



ใบรับรองปัญหาพิเศษ  
ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง

ผลของการให้ปลาสดเป็นอาหารเสริมต่อการเจริญเติบโตของกุ้งก้ามกราม  
(*Macrobranchium rosenbergii*)

Effect of fish meat supplement on growth of Giant freshwater prawn  
(*Macrobranchium rosenbergii*)

นายณัฐพงษ์ วงศ์เจริญ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ได้พิจารณาแล้ว

อาจารย์



มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

(รองศาสตราจารย์ สักดิ์ชัย ชูชาติ)

หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง

วันที่ 17 เดือน 6 พ.ศ. 56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

### เรื่อง

ผลของการให้ปลาสดเป็นอาหารเสริมต่อการเจริญเติบโตของกุ้งก้ามกราม  
(*Macrobrachium rosenbergii*)

Effect of fish meat supplement on growth of Giant freshwater prawn  
(*Macrobrachium rosenbergii*)

การศึกษาผลของเสริมปลาสดต่อการเจริญเติบโตของกุ้งก้ามกราม(*Macrobrachium rosenbergii*) กระทำเป็นระยะเวลา 70 วัน โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 4 กลุ่มการทดลอง คือ ชุดการทดลองที่ 1 (กลุ่มควบคุม) ให้อาหารเม็ดตลอดการทดลอง ชุดการทดลองที่ 2 ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 4 กรัมต่อครั้ง และชุดการทดลองที่ 4 แยก ผลปรากฏ และ 14.40±1.6 เป็นชุดการทดลอง (p>0.05) กับชุดการทดลองที่ 1 (p<0.05) อาหารเม็ดและชุดการทดลองที่ 4 ให้ปลาสด 6 วัน เท่ากับ 67, 57 ดังนั้นในการศึกษาชุดการทดลองที่มีแนวโน้มการเจริญเติบโตสูงที่สุด



ต่อครั้ง และชุด  
จะเลี้ยงแบบขัง  
4, 16.38±1.84  
ๆ 4 วันต่อครั้ง  
าต์ญทางสถิติ  
แตกต่างอย่างมี  
การทดลองที่ให้  
รวมในชุดการ  
รบบ รองลงมา  
หารเม็ดและให้  
มีจำนวนคราบ  
ารเจริญเติบโต  
กุ้งก้ามกรามที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมชาย หวังวิบูลย์กิจ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำปัญหาพิเศษ ที่คอยให้ความช่วยเหลือทั้งในด้านคำแนะนำทางวิชาการ การจัดหาอุปกรณ์ และคอยตักเตือนในสิ่งที่ผิดผลาดต่างๆ ทำให้การปัญหาพิเศษครั้งนี้ ผ่านไปได้ด้วยดีตลอดการทดลอง นอกจากนี้ ขอขอบพระคุณ คณะอาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์ การประมงทุกท่าน ที่ให้ความรู้และดูแลเอาใจใส่มาตลอด โดยความรู้ที่ได้มา บางส่วนถูกนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาปัญหาพิเศษครั้งนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ คุณบรรจง และคุณนิตยา ที่เอื้อเฟื้ออภัยการทดลอง ทำให้ข้าพเจ้าได้มีสัตว์ทำปัญหาพิเศษ

ขอขอบคุณ พี่บุปผา (พี่ มอญ) และพี่ๆ ห้องแล็บทุกคน ที่คอยให้ความช่วยเหลือในด้านของอุปกรณ์และคำแนะนำดี ๆ ที่:

ขอขอบคุณ  
ด้านต่างๆ จน  
ประมาณ รุ่น 10  
ขอขอบคุณ  
กำลังใจกันเสมอ  
สุดท้าย  
สำเร็จไม่ได้ ถ้า



ขอบคุณสำหรับ  
ความช่วยเหลือ  
เยาศาสตร์การ  
ยงข้าง และให้  
หาพิเศษนี้ จะ

นายณัฐพงษ์ วงศ์เจริญ

เมษายน 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	I
สารบัญตาราง	II
สารบัญภาพ	III
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการทดลองและการอภิปราย	10
สรุปผลการทดลอง	21
เอกสารอ้างอิง	22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของกึ่งกำมกราม ที่เสริมพลาสติกในระยะเวลาที่แตกต่างกัน เป็นเวลา 70 วัน	10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า	
1	ลักษณะทั่วไปของกึ่งกำมกราม	2	
2	กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) เริ่มต้น ของกึ่งกำมกรามแต่ละชุด การทดลอง	11	
3	กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของกึ่งกำมกรามแต่ละชุดการ ทดลอง	12	
4		13	
5		14	
6		15	
7		16	
8		กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของกึ่งกำมกรามแต่ละชุดการ ทดลอง ในวันที่ 60 ของการทำการทดลอง	17
9		กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของกึ่งกำมกรามแต่ละชุดการ ทดลอง ในวันที่ 70 ของการทำการทดลอง (วันสุดท้าย)	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่		หน้า
10	กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของกุ้งก้ามกรามที่ให้อาหารเม็ดและปลาสดในระยะเวลาที่แตกต่างกัน ที่ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 70 วัน	19
11	แสดงจำนวนคราบทั้งหมด (คราบ) ที่เก็บได้ในแต่ละชุดการทดลอง ตลอดระยะเวลาการทดลอง 70 วัน	20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

กุ่มก้ามกราม เป็นสัตว์น้ำจืดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและนอกประเทศ เนื่องจากเนื้อมีรสชาติดี มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและสามารถนำไปประกอบอาหารได้หลายอย่าง ในอดีตพบมากบริเวณปากแม่น้ำ หรือแหล่งน้ำจืดที่ติดต่อกับแหล่งน้ำกร่อย เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำบางปะกง เป็นต้น ในปัจจุบันกุ่มก้ามกรามในแหล่งน้ำธรรมชาติลดน้อยลงจึงทำให้เกิดการเพาะเลี้ยงเป็นกุ่มก้ามกรามขึ้น แต่การเพาะเลี้ยงจะเป็นแบบการเลี้ยงแบบพื้นบ้านทำให้ผลผลิตที่ได้มีปริมาณไม่แน่นอนและไม่มากพอ กุ่มมีคุณภาพไม่ดี นอกจากนี้กุ่มก้ามกรามยังมีเงื่อนไขจำเพาะในหลายประการที่ต่างจากกุ่มเศรษฐกิจตัวอื่นๆ ได้แก่ กุ่มกุลาดำและกุ่มขาวแวนนาไม ทั้งในเรื่องของระยะเวลาในการเลี้ยง และการเจริญเติบโตของกุ่มก้ามกรามที่ช้ากว่ากุ่มตัวอื่นๆ

ปัจจุบัน  
พัฒนาทั้งในด้  
ประกอบกับต  
ขึ้น เป็นแรงจูง  
ใช้ในการเพิ่ม  
การเจริญเติบโต  
การเส  
การเปลี่ยนน้ำ  
การศึกษาในเร  
ดังนั้น  
มีผลต่อกุ่มก้าม  
กุ่มก้ามกราม



เนื่องจากมีการ  
นที่เพิ่มมากขึ้น  
ออกมาได้มาก  
เขตเทคนิคหนึ่ง  
กุ่มก้ามกรามมี  
จัด ประกอบกับ  
ด้วย แต่ยังไม่  
นอาหารเสริมที่  
รลอกคราบของ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการให้ปลาสดเป็นอาหารเสริมต่ออัตราการเจริญเติบโตของกุ่มก้ามกราม (*Macrobranchium rosenbergii*)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การตรวจเอกสาร

### ลักษณะทั่วไป

กุ้งก้ามกรามมีชื่อเรียกหลายชื่อเช่นกุ้งนาง กุ้งหลวง กุ้งก้ามเกลี้ยง กุ้งแห กุ้งใหญ่ เป็นสัตว์ที่อยู่ใน phylum: Arthropoda Class: Crustacea Subclass: Malacostraca มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Macrobrachium rosenbergii* (de Man, 1879) มีชื่อสามัญเรียกว่า giant freshwater prawn

ลักษณะภายนอกโดยทั่วไปของกุ้งก้ามกราม มีลำตัวเป็นปล้อง ส่วนหัวและอกคลุมด้วยเปลือกชั้นเดียวกัน ส่วนของลำตัวมีลักษณะเป็นปล้องมี 6 ปล้อง กริมมีลักษณะโค้งขึ้นมีลักษณะหยักเป็นฟันเลื่อยโดยด้านบนมีจำนวนระหว่าง 13 - 16 ซี่ ด้านล่างมีจำนวนระหว่าง 10-14 ซี่ โคนกรีกกว้างและหนา

