

การผลิตปลาหมึกป่นเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบอาหารกุ้ง



นายอุทัยกร พุกพงษ์ คีร์ตัน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2530

ISBN 974-567-533-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**012523**

110298757

PRODUCTION OF THE SQUID MEAL AS A COMPONENT IN SHRIMP FEED

Mr. Uchukorn Pluckpongrot

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Marine Science

Graduate School

Chulalongkorn University

1984

ISBN 974-567-533-4

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การผลิตปลาหมึกปนเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบอาหารกุ้ง

โดย

นายอุฎกร พฤกษ์หงส์รัตน์

ภาควิชา

วิทยาศาสตร์ทางทะเล

อาจารย์ที่ปรึกษา

ค้ำสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะแก้วต

ผู้ช่วยค้ำสตราจารย์ ดร.เห็นริภา สันทวัฒน์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ค้ำสตราจารย์ ดร.ถาวร วัลย์ราษฎร์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยค้ำสตราจารย์ ดร.สุรพล คู่ตารา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ค้ำสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะแก้วต)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยค้ำสตราจารย์ ดร.เห็นริภา สันทวัฒน์)

..... กรรมการ

(รองค้ำสตราจารย์ ดร.ชัยยุทธ รัฐทิศาบากุล)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การผลิตปลาหมึกป่นเพื่อใช้เป็นส่วนผสมอาหารกุ้ง
ชื่อผู้ผลิต	นายอุยกร พงกษิพงษ์รัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พินธิพา จันทร์วัฒน์
ภาควิชา	วิทยาศาสตร์ทางทะเล
ปีการศึกษา	2529



บทคัดย่อ

การเลี้ยงกุ้งทะเลโดยวิธีการให้อาหารส่มทบ เป็นวิธีที่ช่วยเพิ่มผลผลิตกุ้งทะเล ซึ่งนับวันปริมาณที่ได้จากการส่มมีแนวโน้มลดลงไปเรื่อย ๆ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะใช้ปลาหมึกป่นเป็นส่วนผสมในอาหารกุ้งทดแทนหรือเสริมกับปลาป่น โดยแบ่งขั้นตอนในการศึกษาเป็นการผลิตปลาหมึกป่นและการเลี้ยงกุ้งจากอาหารซึ่งมีปลาหมึกป่นเป็นส่วนผสม เพื่อเปรียบเทียบผลในด้านการเจริญเติบโต อัตราการตาย ผลผลิต และผลกระทบของอาหารสำเร็จรูปที่ใช้ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมทางเคมีและฟิสิกส์บางประการในบ่อทดลอง

กรรมวิธีการผลิตปลาหมึกป่น ประกอบด้วยขั้นตอนการคัดเลือกวัตถุดิบ นำมาผ่านการนึ่งด้วยไอน้ำภายในหม้อนึ่งไอน้ำระบบความดัน ขั้นตอนการบดละเอียดด้วยโม่หินไฟฟ้า และการอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งทรงกระบอกคู่ ผลิตรกษที่ได้นำไปใช้เป็นแหล่งโปรตีนในอาหารกุ้ง ชนิดของอาหารที่ใช้ในการทดลองมี 4 สูตร กำหนดระดับโปรตีนประมาณ 35% ในอาหารอาหารสูตร 1 มีปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีน (control) อาหารสูตร 2 ใช้ผลิตรกษปลาหมึกกล้วยทั้งตัวป่นเป็นแหล่งโปรตีน อาหารสูตร 3 ใช้ปลาหมึกป่นที่ทำจากเศษปลาหมึกประกอบด้วยเครื่องในหนัง และส่วนหัว ในอัตราส่วน 1:1:1 เป็นแหล่งโปรตีน และอาหารสูตร 4 ใช้ปลาป่นกับปลาหมึกป่นที่ทำมาจากเศษปลาหมึกเป็นแหล่งโปรตีนในอัตราส่วน 1:1 ในการเลี้ยงใช้ลูกกุ้งกุลาดำขนาด P-15 เลี้ยงในบ่อทดลองระบบหมุนเวียนน้ำแบบปิด ผลการทดลองปรากฏว่า อาหารสูตร 4 ให้การเจริญเติบโตของกุ้งดีที่สุด รองลงมาได้แก่ อาหารสูตร 2, 3 และ 1 ตามลำดับ อัตราการเจริญ

เดบิต ของกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตร 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยประมาณ 0.120, 0.223, 0.141 และ 0.322 กรัม/สัปดาห์ ตามลำดับ ส่วนอัตราการตายของกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตร 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 49.5, 34.0, 36.8 และ 29.3 ตามลำดับ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อกุ้งสำหรับอาหารสูตรที่ 1, 2, 3 และ 4 คือ 9.82, 3.43, 5.81 และ 2.20 ตามลำดับ ผลผลิตสูงสุดภายในระยะเวลา 12 สัปดาห์ ได้แก่ อาหารสูตร 4 คือ 174.042 กรัม/ตารางเมตร ส่วนอาหารสูตร 1, 2 และ 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 40.129, 112.596 และ 68.001 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ ราคาอาหารสำเร็จรูปของอาหารสูตรที่ 1, 2, 3 และ 4 เท่ากับ 12.19, 12.06, 5.44 และ 8.81 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ



The feeding trials were conducted with P-15 jumbo tiger prawn for a period of 12 weeks. The results showed that the fourth formula gave the best performance in terms of growth, survival, food conversion ratio and production, followed by formula 2, 3 and 1. The production costs of formula 1, 2, 3 and 4 were approximately 12.19, 12.06, 5.44 and 8.81 baht/kilogram, respectively.



