

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: BGJ/18/2543
ชื่อโครงการ: การเพิ่มสารอาหารแอสทาแซนธินและ highly unsaturated fatty acid เพื่อปรับปรุงการเจริญพันธุ์ในกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon* Fabricius) จากบ่อเลี้ยง

ชื่อนักวิจัย: 1. รองศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ ปิยะธีรธิดาวรกุล

Email: psomkiat@chula.ac.th

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. นายชลี ไพญลย์กิจกุล

Email: pchalee@chula.com

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระยะเวลาโครงการ: เมษายน 2543 – พฤษภาคม 2546

คำหลัก: FISH OIL, ASTAXANTHIN, BROODSTOCK, *Penaeus monodon*, REPRODUCTIVE PERFORMANCE

การศึกษาผลของน้ำมันปลา และแอสทาแซนธิน ต่อความสมบูรณ์เพศในกุ้งกุลาดำระยะโตเต็มวัย โดยใช้อาหารอัดเม็ดที่มีระดับน้ำมันปลา 2 ระดับ (3 และ 8%) และแอสทาแซนธิน 2 ระดับ (100 และ 500 mg kg⁻¹) ผลการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างน้ำมันปลาและแอสทาแซนธิน, และระหว่างน้ำมันปลาและเพศ ต่อการเจริญเติบโต, ปริมาณไข่, ปริมาณเซลล์สุจิ และการสะสมของแอสทาแซนธิน และกรดไขมันในเนื้อเยื่อของกุ้ง น้ำมันปลาไม่มีผลการเจริญเติบโตของกุ้ง แต่ในกุ้งเพศผู้ที่ได้รับแอสทาแซนธินในปริมาณสูงจะมีการเจริญเติบโตสูงกว่ากุ้งที่ได้รับแอสทาแซนธินในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ กุ้งกลุ่มที่ได้รับน้ำมันปลา และแอสทาแซนธินในระดับสูงจะมีปริมาณไข่ และเซลล์สุจิมากกว่ากลุ่มที่ได้รับน้ำมันปลา และแอสทาแซนธินในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) น้ำมันปลาไม่มีผลต่อการสะสมของแอสทาแซนธินในเนื้อเยื่อของกุ้ง กุ้งที่ได้รับแอสทาแซนธินในระดับสูงจะมีการสะสมของแอสทาแซนธินในกล้ามเนื้อและรังไข่มากกว่ากุ้งที่ได้รับแอสทาแซนธินในระดับต่ำ ในกุ้งกลุ่มที่ได้รับแอสทาแซนธินระดับสูงพบว่ากุ้งเพศเมียมีการสะสมแอสทาแซนธินในตับอ่อนมากกว่ากุ้งเพศผู้อย่างมีนัยสำคัญ กุ้งที่ได้รับอาหารที่มีน้ำมันปลาและแอสทาแซนธินระดับสูงจะพบกรดไขมัน 22:6(n-3), n-3 PUFA และ n-3 HUFA ในกล้ามเนื้อและรังไข่มากกว่ากุ้งที่ได้รับน้ำมันปลาในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนกรดไขมัน 20:4(n-6), 20:5(n-3), 22:6(n-3), n-6 PUFA, n-3 PUFA และ n-3 HUFA พบว่าจะสะสมมากในตับอ่อนของกุ้งที่ได้รับน้ำมันปลาในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญ จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มน้ำมันปลา และแอสทาแซนธินในอาหารจะช่วยเพิ่มความสมบูรณ์เพศของกุ้งกุลาดำจากการเพาะเลี้ยงในระยะโตเต็มวัย

Abstract

Project Code: BGJ/18/2543

Project Title: Nutritional enrichment of astaxanthin and highly unsaturated fatty acids for maturation improvement of pond-reared broodstock black tiger shrimp (*Penaeus monodon* Fabricius)

Investigator: 1. Associate Professor Dr. Somkiat Piyatiratitivorakul
Email: psomkiat@chula.ac.th
Department of Marine Science, Faculty of Science
Chulalongkorn University

2. Mr. Chalee Paibulkichakul
Email: pchalee@chula.com
Department of Marine Science, Faculty of Science
Chulalongkorn University

Project Period: April 2000 – May 2003

Keywords: FISH OIL, ASTAXANTHIN, BROODSTOCK, *Penaeus monodon*, REPRODUCTIVE PERFORMANCE

The study of the improvements for reproductive performance of pond-reared black tiger shrimp broodstock *P. monodon* was used diets containing 2 levels of fish oil, 3 and 8%, and 2 levels of astaxanthin 100 and 500 mg kg⁻¹. Female shrimp weighting 48-50 g and male shrimp weighting 35-38 g were randomly separated to fed the experimental diets for 4 months. The result indicated no interaction between fish oil and astaxanthin, and fish oil and sex on average weight gain was found but astaxanthin and sex had significant ($P<0.05$) interaction. Fish oil was no effect on average weight gain. In male, shrimp fed high level of astaxanthin had significantly higher average weight gain ($P<0.05$) than those fed low level of astaxanthin. There was no interaction between fish oil and astaxanthin on amount of egg and spermatozoa. Shrimp fed diet containing high levels of fish oil and astaxanthin had significantly higher amount of eggs and spermatozoa than those fed diet containing low levels of them. No interaction was found on fish oil and astaxanthin, and fish oil and sex on astaxanthin content in all tissues. Astaxanthin content in all tissues was not significantly different among level of fish oil. On astaxanthin content in muscle, hepatopancreas, ovary and shell, only interaction between astaxanthin and sex was found. In muscle and ovary, shrimp fed diet containing high level of astaxanthin had significantly high astaxanthin content. In hepatopancreas, female shrimp fed diet containing high level of astaxanthin had

significantly higher astaxanthin content than male shrimp. In shell, no significant difference among levels of fish oil, astaxanthin and sex was found on astaxanthin content. The interaction between fish oil, astaxanthin and sex was not found on fatty acid content in muscle, hepatopancreas and ovary. Shrimp fed diet containing high level of fish oil and astaxanthin had significantly high 22:6(n-3), total n-3 PUFA and total n-3 HUFA contents in muscle and ovary, whereas 20:4(n-6), 20:5(n-3), 22:6(n-3), total n-6 PUFA, total n-3 PUFA and total n-3 HUFA contents were significantly high accumulated in hepatopancreas of shrimp fed diet containing high level of fish oil. The supplementation of dietary fish oil and/or astaxanthin in practical broodstock shrimp diet could enhance reproductive performance of pond-reared broodstock shrimp.