

THÔNG BÁO KHOA HỌC

**CHẤT LƯỢNG CẢM QUAN, HOẠT CHẤT VÀ HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA  
MỘT SỐ LOẠI TRÀ TÚI LỌC RONG MƠ *Sargassum crassifolium*  
SENSORY QUALITY, ACTIVE SUBSTANCE AND BIOACTIVE OF SOME BROWN  
ALGAE TEA BAGS *Sargassum crassifolium***

Nguyễn Thị Mỹ Trang<sup>1</sup>, Vũ Ngọc Bội<sup>1</sup>, Đặng Xuân Cường<sup>2</sup>

Ngày nhận bài: 27/8/2018; Ngày phản biện thông qua: 20/9/2018; Ngày duyệt đăng: 28/9/2018

**TÓM TẮT**

Bài báo tập trung vào đánh giá chất lượng cảm quan, hoạt chất, hoạt tính sinh học của các loại trà túi lọc đã sản xuất. Các công thức trà túi lọc khác nhau được xây dựng từ các nguyên liệu: rong mơ, cỏ ngọt, nụ vối và lá mã đề. Hoạt chất phlorotannin đã được phân tích, hoạt tính chống oxy hóa, hoạt tính ức chế enzyme lipoxygenase của dịch chiết trà túi lọc đã được đánh giá. Kết quả cho thấy, công thức trà rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vối/ lá mã đề (30/25/25/20) cho tổng điểm cảm quan, hoạt tính chống oxy hóa tổng và khử sắt tốt nhất. Hàm lượng phlorotannin, hoạt tính bắt gốc tự do DPPH và ức chế enzyme lipoxygenase của trà này ở mức trung bình. Hàm lượng phlorotannin cao nhất ở trà túi lọc công thức rong mơ/ cỏ ngọt (50/50). Hoạt tính bắt gốc tự do cao nhất ở trà túi lọc có công thức rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vối/ mã đề (30/20/25/25). Hoạt tính ức chế enzyme lipoxygenase cao nhất ở trà túi lọc có công thức rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vối/ lá mã đề (30/25/20/25). Như vậy, trà túi lọc rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vối/ mã đề (30/25/25/20) hoàn toàn có tiềm năng triển khai thương mại hóa trên thị trường.

Từ khóa: Cảm quan, chống oxy hóa, phlorotannin, rong mơ, trà túi lọc

**ABSTRACT**

This article focuses on the evaluation of the sensory quality, active ingredients and biological activity of various tea bags. The different tea bags formulas are based on the ingredients of seaweed, stevia, *Syzygium nervosum* seeds, and *Plantago asiatica* L leaves. Phlorotannin active ingredients were analyzed and antioxidant activity, enzyme lipoxygenase inhibitory activity of tea extracts were evaluated. The results showed that the seaweed / stevia / *Syzygium nervosum* seeds / *Plantago asiatica* L leaves (30/25/25/20) formula gave the highest average sensory point, total antioxidant activity and reducing power. Its phlorotannin content, DPPH free radical scavenging and enzyme lipoxygenase inhibitory activity were average, compared to other tea bags. Phlorotannin content was the highest in seaweed / stevia tea bags (50/50). The highest DPPH free radical scavenging activity was detected in tea bags of seaweed / stevia / *Syzygium nervosum* seeds / *Plantago asiatica* L leaves (30/20/25/25). The highest enzyme lipoxygenase inhibitory activity was found in tea bags of seaweed / stevia / *Syzygium nervosum* seeds / *Plantago asiatica* L leaves (30/25/20/25). Thus, seaweed / stevia / *Syzygium nervosum* seeds / *Plantago asiatica* L leaves tea bags (30/25/25/20) have the potential to be commercialized in the market.

Keywords: sensory, antioxidant, phlorotannin, seaweed, tea bag

**I. Lời mở đầu**

Rong mơ là loại rong mơ có chứa nhiều chất sinh học (như fucoidan, alginate, phloro-

tannin, laminarin,...) có hoạt tính chống oxy hóa, ngăn ngừa ung thư, chống đông máu, chống tiểu đường,... [1], [4], [5], [7÷12]. Do vậy, rong mơ được coi là nguồn dược liệu quý trong việc giúp con người chống lại bệnh tật,

<sup>1</sup> Khoa Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Nha Trang

<sup>2</sup> Viện Nghiên cứu và Ứng dụng Công nghệ Nha Trang, VHLKHCNVN

ngăn ngừa sự lão hóa, và loại bỏ các gốc tự do giúp cơ thể con người lành mạnh hơn [7-12]. Tuy vậy, hiện ở Việt Nam, rong mơ chỉ chủ yếu được sử dụng làm nguyên liệu dùng để nghiên cứu chiết tách các chất có hoạt chất sinh học làm cơ sở cho việc sản xuất một số sản phẩm ở quy mô thí nghiệm, chẳng hạn như fucoidan [3], [4], [12]. Để đa dạng hóa các sản phẩm từ rong mơ, chúng tôi tiến hành nghiên cứu chế biến trà túi lọc từ rong mơ.

