TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP HỒ CHÍ MINH
TẠP CHÍ KHOA HỌC
KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ
ISSN: 1859-3100 Tập 15, Số 12 (2018): 25-31

HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF EDUCATION
JOURNAL OF SCIENCE
NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGY
Vol. 15, No. 12 (2018): 25-31

Email: tapchikhoahoc@hcmue.edu.vn; Website: http://tckh.hcmue.edu.vn

THỬ NGHIỆM TẠO SẢN PHẨM BỘT TỪ TRÀ LÊN MEN NGUYÊN LIỆU TRÀ CÁM BẰNG PHƯƠNG PHÁP SẤY PHUN

Nguyễn Thành Luân*, Nguyễn Trần Hà, Nguyễn Thúy Hương

Khoa Kĩ thuật Hóa học – Trường Đại học Bách khoa – ĐHQG TPHCM

Ngày nhận bài: 05-6-2017, ngày nhận bài sửa: 24-9-2018, ngày duyệt đăng: 21-12-2018

TÓM TẮT

Bột trà là sản phẩm được tạo ra do quá trình sấy dịch trà sau khi lên men trên hệ thống Fermenter. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã sử dụng phương pháp sấy phun trên máy ZLPG-5/1.1 để tạo ra dạng sản phẩm bột trà từ nguyên liệu là phế phẩm trà cám. Với mục đích đạt được độ ẩm phù hợp với hiệu suất thu hồi tối đa, đồng thời sản phẩm tạo thành đạt giá trị hoạt tính sinh học cao tốt nhất, chúng tôi đã tiến hành khảo sát các thông số ảnh hưởng đến quá trình sấy là tỉ lệ maltodextrin/khối lượng dịch trà và nhiệt độ không khí đầu vào của quá trình sấy. Kết quả thu được như sau: tỉ lệ maltodextrin/khối lượng dịch trà phù hợp là 15%, nhiệt độ không khí đầu vào là 100°C. Khi đó sản phẩm có độ ẩm 4,61% với hiệu suất thu hồi sản phẩm của quá trình sấy phun đạt 80-82%. Ngoài ra, sản phẩm bột trà còn đạt hàm lượng acid glucuronic 2,51mg/g, không chứa các vi sinh vật gây bệnh và an toàn với người sử dụng.

Từ khóa: bột trà, maltodextrin, sấy phun.

ABSTRACT

Investigation of tea powder production from fermented tea using tea bran by spray drying method

Tea powder is a product manufactured from drying tea solution which was received after fermentation on Fermenter. In this research, we used spray drying method on spray dryer ZLPG-5/1.1 in order to produce of tea powder product from tea bran. The main aim is to obtain the best product recovery yield, the good moisture of the product and the product has high biological activities, we carried out the experiments to find the optimal conditions for the production of tea powder such as: the effect of the ratio of maltodextrin/fermentation tea solution and the effect of drying air temperature. The result as follows: the ratio of maltodextrin/fermentation tea solution was 15%, the drying air temperature was 100°C. In these conditions, moisture of the product was 4,61%, the product recovery yield was 80– 82%. Besides, the acid glucuronic content of the product was 2,51mg/g, the product didn't contain pathogenic microorganism and safe for consumers.

Keywords: tea powder, maltodextrin, spray drying.

1. Đặt vấn đề

Đối với người Việt Nam, trà đã trở nên khá quen thuộc và gần gũi. Uống trà không những là thói quen trong đời sống, mà đã trở thành một nhã thú hưởng thụ tinh thần, uống trà không chỉ để giải khát mà còn có khả năng phòng trị bệnh tật, nâng cao sức khỏe, kéo

* Email: *thanhluannguyen2302@gmail.com*

dài tuổi thọ cho con người [1], [2]. Hiện nay, trong các quy trình sản xuất trà ở giai đoạn sao trà, các cánh, búp và nõn trà sẽ gãy và rơi xuống dưới; sau khi sàng hết trà búp trà, còn lại phần trà vụn ở dưới cùng được lọc ra và được gọi là trà cám. Phế phẩm trà cám chiếm tỉ lệ khá cao so với trà thành phẩm trong các quy trình sản xuất trà (10-12% khối lượng trà thành phẩm). Hiện nay, trà cám chỉ thường được sử dụng để pha trà đá hoặc làm các chất hút ẩm nên việc tận dụng nguồn nguyên liệu này còn khá hạn chế [3]. Vì vậy, việc nghiên cứu tận dụng nguồn phế phẩm này nhằm tạo ra các sản phẩm có giá trị gia tăng là vấn đề cần thiết và đang được các công ti cũng như các nhà nghiên cứu rất chú ý.

