

ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN VÀ THỨC ĂN LÊN SỰ TĂNG TRƯỞNG VÀ HÌNH THÀNH TRỨNG NGHỈ CỦA LUÂN TRÙNG *BRACHIONUS*

Lê Thị Hồng, Nguyễn Thanh Tùng, Hoàng Đức Lưu, Nguyễn Thụy Vy Tuyền
Viện Hải Dương Học (Nha Trang)

TÓM TẮT Ba thí nghiệm về chế độ dinh dưỡng trong nuôi sinh khối *Brachionus* ở điều kiện môi trường với nhiệt độ từ 29-31°C, pH=8,1-9,1 và độ mặn 30‰ đã được tiến hành từ tháng 3 đến tháng 6 năm 2000. Ở lô cho ăn tảo *Nannochloropsis oculata* với mật độ 12×10^6 tế bào/ml, sau 6 ngày nuôi, Luân Trùng đạt 395 cá thể/ml. Ở lô thí nghiệm cho ăn hỗn hợp tảo + men bánh mì (mật độ tảo 6×10^6 tế bào/ml + 0,5g men/1 triệu Luân Trùng/24 giờ) Luân Trùng đạt 399 cá thể/ml.

Thí nghiệm về nuôi sinh khối Luân Trùng ở các độ mặn khác nhau 20‰, 25‰, 30‰, 34‰ cho thấy: ở độ mặn 20‰ và 25‰, mật độ Luân Trùng đạt khá cao (386 và 373 cá thể/ml), ở độ mặn 34‰, mật độ Luân Trùng đạt thấp nhất (220 cá thể/ml). Thay đổi độ mặn của môi trường nuôi là một phương pháp để kích thích Luân Trùng sinh sản hữu tính và hình thành trứng nghỉ. Ở độ mặn 5‰, tỉ lệ trứng nghỉ thu được là 3,17%, ở độ mặn 60‰ tỉ lệ trứng nghỉ là 4,05%, ở các độ mặn khác Luân Trùng phát triển bình thường, không thấy xuất hiện trứng nghỉ.

EFFECTS OF SALINITY AND FOOD ON THE GROWTH AND CREATING THE RESTING EGGS OF ROTIFER *BRACHIONUS*

Le Thi Hong, Nguyen Thanh Tung, Hoang Duc Lu, Nguyen Thuy Vy Tuyen
Institute of Oceanography (Nha Trang)

ABSTRACT Three experiments of nutritional regimes of Rotifer mass-culture were carried out from March to June 2000 in environmental conditions with temperatures of 29-31°C; salinity of 30‰ and pH of 8.1-9.1. In experiment of culturing Rotifer with *Nannochloropsis oculata* (density of 12×10^6 cells/ml), after 6 days, Rotifer density was obtained 395 inds/ml. In experiment of culturing Rotifer with *Nannochloropsis oculata* and yeast (with density of 6×10^6 cells/ml+ 0.5g yeast/1 million inds Rotifer/24 hours), Rotifer density was obtained 399 inds/ml.

The experiment of Rotifer mass-culture with different salinities of 20‰; 25‰; 30‰ and 34‰ showed that: Rotifer density was obtained quite high (386 and 373 inds/ml) in salinities of 20‰ and 25‰. Rotifer density was obtained the lowest (220 inds/ml) in salinity of 34‰. The changed salinity stimulated Rotifer to create resting eggs. In salinity of 5‰, resting eggs rate was obtained 3.17%. In salinity of 60‰, resting eggs rate was obtained 4.05%. In other salinities, Rotifer grown up normally with no appearance of resting eggs.