Theo Đỗ Tất Lợi, mã đề (*Plantago asiatica* L.) là loại thực vật có hoa có thể sử dụng thân và lá để nấu nước uống và nước sắc mã đề có thể giúp tăng đào thải nước tiểu, tăng đào thải urea, acid uric,... Do vậy, cây mã đề thường được sử dụng để uống với mục đích lợi tiểu và tăng thải độc [2]. Nụ vối (*Cleistocalyx operculatus* (Roxb). Merr et Perry) không độc và được sử dụng để nấu nước uống. Nước nụ vối có mùi thơm và có tác dụng tăng cường tiêu hóa, có tính kháng khuẩn và chữa trị các bệnh đường ruột, viêm họng,... [2]. Cỏ ngọt (*Stevia rebaudiana*) là loại thực vật có hoa có nguồn gốc từ châu Mỹ, hiện được trồng ở nhiều nơi trên thế giới để làm chất tạo ngọt và làm thuốc. Hoạt chất chính trong cỏ ngọt là một glycoside tên là steviol, có độ ngọt gấp 300 lần so với đường mía. Cỏ ngọt được sử dụng trong các thực đơn ít năng lượng để điều trị các bệnh như đái tháo đường, cao huyết áp... [2].

Rong mơ nói riêng và rong biển nói chung thường có nhược điểm là dịch chiết có mùi tanh, vị nồng đặc trưng cho sản phẩm từ biển nên ít hấp dẫn người tiêu dùng. Vì vậy, chúng tôi tiến hành phối trộn bột rong mơ với một số loại dược liệu tự nhiên như cây mã đề, nụ vối, cỏ ngọt với mong muốn tạo ra sản phẩm trà túi lọc có mùi vị hài hòa, phù hợp với người tiêu dùng và có hoạt tính chống oxy hóa cao, góp phần nâng cao sức khỏe cho người tiêu dùng [2], [7], [10]. Bài báo này tập trung vào đánh giá, so sánh một số chỉ tiêu chất lượng của một số sản phẩm trà túi lọc được tạo thành từ bột rong mơ phối trộn với một số dược liệu khác. Trong sản phẩm trà túi lọc được thử nghiệm sản xuất luôn có thành phần rong mơ với tỷ lệ cao, do vậy chúng tôi gọi tên là trà túi lọc rong

mơ để tạo điểm nhấn về nguồn gốc từ biển.

## II. NGUYÊN VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Nguyên vật liệu

+ **Rong mơ** (*Sargassum crassifolium*) nguyên liệu: Rong mơ (*S. crassifolium*) nguyên liệu được thu mẫu tại vùng biển Ninh Thuận. Sau khi thu mẫu và rửa sạch bằng nước biển, rong mơ sẽ được vận chuyển về phòng thí nghiệm và được PGS. TS. Nguyễn Hữu Đại định danh và phân loại. Sau đó, rong được ngâm trong nước lạnh ở nhiệt độ  $6\pm 1^{\circ}\text{C}$  trong 6 giờ sau đó thay nước và ngâm tiếp trong 4 giờ để loại muối và sấy khô bằng kỹ thuật sấy lạnh kết hợp với bức xạ hồng ngoại ở nhiệt độ  $47^{\circ}\text{C}$ , tốc độ gió là 2m/s và thời gian sấy 3,0 giờ đến độ ẩm  $13,5 \pm 2\%$  thì dừng quá trình sấy, thu rong khô và xay nhỏ.

+ **Mã đề** (*Plantago asiatica* L.): Mã đề được thu mua tươi tại Đà Lạt. Sau khi thu mua, mã đề được rửa sạch, chần ở nhiệt độ  $90^{\circ}\text{C}$  trong 10 giây và sấy khô bằng kỹ thuật sấy lạnh kết hợp với bức xạ hồng ngoại ở nhiệt độ  $47^{\circ}\text{C}$ , tốc độ gió 2m/s đến độ ẩm  $13,5 \pm 2\%$  thì dừng quá trình sấy và xay nhỏ.

+ **Nụ vối** (*Cleistocalyx operculatus* (Roxb). Merr et Perry): Nụ vối khô là sản phẩm của Thảo Dược Trường An và được bán tại siêu thị Vinmax. Sau khi thu mua, nụ vối được rửa sạch, sấy khô bằng kỹ thuật sấy lạnh và xay vỡ.