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 คู่

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น



ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 คู่

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

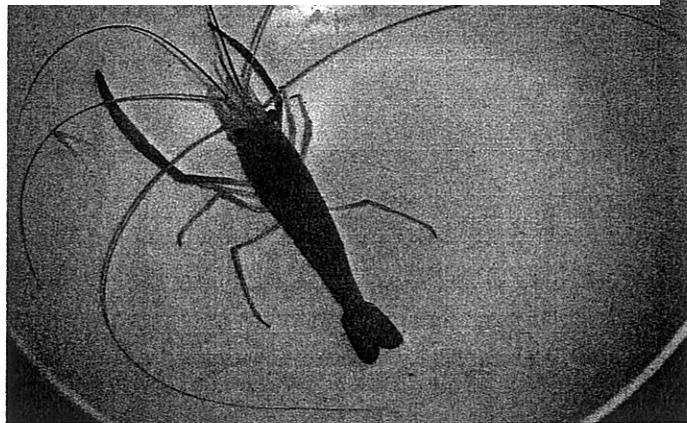
ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 คู่ ส่วนแพน

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น

ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น ขนาดของกุ้งก้ามกรามมีขนาด 2 เส้น



### ภาพที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกุ้งก้ามกราม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กึ่งก้ามกรามอาศัยในแหล่งน้ำจืด ซึ่งมีทางน้ำไหลติดต่อกับน้ำทะเล จึงสามารถดำรงชีพได้ทั้งในน้ำกร่อยและน้ำจืด เคยมีชุกชุมในแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำบางปะกง ทางภาคใต้พบที่แม่น้ำปัตตานี แม่น้ำตาปี โดยเฉพาะในทะเลสาบสงขลาและพัทลุง มีชุกชุมมากที่สุด ปัจจุบันกึ่งก้ามกรามในแหล่งน้ำธรรมชาติมีจำนวนลดลง เนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น การทำการประมงมากเกินไป การทำการประมงผิดวิธี ปัญหาจากมลภาวะต่างๆ การเพิ่มขึ้นของประชากร ดังนั้นการเพาะเลี้ยงเพื่อชดเชยกึ่งจากธรรมชาติ ได้พัฒนาการเลี้ยงขึ้นมาตามลำดับทำให้การเลี้ยงกึ่งก้ามกรามเป็นอาชีพหนึ่งซึ่งทำรายได้ให้แก่ผู้ประกอบการ ซึ่งในรายงานปัญหาพิเศษเล่มนี้จะกล่าวถึงรูปแบบการเลี้ยง อาหาร และการพัฒนาในด้านการเลี้ยง ดังต่อไปนี้

**การเลี้ยงกึ่งก้ามกราม**

**1. การเลี้ยงแบบดั้งเดิม (traditional aquaculture)**

ในอดีต  
ยังคงสภาพดี  
น้ำ ทำให้เกษ  
ธรรมชาติ นอก  
ธรรมชาติ เมื่อ  
เพาะเลี้ยงไม่เ  
เพียงแต่นำแม่  
ที่ได้มีปริมาณไ  
นอกจาก  
ของกึ่งอุมไข่ห  
ลักษณะดังกล่าว



สภาพแวดล้อม  
อยู่บริเวณแหล่ง  
ที่จะจับได้ตาม  
ใช้พันธุ์กึ่งตาม  
จีน ปกติกว่าผู้  
เนื่อง ส่วนใหญ่  
ให้กึ่งก้ามกราม  
5)  
จะมีอัตราส่วน  
ง เนื่องจากกึ่ง

**2. การเลี้ยงกึ่ง**

เดชา และ นงนุช (2546) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าผลของความหนาแน่นต่ออัตราการตาย อัตราการรอด และผลผลิตที่เพิ่มขึ้นของลูกกึ่งก้ามกราม ทำการศึกษาในบ่อซีเมนต์ความจุ 800 ลิตร โดยปล่อยลูกกึ่งก้ามกรามระยะ postlarvae ที่เพิ่งค้ำในอัตราที่หนาแน่นต่างกัน 3 ระดับ คือ 5, 10 และ 15 ตัวต่อลิตร เป็นระยะเวลา 30 วัน ให้ไรแดงเป็นอาหารในปริมาณที่เพียงพอแก่ความต้องการ วันละ 2 มื้อ ใช้เนื้อวุ้นซึ่งติดโครงเหล็กวางในแนวนอนกับพื้นบ่อ เพื่อเพิ่มพื้นที่หลบซ่อน ผลการทดลองพบว่า อัตราการรอดตายของลูกกึ่งก้ามกรามชุดที่อนุบาลด้วยอัตราความหนาแน่นสูงสุดมีอัตราการรอดต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ แต่มีผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นสูงกว่าชุดการทดลองอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

( $p < 0.05$ ) ส่วนน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยและอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ ในชุดการทดลองที่อนุบาลด้วยความหนาแน่น 5 และ 15 ตัวต่อลิตร สูงกว่าการทดลองที่อนุบาลด้วยความหนาแน่น 10 ตัวต่อลิตร เมื่อพิจารณาถึงผลผลิตแล้ว การอนุบาลลูกกุ้งก้ามกรามในบ่อซีเมนต์ที่เหมาะสม ไม่ควรปล่อยที่ความหนาแน่นเกินกว่า 10 ตัวต่อลิตร

พรรณศรีและคณะ (2547) ได้ทำการศึกษาการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามแบบพัฒนา โดยใช้อัตราการปล่อยต่างๆกัน ดำเนินการที่สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ในเดือนกรกฎาคม 2546 จนถึงเดือนมกราคม 2547 จัดการระบบบ่อปลอดยาปฏิชีวนะ โดยให้อากาศบริเวณพื้นก้นบ่อในเวลากลางคืน มีที่หลบซ่อนเวลาพักลอกคราบเป็นอวนตาข่ายในแนวตั้งและใช้น้ำหมักชีวภาพที่มีจุลินทรีย์ปรับปรุงคุณภาพน้ำของน้ำในบ่อเลี้ยงให้เหมาะสม ทุกสัปดาห์ ละ 2 ลิตรต่อไร่ ทดลองอนุบาลลูกกุ้ง 60,000 ตัวต่อไร่ ในบ่อดินขนาด 1 ไร่ เป็นเวลา 2 เดือน นำลูกกุ้งที่ได้ไปเลี้ยงในบ่อดินขนาด 400 ตารางเมตร จำนวน 9 บ่อ ใช้อัตราการเลี้ยง 3 อัตราๆ ละ 3 ซ้ำ คือ 5, 10 และ 15 ตัวต่อตารางเมตร ะ:

ผลปร  
มาตร ให้ผลผลิต  
สูงสุดทั้งตัวผู้แ  
และ 15 ตัวต่อ  
120±0.03  
นัยสำคัญทางส  
การทดลองต่าง  
กึ่ง 5 ตัวต่อตา  
ตัวต่อตารางเม  
ต่อตารางเมตร  
ตารางเมตร มีข้อ  
พบว่า อัตราการ



5 ตัวต่อตาราง  
มีน้ำหนักเฉลี่ย  
การเลี้ยง 10  
กรัมต่อไร่ และ  
แตกต่างกันมี  
ซึ่งทั้งสองชุด  
อัตราการเลี้ยง  
ง 10 และ 15  
เลี้ยงกึ่ง 5 ตัว  
ละ 15 ตัวต่อ  
จากการศึกษา

Marques et al. (1999) ได้ทำการทดลองการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในกระชัง ที่อยู่ภายในบ่อดิน โดยทำการศึกษาเป็นสองช่วงการทดลอง ช่วงแรกทำการศึกษาเป็นเวลา 20 วัน และช่วงที่สองเป็นเวลา 60 วัน แต่ช่วงจะมีความหนาแน่นแตกต่างกัน คือ ช่วงแรกศึกษาที่ความหนาแน่น 2, 4, 6, 8 และ 10 ตัวต่อลิตร ช่วงสองศึกษาที่ความหนาแน่น 100, 200, 300, 400, 600, และ 800 ตัวต่อลิตร ผลปรากฏว่า การศึกษาช่วงแรกพวกที่เลี้ยงในความหนาแน่นสูงจะมีอัตรารอด, น้ำหนักเฉลี่ยสุดท้าย และน้ำหนักเฉลี่ย มีค่าต่ำกว่าพวกที่เลี้ยงในความหนาแน่นต่ำ แต่มีแนวโน้มตรงกันข้ามกับมวลทางชีวภาพ การศึกษาในช่วงที่สองพวกที่เลี้ยงที่ความหนาแน่นต่ำ คือ 100 และ 200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวต่อลิตร มีน้ำหนักเฉลี่ยสุดท้ายและน้ำหนักเฉลี่ยมากกว่าพวกที่เลี้ยงในความหนาแน่นสูงคือ 800 ตัวต่อลิตร ในด้านของอัตราการรอดไม่มีความแตกต่างกัน สรุปได้ว่าการเลี้ยงกึ่งก้ามกรามในกระชังเป็นทางเลือกหนึ่งในการเลี้ยงกึ่งก้ามกราม

