

Rất vui khi nhận phản hồi của các phản biện. Tôi đã chỉnh sửa và bổ sung theo các yêu cầu của các phản biện. Rất cảm ơn 2 phản biện đã góp ý để cho bài báo của tôi được tốt hơn.

Sau đây là các nội dung tôi đã bổ sung và phản hồi lại cho phản biện.

I. Phản biện 1

- Tên *Spirulina platensis* là tên mang tính lịch sử và hiện nay các bài báo nước ngoài vẫn sử dụng tên này cho các nghiên cứu. Vì vậy, trong bài báo của tôi vẫn sử dụng tên này để cho trùng khớp với thông tin của tảo giống và tên của đề tài. Tôi đã bổ sung tên khoa học của loài này là *Arthospira platensis* trong phần giới thiệu.

- Dung dịch muối Iod có độ mặn 100‰ được sử dụng trong mỗi thí nghiệm là 15 mL/L (Bảng 2) (130 g muối Iod pha trong 1 L nước cất thu được dung dịch muối Iod có độ mặn 100‰).

- Tôi đã chỉnh sửa và bổ sung một vài nội dung của bài báo theo các yêu cầu của phản biện 1.

II. Phản biện 2

1. Điểm khác biệt lớn nhất giữa công trình của tôi và của tác giả trước là:

- Công trình của tác giả trước chỉ ra rằng môi trường Zarrouk 25% bổ sung muối iod là tối ưu.

- Công trình của tôi cho thấy môi trường Zarrouk 25% bổ sung muối iod có pH tăng cao trên 11 trong quá trình nuôi và lúc này tảo bị chết rất nhiều. Nghiên cứu của tôi cũng chỉ ra rằng môi trường Zarrouk 50% bổ sung muối iod mới là tối ưu.

2. Đồng ý sửa lại tiêu đề “Screening of the modified Zarrouk medium for *Spirulina platensis* cultivation”

3. Trong thí nghiệm này tôi chỉ đo giá trị OD để so sánh sự thay đổi mật độ sinh khối tảo trong suốt quá trình nuôi mà không tính ra đơn vị g/ml. Giá trị OD tỷ lệ thuận với mật độ sinh khối tảo.

4. Trong nghiên cứu này đề cập đến việc tiết kiệm chi phí trong nuôi tảo. Giảm 50% lượng môi trường Zarrouk và bổ sung muối Iod nên tiết kiệm 50% chi phí mua môi trường. Bên cạnh đó, giá thành của muối Iod rẻ và rất phổ biến.

5. Trong tảo *Spirulina* ngoài sắc tố Chlorophyll còn có Carotenoid nên việc lựa chọn bước 560 nm phản ánh mật độ tế bào tổng quát trong dung dịch tảo. Bên cạnh đó, trong quá trình nuôi tảo thì độ đục của môi trường càng tăng, ở bước sóng 560 nm phù hợp với các mẫu có độ đục cao, cho kết quả ổn định hơn.

6. Trong nghiên cứu này, tôi không xác định thành phần của nước khoáng thiên nhiên mà tham khảo số liệu từ một nghiên cứu khác.

Thành phần	Hàm lượng (mg/l)
TDS	150 - 300
Bicarbonate	150 - 300
Sodium	50 - 120
Calcium	< 0,1
Potassium	< 30
Magnesium	< 0,1
Iodine	< 1
Fluoride	< 1,5

Dựa vào bảng thành phần này cho nước khoáng có chứa hàm lượng Bicarbonate khá cao và có các nguyên tố vi lượng nên thích hợp dùng cho nuôi tảo.

8. Theo một số nghiên cứu thì việc sử dụng nước khoáng thiên nhiên để nuôi trồng tảo mang lại năng suất cao vì có chứa hàm lượng Bicarbonate cao và một số khoáng chất cần thiết cho tảo phát triển (nước khoáng Vĩnh Hảo, Phú Sen, nước khoáng ở các tỉnh Thanh Hóa, Huế, Hà Nội...). Đối với môi trường Zarrouk cải tiến thì hàm lượng Bicarbonate giảm, vì vậy, tôi muốn thử nghiệm dùng nguồn nước khoáng thiên nhiên có sẵn pha môi trường nhằm bổ sung thêm chất dinh dưỡng để nuôi tảo.

9. Theo nghiên cứu của tác giả Santillen thì hàm lượng vitamin trong tảo thể hiện trong bảng sau:

Vitamin	Hàm lượng (mg/kg)
Vitamin B12	1,6
β -Caroten	1700
D-Ca-panthothenate	11
Axit folic	0,5
Inositol	3,5
Niacin (B3)	118
Vitamin B6	3
Vitamin B1	55
Vitamin E	190

Trong đó, hàm lượng β -carotene (tiền Vitamin A) cao nhất, gấp 10 hàm lượng β -carotene có trong cà rốt. Hàm lượng vitamin B3 cao gấp 2,5 lần so với ngũ cốc nguyên cám, hàm lượng Vitamin E cao gấp 1,4 lần so với dầu ô liu

11. Thông tin về hóa chất

- Các loại hóa chất để pha môi trường Zarrouk được mua ở công ty hóa chất Việt Mỹ tại Quy Nhơn, Bình Định.

