

KHẢO SÁT ĐIỀU KIỆN LƯU GIỮ RONG CÂU CHÂN VỊT *HYDROPUNTIA EUCHEUMATOIDES* TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

Đinh Văn Hiện³, Trần Văn Huynh¹, Trần Mai Đức¹, Lê Trọng Nghĩa¹, Bùi Văn Nguyên²,
Võ Thành Trung¹

1. Viện Nghiên cứu và Ứng dụng công nghệ Nha Trang, 2. Trường Đại học Khánh Hòa,
3. Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng tỉnh Khánh Hòa

Tóm tắt: Rong câu chân vịt- *Hydropuntia eucheumatoides* là loài rong đỏ kinh tế, nên được nghiên cứu lưu giữ giống cho mục đích nuôi trồng và bảo tồn giống. Rong câu chân vịt được thu hoạch ngoài tự nhiên sau đó lưu giữ và khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình giữ giống trong phòng thí nghiệm. Kết quả nghiên cứu của bài báo đã tìm ra được điều kiện thích hợp cho rong câu chân vịt sinh trưởng trong điều kiện lưu giữ có mật độ nuôi 2-4 g/l, dinh dưỡng môi trường PES 10 ml/l, ánh sáng 300 $\mu\text{mol photon/m}^2/\text{s}$, nhiệt độ 27 °C, kích thước tán rong 2 cm và đạt tốc độ tăng trọng 2,2% ngày. Nghiên cứu này có ý nghĩa quan trọng góp phần cung cấp dữ liệu khoa học về điều kiện lưu giữ rong câu chân vịt trong phòng thí nghiệm, và đặc biệt bảo tồn giống rong biển quý.

Từ khóa: *Hydropuntia eucheumatoides*; ánh sáng; mật độ; dinh dưỡng.

1. Mở đầu

Rong câu chân vịt- *Hydropuntia eucheumatoides* là loài rong đỏ phát triển chủ yếu ở vùng biển nam trung bộ. Rong câu chân vịt mọc tự nhiên ven biển ở một số vùng biển Quảng Ngãi, Khánh Hòa, Ninh Thuận...[4]

Rong câu chân vịt được ứng dụng làm thực phẩm và làm nguyên liệu cho chế biến các sản phẩm lên men. Trong nghiên cứu khoa học, rong câu chân vịt được biết đến là nguyên liệu chiết agar, hàm lượng agar của loài này đã được chứng minh là lớn nên tinh sạch agar là dễ dàng [6].

Hiện nay giá trị kinh tế của loài này lớn 250 nghìn/kg khô đã được bán nhiều tại các cửa hàng. Bên cạnh đó loài rong này chỉ phát triển ở một số vùng hẹp, do việc khai thác triệt để rong của ngư dân ven biển đã làm cho loài này ngày một cạn kiệt và khan hiếm.

Tình hình nuôi trồng các loài rong đỏ ở nước ta chỉ có 6 loài rong đang được nuôi trồng. Trong đó có 3 loài rong Câu (rong Câu Chỉ, rong Câu Cước, rong Câu Thắt), 3 loài rong Sụn (rong Sụn, rong Sủ, rong Sụn Gai) [4]. Vì vậy cần phải phát triển các đối tượng nuôi mới là nguyên liệu cho các ứng dụng, rong câu chân vịt

là đối tượng nuôi tiềm năng vì loài rong này đã được sử dụng trong cuộc sống thường ngày.

Trước những ứng dụng quan trọng và vấn đề cấp bách phải bảo tồn của Rong câu chân vịt, nhóm nghiên cứu tiến hành “Nghiên cứu điều kiện lưu giữ rong câu chân vịt *Hydropuntia eucheumatoides* trong phòng thí nghiệm” mục đích tìm ra điều kiện sống thích hợp của rong trong môi trường phòng thí nghiệm, để từ đó có cơ sở khoa học lưu giữ giống rong bố mẹ cho quá trình sản xuất rong giống. Trong đó các yếu tố đảm bảo cho tán rong sinh trưởng tốt cần được khảo sát như ánh sáng, dinh dưỡng, mật độ nuôi, chất lượng của xử lý nước...

