

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG HẠT BÔNG THAY THẾ BỘT CÁ TRONG KHẨU PHẦN ĂN CỦA CÁ RÔ PHI (*OREOCHROMIS SP.*) NUÔI TRONG GIAI

LÊ CÔNG TUẤN¹, ANTON BEYNEN²

¹Khoa Thủy sản, Đại học Nông Lâm Huế; ²Bộ môn Dinh dưỡng, Đại học Tổng hợp Utrecht, Hà Lan

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bột cá là nguồn protein động vật phổ biến nhất dùng trong chế biến thức ăn nuôi gia súc, gia cầm và thủy sản. Tuy có hàm lượng protein cao, có đầy đủ khoáng, vitamin, và các axit amin thiết yếu nhưng giá cao dẫn đến tăng chi phí sản xuất. Vì vậy hiện nay đã có nhiều nghiên cứu hướng đến việc thay thế bằng protein có nguồn gốc thực vật sẵn có ở địa phương nhằm giảm áp lực đối với nghề nuôi. Hạt bông là một trong những nguồn protein thực vật có giá trị dinh dưỡng cao, giá phù hợp với người dân. Đề tài: "Nghiên cứu sử dụng hạt bông thay thế bột cá trong khẩu phần ăn của cá rô phi (*Oreochromis sp.*) nuôi trong giai" hướng đến việc tìm một loại thức ăn vừa rẻ tiền, vừa đảm bảo nhu cầu dinh dưỡng cho cá, mang lại hiệu quả kinh tế cao.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian nghiên cứu

- Đối tượng: Cá rô phi (*Oreochromis sp.*), bột hạt bông.

- Địa điểm: Trung tâm Giống thủy sản nước ngọt cấp I Huế.

- Thời gian: Từ 22/2/2006 - 22/4/2006.

2.2. Thức ăn:

- Thành phần dinh dưỡng của hạt bông, bột cá, cám gạo nêu ở bảng 1.

Bảng 1. Thành phần dinh dưỡng của hạt bông, bột cá, cám gạo

Thành phần	Hạt bông qua xử lý nhiệt	Bột cá
Protein (%)	13,3	25,3
Starch (%)	21,9	50,4
Cellulose (%)	22,5	3,3
Moisture (%)	25,7	7,8

- Thiết lập 3 khẩu phần ăn: Khẩu phần 0% hạt bông, 50% bột cá bằng hạt bông có xử lý nhiệt, 50% bột cá bằng hạt bông không qua xử lý nhiệt.

- Khẩu phần được thiết lập trên cơ sở cân bằng

nhu cầu dinh dưỡng và chuẩn hoá chứa 28% protein thô, cho ăn thỏa mãn nhu cầu, ngày 2 lần lúc 8giờ và 16giờ.

2.3. Nội dung nghiên cứu

Đánh giá khả năng thay thế của hạt bông trong khẩu phần ăn của cá rô phi dòng Gift (*O. niloticus*) nuôi trong giai.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

+ Bố trí thí nghiệm

- Thí nghiệm gồm 9 giai, với 3 lần lặp lại mỗi 10 thí nghiệm, cỡ mắt lưới 2a = 6mm.

- Kích thước giai 1 x 1 x 1,4m, trong đó phần ngập nước 1 x 1 x 1m.

- Tất cả giai được treo sàn ăn ngập nước 20cm, cách đáy ao 30cm, cách bờ 1m.

+ Cân trọng lượng và đo chiều dài: Định kỳ 30 ngày tiến hành cân trọng lượng bằng cân điện tử và đo chiều dài.

+ Đo hàng ngày các yếu tố môi trường: pH, nhiệt độ

+ Các tiêu chuẩn đánh giá: Tỷ lệ sống, hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR), tốc độ tăng trưởng.

