

ความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์และองค์ประกอบในกระเพาะอาหาร ของปลาจากแม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง

Biodiversity of Zooplankton and Stomach Content of Fishes from Palian River, Trang Province

เดือนตา ร่าหมาน^{1*} ศิริลักษณ์ ช่วยพจน์² และพีรนาฏ กิดดี³
Tueanta Ramarn^{1*}, Sirilak Chuaypanang² and Peeranart Kiddee³

บทคัดย่อ

ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์และองค์ประกอบในกระเพาะอาหารของปลาบริเวณแม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์และปลาในเดือนสิงหาคม 2557 และเดือนกุมภาพันธ์ 2558 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ใช้วิธีการลากในแนวระนาบที่ผิวน้ำด้วยถุงเก็บแพลงก์ตอนขนาด 65 ไมโครเมตร และเก็บตัวอย่างปลาโดยใช้ลอบ ผลการศึกษาพบแพลงก์ตอนสัตว์ 6 ไฟลัม 17 taxa โดยแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Arthropoda มีความชุกชุมมากที่สุด รองลงมาเป็น Phylum Mollusca และ Phylum Chordata ตามลำดับ แพลงก์ตอนสัตว์มีการกระจายที่แตกต่างกันทั้งในเชิงพื้นที่และเชิงเวลา และการจำแนกชนิดของปลา พบปลา 5 อันดับ 20 ชนิด ผลการศึกษายังประกอบในกระเพาะปลา 8 ชนิด พบว่า ปลาทุกชนิดเป็นปลาพวกที่กินอาหารทั้งพืชและสัตว์ (Omnivorous) แต่ชนิดของอาหารที่กินจะมีความแตกต่างกันออกไปสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มที่กินแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหารหลักได้แก่ ปลากระบอก (*Liza vaigiensis*) และกลุ่มที่กินแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหารหลัก ได้แก่ปลาที่เหลือทั้งหมด ผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้อาจกล่าวได้ว่าแพลงก์ตอนสัตว์พบมีความหลากหลายของค่อนข้างสูงในบริเวณนี้และมีบทบาทในการเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของปลาในระบบนิเวศป่าชายเลนปะเหลียนจังหวัดตรัง นอกจากนี้จากการพบตัวอ่อนของกุ้ง ปู และปลาในตัวอย่างแพลงก์ตอนแสดงให้เห็นว่า ป่าชายเลนปะเหลียนเป็นแหล่งอนุบาลตัวอ่อนของสัตว์น้ำที่สำคัญ

คำสำคัญ: ป่าชายเลน แพลงก์ตอนสัตว์ องค์ประกอบในกระเพาะอาหาร

¹ อ.ดร., สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง 93210

² ผศ.ดร., สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง 93210

³ อ.ดร., สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง 93210

¹ Dr., Biology Department, Faculty of Science, Thaksin University, Phattalung, 93210

² Asst. Prof., Biology and Environmental Science, Faculty of Science, Thaksin University, Phattalung, 93210

³ Dr., Biology and Environmental Science, Faculty of Science, Thaksin University, Phattalung, 93210

* Corresponding author: Tel.: 074-609600. E-mail address: tuantar@yahoo.com

Abstract

Zooplanktons diversity and stomach content of fishes were studied in Palian River, Tang Province. Zooplanktons and fishes were collected during August 2014 and February 2015 using plankton net (65 um) and fish trap, respectively. The results showed that zooplanktons in Palian River consist of 17 taxa from 6 Phyla. Phylum Arthropoda was the most abundance followed by Phylum Mollusca and Phylum Chordata, respectively. Zooplanktons distribution showed great spatial and temporal variation. Moreover, 5 order and 20 species of fishes were found. Among them, only 8 common species were analyzed for stomach content. The results revealed that feeding habit of fishes were varied among them. In general, all fish species were omnivorous. However, they could be separated into 2 groups; Mullet (*Liza vaigiensis*) which was phytoplankton feeder and the remaining fishes which were zooplanktons feeders. It may be concluded that; zooplankton is likely high in diversity served as the importance food source for fishes in Palian River. In addition, high abundance of shrimps, crab and fish larvae suggest that this ecosystem play an important role as a nursery ground for importance aquatic animals.

Keywords: Mangroves, Zooplankton, Stomach Content

บทนำ

ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่สำคัญและมีลักษณะเฉพาะตัวระบบนิเวศหนึ่ง มีลักษณะผสมผสานระหว่างระบบนิเวศบกและระบบนิเวศทางน้ำ เนื่องจากเป็นบริเวณที่เป็นรอยต่อของระบบนิเวศทั้งสองที่กล่าวมา ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่มีประโยชน์หลายประการ เช่น เป็นแหล่งที่อยู่ของสัตว์ ทั้งนี้เนื่องจาก เป็นแหล่งที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง โดยเฉพาะมีแพลงก์ตอนซึ่งเป็นแหล่งอาหารของปลาเป็นจำนวนมาก [1] จึงส่งผลให้มีปลาและสัตว์เศรษฐกิจจำนวนมากในบริเวณป่าชายเลน [2] แพลงก์ตอนสัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ดำรงชีวิตด้วยการลอยลอยอยู่ในน้ำ ไม่สามารถบังคับทิศทาง การเคลื่อนที่ได้ มีขนาดแตกต่างกันไป สามารถพบได้ทั่วไปทั้งในน้ำจืด น้ำเค็มและน้ำกร่อย การกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์จะถูกควบคุมโดยทั้งปัจจัยทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ ความสำคัญของแพลงก์ตอนสัตว์ในระบบนิเวศคือเป็นสิ่งมีชีวิตที่ กินได้ทั้งตะกอน แพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ [3] ในขณะเดียวกัน แพลงก์ตอนสัตว์เองเป็นอาหารของสัตว์น้ำหลายชนิด ดังนั้น แพลงก์ตอนสัตว์จึงเป็นผู้เชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภคลำดับสูงขึ้นไป [4]