+ **Cỏ ngọt** (*Stevia rebaudiana*): Cỏ ngọt được trồng tại Đà Lạt theo tiêu chuẩn Vietgap. Sau khi thu mua, cỏ ngọt được rửa sạch, chần ở nhiệt độ  $90^{\circ}\text{C}$  trong 10 giây và sấy khô bằng kỹ thuật sấy lạnh kết hợp với bức xạ hồng ngoại ở nhiệt độ  $47^{\circ}\text{C}$ , tốc độ gió 2m/s đến độ ẩm  $13,5 \pm 2\%$  thì dừng quá trình sấy và xay nhỏ.

### 2. Chuẩn bị mẫu trà túi lọc

Trà túi lọc được phối trộn các thành phần rong mơ, cỏ ngọt, nụ vối, lá mã đề theo các tỷ lệ phối trộn khác nhau: rong mơ/cỏ ngọt (50/50), rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vối (40/30/30), rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vối/lá mã đề (25/25/25/25), rong mơ/ cỏ ngọt/nụ vối/lá mã đề (30/25/25/20), rong mơ/cỏ ngọt/nụ vối/lá mã đề (30/25/20/25), rong mơ/cỏ ngọt/nụ vối/lá mã đề (30/20/25/25) và đóng gói 3g bột hỗn hợp/túi. Sau khi sản

xuất trà túi lọc, tiến hành ngâm trà túi lọc trong nước sôi 100°C trong thời gian 10 phút và thu dịch trà để đánh giá cảm quan, hoạt chất sinh học, hoạt tính chống oxy hóa, hoạt tính ức chế enzyme lipoxigenase.

**3. Phương pháp phân tích**

+ **Đánh giá chất lượng cảm quan:** đánh giá chất lượng cảm quan dịch trà theo phương pháp cho điểm theo TCVN 3218-2012 [6].

+ **Đánh giá hàm lượng phlorotannin, hoạt tính chống oxy hóa tổng, hoạt tính khử sắt, hoạt tính bất gốc tự do:** định lượng hàm lượng phlorotannin theo phương pháp của (Swanson và cộng sự, 2002), xác định hoạt tính chống oxy hóa tổng theo phương pháp của Prieto và cộng sự, (1999), hoạt tính khử sắt theo phương pháp của Zhu và cộng sự, (2002), xác định hoạt tính bất gốc tự do theo phương pháp của Blois M. S. (1958) [7], [10].

+ **Đánh giá hoạt tính ức chế enzyme lipoxigenase:** Chuẩn bị hỗn hợp dung dịch chứa (đệm citrate - phosphate 0,2M (pH-9,0), 0,25% Tween 20, acid linoleic 0,125mM và dung dịch enzyme lipoxigenase (57µg protein). Tiếp theo, lấy 990 µL hỗn hợp đã chuẩn bị để bổ sung vào 10 µL mẫu dịch chiết để tạo ra hỗn hợp 1ml. Đối với mẫu kiểm soát, 10 µL dịch chiết được thay thế bằng 10 µL nước. Hỗn hợp được đo ở bước sóng 234 nm. Acid Linoleic được sử dụng để xây dựng đường chuẩn [9].

**4. Phân tích dữ liệu**

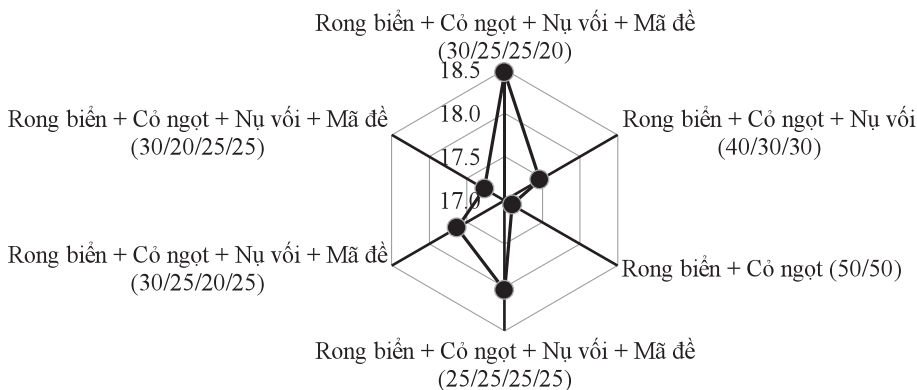
Mỗi nghiệm thức được lặp lại ít nhất là 3 lần và giá trị được thể hiện trong bài là giá trị của 3 lần lặp lại (TB±SE). Phân tích thống kê,

ANOVA bằng phần mềm MS. Excel 2010. Loại bỏ giá trị bất thường bằng phương pháp Duncan.

