

## Efficiency of additional release of *Trichogramma chilonis* in Tay Ninh province

Phạm Tan Hung, Nguyen Van Hoa, Nguyen Thi Tu Trinh,  
Dinh Thi Ngoc Dung, Cao Anh Duong, Tran Van Son, Nguyen Thi Tan

### Abstract

This study was carried out in Tay Ninh province by large-scale designing without replication. The control was sugarcane fields without release of *Trichogramma chilonis*. The result showed that the additional release of *Trichogramma chilonis* with 50,000 parasitoids/ha/time, 6 releasing times, 7 days intervals from April to July, 2017 was high efficiency in stem borers prevention. The *Trichogramma chilonis* release reduced 0.42% infected canes and 0.3% infected nodes compared with the control. Therefore, the profit was higher than that of the control (5,597,000 VND/ha) and the profitable rate increased by 7.78%

**Keywords:** Sugarcane, borer, *Trichogramma chilonis*

Ngày nhận bài: 20/3/2019

Ngày phản biện: 3/4/2019

Người phản biện: TS. Trần Thị Mỹ Hạnh

Ngày duyệt đăng: 15/4/2019

## NGHIÊN CỨU CHẾ BIẾN CƠM XỐP ĂN LIỀN DẠNG MIẾNG TỪ GẠO CẨM CAI LẬY

Lê Thị Kim Loan<sup>1</sup>, Võ Thị Thu Thảo<sup>1</sup>, Lê Hữu Hải<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm tạo ra sản phẩm “Cơm xốp ăn liền dạng miếng từ gạo cẩm” vừa đảm bảo tính tiện lợi nhưng vẫn đảm bảo giá trị dinh dưỡng và an toàn thực phẩm. Nghiên cứu được tiến hành trên cơ sở khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ gạo và nước trong quá trình nấu, nhiệt độ sấy đến cấu trúc sản phẩm; tỷ lệ maltodextrin - mạch nha bổ sung vào trong quá trình tạo hình. Kết quả nghiên cứu cho thấy khi sử dụng tỷ lệ gạo và nước là 1 : 3, sấy ở nhiệt độ 65°C và bổ sung 20% maltodextrin kết hợp với 10% mạch nha tạo ra sản phẩm cơm xốp ăn liền giòn, xốp, giữ được hình dạng đồng đều. Sản phẩm cơm xốp ăn liền có giá trị dinh dưỡng cao với hàm lượng protein (12%), chất khoáng (1,4%), anthocyanin (10,6 mg/kg). Sau 6 tháng bảo quản, sản phẩm vẫn đảm bảo tiêu chuẩn về an toàn thực phẩm.

**Từ khóa:** Cấu trúc, chất kết dính, cơm xốp ăn liền, nấu, sấy

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gạo (*Oryza sativa* L.) là một trong những nguồn lương thực quan trọng nuôi sống hơn 50% dân số thế giới, đặc biệt là ở châu Á (Thuengtung *et al.*, 2018). Gạo lứt chứa nhiều thành phần dinh dưỡng hơn so với gạo đã xát trắng, một số thành phần trong gạo lứt như chất xơ hòa tan, vitamin, gamma-amino butyric acid (GABA) và gamma-oryzanol có thể ngăn ngừa và điều trị một số bệnh (Wu *et al.*, 2013). Việc nghiên cứu, lai tạo ra nhiều giống lúa mới có hàm lượng dinh dưỡng cao đáp ứng nhu cầu của con người luôn luôn được nhà nước và các nhà khoa học quan tâm. Một trong những giống lúa được chọn tạo thành công và trồng phổ biến ở Tiền Giang là giống lúa Cẩm Cai Lậy.

