

NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT TRÀ MẮM ĐẬU NÀNH TÚI LỌC TẠI TỈNH PHÚ THỌ

Phạm Thanh Bình¹, Đỗ Thị Kim Ngọc¹,
Nguyễn Thị Bích Ngọc¹, Cao Ngọc Phú¹, Lê Trung Hiếu¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu đã xác định được giống chè và giống đậu nành có chất lượng phù hợp trên địa bàn tỉnh Phú Thọ để tạo ra được sản phẩm trà mầm đậu nành có chất lượng và giá trị dinh dưỡng cao phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng. Sản phẩm trà mầm đậu nành tạo ra từ nguyên liệu là chè xanh được chế biến từ giống chè Kim Tuyên với mầm đậu nành sấy từ giống đậu nành DT26. Với tỷ lệ phối trộn chè xanh nghiền/mầm đậu nành sấy khô nghiền là 1/1 tạo ra sản phẩm trà mầm đậu nành túi lọc có hương vị tốt nhất.

Từ khóa: Mầm đậu nành, chè xanh, chè xanh nghiền, phối trộn, trà mầm đậu nành

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trà mầm đậu nành là sản phẩm kết hợp giữa mầm đậu nành và chè xanh, với vị chát nhẹ của chè, kết hợp với vị đậm đà ngọt mát và hương thơm đặc trưng từ mầm đậu nành sấy mang đến người uống cảm giác thư thái, sảng khoái, nhanh chóng xua tan mệt mỏi, vì thế nó phù hợp cho mọi lứa tuổi, đặc biệt với phụ nữ. Thành phần hóa học trong hạt đậu nành gồm: Protein (35 - 40%), chất béo (18 - 20%), glucid (15 - 16%); có các muối khoáng Canxi, Sắt, Magie, Photpho, Kali, Natri, Lưu huỳnh, các vitamin A, B1, B2, D, E, F, các enzyme, sáp, nhựa, cellulose. Ngoài ra, đậu nành chứa đủ 8 các amino acid không thay thế cần thiết cho cơ thể như: Tryptophan, Leucine, Isoleucine, Valine, Threonine, Lysine, Phenylalanine, Methionine (Abdel-Rahman *et al.*, 2011; Erdman J.W *et al.*, 1997).

Mầm đậu nành làm giảm cholesterol LDL, người béo phì nếu thường ăn mầm đậu nành giúp giảm mỡ máu, giảm hình thành huyết khối, có tác dụng phòng chống bệnh tim mạch. Mầm đậu nành chứa một lượng khá lớn các hormone nữ như genistein và daidzein, giúp cân bằng nội tiết, bảo đảm sức khỏe cho phụ nữ mãn kinh. Đồng thời chất xơ trong giá làm tăng nhu động ruột trợ giúp cho quá trình tiêu hoá tốt. Nhóm khuẩn có lợi trong ruột nhờ chất xơ có thể thúc đẩy sản sinh ra vitamin B1, B6 tác dụng phân giải chất béo (Hoàng Tích Huyền, 2006).

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Nguyên liệu chè tươi: búp chè có 1 tôm và 1 - 3 lá non của 3 giống chè Kim Tuyên, LDP₁ và PH₁.

- Nguyên liệu đậu nành: Đậu nành giống DT26, DT51, DT2008, DT84, DT12 và DT22 trồng tại Phú Thọ.

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nội dung nghiên cứu

- Xác định được giống chè có chất lượng tốt, phù hợp trên địa bàn tỉnh Phú Thọ làm nguyên liệu để sản xuất trà mầm đậu nành túi lọc.

- Xác định được giống đậu nành có chất lượng tốt, phù hợp trên địa bàn tỉnh Phú Thọ làm nguyên liệu để sản xuất trà mầm đậu nành túi lọc.

- Xác định tỷ lệ phối trộn thích hợp tạo sản phẩm trà mầm đậu nành túi lọc.

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu

a) Phương pháp chế biến mẫu thí nghiệm lựa chọn giống chè và giống đậu nành

- Tiến hành thí nghiệm lựa chọn nguyên liệu chè thích hợp làm nguyên liệu sản xuất trà mầm đậu nành túi lọc theo các bước sau: Búp chè tươi có 1 tôm và 1 - 3 lá non → Héo nhẹ (4 - 6 giờ) → Diệt men → Vò và làm tươi → Làm khô → Chè xanh bán thành phẩm → Nghiền → Chè xanh nghiền → Bảo quản.

