

ปรสิตภายในทางเดินอาหารของปลาทุตัวสั้น (*Rastrelliger brachysoma*)
จากตลาดชุมชน เทศบาลตำบลแสนสุข จังหวัดชลบุรี
Alimentary canal Endoparasite of Short Mackerel (*Rastrelliger
brachysoma*) from the local market in Saen Suk Subdistrict Municipality,
Chon Buri Province

นุชจรินทร์ แกล้วกล้า^{1*} พฤษชาติ เจริญจิตร¹ และสุรีย์พร ธรรมิกพงษ์²
Nutcharin Kleawkla^{1*} Phueksachat Charoenchit,¹ and Sureeporn Thummikkaphong²

รับบทความ 22 พฤศจิกายน 2567/ ปรับแก้ไข 19 พฤษภาคม 2568/ ตอรับบทความ 1 กรกฎาคม 2568
Received: November 22, 2024/ Revised: May 19, 2025/ Accepted: July 1, 2025

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุก (Prevalence) และความหนาแน่นเฉลี่ย (mean intensity) ของปรสิตภายในทางเดินอาหารของปลาทุตัวสั้น (*Rastrelliger brachysoma*) จากตลาดชุมชนเทศบาลตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2566 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567 เก็บตัวอย่างปลาทุตัวสั้นด้วยวิธีสุ่มแบบเจาะจงเดือนละ 9 ตัว ได้ปลาทุตัวสั้นจำนวน 36 ตัว ที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 70.97 ± 9.71 กรัม และความยาวลำตัวเฉลี่ย 18.31 ± 0.72 เซนติเมตร ผลการศึกษาพบปรสิตในปลาทุตัวสั้นทุกตัว โดยปรสิตที่พบจำแนกได้ 2 กลุ่ม คือ ตัวอ่อนพยาธิตัวกลม (*Anisakis* sp.) และพยาธิใบไม้กลุ่ม Digenea จำนวน 3 ชนิด ประกอบด้วย *Lecithocladium* sp., *Opechona* sp., และ *Prodistomum* sp. ความชุกรวม (overall prevalence) ในการติดเชื้อพยาธิของปลาทุตัวสั้นมีค่าเท่ากับร้อยละ 100 โดยความหนาแน่นเฉลี่ย (mean intensity) ของพยาธิที่พบในปลาทุตัวสั้นสูงสุดคือเดือนมกราคม (99.89 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว) รองลงมาคือเดือนตุลาคม (75.89) เดือนธันวาคม (63.56) และเดือนพฤศจิกายน (44.89) โดยปลาทุตัวสั้นทั้งหมด 36 ตัวที่ศึกษา พบติดเชื้อพยาธิทั้ง 2 กลุ่ม จำนวน 19 ตัว ขณะที่ปลาทุตัวสั้นจำนวน 17 ตัว พบเฉพาะเชื้อพยาธิใบไม้ด้วยความชุกร้อยละ 52.78, 52.78 และ 47.22 ตามลำดับ การติดเชื้อปรสิต โดยเฉพาะพยาธิตัวกลม *Anisakis* (ความหนาแน่นเฉลี่ย 2.16 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว) และพยาธิใบไม้ (ความหนาแน่นเฉลี่ย 148 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว) น่าจะทำให้ปลาอ่อนแอ และเจริญเติบโตช้าลงได้

คำสำคัญ: ปลาทุตัวสั้น พยาธิตัวกลมอะนิซาคิส พยาธิใบไม้ จังหวัดชลบุรี

¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา 169 ถ.หาดบางแสน ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

¹Department of Biology, Faculty of Science, Burapha University, 169 Long Had Bangsaen Rd, Saen Suk subdisdtrict, Mueang District, Chon Buri Province 20131, Thailand.

²สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ต.หน้าเมือง อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา 24000

²Environmental science Program, Faculty of Science and Tecnology ,Namueang subdisdtrict, Mueang District, Chachoengsao Province 24000, Thailand.