+ Phân tích và xử lý số liệu: Sử dụng phần mềm Excel và SPSS 11.01 để phân tích, xử lý số liệu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sự biến động của các yếu tố môi trường

Nhiệt độ của môi trường trong suốt thời gian thí

nghiệm dao động trong khoảng 22 - 32°C, trung bình 26,8°C. Nhìn chung nhiệt độ trong suốt thời gian thí nghiệm có xu hướng tăng lên. Nguyên nhân do thời gian đầu của thí nghiệm rơi vào cuối mùa xuân thời tiết còn mát làm nhiệt độ thấp, sau đó về cuối thí nghiệm rơi vào đầu

mùa hè nên nhiệt độ tăng. Tuy nhiên trong thời gian đầu của thí nghiệm nhiệt độ hơi thấp 22°C làm cá chết rải rác ở một số giai.

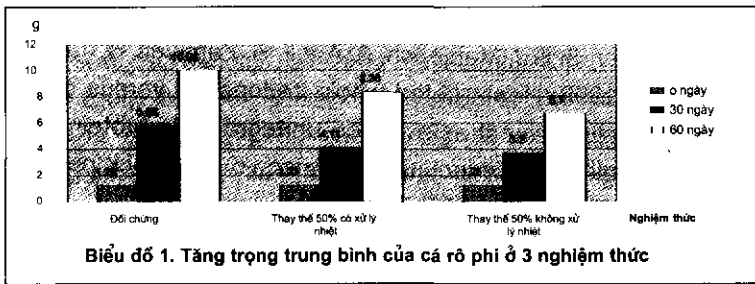
pH của môi trường trong suốt quá trình thí nghiệm dao động trong khoảng 6,3 - 7,0, trung bình 6,7.

Như đã biết, nhiệt độ thích hợp cho cá rô phi phát triển là từ 25 - 35°C, pH thích hợp cho cá rô phi phát triển từ 6,5 - 8,5, nên pH và nhiệt độ trong thí nghiệm tương đối phù hợp cho cá rô phi sinh trưởng và phát triển.

3.2. Kết quả thử nghiệm thay thế bột cá bằng hạt bông đến tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống, hệ số chuyển đổi thức ăn của cá rô phi *O. niloticus* nuôi trong giai

Ảnh hưởng của thức ăn đến tốc độ tăng trọng cá rô phi ở 3 nghiệm thức

Tốc độ tăng trọng của cá được biểu hiện qua biểu đồ 1.



Tại thời điểm ban đầu, cá rô phi đưa vào thí nghiệm có trọng lượng trung bình 1,2g, dao động 1,23 - 1,28g và không có sai khác về thống kê, về trọng lượng cá thả trong các nghiệm thức ($\alpha > 0,05$). Như vậy yếu tố trọng lượng cá thả không làm ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm. Sau 30 ngày nuôi, trọng lượng trung bình của cá rô phi trong các nghiệm thức có sai khác nhau rõ rệt, cụ thể là: ở nghiệm thức đối chứng (DC) cá có trọng lượng trung bình là 5,85g (lớn hơn) và xét về ý nghĩa thống kê thì có sai khác so với nghiệm thức 50% H-CSM là 4,11g ($\alpha=0,00$) và nghiệm thức 50% O-CSM là 3,7g ($\alpha=0,00$). Mặt khác tốc độ tăng trọng của cá ở nghiệm thức 50% H-CSM là 4,11g và 50%O-CSM là 3,7g không có sự sai khác về mặt thống kê ($\alpha=0,392$). Sau 60 ngày nuôi thí nghiệm, tăng trọng của cá rô phi ở nghiệm thức DC là 10,06g không có sai khác về thống kê so với trọng lượng trung bình của cá ở nghiệm thức 50% H-CSM là 8,36g ($\alpha=0,086$), nhưng so với nghiệm thức 50%O-CSM tăng trọng của cá có sai khác về mặt thống kê ($\alpha=$

0,001), trung bình 10,06g của nghiệm thức DC và tăng trọng trung bình là 6,7g của nghiệm thức 50% O-CSM ($\alpha=0,001$). Giữa nghiệm thức 50%O-CSM có trọng lượng trung bình là 6,7g và nghiệm thức 50% H-CSM có trọng lượng trung bình là 8,36g, khi xét về ý nghĩa thống kê là không có sự sai khác ($\alpha=0,099$).

