



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0003449

(51) **A01K 61/00**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00346

(22) 25/12/2020

(67) 1-2020-07526

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/03/2021 396

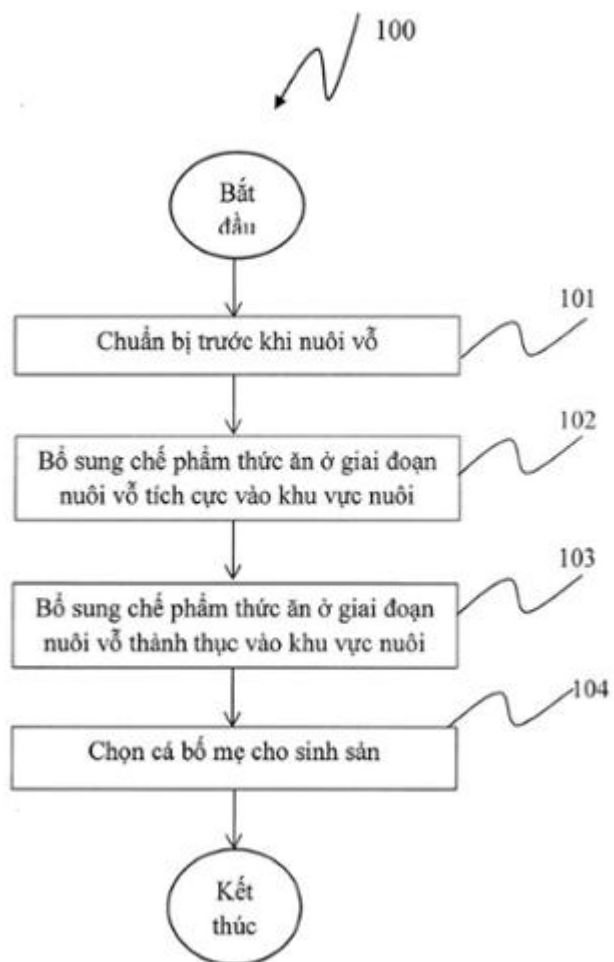
(73) **TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ (VN)**

Khu II, Đường 3/2, Phường Xuân Khánh, Quận Ninh Kiều, Thành Phố Cần Thơ

(72) **Bùi Minh Tâm (VN); Phạm Thanh Liêm (VN); Đào Minh Hải (VN); Nguyễn Hồng
Quyết Thắng (VN); Nguyễn Thanh Phương (VN).**

(54) **QUY TRÌNH NUÔI VỖ SINH SẢN CÁ TRA BỐ MẸ**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ bằng cách điều chỉnh khẩu phần thức ăn có hàm lượng đạm cao, có bổ sung thêm thành phần kẽm, thành phần vitamin, đồng thời kết hợp chế độ nuôi vỗ đàn cá tra bố mẹ không những tăng tỷ lệ thành thực, sức sinh sản, tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nở và đường kính trứng, mà còn có ý nghĩa trong việc cải tiến kỹ thuật quản lý đàn cá bố mẹ và nâng cao chất lượng cá bột khi ương nuôi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích liên quan đến lĩnh vực nuôi trồng thủy sản hỗ trợ vấn đề sử dụng thức ăn để nâng cao chất lượng sinh sản cá tra bằng cách tăng tỷ lệ cá thành thực, sức sinh sản, kích thước trứng, tỷ lệ trứng thụ tinh, tỷ lệ nở. Cụ thể, giải pháp hữu ích đề cập đến một quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ nhằm mục đích không những tăng tỷ lệ sống, mà còn nâng cao chất lượng cá bột và cá giống cho quy trình nuôi thương phẩm kế tiếp.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Việt Nam là nước sản xuất cá tra lớn nhất thế giới. Tổng sản lượng đã tăng trong những năm gần đây, từ 37.500 tấn năm 2001 lên hơn 1,1 triệu tấn năm 2016 (VASEP, 2016). Năm 2016, sản phẩm cá tra, basa chiếm 23% tổng lượng tiêu thụ philê cá ở Mỹ, 18% ở Trung Quốc, 15,2% ở Liên minh châu Âu, 7,9% trong Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á (ASEAN), 4% ở Brazil, 4,9% ở Mexico, và 28% ở các nước khác (VASEP, 2016). Song song với việc sản xuất cá tra tăng trưởng nhanh, thị trường thế giới ngày càng yêu cầu các sản phẩm thủy sản phải được sản xuất theo hướng bền vững.

Hiện nay, cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) là đối tượng nuôi quan trọng ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là đối tượng xuất khẩu đạt kim ngạch cao chiếm gần 25% kim ngạch xuất khẩu của ngành thủy sản. Hiện cả nước có 104 cơ sở sản xuất giống cá tra, tập trung chủ yếu ở Đồng Tháp (78 cơ sở) và An Giang (10 cơ sở); và khoảng 3.500 cơ sở ương dưỡng giống cá tra, với sản lượng khoảng 25-28 tỷ cá bột, hơn 2,0 tỷ cá tra giống (theo VASEP, 2019). Tuy nhiên, ngành cá tra Việt Nam được cho là cần tiếp tục cải thiện mạnh chất lượng sản phẩm để không chỉ cạnh tranh với các đối thủ truyền thống mà còn cả với nhà nhập khẩu cá tra lớn nhất hiện nay là Trung Quốc. Theo Hiệp hội các nhà sản xuất và xuất khẩu thủy sản Việt Nam (VASEP), ngành cá tra Việt Nam đối mặt với rất nhiều địch thủ trên thị trường quốc tế, bao gồm Trung Quốc, Ấn Độ, In-đô-nê-xi-a và Băng-la-đét, trong đó mỗi nước chiếm khoảng 15 – 20% tổng sản lượng cá tra toàn cầu. Trở ngại lớn nhất trong sản xuất giống cá tra là tỉ lệ sống của các giai đoạn ương nuôi hiện thấp; cụ thể là tỉ lệ sống của cá tra từ giai đoạn cá bột lên cá hương chỉ từ 20% - 24% và tỉ lệ sống từ giai đoạn cá hương lên cá giống chỉ đạt 21% (Theo Tổng cục Thủy sản, 2016).

