

NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT GÂY NUÔI SINH KHỐI *PARAMECIUM*

STUDY ON BIOMASS CULTURING OF *PARAMECIUM*

Lê Thị Bình, Đặng Thị Mỹ Châu

Khoa Thủy sản, Đại học Nông Lâm, Tp. Hồ Chí Minh

Email: ltbinh@hcmuaf.edu.vn

ABSTRACT

In this study, *Paramecium* was cultured in water made from salad and rice traw with aeration and without aeration.

Among treatments, *Paramecium* was first appeared in aerated salad water. Their appearance occurred after 3 or 4 days. The highest biomass was attained in the 7th day and their disappearance occurred in the 12th day. In the non-aerated salad water *Paramecium* appeared in the 4th day. The appearance of *Paramecium* lasted to the 13th day. The highest biomass was attained in the 9th day.

In the aerated rice traw water, *Paramecium* did not appear. In the non-aerated rice traw water, *Paramecium* appeared in the 11th day. Their appearance lasted until the 29th day. Maximum biomass was attained in the 21th day.

Biomass culturing of *Paramecium* by soya milk attained highest densities in both aerated and non-aerated salad water. The suitable dose of soya milk for culturing *Paramecium* is 10 ml/l in non-aerated rice traw water.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Động vật thủy sản nói chung, cá nói riêng, đặc biệt đối với cá bột của những loài cá có kích cỡ nhỏ, chẳng hạn cá xiêm (*Betta splendens*), cá thối hổ (*Datnioides microlepis*), cá bóng dứa (*Oxyeleotris urophthalmus*), ... cần phải có một loại thức ăn phù hợp với kích thước miệng của chúng.

Trong kỹ thuật sinh sản và ương nuôi ấu trùng cá xiêm, theo phương pháp truyền thống, người ta thường sử dụng lá rau cải xà lách ngâm trong nước ấm, sau vài ngày cải phân rã, lấy nước đó làm thức ăn cho cá xiêm bột.

Qua kết quả khảo sát bước đầu, chúng tôi nhận thấy trong nước ngâm cải xà lách xuất hiện chủ yếu là *Paramecium*, như vậy để xác định môi trường gây nuôi và phương pháp nuôi cho sinh khối *Paramecium* cao nhằm tạo nguồn thức ăn tự nhiên cung cấp cho các đối tượng thủy sản có nhu cầu, nâng cao tỷ lệ sống của chúng, góp phần hỗ trợ cho người nuôi được thành công, ... là vấn đề cần phải tiến hành.

Vì vậy, mục tiêu của đề tài là nghiên cứu gây nuôi *Paramecium* trong một số loại môi trường và có bổ sung các loại thức ăn khác nhau với các liều lượng tương ứng sau khi mật độ *Paramecium* giảm.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Vật liệu thí nghiệm

Paramecium có trong nước ngâm cải xà lách và rơm.

Thức ăn bổ sung: men rượu, sữa đậu nành, cải xà lách.

Phương pháp nghiên cứu

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí trong bình nhựa có dung tích 5 – 10 lít theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên. Chia ra làm ba thí nghiệm (TN).

Thí nghiệm 1: bố trí 4 nghiệm thức (NT) với hai loại môi trường sống. Mỗi NT gồm 6 lô. Mục đích tìm ra môi trường gây nuôi cho sinh khối *Paramecium* cao nhất.

NT A: xà lách, có sục khí; NT B: xà lách, không sục khí. Lấy 150 gam cải xà lách rửa sạch ngâm vào nước đun sôi để ấm 35°C, sau 3 ngày tiến hành quan sát *Paramecium*.

NT C: rơm, có sục khí; NT D: rơm, không sục khí. Lấy 20 gam rơm rửa sạch, cắt nhỏ cho vào nước đun sôi để ấm 35 °C, sau 3 ngày tiến hành quan sát *Paramecium*.

Thí nghiệm 2: bố trí 6 NT, mỗi NT gồm 3 lô, môi trường gây nuôi là xà lách có sục khí (NT I; NT II; NT III) và xà lách không sục khí (NT IV; NT V; NT VI), các NT đều có bổ sung thức ăn. Mục đích tìm ra loại thức ăn bổ sung đạt hiệu quả cao nhất.

