

Ứng dụng công nghệ sinh học không dùng kháng sinh, hóa chất trong nuôi tôm

Việc lạm dụng hóa chất, kháng sinh trong nuôi tôm thâm canh hiện nay đã phá vỡ cân bằng sinh thái và tác động xấu đến môi trường, chất lượng sản phẩm kém và tồn lưu các hóa chất, kháng sinh cấm sử dụng đang tạo nên rào cản trong việc xuất khẩu tôm Việt Nam ra thị trường thế giới.

I. Sử dụng chế phẩm vi sinh (Probiotics)

Hiện nay trên thị trường có rất nhiều loại chế phẩm vi sinh với nhiều thương hiệu khác nhau. Tuy nhiên, chế phẩm vi sinh được dùng phổ biến nhất, giá thành thấp, hiệu quả sử dụng cao và dễ áp dụng cho các hộ nuôi tôm là chế phẩm EM (Effective Microorganism = Vi sinh vật hữu hiệu).

1. Vai trò của chế phẩm EM

Trong chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản:

- EM có tác dụng tốt đối với mọi loài vật nuôi, mọi loài động vật thủy sản.
- Tăng sức đề kháng và khả năng chống chịu của vật nuôi với các điều kiện ngoại cảnh bất lợi; Tăng cường khả năng tiêu hóa và hấp thụ các loại thức ăn của vật nuôi; Tăng kích thích sinh sản của vật nuôi; Tăng sản lượng và chất lượng vật nuôi; ức chế các vi sinh vật có hại; Hạn chế ô nhiễm môi trường.

Trong bảo vệ môi trường:

Khi phun EM vào rác thải, cống rãnh, chuồng trại, ao nuôi,... sẽ khử mùi hôi nhanh chóng; giảm số lượng ruồi, muỗi, côn trùng trong môi trường; khử mùi rác hữu cơ và tăng tốc độ mùn hóa; ngăn chặn quá trình gây thối, mốc trong bảo quản nông sản; hiệu quả cao, an toàn với môi trường và giá thành rẻ.

2. Cách sản xuất EM2 từ EM gốc

– Cách tiến hành: (với thùng chứa 50L)

Vô trùng các thùng chứa; Cho vào 46 lít nước ngọt, sạch khuẩn; Cho vào 1kg mật đường, khuấy đều; Cho vào 2kg cám gạo hoặc bột ngô, khuấy đều; Cho vào 10 g muối ăn, khuấy đều; Cho vào 1 lít EM gốc, khuấy đều; Đậy nắp ủ yếm khí trong thời gian 7 ngày.

Với các thể tích lớn hơn (100L, 200L, 500L,...) thì tăng các loại nguyên liệu tỷ lệ thuận với tăng thể tích.

– Cách sử dụng:

+ Xử lý nước: 50 lít EM2/1.000 m³ nước; Xử lý đáy ao: 10 lít EM2/1.000 m² đáy ao; Sử dụng định kỳ trong các ao nuôi: 50 lít EM2/1.000 m³ nước, trong tháng nuôi đầu 5 – 7 ngày/lần, tháng thứ 2 sử dụng 3 – 5 ngày/lần, tháng thứ 3 trở đi 2 – 3 ngày/lần; Sử dụng xử lý mùi hôi thối: Dùng bình xịt phun EM2 trực tiếp lên bề mặt các nơi sinh ra mùi hôi thối.

3. Cách sản xuất EM5 từ EM gốc

– **Nguyên liệu:**

1 lít EM gốc; 1 lít mật đường; 1 lít giấm; 2 lít rượu.

– **Cách tiến hành:**

Dùng bình có nắp đậy, sạch khuẩn; Thứ tự cho các nguyên liệu vào: 2 lít rượu → 1 lít giấm → 1 lít mật đường → 1 lít EM gốc → khuấy đều → đậy kín; Ủ yếm khí trong 3 ngày. Liều lượng sử dụng: 3,5 lít EM5/1.000 m².

– **Cách sử dụng:**

Xử lý đáy ao: 5 lít EM5/1.000 m²; Xử lý nước: 4 lít EM5/1.000 m³, định kỳ 7 ngày/lần, khi tôm lớn tăng số lần sử dụng.

4. Cách sản xuất EM tỏi từ EM5

– **Nguyên liệu:**

1 lít EM5; 1 kg tỏi xay nhuyễn; 8 lít nước sạch khuẩn.

– **Cách tiến hành:**

Dùng bình có nắp đậy, sạch khuẩn; Thứ tự cho các nguyên liệu vào: 8 lít nước → 1 kg tỏi xay nhuyễn → 1 lít EM5 → khuấy đều → đậy kín; Ủ yếm khí trong 24 giờ.