I. MỞ ĐẦU

Luân Trùng hay còn gọi là Trùng Bánh Xe (*Brachionus*) thuộc ngành Trominthes được sử dụng như một loại thức ăn tươi sống cho ấu trùng các loài hải sản trong giai đoạn đầu dinh dưỡng ngoài. Luân Trùng chứa lượng lớn protein và vitamin rất tốt cho sự sinh trưởng của ấu trùng tôm, cá. Fushuko, 1980 đánh giá *Brachionus* đã góp phần cho đẻ thành công 60 loài cá biển và 18 loài giáp xác. Từ khi mới nở cho đến khi chuyển sang thức ăn khác, một ấu trùng tôm, cá sử dụng khoảng 40-100.000 cá thể Luân Trùng (Okachi *et al.*, 1980; Kafuku và Ikenhouse, 1983).

Nghiên cứu gây nuôi Luân Trùng đã được nhiều nước quan tâm như Nhật Bản, Trung Quốc, Đài Loan, Thái Lan, Bỉ...

Việc nuôi sinh khối Luân Trùng phụ thuộc nhiều yếu tố vô sinh và hữu sinh. Sự thay đổi thức ăn và độ mặn có tác động đến phát triển sinh khối. Tuy sức chịu đựng độ mặn của Luân Trùng khá rộng: 1 – 97‰ (Lubzen, 1987; Walber, 1981) nhưng để sử dụng cho mục đích nuôi thủy sản, cần phải thuần hóa chúng đến độ mặn thích hợp, tạo nguồn sinh khối dồi dào, cung cấp đủ nhu cầu của ấu trùng. Sự thay đổi thức ăn và các tỉ lệ cho ăn cũng ảnh hưởng nhiều đến phát triển sinh khối *Brachionus*.

Các thí nghiệm nuôi sinh khối dưới tác động của thức ăn và độ mặn khác nhau nhằm xác định lượng thức ăn và độ mặn tối ưu để nuôi Luân Trùng đạt kết quả tốt. Nhiều nghiên

cứu trước đây cho thấy vi tảo *Nannochloropsis oculata*, *Isochrysis*, *chllorela* là thức ăn tốt nhất cho Luân Trùng, ngoài ra có thể dùng men bánh mì thay thế một phần vi tảo để chủ động trong nuôi trồng và giảm bớt chi phí sản xuất.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng và địa điểm thu mẫu

Luân Trùng được thu từ địa nước lợ ở Bình Tân - Nha Trang, phân lập và nhân giống tại phòng thí nghiệm Viện Hải Dương Học.

Tảo *Nannochloropsis oculata* lấy từ Trung Tâm Nghiên Cứu Thủy Sản III đưa về nhân giống và nuôi sinh khối tại Viện Hải Dương Học Nha Trang.

