

NGHIÊN CỨU CHẾ BIẾN NƯỚC CỦ DẸN ĐỎ PROBIOTIC

PROBIOTIC RED BEETROOT WATER PROCESSING RESEARCH

Phạm Thị Hương Dung¹, Vũ Thị Dung¹, Nguyễn Thị Huyền²,
Trần Thu Huyền², Phạm Thị Thùy Linh¹, Đặng Thị Hương^{3,*}

TÓM TẮT

Nước uống củ dền đỏ probiotic - sản phẩm hỗ trợ hệ tiêu hóa và ngăn chặn vi khuẩn không có lợi xâm nhập là một sản phẩm khá mới mẻ đối với người tiêu dùng, giá trị về dinh dưỡng của nước ép củ Dền đối với sức khỏe người tiêu dùng được cho là rất cao. Trong quá trình nghiên cứu chế biến cần tiến hành khảo sát ảnh hưởng của mật độ chủng giống ban đầu đến chất lượng của sản phẩm, ảnh hưởng của Bx đến cảm quan của sản phẩm, và mối liên hệ giữa thời gian lên men đến tổng số tế bào Lactic và pH.

Từ khóa: Củ Dền đỏ, sản phẩm, sức khỏe.

ABSTRACT

Red beetroot probiotic drink - a product that supports the digestive system and prevents harmful bacteria from entering is a fairly new product for consumers, the nutritional value of beetroot juice for health Consumer health is said to be very high. In the process of processing research, it is necessary to investigate the effect of the initial seed density on the quality of the product, the effect of Bx on the sensory quality of the product, and the relationship between the fermentation time and the quality of the product. Lactic cell count and pH.

Keywords: Red beetroot, products, health.

¹Lớp ĐH Hóa Thực phẩm 02 - K13, Khoa Công nghệ Hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

²Lớp ĐH Hóa Thực phẩm 01 - K13.Khoa Công nghệ Hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

³Khoa Công nghệ Hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Email: huongdangthi.dhcnhn@gmail.com

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khi sức khỏe của con người ngày càng được chú trọng, thì việc tăng lượng thực phẩm tự nhiên tốt cho sức khỏe là cần thiết. Vì vậy, ngành công nghiệp thực phẩm đã phát triển các loại thực phẩm giàu phytochemical. Các chuyên gia y tế đang thúc đẩy người tiêu dùng hãy tận dụng tác dụng có lợi của thực phẩm sinh học để tốt cho sức khỏe. Trái cây và rau củ quả là thực phẩm được đánh giá cao vì carbohydrate cao, khoáng chất, vitamin, chất xơ và chất chống oxy hóa sẽ giúp tích tụ, duy trì dự trữ kiềm của cơ thể.

Củ Dền đỏ chứa nhiều hợp chất dinh dưỡng như chất chống oxy hóa, carotenoids, betalain, vitamin và khoáng chất là hợp chất sinh học và vi chất quan trọng chính và nó

là loại rau mạnh thứ 10 với đặc tính chống oxy hóa. Betalain có mặt chủ yếu ở hai dạng là betacyanin (Màu đỏ tím) và betaxanthin (màu vàng cam). Betanin là một dạng của betacyanin, tan trong nước và chứa các sắc tố tự nhiên có khả năng tạo màu cao cùng với các đặc tính chống vi rút, chống oxy hóa, chống viêm chống ung thư không có tác dụng phụ. Cả betacyanin (màu đỏ tím) và betaxanthin (màu vàng cam), đều có trong củ Dền đỏ ở nồng độ cao. Những tiềm năng sức khỏe này của củ Dền đỏ được khẳng định dưới dạng thức uống, và đặc biệt đồ uống probiotic.

Hiện nay có nhiều nghiên cứu đã được công bố trong việc chế biến nước uống probiotic từ rau quả. Tác giả Lê Hà Vân Thư đã thực hiện đề tài "Nghiên cứu quy trình tạo thức uống lên men lactic từ gạo lứt" với chủng vi khuẩn *Lactobacillus Acidophilus*, lượng tế bào vi khuẩn khoảng $10^7 - 10^8$ CFU/ml, bảo quản tốt trong điều kiện nhiệt độ từ 4 đến 6°C trong 4 tuần [2]; Tác giả Nguyễn Hoài Phương với đề tài "Thử nghiệm tạo thức uống probiotic từ dịch malt" kết quả đạt được là tạo ra được dạng thức uống chua ngọt nhẹ, hàm lượng tế bào vi khuẩn *Bifidobacterium Bifidum* khoảng $10^8 - 10^9$ cfu/ml, sản phẩm bảo quản tốt trong 4 tuần ở nhiệt độ từ 4 đến 6°C [1].

Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đã thực hiện phương pháp thí nghiệm bằng phương pháp nghiên cứu lên men tạo sản phẩm, nghiên cứu hoạt hoá giống; sử dụng phương pháp phân tích để đo PH, đo Bx, giữ và nhân giống trên ống thạch nghiêng; xác định số lượng tế bào vi khuẩn lactic.

2. NGUYÊN LIỆU

2.1. Nguyên liệu

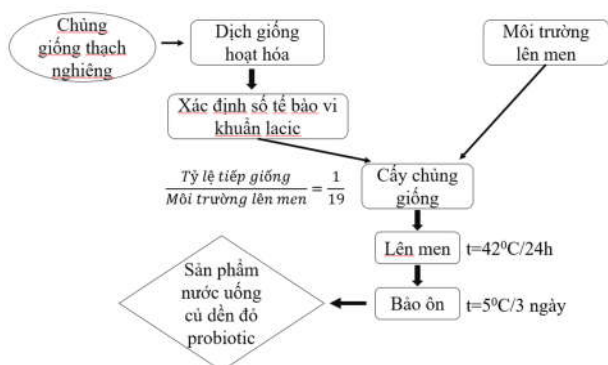
2.1.1. Nguyên liệu củ Dền đỏ

Nguyên liệu củ Dền đỏ được mua tại siêu thị bigC có nguồn gốc Đà Lạt tỉnh Lâm Đồng, được mua tại cùng địa điểm, kích cỡ tương đương nhau, không dập nát và được bảo quản trong điều kiện mát.

2.1.2. Giống vi sinh vật

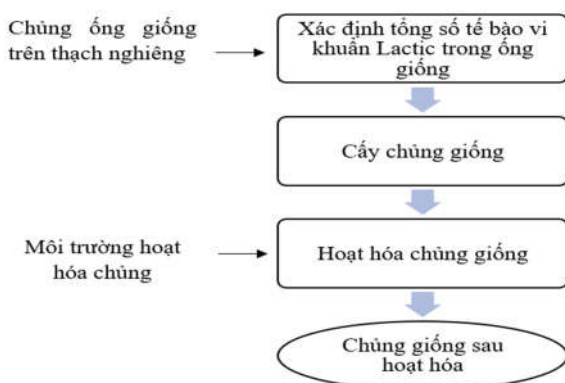
Giống vi khuẩn *L.Casei* và *L.Plantarum* được cung cấp từ Viện Công nghệ thực phẩm Việt Nam dưới dạng ống giống thạch nghiêng.

3. XÂY DỰNG QUY TRÌNH CHẾ BIẾN NƯỚC CỦ DẸN ĐỎ PROBIOTIC

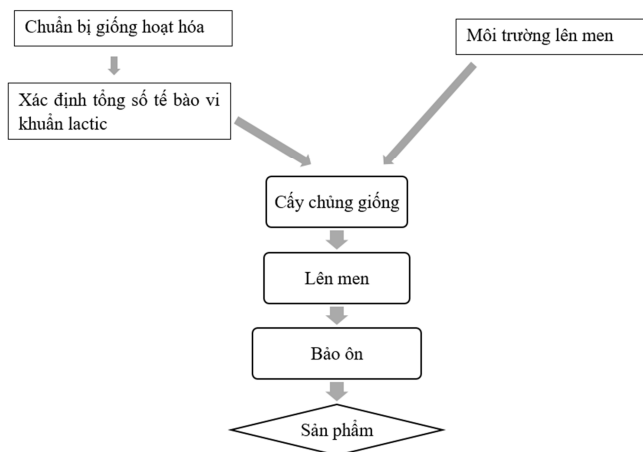


Quy trình được thực hiện theo hai công đoạn:

1- Nghiên cứu hoạt hóa giống



2- Nghiên cứu lên men tạo sản phẩm nước uống củ Dền đỏ probiotic



4. KẾT QUẢ

Với mục đích nghiên cứu hoạt hóa chủng giống, nghiên cứu ảnh hưởng loại đường (saccharose hoặc lactose hoặc hỗn hợp lactose và saccharose) khi hoạt hóa chủng giống ta thu được kết quả:

- pH = 4,5, nhiệt độ 42^oC, thời gian: 5 giờ
- Bx = 9%
- Mật độ tế bào Lactic khởi đầu:
+ *L.Phylantium*: 23.10⁸ CFU/ml
+ *L.Casei*: 54.10⁸ CFU/ml

Trong nghiên cứu lên men tạo sản phẩm nước uống củ Dền probiotic tập trung nghiên cứu ba vấn đề sau:

- Ảnh hưởng của mật độ chủng giống ban đầu đến chất lượng của sản phẩm.
- Ảnh hưởng của Bx đến cảm quan của sản phẩm.
- Mối liên hệ giữa thời gian lên men đến tổng số tế bào Lactic và pH

4.1. Ảnh hưởng của mật độ chủng giống ban đầu đến chất lượng của sản phẩm

Bảng 1. Ảnh hưởng của mật độ chủng giống ban đầu đến chất lượng sản phẩm

| Mật độ chủng giống ban đầu (CFU/ml) | Nồng độ chất khô hòa tan (%) | | pH | | Mật độ chủng giống sau lên men (CFU/ml) | |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|---|---------------------|
| | <i>L.Casei</i> | <i>L.Plantarum</i> | <i>L.Casei</i> | <i>L.Plantarum</i> | <i>L.Casei</i> | <i>L.Plantarum</i> |
| 10 ⁵ | 6,3 | 6,5 | 4,66 | 4,6 | 3,2*10 ⁶ | 3,0*10 ⁶ |
| 10 ⁶ | 5,5 | 6,35 | 3,95 | 4,2 | 4,5*10 ⁷ | 8,6*10 ⁶ |
| 10 ⁷ | 4,9 | 5,7 | 3,5 | 4,0 | 1,7*10 ⁹ | 2,5*10 ⁷ |
| 10 ⁸ | 3 | 5 | 2,5 | 3,7 | 6,8*10 ⁸ | 8,7*10 ⁷ |

Từ kết quả bảng 1 ta thấy, tại mật độ chủng giống ban đầu 10⁷CFU/ml ta thấy nồng độ chất khô hòa tan của chủng *L.Casei* = 4,9%, sau 24h lên men pH đạt 3,5 và mật độ chủng giống sau khi lên men = 1,7.10⁹.

Bảng 2. Ảnh hưởng của mật độ chủng giống ban đầu tới đặc tính cảm quan của sản phẩm

| Mật độ chủng giống CFU/ml | Trạng thái | Mùi | Vị | Màu sắc |
|---------------------------|------------------|----------|-------------------|---------|
| 10 ⁵ | Lông có tách lớp | Thơm nhẹ | Ngọt nhẹ | Đỏ sẫm |
| 10 ⁶ | Lông có tách lớp | Thơm nhẹ | Ngọt nhẹ hơi chua | Đỏ sẫm |
| 10 ⁷ | Dịch sệt | Thơm nhẹ | Chua ngọt hài hòa | Đỏ hồng |
| 10 ⁸ | Dịch sệt | Thơm nhẹ | Chua | Đỏ hồng |

Bên cạnh đó tại mật độ chủng giống bằng 10⁷CFU/ml ta thấy sản phẩm có trạng thái dịch sệt, mùi thơm nhẹ, vị chua ngọt hài hòa và có màu đỏ hồng hấp dẫn.

4.2. Ảnh hưởng của nồng độ chất khô của dịch lên men tới chất lượng sản phẩm

Bảng 3. Ảnh hưởng của nồng độ chất khô của dịch lên men tới chất lượng sản phẩm

| Nồng độ chất khô (%) | Các thông số khảo sát | | | Trạng thái sản phẩm |
|----------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| | pH | Nồng độ chất khô (Bx) (%) | Mật độ tế bào trong sản phẩm (CFU/ml) | |
| 7 | 4,38 | 3 | 7,4*10 ⁷ | Dạng lỏng. |
| 9 | 3,96 | 4 | 2,5*10 ⁹ | Dạng sệt. |
| 11 | 4,02 | 7,5 | 8,6*10 ⁸ | Dạng sệt nhẹ. |
| 14 | 4,1 | 8 | 1,02*10 ⁸ | Dạng sệt nhẹ. |

Với nồng độ chất khô ban đầu là 9% sau 24h lên men thu được pH = 3,96, mật độ tế bào trong sản phẩm là $2,5.10^9$ CFU/ml vì vậy cho trạng thái sản phẩm là dạng sệt.

