

รายงานการวิจัย

เรื่อง

ฤดูกาลวางไข่ ขนาดสมบูรณ์เพศเฉลี่ยและความแตกต่างเพศทางกายภาพของ
ปลาผีเสื้อปากยาว (long-nose Butterflyfish *Chelmon rostratus*)

Spawning Season, Average maturing size and physical sex
differentiated of Long-nosed Butterflyfish (*Chelmon rostratus*)

โดย

สุรพล ปุ้ยเจริญ
ประหยัด มะหมัด
ชาญวิทย์ ศุภปัญญาพงศ์
สุขใจรัตนยุวกรณ

BK 0048092

28 มี.ค. 2552

เสนอต่อ

เริ่มบริการ

31 พ.ค. 2552

249343

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปี พ.ศ. 2539

บทคัดย่อ

เรื่อง ฤดูกาลวางไข่ ขนาดสมบูรณ์เพศเฉลี่ยและความแตกต่างเพศทางกายภาพของปลาผีเสื้อปากยาว (long-nose Butterflyfish *Chelmon rostratus*)

โดย สุรพล ปุ้ยเจริญ¹ ประหยัด มะหมัด¹ ชาญวิทย์ ศุภปัญญาพงศ์² สุขใจรัตนยุวกรณ์¹

1. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131
2. สถานีวิจัยย่อยชะอำ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ม. บูรพา อ. ชะอำ จ. เพชรบุรี

การศึกษาตัวอย่างปลาผีเสื้อปากยาว (Long-nose Butterflyfish *Chelmon rostratus*) ที่จับได้ด้วยการทำประมงลอบปลาบริเวณหมู่เกาะช่องแสมสารประกอบด้วยเกาะแสมสาร เกาะแรด เกาะขาม เกาะจวงและเกาะนางเกลือ ช่วงปี พ.ศ. 2540 ตั้งแต่เดือนมกราคม-เดือนธันวาคม ทำการเก็บตัวอย่างปลาทุก ๆ สองสัปดาห์ต่อครั้ง ผลการวิเคราะห์ค่า GI (Gonosomatic Indices) พบว่าปลาผีเสื้อปากยาวมีความสมบูรณ์เพศตลอดทั้งปี โดยมีค่า GI ของปลาเพศเมียเท่ากับ $1.29 + 0.042 (+ S.E.)$ GI ของปลาเพศผู้เท่ากับ $0.094 \pm 0.0027 (+ S.E.)$ ขนาดความยาวลำตัวทั้งหมด $139.25 \pm 0.65 / 139.64 \pm 0.54$ ความยาวลำตัวมาตรฐาน $118.30 \pm 0.54 / 116 \pm 0.48$ มม. ความยาวหัว $45.97 \pm 0.43 / 45.68 \pm 0.42$ มม. ความยาวครีบอก $35.17 \pm 0.27 / 34.64 \pm 0.24$ มม. ความยาวครีบทู $28.88 \pm 0.23 / 28.50 \pm 0.25$ มม. ความกว้างของตา $9.27 \pm 0.05 / 9.22 \pm 0.05$ ครีบทหลังยาว $79.15 \pm 0.48 / 76.72 \pm 0.41$ มม. ความยาวครีบก้น $44.37 \pm 0.29 / 42.18 \pm 0.23$ มม. ความหนาของลำตัว $15.55 \pm 0.13 / 13.21 \pm 0.13$ มม. ความกว้างของลำตัว $73.35 \pm 0.78 / 71.32 \pm 0.79$ มม. ความยาวลำไส้ $3.23.41 \pm 3.48 / 334 \pm 3.85$ มม. ของเพศผู้/เพศเมีย ($\pm S.E.$) ตามลำดับ น้ำหนักเพศผู้/เพศเมีย $54.82 \pm 0.70 / 51.97 \pm 0.65$ กรัม ($\pm S.E.$) แยกเพศปลาด้วยวิธีการทางเนื้อเยื่อภายใต้กล้องจุลทรรศน์นำมาวิเคราะห์ผล (Independent T-Test) ไม่พบความแตกต่างของเพศทางกายภาพทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) ตัวอย่างปลาผีเสื้อปากยาวตลอดทั้งปีมีสัดส่วนเพศผู้ : เพศเมียเท่ากับ 1:1.09 (240/261)

ABSTRACT

Title Spawning Season, Average maturing size and physical sex differentiated of Long-nosed Butterflyfish *Chelmon rostratus*

By Mr. Suraphol Puchareon¹, Mr. Prayad Mamad¹, Mr. Charnvit Suppanyapong² and Mrs. Sukjai Rattanayuvakorn¹

1. Institute of Marine Science, Burapha U. Chonburi 20131

2. Cha-um Research Station, Institute of Marine Science, Petchaburi

A reproductive biology of long-nosed Butterflyfishes (*Chelmon rostratus*) were study at Samaesarn archipelago composing of Ko Samaesarn, Ko raed, Ko Kham, Ko Juang and Ko Changklau. A year round study started on January to December 1997. The fishes were caught by trap fishing operation. The collection was done fortnightly intervals and gonads were analysis as gonosomatic indices (GI) and the results show long-nosed butterflyfish trend to be year round matured species. An averages GI of females and males are 1.29 ± 0.042 and 0.094 ± 0.0027 ($\pm S.E.$) respectively. An average total length (TL) of male($\pm S.E.$) /female($\pm S.E.$) $139.25 \pm 0.65/139 \pm 0.54$ mm., Standard length (SL) $118.30 \pm 0.54/116 \pm 0.48$ mm., Snout length (SNL) $45.97 \pm 0.43/45.68 \pm 0.42$ mm., Pelvic fin length (PVL) $35.17 \pm 0.27/34.64 \pm 0.24$ mm., Pectoral fin length (PRL) $28.88 \pm 0.23/28.50 \pm 0.25$ mm., Eye diameter (ED) $9.27 \pm 0.05/9.22 \pm 0.05$ mm., Dorsal fin length (DSL) $79.15 \pm 0.48/76.72 \pm 0.41$ mm., Anal fin length (ANL) $44.37 \pm 0.29/42.18 \pm 0.23$ mm., Body depth (BD) $15.55 \pm 0.13/13.21 \pm 0.13$ mm., Body width (BW) $73.35 \pm 0.78/71.32 \pm 0.79$ mm., Intestine length (IL) $323.41 \pm 3.48/343.45 \pm 3.85$ mm. and Total weight $54.82 \pm 0.70/51.97 \pm 0.65$ g. Respectively. All measuring parameters were compared by independent-samples T Test for a most possible sexes differentiated but not have any significant ($P > 0.05$). Sex ratio of long-nosed male:female are 1:1.09 (240:261)

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อ	I
Abstract	II
สารบัญเรื่อง	III
บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1
อุปกรณ์และวิธีการ	1
ผลการศึกษา	2
สรุปและวิจารณ์ผล	5
เอกสารอ้างอิง	7

ฤดูกลางวงไข่ ขนาดสมบูรณ์เพศเฉลี่ยและความแตกต่างเพศทางกายภาพของปลาผีเสื้อ ปากยาว
(long-nose Butterflyfish *Chelmon rostratus*)

บทนำ

การเลี้ยงปลาสวยงามทะเลเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศมีการศึกษาและพัฒนากันอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาทั้งการเพิ่มชนิดของสัตว์เลี้ยง รูปแบบการเลี้ยงเทคนิค และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการเลี้ยงเพื่อที่จะให้สัตว์น้ำอยู่อย่างสะดวกสบายและมีชีวิตยาวนานขึ้นกลุ่มปลาที่นิยมเลี้ยงมักมีทั้งรูปร่าง และสีสรรสวยงามสดใส ซึ่งปลาที่มีสีสรรสวยงามเหล่านี้มักเป็นกลุ่มปลาที่มาจากแนวปะการัง เกือบทั้งหมดของปลาสวยงามทะเลได้มาจากการจับในหรือใกล้แนวปะการังมีเพียงส่วนน้อยที่ได้มาจากการเพาะเลี้ยงเช่นปลาในกลุ่มปลาการ์ตูน (Anemone fishes) แต่ปริมาณที่สามารถเพาะได้น้อยมากเมื่อเทียบกับความต้องการของปลาในตลาดปลาสวยงามทะเล ปลาผีเสื้อปากยาวเป็นปลาน้ำเค็มที่เลี้ยงสวยงามที่พบแพร่กระจายได้โดยทั่วไปเฉพาะฝั่งอ่าวไทยและเป็นกลุ่มปลาที่นำมาเลี้ยงเป็นปลาสวยงามสวยงาม ซึ่งปลาผีเสื้อปากยาวในประเทศไทยยังไม่เคยมีการศึกษาวิจัยมาก่อน

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาฤดูกลางวงไข่จากดัชนีความสมบูรณ์เพศของปลาผีเสื้อปากยาวในรอบปี
2. เพื่อศึกษาขนาดสมบูรณ์เพศโดยเฉลี่ยและอัตราส่วนเพศของปลาผีเสื้อปากยาว
3. เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศทางกายภาพของปลาผีเสื้อปากยาว

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการเก็บตัวอย่างปลาผีเสื้อปากยาวบริเวณหมู่เกาะช่องแสมสารประกอบด้วย เกาะแรด เกาะแสมสาร เกาะขาม เกาะจวงและเกาะฉางเกลือ ด้วยเครื่องมือประมงลอบปลาโดยเริ่มทำการเก็บตัวอย่างตลอดทั้งปีตั้งแต่เดือนมกราคม จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2540 ระยะห่างโดยประมาณ 2 สัปดาห์ต่อการเก็บตัวอย่าง 1 ครั้ง

ตัวอย่างที่ได้ทำการชั่ง (กรัม) และวัดขนาด (มม) ความยาวทั้งหมด (TL) ความยาวมาตรฐาน (SL) ความยาวหัว (SNL) ความยาวครีบก้น (ANL) ความยาวครีบลึง (DSL) ความยาวครีบอก (PVL) ความยาวครีบทู (PRL) ความหนาของลำตัว (BD) ความกว้างของลำตัว (BW) ความกว้างตา (ED) สังเกตความแตกต่างของช่องเปิดเพศและลักษณะของแถบสี

ทำการผ่าตัวอย่างซึ่งนำหนักรวบรวมแล้วเก็บด้วยวิธีการทางเนื้อเยื่อโดยดองในน้ำยาโบแอง (Bouin's solution) เพื่อไว้สำหรับการศึกษารังไข่และอวัยวะต่อไป ยืนยันผลเพศผู้และเพศเมียด้วยวิธีการทางเนื้อเยื่อ เพื่อหาความแตกต่างระหว่างเพศทางกายภาพทางสถิติ (Independent-Samples T Test) พร้อมทั้งหาสัดส่วนเพศ (Sex Ratio) ของประชากรปลาด้วยวิธีการทดสอบ Chi-square

หาค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศ (Gonosomatic Indice)

$$GI = (\text{น้ำหนักอวัยวะสืบพันธุ์/น้ำหนักตัวปลา}) \times 100$$

นำค่ามาวิเคราะห์เพื่อหาความสมบูรณ์เพศในรอบปีของปลาผีเสื้อปากยาว หาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดกับน้ำหนัก โดยใช้สมการเส้นตรง

$$\text{ความยาวเหยียด} = \beta_0 + \beta_1 \text{น้ำหนัก}$$

เมื่อ β_0 คือจุดตัดบนแกน Y และ β_1 คือ สัมประสิทธิ์ของน้ำหนัก

ผลการศึกษา

ฤดูกาลวางไข่ของปลาผีเสื้อปากยาว

จากการศึกษาค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศ (GI) เฉลี่ยในรอบปีของปลาผีเสื้อปากยาวพบว่า ปลาผีเสื้อปากยาวมีความสมบูรณ์เพศตลอดทั้งปี โดยค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศของปลาเพศเมียมากกว่าปลาเพศผู้ ค่า GI เฉลี่ยของปลาเพศเมียเท่ากับ 1.29 ± 0.042 ($\pm S.E.$) และค่า GI เฉลี่ยทั้งปีของปลาเพศผู้เท่ากับ 0.094 ± 0.0027 จากการเก็บตัวอย่างปลาผีเสื้อปากยาวทั้งหมดตั้งแสดงในตารางที่ 1.

วันที่เก็บตัวอย่าง	Gonosomatic indices			
	เพศผู้ (+S.E.)	จำนวน	เพศเมีย (+S.E.)	จำนวน
17-1-97	0.09+0.01	19	1.28+0.18	19
4-2-97	0.07	1	0.73+0.32	5
14-2-97	0.06+0.002	4	1.42+0.33	5
27-2-97	0.09+0.01	10	0.24+0.15	14
14-2-97	0.11+0.01	25	1.43+0.14	25
28-3-97	0.08+0.01	12	1.48+0.12	27
11-4-97	0.06	9	0.89+0.11	28
25-4-97	0.05+0.01	4	1.00+0.16	5
8-5-97	0.05+0.01	4	1.30+0.12	12
23-5-97	0.06+0.01	5	0.77+0.08	5
6-6-97	0.10+0.01	13	1.36+0.21	19
20-6-97	0.06+0.01	5	1.51+0.29	7
4-7-97	0.12+0.02	4	1.34+0.24	12

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

18-7-97	0.10+0.01	9	1.25+0.15	11
1-8-97	0.11+0.01	10	2.96	1
15-8-97	0.09+0.01	10	1.40+0.21	11
29-8-97	0.09+0.01	9	1.33+0.32	7
16-9-97	0.12+0.01	8	1.29+0.27	3
28-9-97	0.10	1	0.91+0.13	2
10-10-97	0.11+0.02	6	1.57+0.24	8
24-10-97	0.14+0.01	9	1.64+0.12	7
21-11-97	0.11+0.01	1	0.62+0.17	10
4-12-97	0.10+0.01	6	1.43+0.19	10
19-12-97	0.11+0.01	1	1.58+0.14	2

ตารางที่ 1. แสดงค่า GI เฉลี่ยของปลาผีเสื้อปากยาวที่ทำการเก็บตัวอย่างในแต่ละครั้งทั้งเพศผู้และเพศเมีย

ความแตกต่างระหว่างเพศทางกายภาพ

จากการแยกเพศทางด้านเนื้อเยื่อแล้วนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศโดยใช้การวัดขนาดตัวอย่างส่วนต่างๆของปลาผีเสื้อปากยาวแล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ (Independent-Samples T Test) ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศทางกายภาพ ($P>0.05$) ตัวอย่างปลาผีเสื้อปากยาวมีช่วงค่าพิสัยของความยาวเหยียด น้ำหนักของเพศผู้และเพศเมียเท่ากับ 84-173 และ 119-165 มม. 23.45-95.96 และ 32.96-95.77 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัดขนาดต่างๆของปลาผีเสื้อปากยาว ดังตารางที่ 2.

อวัยวะที่ทำการวัดขนาด	เพศ			
	เพศผู้ (มม) \pm S.E.	จำนวน	เพศเมีย (มม) \pm S.E.	จำนวน
ครีบทง	44.37+0.29	233	42.18+0.23	250
ครีบทง	79.15+0.48	231	76.72+0.41	247
ครีบทง	28.88+0.23	234	28.50+0.25	249
ครีบทง	35.17+0.27	233	34.66+0.24	233
ความกว้างลำตัว	73.35+0.78	233	71.32+0.79	252
ความหนาลำตัว	15.55+0.13	236	13.21+0.13	252
ความกว้างตา	9.27+0.05	233	9.22+0.05	247
ความยาวหัว	45.97+0.43	233	45.68+0.42	233
ความยาวทั้งหมด	139.25+0.65	234	139.64+0.54	247
ความยาวมาตรฐาน	118.30+0.54	233	116.22+0.48	250

ตารางที่ 2. ขนาดเฉลี่ยของอวัยวะต่างๆ ที่วัดและใช้เปรียบเทียบความแตกต่างเพศทางกายภาพ

๕๗๗. 4๗

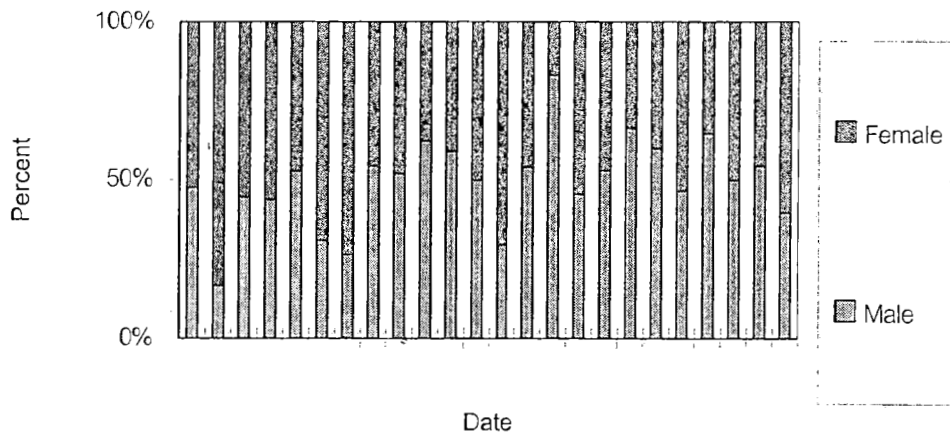
๑๒๑

๘. 3

249343

สัดส่วนเพศ

จากการเก็บตัวอย่างปลาผีเสื้อปากยาวทั้งหมด 501 ตัว พบว่ามีสัดส่วนเพศผู้:เพศเมียตลอดทั้งปีเท่ากับ 1:1.09 (240:261) ซึ่งไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศจากการทดสอบ Chi-square ($\chi^2 = .525$, d.f. = 1, $P > 0.05$) สัดส่วนเพศตลอดทั้งปีของปลาดังแสดงในกราฟที่ 1.



กราฟที่ 1 แสดงสัดส่วนเพศของปลาผีเสื้อปากยาวที่ทำการเก็บตัวอย่างตลอด 24 ครั้ง

ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดกับน้ำหนัก (Length-Weight Relationship)

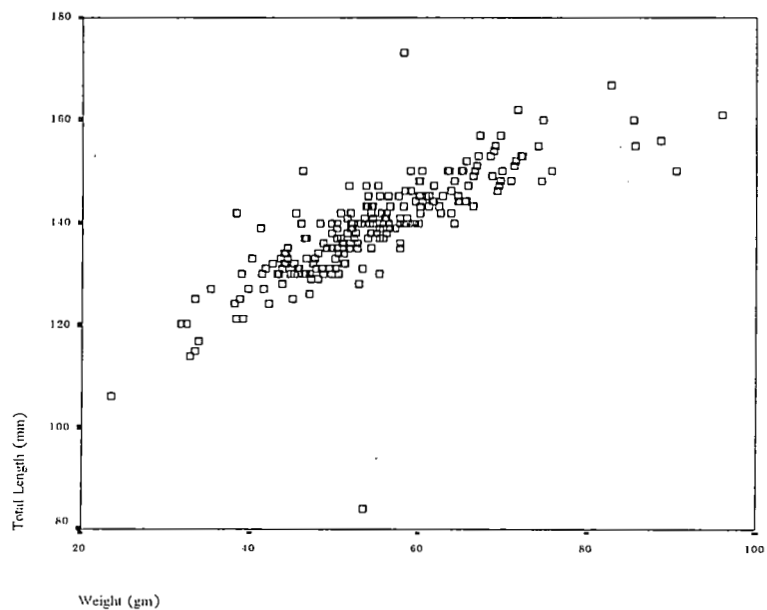
ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดและน้ำหนักของปลาผีเสื้อปากยาวทั้งเพศผู้และเพศเมียได้แสดงในสมการที่ 1. โดยแสดงในกราฟที่ 2 และ 3 ของปลาเพศผู้และปลาเพศเมีย

$$\text{ความยาวเหยียด} = \beta_0 + \beta_1 \text{น้ำหนัก} \dots \dots \dots \text{สมการที่ 1.}$$

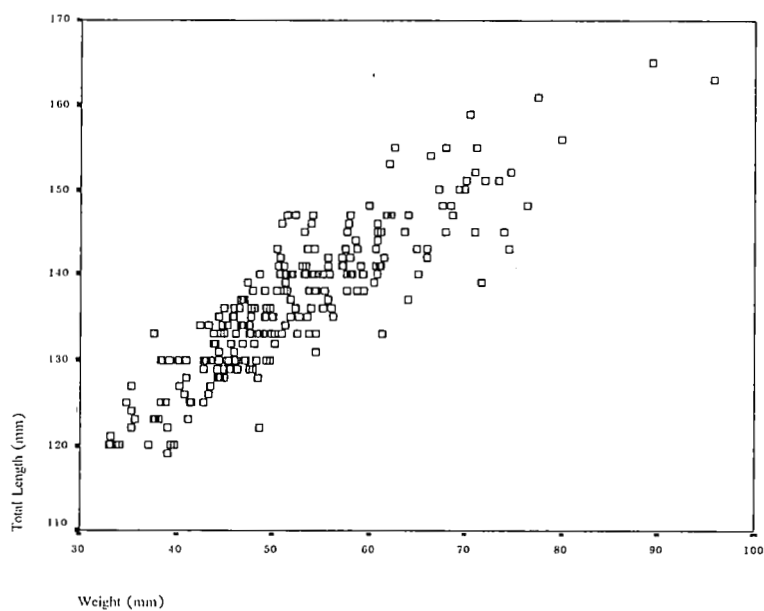
เมื่อ β_0 คือจุดตัดบนแกน Y และ β_1 คือ สัมประสิทธิ์ของน้ำหนัก

$$\text{เพศผู้ ความยาว} = 98.45 + 0.74 \text{ น้ำหนัก (r= 0.802)}$$

$$\text{เพศเมีย ความยาว} = 98.27 + 0.77 \text{ น้ำหนัก (r= 0.888)}$$



รูปที่ 2. กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (มม) และน้ำหนัก (กรัม) ของปลาเพคเมีย



รูปที่ 3. กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (มม) และน้ำหนัก (กรัม) ของปลาเพคผู้

สรุปและวิจารณ์ผล

1. ดัชนีความสมบูรณ์เพศของปลาผีเสื้อปากยาว

จากการศึกษาดัชนีสมบรูณ์เพศของปลาผีเสื้อปากยาวพบว่าดัชนีสมบรูณ์เพศของปลาเพศเมียมีสูงกว่าปลาเพศผู้ โดยดัชนีของเพศเมียเฉลี่ยเท่ากับ $1.29 + 0.042$ และดัชนีของเพศผู้เฉลี่ยเท่ากับ $0.094 + 0.0027$ ค่าดัชนีสมบรูณ์เพศของปลาผีเสื้อปากยาวเพศเมียมีความสม่ำเสมอเท่าๆ กันทำให้ทราบว่าปลาผีเสื้อปากยาวเป็นปลาที่วางไข่ตลอดทั้งปี ซึ่งก็เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับดัชนีสมบรูณ์เพศของปลาเพศผู้

2. ปลาผีเสื้อปากยาวทั้งเพศผู้และเพศเมียไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศทางกายภาพ

การการวัดขนาดส่วนต่างๆ ของปลาผีเสื้อปากยาวความยาวทั้งหมด (TL) ของเพศผู้และของเพศเมียอยู่ในช่วง/ค่าเฉลี่ย $84-173/139.25+0.65$ มม. และ $119-165/136.64+0.54$ มม. ความยาวมาตรฐาน (SL) $80-143/118.3+0.54$ มม. และ $100-140/116.22+0.48$ มม. ความยาวหัว (SNL) $23-92/45.97+0.43$ มม. และ $23-76/45.68+0.42$ มม. ความยาวครีบก้น (ANL) $31-74/44.39+0.28$ และ $25-55/42.16+0.23$ มม. ความยาวครีบล้าง (DSL) $80-93/79.15+0.48$ และ $80-102/77.89+0.32$ มม. ความยาวครีบอก (PVL) $18-46/35.06+0.27$ และ $23-46/34.63+0.23$ มม. ความยาวครีบทู (PRL) $20-42/28.88+0.23$ และ $20-59/28.50+0.25$ มม. ความหนาของลำตัว (BD) $7-20/13.55+0.12$ และ $7-22/13.21+0.13$ มม. ความกว้างของลำตัว (BW) $48-98/73.35+0.77$ และ $52-159/71.33+0.79$ มม. ความกว้างตา (ED) $8-12/9.27+0.004$ และ $5-12/9.24+0.003$ มม. น้ำหนัก $23.45-95.96/54.82+0.70$ และ $32.96-95.77/51.97+0.64$ กรัม ตามลำดับ. ค่าความยาวมาตรฐานของปลาผีเสื้อปากยาวที่ทำการศึกษา นั้นพบว่าปลาที่ทำการศึกษามีขนาดโตกว่าปลาที่ Fower (1991) ศึกษา โดยมีขนาดรวมทั้งเพศผู้และเพศเมีย $80-143$ มม. แต่ที่ Fower ศึกษา มีขนาดรวมทั้งสองเพศเท่ากับ $52-131$ มม.

3. ปลาผีเสื้อปากยาวมีสัดส่วนเพศผู้และเพศเมียเท่ากัน

ปลาผีเสื้อปากยาวมีสัดส่วนเพศผู้และเมียเท่ากับ $1:1.09$ ($240/261$) ซึ่งสอดคล้องจากผลการศึกษาของ Fower (1991). ที่ทำการศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาผีเสื้อปากยาวบริเวณ Great Barrier Reef ทางตอนใต้และพบว่า ปลาผีเสื้อปากยาวมีสัดส่วนเพศผู้/เพศเมียเท่ากับ $1:1$ ($89/82$)

4. ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดและน้ำหนักของปลาผีเสื้อปากยาวทั้งสองเพศใกล้เคียงกัน

จากสมการความสัมพันธ์ของปลาเพศผู้ ความยาวเหยียด = $98.45 + 0.74$ น้ำหนัก ($r=0.802$) สมการความสัมพันธ์ของปลาเพศเมีย ความยาวเหยียด = $98.27 + 0.77$ น้ำหนัก ($r=0.888$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปลาเพศผู้และเพศเมียทั้งสองเพศมีขนาดที่ใกล้เคียงกัน

เอกสารอ้างอิง

- Fowler, A.J. 1991. Reproductive biology of bisexual and all-female populations of chaetodontid fishes from southern Great Barrier Reef. ENVIRON.-BIOL.,-Fish, 1991 31(3); 261-274