2. Nguồn nước

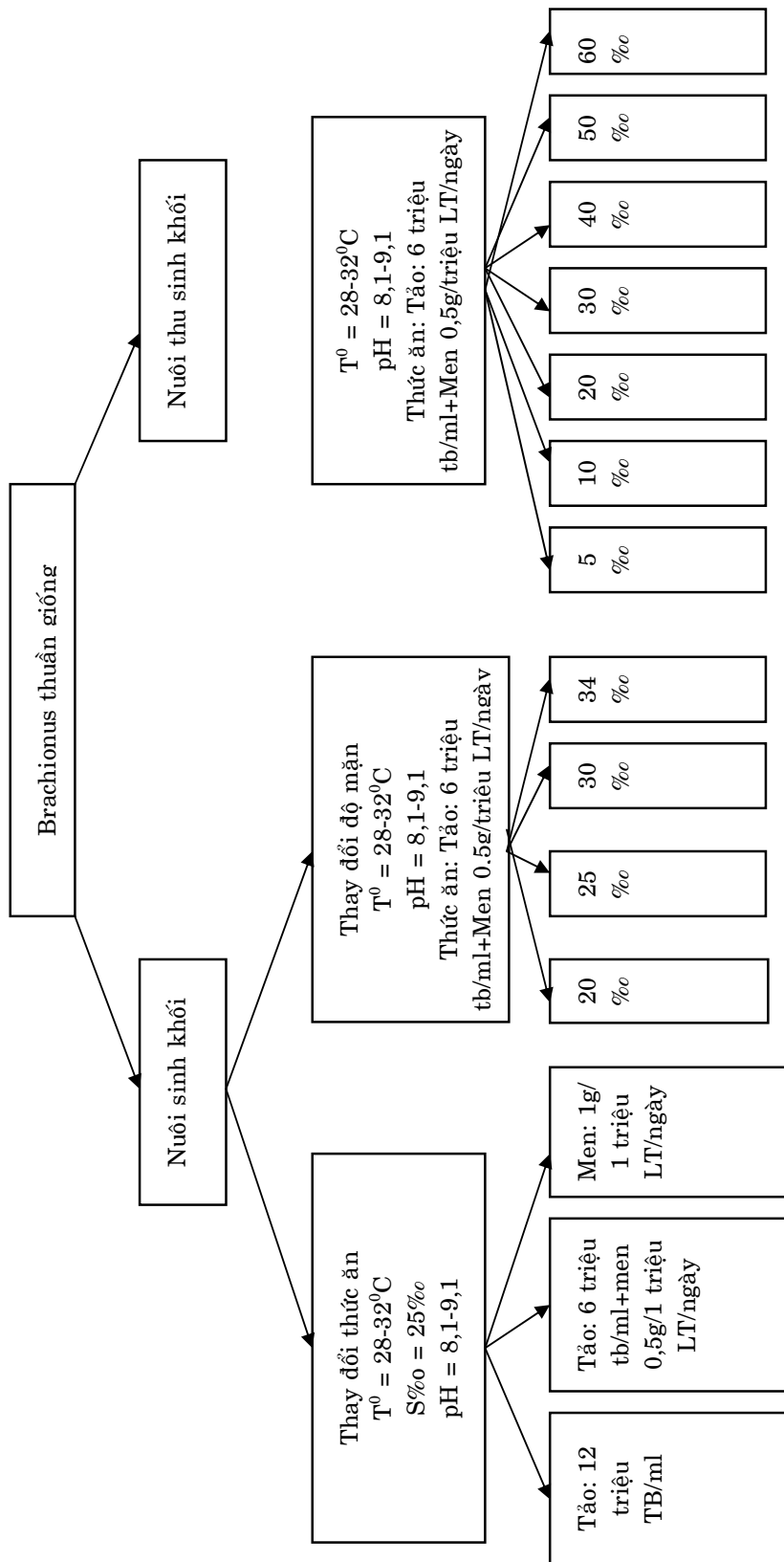
Nước biển được bơm lên bể chứa, để lắng, lọc qua bể lọc và túi siêu lọc, pha với nước ngọt để có độ mặn 25‰. Dùng Chlorin 25 - 30ppm xử lý và sục khí mạnh 24h sau đó cấp vào các lô nuôi sinh khối tảo và Luân Trùng.

3. Thức ăn

Dùng sinh khối tảo *Nannochloropsis oculata* có mật độ $12 - 15 \times 10^6$ tế bào/ml làm thức ăn chính. Men bánh mì được bảo quản trong tủ lạnh (4 - 5°C).

4. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Các thí nghiệm được bố trí theo sơ đồ sau (Hình 1):