Qua việc so sánh tốc độ tăng trọng của cá ở 3 nghiệm thức chúng tôi có nhận xét sau: Nghiệm thức DC sử dụng thức ăn 0% hạt bông (100% bột cá) trong nuôi cá rô phi cho tốc độ tăng trọng rất nhanh, dễ đạt được trọng lượng mong muốn, rút ngắn thời gian nuôi. Nhưng vấn đề đặt ra là chi phí cho thức ăn quá cao, nhất là nguyên liệu bột cá. Trong khi đó nghiệm thức 50% H-CSM mặc dù cho mức tăng trọng kém hơn nhưng xét về ý nghĩa thống kê không có sai khác so với nghiệm thức I, chứng tỏ việc thay thế bột cá bằng hạt bông qua xử lý nhiệt cho hiệu quả tốt. Nghiệm thức 50% O-CSM có tốc độ tăng trọng kém nhất và xét về ý nghĩa thống kê thì có sai khác so với nghiệm thức DC. Nguyên nhân do thức ăn không qua xử lý nhiệt còn tồn tại yếu tố kháng dinh dưỡng làm ảnh hưởng đến sức

khỏe cũng như tăng trọng của cá, hơn nữa cá nuôi thí nghiệm ở giai đoạn còn nhỏ, hệ tiêu hóa chưa hoàn chỉnh nên kết quả tăng trọng kém nhất và sai khác so với nghiệm thức DC. Như vậy có thể dùng hạt bông thay thế bột cá trong khẩu phần ăn của cá

Bảng 2. Tỷ lệ sống của cá ở 3 nghiệm thức

0 ngày	DC	3	100
	50% H-CSM	3	100
	50% O-CSM	3	100
60 ngày	DC	3	96,66
	50% H-CSM	3	96,66
	50% O-CSM	3	97,77

rô phi dùng Gift để giảm giá thành thức ăn. Nhưng đối với cá ở giai đoạn nhỏ, thức ăn hạt bông thay thế nên xử lý nhiệt trước khi phối trộn, cho ăn. Kết quả này cũng hoàn toàn phù hợp với công trình nghiên cứu trước đây [1] của chúng tôi.

Ảnh hưởng của thức ăn đến tỷ lệ sống của cá

Kết quả theo dõi tỷ lệ sống của cá ở 3 nghiệm thức trong thí nghiệm được biểu thị qua bảng 2.

Biểu 3. Hệ số chuyển đổi thức ăn của cá ở 3 nghiệm thức

Nghiệm thức	Số lần lặp lại	Trung bình
DC	3	2,27
50% H- CSM	3	2,58
50% O- CSM	3	3,3

dao động trong khoảng 96,66 - 98,88% do cá thả ban đầu có chất lượng tốt, không bị bệnh, cỡ đồng đều, môi trường sống phù hợp. Mặt khác, cá rô phi có ưu điểm là phổ thích nghi rộng, ngưỡng chịu đựng rất cao nên cho tỷ lệ sống cao.

Ảnh hưởng của thức ăn đến hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá ở 3 nghiệm thức (Biểu 3)

Qua kết quả ở biểu 3 cho thấy: Nghiệm thức I cho FCR thấp nhất - 2,27, tiếp là nghiệm thức II đạt 2,58 và cao nhất là nghiệm thức III đạt 3,3. Như vậy ở nghiệm thức không có thành phần hạt bông thấp còn ở nghiệm thức có phối trộn hạt bông thì cho FCR cao hơn. Nguyên nhân là thức ăn hạt bông dùng thay thế bột cá không qua xử lý nhiệt còn tồn tại trong thành phần thức ăn yếu tố kháng dinh dưỡng làm cho cá ăn vào không tiêu hóa được, cá giảm ăn nên FCR cao. Do đó tỷ lệ phối trộn 50% hạt bông qua xử lý nhiệt với 50% bột cá trong nghiệm thức 50% H-CSM cho cá rô phi thể hiện tính ưu việt của việc sử dụng hạt bông qua xử lý nhiệt làm thức ăn cho cá.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