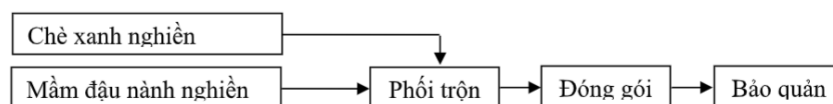
Thí nghiệm 1: Xác định giống chè thích hợp cho sản xuất trà mầm đậu nành túi lọc: Công thức 1: giống Kim Tuyên; Công thức 2: giống LDP₁; Công thức 3: giống chè PH₁.

- Tiến hành thí nghiệm sản xuất mầm đậu nành làm cho sản phẩm trà mầm đậu nành túi lọc: Hạt đậu nành bảo quản → Lựa chọn, loại tạp chất, rửa sạch → Ngâm → Rửa → Gieo, ủ, nảy mầm → Thu hoạch → Rửa sạch, sấy khô, làm mát → Đóng gói → Bảo quản → Nghiền → Mầm đậu nành nghiền.

Thí nghiệm 2: Xác định giống đậu nành thích hợp cho sản xuất trà mầm đậu nành túi lọc: Công thức 1: DT26; Công thức 2: DT2008; Công thức 3: DT51; Công thức 4: DT84; Công thức 5: DT12; Công thức 6: DT22.

¹ Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc

Quy trình phối trộn, đóng gói trà mầm đậu nành túi lọc.



Thí nghiệm 3: Xác định tỷ lệ phối trộn chè và mầm đậu nành thích hợp theo 5 công thức: Công thức 1: tỷ lệ chè/mầm đậu nành là 3:1; Công thức 2: tỷ lệ chè/mầm đậu nành là 2:1; Công thức 3: tỷ lệ chè/mầm đậu nành là 1:1; Công thức 4: tỷ lệ chè/mầm đậu nành là 1:2; Công thức 5: tỷ lệ chè/mầm đậu nành là 1:3.

Các thí nghiệm đều được nhắc lại 3 lần. Các mẫu chè, mầm mầm đậu nành bị khuyết tật do chế biến bị loại trừ.

Các chỉ tiêu theo dõi gồm: Một số thành phần sinh hóa, dinh dưỡng (chất hòa tan, tanin, axit amin, canxi, protein, isoflavon tổng số...) và đánh giá chất lượng cảm quan của sản phẩm.

b) Phương pháp phân tích các chỉ tiêu sinh hóa và dinh dưỡng

- Xác định thủy phần bằng phương pháp sấy khô đến trọng lượng không đổi.

- Xác định hàm lượng chất hòa tan theo TCVN 5610-2007.

- Phân tích hàm lượng tanin theo Lewenthal với hệ số K = 0,00582 (Vũ Thy Thư và *ctv.*, 2001).

- Xác định axitamin trong chè bằng sắc ký giấy VR.Papov.

- Xác định hàm lượng canxi theo AOAC 921.01:2000.

- Xác định hàm lượng sắt theo AOAC 2014.004:2016.

- Xác định hàm lượng Protein theo AOAC 991.20:2000.

- Xác định hàm lượng Isoflavon tổng số theo AOAC 2008.03:2008.

- Đánh giá chất lượng cảm quan sản phẩm bằng phương pháp cho điểm cảm quan theo TCVN 3218-1993 và TCVN 3218-2012, hội đồng gồm 8 thành viên theo quyết định thành lập Hội đồng thử nếm chè của Viện KHKT Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc. Kết hợp đánh giá theo thị hiếu với số lượng 60 người chia thành 2 nhóm, 30 nam và 30 nữ.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 1 năm 2015 đến tháng 12 năm 2016 tại Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xác định giống chè có chất lượng tốt làm nguyên liệu để sản xuất trà mầm đậu nành túi lọc

Để nâng cao chất lượng sản phẩm chè mầm đậu nành, cần lựa chọn giống chè chất lượng tốt, phù hợp với chế biến chè xanh làm nguyên liệu. Các giống chè trồng phổ biến ở Phú Thọ là PH₁, LDP₁ và Kim Tuyên được lựa chọn để chế biến và đánh giá chất lượng.

