

ỨNG DỤNG CHẾ PHẨM SINH HỌC NEO-POLYMIC.NA TRONG XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG NUÔI THỦY SẢN Ở NGHỆ AN

■ Nguyễn Quang Huy, Nguyễn Văn Khả
Phạm Xuân Trung, Ngô Hoàng Linh
Trung tâm Ứng dụng tiến bộ KH&CN Nghệ An



I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghệ An là tỉnh có tiềm năng khá lớn để phát triển ngành thủy sản nói chung và nghề nuôi trồng thủy sản nói riêng do điều kiện tự nhiên có được với 82km đường bờ biển, 4.239 hải lý vuông cùng 6 cửa lạch ra vào, 32 hồ thủy điện lớn nhỏ và hơn 1000 hồ đập. Nuôi trồng thủy sản trong những năm qua tiếp tục có những bước phát triển về diện tích nuôi, đối tượng nuôi và hình thức nuôi ngày càng đa dạng với đối tượng nuôi thâm canh chủ lực là tôm nước lợ và cá rô phi. Diện tích nuôi tôm nước lợ ở Nghệ An năm 2022 đạt 2.260ha, sản lượng chạm mốc 9,207 tấn với giá trị ước đạt 1.650 tỉ đồng, tăng 38% với

năm 2021 (Báo Nghệ An). Tuy nhiên, do mức độ nuôi thâm canh ngày càng tăng, nguy cơ bùng phát dịch bệnh và ô nhiễm môi trường ngày càng trầm trọng, ảnh hưởng đến tính bền vững của nghề nuôi. Trước tình hình đó, chế phẩm sinh học dùng để xử lý môi trường nuôi đã được áp dụng rộng rãi trong nuôi thâm canh các đối tượng nuôi chủ lực do những lợi ích thiết thực mà nó mang lại.

Chế phẩm sinh học chứa một hoặc nhiều loài vi sinh vật hữu ích, được sử dụng rộng rãi trong nuôi thủy sản, đặc biệt trong nuôi thâm canh các loài nuôi thủy sản chủ lực.

Chế phẩm sinh học dùng để bổ sung vào thức ăn hoặc vào môi trường nước, giúp phân hủy chất hữu cơ trong ao, kìm hãm sự phát triển của vi khuẩn có hại, kích thích tiêu hóa, tăng cường hệ miễn dịch cho đối tượng nuôi, xử lý các khí độc (Ngo Van Hai, 2015), qua đó hạn chế việc dùng hóa chất xử lý môi trường và thuốc phòng trị bệnh, hạn chế tối đa mức độ thay nước. Hiện nay trên thị trường có hàng trăm loại chế phẩm sinh học dùng trong nuôi trồng thủy sản được sản xuất trong nước hoặc nhập khẩu với chất lượng, giá cả khó kiểm soát và đánh giá. Đây là những thách thức đang đặt ra cho các nhà quản lý và người dân nuôi trồng thủy sản.

Xuất phát từ thực tế đó, Trung tâm Ứng dụng tiến bộ Khoa học và Công nghệ Nghệ An đã thực hiện dự án “*Ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ xây dựng mô hình sản xuất và sử dụng chế phẩm sinh học Neo - Polymic xử lý môi trường nuôi trồng thủy sản tại tỉnh Nghệ An*” nhằm sản xuất chế phẩm tại địa phương và đáp ứng được yêu cầu nuôi thủy sản thâm canh ở Nghệ An. Thông qua dự án này, Trung tâm làm chủ được công nghệ sản xuất và sử dụng chế phẩm sinh học Neo-Polymic.NA dùng trong xử lý môi trường nuôi trồng thủy sản. Các chủng vi khuẩn trong chế phẩm gồm *Bacillus subtilis*, *B.licheniformis* và *B. megaterium*, là ba chủng vi khuẩn chủ lực trong phân giải các chất hữu cơ, với mật độ mỗi chủng dao động từ 10^6 - 10^8 CFU/mg, đáp ứng yêu cầu của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm xử lý môi trường trong nuôi trồng thủy sản (QCVN 02-32-1: 2019/BNNPTNT). Chế phẩm Neo-Polymic.NA đã được đánh giá khả năng xử lý nước trong ao nuôi tôm để hoàn thiện quy trình sử dụng (Nguyễn Quang Huy và cs., 2021). Đồng thời chế phẩm đã được đưa vào thực tiễn sản xuất trong các mô hình nuôi thâm canh cá rô