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Rong câu chân vịt *Hydropuntia eucheumatoides* (Harvey) 1860. Ngành Rodophyta, lớp Florideophyceae, bộ Gracilariales, họ Gracilariaceae chi *Hydropuntia* loài *eucheumatoides*. [5]

Môi Trường PES (Provasoli's enriched seawater medium) có thành phần NaNO_3 350 mg, $\text{Na}_2\text{glycerophosphate } 5\text{H}_2\text{O}$ 50 mg, Fe 25 mg, vitamin B12 10 μg , thiamine 0,5 mg, biotin 5 μg , Na_2EDTA 100 mg, H_3BO_3 114 mg,

FeCl₃·6 H₂O 4,9 mg, MnSO₄·H₂O 16,4 mg, ZnSO₄·7 H₂O 2,2 mg, CoSO₄·7 H₂O 0,48 mg, Tris buffer 500 mg, pH 7,8 pha trong 1 lít Bold and Wynne (1978) [1]

2.2 Các phương pháp nghiên cứu

2.2.1 Phương pháp nuôi dinh dưỡng rong *Hydropuntia eucheumatoides*

Căn cứ theo cơ sở khoa học của các nghiên cứu trước đây đã lưu giữ các đối tượng rong biển trong phòng thí nghiệm như Huỳnh Quang Năng (1999) lưu giữ *Kappaphycus*, Lê Như Hậu (2010) lưu giữ rong câu *Gracilaria*, Võ Thành Trung (2019) lưu giữ *Ulva*. Chúng tôi chọn khoản điều kiện ảnh hưởng cho nghiên cứu này

Xử lý rong bố mẹ: Rong bố mẹ được thu hái tại đảo Hòn Rùa - Tp. Nha Trang - T. Khánh Hòa sẽ được giữ trong các túi vải, không cho rong tiếp xúc ánh sáng trong quá trình vận chuyển, thời gian vận chuyển về bể nuôi nhanh không quá 1 giờ. Các thao tác này giúp giữ ẩm cho rong và giúp tàn rong không bị tổn thương và biến đổi sắc tố. Tàn rong được cho vào bể nuôi. Quá trình xử lý nêu trên đã giúp cho các tàn rong bố mẹ thích nghi được tốt với điều kiện nuôi thí nghiệm, thời gian lưu giữ tàn rong bố mẹ là 10 ngày trước khi tiến hành nhân giống [7].

Điều kiện cố định cho khảo sát giá thể và khảo sát các yếu tố ảnh hưởng: Bố trí thí nghiệm cố định cho nghiên cứu lưu giữ rong câu chân vịt là mật độ rong 2 g/l; nhiệt độ 27°C; ánh sáng 300 $\mu\text{mol photon/m}^2/\text{s}$, dinh dưỡng PES 10 ml/l. Tàn rong được lưu giữ trong các lọ thủy tinh có thể tích chứa 1 lít.

Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình lưu giữ giống: Bố trí các thí nghiệm nghiên cứu sự thay đổi: Mật độ rong 2; 4; 6; 8 g/l; nhiệt độ, 24; 27; 30; 33 °C; ánh sáng, 300; 700; 1100 $\mu\text{mol photon/m}^2/\text{s}$, dinh dưỡng PES 10; 20; 30; 40 ml/l. Sau khi kết thúc khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình nuôi dinh dưỡng mảnh rong giống *Hydropuntia* loài *eucheumatoides*, chúng tôi sẽ chọn được điều kiện thích hợp của quá trình nuôi.