*Corresponding Author, E-mail: nutcharin@go.buu.ac.th

Abstract

This research investigated the prevalence and mean intensity of parasites in the digestive tract of short mackerel (*Rastrelliger brachysoma*) from the Saen Suk Municipality local market in Mueang district, Chon Buri province, between October 2023 and January 2024. Thirty-six specimens were collected via purposive sampling, with nine fish collected monthly. The mean weight of these fish was 70.97 ± 9.71 g, and the mean body length was 18.31 ± 0.72 cm. The result of the study showed that all examined specimens were infected with parasites. These parasites were classified into two groups: anisakid nematode larvae (*Anisakis* sp.), and three species of digenean trematodes, including *Lecithocladium* sp., *Opechona* sp., and *Prodistomum* sp. The overall prevalence of parasite infection in fish was 100 %. The highest mean intensity of parasites was observed in January (99.89 individuals per fish), followed by October (75.89), December (63.56), and November (44.89). Out of the 36 mackerels examined, all 19 were infected with both parasite groups, while 17 were infected only with trematodes. This resulted in the prevalence rates of 52.78% and 47.22%, respectively. Parasite infections, specifically Anisakid nematodes (mean intensity of 2.16 parasites per fish) and trematodes (mean intensity of 148 parasites per fish), can cause weakness and stunt growth

Keywords: Short Mackerel, Anisakid nematode, Trematode, Chon Buri province

บทนำ

ปลาและปลาทูต้วนเป็นแหล่งอาหารสำคัญต่อมนุษย์ที่อุดมไปด้วยโปรตีน และกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายจำนวนมาก และปลาทูต้วน หรือปลาทู (*Rastrelliger brachysoma*) ที่มีชื่อสามัญว่า Indo-Pacific mackerel เป็นปลาทะเลในวงศ์ Scombridae สกุล *Rastrelliger* (Kaenkaew et al., 2024) มีการแพร่กระจายในพื้นที่ทะเลชายฝั่งแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Surachat et al., 2022) ซึ่งในประเทศไทยพบทั้งฝั่งทะเลอันดามัน และอ่าวไทย (Meeanan et al., 2003) โดยประชากรปลาทูต้วนในประเทศไทยแบ่งตามลักษณะทางพันธุกรรมเป็นจำนวน 3 กลุ่ม ที่ประกอบด้วยปลาทูต้วนที่พบฝั่งทะเลอันดามัน ฝั่งอ่าวไทยตอนบน และอ่าวไทยตอนล่าง (ธีระรักษ์ ศรีนวลกราย และ ศานิต ปิยพัฒน์, 2552) แต่จากการจำแนกปลาทูต้วนในอ่าวไทยโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาแบ่งประชากรออกเป็น 4 กลุ่ม (โอภาส ชามะสนธิ์ และ นคร พิลลา, 2025; Viboonkit et al., 2024) สำหรับผลผลิตปลาทูต้วนหลักของประเทศไทยนั้นได้จากฝั่งอ่าวไทย (Department of Fisheries, 2024) ที่อยู่ในเขตประมงซึ่งครอบคลุมพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี เพชรบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา รวมทั้งจังหวัดชลบุรี เป็นต้น (คณะประมง, 2563) ปลาทูต้วนเป็นปลาผิวน้ำและกลางน้ำในทะเล มีพฤติกรรมหากินเป็นฝูงบริเวณชายฝั่งทะเลไม่เกิน 10 ไมล์ทะเล ในระดับความลึกไม่เกิน 30 เมตร เป็นปลาที่อพยพย้ายถิ่นเพื่อสืบพันธุ์และหาอาหาร ซึ่งปลา