phi, tôm chân trắng và tôm sú trên địa bàn tỉnh trong các năm 2021-2022 (Nguyễn Quang Huy và cs., 2023). Bài viết này tập trung trình bày kết quả sử dụng chế phẩm trong các mô hình ứng dụng của dự án.

II. KẾT QUẢ THỰC HIỆN

1. Mô hình nuôi cá rô phi thâm canh sử dụng chế phẩm Neo-Polymic.NA

Mô hình được thực hiện qua hai vụ nuôi, vụ thứ nhất (2021) ở xã Quỳnh Văn, Quỳnh Lưu, vụ thứ 2 ở Diễn Yên, Diễn Châu với tổng diện tích nuôi 1 ha/vụ/năm/mô hình. Cá rô phi đơn tính được thả nuôi với mật độ 2 con/m², cỡ cá thả 40g/con (vụ 1) và 25g/con (vụ 2). Cho ăn 2-3 lần/ngày với lượng 3-5% khối lượng thân/ngày, tùy giai đoạn nuôi. Chế phẩm Neo-Polymic.NA được sử dụng từ giai đoạn cải tạo đáy ao, gây màu nước ban đầu và bón định kỳ với liều lượng 6-8kg/ha. Thời gian nuôi từ 5,3 (vụ 1) đến 6 tháng (vụ 2).

Qua theo dõi, diễn biến môi trường trong ao nuôi qua hai vụ, các chỉ tiêu môi trường đều nằm trong khoảng phù hợp cho tăng trưởng cá rô phi. Cụ thể, H₂S không phát hiện (KPH). Chỉ tiêu N-NH₃ <0,05 mg/L, nhiệt độ nước trung bình ngày dao động 20-35°C. Hàm lượng BOD₅, thể hiện nhu cầu oxy sinh học để phân hủy chất hữu cơ, dao động từ 6,0-8,2 mg/L. Riêng yếu tố nhiệt độ, có thời điểm nhiệt độ nắng nóng vào mùa hè (36-38°C) đã ảnh hưởng đến sức khỏe cá, xuất hiện bệnh lác đặc với thời điểm nắng nóng bất thường. Chế phẩm Neo-Polymic.NA đã giúp xử lý tốt hàm lượng hữu cơ dư thừa (thức ăn thừa, chất thải...), đảm bảo ngưỡng BOD₅ trong phạm vi an toàn cho nuôi thủy sản.

Kết quả, cả hai vụ nuôi cá rô phi đạt tổng sản lượng cá 28,25 tấn, cỡ cá trung bình từ 770-1100 g/con, năng suất từ 12,6-15,6

tấn/ha, tỉ lệ sống 70,9-82,0%, hệ số thức ăn từ 1,46-1,52, đáp ứng các yêu cầu đề ra. Hệ số thức ăn trong hai vụ nuôi nằm trong phạm vi chung của nuôi cá rô phi là 1,3-1,7 (Trung tâm Khuyến nông Hải Phòng, 2022).

2. Mô hình nuôi tôm chân trắng sử dụng chế phẩm Neo-Polymic.NA

2.1. Nuôi tôm chân trắng trong ao

Mô hình được thực hiện tại xã Quỳnh Lương, huyện Quỳnh Lưu trên diện tích 1,2ha với 6 ao nuôi tôm (mỗi ao 2000m²). Vụ thứ nhất (2021), thời gian thả giống diễn ra 4 đợt, mật độ thả giống 120-130 con/m². Neo-polymic.NA là chế phẩm duy nhất được sử dụng để xử lý môi trường nuôi trong suốt quá trình. Các ao nuôi tôm được trải bạt nên không cần sử dụng chế phẩm trong công đoạn cải tạo ao.