Lúa Cẩm Cai Lậy là loại lúa đặc sản của tỉnh Tiền Giang được Cục Trồng trọt của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn “công nhận giống cây trồng mới” theo quyết định số 387/QĐ-CTT ngày

17/8/2012. Một số đặc tính của giống lúa Cẩm: thời gian sinh trưởng ngắn 80 - 85 ngày, chiều cao cây từ 87 - 93 cm, khả năng đẻ nhánh khá, giống kháng tốt đối với bệnh cháy lá. Về giá trị dinh dưỡng, gạo Cẩm Cai Lậy có hàm lượng protein khá cao 9,8%, chất xơ hòa tan 2,73 mg/100 g, canxi 137,7 mg/100 g, kali 2520 mg/kg, magie 1413 mg/kg, 66,4 mg/100 g anthocyanin (Lê Hữu Hải, 2012). Đặc biệt, anthocyanin là hợp chất có nhiều hoạt tính sinh học quý như: chống dị ứng, chống các tia phóng xạ, chống viêm, chống vi khuẩn, chống đông huyết và có tác dụng bảo vệ tim mạch. Anthocyanins không có độc tính và không có bất kỳ giới hạn tối đa cho các ứng dụng trong thực phẩm (Dương Thị Phương Liên và Nguyễn Nhật Minh Phương, 2014).

Với nhịp sống công nghiệp hối hả, bận rộn khiến nhiều người không còn đủ thời gian để chăm lo cho bản thân cũng như gia đình bằng những bữa ăn truyền thống. Chính vì vậy, thực phẩm ăn liền hay thức ăn nhanh không chỉ là sự lựa chọn tình thế

<sup>1</sup> Khoa Nông nghiệp và Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Tiền Giang

mà đôi lúc đã trở thành lựa chọn chính cho những bữa ăn bởi sự tiện lợi của nó. Nhu cầu sử dụng thực phẩm ăn liền ngày càng lớn cho thấy dòng sản phẩm này đóng vai trò rất quan trọng trong đời sống hằng ngày của người dân. Với sản phẩm “cơm xộp ăn liền dạng miếng” góp phần đa dạng hóa các sản phẩm ăn liền vừa đảm bảo tính tiện lợi nhưng vẫn đảm bảo giá trị dinh dưỡng và an toàn thực phẩm theo đúng xu hướng tiêu dùng trong tương lai.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Nguyên liệu chính: Lúa Cẩm được thu hoạch tại huyện Cai Lậy, phơi khô đến độ ẩm < 13%. Lúa được bóc vỏ trấu (tạo gạo lức) bằng máy xay Satake, đóng gói trong bao polyamide (PA), tồn trữ 4°C.

- Nguyên liệu phụ: Mè trắng, hạt điều, nho khô, đường tinh luyện, nước mắm, mạch nha, khóm sấy được mua trong siêu thị.

- Hóa chất: maltodextrin của Công ty TNHH Brenntag Việt Nam.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Các bước thực hiện

Gạo lức lấy ra từ tủ bảo quản được để ổn định 4 giờ. Lượng gạo lức được sử dụng cho mỗi mẫu thí nghiệm là 200 g. Sau đó, làm sạch, loại bỏ tạp chất, nấu nhằm hồ hóa và chín tinh bột. Cơm sau khi nấu được làm nguội, sấy ở các nhiệt độ khác nhau đến độ ẩm < 13%. Cơm sấy được tiếp tục chiên trong thiết bị chiên chân không. Cơm sau khi chiên cho vào hỗn hợp chất kết dính, định hình trong khuôn, bổ sung thêm mè, hạt điều, ngô rí, khóm sấy. Sản phẩm được bao gói và đánh giá theo các chỉ tiêu.

Các thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, lặp lại 4 lần và kết quả của các thông số biểu hiện bằng các giá trị trung bình. Kết quả của thí nghiệm trước làm cơ sở cho thí nghiệm tiếp theo.

#### 2.2.2. Phương pháp phân tích

Phương pháp phân tích các chỉ tiêu được thể hiện ở bảng 1.