ทูต้วนกินแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกกุ้ง ลูกปลาเป็นอาหาร ดังนั้น ปลาทูต้วนจึงเป็นผู้บริโภคระดับต้นๆ (primary consumer) ของห่วงโซ่อาหาร (Aye, 2020) เนื่องจากปลาทูต้วนเป็นปลาที่ให้ทั้งคุณค่าทางสารอาหารและคุณค่าทางเศรษฐกิจ ที่สร้างรายได้ให้กับชาวประมง และผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน ทั้งนี้ทรัพยากรปลาทูต้วนในธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา ตามข้อกำหนด ระเบียบรูปแบบการทำประมง ที่มีทั้งประมงพื้นบ้าน และประมงพาณิชย์อันสัมพันธ์กับแหล่งอาศัยของปลาทูต้วน ทำให้ทรัพยากรปลาทูต้วนในปัจจุบันทรัพยากรปลาทูต้วนกำลังถูกคุกคามจากปัจจัยต่างๆ หลายประการ ทั้งการใช้ประโยชน์ทรัพยากรปลาทูต้วน จนทำให้เกิดสถานการณ์ทำประมงเกินขนาด การผลิตของสัตว์น้ำ (overexploitation) ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางน้ำ และความเสื่อมโทรมระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง เช่น การเกิดปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชัน (Eutrophication) หรือปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีที่ทวีความรุนแรงขึ้นในอ่าวไทยตอนใน ส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำลดต่ำลง หรือการที่อุณหภูมิของน้ำทะเลมีแนวโน้มสูงขึ้น รวมทั้งการคุกคามจากกิจกรรมของมนุษย์ (anthropogenic factors) หลายประการ เช่น ปัญหาการทิ้งน้ำเสีย ปัญหาขยะที่รวมขยะพลาสติก เป็นต้น (จารุมาศ เมฆสัมพันธ์, 2563) สภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมเหล่านี้ จนส่งผลกระทบต่อสุขภาพของสัตว์น้ำ รวมทั้งปลาทูต้วน เช่น รายงานการศึกษาของ Senarat et al. (2017) ที่พบว่าปลาทูต้วนซึ่งอาศัยในพื้นที่อ่าวไทย

ตอนบนมีภาวะการฟ่อของสมองส่วนออฟติกโลบ (optic lobe) ร่วมกับการเสื่อมของเนื้อเยื่อประสาท และการเสื่อมของเซลล์ประสาทในสมองส่วนซีรีเบลลัม (cerebellum) ที่มีผลต่อสุขภาพ กลไกการทำงานของระบบต่างๆ ภายในตัวปลา พฤติกรรมของปลาที่ผิดปกติ นอกจากนี้ปลาหูตัวสั้นยังเผชิญกับภาวะการเกิดโรคติดเชื้อปรสิต (Parasitic disease) เช่น ปรสิตกลุ่มพยาธิตัวกลม (Nematodes) กลุ่มพยาธิใบไม้ (Trematode) เหมือนกับสัตว์ทะเลชนิดอื่น ที่ส่งผลกระทบต่อปลาหลายด้าน เช่น การทำลายเนื้อเยื่อบริเวณที่ปรสิตเข้าไปอาศัยปรสิตที่เข้าไปอยู่ในตัวปลาจะแย่งอาหาร ปลาต้องอยู่ในภาวะเครียด ทำให้เจริญเติบโตช้ากว่าปกติ ลดประสิทธิภาพการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันในปลา ทำให้ปลาเสี่ยงต่อการติดเชื้ออื่นๆ ตามมา และปรสิตสามารถส่งผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ของปลาทำให้ผลผลิตไข่ลดลงหรือไข่มีคุณภาพต่ำลง นอกจากนี้ปลาที่ติดเชื้อปรสิตจะมีพฤติกรรมผิดปกติ เช่น วายน้ำ เชื่องช้า ปลาที่อ่อนแอ และพฤติกรรมผิดปกติจะเป็นเหยื่อของผู้ล่าอื่นได้ง่าย กรณีที่ติดเชื้อปรสิตรุนแรง และปลาอ่อนแอ ปรสิตสามารถทำให้ปลาตายได้ ทำให้ผลผลิตปลาลดลงได้ (Sindermann, 1987) แต่ทั้งนี้ความรุนแรงของโรคที่เกิดขึ้นจะขึ้นกับชนิด จำนวน ขนาดของปรสิต อวัยวะที่ปรสิตเข้าไปทำลาย สภาพแวดล้อมที่ปลาอาศัยอยู่ จากรายงานการศึกษาของ วิไลพร ชันทอง (2561) พบว่าปลาหูตัวสั้นจากตลาดแม่กลองจังหวัดสมุทรสงคราม มีการติดเชื้อพยาธิ *Anisakis* spp. ซึ่งเป็นพยาธิตัวกลม (Anisakid Nematodes) ที่อยู่ในครอบครัว Anisakidae อันดับ Ascarida ด้วยค่าความชุก ร้อยละ 3.67 และจากรายงานของวิลาสินี ฤณาพรณ์และคณะ (2019) พบว่าปลาปากคม (*Sauridaundo squamis*) จากพื้นที่บริเวณอ่าวไทยมีการติดเชื้อพยาธิตัวกลมในสกุล *Contracaecum* spp. ด้วยความชุกในช่วงร้อยละ 20-100 โดยมีความหนาแน่นของพยาธิเฉลี่ย 0.02 - 1.00 ตัวต่อปลาหนึ่งตัวสำหรับพยาธิตัวกลมในสกุล *Anisakis* นี้ วงชีวิตมีระยะตัวเต็มวัยอาศัยอยู่ในสัตว์ทะเลเลี้ยงลูกด้วยนมที่เป็นโฮสต์จำเพาะ (definitive host) มีสัตว์กลุ่มครึ่งเตี๊ยะ เช่น เคยหรือกุ้งขนาดเล็กเป็นโฮสต์ตัวกลาง (intermediate host) ที่ 1 มีหมึก ปลาทะเลเป็นโฮสต์ตัวกลางที่ 2 ซึ่งจะกินโฮสต์ตัวกลางที่ 1 เป็นอาหาร โดยคนเป็นโฮสต์โดยบังเอิญ (incidental host) เนื่องจากการรับประทานปลาดิบ หรือปรุงไม่สุกเข้าไป (อุไรวรรณ ไกรนรา มูรานิช, 2024) จากรายงานของ Indaryanto et al. (2015) พบว่าปลาหูตัวสั้นในทะเลของประเทศไทยติดเชื้อพยาธิใบไม้ไดจีเนีย (digenea) ชนิด *Lecithocodium*