Qua theo dõi, kết quả sử dụng chế phẩm Neo-Polymic cho thấy chế phẩm gây màu và giữ màu nước ổn định, kể cả sau khi có mưa. Chỉ tiêu BOD₅ trong các ao tôm ở thời điểm cao nhất là 6 mg/L. Hàm lượng H₂S ở tầng nước mặt không tồn tại, N-NH₃ <0,05 mg/L. Các chỉ tiêu môi trường nước phù hợp cho sinh trưởng của tôm.

Kết quả, trong quá trình nuôi vụ 1 có 1 ao (A2) chưa vượt qua được 70 ngày do nắng nóng, bệnh phân trắng dẫn đến thu hoạch sớm, cỡ tôm nhỏ (145 con/kg). Các ao còn lại đáp ứng được cỡ thu hoạch với cỡ tôm lớn hơn (<75 con/kg). Tỉ lệ sống trung bình đạt 74,5%, năng suất trung bình đạt 10 tấn/ha, FCR là 1,15, đáp ứng yêu cầu đề ra. Ở vụ nuôi thứ 2 (2022), trong quá trình nuôi bị lũ lụt dẫn tới tràn 4/6 ao nuôi chưa thu hoạch, ảnh hưởng lớn đến kết quả nuôi nên số liệu không đề cập trong bài báo này.

2.2. Nuôi tôm chân trắng công nghệ cao

Khu nuôi tôm chân trắng công nghệ cao tại xã Diễn Trung, huyện Diễn Châu với diện tích 2ha, có 6 bể tròn nổi thể tích 500m³ và 2 ao ngoài trời

thể tích mỗi ao 1000m³. Nước từ biển được lắng lọc, xử lý và điều chỉnh độ mặn trước khi đưa vào hệ thống bể/ao nuôi. Sử dụng hệ thống sục khí kết hợp với quạt nước để đảm bảo oxy hòa tan trong nước. Chế phẩm Neo-Polymic.NA được sử dụng cho 2 bể tròn 500m³ để thực hiện mô hình sử dụng hoàn toàn chế phẩm Neo-Polymic để lấy số liệu.

Tôm bắt đầu thả nuôi từ 16/8/2022, mật độ thả 1000 con/m³. Sau 38 ngày nuôi, tôm đạt cỡ 200 con/kg, bắt đầu san thưa ra. Từ 2 bể ban đầu san thưa thành 4 bể tròn để giảm mật độ nuôi xuống dưới 500 con/m³. Sau 65 ngày nuôi, tôm ở các bể bắt đầu đạt cỡ 70 con/kg (14,3g/con) thì bắt đầu thu tía. Việc thu tía tiếp tục được tiến hành khi tôm đạt size: 60, 50 và 40 con/kg. Mỗi lần thu tía từ 300-800kg, tùy từng size. Sau 135 ngày nuôi, số tôm còn lại ở các bể cơ bản đạt size 33-30 con/kg, tiến hành thu toàn bộ. Sản lượng tôm thu hoạch được ở tất cả các cỡ từ 4 bể là 12,8 tấn. Trung bình từ mỗi bể nuôi, sản lượng tôm thu hoạch được là 3,2 tấn/bể. Tỉ lệ sống đến thời điểm thu hoạch hết đạt 80-90%. Do thời gian nuôi từ giữa tháng 8 (bắt đầu vụ Đông) qua thời kỳ nhiệt độ giảm ở cuối vụ nên thời gian nuôi kéo dài hơn khoảng 35 ngày so với tôm thả nuôi từ trong thời gian từ tháng 4 đến tháng 7, mùa vụ này năng suất nuôi thường đạt 3,5 tấn/bể.