NT I và NT IV: bổ sung men rượu (0,2 g/L) mỗi ngày một lần; NT II và NT V: bổ sung sữa đậu nành (5 mL/L) ba ngày một lần; NT III và NT VI: bổ sung men rượu (0,1 g/L) và cải xà lách (15 g/L), mỗi ngày một lần. Thời gian bổ sung thức ăn bắt đầu từ ngày nuôi thứ 12 đến ngày nuôi thứ 20 đối với NT I; NT II và NT III; từ ngày nuôi thứ 14 đến ngày nuôi thứ 22 đối với NT IV; NT V và NT VI.

Thí nghiệm 3: bố trí 3 NT, mỗi NT gồm 2 lô với, môi trường gây nuôi là rơm không sục khí. Các NT đều có bổ sung sữa đậu nành với liều lượng khác nhau. Mục đích tìm ra lượng sữa bổ sung thích hợp để nuôi sinh khối *Paramecium*.

Lượng sữa bổ sung: NT 1: 5 ml/l; NT 2: 10 ml/l; NT 3: 15 ml/l. Tất cả bổ sung cách 3 ngày một lần kể từ ngày nuôi thứ 19 – ngày nuôi thứ 27.

Cả ba thí nghiệm đều được tiến hành lặp lại ba lần ở ba thời điểm khác nhau.

Các chỉ tiêu môi trường nước

Mỗi ngày đo nhiệt độ và pH môi trường một lần vào buổi sáng.

Phương pháp xác định *Paramecium*

Phương pháp định tính: mỗi ngày lấy 1 ml nước mẫu trong từng NT quan sát trên kính hiển vi, dựa vào tài liệu của Shirota (1966), Pennak (1979) để định danh.

Phương pháp định lượng: mỗi ngày lấy 5 ml nước ở ba vị trí khác nhau trong từng NT cố định bằng formol 4 – 5%. Sử dụng buồng đếm phiêu sinh động (Sedgewick Rafter) đếm dưới kính hiển vi có độ phóng đại 100 lần. Đối với TN 2 và TN 3 lấy mẫu trước lúc bổ sung thức ăn.

Giá trị số lượng trung bình của *Paramecium* được tính theo công thức: $N = (n \times A / a) \times 1000$ (cá thể/L)

N: số cá thể *Paramecium* có trong 1 lít mẫu (cá thể/L) n: số cá thể đếm được

A: tổng số ô của buồng đếm
a: tổng số ô đếm được

v: thể tích mẫu sử dụng để đếm (ml)

Phương pháp xử lý thống kê

Giá trị mật độ trung bình của *Paramecium* được tính toán bằng phần mềm Excel.

Sử dụng phần mềm Stagraphics 7.0 để phân tích một số yếu tố ảnh hưởng đến mật độ *Paramecium* như môi trường nuôi cấy, thức ăn bổ sung. Phân tích bằng ANOVA, nếu giá trị F có ý nghĩa thì trắc nghiệm LSD được sử dụng để so sánh giữa các NT.

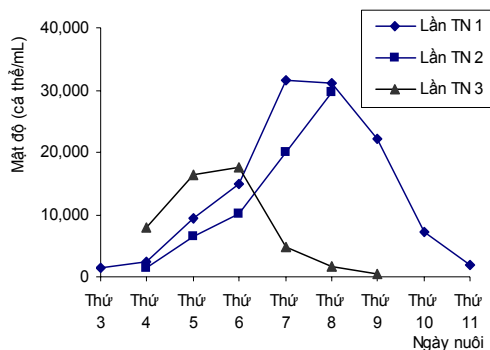
KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả của thí nghiệm 1

