



การศึกษาน้ำหนัก ความยาว อวัยวะภายใน และสรีระวิทยาทางเดินอาหารของ  
ปลากระบอกหางเขียว (*Valamugill buchanani*)  
บริเวณอ่าวบางสน จังหวัดชุมพร

A Study of Weight, Length, Internal Organs and Physiology of The  
Digestive Tract of Blue-tail mullet (*Valamugill buchanani*)  
at The Bang Son, Chumphon Province

นางสาวเพ็ญประภา บุญโสภาส

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร (สาขาวิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ)  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร  
ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับที่...../.....  
งานทะเบียนประมวลผล

โครงการพิเศษปีการศึกษา 2563

เรื่อง

การศึกษาน้ำหนัก ความยาว อวัยวะภายใน และสรีระวิทยาทางเดินอาหารของ  
ปลากระบอกหางเขียว (*Valamugill buchanani*)  
บริเวณอ่าวบางสน จังหวัดชุมพร

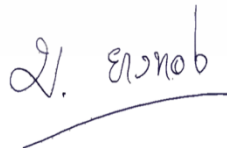
A Study of Weight, Length, Internal Organs and Physiology of The  
Digestive Tract of Blue-tail mullet (*Valamugill buchanani*)  
at The Bang Son, Chumphon Province

ผู้จัดทำ

นางสาวเพ็ญประภา บุญโสภาส

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร  
ปีการศึกษา 2563

เห็นชอบ/รับรอง



รองศาสตราจารย์ ดร. มนต์สรวง ยางทอง  
(อาจารย์ที่ปรึกษา)

โครงการพิเศษนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โครงการพิเศษ

### เรื่อง

การศึกษาน้ำหนัก ความยาว อวัยวะภายใน และสรีระวิทยาทางเดินอาหารของ  
ปลากระบอกหางเขียว (*Valamugill buchanani*)  
บริเวณอ่าวบางสน จังหวัดชุมพร

A Study of Weight, Length, Internal Organs and Physiology of The  
Digestive Tract of Blue-tail mullet (*Valamugill buchanani*)  
at The Bang Son, Chumphon Province

โดย

นางสาวเพ็ญประภา บุญโสภัส

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังวิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

(วิทยาศาสตรการประมงและทรัพยากรทางน้ำ)

ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง การศึกษาน้ำหนัก ความยาว อวัยวะภายใน และสรีระวิทยาทางเดินอาหารของปลากระบอกหางเขียว (*Valamugill buchanani*) บริเวณอ่าวบางสน จังหวัดชุมพร

โดย นางสาวเพ็ญประภา บุญโสภาส

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ

คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์สรวง ยางทอง

### บทคัดย่อ

การศึกษาน้ำหนัก ขนาด อวัยวะภายใน และสรีระวิทยาทางเดินอาหารของปลากระบอกหางเขียว (*Valamugill buchanani*) ในบริเวณอ่าวบางสน อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร โดยเก็บรวบรวมตัวอย่างจำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เป็นช่วงขึ้น ในช่วงเวลาน้ำเกิด และครั้งที่ 2 ช่วงแรม ในช่วงเวลาน้ำตาย ปรากฏว่า ในช่วงเวลาช่วงขึ้น (น้ำเกิด) เก็บตัวอย่างปลากระบอกหางเขียวได้ (50 ตัว) มากกว่าช่วงแรมที่เป็นน้ำตาย (27 ตัว) และผลการศึกษา พบว่าปลาเพศเมียมีน้ำหนักเฉลี่ย  $96.52 \pm 11.43$  กรัม, ความยาวเหยียดเฉลี่ย  $20.48 \pm 1.08$  เซนติเมตร, ค่าดัชนีตับเฉลี่ย  $1.81 \pm 0.78$  เปอร์เซ็นต์, ค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์เฉลี่ย  $0.31 \pm 0.35$  เปอร์เซ็นต์ และ ค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลาเฉลี่ย  $1.12 \pm 0.09$  เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ปลาเพศผู้มีน้ำหนักเฉลี่ย  $97.14 \pm 15.03$  กรัม, ความยาวเหยียดเฉลี่ย  $20.31 \pm 1.27$  เซนติเมตร, ค่าดัชนีตับเฉลี่ย  $1.85 \pm 0.84$  เปอร์เซ็นต์, ค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์เฉลี่ย  $0.12 \pm 0.15$  เปอร์เซ็นต์ และ ค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลาเฉลี่ย  $1.15 \pm 0.13$  เปอร์เซ็นต์ การศึกษานี้เป็นข้อมูลเบื้องต้น สำหรับการศึกษปลากระบอกหางเขียว บริเวณอ่าวบางสน อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

**คำสำคัญ :** ปลากระบอกหางเขียว, ช่วงขึ้นช่วงแรม,อ่าวบางสน

เพ็ญประภา

ลายมือนักศึกษา

ย. ยงทอง

ลายมืออาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tittle            A Study of Weight, Length, Internal Organs and Physiology of The Digestive Tract of Blue-tail mullet (*Valamugill buchanani*) at The Bang Son, Chumphon Province

By                 Miss Penprapa Boonsopas

Major            Fishery Science and Aquatic Resources

Faculty          Agricultural Technology

Advisor         Associate Professor Dr. Monsuang Yangthong

### Abstract

This study was to determine the weight, size, internal organs and gastrointestinal physiology of the blue-tailed mullet (*Valamugill buchanani*) in Bang Son Bay, Pathio district, Chumphon province. The samples were collected twice, the first during the lunar eclipse and the second during the waning period. It was found that the number of samples collected during the lunar cycle (birth) (50 fish) was more than the number of samples during the lunar eclipse (27 fish). The results showed that body weight of female fish  $96.52 \pm 11.43$  g, total length  $20.48 \pm 1.08$  cm, hepatosomatic index  $1.81 \pm 0.78$  %, gonadosomatic Index  $0.31 \pm 0.35$  %, and coefficient of condition (K)  $1.12 \pm 0.09$  %. The body weight of male fish was  $97.14 \pm 15.03$  g, total length  $20.31 \pm 1.27$  cm, hepatosomatic index  $1.85 \pm 0.84$  %, gonadosomatic Index  $0.12 \pm 0.15$  %, and coefficient of condition  $1.15 \pm 0.13$  %. This study is preliminary for the study of blue-tailed mullet at Bang Son Bay, Pathio district, Chumphon province.

**Keywords:** Blue-tail mullet, Waxing moon Waning moon, Bang Son

Penprapa

Student's signature

Yangthong

Advisor's signature

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร.มนต์สรวง ยางทองอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษ ที่กรุณาให้คำปรึกษา และความรู้เกี่ยวกับการทำโครงการพิเศษครั้งนี้เป็นอย่างดี ตลอดจนตรวจสอบข้อบกพร่องในการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานในทุกขั้นตอน ทำให้การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณอาจารย์ในสาขาวิชาทุกท่านที่คอยอบรมสั่งสอนและให้ความรู้แก่ข้าพเจ้าตลอดเวลา และขอขอบคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และมอบความรู้ให้กับผู้จัดทำอย่างสูง

ขอขอบคุณนางสาวณัฐพร สังขรเขตร นักวิทยาศาสตร์ที่ให้ความช่วยเหลือในการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ และครอบครัวทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนทั้งกำลังกาย กำลังใจ กำลังทรัพย์ในการศึกษาและดูแลอบรมสั่งสอนให้เป็นคนดี อดทน ขยันหมั่นเพียร และขอบคุณทุกๆ คนที่เกี่ยวข้องตลอดระยะเวลาที่ข้าพเจ้าเริ่มศึกษาจนสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้

เพ็ญประภา บุญโสภาส  
กรกฎาคม 2564

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพภาคผนวก	ช
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
ตรวจเอกสาร	3
พื้นที่ทำการศึกษา	3
ปลากะบอกหางเขียว ( <i>Valamugill buchanaui</i> )	3
การจำแนกตามอนุกรมวิธาน	3
ลักษณะเด่น	3
อาหารและการกินอาหาร	4
การแพร่กระจายและแหล่งที่อยู่อาศัย	4
วงจรชีวิตของปลากะบอก	4
ระบบทางเดินอาหาร	4
ปลากรองอาหารกิน	5
ริมฝีปาก	5
ฟัน	5
ปาก	5
คอหอย	5
กระเพาะส่วนต้น	5
กระเพาะส่วนท้าย	5
ไส้ติ่ง	5
ลำไส้	5
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ	8
วัสดุ	8
สัตว์ทดลอง	8
อุปกรณ์	8
วิธีการทดลอง	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ระยะเวลาดำเนินการ	8
การเตรียมสัต์ว์ทดลอง	8
การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	8
การหาสัต์ส่วนภายนอก	8
การหาสัต์ส่วนภายใน	9
ผล และวิจารณ์	10
ผลการทดลอง	10
สัต์ส่วนภายนอก	10
สัต์ส่วนภายใน	19
วิจารณ์ผลการทดลอง	26
สรุปผลการทดลอง	27
ข้อเสนอแนะ	27
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	28
ภาคผนวก	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สัดส่วนภายนอกของปลาทะบอกหางเขี้ยว รอบที่ 1	12
2	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนภายนอกของปลาทะบอกหางเขี้ยว รอบที่ 1	15
3	สัดส่วนภายนอกของปลาทะบอกหางเขี้ยว รอบที่ 2	16
4	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนภายนอกของปลาทะบอกหางเขี้ยว รอบที่ 2	18
5	สัดส่วนภายในของปลาทะบอกหางเขี้ยว รอบที่ 1	20
6	สัดส่วนภายในของปลาทะบอกหางเขี้ยว รอบที่ 1	23
7	สัดส่วนภายในของปลาทะบอกหางเขี้ยว รอบที่ 2	24
8	สัดส่วนภายในของปลาทะบอกหางเขี้ยว รอบที่ 2	25



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญภาพภาคผนวก

ภาพที่		หน้า
1	การชั่งน้ำหนักปลากระบอกหางเขียว	31
2	การวัดความยาวรวมปลาตะกรับ	31
3	การวัดความยาวมาตรฐาน	31
4	การวัดความยาวถึงส่วนหยักลึกของหาง	32
5	การวัดความลึก	32
6	การวัดขนาดความยาวของหัว	32
7	การวัดความยาวของจงอยปาก	33
8	ผ่าเปิดช่องท้องดูอวัยวะภายในระบบทางเดินอาหารปลากระบอกหางเขียว	33
9	อวัยวะภายในระบบทางเดินอาหาร	33
10	วัดขนาดลำไส้	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

ปลากระบอกหางเขียว Blue-tail mullet มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Valamugil buchanani* (Bleeker, 1853) จัดอยู่ในวงศ์ Mugilidae พบทั่วไปในเขตร้อนและเหนือหรือใต้เขตร้อน เช่นในมหาสมุทรแปซิฟิก มหาสมุทรอินเดีย (ชวลิต, 2528) ในประเทศไทยพบทั้งในอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน บริเวณชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำ บริเวณน้ำกร่อย ระบบนิเวศที่มีความเหมาะสม คือ เป็นอ่าวกว้างใหญ่ เป็นพื้นโคลนที่น้ำไม่ลึกมีป่าชายเลนโดยรอบเป็นปลาที่ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ ๆ ได้ง่าย ปลากระบอกมีพฤติกรรมอยู่รวมเป็นฝูง มีความปราดเปรียวว่องไว มีรูปร่างเรียวยาวทรงกระบอก มีเยื่อไขมันที่คลุมชั้นนัยตาจะแผ่ออกมาทั้งหน้า และหลังนัยตา ครีบหางมีสีเขียวอมน้ำเงิน ครีบอกมีสีเหลืองเข้ม มีจุดสีน้ำเงินดำที่โคนครีบอกหนึ่งจุดมีลักษณะครีบบางปลายเว้าเป็นแฉกลึก (สุทธิธ, 2543) ปลากระบอกเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่มีการประมงพื้นบ้าน บริเวณชายฝั่งตลอดทั้งปี การดำรงชีวิตของปลากระบอกมีความสัมพันธ์กับคุณภาพสิ่งแวดล้อม ความอุดมสมบูรณ์ของน้ำ และพื้นที่ของป่าชายเลน (ชลี และคณะ, 2557) จากอดีตจนถึงปัจจุบัน ปลากระบอกยังคงเป็นที่นิยมในการบริโภคไม่เปลี่ยนแปลง แต่จากความนิยมดังกล่าว ทำให้ปลากระบอกมีราคาแพงขึ้น ในอนาคตการเพาะเลี้ยงปลากระบอกในเชิงพาณิชย์อาจเกิดขึ้น ดังนั้น การศึกษาข้อมูลด้านชีววิทยาต่าง ๆ ของปลากระบอก จึงเป็นที่น่าสนใจอย่างยิ่ง การทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารสามารถจะบ่งบอกได้อย่างคร่าว ๆ ว่าปลานั้น มีนิสัยการกินอาหารอย่างไร (วิมล, 2528) โดยปลาจะมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการกินอาหารให้สอดคล้องกับอายุและขนาดที่เปลี่ยนไป (Gerking, 1994) นอกจากนี้ฤดูกาล และขนาดของปลาส่งผลต่อพฤติกรรมการกินอาหารและชนิดของอาหารในธรรมชาติ (Esteves, 1996)

สำหรับในพื้นที่จังหวัดชุมพร บริเวณอ่าวบางสน ยังไม่พบข้อมูลการรายงานเกี่ยวกับการศึกษาระบบทางเดินอาหาร สัตว์ส่วนภายนอก ดัชนีวัดความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์สัมพันธ์กับความสมบูรณ์ของปลากระบอก ดังนั้นจึงมีความสนใจศึกษาข้อมูลดังกล่าว

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาทางเดินอาหาร, สัตส่วนภายนอก, ดัชนีวัดความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์, สัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลากระบอกในบริเวณอ่าวบางสน

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ทราบศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางเดินอาหาร, สัตส่วนภายนอก, ดัชนีวัดความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์, สัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลากระบอกในบริเวณอ่าวบางสน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตรวจเอกสาร

### พื้นที่ทำการศึกษา

ชุมพรเป็นจังหวัดเดียวที่มีพื้นที่ติดชายทะเลมากที่สุด ระยะทางจากเหนือจรดใต้ 222 กิโลเมตร ไล่เรียงไปตั้งแต่อำเภอปะทิวถึงอำเภอละแม ด้วยจังหวัดชุมพรที่มีแนวชายฝั่งอ่าวไทย จังหวัดชุมพรได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือเป็นเหตุให้มีฤดูกาลเพียง 2 ฤดูคือ ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ - พฤษภาคม และฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือน พฤษภาคม - ธันวาคม (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)

ตำบลบางสนจัดอยู่ในอำเภอปะทิว สภาพพื้นที่เหมาะแก่การทำการเกษตรส่วนหนึ่งติดชายฝั่งทะเลอ่าวไทย ตำบลบางสน มีพื้นที่โดยทั่วไปลักษณะแบบลูกคลื่นลอนลาดมีภูเขาน้อยใหญ่ทางทิศตะวันตกและทางทิศใต้ส่วนทางทิศเหนือเป็นที่ราบและทิศตะวันออกจะเป็นที่ราบติดทะเล

อ่าวบางสน มีลักษณะหาดยาวโค้งเป็นรูปพระจันทร์เสี้ยวอยู่ถัดจากอ่าวบ่อเมา โดยมีแหลมแทนคั่น เป็นจุดเริ่มของอ่าวบางสน เป็นอ่าวที่มีหาดทรายยาว เป็นรูปพระจันทร์เสี้ยว ยาวประมาณ 3 กิโลเมตร ต่อเนื่องไปจนถึงหาดสะพลี (สุภาพร, 2563)

ทิศเหนือ ติดกับ ตำบลทะเลทรัพย์ และ ตำบลชุมโค อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร  
 ทิศใต้ ติดกับ ตำบลสะพลี อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร  
 ทิศตะวันออก ติดกับอ่าวไทย  
 ทิศตะวันตก ติดกับ ตำบลทะเลทรัพย์ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร

### 1.ปลากระบอกหางเขียว *Valamugill buchanani*

#### 1.1 การจำแนกตามอนุกรมวิธาน

การศึกษาทางอนุกรมวิธานสามารถจัดลำดับชั้นของปลากระบอกหางเขียว Greenwoods *et al.* (1966)

Class: Osteichthyes

Subclass: Neopterygii

Order: Perciformes

Suborder: Mugiloidei

Family: Mugilidae

Subfamily: Mugilinae

Genus: *Valamugill*

Species: *Valamugill buchanani*

#### 1.2 ลักษณะเด่น

ปลากระบอกหางเขียว Blue-tail mullet มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Valamugill buchanani* (Bleeker, 1853) มีเยื่อไขมันที่คลุมมันตาจะแผ่ออกมาทั้งหน้า และหลังมันตา (สุทธิโณ, 2543) ลิ้นล่างติดกับพื้นปากทั้งหมด แนวกลางลิ้นเป็นสันต่ำ ขอบด้านท้องของเกล็ดยื่นเป็นเยื้องบาง บนแก้มมีเกล็ด 4 แถวในแนวอน ครีบอกมีปลายแหลม และส่วนมากมีจุดดำที่มุมบนฐานครีบอก หัว และลำตัวด้านบนสีด้าอมฟ้า ด้านข้างสีเงินอมฟ้าเหลืองอ่อน มีแถบสีจางตามแนวยาวเฉพาะตอนสดเท่านั้น ครีบอกมีสีเหลืองหรือส้มอ่อน พบในน่านน้ำไทย (ชวลิต และทศพร, 2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลากระบอกทางเขี้ยวเป็นปลาที่กินพืชที่แท้จริง ที่มีสรีระวิทยาของทางเดินอาหาร และกรรมวิธีการกินอาหารที่น่าสนใจ ปลาชนิดนี้จัดว่าเป็นนักกินบริเวณผิวสัมผัส (Interface feeder) ไม่ว่าเป็นผิวพื้นก้นบ่อ ผิวน้ำ ผิวของใบพืช เช่น หญ้าทะเล ผิวของหินใต้น้ำ ผิวของรากต้นไม้ในป่าชายเลน (นิเวศน์ และคณะ, 2536)

### 1.3 อาหารและการกินอาหาร

อาหารหลักของปลาชนิดนี้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ กลุ่มเศษซากอินทรีย์สาร ปลากระบอกจะกินโดยวิธีการดูดหรือแทะเล็มที่พื้นผิววัสดุซึ่งมีทั้งอาหารและไม่ใช่อาหาร แต่ปลากระบอกจะมีอวัยวะกรองที่คอ แยกตะกอนอาหารออกจากตะกอนที่ไม่ใช่อาหารแล้วพ่นตะกอนที่ไม่ใช่อาหารออกมา และส่วนที่เป็นอาหารก็จะกลืนลงสู่กระเพาะอาหาร (นิเวศน์ และคณะ, 2536)

### 1.4 การแพร่กระจายและแหล่งที่อยู่อาศัย

พบทั่วไปในเขตร้อนและเหนือหรือใต้เขตร้อน เช่น ในมหาสมุทรแปซิฟิก มหาสมุทรอินเดีย ในประเทศไทยพบทั้งในอ่าวไทย และฝั่งอันดามัน บริเวณชายฝั่งทะเล เป็นปลาที่ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ ๆ ได้ง่าย (สุทธิโณ, 2543) ปลากระบอกส่วนใหญ่พบในแหล่งน้ำธรรมชาติบริเวณปากแม่น้ำหรือแหล่งน้ำกร่อย และสามารถอาศัยอยู่ตามแหล่งน้ำจืด (ประภาพร และคณะ, 2547)

### 1.5 วงจรชีวิตของปลากระบอก

ปลากระบอกผสมพันธุ์วางไข่ในทะเลแล้วลูกปลาจะเข้ามาหากิน และเจริญเติบโตในบริเวณชายฝั่ง ปลาจะเจริญเติบโตในบริเวณชายฝั่ง และจะโตเต็มวัยพร้อมที่จะผสมพันธุ์วางไข่ได้เมื่อมีอายุตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป ปลาเพศเมียจะมีไข่ตั้งแต่ 1 - 3 ล้านฟอง แล้วแต่ว่าขนาดของปลา ปลาจะวางไข่ในทะเลลึกนอกชายฝั่งที่มีอุณหภูมิในช่วง 21 - 25°C ลักษณะไข่ปลาเป็นไข่ครึ่งจมครึ่งลอยลูกปลาที่ฟักเป็นตัวจะถูกกระแสน้ำพัดพาเข้าไปในบริเวณชายฝั่ง ลูกปลาช่วงวัยอ่อนจะกินแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหารเมื่อลูกปลาเจริญได้ขนาดประมาณ 3 ซม. ก็จะเปลี่ยนอุปนิสัยการกินอาหารมากินพืชแทน (นิเวศน์ และคณะ, 2536)

## 2.ระบบทางเดินอาหาร

ระบบทางเดินอาหารของปลากระบอก เริ่มต้นจากปาก ในอู้งปากมีต่อมรับรส และต่อมเมือกจำนวนมาก ต่อจากปากเป็นคอหอยแล้วไปยังกระเพาะตอนต้น (Cardiac stomach) จากนั้นอาหารจะผ่านเข้าสู่สวนกิน (Gizzard) เพื่อทำหน้าที่บดอาหารแล้วอาหารจึงผ่านเข้าสู่สวนท้ายของกระเพาะอาหาร (Pyloric stomach) บริเวณนี้มีไส้ติ่งเรียกว่า Pyloric caecum อยู่ด้วย ซึ่งไส้ติ่งมีจำนวนแน่นอนในปลาแต่ละชนิดแตกต่างกันไปตั้งแต่ 2 - 22 อัน จากสวน Pyloric caecum จะเข้าสู่ลำไส้เป็นผนังบาง ๆ นอกจากนี้ยังมีตับอยู่ด้านใต้ของกระเพาะอาหารถุงน้ำดีขนาดปานกลาง และท่อน้ำดีเปิดเข้าด้านหลัง Caecum ซึ่งจะผลิตเอนไซม์ไดอะเทส และทริปซิน นอกจากนี้แล้วยังมีเอนไซม์อีกหลายชนิดที่ส่งมายังกระเพาะอาหาร (ชัยวัฒน์, 2527)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 ปลากรองอาหารกิน (Strainer)

ปลาพวกนี้มักซี่กรองที่ยาว เพื่อกรองแพลงก์ตอนที่ มีขนาดเล็กมากในน้ำ ปลาพวกนี้มักอ้าปากเพื่อกรองเอาแพลงก์ตอนไว้เสมอ จากนั้นแพลงก์ตอนที่กรองไว้จะถูกส่งเข้าช่องคอ เพื่อต่อไปยังหลอดคอ และกระเพาะอาหาร ส่วนน้ำที่ถูกกรองแพลงก์ตอนออกไปจะผ่านซี่เหงือก ทำการแลกเปลี่ยนก๊าซแล้วออกไปทางกระดุกปิดเหงือก

2.2 ริมนิปาก ปลากระบอกมีริมนิปากหนา มีปากแบบปากตุ๊ด (อัมพร, 2545)

## 2.3 ฟัน (Teeth)

ฟันปลากระบอกมีลักษณะรูปร่างแบบ Citiform teeth หรือ Ciliform teeth เป็นฟันที่มีความละเอียด ขนาดเล็กมาก มักอยู่รวมตัวกันเป็นกระจุก (อัมพร, 2545)

## 2.4 ปาก (Mouth)

ปลากระบอกมีปากแบบ Terminal mouth ปากที่อยู่ทางปลายสุดด้านหน้าของหัว ปลาที่มีลักษณะตำแหน่งที่ตั้งเช่นนี้ มักเป็นปลาที่หากินบริเวณกลางน้ำ (อัมพร, 2545)

## 2.5 คอหอย (Pharynx)

เป็นบริเวณที่อยู่ถัดจากอู้งปาก เป็นช่องแคบเหมือนกรวยก่อนจะนำไปสู่หลอดคอ ช่วงนี้จะสั้น และมีซี่กรอง ยื่นล้ำเข้ามาอยู่บริเวณนี้ ซี่กรองจะทำหน้าที่ในการสกัดกั้นหรือกรองอาหารแล้วส่งไปยังกระเพาะอาหาร (อัมพร, 2545)

## 2.6 กระเพาะส่วนต้น (Cardiac portion)

กระเพาะส่วนต้นอยู่ติดกับหลอดคอ และยื่นเข้ามาในช่องท้องเล็กน้อย ลักษณะเป็นท่อตรง เนื้อบางกว่า มีขนาดเกือบเท่าหลอดคอ แต่อาจขยายใหญ่กว่าหลอดคอ ผิวพื้นปูนขรุขระเป็นคลื่นวิ่งไปตามส่วนกว้าง ทำให้เกิดสันเล็ก ๆ จำนวนมากในบริเวณนั้น (อัมพร, 2545)

## 2.7 กระเพาะส่วนท้าย (Pyloric portion)

จะมีขนาดใหญ่ขึ้น กล้ามเนื้อหนาขึ้น ผิวภายในเป็นรอยย่นถี่ถี่เล็ก และไม่สม่ำเสมอ ผิวด้านนอกเรียบเช่นเดียวกับส่วนต้น และมีต่อมเล็ก ๆ ทำหน้าที่ขับน้ำย่อย (อัมพร, 2545)

## 2.8 ไส้ติ่ง (Pyloric caeca)

มีลักษณะเป็นหลอดปลายตัน ลักษณะเป็นถุงเล็ก ๆ ขนาดความกว้างยาว และจำนวนต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของปลา ไส้ติ่งมีประโยชน์มากในปลาที่กินแพลงก์ตอนไส้ติ่งช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวในการย่อย และดูดซึมอาหารนอกจากนี้ยังทำหน้าที่สร้างน้ำย่อยแลคเตส (lactase) เพื่อย่อยแป้ง และช่วยดูดซึมอาหาร (อัมพร, 2545)

## 2.9 ลำไส้ (Intestine)

ทำหน้าที่ในการลำเลียงอาหาร ย่อยอาหาร และดูดซึมอาหาร การย่อย และการดูดซึมอาหาร จะเกิดขึ้นที่ลำไส้เป็นหลัก ความยาวของลำไส้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการกินอาหารของปลา ปลาที่กินพืชหรือแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหารมักมีลำไส้ที่ยาวมาก (อัมพร, 2545)

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชลี และคณะ (2557) การประเมินชีววิทยาบางประการของปลากระบอกดำ *Liza subviridis* (Valenciennes, 1836) บริเวณชุมชนชายฝั่งทะเลบ้านบางสะแก อำเภอลำลูกเกด จังหวัดจันทบุรี โดยรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2551 ถึง เดือนกรกฎาคม 2552 ผลการศึกษาพบว่า ปลากระบอกที่จับได้มีความยาวและน้ำหนักอยู่ในช่วง 13.1 - 24.0 เซนติเมตร. และ 30.1 - 220.0 กรัม อัตราส่วนระหว่างเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1: 0.83 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาว และน้ำหนักของปลากระบอกดังสมการ (W) คือ  $0.0264L^{2.6885}$  สำหรับปลากระบอกเพศเมีย ดังสมการความยาว และน้ำหนัก (W) คือ  $0.0236L^{2.7389}$  และปลากระบอกเพศผู้ดังสมการความยาวและน้ำหนัก (W) คือ  $0.0304L^{2.629}$  ปลากระบอกเพศเมียที่มีการพัฒนารังไข่มากที่สุดจะมีความยาวอยู่ในช่วง 17.1 - 19.0 เซนติเมตร ปลากระบอกเพศเมียมีการพัฒนารังไข่ตลอดทั้งปี จะมีไข่มากสุดในช่วงเดือนตุลาคม ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของปลากระบอกที่มีการพัฒนารังไข่กับความตกไข่ได้สมการความสัมพันธ์ (F) คือ  $14.661L^{2.9563}$

Muğla (2019) ความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์ความยาว - น้ำหนัก และความยาว - ความยาว ปัจจัยเงื่อนไขสำหรับปลากระบอกสีเทา 4 สายพันธุ์ที่จับได้ในพื้นที่ทะเลสาบโคโยเจอร์อิช ระหว่าง มกราคม 2560 ถึงธันวาคม 2560 ความยาวและน้ำหนักรวมอยู่ระหว่าง 6.2 - 39.3 เซนติเมตร. และ 2.34 - 508.38 กรัม, สำหรับ *Chelon auratus* ความยาว 8.9 - 47.6 เซนติเมตร และน้ำหนัก 8.61 - 1006.5 กรัม, สำหรับ *Mugil cephalus* ความยาว 5.0 - 37.7 เซนติเมตร และน้ำหนัก 1.62 - 478.90 กรัม, สำหรับ *Chelon labrosus* ความยาว 3.8 - 35.2 เซนติเมตร น้ำหนัก 0.52-462.88 กรัม, สำหรับ *Chelon saliens* ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักถูกกำหนดสำหรับ *C. auratus*, *M. cephalus*, *C. labrosus* และ *C. saliens* เป็นความยาวและน้ำหนัก (W) คือ  $0.0087L^{2.96}$ , ความยาวและน้ำหนัก (W) คือ  $0.0106L^{2.95}$ , ความยาว และน้ำหนัก(W) คือ  $0.0073L^{3.06}$  และความยาวและน้ำหนัก (W) คือ  $0.0067L^{3.04}$  ตามลำดับ ปลาทุกสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตแบบมีมิติเท่ากัน (b=3) พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างชัดเจนระหว่างความยาวรวม ความยาวส่วนหยักลึกของหางและความยาวมาตรฐานของปลา 4 สายพันธุ์ ( $P<0.001$ ) นอกจากนี้เงื่อนไขค่าตัวประกอบอยู่ระหว่าง 0.56 - 1.30 สำหรับ *C. auratus*, 0.66-1.22 สำหรับ *M. cephalus*, 0.64 - 1.30 สำหรับ *C. labrosus*, 0.57 - 1.06 สำหรับ *C. saliens*

Kolawole et al. (2017) ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลากระบอกสองตัวคือ *Mugil cephalus* และ *Liza falcipinnis* ได้รับการตรวจสอบจากทะเลสาบลากอส ประเทศไนจีเรีย 505 ตัวของสายพันธุ์ที่ประกอบด้วย *M. cephalus* 305 ตัวและ *L.falcipinnis* 200 ตัวถูกซื้อจากชาวประมงท่าเรือ Makoko สำหรับการศึกษา พารามิเตอร์ทางสัณฐานวิทยา และไบโอเมตริกซ์ถูกบันทึก และคำนวณ LWR ความยาวรวม (TL) ของ *M. cephalus* อยู่ระหว่าง 12.5 ถึง 28.7 ซม. โดยมีความยาวเฉลี่ย  $16.9 \pm 0.14$  น้ำหนักอยู่ระหว่าง 20.5 ถึง 196.4 กรัม โดยเฉลี่ย  $49.9 \pm 1.53$  กรัม และ *L. falcipinnis* มีความยาวรวมตั้งแต่ 12.5 ถึง 21.5 ซม. โดยมีความยาวเฉลี่ย  $17.06 \pm 0.13$  ซม. และน้ำหนักอยู่ระหว่าง 20.1 กรัม ถึง 180 กรัม โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย  $81.76 \pm 2.9$  กรัม ความสมบูรณ์ของปลา (K) สำหรับ *M. cephalus* และ *L. falcipinnis* เท่ากับ 1.22 และ 1.120 ตามลำดับ ในขณะที่สมการ ความสัมพันธ์ความยาว-น้ำหนัก (LWR) ของ *M. cephalus* คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$\text{Log } w = -1.7487 + 2.7745 \text{Log } L$  ( $n = 360, r = 0.9427$ ) ในขณะที่ของ *L. falcipinnis* คือ  $\text{Log } W = -2.0564 + 3.1845 \text{Log } L$ ,  $n = 200, r = 0.7079$

Kaniz et al. (2013) ศึกษาชนิดของอาหาร และพฤติกรรมการกินอาหารของปลากระบอก (*Liza subviridis*, *Valamugil buchanani*) โดยเก็บตัวอย่างปลาทั้งหมด 80 ตัวอย่างจากบริเวณปากแม่น้ำเมอร์บอก เคดาห์ ในประเทศมาเลเซีย ศึกษาโดยวิธีการเชิงตัวเลขและวิธีการวิเคราะห์ลำไส้ของปลากระบอก ผลการศึกษาพบว่าไดอะตอมมากที่สุด รองลงมา คือ สาหร่าย วัสดุจากพืช ปลาเศษซาก และเม็ดทราย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

### 1. วัสดุ

#### สัตว์ทดลอง

ปลากระบอกหางเขียว (*Valamugil buchanani*)

### 2. อุปกรณ์

2.1 เครื่องชั่ง รุ่น Mettler Toledo PB3002-L

2.2 เครื่องมือผ่าปลา

2.3 ถาด

2.4 ถุงมือ

2.5 เวอร์เนียคาลิปเปอร์

2.6 เครื่องมือประมง เช่น แห่

### 3. วิธีการทดลอง

#### 3.1 ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการเก็บตัวอย่างปลากระบอก บริเวณอ่าวบางสน อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร ในเดือนมิถุนายน 2564 โดยทำการเก็บตัวอย่างปลากระบอกในช่วงเวลาน้ำขึ้น เก็บตัวอย่างจำนวน 2 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 วันที่ 20 มิถุนายน 2564 ขึ้น 3 ค่ำ เดือนแปด เวลา 19:00 น. ระดับน้ำลึก 1.5 เมตร

ครั้งที่ 2 วันที่ 2 กรกฎาคม 2564 แรม 8 ค่ำ เดือนแปด เวลา 08:00 น. ระดับน้ำลึก 1.3

เมตร

#### 4. การเตรียมสัตว์ทดลอง

ทำการเก็บตัวอย่างปลากระบอก โดยใช้แหและอวน พื้นที่เก็บตัวอย่าง เส้นละติจูดที่ 10 องศา 38 ลิปดา เหนือ เส้นลองจิจูดที่ 99 องศา 18 ลิปดา ตะวันออก อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

**การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล**

#### 1. การหาสัดส่วนภายนอก

1.1 ความยาวรวม (Total length, TL) โดยวัดจากปลายสุดทางด้านหัวไปจนถึงเส้นดิ่งที่ลากลงมาตัดกับปลายสุดของครีบหางส่วนที่ยาวที่สุด

1.2 การวัดความยาวมาตรฐาน (Standard length, SL) โดยวัดจากปลายสุดทางด้านหัวไปจนถึงเส้นดิ่งที่ลากลงมาตัดกับฐานครีบหางหรือปลายสุดของกระดูก hypural plate

1.3 การวัดความยาวถึงส่วนหยักลึกของหาง (Fork length, FL) โดยวัดจากปลายสุดทางด้านหัวไปจนถึงส่วนที่เว้าลึกที่สุดของรอยหยักเว้าของครีบหาง

1.4 การวัดความลึก (Body height, BH) หมายถึงการวัดเป็นแนวตั้งลงมาเป็นเส้นตรงจากส่วนบนสุดของตัวปลาเมื่อหุบครีบแล้ว จนถึงส่วนท้องของปลา

1.5 การวัดขนาดความยาวของหัว (Head length, HL) การวัดจากปลายสุดของจงอยปากไปจนถึงเส้นดิ่งจากที่ลากลงมาตัดกับด้านท้ายสุดของแผ่นเยื่อปิดกระพุ้งแก้ม (Opercular flap)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 การวัดความยาวของจงอยปาก (Snout length, SnL) โดยเริ่มวัดจากปลายสุดของจงอยปากมาถึงเส้นตั้งฉากที่ตัดผ่านขอบหน้าของตา

## 2. การหาสัดส่วนอวัยวะภายใน

นำตัวอย่างปลามาชั่งน้ำหนักและผ่าท้องแยกอวัยวะภายในออกมาชั่งน้ำหนัก แล้วนำมาหาค่าสัดส่วนอวัยวะภายใน ตามวิธีของ (พิเชต และคณะ, 2556) จากสูตร

$$\text{สัดส่วนอวัยวะภายใน (\%)} = \left( \frac{\text{น้ำหนักของอวัยวะ+ภายใน}}{\text{น้ำหนักปลา}} \right) \times 100$$

### 2.1 การหาค่าดัชนีตับต่อตัว (Hepatosomatic Index)

นำปลาแต่ละตัวไปชั่งน้ำหนักตัวและน้ำหนักตับ นำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าดัชนีตับต่อตัว ตามวิธีการของ Anwar and Jafri (1995) โดยสมการ

$$\text{ดัชนีตับต่อตัว (\%)} = \frac{\text{น้ำหนักตับปลา}}{\text{น้ำหนักตัวปลา}} \times 100$$

### 2.2 ความยาวรวม (Total length )/ความยาวทางเดินอาหาร

อัตราส่วนระหว่างความยาวลำไส้ต่อความยาว (จุลทรรศน์ และคณะ, 2562)

$$\text{ทางเดินอาหาร} = \frac{\text{ความยาวลำไส้}}{\text{ความยาวรวม (TL)}}$$

### 2.3 ค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์ (Gonadosomatic Index, GSI)

นำตัวอย่างปลามาชั่งน้ำหนักและผ่าท้องแยกอวัยวะสืบพันธุ์ออกมาชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งแบบละเอียดหน่วยเป็นกรัม แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์ตามวิธีของ Benfey และ sutterlin (1984) จากสูตร

$$\text{GSI} = \frac{\text{น้ำหนักรังไข่หรือถุงน้ำเชื้อ}}{(\text{น้ำหนักตัวปลา} - \text{น้ำหนักรังไข่หรือถุงน้ำเชื้อ})} \times 100$$

### 2.4 ค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลา (Coefficient of condition, K)

นำข้อมูลผลการชั่งน้ำหนักและวัดความยาวปลา มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลาหรือค่า K ตามวิธีการของ Swingle and Shell (1971) ที่มีสูตรคำนวณ Fulton-type condition factor ดังนี้

$$K = 100 W/L^3$$

โดยที่ K = สัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลา (เปอร์เซ็นต์)

W = น้ำหนักปลา (กรัม)

L = ความยาวรวม (TL) (เซนติเมตร)

100 = ค่าคงที่เพื่อใช้ปรับให้ได้ค่าเป็นเลขจำนวนเต็มหนึ่งหลัก

## ผล และวิจารณ์

### ผลการทดลอง

#### 1. สัตว์ส่วนภายนอก

##### 1.1 ความยาวรวม (Total length)

ความยาวรวมของปลากระบอกหางเขียว จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ที่บริเวณอ่าวบางสน ได้ปลากระบอกหางเขียว 50 ตัว เป็นเพศผู้ 22 ตัว ความยาวรวมเฉลี่ย  $20.71 \pm 0.90$  เซนติเมตร และเพศเมีย 28 ตัว มีความยาวรวมเฉลี่ย  $20.60 \pm 1.11$  เซนติเมตร เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ได้ปลากระบอกหางเขียว 27 ตัว เป็นเพศผู้ 12 ตัว มีความยาวรวมเฉลี่ย  $19.56 \pm 1.53$  เซนติเมตร และเพศเมีย 15 ตัว มีความยาวรวมเฉลี่ย  $20.25 \pm 1.03$  เซนติเมตร

##### 1.2 การวัดความยาวมาตรฐาน (Standard length)

ความยาวมาตรฐานของปลากระบอกหางเขียว จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ที่บริเวณอ่าวบางสน ได้ปลากระบอกหางเขียว 50 ตัว เป็นเพศผู้ 22 ตัว มีความยาวมาตรฐานเฉลี่ย  $16.41 \pm 1.06$  เซนติเมตร และเพศเมีย 28 ตัว มีความยาวมาตรฐานเฉลี่ย  $16.14 \pm 0.88$  เซนติเมตร เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ได้ปลากระบอก 27 ตัว เป็นเพศผู้ 12 ตัว มีความยาวมาตรฐานเฉลี่ย  $16.57 \pm 1.14$  เซนติเมตร และเพศเมีย 15 ตัว มีความยาวมาตรฐานเฉลี่ย  $17.48 \pm 1.74$  เซนติเมตร

##### 1.3 การวัดความยาวถึงส่วนหยักลึกของหาง (Fork length)

ความยาวถึงส่วนหยักลึกของหางของปลากระบอกหางเขียว จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ที่บริเวณอ่าวบางสน ได้ปลากระบอกหางเขียว 50 ตัว เป็นเพศผู้ 22 ตัว มีความยาวถึงส่วนหยักลึกของหางเฉลี่ย  $18.94 \pm 1.10$  เซนติเมตร และเพศเมีย 28 ตัว มีความยาวถึงส่วนหยักลึกของหางเฉลี่ย  $19.01 \pm 1.63$  เซนติเมตร เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ได้ปลากระบอก 27 ตัว เป็นเพศผู้ 12 ตัว มีความยาวถึงส่วนหยักลึกของหางเฉลี่ย  $18.32 \pm 1.43$  เซนติเมตร และเพศเมีย 15 ตัว มีความยาวถึงส่วนหยักลึกของหางเฉลี่ย  $19.14 \pm 1.00$  เซนติเมตร

##### 1.4 การวัดความลึก (Body height)

ความลึกของปลากระบอกหางเขียว จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ที่บริเวณอ่าวบางสน ได้ปลากระบอกหางเขียว 50 ตัว เป็นเพศผู้ 22 ตัว มีความลึกเฉลี่ย  $4.09 \pm 0.24$  เซนติเมตร และเพศเมีย 28 ตัว มีความลึกเฉลี่ย  $4.05 \pm 0.24$  เซนติเมตร เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ได้ปลากระบอก 27 ตัว เป็นเพศผู้ 12 ตัว มีความลึกเฉลี่ย  $3.61 \pm 0.45$  เซนติเมตร และเพศเมีย 15 ตัว มีความลึกเฉลี่ย  $3.88 \pm 0.32$  เซนติเมตร

##### 1.5 การวัดขนาดความยาวของหัว (Head length)

ขนาดความยาวของหัวของปลากระบอกหางเขียว จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ที่บริเวณอ่าวบางสน ได้ปลากระบอกหางเขียว 50 ตัว เป็นเพศผู้ 22 ตัว มีขนาดความยาวของหัวเฉลี่ย  $3.51 \pm 0.37$  เซนติเมตร และเพศเมีย 28 ตัว มีขนาดความยาวของหัวเฉลี่ย  $3.41 \pm 0.40$  เซนติเมตร เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ได้ปลากระบอก 27 ตัว เป็นเพศผู้ 12 ตัว มีขนาดความยาวของหัวเฉลี่ย  $3.27 \pm 0.32$  เซนติเมตร และเพศเมีย 15 ตัว มีขนาดความยาวของหัวเฉลี่ย  $3.47 \pm 0.35$  เซนติเมตร

### 1.5 การวัดความยาวของจงอยปาก (Snout length, SnL)

ความยาวของจงอยปากของปลากระบอกหางเขียว จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ที่บริเวณอ่าวบางสน ได้ปลากระบอกหางเขียว 50 ตัว เป็นเพศผู้ 22 ตัว มีความยาวของจงอยปากเฉลี่ย  $0.84 \pm 0.14$  เซนติเมตร และเพศเมีย 28 ตัว มีความยาวของจงอยปากเฉลี่ย  $0.83 \pm 0.15$  เซนติเมตร เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ได้ปลากระบอก 27 ตัว เป็นเพศผู้ 12 ตัว มีความยาวของจงอยปากเฉลี่ย  $0.88 \pm 0.14$  เซนติเมตร และเพศเมีย 15 ตัว มีความยาวของจงอยปากเฉลี่ย  $0.93 \pm 0.14$  เซนติเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 สัตสวนภายนอกของปลากระบอกหางเขียว รอบที่ 1

ตัวที่	เพศ (ผู้/เมีย)	น้ำหนัก (กรัม)	ความยาวรวม (เซนติเมตร)	ความยาว มาตรฐาน (เซนติเมตร)	การวัดความยาวถึง ส่วนหยักลึกของหาง (เซนติเมตร)	ความลึก (เซนติเมตร)	ขนาดความยาวหัว (เซนติเมตร)	ความยาวของ จงอยปาก (เซนติเมตร)
1	เมีย	89.61	20	15.5	18.2	4	3.5	1
2	เมีย	107.44	21	15.7	19.2	4.3	3.8	1.1
3	เมีย	120.73	23	18	20.7	4.3	3.1	1.1
4	เมีย	92.9	22	15.5	18.5	4.2	3.5	0.9
5	เมีย	111.66	21.4	16.5	19.8	4.4	3.2	0.7
6	เมีย	117.03	22.5	18	26	4	3.8	1.1
7	เมีย	103.46	21.5	17	19.7	4.4	3.9	0.9
8	เมีย	107.22	21.7	17	19.7	4.2	3.9	1
9	เมีย	104.7	21	17	19.5	4.4	3.9	0.8
10	เมีย	109.98	22	17	19.5	4.5	4.5	0.8
11	เมีย	92.17	20.4	16	19	3.9	3.6	0.6
12	เมีย	103.75	20.9	16.5	19.2	4.4	3.6	0.8
13	เมีย	91.42	19.7	16	18.4	4.2	3.5	0.9
14	เมีย	109.59	21.7	17	20	4	3.4	0.7
15	เมีย	89.79	19.6	15.2	18	4	3.2	0.7
16	เมีย	94.06	21	16.5	19	4	3.2	0.8
17	เมีย	90.27	20	15.5	18	3.8	3.3	0.7

ตัวที่	เพศ (ผู้/เมีย)	น้ำหนัก (กรัม)	ความยาวรวม (เซนติเมตร)	ความยาว มาตรฐาน (เซนติเมตร)	การวัดความยาวถึง ส่วนหยักลึกของหาง (เซนติเมตร)	ความลึก (เซนติเมตร)	ขนาดความยาวหัว (เซนติเมตร)	ความยาวของ จงอยปาก (เซนติเมตร)
18	เมีย	92.51	21	17	19.4	4	3.7	1
19	เมีย	75.91	19	15	17.5	3.8	3.3	0.9
20	เมีย	101.24	20.8	16.5	19.2	4	3.5	0.8
21	เมีย	105.14	20.5	16.5	19	4	3	0.6
22	เมีย	91.66	19.5	15	18	3.7	3.4	0.7
23	เมีย	85.96	19.2	15	17.5	3.9	2.8	1
24	เมีย	84.46	19.5	15.8	18.5	3.9	3	0.8
25	เมีย	76.01	19	15.4	17.6	3.5	2.9	0.7
26	เมีย	73.04	19	15	17.3	4	3.5	0.8
27	เมีย	80.16	20	15.5	18.4	4	2.6	0.6
28	เมีย	103.82	20	15.5	17.5	3.8	3	0.9
29	ผู้	86.46	19.2	15.5	17.9	4	3.9	0.9
30	ผู้	91.58	20.5	15.6	19.3	3.9	3.7	0.9
31	ผู้	95.67	20	19	15.5	3.8	3.9	0.9
32	ผู้	104.87	21	15.5	19	4.3	3.5	0.8
33	ผู้	92.85	20.4	15.5	18.3	4.3	3.5	0.9
34	ผู้	102.15	21	15.6	19.4	4.2	3.8	1

ตัวที่	เพศ (ผู้/เมีย)	น้ำหนัก (กรัม)	ความยาวรวม (เซนติเมตร)	ความยาว มาตรฐาน (เซนติเมตร)	การวัดความยาวถึง ส่วนหยักลึกของหาง (เซนติเมตร)	ความลึก (เซนติเมตร)	ขนาดความยาวหัว (เซนติเมตร)	ความยาวของ จงอยปาก (เซนติเมตร)
35	ผู้	127.3	23	18	20.4	4.5	4	0.9
36	ผู้	107.58	21	17.4	19.7	4.2	3.9	1
37	ผู้	98.67	20.5	16	18.9	4	3.6	0.8
38	ผู้	115.12	21.5	17.4	20	4.2	3.7	0.8
39	ผู้	103.63	21.7	17	20	4.3	3.5	0.6
40	ผู้	108.17	21	17	19.4	4.3	3.5	0.9
41	ผู้	106.46	21.5	17	19.8	4.2	4.1	1
42	ผู้	106.37	21	17	20	4.1	3.1	0.7
43	ผู้	77.53	19	15	17.4	3.8	2.9	0.9
44	ผู้	104.47	21	17	19	4	2.8	0.7
45	ผู้	98.06	20	15	18.5	4	3.5	0.7
46	ผู้	92.91	20.5	16	18.7	4	3.4	0.7
47	ผู้	80.88	20	15.5	18.5	3.7	3.2	1
48	ผู้	80.87	19.5	15.5	18	3.5	2.8	0.7
49	ผู้	121.59	21.5	17.5	20	4.4	3.7	1.1
50	ผู้	106.18	21	16.2	19	4.3	3.4	0.6

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยสัดส่วนภายนอกของปลากระบอกหางเขียว รอบที่ 1

เพศ (ผู้/ เมีย)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนัก (กรัม)	ความยาวรวม (เซนติเมตร)	ความยาวมาตรฐาน (เซนติเมตร)	การวัดความยาวถึง ส่วนหยักลึกของ หาง (เซนติเมตร)	ความลึก (เซนติเมตร)	ขนาดความ ยาวหัว (เซนติเมตร)	ความยาวของ จอยปาก (เซนติเมตร)
เมีย	28	96.63 ± 12.61	20.60 ± 1.11	16.14 ± 0.88	19.01 ± 1.63	4.05 ± 0.24	3.41 ± 0.40	0.83 ± 0.15
ผู้	22	100.42 ± 12.64	20.71 ± 0.90	16.41 ± 1.06	18.94 ± 1.10	4.09 ± 0.24	3.51 ± 0.37	0.84 ± 0.14

<sup>1</sup>ตัวเลขที่นำมาเสนอเป็นค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (จากการวิเคราะห์ตัวอย่างเพศเมีย 28 ตัว เพศผู้ 22 ตัว)

ตารางที่ 3 สัตสวนภายนอกของปลากระบอกหางเขียว รอบที่ 2

ตัวที่	เพศ (ผู้/เมีย)	น้ำหนัก (กรัม)	ความยาวรวม (เซนติเมตร)	ความยาว มาตรฐาน (เซนติเมตร)	การวัดความยาวถึง ส่วนหยักลึกของหาง (เซนติเมตร)	ความลึก (เซนติเมตร)	ขนาดความยาวหัว (เซนติเมตร)	ความยาวของ จงอยปาก (เซนติเมตร)
1	เมีย	85.44	19.3	15	17.5	4.2	3.5	0.6
2	เมีย	86.57	20	15.5	18	3.5	3.4	0.8
3	เมีย	103.06	21	16.5	19	4	3.2	1
4	เมีย	98.59	20.5	16	19	4.2	3.3	1
5	เมีย	99.56	20	16	19	4	3.2	1
6	เมีย	73.76	17.8	15	17.5	3.7	3.2	0.9
7	เมีย	102.54	20.6	18.7	19.4	4.3	3.9	0.7
8	เมีย	92.21	20.3	18.7	19.6	3.7	3.4	1
9	เมีย	94.13	20.7	18.8	19.9	4	3.5	1
10	เมีย	89.63	18.6	16.5	17.9	3.2	2.8	0.9
11	เมีย	105.6	21.3	19.4	20.6	4	3.9	1.2
12	เมีย	103.25	20.5	18.5	19.8	3.8	4	1
13	เมีย	106.3	21.4	19.8	20.4	4.2	4	1
14	เมีย	99.57	20.2	18.3	19.4	3.4	3.2	0.9
15	เมีย	104.48	21.6	19.6	20.1	4	3.6	1
16	ผู้	103.69	21.5	17	19	4	3.5	1
17	ผู้	126.98	21.7	17.5	20	4.4	3.5	0.9

ตัวที่	เพศ (ผู้/เมีย)	น้ำหนัก (กรัม)	ความยาวรวม (เซนติเมตร)	ความยาว มาตรฐาน (เซนติเมตร)	การวัดความยาวถึง ส่วนหยักลิคของหาง (เซนติเมตร)	ความลึก (เซนติเมตร)	ขนาดความยาวหัว (เซนติเมตร)	ความยาวของ จงอยปาก (เซนติเมตร)
18	ผู้	61.33	17.5	14.5	16.4	3.2	3	0.6
19	ผู้	62.09	19	15	17.8	4	3.3	0.8
20	ผู้	94.53	19.5	17	20.2	3.8	3.5	1
21	ผู้	98.12	21.6	17	19.6	4	3.2	1
22	ผู้	87.91	17.8	15.9	16.3	3	2.5	0.8
23	ผู้	95.03	19.9	17.2	18.5	3.5	3.5	1
24	ผู้	98.25	20.3	18.6	19.8	3.8	3.7	1
25	ผู้	95.74	19.8	17.2	18.5	3.5	3.4	0.8
26	ผู้	87.96	18.7	16.3	17	3	3.2	0.7
27	ผู้	81.98	17.5	15.7	16.8	3.2	3	1

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยสัดส่วนภายนอกของปลากระบอกหางเขียว รอบที่ 2

เพศ (ผู้/ เมีย)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนัก (กรัม)	ความยาวรวม (เซนติเมตร)	ความยาวมาตรฐาน (เซนติเมตร)	การวัดความยาวถึง ส่วนหยักลึกของ หาง (เซนติเมตร)	ความลึก (เซนติเมตร)	ขนาดความ ยาวหัว (เซนติเมตร)	ความยาวของ จงอยปาก (เซนติเมตร)
เมีย	15	96.31 ± 9.25	20.25 ± 1.03	17.48 ± 1.74	19.14 ± 1.00	3.88 ± 0.32	3.47 ± 0.35	0.93 ± 0.14
ผู้	12	91.13 ± 17.64	19.56 ± 1.53	16.57 ± 1.14	18.32 ± 1.43	3.61 ± 0.45	3.27 ± 0.32	0.88 ± 0.14

<sup>1</sup>ตัวเลขที่นำมาเสนอเป็นค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (จากการวิเคราะห์ตัวอย่างเพศเมีย 15 ตัว เพศผู้ 12 ตัว)

## 2. สัตส่วนอวัยวะภายใน

### 2.1 อวัยวะภายใน

สัตส่วนอวัยวะภายในของปลากระบอกหางเขียว จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ที่บริเวณอ่าวบางสน ได้ปลากระบอก 50 ตัว เป็นเพศผู้ 22 ตัว มีสัตส่วนอวัยวะภายในเฉลี่ย  $10.18 \pm 1.73$  เปอร์เซ็นต์ และเพศเมีย 28 ตัว มีสัตส่วนอวัยวะภายในเฉลี่ย  $9.79 \pm 2.54$  เปอร์เซ็นต์ เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ได้ปลากระบอกหางเขียว 27 ตัว เป็นเพศผู้ 12 ตัว มีสัตส่วนอวัยวะภายในเฉลี่ย  $9.60 \pm 2.94$  เปอร์เซ็นต์ และมีเพศเมีย 18 ตัว มีสัตส่วนอวัยวะภายในเฉลี่ย  $9.81 \pm 1.69$  เปอร์เซ็นต์

### 2.2 ค่าดัชนีตับต่อตัว (Hepatosomatic Index)

ค่าดัชนีตับต่อตัวของปลากระบอกหางเขียว จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ที่บริเวณอ่าวบางสน ได้ปลากระบอก 50 ตัว เป็นเพศผู้ 22 ตัว มีค่าดัชนีตับต่อตัวเฉลี่ย  $1.74 \pm 0.69$  เปอร์เซ็นต์ และเพศเมีย 28 ตัว มีค่าดัชนีตับต่อตัวเฉลี่ย  $1.84 \pm 0.93$  เปอร์เซ็นต์ เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ได้ปลากระบอกหางเขียว 27 ตัว เป็นเพศผู้ 12 ตัว มีค่าดัชนีตับต่อตัวเฉลี่ย  $2.05 \pm 1.06$  เปอร์เซ็นต์ และมีเพศเมีย 18 ตัว มีค่าดัชนีตับต่อตัวเฉลี่ย  $1.77 \pm 0.42$  เปอร์เซ็นต์

### 2.3 ความยาวรวม (Total length, TL) ต่อความยาวทางเดินอาหาร

ความยาวรวมต่อความยาวทางเดินอาหารของปลากระบอกหางเขียว จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ที่บริเวณอ่าวบางสน ได้ปลากระบอก 50 ตัว เป็นเพศผู้ 22 ตัว มีความยาวรวมต่อความยาวทางเดินอาหารเฉลี่ย  $1.60 \pm 0.23$  เซนติเมตร และเพศเมีย 28 ตัว มีความยาวรวมต่อความยาวทางเดินอาหารเฉลี่ย  $1.66 \pm 0.24$  เซนติเมตร เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ได้ปลากระบอกหางเขียว 27 ตัว เป็นเพศผู้ 12 ตัว มีความยาวรวมต่อความยาวทางเดินอาหารเฉลี่ย  $1.67 \pm 0.15$  เซนติเมตร และมีเพศเมีย 18 ตัว มีค่าความยาวรวมต่อความยาวทางเดินอาหารเฉลี่ย  $1.73 \pm 0.16$  เซนติเมตร

### 2.4 ค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์ (Gonadosomatic index, GSI)

ค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลากระบอกหางเขียว จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ที่บริเวณอ่าวบางสน ได้ปลากระบอก 50 ตัว เป็นเพศผู้ 22 ตัว มีค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์เฉลี่ย  $0.13 \pm 0.19$  เปอร์เซ็นต์ และเพศเมีย 28 ตัว มีค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์เฉลี่ย  $0.36 \pm 0.39$  เปอร์เซ็นต์ เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ได้ปลากระบอกหางเขียว 27 ตัว เป็นเพศผู้ 12 ตัว มีค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์เฉลี่ย  $0.10 \pm 0.07$  เปอร์เซ็นต์ และมีเพศเมีย 18 ตัว มีค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์เฉลี่ย  $0.22 \pm 0.25$  เปอร์เซ็นต์

### 2.5 ค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลา (Coefficient of condition, K)

ค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลากระบอกหางเขียว จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ที่บริเวณอ่าวบางสน ได้ปลากระบอก 50 ตัว เป็นเพศผู้ 22 ตัว มีค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์เฉลี่ย  $1.12 \pm 0.06$  เปอร์เซ็นต์ และเพศเมีย 28 ตัว มีค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์เฉลี่ย  $1.10 \pm 0.09$  เปอร์เซ็นต์ เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ได้ปลากระบอกหางเขียว 27 ตัว เป็นเพศผู้ 12 ตัว มีค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์เฉลี่ย  $1.21 \pm 0.19$  เปอร์เซ็นต์ และมีเพศเมีย 18 ตัว มีค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์เฉลี่ย  $1.16 \pm 0.09$  เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 5 สัดส่วนภายในของปลากระบอกทางเขี้ยว รอบที่ 1

ตัวที่	เพศ (ผู้/เมีย)	สัดส่วนอวัยวะภายใน (เปอร์เซ็นต์)	ดัชนีตับต่อตัว (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวรวมต่อความ ยาวทางเดินอาหาร (เซนติเมตร)	ค่าดัชนีความสัมพันธ์ ของอวัยวะสืบพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์)	ค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ ของปลา (เปอร์เซ็นต์)
1	เมีย	15.64	1.22	1.50	0.42	1.12
2	เมีย	11.06	1.93	2.04	0.12	1.16
3	เมีย	10.79	1.15	1.72	0.30	0.99
4	เมีย	9.23	1.03	1.45	0.31	0.87
5	เมีย	8.40	1.34	1.54	0.26	1.13
6	เมีย	8.71	1.25	1.37	0.13	1.02
7	เมีย	8.54	1.58	1.86	0.18	1.04
8	เมีย	7.13	2.40	1.79	0.13	1.04
9	เมีย	7.84	0.12	1.76	0.26	1.13
10	เมีย	10.14	1.86	1.36	0.39	1.03
11	เมีย	7.04	2.60	1.76	0.85	1.08
12	เมีย	8.82	1.93	1.62	0.09	1.13
13	เมีย	11.15	1.94	2.38	0.10	1.19
14	เมีย	10.49	3.66	1.61	1.51	1.07
15	เมีย	16.26	1.75	1.42	0.08	1.19
16	เมีย	8.14	1.04	1.61	0.35	1.01
17	เมีย	9.92	4.57	1.62	0.13	1.12
18	เมีย	10.07	1.77	1.80	0.54	0.99

ตัวที่	เพศ (ผู้/เมีย)	สัดส่วนอวัยวะภายใน (เปอร์เซ็นต์)	ดัชนีระดับต่อตัว (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวรวมต่อความ ยาวทางเดินอาหาร (เซนติเมตร)	ค่าดัชนีความสัมพันธ์ ของอวัยวะสืบพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์)	ค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ ของปลา (เปอร์เซ็นต์)
19	เมีย	7.58	1.34	1.73	0.05	1.10
20	เมีย	11.29	1.89	1.49	0.01	1.12
21	เมีย	8.94	2.04	1.80	1.13	1.22
22	เมีย	8.82	1.80	1.33	0.04	1.23
23	เมีย	8.82	1.29	1.82	0.13	1.21
24	เมีย	8.96	1.16	1.48	0.03	1.13
25	เมีย	8.16	0.65	1.78	0.013	1.10
26	เมีย	16.53	3.34	2.05	1.07	1.06
27	เมีย	7.73	2.90	1.35	1.04	1.00
28	เมีย	8.01	2.01	1.50	0.33	1.29
29	ผู้	9.34	1.38	1.40	0.01	1.22
30	ผู้	10.35	0.91	1.80	0.02	1.06
31	ผู้	10.03	2.11	1.55	0.01	1.19
32	ผู้	11.08	1.42	1.38	0.05	1.13
33	ผู้	9.48	0.88	1.34	0.01	1.09
34	ผู้	10.33	1.30	1.52	0.02	1.10
35	ผู้	10.31	1.79	1.84	0.21	1.04
36	ผู้	10.87	1.75	1.69	0.05	1.16
37	ผู้	9.03	1.53	1.70	0.22	1.14

ตัวที่	เพศ (ผู้/เมีย)	สัดส่วนอวัยวะภายใน (เปอร์เซ็นต์)	ดัชนีต่อตัว (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวรวมต่อความ ยาวทางเดินอาหาร (เซนติเมตร)	ค่าดัชนีความสัมพันธ์ ของอวัยวะสืบพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์)	ค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ ของปลา (เปอร์เซ็นต์)
38	ผู้	10.61	1.48	1.44	0.20	1.15
39	ผู้	8.19	3.73	1.79	0.19	1.01
40	ผู้	11.59	3.02	1.19	0.02	1.16
41	ผู้	9.02	1.76	1.62	0.85	1.07
42	ผู้	13.39	1.09	1.28	0.02	1.14
43	ผู้	8.89	1.97	1.68	0.37	1.12
44	ผู้	9.33	1.76	1.42	0.02	1.22
45	ผู้	11.51	1.94	1.75	0.02	1.07
46	ผู้	11.52	1.63	1.80	0.02	1.01
47	ผู้	10.03	1.01	1.75	0.27	1.09
48	ผู้	8.53	1.26	1.48	0.03	1.22
49	ผู้	6.22	1.78	1.62	0.11	1.14
50	ผู้	14.31	2.85	2.23	0.08	1.12

ตารางที่ 6 สัดส่วนภายในของปลากระบอกหางเขียว รอบที่ 1

เพศ (ผู้/ เมีย)	จำนวน (กรัม)	สัดส่วนอวัยวะ ภายใน (เปอร์เซ็นต์)	ดัชนีตับต่อตัว (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวรวมต่อความ ยาวทางเดินอาหาร (เซนติเมตร)	ค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะ สืบพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์)	ค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของ ปลา (เปอร์เซ็นต์)
เมีย	28	9.79 ± 2.54	1.84 ± 0.93	1.66 ± 0.24	0.36 ± 0.39	1.10±0.09
ผู้	22	10.18 ± 1.73	1.74 ± 0.69	1.60 ± 0.23	0.13 ± 0.19	1.12 ± 0.06

<sup>1</sup>ตัวเลขที่นำมาเสนอเป็นค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (จากการวิเคราะห์ตัวอย่างเพศเมีย 28 ตัว เพศผู้ 22 ตัว)

ตารางที่ 7 สัดส่วนภายในของปลากระบอกหางเขียว รอบที่ 2

ตัวที่	เพศ (ผู้/เมีย)	สัดส่วนอวัยวะภายใน (เปอร์เซ็นต์)	ดัชนีตับต่อตัว (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวรวมต่อความ ยาวทางเดินอาหาร (เซนติเมตร)	ค่าดัชนีความสัมพันธ์ ของอวัยวะสืบพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์)	ค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ ของปลา (เปอร์เซ็นต์)
1	เมีย	12.13	1.45	1.58	0.07	1.18
2	เมีย	6.60	1.52	1.62	0.10	1.08
3	เมีย	7.69	1.96	1.56	0.20	1.11
4	เมีย	13.06	1.01	1.80	0.06	1.14
5	เมีย	10.06	1.53	1.615	0.03	1.24
6	เมีย	10.79	2.29	2.13	0.02	1.30
7	เมีย	10.63	2.15	1.81	0.18	1.17
8	เมีย	9.43	1.95	1.81	0.27	1.10
9	เมีย	9.77	2.01	1.88	0.31	1.06
10	เมีย	8.14	1.47	1.77	0.22	1.39
11	เมีย	9.65	2.21	1.84	0.36	1.09
12	เมีย	9.49	1.98	1.70	0.15	1.19
13	เมีย	11.66	2.06	1.73	1.02	1.08
14	เมีย	8.65	0.91	1.53	0.30	1.20
15	เมีย	9.42	1.98	1.53	0.37	1.02
16	ผู้	9.89	1.39	1.53	0.05	1.04
17	ผู้	11.52	2.69	1.79	0.17	1.24
18	ผู้	9.00	3.37	1.91	0.01	1.14

ตัวที่	เพศ (ผู้/เมีย)	สัดส่วนอวัยวะภายใน (เปอร์เซ็นต์)	ดัชนีตัดต่อตัว (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวรวมต่อความ ยาวทางเดินอาหาร (เซนติเมตร)	ค่าดัชนีความสัมพันธ์ ของอวัยวะสืบพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์)	ค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ ของปลา (เปอร์เซ็นต์)
19	ผู้	13.83	4.59	1.71	0.04	0.90
20	ผู้	2.85	2.12	1.58	0.01	1.27
21	ผู้	10.71	1.50	1.62	0.02	0.97
22	ผู้	7.28	1.17	1.83	0.02	1.55
23	ผู้	9.99	1.87	1.80	0.02	1.20
24	ผู้	8.86	2.00	1.40	0.01	1.17
25	ผู้	7.64	1.90	1.54	0.02	1.22
26	ผู้	91.83	1.11	1.55	0.01	1.34
27	ผู้	13.66	0.866	1.82	0.02	1.51

ตารางที่ 8 สัดส่วนภายในของปลากระบอกหางเขียว รอบที่ 2

เพศ (ผู้/ เมีย)	จำนวน (กรัม)	สัดส่วนอวัยวะ ภายใน (เปอร์เซ็นต์)	ดัชนีตัดต่อตัว (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวรวมต่อความ ยาวทางเดินอาหาร (เซนติเมตร)	ค่าดัชนีความสัมพันธ์ของ อวัยวะสืบพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์)	ค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของ ปลา (เปอร์เซ็นต์)
เมีย	15	9.81 ± 1.69	1.77 ± 0.42	1.73 ± 0.16	0.22 ± 0.25	1.16 ± 0.09
ผู้	12	9.60 ± 2.94	2.05 ± 1.06	1.67 ± 0.15	0.10 ± 0.07	1.21 ± 0.19

<sup>1</sup>ตัวเลขที่นำมาเสนอเป็นค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (จากการวิเคราะห์ตัวอย่างเพศเมีย 15 ตัว เพศผู้ 12 ตัว)

## วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษารูปร่าง ขนาด อวัยวะภายใน และสรีระวิทยาทางเดินอาหารของปลากระบอกหาง เขียวในบริเวณอ่าวบางสน อำเภอบึงสามพัน จังหวัดชุมพร ซึ่งมีการเก็บตัวอย่างจำนวนสองครั้งโดยมีช่วงเวลาที่แตกต่างกันในช่วงเวลาการเกิดข้างขึ้นข้างแรม พบว่าวันที่ 20 มิถุนายน 2564 ขึ้น 3 ค่ำ เดือนแปด เป็นช่วงเวลาน้ำเกิด ขณะที่ กมลนารี (2556) กล่าวว่า ปรากฏการณ์น้ำเกิด เกิดจากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์เสริมกันส่งผลให้อิทธิพลระดับน้ำขึ้นสูงและระดับน้ำลงต่ำแตกต่างกัน และในวันที่ 2 กรกฎาคม 2564 แรม 8 ค่ำ เดือนแปด เป็นช่วงเวลาน้ำตาย เกิดจากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ไม่เสริมกันส่งผลให้อิทธิพลให้ระดับน้ำขึ้น และระดับน้ำลงไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ สุรจิต (2559) ที่รายงานว่าปรากฏการณ์น้ำเกิดทำให้ปลาในช่วงเวลานั้นมีจำนวนมากกว่าช่วงเวลาน้ำตายเพราะช่วงเวลาน้ำเกิด ระดับน้ำทะเลมีการขึ้น-ลงมาก จึงมีกระแสน้ำไหลแรงและมีอาหารมาก เช่น แพลงก์ตอน หรือไรน้ำต่าง ๆ อุดมสมบูรณ์กว่าในช่วงเวลาน้ำตาย โดยงานวิจัยของครั้งนี้พบว่าจำนวนปลากระบอกหางเขียวที่จับได้ในรอบที่ 1 มีจำนวนมากกว่าในรอบที่ 2 และพบว่ามีปลากระบอกเพศเมียมีน้ำหนักเฉลี่ย  $96.52 \pm 11.43$  กรัม, ความยาวรวมเฉลี่ย  $20.48 \pm 1.08$  เซนติเมตร, ค่าดัชนีตัวเฉลี่ย  $1.81 \pm 0.78$  เปอร์เซ็นต์, ค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์เฉลี่ย  $0.31 \pm 0.35$  เปอร์เซ็นต์ และค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลาเฉลี่ย  $1.12 \pm 0.09$  เปอร์เซ็นต์ และเพศผู้มีน้ำหนักเฉลี่ย  $97.14 \pm 15.03$  กรัม, ความยาวรวมเฉลี่ย  $20.31 \pm 1.27$  เซนติเมตร, ค่าดัชนีตัวเฉลี่ย  $1.85 \pm 0.84$  เปอร์เซ็นต์, ค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์เฉลี่ย  $0.12 \pm 0.15$  เปอร์เซ็นต์ และค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลาเฉลี่ย  $1.15 \pm 0.13$  เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของ สุทธิโณ (2543) ซึ่งวิทยายางประการของปลากระบอกบริเวณอ่าวพังกออำเภอบึงสามพัน จ.ชุมพร โดยพบปลาบริเวณนี้ มีจำนวนเพศผู้มากกว่าเพศเมีย มีความยาวรวมระหว่าง 15.4 - 25.5 เซนติเมตร และปลากระบอกที่เก็บตัวอย่างได้มีความสมบูรณ์เพศ แตกต่างจากงานวิจัยครั้งนี้ที่มีจำนวนเพศผู้น้อยกว่าจำนวนเพศเมีย และมีความสมบูรณ์เพศต่ำ เพราะเก็บตัวอย่างในช่วงเดือนมิถุนายน เนื่องจากปลากระบอกจะมีความสมบูรณ์เพศมากในช่วงเดือน กรกฎาคม - สิงหาคม ของทุกปี (สุทธิโณ 2543) ขณะที่ เศรษฐวิชัย และคณะ (2560) ที่กล่าวว่า การเกิดน้ำขึ้น - ลงในทะเลมีผลต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณชายฝั่ง เนื่องจากในช่วงเวลาน้ำขึ้น สัตว์น้ำจะขึ้นมากินอาหารและขยายพันธุ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้ การเก็บตัวอย่างปลาในช่วงน้ำเกิด หรือมีโอกาสจับปลากระบอกได้จำนวนที่มากกว่าช่วงน้ำตาย สาเหตุเพราะปลาจะเข้ามาบริเวณชายฝั่งเพื่อหาอาหาร

### สรุปผลการทดลอง

ปลากระบอกหางเขียวที่ทำการประมงโดยใช้แห่ บริเวณอ่าวบางสน อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร พบว่ามีปลากระบอกเพศเมียมีน้ำหนักเฉลี่ย  $96.52 \pm 11.43$  กรัม, ความยาวรวมเฉลี่ย  $20.48 \pm 1.08$  เซนติเมตร, ค่าดัชนีตับเฉลี่ย  $1.81 \pm 0.78$  เปอร์เซ็นต์, ค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์เฉลี่ย  $0.31 \pm 0.35$  เปอร์เซ็นต์ และค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลาเฉลี่ย  $1.12 \pm 0.09$  เปอร์เซ็นต์ และเพศผู้มีน้ำหนักเฉลี่ย  $97.14 \pm 15.03$  กรัม, ความยาวรวมเฉลี่ย  $20.31 \pm 1.27$  เซนติเมตร, ค่าดัชนีตับเฉลี่ย  $1.85 \pm 0.84$  เปอร์เซ็นต์, ค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์เฉลี่ย  $0.12 \pm 0.15$  เปอร์เซ็นต์ และค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลาเฉลี่ย  $1.15 \pm 0.13$  เปอร์เซ็นต์

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษานิสัยการกินอาหารและอาหารของปลากระบอกหางเขียวในบริเวณ อำเภอ อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร
2. ควรทดลองวิเคราะห์ปริมาณเม็ดเลือดของปลากระบอกหางเขียว
3. ควรศึกษาปริมาณเอนไซม์ของปลากระบอกหางเขียวในระบบทางเดินอาหาร
4. ควรศึกษาความชุกชุมของปลากระบอกหางเขียวบริเวณ อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กมลนารี ลายคราม. 2556. การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง. แหล่งที่มา: <http://secondsci.ipst.ac.th/>, 7 กรกฎาคม 2564
- กรมทรัพยากรธรณี. 2550. การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดชุมพร. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์ทางหุ่นสวนจำกัด ไอเดีย สแควร์. กรุงเทพฯ. 68 หน้า.
- จุลทรรศน์ ศิริแสง, อมรชัย ล้อทองคำ และเชาวลีย์ ใจสุข. 2562. อาหารและนิสัยการกินอาหารของปลาเวียนในแม่น้ำว่า จังหวัดน่าน. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. 11(1): 120-131.
- ชวลิต วิทยานนท์. 2528. อนุกรมวิธานของปลากระบอกในน่านน้ำไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ชวลิต วิทยานนท์ และทศพร วงศ์รัตน์. 2531. พรรณปลากระบอกของน่านน้ำไทย. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สาขาสัตว, สัตวแพทย์และประมง. 26: 179-190.
- ชลี ไพบูลย์กิจกุล, สุกุลณา เสือช่วย, พรทิภา จินดาศรี, ศศิภา ฉิมพลี และเบญจมาศ ไพบูลย์กิจกุล. 2557. ชีววิทยาบางประการปลากระบอกดำ *Liza subviridis* (Valenciennes, 1836) บริเวณชายฝั่งชุมชนบ้านบางสะแก อำเภอกะเปอร์จังหวัดระนอง. แกนเกษตร. 42(1): 7.
- ชัยวัฒน์ ธรรมมังกู. 2527. การศึกษาชีววิทยาเบื้องต้นบางประการของปลากระบอกบริเวณชายฝั่ง อำเภอกะเปอร์จังหวัดระนอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิเวศน์ เรืองพานิช, เรณู ยาชีโร และวิชัย วัฒนกุล. 2536. การเพาะและการอนุบาลลูกปลากระบอกดำ (*Liza subviridis*). เอกสารวิชาการฉบับที่ 18/2536. สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง กรมประมง, กรุงเทพฯ. 13 หน้า.
- ประภาพร อุทาร์พันธุ์, พีรพงษ์ น่องแย้ม และอนรรฆ พลชาติ. 2547. การวิเคราะห์คุณสมบัติและการจับไวเทลโลจินินจากปลากระบอกดำ. ภาควิชาชีวเคมี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา. 39 หน้า.
- พิเชต พลายเพชร, จีระรัตน์ เกื้อแก้ว, นงลักษณ์ สำราญราษฎร์ และประดิษฐ์ ชนชื่นชอบ. 2556. การควบคุมอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อในการเลี้ยงปลาช่อนทะเล. เอกสารวิชาการฉบับที่ 11/2556. สถาบันวิจัยอาหารสัตว์น้ำชายฝั่ง, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง, กรมประมง. 18 หน้า.
- วิมล เหมะจันทร์. 2528. ปลาว่ายอ่อน: ความรู้เบื้องต้น. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- เศรษฐวัชร ฉ่ำศาสตร์, ชนิกันต์ นุ่มมีชัย, นริสรา ศรีเคลือบ, วารี โตพันธ์ และรินฤดี ต่อชีวัน. 2560. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.3. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัท โรงพิมพ์พัฒนาพานิช จำกัด, กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุรจิต ชีรเวทย์. 2559. เรื่องของ “น้ำ” เรียบเรียงจาก ป่าไม้ ไร่นา ปลาทุ: สายน้ำไม่อาจตัดขาด และ คนแม่กลอง. แหล่งที่มา: <https://lek-prapai.org/>, 7 กรกฎาคม 2564
- สุภาพร มุกสิสาร. 2563. แผนพัฒนาตำบลประจำปี พ.ศ. 2563 ตำบลบางสน. ชุมพร. 36 หน้า.
- สุทธิไณ ลิมสุรัตน์. 2543. ชีวิตวิทยาบางประการของปลากระบอกบริเวณอ่าวพังก้า อำเภอมือง จังหวัดชุมพร. สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งจังหวัดชุมพร. 100 หน้า.
- อัมพร ภิญญไญวิทย. 2545. มินวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์บริษัทต้นฉบับ, จันทบุรี.
- Anwar, M.F. and Jafri, A.K. 1995. Effect of varying dietary lipid levels on growth, feed conversion, nutrient retention and carcass composition of fingerling catfish (*Heteropneustes fossilis*). **Asian Fisheries Science**. 8: 55-62.
- Benfey, T.J. and Sutterlin. A. M. 1984. Growth and Gonads Development in Triploid landlocked Atlantic Salmon (*Salmo solar*). **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**. 41: 1378-1392.
- Esteves, K.E. 1996. Feeding ecology of three Astyanax species (Characidae, Tetragonopterinae) from a floodplain lake of Mogi-Guacu river, Parana river basin, Brazil. **Environmental Biology of Fish**. 46: 83-101.
- Gerking, S.D. 1994. **Feeding Ecology of Fish**. Academic Press, California.
- Ismail, R. and Celal, A. 2019. Length-Weight, Length-Length Relationships and Condition Factor of Grey Mullet Species from Köyceğiz Lagoon in Turkey. **Acta Aquatica Turcica**. 15(4): 411-417.
- Kaniz, F., Wan, M., Wan. O. and Mansor, M. 2013. Identification of Food and Feeding Habits of Mullet Fish, *Liza Subviridis* (Valenciennes, 1836), *Valamugil Buchanani* (Bleeker, 1853) from Merbok Estuary, Kedah, Malaysia. **Journal of Life Sciences and Technologies**. 1(1): 47-50.
- Kolawole, D.A., Fola, M. Opeyemi, O. and Nicholas E. 2017. Comparative study on length weight relationship of the grey mullet *Mugil cephalus* (Linnaeus 1758) and sickle fin *Liza falcipinnis* (Valenciennes, 1836) from Lagos Lagoon. **Nigeria. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies**. 5(5): 17-20.
- Swingle, W.E. and E.W. Shell. 1971. **Table for Computing Relative Conditions of Some Freshwater Fishes**. Auburn Univ., Agr Exp. Sta. Circular.183 pp.



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่1 ชั่งน้ำหนักปลากระบอกหางเขียว



ภาพที่2 วัดความยาวรวม



ภาพที่3 การวัดความยาวมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่4 การวัดความยาวถึงส่วนหยักลึกของหาง

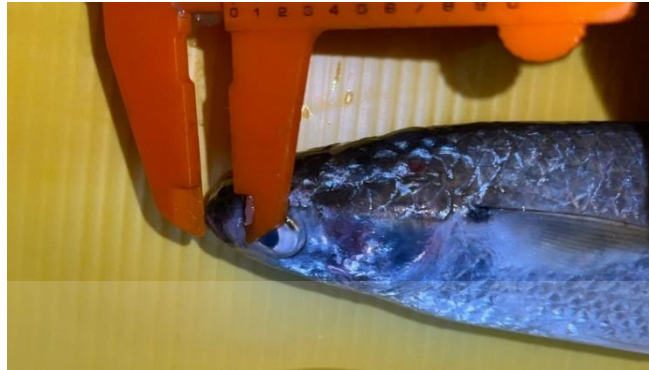


ภาพที่5 การวัดความลึก



ภาพที่6 การวัดขนาดความยาวของหัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่7 การวัดความยาวของจอยปาก



ภาพที่8 ผ่าเปิดช่องท้องดูอวัยวะภายในระบบทางเดินอาหารปลากระบอกทางเขียว



ภาพที่9 อวัยวะภายในระบบทางเดินอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่10 วัดขนาดลำไส้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติการศึกษา



ชื่อ  
เกิดวันที่  
ประวัติการศึกษา

นางสาวเพ็ญประภา บุญโสภาส

2 ธันวาคม 2541

- ชั้นประถมศึกษาโรงเรียนอนุบาลบ้านเนินสำลี  
 - ชั้นมัธยมศึกษาโรงเรียนสอาดเผดิมวิทยา  
 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ)  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้