แม่น้ำปะเหลียนมีความยาวประมาณ 58 กิโลเมตร ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของแม่น้ำตรัง มีพื้นที่รับน้ำทั้งหมดอยู่ในเขตจังหวัดตรัง ป่าชายเลนบริเวณแม่น้ำปะเหลียนมีพื้นที่มากกว่า 260,000 ไร่ โดยสามารถพบป่าชายเลนได้ตลอดสองข้างของฝั่งแม่น้ำปะเหลียนที่มีน้ำทะเลท่วมถึง ป่าชายเลนบริเวณแม่น้ำปะเหลียนอยู่ในเขตพื้นที่ของ 4 อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอกันตัง ย่านตาขาว ปะเหลียนและหาดสำราญ เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง [5] พื้นที่นี้เป็นแหล่งประมงที่สำคัญของชุมชนที่อยู่อาศัยโดยรอบถึงแม้ว่าป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำ ปะเหลียนจะยังคงเป็นป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์ แต่เนื่องจาก ช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่และทรัพยากรในพื้นที่ทั้งจากการทำการประมง การเลี้ยงหอย การเลี้ยงปลา นอกจากนี้ ยังมีการปล่อยน้ำเสียจากแหล่งต่าง ๆ ลงในบริเวณแม่น้ำ ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศโดยตรง ดังนั้น การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์และองค์ประกอบในกระเพาะอาหารของปลาในระบบนิเวศป่าชายเลนบริเวณแม่น้ำปะเหลียน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการจัดการป่าชายเลนต่อไป

วิธีการวิจัย

พื้นที่

กำหนดจุดเก็บตัวอย่าง 4 จุด คือ จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 (S1 และ S2) เป็นแม่น้ำตอนบน จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 (S3) บริเวณแม่น้ำตอนกลาง และจุดเก็บตัวอย่างที่ 4 บริเวณปากแม่น้ำ (S4) (ภาพที่ 1)

การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนสัตว์

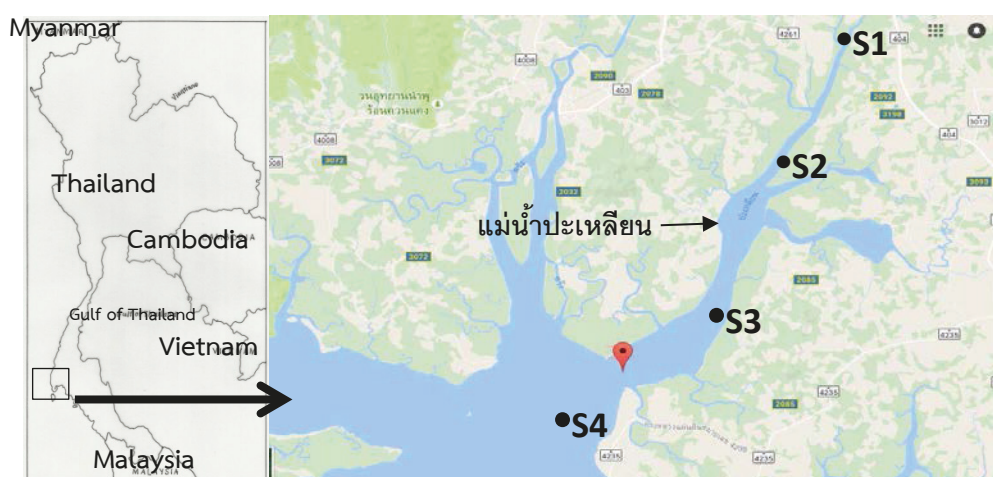
ศึกษาคุณภาพน้ำและความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ 2 ครั้ง ในเดือนสิงหาคม 2557 และกุมภาพันธ์ 2558 ทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์และตรวจวัดคุณภาพน้ำที่จุดเก็บตัวอย่างทั้ง 4 จุด โดยแต่ละจุดจะเก็บตัวอย่างจุดเก็บตัวอย่างละ 3 ขั้ว ตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์จะใช้ถุงลากแพลงก์ตอนขนาด 65 ไมโครเมตร ลากในแนวนานกับระดับน้ำ หลังจากนั้น ทำการเก็บรักษาตัวอย่างด้วยฟอร์มาลินเข้มข้นสุดท้าย 4% [6] ในการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ทุกครั้งจะทำการวัดปริมาตรของน้ำที่ผ่านถุงกรองด้วยการติดเครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำ (Flow Meter รุ่น GO 2030R) ที่ปากถุงเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน จดบันทึกค่าก่อนและหลังการเก็บตัวอย่างในทุกครั้งของการเก็บตัวอย่างจะเก็บ ข้อมูลคุณภาพน้ำ ปัจจัยที่ตรวจวัดคือ อุณหภูมิ ความเค็ม ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) โดยใช้ Multi Probe (YSI รุ่น 556-01)

