



DOI:10.22144/ctu.jsi.2018.009

## ẢNH HƯỞNG CỦA THỨC ĂN VÀ PHƯƠNG PHÁP KÍCH THÍCH LÊN KHẢ NĂNG SINH SẢN CỦA ỐC NHẢY (*Strombus canarium* LINNEAUS, 1758) TẠI KHÁNH HÒA

Mai Đức Thao và Vũ Trọng Đại\*

Viện Nuôi trồng Thủy sản, Trường Đại học Nha Trang

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Vũ Trọng Đại (email: daivt@ntu.edu.vn)

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 17/05/2018

Ngày nhận bài sửa: 21/06/2018

Ngày duyệt đăng: 30/07/2018

### Title:

Effects of feeds and roused methods on reproductive capacities of dog conch (*Strombus canarium*, Linnaeus, 1758) in Khanh Hoa

### Từ khóa:

Kích thích sinh sản, nuôi vỗ thành thực, ốc nhảy, tảo khô dạng phiến

### Keywords:

Breeding, dog conch, induced methods, reproductive capacities

### ABSTRACT

This study was carried out to determine the effects of three types of feeds (formulated feed, Spirulina flakes and combination of formulated feed and Spirulina flakes) on the breeding and three induced methods (temperature, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, ultraviolet light) on reproductive capacities of dog conch (*S. canarium*) bloodstocks in Khanh Hoa province. The results showed that the survival rate of the bloodstocks was highest at 92.11 ± 7.42 % in the treatment fed Spirulina flakes with no statistically significant difference found. The combinations of formulated feed and Spirulina flakes caused real fecundity (total egg weight) of bloodstocks that was the highest at 4.5 ± 0.27 g/female with the statistical significance higher than that in the treatment of formulated feed (2.9 ± 0.17 g/female), but non-significant difference was found in comparison with the treatments using Spirulina flakes as feed sources (4.16 ± 0.26 g/female). The feed type of combination of formulated feed and Spirulina flakes resulted that the hatching rate was the significantly highest at 94.1 ± 1.34 % in this experiment (p<0,05). Three induced methods have positively revealed on reproduction of dog conch. In which, the induced methodology of temperature-shocks has revealed as the most effective way in the reproduction. Accordingly, the real fecundity, eggs number and hatching rate were at 3.13 ± 0.04 g/female, 60.943,7 ± 974,3 eggs/female and 94.3 ± 2.9%, respectively.

### TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định ảnh hưởng của ba loại thức ăn (thức ăn tổng hợp, tảo khô dạng phiến Spirulina flakes và thức ăn tổng hợp kết hợp tảo khô dạng phiến Spirulina flakes) đến quá trình nuôi vỗ và ba phương pháp kích thích sinh sản (nhiệt độ, oxy già và tia cực tím) tới khả năng sinh sản của ốc nhảy (*S. canarium*) bố mẹ tại Khánh Hòa. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tỉ lệ sống của ốc nhảy bố mẹ ở nghiệm thức cho ăn bằng tảo khô dạng phiến Spirulina flakes là cao nhất đạt 92,11 ± 7.42 % nhưng không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê. Ốc nhảy bố mẹ cho ăn bằng hỗn hợp thức ăn tổng hợp kết hợp tảo khô dạng phiến Spirulina flakes, khi kích thích sinh sản bằng phương pháp sốc nhiệt cho khối lượng trứng là nhiều nhất (4,5 ± 0,27 g/ốc cái), cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức sử dụng thức ăn tổng hợp (2,9 ± 0,17 g/ốc cái) nhưng không có sự sai khác đối với nghiệm thức cho ăn bằng tảo khô (4,16 ± 0,26 g/ốc cái). Tỉ lệ nở của trứng ở nghiệm thức cho ăn bằng thức ăn tổng hợp kết hợp với tảo khô dạng phiến Spirulina flakes đạt cao nhất (94,10 ± 1,34 %) và có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại (p<0,05). Cả ba phương pháp kích thích sinh sản đều có hiệu quả trên ốc nhảy. Trong đó phương pháp kích thích bằng sốc nhiệt độ cho hiệu quả sinh sản tốt nhất về khối lượng trứng, sức sinh sản và tỉ lệ nở lần lượt là 3,13 ± 0,04 g/ốc cái, 60.943,7 ± 974,3 phôi/ốc cái và 94,3 ± 2,9 %.

