

การประมงลอบหมึกบริเวณอ่าวไทยตอนใน

ปวโรจน์ นรนาถตระกูล* อัญญาณี แยมรุ่งเรือง ปุณณวิทย์ แก้วมูล และมนตรี ไชยชาติ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนบน (สมุทรปราการ)

บทคัดย่อ

ศึกษาการประมงลอบหมึกบริเวณอ่าวไทยตอนใน โดยเก็บข้อมูลจากเรือประมงลอบหมึกขนาดเล็ก (ความยาวเรือ 7 - 9 เมตร) บริเวณหาดตะวันรอน อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี และขนาดใหญ่ (ความยาวเรือ 13 - 15 เมตร) บริเวณสะพานปลาอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2553 พบว่า เรือลอบหมึกขนาดเล็ก มีจำนวนลอบ 50 - 200 ลูก/ลำ มีแหล่งทำการประมงบริเวณหน้าหาดตะวันรอน อำเภอสัตหีบ และอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ที่ระดับความลึกน้ำ 5 - 12 เมตร และเรือลอบหมึกขนาดใหญ่ มีจำนวนลอบ 270 - 370 ลูก/ลำ มีแหล่งทำการประมงบริเวณเขตอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ถึง อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ระดับความลึกน้ำ 16 - 45 เมตร

เรือลอบหมึกขนาดเล็กมีองค์ประกอบสัตว์น้ำที่จับได้ คือ หมึกหอม (*Sepioteuthis lessoniana*) หมึกกระดอง (*Sepia* spp.) และสัตว์น้ำอื่นๆ ร้อยละ 80.5 5.4 และ 14.1 ตามลำดับ โดยมีอัตราการจับเฉลี่ยเท่ากับ 1.84 0.13 และ 0.32 กิโลกรัม/ลอบ 10 ลูก ตามลำดับ จากจำนวนตัวอย่างหมึกหอม 2,863 ตัว ประกอบด้วยเพศผู้ 1,939 ตัว และเพศเมีย 924 ตัว พบว่า เพศผู้มีความยาวลำตัวตั้งแต่ 10.25 - 21.75 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ย 14.87 ± 0.40 เซนติเมตร ส่วนเพศเมียมีความยาวลำตัวตั้งแต่ 10.25 - 21.25 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ย 14.84 ± 0.54 เซนติเมตร

เรือลอบหมึกขนาดใหญ่มีองค์ประกอบสัตว์น้ำที่จับได้ คือ หมึกหอม (*S. lessoniana*) หมึกกระดองลายเสือ (*Sepia pharaonis*) และหมึกกระดองใหญ่ (*S. aculeata*) ร้อยละ 56.2 35.2 และ 8.6 ตามลำดับ อัตราการจับเฉลี่ยของหมึกหอม และหมึกกระดองเท่ากับ 9.30 และ 4.73 กิโลกรัม/ลอบ 10 ลูก ตามลำดับ จากจำนวนตัวอย่างหมึกหอม 746 ตัว ประกอบด้วยเพศผู้ 466 ตัว และเพศเมีย 280 ตัว พบว่า เพศผู้มีความยาวลำตัวตั้งแต่ 10.25 - 28.25 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ย 17.83 ± 0.10 เซนติเมตร ส่วนเพศเมียมีความยาวลำตัวตั้งแต่ 11.75 - 21.75 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ย 16.61 ± 0.05 เซนติเมตร

หมึกหอมมีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1:0.56 เมื่อแยกอัตราส่วนเพศตามขนาดความยาว พบว่า ช่วงความยาว 15.25 -18.25 เซนติเมตร มีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1:1 ที่ความยาวน้อยกว่า 15.25 เซนติเมตร เพศผู้มากกว่าเพศเมีย 2 - 3 เท่า ส่วนที่ความยาวมากกว่า 18.25 เซนติเมตร เพศผู้มากกว่าเพศเมียประมาณ 3 เท่า และที่ความยาว 21.75 เซนติเมตรขึ้นไป พบเฉพาะหมึกหอมเพศผู้เท่านั้น ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของหมึกหอมรวมเพศ คือ $W = 0.362 ML^{2.343}$ ($R^2 = 0.937$) เพศเมีย คือ $W = 0.417 ML^{2.306}$ ($R^2 = 0.879$) และเพศผู้ คือ $W = 0.337 ML^{2.361}$ ($R^2 = 0.956$) หมึกหอมสามารถผสมพันธุ์วางไข่ได้ตลอดทั้งปี โดยมีฤดูสืบพันธุ์วางไข่สูง 3 ช่วง คือ ช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน ซึ่งพบสูงสุด ช่วงกรกฎาคม-กันยายน และช่วงพฤศจิกายน-ธันวาคม

การวิเคราะห์ต้นทุนของเรือลอบหมึกขนาดเล็ก พบว่า ชาวประมงมีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 977.46 บาท/เที่ยว แบ่งเป็นต้นทุนคงที่ 68.44บาท/เที่ยว และต้นทุนผันแปร 909.02 บาท/เที่ยว โดยค่าซ่อมแซมลอบเป็นต้นทุนที่สูงที่สุดซึ่งเท่ากับ 322.45 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 32.98 ของต้นทุนทั้งหมด

ชาวประมงมีรายได้ 336.50 - 4,132.80 บาท/เที่ยว โดยมีรายได้เฉลี่ย 1,488.73 บาท/เที่ยว มีกำไรจากการดำเนินการเท่ากับ 579.71 บาท/เที่ยว และมีกำไรสุทธิเท่ากับ 511.27 บาท/เที่ยว

คำสำคัญ : ลอบหมึก หมึกหอม หมึกกระดอง อ่าวไทยตอนใน

*ผู้รับผิดชอบ : ๔๙ หมู่ ๑ ซ.พระราชวริยาภรณ์ ๑๖ ต.บางพิง อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ ๑๐๑๓๐
e-mail : pavarot_n@yahoo.com

Squid Trap Fisheries in the Inner Gulf of Thailand

Pavarot Noranarttragoon* Anyanee Yamrungreung Punnawit Kaewmun and Montree
Chaichat

Upper Gulf Marine Fisheries Research and Development Center (Samut Prakan)

Abstract

Study on squid trap fisheries in the inner Gulf of Thailand was conducted by collecting the data from small-sized squid trap fishing boats (SST; 7 – 9 m overall length) at Sunset Beach, Sattahip, Chon Buri Province and large-sized squid trap fishing boats (LST; 13 - 15 m overall length) at Cha-am fishing port, Petchburi Province during January – December 2010. The results found that there was 50 -200 traps/boat for SST and 270 – 370 traps/boat for LST. Fishing ground for SST was off Sunset Beach, Sattahip and Bang Lamung, Chon buri Province at the depth of 5 - 12 m and LST was off Cha-am, Petchburi Province to Muang, Prachuap Khiri Khan Province at the depth of 16 – 45 m respectively.

Species composition of SST was bigfin reef squid (*Sepioteuthis lessoniana*), cuttlefishes (*Sepia* spp.) and other marine fauna (80.5%, 5.4% and 14.1% respectively) while catch per unit effort (CPUE) was 1.84, 0.13 and 0.32 kg/10 traps respectively. Sample of 2,863 bigfin reef squid was sorted to be 1,939 male and 924 female. Length of male was found from 10.25 – 21.75 cm and the average length was 14.87 ± 0.40 cm while the length of female was found from 10.25 – 21.25 cm and the average length was 14.84 ± 0.54 cm.

Species composition of LST was bigfin reef squid (*S. lessoniana*), Pharaoh cuttlefish (*Sepia pharaonis*) and needle cuttlefish (*S. aculeata*) (56.2%, 35.2% and 8.6% respectively) while CPUE of bigfin reef squid and cuttlefishes was 9.3 and 4.73 kg/10 traps respectively. Sample of 746 bigfin reef squid was sorted to be 466 male and 280 female. The length of male was found from 10.25 – 28.25 cm and the average length was 17.83 ± 0.10 cm while the length of female was found from 11.75 – 21.75 cm and the average length was 16.61 ± 0.05 cm.

Sex ratio of male to female was 1:0.56. The analysis of sex ratio based on length showed that, when the length ranging from 15.25 - 18.25 cm, sex ration was 1:1, when the length smaller than 15.25 cm, male were more than female about two to three times, when the length larger than 18.25 cm, male were more than female about 3 times and when the length larger than 21.75 cm, no female was found. Length-weight relationship of total bigfin reef squid, female and male was $W = 0.362 ML^{2.343}$ ($R^2 = 0.937$), $W = 0.417 ML^{2.306}$ ($R^2 = 0.879$) and $W = 0.337 ML^{2.361}$ ($R^2 = 0.956$). Spawning season was throughout the year which there was three peak seasons on February – April, July – September and November – December.

Cost analysis of SST showed that fix cost, variable cost, and total cost were 68.44, 909.02 and 977.46 baht/trip respectively. The highest cost was traps maintenance which was 322.45 baht/trip (32.98%). The return was 336.50 - 4,132.80 baht/trip and the average return was 1,488.73 while the operating profit was 579.71 baht/trip and net profit was 511.27 baht/trip.

Key words: squid trap, bigfin reef squid, cuttlefish, inner Gulf of Thailand

*Corresponding author : 49 Soi Prarachaveriyaporn 16, Bangpueng Sub-district, Prapradaeng District, Samut Prakan Province 10130

e-mail : pavarot_n@yahoo.com

คำนำ

ปลาหมึกเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่มีราคาค่อนข้างสูง เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและภายนอกประเทศ จากสถิติการประมงแห่งประเทศไทยปี 2553 รายงานว่า มีปลาหมึกที่จับได้ทั้งหมด 126,995 ตัน คิดเป็นมูลค่า 9,073.35 ล้านบาท โดยเป็นปลาหมึกที่จับได้ในอ่าวไทย 98,501 ตัน หรือร้อยละ 77.56 ของผลผลิตปลาหมึกทั้งประเทศ คิดเป็นมูลค่า 7,104.03 ล้านบาท (กรมประมง, 2555)

ลอบหมึก เป็นเครื่องมือประมงที่สำคัญในการจับหมึกหอมและหมึกกระดอง โครงสร้างของลอบหมึกเป็นครึ่งวงกลม ทำด้วยไม้ที่สามารถตัดได้ ขนาดลอบที่ใช้กว้าง 0.48 – 0.70 เมตร ยาว 0.78 – 1.20 เมตร สูง 0.45 – 0.60 เมตร และมีทางเข้าเรียกว่า งา 1 ช่อง ยื่นเข้าไปในตัวลอบประมาณ 35 – 37 เซนติเมตร ส่วนแคบของงามีความกว้าง 7 – 9 เซนติเมตร ตัวลอบหุ้มด้วยเนื้ออวนโพลีเอทิลีน ขนาดตาอวน 60 มิลลิเมตร และงาหุ้มด้วยเนื้ออวนชนิดเดียวกันมีขนาดตาอวน 50 มิลลิเมตร ใช้ทางมะพร้าวหรือใบเป้งปิดคลุมด้านนอกตัวลอบจำนวน 4 – 5 ทาง เพื่อปิดคลุมด้านนอกตัวลอบ และใช้ไซหมึกหอมหรือถุงพลาสติกสีขาวขุ่นผูกไว้ภายในลอบและปากทางเข้า เพื่อล่อปลาหมึกเข้ามามากขึ้น (ภาพที่ 1) นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบอื่นๆ เช่น ฟันบอทดำแท่ง ฟันพุงลอบหรืออัดลอบ เชือกสายฟุน และน้ำหนักถ่วงเป็นแท่งคอนกรีตสี่เหลี่ยม



ภาพที่ 1 ลักษณะลอบและส่วนประกอบ

ปลาหมึกที่จับได้จากเครื่องมือลอบหมึกประกอบด้วย หมึกหอม ร้อยละ 68 และหมึกกระดอง ร้อยละ 32 (อัญญาณี และเจตจินดา, 2548) นอกจากนี้แล้วหมึกหอมและหมึกกระดองยังถูกจับด้วยเครื่องมือประมงอื่นๆ เช่น อวนลากแผ่นตะเฒ่ และอวนลากคู่ เป็นต้น จากเครื่องมือประมงชนิดต่างๆ ที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้ปริมาณหมึกหอมและหมึกกระดอง ที่จับได้จากอ่าวไทยมีปริมาณสูงกว่าศักยภาพการผลิตตามธรรมชาติ จากการศึกษาของมาลา (2536) พบว่า หมึกกระดองในอ่าวไทยระหว่างปี 2514-2533 มีผลจับอยู่ในระหว่าง 12,000-50,000 ตัน/ปี และผลจับในปี 2534 เท่ากับ 50,077 ตัน แต่พบว่าผลผลิตสูงสุดที่ยั่งยืน (MSY) ของหมึกกระดองในอ่าวไทยมีค่าเท่ากับ 35,000 และ 32,000 ตัน โดยวิธีการประเมินของ Schaefer และ Fox ตามลำดับ นอกจากนี้ความยาวเฉลี่ยของหมึกหอมที่จับได้ยังน้อยกว่าขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์ (size at first maturity) โดย อัญญาณี และเจตจินดา (2548) ได้รายงานว่ ขนาดเฉลี่ยของหมึกหอมเพศผู้และเพศเมียที่จับได้จากเครื่องมือลอบหมึกเท่ากับ 17.77 และ 15.75 เซนติเมตร ตามลำดับ และ Mhиту et al. (n.d.) ได้รายงานขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์ของหมึกหอมเพศผู้และเพศเมียไว้เท่ากับ 13.89 และ 16.20 ตามลำดับ ซึ่งเห็นได้ว่าหมึกหอมทั้งเพศผู้และเพศเมียมีความยาวน้อยกว่าขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์

จากผลการศึกษาเรื่องศักยภาพการผลิตและขนาดของหมึกหอม แสดงให้เห็นถึงการทำการประมงปลาหมึกบริเวณอ่าวไทยในปัจจุบันประสบปัญหาการทำการประมงเกินกำลังผลิตตามธรรมชาติ ประกอบกับขนาดสัตว์น้ำที่จับได้ยังเล็กกว่าขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์ ซึ่งหากปล่อยให้สถานการณ์ดังกล่าวดำเนินต่อไป สภาวะทรัพยากรหมึกหอมและหมึกกระดองจะมีปริมาณลดลงอย่างต่อเนื่อง และจะประสบภาวะขาดแคลนทรัพยากรในที่สุด การศึกษาครั้งนี้จึงศึกษาถึงเครื่องมือลอบหมึก องค์ประกอบชนิดสัตว์น้ำที่ได้จากเครื่องมือลอบหมึก อัตราการจับ และปริมาณการลงแรงงานประมง ขนาดความยาว และอัตราส่วนเพศรวมทั้งต้นทุน และรายได้ในการทำประมงลอบหมึกบริเวณอ่าวไทยตอนบน เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดการทรัพยากรหมึกหอมและหมึกกระดองรวมทั้งการประมงลอบหมึกต่อไป

