



การศึกษาการเลี้ยงกุ้งมังกรเลนในถังไฟเบอร์โดยระบบน้ำหมุนเวียนด้วยอาหารต่างชนิด  
Study culture of Mud Spiny lobster (Panulirus polyphagus Herbst,1793)  
In Fiber tank Recirculating water system with diffenee feeds.

นายชวัลวิทย์ มหาทรัพย์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร  
ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# โครงการพิเศษปีการศึกษา 2563

รับที่..... /.....  
งานทะเบียนและประมวลผล

## เรื่อง

การศึกษาการเลี้ยงกุ้งมังกรเลนในถังไฟเบอร์โดยระบบน้ำหมุนเวียนด้วยอาหารต่างชนิด

Study culture of Mud Spiny lobster (Panulirus polyphagus Herbst,1793)

In Fiber tank Recirculating water system with diffenee feeds.

### ผู้จัดทำ

นายชวัลวิทย์ มหาทรัพย์

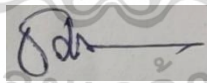
นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิทยาศาสตรการประมงและทรัพยากรทางน้ำ

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เห็นชอบ/รับรอง



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนากร เหมะสกล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

โครงการพิเศษนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โครงการพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาการเลี้ยงกุ้งมังกรเลนในถังไฟเบอร์โดยระบบน้ำหมุนเวียนด้วยอาหารต่างชนิด

Study culture of Mud Spiny lobster (Panulirus polyphagus Herbst,1793)

In Fiber tank Recirculating water system with diffenee feeds.



ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร (หลักสูตรวิทยาศาสตรัการประมงและทรัพยากรทางน้ำ)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร  
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรับัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรัการประมงและทรัพยากรทางน้ำ

ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	การศึกษาการเลี้ยงกุ้งมังกรเลนในถังไฟเบอร์โดยระบบน้ำหมุนเวียนด้วยอาหารต่างชนิด
โดย	นายชวัลวิทย์ มหาทรัพย์
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ
คณะ	วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนากร เหมะสถล

### บทคัดย่อ

การศึกษาการเลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยอาหารที่แตกต่างกัน 4 ชนิดได้แก่ เนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อหอยนางรม เนื้อปลาข้างเหลือง และเนื้อปลาทุยใช้กุ้งมังกรเริ่มต้นน้ำหนักตัวเฉลี่ยอยู่ระหว่าง  $319.56 \pm 20.49$  กรัม ถึง  $331.2 \pm 20.91$  กรัม ความยาวลำตัวเฉลี่ยในช่วง  $129.56 \pm 4.23$  มิลลิเมตร ถึง  $136.48 \pm 7.30$  มิลลิเมตร และความยาวส่วนหัวเฉลี่ยในช่วง  $95.55 \pm 2.34$  มิลลิเมตร ถึง  $99.58 \pm 2.94$  มิลลิเมตร ทำการทดลองเลี้ยงในถังไฟเบอร์ขนาด 3,000 ลิตร จำนวน 4 ซ้ำ ในแต่ละชุดการทดลองปล่อยกุ้งมังกรเลนจำนวน 4 ตัว เลี้ยงด้วยอาหารทดลองวันละ 1 ครั้งเป็นเวลา 120 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่ากุ้งมังกรเลนทั้ง 4 ชุดการทดลองมีการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) แม้ว่ากุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยนางรมมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ยสูงที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ  $4.43 \pm 6.57$  กรัม ความยาวลำตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย  $1.90 \pm 0.32$  มิลลิเมตรและความยาวส่วนหัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย  $1.19 \pm 1.16$  มิลลิเมตร อย่างไรก็ตามพบว่ากุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยนางรมมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นและมีการเจริญเติบโตจำเพาะดีกว่ากุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยปลาข้างเหลืองอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างกับกุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลาทุยและเนื้อหอยแมลงภู่สำหรับอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของกุ้งมังกรเลนทั้ง 4 ชุดการทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่าเนื้อหอยนางรม เนื้อปลาทุย และเนื้อหอยแมลงภู่มีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งมังกรเลนมากกว่าปลาข้างเหลือง

**คำสำคัญ :** กุ้งมังกรเลน, ถังไฟเบอร์, อาหารต่างชนิด

ชวัลวิทย์

ลายมือชื่อนักศึกษา

ธนากร

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	Study culture of Mud Spiny lobster ( <i>Panulirus polyphagus</i> Herbst,1793)In Fiber tank Recirculating water systemwith diffenee feeds.
<b>Author</b>	Mr. Chawalwit Mahasap
<b>Major</b>	Fishery Science and Aquatic Resources
<b>Faculty</b>	Prince of Chumphon Campus
<b>Advisor</b>	Asst.Prof.Tanakorn Haemasaton

---

### Abstract

A study on rearing the lobster with 4 different food types, green mussel (*Perna viridis* Linneaus.), Oyster (*Saccostrea commercialis*), yellow fish (*Selaroides leptolepis*), mackerel (*Rastrelliger barchysoma*.) The average size start experimental at  $319.56 \pm 20.49$  g to  $331.2 \pm 20.91$  g. in weight,  $129.56 \pm 4.23$  mm to  $136.48 \pm 7.30$  mm. in standard length and  $95.55 \pm 2.34$  mm to  $99.58 \pm 2.94$  mm in head length. The experimental rearing in 3,000 liters, fiber glass, 4 lobsters, 4 replicate. The lobsters were fed once a day in 120 days at King Kongkot's Intitute of technology Ladkrabang prince of chumphon campus marine breeding center. The result showed that all four lobsters were not statistically significant ( $p > 0.05$ ). Although, the high average weight in oyster,  $4.43 \pm 6.57$  g  $1.90 \pm 0.32$  mm increased standard length.  $1.19 \pm 1.16$  mm. in head length. However, it was found that the similarly to lobster fed with oyster had significantly better body weight and specific growth rate than the yellow fin But not different from the lobsters fed with mackerel and green mussel The feed-to-meat conversion rates of the four lobsters were not statistically significant ( $p > 0.05$ ). It was shown that oyster, mackerel and green mussel meat were more suitable for rearing lobster than yellow fish.

**Key words :** *Panulirus polyphagus* , Fiber tank , diffenee feeds

chawalwit

Student's signature

Tanatomy.

Advisor's signature

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนากร เหมาะสกล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษ ที่กรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษาและข้อแก้ไขปัญหาพิเศษ ตลอดจนชี้แนะข้อบกพร่องในการวิเคราะห์ข้อมูล ต่างๆในการเขียนรายงานโครงการพิเศษทุกขั้นตอน และช่วยเหลือเอื้อเฟื้ออุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ในการทดลอง ตลอดระยะเวลาการทำการทดลอง ทำให้การจัดการปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตการประมงและทรัพยากรทางน้ำที่ให้ความช่วยเหลือและแนะนำตลอดจนการ อบรมสั่งสอนข้าพเจ้ามาโดยตลอด

เหนือสิ่งอื่นใดข้าพเจ้ากราบขอบพระคุณ พ่อพีรวัฒน์ มหาทรัพย์ แม่ลัดดา มหาทรัพย์ ที่ให้การ สนับสนุนทั้งกำลังกาย กำลังใจ กำลังทรัพย์ในการศึกษา และดูแลอบรมสั่งสอนให้เป็นคนดี อดทน ขยันหมั่นเพียร และขอบคุณเพื่อน ๆ น้อง ๆ ทุกคนที่เกี่ยวข้องตลอดระยะเวลาที่ข้าพเจ้าเริ่มการศึกษาจน สำเร็จการศึกษาในครั้งนี้

ชวัลวิทย์ มหาทรัพย์

พฤษภาคม 2564

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
การตรวจเอกสาร	3
กึ่งมังกรเลน	3
หอยแมลงภู่	6
หอยนางรม	9
ปลาข้างเหลือง	12
ปลาทุ	14
อุปกรณ์	18
วิธีการ	19
ผลการทดลอง	22
ค่าคุณภาพน้ำ	29
วิจารณ์ผลการทดลอง	30
สรุปผล	32
ข้อเสนอแนะ	32
เอกสารและอ้างอิง	33
ภาคผนวก	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	คุณค่าทางโภชนาการของหอยแมลงภู่	8
2	คุณค่าทางโภชนาการของหอยนางรม	11
3	คุณค่าทางโภชนาการของปลาข้างเหลือง	13
4	คุณค่าทางโภชนาการของปลาหู	17
5	ค่าประสิทธิภาพการเจริญเติบโต	26



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กิ้งม้งกรเลน ( <i>Panulirus polyphagus</i> )	3
2	หอยแมลงภู่ ( <i>Perna viridis</i> Linneaus.1758)	6
3	หอยนางรม ( <i>Saccostrea commercialis</i> )	9
4	ปลาข้างเหลือง ( <i>Selaroides leptolepis</i> )	12
5	ปลาทู ( <i>Rastrelliger barchysoma</i> )	14
6	โครงท่อ pvc ในการแบ่งช่องเลี้ยงกิ้งม้งกร	19
7	ติดตั้งโครงแบ่งช่องเลี้ยงกิ้งม้งกร	20
8	นำทรายใส่รองพื้นถึงไฟเบอร์	20
9	แสดงน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของกิ้งม้งกรเลน	22
10	แสดงความยาวที่เพิ่มขึ้นของกิ้งม้งกรเลน	23
11	แสดงความยาวส่วนหัวที่เพิ่มขึ้นของกิ้งม้งกรเลน	24
12	แสดงอัตราการรอดตายของกิ้งม้งกรเลน	25
13	แสดงอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ(FCR)ของกิ้งม้งกรเลน	27
14	แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหาร (Feed Efficiency Ratio : FER)ของกิ้งม้งกรเลน	28
15	แสดงอัตราการกินอาหาร(FI)ของกิ้งม้งกรเลน	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

กุ้งมังกรเลน (Spiny lobster) เป็นสัตว์น้ำที่มีราคาแพงและสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง เป็นที่นิยมของผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศมีรสชาติดีสีส้มสวยงามและหายากปัจจุบันประเทศไทยมีการจับและรวบรวมกุ้งมังกรจากธรรมชาติ ซึ่งในแต่ละปีมีการจับกุ้งมังกรจากธรรมชาติเพื่อใช้ประโยชน์และบริโภคจำนวนมาก กุ้งมังกรที่พบในน่านน้ำไทยมี 4 สกุลคือ *Panulirellus*, *Linuparus*, *Puerulus* และ *Panulirus* กุ้งมังกรสกุล *Panulirus* ที่มีรายงานพบในบริเวณทะเลฝั่งตะวันออกของไทยมี 6 ชนิดได้แก่ *P.versicolor*, *P.homarus*, *P.ornatus*, *P.longipes*, *P.penicilatus* และ *P.polyphagus* โดยแต่ละชนิดจะมีความชุกชุมการแพร่กระจายและลักษณะการอยู่อาศัยที่แตกต่างกันกุ้งมังกรที่นำมาศึกษาในครั้งนี้คือกุ้งมังกรเลน (*P.polyphagus*) เนื่องจากเป็นชนิดที่มีปริมาณการจับมากถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณกุ้งมังกรทั้งหมด ลักษณะเด่นของกุ้งมังกรเลนคือ กระดองทรงกระบอก แขนปลายหนวดคู่ที่สองยาวกว่าความยาวของลำตัวมาก โคนหนวดคู่ที่สองไม่อยู่ชิดติดกัน บนแผ่นกางหนวด มีหนามขนาดใหญ่อยู่ปลายสุดหนึ่งคู่วางตรงแนวกลางโคนหนวดคู่ที่หนึ่งโคนละหนึ่งหนาม ปล้องท้องเรียบไม่มีร่องขวางกลางปล้อง ขอบท้ายของปล้องท้องมีลายสีครีมขวางทุกปล้อง พบทั่วไปตามหาดโคลนทั้งฝั่งอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน

ในการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อาหารเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญอย่างหนึ่ง สัตว์น้ำมีความต้องการอาหารทั้ง 5 หมู่เช่นเดียวกับสัตว์บก ได้แก่ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต แร่ธาตุ และวิตามิน และสัตว์น้ำแต่ละชนิดมีความต้องการสารอาหารที่ต่างกันทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ขนาดและอายุของสัตว์น้ำ ระบบการเลี้ยง อุณหภูมิและสภาพแวดล้อมที่สัตว์น้ำชนิดนั้น ๆ อาศัยอยู่ สำหรับการเพาะเลี้ยงกุ้งมังกรในประเทศไทย ยังไม่มีการศึกษาวิจัยอย่างจริงจัง แม้จะมีรายงานผลการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของกุ้งมังกร *Panulirus* spp. วัยรุ่นโดยให้ปลาสดเป็นอาหาร และผลการทดลองเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์กุ้งมังกรด้วยอาหารปลาสดและหอยแมลงภู่มีชีวิต (พัชรี และคณะ, 2551)