**III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**1. Chất lượng cảm quan**

Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan cho thấy tỷ lệ phối trộn rong mơ với các thành phần khác như cỏ ngọt, nụ vôi, mã đề khác nhau thì sản phẩm trà túi lọc thu được có tổng điểm cảm quan chất lượng (TĐCQ) khác nhau trong khoảng từ 17 ÷ 18,5 điểm và trà túi lọc có công thức phối chế rong mơ/cỏ ngọt/nụ vôi/mã đề (30/25/25/20 (w/w)) có TĐCQ cao nhất 18,5 điểm. Trong khi đó TĐCQ của trà túi lọc phối chế rong mơ và cỏ ngọt theo tỷ lệ 50/50 (w/w) có TĐCQ chất lượng thấp nhất, chỉ đạt 17 điểm (Hình 1). Như vậy, trà túi lọc có thành phần rong mơ càng cao thì TĐCQ chất lượng càng thấp. Sở dĩ như vậy là do bản thân nước chiết từ rong mơ có mùi hơi đặc trưng của rong mơ do vậy tỷ lệ rong mơ càng nhiều thì nước trà càng có chất lượng cảm quan thấp. Chính vì thế khi bổ sung đồng thời các thành phần dược liệu như cỏ ngọt, nụ vôi, mã đề, thì dịch trà túi lọc sẽ có mùi thơm, vị chua nhẹ, vị ngọt có hậu, hoạt tính sinh học của dịch trà tăng lên. Nếu bổ sung các thành phần dược liệu đã sử dụng với tỷ lệ thấp hoặc bổ sung một hoặc hai loại dược liệu thì dịch trà sẽ còn mùi vị của rong mơ nên tổng điểm cảm quan chất lượng trà túi lọc sẽ thấp. Từ các phân tích ở trên cho thấy trà túi lọc chế biến từ rong mơ với tỷ lệ rong mơ/cỏ ngọt/nụ vôi/ mã đề là 30/25/25/20 (w/w) thì dịch trà sẽ có tổng điểm cảm quan chất lượng



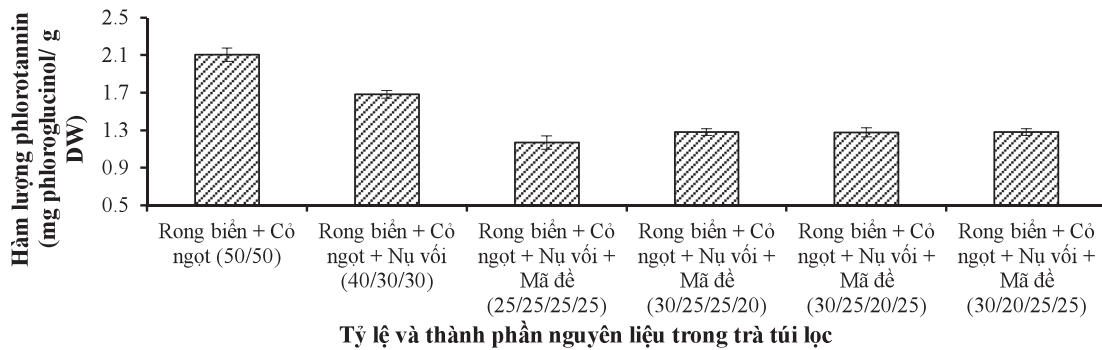
**Hình 1. Sự thay đổi chất lượng cảm quan của dịch trà túi lọc được phối chế với thành phần và tỷ lệ khác nhau**

cao nhất và có vị trà hài hòa. Do vậy, nếu xét theo khía cạnh chất lượng cảm quan, chúng tôi nên chọn công thức phối trộn rong mơ/cỏ ngọt/nụ vôi/mã đề là 30/25/25/20 (w/w) làm công thức phối chế trà túi lọc từ rong mơ.

**2. Hàm lượng phlorotannin**

Kết quả hàm lượng phlorotannin có trong

dịch chiết trà túi lọc cho thấy cho thấy tỷ lệ phối trộn rong mơ với các thành phần khác khác nhau thì hàm lượng phlorotannin có trong dịch chiết trà túi lọc cũng khác nhau và tỷ lệ rong mơ sử dụng càng lớn thì hàm lượng phlorotannin có trong dịch trà càng cao và ngược lại (Hình 2).



