

เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 2/2540



Technical paper No 2/2540

ศึกษาชีววิทยาบางประการของปลาหมอตะเล *Epinephelus lanceolatus* (Bloch)

นายไพบุณย์ บุญลิปตานนท์

Study on some biological aspect of giant grouper *Epinephelus lanceolatus* (Bloch)

Paiboon Bunlipatanon

สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งจังหวัดกระบี่
กองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง
กรมประมง

Krabi Coastal Aquaculture Station
Coastal Aquaculture Division
Department of Fisheries

รหัสเลขทะเบียนวิจัย 38 22904 2105 106 027

ศึกษาชีววิทยาบางประการของปลาหมอตะเล *Epinephelus lanceolatus* (Bloch)

ไพบุลย์ บุญลิปตานนท์

บทคัดย่อ

ศึกษาชีววิทยาบางประการของปลาหมอตะเล *Epinephelus lanceolatus* ซึ่งเป็นปลากะรังชนิดหนึ่ง พบว่ามีการแพร่กระจายอยู่ทั่วไป และตลอดทั้งปี ในแถบจังหวัดภูเก็ต พังงา กระบี่ และตรัง โดยปลาหมอตะเลขนาดเล็กน้ำหนักประมาณ 200-500 กรัม จะพบมากในช่วงฤดูฝน (มิย.-กค.) ในบริเวณเขตน้ำตื้น ส่วนปลาที่มีขนาดน้ำหนักมากกว่า 1 กิโลกรัม จะพบในบริเวณน้ำลึกตามโขดหินปะการัง และเกาะแก่งต่าง ๆ ชาวประมงทำการรวบรวมปลาชนิดนี้ด้วยเครื่องมือประมงประเภท เบ็ดลอบ ไซ และอวนลาก

ปลาหมอตะเลเป็นปลาที่มีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงมาก โดยปลาที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 285.32 ± 111 กรัม ความยาวเฉลี่ย 26.12 ± 3.31 เซนติเมตร ที่เลี้ยงเป็นเวลา 22 เดือน โตได้ขนาดน้ำหนักเฉลี่ย 17.60 ± 2.40 กิโลกรัม ความยาวเฉลี่ย 96.42 ± 9.92 เซนติเมตร มีน้ำหนักเพิ่ม 25 กรัม/วัน ความยาวเพิ่ม 0.102 เซนติเมตร/วัน และมีการเจริญเติบโตจำเพาะ 0.08%/วัน มีอัตราแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเฉลี่ย 3.72 อัตรารอดตายเฉลี่ย 25.87% จากการศึกษาลักษณะทางเนื้อเยื่อของอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ พบว่าปลาหมอตะเลจะเจริญพันธุ์เมื่อมีอายุประมาณ 2 ปี โดยปลาที่มีขนาดตั้งแต่ 1.8 กิโลกรัม เริ่มมีการพัฒนาของเซลล์สืบพันธุ์ ปลาที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 2.5 กิโลกรัม มีแนวโน้มจะพัฒนารังไข่ไปเป็นปลาเพศเมีย และไม่พบลักษณะที่แสดงว่ามีการเปลี่ยนเพศของปลา แต่พบปลาหมอตะเลขนาด 8.5 กิโลกรัม เป็นปลาเพศผู้ที่สมบูรณ์เพศแล้ว

Study on some biological aspect of Giant Grouper *Epinephelus lanceolatus* (Bloch)

Paiboon Bunlipatanon

Abstract

Study on abundance and distribution of Giant Grouper *Epinephelus lanceolatus* (Bloch) were found throughout the year at all coastal areas of Phuket, Phangnga, Krabi, Trang Province. The juvenile (200-500 grams) of Giant Grouper was distributed abundantly in shallow water at depth 2-3 meters and the adult (> 1,000 grams) was found in deeper water (>5 meters.). It was found that the maximum abundance occurred during the rainy season (June-July). Hook, Trap, Bamboo Trap and Beam Trawl, all of these types of gear were found commonly and distributed along all coastal areas.

The juvenile Giant Grouper sizes about 285.32 ± 111 g. (BW) and 26.12 ± 3.31 cm. (TL) were reached 17.60 ± 2.40 Kg.(BW) and 96.42 ± 9.92 cm. (TL) after 22 months care. The weight gain was 25 grams per day and length gain was 0.102 cm. per day. The specific growth rate, food conversion rate and survival rate were 0.08% per day, 3.72 and 25.87% respectively. The results suggested that the Giant Grouper is the fast growing species and are low FCR. Histological observation showed that the Giant Grouper attained the sexual maturation at 2 year old and the first development of gonad was observed at average weight of 1.8 Kg. The 2.5 Kg. of Giant Grouper tend to be female. However, 8.5 Kg of Giant Grouper exhibited male maturing functions.

คำนำ

ปลาหมอตะเลหรือที่มีชื่ออื่นว่า ปลากระรังทอง หรือปลาเก๋าด้ง เป็นปลากระรังที่มีขนาดใหญ่ มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Epinephelus lanceolatus* (Bloch) ชื่อสามัญ giant seaperch หรือ giant grouper สามารถพบในบริเวณน้ำลึก บริเวณโขดหิน โดยที่ปลาขนาดเล็ก (100-300 กรัม) สามารถพบในบริเวณปากแม่น้ำ ป่าชายเลน ในเขตน้ำตื้น แต่ลูกปลาที่มีขนาดเล็กกว่านี้ (ระยะ fry) ยังไม่มีรายงานว่า ได้มีการพบในบริเวณโคบ้าง ปลาชนิดนี้เมื่อมีขนาดเล็กจะมีลักษณะที่สวยงามมาก กล่าวคือ มีสีเทาปนเหลือง หรือสีเหลืองอมเขียว จัดเป็นปลาสวยงามชนิดหนึ่ง แต่เมื่อมีขนาดโตขึ้น สีและลายแฉ้มจะหายไปเปลี่ยนเป็นสีดำ ตลอดทั้งตัว (Sirimontaporn, 1993) ปลาชนิดนี้พบมีการแพร่กระจายทั่วโลก คือในเขตอินโดแปซิฟิก จากทะเลแดงและฝั่งตะวันออกของแอฟริกาไปจนถึงเกาะฮาวาย หมู่เกาะพิทาคาลิน ประเทศปาเกีสถาน ประเทศออสเตรเลีย ทะเลจีนใต้ ประเทศฟิลิปปินส์ ตอนใต้ของญี่ปุ่น ประเทศกวมและฟิจิ (Heemstra et. all, 1993) ส่วนในประเทศไทยพบในบริเวณจังหวัดระนอง ภูเก็ต สงขลา จันทบุรี ตราก ชลบุรี (หน่วยสำรวจแหล่งประมง, 2512) และจากการศึกษาองค์ประกอบอาหารในกระเพาะ (stomach content) พบเป็นพวกกุ้งมังกร ปลาหลายขนาด ปลาหมึก และปลาหลายชนิด จึงจัดเป็นปลากินเนื้อประเภทผู้ล่าที่มีขนาดใหญ่