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาวิธีการทำการประมง และแหล่งทำการประมงลอบหมึกบริเวณอ่าวไทยตอนใน
2. ศึกษาองค์ประกอบชนิดและขนาดสัตว์น้ำที่ได้จากเครื่องมือลอบหมึก

3. ศึกษาอัตราการจับของเครื่องมือลอบหมึก
4. ศึกษาอัตราส่วนเพศ และดัชนีความสมบูรณ์เพศของสัตว์น้ำที่ได้จากเครื่องมือลอบหมึก
5. ศึกษาต้นทุนและรายได้ของการทำประมงลอบหมึก

วิธีดำเนินการ

1. พื้นที่ดำเนินการ

รวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือลอบหมึกในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน ได้แก่

- 1.1 เรือลอบหมึกขนาดเล็ก บริเวณหาดตะวันรอน อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
- 1.2 เรือลอบหมึกขนาดใหญ่ บริเวณสะพานปลาชะอำ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

2. ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนมกราคม - ธันวาคม ปี 2553

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 เก็บรวบรวมข้อมูลทุกเดือน เดือนละ 2 วัน จากเรือประมงลอบหมึก หรือเรือขนถ่ายสัตว์น้ำ

3.2 สัมภาษณ์ชาวประมงหรือเจ้าของกิจการถึงข้อมูลวิธีการทำการประมง แหล่งประมง ปริมาณการลงแรงงานประมง จำนวนเรือที่ออกทำการประมง ปริมาณสัตว์น้ำที่ได้ ค่าใช้จ่าย และรายได้ในการทำการประมง

3.3 สุ่มตัวอย่างหมึกหอมและหมึกกระดอง แยกเพศ ตามวิธีของเจ็ดจินดา และคณะ (2535) บันทึกความยาวลำตัว (mantle length) มีหน่วยเป็นเซนติเมตร โดยใช้กระดาษวัดความยาว ความกว้าง ันตรภาคชั้น 0.5 เซนติเมตร และชั่งน้ำหนักรายตัว มีหน่วยเป็นกรัม ส่วนสัตว์น้ำชนิดอื่นๆ บันทึกเฉพาะน้ำหนัก

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์หาอัตราการจับสัตว์น้ำต่อหน่วยการลงแรงประมง (catch per unit effort, CPUE) ของเรือตัวอย่างแต่ละลำมีหน่วยเป็นกิโลกรัม/ลอบ 10 ลูก

$$\text{อัตราการจับสัตว์น้ำ (กิโลกรัม/ลอบ 10 ลูก)} = \frac{\text{ปริมาณการจับสัตว์น้ำ (กก.)}}{\text{ปริมาณลอบ (ลูก)}} \times 10$$

4.2 วิเคราะห์องค์ประกอบสัตว์น้ำ ในรูปของร้อยละกลุ่มสัตว์น้ำต่อปริมาณสัตว์น้ำทั้งหมดที่จับได้

$$\text{องค์ประกอบชนิดสัตว์น้ำ (ร้อยละ)} = \frac{\text{ปริมาณการจับสัตว์น้ำชนิดนั้นๆ (กก.)}}{\text{ปริมาณการจับสัตว์น้ำทั้งหมด (กก.)}} \times 100$$

4.3 วิเคราะห์ค่าความยาวลำตัวเฉลี่ยของหมึกโดยใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

เมื่อ	\bar{x}	=	ความยาวลำตัวเฉลี่ยของหมึก (ซม.)
	x_i	=	ความยาวของหมึกตัวที่ i (ซม.)
	n	=	จำนวนหมึกทั้งหมด (ตัว)

4.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักตัว

นำข้อมูลความยาวตัวและน้ำหนักตัวของหมึกหอมแต่ละตัว ทั้งเพศผู้และเพศเมียมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักตัว (length-weight relationship) ตาม Rounsefell and Everhart (1953, อ้างตาม ไพเราะ และทัศนพล, 2547) คือ

$$W = aML^b$$

เมื่อ	W	=	น้ำหนักตัวปลาหมึก (กรัม)
	ML	=	ความยาวตัว (ซม.)
	a, b	=	ค่าคงที่ ที่หาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปร

4.5 อัตราส่วนเพศ

ทำการแยกเพศหมึกหอมจากตัวอย่างที่สุ่มได้ หาอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียในแต่ละเดือน แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างของอัตราส่วนเพศโดยใช้ Chi-square test ตามวิธีของ Zar (1999) โดยตั้งสมมติฐานให้เพศผู้เท่ากับเพศเมีย (1:1) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังนี้

$$\chi^2 = (f_1 - f_2)^2 / n$$

เมื่อ	χ^2	=	ค่า Chi-square ที่ได้จากการคำนวณ
	f_1	=	จำนวนหมึกหอมเพศผู้
	f_2	=	จำนวนหมึกหอมเพศเมีย
	n	=	จำนวนหมึกหอมรวมทั้งหมด

4.6 ดัชนีความสมบูรณ์เพศ (Gonadosomatic Index; GSI)

คำนวณตามวิธีการของ Cailliet et al. (1986, อ้างตาม วิไลลักษณ์ และคณะ, 2547)

คือ

$$GSI = \left(\frac{GW}{BW} \right) \times 10^3$$

เมื่อ GSI = ดัชนีความสมบูรณ์เพศ
 GW = น้ำหนักของถุงน้ำเชื้อหรือรังไข่ (กรัม)
 BW = น้ำหนักตัวปลาหมึก (กรัม)

4.7 ต้นทุนและผลตอบแทน

4.7.1 โครงสร้างต้นทุน

โครงสร้างต้นทุนในการทำประมงแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร (พงศ์พัฒน์ และอำพร, 2531) ต้นทุนคงที่เป็นต้นทุนที่มีจำนวนคงที่ตลอดไป ไม่ว่าปริมาณการผลิตจะมากหรือน้อย หรือแม้แต่จะยังไม่ทำการผลิตก็จะเสียต้นทุนคงที่จำนวนนี้ (Pindyck and Rubinfeld, 2000) ในทางการประมงต้นทุนคงที่นี้จึงเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแม้ว่าจะไม่ได้ทำการประมง ดังนั้น ต้นทุนคงที่ในการทำประมงจึงรวมถึงค่าใช้จ่ายที่ลงทุนซื้อทรัพย์สินประมง ซึ่งเป็นวัสดุถาวร เช่น เรือประมง เครื่องยนต์เรือ เครื่องมือประมง ตลอดจนอุปกรณ์ช่วยในการทำประมง การคำนวณต้นทุนคงที่จึงประกอบด้วยค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินประมงทั้งหมด รวมทั้งค่าดอกเบี้ยเงินกู้ในการลงทุนซื้อทรัพย์สินประมงในกรณีที่มีการกู้ยืมเงินมาลงทุน หรือค่าเสียโอกาสเงินทุนของผู้ประกอบการในทรัพย์สินประมงในกรณีที่เงินลงทุนจำนวนนั้นเป็นเงินทุนของตัวเอง

การคิดค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินประมง จะคำนวณจากราคาของทรัพย์สินประมงนั้นๆ มูลค่าคงเหลือสุดท้ายหรือมูลค่าซาก (scrap value) และอายุการใช้งานของทรัพย์สินประมง โดยได้จากการสัมภาษณ์ชาวประมง ในการคำนวณค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินประมง จะใช้การคำนวณแบบเส้นตรง (straight - line depreciation method; Wonnacott and Wonnacott, 1982) คือ

$$D = \frac{OC - S}{N}$$

เมื่อ D = ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน (depreciation, บาท/ปี)
 OC = ราคาของทรัพย์สินประมง (original cost, บาท)
 S = มูลค่าซาก (scrap value, บาท)
 N = อายุการใช้งานของทรัพย์สิน (number of year, ปี)

การคำนวณดอกเบี้ยเงินกู้ ในกรณีที่ชาวประมงไม่มีเงินทุนของตนเอง ซึ่งจำเป็นต้องกู้ยืมเงินมาลงทุนในการดำเนินกิจการ จะใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ยสำหรับลูกค้าทั่วไปของธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ 5 แห่ง ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม ปี 2552 เท่ากับร้อยละ 10.63 ต่อปี (www.bot.or.th, 2554) หรือในกรณีที่ชาวประมงมีเงินทุนของตนเอง จะมีต้นทุนคงที่ในการทำประมง คือ ค่าเสียโอกาสเงินทุน ซึ่งเป็นผลตอบแทนที่สูญเสียไปจากการไม่ลงทุนในกิจการหนึ่ง แต่กลับไปลงทุนในกิจการอื่นๆ เพื่อให้ได้ผลตอบแทนใหม่เกิดขึ้น การคำนวณค่าเสียโอกาสเงินทุนจะใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์เฉลี่ยสำหรับลูกค้าทั่วไปของธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ 5 แห่ง ระหว่างเดือนมกราคมถึง

เดือนธันวาคม ปี 2552 เท่ากับร้อยละ 1.43 ต่อปี (www.bot.or.th, 2554) ดังนั้น ต้นทุนคงที่ทั้งหมด จึงมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$FC = D + (id + rK)$$

เมื่อ	FC	=	ต้นทุนคงที่ทั้งหมด (fix cost, บาท)
	D	=	ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน (depreciation, บาท/ปี)
	i	=	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ (interest rate, บาท/ปี)
	D	=	หนี้สินในการกู้เงินมาลงทุนในการทำประมง (debt, บาท)
	r	=	อัตราค่าเสียโอกาสเงินทุนในการทำประมง (capital opportunity cost rate, บาท/ปี)
	K	=	เงินทุนของตนเอง (มูลค่าปัจจุบันของทรัพย์สิน, บาท)

ข้อมูลต้นทุนคงที่จะดำเนินการรวบรวมเป็น บาท/ปี แต่จะนำมาวิเคราะห์เป็น ต้นทุนคงที่ในการทำประมงในหน่วย บาท/เที่ยว ได้ดังนี้

$$\text{ต้นทุนคงที่ (บาท/เที่ยว)} = \frac{\text{ต้นทุนการทำประมง (บาท/ปี)}}{\text{จำนวนเที่ยวที่ทำการประมงใน 1 ปี}}$$

ต้นทุนอีกประเภทหนึ่ง คือ ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อมีการลงแรงประมง ต้นทุนส่วนนี้เปลี่ยนแปลงโดยตรงกับปริมาณการลงแรงประมง ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าอาหาร ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ และค่าแรงงาน เมื่อไม่มีการลงแรงประมงต้นทุนผันแปรทั้งหมดจะไม่เกิดขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งต้นทุนผันแปรตามลักษณะการใช้จ่ายเป็น 3 ประเภท คือ

- 1) ต้นทุนค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่น และค่าอาหาร
- 2) ต้นทุนค่าซ่อมบำรุง ได้แก่ ค่าซ่อมบำรุงเปลือกเรือ เครื่องยนต์เรือ และเครื่องมือ

ทำการประมง

- 3) ต้นทุนค่าแรงงาน ได้แก่ ค่าเสียโอกาสแรงงาน

ต้นทุนผันแปรดังกล่าวจะต้องจ่ายเป็นเงินสด ส่วนต้นทุนผันแปรที่ไม่ได้จ่ายเป็นเงินสด คือ ค่าเสียโอกาสของแรงงาน ในการศึกษาครั้งนี้ใช้อัตราค่าจ้างขั้นต่ำตามประกาศคณะกรรมการค่าจ้าง เรื่อง อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (ฉบับที่ 3) ลงวันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2552 เท่ากับ 184 บาท/วัน ดังนั้น ต้นทุนผันแปรทั้งหมดจึงคำนวณได้ดังนี้

$$VC = OC + MC + LC$$

VC	=	ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (variable cost, บาท/เที่ยว)
OC	=	ต้นทุนดำเนินการ (operating cost, บาท/เที่ยว)
MC	=	ต้นทุนค่าซ่อมบำรุง (maintenance cost, บาท/เที่ยว)

เมื่อ $LC =$ ต้นทุนค่าแรงงาน (labor cost, บาท/เที่ยว)

ในการคำนวณต้นทุนทั้งหมดจึงสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$TC = FC + VC$$

เมื่อ $TC =$ ต้นทุนทั้งหมด (total cost, บาท)

$FC =$ ต้นทุนคงที่ (fix cost, บาท)

$VC =$ ต้นทุนผันแปร (variable cost, บาท)

ต้นทุนผันแปรจะดำเนินการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเป็น บาท/เที่ยว และนำมารวมกับต้นทุนคงที่เป็นต้นทุนทั้งหมด (บาท/เที่ยว)

4.7.2 โครงสร้างรายได้

รายได้จากการทำประมงลอบหมึกคำนวณได้ดังนี้

$$TR = \sum_{S=1}^n Y_{S_i} P_{S_i}$$

เมื่อ

TR

Y

P

S

i

$TR =$ รายได้รวมทั้งหมด (total return, บาท)

$Y =$ ปริมาณสัตว์น้ำที่ได้ (yield, กิโลกรัม)

$P =$ ราคาสัตว์น้ำ (price, บาท/กิโลกรัม)

$S =$ ชนิดของสัตว์น้ำ

$i =$ ขนาดของสัตว์น้ำชนิดต่างๆ

ในการศึกษาผลตอบแทนจากการทำประมงของผู้ประกอบการ รายได้รวมของผู้ประกอบการนั้นควรจะสูงกว่าต้นทุนผันแปร ส่วนที่เกินจากต้นทุนผันแปรนี้ เรียกว่า กำไรจากการดำเนินการ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$OP = TR - VC$$

โดยที่ OP = กำไรจากการดำเนินการ (operating profit, บาท)

TR = รายได้รวมทั้งหมด (total return, บาท)

VC = ต้นทุนผันแปร (variable cost, บาท)

กำไรสุทธิ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$NP = TR - TC$$

โดยที่ NP = กำไรสุทธิ (net profit, บาท)

TR = รายได้รวมทั้งหมด (total return, บาท)

TC = ต้นทุนทั้งหมด (total cost, บาท)

