

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

NGUYỄN VĂN TRIỀU

**CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA VIỆC NUÔI VỖ
THÀNH THỰC VÀ KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG
CÁ KẾT (*Micronema bleekeri* Gunther, 1864)**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ
NGÀNH NUÔI TRỒNG THỦY SẢN NƯỚC NGỌT**

2014

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

NGUYỄN VĂN TRIỀU

**CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA VIỆC NUÔI VỖ
THÀNH THỰC VÀ KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG
CÁ KẾT (*Micronema bleekeri* Gunther, 1864)**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ
NGÀNH NUÔI TRỒNG THỦY SẢN NƯỚC NGỌT**

**CÁN BỘ HƯỚNG DẪN
PGs. Ts. NGUYỄN ANH TUẤN
PGs. Ts. DƯƠNG NHỰT LONG**

2014

LỜI CẢM TẠ

Trước tiên, xin gửi đến Ban Giám hiệu, Khoa Thủy sản, Khoa Sau đại học Trường Đại học Cần Thơ sự kính trọng, lòng tự hào đã được học tập và nghiên cứu tại Trường trong những năm qua.

Xin chân thành bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến hai Thầy hướng dẫn, Phó Giáo sư Tiến sĩ Nguyễn Anh Tuấn và Phó Giáo sư Tiến sĩ Dương Nhật Long về sự dìu dắt, động viên, những lời khuyên quý báu và tạo mọi điều kiện tốt nhất về thời gian, kinh phí và cơ sở vật chất trong suốt thời gian tôi tiến hành thí nghiệm và thực hiện luận văn.

Đặc biệt tôi xin gửi lời cảm ơn đến Phó Giáo sư Tiến sĩ Đỗ Thị Thanh Hương và các bạn đồng nghiệp thuộc Bộ môn Dinh dưỡng và Chế biến thủy sản đã hỗ trợ tôi về kinh phí và phân tích mẫu trong quá trình nghiên cứu. Cảm ơn quý Thầy, Cô và các bạn đồng nghiệp các Bộ môn thuộc Khoa Thủy sản Trường Đại học Cần Thơ đã sẵn lòng hỗ trợ, giúp đỡ tôi trong lúc tiến hành đề tài.

Cuối cùng, là lời cảm ơn đến gia đình đã động viên, hỗ trợ tôi rất nhiều trong suốt thời gian học tập và nghiên cứu thực hiện đề tài.

Xin cảm ơn tất cả mọi người đã giúp đỡ và chia sẻ với tôi để hoàn thành quá trình học tập cho đến ngày hôm nay.

TÓM TẮT

Các nghiên cứu về cơ sở khoa học của nuôi vỗ thành thực và kỹ thuật sản xuất giống cá kết (*Micronema bleekeri* Gunther, 1864) được thực hiện từ năm 2007 đến năm 2011 tại Khoa Thủy sản – Đại học Cần Thơ. Mục tiêu của đề tài nhằm xác định: ảnh hưởng của thức ăn nuôi vỗ đến sự thành thực sinh dục của cá kết; loại và liều lượng hormon để kích thích cá sinh sản; kỹ thuật ương cá kết từ cá bột lên cá giống đạt hiệu quả kinh tế nhằm cung cấp cơ sở khoa học cho việc xây dựng hoàn thiện quy trình sản xuất giống cá kết.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, cá kết thành thực sinh dục vào tháng 5 và 6. Hàm lượng Vitellogenin (VG) trong huyết tương cá kết thay đổi tỷ lệ thuận với giai đoạn phát triển tuyến sinh dục của cá. Hàm lượng VG tăng nhanh nhất khi tuyến sinh dục của cá kết chuyển từ giai đoạn 3 sang giai đoạn 4. Mặt khác, cá kết được nuôi vỗ bằng tép tạp nước ngọt thành thực tốt với hệ số thành thực ($3,8 \pm 0,08\%$) và sức sinh sản ($110 \pm 9,1$ trứng/g cá cái); Kích thích sinh sản cá kết bằng não thùy ở liều lượng 3,5 mg/kg cá cái cho kết quả sinh sản tốt nhất. Trong khi đó, kích dục tố HCG với liều lượng 4.000 – 6.000 UI/kg cá cái không gây rụng trứng cá kết. LRHa + Dom với liều 70 μ g + 3,5mg có hiệu quả cao nhất với sức sinh sản thực tế 188.365 trứng/kg cá cái, tỉ lệ thụ tinh 77,7%, tỉ lệ nở 92,2%. Ovaprim với liều lượng 0,3 ml/kg cá cái có tác dụng kích thích sinh sản tốt với sức sinh sản, tỉ lệ thụ tinh và tỷ lệ nở cao; Cá kết bắt đầu ăn thức ăn ngoài ở 02 ngày tuổi, luân trùng và ấu trùng giáp xác chân chèo là thức ăn ưa thích của cá; Ương cá kết từ bột lên giống (30 ngày) bằng trùn chỉ ở mật độ 3,5 con/L cho kết quả tốt nhất về tăng trưởng và tỷ lệ sống; Thời gian sử dụng hiệu quả thức ăn chế biến của cá kết là ở ngày thứ 5 (7 ngày sau khi cá nở); Ương cá kết bằng thức ăn viên có hàm lượng đạm 36% ở mật độ 3,5 con/L đạt tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống cao; Nhu cầu đạm của cá kết cỡ $269 \pm 28,9$ mg là 43,2%.

