

ต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนที่ฟาร์มกุ้งกุลาลำน้ำ



นางสาว จันทนา ธนาสว่างกุล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญามหาบัณฑิต

ภาควิชาการบัญชี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2532


ISBN 974-576-671-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

015427

z10001001

COST AND RETURN ON INVESTMENT OF GIANT TIGER PRAWN FARMING



MISS CHANTANA THANASAWANGKUL

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the degree of Master of Accounting

Department of Accountancy

Graduate School

Chulalongkorn University

1989

ISBN 974-576-671-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนที่ฟาร์มกุ้งกุลาดำ

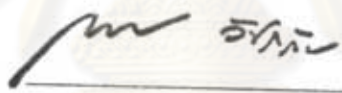
โดย นางสาวจันทนา ธนาสว่างกุล

ภาควิชา การบัญชี


อาจารย์ที่ปรึกษา นายนิพนธ์ เหมะประสิทธิ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญเสริม วิมุกตะนันท์

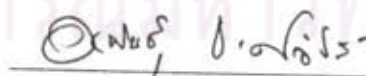


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาดมหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต



คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากิจ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์พิเศษ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา)


กรรมการ
(อาจารย์อรพินธุ์ ชาค้อปสร)


กรรมการ
(นายนิพนธ์ เหมะประสิทธิ์)


กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญเสริม วิมุกตะนันท์)



จันทนา ธนาสว่างกุล : ต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนทำฟาร์มกุ้งกุลาดำ
 (COST AND RETURN ON INVESTMENT OF GIANT TIGER PRAWN FARM-
 ING) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์นิพนธ์ เหมะประสิทธิ์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 บุญเสริม วิมุกตะนันท์, 222 หน้า.

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนทำฟาร์ม
 กุ้งกุลาดำโดยศึกษาถึงขนาดของฟาร์มที่น่าจะลงทุนด้วยการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการ
 ผลิตและผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนทำฟาร์มกุ้งกุลาดำของฟาร์ม 3 ขนาดซึ่งแบ่งขนาด
 ตามเนื้อที่ในการเลี้ยงกุ้ง คือ ขนาดเล็กมีเนื้อที่ในการเลี้ยงกุ้ง 1 - 15 ไร่ ขนาดกลางมี
 เนื้อที่ในการเลี้ยงกุ้ง 16 - 30 ไร่ และขนาดใหญ่มีเนื้อที่ในการเลี้ยงกุ้ง 31 - 70 ไร่
 โดยรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการทำฟาร์มเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนาในพื้นที่ที่ตั้งอยู่บริเวณ
 อ่าวไทย

จากการศึกษาพบว่า ต้นทุนที่สำคัญที่สุดของกิจการทำฟาร์มกุ้งกุลาดำคือ ค่า
 อาหารกุ้ง ซึ่งคิดเทียบเป็นอัตราร้อยละต่อต้นทุนการผลิตทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 60 โดย
 ประมาณ อัตราการรอดของกุ้งมีผลกระทบต่อต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนทำฟาร์มกุ้ง
 กุลาดำหากไม่ประสบปัญหาด้านราคาและคุณภาพของกุ้งในวันจับจำหน่าย

การศึกษาทางด้านผลตอบแทนจากการลงทุนพบว่า ฟาร์มขนาดกลาง ซึ่งมีเนื้อที่ใน
 การเลี้ยงกุ้งกุลาดำโดยเฉลี่ย 18.29 ไร่ เป็นขนาดที่ทำให้ผลตอบแทนจากการลงทุนสูงสุด
 นั่นคือผลตอบแทนจากการลงทุนทำฟาร์มกุ้งกุลาดำไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดของฟาร์มโดย
 ตรง แต่ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ อีก อาทิเช่น อัตราการรอดของกุ้ง การจัดการที่ดีมี
 ประสิทธิภาพด้วยการรู้จักควบคุมปัจจัยการผลิต

ปัญหาที่สำคัญจากการศึกษาการลงทุนทำฟาร์มกุ้งกุลาดำคือ ปัญหาทางด้าน
 ตลาดที่ผู้ประกอบการและหน่วยงานทั้งทางภาครัฐบาลและ เอกชนควรร่วมมือในการ
 สร้างตลาดที่ให้ความสมดุลแก่ผู้ซื้อและผู้ขายด้วยการพัฒนาผลผลิตที่มีคุณภาพและกําหนดราคา
 ของผลผลิตที่เป็นธรรม รวมทั้งพัฒนาผลผลิตโดยการแปรรูปเพื่อการส่งออกในการขยาย
 ตลาดต่างประเทศด้วย

ภาควิชา วนวัฒนวิทยา.....
 สาขาวิชา การบัญชีทั่วไป.....
 ปีการศึกษา 2531.....