ผลการศึกษา

1. ลักษณะ ขนาด วิธีทำการประมง และแหล่งทำการประมงลอบหมึกในอ่าวไทยตอนใน

1.1 ลักษณะและขนาดลอบ

1.2 วิธีทำการประมง

1.2.1 เรือลอบหมึกขนาด 7- 9 เมตร

จำนวนลอบที่ใช้วางมีตั้งแต่ 20 - 200 ลูก และมีการวางลอบทิ้งไว้ประจำที่ไม่เก็บลอบขึ้นเรือ จะวางทิ้งไว้ประมาณ 10-15 วัน แล้วจึงนำมาทำความสะอาด เรียกการวางแบบนี้ว่า ลอบหลัก หากลอบมีการสูญหาย ก็จะไปวางทิ้งไว้เพิ่มเติม การวางลอบจะวางเป็นแถวยาวขนานในแนวเหนือใต้ ซึ่งจำนวนแถว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนลอบที่ใช้ ส่วนใหญ่ 2 - 3 แถว สำหรับการกู้ลอบนั้นจะกระทำวันเว้นวัน

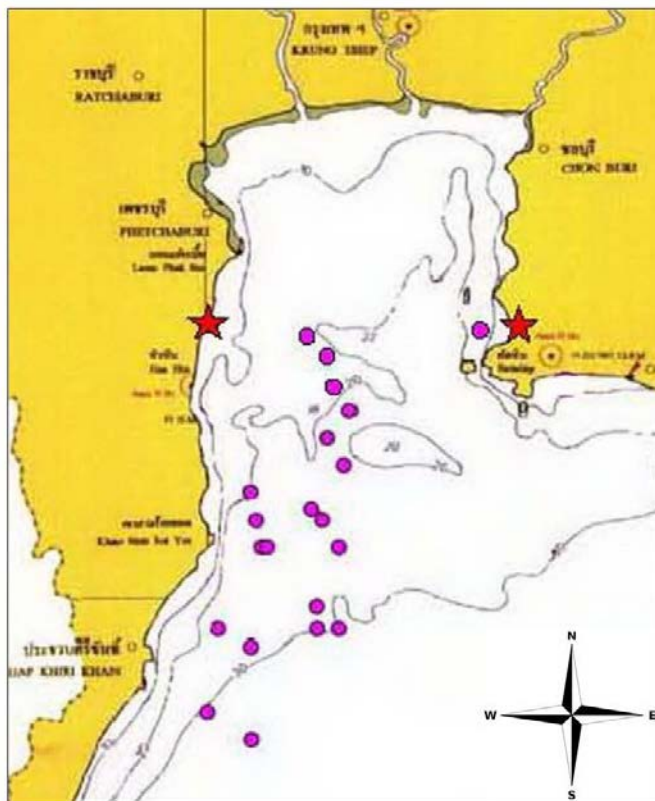
1.2.2 เรือลอบหมึกขนาด 13 - 15 เมตร

จำนวนลอบที่วางมีตั้งแต่ 300 - 380 ลูก การวางลอบหมึกของเรือขนาดใหญ่จะแตกต่างกับเรือพื้นบ้าน คือ หลังจากวางลอบและกู้ลอบแล้วจะเก็บลอบขึ้นเรือ รวมทั้งมีการย้ายแหล่งประมง

ชาวประมงเรียกการวางลอบแบบนี้ว่า ลอบลอย โดยวางเป็นแถวยาวขนานในแนวเหนือใต้ จำนวน 2 – 3 แถว ทั้งนี้ขึ้นกับจำนวนลอบ ช่องห่างระหว่างแถวกว้าง 600 – 700 เมตร ลอบแต่ละลูกห่างกันประมาณ 50 เมตร และมีทุ่นธงแทรกไว้เป็นระยะๆ ต่อจำนวนลอบ 20 – 25 ลูก เพื่อใช้เป็นที่สังเกตทำให้เรืออวนลากเห็นแนวลอบที่วางไว้ได้ง่าย

1.3 แหล่งทำการประมง

พื้นที่อ่าวไทยตอนในพบแหล่งบริเวณหน้าอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ถึงหน้าอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ระดับความลึกน้ำ 16 – 30 เมตร และบริเวณหน้าพัทธยา หาดตะวันรอน ตำบลบางเสร่ จังหวัดชลบุรี ที่ระดับความลึกน้ำ 5 – 12 เมตร (ภาพที่ 2)



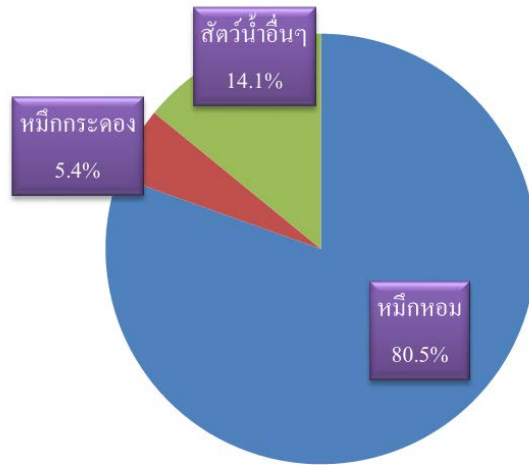
ภาพที่ 2 แหล่งทำการประมงลอบหมึกบริเวณอ่าวไทยตอนใน

2. องค์ประกอบชนิดและขนาดสัตว์น้ำที่ได้จากเครื่องมือลอบหมึก

2.1 องค์ประกอบชนิดสัตว์น้ำ

2.1.1 เรือลอบหมึกขนาด 7- 9 เมตร

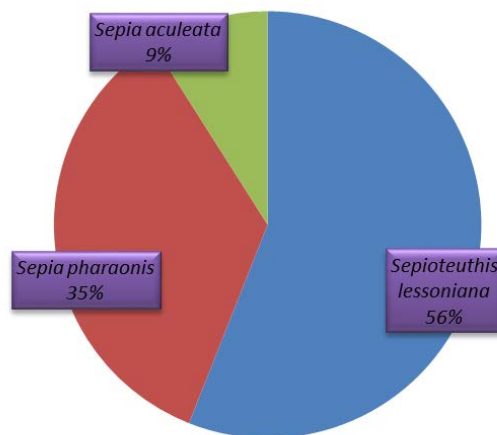
ผลการสุ่มตัวอย่างสัตว์น้ำจากเรือลอบหมึกของชาวประมงพื้นบ้านจำนวน 8 ราย พบว่า องค์ประกอบสัตว์น้ำที่จับได้ประกอบด้วยหมึกหอม (*Sepioteuthis lessoniana*) หมึกกระดอง (*Sepia* spp.) และสัตว์น้ำอื่นๆ ร้อยละ 80.5 5.4 และ 14.1 ตามลำดับ (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 ร้อยละองค์ประกอบชนิดสัตว์น้ำที่จับได้จากเรือลอบหมึกขนาด 7-9 เมตร บริเวณอ่าวไทยตอนใน ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2553

2.1.2 เรือลอบหมึกขนาด 13 – 15 เมตร

ผลการสุ่มตัวอย่างหมึกจากเรือลอบหมึกจำนวน 41 ลำ พบว่า องค์ประกอบสัตว์น้ำที่จับได้เป็นหมึกหอม ร้อยละ 56.2 หมึกกระดองลายเสือ (*Sepia pharaonis*) ร้อยละ 35.2 และหมึกกระดองใหญ่ (*S. aculeata*) ร้อยละ 8.6 (ภาพที่ 4)



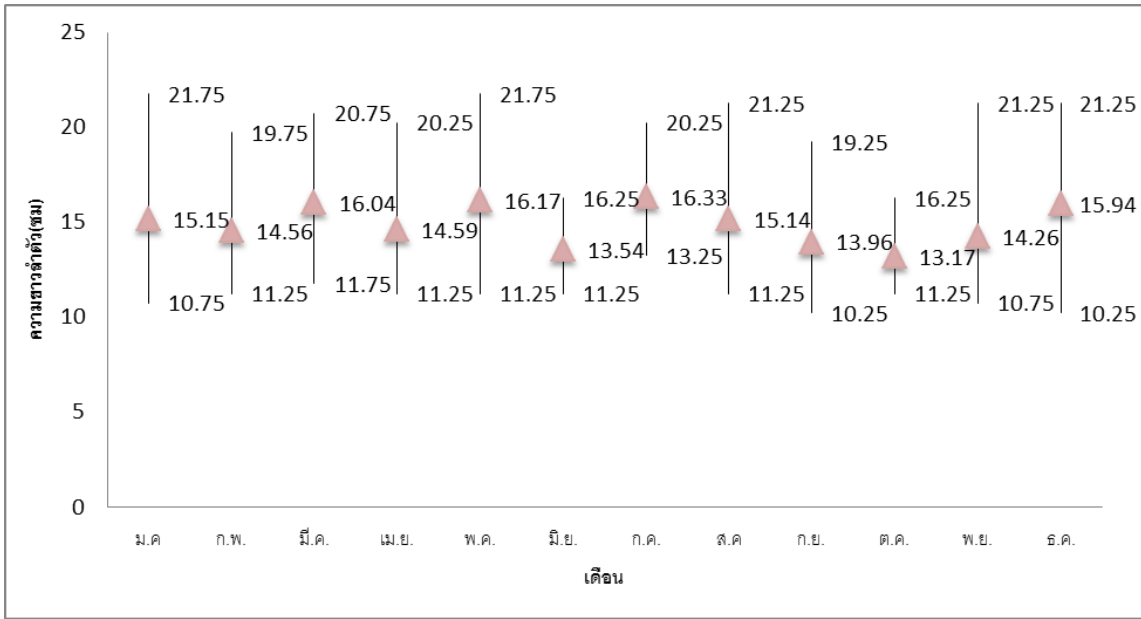
ภาพที่ 4 ร้อยละองค์ประกอบชนิดสัตว์น้ำที่จับได้จากเรือลอบหมึกขนาด 13-15 เมตร บริเวณอ่าวไทยตอนใน ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2553

2.2 ขนาดสัตว์น้ำ

2.2.1 เรือลอบหมึกขนาด 7 – 9 เมตร

หมึกหอม จากการสุ่มตัวอย่างทั้งหมด 2,863 ตัว พบเพศผู้ 1,939 ตัว เพศเมีย 924 ตัว เมื่อนำมาแจกแจงความถี่ความยาวลำตัวแล้ว พบว่า เพศผู้มีช่วงความยาวลำตัวระหว่าง 10.25 – 21.75 เซนติเมตร ส่วนใหญ่จะพบความยาวอยู่ในช่วง 11.25 – 16.25 เซนติเมตร โดยมีความยาวเฉลี่ย

เท่ากับ 14.87 ± 0.40 เซนติเมตร เพศเมียมีช่วงความยาวลำตัวระหว่าง 10.25 – 21.25 เซนติเมตร ส่วนใหญ่พบความยาวในช่วง 10.75 -15.25 เซนติเมตร โดยมีความยาวเฉลี่ย 14.84 ± 0.54 เซนติเมตร ในเดือนกรกฎาคม พบเพศผู้มีความยาวสูงสุดเท่ากับ 16.33 เซนติเมตร และจะลดลงเรื่อยๆ จนถึงเดือนตุลาคม ซึ่งมีค่าความยาวเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 13.17 เซนติเมตร (ภาพที่ 5) ส่วนเพศเมียค่าความยาวเฉลี่ยในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคมมากกว่าในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม ความยาวเฉลี่ยสูงสุดพบในเดือนมิถุนายน มีค่าเท่ากับ 16.83 เซนติเมตร และต่ำสุดในเดือนตุลาคมมีค่าเท่ากับ 13.33 เซนติเมตร (ภาพที่ 6)



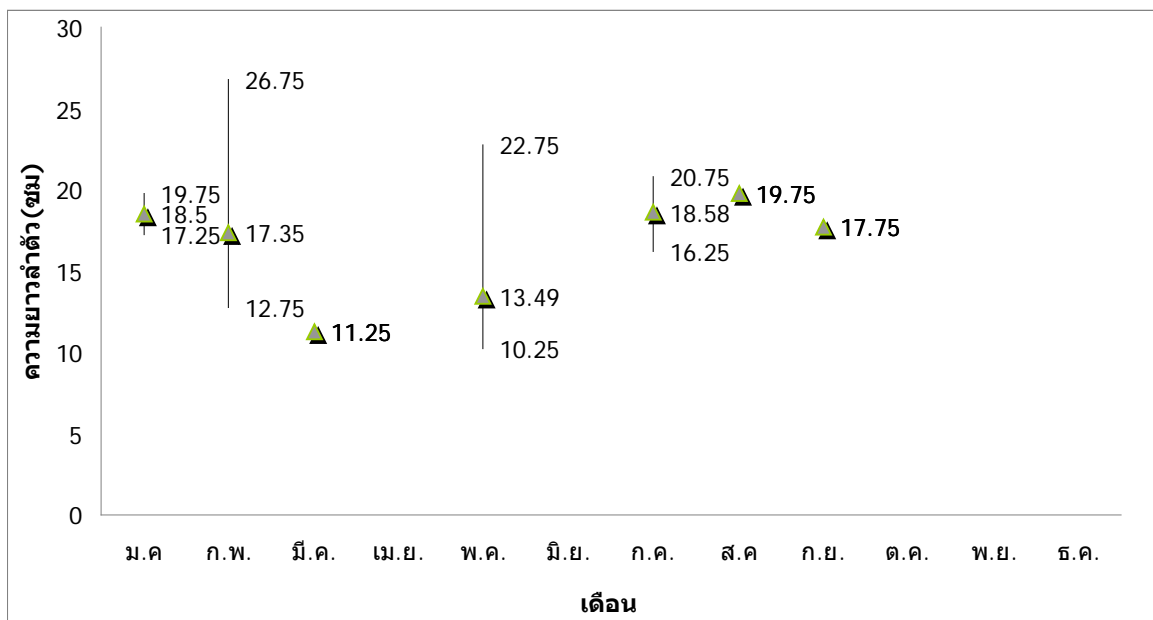
ภาพที่ 5 ความยาวลำตัวสูงสุด ต่ำสุด และความยาวเฉลี่ยของหมึกหอมเพศผู้ที่จับได้จากเรือลอบหมึก ขนาด 7 – 9 เมตร ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงธันวาคม 2553