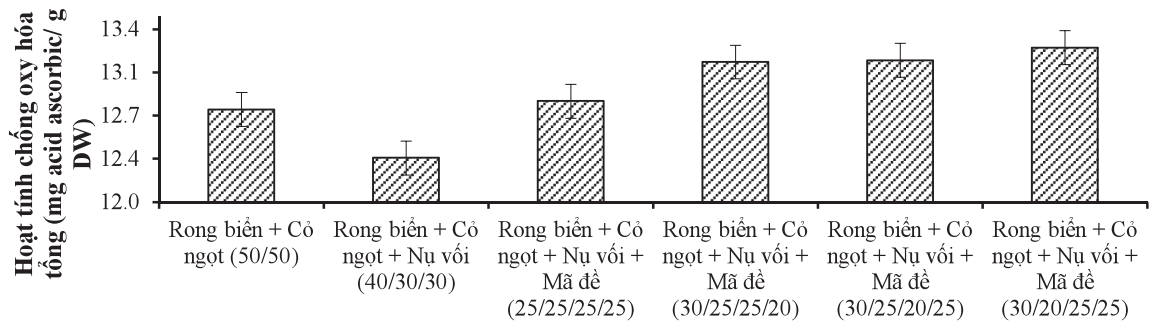
**Hình 2. Sự thay đổi hàm lượng phlorotannin của dịch trà túi lọc được phối chế với thành phần và tỷ lệ khác nhau**

Kết quả phân tích cũng cho thấy hàm lượng phlorotannin của dịch chiết từ trà túi lọc với tỷ lệ phối trộn các thành phần như sau: rong mơ, cỏ ngọt, nụ vôi, lá mã đề khác nhau có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ), ngoại trừ các dịch trà túi lọc được phối chế với các tỷ lệ sau: rong mơ/cỏ ngọt/nụ vôi/lá mã đề (30/25/25/20), rong mơ/cỏ ngọt/nụ vôi/lá mã đề (30/25/20/25), rong mơ/cỏ ngọt/nụ vôi/lá mã đề (30/20/25/25) là không có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê. Hàm lượng phlorotannin trong dịch trà cao nhất khi trà túi lọc được phối chế với tỷ lệ rong mơ/cỏ ngọt là 50/50 và thấp nhất khi trà túi lọc được phối chế rong mơ/cỏ ngọt/nụ vôi/lá mã đề theo tỷ lệ (25/25/25/25). Sở dĩ hàm lượng phlorotannin ở một số mẫu trà không có sự khác biệt nhau là do tỷ lệ rong ở các công thức trà trên giống nhau. Theo Đỗ Tất Lợi, hàm lượng polyphenol của dịch chiết từ các loại lá mã đề và nụ vôi khá thấp so với hàm lượng polyphenol của dịch chiết từ rong mơ do vậy khi hàm lượng rong mơ cao sẽ dẫn tới hàm lượng polyphenol của dịch chiết cao [2]. Kết quả phân tích thống kê còn cho thấy không có mối tương quan giữa hàm lượng phlorotannin có trong dịch trà và tổng điểm cảm quan chung của dịch trà ( $R^2 < 0,05$ ). Tức là hàm lượng

phlorotannin không ảnh hưởng quyết định tới chất lượng màu sắc, mùi, vị và trạng thái của dịch trà túi lọc từ rong mơ.

**3. Hoạt tính chống oxy hóa tổng**

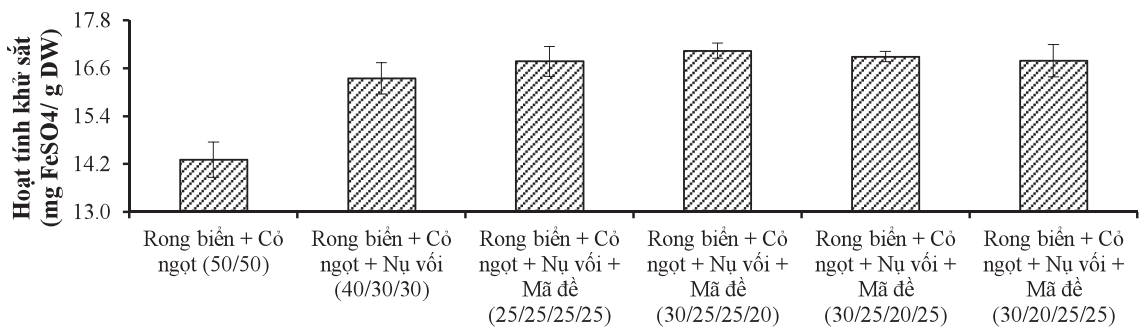
Kết quả đánh giá hoạt tính chống oxy hóa tổng của dịch trà túi lọc cho thấy hoạt tính chống oxy hóa tổng của dịch trà bị ảnh hưởng mạnh mẽ bởi thành phần các nguyên liệu phối trộn ( $p < 0,05$ ) và hoạt tính chống oxy hóa tổng bị tác động mạnh bởi sự thay đổi thành phần nguyên liệu hơn là tỷ lệ thành phần nguyên liệu. Kết quả phân tích cũng cho thấy hoạt tính chống oxy hóa tổng giảm khi tỷ lệ rong mơ giảm, hoạt tính chống oxy hóa tổng của dịch trà tăng khi tỷ lệ mã đề tăng hoặc tỷ lệ rong mơ tăng. Hoạt tính chống oxy hóa tổng của dịch trà cao nhất khi trà túi lọc rong mơ được phối trộn rong mơ/cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề theo tỷ lệ 30/20/25/25 và hoạt tính chống oxy hóa tổng của dịch trà túi lọc thấp nhất khi trà túi lọc được phối trộn theo tỷ lệ rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi là 40/30/30 (Hình 3). Tuy nhiên, khi phân tích ANOVA cho thấy, hoạt tính chống oxy hóa tổng ở dịch trà có công thức rong mơ/cỏ ngọt/nụ vôi/ lá mã đề (30/25/25/20; 30/25/20/25; 30/20/25/25) là không có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê.