– **Cách sử dụng:**

Phòng bệnh: 1 lít EM tỏi + 10 kg thức ăn, ủ sau 1 giờ, cho ăn định kỳ; Trị bệnh: Sử dụng liều lượng gấp đôi, cho ăn liên tục 7 – 10 ngày, sau đó quay lại liều phòng.

5. Cách sản xuất EM chuối từ EM2

– **Nguyên liệu:**

1 lít EM2; 1 kg chuối bóc vỏ, xay nhuyễn.

– **Cách tiến hành:**

Dùng bình có nắp đậy, sạch khuẩn; Thứ tự cho các nguyên liệu vào: 1 kg chuối lột vỏ xay nhuyễn → 1 lít EM2 → khuấy đều → đậy kín; Ủ yếm khí trong 24 giờ.

– **Cách sử dụng:**

1 lít EM chuối + 10 kg thức ăn, ủ sau 1 giờ, cho ăn liên tục.

6. Nguyên tắc sử dụng chế phẩm vi sinh

- Không sử dụng chế phẩm vi sinh đồng thời với kháng sinh và hóa chất diệt khuẩn.
- Sử dụng đúng liều lượng, không phải càng nhiều sẽ càng tốt.
- Chế phẩm vi sinh dạng bột nên dùng nước của ao nuôi hòa tan và sục khí mạnh 2 – 4 giờ trước khi sử dụng để gia tăng sinh khối vi khuẩn.
- Chế phẩm vi sinh dạng nước nên ủ yếm khí để gia tăng sinh khối trước khi sử dụng.
- Thời gian xử lý vi sinh tốt nhất là khoảng 8 – 10 giờ sáng, lúc nắng ấm, trời trong và hàm lượng ôxy hòa tan cao.
- Định kỳ xử lý vi sinh để duy trì mật độ vi khuẩn thích hợp nhằm kiểm soát sinh học môi trường nước và đáy ao, ổn định các yếu tố môi trường, ngăn ngừa các loài vi khuẩn gây bệnh, tảo độc và mầm bệnh tiềm tàng trong ao.

* Các yếu tố môi trường ao nuôi ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng CPVS:

- **Ôxy hòa tan:** Vi khuẩn hiếu khí (*Bacillus*) và vi khuẩn hiếu khí nghiêm ngặt (VK nitrat) phải đảm bảo lượng ôxy hòa tan đầy đủ có hiệu quả.
- **Độ kiềm, độ mặn:** Nước có độ kiềm cao (80 – 150mg/l CaCO_3) → pH ổn định, nước có độ kiềm thấp (50mg/l CaCO_3) → pH dao động → hiệu quả sử dụng vi sinh giảm thấp. Độ mặn quá cao → gây chết hoặc ức chế sinh trưởng của vi sinh.
- **Thời tiết:** Ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng của tảo và màu nước → ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng vi sinh. Sử dụng vi sinh tốt nhất vào buổi sáng, khi trời trong.
- **Dinh dưỡng:** Cần bổ sung C thì vi khuẩn nitrat mới thực hiện phản ứng khử $\text{N-NH}_3 \rightarrow \text{NO}_3$ có hiệu quả.

* Thời gian và tần suất sử dụng:

- Nên sử dụng vi sinh ngay từ đầu vụ → hiệu quả cao.
- Từ giữa vụ đến cuối vụ → hiệu quả thấp.
- Đầu vụ 7 – 10 ngày sử dụng một lần, từ giữa đến cuối vụ 3 – 4 ngày sử dụng một lần.

* Liều lượng sử dụng:

- Sử dụng theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Sử dụng quá nhiều → mất cân bằng sinh thái, DO giảm, vật nuôi bị kích ứng, stress.
- Sử dụng quá ít → không đạt hiệu quả tốt.

*** Nuôi cấy tăng sinh khối vi khuẩn:**

- Một số chế phẩm vi sinh cần phải nuôi cấy để tăng số lượng vi khuẩn, cần nuôi cấy yếm khí để tránh tạp nhiễm.
- Một số chế phẩm vi sinh có mật số vi khuẩn cao không cần nuôi cấy tăng sinh khối có thể sử dụng trực tiếp vào ao nuôi. Tuy nhiên, cần hòa vào nước và sục khí mạnh vài giờ trước khi tạt vào ao nuôi.

*** Các nhân tố khác:**

- Nguyên sinh động vật quá nhiều sẽ ăn vi khuẩn → mật độ vi sinh giảm thấp.
- Sử dụng đồng thời chất diệt khuẩn, kháng sinh, thay nước,... sẽ giảm hiệu quả sử dụng vi sinh.