Trích dẫn: Mai Đức Thao và Vũ Trọng Đại, 2018. Ảnh hưởng của thức ăn và phương pháp kích thích lên khả năng sinh sản của ốc nhảy (*Strombus canarium* Linnaeus, 1758) tại Khánh Hòa. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 54(Số chuyên đề: Thủy sản)(1): 59-64.

## 1 GIỚI THIỆU

Với lợi thế chứa một hàm lượng cao các chất dinh dưỡng trong cơ thể, thịt thơm ngon và phù hợp với các điều kiện sản xuất ở qui mô lớn, ốc nhảy (*S. canarium*) đã và đang trở thành một đối tượng mang lại nhiều tiềm năng về kinh tế trong nuôi trồng thủy sản. Cũng giống như nhiều đối tượng nuôi thủy sản khác, việc khép kín vòng đời, chủ động về nguồn giống là những khâu đầu tiên và quan trọng nhất để phát triển nghề nuôi ốc nhảy này. Trong một vài năm trở lại đây, đã có một số công trình nghiên cứu về sản xuất giống nhân tạo đối tượng này được thực hiện ở nước ta. Tuy nhiên, việc sản xuất giống nhân tạo ốc nhảy vẫn còn gặp nhiều khó khăn và chưa đáp ứng được nhu cầu của thị trường (Dương Văn Hiệp, 2008; Lê Thị Ngọc Hòa, 2009; Bùi Hữu Sơn, 2015).

Một trong những yếu tố đặc biệt quan trọng quyết định đến thành công của việc sản xuất giống nhân tạo ốc nhảy đó chính là phải tạo ra được đàn ốc bố mẹ khỏe mạnh, thành thực sinh dục tốt để có khả năng sinh sản hiệu quả nhất. Để đạt được mục tiêu đó, nghiên cứu về kỹ thuật nuôi vỗ thành thực và kích thích sinh sản ốc nhảy bố mẹ rất cần sự tập trung, đầu tư nghiên cứu. Với định hướng đó, nghiên cứu này được tiến hành nhằm xác định loại thức ăn phù hợp nhất trong quá trình nuôi vỗ thành thực và các biện pháp kích thích sinh sản ốc nhảy bố mẹ.

## 2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 2 đến tháng 5 năm 2017 tại Khánh Hòa. Ốc nhảy bố mẹ được thu gom từ người dân khai thác ốc ngoài tự nhiên ở vùng biên xung quanh địa bàn nghiên cứu. Nguồn bố mẹ được tuyển chọn dựa trên các chỉ tiêu chính như vỏ ốc có màu sắc tươi sáng, nguyên vẹn không bị nứt, vỡ, ốc khỏe mạnh, vận động linh hoạt, các cơ quan như vòi siphon, mắt, nắp vỏ không có dấu hiệu bị tổn thương. Kích thước chiều dài vỏ lớn hơn 56 mm, mép vỏ dày không dưới 4 mm. Ốc được vệ sinh sạch trước khi đưa vào nuôi vỗ thành thực và kích thích sinh sản. Quá trình nuôi vỗ thành thực sinh dục ốc nhảy bố mẹ được thực hiện trong các thùng composite hình hộp chữ nhật có kích thước 80 x 50 x 50 cm. Nền đáy bể nuôi được phủ lớp cát mịn, dày 5 cm tạo điều kiện thuận lợi cho ốc vui mình. Các thông số môi trường cơ bản trong quá trình nuôi vỗ được duy trì trong khoảng thích hợp nhất, gồm có độ mặn từ 30 - 35‰, nhiệt độ từ 28 - 31°C, pH từ 7,8 - 8,5. Giá thể dùng cho ốc đẻ trứng là dây nylon tách nhỏ buộc lại với vỏ thành từng búi. Bể đẻ và giá thể được vệ sinh sạch, phơi khô trước khi sử dụng. Cho giá thể vào bể đẻ trước khi cho ốc bố mẹ vào sinh sản, giá thể được bố trí trong các bể đẻ là 5 cho mỗi bể tương ứng.