ลายมือชื่อนิสิต *สมาน อังตอง*
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *นิพนธ์ เหมะประสิทธิ์*



CHANTANA THANASAWANGKUL : COST AND RETURN ON INVESTMENT OF GIANT TIGER PRAWN FARMING. THESIS ADVISOR : MR.NIPHON HAEMAPRASIT, ASST. PROF. BOONSERM VIMUKTANADANA, 222 PP.

The objective of this thesis is to study the cost and return on investment of Giant Tiger prawn farming for the feasibility size of farm to invest. The operations of three different size farms were analyzed: the small-sized farm ranging between 1 -15 rais, the medium-sized ranging between 16 -30 rais and the large-sized ranging between 31 -70 rais. The survey data were collected from the entrepreneurs of intensive farming located around the gulf of Siam.

According to the result of the study, the most important cost is prawn-feeding, about 60% of the total production cost. The surviving rate of prawns affects the cost and return on investment of Giant Tiger prawn farming if there is no problem of pricing and quality of prawn on selling day.

Regarding the return on investment, the medium-sized farms averaging 18.29 rais gave the highest return on investment. Therefore, the return on investment of Giant Tiger prawn farming does not vary with the size of farm but varies with the surviving rate of prawns and the good efficiency of farm management to effect control on production cost.

The problem of Giant Tiger prawn farming is marketing problem. The entrepreneurs, government and relevant business entities should build the equilibrium market between the buyer and the seller by producing good quality product at fair price and developing product for export in the foreign markets.

ภาควิชา การบัญชี
สาขาวิชา การบัญชีทั่วไป
ปีการศึกษา 2531

ลายมือชื่อนิสิต Chantana Thanasangkul
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Boonserm Vimuktanadana



กิตติกรรมประกาศ

วิทยาลัยนอร์ทอีสต์สำเร็จกลาง ได้ด้วยความกรุณาจากท่านผู้มีพระคุณหลายท่าน คือ
ท่านศาสตราจารย์เพ็ญแข สนิทวงศ์ ณ อยุธยา ในฐานะประธานกรรมการ-
สอบที่ได้สละเวลาในการตรวจสอบความถูกต้องของวิทยาลัยนอร์ทอีสต์นี้ ผู้เขียนขอกราบขอบ
พระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ท่านอาจารย์อรทัย ชาติอัสสร ในฐานะกรรมการสอบวิทยาลัยนอร์ทอีสต์ที่กรุณา
ให้คำแนะนำในการตรวจสอบวิทยาลัยนอร์ทอีสต์และรับเป็นกรรมการสอบวิทยาลัยนอร์ทอีสต์นี้ ผู้เขียน
ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเสริม วิมุกตะนันท์ ท่านอาจารย์เทวธ
ณะประสิทธิ์ ในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งท่านทั้งสองได้กรุณาในการให้คำแนะนำทาง
แนวทางในการศึกษาวิจัยและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการวิจัยตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไข
ความถูกต้องของวิทยาลัยนอร์ทอีสต์นี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

คุณพัฒนพงศ์ ช่วยจันดี เจ้าหน้าที่ประมงจังหวัดสมุทรสาคร คุณปรีชา
หงษ์เจริญ คุณชนะ พงศ์สถาพร คุณประสิทธิ์ ชวนบุญ และ เกษตรกรที่เป็นตัวอย่างในการ
ศึกษาข้อมูลครั้งนี้ที่ได้ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เขียนในการให้ข้อมูลที่ เป็น
ประโยชน์ต่อการศึกษาวิทยาลัยนอร์ทอีสต์นี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

นอกจากนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณคุณณรงค์ฤทธิ์ ปาณีกิจ ที่ให้ความช่วยเหลือด้าน
ภาพประกอบและการจัดรูปเล่ม คุณศิริลักษณ์ โสภานุเคราะห์ คุณรัชนี้ บุญดีปิยพจน์
คุณสมภพ บุญดีปิยพจน์ คุณจิรสุดา ตั้ง คุณชมพูนุช โชติกานิช และคุณสุวรรณี ฉัตรแก้ว-
วรวงศ์ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านการจัดพิมพ์รูปเล่มตลอดจนตรวจหาความถูกต้อง รวมทั้ง
เพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ทุกคนที่เป็นผู้สนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้เขียนมาโดยตลอด

การเขียนวิทยาลัยนอร์ทอีสต์นี้ หากมีคุณค่าและประโยชน์ต่อการศึกษา ผู้เขียนขอ
กราบเป็นกตเวทิตาคุณแต่บิดามารดา อาจารย์ ตลอดจนผู้มีอุปการะคุณอีกหลายท่านที่ได้ให้
ความรักความกรุณา รวมทั้งให้การศึกษานี้ ผู้เขียนสามารถจัดทำวิทยาลัยนอร์ทอีสต์นี้สำเร็จสมดัง
ความมุ่งหมาย



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการศึกษา.....	4
ขอบเขตของการศึกษา.....	4
วิธีการในการศึกษา.....	5
บทที่ 2	
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชีววิทยาของกิ้งกูดาค้า.....	14
คุณลักษณะทั่วไปของกิ้งกูดาค้า.....	19
ลักษณะเพศ.....	22
ระยะการเจริญเติบโตของรังไข่.....	24
การผสมพันธุ์และการวางไข่.....	27
การวิวัฒนาการของลูกกิ้งกูดาค้าวัยอ่อน.....	34
ชบวนการลอกคราบ.....	40
บทที่ 3	
การดำเนินงานของฟาร์มเลี้ยงกิ้งกูดาค้า.....	48
ลักษณะและรูปแบบของการทำฟาร์มกิ้งกูดาค้า.....	48
ขั้นตอนการดำเนินงานการทำฟาร์มกิ้งกูดาค้าแบบพัฒนา.....	56
- การเลือกสถานที่.....	57
- การออกแบบ การวางผัง และการสร้างบ่อเลี้ยงกิ้งกูดาค้า.....	72
- การเตรียมบ่อเลี้ยงกิ้ง.....	88
- การจัดหาพันธุ์กิ้ง และการปล่อยลูกกิ้ง.....	94
- การถ่ายเทน้ำในบ่อเลี้ยงกิ้ง.....	101

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

	- อาหาร และการให้อาหาร.....	103
	- การจับกุ้ง.....	112
	- การดูแล และการรักษาบ่อระหว่างการเลี้ยง.....	118
บทที่ 4	ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนจากการลงทุนที่ฟาร์มกุ้งกุลาดำ	
	ต้นทุนการผลิตกุ้งกุลาดำ.....	131
	การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต.....	146
	- ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตของฟาร์ม	
	ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ โดยแสดงเป็น	
	จำนวนเงินและอัตราร้อยละของต้นทุนการผลิต.....	149
	- ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตต่อเนื้อที่ฟาร์ม	
	1 ไร่ ของฟาร์มขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่.....	152
	- ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตต่อผลผลิต	
	1 กิโลกรัม ของฟาร์มขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่..	152
	ผลตอบแทนจากการลงทุนที่ฟาร์มกุ้งกุลาดำ.....	159
	การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุน.....	162
	1. การวิเคราะห์ความสามารถในการหากำไร	
	และการจ่ายดอกเบี้ย.....	163
	2. การวิเคราะห์การลงทุน.....	172
บทที่ 5	บทสรุป ปัญหาและข้อเสนอแนะ.....	183
	บรรณานุกรม.....	196
	ภาคผนวก.....	198
	ประวัติผู้เขียน.....	222