Kết quả của luận án cho thấy rằng qui trình sản xuất giống cá kết hoàn toàn có khả năng kiểm soát được trong điều kiện nhân tạo. Bên cạnh đó, kết quả của luận án cũng đã xác định được một cách cơ bản qui trình sản xuất giống nhân tạo của loài cá này.

ABSTRACT

The study on the scientific basic of maturation culture and seed production techniques of whisker catfish (*Micronema bleekeri* Gunther 1864) was conducted from 2007-2011 at the College of Aquaculture and Fisheries, Cantho University. The objectives of this study were to determine the effect of different feeds on maturation of whisker catfish; to induce spawning by using various hormones and doses of injection; and to determine the optimum rearing techniques from larvae to juvenile stages. The result of this study provided baseline information to set up propagation techniques for whisker catfish.

Results of the study showed that whisker catfish matured in May and June. Levels of vitellogenin (Vg) proportionally increased with the gonad development. Vg increased rapidly at ovary stages III and IV. Whisker catfish fed small fresh water prawn was good maturity with GSI ($3.8 \pm 0.08\%$) and relative fecundity (110 ± 9.1 egg/g female); Induced spawning with pituitary at dose of 3.5 mg/kg female was better compared to other treatments of pituitary. In contrast, ovulation did not occur with 4,000 – 6,000 UI HCG per kg female. The treatment of LRHa + Dom ($70\mu\text{g} + 3.5$ mg/kg) resulted in the highest fecundity (188,365 egg/kg female), fertilized rate (77.7%), and hatching rate (92.2%). Ovaprim was used at the dose of 0.3 ml/kg ripe female produced the good result of fecundity, fertilized rate and hatching rate; Whisker catfish fry started exogenous feeding at 2 days old, and the preferred feeds were zooplankton (rotifer, copepod nauplii); Whisker catfish which was fed by red worm with density was 3.5 larvae/L which has achieved high result about daily weight gain and survival; The larvae commenced to feed well artificial feed on the fifth day old (7 days after hatching); The larvae were fed by pellet of 36 % CP with density was 3.5 larvae/L which has achieved high result about daily weight gain and survival; Protein requirement of juvenile (269 ± 28.9 mg) was 43.2 % CP.

The thesis shows that the process of whisker catfish reproduction which has been control capacity in artificial condition. Besides, the results of thesis have also identified the basic process of artificial reproduction in this fish.

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam kết luận án này được hoàn thành dựa trên các kết quả nghiên cứu của tôi và các kết quả của nghiên cứu này chưa được dùng cho bất cứ luận án cùng cấp nào.

Tác giả

NGUYỄN VĂN TRIỀU

MỤC LỤC**NỘI DUNG**

	Trang
CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG II: TỔNG QUAN TÀI LIỆU	5
2.1. Một số đặc điểm sinh học của cá kết	5
2.1.1. Đặc điểm hình thái và phân loại cá kết	5
2.1.2. Đặc điểm phân bố	6
2.1.3. Đặc điểm dinh dưỡng	6
2.1.4. Đặc điểm sinh trưởng	7
2.1.5. Đặc điểm sinh sản	8
2.2. Một số yếu tố ảnh hưởng đến sự thành thực sinh dục của cá	10
2.2.1. Ảnh hưởng của một số yếu tố môi trường trong nuôi vỗ	10
2.2.2. Ảnh hưởng của thức ăn nuôi vỗ	12
2.3. Vitellogenin và vai trò của Vitellogenin trong sự phát triển của cá	13
2.3.1. Sự tạo noãn hoàng	13
2.3.2. Protein noãn hoàng	14
2.3.3. Vai trò của Vitellogenin trong sự phát triển của cá	15
2.4. Kích dục tố ở cá và ứng dụng kích thích sinh sản cá	16
2.5. Đặc điểm dinh dưỡng của cá con	18
2.6. Vấn đề thức ăn trong ương nuôi cá bột lên giống	19
2.6.1. Thức ăn tự nhiên sống trong ương nuôi cá	19
2.6.2. Thời gian sử dụng hiệu quả thức ăn chế biến trong ương nuôi cá	20
2.6.3. Vấn đề tập cho cá ăn TACB trong ương nuôi	21
2.7. Vấn đề mật độ trong ương cá từ bột lên giống	23
2.8. Nhu cầu đạm trong thức ăn của cá giống	24
CHƯƠNG III : PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	26
3.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu	26
3.2. Đối tượng nghiên cứu	26
3.3. Phương pháp nghiên cứu	26
3.3.1. Nghiên cứu sự thành thực sinh dục cá kết ở điều kiện nuôi vỗ trong ao	26
3.3.1.1. Hệ thống thí nghiệm	26
3.3.1.2. Cá thí nghiệm	26
3.3.1.3. Bố trí thí nghiệm	27
3.3.1.4. Thức ăn thí nghiệm	27
3.3.1.5. Cho ăn và chăm sóc	28
3.3.1.6. Ghi nhận kết quả	28