ปลาหมอตะเล เป็นปลาที่นิยมในการนำมาปรุงเป็นอาหารของคนเชื้อชาติจีน เพราะมีความเชื่อถือกันว่า ถ้าผู้ใดได้รับประทานปลาชนิดนี้แล้ว จะทำให้เกิดสิริมงคลกับตัวเอง จึงทำให้ราคาปลาชนิดนี้มีราคาค่อนข้างแพง และเนื่องจากในธรรมชาติมีจำนวนน้อย ประกอบกับเป็นปลาที่มีการเจริญเติบโตค่อนข้างสูง จึงเป็นปลาชนิดหนึ่งที่น่าสนใจในการเพาะเลี้ยง ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาถึงชีววิทยาบางประการของปลาหมอตะเล เพื่อจะนำข้อมูลมาเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการเพาะเลี้ยงปลาชนิดนี้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีดำเนินงาน

1. สํารวจแหล่งที่อยู่อาศัยและการแพร่กระจาย

ศึกษาแหล่งที่อยู่อาศัยและการแพร่กระจายของปลาหมอทะเล โดยการสอบถามชาวประมง และพ่อค้าคนกลางที่รวบรวมปลาชนิดนี้โดย ศึกษาถึงแหล่ง ขนาด ปริมาณ ฤดูกาล และเครื่องมือที่ใช้ ในการรวบรวม ในเขตจังหวัดตรัง กระจบี พังงา และภูเก็ต

2. ศึกษาการเจริญเติบโต

ซื้อปลาหมอทะเล ขนาดความยาวลำตัวเฉลี่ย (average total length) 26.12 ± 3.31 ซม. น้ำหนักเฉลี่ย (average body weight) 285.32 ± 111.58 กรัม จำนวน 58 ตัว จากชาวประมง ใน จังหวัดตรัง แช่ปลาในยาออกซิเตตราไซคลิน (Oxytetracycline) 5 ppm. ตลอดเป็นเวลา 5 วัน ก่อนนำ ปลาไปเลี้ยงในบ่อซีเมนต์กลมมีความจุน้ำ 10 ตัน เป็นเวลา 4 เดือน หลังจากนั้น นำปลาไปเลี้ยงใน กระชังขนาด 5x5x2 เมตร ในทะเลใกล้เกาะหนู ซึ่งเป็นบริเวณเลี้ยงปลาในกระชังของสถาบันเพาะเลี้ยง สัตว์น้ำชายฝั่งจังหวัดสงขลา เป็นเวลา 18 เดือน รวมระยะเวลาในการศึกษาการเจริญเติบโตเป็นเวลา 22 เดือน โดยให้อาหารคือ ปลาหลังเขียว หรือปลาข้างเหลืองเป็นอาหาร โดยให้วันละครั้งจน ปลากิน อิ่ม และได้ทำการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาชีววิทยาการเจริญเติบโตดังนี้

2.1 การเจริญเติบโต (growth)

ศึกษาการเจริญเติบโต โดยการชั่งน้ำหนัก (body weight) และวัดความยาวลำตัว (total length) ทั้งหมด 10 ครั้ง ซึ่งในขณะที่เลี้ยงในบ่อซีเมนต์จะทำการชั่งวัดเดือนละครั้ง แต่เมื่อนำไปเลี้ยง ในกระชัง การชั่งวัดจะทำ 3-6 เดือนต่อครั้ง โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ตามสูตรดังนี้

$$2.1.1 \text{ ความยาวเพิ่ม} = \text{ความยาวของปลาที่เวลาใด} - \text{ความยาวของปลาที่เริ่มต้น}$$

$$2.1.2 \text{ น้ำหนักเพิ่ม} = \text{น้ำหนักของปลาที่เวลาใด} - \text{น้ำหนักของปลาที่เริ่มต้น}$$

2.2 การเจริญเติบโตจำเพาะ (specific growth rate)

ศึกษาการเจริญเติบโตจำเพาะตามวิธีของวิลล (2536) ตามสูตรดังนี้

การเจริญเติบโตจำเพาะ (ความยาว,%/วัน)

$$= \frac{(\ln \text{ ความยาวของปลาสิ้นสุดการทดลอง} - \ln \text{ ความยาวของปลาเริ่มต้น}) \times 100}{\text{ระยะเวลาทดลอง}}$$

ระยะเวลาทดลอง

การเจริญเติบโตจำเพาะ (น้ำหนัก, %/ วัน)

$$= \frac{(\ln \text{ น้ำหนักของปลาสิ้นสุดการทดลอง} - \ln \text{ น้ำหนักของปลาเริ่มต้น}) \times 100}{\text{ระยะเวลาทดลอง}}$$

2.3 การหาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักลำตัว (length-weight relationship)

ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักตามสูตรข้างล่าง แล้วนำมาเขียนกราฟ

$$W = aL^b$$

$$W = \text{น้ำหนัก (กรัม)}$$

a = ค่า intercept ของ regression line

b = ค่าความชันของ regression line

L = ความยาวลำตัว (ซม.)

2.4 อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (food conversion rate)

ศึกษาอัตราการเปลี่ยนแปลงอาหารเป็นเนื้อ ตามสูตร

$$FCR = \frac{\text{น้ำหนักอาหารที่ปลากิน}}{\text{น้ำหนักปลาที่เพิ่มขึ้น}}$$

2.5 อัตราการตาย (Mortality rate)

ศึกษาอัตราการตายตามสูตร

$$M (\%) = \frac{(N_0 - N_t) \times 100 (\%)}{N_0}$$

N_0

N_0 = จำนวนปลาที่เริ่มต้น

N_t = จำนวนปลาที่เวลาใด ๆ

3. ศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์เบื้องต้น

ในระหว่างที่ศึกษาชีววิทยาการเจริญเติบโตของปลาหมอทะเล เมื่อมีปลาตาย (คายใหม่ ๆ) จะทำการวัดขนาดซังน้ำหนักรของตัวปลาและซังน้ำหนักรของอวัยวะสืบพันธุ์ (gonad) และนำอวัยวะสืบพันธุ์มาแช่ในน้ำยา Bouins fixative จากนั้นนำอวัยวะสืบพันธุ์นั้นไปศึกษาลักษณะของเนื้อเยื่อ โดยใช้เทคนิคทาง Histology ตามวิธีของ Humason (1979) และศึกษาลักษณะเนื้อเยื่อโดยแยกกระเพาะพัฒนาของไข่ตามวิธีของ Yamamoto (1956) และ Groman (1982)

ผลการศึกษา

1. แหล่งที่อยู่อาศัยและการแพร่กระจาย

จากการสำรวจแหล่งที่อยู่และการแพร่กระจายในเขตจังหวัด ภูเก็ต พังงา กระบี่ และจังหวัดตรัง พบว่า ปลาหมอตทะเลแพร่กระจายอยู่เกือบทุกหมู่บ้านที่สำรวจ (ตามตารางที่ 1) โดยสามารถพบได้ตลอดทั้งปี แต่ปลาขนาดเล็ก (200-500กรัม) จะพบมากในช่วงฤดูฝน (มิย.-กค.) ในบริเวณเขตน้ำขึ้น ๆ โดยเฉพาะตามถ้ำคลอง และปากแม่น้ำต่าง ๆ โดยจะอาศัยอยู่ตามกองไม้ กองหินต่าง ๆ สามารถรวบรวมได้ด้วยเครื่องมือประมงจำพวก ลอบ ไซ และเบ็ด ส่วนปลาขนาดใหญ่ (>1,000 กรัม) พบในบริเวณที่น้ำค่อนข้างลึกตามโขดหิน กองหิน ปะการัง และเกาะต่าง ๆ โดยรวบรวมได้ด้วยเครื่องมือประมงจำพวก อวนลาก เบ็ด และลอบ

