

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH
KHOA KỸ THUẬT THỰC PHẨM VÀ MÔI TRƯỜNG



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

**KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA CHẤT BAO
TRONG VI BAO CHỦNG *LACTOBACILLUS* TỪ
NGUỒN DƯA CẢI MUỐI CHUA ỨNG DỤNG KỸ
THUẬT SẤY THĂNG HOA**

LÊ THANH ĐẠT

Tp.HCM, tháng 10 năm 2023

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH
KHOA KỸ THUẬT THỰC PHẨM VÀ MÔI TRƯỜNG



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

**KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA CHẤT BAO
TRONG VI BAO CHỦNG *LACTOBACILLUS* TỪ
NGUỒN DỪA CẢI MUỐI CHUA ỨNG DỤNG KỸ
THUẬT SẤY THĂNG HOA**

LÊ THANH ĐẠT

GVHD 1: NGUYỄN THỊ VÂN LINH

GVHD 2: NGUYỄN NHƯ NGỌC

Tp.HCM, tháng 10 năm 2023

**CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH**

Cán bộ hướng dẫn: *(ghi tên và ký duyệt)*

Cán bộ chấm phản biện: *(ghi tên và ký duyệt)*

Khóa luận được bảo vệ tại HỘI ĐỒNG CHẤM BẢO VỆ LUẬN VĂN ĐẠI HỌC
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH, ngày 25 tháng 09 năm 2023

NHIỆM VỤ LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP

HỌ VÀ TÊN: LÊ THANH ĐẠT

MSSV: 1911547007

NGÀNH: CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM

LỚP: 19DTP1A

Tên Khóa luận:

Tiếng Việt: **Khảo sát ảnh hưởng của chất bao trong vi bao chủng *Lactobacillus* từ nguồn dưa cải muối chua ứng dụng kỹ thuật sấy thăng hoa**

Tiếng Anh: **Effects of carriers on the encapsulation of *Lactobacillus* from pickled mustard greens using freeze drying**

Nhiệm vụ Khóa luận:

1. Phân lập và định danh khuẩn *Lactobacillus Plantarum* từ cải chua.
2. Xác định đường cong sinh trưởng của chủng *Lactobacillus Plantarum* thu nhận từ nguồn dưa cải muối chua.
3. Xác định ảnh hưởng của công thức chất bao đến mật độ tế bào sống của chủng vi khuẩn acid lactic.
4. Xác định ảnh hưởng của công thức chất bao đến hoạt tính probiotics của bột vi bao chủng *lactobacillus*.

Ngày giao Khóa luận: 14/02/2023

Ngày hoàn thành nhiệm vụ: 18/09/2023

Họ tên cán bộ hướng dẫn: TS. Nguyễn Thị Vân Linh

Nội dung và yêu cầu KLTN đã được Hội Đồng chuyên ngành thông qua.

Tp.HCM, ngày 14 tháng 09 năm 2023

TRƯỞNG BỘ MÔN

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

ThS. Đặng Thanh Thủy

TS. Nguyễn Thị Vân Linh

TRƯỞNG/PHÓ KHOA

LỜI CẢM ƠN

Trong suốt quá trình làm luận văn em luôn nhận được sự quan tâm, hướng dẫn và sự giúp đỡ tận tình của thầy cô, và các bạn trong khoa Kỹ thuật Thực phẩm và Môi trường.

Đặc biệt, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến cô TS. Nguyễn Thị Vân Linh và cô ThS. Nguyễn Như Ngọc đã tận tình giúp đỡ em trong suốt quá trình làm luận văn. Em được tiếp thu thêm rất nhiều kiến thức bổ ích về nghiên cứu khoa học cũng như làm đồ án, về cách làm việc nghiêm túc, tìm kiếm tài liệu, cách viết bài câu từ sao cho đúng với nghiên cứu khoa học, xử lý số liệu từ hai cô.

Sau cùng xin gửi lời cảm ơn chân thành tới gia đình, bạn bè đã động viên, đóng góp ý kiến và giúp đỡ em trong quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận văn tốt nghiệp. Vì thời gian thực hiện đề tài có hạn, quá trình thực hiện đề tài còn gặp nhiều khó khăn nên không thể tránh khỏi những thiếu sót. Em xin chân thành đón nhận những ý kiến, đóng góp của thầy cô và các bạn.

Em xin chân thành cảm ơn.