นอกจากนี้ Menasveta and Pyatiratitvokul (1982) กล่าวว่า กึ่งก้ามกรามที่เลี้ยงในกระชังจะมีการเจริญเติบโตที่ต่ำกว่ากึ่งที่เลี้ยงในบ่อดิน แต่อัตราการรอดของกึ่งที่เลี้ยงในกระชังดีกว่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ang et al. (1992) ที่ทำการศึกษารเลี้ยงกึ่งในกระชังที่ความหนาแน่น 10, 20 และ 50 ตัวต่อลิตร ผลปรากฏว่า กึ่งที่เลี้ยงที่เลี้ยงในความหนาแน่น 10 ตัวต่อลิตร มีการเจริญเติบโตดีกว่า การเลี้ยงกึ่งที่ความหนาแน่น 20 หรือ 50 ตัวต่อลิตร แต่ทั้งสามกลุ่มทดลองมีการเจริญเติบโตที่ต่ำกว่ากึ่งที่เลี้ยงในบ่อดิน แต่มีอัตราการรอดสูงกว่ากึ่งที่เลี้ยงในบ่อดิน

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้จึงทำการเลี้ยงกึ่งก้ามกรามในกระชัง เพื่อให้กึ่งก้ามกรามที่นำมาทดลองมีอัตราการรอดที่ดี และสามารถจะสังเกตพฤติกรรมของกึ่งเป็นรายตัวได้อีกด้วย

## อาหารกึ่ง

### 1. อาหารลูกกึ่ง

Barro: ด้วยอาหารสำเร็จรูปที่มีความถี่ในการบริโภคของอาหารไม่มี II ถึง VI มีการ์ และอาหารสำเร็จรูป อาหารสำเร็จรูป กึ่งจะมีความสั ย่อยอาหารสำเร็จ สามารถที่จะให้



ระยะชุกเฉีย ที่ให้ต่างกัน โดยใช้ปรากฏว่า ขนาดงในระยะชุกเฉีย วกินอาหารที่เมียา อัตราการกินเป็นต้นไป ลูกและจะสามารถทดลอง พบว่าริจตั้งแต่ตอนที่

ลูกกึ่งอยู่ในระยะ ชุกเฉีย VII เป็นต้นไป โดยให้อาหารขนาดตั้งแต่ 250  $\mu\text{m}$  จนถึง 1190  $\mu\text{m}$

นอกจากนี้ Pina et al. (2005) ได้ทำการศึกษารอนุบาลลูกกึ่งขาว (*Lotopenaeus vannamei*) ระยะโปรโตชุกเฉีย จนถึงระยะไมซิส ด้วยสาหร่ายแบบชนิดเดียวและด้วยสาหร่ายหลายชนิดร่วมกัน โดยส่วนมากในการอนุบาลลูกกึ่งส่วนมากจะใช้การให้สาหร่ายเพียงชนิดเดียวคือ ไดอะตอม (*Chaetoceros mueller*) แต่สาหร่ายชนิดดังกล่าวยังขาดการศึกษาเปรียบเทียบกับสาหร่ายชนิดอื่นๆ ในการทดลองนี้จึงทำการศึกษารผลของการให้ *Chaetoceros muelleri* เปรียบเทียบกับการให้ *Isochrysis* sp. และ *Tetraselmis suecica* โดยให้ทั้งแบบชนิดเดียวและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระดับของวิตามินซีที่  $957 \mu\text{g AA g}^{-1}$  ในสูตรอาหารนี้ด้วย ผลคือ การเสริมด้วยวิตามินซี (ascorbic acid, AA) และ  $\alpha$ -TA ไม่มีต่อกึ่งแม่พันธุ์ ทั้งในด้านของการลอกคราบ การเจริญเติบโต อัตราการตาย ความถี่ในการผสมพันธุ์ และความสมบูรณ์เพศ แต่อย่างไรก็ตามในการศึกษาข้างพบว่า วิตามินดังกล่าวมีผลดีต่อ ต่อม้ำย่อย (midgut gland) รังไข่ ไข่ และตัวอ่อนที่ฟักใหม่ กล่าวคือ ลูกกึ่งก้ามกรามที่มาจากแม่พันธุ์ที่เสริมด้วยวิตามินดังกล่าวจะมีความทนทานต่อสภาพน้ำที่มีความเข้มข้นของแอมโมเนียที่เพิ่มสูงขึ้น สรุปได้ว่า การเสริมด้วยวิตามินซีและวิตามินอีในกึ่งแม่พันธุ์ควรอยู่ในระดับ  $60 \mu\text{g AA g}^{-1}$  และ  $300 \mu\text{g } \alpha\text{-TA g}^{-1}$  จึงเป็นระดับที่เหมาะสม

ไพฑูรย์และพิชญ (2549) ได้ทำการทดลองเพื่อศึกษาการขุนกึ่งแซบวัยเป็นพ่อ-แม่พันธุ์ให้มีไข่แก่ในบ่อดินด้วยวิธีการเสริมด้วยวิตามินอีและอาหารสด โดยมีแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) เพื่อศึกษาผลของอาหาร 3 ชนิดคือ ชุดการทดลองที่ 1 ให้อาหารเม็ดตลอดการทดลอง ชุดการทดลองที่ 2 ให้อาหารเม็ดเสริมด้วยวิตามินอี และชุดการทดลองที่ 3 ให้อาหารเม็ดเสริมปลาสด

อาหารเม็ดตอ  
เปอร์เซ็นต์แม่  
อาหารเม็ดเสริม  
ชุดการทดลอง  
วิตามินอี ให้  
เปอร์เซ็นต์กึ่งไ  
ส่วนในด้านขอ  
พันธุ์ของกึ่งพ่อ



ชุดที่เลี้ยงด้วย  
รเจริญเติบโต  
ารทดลองที่ให้  
เศผู้ของทั้งสาม  
าอาหารเม็ดเสริม  
องในด้านของ  
สมของแม่พันธุ์  
วยให้การเจริญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์และสารเคมี

1. กุ้งก้ามกรามตัวผู้น้ำหนักเฉลี่ย  $10.65 \pm 1.04$  กรัม จำนวน 80 ตัว
2. ชุดตะกร้าพลาสติกสำหรับเลี้ยง (ตะกร้าพลาสติกขนาด  $42 \times 60$  เซนติเมตร + ตาข่ายพลาสติกสำหรับกัน + ฝาปิดตะกร้า) จำนวน 28 ชุด
3. ถาดสำหรับใส่อาหาร เส้นผ่านศูนย์กลาง 16 เซนติเมตร จำนวน 80 ถาด
4. อุปกรณ์ให้อากาศ (สายลม+หัวทราย) จำนวน 16 ชุด
5. อาหารกุ้งชนิดเม็ดเบอร์ 3 ระดับโปรตีน 35 เปอร์เซ็นต์
6. ปลาสด (ปลาหูช้างเหลือง)
7. เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง ยี่ห้อ Adventurer รุ่น ARC 120

### วิธีการ

แผนการทดลอง

วางแผน  
4, 6 วันต่อครั้ง

ชุดการ

ชุดการ

ชุดการ

ชุดการ

วิธีการการทดลอง

1. สัตว์

คัดเลือก

ฟาร์ม จำนวน :

เต็มจาก 7 ppt จนกระทั่งเหลือ 0 ppt เป็นเวลา 7 วัน โดยให้อาหารเม็ดวันละ 2 มื้อ (เช้า-เย็น)

2. ตะกร้าทดลอง

เตรียมตะกร้าพลาสติกขนาด  $42 \times 60$  เซนติเมตร จำนวน 28 ใบ โดยวัดตาข่ายพลาสติกและตัดขนาดตามความกว้างและสูงของตะกร้า แล้วจึงใช้เชือกพลาสติกเย็บติดกับตะกร้าเพื่อแบ่งตะกร้าแต่ละใบเป็น 3 ช่อง ช่องละเท่าๆ กัน ตีหมายเลขแต่ละช่องตามลำดับในชุดการทดลอง



วัน ได้แก่ 0, 2,

ในเครือข่ายจริง

ภาพ (ลดความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. บ่อทดลอง

ใช้บ่อซีเมนต์ขนาด 1.72 x 2.72 x 0.78 เมตร โดยฆ่าเชื้อด้วยด่างทับทิม (potassium permanganate;  $\text{KMnO}_4$ ) นาน 24 ชั่วโมง นำตะกร้าทดลองที่เตรียมไว้ มาเรียงในบ่อ บ่อละ 7 ตะกร้า ใส่อาหารในช่องตะกร้าที่กั้นไว้ให้ครบ แล้วจึงเติมน้ำสูง 14 เซนติเมตร ใส่ชุดให้อากาศ บ่อละ 4 ชุด