2.2.2 Phương pháp tính toán

Xác định tốc độ tăng trưởng theo phương pháp của (Brinkhuis, 1985) [2]

$$\text{SGR} (\% \text{ d}^{-1}) = [\ln (W_t/W_0)] / t \times 100\%;$$

SGR(% d⁻¹): Tốc độ tăng trọng theo ngày

W₀: Khối lượng rong ở thời điểm ban đầu

W_t: Khối lượng rong ở thời điểm t

2.2.3 Xử lý số liệu

Các số liệu thu thập được so sánh sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (P<0,05) giữa giá trị trung bình của các nghiệm thức thí nghiệm bằng kiểm định one way – ANOVA và Post-hoc test bằng Tukey trên phần mềm Excel 2013. Số liệu trình bày là số trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1 Ảnh hưởng của mật độ đến lưu giữ rong câu chân vịt

Trong quá trình lưu giữ rong câu chân vịt chúng tôi thấy rằng các mật độ rong được nuôi khác nhau cho tốc độ tăng trọng khác nhau, điều này được thể hiện qua kết quả hình 1. Trong đó mật độ rong nuôi thấp 2g/l cho tốc độ tăng trọng cao trong khi đó mật độ nuôi cao 8g/l cho tốc độ tăng trọng thấp. Nguyên nhân khi mật độ rong cao khả năng cạnh tranh dinh dưỡng lớn và các tàn rong dễ bị nhiễm khuẩn hơn là ở mật độ nuôi thấp dẫn đến hiện tượng chậm phát triển và chết dần. Ngược lại mật độ nuôi thấp không gian phát triển của các tàn rong tốt, trao đổi chất tốt nên tốc độ tăng trọng cao. Như vậy ở mật độ nuôi 2-4g/l là thích hợp cho rong câu chân vịt sinh trưởng tốt.

3.2 Ảnh hưởng của dinh dưỡng đến lưu giữ rong câu chân vịt

Nghiên cứu ảnh hưởng dinh dưỡng đến quá trình lưu giữ rong câu chân vịt, kết quả được thể hiện qua hình 2 cho thấy. Tốc độ tăng trọng giảm dần so với nồng độ dinh dưỡng môi trường PES bổ sung, trong đó nồng độ 10g/l cho tốc độ tăng trọng cao trong khi đó tăng dần nồng độ dinh dưỡng tốc độ tăng trọng có chiều hướng giảm. Điều này cho thấy dinh dưỡng trong nước biển tự nhiên đã đảm bảo cho sinh trưởng của rong, nên khi bổ sung thêm môi trường PES chỉ cần thêm 10mg PES/l, nếu thêm nhiều quá sẽ gây thừa dinh dưỡng tàn rong sẽ chậm phát triển.

3.3 Ảnh hưởng của ánh sáng đến lưu giữ rong câu chân vịt

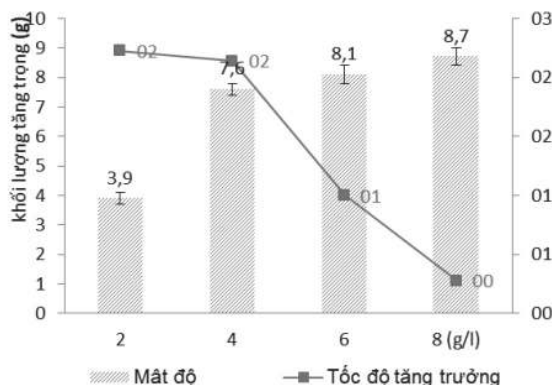
Ánh sáng có ảnh hưởng đến tích cực đến sinh trưởng của tàn rong. Trong nghiên cứu này rong câu chân vịt được bố trí với ba mức ánh sáng khác nhau, trong đó cường độ chiếu sáng 300 $\mu\text{mol photon/m}^2/\text{s}$ thích hợp cho rong câu chân vịt sinh trưởng hơn hai cường độ chiếu sáng 700 và 1100 $\mu\text{mol photon/m}^2/\text{s}$. Như vậy có thể thấy rằng rong câu chân vịt chỉ thích hợp sinh trưởng ở điều kiện cường độ quang thấp, còn ngược lại ở cường độ quang cao tàn rong chậm phát triển.