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đề tài “**Khảo sát ảnh hưởng của chất bao trong vi bao chủng *Lactobacillus* từ nguồn dưa cải muối chua ứng dụng kỹ thuật sấy thăng hoa**” là công trình nghiên cứu của cá nhân tôi được thực hiện dưới sự hướng dẫn của **TS. Nguyễn Thị Vân Linh và ThS. Nguyễn Như Ngọc**. Những số liệu, kết quả và nội dung trình bày trong khóa luận này là các nghiên cứu nguyên thủy (original research) chưa được công bố trên bất kỳ tạp chí hay tài liệu học thuật nào cho đến thời điểm hiện tại.

Tôi ủy quyền sử dụng mọi nội dung trong nghiên cứu này cho **TS. Nguyễn Thị Vân Linh** trong các công bố khoa học, các nghiên cứu và đề tài cấp cao hơn (Thạc sĩ, Tiến sĩ) mà không có bất kỳ tranh chấp nào về quyền tác giả và sở hữu trí tuệ. Ngoài ra, tôi xác nhận tư cách đồng tác giả dưới tên **Lê Thanh Đạt** với email liên hệ **1911547007@nttu.edu.vn** thuộc trường Đại học Nguyễn Tất Thành.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về đề tài của mình và chấp nhận những hình thức xử lý theo đúng quy định về tính xác thực.

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 25 tháng 09 năm 2023

Tác giả luận văn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Lê Thanh Đạt

TÓM TẮT

Vi khuẩn acid Lactic góp phần tạo nên các đặc tính dinh dưỡng, cảm quan và mang lại lợi ích sức khỏe của thực phẩm lên men lactic đối với con người như điều hòa hệ tiêu hóa, giảm cholesterol, tăng cường hệ miễn dịch. Kỹ thuật vi bao được áp dụng nhằm giữ lại được các đặc tính có lợi cho sức khỏe trong suốt quá trình sản xuất chế biến, bảo quản cho đến khi hết hạn sử dụng sản phẩm và ngay cả trong quá trình tiêu hóa ở hệ tiêu hóa do sự thay đổi pH trong dịch dạ dày, dịch muối mật và sự phân hủy của enzyme tiêu hóa. Do đó, ở nghiên cứu này đã tiến hành phân lập chủng vi khuẩn Lactobacillus từ nguồn dưa cải muối chua, khảo sát đường cong sinh trưởng của chủng này để từ đó chọn ra thời điểm thu nhận sinh khối vi khuẩn Lactobacillus thích hợp. Từ đó, sinh khối thu nhận được sử dụng để tiến hành khảo sát ảnh hưởng của các công thức chất bao khác nhau gồm chất mang maltodextrin và các thành phần protein như đạm đậu nành, đạm sữa bột gầy, đạm whey, gelatin ở tỷ lệ 1:1 và tỷ lệ 1:3. Bột vi bao vi khuẩn Lactobacillus được phân tích và đánh giá hiệu quả vi bao và hoạt tính probiotic như khả năng chịu acid dịch dạ dày mô phỏng và khả năng kháng khuẩn E.coli. Kết quả cho thấy công thức chất mang phối trộn maltodextrin với đạm sữa bột gầy hoặc gelatin ở tỷ lệ 1:1, 1:3 mang lại hiệu quả vi bao cao nhất sau khi sấy, bên cạnh đó ở công thức tỷ lệ 1:3 mang lại kết quả khả quan nhất đối với thử nghiệm trong dịch dạ dày mô phỏng và hoạt tính kháng khuẩn E.coli sau sấy thăng hoa được bảo toàn tốt ở cả hai tỷ lệ này.

ABSTRACT

Lactic bacteria contribute to the nutritional and sensory properties and bring health benefits of lactic fermented foods to humans such as regulating the digestive system, reducing cholesterol, and strengthening the immune system. Microencapsulation technology is applied to retain health-beneficial properties throughout the production, processing, preservation process until the product's shelf life and even during digestion in the digestive system. due to pH changes in gastric juice, bile salts and the breakdown of digestive enzymes. Therefore, in this study, we isolated the Lactobacillus bacterial strain from pickled sauerkraut, surveyed the growth curve of this strain to choose the appropriate time to collect Lactobacillus bacterial biomass. From there, the collected biomass was used to investigate the effects of different coating formulas including maltodextrin carrier and protein ingredients such as soy protein, skimmed milk powder protein, whey protein, and gelatin at different ratios. 1:1 ratio and 1:3 ratio. Lactobacillus microencapsulated powder was analyzed and evaluated for encapsulation effectiveness and probiotic activities such as simulated gastric acid tolerance and antibacterial ability against E.coli. The results show that the carrier formula mixed maltodextrin with skimmed milk protein powder or gelatin at a ratio of 1:1, 1:3 brings the highest encapsulation efficiency after drying, besides the formula with a ratio of 1:3 gave the most satisfactory results for the test in simulated gastric fluid and the E.coli antibacterial activity after freeze-drying was well preserved at both ratios.