### 4. การดำเนินการ

นำกุ้งที่พักไว้มาชั่งน้ำหนักเริ่มต้นแต่ละตัว แล้วจึงใส่ในช่องตะกร้า โดยใส่ช่องละ 1 ตัว ทำการทดลองตามแผนการทดลองที่วางไว้ ให้อาหารวันละ 2 ครั้ง (เช้า-เย็น) ให้อาหารคิดเป็น 6 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โดยกลุ่มที่เสริมพลาสติกจะให้นมมือเย็น ทำการเปลี่ยนน้ำ 10 เปอร์เซ็นต์ ทุก 2 วัน

### การบันทึกข้อ

1. ก
- จ
2. ก

### การวิเคราะห์

1. น
- ไป
2. น

สถานที่ทำการ  
ห้องปรี  
คณะเทคโนโลยี



ทำการทดลอง

วัน

งข้อมูล โดยใช้

บบเทียบกัน

### ระยะเวลาในการทดลอง

18 มกราคม 2550 – 28 มีนาคม 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาผลของการให้ปลาสดเป็นอาหารเสริมต่อการเจริญเติบโตของกุ้งก้ามกราม (*Macrobranchium rosenbergii*) โดยทำการเสริมปลาสดในระยะเวลาที่แตกต่างกัน คือ 0, 2, 4 และ 6 วันต่อครั้ง ผลปรากฏว่า

### 1. การเจริญเติบโตของกุ้งก้ามกรามที่ทดลอง

กุ้งก้ามกรามที่นำมาทดลอง เมื่อทำการทดลองจนครบ 70 วัน พบว่า ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดตลอดการทดลองมีน้ำหนักเฉลี่ยสุดท้ายเท่ากับ  $13.18 \pm 1.75$  กรัม ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดตลอดและให้ปลาสด 2 วันต่อครั้ง โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยสุดท้ายเท่ากับ  $15.84 \pm 1.74$  กรัม ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 4 วันต่อครั้ง โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยสุดท้ายเท่ากับ  $16.38 \pm 1.84$  กรัม และชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 6 วันต่อครั้ง โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยสุดท้าย

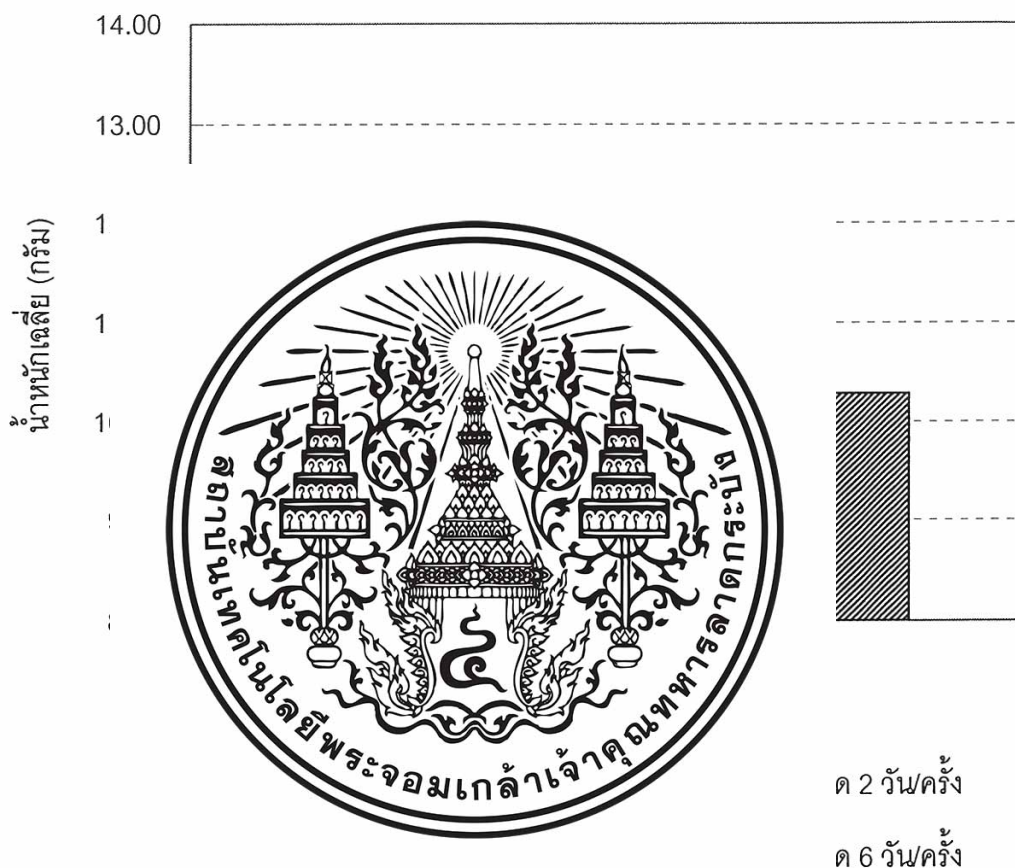
ตารางที่ 1 แสดง เป็น ระยะเวลา (วันที่)	ที่แตกต่างกัน			
	อาหารเม็ด+ปลาสด 6 วัน/ครั้ง			
0				$10.27 \pm 0.81^a$
10				$10.46 \pm 0.86^b$
20				$10.95 \pm 0.94^b$
30				$11.17 \pm 1.59^b$
40				$12.22 \pm 1.32^{ab}$
50	$12.36 \pm 1.35^b$	$13.05 \pm 1.35^{ab}$	$13.89 \pm 1.78^a$	$12.99 \pm 1.22^{ab}$
60	$12.85 \pm 1.76^b$	$14.22 \pm 1.82^a$	$15.21 \pm 2.09^a$	$13.97 \pm 1.66^a$
70	$13.18 \pm 1.75^c$	$15.84 \pm 1.74^a$	$16.38 \pm 1.84^a$	$14.40 \pm 1.65^b$

อักษรที่เหมือนกันตามแนวนอนแสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ )

อักษรที่ไม่เหมือนกันตามแนวนอนแสดงว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

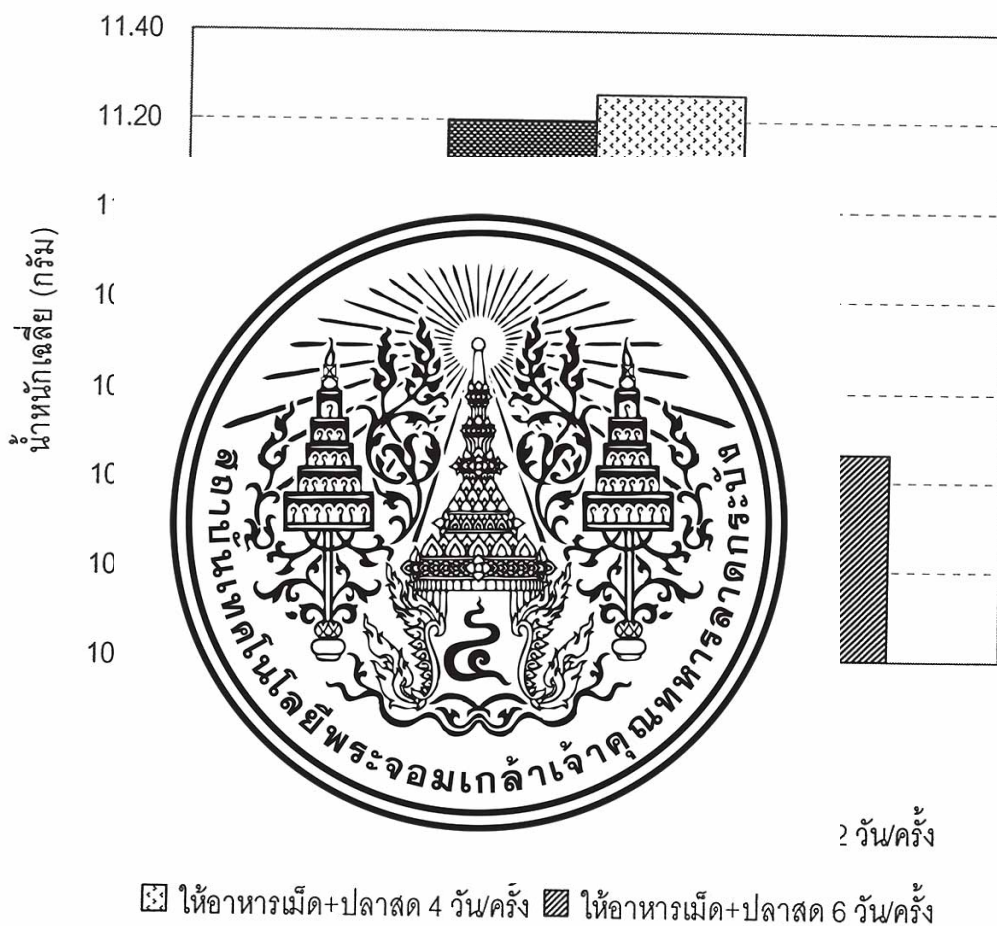
จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่า ในวันเริ่มต้น (วันที่ 0) พบว่า ในชุดการทดลองที่ให้ อาหารเม็ดตลอดการทดลอง มีน้ำหนักเฉลี่ย  $10.50 \pm 1.06$  กรัม ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ด ตลอดและให้ปลาสด 2 วันต่อครั้ง มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $10.86 \pm 1.09$  กรัม ชุดการทดลองที่ให้ อาหารเม็ดตลอดและให้ปลาสด 4 วันต่อครั้ง มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $10.89 \pm 1.11$  กรัม และชุดการ ทดลองที่ให้อาหารเม็ดตลอดและให้ปลาสด 6 วันต่อครั้ง มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $10.27 \pm 0.81$  กรัม ซึ่งแต่ละกลุ่มการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) (ตารางที่ 1) และ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) เริ่มต้น ของกุ้งก้ามกรามแต่ละชุดการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