การเก็บตัวอย่างปลา

ทำการเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาที่พบในบริเวณแม่น้ำปะเหลียน โดยการเก็บรวบรวมจากชาวประมงจากการใช้ลอบ ในการเก็บตัวอย่าง หลังจากได้ตัวอย่างปลามาแล้วจะแช่ตัวอย่างในน้ำแข็งทันทีและขนส่งกลับไปยังห้องปฏิบัติการ

การวิเคราะห์ชนิดและความชุกชุมแพลงก์ตอนสัตว์

ทำการวิเคราะห์ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์โดยใช้สไลด์นับแพลงก์ตอน (Sedgwick-Rafter Counting Chamber) ขนาดความจุ 1 มล. [7] จัดจำแนกแพลงก์ตอนสัตว์ออกเป็นกลุ่มตามวิธีของ ลัดดา [8] นับจำนวนคำนวณความชุกชุม (Density) ดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Weiner Diversity Index) ตามสูตรของ Clarke and Warwick [9] ดัชนีความมากมาย (Species Richness) คำนวณตามสูตร Margalef's Index [9] และดัชนีความเท่าเทียม (Evenness Index) คำนวณตามสูตรของ Pielou's Evenness Index [9]



ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษา แม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง (S1 และ S2 = แม่น้ำตอนต้น S3 = แม่น้ำตอนกลาง และ S4 = ปากแม่น้ำปะเหลียน)

ที่มา: <https://www.google.co.th/maps/place/แม่น้ำปะเหลียน/>

การวิเคราะห์องค์ประกอบอาหารในกระเพาะอาหารปลา

วิเคราะห์องค์ประกอบกระเพาะอาหารของปลาชนิดละ 30 ตัว ปลาที่วิเคราะห์องค์ประกอบในกระเพาะอาหารมี 8 ชนิด และมีขนาดความยาวมาตรฐาน (Standard Length, $x \pm SE$) ดังนี้ ปลาจวดเทา (*Nibea saldado*) ความยาวเฉลี่ย 16.28 ± 0.58 ซม. ปลาจวด (*Asperivarvina jubata*) ความยาวเฉลี่ย 10.38 ± 0.46 ซม. ปลาจวดเตียนเขียว (*Otolith ruber*) ความยาวเฉลี่ย 8.66 ± 0.86 ซม. ปลาเห็ดโคน (*Sillago sihama*) ความยาวเฉลี่ย 14.19 ± 0.67 ซม. ปลาเสือพ่นน้ำ (*Toxotes chatareus*) ความยาวเฉลี่ย 9.50 ± 0.74 ซม. ปลาตุ๊กทะเล (*Plustosus anguillaris*) ความยาวเฉลี่ย 11.84 ± 2.14 ซม. ปลากระบอก (*Liza vaigiensis*) ความยาวเฉลี่ย 9.57 ± 1.41 ซม. และปลาลิ้นหมา (*Cynoglossus macrolepidotus*) ความยาวเฉลี่ย 11.85 ± 0.21 ซม.

การวิเคราะห์องค์ประกอบในกระเพาะอาหาร ทำโดยผ่าตัดเปิดช่องท้องของปลา นำทางเดินอาหารออกมาผ่ากระเพาะอาหารและเขี่ยอาหารที่อยู่ในกระเพาะทั้งหมดใส่ลงในจานเพาะเชื้อ เขี่ยให้อาหารกระจายออกจากกัน จำแนกชนิดอาหารด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ กระเพาะที่ไม่มีอาหารบันทึกผลเป็นกระเพาะว่าง แยกอาหารกลุ่มต่างๆ ใส่ลงในอะลูมิเนียมฟอยด์ นำไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 60°C เป็นเวลา 2 วัน และนำไปชั่งน้ำหนักแห้งด้วยเครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง [10] คำนวณความสัดส่วนของอาหารแต่ละชนิดโดยใช้สูตรของมารินท์ [11] ดังนี้

$$\text{สัดส่วนของอาหารแต่ละชนิด} = \frac{\text{น้ำหนักของอาหารชนิดนั้น} \times 100}{\text{น้ำหนักของอาหารทั้งหมด}}$$

การวิเคราะห์ทางสถิติ

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปัจจัยคุณภาพน้ำ ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนและดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ โดยการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ที่ค่าระดับความเชื่อมั่น 95% และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วย Kruskal-Wallis test [12]

ผลการวิจัย

คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี

ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ปกติทั้งสองครั้งของการเก็บตัวอย่าง ระดับอุณหภูมิของบริเวณต่าง ๆ ที่ทำการศึกษาจะมีค่าใกล้เคียงกันตลอดการศึกษา โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 26.99 ± 0.11 – $30.91 \pm 0.57^{\circ}\text{C}$ ส่วนปัจจัยที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อย่างชัดเจนในการเปรียบเทียบเชิงพื้นที่ คือ ระดับความเค็มจะมีค่าต่ำสุดอยู่ที่บริเวณแม่น้ำดอนบนในสถานี S1 และ S2 โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 14.23 ± 0.16 – 15.50 ± 0.67 ppt ในทำนองเดียวกัน ระดับออกซิเจนละลายน้ำจะมีค่าต่ำสุดที่บริเวณแม่น้ำดอนบน โดยมีค่าเฉลี่ย 2.98 ± 0.24 และ 1.62 ± 0.13 มิลลิกรัม/ลิตร ในช่วงเดือนสิงหาคม 2557 และเดือนกุมภาพันธ์ 2558 ตามลำดับ ในขณะที่บริเวณอื่นๆ จะมีค่าออกซิเจนละลายน้ำใกล้เคียงกัน (4.82 ± 0.05 – 6.72 ± 0.63 มิลลิกรัม/ลิตร) ส่วนค่าความเป็นกรด-ด่างมีค่าอยู่ระหว่าง 6.08 ± 0.02 – 7.58 ± 0.15

ความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์

จากการศึกษา พบ แพลงก์ตอนสัตว์ 6 ไฟลัม 17 Taxa คือ Phylum Annelida Phylum Mollusca Phylum Arthropoda Phylum Rotifera Phylum Chaetognatha และ Phylum Chordata (ตารางที่ 1) โดยมีแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Arthropoda เป็นองค์ประกอบหลักของสังคมแพลงก์ตอนสัตว์ในปากแม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง โดยมีสัดส่วนสูงถึง 69.28% รองลงมาได้แก่ Phylum Mollusca (25.61%) และ Phylum Chordata (4.13%) ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นจะพบเป็นจำนวนน้อย (<1%) นอกจากนี้ ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์แตกต่างกันไปในเชิงพื้นที่ โดยแพลงก์ตอนสัตว์จะมีความชุกชุมมากที่สุดที่บริเวณ S4 และความชุกชุมจะลดลงในสถานี S3 S2 และ S1 ตามลำดับ

การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ในเชิงพื้นที่

ชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์มีการกระจายแตกต่างกันไปในเชิงสถานี โดยแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบได้ทุกสถานีได้แก่ กลุ่ม Cyclopoid copepod, Calanoid copepod, Shrimps post larva, Crustacean nauplius, Barnacle nauplius และ Fish larva ในทางตรงกันข้าม มีแพลงก์ตอนบางชนิดสามารถพบได้ในบางสถานีเท่านั้น คือ แพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่ม Polychaete และ หนอนธนู *Sagitta* sp. จะพบในบริเวณ S3 และ S4 เท่านั้น ส่วน Mysis larva พบกระจายเกือบทุกสถานี (ยกเว้น S1) ในขณะที่ Cypris larva จะพบในสถานี S4 ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่ม Rotifers จะพบเฉพาะสถานี S1 และ S2 (ตารางที่ 1)

ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ

จากการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพทั้ง 3 ค่าที่ศึกษามีความแตกต่างกันในเชิงพื้นที่ ($p < 0.05$) โดยค่าดัชนีความหลากหลาย Shannon-Weiner's index มีค่าน้อยที่สุดที่ S1 และ S2 (0.28 ± 0.06 และ 0.28 ± 0.07 ตามลำดับ) ในขณะที่ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพจะสูงขึ้นในบริเวณตอนกลางของแม่น้ำ (0.44 ± 0.11) และสูงที่สุดในบริเวณปากแม่น้ำ (0.77 ± 0.02) ส่วนค่าดัชนีความมกชนิดมีค่าแตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณของการเก็บตัวอย่างเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตาม ค่าความมกชนิดและความเท่าเทียมกัน ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ($p > 0.05$) ในเชิงพื้นที่

ตารางที่ 1 การกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ในเชิงพื้นที่ในเดือนสิงหาคม 2557 และกุมภาพันธ์ 2558 ในแม่น้ำปะเหลียน

Phylum	Taxa	เดือนสิงหาคม				เดือน กุมภาพันธ์			
		S1.	S2.	S3.	S4.	S1.	S2.	S3.	S4.
Annelida	Polychaete	-	-	/	/	-	-	-	/
Mollusca	Gastropod larva	/	/	/	/	-	-	/	/
	Bivalve larva	/	/	/	/	-	/	/	-
Arthropoda	Cyclopoid copepod	/	/	/	/	/	/	/	/
	Calanoid copepod	/	/	/	/	/	/	/	/
	Isopod	-	-	/	/	-	-	/	/
	Mysis larva	-	/	/	/	-	/	/	/
	Lucifer	-	-	/	/	/	/	/	/
	Shrimp post larva	/	/	/	/	-	-	/	/
	Crustacean nauplius	/	/	/	/	/	/	/	/
	Barnacle nauplius	/	/	/	/	-	-	/	/
	Crab larva	-	-	-	-	/	/	/	/
	Cladocera	/	/	-	-	-	-	-	-
Rotifera	Rotifer	/	/	-	-	-	-	-	-
Chaetognatha	<i>Sagitta</i> sp.	-	-	/	/	-	-	/	/
Chrodata	<i>Oikopleura</i> sp.	/	/	/	/	/	/	/	/
	Fish larva	-	-	-	-	/	/	/	/

การศึกษาองค์ประกอบของอาหารในกระเพาะอาหารของปลา

ในการศึกษาครั้งนี้ พบปลาทั้งหมด 20 ชนิด จัดอยู่ใน Class Actinopterygii Division Teleostei และมี 5 อันดับ ด้วยกันคือ Order Clupeiformes, Order Mugiliformes, Order Perciformes, Order Pleuronectiformes และ Order Siluriformes