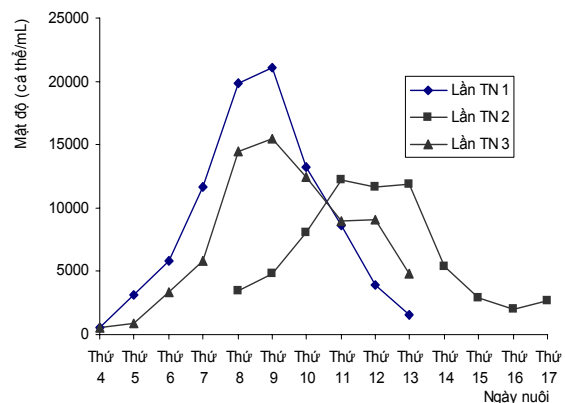
Môi trường xà lách có sục khí (NT A)



Hình 1. *Paramecium* cỡ nhỏ; **Hình 2.** *Paramecium* cỡ lớn



Đồ thị 1. Mật độ của *Paramecium* trong môi trường cải xà lách có sục khí



Đồ thị 2. Mật độ của *Paramecium* trong môi trường cải xà lách không sục khí

Qua kết quả của NT A cho thấy *Paramecium* đạt sinh khối cao thường từ ngày thứ sáu đến ngày thứ chín tùy thuộc vào sự phân rã của cải xà lách (Đồ thị 1).

Sau khi bố trí thí nghiệm, chúng tôi nhận thấy *Paramecium* xuất hiện vào ngày thứ ba ở lần TN 1 và lần TN 3, ngày thứ tư ở lần TN 2. Nhìn chung, tốc độ gia tăng và giảm số lượng *Paramecium* diễn ra khá nhanh. Đỉnh mật độ trung bình cao nhất ở lần TN 1 là 31.496 cá thể/mL (ngày thứ bảy), lần TN 2 là 29.620 cá thể/mL (ngày thứ chín), lần TN 3 là 17.651 cá thể/mL (ngày thứ sáu) (Đồ thị 1). Riêng ở lần TN 2, đến ngày thứ chín hoàn toàn không còn sự hiện diện của *Paramecium*. Có lẽ do sự có mặt của nhóm *Paramecium* có kích thước lớn hơn trong tất cả các lô bố trí.

Môi trường xà lách không sục khí (NT B)

Ở NT B, cải xà lách phân rã tương đối chậm và không đồng nhất giữa các lần TN. Lần TN 1 và 3 cải phân rã nhanh hơn lần TN 2 do chất lượng của cải và nhiệt độ môi trường gây nên. Cải sử dụng trong lần TN 1 và 3 không tươi bằng cải ở lần TN 2 và mặc dù trong cả ba lần bố trí, nhiệt độ môi trường đều trong phạm vi 28 – 32 °C, nhưng theo kết quả ghi nhận thì ở lần 1 và 3 nhiệt độ có hơi cao hơn lần 2. Đây là nguyên nhân dẫn đến sự xuất hiện của *Paramecium* trễ ở lần TN 2.

Lần TN 1 và TN 3, *Paramecium* đều xuất hiện vào ngày thứ tư. Đồng thời, số lượng cũng tăng dần và đạt cao nhất vào ngày thứ chín (trung bình 21.054 cá thể/mL ở lần 1 và 15.449 cá thể/mL ở lần 3), sau đó giảm dần. Lần TN 2, *Paramecium* xuất hiện chậm hơn lần TN 1 bốn ngày, nghĩa là đến ngày thứ tám mới có (3.469 cá thể/mL). Đạt số

lượng nhiều nhất ở ngày thứ 11 (12.166 cá thể/mL) (Đồ thị 2).

Môi trường rom không sục khí (NT C)