3.1.1. Hàm lượng một số hợp chất sinh hóa quan trọng trong chè xanh

Tiến hành phân tích hàm lượng một số hợp chất sinh hóa cơ bản trong chè xanh được chế biến từ giống Kim Tuyên, LDP₁ và PH₁. Kết quả phân tích được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Hàm lượng một số hợp chất sinh hóa trong chè xanh

Đơn vị: %CK

Giống chè	Chất hòa tan	Tanin	Axitamin
Kim Tuyên	41,28	25,29	2,92
LDP ₁	43,95	33,81	1,62
PH ₁	44,76	35,36	1,15

Từ kết quả bảng 1 cho thấy:

- Hàm lượng chất hòa tan của các sản phẩm chè xanh được lựa chọn đều rất cao đều trên 40% chất khô, hàm lượng chất hòa tan của sản phẩm chè xanh PH₁ cao nhất, tiếp đến là chè xanh chè xanh LDP₁, sản phẩm chè xanh Kim Tuyên có hàm lượng chất hòa tan thấp nhất.

- Hàm lượng tanin của chè xanh Kim Tuyên lại thấp nhất, chè xanh PH₁ cao nhất. Ngược lại, hàm lượng axit amin của sản phẩm chè xanh Kim Tuyên cao nhất, chè xanh PH₁ thấp nhất. Sản phẩm chè xanh LDP₁ có hàm lượng tanin và axit amin trung bình.

3.1.2. Chế biến chè xanh làm nguyên liệu cho sản xuất trà mầm đậu nành túi lọc

Sản phẩm trà mầm đậu nành là sản phẩm phối trộn giữa chè xanh và mầm đậu nành. Yêu cầu, chè xanh có màu nước xanh vàng trong sáng, sánh, thơm tự nhiên, dịu có hậu. Tiến hành thí nghiệm chế biến chè xanh từ nguyên liệu 1 tôm 1 - 3 lá của các giống

chè Kim Tuyên, LDP₁, PH₁ làm nguyên liệu cho sản phẩm trà mầm đậu nành túi lọc. Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan được trình bày ở bảng 2.

Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan các sản phẩm chè xanh được chế biến từ nguyên liệu 1 tôm 1 - 3 lá từ các giống Kim Tuyên, LDP₁, PH₁ cho thấy: Sản phẩm chè xanh chế biến từ giống chè Kim

Tuyên có chất lượng cảm quan cao nhất, màu nước xanh vàng trong sáng, hương thơm tự nhiên hài hòa, vị dịu hậu. Tiếp đến là sản phẩm chè xanh chế biến từ giống chè LDP₁ (nước pha xanh vàng sáng, có hương thơm tự nhiên của giống và vị chất dịu), sản phẩm chè xanh từ giống PH₁ có chất lượng cảm quan thấp nhất.

Bảng 2. Chất lượng cảm quan chè xanh từ các giống khác nhau

Giống chè	Màu nước		Màu nước		Mùi		Vị		Tổng điểm
	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	
Kim Tuyên	Nhỏ xoắn, xanh, có tuyết	4,3	Xanh vàng trong sáng, sánh	4,5	Thơm tự nhiên, hương giống hài hòa	4,5	Chát dịu, có hậu	4,5	17,8
LDP ₁	Hơi vàng, hơi thô	4,0	Xanh vàng sáng	4,0	Thơm tự nhiên	4,0	Chát dịu	4,0	16,0
PH ₁	Thô cánh, hơi xỉn	3,5	Vàng sáng, sánh	4,0	Kém hương	3,5	Chát đậm, đắng, xít nhẹ	3,8	14,6

Từ kết quả trên, sản phẩm chè xanh được chế biến từ giống chè Kim Tuyên, LDP₁ phù hợp làm nguyên liệu cho sản phẩm trà mầm đậu nành túi lọc.