จากปลาทั้งหมดที่พบเลือกทำการศึกษาองค์ประกอบในกระเพาะอาหารเพียง 8 ชนิด โดยเลือกปลาที่เป็นปลาเศรษฐกิจและสามารถพบได้สม่ำเสมอ อาหารที่พบในกระเพาะของปลามีหลายกลุ่ม คือ แพลงก์ตอนพืช ซากพืชหอย หมึก กลุ่มไส้เดือนทะเล แมงมุม มด แมลง กุ้ง ปู กุ้งเคย ปลา และอาหารที่ย่อยแล้ว (ภาพที่ 2) โดยปลาแต่ละชนิดจะมีองค์ประกอบในกระเพาะอาหารที่แตกต่างกันไป แต่อย่างไรก็ตาม ปลาทั้ง 8 ชนิดเป็นปลาที่กินทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหาร (Omnivorous fishes) โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ปลาที่กินพืชเป็นหลัก ได้แก่ ปลากระบอก ส่วนปลาที่เหลือทั้งหมดเป็นปลาที่กินสัตว์เป็นหลัก ปลาจวดเคียนเขียวพบกุ้งเคยในกระเพาะอาหารเป็นสัดส่วนมากที่สุด (93.45%) ในขณะที่ลูกปลาเป็นองค์ประกอบหลักในกระเพาะอาหารของปลาจวดเทา (49.46%) และกุ้งเป็นองค์ประกอบหลักในกระเพาะของปลาจวด *Aspericavina jubata* (49.97%) ส่วนปลาเห็ดโคนจะกินอาหารสองกลุ่มในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน คือ กุ้งและไส้เดือนทะเล ปลาเสือพ่นน้ำจะกินปูเป็นอาหารหลัก ส่วนปลากระบอกพบซากพืชในกระเพาะอาหารสูงถึง 87.13% รองลงมาเป็นแพลงก์ตอนพืช ในขณะที่ ปลาลิ้นหมากินอาหารหลากหลายชนิดในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คือ ซากพืช ไส้เดือนทะเลและโคฟีพอด (33.30 24.80 และ 20.40% ตามลำดับ)

อภิปรายผลการวิจัย

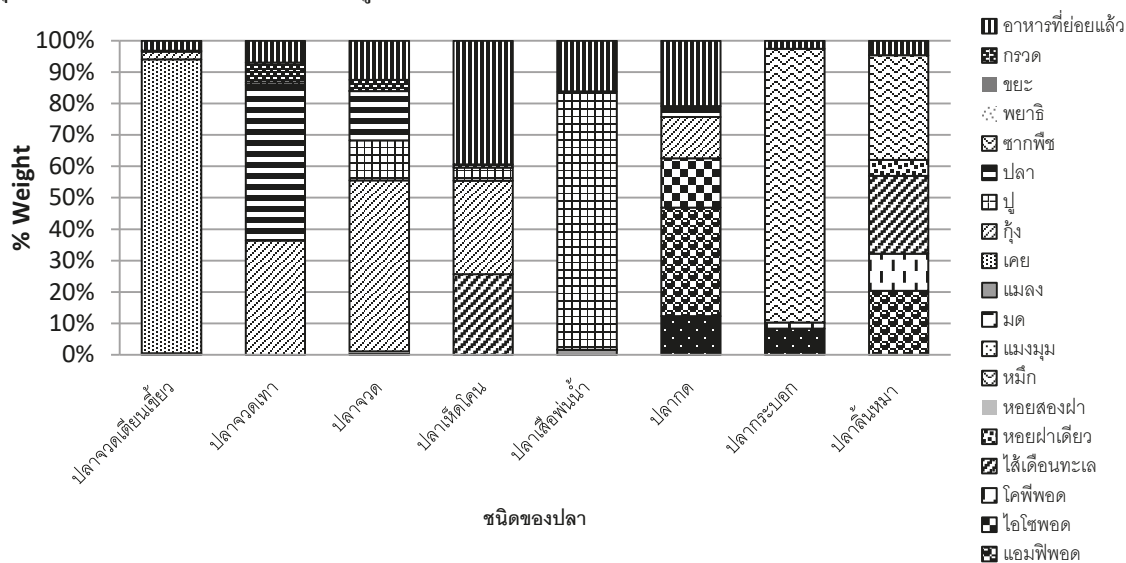
ความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์

แพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Arthropoda เป็นไฟลัมที่มีความชุกชุมมากที่สุดบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียนในช่วงที่ทำการศึกษา โดยเฉพาะกลุ่มโคฟีพอด แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มนี้เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบได้ทั่วไป โดยพบเป็นองค์ประกอบหลักของสังคมแพลงก์ตอนบริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งได้มีรายงานจากหลายบริเวณ เช่น ปากแม่น้ำท่าจีน [13] ปากแม่น้ำบางปะกง [14] แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโคฟีพอดมีความสำคัญในระบบนิเวศในบทบาทที่เป็นผู้บริโภคแพลงก์ตอนพืชที่สำคัญ นอกจากนี้โคฟีพอดยังเป็นอาหารที่สำคัญของสัตว์น้ำวัยอ่อนหลายชนิด เช่น ลูกปลาวัยอ่อนและกุ้ง เป็นต้น [15] ดังนั้น จากการศึกษาในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า ปากแม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรังเป็นแหล่งน้ำที่มีระบบนิเวศที่มีความอุดมสมบูรณ์และเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของสัตว์น้ำรวมทั้ง เป็นที่อยู่อาศัยที่สำคัญของสัตว์น้ำวัยอ่อนที่เป็นสัตว์สำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น ลูกกุ้ง ลูกปู ลูกปลา และหอยสองฝา