**Bảng 1.** Phương pháp phân tích các chỉ tiêu chất lượng

Chỉ tiêu đánh giá	Phương pháp xác định
Hàm lượng anthocyanin	Xác định anthocyanin trong dịch trích theo phương pháp pH vi sai (Giusti and Wrolstad, 2000), dựa trên nguyên tắc chất màu anthocyanin thay đổi theo pH. Tại pH = 1 các anthocyanin tồn tại ở dạng oxonium hoặc flavium có độ hấp thụ cực đại, tại pH = 4,5 thì chúng lại ở dạng carbinol không màu.
Độ ẩm	Sấy ở 105°C đến khối lượng không đổi
Protein	Kjeldahl
Lipid	Soxhlet
Đường tổng	Bertrand
Đánh giá cảm quan về cấu trúc của cơm sau khi chiên	Đánh giá cảm quan cấu trúc theo thang điểm mô tả thống nhất 6 (0 đến 5 điểm) với giá trị cảm quan từ kém đến tốt. Thành lập hội đồng đánh giá cảm quan gồm 7 thành viên, có am hiểu chuyên môn về đánh giá chất lượng thực phẩm. Xây dựng theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 3215-79 với thang điểm mô tả.

#### 2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm Statraphic XVI và phương pháp Duncan's test với mức sai khác có ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ .

### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4 năm 2018 đến tháng 2 năm 2019 tại phòng thí nghiệm Bộ môn Công nghệ thực phẩm, Khoa Nông nghiệp và Công nghệ thực phẩm, Trường Đại học Tiền Giang.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Khảo sát tỷ lệ gạo và nước trong quá trình nấu ảnh hưởng đến thời gian nấu, sấy và cấu trúc của hạt cơm sau khi chiên

Mặc dù có giá trị dinh dưỡng và lợi ích sức khỏe nhưng gạo lứt không được tiêu thụ rộng rãi vì đặc tính cấu trúc cứng, thời gian nấu dài và vị không hấp dẫn do hàm lượng chất xơ cao (Moongngarm and Saetung, 2010). Các giống lúa thường sẽ khác nhau về độ dày của lớp vỏ lụa, cấu trúc, thành phần

hóa học, cũng như nhiệt độ hồ hóa, độ trở hồ (Reed *et al.*, 2013). Để hồ hóa hoàn toàn tinh bột, cần sử dụng lượng nước thích hợp. Điều đó, ảnh hưởng trực tiếp đến độ trương nở và cấu trúc của sản phẩm cơm xốp ăn liền.

Để xác định tỷ lệ gạo: nước thích hợp cho quá

trình nấu, tiến hành bố trí thí nghiệm như sau: Gạo Cẩm được làm sạch, phối hợp với nước ở các tỷ lệ (gạo : nước) 1 : 1, 1 : 2, 1 : 3, 1 : 4, 1 : 5 (v/v). Trong quá trình nấu và sấy, xác định thời gian ở mỗi công đoạn từ lúc bắt đầu đến lúc kết thúc. Gạo sau khi chiên được đánh giá cảm quan về cấu trúc (Bảng 2).

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của tỷ lệ nước (khi nấu) đến thời gian nấu, sấy và cấu trúc của cơm sau khi chiên

Tỷ lệ (gạo : nước)	Mẫu	Thời gian nấu (phút)	Thời gian sấy	Đặc điểm về cấu trúc của hạt cơm sau khi chiên
1 : 1	A <sub>1</sub>	20	90	Cơm nở ít, bị chai, các hạt cơm tách rời nhau.
1 : 2	A <sub>2</sub>	30	105	Cơm nở không đều, một số hạt bị chai, các hạt gạo tách rời nhau.
1 : 3	A <sub>3</sub>	40	120	Cơm nở đều, các hạt cơm tách rời nhau.
1 : 4	A <sub>4</sub>	50	210	Cơm nở đều, các hạt cơm dính với nhau.
1 : 5	A <sub>5</sub>	50	255	Cơm nở đều, các hạt cơm dính chặt với nhau.