## 2.1 Phương pháp bố trí thí nghiệm

### 2.1.1 Thí nghiệm ảnh hưởng của thức ăn lên hiệu quả sinh sản của ốc nhảy

Thí nghiệm ảnh hưởng của thức ăn lên hiệu quả sinh sản của ốc nhảy bố mẹ được bố trí gồm ba nghiệm thức (NT); NT1: thức ăn tổng hợp (Frippak và Lansy), NT2: tảo khô dạng phiến (*Spirulina* flakes), NT3: kết hợp giữa thức ăn tổng hợp và tảo khô dạng phiến. Số lượng ốc bố mẹ trong mỗi nghiệm thức là 40 cặp. Ốc bố mẹ được cho ăn 2 lần/ngày vào lúc 7 - 8 giờ và 16 - 17 giờ. Liều lượng cho ăn 1,2 g/lần tương ứng với 2% khối lượng thân. Thức ăn được hòa tan vào nước trước khi cho ăn. Định kỳ 2 lần/ngày, đo các yếu tố môi trường như nhiệt độ, độ mặn, pH vào lúc 7 giờ và 14 giờ.

Định kỳ 3 ngày tiến hành thay 100% nước trong bể nuôi để loại bỏ thức ăn thừa và vệ sinh thành bể, cát đáy bể. Sau 15 ngày nuôi vỗ, tiến hành kích thích cho ốc sinh sản. Ốc được vệ sinh sạch để loại bỏ các chất bẩn bám trên vỏ, sau đó được kích thích sinh sản bằng phương pháp sốc nhiệt. Ốc nhảy bố mẹ được xếp vào khay nhựa có phủ một tấm khăn ẩm rồi phơi trong điều kiện bóng mát khoảng 30 phút (nhiệt độ 30 - 32°C), sau đó được chuyển vào bể đẻ có nhiệt độ nước 26 - 27°C trong 30 phút. Sau đó, rút cạn nước và cấp nước mới đã lọc sạch vào bể cho ốc sinh sản.

Thí nghiệm được lặp lại ba lần, các chỉ tiêu đánh giá gồm: tỉ lệ sống (%) của ốc trong thời gian nuôi vỗ thành thực, sức sinh sản thực tế (khối lượng búi trứng (g/ốc cái) và số lượng phôi/ốc cái), tỉ lệ nở của ấu trùng (%).

### 2.1.2 Thí nghiệm ảnh hưởng của phương pháp kích thích lên hiệu quả sinh sản của ốc nhảy

Thí nghiệm ảnh hưởng của phương pháp kích thích lên hiệu quả sinh sản của ốc nhảy bố mẹ được bố trí gồm ba nghiệm thức tương ứng với ba phương pháp là sốc nhiệt, chiếu đèn tia cực tím và ngâm trong dung dịch oxy già. Số lượng ốc bố mẹ trong mỗi nghiệm thức là 40 cặp. Trước khi kích thích sinh sản, ốc được vệ sinh sạch để loại bỏ các chất bẩn bám trên vỏ. Đối với phương pháp kích thích sinh sản bằng sốc nhiệt, các thao tác thực hiện tương tự như thí nghiệm 1. Ở phương pháp kích thích sinh sản bằng chiếu đèn tia cực tím, ốc được đựng trong thùng (xốp) kín và chiếu đèn cực tím (công suất 60W) trong thời gian 15 phút, sau đó ốc được chuyển vào bể đẻ. Ở phương pháp kích thích sinh sản bằng dung dịch oxy già, ốc được ngâm trong xô nhựa có chứa dung dịch oxy già nồng độ 15 ppm trong thời gian 30 phút, sau đó ốc bố mẹ được rửa sạch lại bằng nước biển trước khi chuyển vào bể đẻ. Thí nghiệm được lặp lại ba lần, các chỉ tiêu đánh giá gồm: sức sinh sản thực tế (khối lượng búi trứng

(g/ốc cái), số lượng phôi/ốc cái) và tỉ lệ nở (%) của ấu trùng.