Trong quá trình nuôi, chế phẩm Neo-Polymic được sử dụng với tần suất 1 tuần/lần, mỗi lần 1 kg/bể. Vào tháng cuối vụ, từ tháng thứ 3 trở đi, tần suất sử dụng tăng lên 2 lần/tuần. Chế phẩm được ủ với ri mật và sục khí 72h trước khi sử dụng. Từ một bể 500m³ ban đầu, để nuôi hết vụ nuôi này cần

52kg chế phẩm. Theo kết quả tính toán của chúng tôi, đối với mô hình nuôi tôm công nghệ cao với mật độ nuôi cao, nuôi theo hai giai đoạn, mức độ sử dụng chế phẩm Neo-Polymic cao gấp 3,3-3,5 lần so với mô hình nuôi truyền thống để duy trì màu nước và ổn định các thông số môi trường.

Các yếu tố môi trường nuôi, bao gồm cả BOD₅ trong mô hình nuôi, nằm trong phạm vi phù hợp cho nuôi tôm chân trắng (Khademzade *et al.*, 2020). Chế phẩm Neo-Polymic được cơ sở nuôi nhận xét lên sinh khối nhanh, mùi thơm đặc trưng, màu cánh dán đẹp, giúp lên màu nước nhanh và bền, ổn định được các thông số môi trường ngay cả khi thời tiết thay đổi và có mưa. Từ khi sử dụng chế phẩm Neo-Polymic để xử lý môi trường trong mô hình nuôi này, cơ sở này đã không cần dùng đến 2-3 loại chế phẩm như trước đây.

Ứng dụng công nghệ cao trong nuôi tôm nước lợ đang là hướng đi tất yếu hiện nay ở nhiều tỉnh trên cả nước nhằm giảm thiểu rủi ro về dịch bệnh và môi trường, tăng tỉ lệ thành công, tăng năng suất nuôi (4-5 lần so với nuôi truyền thống) và nâng cao hiệu quả kinh tế. Trong nuôi tôm công nghệ cao, tôm thường được nuôi qua 2-3 giai đoạn, trong bể/ao có thể tích nhỏ 500-1000m³, có mái che, kiểm soát đa số các yếu tố môi trường. Các thiết bị quan trắc môi trường, cho ăn tự động đã được áp dụng ở một số mô hình. Ở Nghệ An, các mô hình nuôi tôm công nghệ cao hàng năm sản xuất được khoảng 1500 tấn tôm (Đức Long, 2022).

2.3. Mô hình nuôi tôm sú

Mô hình được thực hiện 2 năm (2021, 2022)

tại xã Khánh Hợp, huyện Nghi Lộc (Hình 2). Diện tích ao nuôi là 1,8ha, gồm 4 ao đất, mỗi ao có diện tích từ 3500-5000m², độ sâu từ 1,2-1,3m. Ao đất được lót bạt nylon xung quanh bờ ao. Thời gian thả giống từ cuối tháng 5 hoặc đầu tháng 6 hằng năm, mật độ thả giống P12 từ 25-30 con/m². Thời gian nuôi kéo dài từ 4,5-5,5 tháng/vụ, tùy thuộc vào tình hình thời tiết và tăng trưởng của tôm.

Chế phẩm Neo-Polymic.NA được dùng trong cả quá trình nuôi từ cải tạo, gây màu và bón định kỳ để xử lý môi trường nước. Trong mô hình nuôi này, chế phẩm Neo-Polymic được dùng riêng lẻ ở 2 tháng đầu và dùng kết hợp với các chế phẩm sinh học xử lý môi trường khác như Pondplus của hãng Bayer hoặc BTZ của Mỹ từ giữa vụ trở đi. Cụ thể, từ tháng 1-2, cứ 15 ngày bón chế phẩm 1 lần, mỗi lần dùng 3-4kg /ao, bón trực tiếp vào trong ao. Từ tháng thứ 3 trở đi, 7-10 ngày bón 1 lần, mỗi lần 5-6 kg chế phẩm Neo-Polymic/ao + 1 gói BZT (1kg) /ao. Thời gian sử dụng chế phẩm căn cứ thực tế vào màu nước trong ao.