ดังนั้นการศึกษารุ่นนี้เพื่อเป็นการทดลองเกี่ยวกับการใช้อาหารที่มีชนิดแตกต่างกันในการเลี้ยงกุ้งมังกรเลนจึงเป็นแนวทางในการพัฒนาการเลี้ยงกุ้งมังกรเลนเชิงพาณิชย์เพื่อให้เป็นแนวทางในการเลี้ยงกุ้งมังกรเลนต่อเกษตรกรต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและการลอกคราบของกิ้งมั่งกรเลน
2. เพื่อศึกษาการใช้อาหารที่แตกต่างกันในแต่ละชุดการทดลองในการเลี้ยงกิ้งมั่งกรเลน

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงการเจริญเติบโตและการลอกคราบของกิ้งมั่งกรเลนในการเลี้ยงระบบปิด
2. ทราบถึงความแตกต่างในการใช้อาหารที่แตกต่างกันในแต่ละชุดการทดลองในการเลี้ยงกิ้งมั่งกรเลน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การตรวจเอกสาร

### 1. กุ้งมังกรเลน (*Panulirus polyphagus*)

กุ้งมังกรเลนเป็นกุ้งทะเลขนาดใหญ่ชนิดหนึ่ง จัดอยู่ในครอบครัว Palinuridae พบมากทางชายฝั่งทะเลภาคใต้ฝั่งตะวันตกของประเทศไทย ด้านทะเลอันดามัน ตั้งแต่จังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล คนทั่วไปมักเรียกชื่อกุ้งชนิดนี้ว่า "กุ้งหัวโขน" ทั้งนี้เพราะลักษณะเด่นของส่วนหัวของกุ้งมังกรมีสีสันลวดลายสวยงาม (มปป, มปป.) มีการจัดลำดับทางอนุกรมวิธานดังนี้

#### 1.1 อนุกรมวิธานกุ้งมังกรเลน

Phylum : Arthropoda

Class : Crustacea

Subclass : Malacostraca

Order: Decapoda

Infraorder : Palinura

Superfamily : Palinuroidea

Family : Palinuridae

Genus : *Panulirus*

(ปศุสัตว์.คอม มปป.)



ภาพที่ 1 กุ้งมังกรเลน (*Panulirus polyphagus*)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 ลักษณะทั่วไปของกิ้งม้งกรเลน

กิ้งม้งกรมีลำตัวกลมค่อนข้างแบน ส่วนหัวไม่มีกรีหรือบางชนิดมีกรีลดรูปขนาดเล็ก มีคาราเปซเป็นรูปครึ่งทรงกระบอก มีขอบข้างลำตัวโค้งมนหรือเป็นเหลี่ยมตามความยาวของลำตัว คาราเปซมีหนามปกคลุม โดยด้านหน้าของคาราเปซบริเวณเหนือตาทั้งสองข้างมีหนามขนาดใหญ่ 1 คู่ หนวดมี 2 คู่ มีลักษณะคล้ายเส้น หนวดคู่ที่ 1 มีปลายหนวดแยกออกเป็น 2 แฉก ส่วนหนวดคู่ที่ 2 มีความยาวมากกว่าคู่แรก ใหญ่ และแข็งแรง ถูกใช้สำหรับป้องกันตัวเอง และต่อสู้กับศัตรู และมีอวัยวะที่ทำให้เกิดเสียงได้ อวัยวะนี้มีรูปร่างคล้ายคันชัก ทำหน้าที่สร้างเสียงเพื่อหลอกล่อ และขู่ศัตรูขาเดินของ กิ้งม้งกรมีทั้งหมด 5 คู่ ปลายขาเดินมีลักษณะเรียวยาวแหลม มีขนปกคลุมที่ปลายขา ขาเดินทั้งหมด นอกจากจะทำหน้าที่เดินแล้วยังใช้สำหรับการต่อสู้ด้วย สำหรับกิ้งม้งกรตัวเมียจะมีขาเดินคู่ที่ 5 จะพัฒนาเป็นขาหนีบเล็กๆ สำหรับสืบไปออกจากหน้าท้อง โดยกิ้งม้งกรเพศผู้จะมีอวัยวะสืบพันธุ์บริเวณโคนขาเดินคู่ที่ 5 มีลักษณะเป็นปุ่ม และมีช่องเปิดสำหรับปล่อยน้ำเชื้อ ส่วนกิ้งม้งกรตัวเมียจะมีช่องปล่อยไข่บริเวณโคนขาเดินคู่ที่ 3 และตัวผู้มีรยางค์แบบแผ่นเดียว ส่วนตัวเมียมีรยางค์ แยกเป็น 2 แผ่น โดยปล้องสุดท้ายของกิ้งม้งกรจะเป็นแพนหางกิ้งม้งกรเลน เป็นกิ้งม้งกรชนิดที่ชอบอาศัยบริเวณโคลนใกล้ชายหาด และปากแม่น้ำ ส่วนกิ้งม้งกรอีก 5 ชนิด ที่เหลือจะชอบอาศัยในระดับความลึกลงมา และชอบอาศัยตามแหล่งน้ำทะเลที่ค่อนข้างใส ตามซอกหิน ซอกปะการัง โดยกิ้งม้งกรจะออกหาอาหารเฉพาะในเวลากลางคืน ส่วนเวลากลางวันจะกลับเข้าไปหลบตามซอกต่าง ๆ โดยใช้วิธีการถอยหลังเข้าโพรง และขณะหลบอาศัย กิ้งม้งกรจะส่ายหนวดอยู่ตลอดเวลาเพื่อจับสัญญาณสำหรับการระวังภัย ส่วนการหาอาหารปกติจะใช้ขาเดินทั้ง 5 คู่ ช่วยในการเดิน แต่หากมีศัตรู และต้องการเคลื่อนที่แบบรวดเร็ว กิ้งม้งกรจะว่ายน้ำไปทางด้านหลัง ด้วยการงอตัว และสะบัดหาง

## 1.3 ลักษณะการกินอาหาร

การกินของกินของกิ้งม้งกรนั้น จะออกหาอาหารเฉพาะช่วงเวลากลางคืน ด้วยการใช้ขาเดินตามพื้นหน้าดินปนทราย แล้วก็บริเวณรอบ ๆ ที่ซ่อนอาศัย โดยมีของกินที่สำคัญ เช่น หอยขนาดเล็กต่าง ๆ แมงเพรียง เม่นสมุทร และกิ้งชากพืชซากสัตว์ ฯลฯ โดยการกินของกินจะใช้ขาเดินเข้าช่วยถือจับ เมื่อของกินไปสู่ปากเดินทางสู่กระเพาะแล้ว ของกินจะถูกฟันบดที่อยู่ในกระเพาะช่วยบดตัดให้เล็กลงมากขึ้น เมื่อเติบโตจะมีการลอกคราบเป็นช่วง ๆ

#### 1.4 การผสมพันธุ์และการวางไข่ของกุ้งมังกรเลน

การผสมพันธุ์ของกุ้งมังกรจะเริ่มจากเพศผู้ปล่อยน้ำเชื้อออกมาจากปมรอบ ๆ ต้นขาคู่ที่ 5 เข้าไปเกาะที่ท้องของตัวเมียในตอนต้นขาคู่ที่ 3-5 แล้วน้ำอสุจิจะแข็งจากนั้นตัวเมียจะเบา ๆ ปลดปล่อยไข่ออกมาผสมพร้อมไข่ปลายขาคู่ที่ 5 เปลี่ยนไข่ให้ผสมกับน้ำกาม ต่อไป ไข่ที่ผสมแล้วจะไปพักไว้ภายในรอยาค์ ท้องเพื่อรอคอยการฟักไข่โดยไข่จะฟักเป็นตัวอ่อนภายในระยะเวลา 25-30 วันและสามารถว่ายน้ำได้อย่างอิสระ เรียกตัวอ่อนระยะนี้ว่า phyllosoma และใช้เวลา 8-10 เดือนในการพัฒนาเป็นกุ้งมังกรขนาดเล็ก และลงสู่พื้นกุ้งมังกรเป็นกุ้งที่เติบโตช้า โดยจะต้องใช้เวลากว่าจะโตเต็มวัยโดยประมาณ 5-7 ปี แม้กระนั้นสามารถตกไข่ได้ตลอดทั้งปี ไข่มีลักษณะทรงกลม สีเหลือง ขนาดราว 0.5 มิลลิเมตร ตัวเมียแต่ละตัวสามารถตกไข่ได้ 140,000-500,000 ฟอง/ตัว ขึ้นกับประเภท และกึ่งขนาดลำตัว

#### 1.5 ลักษณะการเลี้ยงและสถานที่เลี้ยงกุ้งมังกรเลน

กุ้งมังกรเป็นกุ้งที่เลี้ยงตั้งแต่วัยอ่อนได้ยากเนื่องจากมีระยะตัวอ่อนที่เติบโตช้าจำเป็นต้องใช้เวลานาน ส่วนใหญ่ยังนิยมจับลูกกุ้งมังกรจากตามธรรมชาติมาเลี้ยงอนุบาลต่อการเพาะเลี้ยงกุ้งมังกรในกระชังรวมทั้งในบ่อปูนซีเมนต์ ซึ่งบางที่อาจเลี้ยงอย่างเดียวหรือเลี้ยงคู่กับปลาหรือหอยประเภทอื่น ๆ โดยกุ้งมังกรที่มีการเลี้ยงมากมาย เนื่องจากสามารถหาลูกกุ้งมาได้ง่ายอัตราการรอดตายค่อนข้างสูงและเติบโตเร็ว

การอนุบาลลูกกุ้งมังกรจากธรรมชาตินั้นจะนำลูกกุ้งมังกรมาพักอนุบาลในกระชังตาถี่ที่ห้อยในทะเลก่อน โดยให้อาหารชนิดเนื้อหอยสับ ให้วันละ 1 มื้อ โดยเลี้ยงอนุบาลโดยประมาณ 2 เดือน ก่อนนำไปเลี้ยงในกระชังหรือบ่อปูนซีเมนต์ต่อ การเลี้ยงในกระชังจะเลี้ยงในระดับน้ำทะเลที่มีความเค็มราว 30-35 ppm และไม่ต้องมีค่าต่ำมากเกินกว่า 25 ppm ขนาดกระชัง 2.5x2.5 เมตร ระดับน้ำลึก 2 เมตร ข้างบนปิดด้วยตาข่าย อัตราการปล่อยกุ้งมังกรเลี้ยงในกระชังจะราว 50 ตัว/กระชัง มีของกินที่ใช้เลี้ยงเป็นปลาสดเช่นปลาเป็ด ซึ่งจะให้วันละ 2 ครั้ง การเลี้ยงกุ้งมังกรในบ่อปูนซีเมนต์ จะใช้บ่อปูนซีเมนต์กลมที่มีจัดจำหน่ายตามร้านค้าขายวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับก่อสร้าง ใส่ น้ำทะเล รวมทั้งควบคุมความเค็ม 29-31 ppm อุณหภูมิในตอน 29-34 องศาให้ระดับน้ำสูงโดยประมาณ 35-40 เซนติเมตร พร้อมใส่ท่อ PVC ขนาดราว ๆ 2.5-4 นิ้ว สำหรับให้กุ้งหลบอาศัย พร้อมเพิ่มเติมอากาศรวมทั้งต่อท่อให้น้ำทะเลเวียนได้ อัตราการปล่อย 4 ตัว/บ่อ ส่วนการให้อาหารจะให้เช่นเดียวกับการเลี้ยงในกระชัง

## 2. หอยแมลงภู

หอยแมลงภูเป็นสัตว์ทะเลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจนิยมบริโภคหอยแมลงภูกันอย่างแพร่หลายสามารถประกอบอาหารรับประทานสดได้หลายเมนูหอยแมลงภูถือว่าเป็นอาหารทะเลที่มีรสชาติอร่อยและมีคุณค่าทางโภชนาการสูงอีกทั้งหอยชนิดนี้สามารถทำรายได้เข้าประเทศและต่างประเทศนับวันยิ่งมากขึ้นเป็นจำนวนมากส่วนใหญ่พื้นที่ในการเลี้ยงจะเป็นพื้นที่จังหวัดติดทะเลทั้งในบริเวณชายฝั่งของอ่าวไทยตอนนอกชายฝั่งภาคตะวันออกและภาคใต้ แม้ว่าการเลี้ยงหอยแมลงภูในประเทศไทยจะได้ขยายขอบเขตออกไปในพื้นที่ที่เหมาะสมมากขึ้นแต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด หอยแมลงภูเป็นสัตว์น้ำที่เลี้ยงง่ายเจริญเติบโตเร็ว หอยแมลงภูจะกรองกินแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ขนาดเล็กในทะเลเป็นอาหาร หอยแมลงภูในประเทศไทยมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า มีชื่อเรียกสามัญทั่วไปว่า Green mussel ซึ่งจัดได้ลักษณะทางอนุกรมวิธานดังนี้

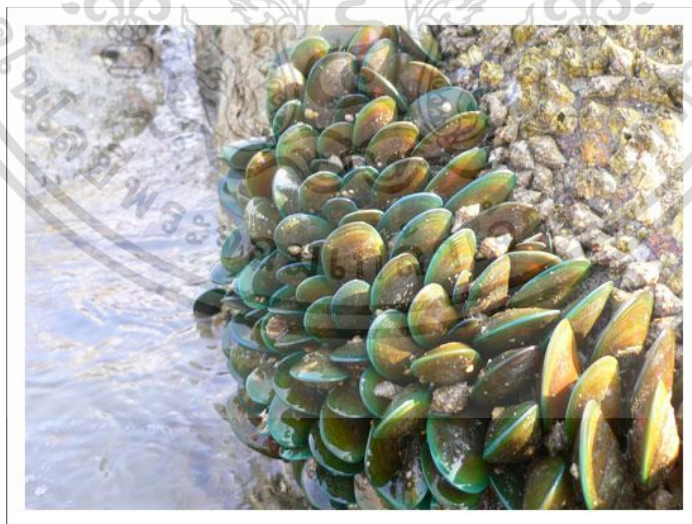
### 2.1 อนุกรมวิธานของหอยแมลงภู

Phylum : Mollusca

Class : Bivalvia

Order : Mytilida

Family : Mytilidae (ปศุสัตว์.คอม มปป.)