LT: Luân Trùng

Hình 1: Sơ đồ bố trí thí nghiệm

5. Xử lý số liệu

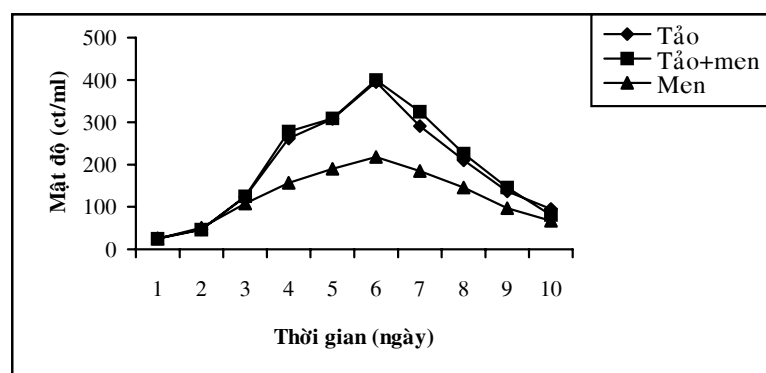
Các giá trị thống kê như giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và phương pháp kiểm định giá trị trung bình được xử lý bằng chương trình Data-analysis trong Excel 7.0.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Ảnh hưởng của các loại thức ăn đến sự tăng sinh khối Luân Trùng

Luân Trùng là loài ăn lọc và có thể ăn được nhiều loại thức ăn khác nhau như tảo, men..., việc nghiên cứu để lựa chọn một phổ thức ăn thích hợp

cho nuôi sinh khối có thể cho năng suất cao và giảm được chi phí sản xuất. Số lượng sinh khối tảo sử dụng cho nuôi sinh khối Luân Trùng đòi hỏi phải gấp 5 lần Luân Trùng (Kirata, 1980). Việc sản xuất một lượng tảo lớn cung cấp cho Luân Trùng gặp nhiều khó khăn về ngoại cảnh và tốn nhiều công sức. Vì vậy cần phải tìm kiếm một loại thức ăn khác trong điều kiện $T^0 = 29 - 31^{\circ}\text{C}$, $\text{pH} = 8,1 - 9,1$ và độ mặn 30‰ để thay thế một phần sinh khối tảo. Ba thí nghiệm nuôi sinh khối bằng thức ăn khác nhau cho kết quả ở hình 2:



Hình 2: Ảnh hưởng của các tỷ lệ thức ăn lên sự tăng trưởng của quần thể Luân Trùng

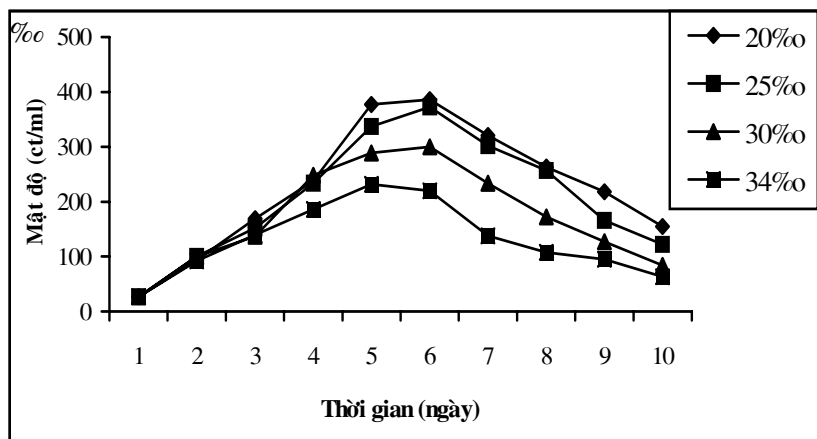
Hình 2 cho thấy mật độ Luân Trùng đạt cao nhất ở lô thí nghiệm cho ăn tảo (395 cá thể/ml) và tảo + men (399 cá thể/ml), kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Lê Thị Nga (1988), Cái Ngọc Bảo Anh (1999), Huỳnh Minh Sang và Nguyễn Văn Chung (2000). Ở lô thức ăn cho ăn toàn bằng men mật độ Luân Trùng đạt không cao (218 cá thể/ml), hơn nữa môi trường nuôi thường bị ô nhiễm khi gặp

hiệt độ cao. Tuy nhiên có thể dùng men bánh mì để thay thế một phần tảo để nuôi sinh khối Luân Trùng. Ở thí nghiệm này cho Luân Trùng ăn dung dịch tảo 6×10^6 tb/ml có bổ sung thêm 0,5g men/1triệu Luân Trùng/1 ngày là thích hợp cho sự phát triển sinh khối và giảm được một phần chi phí sản xuất.