angustiovum บริเวณกระเพาะอาหาร และลำไส้ด้วยความชุกร้อยละ 87.33 และ 12.67 ตามลำดับ ทั้งนี้พยาธิใบไม้ที่จัดอยู่ในกลุ่มไดจีเนียมีวงจรชีวิตที่ซับซ้อนต้องอาศัยเจ้าบ้าน (host) อย่างน้อยสองชนิด เป็น โฮสต์ตัวกลาง เพื่อผ่านระยะต่างๆ ในการเจริญเติบโตจนเป็นตัวเต็มวัย โดยพยาธิใบไม้มีอวัยวะในการยึดเกาะกับโฮสต์ด้วยโครงสร้างที่ประกอบด้วย ออรัลซัคเกอร์ (oral sucker) อยู่บริเวณส่วนหัวล้อมรอบช่องปากที่ติดต่อกับทางเดินอาหาร และเวนทรอลซัคเกอร์ (ventral sucker) อยู่บริเวณด้านท้องของพยาธิ ซึ่งวงจรชีวิตของพยาธิใบไม้มีลักษณะจำเพาะ มีรูปแบบทั่วไปคือตัวอ่อนในระยะไมราซีเดียม (miracidium) ที่ฟักออกจากไข่จะลงสู่แหล่งน้ำที่โฮสต์อาศัยอยู่ และเข้าสู่โฮสต์ตัวกลางที่ 1 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหอยฝาเดียว จากนั้นพัฒนาเป็นตัวอ่อนในระยะเซอร์คาเรีย (cercaria) ที่มีส่วนของออรัลซัคเกอร์ และเวนทรอลซัคเกอร์ใช้ในการยึดเกาะกับโฮสต์ ตัวอ่อนของพยาธิแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน เมื่อตัวอ่อนออกจากโฮสต์ตัวกลางแรก แล้วจะเข้าสู่โฮสต์ตัวกลางที่สองได้แก่ปลาหรือสัตว์น้ำอื่นต่อไป (ประไพสิริ สิริกาญจน, 2546) พยาธิใบไม้ส่วนใหญ่เป็นปรสิตภายใน (endoparasite) ของสัตว์ที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพของสัตว์น้ำ และการที่ปลาหรือสัตว์ทะเลมีปรสิตภายในตัวสามารถถ่ายทอดสู่สัตว์อื่นได้จากการกินต่อกันในห่วงโซ่อาหาร และสามารถเข้าสู่ร่างกายของคนได้ หากมีการบริโภคปลาดิบ หรือปรุงไม่สุก หรือไม่ถูกสุขลักษณะ เช่น พยาธิตัวกลม *Anisakis* (Totou et al., 2021) ดังนั้น ข้อมูลพื้นฐานในการปรากฏของปรสิตในสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่เป็นแหล่งโปรตีนสำคัญและราคาไม่แพงหาได้ทั่วไปในประเทศไทยจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการนำไปใช้ประกอบการพิจารณาวางแผนจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่สัตว์น้ำอาศัยได้ การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความชุก ความหนาแน่นเฉลี่ยในการปรากฏของปรสิตกลุ่มพยาธิใบไม้ และพยาธิตัวกลมในปลาหูตัวสั้นจากตลาดชุมชน เทศบาลตำบลแสนสุข อำเภอเมืองจังหวัดชลบุรี ซึ่งผู้ขายรับปลาหูตัวสั้นเหล่านี้มาจากชาวประมงในพื้นที่จังหวัดชลบุรีเป็นหลัก