ภาพที่ 2 หอยแมลงภู (*Perna viridis* Linnaeus.1758)

ที่มา : <http://nongsaeng-animal.blogspot.com/2014/05>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ลักษณะทั่วไปของหอยแมลงภู่

หอยแมลงภู่จัดเป็นหอยสองฝาที่มีเนื้ออ่อนนุ่มอยู่ด้านในของเปลือก ลักษณะของเปลือกเป็นรูปยาวรี ด้านหน้าเรียวยาวแหลม ด้านท้ายป้าน เปลือกทั้งสองข้างมีลักษณะเหมือนกันและขนาดเท่ากันเปลือกด้านนอกมีสีเขียวม้วนน้ำตาลมัวงเป็นชั้นแสดงถึงการเจริญเติบโตของหอยในแต่ละปี เปลือกด้านในมีสีขาวขุ่นมันวาว ลำตัวหอยเป็นส่วนที่อ่อนนุ่มอยู่ภายในเปลือกประกอบด้วยเยื่อหุ้มลำตัวคลุมอวัยวะภายในทั้งสองด้านซึ่งอยู่ติดกับฝาทั้งสองข้างของเปลือก เท้ามีขนาดเล็กและมีต่อมสร้างเส้นใยยึดติด มีเหงือกขนาดใหญ่ยาวเท่ากับลำตัวหอย ภายในลำตัวหอยแมลงภู่ประกอบด้วยหัวใจอยู่เหนืออวัยวะภายในเป็นระบบเลือดเปิดเลือดของหอยแมลงภู่จะไม่มีสีอวัยวะในการแลกเปลี่ยนก๊าซคือเหงือก

## 2.3 อาหารและนิสัยการกินอาหาร

หอยแมลงภู่เป็นสัตว์น้ำที่เคลื่อนที่ไปได้ช้ามาก จึงจัดอยู่ในจำพวกที่เกาะอยู่กับที่ดังนั้นอาหารส่วนใหญ่จึงเป็นแพลงตอนจำพวกพืช และสัตว์ขนาดเล็กตลอดจนชิ้นส่วนขนาดเล็กสิ่งเน่าเปื่อยจากพืช และสัตว์ที่ลอยอยู่ในน้ำแพลงตอนที่เป็นอาหาร ได้แก่ ตัวอ่อนของสัตว์น้ำชนิดต่างๆ ไดโนแฟลกเจลเลตบางชนิดรวมทั้งโพลีโตชีวอาหารของหอยแมลงภู่จะแฝงตัวอยู่ในมวลน้ำทะเลเมื่อมีกระแสไหลจะพัดพาอาหารเหล่านั้นมายังแหล่งหอยหอยจะดูดน้ำเพื่อกรองอาหารเหล่านั้น จากนั้นที่ผ่านเข้ามาในช่องว่างลำตัวโดยอาศัยการโบกพัดขนของซี่เหงือกอาหารจะติดค้างอยู่บนซี่เหงือกวัตถุที่มีขนาดใหญ่หรือมีน้ำหนักมาก ได้แก่ เม็ดทราย ก็จะหลุดจากเหงือกลงไปอยู่ตามขอบของเยื่อหุ้มตัว และจะออกไปสู่ภายนอกทางท่อน้ำออกส่วนอาหารที่มีขนาดเล็กดังกล่าวจะติดค้างอยู่บนซี่เหงือกนั้นขณะเดียวกันเซลล์บางกลุ่มที่เหงือกจะสร้างเมือกออกมาเพื่อยึดมวลอาหารเหล่านั้นไว้ และเมื่อขนบนซี่เหงือกพัดโบกมวลของอาหารก็จะถูกส่งต่อไปยังริมฝีปากซึ่งจะทำหน้าที่คัดเลือกขนาดของอาหารอีกครั้งหนึ่งแล้วจึงส่งไปยังช่องปากผ่านหลอดอาหาร และลงสู่กระเพาะอาหารผ่านการย่อยและหล่อเลี้ยงร่างกายเพื่อการเจริญเติบโตต่อไป

## 2.4 การสืบพันธุ์

หอยแมลงภู่เป็นหอยเป็นหอยที่มีการผสมพันธุ์แบบภายนอก (External fertilization) เป็นหอยที่มีเพศแยก Dioecious อวัยวะสืบพันธุ์จะกระจายอยู่บริเวณเยื่อหุ้มลำตัว (Siddall, 1980) แต่ไม่สามารถแยกเพศได้จากเปลือกภายนอกแต่ในฤดูสืบพันธุ์สามารถแยกเพศได้ด้วยการสังเกตสีของอวัยวะสืบพันธุ์โดยเพศผู้จะมีอัมตะสีครีมส่วนเพศเมียจะมีรังไข่สีส้มหลังจากเซลล์สืบพันธุ์ถูกปล่อยออกไปแล้วหรือในช่วงที่ไม่ใช่ฤดูการสืบพันธุ์นั้นสีของอวัยวะสืบพันธุ์ค่อนข้างจางจึงทำให้ยากต่อการจำแนกเพศ (McCoy and Chongpeepien, 1988) ในแหล่งธรรมชาติจัดสัดส่วนเพศผู้และเพศเมียเท่ากันแต่จากการศึกษาพบว่าหอยแมลงภู่มีเพศรวม (Hermaphrodite) ด้วยแต่จะพบได้น้อยมาก (เสรี, 2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ข้อมูลทางโภชนาการของหอยแมลงภู

การที่หอยแมลงภูเป็นสัตว์น้ำที่นิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลายเพราะมีคุณค่าทางโภชนาการและมีประโยชน์ต่อร่างกาย สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ได้รายงานไว้ในหอยแมลงภูสดเป็นแหล่งที่ดีของโปรตีน(11.90%)

### ตารางที่ 1 คุณค่าทางโภชนาการของหอยแมลงภู

คุณค่าทางโภชนาการ	ร้อยละ
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	86
โปรตีน (กรัม)	11.90
ไขมัน (กรัม)	2.24
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	3.69
เถ้า (กรัม)	1.59

ที่มา : ดัดแปลงมาจาก วิษณีย์ และคณะ (2561)

### 3. หอยนางรม

หอยนางรม เป็นหอยทะเลอีกชนิดหนึ่งที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นที่รู้จักกันดีเพราะเป็นอาหารที่เนื้อมีรสชาดีอร่อย สามารถนำมารับประทานสดๆ หรือนำไปประกอบอาหารได้หลายชนิด มีการเลี้ยงเพื่อการค้า ผลิตในปัจจุบันยังไม่เพียงพอต่อการบริโภคของประชาชนในประเทศ จึงมีแนวโน้มสามารถขยายตัวได้อีกมาก ทำให้ราคาหอยนางรมโดยเฉพาะหอยนางรมพันธุ์ใหญ่ มีราคาสูงกว่าหอยชนิดอื่นๆ สำหรับในต่างประเทศ เช่น ประเทศญี่ปุ่น อเมริกา และประเทศฝรั่งเศส มีการเลี้ยงหอยนางรมเป็นอุตสาหกรรมโดยใช้วิธีการหลายแบบ

#### 3.1 อนุกรมวิธานของหอยนางรม

Phylum : Mollusca

Class : Bivalvia , Pelecypoda

Subclass : Pteriomorphia

Order : Ostreoida

Family : Ostreaeidae (วันทนา, 2541)



ภาพที่ 3 หอยนางรม (*Saccostrea commercialis*)

ที่มา : <https://pasusat.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 ลักษณะทั่วไปของหอยนางรม

หอยนางรม เป็นหอย 2 ฝา ประกอบด้วยฝาหอยด้านบน และด้านล่างที่มีขนาดไม่เท่ากัน โดยฝาหอยด้านบน มีขนาดขอบปากกว้างกว่าด้านล่าง ฝามีลักษณะค่อนข้างแบน ส่วนฝาด้านล่าง ฝามีลักษณะเป็นรูปถ้วยที่โค้งใหญ่กว่าฝาด้านบนทำให้ภายในฝาเป็นร่องลึกใหญ่กว่าฝาด้านบน และฝาด้านล่างเป็นส่วนที่ใช้ยึดติดกับวัสดุ ลักษณะหอยนางรมมักมีรูปร่างไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม และความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งอาหาร เป็นสำคัญองค์ประกอบที่สำคัญของเปลือกหอยนางรมจะเป็นแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นหลักเหมือนเปลือกหอยอื่นๆ และเปลือกหอยทั้ง 2 ฝา จะเชื่อมติดกันด้วยบานพับบริเวณกลางฝาของขอบด้านในภายในเปลือกหอยจะมีส่วนของเนื้อหอยหรือตัวหอย โดยลำตัวหอยนางรมจะมีเนื้อเยื่อบางๆ ห่อหุ้มลำตัวเรียกว่า เยื่อคลุม ที่มีลักษณะเป็นริ้วแผ่ยาวจนถึงช่องปาก ลำตัวหอยมีเหงือก 2 คู่ ใช้สำหรับกรองอาหาร และทำหน้าที่หายใจ รวมถึงช่วยในการขับถ่ายของเสีย ถัดมากลางลำตัวจะมีกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ที่ทำหน้าเปิดฝาหอย ถัดมาด้านในจะเป็นอวัยวะต่างๆ ได้แก่ ระบบประสาท ระบบขับถ่าย ระบบไหลเวียนเลือด และอวัยวะสืบพันธุ์ ทั้งนี้ตัวหอยหรือเนื้อหอยจะไม่มีขนาดใหญ่จนเต็มภายในเปลือกหอยทั้งหมด แต่จะมีพื้นที่บางส่วนด้านในที่เป็นช่องว่าง และช่องนี้ จะเปิดเป็นช่องออกสู่ภายนอกสำหรับเป็นทางผ่านเข้าของอาหาร และน้ำจากด้านนอก ก่อนอาหารและน้ำจะเข้าสู่ปาก และระบบย่อยอาหาร ก่อนจะกำจัดผ่านทางช่องทวารออกสู่ด้านนอก พร้อมกับการหายใจร่วมกัน (ปศุสัตว์.คอม. มปป.)