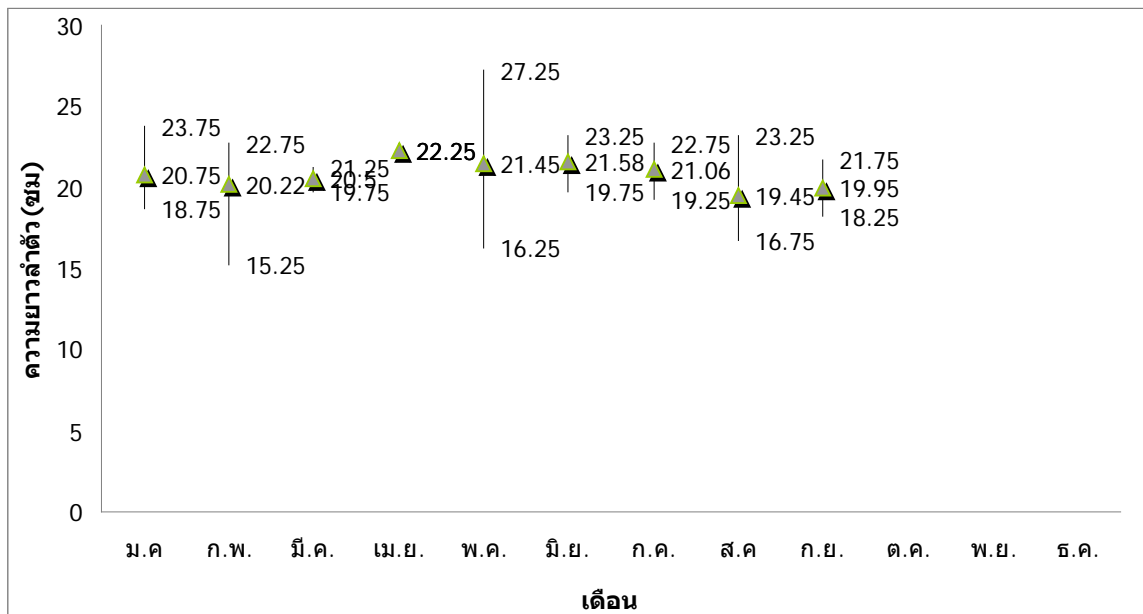
ภาพที่ 6 ความยาวลำตัวสูงสุด ต่ำสุด และความยาวเฉลี่ยของหมึกหอมเพศเมียที่จับได้จากเรือลอบหมึก

ขนาด 7 – 9 เมตร ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2553

หมึกกระดองลายเสือ จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 101 ตัว เป็นเพศผู้ 55 ตัว และเพศเมีย 56 ตัว เมื่อนำมาแจกแจงความถี่ความยาวลำตัวแล้ว พบว่า มีช่วงความยาวลำตัว ดังนี้ เพศผู้ตั้งแต่ 10.25 – 26.75 เซนติเมตร ส่วนใหญ่จะพบความยาวตั้งแต่ 12.75 เซนติเมตรขึ้นไปจนถึง 26.75 เซนติเมตร โดยมีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 16.16 ± 4.31 เซนติเมตร เพศเมียตั้งแต่ 15.25 – 27.25 เซนติเมตร โดยมีความยาวเฉลี่ย 20.62 ± 2.47 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความยาวที่พบในแต่ละเดือนของเพศผู้มีค่าต่ำกว่าเพศเมีย (ภาพที่ 7) เพศเมียมีขนาดความยาวเฉลี่ยสูงสุดพบในเดือนเมษายนเท่ากับ 22.25 เซนติเมตร และต่ำสุดเท่ากับ 19.45 เซนติเมตร พบในเดือนสิงหาคม (ภาพที่ 8)



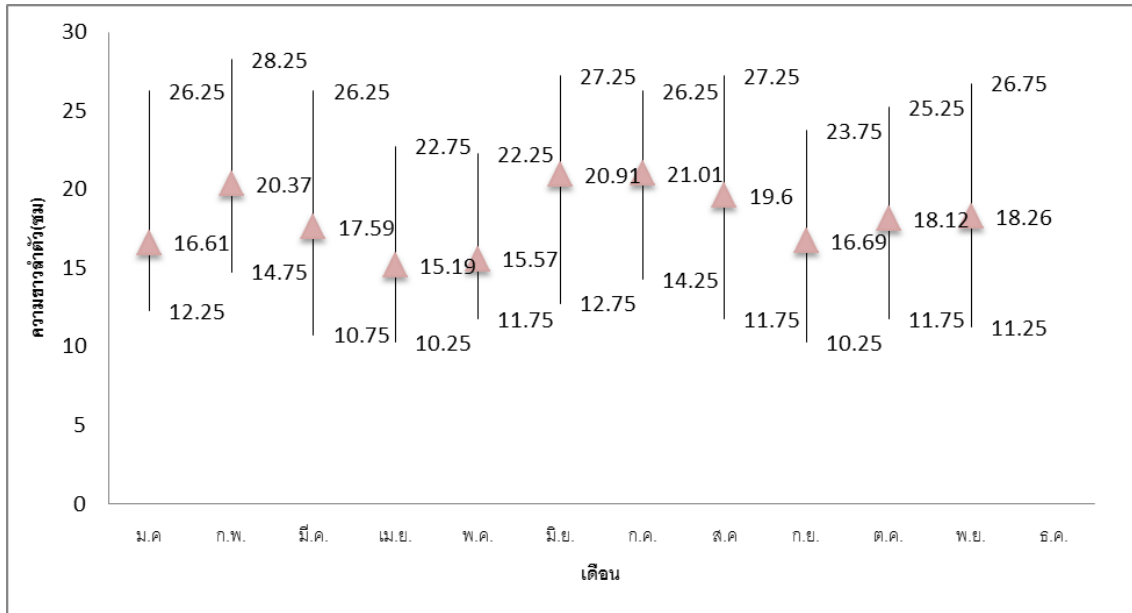
ภาพที่ 7 ความยาวลำตัวสูงสุด ต่ำสุด และความยาวเฉลี่ยของหมึกกระดองลายเสือเพศผู้ที่จับได้จากเรือลอบหมึกขนาด 7 – 9 เมตร ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2553



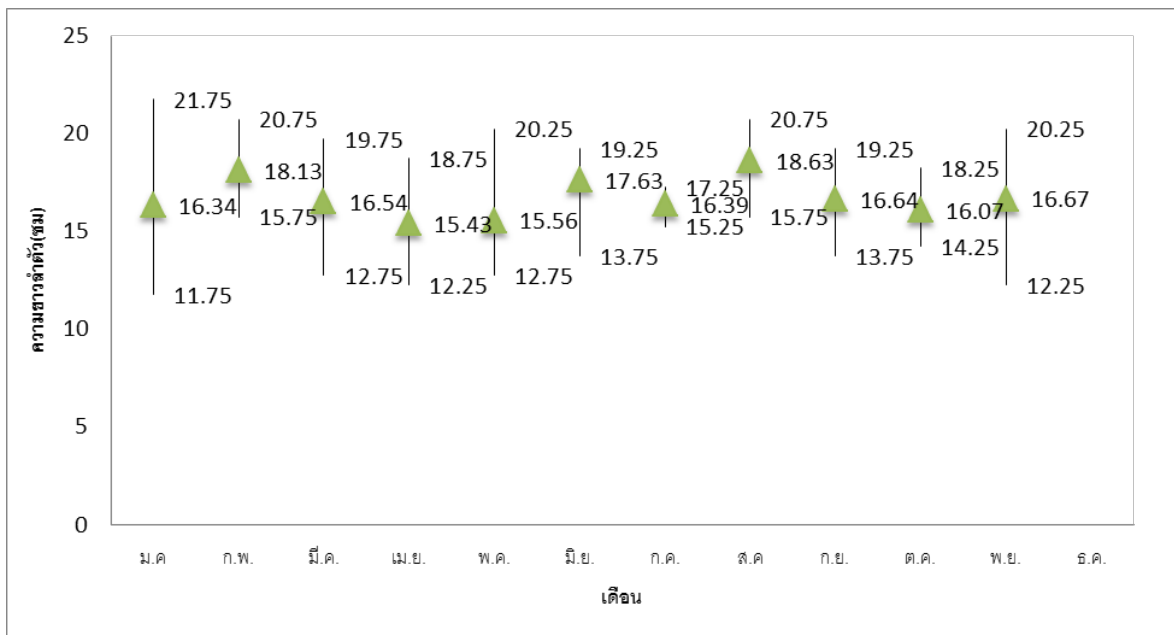
ภาพที่ 8 ความยาวลำตัวสูงสุด ต่ำสุด และความยาวเฉลี่ยของหมึกกระดองลายเสือเพศเมียที่จับได้จากเรือลอบหมึกขนาด 7 – 9 เมตร ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2553

2.2.2 เรือลอบหมึกขนาด 13-15 เมตร

หมึกหอม จากการสุ่มตัวอย่างทั้งหมด 746 ตัว พบเพศผู้ 466 ตัว เพศเมีย 280 ตัว เมื่อนำมาแจกแจงความถี่ความยาวลำตัวแล้ว พบว่า เพศผู้มีช่วงความยาวลำตัวระหว่าง 10.25 – 28.25 เซนติเมตร ส่วนใหญ่จะพบความยาวอยู่ในช่วง 11.75 - 22.25 เซนติเมตร โดยมีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 17.83 ± 0.10 เซนติเมตร เพศเมียมีช่วงความยาวลำตัวระหว่าง 11.75 – 21.75 เซนติเมตร ส่วนใหญ่พบความยาวตั้งแต่ 12.75 เซนติเมตรขึ้นไปจนถึง 20.75 เซนติเมตร โดยมีความยาวเฉลี่ย 16.61 ± 0.05 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความยาวที่พบในแต่ละเดือนของเพศผู้สูงกว่าเพศเมียทุกเดือน ยกเว้นเดือนเมษายน ในเดือนกุมภาพันธ์ พบเพศผู้มีความยาวสูงสุดเท่ากับ 28.25 เซนติเมตร และจะลดลงเรื่อยๆ จนถึงเดือนพฤษภาคม ซึ่งมีค่าความยาวเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 15.57 เซนติเมตร (ภาพที่ 9) ส่วนเพศเมียค่าความยาวเฉลี่ย สูงสุดพบในเดือนกุมภาพันธ์มีค่าเท่ากับ 18.13 เซนติเมตร และต่ำสุดในเดือนเมษายนมีค่าเท่ากับ 15.43 เซนติเมตร (ภาพที่ 10)



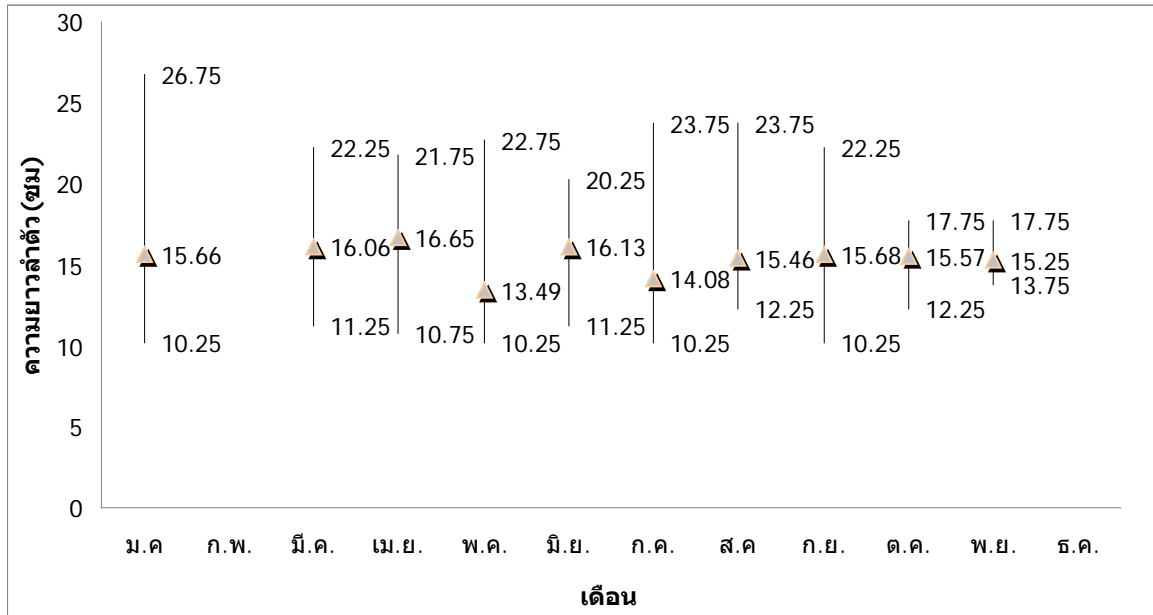
ภาพที่ 9 ความยาวลำตัวสูงสุด ต่ำสุด และความยาวเฉลี่ยของหมึกหอมเพศผู้ที่จับได้จากเรือลอบหมึก ขนาด 13-15 เมตร ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2553



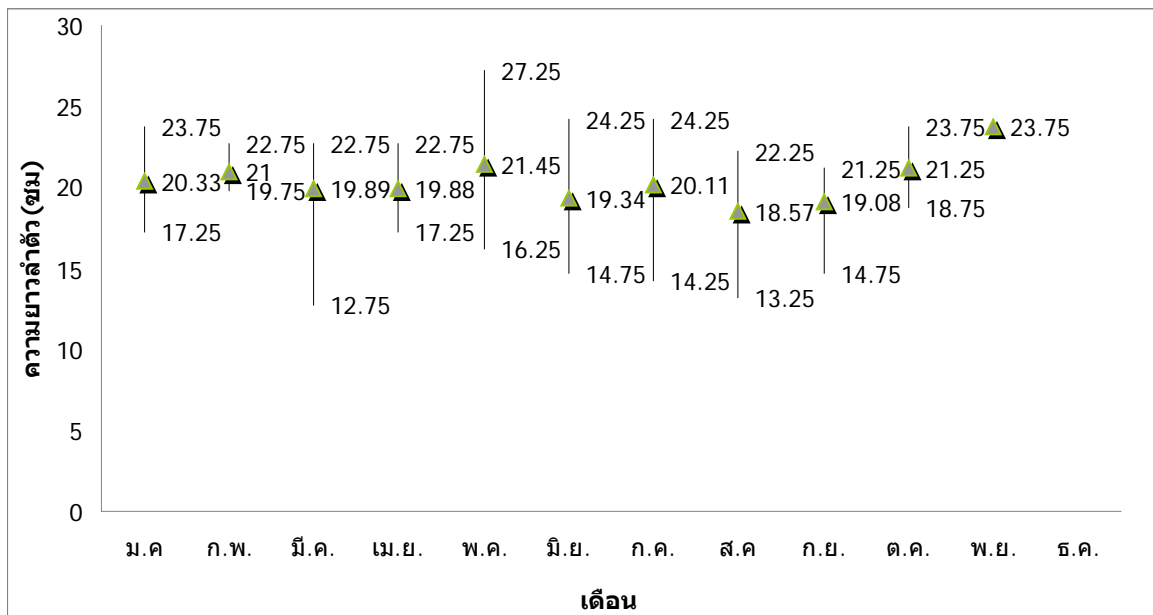
ภาพที่ 10 ความยาวลำตัวสูงสุด ต่ำสุด และความยาวเฉลี่ยของหมึกหอมเพศเมียที่จับได้จากเรือลอบหมึก ขนาด 13-15 เมตร ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2553