3.3.2. Nghiên cứu kỹ thuật sinh sản nhân tạo cá kết	31
3.3.2.1. Cá thí nghiệm	31
3.3.2.2. Bố trí thí nghiệm	31
3.3.2.3. Phương pháp thụ tinh	32
3.3.2.4. Ấp trứng cá	33
3.3.2.5. Ghi nhận kết quả	33
3.3.3. Nghiên cứu kỹ thuật ương cá kết từ cá bột lên cá giống	33
3.3.3.1. Nghiên cứu đặc điểm dinh dưỡng cá kết giai đoạn cá bột lên cá hương	33
3.3.3.2. Nghiên cứu ương cá kết từ cá bột lên cá giống	37
<u>Thí nghiệm 1</u> : Ương cá kết bằng thức ăn tự nhiên sống	37
<u>Thí nghiệm 2</u> : Ương cá kết từ cá bột lên cá giống bằng trùn chỉ ở mật độ khác nhau	38
<u>Thí nghiệm 3</u> : Xác định thời điểm cá kết sử dụng hiệu quả thức ăn chế biến	38
<u>Thí nghiệm 4</u> : Ương cá kết bằng thức ăn viên ở mật độ khác nhau	39
3.3.3.3. Xác định đạm trong thức ăn cá kết giai đoạn giống	40
3.4. Phương pháp xử lý số liệu	43
CHƯƠNG IV: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	44
4.1. Kết quả nuôi vỗ thành thực sinh dục cá kết	44
4.1.1. Biến động các yếu tố môi trường nước trong quá trình nuôi vỗ	44
4.1.1.1. Nhiệt độ nước	44
4.1.1.2. Yếu tố pH	45
4.1.1.3. Hàm lượng oxy hòa tan	46
4.1.2. Sự thành thực sinh dục của cá kết	46
4.1.2.1. Biến động tỷ lệ đường kính trứng cá kết trong quá trình nuôi vỗ	47
4.1.2.2. Sự tương quan giữa kích thước đường kính tế bào trứng (giai đoạn thành thực sinh dục) với hàm lượng Vitellogenin (Vg)	51
4.1.2.3. Ảnh hưởng của thức ăn nuôi vỗ đến hệ số thành thực, sức sinh sản và hàm lượng Vg của cá kết	54
4.1.2.4. Biến động số lượng hồng cầu và hàm lượng hemoglobin của cá kết trong thời gian nuôi vỗ	56
4.2. Ảnh hưởng của loại và liều lượng hormone đến sinh sản nhân tạo cá kết	59
4.2.1. Ảnh hưởng liều lượng nã thùỳ đến kết quả sinh sản cá kết	59
4.2.2. Ảnh hưởng của liều lượng HCG đến sinh sản cá kết	60
4.2.3. Ảnh hưởng liều lượng LRH + Dom đến sinh sản cá kết	61
4.2.4. Ảnh hưởng liều lượng Ovaprim đến sinh sản cá kết	63
4.3. Nghiên cứu kỹ thuật ương cá kết từ cá bột lên cá giống	64

4.3.1. Đặc điểm dinh dưỡng của cá kết giai đoạn cá bột lên cá hương	64
4.3.1.1. Thức ăn tự nhiên trong ao ương	64
4.3.1.2. Đặc điểm dinh dưỡng của cá kết giai đoạn cá bột	65
4.3.2 Kỹ thuật ương cá kết từ cá bột đến cá giống	75
4.3.2.1. <u>Thí nghiệm 1</u> : Kết quả ương cá kết đến 30 ngày tuổi bằng thức ăn tự nhiên sống	75
4.3.2.2. <u>Thí nghiệm 2</u> : Kết quả ương cá kết bằng trùn chỉ ở mật độ khác nhau	79
4.3.2.3. <u>Thí nghiệm 3</u> : Kết quả xác định thời điểm cá kết sử dụng hiệu quả thức ăn chế biến	82
4.3.2.4. <u>Thí nghiệm 4</u> : Kết quả ương cá kết bằng thức ăn viên ở mật độ khác nhau	86
4.3.3. Xác định nhu cầu đạm trong thức ăn của cá kết giai đoạn giống	88
4.3.3.1. Các yếu tố môi trường trong thí nghiệm	88
4.3.3.2. Tăng trưởng khối lượng của cá	90
4.3.3.3. Tăng trưởng chiều dài của cá	92
4.3.3.4. Hệ số tiêu tốn thức ăn, hiệu quả sử dụng protein và tỷ lệ sống	93
4.3.3.5. Ảnh hưởng của thức ăn chế biến có hàm lượng đạm khác nhau lên sự phân đàn của cá	95
CHƯƠNG V: KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT	97
5.1 Kết luận	97
5.2. Đề xuất	98