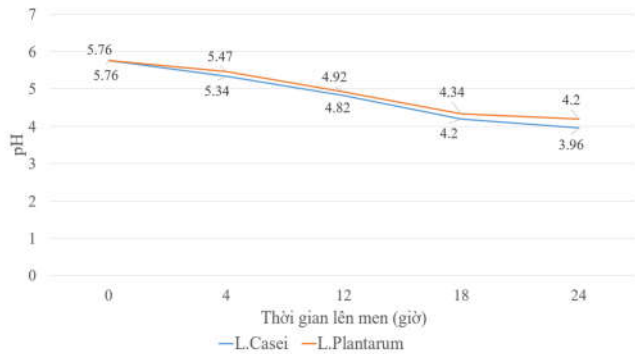
4.3. Ảnh hưởng của thời gian lên men tới chất lượng sản phẩm

Bảng 4. Ảnh hưởng của thời gian lên men tới chất lượng sản phẩm

| Thời gian (giờ) | Nồng độ chất khô sau lên men (Bx) (%) | pH sau lên men | Mật độ tế bào trong sản phẩm (CFU/ml) | Trạng thái sản phẩm |
|-----------------|---------------------------------------|----------------|---------------------------------------|---|
| 0 | 9 | 5,76 | $1,4 \cdot 10^4$ | Dạng lỏng do lượng acid lactic sinh ra chưa đủ để giúp pectin tạo gel. |
| 4 | 8 | 5,34 | $9,1 \cdot 10^5$ | Dạng lỏng do lượng acid lactic sinh ra chưa đủ để giúp pectin tạo gel. |
| 12 | 5 | 4,82 | $9,8 \cdot 10^7$ | Dạng sệt nhẹ do lượng acid lactic sinh ra mới chỉ đủ để giúp pectin hình thành gel. |
| 18 | 4 | 4,2 | $7,5 \cdot 10^8$ | Dạng sệt do lượng acid lactic sinh ra mới chỉ đủ để giúp pectin hình thành gel. |
| 24 | 4 | 3,96 | $2,5 \cdot 10^9$ | Dạng sệt, không bị tách nước khi để một thời gian do lượng acid lactic sinh ra đủ để giúp pectin tạo gel. |

Sau 24h lên men nồng độ chất khô của sản phẩm đạt 4% và pH sau lên men = 3,96 bên cạnh đó mật độ tế bào của sản phẩm bằng $2,5.10^9$ CFU/ml cho ra sản phẩm dạng sệt, không bị tách nước khi để một thời gian do lượng acid lactic sinh ra đủ để giúp pectin tạo gel. Ta không chọn thời gian lên men lớn hơn 24h vì sẽ ảnh hưởng đến hiệu suất kinh tế.

4.4. Ảnh hưởng của thời gian lên men đến pH



Hình 1. Ảnh hưởng của thời gian lên men đến pH

Tại thời điểm ban đầu pH của 2 chủng bằng nhau và bằng 5,76 sau 4h lên men nồng độ pH của chủng *L. Casei* giảm nhiều hơn so với chủng *L. Plantarum*, sau 12h lên men nồng độ pH của chủng *L. Casei* bằng 4,2 và nhỏ hơn so với pH của chủng *L. Plantarum*. Kết thúc thời gian lên men thu được pH của chủng *L. Casei* bằng 3,96 phù hợp với pH mong muốn.

5. KẾT LUẬN

Sau khi nghiên cứu khảo sát quá trình lên men nước uống củ Dền đỏ probiotic trên hai chủng giống *L. Casei* và *L. Plantarum* thì thấy rằng ở cả hai chủng *L. Casei* hoạt động tốt hơn, cho sản phẩm lên men tốt hơn.

- Thời gian lên men: 24h
- Mật độ tế bào sau lên men 10^9 CFU/ml
- pH lên men khoảng: 3,5 - 4,5
- Nhiệt độ lên men: 42°C

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Nguyễn Hoài Phương, 2010. *Thử nghiệm tạo thức uống probiotic từ dịch malt*. Luận văn thạc sĩ, trường Đại học Bách khoa TPHCM.
 [2]. Lê Hà Vân Thư, 2008. *Thử nghiệm tạo thức uống lên men lactic từ gạo lứt*. Luận văn thạc sĩ trường Đại học Bách khoa TP.HCM.