หมึกกระดองลายเสือ จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 265 ตัว เป็นเพศผู้ 160 ตัว และเพศเมีย 105 ตัว เมื่อนำมาแจกแจงความถี่ความยาวลำตัวแล้ว พบว่า มีช่วงความยาวลำตัว ดังนี้ เพศผู้ตั้งแต่ 10.25 – 26.75 เซนติเมตร ส่วนใหญ่จะพบความยาวตั้งแต่ 11.25 เซนติเมตรขึ้นไปจนถึง 23.75 เซนติเมตร โดยมีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 15.39 ± 2.69 เซนติเมตร เพศเมียตั้งแต่ 12.75 – 27.25 เซนติเมตร โดยมีความยาว

เฉลี่ย 20.21 ± 2.33 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความยาวที่พบในแต่ละเดือนของเพศผู้มีค่าแตกต่างกันไม่มากนัก และมีค่าต่ำกว่าเพศเมียทุกเดือน (ภาพที่ 11) ส่วนค่าความยาวเฉลี่ยในแต่ละเดือนของเพศเมีย ในช่วงเดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน มีขนาดความยาวเฉลี่ยใหญ่กว่าในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน ส่วนขนาดความยาวสูงสุดพบในเดือนพฤศจิกายนเท่ากับ 23.75 เซนติเมตร และต่ำสุดเท่ากับ 18.57 เซนติเมตร พบในเดือนสิงหาคม (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 11 ความยาวลำตัวสูงสุด ต่ำสุด และความยาวเฉลี่ยของหมึกกระดองลายเสือเพศผู้ที่จับได้จากเรือลอบหมึกขนาด 13-15 เมตร ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2553



ภาพที่ 12 ความยาวลำตัวสูงสุด ต่ำสุด และความยาวเฉลี่ยของหมึกกระดองลายเสือเพศเมียที่จับได้จากเรือลอบหมึกขนาด 13-15 เมตร ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2553

3. อัตราการจับของเครื่องมือลอบหมึก

3.1 เรือลอบหมึกขนาดเล็ก

จากการรวบรวมข้อมูลลอบจำนวน 3,100 ลูก จากชาวประมงพื้นบ้านจำนวน 8 ราย พบว่า สัตว์น้ำที่จับได้จากเรือลอบหมึกขนาดเล็ก ประกอบด้วยหมึกหอม หมึกกระดอง และสัตว์น้ำอื่นๆ ซึ่งมียอดการจับเท่ากับ 1.84 0.13 และ 0.32 กิโลกรัม/ลอบ 10 ลูก (ตารางที่ 1)

3.1.1 อัตราการจับของหมึกหอม (*Sepioteuthis lessoniana*)

มียอดการจับตั้งแต่ 0.69-3.10 กก./ลอบ 10 ลูก มียอดการจับตลอดทั้งปีเท่ากับ 1.84 กิโลกรัม/ลอบ 10 ลูก มียอดการจับสูงสุดในเดือนมีนาคม และต่ำสุดเดือนมกราคม

3.1.2 อัตราการจับของหมึกกระดองลายเสือ (*Sepia pharaonis*)

มียอดการจับเฉลี่ยตั้งแต่ 0.01 – 0.38 กก./ลอบ 10 ลูก โดยมีค่าเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 0.13 กก./ลอบ 10 ลูก มียอดการจับสูงสุดในเดือนกรกฎาคม และต่ำสุดเดือนธันวาคม

3.1.3 อัตราการจับของสัตว์น้ำอื่นๆ

สัตว์น้ำอื่นๆ เช่น ปลาสลิคหิน ปลาแป้น ปูม้า เป็นต้น มียอดการจับเฉลี่ยตั้งแต่ 0.06 – 3.06 กก./ลอบ โดยมีค่าเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 0.32 กก./ลอบ มียอดการจับสูงสุดในเดือนเมษายน และต่ำสุดเดือนมกราคม พฤษภาคม และมิถุนายน

ตารางที่ 1 อัตราการจับ (กิโลกรัม/ลอบ 10 ลูก) สัตว์น้ำจากเรือลอบหมึกขนาดเล็กบริเวณอ่าวไทยตอนใน ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2553

เดือน	หมึกหอม	หมึกกระดองลายเสือ	สัตว์น้ำอื่นๆ
มกราคม	0.69	0.12	0.06
กุมภาพันธ์	1.51	0.19	0.14
มีนาคม	3.10	0.06	0.12
เมษายน	1.27	0.04	3.06
พฤษภาคม	1.91	0.24	0.06
มิถุนายน	1.83	0.20	0.06
กรกฎาคม	3.08	0.38	0.15
สิงหาคม	2.16	0.22	0.09
กันยายน	2.01	0.16	0.08
ตุลาคม	1.91	-	0.09
พฤศจิกายน	2.73	-	0.36
ธันวาคม	1.36	0.01	0.15
เฉลี่ยทั้งปี	1.84	0.13	0.32

3.2 เรือลอบหมึกขนาดใหญ่

จากการรวบรวมข้อมูลลอบจำนวน 53,600 ลูก จากเรือประมงจำนวน 41 ราย พบว่า สัตว์น้ำที่จับได้จากเรือลอบหมึกขนาดใหญ่ ประกอบด้วยหมึกหอม และหมึกกระดอง ซึ่งมีอัตราการจับเท่ากับ 9.30 และ 4.73 กิโลกรัม/ ลอบ 10 ลูก

3.2.1 อัตราการจับของหมึกหอม (*Sepioteuthis lessoniana*)

มีอัตราการจับตั้งแต่ 5.26-17.11 กก./ลอบ 10 ลูก มีอัตราการจับตลอดทั้งปีเท่ากับ 9.30 กิโลกรัม/ลอบ 10 ลูก มีอัตราการจับสูงสุดในเดือนมกราคม และต่ำสุดเดือนตุลาคม เมื่อเปรียบเทียบอัตราการจับในปี 2540 พบว่า ผลการศึกษาในครั้งนี้มีอัตราการจับต่ำกว่า ซึ่งมีค่าอัตราการจับต่อลอบมีตั้งแต่ 18.5 – 47.3 กก./ 10 ลอบ โดยมีค่าเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 31.7 กก./ 10 ลอบ (อัญญาณี และเจตจินดา, 2548)

3.2.2 อัตราการจับของหมึกกระดองลายเสือ (*Sepia pharaonis*)

มีอัตราการจับเฉลี่ยตั้งแต่ 1.01 – 9.25 กก./10 ลอบ โดยมีค่าเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 4.30 กก./ 10 ลอบ มีอัตราการจับสูงสุดในเดือนมกราคม และต่ำสุดเดือนกันยายน เมื่อเปรียบเทียบอัตราการจับในปี 2540 พบว่า ผลการศึกษาในครั้งนี้มีอัตราการจับต่ำกว่า ซึ่งมีค่าอัตราการจับต่อลอบมีตั้งแต่ 4.20 – 23.6 กก./ 10 ลอบ โดยมีค่าเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 14.8 กก./ 10 ลอบ (อัญญาณี และเจตจินดา, 2548)

ตารางที่ 2 อัตราการจับ(กิโลกรัม/ลอบ 10 ลูก) สัตว์น้ำจากเรือลอบหมึกขนาดใหญ่บริเวณอ่าวไทยตอนใน ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2553

เดือน	หมึกหอม	หมึกกระดองลายเสือ
มกราคม	-	-
กุมภาพันธ์	17.11	9.25
มีนาคม	9.17	1.92
เมษายน	6.22	2.63
พฤษภาคม	9.85	4.37
มิถุนายน	7.02	6.30
กรกฎาคม	6.51	7.54
สิงหาคม	8.79	4.22
กันยายน	7.98	2.63
ตุลาคม	9.37	1.01
พฤศจิกายน	5.26	1.04
ธันวาคม	-	-
เฉลี่ยทั้งปี	9.30	4.73

4. ลักษณะทางชีววิทยาบางประการของสัตว์น้ำที่จับได้จากลอบหมึกบริเวณอ่าวไทยตอนใน

หมึกหอม (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830) และหมึกกระดองลายเสือ (*Sepia pharaonis* Ehrenberg, 1831) เป็นสัตว์น้ำหลักที่จับได้จากลอบหมึก จึงได้นำมาเป็นตัวแทนศึกษาด้านชีววิทยาบางประการในครั้งนี้ โดยได้ผลการศึกษา ดังนี้

4.1 หมึกหอม

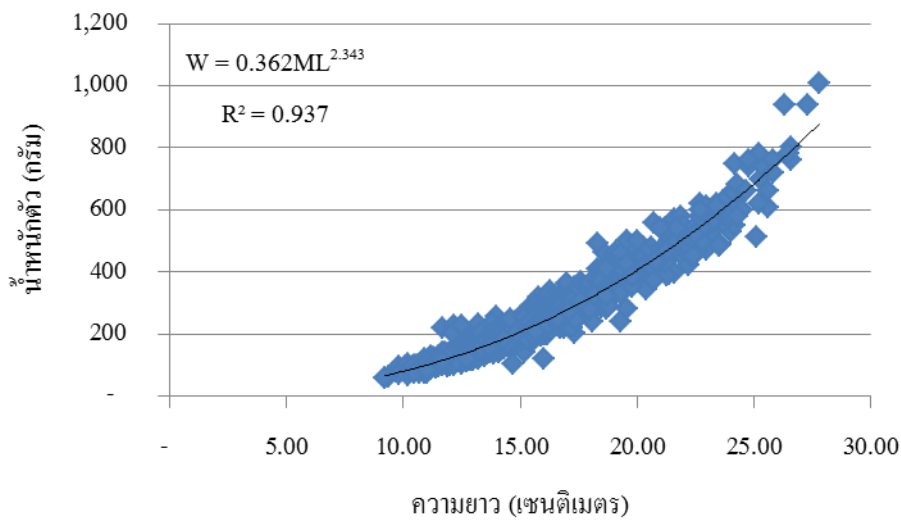
หมึกหอมจำนวนทั้งสิ้น 1,352 ตัว เป็นเพศเมีย 484 ตัว เพศผู้ 868 ตัว มีช่วงความยาวลำตัวอยู่ระหว่าง 9.20 – 27.80 เซนติเมตร น้ำหนักอยู่ระหว่าง 58 - 1,010 กรัม

4.1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักตัว

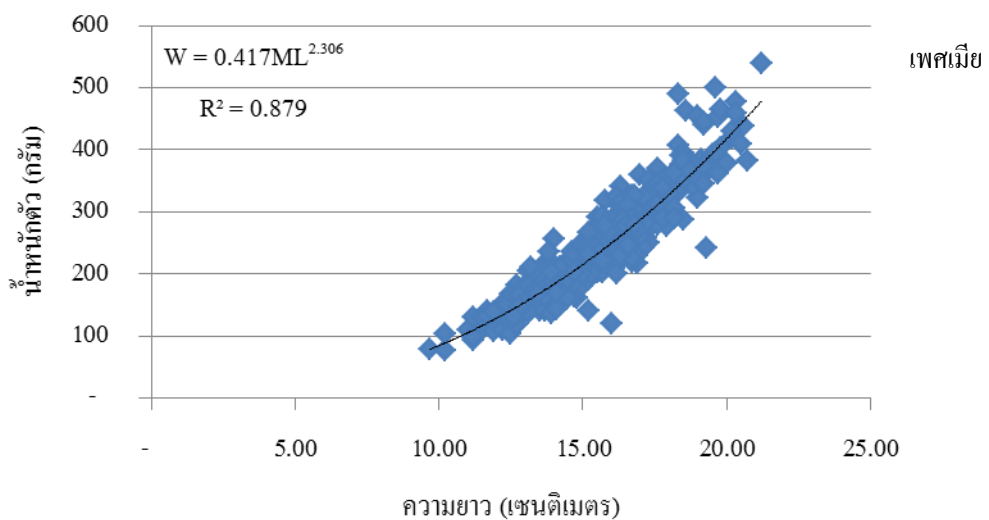
จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักตัวของหมึกหอมพบความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้ (ภาพที่ 1)

รวมทั้งหมด	$W = 0.362 \text{ ML}^{2.343}$	$R^2 = 0.937$	$n = 1,352$
เพศเมีย	$W = 0.417 \text{ ML}^{2.306}$	$R^2 = 0.879$	$n = 484$
เพศผู้	$W = 0.337 \text{ ML}^{2.361}$	$R^2 = 0.956$	$n = 868$

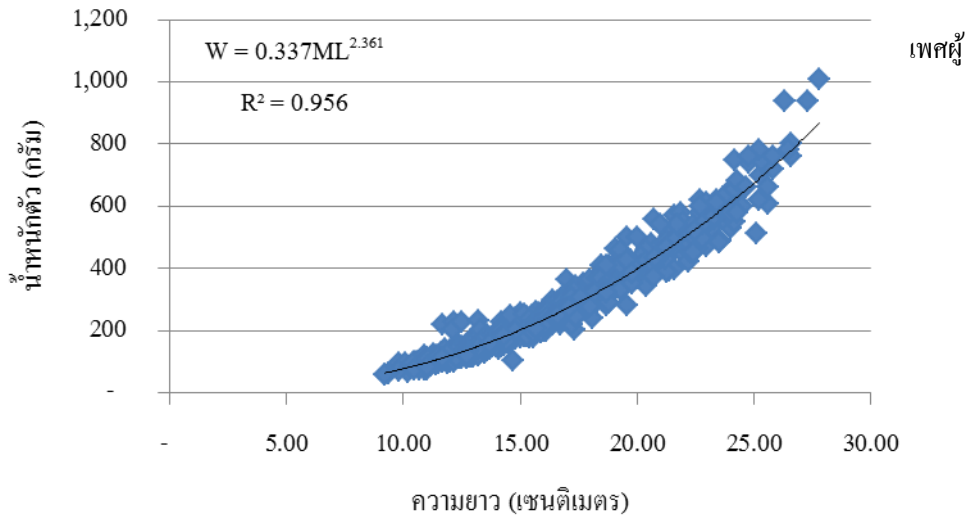
รวมทั้งหมด



ภาพที่ 13 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักของหมึกหอมรวมเพศจากลอบหมึกบริเวณอ่าวไทย ตอนในปี 2553