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คำสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต ผู้ช่วยคำสตราจารย์  
ดร.เห็นริษา จันทวัฒน์ รองคำสตราจารย์ ดร.ชัยบุตร รัชวิทยากุล ที่กรุณาให้คำปรึกษาและ  
ตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สัมบูรณ์ด้วยดี

การวิจัยเรื่องนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากคณะกรรมการปฏิบัติการะกิจวิจัย  
ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอขอบคุณ บริษัท วีระ ธิ์พลาบลิ์ จำกัด ที่กรุณาให้ยืมอุปกรณ์ในการฉายสไลด์

ขอขอบคุณ คุณกฤษณ์พงศ์ โปษยานนท์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
ในการเขียนวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณอุทัย ฤกษ์ศิริรัตน์ คุณธีรวุฒิ กิตติวรงค์ คุณศรัทธา หุ่นโตภาพ  
คุณวันเจริญ จิระ เจริญวงษา ที่ช่วยถ่ายภาพสำหรับเล่มวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณบุวดี รัมย์ยากร ที่ช่วยกรุณาพิมพ์วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ พี่ ๆ น้อง ๆ และเพื่อน ๆ ที่ได้กล่าวชวามมา ณ ที่นี้ ทำให้กำลังใจและ  
คำแนะนำในการเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณผู้พกาาร ผู้ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนในการเล่าเรียน  
มาโดยตลอด



สารบัญ



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ญ
สารบัญภาพ .....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ .....	1
2. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย .....	14
3. ผลการทดลอง .....	27
4. วิเคราะห์ผลการทดลอง .....	49
5. สรุปผลการทดลอง .....	62
เอกสารอ้างอิง .....	65
ประวัติผู้เขียน .....	80

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงอัตราส่วนของส่วนประกอบอาหารทั้ง 4 สูตร .....	21
2	แสดงสภาวะที่ใช้ในการฝังปลาหมึก .....	27
3	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบอาหารที่ฝังในปลาป่นและส่วนต่าง ๆ ของปลาหมึกป่น .....	28
4	ผลการวิเคราะห์ Amino Acid Profile ในปลาป่นและปลาหมึกป่น	29
5	ข้อมูลแสดงการเจริญเติบโตของกึ่งกุลาดำที่เลี้ยงด้วยอาหาร 4 สูตร (โดยความยาวเฉลี่ย หน่วยเป็นเซนติเมตร) .....	31
6	ข้อมูลแสดงการเจริญเติบโตของกึ่งกุลาดำที่เลี้ยงด้วยอาหาร 4 สูตร (โดยน้ำหนักเฉลี่ย หน่วยเป็นกรัม) .....	33
7	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของกึ่งกุลาดำที่เลี้ยง ด้วยอาหารสำเร็จรูป 4 สูตร ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) .....	35
8	แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของอิทธิพลอาหารทั้ง 4 สูตร ต่อ การเจริญเติบโตของกึ่งกุลาดำ ด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% .....	36
9	ข้อมูลแสดงอัตราการเจริญเติบโตของกึ่งกุลาดำที่ทดลองเลี้ยงด้วยอาหาร 4 สูตร (หน่วยเป็นเซนติเมตร/2สัปดาห์) .....	38
10	ข้อมูลแสดงอัตราการเจริญเติบโตของกึ่งกุลาดำที่ทดลองเลี้ยงด้วยอาหาร 4 สูตร (หน่วยเป็น กรัม/2สัปดาห์) .....	39
11	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการเจริญเติบโตของกึ่งกุลาดำที่เลี้ยง ด้วยอาหารสำเร็จรูป 4 สูตร ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) .....	41
12	แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของอิทธิพลอาหารทั้ง 4 สูตร ต่อ อัตราการเจริญเติบโตของกึ่งกุลาดำ ด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% .....	42

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
13	ข้อมูลแสดงอัตราการตาย และอัตราการรอดของกึ่งกุลาดำที่ทดลองเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูป 4 สูตร (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์) .....	43
14	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการตายของกึ่งทดลองที่เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูป 4 สูตร ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) .....	44
15	แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของอิทธิพลอาหารทั้ง 4 สูตรต่ออัตราการตายของกึ่งกุลาดำ ด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% .....	44
16	อัตราการแปรเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (Food Conversion Rate)	45
17	ข้อมูลแสดงผลผลิตของกึ่งกุลาดำที่ทดลองเลี้ยงด้วยอาหาร 4 สูตร	46
18	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ของกึ่งทดลองที่เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูป 4 สูตร ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) .....	47
19	แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของอิทธิพลอาหารทั้ง 4 สูตร ต่อผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ของกึ่งกุลาดำ ด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% .....	47

สารบัญภาพ

รูปที่		หน้า
1	หม้อนึ่งไอน้ำระบบความดัน .....	15
2	โมเมนไฟฟ้า .....	16
3	เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งทรงกระบอกคู่ .....	17
4	ลักษณะ เครื่องมือทำให้แห้งแบบลูกกลิ้งทรงกระบอกคู่ .....	20
5	แผนผังการคัดบ่อทดลองและบ่อกรอง พร้อมระบบหมุนเวียนน้ำแบบปิด .....	24
6	กราฟแสดงการเจริญเติบโตโดยความยาวเฉลี่ยของกึ่งกลาดำเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูป 4 สูตร .....	32
7	กราฟแสดงการเจริญเติบโตของกึ่งกลาดำโดยน้ำหนัก ซึ่งเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูป 4 สูตร .....	34
8	กราฟแสดงอัตราการเจริญเติบโตของกึ่งกลาดำที่เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูป 4 สูตร .....	40
9	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลอกการีมีของน้ำหนักและลอกการีมีของความยาวของกึ่งกลาดำที่ทดลองเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูป 4 สูตร .....	55