# NGHIÊN CỨU MỘT SỐ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT BỘT TRÀ HÒA TAN CỎ NGỌT – TÍA TÔ

## RESEARCH ON THE FACTORS AFFECTING THE PRODUCTION OF STEVIA – PERILLA LEAVES INSTANT TEA POWDER

**Nguyễn Thị Mai Hương**

*Khoa Công nghệ thực phẩm, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp*

Đến Tòa soạn ngày 20/02/2024, chấp nhận đăng ngày 08/03/2024

**Tóm tắt:** Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tạo ra sản phẩm bột trà hòa tan cỏ ngọt – tía tô có chất lượng cao chứa nhiều hoạt chất sinh học có lợi cho sức khỏe người tiêu dùng và thuận tiện khi sử dụng. Quy trình được tiến hành như sau: cỏ ngọt và lá tía tô sau khi được thu hái sẽ tiến hành sấy khô ở 80$^{o}$C trong 2 giờ (độ ẩm từ 5-7%), sau đó nghiền nhỏ với kích thước 0,5-0,6 cm. Phối trộn cỏ ngọt và lá tía tô theo tỉ lệ 0,25-1g/g. Tiếp theo trích ly dịch trà ở nhiệt độ 70$^{o}$C trong 2 giờ, tỉ lệ nguyên liệu : nước là 1:30 g/ml và bổ sung maltodextrin 10% để làm chất trợ sấy.Tiến hành sấy phun ở nhiệt độ 170$^{o}$C với tốc độ bơm nhập liệu 30% cho sản phẩm thu được ở dạng bột mịn, đồng nhất không vón cục, bột trà màu kem, có mùi thơm đặc trưng của lá tía tô và vị ngọt dịu của cỏ ngọt, bột trà thành phẩm có độ ẩm đạt 4,75% và hàm lượng polyphenol đạt 9,16% chất khô. Sản phẩm bột trà hòa tan cỏ ngọt – tía tô có chất lượng và khả năng hòa tan tốt.

**Từ khóa:** Cỏ ngọt, tía tô, trà bột hòa tan, sấy phun.

**Abstract:** This research was conducted to create a high-quality stevia – perilla soluble tea powder product that contains many biologically active substances beneficial to consumers' health and convenient to use. The process is carried out as follows: After being harvested, stevia leaves and perilla leaves are dried at 80$^{o}$C for 2 hours (moisture to 5-7%), and then crushed to a size of 0.5-0.6 cm. Mix stevia and perilla leaf in a ratio of 0.25-1(g/g). Next, extract the tea solution at a temperature of 70$^{o}$C for 2 hours, the ratio of ingredients: water is 1:30 (g/ml) and add 10% maltodextrin as a drying aid. Proceed with spray drying at a temperature of 170$^{o}$C with input pump speed 30% gives a product in the form of a fine, uniform, lump-free powder, cream-colored tea powder, with the characteristic aroma of perilla leaves and the gentle sweetness of stevia, the tea powder has a moisture content of 4.75% and a polyphenol content of 9.16% dry matter. The stevia - perilla leaf soluble instant tea powder product has good quality and solubility.

**Keywords:** Stevia, perilla, instant tea powder, spray dryer.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cỏ ngọt (*Stevia rebaudiana*) thuộc họ *Asteraceae,* có nguồn gốc từ vùng Amambay ở phía đông bắc Paraguay. Ngày nay việc trồng trọt đã lan rộng sang các khu vực khác trên thế giới, bao gồm Canada và một số khu vực ở châu Á và châu Âu [8]. Thành phần chính của loại cây này đó là: flavonoid, alkaloid, stevioside, glycoside, stevioside, protein, chất béo, carbohydrate**.** Nhật Bản là quốc gia đầu tiên ở châu Á tiếp thị stevioside như chất tạo ngọt trong ngành thực phẩm và dược phẩm. Stevia và stevioside đã được sử dụng làm chất thay thế cho saccharose trong

điều trị bệnh đái tháo đường, béo phì, tăng huyết áp và phòng chống sâu răng [14] và một số nghiên cứu cho thấy rằng, ngoài vị ngọt, stevioside, cùng với các hợp chất liên quan bao gồm rebaudioside A, steviol và isosteviol, cũng có thể mang lại lợi ích điều trị vì chúng có tác dụng chống tăng đường huyết, hạ huyết áp, chống viêm, chống khối u, chống tiêu chảy, lợi tiểu và điều hòa miễn dịch [9].