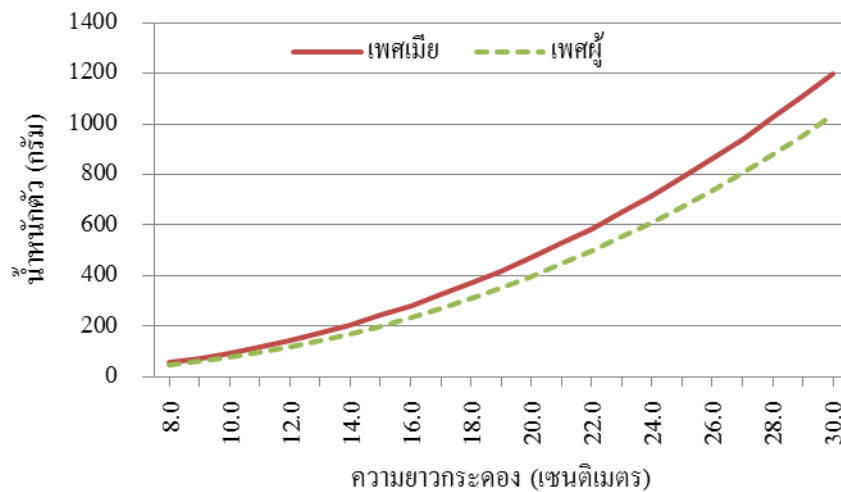


ภาพที่ 14 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักของหมึกหอมเพศเมียจากลอบหมึกบริเวณอ่าวไทย
ตอนในปี 2553



ภาพที่ 15 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักตัวของหมึกหอมเพศผู้จากลอบหมึกบริเวณอ่าวไทย
ตอนในปี 2553

จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักตัวของหมึกหอมจากลอบหมึกบริเวณอ่าวไทยตอนในปี 2553 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศผู้และเพศเมีย พบว่าทุกช่วงความยาวกระดองของหมึกหอมเพศเมียจะมีน้ำหนักตัวมากกว่าหมึกหอมเพศผู้ (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 เปรียบเทียบความยาวกระดองและน้ำหนักตัวของหมึกหอมเพศผู้และเพศเมียจากลอบหมึก
บริเวณอ่าวไทยตอนในปี 2553

4.1.2 อัตราส่วนเพศ

เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ Chi-square test เพื่อพิจารณาทั้งปี โดยตั้งสมมุติฐานว่าอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1:1 นั้น พบว่า ในรอบปีหมึกหอมมีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเป็น 1:0.56 ซึ่งหมายความว่าหมึกหอมเพศผู้มากกว่าเพศเมียประมาณสองเท่า ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของทิวา (2521, 2522, 2523) ที่ศึกษาอัตราส่วนเพศของหมึกหอมในอ่าวไทย ได้อัตราส่วนเพศเป็นเพศเมียมากกว่าเพศผู้ คือ 1:2.24 1:2.26 และ 1:1.59 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเป็นรายเดือน พบว่าส่วนมากหมึกหอมมีอัตราส่วนเพศที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3) โดยพบอัตราส่วนเพศผู้มากกว่าเพศเมีย ประมาณ 2 เท่าเช่นกัน ยกเว้นในเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม มิถุนายน กันยายน และตุลาคมที่มีจำนวนเพศผู้ใกล้เคียงกับเพศเมีย

อัตราส่วนเพศของหมึกหอมตามขนาดความยาว

สำหรับอัตราส่วนเพศของหมึกหอมแยกตามขนาดความยาวพบว่าช่วงความยาวที่ 15.25-18.25 เซนติเมตร อัตราส่วนเพศเป็น 1:1 ที่ความยาวน้อยกว่า 15.25 เซนติเมตร อัตราส่วนเพศของหมึกหอมเพศผู้จะมากกว่าหมึกหอมเพศเมียประมาณ 2-3 เท่า ส่วนที่ความยาวมากกว่า 18.25 เซนติเมตร อัตราส่วนเพศจะไม่เป็น 1:1 เช่นกันโดยจะมีเพศผู้มากกว่าเพศเมียประมาณ 3 เท่า และหลังจากความยาว 21.75 เซนติเมตร เป็นต้นไปจะพบเฉพาะหมึกหอมเพศผู้เท่านั้น (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 อัตราส่วนเพศรายเดือนของหมึกหอมจากลอบหมึก บริเวณอ่าวไทยตอนใน ปี 2553

เดือน	ค่าสังเกต			ร้อยละ		อัตราส่วนเพศ	χ^2 1:1	df
	เพศผู้	เพศเมีย	รวม	เพศผู้	เพศเมีย	เพศผู้:เพศเมีย		
มกราคม	80	39	119	67	33	1:0.49	11.56*	1
กุมภาพันธ์	63	31	94	67	33	1:0.49	1.56	1
มีนาคม	120	66	186	65	35	1:0.54	9.00*	1
เมษายน	78	49	127	61	39	1:0.64	4.84*	1
พฤษภาคม	82	40	122	67	33	1:0.49	1.56	1
มิถุนายน	51	54	105	49	51	1:1.04	0.04	1
กรกฎาคม	57	26	83	69	31	1:0.45	14.44*	1
สิงหาคม	72	31	103	70	30	1:0.43	16.00*	1
กันยายน	96	36	132	73	27	1:0.37	1.16	1
ตุลาคม	71	53	124	57	43	1:0.75	1.96	1
พฤศจิกายน	80	49	129	62	38	1:0.61	5.76*	1
ธันวาคม	18	10	28	64	36	1:0.56	7.84*	1

รวม	868	484	1352	64	36	1:0.56	7.84*	1
-----	-----	-----	------	----	----	--------	-------	---

* ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%, $\chi^2_{0.05,1} = 3.84$, - สำรวจแต่ไม่พบ

ตารางที่ 4 อัตราส่วนเพศตามขนาดความยาวของหมึกหอมจากlobหมึก บริเวณอ่าวไทยตอนใน ปี 2553

ค่าความยาวกึ่งกลาง อันตรภาคชั้น	ค่าสังเกต			ร้อยละ		อัตราส่วนเพศ	χ^2 1:1	df
	เพศผู้	เพศเมีย	รวม	เพศผู้	เพศเมีย	เพศผู้:เพศเมีย		
9.25	3		3	100		-	-	1
9.75	2	1	3	67	33	1:0.49	11.56*	1
10.25	6	2	8	75	25	1:0.33	25*	1
10.75	17	1	18	94	6	1:0.06	77.44*	1
11.25	29	9	38	76	24	1:0.32	27.04*	1
11.75	27	10	37	73	27	1:0.37	21.16*	1
12.25	54	22	76	71	29	1:0.41	17.64*	1
12.75	56	21	77	73	27	1:0.37	21.16*	1
13.25	66	26	92	72	28	1:0.39	19.36*	1
13.75	42	41	83	51	49	1:0.96	0.04	1
14.25	59	31	90	66	34	1:0.52	10.24*	1
14.75	51	30	81	63	37	1:0.59	6.76*	1
15.25	39	45	84	46	54	1:1.17	0.64	1
15.75	40	46	86	47	53	1:1.13	0.36	1
16.25	45	46	91	49	51	1:1.04	0.04	1
16.75	35	45	80	44	56	1:1.27	1.44	1

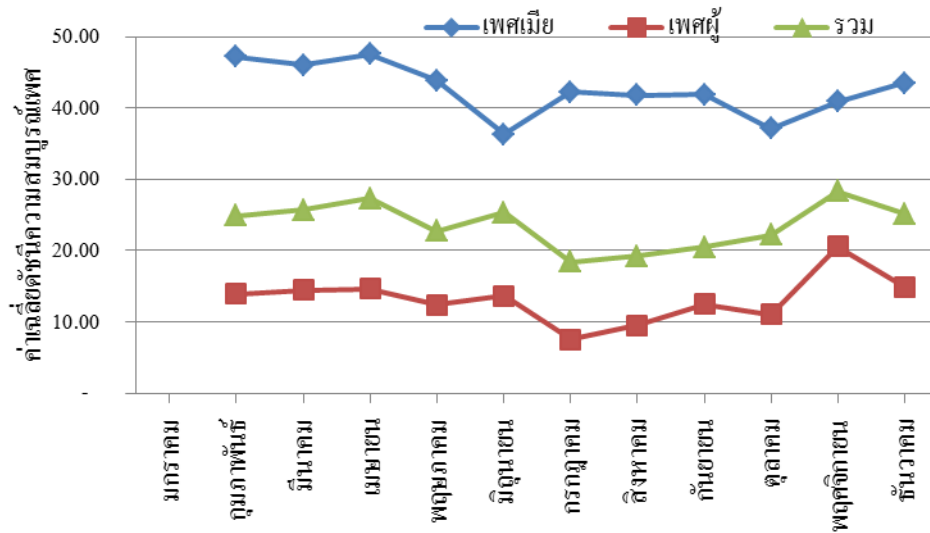
ค่าความยาวกึ่งกลาง	ค่าสังเกต			ร้อยละ		อัตราส่วนเพศ	χ^2	df
	อันตรภาคชั้น	เพศผู้	เพศเมีย	รวม	เพศผู้	เพศเมีย		
17.25	43	31	74	58	42	1:0.72	2.56	1
17.75	31	24	55	56	44	1:0.79	1.44	1
18.25	29	22	51	57	43	1:0.75	1.96	1
18.75	27	8	35	77	23	1:0.30	29.16*	1
19.25	22	8	30	73	27	1:0.37	21.16*	1
19.75	22	7	29	76	24	1:0.32	27.04*	1
20.25	15	5	20	75	25	1:0.33	25*	1
20.75	15	2	17	88	12	1:0.14	57.76*	1
21.25	15	1	16	94	6	1:0.06	77.44*	1
21.75	11		11	100		-	-	1
22.25	10		10	100		-	-	1
22.75	11		11	100		-	-	1
23.25	10		10	100		-	-	1
23.75	8		8	100		-	-	1
24.25	10		10	100		-	-	1
24.75	3		3	100		-	-	1
25.25	5		5	100		-	-	1
25.75	4		4	100		-	-	1
26.25	2		2	100		-	-	1
26.75	2		2	100		-	-	1
27.25	1		1	100		-	-	1
27.75	1		1	100		-	-	1
ผลรวมทั้งหมด	868	484	1352	64	36	1:0.56	7.84*	1

* ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%, $\chi^2_{0.05,1} = 3.84$, - สำรองแต่ไม่พบ

4.1.3 ฤดูสืบพันธุ์วางไข่

สำหรับฤดูสืบพันธุ์วางไข่สามารถศึกษาได้จากค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศ (Gonadosomatic index, GSI) ซึ่งถ้ามีค่าสูงในช่วงใด หมายถึงเป็นช่วงฤดูสืบพันธุ์วางไข่ และค่านี้จะค่อยๆ ลดลงหลังจากผสมพันธุ์วางไข่ไปแล้ว จากการศึกษาจากตัวอย่างพบว่าหมึกหอมมีการผสมพันธุ์วางไข่ได้

ตลอดทั้งปี โดยพบว่า หมึกหอมมีฤดูสืบพันธุ์วางไข่สูง 3 ช่วง คือ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน กรกฎาคม-กันยายน และพฤศจิกายน-ธันวาคม โดยพบสูงสุดในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน (เดือนมกราคมไม่ได้เก็บตัวอย่าง) ดังภาพที่ 17



ภาพที่ 17 ค่าเฉลี่ยดัชนีความสมบูรณ์เพศในแต่ละเดือนของหมึกหอมจากลอบหมึกบริเวณอ่าวไทยตอนในปี 2553

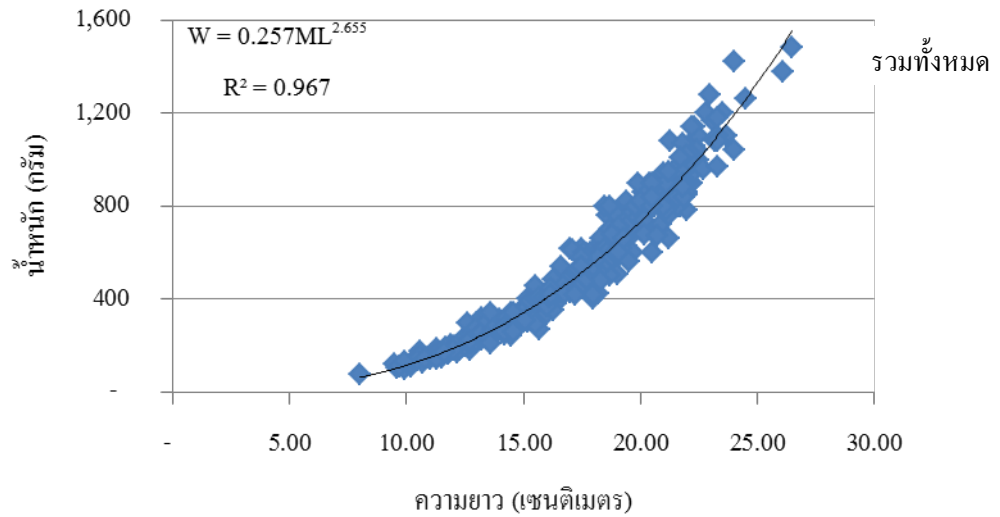
4.2. หมึกกระดองลายเสือ (*Sepia pharaonis* Ehrenberg, 1831)

หมึกกระดองลายเสือ มีจำนวน 344 ตัว เป็นเทศเมือ 149 ตัว เทศบุรี 195 ตัว มีช่วงความยาวกระดองตั้งแต่ 8.00-26.50 เซนติเมตร น้ำหนัก 80 -1,480 กรัม

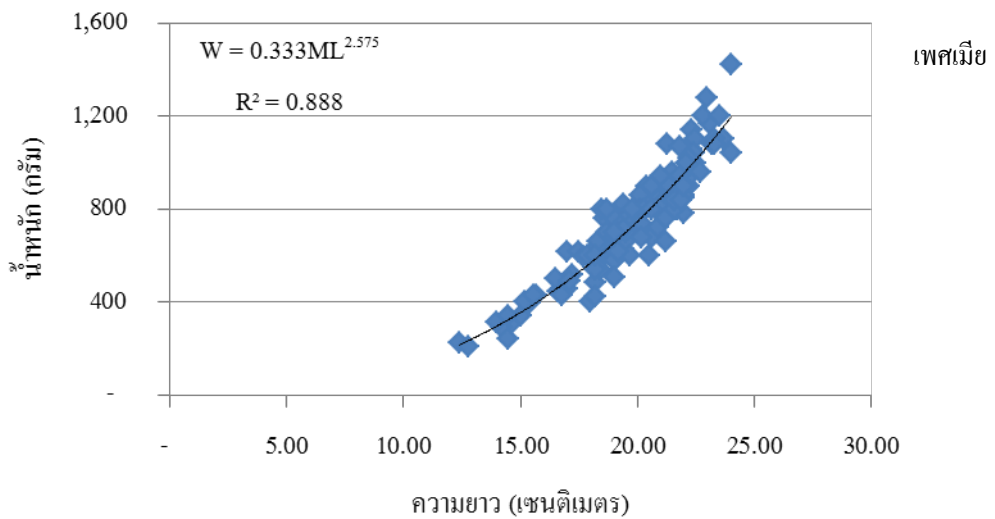
4.2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักตัว

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักตัวของหมึกกระดองลายเสือพบความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

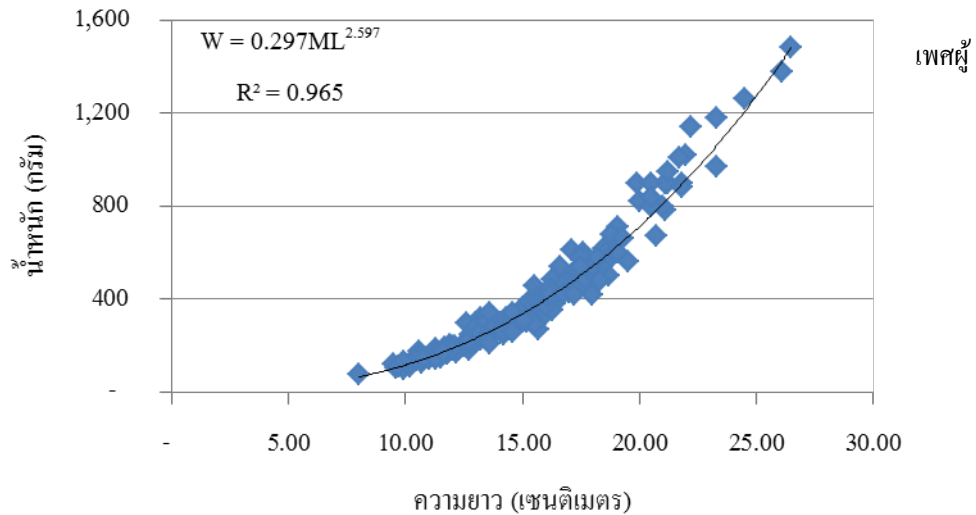
รวมทั้งหมด	$W = 0.257 \text{ ML}^{2.655}$,	$R^2 = 0.967$,	$n = 344$
เทศเมือ	$W = 0.333 \text{ ML}^{2.575}$,	$R^2 = 0.888$,	$n = 149$
เทศบุรี	$W = 0.297 \text{ ML}^{2.597}$,	$R^2 = 0.965$,	$n = 195$



ภาพที่ 18 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักตัวของหมึกกระดองลายเสือรวมเพศจากลอบหมึกบริเวณอ่าวไทยตอนใน ปี 2553

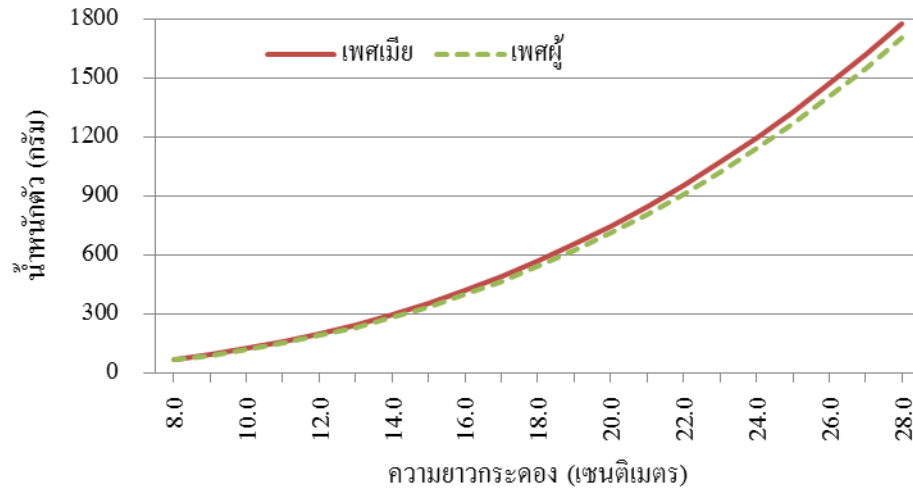


ภาพที่ 19 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักตัวของหมึกกระดองลายเสือเพศเมียจากลอบหมึกบริเวณอ่าวไทยตอนใน ปี 2553



ภาพที่ 20 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักตัวของหมึกกระดองลายเสือเพศผู้จากลอบหมึก บริเวณอ่าวไทยตอนใน ปี 2553

จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักตัวของหมึกกระดองลายเสือจากลอบหมึก บริเวณอ่าวไทยตอนใน ปี 2553 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศผู้และเพศเมีย พบว่าทุกช่วงความยาวกระดองของหมึกเพศเมียจะมีน้ำหนักตัวมากกว่าหมึกเพศผู้ แต่มีค่าใกล้เคียงกันไม่ต่างกันมากนัก (ภาพที่ 21)



ภาพที่ 21 เปรียบเทียบความยาวกระดองและน้ำหนักตัวของหมึกหอมเพศผู้และเพศเมียจากลอบหมึก บริเวณอ่าวไทยตอนใน ปี 2553

4.2.2 อัตราส่วนเพศ

ในรอบปีหมึกกระดองลายเสือ มีอัตราส่วนเพศที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 5) นั่นคือ อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1:1 แต่เมื่อพิจารณาตามรายเดือนพบว่าส่วนมากหมึกกระดองลายเสือมีอัตราส่วนเพศไม่เท่ากัน ยกเว้นในเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคมและสิงหาคม

2.2.2 อัตราส่วนเพศของหมึกกระดองลายเสือตามขนาดความยาว

สำหรับอัตราส่วนเพศของหมึกกระดองลายเสือแยกตามขนาดความยาวพบว่า ที่ความยาวน้อยกว่า 11.75 เซนติเมตร จะพบเฉพาะหมึกกระดองลายเสือเพศผู้เท่านั้น และถ้าดูตลอดช่วงความยาวพบว่าส่วนมากอัตราส่วนเพศจะไม่เป็น 1:1 เช่นกัน โดยหมึกกระดองขนาดต่ำกว่า 18.25 เซนติเมตร จะมีเพศผู้มากกว่าเพศเมีย แต่หมึกที่มีขนาดใหญ่ขึ้น (มากกว่า 17.75 เซนติเมตร) จะมีเพศเมียมากกว่าเพศผู้ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 อัตราส่วนเพศรายเดือนของหมึกกระดองลายเสือจากลอบหมึก บริเวณอ่าวไทยตอนใน ปี 2553

เดือน	ค่าสังเกต			ร้อยละ		อัตราส่วนเพศ	χ^2 1:1	df
	เพศผู้	เพศเมีย	รวม	เพศผู้	เพศเมีย	เพศผู้:เพศเมีย		
มกราคม	26	17	43	60	40	1:0.67	4.00*	1
กุมภาพันธ์	24	22	46	52	48	1:0.92	0.16	1
มีนาคม	16	14	30	53	47	1: 0.89	0.36	1
เมษายน	5	8	13	38	62	1:1.63	5.76*	1
พฤษภาคม	19	9	28	68	32	1:0.47	12.96*	1
มิถุนายน	26	14	40	65	35	1:0.54	9.00*	1
กรกฎาคม	15	15	30	50	50	1:1.00	0.00	1
สิงหาคม	26	19	45	58	42	1:0.72	2.56	1
กันยายน	24	11	35	69	31	1:0.45	14.44*	1
ตุลาคม	11	18	29	38	62	1:1.63	5.76*	1
พฤศจิกายน	3	2	5	60	40	1:0.67	4.00*	1
ธันวาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	195	149	344	57	43	1:0.75		1

* ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%, $\chi^2_{0.05,1} = 3.84$, - สำรวจแต่ไม่พบ

ตารางที่ 6 อัตราส่วนเพศตามขนาดความยาวของหมึกกระดองลายเสือจากลอบหมึก บริเวณอ่าวไทยตอน
ในปี 2553

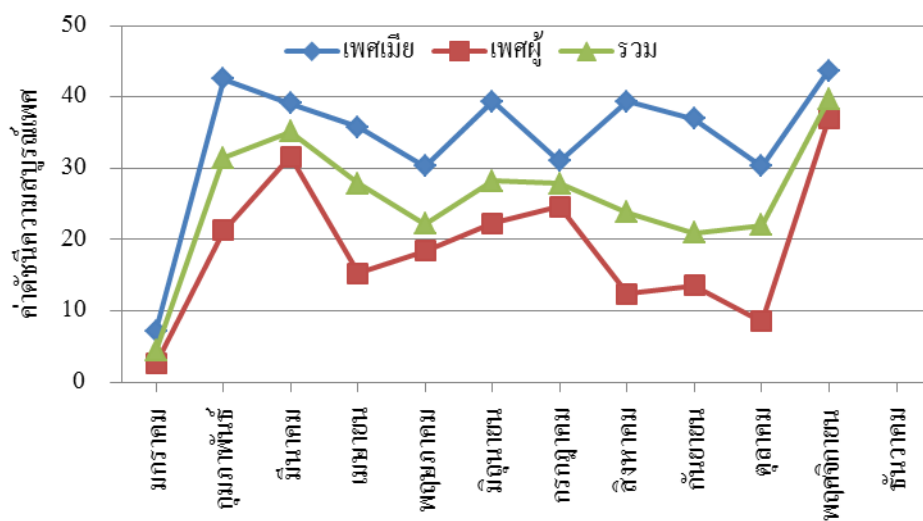
ค่าความยาวกึ่งกลาง อันตรภาคชั้น	ค่าสังเกต			ร้อยละ		อัตราส่วนเพศ	χ^2 1:1	df
	เพศผู้	เพศเมีย	รวม	เพศผู้	เพศเมีย	เพศผู้:เพศเมีย		
7.75	1		1	100				1
9.25	1		1	100				1
9.75	5		5	100				1
10.25	5		5	100				1
10.75	7		7	100				1
11.25	5		5	100				1
11.75	9		9	100				1
12.25	5	1	6	83	17	1:0.20	43.56*	1
12.75	16	1	17	94	6	1:0.06	77.44*	1
13.25	14		14	100				1
13.75	9	1	10	90	10	1:0.11	64.00*	1
14.25	11	3	14	79	21	1:0.27	33.64*	1
14.75	11	2	13	85	15	1:0.18	49.00*	1
15.25	12	2	14	86	14	1:0.16	51.84*	1
15.75	12	2	14	86	14	1:0.16	51.84*	1
16.25	11	1	12	92	8	1:0.09	70.56*	1
16.75	7	5	12	58	42	1:0.72	2.56	1
17.25	8	3	11	73	27	1:0.37	21.16*	1
17.75	8	3	11	73	27	1:0.37	21.16*	1
18.25	6	11	17	35	65	1:1.86	9.00*	1
18.75	7	11	18	39	61	1:1.56	4.84*	1
19.25	4	18	22	18	82	1:4.56	40.96*	1

ค่าความยาวกิ่งกลาง อันตรภาคชั้น	ค่าสังเกต			ร้อยละ		อัตราส่วนเพศ เพศผู้:เพศเมีย	χ^2 1:1	df
	เพศผู้	เพศเมีย	รวม	เพศผู้	เพศเมีย			
19.75	2	7	9	22	78	1:3.55	31.36*	1
20.25	3	21	24	13	87	1:6.69	54.76*	1
20.75	2	11	13	15	85	1:5.67	49.00*	1
21.25	4	9	13	31	69	1:2.23	14.44*	1
21.75	4	14	18	22	78	1:3.55	31.36*	1
22.25	1	12	13	8	92	1:11.50	70.56*	1
22.75		3	3		100			1
23.25	2	5	7	29	71	1:2.45	17.64*	1
23.75		3	3		100			1
24.25	1		1	100				1
26.25	2		2	100				1
ผลรวมทั้งหมด	195	149	344	57	43	1:0.75	1.96	1

* ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%, $\chi^2_{0.05,1} = 3.84$,

4.2.3 ฤดูสืบพันธุ์วางไข่

จากการศึกษาจากตัวอย่างพบว่าหมึกกระดองลายเสือมีการผสมพันธุ์วางไข่ได้ตลอดทั้งปี โดยพบว่ามีฤดูสืบพันธุ์วางไข่สูงในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ มิถุนายน สิงหาคมและพฤศจิกายน (ภาพที่ 22)



ภาพที่ 22 ค่าเฉลี่ยดัชนีความสมบูรณ์เพศในแต่ละเดือนของหมึกกระดองลายเสือจากลอบหมึก บริเวณ

อ่าวไทยตอนใน ปี 2553

5. ต้นทุนและผลตอบแทนของการทำประมงลอบหมึก

5.1 ต้นทุนของการทำประมงลอบหมึก

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการทำประมงลอบหมึกของเรือประมงขนาดเล็ก จำนวน 7 ลำ พบว่า มีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 977.46 บาท/เที่ยว การวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรเป็นดังนี้

5.1.1 ต้นทุนคงที่ ต้นทุนส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายที่ประเมินขึ้นในรูปค่าเสื่อมราคา จากการศึกษาพบว่า เรือประมงลอบหมึกขนาดเล็กมีต้นทุนคงที่เท่ากับ 14,441.15 บาท/ปี หรือ 68.44 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 7.00 ของต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนคงที่ที่มากที่สุด คือ ลอบหมึก มีค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 37.82 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 3.87 ของต้นทุนทั้งหมด รองลงมา คือ เรือประมง มีค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 17.92 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 1.83 ของต้นทุนทั้งหมด (ตารางที่ 7)

5.1.2 ต้นทุนผันแปร จะเกิดขึ้นเมื่อมีการลงแรงประมง และเปลี่ยนแปลงโดยตรงกับปริมาณการลงแรงประมง จากการศึกษาพบว่า การทำประมงลอบหมึกของเรือประมงขนาดเล็ก มีต้นทุนผันแปรเท่ากับ 909.02 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 93.00 ของต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนผันแปรประกอบไปด้วย

ก. ค่าวัสดุ มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 231.95 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 23.73 ของต้นทุนทั้งหมด โดยน้ำมันเชื้อเพลิงมีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 190.00 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 19.44 ของต้นทุนทั้งหมด

ข. ค่าซ่อมบำรุง มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 493.07 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 50.44 ของต้นทุนทั้งหมด โดยค่าซ่อมแซมลอบเป็นต้นทุนที่สูงที่สุด เนื่องจากได้รับความเสียหายจากเครื่องมือประมงประเภทอื่น ซึ่งมีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 322.45 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 32.98 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนค่าซ่อมบำรุงเครื่องยนต์เรือ และเปลือกเรือ มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 142.18 และ 28.44 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 14.55 และ 2.91 ตามลำดับ

ค. ค่าแรงงาน การทำประมงลอบหมึกของเรือประมงขนาดเล็ก ใช้แรงงานเพียง 1 คนเท่านั้น ซึ่งมีค่าแรงงานในรูปค่าเสียโอกาสแรงงานเท่ากับ 184.00 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 18.83 ของต้นทุนทั้งหมด