Sản phẩm chế biến từ trà lên men trên thị trường chủ yếu là trà lên men đóng chai. Các sản phẩm khác cũng đang được nghiên cứu sản xuất thử nghiệm như bột trà từ trà lên men, trà lên men túi lọc. Sản phẩm bột trà được nghiên cứu sản xuất thử dựa trên mục đích kéo dài thời gian bảo quản, tăng tính tiện dụng, tạo ra một dạng sản phẩm mới từ trà lên men [4].

Phương pháp sấy phun là một phương pháp tiên tiến, tạo nên những sản phẩm dạng bột có chất lượng cao, tốc độ sấy nhanh, thích hợp để tạo sản phẩm bột dịch trà, là nguyên liệu rất nhạy cảm với nhiệt độ, cần giảm thiểu thời gian sấy. Trong nghiên cứu này, quá trình sấy phun tạo bột trà với hiệu suất thu hồi sản phẩm cao nhất và độ ẩm sản phẩm không được vượt quá 5% được nghiên cứu [5].

2. Nguyên liệu

Trà cám: Từ quy trình sản xuất trà xanh được cung cấp bởi Công ti TNHH Trà và Cà phê Cầu Đất, Lâm Đồng.

Đường: Đường tinh luyện RE do Công ti Đường Biên Hòa sản xuất, có hàm lượng đường saccharose $\geq$ 99,8%; độ ẩm $\leq$ 0,05%.

Maltodextrin: Sản phẩm của Nhật, dạng bột mịn, màu trắng, không mùi, tan hoàn toàn trong nước, độ ẩm là 6-7% và chỉ số DE là 17-20.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Các phương pháp phân tích

Độ ẩm: Sấy mẫu ở 105^{o}C và cân cho tới khi đạt khối lượng không đổi, thực hiện trên máy sấy ẩm hồng ngoại Scantex [6].

Hiệu suất thu hồi sản phẩm của quá trình sấy phun: Tính bằng % lượng chất khô trong sản phẩm so với lượng chất khô trong trà trước khi sấy phun [7].

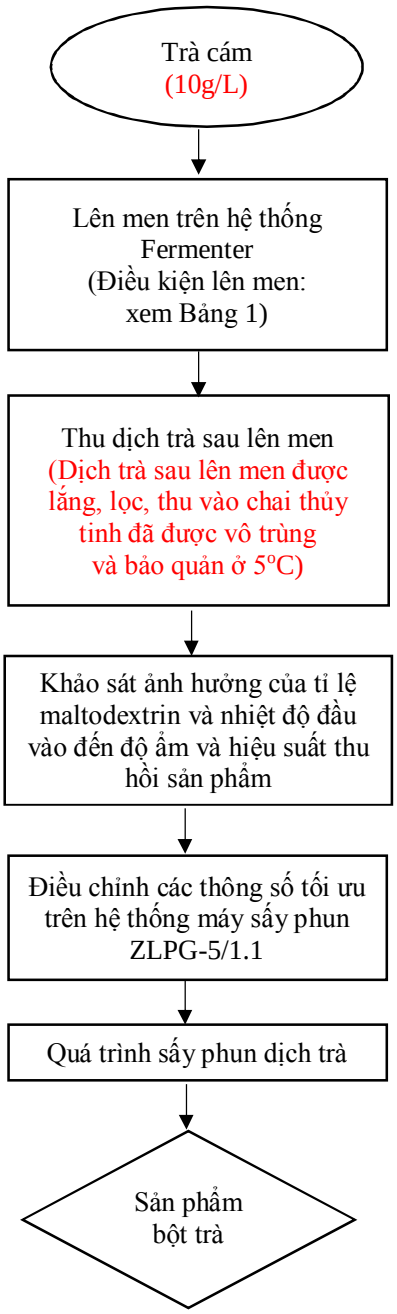
Hàm lượng acid glucuronic: Được xác định bằng phương pháp quang phổ UV với Kit Hex-uronic [8].