Tía tô có tên khoa học là *Perilla frutescens*, thuộc họ *Labiateae*, là một loại thực phẩm phổ biến và được sử dụng trong các bài thuốc dân gian ở Việt Nam, Trung Quốc [10, 11]. Theo các nghiên cứu hóa dược hiện đại: hạt, lá và thân của loài này chứa nhiều các hợp chất vitamin, khoáng chất, tinh dầu, và các hợp chất phenolic,... đã được sử dụng trong ngành công nghiệp thực phẩm như hương liệu, chất chống oxy hóa cho thực phẩm và đồ uống, trong ngành dược phẩm như chống dị ứng, chống viêm và chống tác nhân gây ung thư [7, 15].

Việc sử dụng cỏ ngọt kết hợp với lá tía tô để chế biến trà hòa tan là một trong những biện pháp làm tăng giá trị cho lá tía tô, cỏ ngọt và đa dạng các sản phẩm trà hiện có. Trên cơ sở nghiên cứu khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sản xuất bột trà hòa tan nhằm đem đến sự thuận tiện khi sử dụng và tăng cường giá trị dinh dưỡng có lợi cho sức khỏe người tiêu dùng.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng

- Lá cỏ ngọt được thu mua ở Hợp tác xã rau an toàn Vân Hội Xanh, Vĩnh Phúc.
- Lá tía tô được thu mua ở Công ty Nông sản sạch Vinh Hà - Phú Xuyên.

Các nguyên liệu sau khi sấy khô ở 80$^{o}$C trong 2 giờ đến khi có độ ẩm từ 5-7%, lá được nghiền thành bột và rây qua kích thước 0,5-0,6 cm [5].

- Maltodextrin dùng làm chất trợ sấy, được bổ sung vào dịch trà trước khi đem sấy phun. Sản phẩm nhập từ Pháp, có độ ẩm 6-7%, chỉ số DE là 12.

### 2.2. Thiết bị, dụng cụ nghiên cứu

Thiết bị chính sử dụng trong nghiên cứu bao gồm: cân phân tích Ohauos (Mỹ), UV vis, hệ thống HPLC-shimadzu, máy nghiền, máy sấy phun B-290, máy khuấy từ và một số dụng cụ như: sàng phân loại đường kinh lỗ, bình tam giác 100 ml, pipet man AHN (Đức) 100-1000 µl; 1; 2; 5 ml; bình định mức 10; 50; 100; 250; 500 ml…

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

#### *2.3.1. Quy trình sản xuất trà hòa tan cỏ ngọt – tía tô dạng bột*

Theo nghiên cứu của Santo và cộng sự (2007) [16], chúng tôi tiến hành khảo sát một số yếu tố ảnh hưởng đến quy trình sản xuất trà hòa tan cỏ ngọt - tía tô dạng bột như sau: Nguyên liệu → Sấy khô → Nghiền → Phối trộn → Trích ly → Bổ sung phụ gia → Sấy phun→ Trà hòa tan dạng bột.

#### *2.3.2. Khảo sát tỉ lệ phối trộn cỏ ngọt – tía tô*

Tiến hành bố trí các nghiệm thức bột cỏ ngọt - tía tô (g/g) từ 0,05-1, 0,1-1, 0,15-1, 0,2-1, 0,25-1, 0,3-1 tỉ lệ pha trà/nước ở 100$^{o}$C là 1/100 ml (g/ml). Sau đó tiến hành đánh giá cảm quan với 20 người theo TCVN 3215-79 bằng cách cho điểm với yêu cầu dịch trà có màu sắc đẹp, trong, sáng, vị ngọt thanh, chát vừa, có hương thơm đặc trưng của sản phẩm.