**2.2 Phương pháp xử lý số liệu**

Ốc nhảy bố mẹ được xác định kích thước chiều dài và độ dày của mép vỏ trước khi nuôi vỗ thành thực và kích thích sinh sản theo phương pháp của Cob *et al.*, (2008). Các giá thể cho ốc để được đánh số và cân khối lượng trước khi thí nghiệm. Sau thí nghiệm, thu những giá thể có búi trứng, để ráo nước và xác định lại khối lượng. Đối với những búi trứng ốc để lên trên đáy bể, sẽ được thu và cân khối lượng

bằng cân điện tử. Số lượng phôi của mỗi ốc cái được xác định bằng cách lấy ngẫu nhiên ba đoạn trứng (mỗi đoạn 1g) ở phần đầu, giữa và cuối của ba búi trứng để đếm số lượng phôi. Từ đó, tính được tổng số lượng phôi tương ứng với tổng khối lượng trứng ốc đã đẻ.

Các số liệu được thu thập, tính toán và trình bày dưới dạng giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn. Sử dụng phép phân tích phương sai một yếu tố và kiểm định Duncan để đánh giá sự khác biệt giữa các nghiệm thức ở mức ý nghĩa  $p = 0,05$ .



**Hình 1: Ốc nhảy bố mẹ nuôi vỗ thành thực**

**3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1 Ảnh hưởng của thức ăn lên hiệu quả nuôi vỗ và sinh sản của ốc nhảy bố mẹ**

Nuôi vỗ ốc bố mẹ là một công đoạn rất cần thiết trong quy trình sản xuất giống nhân tạo nếu muốn nuôi quy mô lớn. Các cá thể ốc trong tự nhiên thường thành thực sinh dục không đồng đều. Vì vậy, nếu đưa vào cho sinh sản ngay thì tỉ lệ cá thể tham

gia sinh sản thấp và lượng trứng thu được rất ít, dẫn tới số lượng ấu trùng ít và không đảm bảo chất lượng. Việc nuôi vỗ thành thực có thể giúp cho ốc bố mẹ nhanh chóng đạt độ thành thực cao nhất, giúp trứng chín đồng đều, nâng cao hiệu quả của việc kích thích sinh sản. Các chỉ tiêu về kích thước của đàn ốc nhảy bố mẹ trong các nghiệm thức thí nghiệm như sau:

**Bảng 1: Kích thước đàn ốc bố mẹ đưa vào nuôi vỗ**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức		
	NT1	NT2	NT3
Số lượng ốc bố mẹ (cặp)	40	40	40
Chiều dài (mm)	65 – 77 71,5 ± 3,60	64 – 76 70,2 ± 3,62	63 – 76 69,5 ± 3,57
Độ dày mép vỏ (mm)	3,0 – 6,0 4,5 ± 0,97	3,0 – 6,0 4,3 ± 1,03	3,5 – 6,0 4,6 ± 0,88

Ốc bố mẹ được tuyển chọn đưa vào nuôi vỗ có các chỉ tiêu trung bình về chiều dài và độ dày mép vỏ tương đối bằng nhau ở các nghiệm thức. Chiều dài ốc bố mẹ dao động từ 63 - 77 mm và độ dày mép vỏ dao động từ 3 - 6 mm. Như vậy, chiều dài của ốc nhảy bố mẹ trong nghiên cứu này đạt kích thước thành thực sinh dục của loài như trong các nghiên cứu tại Indonesia là 7 - 10 cm (Erlangbang and Siregar, 1995), tại Thái Lan là 4,98 ± 0,45 cm (Patcharee *et al.*, 2004) và ở nước ta là 56 - 60 mm (Lê Thị Ngọc Hòa, 2009).

Kết quả nuôi vỗ thành thực cho thấy, tỉ lệ sống trung bình của ốc nhảy ở các nghiệm thức đạt khá

cao 87,72 ± 2,15 % sau 15 ngày nuôi. Mặc dù, tỉ lệ sống của ốc nhảy bố mẹ ở các nghiệm thức không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê, nhưng ở NT2 khi sử dụng thức ăn là tảo khô dạng phiến thì tỉ lệ sống của ốc là cao nhất (92,11 ± 7,42 %), tiếp theo là ở NT3 (89,47 ± 7,44 %) và thấp nhất ở NT1 (81,58 ± 3,72 %) khi cho ăn bằng thức ăn tổng hợp. Khi sử dụng tảo khô dạng phiến *Spirulina* flakes, do đặc thù của thức ăn có dạng phiến mỏng nên khi cho ăn chúng chìm nhanh và nằm ngay trên nền mặt đáy, do đó, phù hợp với tập tính bắt mồi của ốc. Ngoài ra, tảo khô dạng phiến có kích thước phù hợp và thời gian tồn tại trong nước lâu nên ít gây ô nhiễm môi trường bể nuôi.