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่	1.1	สถิติผู้เลี้ยง เนื้อที่เลี้ยง ปริมาณ มูลค่าการผลิต และ ผลผลิตต่อไร่ของการเลี้ยงกึ่งทะเล เล ปี 2515-2529.....	7
ตารางที่	1.2	สถิติจำนวนฟาร์ม เนื้อที่เลี้ยง ปริมาณ มูลค่าการผลิต และผลผลิตต่อไร่ของการเลี้ยงกึ่งทะเล เล ปี 2529.....	8
ตารางที่	1.3	จำนวนรายผู้เลี้ยงกึ่งกุลาดำในประเทศไทย จำนวนตาม วิธีการเลี้ยงและการมีผลผลิต แยกตามรายจังหวัด.....	9
ตารางที่	1.4	ผลผลิตการเพาะเลี้ยงกึ่ง ปี 2525 - 2529.....	10
ตารางที่	1.5	ผลผลิตกึ่งจากนาุ้ง จำนวนตามชนิดกึ่ง ปี 2520 - 2529.....	11
ตารางที่	1.6	ผลผลิตจากการเลี้ยงกึ่ง จำนวนตามเป็นรายชนิดและ รายจังหวัด ปี 2529.....	12
ตารางที่	1.7	ปริมาณและมูลค่าสินค้าประ เภทกึ่งส่งออกรวมเปรียบเทียบกับ ปริมาณและมูลค่าสินค้าสัตว์น้ำส่งออกรวม จำนวนตามประ เภท- ปลายทาง ปี 2529.....	13
ตารางที่	2.1	ชนิดอาหารที่ให้ลูกกึ่งในวัยอ่อนระยะต่าง ๆ.....	41
ตารางที่	3.1	ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของดินและการเจริญเติบโตของ สาหร่ายที่ขึ้น.....	58
ตารางที่	3.2	ผลของความเป็นกรด-ด่างที่กระทบต่อการเลี้ยงกึ่ง.....	63
ตารางที่	3.3	ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำที่ระดับอุณหภูมิและ ความเค็มต่าง ๆ.....	67
ตารางที่	3.4	ผลกระทบของปริมาณออกซิเจนต่อกึ่งในการเพาะ เลี้ยงในบ่อ.....	68
ตารางที่	4.1	ลักษณะของฟาร์มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา.....	130
ตารางที่	4.2	รายการสินทรัพย์ที่ใช้ในกิจการเลี้ยงกึ่งกุลาดำและ ประมาณ อายุการใช้งานสินทรัพย์แต่ละชนิด.....	139
ตารางที่	4.3	ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของฟาร์มตัวอย่างที่คัดเลือกและ ข้อมูลเฉลี่ยของฟาร์มขนาดเล็กสำหรับหนึ่งงวดการผลิต ระหว่างปี พ.ศ. 2530 - 2531.....	141

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.4	ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับของฟาร์มตัวอย่างที่คัดเลือกและข้อมูลเฉลี่ยของฟาร์มขนาดกลางสำหรับหนึ่งงวดการผลิต ระหว่างปี พ.ศ. 2530 - 2531.....	142
ตารางที่ 4.5	ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับของฟาร์มตัวอย่างที่คัดเลือกและข้อมูลเฉลี่ยของฟาร์มขนาดใหญ่สำหรับหนึ่งงวดการผลิต ระหว่างปี พ.ศ. 2530 - 2531.....	143
ตารางที่ 4.6	ข้อมูลเฉลี่ยเปรียบเทียบของฟาร์มเลี้ยงกึ่งกูลาดทั้ง 3 ชนิด สำหรับหนึ่งงวดการผลิต ระหว่างปี พ.ศ. 2530 - 2531.....	144
ตารางที่ 4.7	ต้นทุนการผลิตของฟาร์มขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ สำหรับหนึ่งงวดการผลิตต่อไร่ ระหว่างปี พ.ศ. 2530 - 2531 โดยแสดงเป็นจำนวนเงินและอัตราร้อยละของต้นทุนการผลิต.....	147
ตารางที่ 4.8	ต้นทุนการผลิตต่อรายและต้นทุนการผลิตต่อเนื้อที่ฟาร์ม 1 ไร่ ของฟาร์มขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ สำหรับงวดการผลิตระหว่างปี พ.ศ. 2530 - 2531.....	150
ตารางที่ 4.9	ต้นทุนการผลิตต่อไร่และต้นทุนการผลิตต่อผลผลิต 1 กิโลกรัม ของฟาร์มขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ สำหรับหนึ่งงวดการผลิตระหว่างปี พ.ศ. 2530 - 2531.....	151
ตารางที่ 4.10	รายละเอียดของสินทรัพย์แยกตามประเภทและข้อมูลเฉลี่ยของฟาร์มตัวอย่างที่คัดเลือกมาสำหรับฟาร์มขนาดเล็ก สำหรับหนึ่งงวดการผลิตระหว่างปี พ.ศ. 2530 - 2531.....	154
ตารางที่ 4.11	รายละเอียดของสินทรัพย์แยกตามประเภทของฟาร์มตัวอย่างที่คัดเลือกมาสำหรับฟาร์มขนาดกลาง สำหรับหนึ่งงวดการผลิต ระหว่างปี พ.ศ. 2530 - 2531.....	155
ตารางที่ 4.12	รายละเอียดของสินทรัพย์แยกตามประเภทและข้อมูลเฉลี่ยของฟาร์มตัวอย่างที่คัดเลือกมาสำหรับฟาร์มขนาดใหญ่ สำหรับหนึ่งงวดการผลิตระหว่างปี พ.ศ. 2530 - 2531.....	156