#### *2.3.3. Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ, thời gian đến quá trình trích ly*

Sau khi phối trộn 2 nguyên liệu bột cỏ ngọt -

tía tô thì tiến hành trích ly trong nước. Để khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình trích ly như nhiệt độ, tỷ lệ nguyên liệu và dung môi (g/ml) và thời gian [13] được bố trí như bảng sau:

| Thời gian (giờ) / Nhiệt độ ($^oC$) | Tỉ lệ nguyên liệu: nước (g/ml) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1:10 | 1:20 | 1:30 | 1:40 |
| 60 | 1 | 3 | 4 | 2 |
| 70 | 2 | 1 | 3 | 4 |
| 80 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| 90 | 4 | 2 | 1 | 3 |

Sau khi trích ly thì xác định phần trăm chất khô hòa tan.

### *2.3.4. Khảo sát tỉ lệ bổ sung maltodextrin vào bột trà hòa tan cỏ ngọt – tía tô*

Tỷ lệ maltodextrin bổ sung được khảo sát ở ba mức 5%, 10%, 15%. Các thông số kỹ thuật cho quá trình sấy phun trên máy B-290 là nhiệt độ sấy phun là 170$^o$C; tốc độ phun: 30%, tốc độ bơm nhập liệu 30%. Kết thúc quá trình sấy phun thì đánh giá độ ẩm và chất lượng của sản phẩm để chọn ra nghiệm thức tốt nhất.

### *2.3.5. Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ sấy phun đến chất lượng bột trà hòa tan cỏ ngọt – tía tô*

Chúng tôi khảo sát ảnh hưởng nhiệt độ quá trình sấy phun đến chất lượng bột ở các mức nhiệt độ khác nhau: 150$^o$C, 160$^o$C, 170$^o$C, 180$^o$C và 190$^o$C và giữ tốc độ phun: 30%, tốc độ bơm nhập liệu 30%. Kết thúc quá trình sấy phun thì đánh giá độ ẩm và chất lượng của sản phẩm.

### *2.3.6. Phương pháp phân tích*

- Xác định độ ẩm của sản phẩm bằng phương pháp sấy khô đến khối lượng không đổi.
- Xác định chất hòa tan theo phương pháp Voronsov: Dùng hơi nước để bốc hơi nước dịch chiết xuất, còn lại là chất khô hòa tan, sấy khối lượng không đổi, chất hòa tan được tính theo % khối lượng khô của mẫu [2].
- Định lượng alkanoid toàn phần và flavonoid toàn phần bằng phương pháp chiết soxhlet.
- Xác định hàm lượng đường stevioside bằng sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) theo phương pháp của Abou-Arab và cộng sự (2010) [6].
- Xác định khả năng hòa tan của bột trà sau khi sấy: Thí nghiệm được thực hiện với 20 ml nước và 0,1 g bột chè ở nhiệt độ 90$^o$C với số lần lặp lại 3 lần, để quan sát đánh giá khả năng hòa tan của các chất tan trong nước. Thí nghiệm được tiến hành bằng cách tính thời gian hòa tan (s).
- Xác định polyphenol tổng số bằng phương pháp Folin-Denis: Phương pháp này được thực hiện dựa trên nguyên tắc các hợp chất polyphenol trong dung dịch phản ứng với thuốc thử Folin-Ciocalteau cho sản phẩm màu xanh lam, đo độ hấp thụ ở bước sóng 660 nm, lấy acid gallic làm chất chuẩn [2].