จากการศึกษาการแพร่กระจายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นมากที่สุดที่บริเวณปากแม่น้ำและความชุกชุมลดลงในบริเวณตอนกลางของแม่น้ำและแพลงก์ตอนสัตว์มีความชุกชุมน้อยที่สุดที่บริเวณตอนต้นของแม่น้ำปะเหลียน นอกจากนี้ การกระจายของแพลงก์ตอนชนิดต่างๆ ยังมีความแตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณที่ศึกษา กล่าวคือ แพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่ม Calanoid copepod, Cyclopoid copepod, Shrimps larvae, Crustacean nauplius และตัวอ่อนของเพรียงหิน (Barnacle nauplius) เป็นกลุ่มแพลงก์ตอนที่พบได้เกือบทุกสถานีแต่พบชุกชุมมากที่สุดที่บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน ทั้งนี้ อาจจะเนื่องมาจากการเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีรูปแบบการดำรงชีวิตที่หลากหลาย [14] ในทางตรงกันข้าม แพลงก์ตอนสัตว์บางกลุ่มสามารถพบได้ในบางบริเวณที่ทำการศึกษานั้น เช่น โรติเฟอร์ พบได้ในบริเวณต้นน้ำของแม่น้ำปะเหลียน ปัจจัยที่อาจจะมีผลต่อการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ในเชิงพื้นที่ดังกล่าว อาจเป็นคุณสมบัติของน้ำในแต่ละสถานีที่แตกต่างกันไป จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำระหว่างการศึกษ พบว่าความเค็มและปริมาณออกซิเจนละลายน้ำมีค่าแตกต่างกันในเชิงพื้นที่ กล่าวคือ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียนจะมีค่าความเค็มและปริมาณออกซิเจนละลายน้ำสูงกว่าสถานีอื่นๆ ดังนั้น ปัจจัยคุณภาพน้ำทั้งสองปัจจัยนี้อาจเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ [16] ที่ทำการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณปากแม่น้ำ Seine Estuary พบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโคฟีพอดเป็นกลุ่มเด่นและพบว่าแพลงก์ตอนสัตว์จะมีความชุกชุมสูงในบริเวณที่มีความเค็มระหว่าง 18-30 ppt นอกจากนี้ หัตถา [17] ได้รายงานไว้ว่า ปริมาณโคฟีพอด

และตัวอ่อนของครัสเตเชียในบริเวณป่าชายเลนปะเหลียนจะมีปริมาณมากในช่วงที่น้ำมีความเค็มสูง การเปลี่ยนแปลงชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์มักจะเกี่ยวข้องอย่างเห็นได้ชัดกับการเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำตามฤดูกาล [14]

จากการศึกษาครั้งนี้สามารถแบ่งอุปนิสัยการกินอาหารของปลาออกเป็นปลาที่กินทั้งพืชและสัตว์ โดยปลากระบอกเป็นปลาที่กินพืชเป็นอาหารเด่น พบซากพืชและแพลงก์ตอนพืชในกระเพาะอาหารมากกว่าอาหารชนิดอื่น สอดคล้องกับการศึกษาของคัประกอบกระเพาะอาหารของปลากระบอกที่ทำการเก็บตัวอย่างจากป่าชายเลน Merbok ประเทศมาเลเซีย พบว่า ปลากระบอกกินสาหร่าย ไดอะตอม ซากพืช ไข่เดือนทะเล ครัสเตเชีย ปลา และกรวด โดยพบซากพืชมากที่สุด [18] ส่วนปลาชนิดอื่นที่ทำการศึกษาในครั้งนี้เป็นปลาที่กินทั้งพืชและสัตว์ แต่จะกินอาหารที่เป็นสัตว์เป็นอาหารเด่น และส่วนใหญ่จะมีพฤติกรรมในการกินอาหารแบบเป็นผู้ล่า ธรรมชาติ และคณะ [10] กล่าวว่า ปลาที่กินอาหารในกลุ่มกุ้งและปลาเป็นสัตว์ที่มีอุปนิสัยในการกินอาหาร โดยการเป็นผู้ล่าในระบบนิเวศ



ภาพที่ 2 องค์ประกอบในกระเพาะอาหารของปลาจากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง

ปลาทุกชนิดที่ศึกษามีแหล่งหากินที่แตกต่างกันไป ปลาดุกคันทวย ปลาดุกคันทวยและปลาดุกคันทวยเป็นปลาที่หากินตามพื้นท้องน้ำ ทั้งนี้ เนื่องจากพบไข่เดือนทะเลและกุ้งเป็นองค์ประกอบในกระเพาะอาหาร ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานผลของ Tongnunui *et al.* [19] ที่กล่าวว่าปลาดุกคันทวยเป็นปลาหน้าดินกินอาหารหลักได้แก่ Phylum Arthropoda และ Phylum Annelida นั่นคือ กุ้งและไข่เดือนทะเลเป็นอาหารหลักเช่นกัน ซึ่งส่วนใหญ่สัตว์ในกลุ่มนี้จะอาศัยตาม หน้าดินหรือพื้นน้ำ ทำให้สันนิษฐานได้ว่าปลาดุกคันทวยที่ศึกษาในครั้งนี้อาศัยอยู่บริเวณหน้าดิน ถึงแม้ว่า ปลาชนิดเดียวกันจะมีความแตกต่างกันในการกินอาหารเมื่ออยู่ในระบบนิเวศที่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตาม จากการรายงานการศึกษาองค์ประกอบอาหารของปลาดุกคันทวยจากหลายพื้นที่ เช่น อ่าวสีเกา อ่าวไทยตอนล่างและในอ่าวเปอร์เซียการรายงานผลในทำนองเดียวกัน นั่น คือ ปลาดุกคันทวยจะเป็นสัตว์หน้าดินและกินไข่เดือนทะเล กุ้ง ปู [20] ส่วนปลาดุกคันทวยเป็นปลาที่อาศัยอยู่ตามพื้นท้องน้ำ เช่นเดียวกัน สอดคล้องกับการศึกษาของ Link *et al.* [21] รายงานว่าปลาดุกคันทวยกินอาหารที่เป็นสัตว์หน้าดินโดยเฉพาะไข่เดือนทะเลและ Gammarids สอดคล้องกับถิ่นที่อยู่อาศัยที่เป็นปลาที่อยู่ตามพื้นท้องน้ำ [22] ถึงแม้ว่า ปลาชนิดเดียวกันที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่แตกต่างกันจะกินอาหารที่คล้ายกัน แต่อาจจะมีส่วนที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ อาจจะเนื่องจากการกินอาหารของปลาที่มีการแปรผันไปตามถิ่นที่อยู่อาศัย ฤดูกาลและปริมาณอาหารในระบบนิเวศ [23] ส่วนองค์ประกอบในกระเพาะของปลาดุกคันทวยจะสอดคล้องกับการศึกษาปลาดุกคันทวยที่เก็บตัวอย่างจากป่าชายเลนในประเทศมาเลเซีย กล่าวคือ พบปูเป็นองค์ประกอบหลัก (72.55%) นอกจากนี้ ยังพบแมลงกลุ่มมด ค้าง และแมงมุม เป็นอาหารกลุ่มรองลงมา [24] จากการศึกษา

ครั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ปลาในแม่น้ำปะเหลียนมีการกินอาหารที่หลากหลาย ซึ่งเป็นกลไกทางธรรมชาติในการลดการแก่งแย่งแข่งขันในกลุ่มปลาที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศเดียวกัน

จากการศึกษาในครั้งนี้ พบขยะ เช่น พลาสติกและชิ้นส่วนของกล่องโฟม ในกระเพาะอาหารของปลาบางชนิด คือ ปลาเสือพ่นน้ำ สิ่งเหล่านี้ที่พบในกระเพาะปลาไม่ใช่อาหารของปลา แต่อาจจะเข้าสู่กระเพาะปลาในขณะที่ปลากินอาหาร แสดงให้เห็นถึงผลกระทบจากการทิ้งขยะของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศและเป็นอันตรายต่อปลา เพราะปลาไม่สามารถย่อยขยะเหล่านี้ได้ ทั้งนี้ มีการรายงานก่อนหน้านี้ว่ามีการพบขยะหรือพลาสติกในกระเพาะปลาหลายชนิด เช่น Romeo *et al.* [25] รายงานการพบพลาสติกในกระเพาะของปลาที่อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำในทะเลเมดิเตอร์-เรเนียน เช่น ปลากระโทงแทง โดยพบพลาสติกในกระเพาะของปลาตัวอย่างในสัดส่วนที่สูงถึง 18.2% รวมทั้ง Cannon *et al.* [26] รายงานการพบพลาสติกในกระเพาะปลา Antarctic Tooth Fish (*Dissostichu smawsoni*) จากปลาในทะเลทางซีกโลกใต้

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษา พบแพลงก์ตอนสัตว์จำนวน 6 ไฟลัม 17 taxa โดย Phylum Arthropoda เป็นไฟลัมที่เป็นองค์ประกอบหลักของแพลงก์ตอนในปากแม่น้ำปะเหลียน ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์จะสูงสุดที่บริเวณปากแม่น้ำ และน้อยที่สุดบริเวณตอนต้นของแม่น้ำปะเหลียน ปริมาณออกซิเจนและความเค็มของน้ำเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อรูปแบบการกระจายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ป่าชายเลนปะเหลียนเป็นป่าชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง เป็นแหล่งอนุบาลตัวอ่อนและแหล่งอาหารของสัตว์น้ำหลายชนิด เช่น กุ้ง ปู และปลา และแพลงก์ตอนสัตว์มีความสำคัญในระบบนิเวศของป่าชายเลนปะเหลียนในฐานะเป็นอาหารที่สำคัญของปลาในระบบนิเวศป่าชายเลนปะเหลียน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยทักษิณ (สวพ. ม.ทักษิณ) ในการสนับสนุนทุนวิจัย และขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ในการอำนวยความสะดวกเครื่องมือและสถานที่ในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Chew, L.L. and V.C. Chong. (2011). "Copepod community structure and abundance in atropical mangrove estuary, with comparisons to coastal waters", **Hydrobiologia**. 666, 127-143.
- [2] Jacoby, C.A. and Greenwood, J.G. (1989). "Emergent zooplankton in Moreton Bay, Queensland, Australia: seasonal, lunar and diel patterns in emergence and distribution with respect to substrata", **Marine Ecology Progress Series**. 51, 131-154.
- [3] Vilas, C., Drake, P. and Fockedey, N. (2008). "Feeding preferences of estuarine mysids *Neomysisinteger* and *Rhopalophthalmustartessicus* in a temperate estuary (Guadalquivir Estuary, SW Spain)", **Estuarine Coastal and Shelf Science**. 77, 345-356.
- [4] Turner, J. T. (2004). "The importance of small planktonic copepods and their roles in pelagic marine food webs", **Zoological Studies**. 43(2), 255-266.
- [5] หนังสือพิมพ์แนวหน้า. (2554). มหัตถรย์ป่าชายเลน บ้านวังวน แห่งลุ่มน้ำปะเหลียน จ.ตรัง กับการเรียนรู้การจัดการของชาวบ้านสู่ แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (สฤ์ปพิเศษ). สืบค้นเมื่อ 12 มกราคม 2560, จาก <http://www.ryt9.com/s/nnd/1306995>.