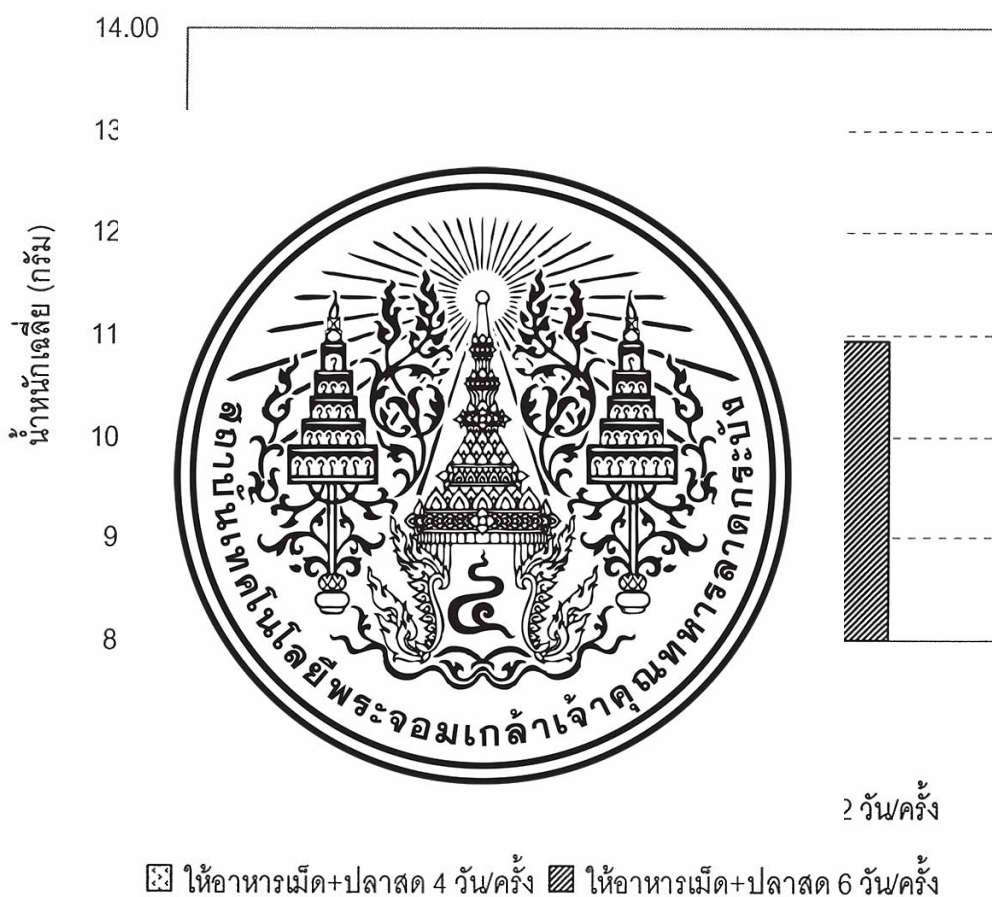
ในวันที่ 10 ของการทดลอง พบว่า ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 4 วันต่อครั้ง มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุดคือ  $11.26 \pm 1.15$  กรัม ซึ่งแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดตลอดการทดลอง และชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 2 วันต่อครั้ง โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $11.02 \pm 1.48$  และ  $11.20 \pm 0.97$  กรัม ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 6 วันต่อครั้ง โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $10.46 \pm 0.86$  กรัม (ตารางที่ 1) และ (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของกึ่งก้ามกรามแต่ละชุดการทดลอง ในวันที่ 10 ของการทำกรทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

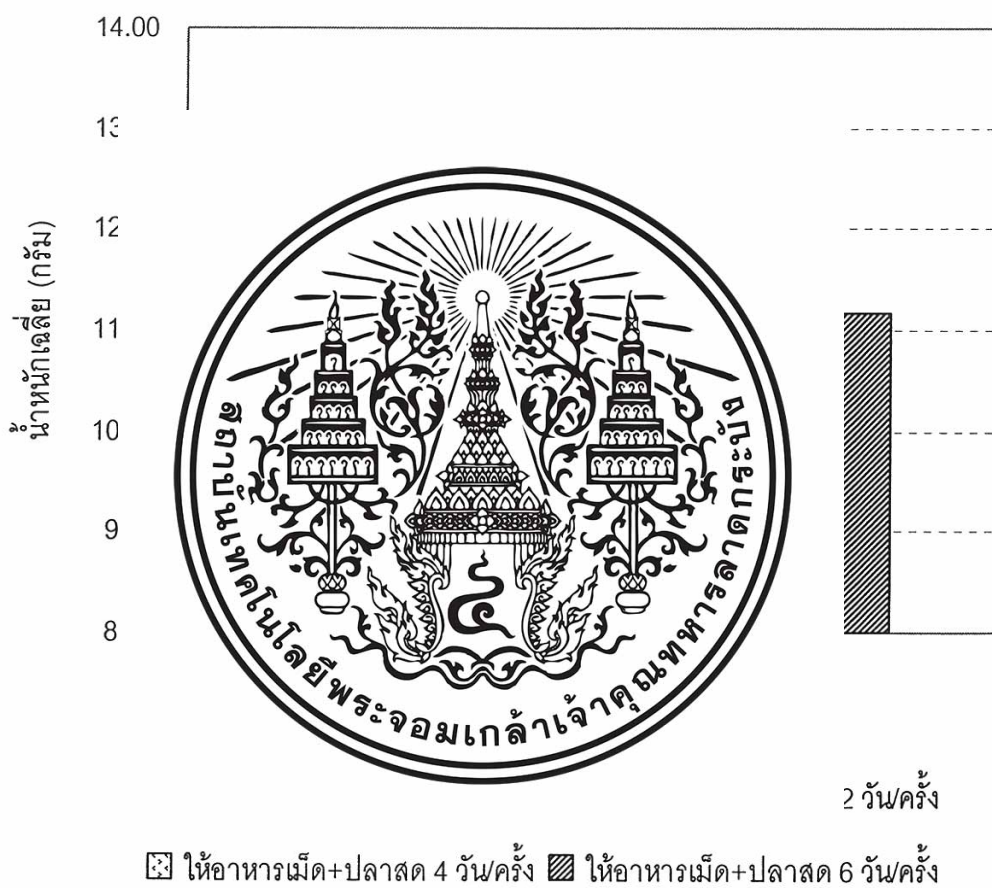
ในวันที่ 20 ของการทดลอง พบว่า น้ำหนักเฉลี่ยยังมีแนวโน้มเหมือนกับวันที่ 10 ของการทดลองคือ ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้พลาสติก 4 วันต่อครั้ง มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุดคือ  $11.93 \pm 1.62$  กรัม ซึ่งแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดตลอดการทดลอง และชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้พลาสติก 2 วันต่อครั้ง โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $11.25 \pm 1.29$  และ  $11.44 \pm 1.12$  กรัม ตามลำดับ แต่ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้พลาสติก 4 วันต่อครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้พลาสติก 6 วันต่อครั้ง ซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $10.95 \pm 0.94$  กรัม (ตารางที่ 1 และ (ภาพที่ 4))



ภาพที่ 4 กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของกึ่งก้ามกรามแต่ละชุดการทดลอง ในวันที่ 20 ของการทำการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