Sử dụng tỷ lệ gạo : nước là 1 : 1 và 1 : 2 thì thời gian nấu nhanh khoảng 20 - 30 phút, hạt cơm sau khi nấu không chín hoàn toàn, không trương nở. Do lượng nước ít nên trong quá trình sấy nước bốc hơi nhanh, thời gian sấy ngắn (90 - 105 phút). Tuy nhiên, do hạt cơm chưa hồ hóa hoàn toàn nên sau khi chiên hạt cơm ít nở, chai cứng. Với tỷ lệ gạo : nước là 1 : 3 thì thời gian nấu 40 phút, hạt cơm sau khi nấu nở đều, tinh bột được hồ hóa hoàn toàn, thời gian sấy 120 phút. Sau khi chiên hạt cơm tách rời nhau. Ở tỷ lệ gạo : nước là 1 : 4 và 1 : 5, thời gian nấu tương đối dài 50 phút, hạt cơm sau khi nấu quá nở, các hạt dính với nhau, khi sấy nước khó bốc hơi nên thời gian sấy kéo dài (210 - 255 phút). Sau khi chiên một số hạt vẫn dính vào nhau.

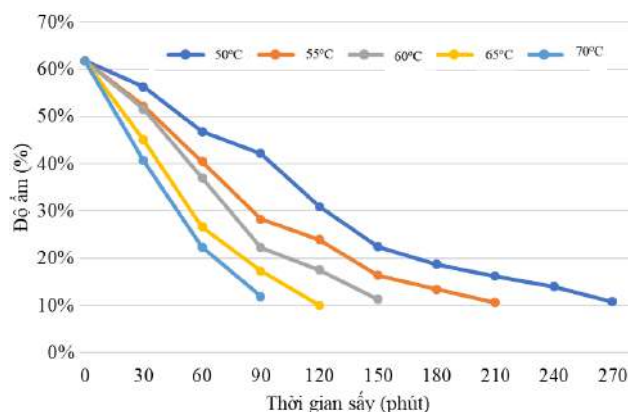
Kết quả bảng 2 cho thấy ở tỷ lệ nước càng cao thì hạt cơm càng nở, dính lại với nhau gây khó khăn cho quá trình sấy và chiên. Ngược lại, tỷ lệ nước càng ít thì hạt cơm không chín dẫn đến hạt bị chai. Gạo nấu với nước ở tỷ lệ 1 : 3 cho kết quả tốt hơn so với các mẫu còn lại.

**3.2. Khảo sát chế độ sấy ảnh hưởng đến cấu trúc hạt cơm sau khi chiên**

Sau khi nấu, cơm được làm nguội và sấy khô. Dưới tác dụng của nhiệt độ, sản phẩm thường bị biến đổi hình dạng và tính chất lý học. Nguyên nhân chủ yếu là do sự mất ẩm trong quá trình sấy dẫn đến phá vỡ cấu trúc tế bào, các tế bào co rút, biến dạng và làm sản phẩm cứng hơn (Nguyễn Minh Thủy và

*ctv.*, 2013). Chất lượng của sản phẩm khá nhạy cảm với nhiệt độ sấy. Nhiệt độ cao có thể ảnh hưởng đến màu sắc, độ cứng, chất dinh dưỡng, cấu trúc của sản phẩm phẩm (Luangmalawat *et al.*, 2008).

Kết quả theo dõi sự thay đổi chất lượng của sản phẩm trong quá trình sấy ở 5 chế độ nhiệt B<sub>1</sub>: 50°C, B<sub>2</sub>: 55°C, B<sub>3</sub>: 60°C, B<sub>4</sub>: 65°C, B<sub>5</sub>: 70°C được thể hiện ở hình 1.



**Hình 1.** Đồ thị biểu diễn đường cong sấy ở các chế độ nhiệt khác nhau

Kết quả nghiên cứu cho thấy khi sấy ở giai đoạn đầu thì độ ẩm giảm nhanh, càng về sau độ ẩm giảm càng chậm (Nguyễn Thạch Minh và Trịnh Xuân Ngọ, 2009). Nguyên nhân là do giai đoạn đầu bề mặt hạt cơm mềm nên nước dễ thoát ra ngoài. Sau đó, do mất nước nên hạt cơm co lại, khô, cứng, nước khó thoát ra dẫn đến độ ẩm giảm chậm.