+ Không có sự sai khác về tăng trọng của cá khi sử dụng thức ăn chứa 50% hạt bông đã qua xử lý nhiệt và thức ăn 50% hạt bông không qua xử lý nhiệt. Cá rô phi sử dụng 100% bột cá, 50% hạt bông đã qua xử lý nhiệt và 50% hạt bông không qua xử lý nhiệt không bị ảnh hưởng đến sức khỏe trên phương diện về tỷ lệ sống.

+ Hệ số chuyển đổi thức ăn ở nghiệm thức 50% H-CSM tương đương nghiệm thức DC, còn nghiệm thức 50% O-CSM cho FCR cao hơn.

- Kết quả nghiên cứu cho thấy có thể sử dụng nguồn protein thực vật từ hạt bông thay thế bột cá và cho hiệu quả tốt, ở mức 50% hạt bông vẫn chấp nhận được. Tuy nhiên khi sử dụng ở mức thay thế 50% hạt bông có xử lý nhiệt và 50% hạt bông không qua xử lý nhiệt nuôi trong giai thì kết quả cho thấy

Qua biểu 2, cho thấy tỷ lệ sống của cá ở 3 nghiệm thức tương đối cao, tỷ lệ sống

loại thức ăn hạt bông có xử lý nhiệt cho tăng trọng cao hơn, tương đương loại thức ăn không thay thế hạt bông sử dụng 100% bột cá.

4.2. Đề nghị

- Cần làm thí nghiệm này với điều kiện cho ăn hạn chế để so sánh và tính toán chính xác hơn FCR.
- Nghiên cứu thêm về việc sử dụng hạt bông qua xử lý nhiệt trên các đối tượng thủy sản nuôi khác ■

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Công Tuấn, 2004. Thử nghiệm khả năng thay thế bột cá bằng bột hạt bông trong khẩu phần ăn của cá rô phi đơn tinh (*Oreochromis niloticus*)
2. Robinson, E.H., Rawles, S.D., Oldenburg, P.W. and Stickney, R.R., 1984a. Effects of feeding glandless or glanded cotton seed products and gossypol to *Tilapia aurea*. Aquaculture, 38: 145- 154
3. S.J. Mabjeesh, A. Arieli, S. Zamwell, H. Tagari., 1998. Heat-treated whole cottonseed versus maize gluten meal as a rumen undegradable protein supplement for lactating dairy cows. Livestock production Science, 55 .249 - 259.
4. G.B. Mbahinzireki, K. Dabrowski, K.-J. Lee, D. El-saidy & e.r. Wisner., 2001. Growth, feed utilization and body composition of tilapia (*Oreochromis sp.*) fed with cottonseed meal-based diets in a recirculating system. Aquaculture Nutrition 2001 7; 189 - 200
5. AlAbdel-Fattah M. El-Sayed., 1999. Alternative dietary protein sources for farmed tilapia, *Oreochromis spp.* Aquaculture, 179 149-168
6. Abdel-Fattah M. El-sayed., 1990. Long-term evaluation of cottonseed meal as a protein source for Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (Linn.)
7. Ofojekwu, P.C., Ejike, C., 1984. Growth response and feed utilization in tropical cichlid *Oreochromis niloticus* Lin. fed on cottonseed-based artificial diets. Aquaculture 42, 27-36.
8. El-Sayed, A.-F.M., 1998. Total replacement of fishmeal with animal protein sources in Nile tilapia *Oreochromis niloticus* L., feeds. Aquaculture, Res. 29 4, 275-280
9. Study on the utilization of cotton -seed meal in replacing fish meal in the diet of growing Tilapia (*Oreochromis niloticus*) cultured in net cage.