ตารางที่ 1 แสดงเครื่องมือประมงที่ใช้รวบรวม ขนาด ฤดูกาล และแหล่งที่พบปลาหมอตทะเลในเขตจังหวัดภูเก็ต พังงา กระบี่และตรัง

สถานที่	เครื่องมือ	ขนาด (กรัม)	ฤดูกาล	แหล่งที่พบ
จังหวัดภูเก็ต				
บ้านบ่อไร่	ลอบ	300-3,000	มิย.-พย.	คลอง(ราก โกงกาง,กองไม้ตาย)
บ้านเกาะพร้าว	แห,ไซ	1,000-2,000	กย.	คลอง
บ้านบางโรง	ไซ	300-400	ตลอดปี	โขดหิน,แนวปะการัง
จังหวัดพังงา				
บ้านโคกไทร	ไซ,โพงพาง	1,000-5,000	ตลอดปี(ธค.-มค.)	คลอง (โขดหิน,กองไม้)
บ้านท่าไทร	เบ็ด	200-1,000	ฤดูฝน (มิย.-กค.)	คลอง (ชอกหิน)
บ้านแหลมดิน	ไซ	200-1,000	ตลอดปี(มิย.-กค.)	คลอง,ปากคลอง (โขดหิน)
บ้านควน	ไซ	1 นิ้ว-9 นิ้ว	มิย.-กค.	คลอง (โขดหิน)
บ้านบางพลัด	ไซ	500-30,000	มิย.-กค.	คลอง (โขดหิน)
บ้านเกาะเคียมใต้	ไซ	9 นิ้ว-500 กรัม	กพ.-มีค.	เกาะ
บางเต่า	ไซ	1,000	กย.	คลอง
บ้านน้ำเค็ม	เบ็ด,อวนลาก	3,000-4,000	ตลอดปี	เกาะ
บ้านขุนหมือ	ไซ	6-9 นิ้ว	ตลอดปี	เกาะ
บ้านสามช่อง	ไซ,เบ็ด	1,000-10,000	ตลอดปี	คลอง,โขดหิน

สถานที่	เครื่องมือ	ขนาด (กรัม)	ฤดูกาล	แหล่งที่พบ
บ้านเขาเปาะ	ลอบ	200-500	ตลอดปี	คลอง
บ้านนางฮ่อน	ไซ,เบ็ด	400-500	กค.-คค.	คลอง
บ้านหินลาด	ลอบ, ไซ	4 นิ้ว-3,000	ตลอดปี	คลอง
บ้านบ่อคาน	ไซ	200-300	ตลอดปี	คลอง
บ้านโนไร่	ไซ	200-300	ตลอดปี	โขดหิน
จังหวัดกระบี่				
บ้านบ่อท่อ	ไซ,ลอบ	>1,000	ตลอดปี	ปากคลอง (น้ำลึก 1-2 เมตร)
บ้านควนโอ	ไซ,ลอบ,เบ็ด	>1,000	ฤดูร้อน	โขดหิน,ปะการัง
บ้านบากัน	ไซ,เบ็ด	700-1,000	ตลอดปี	คลอง,ริมตลิ่ง
อ่าวงนุช	อวนถ่วง,เบ็ดลอบ	4,000-5,000	ตลอดปี	โขดหิน,ปะการัง
ท่าเรือน้ำลึก	ลอบ	>1,000	ตลอดปี	ปากแม่น้ำ
ท่าเรือแหลมกรวด	ไซ	500-1,000	ตลอดปี	โขดหิน,ปะการัง
บ้านควนตอ	ลอบ, ไซ,เบ็ด	500-1,000	ตลอดปี(มิช.-กค.)	ปากคลอง (น้ำลึก 2-6 เมตร)
บ้านคลังชัน	แห,เบ็ด, ไซ	500-1,300	ตลอดปี	เกาะ
บ้านบ่อม่วง	ไซ	100-2,000	ตลอดปี	คลอง
บ้านท่าประจู่	ไซ,อวนปิดอ่าว	200-1,500	มิช.	คลอง
จังหวัดศรี				
บ้านไม้ฝาด	ไซ,เบ็ด	500-2,000	ตลอดปี(กพ.)	คลอง,เกาะ
บ้านเกาะค้างคาว	ไซ	300-1,000	ตลอดปี(ธค.-มีค.)	คลอง
บ้านคลองภาษี	อวนลาก	10,000-30,000	ตลอดปี	เกาะ
บ้านเกาะเคียม	ไซ	200-400	-	คลอง (น้ำลึก 1-2 เมตร)
บ้านตะหาร้า	เบ็ด, โพงพาง	3,000	-	กองหิน
บ้านท่าข้าม	เบ็ด	10,000-50,000	ฤดูร้อน	-
บ้านหนองสตาร์	ไซ	-	มิช.-กค.	ถ้ำคลอง
บ้านทุ่งรวงทอง	ไซ,เบ็ด	500-2,000	ตลอดปี	โขดหิน (น้ำลึก 4-5 เมตร)
บ้านตะเฒ่า	ไซ,เบ็ด	>1,000	ตลอดปี	คลอง

2. ชีวิตวิทยาการเจริญเติบโต

2.1 การเจริญเติบโต

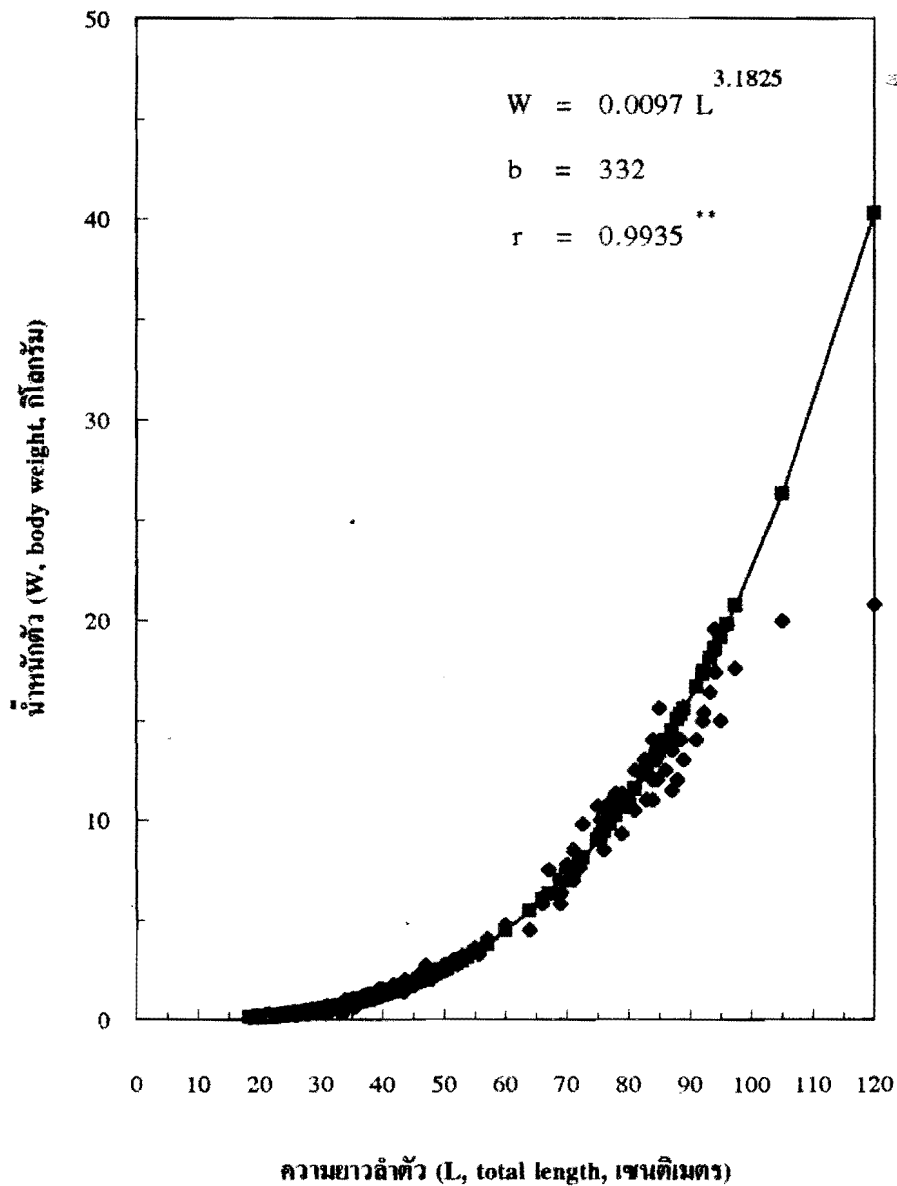
การเจริญเติบโตของปลาหมอตระกูลที่เลี้ยงโดยให้อาหารวันละครั้ง โดยปลาที่เริ่มทดลองมีขนาดความยาวลำตัวเฉลี่ย 26.12 ± 3.31 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 285.32 ± 111.11 กรัม เมื่อสิ้นสุดการศึกษาในระยะเวลา 22 เดือน ได้ปลาที่มีขนาดความยาวเฉลี่ย 96.42 ± 9.62 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 17.60 ± 2.40 กิโลกรัม โดยมีความยาวเพิ่ม 70.30 เซนติเมตร และน้ำหนักเพิ่ม 17.31 กิโลกรัม (ความยาวเพิ่ม 0.102 เซนติเมตร/วัน, น้ำหนักเพิ่ม 25 กรัม/วัน) และมีการเจริญเติบโตจำเพาะของความยาวเท่ากับ 0.08 %/วัน และของน้ำหนักเท่ากับ 0.26 %/วัน (ตารางที่ 2) โดยมีการเจริญเติบโตจำเพาะสูงสุดอยู่ที่ปลาขนาด 348.81 ± 140 กรัม ถึงปลาขนาด 549 ± 217 กรัม

ตารางที่ 2 แสดงการเจริญเติบโต ความยาวเพิ่ม น้ำหนักเพิ่ม และการเจริญเติบโตจำเพาะของปลาหมอตระกูล

วัน เดือน ปี	ระยะเวลา ที่เลี้ยง (เดือน)	ความยาวเฉลี่ย (ซม.)	น้ำหนักเฉลี่ย (ก.)	ความยาวเพิ่ม (ซม.)	น้ำหนักเพิ่ม (ก.)	การเจริญเติบโตจำเพาะ (%/วัน)	
						ความยาว (ซม.)	น้ำหนัก (ก.)
14 กค.36	0	26.12±3.31	286±111	-	-	-	-
16 สค.36	1	27.25±3.54	348±140	1.13	63.49	0.06	0.24
16 กย.36	2	30.11±4.19	549±217	2.86	200.71	0.013	0.65
14 ตค.36	3	33.56±4.09	766±279	3.45	212.03	0.18	0.05
17 พย.36	4	36.55±3.76	1,123±345	2.99	362.23	0.09	0.05
19 ธค.36	5	42.93±4.06	1,380±345	6.38	256.92	0.22	0.28
21 เมษ.37	9	52.27±3.64	3,035±710	9.35	1,655	0.07	0.28
19 ตค. 37	15	70.20±3.66	7,575±1,240	17.93	4,538	0.07	0.22
21 กพ.38	19	79.34±4.48	11,366±1,200	9.14	3,793	0.04	0.14
31 พค.38	22	96.42±9.92	17,600±2,400	17.08	6,234	0.08	0.19
เฉลี่ย						0.08	0.26

2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักลำตัว

จากตัวอย่างที่ซังน้ำหนักและวัดความยาวลำตัวเป็นเวลา 22 เดือน นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาสมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำตัวและน้ำหนักของปลาหมอทะเล ได้สมการ $W=aL^b$ และรูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำตัวเฉลี่ยและน้ำหนักเฉลี่ย



รูปที่ 1 ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำตัวและน้ำหนักของปลาหมอทะเล
Epinephelus lanceolatus (Bloch)

2.3 อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และอัตราการตาย

อัตราการเปลี่ยนแปลงอาหารเป็นเนื้อของปลาหมอตะเลอยู่ในช่วง 2.6-4.9:1 โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.72:1 ส่วนอัตราการรอดตายจนถึงสุกการศึกษามีค่าเท่ากับ 25.87% โดยมีปลาตายมากที่สุดในช่วงเดือน เมษายน 2537 คือมีปลาตายถึง 24 ตัว คิดเป็น 41.34% ของปลาทั้งหมด ข้อมูลแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ, อัตราการตายของปลาหมอตะเล ระหว่างการเลี้ยง 22 เดือน

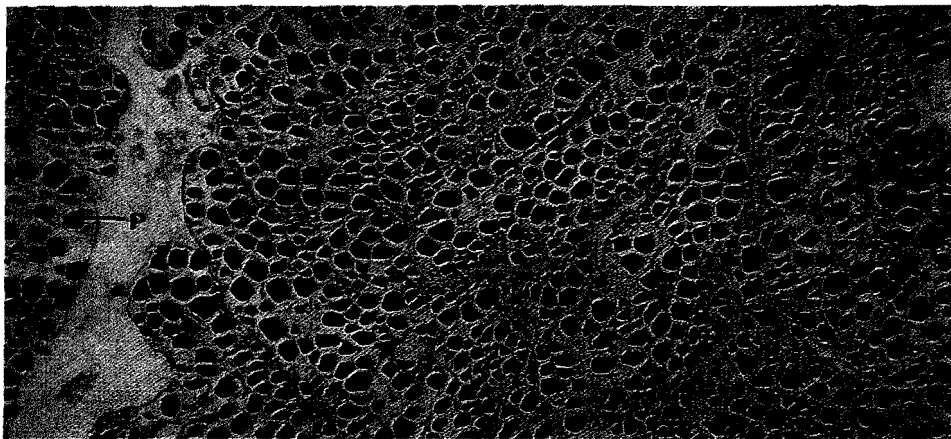
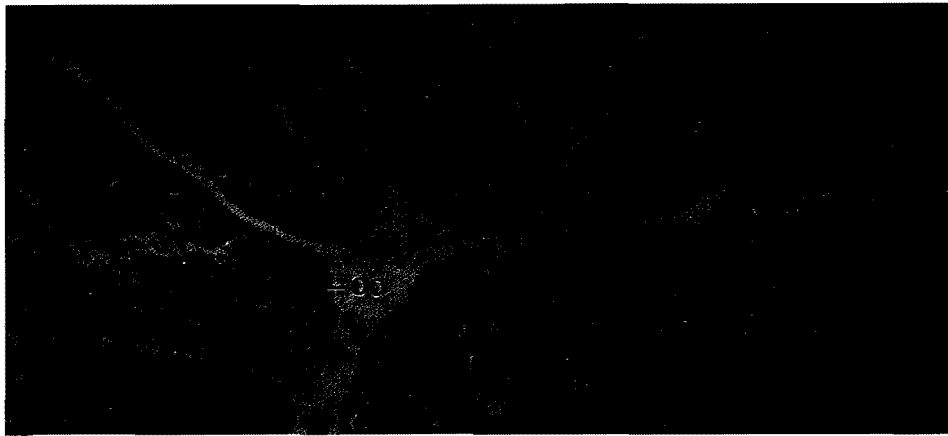
วัน เดือน ปี	ระยะเวลา ที่เลี้ยง(เดือน)	อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (FCR) ที่เลี้ยง(เดือน)	อัตราการตาย (%)
14 กค.36	0	-	-
16 สค.36	1	4.90:1	27.58*
16 กย.36	2	2.60:1	0
14 คค.36	3	4.10:1	0
17 พย.36	4	3.76:1	2.48
19 ธค.36	5	4.60:1	2.48
21 เมษ.37	9	3.70:1	41.34*
19 คค.37	15	3.18:1	3.4
21 กพ.38	19	3.50:1	0
31 ทค.38	22	3.20:1	0

3. ชีวิตวิทยาการพัฒนของอวัยวะสืบพันธุ์เบื้องต้น

จากตัวอย่างที่ทำการศึกษาทั้ง 9 ตัว เมื่อนำไปศึกษาลักษณะทางเนื้อเยื่อของอวัยวะที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์ (gonad) โดยการย้อมสี hematoxylin และ eosin พบปลา 8 ตัว เป็นปลาวัยรุ่นมีการพัฒนาของรังไข่อยู่ในระยะแรก (primary growth phase รูปที่ 2) ส่วนปลาอีก 1 ตัว (น้ำหนัก 8.5 กิโลกรัม) มีการพัฒนาของอัณฑะ (testis) เป็นเพศผู้ที่สมบูรณ์เพศ (รูปที่ 3,4)

ปลาหมอตะเลทั้ง 8 ตัว มีน้ำหนัก 1.8-3.3 กิโลกรัม น้ำหนักเฉลี่ย 2.5 ± 0.6 กิโลกรัม มีค่าดัชนีการสืบพันธุ์ (gonado somatic index, GSI) ตั้งแต่ 0.04-0.14 มีค่า GSI เฉลี่ย 0.09 ± 0.4 จากภาพที่ 2-A แสดงว่าอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์เริ่มมีการพัฒนาเพื่อทำหน้าที่เป็นรังไข่โดยมีการเพิ่มจำนวนของโอโอโกเนีย (oogonia) ซึ่งมีขนาดเล็กมาก คือ ประมาณ 5-8 ไมครอน อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๆ ติดสีน้ำเงินของ hematoxylin บาง ๆ อยู่เต็มภายในรังไข่ การพัฒนาในระยะต่อมา (รูปที่ 2-B) เป็นเพอร์นิวคลีโอลัสโอโอไซท์ (perinucleolus oocyte) โดยที่ไข่จะมีขนาดใหญ่ขึ้น คือประมาณ 10-50 ไมครอน (μ) รูปร่างไม่เป็นทรงกลม มีนิวเคลียสขนาดใหญ่ติดสีอ่อน ภายในมีนิวคลีโอลอยู่และไซโทพลาสซึม ติดสีน้ำเงินเข้ม ในรูปที่ 2-C พบไข่ที่พัฒนาอยู่ในระยะเพอร์นิวคลีโอลัส มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น

ส่วนปลาหมอตะเลอีก 1 ตัว พบว่าเป็นปลาเพศผู้ที่มีการพัฒนาของอัณฑะอย่างสมบูรณ์ มีน้ำหนัก 8.5 กิโลกรัม ความยาวลำตัว 71 เซนติเมตร มีค่า GSI 1.4 พบว่าปลามีการสร้างน้ำเชื้อปริมาณมาก (รูปที่ 3-A) อัณฑะมีลักษณะเป็น 2 พู ส่วนปลายเชื่อมติดกัน ผังอัณฑะหนา สีขาวนวลผิวไม่เรียบ มีเส้นเลือดมาเชื่อมอยู่โดยรอบ เมื่อศึกษาลักษณะของเนื้อเยื่อพบว่า มีหลอดสร้างอสุจิ (Seminiferous tubule) ขดกันอยู่หนาแน่นภายในอัณฑะ (รูปที่ 4-A) ซึ่งภายในหลอดสร้างอสุจิประกอบด้วย สเปออร์มาโตโกเนีย (Spermatogonia) สเปออร์มาโตไซต์ (Spermatocyte) และสเปออร์มาโตซัว (Spermatozoa , รูปที่ 4-B) เซลล์ของสเปออร์มาโตซัวมีส่วนหัวกลมติดสีน้ำเงินเข้ม และส่วนหางเป็นเส้นเล็กยาวติดสีชมพู (รูปที่ 4-C)



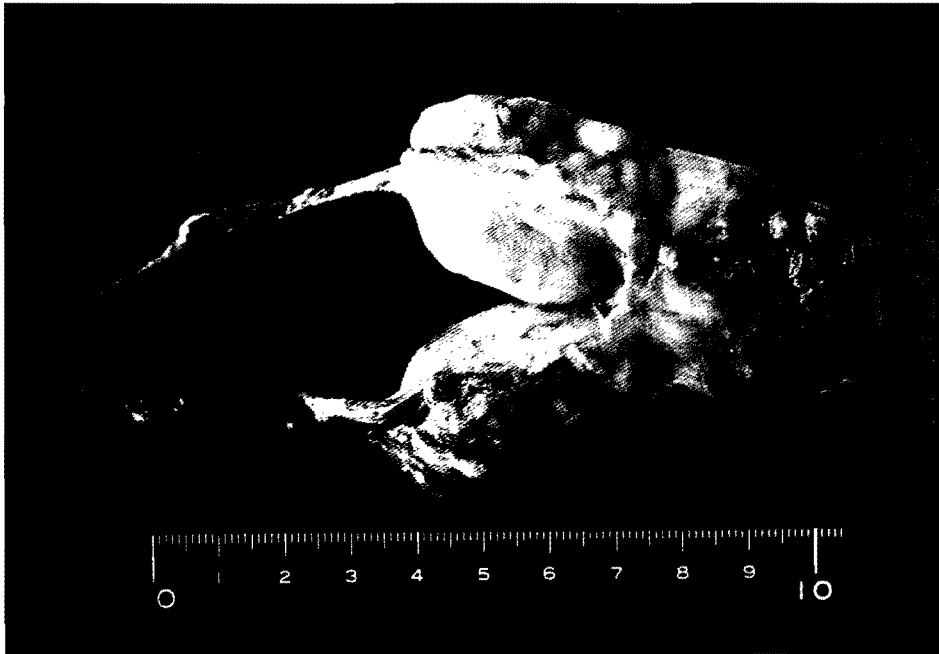
รูปที่ 2 ภาพตัดขวางของรังไข่ปลาหมอตทะเล

A: รังไข่เริ่มมีการพัฒนามีการเพิ่มจำนวนโอโอโกเนีย (OO), ค่า GSI 0.05% (40X)

B: ภาพที่รังไข่ที่มีไข่พัฒนาเข้าสู่ระยะ perinucleolus (P) และพบ oogonia (OO)

จำนวนมาก GSI = 0.09%, (200X)

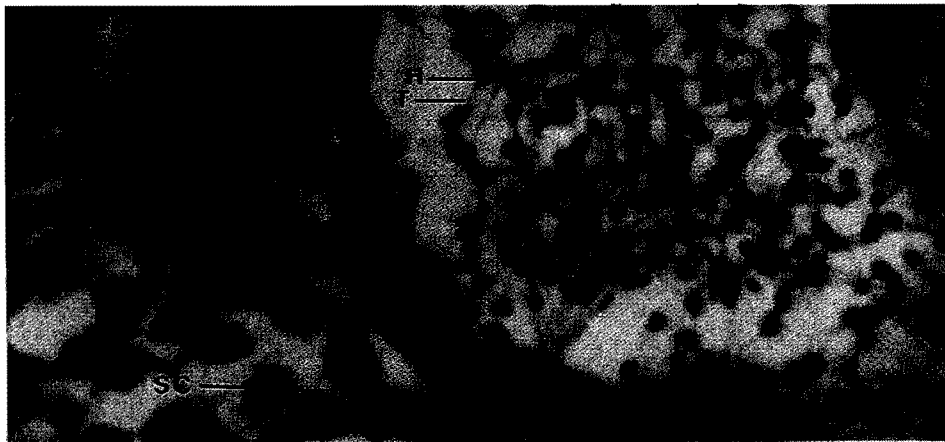
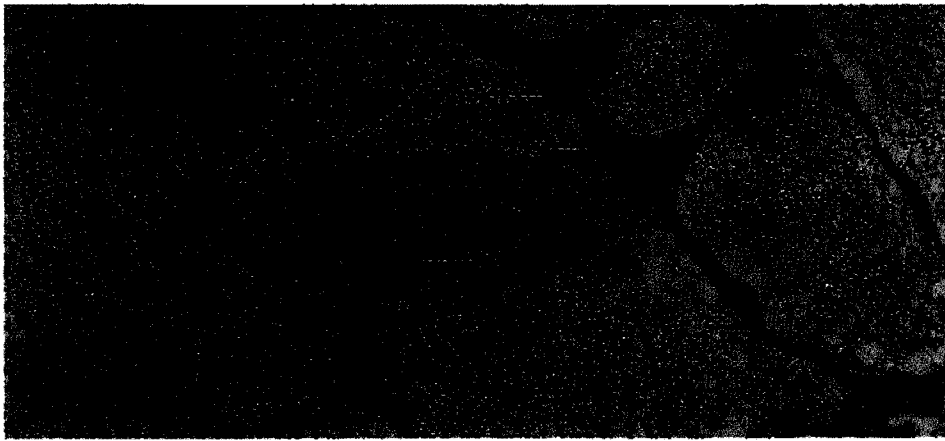
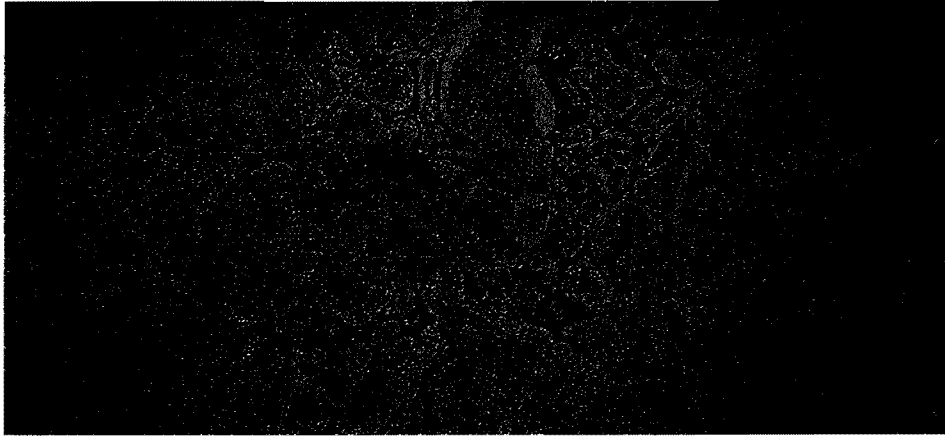
C: รังไข่ที่ไข่ระยะ perinucleolus เพิ่มจำนวนมากขึ้น ค่อนข้างหนาแน่นภายในรังไข่,
GSI = 0.14%, (100X)



รูปที่ 3 ปลาหมอตะเลเพศผู้

A: น้ำเชื้อ (sperm) ของปลาหมอตะเล

B: อัณฑะ (testis) ปลาหมอตะเล



รูปที่ 4 ภาพตัดขวางอวัยวะของปลาหมอทะเล

- A: ภาพในอวัยวะมีหลอดสร้างอสุจิ (Seminiferous tubule, ST.) อยู่จำนวนมาก
- B: ภายในหลอดสร้างอสุจิ ประกอบด้วย Spermatogonia (SG), Spermatocyte (SC), Spermatozoa (SZ) , (200X)
- C: Spermatozoa ที่มีส่วนหัว (H) คีลเซ็มและหาง (T) เป็นเส้นขาว, (1000X)

สรุปและวิจารณ์ผล

1. แหล่งที่อยู่อาศัยและการแพร่กระจาย

การสำรวจครั้งนี้พบว่าปลาหมอตทะเลแพร่กระจายอยู่ทั้ง 4 จังหวัด ที่สำรวจ (ภูเก็ต, พังงา, กระบี่, และตรัง) โดยที่ปลาขนาดเล็ก (200-500 กรัม) จะอาศัยอยู่ตามกองไม้ โขดหิน ส่วนปลาขนาดใหญ่ (> 1 กก.) จะพบได้ในบริเวณน้ำลึก ๆ อาศัยอยู่ตามโขดหิน ปะการัง เกาะที่น้ำลึก ซึ่งคล้ายกับการศึกษาของ Randall and Heemstra, 1991; กรมประมง, 2512 และเชียร, 2512. พบว่าปลาหมอตทะเลแพร่กระจายอยู่ตั้งแต่จังหวัด ระนอง ภูเก็ต จันทบุรี ชลบุรี สงขลา และพบปลาขนาดเล็กบริเวณน้ำตื้น ปลาขนาดใหญ่พบในบริเวณน้ำลึกแต่การศึกษานี้ไม่มีรายงานมีผู้ใดพบเห็นลูกปลา ขนาด 2-5 เซนติเมตร ซึ่งจะต่างกับปลากระรังปากแม่น้ำ (*Epinephelus malabaricus*) ที่สามารถพบลูกปลา ขนาดเล็ก 1.5-2 เซนติเมตร ในบริเวณชายฝั่งของจังหวัดสงขลา ปัตตานี และนราธิวาส เป็นจำนวนมาก ในช่วงเดือนพฤศจิกายนไปถึงเดือนธันวาคม ของทุกปี (กรมประมง, 2530) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ปริมาณปลาหมอตทะเลมีปริมาณน้อยกว่าปลากระรังปากแม่น้ำมาก จึงทำให้โอกาสที่จะพบและการศึกษาวิจัยปลานชนิดนี้มีน้อย

2. การเจริญเติบโต

2.1 การเจริญเติบโต

เมื่อสิ้นสุดการศึกษา 22 เดือน ได้ปลามีน้ำหนักเพิ่ม 17.60 ± 2.40 กิโลกรัม ความยาวเฉลี่ย 96.42 ± 9.92 เซนติเมตร โดยมีน้ำหนักเพิ่ม 25 กรัม/วัน ความยาวเพิ่ม 0.102 เซนติเมตร/วัน และมีการเจริญเติบโตจำเพาะเฉลี่ย 0.08 %/วัน (ความยาว), และ 0.26 %/วัน นับว่าเป็นปลาที่เจริญเติบโตได้เร็วมาก เมื่อเทียบกับการเจริญเติบโตของปลากะพงแดงที่เลี้ยง 22 เดือน มีขนาด 2.4-2.6 กิโลกรัม (Doi, M and T. Singhagruiwan, 1993). หรือเปรียบเทียบกับการศึกษาของสามารถและคณะ (2530) ที่ได้ศึกษาการเจริญเติบโตของปลากระรังในกระชัง ได้ความยาวเพิ่ม 0.4-0.6 เซนติเมตร/เดือน และน้ำหนักเพิ่ม 10.7-20.3 กรัม/เดือน จะเห็นว่าปลาหมอตทะเลมีการเจริญเติบโตที่รวดเร็วกว่า (7-8 เท่า ของปลากระรังปากแม่น้ำ) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าปลาหมอตทะเลขนาด 280 กรัม สามารถเจริญเติบโตจนมีขนาดมากกว่า 1 กิโลกรัม ในระยะเวลาเพียง 4 เดือน เท่านั้น

2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักลำตัว

จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักของตัวปลา จะมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย 3.1825 ซึ่งสูงกว่าของปลากะพงขาว ซึ่งมีค่า 3.0934 (NICA, 1986) แต่ต่ำกว่าของปลากะพงแดงที่ศึกษาโดย ธานินทร์ และวันชัย (2529) ที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยระหว่าง 3.2099-3.4637 นอกจากนี้ Brown (1957) ได้กล่าวว่า ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเป็นค่าคงที่ที่สามารถใช้เปรียบเทียบปลาแต่ละตัวในชนิดเดียวกันเพราะค่าความต่างจำเพาะ (specific gravity) ของเนื้อปลานชนิดเดียวกันไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ดังนั้นค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยจึงบอกลถึงความอ้วนผอมของปลา (Fatness) โดยที่จะมีค่าสูงในปลาอ้วนและมีค่าต่ำในปลาผอม

2.3 อัตราการเปลี่ยนแปลงอาหารเป็นเนื้อ และอัตราการตาย

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (FCR) ของปลาหมอตะเลมมีค่า 3.72 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Teng และ Chua, (1978) ซึ่งได้ศึกษาการเลี้ยงปลากะรังปากแม่น้ำ ในกระชังมีค่า FCR ระหว่าง 3.42-5.83 แต่จะแตกต่างกับการศึกษาของวิเชียร และสมเดช (2530) ที่มีค่า FCR เท่ากับ 8.82

อัตราการตายของปลาหมอตะเลมมีสูงอยู่ 2 ช่วง คือ ในช่วงแรกของการเลี้ยงในเดือนกค.-สค. 36 มีอัตราการตาย 27.58 % ซึ่งสาเหตุการตายของปลาเนื่องจากเป็นปลาที่รวบรวมจากธรรมชาติ จึงมีการบอบช้ำ ส่วนการตายในช่วงเดือน เมษายน 2537 น่าจะมีสาเหตุจากการแพร่ระบาดของโรค เพราะในช่วงนั้นเกิดโรคระบาดในปลากะรังปากแม่น้ำทำให้เกิดปลาตายเป็นจำนวนมากและลักษณะการตายของปลาหมอตะเลมก็คล้ายคลึงกับปลากะรังปากแม่น้ำและจากการตรวจวินิจฉัยโรคเบื้องต้นพบว่าน่าจะมาจากสาเหตุเดียวกัน นอกจากอัตราการตายใน 2 ช่วงนี้แล้ว ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง 22 เดือน ปลาหมอตะเลมมีอัตราการตายค่อนข้างต่ำเนื่องจากเป็นปลาที่แข็งแรงและมีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงความเค็มได้ดี

3. ชีวิตวิทยาอวัยวะสืบพันธุ์

จากการศึกษาลักษณะทางเนื้อเยื่อของปลาหมอตะเลมแสดงให้เห็นว่า อวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของปลาเริ่มมีการพัฒนาเมื่อปลา มีน้ำหนักเฉลี่ย 2.5 กิโลกรัม ซึ่งตัวอย่างปลาที่มีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 1.7 กิโลกรัม หรือมีอายุประมาณ 1-2 ปี โดยมีการพัฒนาเป็นรังไข่ทั้ง 8 ตัว โดยมีค่าดัชนีการสืบพันธุ์เฉลี่ย 0.09% (0.04-0.14%) ซึ่งคล้ายกับปลากะรังปากแม่น้ำ (*Epinephelus malabaricus*) ที่ เรณูและคณะ (2536) รายงานว่า ปลากะรังที่ทำการศึกษารเริ่มมีการพัฒนาการของรังไข่เมื่อปลา มีอายุ 15 เดือน หรือมีน้ำหนัก 1.3-2 กิโลกรัม และมีค่าดัชนีการสืบพันธุ์เฉลี่ย 0.09% (0.06-0.11%) จะเห็นได้ว่า ปลาหมอตะเลมอายุ 1-2 ปี หรือมีน้ำหนักเฉลี่ย 2.5 กิโลกรัม ยังเป็นปลาวัยรุ่นที่มีการพัฒนาระบบการสืบพันธุ์เป็นปลาเพศเมียที่ยังไม่สมบูรณ์เพศและจากการที่พบปลาเพศผู้ตัวที่มีความสมบูรณ์เพศแล้วมี

น้ำหนัก 8.5 กก. นั้น เมื่อพิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโตที่สูงมากของปลาหมอตทะเลในช่วงอายุนี้ จะเป็นได้ว่าปลาขนาด 2.5 กก. นี้สามารถเจริญเติบโตจนมีขนาด 7-8 กก.ได้ ในระยะเวลาเพียง 6 เดือนเท่านั้นซึ่งแสดงว่าปลาหมอตทะเล จะสามารถพัฒนาเซลล์สืบพันธุ์จากระยะเริ่มต้นจนสมบูรณ์เพศได้ภายในปีเดียวกัน ดังนั้นพอที่จะสรุปได้ว่าปลาหมอตทะเลจะถึงวัยเจริญพันธุ์เมื่อมีอายุประมาณ 2 ปี

ปลาหมอตทะเลจัดเป็นปลาในกลุ่มปลากะรังซึ่งมีรายงานกล่าวว่าปลากลุ่มนี้(Family Serranidae) มีการสืบพันธุ์แบบกะเทย คือ มีการเปลี่ยนจากเพศเมียไปเป็นเพศผู้ เรณูและคณะ (2536) รายงานว่าปลากะรังปากแม่น้ำเริ่มเปลี่ยนเพศ เมื่อมีอายุประมาณ 2 ปี หรือน้ำหนัก 2.9-3.8 กิโลกรัม โดยปลากะรังน้ำหนักน้อยที่สุด ที่พบว่าเปลี่ยนเป็นเพศผู้แล้วคือ 4.8 กิโลกรัมแต่ในการศึกษาครั้งนี้มีตัวอย่างปลาที่เป็นเพศผู้เพียง 1 ตัว นอกจากนี้ในปลาทั้ง 9 ตัว ก็ไม่พบตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่า กำลังมีการเปลี่ยนเพศ หรือมีการเปลี่ยนแปลงของเซลล์สืบพันธุ์ ซึ่งอาจเป็นเพราะปลาตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ยังเป็นปลาวัยรุ่นมีน้ำหนักน้อยจึงยังไม่พบการเปลี่ยนเพศดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตามในปลากะรังบางชนิดเช่น *Epinephelus striatus* (Nassau grouper) ซึ่งพบแพร่กระจายอยู่บริเวณมหาสมุทรแอตแลนติกมีการศึกษาการพัฒนาทางเพศพบว่าปลาเพศผู้บางตัวจะพัฒนาเป็นเพศผู้ได้โดยตรงตั้งแต่ระยะที่เป็นปลาวัยรุ่น โดยไม่ได้ผ่านการเป็นเพศเมียมาก่อน (Sadouy and Colin, 1995) จึงอาจเป็นไปได้ว่าปลาหมอตทะเลวัยรุ่นบางตัวสามารถพัฒนาเป็นเพศผู้ดังที่พบในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมประมง. 2530. สรุปผลการประชุมทบทวนผลงานวิจัยการเพาะเลี้ยงปลากะรัง. 23-25 กุมภาพันธ์ 2530. ณ. สถาบันเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งจังหวัดสงขลา. หน้า 2-3.
- เชียร บรรณโสภิชฐ์. 2512. ปลากะรังในน่านน้ำไทย. เอกสารเผยแพร่ฉบับที่ 14. สถานีวิจัยประมงทะเล กองสำรวจและค้นคว้า. กรมประมง. หน้า 68-69.
- ธานีทร สิงห์ไกรวรรณ และวันชัย ไล่ทิม. 2529. การทดลองเลี้ยงปลากะพงแดง *Lutjanus argentimaculatus* (Forsk.) ในกะชังโดยความถี่ในการให้อาหารต่อวันต่างกัน. รายงานทางวิชาการฉบับที่ 4/2539. กรมประมง. 37 หน้า.
- เรณู ยาชิโร, เจนจิตต์ คงกำเนิด, วิชัย วัฒนกุล และนิเวศน์ เรืองพานิช. 2536. การเปลี่ยนแปลงทางเนื้อเยื่อวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในปลากะรัง เอกสารวิชาการฉบับที่ 14/2536 สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง จังหวัดสงขลา. 14 หน้า.
- วิเชียร สาคเรศ และสมเดช สุขบรรเทิง. 2530. การทดลองเลี้ยงปลากะรัง *Epinephelus tauvina* (Forsk.) ในกะชังด้วยอัตราปล่อยต่างกัน. สรุปผลการประชุมทบทวนผลงานวิจัยการเพาะเลี้ยงปลากะรัง 23-25 กุมภาพันธ์ 2530. ณ. สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง จ.สงขลา. หน้า 165-173.
- วิมล จันทรโรทัย. 2536. การวางแผนวิจัยด้านอาหารปลา. วารสารการประมง. 46(4): 323-330.
- สามารถ เปรมกิจ, สุเทพ ชานีรัตน์ และนิยม บุตรโกษา. 2530. การทดลองเลี้ยงปลากะรัง (*Epinephelus tauvina*) ในกะชัง. สรุปผลการประชุมทบทวนผลงานวิจัย การเพาะเลี้ยงปลากะรัง 23-25 กุมภาพันธ์ 2530. ณ. สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งจ.สงขลา. หน้า 178-181.
- หน่วยสำรวจแหล่งประมง. 2512. สัตว์ทะเลที่เป็นอาหารของคนไทย. กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 340-341.
- Brown, M.E. 1957. The Physiology of Fishes. Vol I. Academic Press Inc, New York. 447 p.
- Doi, M. and T. Singhagraiwan. 1993. Biology and Culture of The red snapper, *Lutjanus argentimaculatus*. The Research Project of Fishery Resource. Development in the Kingdom of Thailand. p.43.
- Groman, D.B. 1982. Histology of the striped bass. Bethesda, Maryland. pp. 53-58.
- Heemstra, P.C. and J.E. Randall. 1993. FAO Species catalogue Vol. 16 Groupers of the world. (Family Serranidae, Subfamily Epinephelinae) FAO Fisheries Synopsis No. 125 Vol 16 Rome FAO : 172-175.

- Humason, G.L. 1979. *Animal tissue techniques*. W.H. Freeman and Company, San Francisco. 661 p.
- National Institute of Coastal Aquaculture. 1986. *Technical manual for seed production of seabass*. Department of Fisheries. Songkhla. Thailand. 49 pp.
- Randall, J.E. and P.C. Heemstra. 1991. Revision of Indo- Pacific grouper. *Indo- Pacific Fishes* 22(1991): 176-179.
- Sadouy, Y and P.L Colin. 1995. Sexual development and sexuality in the Nassau grouper. *Journal of Fish Biology*. 46:961-976.
- Sirimontaporn, P. 1993. Species of groupers for aquaculture in Thailand. *Grouper Culture. The Proceeding of Grouper Culture. Held at Viva Hotel. November 30-December.1, 1993. Songkhla. Thailand. p 126-129.*
- Teng, S.K. and T.E. Chua. 1978. Effects of stocking density on the growth of estuary grouper *Epinephelus salmoides* (Maxwell) reared in floating net cages. *Aquaculture*. Vol 16.p. 219-232.
- Yamamoto, K. 1956. Studied on the formation of fish eggs. I. Annual cycle in the development of ovarian eggs in the flounder, *Liopsetta obscura*. *Jo Fac. Sci. Hokkaido Univ Ser VI. Zool.* 12:362-373.