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่	4.13	มูลค่าสินทรัพย์ถาวรเฉลี่ยต่อไร่และมูลค่าค่าเสื่อมราคาต่อไร่ ต่องวดการผลิตเปรียบเทียบของฟาร์มขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่.....	157
ตารางที่	4.14	มูลค่าค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์แต่ละชนิดต่อไร่ต่อผลผลิต 1 กิโลกรัมของฟาร์มขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ สำหรับหนึ่งงวดการผลิตระหว่างปี พ.ศ. 2530 - 2531.....	158
ตารางที่	4.15	งบกำไรขาดทุนเปรียบเทียบมูลค่าต่อไร่ของฟาร์มขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ สำหรับหนึ่งงวดการผลิตระหว่าง ปี พ.ศ. 2530 - 2531 โดยแสดงเป็นจำนวนเงินและอัตรา ร้อยละของยอดขาย.....	161
ตารางที่	4.16	งบกำไรขาดทุนเปรียบเทียบต่อผลผลิต 1 ไร่ของฟาร์มขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ สำหรับหนึ่งงวดการผลิตระหว่างปี พ.ศ. 2530 - 2531.....	170

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 ลักษณะ และส่วนต่าง ๆ ของกึ่งกุลาตา.....16

ภาพที่ 2.2 ลักษณะ โดยทั่วไปของกึ่ง.....17

ภาพที่ 2.3 ระบายค้ด้านหน้าห้อง.....18

ภาพที่ 2.4 ระบายค้ส่วนปาก.....20

ภาพที่ 2.5 ระบายค้ส่วนว่ายน้ำ.....20

ภาพที่ 2.6 ลักษณะ โดยทั่วไปของกึ่งทะเล ในวงศ์ PENAIDEA.....21

ภาพที่ 2.7 ตำแหน่งและลักษณะ อวัยวะเพศของกึ่งกุลาตา.....23

ภาพที่ 2.8 ท่อน้ำเชื้อและรังไข่ของกึ่งทะเล.....25

ภาพที่ 2.9 ลักษณะการเจริญของรังไข่ในระยะต่าง ๆ ของกึ่งกุลาตา.....26

ภาพที่ 2.10 พฤติกรรมการผสมพันธุ์ของกึ่งกุลาตา.....28

ภาพที่ 2.11 คุณลักษณะ ของไข่กึ่งกุลาตา หลังจากผ่านการผสมพันธุ์.....30

ภาพที่ 2.12 การเจริญของตัวอ่อนในไข่ของกึ่งกุลาตา ระยะต่าง ๆ.....31

ภาพที่ 2.13 แสดงวิธีบดตากุ้ง เพื่อลดปริมาณ GIH ฮอร์โมน.....33

ภาพที่ 2.14 วิวัฒนาการของกึ่งกุลาตา.....35

ภาพที่ 2.15 ลูกกุ้งวัยอ่อนระยะที่ 1.....37

ภาพที่ 2.16 ลูกกุ้งวัยอ่อนระยะที่ 2.....38

ภาพที่ 2.17 ลูกกุ้งวัยอ่อนระยะที่ 3.....42

ภาพที่ 2.18 ลูกกุ้งวัยอ่อนระยะที่ 4.....42

ภาพที่ 2.19 วงจรชีวิตของกึ่งกุลาตา.....43

ภาพที่ 2.20 ระยะ เวลาในการลอกคราบของกึ่ง.....44

ภาพที่ 3.1 รูประบบพัฒนาการเลี้ยงกุ้งทะเล.....52