**Bảng 2: Tỷ lệ sống của ốc bố mẹ trong nuôi vỗ thành thực**

Nghiệm thức	NT1	NT2	NT3
Tỷ lệ sống (%)	81,58 ± 3,72 <sup>a</sup>	92,11 ± 7,42 <sup>a</sup>	89,47 ± 7,44 <sup>a</sup>
Trung bình (%)	87,72 ± 2,15		

(Các chữ cái khác nhau trong cùng hàng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê,  $p < 0,05$ )

Sau 15 ngày nuôi vỗ, ốc bố mẹ được kích thích sinh sản bằng phương pháp sốc nhiệt để đánh giá hiệu quả sinh sản. Kết quả trình bày ở Bảng 3.

Hiệu quả sinh sản của ốc thể hiện qua các chỉ tiêu như: khối lượng búi trứng, số lượng phôi và tỉ lệ nở của ấu trùng có sự sai khác tương đối lớn giữa

các nghiệm thức. Chúng tỏ các loại thức ăn khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến hiệu quả kích thích sinh sản ở ốc nhảy. Khối lượng búi trứng thu được cao nhất ở NT3 (4,49 ± 0,27 g/ốc cái) và NT2 (4,49 ± 0,27 g/ốc cái) và cao hơn có ý nghĩa thống kê so với NT1 (2,91 ± 0,17 g/ốc cái) ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3: Hiệu quả sinh sản của ốc nhảy sau nuôi vỗ thành thực**

Nghiệm thức	Khối lượng trứng (g/ốc cái)	Sức sinh sản (phôi/ốc cái)	Tỉ lệ nở (%)
NT1	2,91 ± 0,17 <sup>a</sup>	53.807,2 ± 4.016,8 <sup>a</sup>	87,28 ± 0,42 <sup>a</sup>
NT2	4,16 ± 0,26 <sup>b</sup>	80.752,8 ± 3.793,3 <sup>b</sup>	91,43 ± 3,10 <sup>ab</sup>
NT3	4,49 ± 0,27 <sup>b</sup>	76.798,8 ± 6.041,7 <sup>b</sup>	94,10 ± 1,34 <sup>b</sup>

(Các chữ cái khác nhau trong cùng cột thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê,  $p < 0,05$ )

Tương tự, sức sinh sản thực tế của ốc đạt giá trị lớn nhất là 80.752,8 ± 3.793,3 (phôi/ốc cái) ở NT2, tiếp theo là NT3 (76.798,8 ± 6.041,7 phôi/ốc cái) và không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa hai nghiệm thức thí nghiệm này. Tuy nhiên, sức sinh sản của ốc ở hai nghiệm thức này lại cao hơn có ý nghĩa thống kê khi so sánh với NT1, khi cho ốc ăn thức ăn tổng hợp thì sức sinh sản của chúng là thấp nhất (53.807,2 ± 4.016,8 phôi/ốc cái). Như vậy sức sinh sản của ốc nhảy bố mẹ trong nghiên cứu này đạt khá cao (trung bình 70.452,9 ± 1.238,6 phôi/ốc cái) tương ứng với sức sinh sản của ốc nhảy tại Malaysia, dao động trong khoảng 48.745 - 93.643 phôi/ốc cái (Cob *et al.*, 2008) nhưng cao hơn nhiều so với nghiên cứu của Lê Thị Ngọc Hòa (2009) là 3.875 - 42.950 phôi/ốc cái.