Hình 1 cho thấy khi sấy ở nhiệt độ 65°C ÷ 70°C, độ ẩm giảm rất nhanh. Để sản phẩm đạt độ ẩm < 13%, thời gian sấy từ 90 - 120 phút. Sử dụng nhiệt độ sấy thấp 50°C ÷ 60°C thì độ ẩm giảm chậm, thời gian sấy kéo dài từ 210 - 270 phút. Tiếp tục, tiến hành đánh giá cấu trúc nhằm chọn ra sản phẩm đạt chất lượng tốt sau khi chiên.

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của các chế độ sấy đến cấu trúc cơm sau khi chiên

Nhiệt độ sấy	Mẫu	Cấu trúc cơm sau khi chiên
50°C	B <sub>1</sub>	Hạt cơm nở tương đối đều, giòn, hơi xốp
55°C	B <sub>2</sub>	Hạt cơm nở tương đối đều, giòn, hơi xốp
60°C	B <sub>3</sub>	Hạt cơm nở tương đối đều, giòn, xốp
65°C	B <sub>4</sub>	Hạt cơm nở rất đều, giòn, xốp
70°C	B <sub>5</sub>	Hạt cơm nở bung rất lớn, giòn, xốp

Qua kết quả bảng 3 nhận thấy, sấy ở nhiệt độ 50°C ÷ 60°C, hạt cơm sau khi chiên tuy vẫn giữ được hình dạng nhưng cấu trúc tương đối đều, giòn, hơi xốp đến xốp. Sấy ở nhiệt độ 65°C ÷ 70°C, các hạt cơm sau khi chiên có cấu trúc nở xốp, không bị chai. Tuy nhiên, ở nhiệt độ sấy 65°C, hạt cơm không quá nở nên giữ được hình dạng đẹp, còn sấy 70°C thì hạt cơm nở nhiều, làm biến đổi hình dạng sản phẩm.

**Bảng 4.** Kết quả đánh giá cảm quan về cấu trúc của sản phẩm khi thay đổi tỷ lệ chất kết dính

Maltodextrin - mạch nha	Mẫu	Cấu trúc	Điểm trung bình
30% - 0%	C <sub>1</sub>	Bánh giòn, xốp, không dính răng, các hạt cơm rời rạt, rất khó giữ hình dạng của khuôn.	1,46 <sup>e</sup>
25% - 5%	C <sub>2</sub>	Bánh giòn, xốp, không dính răng, các hạt cơm kết dính không tốt, khó giữ được hình dạng khuôn.	1,75 <sup>d</sup>
20% - 10%	C <sub>3</sub>	Bánh giòn, xốp, không dính răng, các hạt cơm kết dính tốt, giữ được hình dạng khuôn.	4,71 <sup>a</sup>
15% - 15%	C <sub>4</sub>	Bánh hơi cứng, ít xốp, hơi dính răng, các hạt cơm kết dính tốt, giữ được hình dạng khuôn.	4,25 <sup>b</sup>
10% - 20%	C <sub>5</sub>	Bánh hơi cứng, ít xốp, dính răng, các hạt cơm kết dính tốt, giữ được hình dạng khuôn.	3,32 <sup>c</sup>
F			**
CV (%)			4,8

Ghi chú: Những số trong cùng một cột có chữ theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê; (\*\*): khác biệt có ý nghĩa 1%.

Qua bảng 4 nhận thấy khi sử dụng hàm lượng maltodextrin càng nhiều thì bánh càng giòn, xốp. Tuy nhiên, khả năng kết dính không cao, các hạt dễ tách rời, không giữ được hình dạng mong muốn. Do đó, cần bổ sung thêm mạch nha để tăng khả năng kết

Kết hợp hình 1 và bảng 3 chứng minh ở nhiệt độ sấy 65°C sẽ cho sản phẩm có cấu trúc nở rất đều, giòn, xốp với thời gian sấy là 120 phút thì sản phẩm đạt độ ẩm <13%, đảm bảo an toàn thực phẩm trong quá trình bảo quản.