ภาพที่ 3.2 ลักษณะ บ่อเลี้ยงกึ่งกุลาตา.....53

ภาพที่ 3.3 รูปการจัดฝั่งบ่อเลี้ยงกุ้งทะเลแบบพัฒนา.....55

ภาพที่ 3.4 ตัวอย่างความลาดชันขนาดต่าง ๆ ของคันบ่อ.....76

ภาพที่ 3.5 ฝั่งการตั้ง เครื่องดันน้ำ ท่อดันน้ำและประตูน้ำ.....78

ภาพที่ 3.6 ลักษณะ ของประตูระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก.....78

ภาพที่ 3.7 ระบบน้ำเข้าบ่อเลี้ยงกุ้ง.....79

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 3.8	ลักษณะของประตูประบายน้ำ.....	79
ภาพที่ 3.9	ลักษณะของบ่อเลี้ยงกุ้งที่ออกแบบเป็นชุด.....	82
ภาพที่ 3.10	สภาพการปรับพื้นที่ในการก่อสร้างบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ.....	84
ภาพที่ 3.11	การก่อสร้างคันดินของบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ.....	85
ภาพที่ 3.12	สภาพคันบ่อและประตูน้ำ.....	86
ภาพที่ 3.13	สภาพโดยทั่วไปของฟาร์มกุ้งกุลาดำ.....	87
ภาพที่ 3.14	วิธีการปล่อยลูกกุ้งกุลาดำ.....	96
ภาพที่ 3.15	กรรมวิธีการเตรียมอาหารสดเพื่อเลี้ยงกุ้ง.....	108
ภาพที่ 3.16	การเตรียมอาหารสำเร็จรูปเพื่อใช้เลี้ยงกุ้ง.....	109
ภาพที่ 3.17	เครื่องผสมอาหาร.....	110
ภาพที่ 3.18	การล้างอาหารสดก่อนนำไปเลี้ยงกุ้ง เพื่อป้องกันและลดการเน่าเสียของน้ำ.....	110
ภาพที่ 3.19	วิธีการให้อาหารกุ้ง.....	111
ภาพที่ 3.20	วิธีทดสอบการกินอาหารของกุ้ง.....	111
ภาพที่ 3.21	กรรมวิธีการจับกุ้งด้วยอวน และอวนไฟฟ้า.....	114
ภาพที่ 3.22	สภาพของอวนถูงที่ใช้ในการจับกุ้ง.....	115
ภาพที่ 3.23	สภาพการจับกุ้งส่วนที่เหลือหลังจากจับด้วยอวนถูง.....	116
ภาพที่ 3.24	สภาพการเตรียมจัดจำหน่ายหลังจากการจับกุ้ง.....	117
ภาพที่ 3.25	สภาพการตากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำหลังจากการจับกุ้งชาย.....	119
ภาพที่ 3.26	การบำรุงรักษาสภาพบ่อเลี้ยงกุ้งระหว่างการเลี้ยงโดยใช้วิธีค้ำขี้แดด.....	119
ภาพที่ 3.27	การใช้เครื่องดูดเลนคูดของเสียออกจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ.....	120
ภาพที่ 3.28	อุปกรณ์เพิ่มออกซิเจนในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ.....	124
ภาพที่ 3.29	อุปกรณ์เครื่องสูบน้ำและเครื่องตีน้ำ.....	125
ภาพที่ 3.30	ลักษณะการวางเครื่องให้อากาศ (เครื่องตีน้ำ) ในบ่อเลี้ยงกุ้ง.....	126