Trong quá trình nuôi, độ mặn dao động từ 13-22‰, pH 8,0-8,5, độ kiềm 80-120 mg/L, N-NH₃<0,05 mg/L, BOD₅ cao nhất là 6,5 mg/L, H₂S không phát hiện. Các thông số về môi trường nước nằm trong phạm vi phù hợp cho tôm phát triển. Tương tự như trong nuôi cá rô phi và tôm chân trắng, chế phẩm Neo-Polymic cũng gây màu tốt, giúp ổn định màu nước, xử lý tốt môi trường nước nuôi. Kết quả nuôi qua hai vụ được tổng hợp ở Bảng.

Bảng 1. Kết quả nuôi của mô hình tôm sú

Vụ nuôi	Cỡ tôm (con/kg)	Sản lượng (tấn)	Năng suất (tấn/ha)
2021	35-40	6,4	3,5
2022	30-40	7,5	4,2

Vụ nuôi thứ 2 có kết quả tốt hơn về năng suất, sản lượng cũng như cỡ tôm thu hoạch. Nguyên nhân được nhận định là do giống vụ thứ 2 tốt hơn. Cả hai vụ nuôi đều đạt hiệu quả kinh tế. Theo đánh giá của chủ hộ nuôi, việc sử dụng chế phẩm Neo kết hợp với các chế phẩm sinh học nhập ngoại BZT-USA (1.990.000 đồng/kg) đã hỗ trợ giảm tới 2/3 chi phí sử dụng chế phẩm sinh học ngoại nhập đắt tiền dùng trong nuôi tôm nhưng vẫn đảm bảo được hiệu quả xử lý môi trường trong ao suốt chu kỳ nuôi.

III. HIỆU QUẢ KINH TẾ VÀ MÔI TRƯỜNG

1. Hiệu quả kinh tế

Các mô hình nuôi sử dụng chế phẩm Neo-Polymic trong nuôi tôm và cá rô phi ở những vụ nuôi thành công đều đạt lợi nhuận. Các mô hình nuôi cá rô phi có lợi

nhuận đạt từ 77-95 triệu đồng/ha. Ở với mô hình nuôi tôm chân trắng trong ao lợi nhuận đạt 290 triệu đồng cho 1,2ha ao nuôi. Đối với mô hình nuôi tôm chân trắng công nghệ cao, lợi nhuận đạt từ 90.000-100.000 đồng/kg tôm thương phẩm. Việc sử dụng chế phẩm Neo-Polymic.NA trong nuôi tôm trong các mô hình giúp giảm chi phí nuôi khoảng 2/3 so với sử dụng một số chế phẩm sinh học nhập ngoại như BTZ-USA, Pondclear.

2. Hiệu quả xã hội - môi trường

Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ Khoa học và Công nghệ Nghệ An đã làm chủ được công nghệ sản xuất chế phẩm Neo-Polymic ở quy mô hàng hóa tại địa bàn tỉnh Nghệ An. Qua thực tế sử dụng trong các mô hình của dự án cho thấy sản phẩm Neo-Polymic xử lý môi trường nước nuôi thủy sản hiệu quả, ổn định được môi trường nuôi. Mặt khác giá bán dự kiến rất cạnh tranh với các sản phẩm cùng loại trên thị trường (thấp hơn từ 3-7 lần). Qua đó, dự án giúp người nuôi thủy sản có thêm một lựa chọn



Mô hình ứng dụng chế phẩm Neo-Polymic nuôi cá rô phi thâm canh ở Quỳnh Văn - Quỳnh Lưu và nuôi tôm sú ở Khánh Hợp - Nghi Lộc



về chế phẩm sinh học xử lý hiệu quả môi trường, giảm chi phí sản xuất, góp phần phát triển nghề nuôi bền vững hơn. Thêm vào đó, việc sản xuất chế phẩm Neo-Polymic sử dụng cơ chất là cám gạo cũng góp phần tiêu thụ phế phụ phẩm nông nghiệp một cách hiệu quả.

