

เอกสารวิชาการฉบับที่ ๑๗/๒๕๕๑



Technical Paper no. 17/2008

ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาท้องเขียวเกล็ดใหญ่ *Parapocryptes serperaster*  
ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง

**REPRODUCTIVE BIOLOGY OF LARGE SCALE GOBY *Parapocryptes serperaster*  
IN SONGKHLA LOWER LAKE**

โดย

สุภาพร อองสารา

**Supaporn Aongsara**

สุกัญญา บุญรักษ์

**Sukanya Boonrak**

อับดุลรอซะ บุงอตันหยง

**Abdulrorsah Bu-ngortanyong**

ชาวดี้ ช่อมณี

**Chaowadee Chormanee**

สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

**Phuket Marine Biological Center**

**Department of Marine and Coastal Resources**

**Ministry of Natural Resources and Environment**

เอกสารวิชาการฉบับที่ ๑๗/๒๕๕๑



Technical Paper no. 17/2008

ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาท้องเขียวเกล็ดใหญ่ *Parapocryptes serperaster*  
ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง

REPRODUCTIVE BIOLOGY OF LARGE SCALE GOBY *Parapocryptes serperaster*  
IN SONGKHLA LOWER LAKE

โดย

สุภาพร อองสارا

Supaporn Aongsara

สุกัญญา บุญรักษ์

Sukanya Boonrak

อับดุลรอซะ บุงอตันหยง

Abdulrorsah Bu-ngortanyong

ชาวดี้ ช่อมณี

Chaowadee Chormanee

ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง Southern Marine And Coastal Resources Research Center

๑๕๘ หมู่ที่ ๘ ต.พะวง อ.เมือง จ.สงขลา ๙๐๑๐๐

158 Moo 8, Pawong, Muang, Songkhla 90100

โทร (๐๗๔) ๓๑๒๕๕๗, ๓๒๖๐๒๗

Tel. (074) 312557, 326027

๒๕๕๑

2008

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	1
ABSTRACT	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์	4
วิธีดำเนินการ	4
ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล	
1. สันฐานวิทยาของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่	10
2. การแพร่กระจายความถี่ของความยาวเหยียด	11
3. ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดกับน้ำหนักตัว	16
4. ชีววิทยาการสืบพันธุ์	19
4.1 ความแตกต่างระหว่างเพศและอัตราส่วนเพศ	19
4.2 ขนาดความยาวลำตัวเฉลี่ยแรกเริ่มสืบพันธุ์ได้	21
4.3 แหล่งและฤดูสืบพันธุ์วางไข่ของปลา	21
4.4 ปริมาณความดกไข่ และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความดกไข่ กับน้ำหนักตัวและความยาวปลา	24
5. การแพร่กระจายของทรัพยากรปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่	27
สรุปผลการศึกษา	28
คำขอขอบคุณ	28
เอกสารอ้างอิง	29

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ข้อมูลการแพร่กระจายของความยาวเหยียดปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ในบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงกุมภาพันธ์ 2550	11
2	จำนวนและสัดส่วนของการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ <i>P. serperaster</i> Richardson, 1845 ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง แสดงเป็นสัดส่วนร้อยละของความยาวมาตรฐาน และร้อยละของความยาวหัว	12
3	ผลการใช้ t-test เปรียบเทียบขนาดความยาวเหยียดเฉลี่ยระหว่างเพศผู้ (male) และเพศเมีย (female) ของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ในบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง	17
4	อัตราส่วนเพศชายเดือนและในรอบปีของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ในบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่างระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงกุมภาพันธ์ 2550	20
5	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความดกไข่กับความยาวและน้ำหนักของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548-กุมภาพันธ์ 2550	25
6	ปริมาณปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่จากเครื่องมือไชนั่ง จากจุดทำขึ้นสัตว์น้ำบ้านบางเหริยงและบ้านปากบางภูมิ บริเวณทะเลสาบสงขลาตอนนอก (กก./วัน/ลูก) ตั้งแต่ปี 2547-2549	27

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	สถานที่เก็บตัวอย่างปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่บริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง	5
2	การวัดสัณฐานของปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่	7
3	ปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่ชนิดที่พบบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง	10
4	การแพร่กระจายความถี่ความยาวเหยียดของปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่ในบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่างระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงกุมภาพันธ์ 2550	13
5	การแพร่กระจายความยาวของปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่เพศเมียในบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่างระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงกุมภาพันธ์ 2550	14
6	การแพร่กระจายความยาวของปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่เพศผู้ในบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่างระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงกุมภาพันธ์ 2550	15
7	ความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (length) และน้ำหนัก (weight) ของปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่ในบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง	17
8	ความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (length) และน้ำหนัก (weight) ของปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่เพศผู้ในบริเวณ ทะเลสาบสงขลาตอนล่าง	18
9	ความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (length) และน้ำหนัก (weight) ของปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่เพศเมียในบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง	18
10	ลักษณะอวัยวะเพศของปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่ (a) เพศผู้ และ (b) เพศเมีย	19
11	ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและร้อยละของปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่เพศเมียที่สมบูรณ์เพศ	21
12	ร้อยละของระยะสมบูรณ์เพศ (% Mature fish) และดัชนี ความสมบูรณ์เพศ (Mean GSI) ของปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่เพศเมียในบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง	22
13	ค่า GSI เฉลี่ยรายเดือนและระยะพัฒนาการของรังไข่เฉลี่ย (A) และเปอร์เซ็นต์ระยะพัฒนาการของรังไข่ (B) ของปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่เพศเมีย ในบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่างระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงกุมภาพันธ์ 2550	23
14	ลักษณะไข่ของปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่ (a) ลักษณะเมื่อดังปลา และ (b) กลุ่มเมื่อดังไข่	24
15	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความดกไข่กับความยาวของปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่บริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 - กุมภาพันธ์ 2550	26
16	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความดกไข่กับน้ำหนักของปลาท้องที่เขวเกล็ดใหญ่บริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 - กุมภาพันธ์ 2550	26

# ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง

สุภาพร อนุสารา สุกัญญา บุญรักษ์ อับดุลรอซะ บุงอตันหยง และเซาวดี ช่อมณี  
ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง 158 ม.8 ต.พะวง อ.เมือง จ.สงขลา 90100

## บทคัดย่อ

ศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ *Parapocryptes serperaster* (Richardson, 1846) ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 รวมเป็นระยะเวลา 16 เดือน รวบรวมตัวอย่างจากเกาะยอ เดือนละครั้ง โดยเครื่องมือข่ายปลาทองเทียวและข่ายกุ้ง ซึ่งมีแหล่งทำการประมงบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะยอ บันทึกข้อมูลความยาวลำตัวปลา น้ำหนักตัวปลา และน้ำหนักเซลล์สืบพันธุ์

ผลการศึกษาพบว่า ปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่มีขนาดความยาวตัวระหว่าง 14.0-27.0 เซนติเมตร สมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดกับน้ำหนัก รวมทั้งสองเพศเท่ากับ  $W = 0.0984 L^{2.041}$  เพศผู้เท่ากับ  $W = 0.0368 L^{2.331}$  และเพศเมียเท่ากับ  $W = 0.0610 L^{2.225}$  อัตราส่วนระหว่างเพศผู้ต่อเพศเมียของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ ในรอบปีเท่ากับ 1 : 0.7 ขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์ของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่เพศเมียเท่ากับ 19.8 เซนติเมตร ปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่มีการพัฒนาของเซลล์สืบพันธุ์ และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศสูง 2 ช่วง คือตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม และตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน โดยช่วงการสืบพันธุ์วางไข่ของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่มีค่าสูงในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม

**คำสำคัญ :** ชีววิทยาการสืบพันธุ์, ปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่, ทะเลสาบสงขลาตอนล่าง

**REPRODUCTIVE BIOLOGY OF LARGE SCALE GOBY  
IN SONGKHLA LOWERLAKE**

**Supaporn Aongsara, Sukanya Boonrak, Abdurorsah Bu-ngortanyong,  
and Chaowadee Chormanee**

Southern Marine And Coastal Resources Research Center  
158 Moo 8, Pawong, Muang, Songkhla 90100, Thailand

**ABSTRACT**

Large scale goby *Parapocryptes serperaster* (Richardson, 1845) in Songkhla Lower Lake was sampled monthly from November 2005 to February 2007. Total number of 455 specimens were collected from Large scale goby net and shrimp net at the northwest of Yor Island (Koh Yor).

Total length of *P. serperaster* range between 14.0-27.0 cm, The length-weight relationship of pooled specimen *P. serperaster* was  $W = 0.0984 L^{2.041}$  in total  $W = 0.0368 L^{2.331}$  in male sample and  $W = 0.0610 L^{2.225}$  in female sample. Annual sex ratio of *P. serperaster* was 1 : 0.7, which size at first maturity was 19.8 cm in female. The spawning season of *P. serperaster* divided into two peaks; the first peak was during November to January, which was the optimum peak and the second peak was in April to June.

**Keywords:** Reproductive biology, Large scale goby, Songkhla lower lake

## คำนำ

ปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่ มีชื่อสามัญว่า Large-scaled goby ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Parapocryptes serperaster* (Richardson, 1845) และชื่อท้องถิ่นว่า ปลาทองเที๋ยวหรือปลาเขือ มีลักษณะคล้ายปลาตีนแต่ตัวยาวกว่า ลำตัวกลม เกล็ดขนาดเล็กกว่าปลาชนิดอื่น และเกล็ดอ่อน ส่วนหัวกลมรี ปากงุ้ม ฟันละเอียดและแหลมคม เป็นปลาที่อาศัยอยู่กันอ่าวที่เป็นเลนตม และชอบไปวางไข่ตามปากน้ำ หรือบริเวณน้ำกร่อยในแม่น้ำลำคลอง ชาวภาคใต้จึงตั้งชื่อปลาชนิดนี้ตามพฤติกรรมของมันที่ไม่ได้อยู่ประจำที่เหมือนปลาอื่นๆ ว่า “ปลาทองเที๋ยว” ชอบขุดรูอยู่ตามพื้นทะเลที่เป็นโคลน ในฤดูน้ำหลากคลื่นแรงน้ำพัดพาเอาโคลนมาปิดรู ปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่ออกจากรูเพื่อหลบโคลน มักหาอาหารกินและวางไข่ตามปากน้ำบริเวณน้ำกร่อย ซึ่งมักพบปลาชนิดนี้ในฤดูฝน ชาวบ้านจึงใช้เครื่องมือประมงต่างๆ ดักจับได้คราวละมากๆ พบการแพร่กระจายบริเวณปากแม่น้ำติดต่อกับทะเลหรือบริเวณน้ำกร่อย ฝั่งทะเลอ่าวไทยพบบริเวณแม่น้ำบางปะกง ภาคใต้พบมากแถวจังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช จังหวัดสงขลา จังหวัดปัตตานี และจังหวัดนราธิวาส (จริน, 2542; ไพโรจน์และคณะ, 2542; สุชาติและคณะ, 2548; จากการสังเกตและสอบถามชาวประมงด้วยตนเอง) ไพโรจน์ (2533) กล่าวว่าปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่ในทะเลสาบสงขลา อาศัยอยู่บริเวณปากทะเลสาบตอนนอก จากบริเวณหาดแก้ว ซึ่งสภาพทั่วไปเป็นหาดทราย มีหญ้าทะเลเจริญค่อนข้างหนาแน่น ความเค็มของน้ำมีค่า 18-35 psu. จนถึงบริเวณชายฝั่งหน้า ตำบลหัวเขา ลักษณะของพื้นดินเป็นโคลนปนทราย ความเค็มของน้ำมีค่า 5-34 psu. และครอบคลุมบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง บริเวณเกาะขอมและปากคลองพะวง ซึ่งมีสภาพเป็นป่าชายเลนที่เหลืออยู่ในทะเลสาบสงขลา พื้นดินเป็นโคลนปนซากพืช ความเค็มของน้ำมีค่า 1-34 psu.

ชาวประมงที่อาศัยบริเวณรอบทะเลสาบสงขลาจับปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่เป็นจำนวนมากเพื่อนำมาจำหน่ายและบริโภคภายในครัวเรือน โดยใช้เครื่องมือประมงหลายประเภท เช่น โพงพาง ไซนั่ง ข่าย ปลาทองเที๋ยว และข่ายกุ้ง ยังเป็นปลาที่มีราคาดี ราคาสดกิโลกรัมละ 30-50 บาท มีรสชาติดี นิยมนำไปปรุงอาหารได้หลายประเภท ทั้งแกง ต้ม ทอด และทำเค็ม จึงกล่าวได้ว่าเป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ปัจจุบันปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่ในทะเลสาบสงขลามีแนวโน้มปริมาณการจับลดลงเรื่อยๆ สืบเนื่องจากมีปริมาณเครื่องมือประมงจำนวนมาก เช่น โพงพาง ไซนั่ง รวมถึงเครื่องมือประมงชนิดอื่นๆ ที่ขวางกั้นเพื่อดักจับสัตว์น้ำ รวมทั้งการทำประมงปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่ในช่วงฤดูวางไข่ ซึ่งส่งผลให้ปริมาณการจับปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่มีแนวโน้มลดลงจนน่าเป็นห่วง (ข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวบรวมจากเครื่องมือโพงพางและไซนั่งของศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2549 เอกสารยังไม่ได้ตีพิมพ์)

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปลาในสกุลปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่ (*Parapocryptes* sp.) ในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นการศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานและการสำรวจชนิด จริน (2542), ไพโรจน์ (2533, 2536), ไพโรจน์และล่อ (2544), ไพโรจน์และคณะ (2542) และสุชาติและคณะ (2548) การศึกษาในด้านอื่นๆ ยังมีน้อย ดังนั้นการศึกษาทางด้านชีววิทยาจึงจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ประกอบการการประเมิน



สภาวะทรัพยากรและหาแนวทางจัดการทรัพยากรปลาท่องเที่ยวเกลือดีใหญ่อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการเพาะเลี้ยงเพื่อธุรกิจ หรือปล่อยกลับคืนสู่ทะเลเป็นการเพิ่มความสมดุลและเพิ่มผลผลิตทางธรรมชาติต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสถานฐานวิทยาของปลาท่องเที่ยวเกลือดีใหญ่ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง
2. เพื่อศึกษาการแพร่กระจายของเกลือของความยาวเหยียด
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวตลอดตัวกับน้ำหนักตัว
4. เพื่อศึกษาชีววิทยากการสืบพันธุ์
5. เพื่อศึกษาการแพร่กระจายของทรัพยากรปลาท่องเที่ยวเกลือดีใหญ่

### วิธีดำเนินการ

#### 1. สถานที่ดำเนินการ

รวบรวมข้อมูลและสุ่มเก็บตัวอย่างปลาท่องเที่ยวเกลือดีใหญ่จากชาวประมงที่ทำการประมงด้วยเครื่องมือข่ายปลาท่องเที่ยวเกลือดีใหญ่และข่ายกุ้ง บริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะยอ (สถานีที่ 1 เป็นสถานีที่สามารถเก็บรวบรวมตัวอย่างได้ตลอดปี) ตามการแพร่กระจายของปลาท่องเที่ยวเกลือดีใหญ่ จำนวน 6 สถานี (รูปที่ 1) ดังนี้

สถานีที่ 1 บริเวณบ้านสวนใหม่ ตำบลเกาะยอ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ( $7^{\circ}10.54'$  เหนือ,  $100^{\circ}31.48'$  ตะวันออก) ลักษณะพื้นดินเป็นดินโคลน

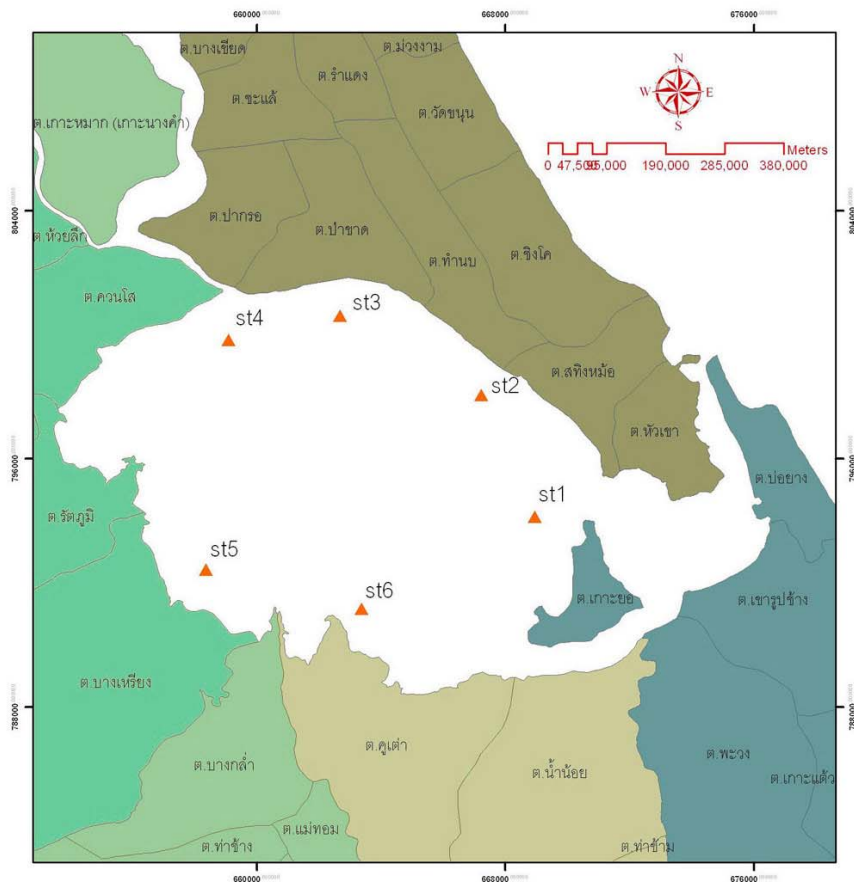
สถานีที่ 2 บริเวณบ้านสทิงหม้อ ตำบลสทิงหม้อ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ( $7^{\circ}13.27'$  เหนือ  $100^{\circ}29.43'$  ตะวันออก) ลักษณะพื้นดินเป็นดินโคลน

สถานีที่ 3 บริเวณบ้านป่าขาด ตำบลป่าขาด อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ( $7^{\circ}14.26'$  เหนือ  $100^{\circ}28.24'$  ตะวันออก) ลักษณะพื้นดินเป็นดินโคลน

สถานีที่ 4 บริเวณบ้านใต้ ตำบลปากกรอ อำเภอกวนเนียง จังหวัดสงขลา ( $7^{\circ}14.01'$  เหนือ  $100^{\circ}26.28'$  ตะวันออก) ลักษณะพื้นดินเป็นดินโคลน

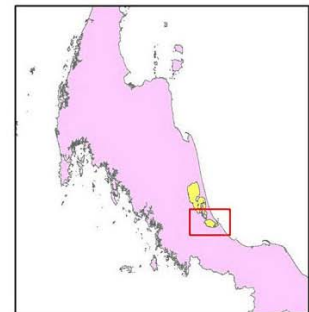
สถานีที่ 5 บริเวณบ้านปากบาง ตำบลบางเหรียง อำเภอกวนเนียง จังหวัดสงขลา ( $7^{\circ}10.00'$  เหนือ  $100^{\circ}26.03'$  ตะวันออก) ลักษณะพื้นดินเป็นดินโคลน

สถานีที่ 6 บริเวณบ้านคูเต่า ตำบลคูเต่า อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ( $7^{\circ}13.009'$  เหนือ  $100^{\circ}30.885'$  ตะวันออก) ลักษณะพื้นดินเป็นดินโคลน



**สัญลักษณ์**

	จุดเก็บตัวอย่าง		อ.ควนขนุน		อ.ปากพะยูน		อ.สะเดา
<b>tamb_pl</b>		อ.ควนเนียง		อ.ป่าบอน		อ.สิงหนคร	
<b>AMPH_NAME</b>		อ.ชะอวด		อ.ป่าพะยอม		อ.หัวไทร	
	กิ่ง อ.ศรีนครินทร์		อ.ตะโหมด		อ.ระโนด		อ.หาดใหญ่
	อ.งขลา		อ.นาหม่อม		อ.รัตภูมิ		อ.ราชัยสน
	อ.กระแสดินธุ์		อ.บางกล่ำ		อ.ศรีบรรพต		อ.เมืองพัทลุง
	อ.คลองหอยโข่ง		อ.บางแก้ว		อ.สตงพระ		อ.เมืองสงขลา



**รูปที่ 1** สถานที่เก็บตัวอย่างปลาท่องเที่ยวทะเลสาบสงขลาตอนล่าง

## 2. ระยะเวลาการศึกษา

ตั้งแต่ เดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2550

### 3. วิธีรวบรวมข้อมูล

3.1 สุ่มตัวอย่างปลาท้องเที่ยวเกล็ดใหญ่ วัดความยาวเหยียด (Total Length, TL) และชั่งน้ำหนักตัว (Weight, W) จำนวนสถานีละ 30 ตัว เดือนละ 1 ครั้ง พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาประกอบการศึกษา โดยสถานีที่รวบรวมตัวอย่างได้ตลอดทั้งปีคือ สถานีที่ 1 เท่านั้น ซึ่งมีข้อมูลชีววิทยาการสืบพันธุ์ครบถ้วนตลอดปี จึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลในทุกวัตถุประสงค์ที่ศึกษาเฉพาะสถานีที่ 1 เท่านั้น

3.2 นำตัวอย่างปลาท้องเที่ยวเกล็ดใหญ่ที่ได้ผ่าท้องตรวจแยกเพศ พร้อมศึกษาพัฒนาการสืบพันธุ์ โดยพิจารณาระยะเวลาเจริญพันธุ์ของรังไข่ในปลาเพศเมีย (Female maturity stage) จากนั้นชั่งน้ำหนักถุงน้ำเชื้อและรังไข่ของปลาแต่ละตัว เพื่อหาค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศ (Gonadosomatic index, GSI) และอัตราส่วนเพศ (sex ratio)

ผ่าตัดหน้าท้องแยกเพศผู้และเพศเมีย ศึกษาระยะเวลาพัฒนาของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาทั้งสองเพศตามวิธีของ Kesteven (1960, อ้างตาม ไพเราะและทัศนพล, 2544) ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 (Virgin) เป็นระยะปกติของระบบสืบพันธุ์ ที่ยังไม่มีการพัฒนาของระบบสืบพันธุ์ ถุงน้ำเชื้อและรังไข่มีขนาดเล็กมาก อยู่ใกล้หรือแนบติดกระดูกสันหลัง

ระยะที่ 2 (Developing) เป็นระยะที่ระบบสืบพันธุ์มีการพัฒนาขึ้น ถุงน้ำเชื้อสีขาวปนแดงส่วนรังไข่มีสีแดงค่อนข้างใส ถุงน้ำเชื้อและรังไข่มีความยาว 1/2 หรือ 2/3 ของช่องท้อง

ระยะที่ 3 (Gravid) เป็นระยะที่ถุงน้ำเชื้อและรังไข่ขยายเต็มช่องท้อง ถุงน้ำเชื้อมีสีขาวส่วนไข่มีลักษณะกลม มีเยื่อติดกัน เมื่อรีดส่วนท้องดู ยังไม่มีไข่ไหลออกมา

ระยะที่ 4 (Spawning or ripe) เป็นระยะที่ถุงน้ำเชื้อและรังไข่เจริญเติบโตเต็มที่พร้อมที่ผสมพันธุ์ ถุงน้ำเชื้อมีสีขาวครีม ไข่ในรังไข่สามารถแยกเป็นเม็ดได้ มีสีเหลืองหรือส้ม ผ่นรังไข่ค่อนข้างบาง เมื่อรีดที่ส่วนท้องดู มีน้ำเชื้อและไข่ไหลออกมา

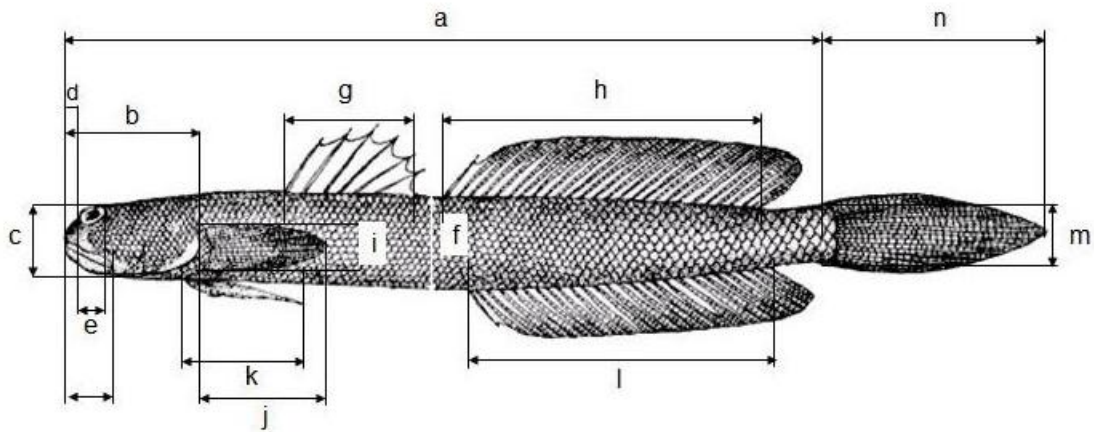
ระยะที่ 5 (Spent) เป็นระยะที่วางไข่ไปแล้ว อาจมีเม็ดไข่บางส่วนเหลืออยู่ในรังไข่ ถุงน้ำเชื้อและรังไข่มีขนาดเล็กลงและมีสีแดง

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากสถานีที่ 1 มีข้อมูลชีววิทยาการสืบพันธุ์ครบถ้วนตลอดปี จึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลในทุกวัตถุประสงค์ที่ศึกษาเฉพาะสถานีที่ 1 เท่านั้น

#### 4.1 การศึกษาสัณฐานวิทยา

นำตัวอย่างปลาท้องเที่ยวเกล็ดใหญ่ที่มีลักษณะภายนอกสมบูรณ์ทั้งเพศผู้และเพศเมีย จำนวน 40 ตัว ไปศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาโดยการวัดสัดส่วนของลักษณะที่สำคัญต่างๆ นับจำนวนก้านครีบอ่อนและก้านครีบแข็ง และวัดความยาวมาตรฐานพร้อมทั้งวัดสัดส่วนบนลำตัวปลา (รูปที่ 2) แล้วแสดงสัดส่วนที่วัดได้เป็นร้อยละของค่าความยาวมาตรฐาน (% Standard Length; SL) และความยาวส่วนหัว



รูปที่ 2 การวัดสัณฐานของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่

(a, ความยาวมาตรฐาน; b, ความยาวหัว; c, ความลึกหัว; d, ความยาวหน้าตา; e, ความกว้างของตา; f, ความลึกของลำตัว; g, ความกว้างของฐานครีบหลังอันแรก; h, ความกว้างของฐานครีบหลังอันที่สอง; i, ความกว้างของฐานครีบอก; j, ความยาวของครีบอก; k, ความยาวของครีบท้อง; l, ความกว้างของฐานครีบก้น; m, ความลึกของคอคอดหาง; n, ความยาวของครีบหาง) ดัดแปลงจากสันติสุข (2544)

4.2 เปรียบเทียบการกระจายความถี่ความยาวเหยียดของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่แต่ละเพศ และความสัมพันธ์ระหว่างขนาดความยาวเหยียดกับเปอร์เซ็นต์เพศผู้และเพศเมีย จากตัวอย่างจำนวน 265 ตัว

4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดกับน้ำหนักตัว

4.3.1 นำข้อมูลความยาวเหยียดและน้ำหนักตัวของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ จากตัวอย่างจำนวน 346 ตัว มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ (Length-weight relationship) ตามสมการ

$$\ln W = \ln a + b \ln L$$

หรือ  $W = aL^b$

โดย  $W =$  น้ำหนักลำตัว หน่วยเป็นกรัม

$L =$  ความยาวเหยียด หน่วยเป็นเซนติเมตร

$a$  และ  $b =$  ค่าคงที่จากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองคำนวณจากสมการถดถอยเชิงเส้น

ในที่นี้ค่า  $a$  เป็นตัวบอกความสมบูรณ์ของปลาซึ่ง Brown (1957) กล่าวว่า ค่า  $a$  ขึ้นอยู่กับความอ้วนพอมของปลา เพราะค่าความถ่วงจำเพาะของเนื้อปลานชนิดเดียวกันจะไม่มีเปลี่ยนแปลงมากนัก ในปลาอ้วนจะมีค่า  $a$  สูง และปลาพอมจะมีค่า  $a$  ต่ำ

4.3.2 ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนัก ใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

4.3.3 ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักระหว่างเพศผู้และเพศเมีย โดยตั้งสมมติฐานว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักระหว่างเพศไม่มีความแตกต่างกัน ใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

$$t = \frac{b_1 - b_2}{S_{b_1 - b_2}}$$

เมื่อ  $t$  = ค่าที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับค่า  $t$  จากตารางค่าการแจกแจงแบบ  $t$

$b_1, b_2$  = ค่ายกกำลังจากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนัก

และ  $S_{b_1 - b_2}$  = ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่าง  $b_1$  กับ  $b_2$

4.3.4 กำหนดความยาวเฉลี่ยของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่แต่ละเพศ และใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบขนาดความยาวเฉลี่ยระหว่างเพศผู้กับเพศเมีย โดยตั้งสมมติฐานว่าขนาดความยาวเฉลี่ยระหว่างเพศไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งค่าทดสอบนี้หาได้จาก

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

เมื่อ  $t$  = ค่าที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับค่า  $t$  จากตารางค่าการแจกแจงแบบ  $t$

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$  = ขนาดความยาวเฉลี่ยของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่เพศผู้และเพศเมีย

และ  $S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$  = ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่าง  $\bar{X}_1$  กับ  $\bar{X}_2$

#### 4.4 การศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์

##### 4.4.1 การศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและอัตราส่วนเพศ

4.4.1.1 จากข้อมูลที่สุ่มนับจำนวนปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่แยกเพศในแต่ละเดือนจากตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 455 ตัว มาศึกษาเพื่อให้ทราบความแตกต่างระหว่างปลาเพศผู้และเพศเมีย โดยศึกษาทั้งลักษณะเพศภายนอกและลักษณะภายในแล้วนำตัวอย่างทั้งหมดมาศึกษาอัตราส่วนเพศ (sex ratio) โดยตั้งสมมติฐานให้เพศผู้เท่ากับเพศเมีย และวิเคราะห์โดยวิธี Chi-square test (ค่า  $\chi^2_{1,0.05} = 3.8415$ ) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยสูตรที่ใช้ทดสอบคือ

$$\chi^2 = (O - E)^2 / E$$

เมื่อ  $O$  = ค่าสังเกต

$E$  = ค่าที่คาดไว้ในแต่ละเหตุการณ์ตามสมมติฐาน

4.4.1.2 พิจารณาอัตราส่วนเพศในรอบ 1 ปี โดยตั้งสมมติฐานให้เพศผู้เท่ากับเพศเมีย และวิเคราะห์แบบ Heterogeneity Chi-square ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

4.4.2 ขนาดความยาวลำตัวเฉลี่ยแรกเริ่มสืบพันธุ์ จากตัวอย่างจำนวน 190 ตัว

4.4.2.1 ขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์ได้ (size at first mature) เป็นการบ่งบอกถึงภาวะที่สัตว์สามารถสืบพันธุ์ได้ครั้งแรก เนื่องจากสัตว์นั้นในช่วงชีวิตหนึ่งมีการสืบพันธุ์ได้หลายครั้ง (Bakhayokho, 1983) และนอกจากนี้ Bakhayokho (1983) กล่าวถึงขนาดที่สืบพันธุ์หรือวางไข่ได้ครั้งแรกว่า หมายถึงขนาดเล็กที่สุดของเพศเมีย ที่มีความสมบูรณ์เพศ (size of the smallest maturing of mature female observed,  $L_{m_{observed}}$ )

4.4.2.2 กำหนดหาขนาดความยาวลำตัวเฉลี่ยแรกเริ่มสืบพันธุ์ที่ร้อยละ 50 ของปลาท้องที่ขยเกลือเค็ใหญ่เพศเมียที่มีความสมบูรณ์เพศ (mature : ระยะที่ 3-5) โดยการหาสัดส่วนความสมบูรณ์เพศ จากจำนวนทั้งหมดในแต่ละช่วงความยาวที่สุ่มตัวอย่างเจนนับโดยใช้อันตรภาคชั้นเท่ากับ 1 เซนติเมตร ตามสมการ Somerton (1983) คือ

$$Y = 1/(1+\exp(A+BX))$$

เมื่อ  $Y$  = ค่าสัดส่วนความสมบูรณ์เพศจากจำนวนทั้งหมด

$X$  = ค่าความยาวกึ่งกลาง (midpoint) ในแต่ละอันตรภาคชั้น

และ  $A, B$  = ค่าพารามิเตอร์ที่คำนวณได้จากสมการถดถอยเชิงเส้น

4.4.3 แหล่งและฤดูสืบพันธุ์วางไข่

4.4.3.1 กำหนดค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศ ตามสมการของ Yuen and June (1957) คือ

$$GSI = (GW/BW) \times 10^3$$

เมื่อ  $GW$  = น้ำหนักของรังไข่หรือถุงน้ำเชื้อ มีหน่วยเป็นกรัม

$BW$  = น้ำหนักตัวปลา มีหน่วยเป็นกรัม

4.4.3.2 เมื่อได้ค่า  $GSI$  ของปลาแต่ละตัวแล้ว กำหนดหาค่าเฉลี่ยดัชนีความสมบูรณ์เพศ (mean gonadosomatic index) ของปลาทั้งสองเพศในแต่ละเดือน เพื่อวิเคราะห์ถึงช่วงฤดูวางไข่ของปลาท้องที่ขยเกลือเค็ใหญ่ และนำข้อมูลสัมภาษณ์ถึงแหล่งทำการประมงมาพิจารณาประกอบกับข้อมูลช่วงฤดูวางไข่เพื่อวิเคราะห์ถึงแหล่งวางไข่

4.4.4 ปริมาณความดกไข่ (Fecundity)

ความดกของไข่ คือ จำนวนไข่แก่ หรือไข่ที่กำลังสุก (ripening egg) ในรังไข่ ก่อนที่สัตว์น้ำจะวางไข่ครั้งต่อไป ตัวอย่างสัตว์น้ำที่นำมาศึกษาความดกไข่ ฝาท้องเก็บตัวอย่างรังไข่ระยะที่พร้อมวางไข่ (ส่วนใหญ่เป็นระยะที่ 4) มีลักษณะสมบูรณ์ ในสภาพที่ยังสดอยู่ คองในน้ำยากลิตัน (Gilson's fluid) เพื่อนำมาหาค่าความดกไข่

ค่าความดกของไข่ สามารถหาได้จากการนับจำนวนไข่ จากตัวอย่างที่สุ่มมาจากรังไข่ที่คองไว้สามารถกระทำได้หลายวิธี ในที่นี้ดัดแปลงจากวิธี Wet method ของ Nikolsky (1963, อ้างตาม ไพเราะและทัศนพล, 2544) ซึ่งสุ่มตัวอย่างไข่จากส่วนต่างๆ ออกมา 10% ของน้ำหนักรังไข่ นับจำนวนไข่ที่ได้ แล้วนำมาคำนวณ หาจำนวนไข่ทั้งหมด ตามวิธีการของ Holden and Raitt (1974, อ้างตาม ไพเราะและทัศนพล, 2544) คือ

$$F = n.G / g$$

เมื่อ F = ค่าความคกไข่  
n = จำนวนไข่ที่นับได้จากการสุ่มตัวอย่าง  
G = น้ำหนักของรังไข่ มีหน่วยเป็นกรัม  
G = น้ำหนักของรังไข่จากการสุ่มตัวอย่าง มีหน่วยเป็นกรัม

ตรวจสอบความถูกต้องในการนับ โดยสุ่มตัวอย่างไข่จากรังไข่มานับอีก 2 ตัวอย่างเพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยความคกของไข่ในสัตว์น้ำตัวนั้น และวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของไข่ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง

#### 4.5 การแพร่กระจายของทรัพยากรปลาท้องเทีวเกล็ดใหญ่

สัมภาษณ์ข้อมูลแหล่งทำการประมง และฤดูทำการประมง จากชาวประมงบริเวณสถานีที่ 1 ของเกาะชอ

### ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

#### 1. สัณฐานวิทยาของปลาท้องเทีวเกล็ดใหญ่



รูปที่ 3 ปลาท้องเทีวเกล็ดใหญ่ชนิดที่พบบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง

ชื่อไทย	ปลาท้องเทีวเกล็ดใหญ่, ปลาเขือ
ชื่อสามัญ	Large-scale goby
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Parapocryptes serperaster</i> (Richardson, 1845)

ผลการศึกษาลักษณะพื้นฐานวิทยาของปลาทองที่เขวเกล็ดใหญ่ *P. serperaster* โดยการนับจำนวน และวัดสัดส่วนของลักษณะสำคัญต่างๆ โดยใช้ตัวอย่างจำนวน 40 ตัวอย่าง แล้วแสดงค่าเป็นสัดส่วนต่อ ความยาวมาตรฐาน (%SL) และต่อความยาวหัว (ตารางที่ 2) รายละเอียดของลักษณะพื้นฐานวิทยาของปลา ทองที่เขวเกล็ดใหญ่ที่สำคัญคือ ลักษณะลำตัวกลมยาว มีสีเทาปนเขียวบริเวณหลังมีแถบ สีน้ำตาล 5 แถบ พาดขวางกลางหลังและจุดสีดำ 4-5 จุด ตามแนวเส้นข้างลำตัว ด้านท้องสีขาวนวล ส่วนหัวทรงกระบอก ตาขนาดเล็กอยู่ก่อน ไปได้้านบน โปนขึ้นเล็กน้อย ปากอยู่ด้านหน้า (terminal mouth) มุมปากยาวเลยขอบตา หน้า ส่วนบนและส่วนล่างของริมฝีปากเสมอกัน ฟันละเอียดและแหลมคม มีฟันเขี้ยว 2 คู่ บนขากรรไกร ล่างและขากรรไกรบน เกล็ดบริเวณหัวและส่วนต้นของลำตัวมีขนาดเล็กกว่าบริเวณหาง ครีบหลังและครีบ ก้นมีลักษณะใส ครีบหลังแบ่งเป็น 2 ช่วง เป็นก้านครีบแข็ง ทั้ง 2 ช่วง ครีบก้นเป็นก้านครีบแข็ง ครีบอก และครีบท้องมีสีส้ม ครีบท้องมีลักษณะติดกันเป็นรูปกรวย ครีบหางใสมีขอบสีส้มเป็นก้านครีบอ่อน

## 2. การแพร่กระจายความถี่ของความยาวเหยียด (Total length)

จากตัวอย่างจำนวน 265 ตัว ความยาวเหยียดของปลาทองที่เขวเกล็ดใหญ่เพศผู้ มีการกระจาย ความถี่ที่เป็นเส้นโค้งปกติ โดยมีความถี่สูงสุดที่ 23.5 เซนติเมตร และมีความถี่จำนวนตัวเท่ากับ 68 ตัว คิด เป็นร้อยละ 25.7 ของจำนวนตัวปลาทองที่เขวเกล็ดใหญ่เพศผู้ทั้งหมดที่เก็บตัวอย่าง

ความยาวเหยียดของปลาทองที่เขวเกล็ดใหญ่เพศเมีย มีการกระจายความถี่ที่เป็นเส้นโค้งปกติ โดยมีความถี่สูงสุดที่ 20.5 เซนติเมตร และมีความถี่จำนวนตัวเท่ากับ 36 ตัว คิดเป็นร้อยละ 18.9 ของจำนวน ตัวปลาทองที่เขวเกล็ดใหญ่เพศเมียทั้งหมดที่เก็บตัวอย่าง (รูปที่ 4) และความยาวตลอดตัวเฉลี่ยของปลาเพศผู้ มีขนาดใหญ่กว่าเพศเมีย (ตารางที่ 1)

### ตารางที่ 1 ข้อมูลการแพร่กระจายของความยาวเหยียดปลาทองที่เขวเกล็ดใหญ่ในบริเวณทะเลสาบ

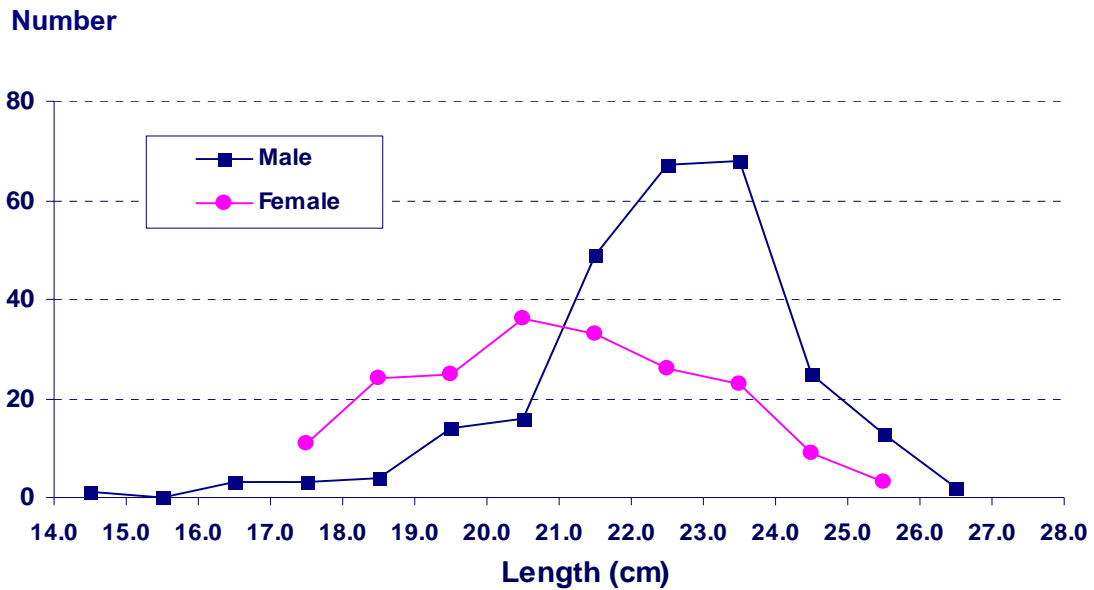
สงขลาตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงกุมภาพันธ์ 2550

ลักษณะ	เพศผู้ (เซนติเมตร)	เพศเมีย (เซนติเมตร)
ความยาวตลอดตัวต่ำสุด	14.00	17.50
ความยาวตลอดตัวสูงสุด	27.00	26.00
ความยาวตลอดตัวเฉลี่ย	22.73	21.26
จำนวนตัวที่ศึกษา (n)	265	190



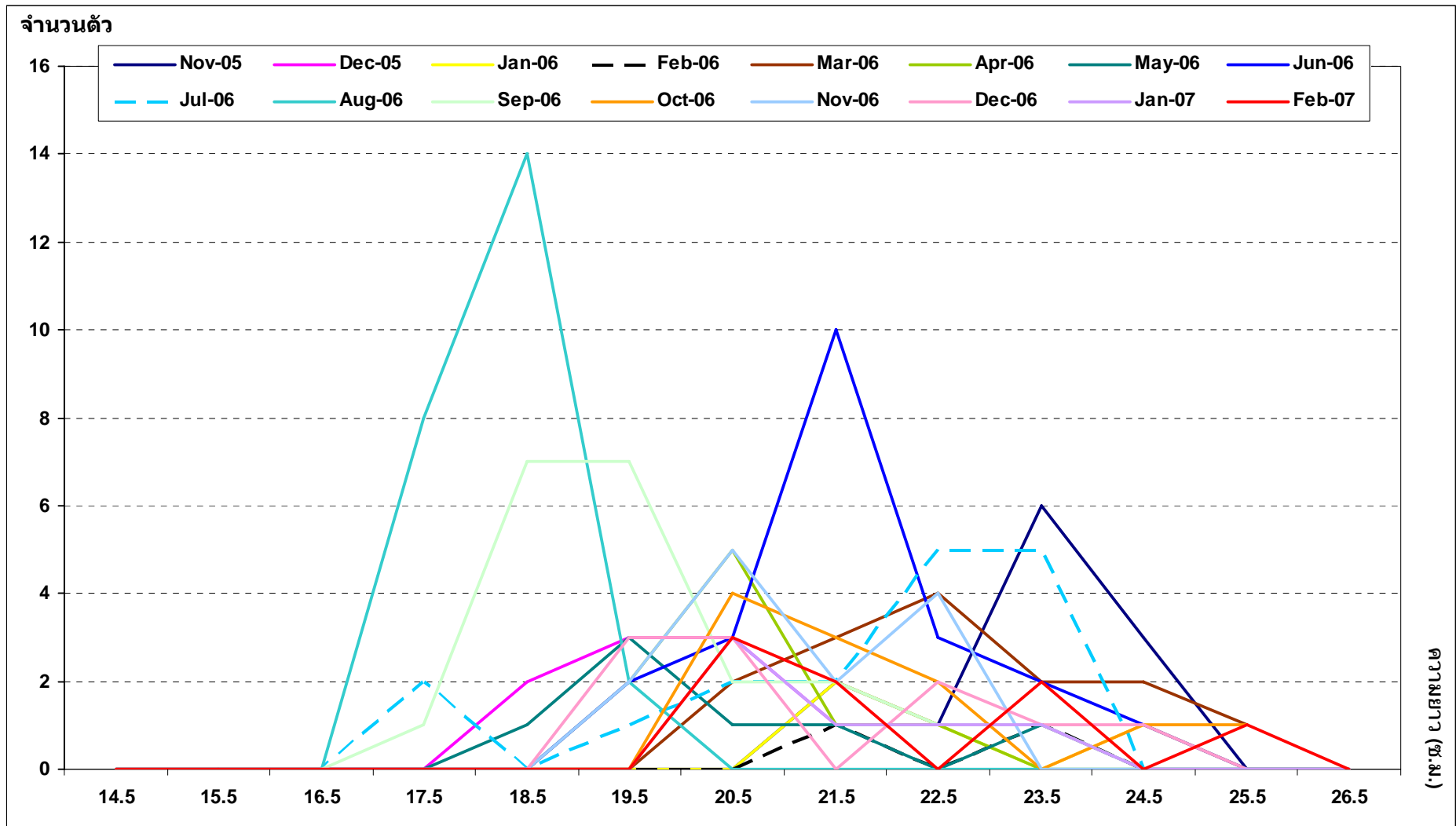
ตารางที่ 2 จำนวนและสัดส่วนของการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของปลาทองเทีวเกล็ดใหญ่  
*P. serperaster* Richardson, 1845 ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง แสดงเป็นสัดส่วน  
 ร้อยละของความยาวมาตรฐาน และร้อยละของความยาวหัว

สัณฐานวิทยาปลาทองเทีวเกล็ดใหญ่	หน่วย	พิสัย	ค่าเฉลี่ย
จำนวนก้านครีบหลังอันแรก	อัน	6	6±0.00
จำนวนก้านครีบหลังอันที่สอง	อัน	25.00-29.00	27.32±1.01
จำนวนก้านครีบกัน	อัน	25.00-28.00	26.85±0.93
จำนวนก้านครีบอก	อัน	17.00-20.00	18.58±0.66
จำนวนก้านครีบท้อง	อัน	10.00-12.00	11.63±0.55
ความยาวมาตรฐาน	เซนติเมตร	14.60-20.63	18.48±1.58
ความยาวหัว	ร้อยละของความยาวมาตรฐาน	15.66-20.13	18.16±0.93
ความกว้างของหัว	ร้อยละของความยาวหัว	48.23-67.49	57.44±4.20
ความลึกของหัว	ร้อยละของความยาวมาตรฐาน	5.92-12.95	11.09±1.34
ความยาวหน้าตา	ร้อยละของความยาวหัว	22.09-35.29	29.36±2.90
เส้นผ่านศูนย์กลางกลางตา	ร้อยละของความยาวหัว	1.34-42.52	13.64±6.21
ความยาวของขากรรไกรด้านบน	ร้อยละของความยาวหัว	29.83-54.85	44.54±4.33
ความลึกของลำตัว	ร้อยละของความยาวมาตรฐาน	5.21-14.21	11.81±1.59
ความกว้างของลำตัว	ร้อยละของความยาวมาตรฐาน	6.40-12.30	10.09±0.99
ความกว้างของฐานครีบหลังอันแรก	ร้อยละของความยาวมาตรฐาน	10.80-18.47	14.70±2.10
ความกว้างของฐานครีบหลังอันที่สอง	ร้อยละของความยาวมาตรฐาน	15.81-60.80	48.09±6.58
ความกว้างของฐานครีบอก	ร้อยละของความยาวมาตรฐาน	5.44-11.17	6.22±1.18
ความกว้างของฐานครีบกัน	ร้อยละของความยาวมาตรฐาน	8.19-47.56	41.80±8.66
ความลึกของคอคอดหาง	ร้อยละของความยาวมาตรฐาน	6.71-9.18	7.54±0.53
ความยาวของครีบบาง	ร้อยละของความยาวมาตรฐาน	20.40-36.23	29.81±3.33

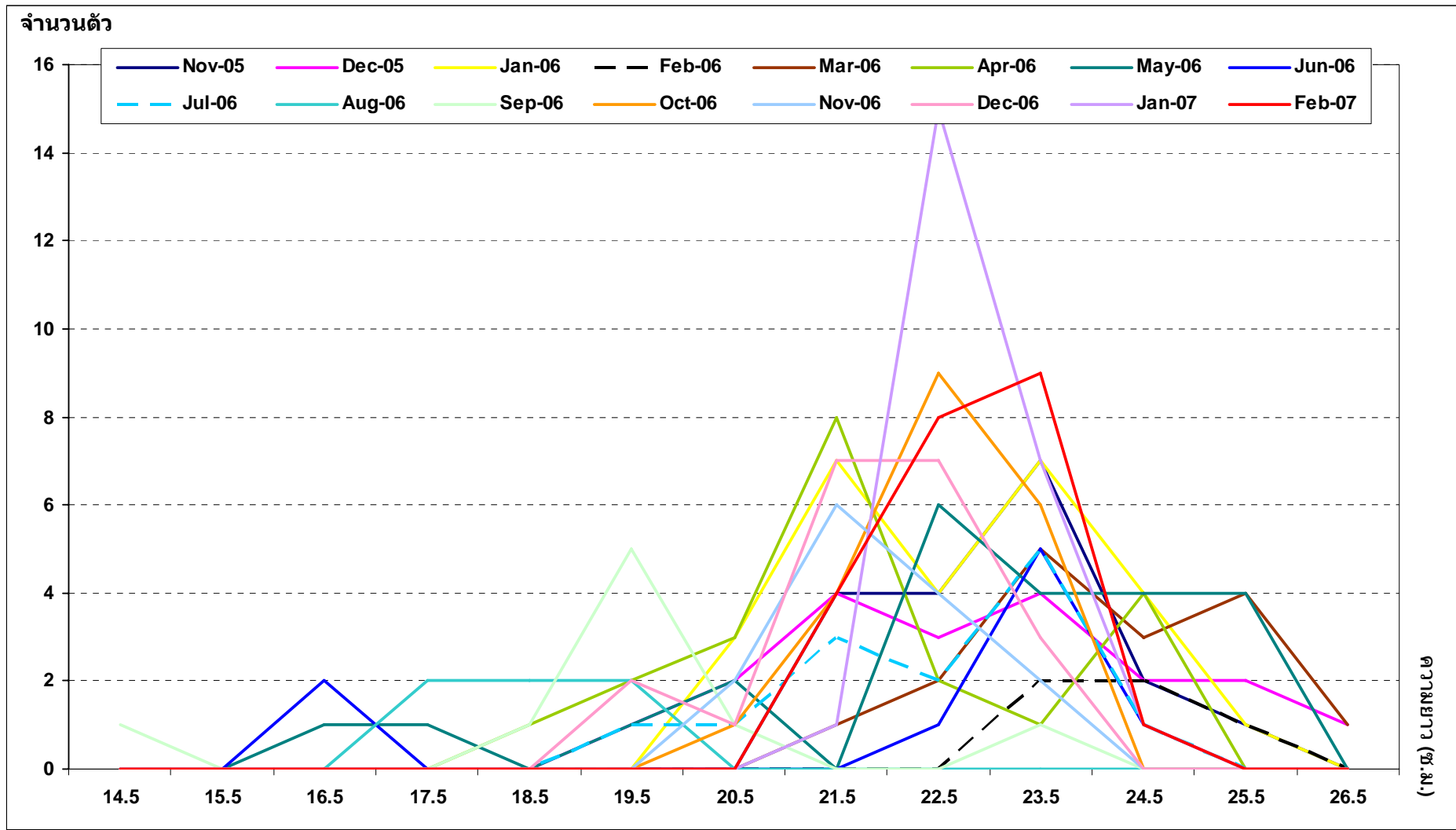


รูปที่ 4 การแพร่กระจายความถี่ความยาวเหยียดของปลาท่องเที่ยวเกล็ดใหญ่ในบริเวณทะเลสาบสงขลา ตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงกุมภาพันธ์ 2550

ผลการวิเคราะห์การแพร่กระจายความยาวของปลาท่องเที่ยวเกล็ดใหญ่เพศเมีย มีความแตกต่างกันในรอบปี ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ตัวอย่างปลาที่พบส่วนใหญ่มีขนาดอยู่ในช่วง 19.0-24.5 เซนติเมตร ส่วนในเดือนอื่นๆ ที่เหลือ ช่วงความยาวประมาณ 18-19 เซนติเมตร พบในเดือนสิงหาคม 2549 ช่วงความยาวประมาณ 21-22 เซนติเมตร พบในเดือนมิถุนายน 2549 (รูปที่ 5) ปลาท่องเที่ยวเกล็ดใหญ่เพศผู้ ตัวอย่างปลาที่พบส่วนใหญ่มีขนาดอยู่ในช่วง 21.0-24.0 เซนติเมตร ส่วนในเดือนอื่นๆ ที่เหลือ ช่วงความยาวประมาณ 22.0-23.0 เซนติเมตร พบในเดือนตุลาคม 2549 มกราคม และกุมภาพันธ์ 2550 (รูปที่ 6) และในภาพรวมก็คือปลาเพศผู้มีขนาดใหญ่กว่าปลาเพศเมีย



รูปที่ 5 การแพร่กระจายความยาวของปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่เพศเมียระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 – เดือนกุมภาพันธ์ 2550



รูปที่ 6 การแพร่กระจายความยาวของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่เพศผู้ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 – เดือนกุมภาพันธ์ 2550

### 3. ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดกับน้ำหนักตัว

จากข้อมูลความยาวเหยียดกับน้ำหนักตัวของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ (รูปที่ 7, 8 และ 9) จำนวน 346 ตัว เป็นเพศผู้ 231 ตัว (TL 14.0-27.0 เซนติเมตร) และเพศเมีย 115 ตัว (TL 17.5-25.5 เซนติเมตร) นำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวตลอดตัวกับน้ำหนักตัวได้ผลดังนี้

รวมเพศ	$W = 0.0984 L^{2.041}$	
	$\ln W = -2.318 + 2.041 \ln L$	$(r^2 = 0.902)$
เพศผู้	$W = 0.0368 L^{2.331}$	
	$\ln W = -3.302 + 2.331 \ln L$	$(r^2 = 0.901)$
เพศเมีย	$W = 0.0610 L^{2.225}$	
	$\ln W = -2.797 + 2.225 \ln L$	$(r^2 = 0.905)$

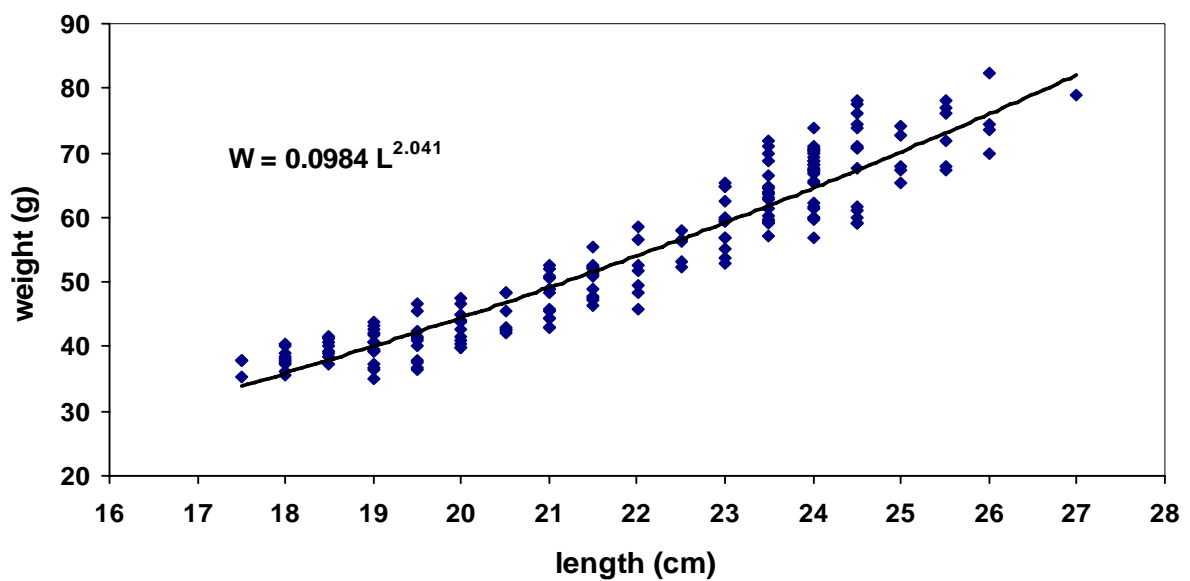
ค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ ทั้งแบบรวมเพศ เพศผู้และเพศเมียของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ เท่ากับ 0.902, 0.901 และ 0.905 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่าความยาวกับน้ำหนักมีความสัมพันธ์สูง เมื่อทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่า ความยาวมีความสัมพันธ์ต่อน้ำหนักตัวอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนในปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่เพศผู้สมการความสัมพันธ์สามารถแสดงถึงน้ำหนักตัวปลาที่มีความผันแปรตามการเปลี่ยนแปลงของความยาวปลาร้อยละ 90.11 ( $p < 0.05$ ) ในขณะที่ในปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่เพศเมียมีน้ำหนักตัวปลาผันแปรตามการเปลี่ยนแปลงของความยาวปลาร้อยละ 90.54 ( $p < 0.05$ ) จากผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า สมการความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกับความยาวของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่เพศเมียนั้น ข้อมูลน้ำหนักตัวปลาที่มีความผันแปรตามการเปลี่ยนแปลงความยาวได้มากกว่าความสัมพันธ์ที่พบในปลาเพศผู้ และเมื่อนำมาทดสอบความสัมพันธ์ของความยาวกับน้ำหนักระหว่างปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่เพศผู้และเพศเมียเมื่อทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ปรากฏว่า ความสัมพันธ์ของความยาวกับน้ำหนักระหว่างเพศผู้และเพศเมียแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกัน

เมื่อใช้ t-test ทดสอบขนาดเฉลี่ยพบว่า ขนาดความยาวตลอดตัวเฉลี่ยของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) ระหว่างเพศผู้และเพศเมีย เมื่อทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 3)

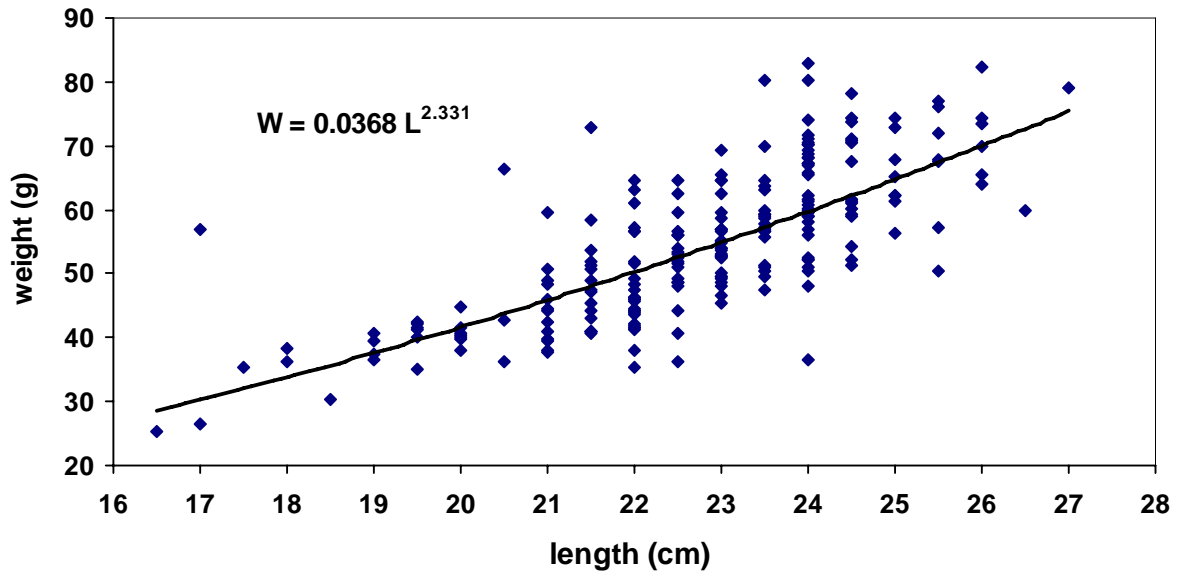
ตารางที่ 3 ผลการใช้ t-test เปรียบเทียบขนาดความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยระหว่างเพศผู้ (male) และเพศเมีย (female) ของปลาทองเทีวเกล็ดใหญ่ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง

Area	Mean to total length (cm)		t-value
	male	female	
Songkhla lower lake	22.69 ± 1.92	20.86 ± 1.94	375.16

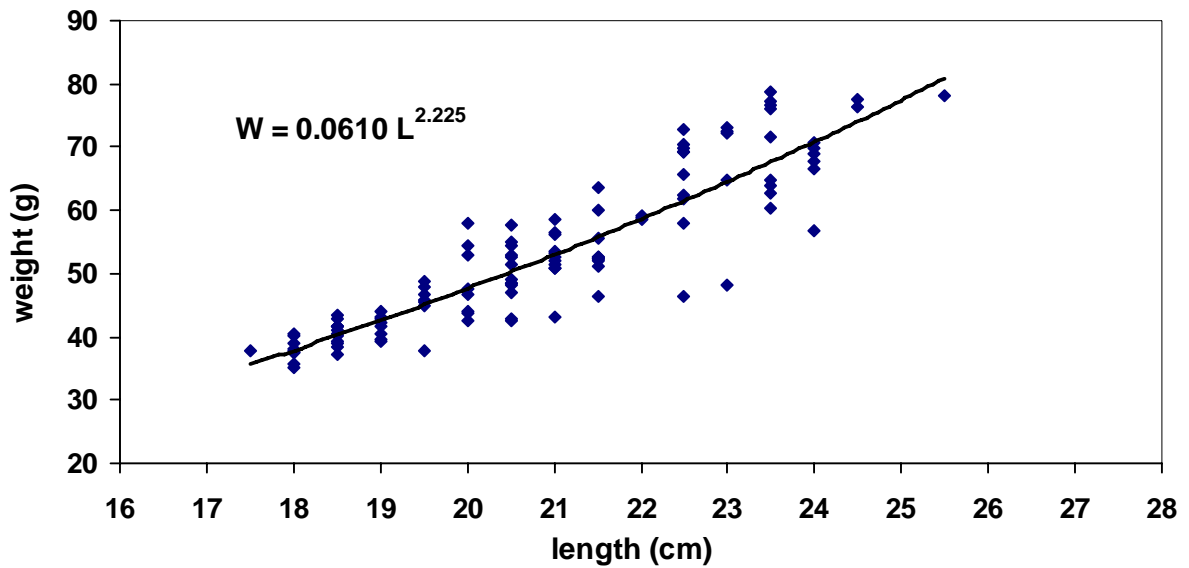
Note :  $t_{0.025, (\infty)} = 1.9600$



รูปที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (length) และน้ำหนัก (weight) ของปลาทองเทีวเกล็ดใหญ่ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง



รูปที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (length) และน้ำหนัก (weight) ของปลาทองเที้ยวเกล็ดใหญ่เพศผู้ ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง

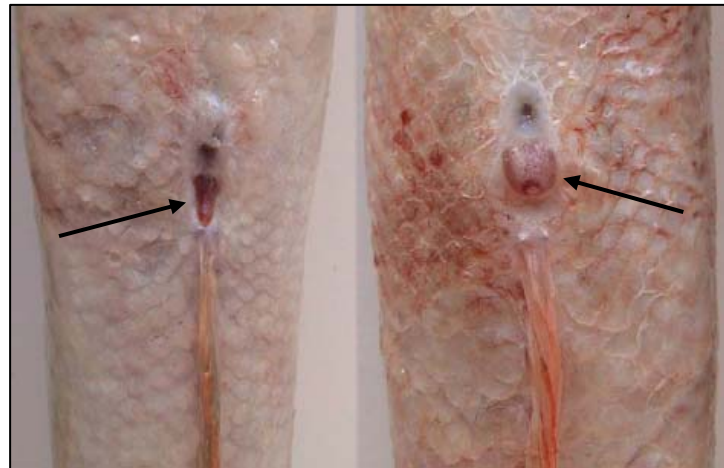


รูปที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (length) และน้ำหนัก (weight) ของปลาทองเที้ยวเกล็ดใหญ่เพศเมีย ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง

#### 4. ชีววิทยาการสืบพันธุ์

##### 4.1 ความแตกต่างระหว่างเพศและอัตราส่วเพศ

ความแตกต่างระหว่างเพศปลาทองเที๋ยว ดูจากลักษณะภายนอก คือ ปลาทองเที๋ยวมี่ลักษณะของติ่งเพศคล้ายกับปลา catfish คือ ในปลาเพศเมียมีติ่งเพศที่มีลักษณะกลมมนหรือคล้ายรูปตัวยู (U) ในฤดูผสมพันธุ์ urogenital papillae จะบวมขึ้นและมีสีแดง ส่วนท้องอูมเป่งและมีลักษณะกลม ส่วนปลาทองเที๋ยวเพศผู้มีติ่งเพศลักษณะปลายแหลมและมีสีชมพูหรือแดง ในฤดูผสมพันธุ์ติ่งเพศจะบวมขึ้น (รูปที่ 10)



(a)

(b)

รูปที่ 10 ลักษณะของอวัยวะเพศของปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่ (a) เพศผู้ และ (b) เพศเมีย

จากการรวบรวมตัวอย่างปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่ที่รวบรวมตัวอย่าง จำนวน 455 ตัว เป็นเวลาทั้งหมด 16 เดือน เป็นปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่เพศผู้ 265 ตัว และปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่เพศเมีย 190 ตัว มีความยาวอยู่ระหว่าง 14.0-17.5 เซนติเมตร พบอัตราส่วเพศของปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่รอบปี มีเพศผู้มากกว่าเพศเมีย คือมีค่าเท่ากับ 1 : 0.72 โดยเมื่อทดสอบอัตราส่วเพศที่พบในภาพรวมในรอบปีด้วยวิธีวิเคราะห์ Chi-Square test ( $\chi^2$ ) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าอัตราส่วเพศของปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ในรอบปีนั้นมีความแตกต่างกันระหว่างเพศผู้และเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อทำการวิเคราะห์อัตราส่วเพศที่ทำการสุ่มตัวอย่างได้ในแต่ละเดือน ว่าอัตราส่วเพศมีการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา หรือฤดูกาลในรอบปีหรือไม่ พบว่าอัตราส่วเพศรายเดือนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ปี 2549 ในเดือนมกราคม เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน สิงหาคม กันยายน และปี 2550 ในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ ซึ่งอัตราส่วเพศรายเดือนในเดือนดังกล่าวมีค่าตั้งแต่ 1 : 0.15 ถึง 1 : 4.00 และอัตราส่วเพศรายเดือนที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ปี 2548 ในเดือนพฤศจิกายน ธันวาคม และปี 2549 ในเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม มิถุนายน ตุลาคม พฤศจิกายน และ ธันวาคมและเมื่อพิจารณาอัตราส่วเพศรายเดือนส่วนใหญ่พบจำนวนปลาทองเที๋ยวเกล็ดใหญ่เพศผู้มากกว่าเพศเมีย ยกเว้นในเดือนมิถุนายน 2550 ถึงกันยายน 2550 (ตารางที่ 4) และเมื่อวิเคราะห์ผลร่วมกับฤดูกาลจะเห็นว่าปลา



ท้องที่ชวเกิ้ล็ดใหญ่มีอัตราส่วนเพศผู้มากกว่าเพศเมียในฤดูที่ปลาวางไข่ ซึ่ง Hamano and Matsuura (1987) กล่าวถึงข้อมูลเกี่ยวกับอัตราส่วนเพศว่ามีประโยชน์ในการคาดคะเนความสามารถในการสืบพันธุ์ของสัตว์น้ำ

ตารางที่ 4 อัตราส่วนเพศรายเดือนและในรอบปีของปลาท้องที่ชวเกิ้ล็ดใหญ่ในบริเวณทะเลสาบสงขลา ตอนล่างระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548-กุมภาพันธ์ 2550

Month	Male	Female	Total	Ratio m:f	$\chi^2$
Nov-05	18	12	30	1:0.67	1.20
Dec-05	19	11	30	1:0.58	2.13
Jan-06	26	4	30	1:0.15	16.13*
Feb-06	5	2	7	1:0.40	1.28
Mar-06	16	14	30	1:0.88	0.13
Apr-06	21	9	30	1:0.43	4.80*
May-06	23	7	30	1:0.30	8.53*
Jun-06	9	21	30	1:2.33	4.80*
Jul-06	13	17	30	1:1.31	0.53
Aug-06	6	24	30	1:4.00	10.80*
Sep-06	9	21	30	1:2.33	4.80*
Oct-06	20	11	31	1:0.55	2.61
Nov-06	14	13	27	1:0.93	0.04
Dec-06	20	10	30	1:0.50	3.33
Jan-07	24	6	30	1:0.25	10.80*
Feb-07	22	8	30	1:0.36	6.53*
Sum	265	190	455	1:0.72	
Tcs					78.47*
Cst	265	190	455	1:1	12.36*
X <sup>2</sup> H					66.10*

หมายเหตุ : ค่า  $\chi^2$  ที่ความเชื่อมั่น 95% df = 1 มีค่าเท่ากับ 3.84 และที่ df = 11 มีค่าเท่ากับ 19.67

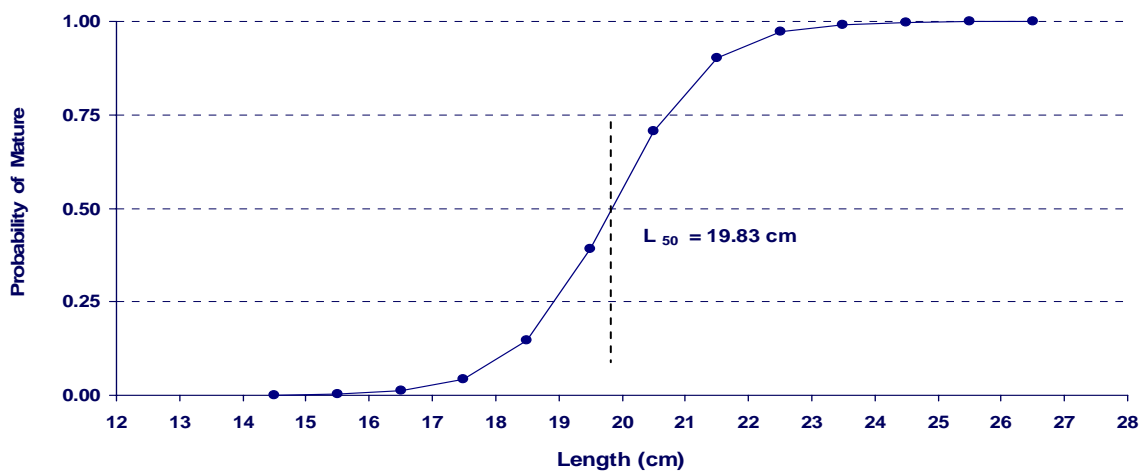
Tcs = Total of chi-squares

Cst = Chi-squares of total

X<sup>2</sup>H = Heterogeneity chi-squares

#### 4.2 ขนาดความยาวลำตัวเฉลี่ยแรกเริ่มสืบพันธุ์ได้

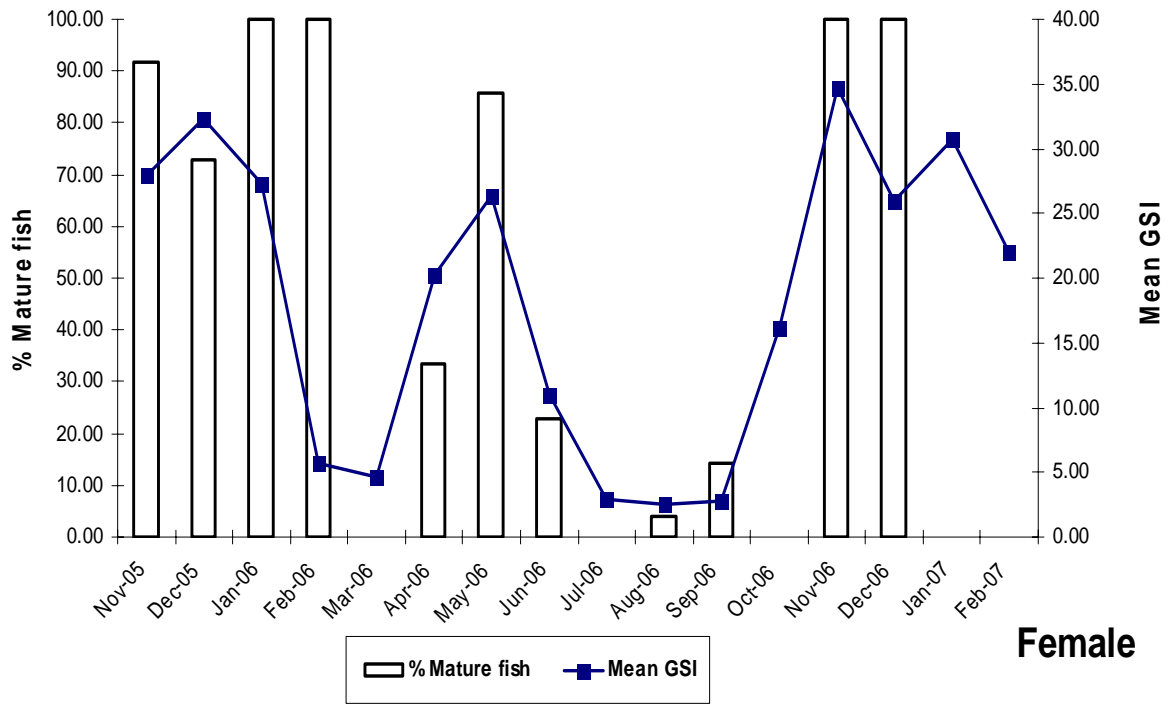
จากตัวอย่างปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่จำนวน 190 ตัว อยู่ในระยะสมบูรณ์เพศ 89 ตัว ความยาว 18.5-25.2 เซนติเมตร และระยะไม่สมบูรณ์เพศ 101 ตัว ความยาว 17.3-25.4 เซนติเมตร จากการศึกษาดูตรวจสอบระยะเจริญพันธุ์ของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ พบว่าปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่เพศเมียที่แรกเริ่มเจริญพันธุ์ โดยมีพัฒนาการของรังไข่เข้าสู่ระยะที่ 3-5 พบมีขนาดปลาที่เล็กที่สุดจากการสังเกตเท่ากับ 18.50 เซนติเมตร เมื่อนำมาหาค่าน้ำหนักตัวจะได้ค่าเท่ากับ 40.25 กรัม (ใช้สมการความสัมพันธ์ที่ได้จากผลการศึกษาข้อ 3) ขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์ได้ที่ร้อยละ 50 จากการคำนวณ เพศเมียเท่ากับ 19.83 เซนติเมตร (รูปที่ 11) เมื่อนำมาหาค่าน้ำหนักตัวจะได้ค่าเท่ากับ 46.98 กรัม เมื่อพิจารณาผลร่วมกับข้อมูลการแพร่กระจาย ความยาว พบว่าปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่เพศเมียที่สำรวจพบส่วนใหญ่มีขนาดโตพอที่จะสืบพันธุ์ได้ ซึ่งในภาพรวมถือว่าเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า



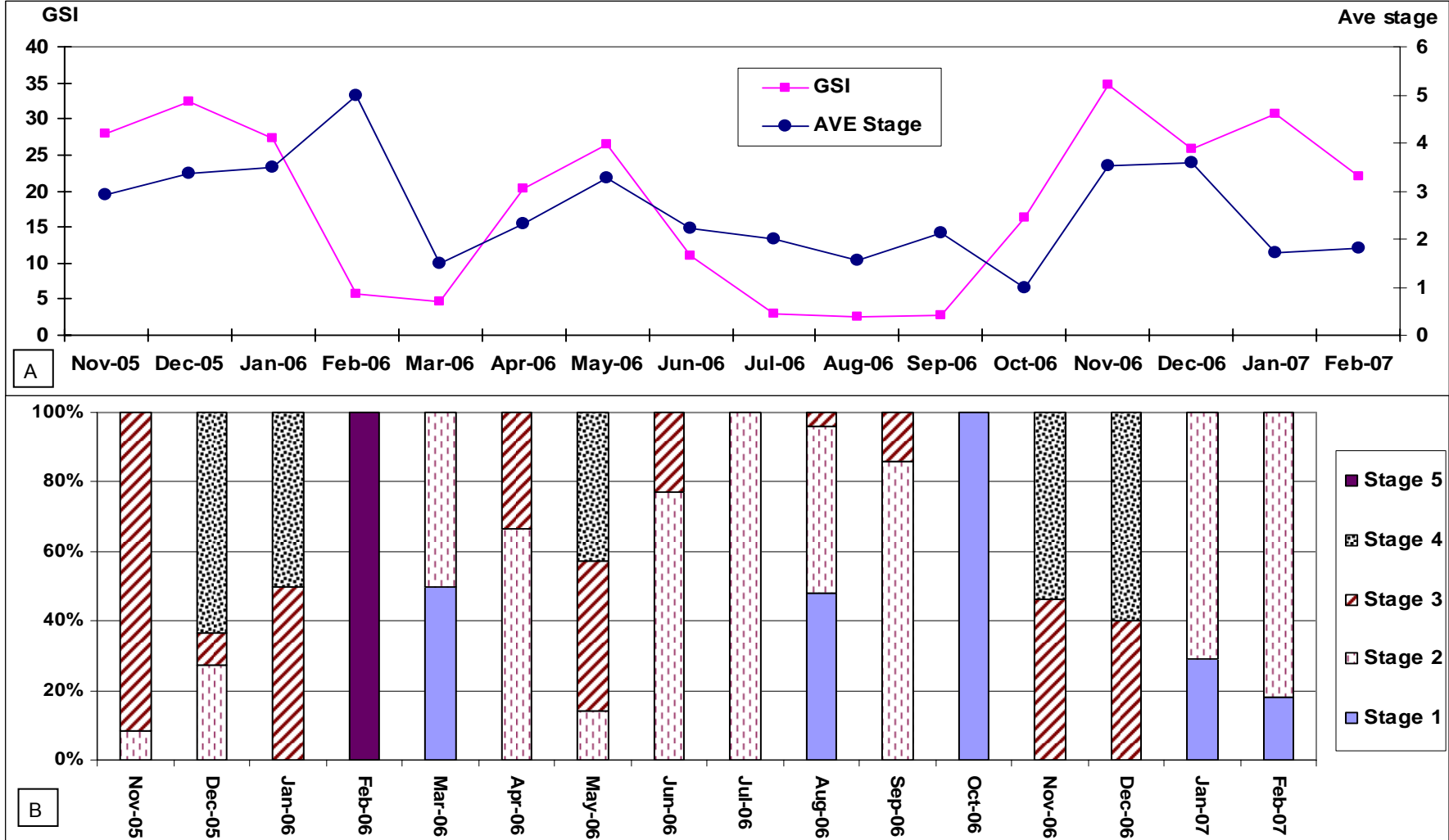
รูปที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและร้อยละของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่เพศเมียที่สมบูรณ์เพศ

#### 4.3 แหล่งและฤดูสืบพันธุ์วางไข่ของปลา

จากการพิจารณาช่วงที่มีความสมบูรณ์เพศสูงสุดและระยะการพัฒนารังไข่ของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ (รูปที่ 12, 13A และ 13B) พบว่าปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ ในทะเลสาบสงขลาตอนล่างมีฤดูสืบพันธุ์ 2 ช่วงคือ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม และตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน โดยช่วงแรกเป็นช่วงที่มีพัฒนาการสูงสุดซึ่งพบในเดือนพฤศจิกายนกับธันวาคม อีกทั้งจากผลการศึกษารื่องอัตราส่วนเพศในช่วงเวลาดังกล่าวพบว่า ในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม ซึ่งเป็นช่วงที่มีการวางไข่มากที่สุด มีอัตราส่วนเพศผู้มากกว่าเพศเมีย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลในเชิงลบต่อการแพร่ขยายพันธุ์ของประชากรปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ เนื่องจากปลาที่มีการผสมพันธุ์แบบ polygamous mating คือตัวผู้หนึ่งตัวอาจจะทำการผสมพันธุ์กับปลาตัวเมียได้หลายตัว (วิระวัฒน์, 2509) และปลาในกลุ่มปลาตู้ ส่วนใหญ่จะผสมพันธุ์แบบดังกล่าว การมีเพศเมียมากกว่าเพศผู้ในช่วงเวลาที่มีการผสมพันธุ์วางไข่เป็นการเพิ่มโอกาสในการเพิ่มจำนวนประชากร และในเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน ก็ยังคงอัตราส่วนเพศผู้มากกว่าเพศเมีย ยกเว้นเดือนมิถุนายนเพียงเดือนเดียวที่มีอัตราส่วนเพศผู้น้อยกว่าเพศเมีย



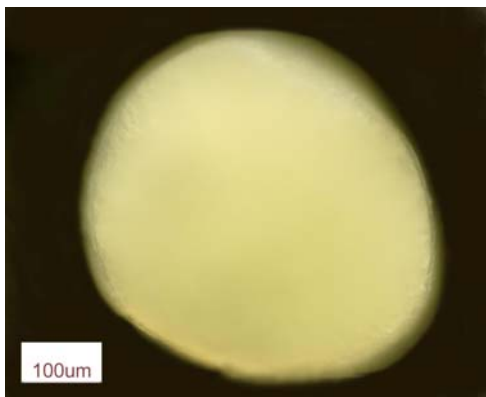
รูปที่ 12 ร้อยละของระยะสมบูรณ์เพศ (% Mature fish) และดัชนีความสมบูรณ์เพศ (Mean GSI) ของปลา  
 ท่องเทียวเกล็ดใหญ่เพศเมียในบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง



รูปที่ 13 ค่า GSI เฉลี่ยรายเดือนและระยะพัฒนาการของรังไข่เฉลี่ย (A) และเปอร์เซ็นต์ระยะพัฒนาการของรังไข่ (B) ของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่เพศเมีย ในทะเลสาบสงขลาตอนล่างระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงกุมภาพันธ์ 2550

4.4 ปริมาณความคกไข่ และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความคกไข่กับน้ำหนักตัวและความยาวปลา

ปลาทองเที๋ยมีลักษณะรังไข่ 2 พู มีท่อนำไข่ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างไข่กับติ่งเพศ (urogenital papillae) ปลายสุดมีรูซึ่งเป็นทางออกของไข่ ไข่ปลาทองเที๋ยขนาดใหญ่มีลักษณะกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 0.31 มิลลิเมตร ไข่อ่อนมีสีเหลืองอ่อน เมื่อไข่แก่เต็มที่จะมีสีส้ม (รูปที่ 14) จากการสุ่มตัวอย่างปลาทองเที๋ยเพศเมียจำนวน 20 ตัวอย่าง เพื่อศึกษาปริมาณความคกไข่ และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความคกไข่กับน้ำหนักตัวและความยาว พบว่าปลาทองเที๋ยเพศเมีย มีความยาวอยู่ในช่วง 16.50-24.00 เซนติเมตร มีน้ำหนักอยู่ในช่วง 22.70 - 77.99 กรัม และมีน้ำหนักไข่อยู่ระหว่าง 0.018 - 0.340 กรัม โดยมีขนาดความยาวและน้ำหนักเฉลี่ย  $21.10 \pm 2.21$  เซนติเมตร และ  $56.87 \pm 15.54$  กรัม มีปริมาณความคกไข่เฉลี่ยเท่ากับ  $3,358 \pm 1,671$  ฟอง ปริมาณความคกไข่มีค่าน้อยที่สุด 729 ฟอง และมีค่ามากที่สุด 6,811 ฟอง (ตารางที่ 5)



(a)



(b)

รูปที่ 14 ลักษณะไข่ของปลาทองเที๋ยขนาดใหญ่ (a) ลักษณะเม็ดไข่ปลา และ (b) กลุ่มเม็ดไข่

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวตลอดตัวกับปริมาณความคกไข่จำนวน ตัวอย่างพบว่าสมการความสัมพันธ์ของปริมาณความคกไข่กับความยาวปลาได้ผลดังนี้

$$F = 0.019 L^{3.931}$$

$$\ln F = -3.9854 + 3.931 \ln L \quad (r^2 = 0.538, n = 20)$$

และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความคกไข่กับน้ำหนักตัวปลา พบว่ามีความสัมพันธ์ตามสมการ

$$F = 20.728 W^{1.239}$$

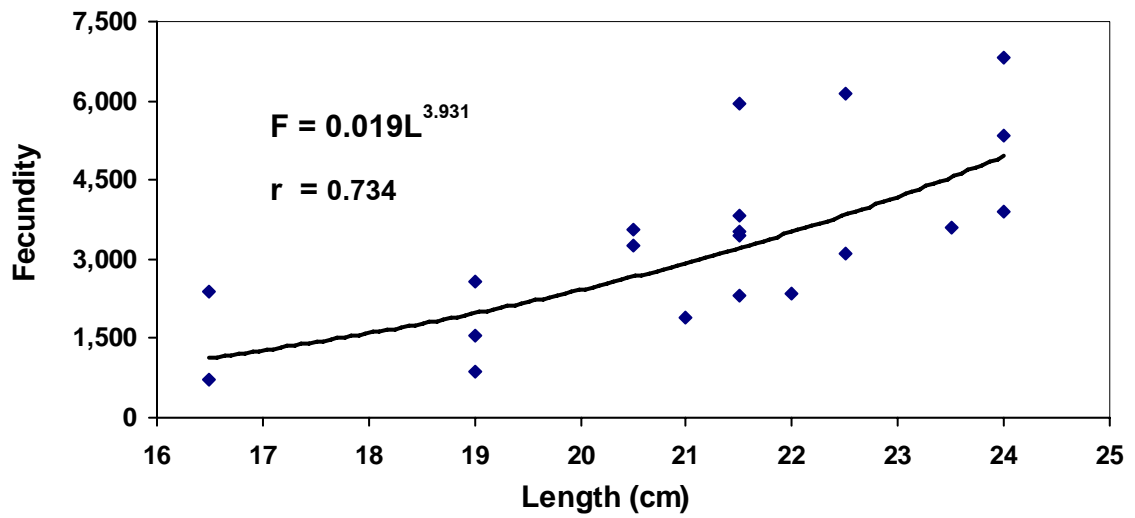
$$\ln F = 3.0315 + 1.239 \ln W \quad (r^2 = 0.533, n = 20)$$

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความคืบหน้ากับความยาวและน้ำหนักของปลาทองเทียว  
 เกล็ดใหญ่ ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 - กุมภาพันธ์ 2550

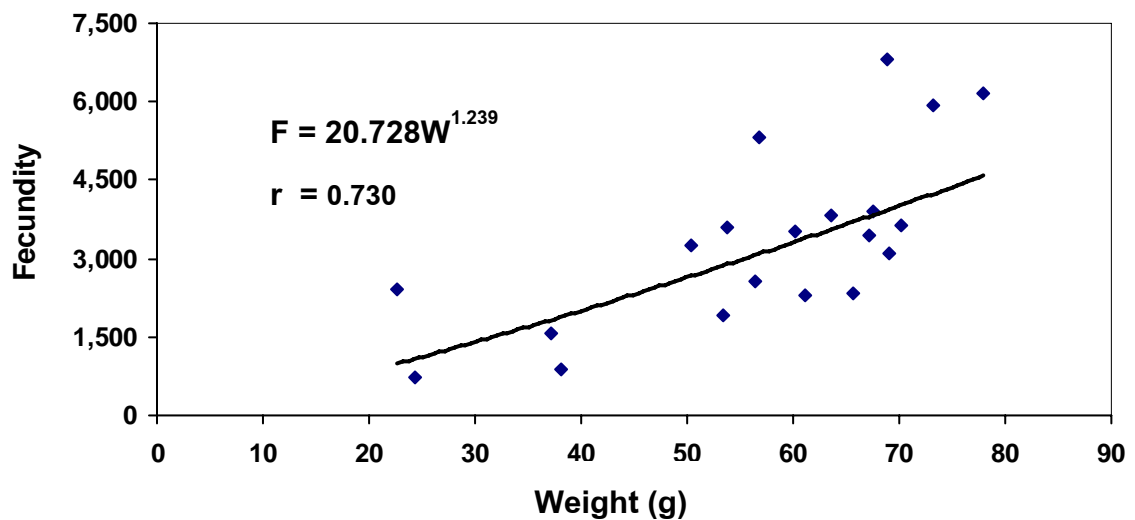
ตัวที่	ความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)	น้ำหนักรังไข่ (กรัม)	ความคืบหน้า (ฟอง)	GSI
1	16.50	24.27	0.02	729	0.75
2	16.50	22.70	0.09	2,394	4.15
3	19.00	37.13	0.05	1,571	1.32
4	19.00	38.02	0.04	881	0.94
5	19.00	56.35	0.08	2,576	1.45
6	20.50	53.74	0.09	3,579	1.73
7	20.50	50.42	0.15	3,239	2.97
8	21.00	53.47	0.09	1,906	1.77
9	21.50	61.07	0.08	2,293	1.24
10	21.50	67.25	0.09	3,451	1.30
11	21.50	73.14	0.18	5,939	2.51
12	21.50	60.16	0.15	3,530	2.55
13	21.50	63.58	0.17	3,837	2.74
14	22.00	65.63	0.07	2,342	1.07
15	22.50	77.99	0.15	6,142	1.87
16	22.50	69.12	0.25	3,103	3.55
17	23.50	70.11	0.14	3,617	2.06
18	24.00	68.81	0.34	6,811	4.94
19	24.00	67.62	0.27	3,894	3.93
20	24.00	56.88	0.13	5,328	2.29
เฉลี่ย	21.10	56.87	0.13	3,358	2.26
SD	2.21	15.54	0.08	1,671	1.17

จากสมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความคืบหน้ากับความยาวและน้ำหนักตัวปลาทองเทียว  
 มีค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.538 และ 0.533 ตามลำดับ จากค่าสัมประสิทธิ์แสดงให้เห็นว่า

ปริมาณความคอกไข่ปลาท้องที่วเกิ้ล็ดใหญ่มีความสัมพันธ์กับความยาวและน้ำหนักตัวปลาในระดับปานกลาง (รูปที่ 15 และ 16)



รูปที่ 15 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความคอกไข่กับความยาวของปลาท้องที่วเกิ้ล็ดใหญ่ บริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 - กุมภาพันธ์ 2550



รูปที่ 16 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความคอกไข่กับน้ำหนักของปลาท้องที่วเกิ้ล็ดใหญ่ บริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 - กุมภาพันธ์ 2550

## 5. การแพร่กระจายของทรัพยากรปลาทองที่เยวเกล็ดใหญ่

บริเวณที่พบปลาทองที่เยวเกล็ดใหญ่ได้มาก คือบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะยอ บริเวณหน้าหมู่บ้านห่างจากฝั่งเล็กน้อย ช่วงน้ำลึกประมาณ 1-2 เมตร ช่วงเวลาที่ชาวประมง จะทำการประมง ตอนกลางวันเท่านั้น (เนื่องจากตอนกลางคืนแทบจะไม่พบปลาชนิดนี้ติดอวนเลย ทั้งจากข้อมูลจากการสัมภาษณ์ชาวประมง และจากการทดลองวางอวนในการศึกษาครั้งนี้) ชาวประมงจะทำการวางเครื่องมือข่ายไว้ ตอนน้ำขึ้นแล้วจะมาเก็บสัตว์น้ำในตอนน้ำลง และถ้าหากวางข่ายตอนน้ำลงจะมากับสัตว์น้ำในตอนน้ำขึ้น ฤดูกาลที่พบมีการจับปลาทองที่เยวเกล็ดใหญ่มาก คือตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม จะจับปลาได้ปริมาณมาก

เครื่องมือที่นิยมใช้ในการจับปลาทองที่เยวเกล็ดใหญ่ คือ ข่ายปลาทองที่เยวและข่ายกุ้ง ซึ่งข่ายปลาทองที่เยวมีลักษณะเป็นข่ายเอ็น ขนาดช่องตา 3.8-4.0 เซนติเมตรความยาว 40 เมตรต่อหัว จำนวน 2 หัว ใช้ทุ่นตะกั่วเฉพาะด้านล่างด้านเดียว วางข่ายเรียบติดกับพื้นดินและวางอยู่กับที่ ส่วนข่ายกุ้งมีลักษณะเป็นข่ายเส้นด้าย ข่ายที่ใช้จับกุ้ง ลักษณะจะเป็นข่าย 3 ชั้น ขนาดด้านนอก 8 เซนติเมตร ด้านใน 2.5 เซนติเมตร วางลอยตามกระแสน้ำ ซึ่งเมื่อวางดักสัตว์น้ำจะจับได้ทั้งปลาและกุ้ง

ทิศทางของการใช้ทรัพยากรปลาชนิดนี้ พิจารณาจากอัตราการจับค่อนข้างไม่แน่นอน (ตารางที่ 6) ในขณะที่การบริโภคปลาชนิดนี้ได้รับความนิยมมากขึ้น แต่การที่ปลาถูกจับได้มากในช่วง 3 เดือนคือระหว่างเดือนตุลาคม - ธันวาคม ของทุกปี ซึ่งในเดือนดังกล่าวจากข้อมูลการแพร่กระจายความยาว พบว่าเป็นช่วงที่ปลามีขนาด 18-26 เซนติเมตร ในขณะที่เดือนอื่นๆ ชาวประมงจับปลาทองที่เยวเกล็ดใหญ่ได้น้อย เป็นเหตุให้ในช่วงเดือนดังกล่าวชาวประมงหยุดการจับปลาทองที่เยวโดยใช้ข่าย โดยปกติการทำประมงปลาทองที่เยวเกล็ดใหญ่จะพบมากในเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม เท่านั้น แต่เนื่องจากในปี 2549 เป็นการทดลองทำการประมงปลาทองที่เยวเกล็ดใหญ่เพื่อรวบรวมข้อมูลตลอดทั้งปีในบริเวณที่ศึกษาเท่านั้น

ตารางที่ 6 ปริมาณปลาทองที่เยวเกล็ดใหญ่จากเครื่องมือชิ้นหนึ่ง จากจุดทำขึ้นสัตว์น้ำบ้านบางเหียงและบ้านปากบางภูมิ บริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง (กก./วัน/ลูก) ข้อมูลเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2547 - 2549

ต.ค - ธ.ค	อัตราการจับเฉลี่ย (กก./วัน/ลูก)	ช่วงของอัตราการจับ
ปี 2547	0.16	0-0.34
ปี 2548	0.87	0.20-1.34
ปี 2549	0.03	0.01-0.07

หมายเหตุ : ข้อมูลจากการเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำ จุดละ 5 ตัวอย่างต่อเดือน ซึ่งข้อมูลระหว่างปี 2547-2549 มีเพียง ช่วง 3 เดือนดังกล่าวเท่านั้นที่พบปลาทองที่เยวเกล็ดใหญ่เป็นองค์ประกอบ



## สรุปผลการศึกษา

จากข้อมูลเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 ที่ได้ทำการศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

1. การแพร่กระจายของความถี่ของความยาวตลอดตัว ปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่เพศผู้ มีค่าความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 22.73 เซนติเมตร ความยาวตลอดตัวที่มีความถี่สูงสุดคือความยาวที่ 23.5 เซนติเมตร ปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่เพศเมีย มีค่าความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 21.26 เซนติเมตร ความยาวตลอดตัวที่มีความถี่สูงสุดคือความยาวที่ 20.5 เซนติเมตร

2. ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวตลอดตัวกับน้ำหนักตัว พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างความยาวตลอดตัวกับน้ำหนักอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างความยาวตลอดตัวกับน้ำหนักระหว่างเพศของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

3. อัตราส่วนเพศของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ ค่าทดสอบโดยใช้ Chi-square Test มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1: 0.72

4. ขนาดที่เริ่มสืบพันธุ์ของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ ใช้ขนาดที่ร้อยละ 50 ของเพศเมียที่มีความสมบูรณ์เพศพบว่า แม่ปลามีความยาวประมาณ 19.83 เซนติเมตร

5. ฤดูสืบพันธุ์วางไข่ของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ ฤดูสืบพันธุ์ของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ ในทะเลสาบสงขลาตอนล่างจะมี 2 ช่วงคือ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม และตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน โดยช่วงแรกเป็นช่วงที่มีพัฒนาการสูงสุดซึ่งพบในเดือนพฤศจิกายนกับธันวาคม

6. แหล่งวางไข่ของปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ คือบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะยอ

7. ฤดูกาลที่พบมีการแพร่กระจายของทรัพยากรปลาทองเทียวมาก ตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม เครื่องมือที่ใช้ในการจับปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ เป็นเครื่องมือประเภทข่ายคือ ข่ายปลาทองเทียวและข่ายกุ้ง

## คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณสุพจน์ จันทราภรณ์ศิลป์ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง ที่ปรึกษาการทำวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณคณะกรรมการกลั่นกรองเอกสารวิชาการของสวพ. ด้านนิเวศวิทยาทางทะเล ทุกท่านที่ให้คำแนะนำในการเขียนรายงานวิชาการฉบับนี้ คุณชัยณรงค์ หวานนุ่น ที่เป็นผู้รวบรวมตัวอย่างปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่และในการช่วยเหลือเก็บข้อมูลประกอบรายงานให้ลุล่วงด้วยดีตลอดมา คุณรัชณี พุทธรักษา ที่ช่วยตรวจแก้ไขเอกสารฉบับนี้ คุณอรุณ น้อยโณ และคุณสมพร หนูประเสริฐ ที่ช่วยรวบรวมข้อมูลเครื่องมือทำการประมงปลาทองเทียวเกล็ดใหญ่ คุณธัญญา ไทยกกลาง ที่ช่วยดูแลการดำเนินโครงการและคณะผู้วิจัยเป็นอย่างดี รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่าง คณะผู้วิจัยจึงขอขอบคุณบุคคลเหล่านี้ที่มีส่วนช่วยให้เอกสารวิชาการฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์มา ณ ที่นี้

## เอกสารอ้างอิง

- จริน สิริ. 2542. ท้องเที่ยว, ปลา ใน: สารานุกรมวัฒนธรรมไทยภาคใต้ เล่มที่ 6 หน้า 3026. มูลนิธิ  
สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ธนาคารไทยพาณิชย์.
- ไพเราะ ศุภชากรณ์ และทัศนีย์ กระจ่างดารา. 2544. คู่มือการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานวิจัยด้าน  
ชีวประวัติสัตว์ทะเล. ศูนย์พัฒนาประมงทะเลฝั่งอันดามัน กองประมงทะเล กรมประมง  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 45 หน้า.
- ไพโรจน์ สิริมนตาภรณ์. 2533. ความชุกชุมและการแพร่กระจายของสัตว์น้ำบางชนิดในทะเลสาบสงขลา  
ตอนนอก. เอกสารวิชาการฉบับที่ 14/2533 สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง กรมประมง  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 20 หน้า.
- ไพโรจน์ สิริมนตาภรณ์. 2536. ชนิดของปลาในทะเลสาบสงขลาและแหล่งน้ำใกล้เคียง. ใน: รายงานการ  
สัมมนาวิชาการประจำปี 2536 กรมประมง วันที่ 15-17 กันยายน 2536 ณ สถาบันวิจัยการ  
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดบางเขน กรุงเทพมหานคร. หน้า 38-62.
- ไพโรจน์ สิริมนตาภรณ์ เรืองชัย ต้นสกุล และอังสุณี ชุมหปรางค์. 2542. ทะเลสาบสงขลา ใน: สารานุกรม  
วัฒนธรรมไทยภาคใต้ เล่มที่ 7 หน้า 3057-3080. มูลนิธิสารานุกรมวัฒนธรรมไทย ธนาคารไทย  
พาณิชย์.
- ไพโรจน์ สิริมนตาภรณ์ และละออ ชูศรีรัตน์. 2544. การเปลี่ยนแปลงขนาดและประสิทธิภาพการจับสัตว์  
น้ำเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงขนาดช่องตาไซนังในทะเลสาบสงขลา. เอกสารวิชาการฉบับที่  
11/2544 สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 11  
หน้า
- วีระวัฒน์ หงสกุล. 2509. ปลาในอ่าวไทย. เอกสารเผยแพร่ฉบับที่ 1 สถาบันวิจัยประมงทะเล กองสำรวจและ  
ค้นคว้า กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 37 หน้า.
- สันติสุข ไทยปาล. 2544. “สัณฐานวิทยา ชีววิทยาการสืบพันธุ์บางประการและองค์ประกอบของอาหาร  
ในกระเพาะอาหารของปลาทูทอง (*Glossogobius aureus* Akihito and Meguro, 1975) ใน  
ทะเลสาบสงขลา”, วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขานิเวศวิทยาและวิทยาศาสตร์  
มหาวิทาลัยสงขลานครินทร์. 71 หน้า
- สุชาติ สว่างอารีย์รักษ์, สุรศักดิ์ ทองสุกดี, ณรงค์ฤทธิ์ เลิศเกษตรวิทยา, วิทยา ขุนสัน, สุขยา ศิริวารีกุล,  
และจิระเดช เถลิมวุฒิ. 2548. ความหลากหลายของประชากรปลาในระบบนิเวศน้ำกร่อยแม่น้ำ  
บางปะกง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 2/2548 สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่ง  
ทะเลและป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 18 หน้า.

- Bakhayokho, M. 1983. Biology of the cuttle fish *Sepia officinalis* hierredda the Senagalese Coast. Advances in the assessment of the world cephalopod resource. FAO Fish. Tech. Paper 231 : 204-263.
- Hamano, T. and S. Matsuura. 1987. Sex ratio of the japanese mantis shrimp in Hakata bay. Nippon Suisan Gakkaishi **53 (12)** : 2279.
- Somerton, D.A. 1983. A computer technique for estimating the size of sexual maturity in crabs. Can. J. Fish. Aquat. Sci. **37** : 1488-1494.
- Yuen, H.S.H. and F.C. June. 1957. Yellowfin tuna spawning in the central equatorial Pacific. U.S. Fish. Wildl. Serv., *Fish. Bull.* **57 (112)** : 251-264.