Tỷ lệ và thành phần nguyên liệu trong trà túi lọc

Hình 3. Sự thay đổi hoạt tính chống oxy hóa tổng của dịch trà túi lọc được phối chế với thành phần và tỷ lệ khác nhau

5. Hoạt tính khử sắt



Tỷ lệ và thành phần nguyên liệu trong trà túi lọc

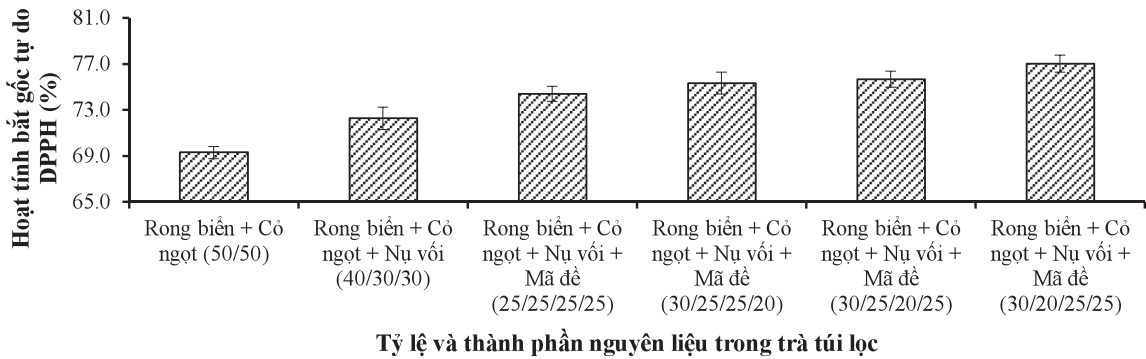
Hình 4. Sự thay đổi hoạt tính khử sắt của dịch trà túi lọc được phối chế với thành phần và tỷ lệ khác nhau

Hoạt tính khử sắt của dịch chiết trà túi lọc được xây dựng từ các công thức 2, 3 và 4 thành phần nguyên liệu có sự khác biệt thống kê ( $p < 0,05$ ), điều này cho thấy thành phần nguyên liệu tác động mạnh mẽ lên hoạt tính khử sắt của trà túi lọc. Sự khác biệt thống kê về hoạt tính khử sắt của dịch chiết trà túi lọc được xây dựng từ công thức 4 thành phần nguyên liệu đã không xảy ra khi phân tích ANOVA ( $p > 0,05$ ). Hoạt tính khử sắt của dịch chiết từ các trà túi lọc khác nhau dao động từ 14,3 – 16,79 mg  $FeSO_4$ /g DW. Mối tương quan giữa hàm lượng phlorotannin và hoạt tính khử sắt là mạnh mẽ ( $R^2 > 0,9$ ), chúng tương tác với nhau và biến đổi theo mô hình polynomial bậc 2 ( $y = -4.3339x^2 + 11.508x + 9.2659$ ) (Hình 4). Điều này cho thấy, hoạt tính khử sắt của phlorotannin (polyphenol) được chiết từ các nguyên liệu cỏ ngọt, nụ vôi, lá mã đề mạnh mẽ hơn so với hoạt tính khử sắt của phlorotannin rong mơ.

6. Hoạt tính bắt gốc tự do DPPH

Kết quả phân tích cho thấy hoạt tính bắt gốc tự do DPPH của dịch trà túi lọc từ rong mơ tăng dần theo trình tự các công thức phối trộn sau: rong mơ/ cỏ ngọt (50/50), rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi (40/30/30), rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề (25/25/25/25), rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề (30/25/25/20), rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề (30/25/20/25), rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề (30/20/25/25). Như vậy, hoạt tính bắt gốc tự do DPPH của dịch trà túi lọc cao nhất khi trà được phối chế theo tỷ lệ rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề (30/20/25/25). Mặt khác, hoạt tính bắt gốc tự do của dịch chiết trà túi lọc bị ảnh hưởng mạnh mẽ bởi thành phần nguyên liệu trong trà túi lọc ( $p < 0,05$ ) và dao động trong khoảng 69,29% ÷ 77,03% (Hình 5).