MỞ ĐẦU

1. Đặt vấn đề

Chi *Lactobacillus*, thuộc về ngành *Firmicutes*, lớp *Bacilli*, bộ *Lactobacillales*, họ *Lactobacillaceae*, bao gồm hơn 170 loài vi khuẩn hình que, kỵ khí, catalase âm tính, gram dương, không sinh bào tử, được tìm thấy ở thực phẩm lên men như phô mai, sữa chua, rau củ muối chua, rượu nho, nem chua và trên cơ thể con người như hệ bài tiết,... Chúng tạo ra acid lactic trong khi lên men cacbohydrate (pH từ 3,5 – 4,5), đóng vai trò thiết yếu trong việc bảo quản thực phẩm, chất kháng khuẩn Bacteriocin, các hợp chất hữu cơ tổng hợp trong quá trình lên men lactic góp phần tạo nên các đặc tính dinh dưỡng, cảm quan và mang lại lợi ích sức khỏe của thực phẩm lên men lactic đối với con người như điều hòa hệ tiêu hóa, giảm cholesterol, tăng cường hệ miễn dịch, ... và được công nhận là an toàn (GRAS) theo Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ (FDA). Vì vậy vi khuẩn acid Lactic được xem là thành phần probiotic được ứng dụng tạo men vi sinh trong ngành công nghiệp thực phẩm (Zhang et al. 2018).

Một trong những điều kiện tiên quyết quan trọng nhất để sản xuất men vi sinh probiotic là phải làm sao để chúng tồn tại và giữ được các đặc tính có lợi cho sức khỏe trong suốt quá trình sản xuất chế biến, bảo quản cho đến khi hết hạn sử dụng sản phẩm và ngay cả trong hệ tiêu hóa.

Vi bao là phương pháp sử dụng một hoặc nhiều chất bao điển hình là các polyme như polysacaride (maltodextrin, chitosan, gum arabic, tinh bột bắp biến tính, natri alginate,...) và protein (gelatin, skimmed milk, soy protein,...) mang đặc tính an toàn, dễ sử dụng, phổ biến, chịu nhiệt tốt, hạn chế mất nước trong tế bào vi khuẩn và khả năng tương thích sinh học cao tạo thành một lớp màng vô mỏng giúp bao bọc và bảo vệ tế bào lợi khuẩn khỏi tác động của pH, quá trình xử lý nhiệt, khả năng sống sót trong môi trường đường tiêu hóa của cơ thể người, một số phương pháp vi bao có thể kể đến như ép đùn, nhũ tương, gel hóa ion, sấy phun, sấy thăng hoa, sấy tầng sôi. Trong đó, kỹ thuật sấy thăng hoa để tạo bao vi nang probiotic bởi nhiệt độ sấy thấp ảnh hưởng ít đến tế bào vi khuẩn và lưu trữ vi khuẩn acid Lactic ở dạng bột tiện cho việc bảo quản, sử dụng, phân phối và vận chuyển.

Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu này là khảo sát ảnh hưởng của chất bao trong vi bao chủng *Lactobacillus* từ nguồn dưa cải muối chua ứng dụng kỹ thuật sấy thăng hoa để chọn lựa ra được công thức chất bao phù hợp tạo chất lượng tốt nhất ở sản phẩm.

2. Mục tiêu nghiên cứu

Khảo sát ảnh hưởng của chất bao trong vi bao chủng *Lactobacillus* từ nguồn dưa cải muối chua ứng dụng kỹ thuật sấy thăng hoa để chọn ra được công thức chất bao phù hợp tạo chất lượng tốt nhất ở sản phẩm.

3. Nội dung nghiên cứu

Nội dung nghiên cứu gồm 3 phần:

- Xác định đường cong sinh trưởng của chủng *Lactobacillus* thu nhận từ nguồn dưa cải muối chua
- Nghiên cứu ảnh hưởng của chất bao và tỷ lệ chất bao đối với mật độ chủng *lactobacillus* thu nhận từ nguồn dưa cải muối chua ứng dụng kỹ thuật sấy thăng hoa
- Nghiên cứu ảnh hưởng của chất bao và tỷ lệ chất bao đến các hoạt tính probiotic của chủng *Lactobacillus* ứng dụng kỹ thuật sấy thăng hoa như: khả năng đối kháng khuẩn *E.coli*, chịu acid.

4. Phạm vi nghiên cứu

Ảnh hưởng của thành phần chất bao trong kỹ thuật vi bao vi khuẩn acid lactic ứng dụng sấy thăng hoa.