### *2.3.7. Phương pháp xử lý số liệu*

Kết quả thí nghiệm được phân tích ANOVA để so sánh sự khác biệt trung bình giữa các lần lặp lại trong cùng thí nghiệm $p<0,05$.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Xác định thành phần hóa học của bột lá cỏ ngọt - tía tô nguyên liệu

Việc xác định độ ẩm và các hoạt chất sinh học trong bột lá cỏ ngọt, lá tía tô sau khi sấy khô và nghiền có ý nghĩa quan trọng cho quá trình sản xuất trà hòa tan. Kết quả được trình bày trong bảng 1.

**Bảng 1. Chất lượng của bột lá cỏ ngọt và tía tô nguyên liệu**

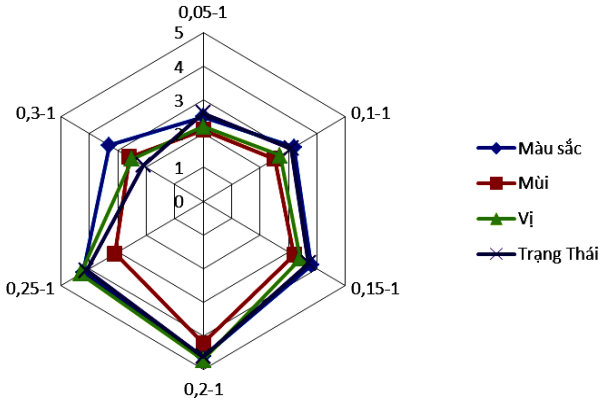
| Chỉ tiêu (%) | Kết quả | |
|---|---|---|
| | Cỏ ngọt | Tía tô |
| Độ ẩm | 6,67 ± 0,21 | 5,43±0,01 |
| Flavonoid | 3,29 ± 0,13 | 5,78 ± 0,22 |
| Polyphenol | 4,12 ± 0,18 | 6,42 ± 0,15 |
| Alkanoid | 0,85 ± 0,04 | 3,25± 0,05 |
| Hàm lượng Stevioside | 9,66 ± 1,65 | |

Kết quả ở bảng 1 cho thấy bột lá cỏ ngọt và bột lá tía tô nguyên liệu đều có các hoạt chất sinh học như flavonoid, polyphenol, alkanoid quan trọng của bất kỳ loại trà nào, giữ vai trò chủ yếu trong quá trình tạo màu sắc, hương vị cho sản phẩm, đồng thời có thành phần đường stevioside tạo vị ngọt có nhiều tác dụng lâm sàng, như khả năng kích thích tiết insulin của tuyến tụy trong điều trị các bệnh nhân tiểu đường và rối loạn các chuyển hóa cacbonhydrat khác [9].

### 3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng tỉ lệ phối trộn của cỏ ngọt – tía tô đến chất lượng sản phẩm.

Khảo sát các sản phẩm trà hòa tan trên thị thường cho thấy một đơn vị sử dụng được tính trong khoảng 100 ml tương ứng với một lần sử dụng. Vì vậy, trong nghiên cứu này chúng tôi sử dụng bột lá cỏ ngọt và bột lá tía tô với các công thức mô tả ở mục 2.3.2, kết quả thu được như hình 1.