Tổng hợp kết quả bảng 1 và bảng 2 cho thấy: Các sản phẩm chè xanh của 2 giống Kim Tuyên và LDP₁ đều có thể làm nguyên liệu để sản xuất trà mầm đậu nành túi lọc. Tuy nhiên, chè xanh Kim Tuyên có chất lượng cảm quan cao sẽ có ưu thế trong sản xuất chè túi lọc chất lượng cao. Vì vậy, đề tài chọn sản phẩm chè xanh từ giống Kim Tuyên cho các nghiên cứu sản phẩm trà mầm đậu nành túi lọc.

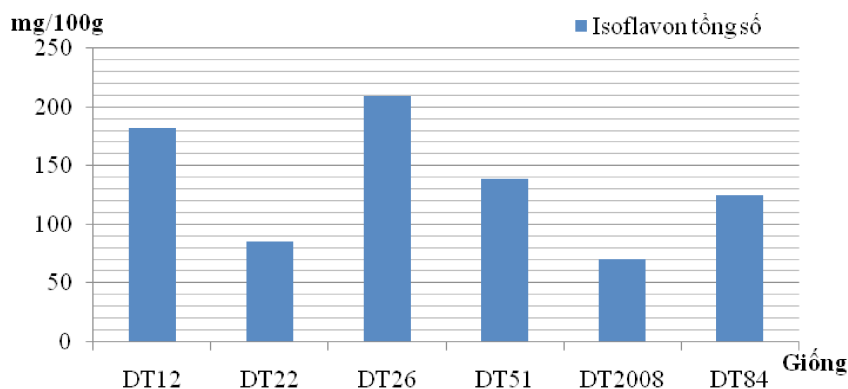
3.2. Xác định giống đậu nành có chất lượng tốt làm nguyên liệu để sản xuất trà mầm đậu nành túi lọc

Mầm đậu nành cung cấp thêm chất dinh dưỡng

và tác dụng sinh lý, lựa chọn giống đậu nành đáp ứng yêu cầu về chất lượng và ngoại hình của nước uống sẽ nâng cao chất lượng và giá trị của trà mầm đậu nành.

3.2.1. Hàm lượng một số hợp chất dinh dưỡng trong mầm đậu nành từ các giống khác nhau

Đối với sản phẩm trà mầm đậu nành, một trong những tiêu chí quan trọng là hàm lượng isoflavon. Để lựa chọn nguyên liệu đậu nành thích hợp để tài tiến hành thí nghiệm xác định hàm lượng isoflavon trong hạt nảy mầm 3 ngày tuổi của các giống DT26, DT51, DT2008 và DT84. Kết quả phân tích được trình bày ở hình 1.



Hình 1. Biểu đồ so sánh hàm lượng isoflavon tổng số trong hạt nảy mầm 3 ngày tuổi sấy khô của một số giống đậu nành

Từ biểu đồ trên cho thấy: Trong hạt đậu nành nảy mầm 3 ngày tuổi giống đậu nành DT26 có hàm lượng isoflavon cao nhất, hạt đậu nành nảy mầm 3 ngày tuổi giống đậu nành DT2008 có hàm lượng isoflavon thấp nhất.

Từ kết quả trên có thể sắp xếp theo thứ tự giảm dần về hàm lượng isoflavon của 6 giống đậu nành nghiên cứu như sau: DT26, DT12, DT51, DT84, DT22 và DT2008.

3.2.2. Chất lượng cảm quan mầm đậu nành của một số giống đậu nành

Chất lượng cảm quan của sản phẩm là một trong những tiêu chí quan trọng để hướng sản phẩm tới thị trường. Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan của các mẫu mầm đậu nành khô được chế biến từ các giống khác nhau. Kết quả được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Chất lượng cảm quan mầm đậu nành sấy từ các giống đậu nành khác nhau

Giống đậu nành	Màu nước	Mùi	Vị
DT12	Vàng sáng	Thơm nhẹ	Ngậy, mát
DT22	Vàng sáng	Thơm nhẹ	Ngậy, thơm mát
DT26	Vàng sáng	Thơm tự nhiên	Ngậy, thơm mát
DT51	Vàng sáng	Thơm tự nhiên	Ngậy, mát
DT2008	Vàng sáng	Thơm nhẹ	Ngậy, thơm mát
DT84	Vàng sáng	Thơm nhẹ	Ngậy, thơm mát

Chế biến mầm đậu nành từ các giống đậu nành khác nhau đều cho chất lượng tốt, phù hợp với phối trộn với chè xanh.