Ốc nhảy là loài sinh sản bằng hình thức noãn thai sinh nên trứng trước khi đẻ ra ngoài môi trường đã được thụ tinh trong cơ thể ốc cái, vì vậy mà tỉ lệ thụ tinh rất cao. Bên cạnh đó, trong quá trình phát triển phôi, do phôi nằm hoàn toàn trong những sợi trứng kết thành búi nên ít bị tác động của điều kiện môi trường. Do đó, tỉ lệ thụ tinh và tỉ lệ nở rất cao (Nguyễn Chính, 1996). Kết quả nghiên cứu cho thấy, tỉ lệ nở ở của ấu trùng đạt cao nhất là 94,10 ± 1,34% ở NT3 và kết quả này có sự sai khác có ý nghĩa thống kê so với tỉ lệ nở của ấu trùng ở NT1 (87,28 ± 0,42%), nhưng lại không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê so với tỉ lệ nở ở NT2 (91,43 ± 3,10%). Tương tự, tỉ lệ nở của ấu trùng ở NT2 (91,43

± 3,10%) mặc dù cao hơn so với NT1 (87,28 ± 0,42%) nhưng không có sự sai khác thống kê ( $P < 0,05$ ). Kết quả này phù hợp với kết quả của nghiên cứu của Akbar *et al.* (2005) và Bùi Hữu Sơn (2014) đều cho tỉ lệ nở của ấu trùng ốc nhảy là 90 - 95%.

Đối với ốc nhảy thì mức độ thành thực, kích thước của đàn bố mẹ và chế độ dinh dưỡng trong quá trình nuôi vỗ sẽ ảnh hưởng quyết định tới sức sinh sản của chúng. Trong nghiên cứu này, khi sử dụng thức ăn là tảo khô dạng phiến *Spirulina* flakes (NT2) và hỗn hợp thức ăn tổng hợp kết hợp tảo khô dạng phiến *Spirulina* flakes (NT3) thì tỉ lệ sống cũng như sức sinh sản của ốc là tốt nhất. Điều này có thể được giải thích là do hàm lượng dinh dưỡng của các loại thức ăn trên cao (Frippack có hàm lượng protein và lipit lần lượt là 52% và 14,5%, Lansy là 48% và 13%, còn tảo khô dạng phiến *Spirulina* flakes có hàm lượng protein 40% và lipit 5%). Tuy nhiên, ở NT1 khi chỉ sử dụng thức ăn tổng hợp thì tỉ lệ sống của ốc trong quá trình nuôi vỗ và sức sinh sản lại thấp, có thể là do thức ăn tổng hợp dạng bột mịn, nên khi cho vào trong bể nuôi thì khả năng lắng chìm dưới đáy lâu và chúng nhanh tan trong nước làm cho ốc bố mẹ khó bắt mồi được. Còn tảo khô dạng phiến *Spirulina* flakes có dạng phiến mỏng, nhanh chìm xuống đáy bể và lâu tan trong nước giúp ốc bố mẹ dễ bắt mồi và hấp thu được tối đa nguồn dinh dưỡng trong thức ăn.



**Hình 2: Giá thể và búi trứng của ốc nhảy**

**3.2 Ảnh hưởng của phương pháp kích thích lên hiệu quả sinh sản của ốc nhảy bố mẹ**

tiêu chí sẽ được xác định kích thước trước khi tiến hành kích thích sinh sản.

Ốc nhảy bố mẹ thu ngoài tự nhiên đảm bảo các

**Bảng 4: Kích thước ốc bố mẹ đưa vào kích thích**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức		
	Nhiệt độ	Oxy già	Đèn tia cực tím
Số lượng ốc bố mẹ (Cặp)	40	40	40
Chiều dài (mm)	61 – 74	64 – 78	60 – 75
	68,7 ± 3,5	68,8 ± 4,2	67,8 ± 4,1
Độ dày mép vỏ (mm)	3,5 – 5,0	3,0 – 5,5	3,0 – 6,0
	4,31 ± 0,52	4,25 ± 0,7	4,05 ± 0,63

Kích thước đàn ốc bố mẹ đưa vào kích thích sinh sản ở từng nghiệm thức khá đồng đều, chiều dài từ 60 - 78 mm và độ dày mép vỏ từ 3 - 6mm và phù

hợp với kích thước thành thực sinh dục lần đầu của ốc nhảy đã được nghiên cứu. Kết quả kích thích sinh sản ốc nhảy bố mẹ theo ba phương pháp được trình bày ở bảng sau:

**Bảng 5: Kết quả sinh sản của ốc sau khi kích thích**

Nghiệm thức	Khối lượng trứng (g/ốc cái)	Sức sinh sản (phôi/ốc cái)	Tỉ lệ nở (%)	Kích thước ấu trùng (µm)
Sốc nhiệt	3,13 ± 0,04 <sup>c</sup>	60.943,7 ± 974,3 <sup>c</sup>	94,29 ± 2,90 <sup>b</sup>	367,36 ± 6,87 <sup>a</sup>
Ngâm oxy già	2,83 ± 0,07 <sup>b</sup>	53.870,2 ± 815,4 <sup>b</sup>	90,83 ± 1,37 <sup>ab</sup>	363,13 ± 7,95 <sup>a</sup>
Chiếu đèn tia cực tím	1,80 ± 0,06 <sup>a</sup>	34.403,7 ± 1.499,8 <sup>a</sup>	86,85 ± 1,55 <sup>a</sup>	356,88 ± 4,42 <sup>a</sup>

(Các chữ cái khác nhau trong cùng cột thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê,  $p < 0,05$ )

Cả ba phương pháp kích thích đều có tác dụng kích thích ốc sinh sản với khối lượng trứng trung bình của cả ba nghiệm thức là  $2,59 \pm 0,01$  g/ốc cái. Tuy nhiên, khối lượng trứng thu được ở phương pháp sốc nhiệt là  $3,13 \pm 0,04$  (g/ốc cái), cao hơn có ý nghĩa thống kê so với phương pháp ngâm trong oxy già (khối lượng trứng là  $2,83 \pm 0,07$  g/ốc cái) và thấp nhất là ở phương pháp chiếu đèn tia cực tím ( $1,8 \pm 0,06$  g/con) ( $p < 0,05$ ).

Tương tự, số lượng phôi thu được giữa các nghiệm thức thí nghiệm cũng có sự sai khác có ý nghĩa thống kê, trong đó phương pháp sốc nhiệt cho số phôi cao nhất ( $60.943,7 \pm 974,3$  phôi/ốc cái) và thấp nhất là phương pháp chiếu đèn tia cực tím ( $34.403,7 \pm 1.499,8$  phôi/ốc cái). Theo Dương Văn

Hiệp (2008), khi kích thích sinh sản ốc nhảy bố mẹ bằng phương pháp sốc nhiệt sau thời gian nuôi dưỡng 3 - 5 ngày thì thu được số lượng phôi trung bình là 3,107 trứng/ốc cái. Tương tự, tại Indonesia, ốc nhảy được kích thích bằng phương pháp sốc nhiệt cũng có sức sinh sản dao động trong khoảng 17.500 - 35.000 phôi/ốc cái (Akbar *et al.*, 2005). Có thể, kích thước đàn ốc bố mẹ lớn hơn và mức độ thành thực sinh dục tốt hơn chính là nguyên nhân làm cho sức sinh sản của ốc bố mẹ trong nghiên cứu này cao hơn so với các nghiên cứu trước đây.

Tỉ lệ nở của ấu trùng ở các nghiệm thức là rất cao, trung bình  $90,66 \pm 3,69\%$  nhưng cho thấy sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức. Tỉ lệ nở cao nhất ở nghiệm thức sốc nhiệt ( $94,29 \pm$

2,90%) và thấp nhất khi kích thích ốc sinh sản bằng chiếu đèn tia cực tím ( $86,85 \pm 1,55\%$ ). Đối với phương pháp kích thích bằng ngâm trong ôxy già, tỉ lệ nở của ấu trùng là  $90,83 \pm 1,37\%$  và không có sự sai khác ý nghĩa thống kê so với hai nghiệm thức còn lại ( $p < 0,05$ ).

Từ kết quả nghiên cứu trên cho thấy, sốc nhiệt độ là phương pháp kích thích sinh sản hiệu quả nhất đối với ốc nhảy thể hiện thông qua khối lượng trứng, số lượng phôi và tỉ lệ nở của ấu trùng là lớn nhất. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với các nghiên cứu của Patcharee *et al.* (2004) và Akbar *et al.* (2005). Theo các tác giả này, khi ốc đã thành thực sinh dục thì sốc nhiệt là phương pháp kích thích đơn giản nhưng hiệu quả nhất cho chúng sinh sản và ít ảnh hưởng tới chất lượng của trứng cũng như ấu trùng sau khi nở.