3.4 Ảnh hưởng của kích thước phân nhánh đến lưu giữ rong câu chân vịt

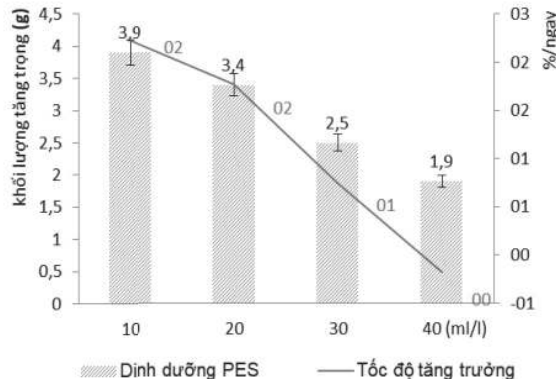
Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng kích thước phân nhánh chỉ ra tốc độ sinh trưởng của kích thước

mảnh 2 và 3cm cho khối lượng tăng trọng và tốc độ tăng trọng cao. Trong khi các mảnh rong 0,5 và 1cm cho tốc độ tăng trọng chậm. Điều này cho thấy kích thước mảnh lớn cho tỷ lệ sống cao hơn và tăng khối lượng cao hơn mảnh nhỏ.

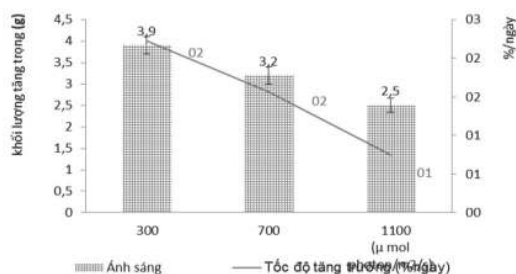
Kích thước 2 và 3 cm có tỷ lệ sống cao và tốc độ tăng trọng là tương đương nhau, do đó kích thước mảnh 2cm thích hợp cho sử dụng sản xuất giống rong chân vịt vì khi phân mảnh 2cm sẽ tạo ra nhiều tản rong con hơn 3 cm.



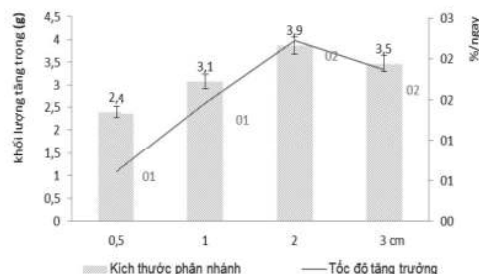
Hình 1: Ảnh hưởng mật độ nuôi rong câu chân vịt



Hình 2: Ảnh hưởng dinh dưỡng nuôi rong câu chân vịt



Hình 3: Ảnh hưởng ánh sáng nuôi rong câu chân vịt



Hình 4: Ảnh hưởng kích thước nuôi rong câu chân vịt

Như vậy có thể thấy trong điều kiện nuôi nhân tạo tản rong câu chân vịt vẫn có thể sinh trưởng và phát triển bình thường. Từ một tản rong thu từ tự nhiên ban đầu với số lượng nhánh ít sau thời gian lưu giữ 30 ngày, tản rong đã phân chia các nhánh phụ rất rõ ràng, số nhánh phát sinh thường từ 2 đến ba nhánh. Việc lưu giữ được tản rong chân vịt ngoài tự nhiên sẽ chủ động trong sản xuất giống rong bằng hình thức phân nhánh, từ đó đảm bảo bảo cung cấp nguồn rong giống cho mô hình nuôi rong thương phẩm.

Tốc độ tăng trưởng của tản câu chân vịt lưu giữ trong phòng thí nghiệm tăng trọng chậm

hơn so với một số loài rong khác như rong câu *Gracilaria tenuistipitata* có tốc độ tăng trưởng 4,2 (% ngày) [4] rong *Ulva papenfussii* lên đến 6,5(% ngày) [7]. Nguyên nhân hai loài rong trên sinh trưởng trong môi trường dinh dưỡng cao như vùng nước lợ hoặc vùng triều sát bờ, nên tốc độ tăng trưởng của hai loài này cao hơn *Hydropuntia euchuematoides*. Nếu so sánh với rong sụn *Kappaphycus alvarezii* được lưu giữ trong phòng thí nghiệm có tốc độ tăng trọng 1,5 %/ngày [3], thì rong câu chân vịt có tốc độ tăng trọng cao hơn.