### 3.3. Khảo sát tỷ lệ chất kết dính bổ sung vào sản phẩm

Để tạo được hình dạng đặc trưng cho sản phẩm thì việc bổ sung chất kết dính vào là một công đoạn cần thiết để liên kết các hạt cơm dạng rời lại với nhau. Maltodextrin là sản phẩm thủy phân từ tinh bột có DE (dextrose equivalent) < 20. Maltodextrin có đặc điểm là độ nhớt cao, hòa tan trong nước lạnh, không ngọt, giữ nước tốt nên được sử dụng làm chất ổn định, kết dính và tạo bột (Wang and Wang, 2000). Mạch nha là một sản phẩm làm từ mầm của ngũ cốc. Mạch nha vừa là chất kết dính vừa có tác dụng tạo màu tự nhiên, tăng khả năng giữ ẩm, cải thiện độ tươi và chất lượng bảo quản (Slim *et al.*, 2018).

Kết hợp maltodextrin - mạch nha với nhau sẽ tăng khả năng kết dính và cải thiện chất lượng của sản phẩm. Nghiên cứu được tiến hành với tỷ lệ maltodextrin - mạch nha thay đổi như sau: 30% maltodextrin - 0% mạch nha, 25% maltodextrin - 5% mạch nha, 20% maltodextrin - 10% mạch nha, 15% maltodextrin - 15% mạch nha, 10% maltodextrin - 20% mạch nha.

đính. Khi sử dụng mạch nha quá nhiều thì bánh khi ăn bị dính răng.

Kết quả cho thấy khi bổ sung 25% maltodextrin - 5% mạch nha thì bánh giòn, xốp, không dính răng nhưng khả năng kết dính kém, bánh dễ bể. Ở tỷ lệ



20% maltodextrin - 10% mạch nha thì bánh giòn, xốp, không dính răng, kết dính tốt, giữ được hình dạng mong muốn của sản phẩm. Trong khi đó với bánh sử dụng 15% maltodextrin - 15% mạch nha và 10% maltodextrin - 20% mạch nha thì bánh hơi cứng, ít xốp, hơi dính răng tạo cảm giác khó chịu khi ăn. Tóm lại, tỷ lệ chất kết dính tối ưu bổ sung vào sản phẩm để giữ hình dạng, cấu trúc mong muốn là 20% maltodextrin kết hợp với 10% mạch nha.

### 3.4. Đánh giá chất lượng sản phẩm



Hình 2. Sản phẩm cơm xốp ăn liền hoàn chỉnh

#### 3.4.1. Phân tích thành phần hóa học và vi sinh của sản phẩm cơm xốp ăn liền dạng miếng

Kết quả phân tích thành phần hóa học ở bảng 4 cho thấy sản phẩm cơm xốp ăn liền dạng miếng có độ ẩm thấp 5,7% thuận lợi cho quá trình bảo quản. Hàm lượng lipid khá cao (24,2%), cung cấp nhiều năng lượng cho cơ thể hoạt động. Hàm lượng đường tổng tương đối thấp (6%) thích hợp cho người ít ăn ngọt. Hàm lượng protein (12%), khoáng (1,4%) cao, cung cấp nhiều giá trị dinh dưỡng. Đặc biệt, sản phẩm có hàm lượng anthocyanin cao tạo màu đặc trưng cho sản phẩm, đồng thời là hợp chất chống oxy hóa, ngăn ngừa bệnh.