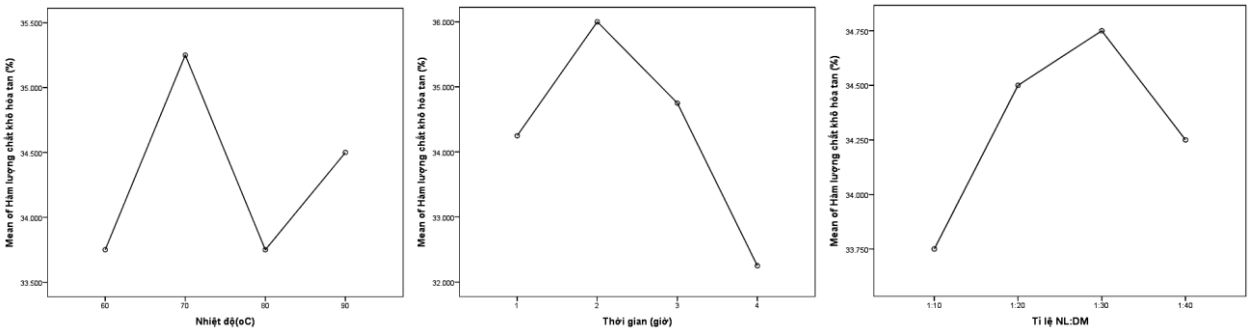
Kết quả hình 1 thu được cho thấy khi tăng tỉ lệ phối trộn cỏ ngọt lên thì độ ngọt tăng lên nhưng không làm thay đổi mùi và vị của sản phẩm. Vì vậy, chọn tỉ lệ cỏ ngọt bổ sung 0,25-1 g/g cho điểm cảm quan cao nhất tạo ra sản phẩm nước trà màu vàng sáng trong có mùi thơm nhẹ, vị ngọt hài hòa đặc trưng. Kết quả này cũng tương đồng với Vương Bảo Thy và cộng sự (2021) [3].




**Hình 1. Ảnh hưởng của tỉ lệ cỏ ngọt bổ sung đến giá trị cảm quan sản phẩm**

### 3.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của quá trình trích ly đến chất lượng sản phẩm

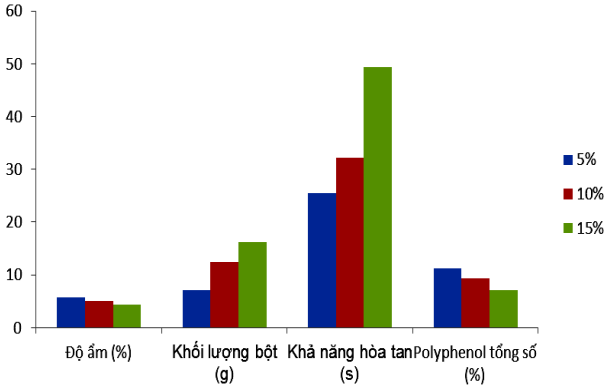
Quá trình trích ly ảnh hưởng đến khả năng khuếch tán của các chất hòa tan bởi một số yếu tố như nhiệt độ, thời gian, tỉ lệ nguyên liệu/dung môi. Tiến hành tối ưu các điều kiện ảnh hưởng bằng khảo sát đa biến như mục 2.3.3, kết quả thu được xử lý bằng phân tích anova với mức ý nghĩa $p<0,05$ thể hiện trong hình 2. Kết quả cho thấy nhiệt độ, thời gian, tỉ lệ nguyên liệu: dung môi tăng, thì nồng độ chất khô hòa tan tăng tuy nhiên khi tăng lên quá 70$^{o}$C và kéo dài hơn 2 giờ thì các hoạt chất sinh học dễ bị phân hủy và kìm hãm hoạt động của enzyme polyphenol oxidase do nhạy cảm với nhiệt độ dẫn đến số lượng và hàm lượng các chất sẽ giảm như trong báo cáo của Vũ Hồng Sơn và Hà Duyên Tư (2009) [1]. Chính vì vậy, khi tiến hành khảo sát đồng thời 3 yếu tố thay cho đơn yếu tố của các nghiên cứu trước đây đã xác định điều kiện trích ly thích hợp ở nhiệt độ dung môi 70$^{o}$C thời gian trích ly 2 giờ, tỉ lệ nguyên liệu : dung môi 1:30 g/ml thì hàm lượng chất khô hòa tan trong khoảng 34-35% (hình 2).