3.2. Hệ thống sấy phun

Hệ thống sấy phun ZLPG-5/1.1 dạng bán công nghiệp. Đây là hệ cơ bản nhất, công suất 100L/h, các thông số thiết bị được cài đặt và điều chỉnh.

3.3. Quy trình sản xuất bột trà trên hệ thống sấy phun ZLPG-5/1.1 từ nguồn nguyên liệu trà cám

Quy trình sản xuất bột trà từ nguyên liệu trà cám được thể hiện ở Hình 1:



Hình 1. *Quy trình sản xuất bột trà từ nguyên liệu trà cám*

Bảng 1. *Bảng thông số các điều kiện lên men trên hệ thống Fermenter BioFlo*

Thể tích lên men	1 lít
Tỉ lệ trà cám	10g/lít
Tỉ lệ *D.bruxellensis:G.intermedius:L. casei*	2:3:1
Tỉ lệ giống bổ sung	3%
Nồng độ sucrose	100g/lít
pH ban đầu của môi trường	4,5-5,0
Nhiệt độ lên men	30^{o}C
Thời gian lên men	7 ngày(168 giờ)
Tốc độ cánh khuấy	100 rpm

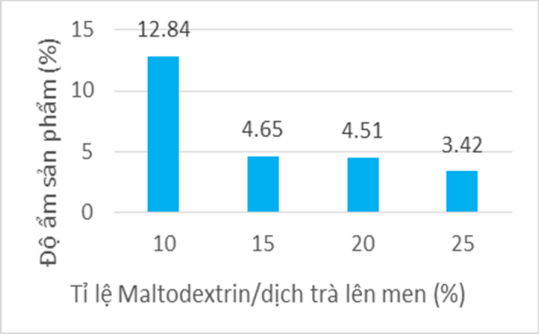
4. Kết quả và bàn luận

4.1. Khảo sát các thông số ảnh hưởng đến quá trình sấy phun

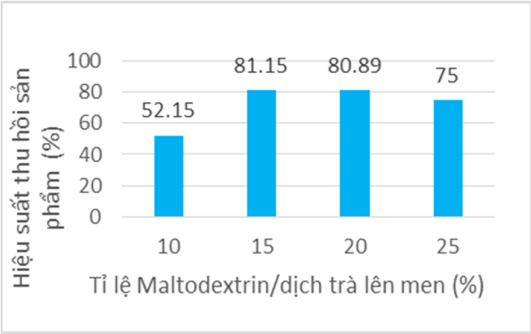
4.1.1. Ảnh hưởng của tỉ lệ maltodextrin vào dịch trà trước khi sấy phun lên độ ẩm và hiệu suất thu hồi sản phẩm

Tỉ lệ bổ sung maltodextrin vào dịch trà trước sấy phun có ảnh hưởng rõ rệt đến hiệu suất thu hồi và độ ẩm sản phẩm. Trong thí nghiệm này, chúng tôi khảo sát ảnh hưởng của tỉ lệ maltodextrin vào dịch trà trước khi sấy phun. Tiến hành thí nghiệm với các tỉ lệ maltodextrin/khối lượng dịch trà lần lượt là 10%, 15%, 20%, 25%. Các thông số còn lại của thiết bị sấy là áp suất phun: 2kg/cm^2; lưu lượng dịch phun: 2cm^3/giây; nhiệt độ đầu vào 100^{o}C, nhiệt độ đầu ra 50^{o}C. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên các Biểu đồ 1 và 2:

Biểu đồ 1. *Ảnh hưởng của tỉ lệ maltodextrin/khối lượng dịch trà cám lên men đến độ ẩm sản phẩm*



Biểu đồ 2. *Ảnh hưởng của tỉ lệ maltodextrin/khối lượng dịch trà cám lên men đến hiệu suất thu hồi sản phẩm*