Từ kết quả phân tích hàm lượng isoflavon và kết quả đánh giá cảm quan, để tài chọn giống đậu nành DT26 cho các nghiên cứu tiếp theo.

3.3. Nghiên cứu xác định tỷ lệ phối trộn thích hợp cho sản phẩm trà mầm đậu nành túi lọc

Chè xanh được chế biến từ giống chè Kim Tuyên và mầm đậu nành từ giống DT 26 được nghiền nhỏ, phối trộn với nhau theo các tỷ lệ chè/mầm đậu nành là 3:1; 2:1; 1:1; 1:2; 1:3. Trà mầm đậu nành sau khi phối trộn được đánh giá chất lượng thông qua phân tích một số chất dinh dưỡng chủ yếu và chỉ tiêu cảm quan như màu sắc, mùi, vị của nước trà và thị hiếu của người uống.

Từ kết quả bảng 4 cho thấy: Các mẫu trà mầm đậu nành với các công thức thí nghiệm tỷ lệ phối trộn 2:1; 1:1; 1:2 đều cho chất lượng cảm quan tốt. Mẫu trà mầm đậu nành với tỷ lệ phối trộn chè và mầm đậu nành là 1:1 cho kết quả cảm quan hài hòa, đáp ứng được thị hiếu trên 90% khách hàng. Với tỷ lệ chè/mầm đậu nành là 2:1 thì được đa phần người tiêu dùng là nam ưa thích, đối với tỷ lệ chè/mầm đậu nành là 1:2 đáp ứng khách hàng là nữ. Đối với các tỷ lệ phối trộn chè/mầm đậu nành là 3:1 và 1:3, chất lượng sản phẩm không mang tính đặc trưng cho sản phẩm trà mầm đậu nành, đối với tỷ lệ chè/mầm đậu nành là 3:1 thì các chỉ tiêu cảm quan đặc trưng của chè, còn với tỷ lệ chè/mầm đậu nành là 1:3, các chỉ tiêu cảm quan lại đặc trưng của mầm đậu nành.

Bảng 4. Kết quả cảm quan và thị hiếu các mẫu trà mầm đậu nành túi lọc

Tỷ lệ chè/mầm đậu nành	Màu nước	Mùi	Vị	Đánh giá thị hiếu					
				Nam			Nữ		
				Rất thích	Thích	Không thích	Rất thích	Thích	Không thích
3:1	Xanh vàng sáng	Thơm đặc trưng chè, hương đậu nành yếu	Chát đậm dịu	3	24	3	3	9	18
2:1	Xanh vàng sáng	Thơm mát, hài hòa	Chát dịu ngây	24	3	3	9	9	12
1:1	Vàng ánh xanh sáng	Thơm mát đặc trưng, hài hòa giữa chè và mầm đậu nành	Dịu mát, ngây, có hậu	18	12	0	24	3	3
1:2	Vàng sáng	Thơm mát, mùi mầm đậu nành	Dịu mát, hơi nhạt	3	12	15	27	3	0
1:3	Vàng	Thơm mát, mùi mầm đậu nành	Dịu mát, nhạt	3	9	18	9	15	6

Từ kết quả bảng 4, để tài chọn tỷ lệ phối trộn chè/mầm đậu nành là 1:1 cho sản phẩm trà mầm đậu nành, tiến hành phân tích một số thành phần dinh dưỡng của sản phẩm trà mầm đậu nành, kết quả được thể hiện trên bảng 5.

Bảng 5. Một số thành phần dinh dưỡng của sản phẩm trà mầm đậu nành túi lọc

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả
1	Canxi	mg/100 g	314,20
2	Sắt	mg/kg	57,36
3	Chất hòa tan	%	31,50
4	Protein	g/100 g	35,44
5	Isoflavon tổng số	mg/100 g	127,80

Từ kết quả phân tích ở bảng 5 cho thấy, các thành phần dinh dưỡng trong sản phẩm trà mầm đậu nành cao, là những chất có lợi cho sức khỏe. Do vậy, có thể phối trộn chè xanh từ giống chè Kim Tuyên và mầm đậu nành từ giống đậu nành DT26 có hương vị hài hòa, hàm lượng dinh dưỡng cao làm nguyên liệu cho sản phẩm trà mầm đậu nành túi lọc.