5.2 ผลตอบแทนของการทำประมงลอบหมึก

5.2.1 รายได้ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลรายได้จากการทำประมงลอบหมึกของเรือประมงขนาดเล็ก พบว่า ชาวประมงมีรายได้ 336.50 - 4,132.80 บาท/เที่ยว โดยมีรายได้เฉลี่ย 1,488.73 บาท/เที่ยว (ตารางที่ 7)

5.2.2 ผลตอบแทน การทำประมงลอบหมึกของเรือประมงขนาดเล็กมีผลตอบแทนในรูปของกำไรจากการดำเนิน ซึ่งเป็นส่วนต่างระหว่างรายได้จากการทำประมงกับต้นทุนผันแปร เท่ากับ 579.71 บาท/เที่ยว เมื่อนำกำไรจากการดำเนินการที่ได้นี้ไปเปรียบเทียบกับต้นทุนคงที่ พบว่า ชาวประมงมีรายได้มากกว่าต้นทุนคงที่ แสดงว่าชาวประมงมีกำไรสุทธิเท่ากับ 511.27 บาท/เที่ยว (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ต้นทุนและผลตอบแทนของการทำประมงลอบหมึกของเรือประมงขนาดเล็กบริเวณอ่าวไทยตอนใน ปี 2553

รายการ	บาท/เที่ยว
ต้นทุนทั้งหมด (1)	977.46
ต้นทุนคงที่	68.44
ต้นทุนผันแปร (2)	909.02
รายได้เฉลี่ย (3)	1,488.73
กำไรจากการดำเนินการ = (3) - (2)	579.71
กำไรสุทธิ = (3) - (1)	511.27

สรุปผลการศึกษา

1. ลักษณะ ขนาด วิธีทำการประมง และแหล่งทำการประมงลอบหมึกในอ่าวไทยตอนใน

โครงร่างเป็นครึ่งวงกลม ทำด้วยไม้ที่สามารถตัดได้ ขนาดลอบที่ใช้กว้าง 0.48 – 0.70 เมตร ยาว 0.78 – 1.20 เมตร สูง 0.45 – 0.60 เมตร และมีทางเข้าเรียกว่า งา 1 ช่อง ยื่นเข้าไปในตัวลอบ ประมาณ 35 – 37 เซนติเมตร ส่วนแคบของงามีความกว้าง 7 – 9 เซนติเมตร ตัวลอบหุ้มด้วยเนื้ออวนโปลีเอทิลีน ขนาดตาอวน 60 มิลลิเมตร และงาหุ้มด้วยเนื้ออวนชนิดเดียวกันมีขนาดตาอวน 50 มิลลิเมตร ใช้ทางมะพร้าวหรือใบเป้งปิดคลุมด้านนอกตัวลอบจำนวน 4 – 5 ทาง และใช้โซ่หมึกหอมหรือถุงพลาสติกสีขาวขุ่นผูกไว้ภายในลอบและปากทางเข้า และยังมีส่วนประกอบอื่นๆ เช่น ฟันบอทดำแท่ง ฟันพุงลอบ หรืออัดลอบ เชือกสายฟัน และน้ำหนักถ่วงเป็นแท่งคอนกรีตสี่เหลี่ยม ส่วนวิธีทำการประมง มีทั้งการวางลอบทิ้งไว้ประจำที่ไม่เก็บลอบขึ้นเรือ เรียกการวางแบบนี้ว่า ลอบหลัก และวางลอบแล้วจะเก็บลอบขึ้นเรือ รวมทั้งมีการย้ายแหล่งประมง เรียกการวางลอบแบบนี้ว่า ลอบลอย โดยทั้งสองวิธีเป็นการวางเป็นแถว ยาวขนานในแนวเหนือใต้ จำนวน 2 – 3 แถว สำหรับแหล่งทำประมงพบบริเวณหน้าอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ถึงหน้าอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ระดับความลึกน้ำ 16 – 30 เมตร และบริเวณหน้าพัทธา หาดตะวันรอน ตำบลบางเสร่ จังหวัดชลบุรี ที่ระดับความลึกน้ำ 5 – 12 เมตร

2. องค์ประกอบชนิดและขนาดสัตว์น้ำที่ได้จากเครื่องมือลอบหมึก

เรือลอบหมึกขนาด 7 – 9 เมตร มีองค์ประกอบสัตว์น้ำที่จับได้ประกอบด้วยหมึกหอม (*Sepioteuthis lessoniana*) หมึกกระดอง (*Sepia* spp.) และสัตว์น้ำอื่นๆ ร้อยละ 80.5 5.4 และ 14.1 ตามลำดับ และเรือลอบหมึกขนาด 13-15 เมตร องค์ประกอบสัตว์น้ำที่จับได้เป็นหมึกหอม ร้อยละ 56.2 หมึกกระดองลายเสือ (*Sepia pharaonis*) ร้อยละ 35.2 และหมึกกระดองใหญ่ (*S. aculeata*) ร้อยละ 8.6

หมึกหอมจากเรือลอบหมึกขนาด 7-9 เมตร ตัวอย่างทั้งหมด 2,863 ตัว เพศผู้ 1,939 ตัว เพศเมีย 924 ตัว เพศผู้มีช่วงความยาวลำตัวระหว่าง 10.25 – 21.75 เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 14.87 ± 0.40 เซนติเมตร เพศเมียมีช่วงความยาวลำตัวระหว่าง 10.25 – 21.25 เซนติเมตร มีความยาว

เฉลี่ย 14.84 ± 0.54 เซนติเมตร สำหรับหมึกหอมจากเรือลอบหมึกขนาด 13-15 เมตร ตัวอย่างทั้งหมด 746 ตัว เพศผู้ 466 ตัว เพศเมีย 280 ตัว เพศผู้มีช่วงความยาวลำตัวระหว่าง 10.25 – 28.25 เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 17.83 ± 0.10 เซนติเมตร เพศเมียมีช่วงความยาวลำตัวระหว่าง 11.75 – 21.75 เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ย 16.61 ± 0.05 เซนติเมตร

หมึกกระดองลายเสือจากเรือลอบหมึกขนาด 7-9 เมตร ตัวอย่างทั้งหมด 101 ตัว เพศผู้ 55 ตัว เพศเมีย 56 ตัว เพศผู้มีช่วงความยาวตั้งแต่ 10.25 – 26.75 เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 16.16 ± 4.31 เซนติเมตร เพศเมียตั้งแต่ 15.25 – 27.25 เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ย 20.62 ± 2.47 เซนติเมตร ส่วนหมึกกระดองลายเสือจากเรือลอบหมึกขนาด 13-15 เมตร ตัวอย่างทั้งหมด 265 ตัว เพศผู้ 160 ตัว เพศเมีย 105 ตัว เพศผู้มีช่วงความยาวตั้งแต่ 10.25 – 26.75 เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 15.39 ± 2.69 เซนติเมตร เพศเมียตั้งแต่ 12.75 – 27.25 เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ย 20.21 ± 2.33 เซนติเมตร

3. อัตราการจับของเครื่องมือลอบหมึก

เรือลอบหมึกขนาด 7 – 9 เมตร มีอัตราการจับของหมึกหอม ตั้งแต่ 0.69-3.10 กก./ลอบ 10 ลูก มีค่าเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 1.84 กิโลกรัม/ลอบ 10 ลูก อัตราการจับของหมึกกระดองลายเสือ มีตั้งแต่ 0.01 – 0.38 กก./ลอบ 10 ลูก มีค่าเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 0.13 กก./ลอบ 10 ลูก สำหรับเรือลอบหมึกขนาด 13-15 เมตร หมึกหอม มีอัตราการจับตั้งแต่ 5.26-17.11 กก./ลอบ 10 ลูก มีอัตราการจับตลอดทั้งปีเท่ากับ 9.30 กิโลกรัม/ลอบ 10 ลูก ส่วนหมึกกระดองลายเสือ มีอัตราการจับเฉลี่ยตั้งแต่ 1.01 – 9.25 กก./10 ลอบ ค่าเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 4.30 กก./ 10 ลอบ

4. ลักษณะทางชีววิทยาบางประการของสัตว์น้ำที่จับได้จากลอบหมึกบริเวณอ่าวไทยตอนใน

หมึกหอม มีความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักตัว สมการ $W = 0.362 ML^{2.343}$, $R^2 = 0.937$ (รวมเพศ) $W = 0.417 ML^{2.306}$, $R^2 = 0.879$ (เพศเมีย) และ $W = 0.337 ML^{2.361}$, $R^2 = 0.956$ (เพศผู้) และมีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเป็น 1 : 0.56 อัตราส่วนเพศใน ช่วงความยาวที่ 15.25-18.25 เซนติเมตร เป็น 1:1 ที่ความยาวน้อยกว่า 15.25 เซนติเมตร มีอัตราส่วนเพศผู้จะมากกว่าเพศเมียประมาณ 2-3 เท่า ส่วนที่ความยาวมากกว่า 18.25 เซนติเมตร จะมีเพศผู้มากกว่าเพศเมียประมาณ 3 เท่า และที่ความยาวมากกว่า 21.75 เซนติเมตร จะพบเฉพาะหมึกหอมเพศผู้เท่านั้น หมึกหอมมีการผสมพันธุ์วางไข่ได้ตลอดทั้งปี โดยมีฤดูสืบพันธุ์วางไข่สูง 3 ช่วง คือ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน กรกฎาคม-กันยายน และ พฤศจิกายน-ธันวาคม โดยพบสูงสุดในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน

หมึกกระดองลายเสือ มีความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักตัว สมการ $W = 0.257 ML^{2.655}$, $R^2 = 0.967$ (รวมเพศ) $W = 0.333 ML^{2.575}$, $R^2 = 0.888$ (เพศเมีย) และ $W = 0.297 ML^{2.597}$, $R^2 = 0.965$ (เพศผู้) และมีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1:1 อัตราส่วนเพศที่ความยาวน้อยกว่า 11.75 เซนติเมตร พบเฉพาะเพศผู้เท่านั้น และตลอดช่วงความยาว ส่วนมากอัตราส่วนเพศจะไม่เป็น 1:1 โดยขนาดต่ำกว่า 18.25 เซนติเมตร จะมีเพศผู้มากกว่าเพศเมีย แต่ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น (มากกว่า 17.75 เซนติเมตร) จะ

มีเพศเมียมากกว่าเพศผู้ และมีการผสมพันธุ์วางไข่ได้ตลอดทั้งปี โดยมีฤดูสืบพันธุ์วางไข่สูงในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ มิถุนายน สิงหาคมและพฤศจิกายน

5. ต้นทุนและผลตอบแทนของการทำประมงลอบหมึก

ต้นทุนการทำประมงลอบหมึกของเรือประมงขนาดเล็ก ทั้งหมดเท่ากับ 977.46 บาท/เที่ยว การวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนคงที่ เท่ากับ 14,441.15 บาท/ปี หรือ 68.44 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 7.00 ของต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนคงที่ที่มากที่สุด คือ ลอบหมึก มีค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 37.82 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 3.87 ของต้นทุนทั้งหมด รองลงมา คือ เรือประมง มีค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 17.92 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 1.83 ของต้นทุนทั้งหมด มีต้นทุนผันแปรเท่ากับ 909.02 บาท/เที่ยว คิดเป็นร้อยละ 93.00 ของต้นทุนทั้งหมด

เอกสารอ้างอิง

- กรมประมง. 2555. สถิติการประมงแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2553. เอกสารฉบับที่ 9/2555. ศูนย์สารสนเทศ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 91 หน้า.
- กรมประมง และศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. 2551. คู่มือการเก็บข้อมูลของตัวชี้วัด การประมงในประเทศไทย. มปท. 72 หน้า.
- เจ็ดจินดา โชติยะปุตตะ, ทาคาชิ โอคุตานิ และสมนึก ไข่เทียมวงศ์. 2535. การศึกษาชนิดของปลาหมึกในประเทศไทย. รายงานเสนอคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ตามโครงการความร่วมมือระหว่างประเทศ JSPS-NRCT. 100 หน้า.
- ทิวา รัตนอนันต์. 2521. การศึกษาชีววิทยาของปลาหมึกหอม (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson) ในอ่าวไทย. รายงานประจำปี 2521. งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง, กรุงเทพฯ. 17 หน้า.
- ทิวา รัตนอนันต์. 2522. การศึกษาชีววิทยาของปลาหมึกหอม (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson) ในอ่าวไทย. รายงานประจำปี 2522. งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง, กรุงเทพฯ. 17 หน้า.
- ทิวา รัตนอนันต์. 2523. การศึกษาชีววิทยาของปลาหมึกหอม (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson) ในอ่าวไทย. รายงานวิชาการ ฉบับที่ 18/2523. งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง, กรุงเทพฯ. 16 หน้า.
- ไพเราะ ศุภธำกรณ์ และ ทศพล กระจ่างดารา. 2547. คู่มือการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานวิจัยด้านชีวประวัติสัตว์ทะเล. ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2. เอกสารประกอบการอบรมนักวิชาการประมง สาขาประมงทะเล ศูนย์พัฒนาประมงทะเลฝั่งอันดามัน. กองประมงทะเล, กรมประมง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 47 หน้า
- มานิช รุ่งราตรี. 2540. ชีววิทยาของหมึกหอม *Sepioteuthis lessoniana* บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก. เอกสารวิชาการฉบับที่ 65. ศูนย์พัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก. 17 หน้า.

มาลา สุพงษ์พันธุ์. 2536. ทรัพยากรหมึกในอ่าวไทย. เอกสารประกอบการสัมมนาหมายเลข 4. การสัมมนาฟื้นฟูทะเลไทย 20 – 22 สิงหาคม 2536 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน จ.จันทบุรี. 46 หน้า.

วิไลลักษณ์ เปรมกิจ, อำนาจ ดาวเรือง และชนิษฐา เสรีรักษ์. 2547. ชีววิทยาบางประการของปลาสีกุนบัง (*Atule mate*) บริเวณอ่าวไทยตอนบน. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 37 หน้า

อัญญาณี แยมรุ่งเรือง และเจตจินดา โชติยะปุตตะ. 2548. การสำรวจทรัพยากรปลาหมึกจากเครื่องมือประมงลอบหมึก. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนบน. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 25 หน้า

www.bot.or.th/THAI/STATISTICS/PUBLICATIONS/Pages/Bulletin.aspx

www.kon.co.th/law/pdf/wage3_2552.pdf

Zar, J.H. 1999. Biostatistical Analysis. 4th ed., Prentice-Hall, Inc. New Jersey. 718 pp.