- Muối Iod Thành Phát mua tại siêu thị Go – Quy Nhơn với thành phần gồm: NaCl (99,997%), KIO₃ (0,003%)

- Sử dụng muối Iod thay thế một phần môi trường nuôi tảo nhằm các mục đích sau:

+ Thay thế một phần NaHCO₃ bằng NaCl nhưng không làm thay đổi pH môi trường.

+ Cung cấp Iod cần thiết cho sự phát triển của tảo: Iod tham gia vào quá trình quang hợp của tảo, hỗ trợ trong việc hấp thụ ánh sáng và chuyển hóa các hợp chất hữu cơ, giúp tảo sinh trưởng và phát triển nhanh hơn. Bên cạnh đó, Iod cũng có tác dụng kháng khuẩn và nấm trong môi trường nuôi tảo, giúp cho tảo không bị nhiễm các loại vi sinh vật gây bệnh.

+ Muối Iod rẻ tiền, an toàn và phổ biến trên thị trường.

12. Tảo giống cấp 1 được đóng thùng, chuyển nhanh từ Bắc Ninh về Bình Định trong 2 ngày. Tiến hành nhân giống cấp 2 bằng cách cho tảo giống cấp 1 vào bình chứa môi trường Zarrouk, sục khí và chiếu sáng để tảo sinh trưởng và phát triển. Khi mật độ tảo đạt yêu cầu thì phân phối đều giống cấp 2 vào các bình thí nghiệm chứa các loại môi trường Zarrouk cải tiến. Các bình thí nghiệm này được chiếu sáng, sục khí, nuôi cấy ở nhiệt độ 28⁰C và theo dõi các chỉ tiêu về pH, độ mặn, mật độ tảo.

13. Lưu lượng sục khí trong nuôi tảo là 5 Lít/phút

14. Quá trình khảo sát được thực hiện tại phòng thí nghiệm có hệ thống điều hòa không khí được cài đặt ở 28⁰C, có hệ thống chiếu sáng 24/24. Theo dõi nhiệt độ của phòng bằng nhiệt kế để đảm bảo ổn định nhiệt độ trong suốt quá trình nuôi.

16. Model các loại thiết bị sử dụng trong nghiên cứu

- Máy đo quang phổ khả kiến (Model: Aurius CE-2011)

- Máy đo pH (Model: Winlab W06-614310025)

- Khúc xạ kế đo độ mặn (Model: Alla ALL35540)

18. Sử dụng Phiên bản Minitab 16, phương pháp phân tích phương sai một chiều.

19. Tảo giống nhập về được nhân giống cấp 2 đạt mật độ 1,54 g/L (OD₅₆₀=0,453), sau đó phân phối đều vào các bình nuôi đạt mật độ tảo ban đầu là 0,22 g/L (OD₅₆₀=0,061).

20. Sau 22 ngày nuôi cấy, pH của môi trường M4 tăng cao trên 11 dẫn đến mật độ sinh khối tảo giảm mạnh (không phải là pH giảm mạnh như phản biện đề cập).

21. Sử dụng muối Iod (thay vì sử dụng NaCl) vì thành phần chủ yếu trong muối Iod là NaCl (99,997%) đồng thời có bổ sung Iod có tác dụng tốt với quá trình nuôi tảo.

22. Thực hiện lặp lại 3 lần cho mỗi thí nghiệm. Lý do tôi không sử dụng thanh lỗi vì nhìn vào đồ thị bị rối nên đã bỏ đi.

24. Độ mặn của môi trường nuôi tảo dao động có thể được giải thích như sau:

- Trong quá trình sinh trưởng, tảo hấp thụ các muối khoáng để phục vụ cho quá trình trao đổi chất dẫn đến độ mặn của môi trường giảm.
- Các sản phẩm tảo thải ra trong quá trình trao đổi chất (Na^+ , K^+ , $\text{Cl}^- \dots$) làm tăng độ mặn của môi trường.
- Sự phân hủy các tế bào tảo bị chết giải phóng các khoáng chất làm tăng độ mặn của môi trường.

25. Nhiều nghiên cứu chỉ ra nước khoáng thiên nhiên rất tốt để nuôi tảo vì giàu hàm lượng bicarbonate và khoáng. Ở nghiên cứu này, tôi muốn tìm hiểu xem thử nguồn nước khoáng tại xã Phước Mỹ, Bình Định dùng nuôi tảo có cho năng suất cao hơn so với nước RO hay không để từ đó có thể tận dụng nguồn lực địa phương và kết hợp với công ty khai thác nước khoáng trong nuôi trồng tảo.

26. Tôi có gửi mẫu tảo để xác định hàm lượng protein (kết quả 64,7%) và sẽ bổ sung phương pháp xác định hàm lượng protein vào trong bài báo.

Trên đây là những giải đáp cho các thắc mắc của phản biện 2. Bên cạnh đó, tôi đã bổ sung một số nội dung vào bài báo theo yêu cầu của phản biện.