Kết quả phân tích cũng cho thấy khi giảm tỷ lệ rong mơ và cỏ ngọt, bổ sung nụ vôi vào trà túi lọc, hoạt tính bắt gốc tự do (DPPH) của dịch



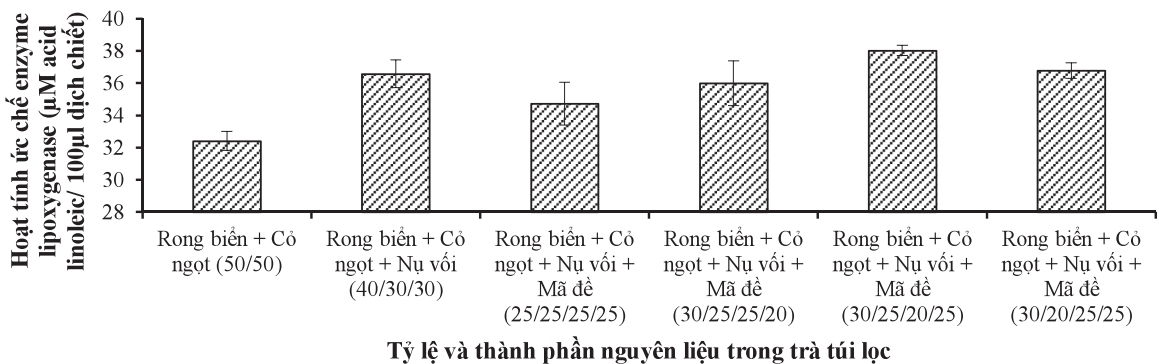
**Hình 5. Sự thay đổi hoạt tính bắt gốc tự do của dịch trà túi lọc được phối chế với thành phần và tỷ lệ khác nhau**

trà tăng lên 4,3% so với trà túi lọc chỉ có rong mơ và cỏ ngọt. Khi tiếp tục giảm tỷ lệ rong mơ, cỏ ngọt và nụ vôi, bổ sung lá mã đề vào trà túi lọc, hoạt tính bắt gốc tự do DPPH tăng 7,4% so với trà túi lọc chỉ có rong mơ và cỏ ngọt. Khi tăng tỷ lệ rong mơ, cân bằng tỷ lệ nụ vôi và lá mã đề, giảm tỷ lệ cỏ ngọt, hoạt tính bắt gốc (DPPH) của trà túi lọc cao nhất. Kết quả này cho thấy nguyên liệu có ảnh hưởng quyết định đến hoạt tính bắt gốc tự do (DPPH) của dịch trà giảm theo trình tự: lá mã đề > nụ vôi > rong mơ > cỏ ngọt.

**7. Hoạt tính ức chế enzymelipoxygenase**

Kết quả đánh giá hoạt tính ức chế enzyme lipoxygenase của dịch chiết trà túi lọc cho

thấy hoạt tính ức chế enzyme lipoxygenase của dịch chiết trà túi lọc giảm dần theo trình tự: trà túi lọc rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề (30/25/20/25), trà túi lọc rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề (30/20/25/25), trà túi lọc rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề (30/25/25/20), trà túi lọc rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề (25/25/25/25), trà túi lọc rong mơ/ cỏ ngọt (50/50). Tuy vậy, sự sai khác về hoạt tính ức chế enzyme lipoxygenase của dịch trà từ trà túi lọc được phối chế theo tỷ lệ rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề (30/25/20/25) và trà túi lọc phối chế theo tỷ lệ rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề (30/20/25/25) không nhiều.



**Hình 6. Sự thay đổi hoạt tính ức chế enzyme lipoxygenase của dịch trà túi lọc được phối chế với thành phần và tỷ lệ khác nhau**

Như vậy, hoạt tính ức chế enzyme lipoxygenase của dịch chiết trà túi lọc cũng bị ảnh hưởng mạnh mẽ bởi thành phần nguyên liệu trong trà túi lọc ( $p < 0,05$ ) và dao động trong khoảng  $32,41 \div 38,02 \mu\text{M acid linoleic}/100 \mu\text{l dịch chiết}$ .