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Chế phẩm Neo-Polymic.NA của dự án “Ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ xây dựng mô hình sản xuất và sử dụng chế phẩm sinh học Neo - Polymic xử lý môi trường nuôi trồng thủy sản tại tỉnh Nghệ An” được ứng dụng thành công trong các mô hình đã khẳng định được tính hiệu quả của chế phẩm, góp phần đáp ứng được nhu cầu về sử dụng chế phẩm sinh học có chất lượng để xử lý môi trường nuôi thủy sản của người dân.

Dự án đã xây dựng được hai mô hình ứng dụng chế phẩm Neo-Polymic.NA nuôi cá rô phi thâm canh và nuôi tôm chân trắng trong ao, đồng thời mở rộng thêm được mô hình nuôi tôm chân trắng công nghệ cao và nuôi tôm sú ứng dụng chế phẩm Neo-Polymic đều đạt hiệu quả kinh tế và xử lý môi trường. Chỉ số BOD₅, là một trong những chỉ số quan trọng để đánh giá ô nhiễm hữu cơ trong môi trường nước, đều dao động trong ngưỡng an toàn cho tôm, cá (6-8 mg/L) ở trong các mô hình nuôi.

2. Kiến nghị

Trong thời gian tới, để chế phẩm Neo-Polymic được người dân biết đến và tin dùng một cách rộng rãi trong nuôi trồng thủy sản (tôm nước lợ, cá rô phi) trên địa bàn tỉnh, cần tổ chức nhân rộng mô hình trên địa bàn tỉnh. Đồng thời, kính đề nghị Hội đồng nhân dân tỉnh Nghệ An xem xét cho xây dựng chính sách hỗ trợ các hộ dân ứng dụng chế phẩm sinh học Neo-polymic trong nuôi tôm thẻ chân trắng và cá rô phi./.

Tài liệu tham khảo

1. Khademzade, O., Zakeri, M., Haghi, M., Mousavi, S.M., 2020. The effects of water additive *Bacillus cereus* and *Pediococcus acidilactici* on water quality, growth performances, economic benefits, immunohematology and bacterial flora of white leg shrimp (*Penaeus vannamei* Boone, 1931) reared in earthen ponds. *Aquaculture Research*, 51: 1759-1770.
2. Ngo Van Hai, 2015, *The use of probiotics in aquaculture*. *Journal of Applied Microbiology*. 119: 917-935.
3. Nguyễn Quang Huy, Ngô Thị Oanh, Nguyễn Thị Linh, Nguyễn Khắc Đức, Nguyễn Văn Khả, 2021. *Nghiên cứu sử dụng chế phẩm Neo-Polymic.NA xử lý môi trường nước nuôi tôm chân trắng*. *Đặc san Khoa học và Công nghệ số 12/2021*, 1-6.
4. Nguyễn Quang Huy và cs, 2023. *Báo cáo tổng kết dự án “Ứng dụng tiến bộ KH&CN xây dựng mô hình sản xuất và sử dụng chế phẩm Neo-Polymic trong xử lý môi trường nuôi thủy sản*. *Trung tâm ứng dụng tiến bộ KH&CN*. Sở Khoa học và Công nghệ Nghệ An.
5. Đức Long, 2022. *Ứng dụng công nghệ cao trong nuôi trồng thủy sản tại Nghệ An và hiệu quả thu được*. [https://ngheandost.gov.vn/nong-nghiep/ung-dung-cong-nghe-cao-trong-nuoi-trong-thuy-san-tai-nghe-an-va-hieu-qua-thu-duoc-2715.html](https://ngheandost.gov.vn/nong-nghiep/ung-dung-cong-nghe-cao-trong-nuoi-trong-thuy-san-tai-nghe-an-va-hieu-qua-thu-duoc)
6. Trung tâm khuyến nông Hải Phòng, 2022. *Các yếu tố ảnh hưởng đến hệ số thức ăn (FCR) trong nuôi trồng thủy sản*. <https://khuyennonghaiphong.gov.vn/cac-yeu-to-anh-huong-den-he-so-thuc-an-fcr-trong-nuoi-trong-thuy-san-tt14584.html>.