2. Ảnh hưởng của độ mặn lên sự tăng trưởng của Luân Trùng

Luân Trùng là một loài rộng muối, chúng có thể sống ở môi trường có độ mặn là 1 - 97‰ (Walker, 1981). Tuy nhiên, tốc độ sinh sản của Luân Trùng phụ thuộc nhiều vào độ mặn của môi trường (Ito, 1960; Ruhner - Kolisco, 1972; Pascual và Yefera, 1983; Lubzens *et al*, 1985). Việc chọn một độ mặn phù

hợp cho nuôi sinh khối Luân Trùng và tương ứng với môi trường nuôi ấu trùng thủy sản là vô cùng quan trọng. Thí nghiệm với 4 thang độ mặn khác nhau: 20‰, 25‰, 30‰, 34‰ trong điều kiện $T^0 = 29 - 31^{\circ}\text{C}$, pH = 8,1 - 9,1 và thức ăn = tảo + men. Kết quả đạt được ở hình 3.



Hình 3: Ảnh hưởng của độ mặn lên sự tăng trưởng sinh khối của Luân Trùng

Ở độ mặn 20‰ và 25‰ quần thể Luân Trùng đạt mật độ khá cao: trung bình là 386 và 373 cá thể/ml. Với độ mặn 34‰ Luân Trùng chỉ đạt mật độ thấp: 219 cá thể/ml.

Nguyễn Văn Quyên (1988), khi nghiên cứu ảnh hưởng của độ mặn đến sự tăng trưởng của Luân Trùng tại Hải Phòng cho rằng Luân Trùng phát triển tốt nhất ở độ mặn 10 - 20‰. Còn Huỳnh Minh Sang và Nguyễn Văn Chung (2000) nuôi ở Nha Trang lại cho rằng phát triển tốt nhất ở 15 - 20‰. So sánh các kết quả trên cho thấy rằng: trong sản xuất có thể ứng dụng nuôi sinh khối Luân Trùng ở độ mặn từ 20 - 25‰. Độ mặn này cũng hoàn toàn phù hợp với sự sinh trưởng của tảo *Nannochloropsis oculata* là nguồn

thức ăn chính trong nuôi sinh khối Luân Trùng.

3. Ảnh hưởng của độ mặn lên sự hình thành trứng nghỉ của Luân Trùng

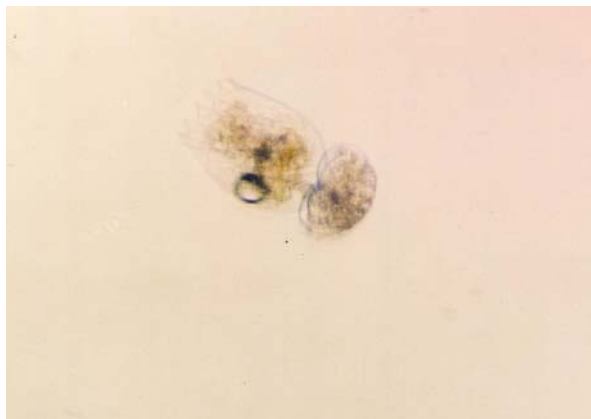
Trong điều kiện sống bình thường, Luân Trùng thường trải qua hình thức sinh sản vô tính, con cái đẻ ra trứng lưỡng bội (2n) (Hình 4). Trứng nghỉ là sản phẩm của quá trình sinh sản hữu tính dưới tác động của điều kiện môi trường thay đổi. Đây là những yếu tố bên ngoài và ngay cả bên trong cơ thể Luân Trùng (Higiwara A. và K. Hirayma, 1991). Sự thay đổi độ mặn trong môi trường nuôi Luân Trùng có thể kích thích Luân Trùng sinh sản hữu tính hình thành trứng nghỉ.