Từ tất cả các phân tích ở trên cho thấy trà túi lọc rong mơ được phối chế theo tỷ lệ rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề (30/25/25/20) có chất lượng cảm quan tốt nhất, hoạt tính chống oxy hóa tổng và khử sắt ở nhóm cao nhất, hàm lượng phlorotannin, hoạt tính bắt gốc tự do và

ức chế enzyme lipoxygenase ở mức trung bình so với các loại trà túi lọc rong mơ khác đã được phối trộn. Do vậy, loại trà túi lọc này nên được thử nghiệm sản xuất để thăm dò ý kiến người tiêu dùng nhằm tiến tới thương mại hóa sản phẩm.

#### IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Từ các nghiên cứu ở trên cho thấy trà túi lọc rong mơ được phối chế theo tỷ lệ rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề (30/25/25/20) có chất lượng cảm quan tốt nhất, hoạt tính chống oxy hóa tổng và khử sắt ở nhóm cao nhất, hàm lượng phlorotannin, hoạt tính bắt gốc tự do và ức chế enzyme lipoxygenase ở mức trung bình

so với các công thức trà túi lọc rong mơ đã thử nghiệm.

Từ các nghiên cứu ở trên cho phép đề nghị tiếp tục thử nghiệm sản xuất trà túi lọc theo công thức rong mơ/ cỏ ngọt/ nụ vôi/ lá mã đề là (30/25/25/20) và đánh giá các chỉ tiêu chất lượng, tính toán chi phí nguyên vật liệu làm cơ sở cho việc thương mại hóa sản phẩm. Đối với trà túi lọc rong mơ được phối trộn theo công thức (50/50; 30/25/20/25; 30/20/25/25) cần tiếp tục nghiên cứu, phối trộn để loại trà này không còn mùi tanh đặc trưng của rong biển thì tính thương mại hóa của sản phẩm trà mới khả thi.

#### Tài liệu tham khảo

##### Tiếng Việt

1. Đặng Xuân Cường, Vũ Ngọc Bội, Trần Thị Thanh Vân, Ngô Đăng Nghĩa, (2013). Sàng lọc hoạt tính kháng oxy hóa của một số loài rong mơ Sargassum Ở Khánh Hòa, Việt Nam. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học, 25, 36-42.
2. Đỗ Tất Lợi (2005). Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. Nhà xuất bản Y học.
3. Lê Xuân Sơn, Vũ Ngọc Bội, Nguyễn Duy Nhứt (2016). Tối ưu hóa công đoạn chiết fucoidan từ rong mơ Sargassum polycystum C. Agardh 1824. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 24, 86-90.
4. Lê Xuân Sơn, Nguyễn Duy Nhứt, Vũ Ngọc Bội, Đặng Xuân Cường, (2017). Cắt mạch fucoidan tách chiết từ Rong mơ Sargassum polycystum và đánh giá hoạt tính kháng loạn lipid máu của sản phẩm fucoidan khối lượng phân tử thấp. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 18, 100-105.
5. Nguyễn Văn Thành, Bùi Văn Nguyên, Nguyễn Đình Thuát, Trần Thị Thanh Vân, Vũ Ngọc Bội (2017). Tối ưu hóa quá trình nấu chiết alginate từ bã rong mơ Turbinaria ornata (Turner) J. Agardh. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 49b, 116-121.
6. TCVN 3218-2012. Chè - Xác định các chỉ tiêu cảm quan. Bằng phương pháp cho điểm. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

##### Tiếng Anh

7. Dang Xuan Cuong, Vu Ngoc Boi, Tran Thi Thanh Van, Le Nhu Hau, (2016). Effect of storage time on phlorotannin content and antioxidant activity of six Sargassum species from Nhatrang Bay, Vietnam. Journal of Applied Phycology, 28(1), 567-572.
8. Devillé, C., Gharbi, M., Dandrifosse, G., Peulen, O., (2007). Study on the effects of laminarin, a polysaccharide from seaweed, on gut characteristics. J. Sci. Food Agric., 87, 1717-1725.
9. Dische, Z., Shettles, L. B. (1948). A specific color reaction of methylpentoses and a spectrophotometric micromethod for their determination. J. Biol Chem., 175, 595-603.
10. Indu., H., Seenivasan., R., (2013). In vitro antioxidant activity of selected seaweeds from southeast coast of India. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 5(2), 474-484.
11. Richardson, J. C., Dettmar, P. W., Hampson, F. C., Melia, C. D., (2004). A simple, high throughput method for the quantification of sodium alginates on oesophageal mucosa. European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics, 57, 299-305.
12. Usov, A. I., Smirnova, G. P., Klochkova, N. G., (2001). Algaepolysaccharides. 55. Polysaccharide composition of some brown Kamchatka algae. Bioorg Khim., 27(6), 444-8.