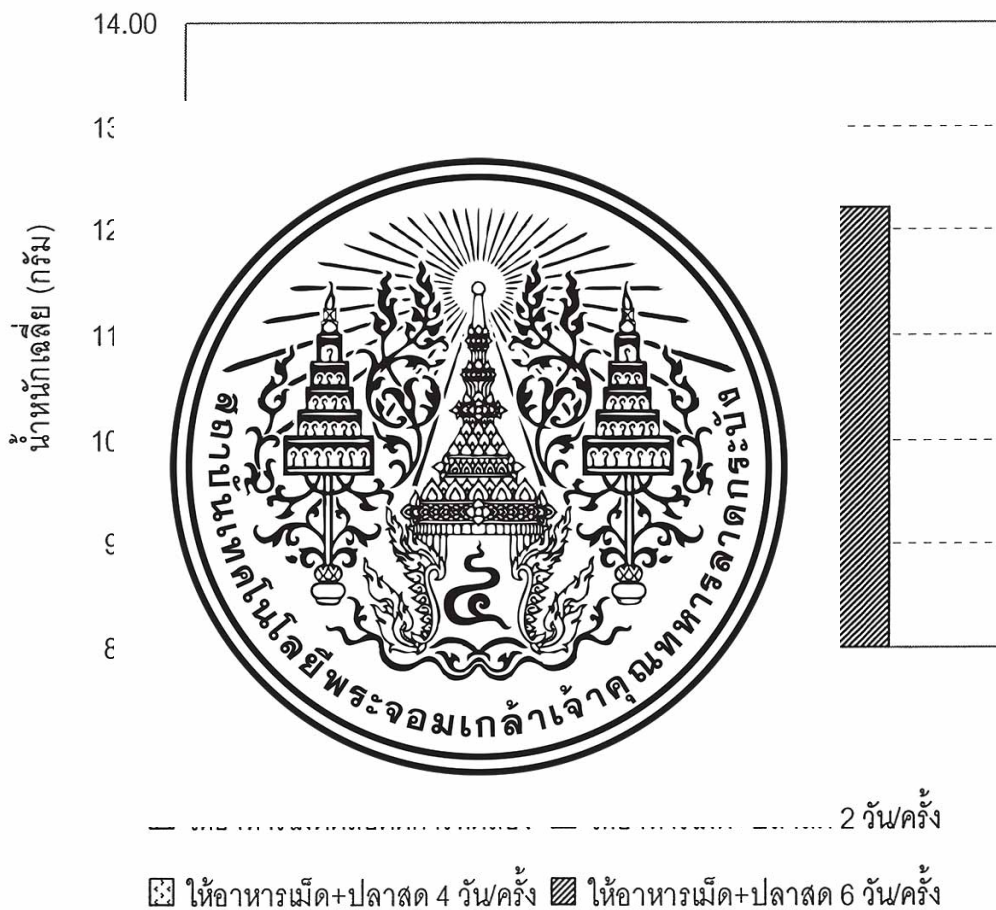
ในวันที่ 30 ของการทดลอง พบว่า ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 4 วันต่อครั้ง มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุดคือ  $12.42 \pm 1.35$  กรัม ซึ่งแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 2 วันต่อครั้ง โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $11.58 \pm 1.23$  กรัม แต่ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 4 วันต่อครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดตลอดการทดลอง และชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 6 วันต่อครั้ง ซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $11.34 \pm 1.23$  และ  $11.17 \pm 1.59$  กรัม ตามลำดับ ซึ่งทั้งสองชุดการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) ( ตารางที่ 1) และ (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของกุ้งก้ามกรามแต่ละชุดการทดลอง ในวันที่ 30 ของการทำการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

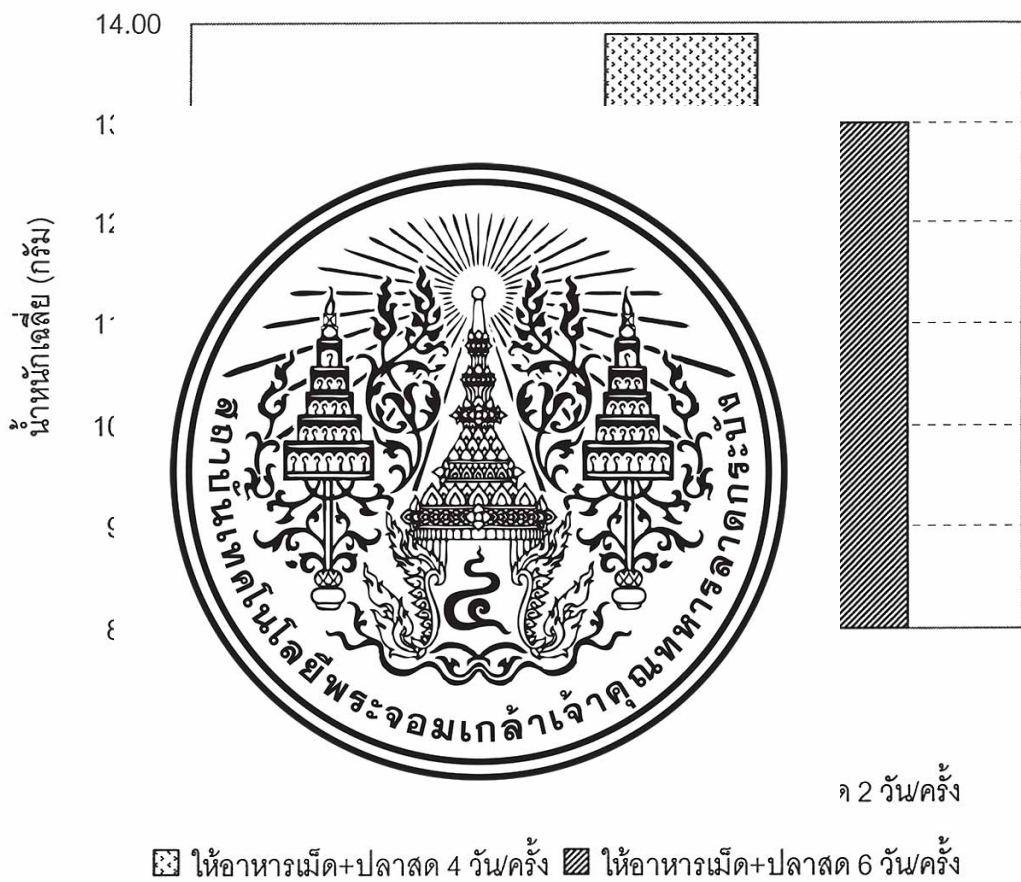
ในวันที่ 40 ของการทดลอง พบว่า ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 4 วันต่อครั้ง มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุดคือ  $12.77 \pm 1.60$  กรัม ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 2 วันต่อครั้ง และชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 6 วันต่อครั้ง โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $12.08 \pm 1.46$  และ  $12.22 \pm 1.32$  กรัม ตามลำดับ ซึ่งทั้งสองชุดการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) แต่ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 4 วันต่อครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดตลอดการทดลอง ซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $11.75 \pm 1.25$  กรัม (ตารางที่ 1) และ (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของกุ้งก้ามกรามแต่ละชุดการทดลอง ในวันที่ 40 ของการทำกรทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