Bảng 4. Thành phần hóa học của sản phẩm cơm xốp ăn liền dạng miếng

Thành phần	Đơn vị tính	Hàm lượng
Chất khoáng	%	1,4
Độ ẩm	%	5,7
Lipid	%	24,2
Đường tổng	%	6,0
Đường khử	%	3,1
Protein	%	12,0
Anthocyanin	mg/kg	10,6

Sản phẩm cơm xốp ăn liền có độ ẩm thấp nên vi sinh vật khó phát triển. Kết quả phân tích các chỉ tiêu vi sinh sau 6 tháng bảo quản như sau: Tổng số vi sinh vật hiếu khí:  $3,3.10^2$ ; Coliforms, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, tổng

số bào men mốc, *E. coli* đều không có. Kết quả này nằm trong giới hạn cho phép theo QĐ số 46/2007/QĐ - BYT về quy định giới hạn tối đa ô nhiễm sinh học và hóa học trong thực phẩm.

### IV. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy sản phẩm cơm xốp ăn liền dạng miếng làm từ gạo Cẩm Cai Lậy có chất lượng cao và giá trị cảm quan tốt khi sử dụng lượng nước gấp 3 lần lượng gạo đem nấu, sấy ở nhiệt độ 65°C trong 120 phút, bổ sung 20% maltodextrin và 10% mạch nha. Sản phẩm có hàm lượng protein, lipid, chất khoáng và anthocyanin cao. Đặc biệt, sản phẩm đảm bảo tiêu chuẩn an toàn thực phẩm sau 6 tháng bảo quản.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lê Hữu Hải, 2012. Chọn lọc làm thuần giống lúa than đặc sản. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp tỉnh; Cơ quan thực hiện: Phòng Nông nghiệp & PTNT Cai Lậy, tỉnh Tiền Giang. Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ Tiền Giang.
- Nguyễn Thạch Minh và Trịnh Xuân Ngo, 2009. Ảnh hưởng của quá trình sấy malt đến hoạt tính enzyme. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 7(3): 340-347.
- Dương Thị Phượng Liên và Nguyễn Nhật Minh Phương, 2014. Ảnh hưởng của biện pháp xử lý nguyên liệu đến khả năng trích ly và sự ổn định anthocyanin từ bắp cải tím (*Brassica Oleracea*). *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ, Số chuyên đề: Nông nghiệp*, 1: 1-7.
- Nguyễn Minh Thủy, Nguyễn Thị Tố Như, Nhan Minh Trí, Đinh Công Dinh, Nguyễn Phú Cường, Hồ Thanh Hương và Nguyễn Thị Mỹ Tuyền, 2013. Ảnh hưởng của các điều kiện tiền xử lý đến chất lượng khóm sấy (Cầu Đúc - Hậu Giang). *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ, Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học*, 29: 16-24.
- Giusti M. M. and Wrolstad R. E., 2000. *Characterization and Measurement of Antocyanins by UV-Visible Spectroscopy*. John Wiley & Sons, Inc.
- Luangmalawat, P., Prachayawarakorn, S., Nathakaranakule, A., and Soponronnarit, S., 2008. Effect of temperature on drying characteristics and quality of cooked rice. *LWT - Food Science and Technology*, 41 (4): 716-723.
- Moongngarm A. and Saetung N., 2010. Comparison of chemical compositions and bioactive compounds of germinated rough rice and brown rice. *Food Chemistry*, 122 (3): 782-788.
- Reed, M. O., Ai, Y., Leutcher, J. L., and Jane, J., 2013. Effects of Cooking Methods and Starch Structures on Starch Hydrolysis Rates of Rice. *Food Science*, 78 (7): 1076-1081.

**Slim, R. B. O., Nasma N. and Mira A. I., 2018.** Rheological qualities and sensory evaluation of bread prepared with barley malt syrup. *Food Science and Nutrition*, 3 (5): 52-55.

**Thuengtung, S., Niwat, C., Tamura, M. and Ogawa, Y., 2018.** *In vitro* examination of starch digestibility and changes in antioxidant activities of selected cooked pigmented rice. *Food Bioscience*, 23: 129-136.

**Wang, Y.-J., and Wang, L., 2000.** Structures and Properties of Commercial Maltodextrins from Corn, Potato, and Rice Starches. *Starch - Stärke*, 52 (8-9): 296-304.