#### 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Trong nuôi vỗ thành thực ốc nhảy bố mẹ, sử dụng thức ăn tổng hợp cho tỷ lệ sống của ốc bố mẹ là tốt nhất ( $92,11 \pm 7,42\%$ ). Ốc nhảy bố mẹ khi nuôi vỗ thành thực sử dụng thức ăn là tảo khô dạng phiến *Spirulina* flakes cho hiệu quả sinh sản là tốt nhất thể hiện qua các chỉ tiêu: khối lượng búi trứng ( $4,49 \pm 0,27$  g/ốc cái), số lượng phôi ( $80.752,8 \pm 3.793,3$  phôi/ốc cái) và tỉ lệ nở ( $94,1 \pm 1,34\%$ ) là cao nhất.

Ba phương pháp sốc nhiệt độ, ngâm trong ôxy già và chiếu đèn tia cực tím đều có tác dụng kích thích ốc nhảy sinh sản, trong đó, phương pháp sốc nhiệt cho hiệu quả sinh sản tốt nhất với các chỉ tiêu về khối lượng trứng ( $3,13 \pm 0,04$  g/ốc cái), số phôi ( $60.943,7 \pm 974,3$  phôi/ốc cái) và tỉ lệ nở ( $94,29 \pm 2,90\%$ ).

Ảnh hưởng kết hợp của phương pháp kích thích sốc nhiệt khô và sốc nhiệt ướt lên hiệu quả sinh sản của ốc nhảy bố mẹ cần được nghiên cứu để có biện pháp kích thích sinh sản phù hợp trong các điều kiện thời tiết khác nhau.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Akbar, S.N., Hartanto, S., Muhli, T. and Hermawan, 2005. The first successful breeding of marine snail (*Strombus canarium*) at regional center for mariculture development (RCMD) Batam-Riau Island, Indonesia. Regional Center for Mariculture Development (RCMD), Batam-Riau Island. 6p.
- Nguyễn Chính, 1996. Một số loài động vật nhuyễn thể có giá trị kinh tế ở biển Việt Nam. NXB KHKT, Hà Nội, 1996. tr 26-29.
- Cob, Z.C., Arshad, A., Idris, H., Sidik, B.J. and Mazlan, A.G., 2008. Sexual polymorphisms in a population of *S. canarium* (Linnaeus, 1758) (Mollusca: Gastropoda) at Merambong Shoal, Malaysia. Zool. Stud., 47(3): 318-325.
- Erlambang, T. and Siregar, Y.I., 1995. Ecological aspects and marketing of dog conch *Strombus canarium* Linnaeus, 1758 at Bintan Island, Sumatra, Indonesia. Special Pub. Phuket Mar. Biol. Cent, 15(1), pp. 129-131.
- Dương Văn Hiệp, 2008. Nghiên cứu đặc điểm sinh học và khả năng sản xuất giống ốc nhảy *S. canarium* (Linnaeus, 1758) ở Quảng Ninh. Báo cáo tổng kết đề tài khoa học công nghệ cấp tỉnh. Trung tâm Khoa học và Sản xuất giống thủy sản Quảng Ninh.
- Lê Thị Ngọc Hòa, 2009. Nghiên cứu xây dựng quy trình công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm ốc nhảy (*Strombus canarium* Linnaeus, 1758). Báo cáo tổng kết đề tài, Dự án Hợp phần hỗ trợ phát triển nuôi trồng thủy sản bền vững. Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III.
- Patcharee, S., Pikul, C. and Pritsana, K., 2004. Dog conch nursing with different. Abstract of Proceeding the seminar on fisheries 2004. Department of Fisheries, Thailand, pp. 103-110.
- Bùi Hữu Sơn, 2015. Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm ốc nhảy da vàng (*Strombus canarium* Linnaeus, 1758) ở Quảng Ninh. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Tỉnh. Trung tâm Khoa học và Sản xuất giống thủy sản Quảng Ninh.