Một trong những nguyên nhân dẫn đến tỉ lệ sống của cá thấp là chất lượng cá bột suy giảm do chế độ nuôi vỗ cá bố mẹ bằng thức ăn chưa tốt nên làm giảm sức sinh sản và chất lượng sản phẩm sinh dục bao gồm trứng và tinh trùng. Hầu hết các trại sản xuất cá giống cá tra hiện nay đều sử dụng thức ăn dành cho nuôi thịt với hàm lượng đạm thấp từ 26% - 28% để nuôi vỗ cá bố mẹ nên không đáp ứng được tiến trình tích lũy vật chất dinh dưỡng cho

trứng. Thực tế hiện nay, kích cỡ trứng cá trung bình chỉ còn khoảng 0,9 mm và đồng thời kích thước cá bột nở ra cũng nhỏ, trong khi đó thức ăn tự nhiên có kích thước nhỏ trong môi trường nước rất hạn chế, điều này làm giảm cơ hội bắt được môi thích hợp. Mặt khác, lượng vật chất tích lũy trong noãn hoàng ít cũng rút ngắn thời điểm cá bắt đầu ăn thức ăn ngoài, do đó làm giảm cơ hội sống sót của cá dẫn đến tỷ lệ hao hụt cao.

Do đó, điều cần thiết là cần có một quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ bằng cách kết hợp giữa điều chỉnh khẩu phần thức ăn và chế độ nuôi vỗ thành thực cá tra không những nâng cao đường kính trứng, tăng kích thước cá bột mà còn tăng tỷ lệ sống cá khi ương.

Điều cần thiết nữa là điều chỉnh hàm lượng đạm kết hợp với bổ sung thành phần kẽm và vitamin E vào khẩu phần thức ăn trong thời gian nuôi vỗ tích cực để cá thành thực sớm trong mùa vụ sản xuất.

Cuối cùng, điều cần thiết nữa là có một quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ đơn giản, chi phí thấp, dễ ứng dụng cho các trại sản xuất cá tra giống.

Giải pháp hữu ích này cung cấp các giải pháp đạt các mục tiêu trên.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Theo đó, mục đích thứ nhất của giải pháp hữu ích là cung cấp một quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ bao gồm các bước:

i) chuẩn bị trước khi nuôi vỗ bao gồm chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ tích cực, chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ thành thực, khu vực nuôi vỗ, và chọn cá tra bố mẹ;

ii) bổ sung chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ tích cực đã chuẩn bị ở bước i) vào khu vực nuôi vỗ với khẩu phần ăn tương đương với 1,5% - 2% khối lượng thân/ngày, mỗi ngày cho ăn 1 lần, thời gian thực hiện giai đoạn nuôi vỗ tích cực là 50 – 70 ngày, tốt nhất là 60 ngày; trong đó có kết hợp thay nước định kỳ, bón vôi (CaCO_3) để ổn định chất lượng nước và pH, theo dõi sức khỏe và độ thành thực của cá;

iii) bổ sung chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ thành thực đã chuẩn bị ở bước i) vào khu vực nuôi vỗ với khẩu phần ăn tương đương với 1% trọng lượng thân/ngày, mỗi ngày cho ăn 1 lần, thời gian thực hiện giai đoạn nuôi vỗ thành thực là 50 – 70 ngày, tốt nhất là 60 ngày; trong đó có kết hợp thay nước định kỳ, bón vôi (CaCO_3) để ổn định chất lượng nước và pH, theo dõi sức khỏe và độ thành thực của cá;

iv) chọn cá bố mẹ cho sinh sản bằng cách kiểm tra chất lượng cá bố mẹ thu được ở bước iii).

Mục đích thứ hai của giải pháp hữu ích là cung cấp quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, đồng thời kiểm soát được sự suy giảm chất lượng con giống

nhờ việc duy trì tiến trình tích lũy vật chất cho việc tạo thành các sản phẩm sinh dục của cá tra bố mẹ khi không được nuôi vỗ tập trung.

Mục đích thứ ba của giải pháp hữu ích là cung cấp đàn cá tra bố mẹ thu được từ quy trình nuôi vỗ sinh sản đã đề cập ở trên có các đặc điểm bao gồm tỷ lệ thành thực của cá cái là 91,3%, đường kính trứng trung bình là 0,96 - 0,99 mm, sức sinh sản là 91.700 - 113.700 trứng/kg cá cái, tỷ lệ thụ tinh của trứng đạt 84,6 - 87,3%, và tỷ lệ nở đạt 75,9 - 78,9%.