Để tạo sự thay đổi độ mặn ở môi trường nuôi, chúng tôi bố trí thí nghiệm thành 7 lô độ mặn sau: 5‰, 10‰, 20‰, 30‰, 40‰, 50‰ và 60‰. Nuôi Luân Trùng với mật độ ban đầu là 100 cá thể/ml, lượng thức ăn được cung cấp là tảo *Nannochloropsis oculata* $7,5 \times 10^6$ tb/ml và men bánh mì là 0,5g/1triệu Luân Trùng/giờ. Thí

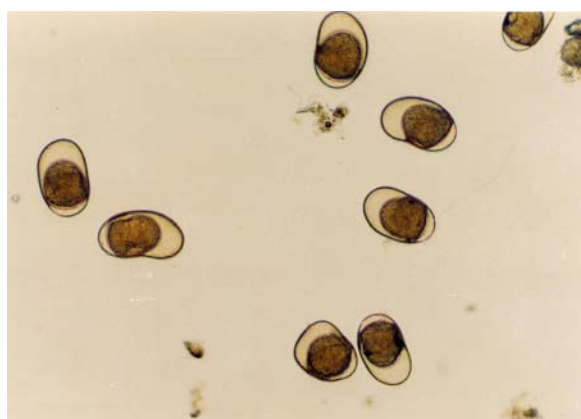
nhệm kéo dài 60 ngày. Phân tích kết quả thu mẫu trứng nghỉ của Luân Trùng chỉ tìm thấy ở lô thí nghiệm có độ mặn 5‰ và 60‰. Ở các lô thí nghiệm với độ mặn 10, 20, 30, 40 và 50‰ đều không thấy có trứng nghỉ xuất hiện. Số lượng trứng nghỉ thu được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1: Ảnh hưởng của độ mặn lên sự hình thành trứng nghỉ của Luân Trùng

Lô thí nghiệm 5‰			Lô thí nghiệm 60‰		
Ngày thứ	Mật độ LT (ct/ml)	Số lượng (Cyst/ml)	Ngày thứ	Mật độ LT (ct/ml)	Số lượng (Cyst/ml)
49	152	1	28	62	1
50	178	2	29	56	2
51	93	4	30	49	1
52	87	3	31	45	3
53	88	4	32	40	0
54	75	1	33	42	2
55	45	1	34	13	0
56	18	1	35	19	1
57	42	2	36	44	2
58	20	3	37	3	0
59	25	0	38	5	0
60	29	5	39	3	0
			40	5	1
			41	2	0
			42	1	0
			43	4	1
			44	2	2
TC	852	27	TC	395	16
Tỷ lệ trứng nghỉ: 3,17%			Tỷ lệ trứng nghỉ: 4,05%		



Hình 4: Cá thể cái vô tính mang trứng lưỡng bội



Hình 5: Trứng nghỉ (Cysts) của Luân Trùng

Tỷ lệ trứng nghỉ ở độ mặn 60‰, đạt 1,6% vào ngày thứ 2, đến ngày thứ 44 tổng cộng lượng trứng nghỉ đạt được là 4,05%. Đối với độ mặn 5‰ trứng nghỉ xuất hiện ở ngày thứ 49 và đạt 3,17% vào ngày thứ 60. Ở các độ mặn khác không thấy xuất hiện trứng nghỉ. Lubzens và cộng tác viên, 1979 cho rằng sinh sản và sự hình thành trứng nghỉ của Luân Trùng đạt được bởi sự giảm độ mặn của môi trường nuôi. Ông cũng cho thấy tỷ lệ trứng nghỉ đạt 2,32% khi nuôi Luân Trùng ở độ mặn 9,5‰. Lê Thị Nga (1998) thu trứng nghỉ đạt cao nhất ở độ mặn 6 -

8‰ (8,45% - 8,35%). Ở ngưỡng độ mặn thấp, kết quả thí nghiệm của chúng tôi cũng đạt như các tác giả trên. Tuy nhiên, đây chỉ là những nghiên cứu bước đầu. Vấn đề này cần được tiếp tục nghiên cứu thêm để có thể chủ động được nguồn Luân Trùng giống phục vụ cho nuôi trồng thủy sản.