**Hình 2. Ảnh hưởng của nhiệt độ, thời gian và tỉ lệ nguyên liệu:dung môi đến quá trình trích ly**

### 3.4. Nghiên cứu tỉ lệ bổ sung maltodextrin

Maltodextrin là một trong những chất độn, chất trợ sấy có ảnh hưởng lớn đến quá trình sấy phun và khả năng hòa tan của bột trà. Chúng tôi tiến hành thí nghiệm như 2.3.4, kết quả thu được như hình 3 sau:

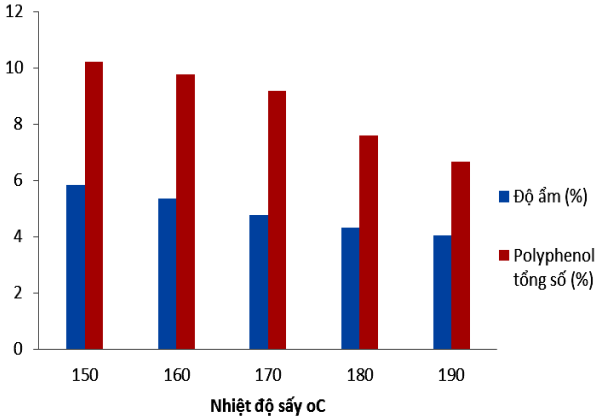



**Hình 3. Ảnh hưởng của tỉ lệ maltodextrin đến chất lượng của bột trà**

Từ kết quả ở hình 3 cho thấy, tỷ lệ maltodextrin bổ sung vào dịch trà càng tăng thì độ ẩm bột trà càng giảm, hiệu suất thu hồi bột cũng tăng nhưng hàm lượng polyphenol và khả năng hòa tan thì giảm. Bổ sung maltodextrin tỷ lệ 15% thì khả năng hòa tan chậm đi do lượng maltodextrin chiếm nhiều nên vón cục nhiều hơn khó tan hơn. Vì thế chúng tôi chọn công thức tỷ lệ bổ sung maltodextrin 10% vì khả năng hòa tan trong nước pha trà cho màu sắc mùi vị hài hòa và bột có kích thước cảm quan tốt. Kết quả này hoàn toàn thích hợp với công bố của Zhang và cộng sự (2005) [17].

### 3.5. Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ sấy phun đến chất lượng bột trà cỏ ngọt – tía tô

Sấy phun đã được sử dụng rộng rãi để sản xuất thương mại các loại bột trái cây và rau quả sấy khô. Hơn nữa, màu sắc của thực phẩm là một trong những thuộc tính cảm quan quan trọng nhất bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố trong quá trình sấy phun như nhiệt độ đầu vào và các chất phụ gia [4]. Kết quả được thể hiện ở hình 4.




**Hình 4. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy phun đến chất lượng của bột trà.**

Kết quả ở hình 4 cho thấy độ ẩm của tất cả bột trà thí nghiệm đều nhỏ hơn 6% đạt tiêu chuẩn theo TCVN 9739:2013. Tuy nhiên nhiệt độ sấy tăng thì độ ẩm và hàm lượng polyphenol

cũng đều có xu hướng giảm. Bên cạnh đó quan sát trong quá trình sấy phun ở nhiệt độ thấp 150-160$^{o}$C bột có độ ẩm cao bị vón cục, còn ở nhiệt độ cao 190$^{o}$C bột trà lại cho màu vàng đậm. Như vậy, mức nhiệt độ thích hợp là 170$^{o}$C vì đảm bảo độ ẩm của bột trà thành phẩm (4,75%), hàm lượng polyphenol cao (9,16%) và nước trà pha trong, đồng nhất có màu vàng nhạt, mùi thơm dịu đặc trưng của lá tía tô, vị ngọt hài hòa của cỏ ngọt.

### 3.6 Đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng bột trà hòa tan cỏ ngọt – tía tô

Từ các kết quả nghiên cứu trên, chúng tôi tiến hành chế biến mẫu sản phẩm bột trà hòa tan lá cỏ ngọt – tía tô ở quy mô phòng thí nghiệm. Kết quả kiểm tra một số chỉ tiêu hóa lý, vi sinh và cảm quan được thể hiện ở bảng 2,3 cho thấy sản phẩm có các giá trị nằm trong giới hạn tiêu chuẩn cho phép.