**Wu F. F., Yang N., Toure A, Jin Z. Y. and Xu X. M., 2013.** Germinated brown rice and its role in human health. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 53(5): 451-463.

## Study on processing of instant-cooking sponge from Cailay black rice

Le Thi Kim Loan, Vo Thi Thu Thao and Le Huu Hai

### Abstract

This research aims to produce “instant-cooking sponge from black rice” which is easy to use, ensures the quality standards while meeting food safety criteria. The study investigated the effects of rice and water ratios during the cooking and drying temperature on structure. Then, in the forming process, maltodextrin and malt were added at the different ratios. The results showed that the “instant-cooking sponge rice piece” was crispy, porous and in uniform shape when using the rice and water at the ratio of 1:3, drying at 65°C and 20% maltodextrin combined with 10% malt. Instant sponge rice products provided the high nutritional values including 12% of protein, 1.4% of minerals, and 10.6 mg/kg of anthocyanin. After six-month preservation, the products still met food safety criteria.

**Keywords:** Adhesives, cooking, drying, instant-cooking rice piece, structure

Ngày nhận bài: 29/3/2019

Ngày phản biện: 10/4/2019

Người phản biện: PGS.TS Nguyễn Văn Thành

Ngày duyệt đăng: 15/4/2019

## MỘT SỐ KẾT QUẢ THỰC THI CHÍNH SÁCH CHI TRẢ DỊCH VỤ MÔI TRƯỜNG RỪNG TRÊN ĐỊA BÀN HUYỆN QUẾ PHONG, TỈNH NGHỆ AN

Lê Văn Hưng<sup>1</sup>, Đinh Thị Ngọc Thúy<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu nêu một số kết quả thực thi chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng (DVMTR) tại huyện Quế Phong, Nghệ An. Nghiên cứu đã xác định các thành phần tham gia DVMTR như: sự tham gia của nhà nước, các đơn vị kinh doanh và sử dụng dịch vụ từ rừng (chủ yếu các doanh nghiệp sản xuất điện), cùng các thành phần khác tham gia cùng người dân cung cấp DVMTR gồm có: Ban quản lý khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hoạt, kiểm lâm, biên phòng, quân đội và người dân. Chính sách DVMTR này mang lại từ năm 2013 đến năm 2017 với tổng số tiền thu được là 75 tỷ, góp phần nâng cao mức thu nhập bình quân của người dân từ chính sách này hằng năm đạt từ 6 đến 7 triệu đồng/hộ/năm. Kết quả cho thấy hiệu quả của áp dụng chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng là diện tích rừng trên địa bàn huyện Quế Phong tăng lên năm 2014 tổng diện tích rừng là 37.146,12 ha đến năm 2017 tổng diện tích rừng lên đến 58.927,7 ha. Năm 2015, diện tích rừng trồng mới là 2,1 nghìn ha thì đến năm 2017 diện tích rừng trồng mới là 2,7 nghìn ha, bên cạnh đó số vụ vi phạm đã giảm xuống từ 112 vụ (năm 2015) còn 91 vụ (năm 2017).

**Từ khóa:** Rừng, dịch vụ, cung cấp, đa dạng sinh học

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Luật số 20/2008/QH12 của Quốc hội (2008) về “Luật Đa dạng sinh học” và Nghị định 99/2010/NĐ-CP của Chính phủ (2010) về “Chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng”, chi trả dịch vụ môi trường (Payments for Environment Services - PES) còn gọi là chi trả dịch vụ hệ sinh thái (Payments for Ecosystem Services) là công cụ kinh tế để những

người sử dụng - được hưởng lợi từ các dịch vụ hệ sinh thái phải chi trả cho những người cung cấp - tham gia duy trì, bảo vệ và phát triển các chức năng của hệ sinh thái đó. Đây là một hướng tiếp cận mới, được áp dụng ở nhiều nước trên thế giới và được coi là một cơ chế tài chính bền vững cho bảo tồn tài nguyên đa dạng sinh học và góp phần xóa đói, giảm nghèo.

<sup>1</sup> Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội