

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập-Tự do-Hạnh phúc

TRÍCH YẾU LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên luận án: Ứng dụng di truyền phân tử và di truyền số lượng phục vụ chọn giống cá tra kháng bệnh gan thận mũ

Tên tác giả: Trần Thị Phương Dung

Chuyên ngành: Nuôi trồng thủy sản; Mã số: 9 62 03 01

Cơ sở đào tạo: Trường đại học Nông Lâm Tp. HCM

1. Mục tiêu và đối tượng nghiên cứu của luận án

Mục tiêu

Mục tiêu chung

Nghiên cứu ước tính các thông số di truyền tính trạng kháng bệnh gan thận mũ và đề xuất phương án chọn lọc cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) kháng bệnh gan thận mũ thể hệ G1 và phát triển các kỹ thuật nhằm tối ưu hóa chương trình chọn giống cá tra kháng bệnh gan thận mũ dài hạn.

Mục tiêu cụ thể

Nghiên cứu ước tính các thông số di truyền tính trạng kháng bệnh gan thận mũ và đề xuất phương án chọn lọc cá tra thể hệ G1.

Nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật nhằm áp dụng cho chọn lọc kháng bệnh gan thận mũ nhằm tăng hiệu quả cho chương trình chọn giống cá tra kháng bệnh trong tương lai. .

Đối tượng nghiên cứu

Quần thể cá tra chọn giống kháng bệnh gan thận mũ (G1) được tạo ra từ quần thể cá tra chọn giống kháng bệnh gan thận mũ (G0) thuộc đề tài trọng điểm cấp Nhà nước thuộc Chương trình KC.06, Bộ Khoa học Công nghệ “Nghiên cứu chọn giống cá tra kháng bệnh gan thận mũ” giai đoạn 2012 - 2015 thuộc Viện Nghiên cứu và Nuôi trồng thủy sản II.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nội dung về ước tính các thông số di truyền tính trạng kháng bệnh gan thận mũ ở thể hệ G1 cá tra và đề xuất chọn lọc:

Nghiên cứu đã sản xuất 155 gia đình full-sib và half-sib, ương đến kích cỡ cá giống còn lại 130 gia đình và đánh dấu từ PIT 7.664 con cá giống thuộc 130 gia đình cho thí nghiệm đánh giá khả năng kháng bệnh trong 2 bể, 16.000 L/bể. Số lượng cá cho vào bể 1, bể 2 là 3.832/bể, mật độ cá là 1 cá/4,1 lít nước, nhiệt độ từ 26 - 28°C. Chủng vi khuẩn *Edwardsiella ictaluri* Gly09M được sử dụng để gây cảm nhiễm cá thí nghiệm bằng phương pháp cohabitant kết hợp (tỉ lệ ghép cá cohabitant là 35% và liều bổ sung vi khuẩn là 10^5 CFU/mL). Ngoài ra, các cá thể thuộc 130 gia đình cá giống sau đánh dấu cũng được thả nuôi đánh giá tăng trưởng trong ao, trung bình 45 con/gia đình, tổng 5.838 cá thể được thả nuôi trong ao 2.000 m². Sau 156 ngày nuôi, thu hoạch và thu thập số liệu về tỉ lệ sống, khối lượng, chiều dài. Ngoài ra, ở giai đoạn cá hương, 33 gia đình với 50 cá thể/gia đình được tiến hành cảm nhiễm bằng phương pháp ngâm nhằm đánh giá khả năng kháng bệnh gan thận mũ và ước tính các thông số di truyền ở giai đoạn này. Nghiên cứu áp dụng mô hình tuyến tính hỗn hợp cá thể ước tính thông số di truyền trên tính trạng kháng bệnh giai đoạn cá hương, cá giống và tính trạng tăng trưởng, tỉ lệ sống lúc thu hoạch.

Nội dung về nghiên cứu các giải pháp kĩ thuật hỗ trợ nâng cao hiệu quả của chọn giống cá tra kháng bệnh trong tương lai:

Nghiên cứu chỉ thị phân tử microsatellite truy xuất phả hệ các gia đình cá tra phục vụ chọn giống: nghiên cứu sử dụng 10 microsatellite trong 01 bộ chỉ thị multiplex PCR. Nghiên cứu thực hiện sàng lọc các microsatellite đa hình, ổn định, phù hợp cho truy xuất phả hệ trên 50 mẫu cá tra bố mẹ G0, 50 mẫu cá con G1 và truy xuất phả hệ trên 50 gia đình bằng phương pháp xác định bố mẹ dựa trên khả năng. Các chỉ thị microsatellite trong phân tích truy xuất phả hệ được tính tần số null-alen, tỉ lệ lỗi ghi nhận kiểu gen và tỉ lệ mismatch.

Đánh giá và đề xuất chỉ tiêu miễn dịch tiềm năng là tính trạng kháng bệnh gan thận mũ phục vụ chọn giống: nghiên cứu lựa chọn hai nhóm gia đình cá giống kháng bệnh cao và thấp (3 gia đình/nhóm) thông qua giá trị chọn giống ước tính (EBV) tại giai đoạn cắt ngang tỉ lệ cá sống toàn bộ cá thí nghiệm 50% trong thí nghiệm cảm nhiễm. Hai nhóm gia

đình kháng bệnh cao và thấp này tiếp tục được gây cảm nhiễm nhằm đánh giá khả năng đáp ứng miễn dịch và xác định các chỉ tiêu miễn dịch giúp đánh giá được khả năng kháng bệnh của các cá thể phục vụ chọn giống. Tổng 119 cá thể KBC và KBT được thu mẫu máu và mẫu mô để đánh giá khả năng đáp ứng miễn dịch (tổng hồng cầu, tổng bạch cầu, bạch cầu đơn nhân, trung tính, lympho, trung tâm đại thực bào sắc tố ở gan, thận và lách và khả năng thực bào của đại thực bào, hiệu giá kháng thể) qua các thời điểm: ngay trước khi cảm nhiễm, 24, 48, 264 và 312 giờ sau cảm nhiễm. Sau đó, nghiên cứu đánh giá và đề xuất chỉ tiêu đáp ứng miễn dịch làm chỉ tiêu xác định khả năng kháng bệnh gan thận mù.

3. Các kết quả chính

Nội dung về ước tính các thông số di truyền tính trạng kháng bệnh gan thận mù ở thế hệ G1 cá tra và đề xuất chọn lọc:

- Nghiên cứu áp dụng mô hình tuyến tính hỗn hợp cá thể ước tính chính xác các thông số di truyền tính trạng kháng bệnh gan thận mù trên cá giống. Hệ số di truyền tại giai đoạn cắt ngang tỉ lệ sống toàn bộ 50%, 25% trong thí nghiệm cảm nhiễm bệnh gan thận mù ở mức trung bình đến cao (0,22 - 0,38), kì vọng mang lại hiệu quả tương ứng nếu áp dụng chọn lọc cho tính trạng này; chọn lọc tăng khả năng kháng bệnh gan thận mù không làm suy giảm tăng trưởng nhờ vào tương quan thuận. Nghiên cứu cũng đã đề xuất được định hướng cho chọn lọc cá tra kháng bệnh gan thận mù thế hệ G1. Việc ước tính thông số di truyền thế hệ G1 và hệ số di truyền ước tính đã công bố ở G0 trên cùng quần thể cho thấy hệ số di truyền cho tính trạng này ở quần thể cá tra chọn giống hiện có ở mức trung bình. Đây là cơ sở để thực hiện chương trình chọn giống trên tính trạng kháng bệnh dài hạn.

- Nghiên cứu bước đầu ước tính các thông số di truyền tính trạng kháng bệnh gan thận mù ở cá hương, cho thấy hệ số di truyền cao (0,43 - 0,55). Trong đó, tương quan di truyền theo EBV của tính trạng tỉ lệ sống và thời gian sống tại giai đoạn cắt ngang tỉ lệ sống toàn bộ 50%, 25% và kết thúc thí nghiệm khi cảm nhiễm với vi khuẩn *E. ictaluri* giữa giai đoạn cá hương và cá giống theo mô hình tuyến tính tương ứng từ -0,04 đến 0,26. Như vậy cho thấy chọn lọc tính trạng kháng bệnh gan thận mù ở cá giống không làm giảm khả năng kháng bệnh ở cá hương.

Nội dung về nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật hỗ trợ nâng cao hiệu quả của chọn giống cá tra kháng bệnh trong tương lai với các kết quả đạt được:

- Nghiên cứu đã sàng lọc được một bộ chỉ thị gồm 9 microsatellite và thử nghiệm truy xuất phả hệ đàn cá tra chọn giống với tỉ lệ truy xuất cả bố và mẹ đúng (93,4%) trong tất cả các gia đình cao, đặc biệt trên gia đình con bố có half-sib (94,0%). Khả năng truy xuất của bộ chỉ thị phân tử với 9 microsatellite (truy xuất đúng cả bố và mẹ là 93,4%) có thể ứng dụng vào thực tiễn cho việc truy xuất phả hệ trên quần thể chọn giống tiếp theo.

- Nghiên cứu đã thực hiện phát triển mô hình chẩn đoán khả năng kháng bệnh với các chỉ tiêu đáp ứng miễn dịch phục vụ chọn giống. Kết quả cho thấy các chỉ tiêu miễn dịch (bạch cầu đơn nhân, trung tính, lympho, trung tâm đại thực bào sắc tố ở gan, thận, hiệu giá kháng thể) đều có tiềm năng xác định các cá thể thuộc nhóm KBC hay KBT ở các thời điểm 24 - 48 và 264 - 312 giờ sau cảm nhiễm, đặc biệt tại giai đoạn 24 - 48 hpi với các thông số miễn dịch gồm bạch cầu trung tính, hiệu giá kháng thể, trung tâm đại thực bào ở gan.

Giáo viên hướng dẫn



TS. Nguyễn Văn Sáng



TS. Nguyễn Hữu Thịnh

Nghiên cứu sinh



Trần Thị Phương Dung