IV. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã xác định được giống chè Kim Tuyên và giống đậu nành DT26 có chất lượng phù hợp trên địa bàn tỉnh Phú Thọ để tạo ra sản phẩm trà mầm đậu nành có chất lượng và giá trị dinh dưỡng cao phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng. Tỷ lệ phối trộn thích hợp cho sản phẩm trà mầm đậu

nành túi lọc (tỷ lệ chè xanh/mầm đậu nành) là 1:1, tạo ra sản phẩm trà mầm đậu nành có chất lượng cảm quan phù tốt nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hoàng Tích Huyền, 2006. Isoflavon của hạt đậu nành trong điều trị triệu chứng mãn kinh. *Tạp chí Nghiên cứu Y học*, số 3, tr. 87-91.
- TCVN 3218-1993. Chè xác định các chỉ tiêu cảm quan bằng phương pháp cho điểm.
- TCVN 5610:2007 (ISO 9768:1994). Chè - xác định hàm lượng chất chiết trong nước.
- TCVN 3218-2012. Chè xác định các chỉ tiêu cảm quan bằng phương pháp cho điểm.
- Vũ Thy Thư, Đoàn Hùng Tiến, Đỗ Thị Gấm, Giang Trung Khoa, 2001. *Các hợp chất hóa học có trong chè và một số phương pháp phân tích thông dụng trong sản xuất chè ở Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
- Abdel-Rahman, Ali Abdel-Rahman Njwen Anyangwe, Louis Carlacci, Steve Casper, Rebecca P. Danam, Evaristus Enongene, Gladys Erives, Daniel Fabricant, Ramadevi Gudi, Corey J. Hilmas, Fred Hines, Paul Howard, Dan Levy, Ying Lin, Robert J. Moore, Erika Pfeiler, T. Scott Thurmond, Saleh Turujman, Nigel J. Walker, 2011. The Safety and Regulation of Natural Products Used as Foods and Food Ingredients. *Toxicological Sciences* 123(2): 333-348.
- Erdman J.W., and Potter S. M., 1997. Soy and bone health. *The Soy Connection*, 5: 1-7.

Study on technological process of filter-bag soybean sprout tea in Phu Tho province

Pham Thanh Binh, Do Thi Kim Ngoc, Nguyen Thi Bich Ngoc, Cao Ngoc Phu, Le Trung Hieu

Abstract

The study identified suitable tea and soybean varieties grown in Phu Tho province to process the soybean sprout tea with high quality and valuable nutrient suitable for customer tastes. The soybean sprout tea was produced from green tea variety Kim Tuyen mixed with dried soybean sprouts of DT26 variety. The end-product showed the best flavor at the mixing rate of 1:1 between green tea and soybean sprouts.

Keywords: Soybean sprouts, green tea, grinded green tea, mixing, soybean sprout tea

Ngày nhận bài: 18/9/2018

Ngày phản biện: 28/9/2018

Người phản biện: TS. Nguyễn Văn Thiệp

Ngày duyệt đăng: 15/10/2018

NGHIÊN CỨU ƯƠNG ẤU TRÙNG TÔM CÀNG XANH BẰNG CÔNG NGHỆ BIOFLOC VỚI CÁC NGUỒN CACBON KHÁC NHAU

Trần Ngọc Hải¹, Phạm Văn Đầy², Châu Tài Tảo¹

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của 03 nguồn cacbon (ri đường, bột gạo và bột mì) bổ sung ở C:N là 15 lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*), so sánh với nghiệm thức không bổ sung cacbon (đối chứng). Ấu trùng được ương ở mật độ là 60 con/lít trong bể composite có thể tích 500 lít, độ mặn 12‰. Kết quả nghiên cứu sau 35 ngày ương cho thấy chiều dài Postlarvae 15 (chiều dài trung bình là $9,97 \pm 0,25$ mm), tỷ lệ sống ($40,9 \pm 1,0\%$) và năng suất (24.569 ± 618 con/m³) ở nghiệm thức bổ sung bột gạo, hậu ấu trùng lớn hơn, tỷ lệ sống và năng suất cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức đối chứng và nghiệm thức bổ sung bột mì nhưng lớn hơn và cao hơn không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với nghiệm thức bổ sung ri đường.