Hình 5: Tảo rong câu chân vịt được phân nhánh kích thước 0,5 cm



Hình 6: Tảo rong câu chân vịt được phân nhánh kích thước 1 cm



Hình 7: Tảo rong câu chân vịt được phân nhánh kích thước 2 cm



Hình 8: Tảo rong câu chân vịt được phân nhánh kích thước 3 cm



Hình 9: Tảo rong câu chân vịt sau khi lưu giữ 30 ngày



Hình 10: Tảo rong câu chân vịt trưởng thành có mang túi bào tử

4. Kết luận

Kết quả khảo sát điều kiện lưu giữ rong câu chân vịt *Hydropuntia eucheumatoides* trong

phòng thí nghiệm đã xác định được điều kiện thích hợp cho rong câu chân vịt sinh trưởng tốt là mật độ nuôi 2-4 g/l, dinh dưỡng môi trường

PES 10 ml/l, ánh sáng 300 $\mu\text{mol photon/m}^2/\text{s}$, nhiệt độ 27 °C, kích thước tán rong 2 cm và đạt tốc độ tăng trọng 2,2% ngày. Kết quả nghiên cứu đã đưa ra được các thông số về điều kiện lưu giữ rong câu chân vịt, góp phần quan trọng xây dựng cơ sở dữ liệu nuôi trồng loài rong này.

Tài liệu tham khảo

1. Bold, H.C. and Wynne, M.J. (1978): *Introduction to the Algae. Structure and Reproduction*. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall 706 p.
2. Brinkhuis B H. (1985) *Handbook of Phycological Methods, Ecological Field Methods: Macroalgae*. Cambridge: Cambridge University Press, 461–477
3. Huỳnh Quang Năng và Nguyễn hữu Dinh (1999). *Kết quả nghiên cứu di trồng rong Sụn Kappaphycus alvarezii vào vùng biển Việt Nam*. Hội nghị khoa học biển lần IV 924-947, 1999

4. Lê Như Hậu, Nguyễn Hữu Đại (2010), *Rong câu Việt Nam nguồn lợi sử dụng*, NXB Khoa Học tự nhiên và công nghệ. 247 tr
5. Phạm Hoàng Hộ (1969) *Rong biển Việt Nam*, Trung tâm Học liệu Sài Gòn.
6. Tsutsui Isao, Huỳnh Quang Năng (2005) *The common Marine Plants of Southern Vietnam*, Pulished by Japan Seaweed Association, Japan pp. 250
7. Vo Thanh Trung, Tran Van Huynh, Tran Mai Đức, Pham Duc Thinh, Pham Trung San, Nguyen Thanh Hang (2019) *A nutrient method for cultivation of macroalgae Ulva papenfussii*, Journal Biology – (VAST) Vol 41, No 1, 109-116.

SURVEY CONDITIONS OF KEEPING HYDROPUNTIA EUCHEUMATOIDES IN THE LABORATORY

Đinh Van Hien³, Tran Van Huynh¹, Tran Mai Đức¹, Le Trong Nghia¹, Bui Van Nguyen²,
Vo Thanh Trung¹

1. Nha Trang Institute of Technology research and Application, 2. University of Khanh Hoa,
3. Khanh Hoa Quality Assurance and Testing Centre

Abstract: *Hydropuntia euchumatoides (HE)* is an economical red seaweed that should be studied and stored for breeding and conservation purposes. HE is harvested in the wild, then stored and investigated for factors affecting the storing process in the laboratory. The research results of the article have found suitable conditions for seaweed to grow in storage conditions with HE of 2-4 g / l, medium nutrition of PES 10 ml / l, light photon 300 $\mu\text{mol photon/m}^2/\text{s}$, temperature 27 °C, HE of size 2 cm and growth rate of 2.2%/day. This study has important implications for providing scientific data on the conditions of HE storage in the laboratory, and especially the conservation of precious seaweed.

Keywords: *Hydropuntia euchumatoides*, light, concentrate, nutrition