- [6] Grabe, S.A., Price, W.W., Abdulqader, E.A.A. and Heard, R.W. (2004). "Shallow-water mysida (Crustacea: Mysidacea) of Bahrain (Arabian Gulf): species composition, abundance and life history characteristics of selected species", **Journal of Natural History**. 38, 2315-2329.
- [7] ลัดดาวรัตน์ และ โสภณบุญญาภินันท์. (2546). **คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มก.
- [8] ลัดดาวรัตน์. (2543). **แพลงก์ตอนสัตว์**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มก.
- [9] Clarke K.R. and Warwick, R.M. (2001). **Change in Marine Communities: an Approach to Statistical Analysis and Interpretation**. Plymouth, UK: PRIMER-E Ltd.
- [10] ธนาภรณ์ จิตตपालพงศ์ เอกราช รุ่งรังสี และมานพ เหล็กปาน. (2557). **การวิเคราะห์การกินอาหารของปลา**. กรุงเทพฯ : กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- [11] มารินทร์ สว่างศรี. (2550). **อาหารและนิสัยการกินอาหารของปลากระบอก Tade mullet, *Liza tade* (Forsskal, 1775) บริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัดสมุทรสงคราม**. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [12] Sokal, R.R. and Rolf, F.J. (1995). **Biometry: The Principles and Practice of Statistics in Biological Research**. 3rd ed. New York: W.H. Freeman.
- [13] ไพรินทร์ เพ็ญประไพ และวิญญู นิยมไทย. (2556). **ประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน**. สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งและป่าชายเลน กรมประมง.
- [14] หัตถยา ธงรบ. (2530). **การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [15] Medeiros, E.S.F. and Arthington, A.H. (2008). "The importance of zooplankton in the diets of three nativefish species in floodplain waterholes of a dryland river, the Macintyre River, Australia", **Hydrobiologia**. 614, 19-31
- [16] Mouny, P. and Dauvin, J.C. (2002). "Environmental control of esozooplankton community in the Seine estuary (English Channel)", **Oceanologica Acta**. 25, 13-22.
- [17] หัสยาเพชรอาวุธ. (2556). **ความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง**. โครงการงานวิจัยทางชีววิทยาระดับปริญญาตรี. พัทลุง : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- [18] Fatema, K., Omar, W. M. W. and Isa, M. M. (2013). "Identification of food and feeding habits of Mullet fish, *Liza subviridis* (Valenciennes, 1836), *Valamugilbucharani* (Bleeker, 1853) from Merbok estuary, Kedah, Malaysia", **Journal of Life Science and Technology**. 1, 47-50.
- [19] Tongnunui, P., Sano, M. and Kurokura, H. (2005). "Feeding habits of two sillaginid fishes, *Sillagosihama* and *S. aeolus*, at the Sikao Bay, Trang Province, Thailand", **La mer**. 43, 9-17.
- [20] Hajisamae, S., Yeasin, P. and Ibrahim, S. (2006). "Feeding ecology of two Sillaginid fishes and trophic interrelations with other co-existing specie in the southern part of South China Sea", **Environmental Biology and Fisheries**. 76, 167-176.
- [21] Link, J.S., Bolles, K. and Milliken, C.G. (2002). "The feeding of flatfish in the Northwest Atlantic", **Journal of Northwest Atlantic Fisheries Science**. 30, 1-17.
- [22] Jayaprakash, A.A. (2000). "Food and Feeding habits of Malabar sole *Cynoglossus macrostomus* Norman", **Journal marine biology Association India**. 42, 124-134

- [23] Schafer, L.N., M.E. Platell, F. J. Valesiniand I. C. Potter. (2002). “Comparisons between the influence of habitat type, season and body size on dietary compositions of fish species in nearshore marine waters”, **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**. 278, 67–92.
- [24] Simon, K.D. and Mazlan, A.G. (2010). “Trophic position of archerfish species (*Toxotes chatareus* and *Toxotes jaculatrix*) in the Malaysian estuaries, **Applied Ichthyology**. 26: 84-88.
- [25] Romeo, T., Pietro, B., Peda, C., Consoli, P., Andaloro, F. and Fossi, M. C. (2015). “First evidence of present of plastic debris in the stomach of large pelagic fish in the Mediterranean Sea”, **Marine Pollution Bulletin**. (95), 358-361
- [36] Cannon, S. M. E., Lavers, J. L. and Figueiredo, B. (2016). “Plastic ingestion by fish in the Southern Hemisphere: A baseline study and review of methods”, **Marine Pollutopn Bulletin**. (Article in press).