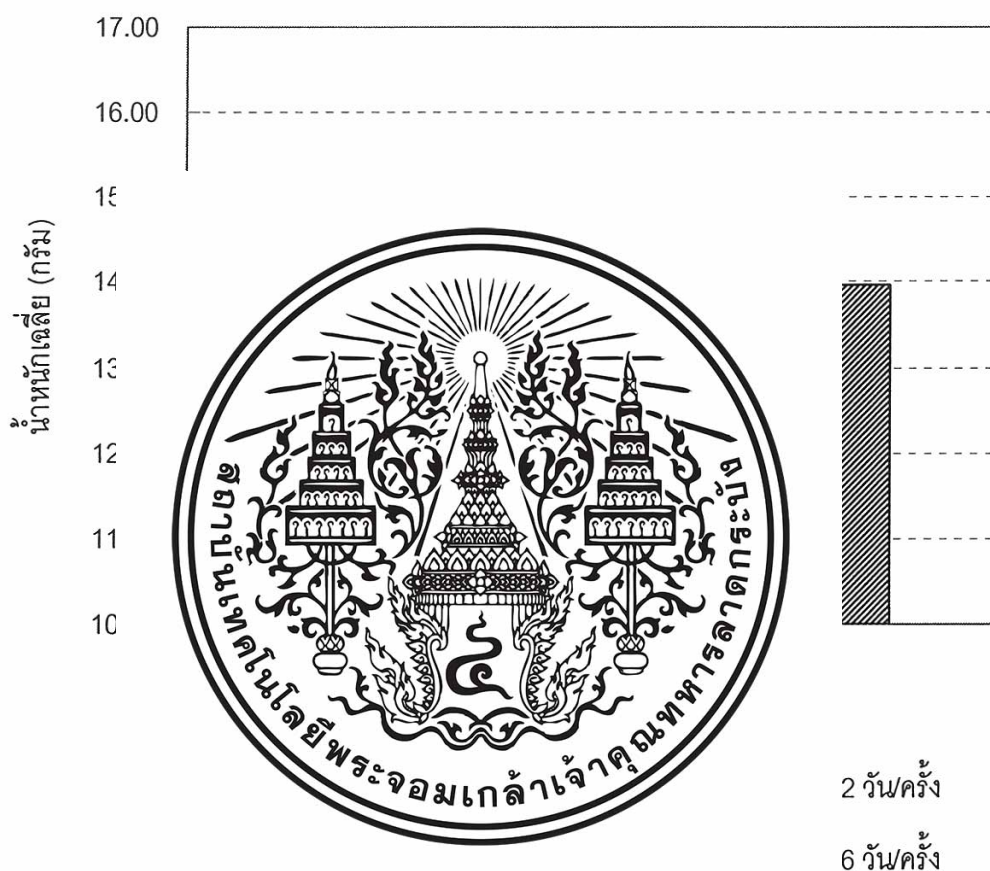
ในวันที่ 50 ของการทดลอง พบว่า ชุดการทดลองที่มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุดยังคงเป็นชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้พลาสติก 4 วันต่อครั้ง มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $13.89 \pm 1.78$  กรัม ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้พลาสติก 2 วันต่อครั้ง และชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้พลาสติก 6 วันต่อครั้ง โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $13.05 \pm 1.35$  และ  $12.99 \pm 1.22$  กรัม ตามลำดับ ซึ่งทั้งสองชุดการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) แต่ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้พลาสติก 4 วันต่อครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดตลอดการทดลอง ซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $12.36 \pm 1.35$  กรัม (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของกิ้งก่ามกรามแต่ละชุดการทดลอง ในวันที่ 50 ของการทำทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในวันที่ 60 ของการทดลอง พบว่า แนวโน้มของน้ำหนักเฉลี่ยเหมือนกับวันที่ 50 ของการทดลองคือ ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 4 วันต่อครั้ง มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุดคือ  $15.21 \pm 2.09$  กรัม ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 2 วันต่อครั้ง และชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 6 วันต่อครั้ง โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $14.22 \pm 1.82$  และ  $13.97 \pm 1.66$  กรัม ตามลำดับ ซึ่งทั้งสามชุดการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดตลอดการทดลอง ซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $12.85 \pm 1.76$  กรัม (ตารางที่ 1) และ (ภาพที่ 8)

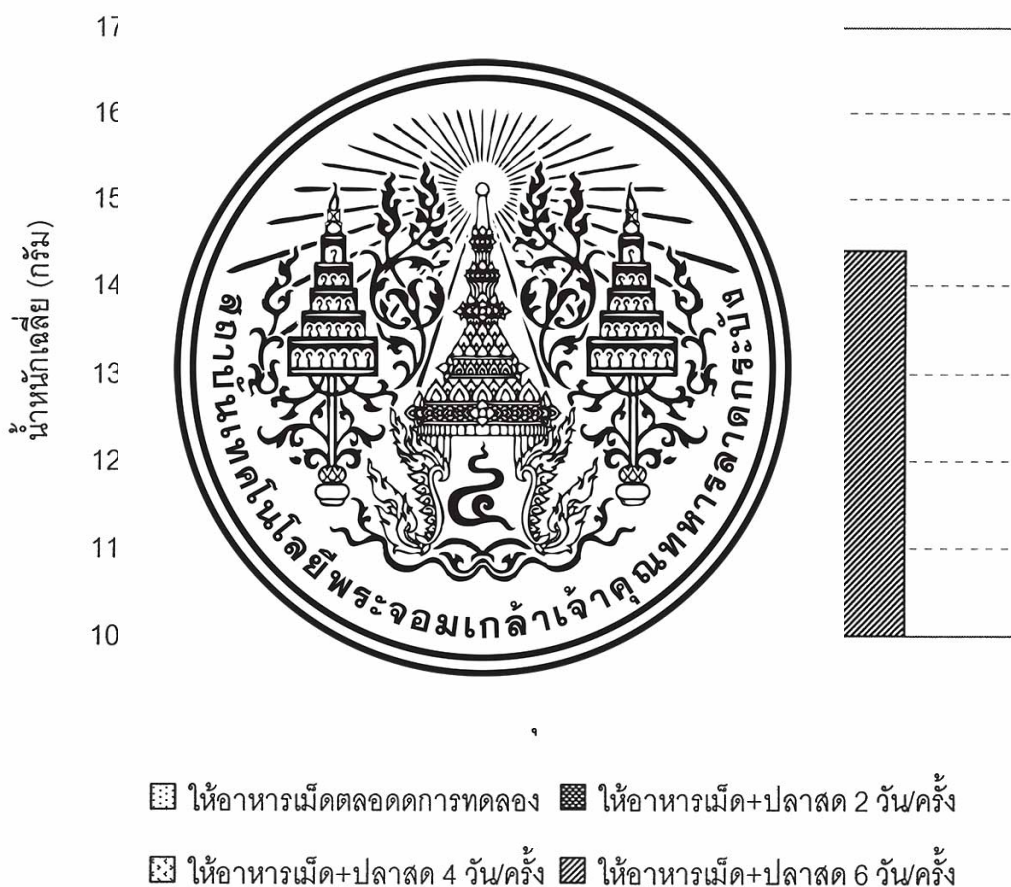


ภาพที่ 8 กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของกุ้งก้ามกรามแต่ละชุดการทดลอง ในวันที่ 60 ของการทำกรทดลอง

99354

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

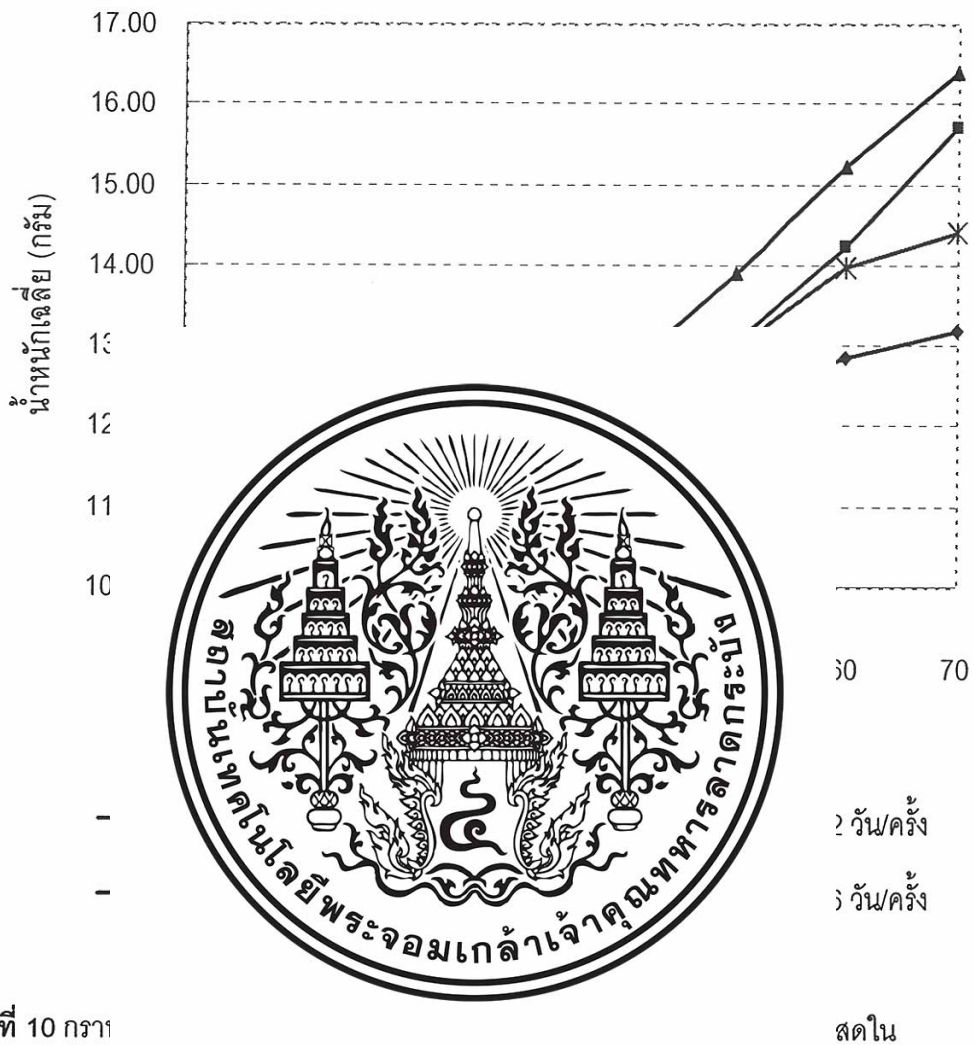
ในวันสุดท้ายของการทดลอง (วันที่ 70) พบว่า ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 4 วันต่อครั้ง ยังคงเป็นชุดการทดลองที่มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด คือ  $16.38 \pm 1.84$  กรัม ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 2 วันต่อครั้ง ที่มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $15.84 \pm 1.74$  กรัม ซึ่งทั้งสองชุดการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) แต่ทั้งสองชุดการทดลองดังกล่าวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดตลอดการทดลอง และชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 6 วันต่อครั้ง ซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $13.18 \pm 1.75$  และ  $14.40 \pm 1.65$  กรัม ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดตลอดการทดลอง และชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 6 วันต่อครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) (ตารางที่ 1) และ (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของกึ่งกำมกรวมแต่ละชุดการทดลอง ในวันที่ 70 ของการทำารทดลอง (วันสุดท้าย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้พลาสติก 4 วัน ต่อครั้ง จะมีน้ำหนักเฉลี่ยสูงที่สุดตลอดการทดลอง แสดงว่า การเสริมพลาสติกในอัตราดังกล่าวมีผล ต่อการเจริญโตของกิ้งก่ามกรมที่ทดลอง โดยทำให้กิ้งก่ามกรมที่ทดลองมีแนวโน้มการ เจริญเติบโตมากที่สุด (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 กราฟ