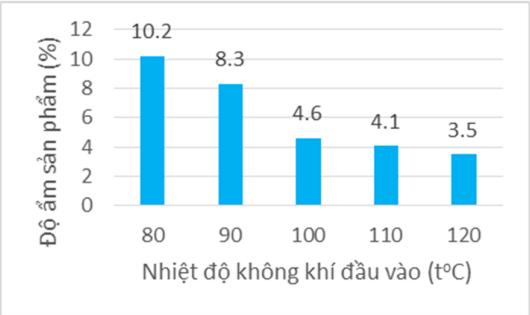
Khi tỉ lệ bổ sung maltodextrin thấp khoảng 10%, do bột trà có tính hút ẩm lớn dẫn đến việc sản phẩm có độ ẩm khá cao 12,84%, sản phẩm bám nhiều lên thành thiết bị làm quá trình sấy phun thực hiện khó khăn và hiệu suất thu hồi sản phẩm thấp (52,15%). Khi tăng tỉ lệ maltodextrin thì quá trình sấy phun được thực hiện dễ dàng hơn, hiệu suất thu hồi tăng lên; nhưng do lượng maltodextrin bổ sung thêm quá nhiều khoảng 25% trở lên, khi đó hàm lượng nước trong dịch sấy thấp nên quá trình bốc hơi nước xảy ra nhanh hơn dẫn đến độ ẩm sản phẩm lại giảm xuống khá thấp chỉ còn 3,42% dẫn đến việc hiệu suất thu hồi sản phẩm cũng giảm theo và chỉ còn 75%.

Như vậy, qua quá trình khảo sát với các kết quả thu được, chúng tôi chọn tỉ lệ bổ sung maltodetrin vào dịch trà lên men thích hợp là là 15%. Khi đó, ta sẽ thu được độ ẩm sản phẩm là 4,65% với hiệu suất thu hồi là 81,15%. Kết quả này sẽ làm giá trị tiền đề cho thí nghiệm khảo sát tiếp theo của chúng tôi.

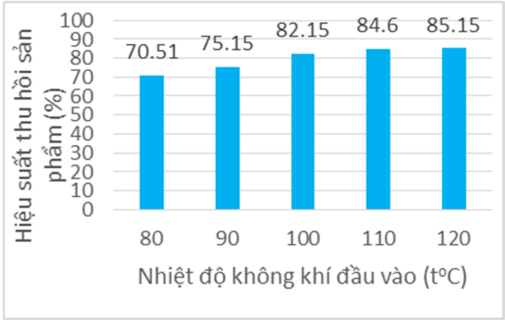
4.1.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ không khí đầu vào

Cố định lượng maltodextrin là 15% so với khối lượng dịch trà trước khi sấy. Trong thí nghiệm này, chúng tôi chỉ khảo sát nhiệt độ dòng khí vào, vì nhiệt độ dòng khí ra phụ thuộc nhiều yếu tố. Tiến hành thí nghiệm với các nhiệt độ dòng khí vào lần lượt là T= 80, 90, 100, 110, 120^oC. Các thông số còn lại của thiết bị sấy là áp suất phun: 2kg/cm^2; lưu lượng dịch phun: 2cm^3/giây; tỉ lệ maltodextrin/dịch trà lên men: 15%; nhiệt độ đầu ra 50^oC. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn ở Biểu đồ 3 và 4:

Biểu đồ 3. *Ảnh hưởng của nhiệt độ không khí đầu vào đến độ ẩm sản phẩm*



Biểu đồ 4. *Ảnh hưởng của nhiệt độ không khí đầu vào đến hiệu suất thu hồi sản phẩm*



Kết quả từ Biểu đồ 3 và 4 cho thấy, nhiệt độ không khí sấy thấp quá hay cao quá đều bất lợi cho quá trình sấy phun dịch trà cám lên men. Nhiệt độ không khí sấy thấp, độ ẩm sản phẩm vẫn còn cao (10,2%), nên bám nhiều trên thành thiết bị làm giảm hiệu suất thu hồi của sản phẩm sau sấy chỉ đạt 70,51%. Nhiệt độ không khí sấy tăng làm độ ẩm sản phẩm giảm mạnh tuy nhiên bột sản phẩm sẽ bị biến đổi màu sắc, giảm đi mùi hương vốn có của trà. Như vậy, nhiệt độ không khí sấy ở khoảng nhiệt độ 100^oC-110^oC thích hợp cho quá trình sấy phun dịch trà lên men tạo sản phẩm bột trà. Khi đó ta sẽ thu được sản phẩm có độ ẩm là 4,6% với hiệu suất thu hồi sản phẩm là 82,15%.