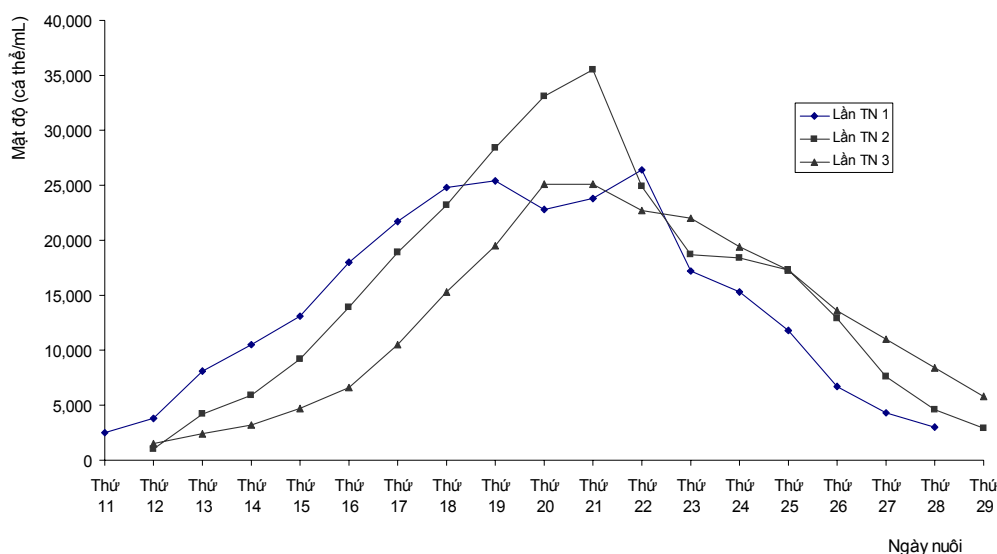
Trong môi trường rom không sục khí đến ngày 11 *Paramecium* mới bắt đầu xuất hiện, nhưng thời gian tồn tại lại kéo dài (khoảng 18 ngày), mật độ cao.

Ở lần TN 2 và 3, *Paramecium* xuất hiện trễ hơn một ngày so với lần TN 1 (12 ngày ở lần 2 và 3; 11 ngày ở lần 1). Sự xuất hiện sớm hay trễ phụ thuộc vào sự phân hủy của rom cũng như lượng ánh sáng mà rom nhận được. Những lô nào có ánh sáng chiếu nhiều thì rom nhanh phân hủy, *Paramecium* xuất hiện sớm, đồng thời kết thúc cũng sớm. Ở lần 1, đỉnh mật độ cao vào ngày thứ 22 (26.393 cá thể/mL), ngày thứ 21 ở lần 2 (35.504 cá thể/mL), ngày thứ 20 ở lần 3 (25.113 cá thể/mL). Nhìn chung, ở NT C, mặc dù sự phân hủy của rom diễn ra chậm nhưng khoảng thời gian cho mật độ *Paramecium* cao kéo dài (khoảng 10 ngày) và sự chênh lệch số lượng trước và sau khi đạt cực đại không lớn lắm (Đồ thị 3).

Môi trường rom có sục khí (NT D)

Qua ba lần TN đều không có sự xuất hiện của *Paramecium* trong môi trường rom có sục khí. Đến ngày thứ 19 chúng tôi không theo dõi nữa.

Tóm lại, so sánh giữa hai môi trường cải xà lách và rom chúng tôi rút ra kết luận như sau: dù trong môi trường xà lách có sục khí hay không sục khí thì vẫn có *Paramecium* phát triển, thời gian xuất hiện sớm hơn rất nhiều so với môi trường rom không sục khí. Tuy nhiên, khoảng thời gian tồn tại của chúng ngắn.



Đồ thị 3. Mật độ trung bình của *Paramecium* trong môi trường rom không sục khí

Kết quả của thí nghiệm 2

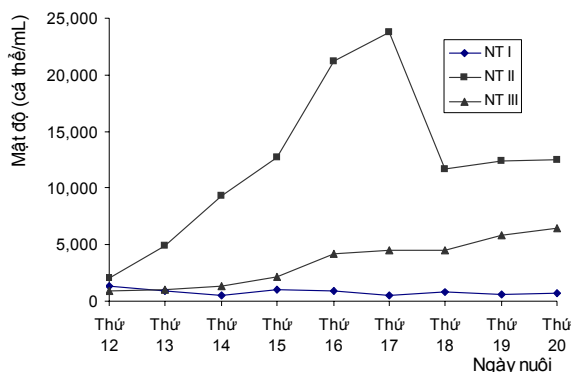
Để kéo dài thời gian thu hoạch chúng tôi đã thử nghiệm bổ sung thức ăn trong môi trường gây nuôi *Paramecium* vào ngày thứ 11 (không còn *Paramecium*). Thức ăn được sử dụng là men rượu; sữa đậu nành; men rượu và cải xà lách.