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยมีขั้นตอนคือ

1. กำหนดพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างปลาหูหรือปลาหูตัวสั้น *Rastrelliger brachysoma* (Bleeker, 1851) โดยเลือกพื้นที่ตลาดชุมชนเทศบาลตำบลแสนสุข จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นตลาดชุมชนที่จำหน่ายผลผลิตจาก

ชาวประมงในพื้นที่ ทะเลบางแสน บางพระ จังหวัดชลบุรี และเลือกสุ่มเก็บตัวอย่างแบบจำเพาะเจาะจง (purposive sampling) ด้วยการสุ่มเลือกปลาทุตัวที่ตายและแช่น้ำแข็งไว้จากผู้ขายเดือนละ 1 ครั้งๆ ละ 9 ตัว (วิไลพร ชันทอง, 2018; Senarat et al., 2017) โดยสุ่มเลือกปลาทุที่มีลักษณะสด ตาปลาเปิดเต็มที่ สีไม่ขุ่นมัว เกล็ดไม่แห้ง สีสดใสเป็นมันเงา นำปลาทุที่ได้แช่น้ำแข็งมายังห้องปฏิบัติการภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หลังจากศึกษาตัวอย่างปลาทุตัวทั้งหมด ส่วนที่เหลือได้จัดการตามหลักการใช้สัตว์ทดลอง

2. การศึกษาในห้องปฏิบัติการ

2.1 ศึกษารูปร่างโครงสร้างของปลาทุเพื่อยืนยันชนิดของปลาทุโดยใช้คู่มือ การจำแนกสัตว์น้ำของกรมประมง (2564)

2.2 นำปลาทุตัวอย่างมาชั่งน้ำหนักตัว (weight, W) หน่วยเป็นกรัม วัดความยาวตลอดตัว (total length, TL) หน่วยเป็นเซนติเมตร

2.3 การตรวจหาพยาธิในตัวปลาทุ ด้วยการเปิดท้องปลาแยกเอาส่วนทางเดินอาหารใสจานแก้วที่มีน้ำกลั่นใช้คีบ (forceps) ขยี้ให้ทางเดินอาหารปลาแตก ไข่หลุดหยดดูส่วนที่ได้จากทางเดินอาหารไปใส่ในจานแก้วใบใหม่และเจือจางด้วยน้ำกลั่นไปตรวจหาพยาธิใต้กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอกำลังขยาย 20 เท่า เมื่อพบพยาธิใช้เข็มเขี่ยนำพยาธิมาใส่ในจานแก้วเพื่อบันทึกจำนวนพยาธิทั้งหมด และนำพยาธิทั้งหมดเก็บรักษาในเอทานอลความเข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์