### 3.3 การกินอาหารและการเจริญเติบโตของหอยนางรม

หอยนางรมส่วนใหญ่จะกินอาหารโดยวิธีการกรองกิน เนื่องจากเป็นสัตว์อยู่กับที่อวัยวะที่ใช้กินอาหารคือเหงือกน้ำที่ไหลผ่านเข้ามาในโพรงเยื่อหุ้ม (mantle cavity) ไหลผ่านเหงือกไปออกทางท่อน้ำออก อาหารหรืออนุภาคต่าง ๆ ที่ถูกพัดพามากับน้ำจะติดบนซี่เหงือก ซึ่งอาหารที่กรองได้ ได้แก่ ไดอะตอม ซิลิโค-แฟลคเจลเลคและแพลงก์ตอนพืช

### 3.4 การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์

หอยนางรมมีเพศผู้และเพศเมียแยกกัน เว้นแต่บางตัวมีทั้งไข่และน้ำเชื้อ ลักษณะมีทั้งสองเพศอยู่ในตัวเดียวกันเรียกว่ากระเทย ซึ่งอาจพบได้ในหอยสองฝาแทบทุกชนิด โดยที่มันอาจเปลี่ยนแปลงเพศได้เมื่อเข้าสู่สภาวะใดสภาวะหนึ่ง แต่ทั่วไปแล้วมันจะแยกกัน การแยกเพศของหอยนางรมเมื่อดูจากลักษณะภายนอกไม่สามารถบอกได้ นอกจากจะเปิดเปลือกหอยออกมาแล้วดูอวัยวะสืบพันธุ์ ซึ่งปกคลุมอยู่รอบกระเพาะอาหาร นำมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์จึงจะแยกได้ว่าเป็นตัวผู้หรือตัวเมียเพราะทั้งตัวผู้และตัวเมียเมื่อมีความสมบูรณ์เพศจะมีสีครีมขาวเหมือนกัน ความสมบูรณ์เพศของหอยนางรมเกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อม ที่เป็นตัวกระตุ้นให้ปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ออกมาผสมพันธุ์ภายนอก เช่นการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ความเค็ม และระดับความลึกของน้ำ ความเป็นกรดต่างของน้ำและสารเคมีบางชนิดเป็นตัวกระตุ้นให้หอยปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ออกมาเมื่อไข่กับน้ำเชื้อผสมกันจะมีการแบ่งตัวและพัฒนาเป็นลูกหอยวัยอ่อนและสามารถว่ายน้ำได้ ดำรงชีวิตเป็นพวกแพลงก์ตอนลอยอยู่ในทะเลและมีการพัฒนาขึ้นมาจนกระทั่งถึงวัยลงสู่พื้น หรือติดเกาะวัสดุ ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ

13 – 20 วัน เรียกว่าหอยวัยเกล็ด ซึ่งจะเติบโตเป็นตัวโตเต็มวัย เมื่อถึงระยะลงสู่พื้นลูกหอยจะเกาะติดกับก้อนหิน เปลือกหอยหรือวัสดุต่าง ๆ เพื่อที่จะเจริญเติบโตต่อไป

### 3.5 ข้อมูลทางโภชนาการของหอยนางรม

หอยนางรมเป็นแหล่งสารอาหารสำคัญของวิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ เช่น สังกะสี ทองแดง วิตามินบี 12 วิตามินดี โปรตีน และไอโอดีน 3 โดยหอยนางรมปริมาณ 100 กรัม จะให้พลังงานเพียง 68 แคลอรี แต่มีไอโอดีนสูงถึง 672 กรัม ในขณะที่มีสังกะสี วิตามินบี 12 และทองแดงสูงถึง 600, 300 และ 200 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณที่ร่างกายควรได้รับต่อวัน

#### ตารางที่ 2 คุณค่าทางโภชนาการของหอยนางรม

คุณค่าทางโภชนาการ	ร้อยละ
พลังงาน	71.00
ไขมัน	1.20
คาร์โบไฮเดรต	6.10
โปรตีน	8.30
แคลเซียม	98.00
ฟอสฟอรัส	109.00

ที่มา : กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2530

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.ปลาข้างเหลือง

ปลาข้างเหลืองหรือปลาสีกุนข้างเหลือง ชื่ออังกฤษ Yellow - stripe scad Yellow-stripe trevally Thin scaled trevally ชื่อวิทยาศาสตร์ (Selaroides leptolepis) ปลาทะเลชนิดหนึ่งอยู่ในวงศ์ ปลาหางแข็ง จัดเป็นเพียงชนิดเดียวเท่านั้นที่อยู่ในสกุลSelaroides อาศัยในน้ำกร่อย และน้ำทะเล บริเวณชายฝั่งทะเลที่เป็น ไหล่ทวีปอยู่รวมกันเป็นฝูงขนาดใหญ่เหนือบริเวณพื้นที่ตื้นน้ำที่เป็นโคลนที่ระดับความลึกน้อยกว่า 50 เมตร บางช่วงเวลาจะพบใน5ปากแม่น้ำ มีการอพยพไปมาระหว่างแหล่งน้ำกร่อยและน้ำทะเลตามช่วงชีวิตอาหาร ได้แก่สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดเล็กและปลาขนาดเล็กการแพร่กระจาย ชายฝั่งทะเล และทะเลสาบตอนล่าง รวมถึงปากทะเลสาบ (ประเสริฐ, 2527)

##### 4.1 อนุกรมวิธานของปลาข้างเหลือง

Class : Teleostomi (Ostrichthyes)

Order : Perciformes

Suborder : Perciformes

Family : Carangidae

Genus : Atule

Species : mate (วิกิพีเดีย, 2559)



ภาพที่ 4 ปลาข้างเหลือง (Selaroides leptolepis)

ที่มา : <http://www.siamfishing.com/board/view.php?tid=638925&begin=50>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2 ลักษณะทั่วไปของปลาข้างเหลือง

ปลาสีขุนข้างเหลือง มีรูปร่างค่อนข้างเรียวยาว คล้ายๆ กับปลาทุ แต่ปลาข้างเหลืองจะมีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากปลาทุอย่างชัดเจนคือ ลำตัวจะมีแถบสีเหลืองเป็นแนวยาวจากหัวจนถึงโคนหาง ลำตัวแบนมีส่วนโค้งทางด้านหลังและด้านท้องเท่ากัน นัยน์ตาโต ปากเล็ก คอดหางเรียว ครีบหูยาวเรียวปลายแหลม ครีบหลังมี 2 อัน ครีบหลังและครีบกันยาว เส้นข้างตัวโค้งตามแนวสันหลังและเป็นเส้นตรงบริเวณตอนกลางครีบหลังอันที่สอง และมีจุดดำอยู่เหนือครีบหูตรงขอบแก้มด้านบน (พิมพ์เพ็ญ และคณะ, มปป.)

#### 4.3 การกินอาหารและการเจริญเติบโตของปลาข้างเหลือง

ปลาข้างเหลืองอาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูงหากินกลางน้ำใกล้ฝั่งตามพื้นที่ทะเลที่เป็นโคลน อาหารหลักได้แก่แพลงก์ตอนสัตว์ แพลงก์ตอนพืช ปลาขนาดเล็ก กุ้งและสัตว์ทะเลอื่น ๆ ขนาดเล็ก

#### 4.4 ข้อมูลทางโภชนาการของปลาข้างเหลือง

ตารางที่ 3 คุณค่าทางโภชนาการของปลาข้างเหลือง

คุณค่าทางโภชนาการ	ร้อยละ
ความชื้น	77.5
ไขมัน	4.29
คาร์โบไฮเดรต	1.79
โปรตีน	15.05
เถ้า	1.39
เกลือ	0.08

ที่มา : ประเสริฐ (2527)

## 5.ปลาหู

ปลาหูมีชื่อสามัญว่า Indo-Pacific mackerel เป็นปลาผิวน้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากชนิดหนึ่งของประเทศไทย ประชาชนทั่วไปนิยมบริโภค การแพร่กระจายของปลาหูพบได้ทั้งทะเลฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน ปลาหูจัดเป็นอาหารยอดนิยมของคนไทยมาช้านาน เนื่องจากเป็นปลาทะเลที่สามารถจับได้มากในประเทศไทย มีราคาถูก คนทั่วไปสามารถหาซื้อรับประทานได้ง่าย และเป็นปลาที่มีรสชาติอร่อย มีคุณค่าทางโภชนาการสูง นอกจากนี้ ปลาหูยังเป็นปลาเศรษฐกิจสำคัญของชาวประมงในแถบพื้นที่ติดทะเลที่มีการจับเพื่อหน่ายในประเทศ และต่างประเทศ สร้างรายได้อย่างมหาศาลในแต่ละปี เป็นปลาผิวน้ำ อาศัยในบริเวณน้ำตื้น โดยเฉพาะเวลากลางคืน ส่วนเวลากลางวันจะอาศัยในระดับน้ำลึกที่เครื่องมือประมงจับได้ยาก ทำให้ชาวประมงส่วนใหญ่ออกจับปลาหูในเวลากลางคืนเท่านั้น โดยใช้เครื่องมือประมงหลัก คือ อวนล้อม และอวนดำ (ปศุสัตว์.คอม. มปป.)

### 5.1 อนุกรมวิธานของปลาหู

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Osteichthyes

Order : Cypriniformes

Family : Scombridae

Genus : *Rastrelliger*

Species : *barchysoma* (วราภรณ์, 2551)



ภาพที่ 5 ปลาหู (*Rastrelliger barchysoma*)

ที่มา : <https://today.line.me/th/v2/article/0N152L?imageSlideIndex=3>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ลักษณะทั่วไปของปลาทุ

ปลาทุ มีลำตัวแบนยาวเพรียว ตาโต ปากกว้าง จะงอยปากจะแหลม เกือบเล็กละเอียด มีมันตาเป็นเยื่อไขมัน บนขากรรไกรมีฟันซี่เล็ก ๆ มีซี่เหงือกแผ่เต็มคล้ายฟุ้งชนก มีครีบหลัง 2 อัน ครีบหลังอันแรกมีก้านแข็ง ส่วนอันหลังก้านครีบอ่อน ครีบท้องมีก้านครีบแข็ง 1 อัน ครีบอกมีฐานครีบกว้าง แต่ปลายเรียว สีตัวพื้นท้องสีขาวเงิน บริเวณที่ชิดโคนครีบหลังตอนแรกมีจุดสีดำ 3-6 จุดเรียงอยู่ 1 แถว ผิวด้านบนหลังมีสีน้ำเงินแกมเขียว ช่วยในการพรางตัวให้พ้นจากศัตรู มีความยาวประมาณ 14-20 เซนติเมตร มีพฤติกรรมอาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูงใหญ่ในน่านน้ำที่เป็นทะเลเปิด ได้แก่ อินโด-แปซิฟิก, อ่าวไทย, ทะเลอันดามัน ทะเลจีนใต้ และทะเลญี่ปุ่น โดยอาศัยใกล้ฝั่งที่มีสภาพน้ำลึกไม่เกิน 30 เมตร มีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 17 องศาเซลเซียส หากินในเวลากลางวัน โดยกินอาหารจำพวกแพลงก์ตอนและสัตว์น้ำขนาดเล็ก (วิกิพีเดีย, 2563)

## 5.3 การกินอาหารและการเจริญเติบโตของปลาทุ

ปลาทุกินอาหารจำพวกแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ เวลาปลาทุว่ายน้ำจะอ้าปากเพื่อให้น้ำทะเลไหลเข้าไปในปาก ผ่านซี่เหงือกที่มีอยู่จำนวนมาก ซึ่งช่วยกรองแพลงก์ตอนเหล่านี้เป็นอาหารกลืนเข้ากระเพาะไป ส่วนเส้นฝอยเหงือกสีแดงจะทำหน้าที่ดูดออกซิเจนที่ละลายในน้ำทะเลเพื่อการหายใจ จึงเห็นได้ว่าปลาทุที่จับมาแล้วอ้าปากค้างอยู่

## 5.4 การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์

ปลาทุจะมีการวางไข่ปีละสองครั้งตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคมและเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคมแหล่งวางไข่แหล่งใหญ่ในอ่าวไทยสองแห่งคือในน่านน้ำบริเวณจังหวัดสุราษฎร์ธานีกับที่แหลมแม่รำพึง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปลาทุวางไข่ในทะเลค่อนข้างลึก เมื่อลูกปลาทุโตขึ้นจะเริ่มว่ายเข้าหาฝั่งแถบกันอ่าวไทยและจะโตเต็มที่ในเวลาหกเดือนปลาทุเป็นปลาที่วางไข่ตลอดทั้งปี ทำให้ชาวประมงสามารถจับได้ตลอดทั้งปี ปลาทุสายแรกในแถบจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม และเพชรบุรี เรียกว่า ปลาทุสายตะวันตก ถือเป็นแหล่งประมงปลาทุสำคัญของประเทศ ส่วนอีกสายจะอยู่บริเวณภาคตะวันออกแถบจังหวัดตราด จันทบุรี ชลบุรี และฉะเชิงเทราเรียกว่าสายตะวันออกโดยปลาทุจะมีการวางไข่มากในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคมโดยปลาทุสายตะวันตกบริเวณปากอ่าวไทยจะว่ายน้ำลงไปวางไข่บริเวณนอกฝั่งแถบ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร และสุราษฎร์ธานีและจะกลับขึ้นมาหากินอีกครั้งบริเวณปากอ่าวไทยในเขตพื้นที่ดังกล่าวส่วนปลาทุสายตะวันออกจะว่ายน้ำไปวางไข่บริเวณเกาะช้างหรือเกาะกง ปลาทุขนาดเล็กที่ออกหาอาหารบริเวณใกล้ฝั่งจนตัวเต็มวัยถึงวัยผสมพันธุ์จะเดิน ทางกลับสู่แหล่งเกิดที่เป็นแหล่งวางไข่ เพื่อผสมพันธุ์ และวางไข่ตามฤดูกาล โดยตัวเมียจะมีไข่เต็มท้อง และตัวผู้จะมีปริมาณอสุจิที่พร้อมสำหรับการผสมพันธุ์

แม่ปลาหูจะว่ายน้ำลงลึกวางไข่บริเวณท้องทะเลที่ความลึกประมาณ 20 เมตร เมื่อตัวเมียวางไข่เสร็จ ตัวผู้จะฉีดน้ำเชื้อเข้าผสมกับไข่ทันทีหลังจากนั้นไข่จะลอยไปตามกระแสน้ำและฟักตัวออกเป็นตัวอ่อนในระยะเวลา 10 วัน หลังการวางไข่ ปลาหูเมื่อแรกเกิดจะมีถุงอาหารพองเป็นอาหารสำรองประมาณ 3-5 วัน และจะเริ่มกินอาหารเมื่อถุงอาหารเริ่มยุบตัว ซึ่งระยะนี้จะมีความยาวประมาณ 1 เซนติเมตร โดยการหาอาหารของลูกปลาจะว่ายน้ำเข้ารวมกลุ่มกันเป็นฝูงและหาอาหารบริเวณผิวน้ำตื้นบริเวณชายฝั่งของปลาหูทั้ง 2 สายที่มีสาหร่ายปะการังหรือแนวกำแพง ในระยะการหาอาหารนี้ปลาหูจะมีความยาวประมาณ 3-5 เซนติเมตร ปลาหูในระยะแรกจะมีอัตราการเติบโตที่รวดเร็ว เมื่ออายุได้ประมาณ 3 เดือน จะมีขนาดลำตัวยาวประมาณ 10-12 เซนติเมตร เมื่ออายุประมาณ 4 เดือน จะมีลำตัวยาวประมาณ 14-16 เซนติเมตร และอายุประมาณ 6-7 เดือน จะมีลำตัวยาวประมาณ 18-20 เซนติเมตร จะเข้าสู่วัยผสมพันธุ์ และวางไข่อีกครั้ง โดยจะเดินทางลงด้านใต้ที่เป็นแหล่งวางไข่ในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน และวางไข่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม โดยปลาหู 1 ตัวจะวางไข่ได้ประมาณ 7 ครั้ง/ปี แม่ปลาหู 1 ตัว จะวางไข่ได้ประมาณ 20,000 ฟอง แหล่งวางไข่ขนาดใหญ่อยู่บริเวณหาดแม่รำพึง จ.ประจวบคีรีขันธ์, อ.เมือง และ อ.หลังสวน จ.ชุมพร และเกาะสมุย เกาะพะงัน จ.สุราษฎร์ธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.5 ข้อมูลทางโภชนาการของปลาหู

คุณค่าทางโภชนาการของปลาหูหนึ่งในส่วนที่กินได้ ปริมาณ 100 กรัมพลังงาน 136 กิโลแคลอรี - โปรตีน 24.9 กรัม - ไขมัน 4.0 กรัม - แคลเซียม 163 มิลลิกรัม - ฟอสฟอรัส 640 มิลลิกรัม - เหล็ก 3.0 มิลลิกรัม - วิตามินบี 1 0.09 มิลลิกรัม - วิตามินบี 2 0.10 มิลลิกรัม - ไนอะซิน 6.1 มิลลิกรัม - ไอโอดีน 48 ไมโครกรัม - คอเลสเตอรอล 76 มิลลิกรัม - ไขมัน 6.20% - กรดไขมันอิ่มตัว (SAT) 1,695 มิลลิกรัม - กรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (MUFA) 953 มิลลิกรัม - กรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง (PUFA) 1,978 มิลลิกรัม - กรดโอเลอิก (18:1) 391 มิลลิกรัม - กรดไลโนเลอิก (18:2) 87 มิลลิกรัม - อีพีเอ (EPA) 636 มิลลิกรัม - DHA 778 มิลลิกรัม (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2561)

### ตารางที่ 4 คุณค่าทางโภชนาการของปลาหู

คุณค่าทางโภชนาการ	ร้อยละ
แคลเซียม	37
ไขมัน	1.29
พลังงาน	132
โปรตีน	28.21
เกลือ	1.67
เกลือ	46.8

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2561)

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

#### 1.วัสดุและสัตว์ทดลอง

1.1 สัตว์ทดลอง คือ กุ้งมังกรเลน (Panulirus polyphagus) จากแพ พ.พงษ์สุข ตำบลคลองวาฬ อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 16 ตัว

1.2 อาหารทดลอง เนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อหอยนางรม เนื้อปลาข้างเหลือง และเนื้อปลาทุ

#### 2.อุปกรณ์/เครื่องมือ

2.1 สำหรับใช้ในการเลี้ยงกุ้งมังกร

- ถังไฟเบอร์ขนาด 3,000 ลิตร จำนวน 4 ใบ
- เครื่องให้อากาศ
- สายออกซิเจน
- หัวทราย
- ท่อ pvc ขนาด 4 นิ้ว
- ข้อต่อสี่ทางขนาด 4 นิ้ว
- ช้องขนาด 4 นิ้ว
- ตาข่ายอวนขนาด 1 นิ้ว
- ปิมน้ำชุดกรอง
- วัสดุชุดกรอง (เปลือกหอย , อวนฟ้า , ไยแก้วกรอง)

2.2 อุปกรณ์ตรวจวัดการเจริญเติบโต

- สริง
- เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 2 ตำแหน่ง Batarius รุ่น Basic
- เวอร์เนียดิจิตอล
- ถาด

2.3 สำหรับตรวจวัดคุณภาพน้ำ

- ชุดตรวจสอบแอมโมเนีย
- เครื่องวัดความเค็มแบบสอง atago

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการ

### 1.วางแผนการทดลอง

การศึกษาใช้วิธีวางแผนการทดลองแบบ สุ่มตลอด (Completely Randomized Design ; CRD โดยแบ่งการทดลองเป็น 4 ชุดการทดลอง (Treatment) มี 4 ซ้ำ (Replication) รวมเป็น 16 หน่วยการทดลอง (Experimental)

ชุดการทดลองที่ 1 เลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยอาหารจากเนื้อหอยแมลงภู่ (ชุดควบคุม)

ชุดการทดลองที่ 2 เลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยอาหารจากเนื้อหอยนางรม

ชุดการทดลองที่ 3 เลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยอาหารจากเนื้อปลาข้างเหลือง

ชุดการทดลองที่ 4 เลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยอาหารจากเนื้อปลาทู

ทำการศึกษาในการเลี้ยงกุ้งมังกร น้ำหนักประมาณ 290-365 กรัม ด้วยอาหารสดเนื้อหอยแมลงภู่, เนื้อหอยนางรม , เนื้อปลาข้างเหลือง , เนื้อปลาทู เป็นเวลา 90 วันให้อาหารวันละ 1 ครั้งเวลา 17.00 น. โดยประมาณอาหารที่ให้อุ้งมังกรกินในแต่ละวัน ให้กุ้งมังกรกินอิ่ม โดยทำการเลี้ยงกุ้งมังกรในถังไฟเบอร์ ขนาด 3,000 ลิตรจำนวน 4 ใบ แบ่งเป็นใบละ 4 ช่อง ใส่กุ้งมังกรช่องละ 1 ตัว

2. การเตรียมถังการทดลอง ทำความสะอาดถังไฟเบอร์ 3,000 ลิตรนำท่อ pvc มาเจาะรูแล้วนำมาประกอบเป็นโครงเพื่อทำการแบ่งช่องในการเลี้ยงกุ้งมังกรนำตาข่ายอวนที่เตรียมไว้มาเย็บติดกับโครงท่อpvc เพื่อไม่ให้กุ้งมังกรสามารถไปยังอีกช่องได้ นำโครงท่อ pvc ที่ประกอบไว้ไปติดตั้งในถัง ปูผ้าใบบริเวณก้นถังไฟเบอร์แล้วนำทรายมาใส่ในถังเพื่อรองพื้นตาม (ภาพที่ 6,7,8)



ภาพที่ 6 โครงท่อ pvc ในการแบ่งช่องเลี้ยงกุ้งมังกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 ติดตั้งโครงแบ่งช่องเลี้ยงกุ้งมังกร



ภาพที่ 8 นำทรายใส่รองพื้นถังไฟเบอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การเตรียมสัตว์ทดลอง

นำกุ้งมังกรเลนที่เตรียมไว้แบ่งใส่ในช่งในถัง 3,000 ลิตรที่แบ่งเป็น 4 ช่งช่งละ 1 ตัว โดยฝึกให้กุ้งคุ้นชินกับสถานที่และเวลาในการกินอาหารโดยจะให้อาหารในเวลา 17.00 น. ของทุกวันเป็นเวลา 1 เดือนก่อนการทดลอง

### 4. การจัดการทดลอง

- 4.1. สุ่มถึงการทดลอง จำนวน 4 ใบ ในโรงเรือน ณ ศูนย์เพาะพันธุ์สัตว์ทะเลพระจอมเกล้าฯชุมพร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
- 4.2. คัดเลือกกุ้งมังกรที่มีสุขภาพดีใส่ในถังที่เตรียมไว้ถึงละ 4 ตัว
- 4.3. ให้อาหารตามชุดการทดลองทั้งหมด 4 ชุดโดยให้อาหารวันละ 1 ครั้งช่วงเย็นเวลา 17.00น. โดยให้กุ้งกินจนอิ่มแล้วตักอาหารออก
- 4.4. ใช้เวลาในการทดลอง 90 วัน

### 5. การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

- 5.1 การเก็บข้อมูลค่าประสิทธิภาพการเจริญเติบโต
  - 5.1.1 น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น  
= น้ำหนักกุ้งเมื่อสิ้นสุดการทดลอง – น้ำหนักกุ้งเริ่มต้นการทดลอง
  - 5.1.2 ความยาวลำตัวที่เพิ่มขึ้น  
= ความยาวลำตัวกุ้งเมื่อสิ้นสุดการทดลอง – ความยาวลำตัวกุ้งเริ่มต้นการทดลอง
  - 5.1.3 ความยาวส่วนหัวที่เพิ่มขึ้น  
= ความยาวส่วนหัวกุ้งเมื่อสิ้นสุดการทดลอง – ความยาวส่วนหัวกุ้งเริ่มต้นการทดลอง

### 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดมาวิเคราะห์ความแปรปรวน ANOVA แบบ CRD และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของแต่ละทรีทเมนต์ด้วยวิธีการ Duncan's New Multiple Range Test (Duncan,1955) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

### 7. สถานที่ทำการทดลอง

ณ ศูนย์เพาะพันธุ์สัตว์ทะเลพระจอมเกล้าฯชุมพร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังวิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

### 8. ระยะเวลาการทดลอง

ใช้เวลาในการทดลอง 12 สัปดาห์

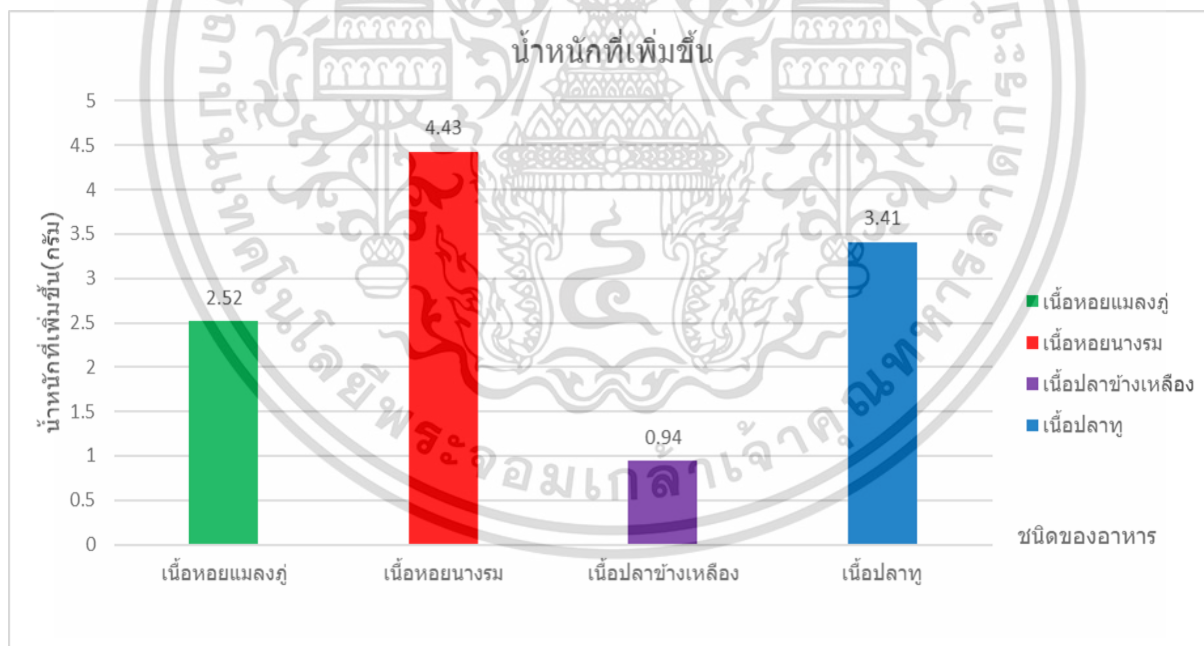
## ผลการทดลอง

การทดลองเลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยอาหารต่างชนิดกัน คือ เนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อหอยนางรม เนื้อปลาข้างเหลือง และเนื้อปลาหู เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ตรวจวัดการเจริญเติบโต ได้แก่ ความยาวที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น ความยาวส่วนหัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ประสิทธิภาพการใช้อาหาร อัตราการรอดตาย อัตราการกินอาหาร ค่าคุณภาพน้ำมีผลดังต่อไปนี้

### 1. ประสิทธิภาพการเจริญเติบโต (Growth Performance)

#### 1.1 น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น

ผลจากการทดลองเลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยเนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อหอยนางรม เนื้อปลาข้างเหลือง และเนื้อปลาหู ตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่ากุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยอาหารชุดการทดลองที่ 2 คือเนื้อหอยนางรมมีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดเท่ากับ  $4.43 \pm 6.57$  กรัมและ รองลงมาคือชุดการทดลองที่ 4,1 และ 3 มีน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ  $3.41 \pm 2.16$  ,  $2.52 \pm 1.52$  และ  $0.94 \pm 0.45$  กรัม ตามลำดับ(ตารางที่ 5) เมื่อนำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติพบว่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของทุกชุดการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

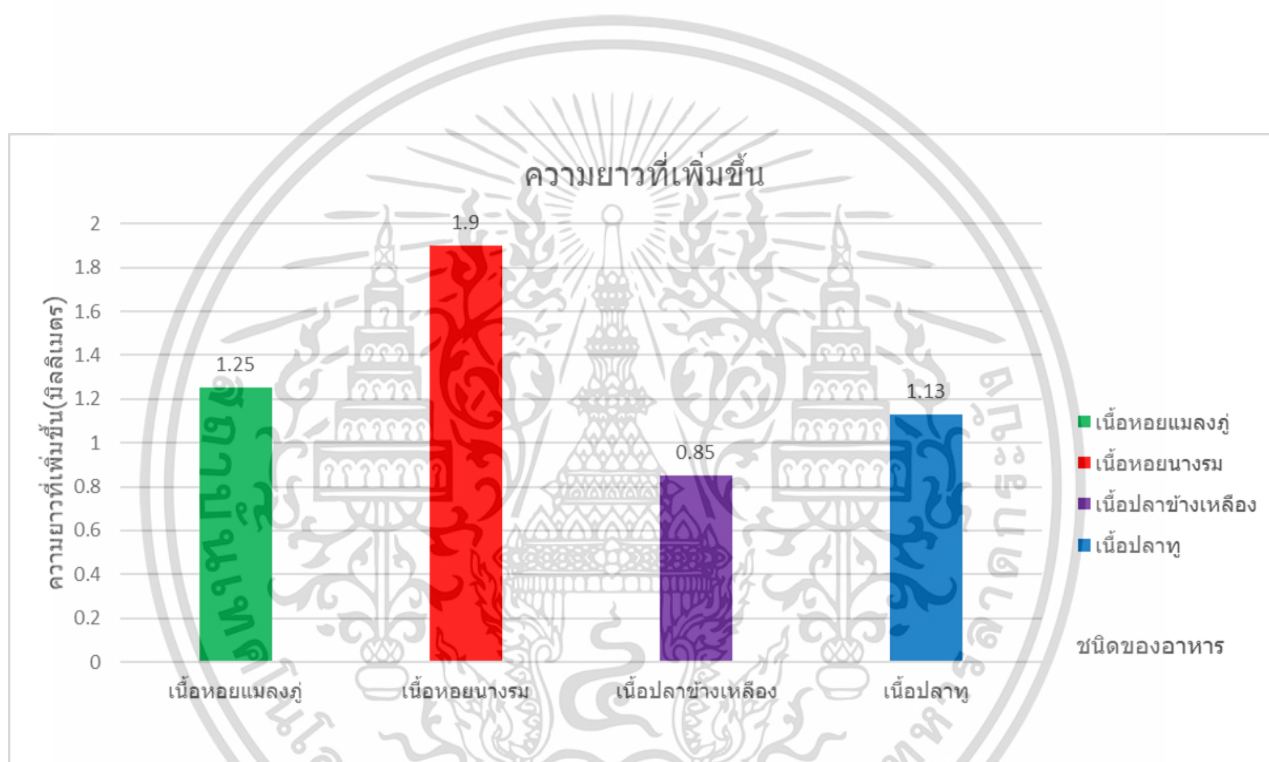


ภาพที่ 9 แสดงน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของกุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ต่างชนิดกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 ความยาวที่เพิ่มขึ้น

ผลจากการทดลองเลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยเนื้อหอยแมลงภู เนื้อหอยนางรม เนื้อปลาข้างเหลือง และเนื้อปลาหู ตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่ากุ้งมังกรที่เลี้ยงด้วยอาหารชุดการทดลองที่ 2 เนื้อหอยนางรม มีความยาวที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดเท่ากับ  $1.90 \pm 0.32$  มิลลิเมตร และรองลงมาคือชุดการทดลองที่ 1,4 และ 3 มีค่าเท่ากับ  $1.25 \pm 0.00$ ,  $1.13 \pm 0.39$  และ  $0.85 \pm 0.38$  มิลลิเมตร ตามลำดับซึ่งเมื่อนำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติพบว่าแตกต่างกันทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

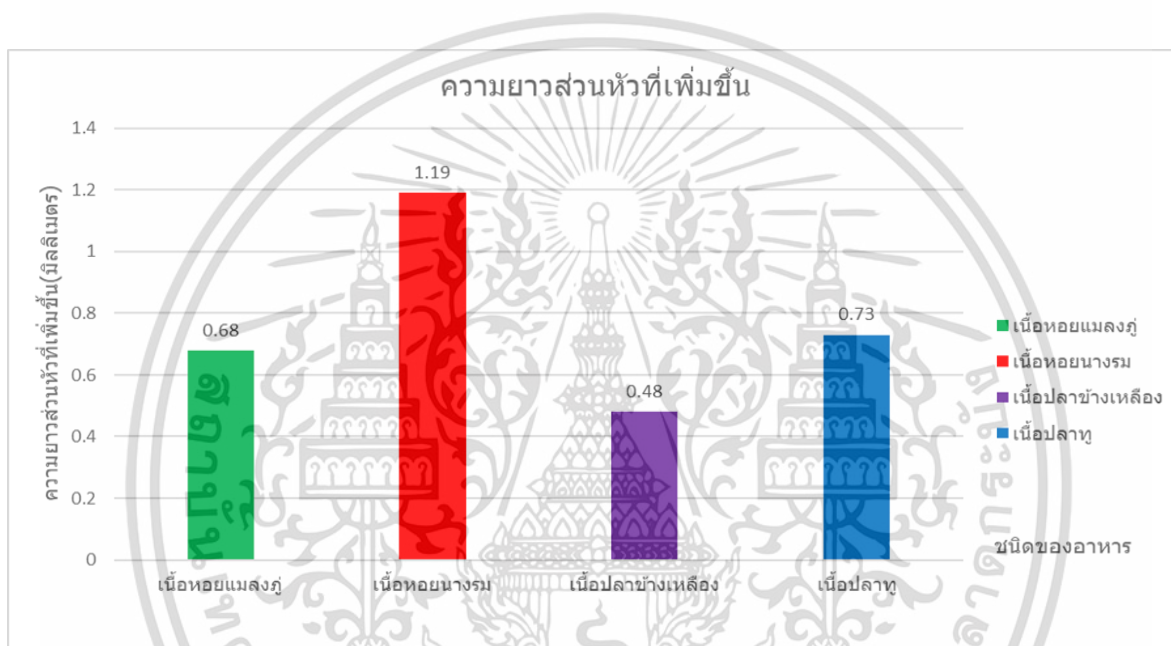


ภาพที่ 10 แสดงความยาวที่เพิ่มขึ้นของกุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ต่างชนิดกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ความยาวส่วนหัวที่เพิ่มขึ้น

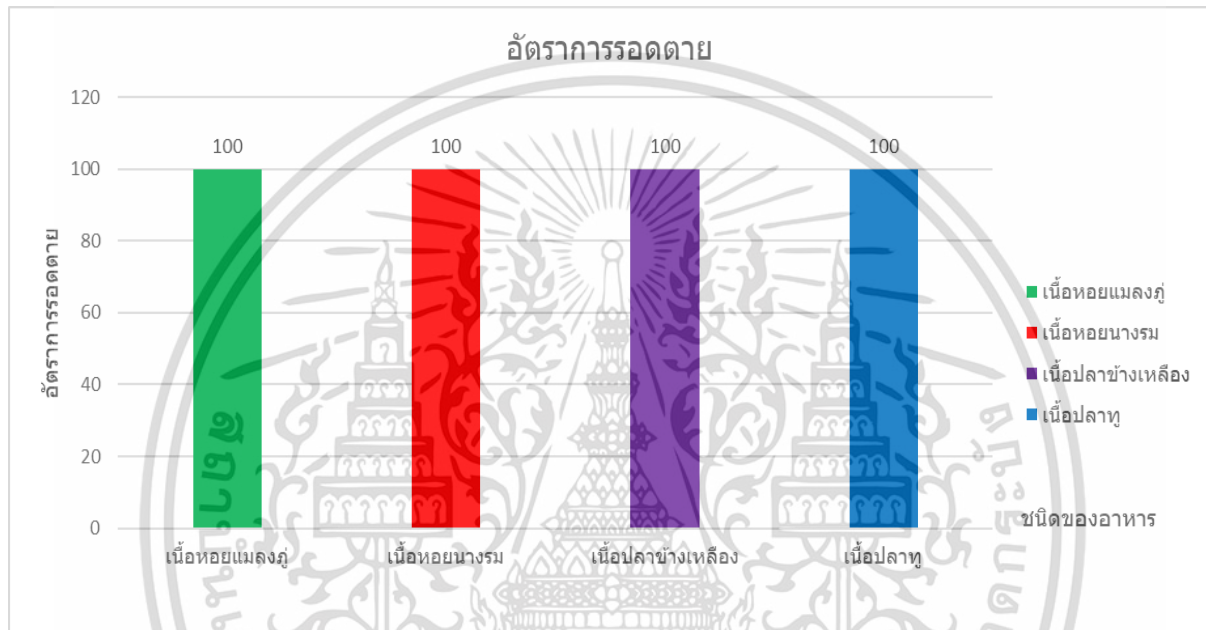
ผลจากการทดลองเลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยเนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อหอยนางรม เนื้อปลาข้างเหลือง และเนื้อปลาทุ ตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่ากุ้งมังกรที่เลี้ยงด้วยอาหารชุดการทดลองที่ 2 เนื้อหอยนางรม มีความยาวส่วนหัวที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดเท่ากับ  $1.19 \pm 1.16$  และรองลงมาคืออาหารชุดการทดลองที่ 4, 1 และ 3 เท่ากับ  $0.73 \pm 0.13$ ,  $0.68 \pm 0.10$  และ  $0.48 \pm 0.29$  มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อนำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติพบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ )



ภาพที่ 11 แสดงความยาวส่วนหัวที่เพิ่มขึ้นของกุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ต่างชนิดกัน

#### 1.4 อัตราการรอดตาย (Survival Rate)

ผลจากการทดลองพบว่ากุ้งมังกรที่เลี้ยงด้วยอาหารทั้ง 4 ชุดการทดลอง มีอัตราการรอดตายเท่ากัน คือ อาหารชุดการทดลองที่ 1, 2, 3 และ 4 (เนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อหอยนางรม เนื้อปลาข้างเหลือง และเนื้อปลาทู) มีค่าอัตราการรอดตายเท่ากับ  $100 \pm 0.00$  เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 5 เมื่อนำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติพบว่าทุกชุดการทดลองมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ )



ภาพที่ 12 แสดงอัตราการรอดตายของกุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ต่างชนิดกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตของกุ้งมังกรเลนที่ได้รับอาหารแตกต่างกัน 4 ชนิด

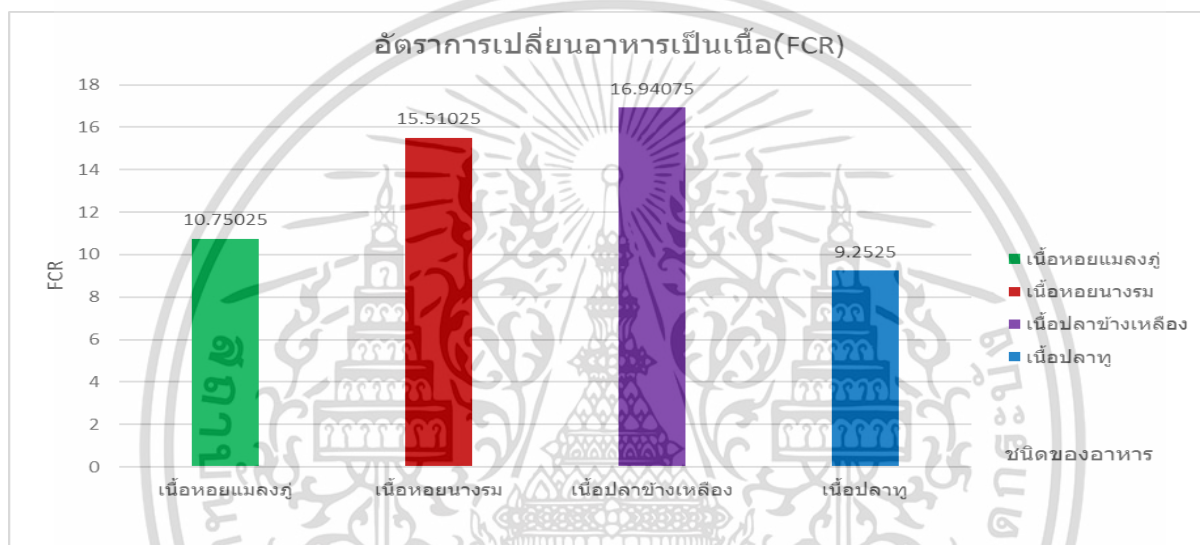
	ชนิดอาหาร				
ค่าประสิทธิภาพการเจริญเติบโต	T1(เนื้อหอยแมลงภู่)	T2(เนื้อหอยนางรม)	T3(เนื้อปลาข้าง เหลือง)	T4(เนื้อปลาทู)	P-value
น้ำหนักเริ่มต้น <sup>ns</sup> (IW) (g/ตัว)	330.28±24.69 <sup>a</sup>	327.28±15.61 <sup>a</sup>	319.56±20.49 <sup>a</sup>	331.2±20.91 <sup>a</sup>	0.852
น้ำหนักสุดท้าย <sup>ns</sup> (FW) (g)	332.78±23.24 <sup>a</sup>	331.71±20.29 <sup>a</sup>	320.58±20.74 <sup>a</sup>	334.61±21.66 <sup>a</sup>	0.7916
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น <sup>ns</sup> (WG) (g)	2.52±1.52 <sup>a</sup>	4.43±6.57 <sup>a</sup>	0.94±0.45 <sup>a</sup>	3.41±2.16 <sup>a</sup>	0.5894
ความยาวเริ่มต้น <sup>ns</sup> (IL) (mm)	129.58±4.23 <sup>a</sup>	132.18±7.35 <sup>a</sup>	133.65±5.50 <sup>a</sup>	136.48±7.30 <sup>a</sup>	0.4883
ความยาวสุดท้าย <sup>ns</sup> (FL) (mm)	130.83±4.50 <sup>a</sup>	134.08±7.65 <sup>a</sup>	133.00±3.80 <sup>a</sup>	137.60±7.36 <sup>a</sup>	0.4843
ความยาวที่เพิ่มขึ้น (LG) (mm)	1.25±0.00 <sup>ab</sup>	1.90±0.32 <sup>a</sup>	0.85±0.38 <sup>b</sup>	1.13±0.39 <sup>b</sup>	0.0401
ความยาวส่วนหัวเริ่มต้น <sup>ns</sup> (mm)	99.58±2.94 <sup>a</sup>	95.55±2.34 <sup>a</sup>	99.15±2.35 <sup>a</sup>	99.33±1.79 <sup>a</sup>	0.9384
ความยาวส่วนหัวสุดท้าย <sup>ns</sup> (mm)	100.25±2.96 <sup>a</sup>	99.75±2.65 <sup>a</sup>	99.63±2.27 <sup>a</sup>	100.05±1.83 <sup>a</sup>	0.9826
ความยาวส่วนหัวที่เพิ่มขึ้น <sup>ns</sup> (mm)	0.68±0.10 <sup>a</sup>	1.19±1.16 <sup>a</sup>	0.48±0.29 <sup>a</sup>	0.73±0.13 <sup>a</sup>	0.4168
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ <sup>ns</sup> (FCR) (%)	10.75025±7.43 <sup>a</sup>	15.51025±16.63 <sup>a</sup>	16.94075±4.91 <sup>a</sup>	9.2525±10.28 <sup>a</sup>	0.7071
ประสิทธิภาพการใช้อาหาร <sup>ns</sup> (FER) (%)	0.15825±0.11 <sup>a</sup>	0.26175±0.38 <sup>a</sup>	0.18975±0.20 <sup>a</sup>	0.20375±0.13 <sup>a</sup>	0.9347
อัตราการกินอาหาร(FI) <sup>ns</sup> (กรัม/ตัว)	16.51375±1.23 <sup>a</sup>	16.3605±0.78 <sup>a</sup>	15.97825±1.02 <sup>a</sup>	16.5605±1.05 <sup>a</sup>	0.8517
อัตราการรอดตาย <sup>ns</sup> (SR) (%)	100±0.00 <sup>a</sup>	100±0.00 <sup>a</sup>	100±0.00 <sup>a</sup>	100±0.00 <sup>a</sup>	0

หมายเหตุ 1. nsคือ non signification แสดงความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) ระหว่างค่าเฉลี่ยในแนวนอนเดียวกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2. ค่าเฉลี่ยอักษร a,b ที่มีพื้เล็กที่แตกต่างกันกำกับ แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ยในแนวนอนเดียวกัน ( $p>0.05$ )

### 1.5 อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (Feed Efficiency Ratio : FCR)

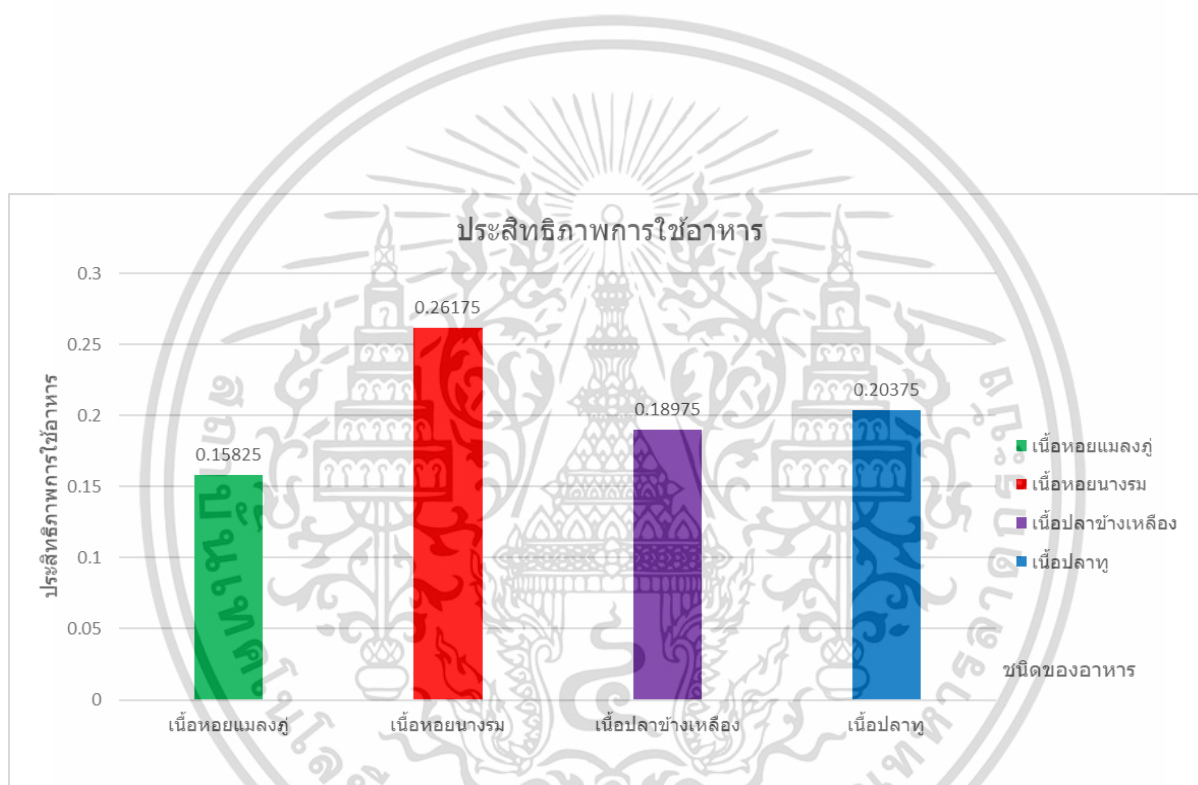
ผลจากการทดลองเลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยเนื้อหอยแมลงภู เนื้อหอยนางรม เนื้อปลาข้างเหลือง และเนื้อปลาทู ตามลำดับพบว่ากุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยอาหารชุดการทดลองที่ 4 เนื้อปลาทู มีค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีที่สุด เท่ากับ  $9.2525 \pm 10.28$  และรองลงมา คือเนื้อหอยแมลงภู เนื้อหอยนางรม เนื้อปลาข้างเหลืองเท่ากับ  $10.75025 \pm 7.43$ ,  $15.51025 \pm 16.63$  และ  $16.94075 \pm 4.91$  เปอร์เซ็นต์เมื่อนำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติพบว่าทุกชุดการทดลองมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ )



ภาพที่ 13 แสดงอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ(FCR)ของกุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ต่างชนิดกัน

### 1.6 ประสิทธิภาพการใช้อาหาร (Feed Efficiency Ratio : FER)

ผลจากการทดลองเลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยเนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อหอยนางรม เนื้อปลาข้างเหลือง และเนื้อปลาทู ตามลำดับ พบว่ากุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยอาหารชุดการทดลองที่ 2 เนื้อหอยนางรม มีประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงที่สุดเท่ากับ  $0.26175 \pm 0.38$  และรองลงมาคือเนื้อปลาทู เนื้อปลาข้างเหลือง และเนื้อหอยแมลงภู่ เท่ากับ  $0.20375 \pm 0.13$ ,  $0.18975 \pm 0.2$  และ  $0.15825 \pm 0.11$  เมื่อนำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติพบว่าทุกชุดการทดลองมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

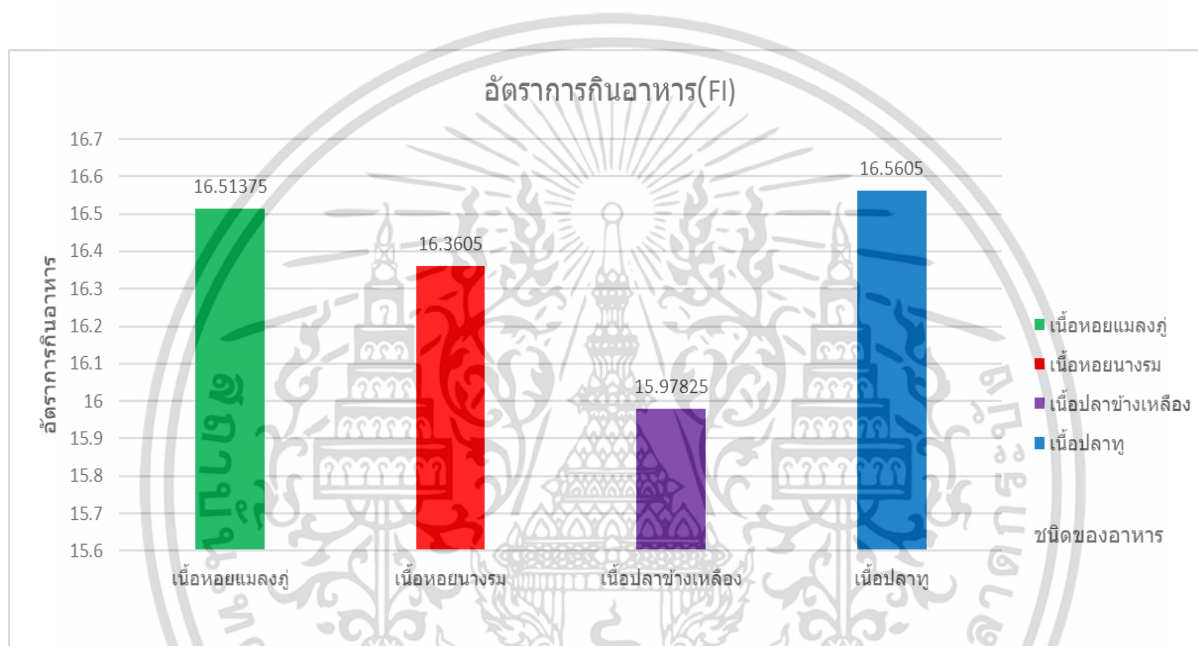


ภาพที่ 14 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหาร (Feed Efficiency Ratio : FER) ของกุ้งมังกรเลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.7 อัตราการกินอาหาร

ผลจากการทดลองเลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยเนื้อหอยแมลงภู เนื้อหอยนางรม เนื้อปลาข้างเหลือง และเนื้อปลาทุ ตามลำดับ พบว่ากุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยอาหารชุดการทดลองที่ 4 เนื้อปลาทุ มีค่าเท่ากับ  $16.5605 \pm 1.05$  และรองลงมาคือเนื้อหอยแมลงภู เนื้อหอยนางรม และเนื้อปลาข้างเหลืองมีค่าเท่ากับ  $16.51375 \pm 1.23$   $16.3605 \pm 0.78$  และ  $15.97825 \pm 1.02$  เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติพบว่าทุกชุดการทดลอง มีอัตราการกินที่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ )



ภาพที่ 15 แสดงอัตราการกินอาหาร (FI) ของกุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ต่างชนิดกัน

## 2. ค่าคุณภาพน้ำระหว่างการทดลอง

ค่าคุณภาพน้ำระหว่างการทดลอง ค่าคุณภาพน้ำระหว่างที่ทำการเลี้ยงในระยะเวลา 90 วัน วัดคุณภาพน้ำทั้งหมด 2 ครั้ง ซึ่งพบว่า อุณหภูมิ ความเค็ม ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจน และแอมโมเนียรวมของแต่ละชุดการทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) โดยค่าอุณหภูมิอยู่ในช่วง  $27.94 - 28.57$  °C ค่าความเค็มอยู่ในช่วง  $32.74 - 32.79$  ppt ค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ที่  $7.72 - 7.79$  ค่าความเป็นด่างอยู่ที่  $118 - 121$  มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่ง เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของกุ้งมังกรเลนทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาทดลองด้านประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของกุ้งมังกรเลนโดยกุ้งมังกรเลนน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย  $330.28 \pm 24.69$ ,  $327.28 \pm 15.61$ ,  $319.56 \pm 20.49$  และ  $331.2 \pm 20.91$  กรัม (1 2 3 และ 4 ตามลำดับ) จากการเลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยอาหารต่างชนิดกันคือ เนื้อหอยแมลงภู เนื้อหอยนางรม เนื้อปลาข้างเหลือง และเนื้อปลาทู ในระยะเวลา 12 สัปดาห์พบว่าอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกุ้งมังกรเลนที่ได้รับเนื้อหอยนางรมและเนื้อปลาทูมีการเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ศึกษาการเจริญเติบโตด้าน น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ตีกว่ากุ้งมังกรที่เลี้ยงด้วยอาหารชุดควบคุมและอาหารชุดทดลองที่ 3 คือ เนื้อหอยแมลงภู และปลาข้างเหลืองที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ ( $p > 0.05$ ) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ (พัชรี และคณะ, 2551) ได้ทำการทดลองการเลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยอาหารต่างชนิดกันเช่น เนื้อหอยแมลงภู, เนื้อปลากระเบน, เนื้อปลาข้างเหลืองจากการศึกษาพบว่า การทดลองเลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยเนื้อหอยแมลงภูและเนื้อปลากระเบนมีการเจริญเติบโตตีกว่าเนื้อปลาข้างเหลืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างไรก็ตามพบว่าทุกชุดการทดลองมีการเจริญเติบโตช้าลงเมื่อมีระยะเวลาในการเลี้ยงนานขึ้น

จากการทดลองในครั้งนี้พบว่ากุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยนางรมมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น  $4.43 \pm 6.57$  เนื้อปลาทู  $3.41 \pm 2.16$  เนื้อหอยแมลงภู  $2.52 \pm 1.52$  และเนื้อปลาข้างเหลือง  $0.94 \pm 0.45$  ตามลำดับ แต่เนื้อปลาทูมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อใกล้เคียงกับเนื้อหอยแมลงภูอยู่ที่  $9.2525 \pm 10.28$  และ  $10.75025 \pm 7.43$  แต่มากกว่าเนื้อหอยนางรม และเนื้อปลาข้างเหลืองที่  $15.51025 \pm 16.63$  และ  $16.94075 \pm 4.91$  ตามลำดับ การทดลองในครั้งนี้จะเห็นได้ว่าเนื้อหอยนางรมและเนื้อปลาทูมีการดึงดูดให้กุ้งมังกรกินอาหารได้เยอะกว่าเนื้อปลาข้างเหลืองซึ่งสอดคล้องกับการทดลองกับการทดลองของ (พัชรี ชุนสั้น, 2551) ที่ได้ทำการเลี้ยงกุ้งมังกรเลนด้วยเนื้อหอยแมลงภู เนื้อปลากระเบน เนื้อปลาข้างเหลือง ปรากฏว่าเนื้อปลาข้างเหลืองมีการเจริญเติบโตที่น้อยที่สุด

ในการทดลองครั้งนี้พบว่าอัตราการกินอาหารของกุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลาทูและเนื้อหอยแมลงภู ( $16.56, 16.51$  เปอร์เซ็นต์ต่อวัน) ตีกว่าเนื้อหอยนางรมและเนื้อปลาข้างเหลืองที่ ( $16.36, 15.97$  เปอร์เซ็นต์ต่อวัน) แสดงให้เห็นว่าเนื้อปลาทูและเนื้อหอยทั้งสองชนิดมีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งมังกรเลนมากกว่าเนื้อปลาข้างเหลือง

คุณภาพน้ำเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการอนุบาลสัตว์น้ำ เป็นที่ทราบว่าคุณภาพน้ำและระดับแอมโมเนียมีผลต่ออัตราการกินอาหาร การเจริญเติบโตและอัตราการรอดของสัตว์น้ำ มีรายงานการศึกษาพบว่าอุณหภูมิและแอมโมเนียมีผลต่อการเจริญเติบโต อัตราการรอด และอัตราการแลกเนื้อในการอนุบาลกุ้งมังกร อย่างไรก็ตามคุณภาพน้ำในระหว่างการทดลองมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง

จากผลการทดลองครั้งนี้ กล่าวได้ว่ากุ้งมังกรเลนที่เลี้ยงด้วยเนื้อหอยนางรมมีการเจริญเติบโตจำเพาะอัตราการกินอาหาร ดีกว่ากุ้งมังกรที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลาหู เนื้อหอยแมลงภู่ และเนื้อปลาข้างเหลืองไขมันและองค์ประกอบกรดไขมันในอาหารที่ใช้เลี้ยงกุ้งมังกรเลน มีผลสะท้อนต่อไขมันและองค์ประกอบกรดไขมันในตัวกุ้งมังกรเลน อย่างไรก็ตามการเลี้ยงด้วยเนื้อหอยนางรมเพียงอย่างเดียวเป็นระยะเวลาเวลานานทำให้ต้นทุนค่าอาหารสูง เนื่องจากหอยนางรมมีราคาแพงเมื่อเทียบกับปลาข้างเหลือง และหอยแมลงภู่ จึงอาจใช้เนื้อหอยและเนื้อปลาชนิดอื่นสลับสับเปลี่ยนเพื่อเป็นการลดต้นทุนในการเลี้ยงกุ้งมังกรเลน ทั้งนี้การพัฒนาอาหารที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงกุ้งมังกรเลนและยกการศึกษาด้านโภชนาการอาหาร และปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตาย อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อรวมทั้งพัฒนาเทคนิคการเลี้ยง เพื่อเพิ่มผลผลิตยังเป็นสิ่งที่ต้องทำการศึกษาต่อไป

## สรุปผลและข้อเสนอแนะ

### สรุปผล

การเลี้ยงกุ้งมังกรเลนในถังไฟเบอร์โดยระบบน้ำหมุนเวียนเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์โดยใช้เนื้อหอยแมลงภู่ เนื้อหอยนางรม เนื้อปลาข้างเหลือง และเนื้อปลาทูพบว่าการเจริญเติบโตมีแนวโน้มไปในทิศทางที่ดีและมีอัตราการรอดตาย 100 เปอร์เซ็นต์

### ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มระยะเวลาการเลี้ยงกุ้งมังกรเลนในถังไฟเบอร์โดยระบบน้ำหมุนเวียนให้มากขึ้นเพื่อจะได้ข้อมูลที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

ปศุสัตว์.คอม. มปป. กุ้งมังกร และการเลี้ยงกุ้งมังกร ปลาแมง/ปลาสวยงาม.

แหล่งที่มา: <https://pasusat.com/กุ้งมังกร/>, 23 พฤษภาคม 2564.

ปศุสัตว์.คอม. มปป. หอยแมลงภู่ และการเลี้ยงหอยแมลงภู่ ปลาแมง/ปลาสวยงาม.

แหล่งที่มา: <https://pasusat.com/fishery/page/2/>, 23 พฤษภาคม 2564.

ปศุสัตว์.คอม. มปป. หอยนางรม หอยทำซอส และการเลี้ยงหอยนางรม.

แหล่งที่มา: <https://pasusat.com/หอยนางรม/>, 23 พฤษภาคม 2564.

พัชรี ชุ่นสั้น, จูอะดี พงศ์มณีรัตน์ และ สามารถ เดชสถิตย์. 2551. การเลี้ยงกุ้งเลน *Panulirus polyphagus* (Herbst, 1793) ด้วยอาหารชนิดต่างๆ Rearing of Mud Spiny Lobster *Panulirus polyphagus* (Herbst, 1793) with Different Feeds. 2551(21): 1-29.

วิชมณี ยืนยงพุทธกาล, สิริมา ชินสาน และ สันหัต วิเชียรโชติ. 2562. การเพิ่มมูลค่าหอยแมลงภู่และข้าวหอมกระดังงา โดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์คล้ายเจอร์รี่พร้อมบริโภค, มหาวิทยาลัยบูรพา.

วันทนา อยู่สุข. 2541. หอยทะเล. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะประมง, ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล.

ประเสริฐ สายสิทธิ์. 2527. กรรมวิธีอุตสาหกรรมประมง. สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

พิมพ์พิณ พรเฉลิมพงศ์ และ นิยา รัตนานนท์. มปป. ปลาสีกุนข้างเหลือง / YELLOW STRIPE TREVALLY.

แหล่งที่มา: <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/3521/>, 24 พฤษภาคม 2564.

วิกิพีเดีย. 2559. ปลาข้างเหลือง. แหล่งที่มา: <https://th.wikipedia.org/wiki/ปลาข้างเหลือง>, 24 พฤษภาคม 2564.

ปศุสัตว์.คอม. มปป. ปลาทู. แหล่งที่มา: <https://pasusat.com/ปลาทู/>, 23 พฤษภาคม 2564.

วารสารณ์ พรหมศรี. 2551. ระยะเวลาสมบูรณ์เพศของปลาทูที่จับได้ในเขตมาตรการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ. วิทยาศาสตร์บัณฑิต. มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร.

วิกิพีเดีย. 2563. ปลาทู. แหล่งที่มา: <https://th.wikipedia.org/wiki/ปลาทู>, 24 พฤษภาคม 2564.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2561. ปลาทุ ประโยชน์มากมาย ช่วยลดไขมันร้าย ลดความเสี่ยงโรคหัวใจก็ได้ด้วย. แหล่งที่มา: [https://www.alro.go.th/tak/ewt\\_news.php?nid=448&filename=index#:~:text=%E0%B8%9B%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%97%E0%B8%B9%,](https://www.alro.go.th/tak/ewt_news.php?nid=448&filename=index#:~:text=%E0%B8%9B%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%97%E0%B8%B9%,) 24 พฤษภาคม 2564.

เสรี นียมเดชา. 2558. การเปรียบเทียบวงจรการสืบพันธุ์และขนาดแรกสืบพันธุ์ของหอยแมลงภู่ ระหว่างชายฝั่งอ่าวไทยและทะเลอันดามัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติการศึกษา



ชื่อ นายชวัลวิทย์ มหาทรัพย์

เกิดวันที่ 31 พฤษภาคม 2541

สถานที่เกิด โรงพยาบาลระนอง 11 ถ.กำลังทรัพย์ ตำบลเขานิวเวศน์  
อำเภอเมือง จังหวัดระนอง 85000

ประวัติการศึกษา  
มัธยมศึกษา : โรงเรียนศรีอยุธยา จังหวัดชุมพร  
ปริญญาตรี : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ)  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังวิทยาเขตชุมพรเขตรอุดม  
ศักดิ์จังหวัดชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้