Môi trường xà lách có sục khí

Ở NT I, khi bổ sung men rượu vào thì số lượng *Paramecium* có tăng trở lại nhưng không đáng kể, cao nhất 1.358 cá thể/mL. Ở NT II bổ sung sữa đậu nành, số lượng *Paramecium* tăng lên nhanh chóng, ngày thứ 12 là 2.089 cá thể/mL, đạt đỉnh cao vào ngày 16 (23.720 cá thể/mL). Ở NT III, sau khi bổ sung men rượu và cải xà lách số lượng có tăng hơn so với NT I nhưng thấp hơn NT II (Đồ thị 4). Theo kết quả phân tích thống kê thì có sự sai khác giữa NT II với NT I và NT III, nhưng giữa NT I và NT III thì không sai khác ở mức tin cậy 95 %.

Môi trường xà lách không sục khí

Qua kết quả thu được ở NT IV bổ sung men rượu, *Paramecium* phát triển số lượng nhiều hơn NT VI bổ sung men rượu và cải xà lách nhưng không bằng NT V bổ sung sữa đậu nành. Ở NT IV, sự biến động số lượng trước và sau ngày đạt cực đại không lớn, điều này cũng thể hiện tương tự ở NT V và NT VI. Đỉnh cực đại của NT IV là 8.463 cá thể/mL (ngày thứ 19); NT V là 20.372 cá thể/mL (ngày thứ 16); NT VI là 2.977 cá thể/mL (ngày thứ 16) (Đồ thị 5). Phân tích thống kê có sự khác biệt có ý nghĩa giữa NT V với NT IV và NT VI ($p < 0,05$); không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa NT IV và NT VI.



Đồ thị 4. Sự biến động mật độ *Paramecium* theo loại thức ăn bổ sung trong môi trường xà lách có sục khí

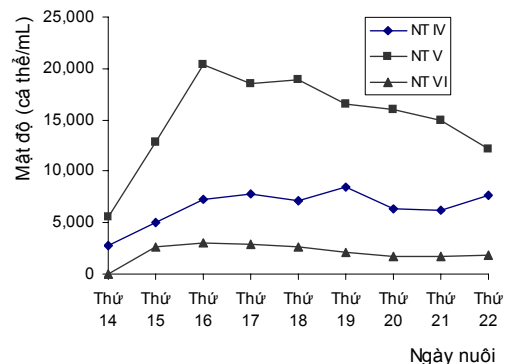
Từ số liệu thu được ở thí nghiệm 2, chúng tôi rút ra kết luận: trong môi trường cải xà lách có hay không có sục khí, khi bổ sung sữa đậu nành đều cho kết quả *Paramecium* phát triển tốt nhất so với môi trường bổ sung men rượu, men rượu và cải xà lách.

Kết quả của thí nghiệm 3

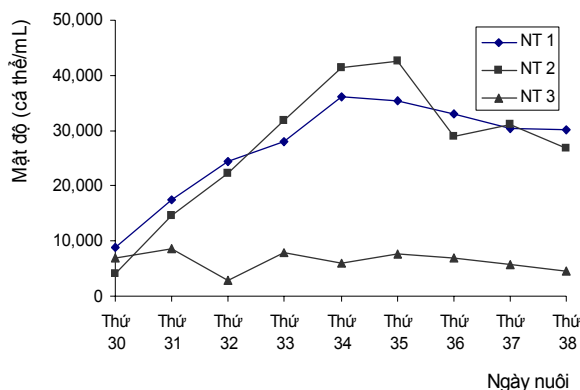
Ở thí nghiệm 3, chúng tôi chỉ sử dụng sữa đậu nành để bổ sung với lượng: 5 ml/l (NT 1); 10 ml/l (NT 2); 15 ml/l (NT 3), thời gian bổ sung là 3 ngày một lần trong môi trường rơm không sục khí. Số lượng *Paramecium* tăng trở lại khá nhanh sau khi cho thêm sữa vào. Trong đó, NT 2 tăng nhiều nhất, ít nhất là NT 3. Tuy nhiên, về cuối của thí nghiệm lượng *Paramecium* đều giảm, nhưng NT 1 giảm ít nhất, NT 3 giảm nhiều nhất (Đồ thị 6). Có lẽ do càng về sau lượng sữa tích lũy càng nhiều dẫn đến môi trường bị ô nhiễm. Trong ba NT thì NT 3 chứa lượng sữa nhiều hơn cả nên môi trường có mùi hôi, ảnh hưởng lớn đến sự phát triển của *Paramecium*.