IV. KẾT LUẬN

1. Luân Trùng *Brachionus* phát triển và đạt mật độ khá cao (395-399 cá thể/ml) khi cho ăn bằng tảo *Nannochloropsis oculata* với mật

- độ 12×10^6 tế bào/ml hoặc hỗn hợp tảo 6×10^6 tế bào/ml + 0,5g men bánh mì/1triệu cá thể Luân Trùng/ngày. Có thể sử dụng men bánh mì thay thế một phần thức ăn tảo trong nuôi sinh khối Luân Trùng.
- Luân Trùng đạt mật độ khá cao khi nuôi ở độ mặn 20‰ và 25‰, đạt 386 và 373 cá thể/ml. Mật độ của Luân Trùng thấp nhất ở độ mặn 34‰, đạt 219 cá thể/ml.
 - Thay đổi độ mặn của môi trường nuôi sẽ kích thích Luân Trùng chuyển sang sinh sản hữu tính và hình thành trứng nghỉ. Sau 60 ngày nuôi ở độ mặn 5‰ tỷ lệ trứng nghỉ thu được là 3,17%. Sau 44 ngày nuôi ở độ mặn 60‰ tỷ lệ trứng nghỉ thu được là 4,05%. Ở các độ mặn khác Luân Trùng tăng trưởng bình thường và không xuất hiện trứng nghỉ.
- ### LỜI CẢM ƠN
- Xin chân thành cảm ơn GS. TS. Nguyễn Văn Chung, TS. Trương Sĩ Kỳ, Thạc Sĩ Hà Lê Thị Lộc cùng các đồng nghiệp trong phòng Công Nghệ Nuôi Trồng Viện Hải Dương Học đã đóng góp ý kiến và giúp đỡ chúng tôi hoàn thành bài viết này.
- ### TÀI LIỆU THAM KHẢO
- Cái Ngọc Bảo Anh, 1999. Ảnh hưởng các loại thức ăn khác nhau đến sinh khối và chất lượng Luân Trùng *Brachionus plicatilis* Muller, 1976 dòng nhỏ nuôi trong bể kích thước lớn. Luận văn Thạc sĩ khoa học.
 - Fushuko K., 1989. Biology and mass production of the Rotifer *Brachionus plicatilis*. I. In J. Aq. Fish Technol. No. 1: 232 – 240.
 - Highiware A. and K. Hirayama, 1993. Preservative of Rotifer and its application. In Finfish Hatchery in Asia, p. 61 - 71.
 - Hoàng Đức Lư và cộng sự, 2000. Thử nghiệm nuôi sinh khối một số loài sinh vật (tảo và Luân Trùng) dùng làm thức ăn phục vụ cho việc sản xuất giống các loài hải sản có giá trị kinh tế. Báo cáo tổng kết đề tài Viện Hải Dương Học Nha Trang.
 - Huynh Minh Sang and Nguyen Van Chung, 2000. Some biological characteristics of Rotifers and the effect of different salinities, foods and start densities on the development of Rotifer population. In Collection of Marine Research Works, vol. X: 183 - 190.
 - Lê Thị Nga, 1998. Một số đặc điểm sinh học và kỹ thuật nuôi Trùng Bánh Xe. Luận án Thạc sĩ khoa học.
 - Lubzens, 1979. Rotifer resting eggs and their application to marine in cultivation of fish fry and its live food. European Mariculture Society special publication, p. 1693 – 177.
 - Nguyễn Văn Quyền và cộng tác viên, 1988. Một số đặc điểm sinh học và kỹ thuật nuôi Trùng Bánh Xe *Brachionus plicatilis*. Tuyển tập sinh học tôm và kỹ thuật nuôi tôm ở Việt Nam, trang 84 - 88.