**Bảng 2. Kết quả đánh giá một số chỉ tiêu hóa lý, vi sinh của bột trà hòa tan cỏ ngọt – tía tô**

| Chỉ tiêu | Tiêu chuẩn | Giới hạn tiêu chuẩn | Kết quả phân tích |
|---|---|---|---|
| Độ ẩm (%) | TCVN 9739:2013 | ≤ 6 | 4,75 |
| Hàm lượng polyphenol tổng số (%) | | | 9,16 |
| Hàm lượng flavonoid tổng số (%) | | | 8,22 |
| Hàm lượng tro tổng số (%) | TCVN 9739:2013 | ≤ 20 | 7,55 |
| Tổng số vi sinh vật hiếu khí (khuẩn lạc/g sản phẩm) | TCVN 4884:2005 | <1000 cfu/g | 86 |
| *Coliform* (khuẩn lạc/g sản phẩm) | TCVN 6848:2007 | <10 cfu/g | Không phát hiện |
| Nấm men (khuẩn lạc/g sản phẩm) | TCVN 8275:2010 | <100 cfu/g | Không phát hiện |
| Nấm mốc (khuẩn lạc/g sản phẩm) | TCVN 8275:2010 | <10 cfu/g | Không phát hiện |

**Bảng 3. Kết quả đánh giá chỉ tiêu cảm quan của sản phẩm**

| STT | Chỉ tiêu | Tính chất |
|---|---|---|
| 1 | Trạng thái | Bột mịn, đồng nhất không vón cục |
| 2 | Màu sắc | Màu kem, pha nước trong có màu vàng nhạt |
| 3 | Mùi | Mùi thơm đặc trưng của lá tía tô, không có mùi lạ |
| 4 | Vị | Vị ngọt hài hòa của lá cỏ ngọt |

## 4. KẾT LUẬN

Từ các kết quả nghiên cứu trên, chúng tôi đề xuất quá trình sản xuất bột trà hòa tan cỏ ngọt – tía tô như sau:

Lá cỏ ngọt và lá tía tô sau khi được thu hái sẽ tiến hành sấy khô ở 80$^{o}$C trong 2 giờ (độ ẩm đạt 5-7%) rồi nghiền thành bột và rây qua kích thước 0,5-0,6 cm. Phối trộn bột cỏ ngọt và bột lá tía tô theo tỉ lệ 0,25-1 g/g. Tiếp theo trích ly dịch trà ở nhiệt độ 70$^{o}$C trong 2 giờ, tỉ

lệ nguyên liệu : nước là 1:30 g/ml và bổ sung maltodextrin 10% để làm chất trợ sấy. Tiến hành sấy phun ở nhiệt độ 170$^{o}$C với tốc độ bơm nhập liệu 30% cho sản phẩm có tính chất cảm quan tốt, bột trà thành phẩm có độ ẩm đạt 4,75% và hàm lượng polyphenol đạt 9,16% chất khô. Sản phẩm bột trà hòa tan lá cỏ ngọt – tía tô đáp ứng được yêu cầu về dinh dưỡng và đảm bảo an toàn thực phẩm theo quy định.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO


[1] Vũ Hồng Sơn và Hà Duyên Tư. "Nghiên cứu trích ly polyphenol từ chè xanh vụn – Phần 1: Các yếu tố ảnh hưởng quá trình trích ly polyphenol". Tạp chí Khoa học và Công nghệ, tập 47, số 1, 81-86, (2009).

[2] Vũ Thy Thư, Đoàn Hùng Tiến, Đỗ Thị Gấm, Giang Trung Khoa. "Các hợp chất hóa học có trong chè và một số phương pháp phân tích thông dụng trong sản xuất chè ở Việt Nam". NXB Nông nghiệp, trang 10, 61, 72, 110, (2001).