Từ khóa: Ấu trùng tôm càng xanh, công nghệ biofloc, nguồn cacbon khác nhau

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*) là một trong những đối tượng quan trọng trong nghề nuôi thủy sản trên thế giới. Ở Việt Nam, nghề nuôi tôm càng xanh đang dần trở thành đối tượng nuôi chính tại Đồng bằng sông Cửu Long. Tuy nhiên, trong thời gian gần đây nghề nuôi tôm càng xanh gặp nhiều khó khăn do chất lượng con giống kém và số lượng con giống thiếu hụt nên gây ảnh hưởng đến nghề nuôi. Vì thế, việc tìm giải pháp cho nghề sản xuất giống tôm càng xanh theo hướng an toàn sinh học thì việc ứng dụng công nghệ biofloc trong ương ấu trùng tôm càng xanh để tạo ra con giống chất lượng cao phục vụ cho nghề nuôi là rất cần thiết. Công nghệ biofloc là một công nghệ mới đã được phát triển và ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản ở nhiều quốc gia trên thế giới (Avnimelech, 2009). Thành phần chủ yếu của biofloc là protein (25 - 50%), kể đến là chất béo (0,5 - 15%), vitamin và khoáng chất thì rất tốt và biofloc cũng có tác dụng như là chế phẩm sinh học (probiotic) và có nhiều vai trò quan trọng trong việc ổn định môi trường nước, an toàn sinh học, ngăn ngừa mầm bệnh, làm thức ăn trực tiếp cho tôm giống, tăng cường dưỡng chất tự nhiên, giảm ô nhiễm môi trường (McIntosh, 2001). Thêm vào đó, dinh dưỡng của biofloc phụ thuộc khá lớn vào nguồn cacbon sử dụng (Crab, 2010). Chính vì thế nghiên cứu tìm ra nguồn cacbon bổ sung thích hợp cho tăng trưởng và tỷ lệ sống của tôm trong ương ấu trùng tôm càng xanh là rất cần thiết.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Chuẩn bị nước ương: Nước ót có độ mặn 80‰

được pha với nước ngọt thành nước ương tôm 12‰, xử lí bằng chlorine 50 g/m³ và sục khí mạnh đến khi hết chlorine trong nước, sau đó lọc nước qua ống vi lọc 1 µm trước khi sử dụng.

Tôm mẹ có trọng lượng khoảng 50 g/con, sức khỏe tốt, buồng trứng màu xám đen cho nở lấy ấu trùng hướng quang mạnh bố trí thí nghiệm.

Biofloc được tạo bằng các nguồn cacbon ri đường, bột gạo và bột mì, tỷ lệ C:N = 15. Phương thức bổ sung nguồn carbohydrate dựa theo giá trị TAN có trong nước bể ương tôm (Serra *et al.*, 2015). Chu kỳ bón 3 ngày/lần.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí trong bể composite 500 lít, độ mặn 12‰, mật độ ấu trùng 60 con/L và bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức 3 lần lặp lại. Nghiệm thức (NT) 1: Bổ sung nguồn cacbon từ ri đường; NT 2: bổ sung nguồn cacbon từ bột gạo; NT 3: bổ sung nguồn cacbon từ bột mì và NT4: không bổ sung nguồn cacbon (đối chứng).

2.2.3. Quản lý và cho ăn

Artemia bung dù được cho ăn mỗi ngày 2 lần vào lúc 6 giờ sáng và 18 giờ chiều bắt đầu từ ngày thứ 2 đến ngày thứ 5. Lượng cho ăn 1 - 2 con/ml nước ương tôm. *Artemia* mới nở cho ăn từ ngày thứ 6, lượng cho ăn từ 2 - 4 con/ml, mỗi ngày cho ăn vào lúc 18 giờ. Thức ăn chế biến cho ăn từ ngày thứ 6 trở đi, cho ấu trùng ăn ngày 3 lần lúc 8 h, 12 h và 16 h. Tùy vào sự phát triển của ấu trùng mà cho ăn thức ăn chế biến với kích cỡ viên thức ăn thích hợp

¹Khoa Thủy sản - Trường Đại học Cần Thơ; ²Trường Đại học Trà Vinh