Mục đích cuối cùng của giải pháp hữu ích là cung cấp một quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ góp phần đảm bảo chất lượng di truyền lâu dài của cá bố mẹ thông qua quy trình quản lý cá bố mẹ mang tính khoa học

Những ưu điểm này của giải pháp hữu ích sẽ không còn nghi ngờ gì đối với những người có trình độ hiểu biết thông thường trong kỹ thuật sinh sản cá tra sau khi đọc mô tả chi tiết sau đây về các phương án mẫu mực, được minh họa trong các hình vẽ khác nhau sau đây.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Các bản vẽ đi kèm được kết hợp và tạo thành một phần của giải pháp hữu ích này nhằm minh họa các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập và phụ thuộc cũng như phục vụ cho việc giải thích các nguyên lý hoạt động của toàn bộ giải pháp kỹ thuật, trong đó:

Hình 1 là lưu đồ minh họa quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ theo phương án của giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Phần sau đây sẽ xem xét chi tiết các phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, các ví dụ về chúng được minh họa trên các hình vẽ đi kèm. Mặc dù giải pháp hữu ích sẽ được mô tả cùng với các phương án được ưu tiên, nhưng sẽ được hiểu rằng giải pháp hữu ích không có ý định giới hạn đối với các phương án này. Ngược lại, giải pháp hữu ích nhằm mục đích đảm bảo các lựa chọn thay thế, cải tiến và định lượng, có thể được bao gồm trong tinh thần và phạm vi của giải pháp hữu ích được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ được thêm vào. Hơn nữa, trong phần mô tả chi tiết sau đây của giải pháp hữu ích, nhiều chi tiết cụ thể được đặt ra để cung cấp sự hiểu biết thấu đáo về giải pháp hữu ích. Tuy nhiên, sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng giải pháp hữu ích có thể được thực hành mà không có các chi tiết cụ thể này. Trong các trường hợp khác, các phương pháp đã biết, quy trình, thành phần và phạm vi ứng dụng đã không được mô tả chi tiết để không làm mờ đi các khía cạnh không cần thiết của giải pháp hữu ích.

Các thành phần, hóa chất hoặc thiết bị sử dụng trong quy trình theo giải pháp hữu ích có thể tìm thấy, hoặc mua được trên thị trường; chúng sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau nên

sẽ không được mô tả chi tiết để không làm mờ đi các khía cạnh không cần thiết của giải pháp hữu ích. Hơn nữa, Tỷ lệ phần trăm (%) trọng lượng hoặc tỷ lệ phần trăm (%) tính theo trọng lượng của một thành phần = (trọng lượng một thành phần ÷ tổng trọng lượng của các thành phần) x 100%; trong đó, các đơn vị thường tính bằng gram (kí hiệu là g).

Cần lưu ý rằng một số thuật ngữ như sẹ, thành thực, nuôi vỗ, ương cá, tuyển sinh dục phát triển đến giai đoạn III, phát dục, ... là các thuật ngữ chuyên ngành trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản. Thuật ngữ nước có thể bao gồm nước cất hoặc nước vô trùng, nước loại bỏ các vi sinh vật, ký sinh trùng gây bệnh trừ khi bối cảnh chỉ ra rõ ràng.

Ngoài ra, các thuật ngữ được đề cập trong giải pháp hữu ích như MCP (Monocanxi photphat), methionin, choline, promix white, Nutribull, Immunowall, ... là những thuật ngữ Tiếng Anh được Việt hóa đến mức có thể hiểu được và phù hợp với yêu cầu thẩm định đơn giải pháp hữu ích của Cục Sở Hữu Trí Tuệ Việt Nam (NOIP). Tuy nhiên, những thuật ngữ này vừa mang tính học thuật về khoa học kỹ thuật trong chuyên ngành hóa thực phẩm, vừa rất phổ biến trong nghiên cứu, sản xuất công nghiệp và thương mại hóa.

Tiêu đề được cung cấp ở đây là để thuận tiện trong việc mô tả giải pháp hữu ích và không được coi là hạn chế tiết lộ dưới bất kỳ hình thức nào.

Các khía cạnh khác nhau của giải pháp hữu ích được mô tả với tham chiếu đến Hình 1 là lưu đồ minh họa quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ (“quy trình 100”) theo phương án của giải pháp hữu ích. Quy trình 100 bắt đầu bằng bước 101, đó là chuẩn bị trước khi nuôi vỗ bao gồm chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ tích cực, chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ thành thực, khu vực nuôi vỗ và chọn cá tra bố mẹ. Theo phương án của giải pháp hữu ích, tất cả các thành phần nguyên liệu phối trộn chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ tích cực và giai đoạn nuôi vỗ thành thực được chọn lọc và thu thập cẩn thận đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm. Chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ tích cực có thể bao gồm thức ăn có năng lượng cao như cám, bột cá, bột đậu nành hay thức ăn công nghiệp có hàm lượng đạm cao trên thị trường; trong đó, chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ tích cực đảm bảo đủ lượng thành phần bao gồm 30% - 40% thành phần đạm, 5% - 10% thành phần chất béo; tốt nhất bao gồm 35% thành phần đạm, 6% thành phần chất béo;

Theo phương án của giải pháp hữu ích, chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ thành thực thu được bằng cách:

- a) chuẩn bị nguyên liệu, cụ thể là xác định tỷ lệ phần trăm (%) tính theo trọng lượng của từng thành phần dùng để điều chế chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ thành thực cơ bản bao gồm 2% - 6% cám ướt; 2% - 6% cám khô; 40% - 50% đậu nành; 20% - 40% bột cá; 4% - 7% khoai mì lát; 8% - 15% lúa mì; 0,1% - 0,5% muối; 0,01% - 0,1% CaCO_3 ; 0,1% - 1% MCP (Monocanxi photphat); 0,1% - 0,5% methionin; 0,05% - 0,3% choline; 0,1% - 1% promix white; 0,05% - 0,4% nutribull; 0,05% - 0,3% immunowall; 0,01% - 0,02% thành phần kẽm và 0,01% - 0,05% thành

phần vitamin E trong đó, tổng tỷ lệ phần trăm (%) của các thành phần tính theo trọng lượng tạo thành chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ thành thực;

b) phối trộn đồng nhất các thành phần cám ướt, cám khô, đậu nành, bột cá, khoai mì lát, lúa mì, muối, CaCO_3 , MCP (Monocanxi photphat), methionin, choline, promix white, nutribull, và immunowall theo tỷ lệ phần trăm (%) tính theo trọng lượng của từng thành phần được xác định trước ở bước a) thu được chế phẩm thức ăn cơ bản;

c) ngâm thành phần kẽm và thành phần vitamin E theo tỷ lệ phần trăm (%) tính theo trọng lượng của từng thành phần được xác định trước ở bước a) với nước trong 10 – 25 phút, tốt nhất 15 phút; kết quả thu được dung dịch bổ sung;

d) phun dung dịch bổ sung thu được ở bước c) lên chế phẩm thức ăn cơ bản đã chuẩn bị ở bước b) thu được chế phẩm thức ăn bán thành phẩm;

e) xử lý nhiệt chế phẩm thức ăn bán thành phẩm ở bước d) hoặc làm khô tự nhiên chế phẩm thức ăn bán thành phẩm ở bước d) trong 15 phút; kết quả thu được chế phẩm thức ăn ở giai đoạn vỗ thành thực.

Cần lưu ý rằng thuật ngữ “phối trộn đồng nhất” được định nghĩa là phân bố đồng đều các thành phần cám ướt, cám khô, đậu nành, bột cá, khoai mì lát, lúa mì, muối, CaCO_3 , MCP (Monocanxi photphat), methionin, choline, promix white, nutribull, và immunowall trong chế phẩm thức ăn cơ bản theo tỷ lệ phần trăm (%) xác định trước theo trọng lượng.

Theo phương án của giải pháp hữu ích, chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ thành thực đảm bảo đủ lượng thành phần bao gồm 35% - 45% thành phần đạm; 7% - 12% thành phần chất béo; 0,01% - 0,02% thành phần kẽm; và 0,01% - 0,05% thành phần vitamin E.

Theo phương án khác của giải pháp hữu ích, chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ thành thực đảm bảo đủ lượng thành phần bao gồm 40% thành phần đạm; 8% thành phần chất béo; 0,012% thành phần kẽm; 0,03% thành phần vitamin E.

Tiếp tục bước 101, chuẩn bị khu vực nuôi vỗ được thực hiện trong ao đất hoặc giai lưới. Điều kiện thực hiện nuôi vỗ trong ao đất phải có diện tích từ 500m² trở lên, ao rộng và thoáng sẽ duy trì được sự ổn định của các yếu tố môi trường nhất là khi thời tiết thay đổi, dễ dàng tạo sự đối lưu giữa các tầng nước và các khu vực trong ao, điều hoà lượng khí oxy hoà tan trong nước giúp cá sinh trưởng và phát triển thuận lợi. Độ sâu mực nước ao phải hợp lý, tốt nhất là từ 1,5 – 3m. Nhiệt độ ao nước từ 26⁰C – 30⁰C, độ mặn 0‰, pH từ 7,5 – 8,0 và hàm lượng oxy hòa tan trong nước lớn hơn 3 mg/lít. Đất dưới đáy ao phải là đất bùn, tránh dùng đất cát, bởi vì đất cát có độ thấm thấu lớn nên khó giữ được nước ao. Tuy nhiên, lớp bùn dưới đáy ao cũng không nên quá dày nhằm tránh tình trạng ô nhiễm nước, do đó lớp bùn dày từ 20 – 25cm là thích hợp và độ trong của mực nước từ 25 – 30 cm. Đáy ao phải bằng phẳng và hơi nghiêng về phía ống thoát nước, độ dốc khoảng 0,3 – 0,4%. Yêu cầu ao đất phải giữ nước tốt, chiều cao bờ ao phải cao để tránh ngập khi nước lũ, kênh cấp nước và thoát nước đủ rộng, sâu và chủ động cấp nước và/hoặc tiêu nước. Ngoài ra, ao phải gần

nguồn nước cấp, nước sạch, không bị ô nhiễm bởi nước thải sinh hoạt hay nước thải công nghiệp, không nhiễm phèn, mặn hoặc chứa các kim loại nặng. Ao nên ở vị trí thuận lợi về giao thông để thuận tiện đi lại và vận chuyển vật tư, sản phẩm. Phải có điện ổn định để phục vụ cho hoạt động sản xuất. Ngược lại, nếu nuôi vồ trong giai lưới thì đặt giai lưới vào trong ao có điều kiện như đã đề cập ở trên. Trong đó, giai có kích thước 20 x 5 x 2m, lưới làm giai là lưới xanh có mắt lưới từ 0,8 cm – 1cm, và giai lưới phải được làm vệ sinh thường xuyên để đảm bảo việc trao đổi nước giữa bên trong và bên ngoài giai lưới tốt nhất.

Cần lưu ý rằng chuẩn bị khu vực nuôi vồ còn bao gồm việc cải tạo khu vực nuôi vồ như dọn cỏ; tháo cạn nước; bắt hết cá tạp, cá dữ và vét bớt bùn ở đáy; san lấp hang hốc; khử trùng ao bằng vôi bột và phơi nắng; dẫn nước vào ao; và thả cá bố mẹ vào ao là những thao tác kỹ thuật được biết đến rộng rãi trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản, do đó các mô tả và hoạt động của các thao tác kỹ thuật này sẽ không được mô tả chi tiết trong giải pháp hữu ích.

Vẫn tiếp tục ở bước 101, chọn cá bố mẹ, cụ thể là chọn lựa cá bố mẹ từ 2,5 tuổi trở lên khỏe mạnh, đều cỡ, không bị dị hình, dị tật, và không có dấu hiệu nhiễm bệnh. Đối với cá tra đực thì kích cỡ từ 3,5 – 4 kg/con, cá tra cái có kích cỡ thích hợp từ 4 – 5 kg/con. Ngoài ra, nên chọn cá có nguồn gốc rõ ràng và cách vùng địa lý nhằm tránh hiện tượng cận huyết, thoái hóa giống vì cá bố mẹ cận huyết thường sinh ra đàn con bị dị hình chậm lớn và khả năng đề kháng bệnh yếu. Mật độ nuôi vồ cá bố mẹ trong ao hoặc giai lưới được thể hiện ở Bảng 1 dưới đây.

Bảng 1. Mật độ cá bố mẹ thả nuôi vồ

Khu vực nuôi vồ	Mật độ thả (kg/m ³)		Tỷ lệ cá đực/cái	Ghi chú
	Cá đực	Cá cái		
Ao đất	1 – 1,5	1 – 1,5	3/1	Nuôi chung cá đực, cá cái trong ao
Giai lưới	1 – 1,5	1 – 1,5	3/1	Nuôi chung cá đực, cá cái trong giai lưới

Tiếp tục với Hình 1, ở bước 102 bổ sung chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vồ tích cực đã chuẩn bị ở bước 101 vào khu vực nuôi vồ với khẩu phần ăn là 1,5% - 2% khối lượng thân với khẩu phần ăn là 1,5% - 2% khối lượng thân/ngày, mỗi ngày cho ăn 1 lần, thời gian thực hiện giai đoạn nuôi vồ tích cực là 50 – 70 ngày, tốt nhất là 60 ngày. Tại bước 102 có thực hiện thay nước định kỳ 2 tuần/lần với lượng nước thay từ 20% - 40% lượng nước trong ao, tốt nhất lượng nước thay là 30% lượng nước trong ao; và bón vôi (CaCO₃) định kỳ 15 ngày/lần với lượng vôi bón từ 1 – 2kg/100m². Mục đích của giai đoạn nuôi vồ tích cực này là giúp cá tích lũy chất dinh dưỡng. Kết thúc giai đoạn nuôi vồ tích cực, trước khi chuyển sang giai đoạn nuôi vồ thành thực ở bước 103 thì cá bố mẹ sẽ được đánh giá lại bằng các chỉ tiêu cảm quan như: cá bơi khỏe, bơi lội linh hoạt, bụng to dần vì đang tích lũy mỡ, tuyến sinh dục phát triển đến giai đoạn III, và những cá bố mẹ ốm yếu sẽ được loại bỏ.

Tại bước 103, bổ sung chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vồ thành thực đã chuẩn bị ở bước 101 vào khu vực nuôi vồ với khẩu phần ăn tương đương với 1% trọng lượng thân/ngày, mỗi

ngày cho ăn 1 lần, thời gian thực hiện giai đoạn nuôi vỗ tích cực là 50 – 70 ngày, tốt nhất là 60 ngày. Tại bước 103 có thực hiện thay nước định kỳ 2 tuần/lần với lượng nước thay từ 20% - 40% lượng nước trong ao, tốt nhất lượng nước thay là 30% lượng nước trong ao; và bón vôi (CaCO_3) định kỳ 15 ngày/lần với lượng vôi bón từ 1 – 2kg/100m². Mục đích của giai đoạn nuôi vỗ thành thực là tạo điều kiện cho sự chuyển hóa các chất bên trong cá, do đó thức ăn cung cấp yêu cầu phải đủ năng lượng cho hoạt động sống của cá, tránh tích lũy nhiều mỡ trong tuyến sinh dục. Tuy nhiên, do hàm lượng chất béo cao nên chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ thành thực cần được bảo quản ở khu vực thoáng mát, và được sử dụng trong 60 ngày. Theo phương án của giải pháp hữu ích, trong quá trình nuôi vỗ thành thực phải thường xuyên theo dõi sức khỏe hàng ngày thông qua biểu hiện của cá trong quá trình cho ăn như khả năng cá bắt thức ăn nhanh hay chậm, khả năng ăn hết khẩu phần ăn hàng ngày. Ngoài ra, để dễ nhận biết cá đực và cá cái cũng như tiện theo dõi và đánh giá mức độ phát triển của chúng trong quá trình nuôi vỗ, người ta thường đánh số cho cá. Có thể đánh số cho cá cái bằng số La Mã, đánh số cho cá đực bằng số Ả Rập hoặc ngược lại. Vị trí đánh số thường là ở phần mặt trên xương sọ. Có thể đánh số cho cá bằng loại bút ít bị phai mực, đeo thẻ số hoặc dùng thẻ từ. Trong quá trình nuôi vỗ thành thực phải thường xuyên kiểm tra và ghi chép lại tình trạng sức khỏe cũng như mức độ thành thực của cá theo đúng số thứ tự đã đánh cho từng con thông qua đánh giá trực quan chất lượng sẹ về lượng, màu sắc hay mức đậm đặc đối với cá đực; và xác định kích thước, màu sắc đồng đều của trứng cá cái sau khi lấy ra bằng que thăm trứng. Việc này giúp nhận biết tốc độ tăng trọng cũng như mức thuần thực của từng con, từ đó chọn ra cá bố mẹ có khả năng sinh sản tốt để đưa vào sinh sản. Trong trường hợp số bị mờ thì nên đánh số lại, tránh trường hợp nhầm lẫn.

Cuối cùng, tại bước 104 thực hiện chọn cá bố mẹ cho sinh sản bằng cách kiểm tra chất lượng cá bố mẹ khỏe mạnh, bơi nhanh nhẹn, cụ thể là đối với cá cái thì quan sát bụng cá to, sờ thấy mềm, lỗ sinh dục sưng hồng, dùng que thăm trứng lấy ra một ít trứng để trực tiếp đánh giá mức thành thực, các hạt trứng đều, rời, căng tròn, màu vàng nhạt hoặc trắng nhạt, có tỷ lệ thành thực là 91,3%, đường kính trứng trung bình là 0,96 - 0,99 mm, sức sinh sản là 91.700 - 113.700 trứng/kg cá cái, tỷ lệ thụ tinh của trứng đạt 84,6 - 87,3%, và tỷ lệ nở đạt 75,9 - 78,9%. Đối với cá đực thì quan sát lỗ niệu sinh dục hơi lõm, khi vuốt nhẹ hai bên lườn bụng đến gần hậu môn thì thấy tinh dịch (sẹ) trắng như sữa chảy ra, lượng sẹ chảy ra càng nhiều thì mức độ thành thực càng tốt, nên chọn những cá đực có sẹ đặc, lượng sẹ vuốt được lớn hơn 1 mL. Những cá bố mẹ đáp ứng được các tiêu chí trên sẽ tiến hành cho tham gia sinh sản. Ngược lại, những cá bố mẹ chưa đáp ứng được yêu cầu sẽ được giữ lại để tiếp tục nuôi vỗ.

Những lợi ích (hiệu quả) đem lại của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích góp phần xây dựng mô hình nuôi vỗ thành thực cá tra bố mẹ đạt chất lượng cao nhằm mục đích hỗ trợ nâng cao giá trị cho chuỗi sản xuất cá tra xuất khẩu thông qua tăng năng suất và hiệu quả kinh tế cho trang trại ương cá giống và trại nuôi cá tra thương phẩm.

Giải pháp hữu ích góp phần xây dựng đề án “Liên kết sản xuất cá tra 3 cấp chất lượng cao cho vùng ĐBSCL” nhằm cung cấp con giống chất lượng cao theo hướng liên kết sản xuất giống cá tra 3 cấp từng bước đáp ứng đủ về nhu cầu con giống cá tra có chất lượng tốt cho vùng ĐBSCL, góp phần cải tạo ngành hàng cá tra theo hướng bền vững và hiệu quả.

Các thảo luận/tuyên bố bên trên đã mô tả đầy đủ ít nhất một phương án của giải pháp hữu ích, các phương án tương đương hoặc thay thế khác để thực hiện một quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ theo giải pháp hữu ích sẽ rõ ràng với những người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực tương đương. Các khía cạnh khác nhau của giải pháp hữu ích đã được mô tả ở trên bằng cách minh họa, và các phương án cụ thể đã được tiết lộ không nhằm mục đích giới hạn giải pháp hữu ích đối với các hình thức cụ thể. Việc triển khai cụ thể quy trình 100 có thể khác nhau tùy thuộc vào bối cảnh hoặc ứng dụng cụ thể. Do đó, giải pháp hữu ích bao gồm tất cả các sửa đổi, tương đương và các lựa chọn thay thế nằm trong tinh thần và phạm vi của các yêu cầu bảo hộ sau đây. Cần phải hiểu thêm rằng không phải tất cả các phương án được tiết lộ trong mô tả đã nêu ở trên sẽ nhất thiết phải thỏa mãn hoặc đạt được từng đối tượng.

Yêu cầu các yếu tố và các bước trong tài liệu này có thể đã được đánh số và/hoặc ký tự chỉ như một sự trợ giúp cho khả năng đọc và hiểu. Bất kỳ việc đánh số và ký tự nào như vậy không nhằm mục đích và không nên được thực hiện để chỉ ra thứ tự của các yếu tố và/hoặc các bước trong yêu cầu bảo hộ.

Tóm tắt giải pháp hữu ích được cung cấp sẽ cho phép người đọc xác định bản chất và ý chính của công bố kỹ thuật. Nó được trình bày với sự hiểu biết rằng nó sẽ không được sử dụng để giới hạn hoặc giải thích phạm vi hoặc ý nghĩa của các yêu cầu bảo hộ. Các yêu cầu bảo hộ sau đây đã được đưa vào mô tả chi tiết, với mỗi yêu cầu bảo hộ đứng riêng như một phương án độc lập.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ bao gồm các bước:

i) chuẩn bị trước khi nuôi vỗ bao gồm chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ tích cực, chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ thành thực, khu vực nuôi vỗ, và chọn cá tra bố mẹ;

trong đó, chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ tích cực đảm bảo đủ lượng thành phần bao gồm: 30% - 40% thành phần đạm, 5% - 10% thành phần chất béo;

trong đó, chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ thành thực đảm bảo đủ lượng thành phần bao gồm: 35% - 45% thành phần đạm; 7% - 12% thành phần chất béo; 0,01% - 0,02% thành phần kẽm; và 0,01% - 0,05% thành phần vitamin E;

trong đó, khu vực nuôi vỗ bao gồm:

a) ao đất có diện tích từ 500m² trở lên, sâu từ 1,5m – 3m, đáy ao có lớp đất bùn dày 20cm – 25cm, hàm lượng oxy hòa tan trong nước lớn hơn 3 mg/lít, pH từ 7,5 – 8,0, độ trong 25 – 30 cm, nhiệt độ từ 26⁰C – 30⁰C, và độ mặn 0‰; hoặc

b) giai lưới có kích thước 20 x 5 x 2m, lưới làm giai là lưới xanh, mắt lưới có kích thước 0,8 cm – 1cm; trong đó, giai được đặt vào trong ao đã đề cập ở mục a);

trong đó, chọn cá tra bố mẹ đưa vào khu vực nuôi vỗ có các đặc điểm bao gồm cá cái từ 4kg – 5kg/con, cá đực từ 3,5kg – 4kg/con, mật độ nuôi vỗ 1 – 1,5 kg cá/m³ nước, tuổi cá từ 2,5 tuổi trở lên, tỷ lệ nuôi vỗ là 3 cái : 1 đực và cá được chọn phải khỏe mạnh, cân đối, không dị hình, không có dấu hiệu nhiễm bệnh;

ii) bổ sung chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ tích cực đã chuẩn bị ở bước i) vào khu vực nuôi vỗ với khẩu phần ăn tương đương với 1,5% - 2% khối lượng thân/ngày, mỗi ngày cho ăn 1 lần, thời gian thực hiện giai đoạn nuôi vỗ tích cực là 50 – 70 ngày, tốt nhất là 60 ngày; trong đó có kết hợp thay nước định kỳ, bón vôi (CaCO₃) để ổn định chất lượng nước và pH, theo dõi sức khỏe và độ thành thực của cá;

iii) bổ sung chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ thành thực đã chuẩn bị ở bước i) vào khu vực nuôi vỗ với khẩu phần ăn tương đương với 1% trọng lượng thân/ngày, mỗi ngày cho ăn 1 lần, thời gian thực hiện giai đoạn nuôi vỗ thành thực là 50 – 70 ngày, tốt nhất là 60 ngày; trong đó có kết hợp thay nước định kỳ, bón vôi (CaCO₃) để ổn định chất lượng nước và pH, theo dõi sức khỏe và độ thành thực của cá;

iv) chọn cá bố mẹ cho sinh sản bằng cách kiểm tra chất lượng cá bố mẹ thu được ở bước iii), cụ thể là:

cá cái: khỏe, bơi nhanh, quan sát bụng cá to, sờ thấy mềm, lỗ sinh dục sưng hồng, dùng que thăm trứng lấy ra một ít trứng để trực tiếp đánh giá mức thành thực, các hạt trứng đều, rời, căng tròn, màu vàng nhạt hoặc trắng nhạt;

cá đực: khỏe, bơi nhanh, có lỗ niệu sinh dục hơi lồi, khi vuốt nhẹ hai bên lườn bụng đến gần hậu môn thì thấy tinh dịch (sẹ) trắng như sữa chảy ra, nên chọn những cá đực có sẹ đặc.

2. Quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ theo điểm 1, trong đó chế phẩm thức ăn ở giai đoạn vỗ thành thực thu được bằng cách:

a) phối trộn đồng nhất chế phẩm thức ăn cơ bản đảm bảo đủ lượng thành phần đạm, thành phần chất béo theo tỷ lệ phần trăm (%) tính theo trọng lượng của từng thành phần được xác định ở bước (i);

b) ngâm thành phần kẽm và thành phần vitamin E với nước trong 10 – 25 phút, tốt nhất 15 phút theo tỷ lệ phần trăm (%) tính theo trọng lượng của từng thành phần được xác định ở bước (i); kết quả thu được dung dịch bổ sung;

c) phun dung dịch bổ sung thu được ở bước b) lên chế phẩm thức ăn cơ bản đã chuẩn bị ở bước a) thu được chế phẩm thức ăn bán thành phẩm;

d) xử lý nhiệt chế phẩm thức ăn bán thành phẩm ở bước c) hoặc làm khô tự nhiên chế phẩm thức ăn bán thành phẩm ở bước c) trong 15 phút; kết quả thu được chế phẩm thức ăn ở giai đoạn vỗ thành thực.

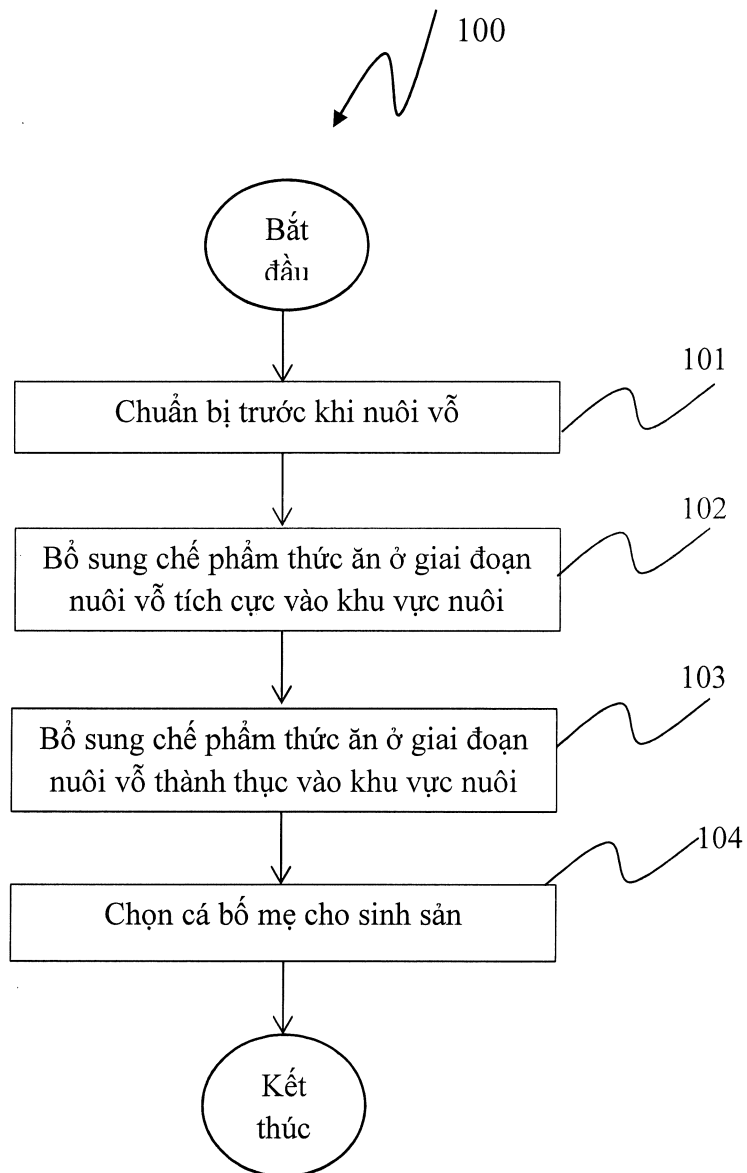
3. Quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ theo điểm 2, trong đó chế phẩm thức ăn cơ bản bao gồm 2% - 6% cám ướt; 2% - 6% cám khô; 40% - 50% đậu nành; 20% - 40% bột cá; 4% - 7% khoai mì lát; 8% - 15% lúa mì; 0,1% - 0,5% muối; 0,01% - 0,1% CaCO_3 ; 0,1% - 1% MCP (Monocanxi photphat); 0,1% - 0,5% methionin; 0,05% - 0,3% choline; 0,1% - 1% promix white; 0,05% - 0,4% nutribull; 0,05% - 0,3% immunowall.

4. Quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ theo điểm 1, trong đó tốt nhất nên dùng chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ tích cực đảm bảo đủ lượng thành phần bao gồm 35% thành phần đạm, 6% thành phần chất béo.

5. Quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ theo điểm 1, trong đó tốt nhất nên dùng chế phẩm thức ăn ở giai đoạn nuôi vỗ thành thực đảm bảo đủ lượng thành phần bao gồm 40% thành phần đạm; 8% thành phần chất béo; 0,012% thành phần kẽm; 0,03% thành phần vitamin E.

6. Quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ theo điểm 1, trong đó thay nước định kỳ, bón vôi (CaCO_3) để ổn định chất lượng nước và pH ở giai đoạn nuôi vỗ tích cực và giai đoạn nuôi vỗ thành thực bao gồm thay nước định kỳ 2 tuần/lần với lượng nước thay từ 20% - 40% lượng nước trong ao, tốt nhất lượng nước thay là 30% lượng nước trong ao; và bón vôi (CaCO_3) định kỳ 15 ngày/lần với lượng vôi bón từ 1 – 2kg/100m².

7. Quy trình nuôi vỗ sinh sản cá tra bố mẹ theo điểm 1, trong đó cá tra bố mẹ thu được có các đặc điểm bao gồm tỷ lệ thành thực của cá cái là 91,3%, đường kính trứng trung bình là 0,96 - 0,99 mm, sức sinh sản là 91.700 - 113.700 trứng/kg cá cái, tỷ lệ thụ tinh của trứng đạt 84,6 - 87,3%, và tỷ lệ nở đạt 75,9 - 78,9%.

**HÌNH 1**