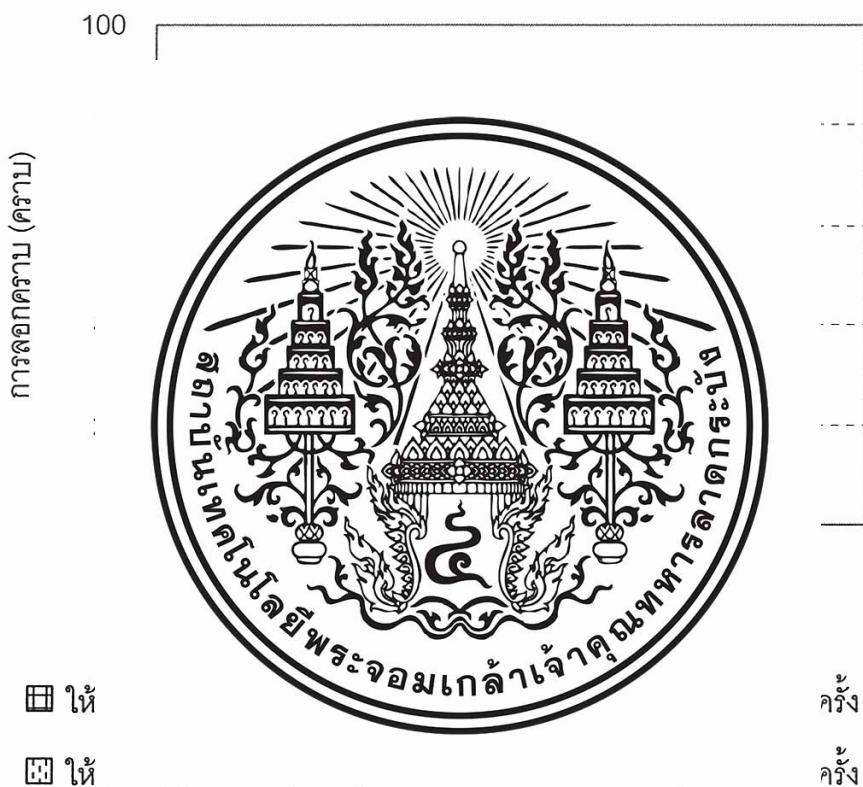
ระยะเวลาที่แตกต่างกัน ที่ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 70 วัน

สดใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การลอกคราบของกุ้งก้ามกราม

นอกจากการศึกษาในเรื่องของน้ำหนักแล้ว ในการทดลองยังพบว่า การลอกคราบในชุดการทดลองต่างๆก็แตกต่างกันด้วย กล่าวคือ กุ้งก้ามกรามในชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 4 วันต่อครั้ง มีจำนวนคราบสูงที่สุด คือ 78 ครั้ง รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 2 วันต่อครั้ง ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 6 วันต่อครั้ง และ ชุดที่มีการให้อาหารเม็ดตลอดการทดลอง โดยมีจำนวนคราบ 67, 57 และ 36 คราบ ตามลำดับ (ภาพที่ 11) การลอกคราบดังกล่าวจะสัมพันธ์กับน้ำหนักของกุ้งก้ามกรามในเชิงบวก เนื่องจาก สัตว์จำพวกกุ้ง (crustacean) จะมีการเติบโตโดยการลอกคราบเพื่อการเจริญเติบโตที่เพิ่มมากขึ้น



ภาพที่ 11 แสดงจำนวนคราบทั้งหมด (คราบ) ที่เก็บได้ในแต่ละชุดการทดลอง ตลอดระยะเวลาการทดลอง 70 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองให้ปลาสดเป็นอาหารเสริมในระยะเวลาที่แตกต่างกัน คือ 0, 2, 4 และ 6 วันต่อครั้ง พบว่า ชุดการทดลองที่เสริมปลาสดทุกๆ 2 และ 4 วันต่อครั้ง มีการเจริญเติบโตมากที่สุด โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย  $15.84 \pm 1.74$  และ  $16.38 \pm 1.84$  กรัม ตามลำดับ ซึ่งทั้งสองชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) ส่วนชุดที่มีการเจริญเติบโตน้อยที่สุด คือ ชุดควบคุมที่ไม่มีการให้ปลาสดเลย โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย  $13.18 \pm 1.75$  กรัม ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ปลาสดมีผลต่อการเจริญเติบโตของกุ้ง นอกจากนี้ในการศึกษาายังพบว่า กุ้งก้ามกรามในชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 4 วันต่อครั้ง มีจำนวนคราบสูงที่สุด คือ 78 คราบ รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 2 วันต่อครั้ง ชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดและให้ปลาสด 6 วันต่อครั้ง และชุดการทดลองที่ให้อาหารเม็ดตลอดการทดลอง โดยมีจำนวนคราบเท่ากับ 67, 57 และ 36 คราบตามลำดับ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การศึกษาครั้งนี้ การให้ปลาสดร่วมกับอาหารเม็ด จะช่วยเพิ่มจำนวนคราบที่ทดลองมีแนวโน้มการเจริญเติบโต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

เดชา รอดระวัง และนางนุช สุวรรณเพ็ง. 2545. การอนุบาลลูกกุ้งก้ามกรามด้วยความหนาแน่นสูง  
ในบ่อซีเมนต์. <http://www.fisheries.go.th/cf-chan>

ไม่มีปรากฏผู้แต่ง. 2545. การเลี้ยงกุ้งก้ามกราม. นิตยสารเพื่อนชาวกุ้ง ฉบับ มีนาคม 2545

พรพนศรี จริโมภาส, สุจิตรา สหัสนฤภัยพงษ์, วรรณภา ถวิลวรรณ และประภาส แก้วระโยชน์.  
2547. การเลี้ยงกุ้งก้ามกรามแบบพัฒนาโดยใช้อัตราปล่อยต่างๆกัน. รายงานการ  
สัมมนาวิชาการประมงประจำปี 2547. กรมประมง. น. 498 - 512.

ไพฑูรย์ อรรถยานนท์ และพิชญ์ นานันต์. 2459. การเลี้ยงกุ้งแชบ๊วยเป็นพ่อแม่พันธุ์ในบ่อดิน  
โดยเสริมด้วยพลาสติกและวิตามินอี. รายงานการสัมมนาวิชาการด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ  
ชายฝั่ง

Ang, K.J., C.S

cages

127 p

Barros, H.P.

during

Cavalli, R.O.,

Effect

and la

131-14

Harpaz, S.

Macro

156 : 221-227 p.

Marques, H.L., J.V. Lombardi and M.V. Boock. 2000. Stocking densities for nursery  
phase culture of the freshwater prawn *Macrobranchium rosenbergii* in cages.  
Aquaculture 187 : 127-132 p.



*rosenbergii* in  
s, Philippines.

*n rosenbergii*

rneher. 2003.

performance

aculture 227 :

ater prawns,

. Aquaculture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Menasveta, P. and S. Piyatiratitvikul. 1982. Effect of difference culture system on growth survival and production of the giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*). p. 175-189. In M.B. New (ed.). Giant Prawn Farming. Elsevier. Amsterdam.

Pina, P., D. Voltolina, M. Nieves and M. Robles. 2006. Survival, development and growth of the Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* protozoa larvae, fed with monoalgal and mixed diets. Aquaculture 253 : 523-530 p.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้