7. Cách phòng trị một số bệnh cho tôm bằng chế phẩm vi sinh

• Tôm nổi đầu do khí độc:

- Hòa tan 2 – 3 lít EM gốc vào 20 lít nước lấy từ ao nuôi rồi tạt đều vào ao nuôi ngay lúc tôm nổi đầu.
- Mở các dàn quạt chạy hết công suất.

• Tôm bị mòn đuôi, cụt râu:

- Sử dụng 2 lít EM tỏi + 10 kg thức ăn.
- Trộn đều và ủ kín 4 giờ.
- Cho tôm ăn với tỷ lệ: 1kg/100.000 tôm giống/ngày.
- Hoặc sử dụng 50 lít EM2/1.000 m²/ngày, dùng liên tiếp 3 lần với khoảng cách 2 ngày/lần.

• Tôm bị đóng rong:

- Dùng 4 lít EM5/1.000 m², dùng liên tiếp trong 5 ngày vào buổi sáng.
- Khi tảo chết nhiều → pH thấp → dùng vôi để nâng pH.

• Tôm bị bệnh đốm trắng:

- Sử dụng 5 lít EM5/1.000 m²/ngày, dùng liên tiếp trong 5 ngày vào buổi sáng.
- Khi tôm lột xác nhiều ngừng sử dụng EM5 và sử dụng 50 lít EM2/1.000 m²/2 ngày, dùng liên tiếp đến khi bệnh đốm trắng giảm dần (Thái Lan đã sử dụng có hiệu quả trên 10 năm).

II. Công nghệ Biofloc

Hiện nay nhiều doanh nghiệp đang áp dụng công nghệ Biofloc và có kết quả rất tốt. Tiếp cận công nghệ Biofloc nhằm nâng cao sinh khối của vi sinh vật làm thức ăn

cho tôm bằng cách bổ sung C để vi khuẩn sử dụng triệt để hơn nguồn N thải chuyển thành sinh khối trong Biofloc, nâng cao hiệu quả quản lý môi trường ao nuôi, giảm dịch bệnh, giảm lượng thức ăn.

Thành phần Biofloc bao gồm: Hỗn hợp các vi sinh vật dị dưỡng (vi khuẩn tạo floc và vi khuẩn sợi), mảnh vụn, keo, polymer sinh học, cation, tế bào chết, muối tinh thể,... Bám vào Biofloc còn có vi tảo (tảo sợi, tảo silic), nấm, động vật nguyên sinh, động vật phù du (luân trùng), giun tròn,...

Cách gây Biofloc trong ao nuôi tôm (2.000 m²):

Sau khi cấp nước từ ao lắng đạt yêu cầu, tiến hành gây Biofloc:

- Sử dụng 3 kg thức ăn số 0.
- 1 lít EM gốc hoặc 0,5 kg Ta-pondpro hoặc các loại chế phẩm vi sinh trên thị trường.
- 3 kg khoáng Stomi hoặc N8, hoặc các loại khoáng trên thị trường.
- 6 lít ri đường.

Ủ sau 24 giờ tạt xuống ao. Cứ sau 2 ngày tiến hành lặp lại, sau 7 – 10 ngày Biofloc sẽ lên và khi sử dụng cốc đong imhoff kiểm tra đạt 3 – 5 mm thì sẽ tiến hành thả giống.

Trong quá trình nuôi sử dụng 0,6 lít mật đường/kg thức ăn để duy trì mật độ Biofloc trong ao nuôi. Khi hàm lượng Biofloc quá dày thì giảm lượng mật đường còn 0,2 lít/kg thức ăn.

Nuôi tôm theo công nghệ Biofloc là cần nguồn năng lượng lớn để vận hành hệ thống sục khí. Nếu mất điện trong khoảng thời gian 1 giờ có thể gây ra tình trạng kết lắng toàn bộ lượng Biofloc trong ao nuôi. Các ao nuôi theo công nghệ này phải được lót bạt hoặc làm bằng xi-măng. Công nghệ Biofloc đòi hỏi cần phải huấn luyện kỹ thuật cao hơn cho kỹ thuật viên.

Áp dụng CNSH không sử dụng kháng sinh và hóa chất trong nuôi tôm thương phẩm có thể quản lý được chất lượng nước trong suốt vụ nuôi, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, không chế được dịch bệnh, giảm thiểu rủi ro, tăng hiệu quả sử dụng thức ăn, hạ giá thành sản xuất, nâng cao chất lượng sản phẩm,... Đây là giải pháp phát triển bền vững nghề nuôi tôm thương phẩm trên cát.