4.2. Bước đầu đánh giá chất lượng sản phẩm

Sản phẩm bột trà sau khi sấy có kích thước đạt khoảng 0,2-0,4 mm, độ ẩm sản phẩm đạt 4,61% (Hình 2). Sản phẩm được đóng gói trong bao bì (Hình 3) và được gởi mẫu tại Trung tâm Kĩ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng 3 để tiến hành thử nghiệm các chỉ tiêu vi sinh theo Tiêu chuẩn Việt Nam, đồng thời chúng tôi cũng tiến hành khảo sát một trong những hoạt tính sinh học quý nhất của trà lên men đó là hàm lượng acid glucuronic theo phương pháp Kit Hex-uronic. Kết quả thu được được trình bày ở Bảng 2:

Hình 2. *Sản phẩm trà cám lên men dạng bột sau khi sấy phun*

Hình 3. *Sản phẩm trà cám lên men dạng bột đóng gói*

Kết quả thu được ở Bảng 2 cho thấy, sản phẩm bột trà có độ ẩm đạt 4,61% phù hợp với tiêu chuẩn độ ẩm sản phẩm (<5%), hàm lượng acid glucuronic đạt 2,51mg/g đạt giá trị khá cao so với những nghiên cứu về trà lên men trước đây.

Bảng 2. *Bảng đánh giá chất lượng sản phẩm trà cám lên men dạng bột*

Chỉ tiêu	Chất lượng
Độ ẩm	4,61%
Hàm lượng acid glucuronic	2,51mg/g
Nhóm chỉ tiêu vi sinh (CFU/g)	
- *Coliforms*	Không phát hiện
- *Escherichia coli*	Không phát hiện
- *Clostridium perfringens*	Không phát hiện
- *Staphylococcus aureus*	Không phát hiện

5. Kết luận

Trong nghiên cứu này, sản phẩm bột trà được sản xuất theo phương pháp sấy phun trên máy sấy phun ZLPG-5/1.1 từ nguồn nguyên liệu là phế phẩm trà cám. Để đạt được độ ẩm phù hợp và hiệu suất thu hồi cao nhất thì tỉ lệ maltodextrin/khối lượng dịch trà lên men là 15%, đồng thời nhiệt độ không khí đầu vào trong quá trình sấy là 100-110^{o}C. Khi đó sản phẩm bột trà có độ ẩm là 4,6%, hàm lượng acidglucuronic thu được là 2,51mg/g với hiệu suất thu hồi sản phẩm đạt 80-82%. Sản phẩm bột trà không chứa vi sinh vật gây bệnh và đạt giá trị về mặt an toàn vệ sinh thực phẩm.

❖ ***Tuyên bố về quyền lợi:*** *Các tác giả xác nhận hoàn toàn không có xung đột về quyền lợi.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] C. Dufresne and E. Farnworth, "Tea, Kombucha, and health: a review," *Food Research International, 33,* pp. 409-421, 2000.

[2] Joe A Vinson and Yousef A Dabbagh, "Effect of green and black tea supplementation on lipids, lipid oxidation and fibrinogen in the hamster: mechanisms for the epidemiological benefits of tea drinking," *Elsevier, 433,* pp. 44-46, 1998.

[3] Đỗ Ngọc Quý, *Cây trà Việt Nam: sản xuất, chế biến và tiêu thụ*. NXB Nghệ An, 2003.

[4] V. S. Sinija et al., "Process technology for production of soluble tea powder," *Journal of Food Engineering, 82,* pp. 276-283, 2007.

[5] R. P. Patel, M. P. Patel and A. M. Suthar, "Spray drying technology: an overview," *Indian Journal of Science and Technology, 2,* 10, pp. 44-47, 2009.

[6] K. Helrich, "Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists," *AOAC Inc.*, Virginia, 1992.

[7] S. Arun and Iva Filkova, "Handbook of Industrial Drying, Part II: *Industrial Spray Drying Systems," 1*, pp. 263-305, Denmark, 2002.

[8] Nelly Blumenkrantz and Gustav Asboe-Hansen, "New method for quantitative determination of uronic acids," *Analytical Biochemistry, 54,* 2, pp. 484-489, 1973.