[3] Vương Bảo Thy, Trần Ngọc Diệp, Nguyễn Chí Dũng, Huỳnh Lê Đạt. " Nghiên cứu yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sản xuất trà thảo mộc tía tô – cỏ ngọt", Tạp chí Hóa học và Công nghệ thực phẩm, số 2, tháng 1, 257-262, (2021).

[4] Abadio F.D.B. Domingues A.M, Borges S.V. "Physical properties of powdered pineapple (Ananas comosus) juice: effect of malt dextrin concentration and atomization speed". Journal of Food Engineering, volume 64, issue 3, 285-287, (2004).

[5] Abelyan Varuzhan H. "Extraction, separation and modification of sweet glycosides from the Stevia rebaudiana plant". US 2006/0134292 A1, 231-256, (2010).

[6] Abou-Arab, A., Abou-Arab, A., & Abu-Salem, M. F. "Physico-chemical assessment of natural sweeteners Steviosides produced from Stevia rebaudiana Bertoni plant". African Journal of Food Science, 4, 269-281, (2010).

[7] Ahmed, H.M. "Ethnomedicinal, Phytochemical and Pharmacological Investigations of Perilla frutescens (L.) Britt". Molecules, 24(1), 102, (2019).

[8] Amzad-Hossain, M., Siddique, A., Mizanur-Rahman, S., et Amzad-Hossain, M. *"Chemical composition of the essential oils of Stevia rebaudiana Bertoni leaves".* Asian Journal of Traditional Medicines, 5, 56–61, (2010).

[9] Chatsudthipong, V., Muanprasat. *"Stevioside and related compounds: Therapeutic benefits beyond sweetness"* Pharmacology & Therapeutics, 121, 41-54, (2009).

[10] Kwak, Y.; Ju, J. "Inhibitory activities of *Perilla frutescens* britton leaf extract against the been growth, migration, and adhesion of human cancer cells". Nutr. Res. Pract. 9, 11–16, (2015).

[11] Lee, Y.H.; Kim, B.; Kim, S.; Kim, M.S.; Kim, H.; Hwang, S.R.; Kim, K.; Lee, J.H. "Characterization of metabolite profiles from the leaves of green perilla (Perilla frutescens) by ultra high performance liquid chromatography coupled with electrospray ionization quadrupole time-of-flight mass spectrometry and screening for their antioxidant properties". J. Food Drug Anal, 25, 776–788, (2017).

[12] Munish Puria, Deepika Sharma, Ashok K. Tiwari. "*Downstream processing of Stevioside and its potential applications"*. Biotechnology Advances; 29, 781-791, (2012).

[13] Pandey R.K., Manimehalai N.. *Production of Instant Tea Powder by Spray Drying.* International Journal of Agriculture and Food Science Technology. ISSN 2249-3050 Volume 5, Number 3, 197-202, (2014).

[14] Pól, J., Hohnová, B., et Hyötyläinen, T. “Characterization of Stevia rebaudiana by comprehensive two-dimensional liquid chromatography time-of-flight mass spectrometry”. Journal of Chromatography A, 1150, 85–92, (2007).

[15] Rouphael, Y., Kyriacou, M. C., Carillo, P., Pizzolongo, F., Romano, R., & Sifola, M. I. *“Chemical eustress elicits tailored responses and enhances the functional quality of novel food Perilla frutescens”*. Molecules, 24(1), 185, (2019).

[16] Santo J, Kurusu T. & Kondo N. “*Process for the preparation of instant tea”.* United States Patent, No.4, 474, 822, (2007).

[17] Zhang L.M, Zhou J.F and Peter S Hui. “A comparative study on viscosity behavior of water-soluble chemically modified guar gum derivatives with different functionl lateral groups”. Jounal of the Science of Food and Ariculture, vol.85, 2638-2644, (2005).

*Thông tin liên hệ:* **Nguyễn Thị Mai Hương**

Điện thoại: 0989633086 - Email: ntmhuong@uneti.edu.vn

Khoa Công nghệ thực phẩm, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.