Phân tích thống kê có sự khác nhau rất có ý nghĩa giữa NT 1 và NT 3; giữa NT 2 và NT 3 ($p < 0,001$); không có sự khác biệt giữa NT 1 và NT 2, nhưng với số liệu thu thực tế thì NT 2 tốt hơn NT 1 (Đồ thị 6).

Tóm lại, để duy trì mật độ *Paramecium* trong môi trường rơm không sục khí nên bổ sung sữa đậu nành với liều lượng 10 ml/l vì đỉnh sinh khối trong môi trường có bổ sung cao hơn trong môi trường gây nuôi. Đồng thời, mật độ dao động giữa các ngày không lớn. Tuy nhiên, khi môi trường nuôi bị ô nhiễm cao phải gây nuôi lại, nếu không sẽ bất lợi cho sự tồn tại của chúng.



Đồ thị 5. Sự biến động mật độ *Paramecium* theo loại thức ăn bổ sung trong môi trường cải xà lách không sục khí



Đồ thị 6. Ảnh hưởng của lượng sữa đậu nành đến mật độ *Paramecium* trong môi trường rơm không sục khí

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

- Môi trường xà lách có sục khí, *Paramecium* xuất hiện sớm hơn môi trường xà lách không sục khí (ngày thứ ba, thứ tư so với ngày thứ tư, thứ năm). Đỉnh mật độ cao từ ngày thứ sáu đến thứ chín ở môi trường xà lách sục khí và ngày thứ bảy đến thứ 11 ở môi trường xà lách không sục khí.

- Môi trường rơm trong điều kiện sục khí không có *Paramecium* xuất hiện; còn trong điều kiện không sục khí *Paramecium* xuất hiện trễ (ngày thứ 11), mật độ tương đối cao, kéo dài từ ngày 14 đến ngày 26.

- Sữa đậu nành bổ sung trong môi trường xà lách có và không có sục khí cho kết quả tốt hơn men rượu, men rượu và cải xà lách đối với sự phát triển của *Paramecium*.

- Liều lượng sữa đậu nành thích hợp để bổ sung trong môi trường rơm không sục khí là 10 mL/L.

Kiến nghị

- Thử nghiệm thêm một số môi trường gây nuôi khác để tìm ra môi trường cho mật độ *Paramecium* tối ưu nhất nhằm từ đó tiếp tục hoàn thiện qui trình kỹ thuật nuôi.

- Có thể làm giàu *Paramecium* bằng cách cho vitamin vào môi trường sống trước khi thu hoạch cho cá ăn, hoặc cho vitamin vào trong quá trình nuôi, đặc biệt vitamin nhóm B.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Võ Văn Nha, 2000. *Tìm hiểu biến động trùng tiêu mao trong bể nuôi sinh khối luân trùng (Brachionus plicatilis Muller, 1786) theo các chế độ cho ăn khác nhau*. Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ, Trường Đại học Thủy Sản.

Barnes R.D., 1968. *Invertebrate Zoology*, 2nd Ed., W. B Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, pp. 101 – 137.

Hickman C.P., 1961. *Principles of Zoology*, 2nd Ed., The C. V. Mosby Company, London, pp. 101 – 137.

Meglitsch P.A., 1967. *Invertebrate Zoology*. Oxford University Press, Inc., New York, pp. 19 – 89.

Pennak R.W., 1978. *Fresh - water Invertebrates of the United States*, 2nd Ed., John Wiley and Son, Inc. New York, pp. 19 – 79.

Reginald D.M., 1958. *Introduction to Protozoology*. St Martin's, New York: 258 pp.