2.4 จำแนกกลุ่มพยาธิ ถึงลำดับสกุล (genus) โดยใช้เอกสารของประไพศิริ (2546) วัชรียา ฐริวิโรจน์กุล (2556); Anderson et al. (1974); Al-Zubaidy & Mhaisen (2014); Indaryanto et al. (2015); Madhavi & Lakshmi (2011); Madhavi & Bray (2018); Martin-Carrillo et al. (2022) และย้อมสีพยาธิใบไม้ด้วยสี Semichon's acetic acid carmine

2.5 การวิเคราะห์ความชุก (Prevalence) หน่วยเป็นร้อยละและความหนาแน่นเฉลี่ย (mean intensity) ของพยาธิ หน่วยเป็น ตัวต่อปลาหนึ่งตัว (ตัว/ปลา) ตามวิธีของ Margolis et al. (1982) ดังนี้

ค่าความชุก (Prevalence)

$$\text{Prevalence (\%)} = \frac{\text{จำนวนปลาทุตัวที่พบพยาธิ (ตัว)}}{\text{จำนวนปลาทุตัวทั้งหมดที่ตรวจ (ตัว)}} \times 100$$

ความหนาแน่นเฉลี่ย (mean intensity)

$$\text{ความหนาแน่นเฉลี่ย} = \frac{\text{จำนวนพยาธิทั้งหมดที่พบในปลาทุตัว (ตัว)}}{\text{จำนวนปลาทุตัวที่พบพยาธิ (ตัว)}}$$

ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะความชุกและความหนาแน่นเฉลี่ยของพยาธิใบไม้ กับพยาธิตัวกลม ไม่ได้ทำการหาค่าความชุกและความหนาแน่นเฉลี่ยของพยาธิใบไม้แต่ละชนิด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

การศึกษาพยาธิในปลาทุตัวด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) รายงานการวิเคราะห์ความชุก (Prevalence) ในการติดเชื้อพยาธิของปลาทุตัวในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ค่าความหนาแน่นเฉลี่ย (mean intensity) ของจำนวนพยาธิที่พบในปลาแต่ละตัว (ตัว/ปลา) น้ำหนักตัวเฉลี่ย (Mean) ขนาดความยาวเฉลี่ยของปลาทุตัว ตัว ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, SD) รายงานในรูป mean $\pm$ SD และวิเคราะห์ความแตกต่างร้อยละความชุก และความหนาแน่นเฉลี่ยของพยาธิในแต่ละเดือน ด้วยสถิติเชิงอนุมาน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way-ANOVA) ด้วยวิธี Tukey Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปมินิแทปรุ่น 18 (Minitab version 18)

ผลการวิจัย

ปลาทุตัวที่สุ่มเก็บตัวอย่างมาจากตลาดชุมชนในเทศบาลตำบลแสนสุข จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2566 จนถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567 จำนวน 36 ตัว มีความยาวตลอดตัว (total length) เฉลี่ยและน้ำหนักตัวเฉลี่ยเท่ากับ 18.31 ± 0.72 เซนติเมตร และ 70.97 ± 9.71 กรัม ตามลำดับ

1. พยาธิที่พบในปลาทุตัว

จากการสำรวจพยาธิในระบบทางเดินอาหารของปลาทุตัวจำนวน 36 ตัว ในระยะเวลา 4 เดือน พบพยาธิ จำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ ตัวอ่อนพยาธิตัวกลมสกุล *Anisakis* และพยาธิใบไม้กลุ่มไดจีเนีย (digenean trematode) ที่ประกอบด้วย *Lecithocladium* sp. *Opechona* sp. และ *Prodistomum* sp. (รูปที่ 1-2)

2. ความชุก (prevalence) และความหนาแน่นเฉลี่ย (mean intensity) ของพยาธิที่พบในทางเดินอาหารของปลาทุตัว

ปลาทุตัวที่ทำการสำรวจพยาธิในทางเดินอาหารจำนวน 36 ตัว พบติดเชื้อพยาธิทุกตัวคิดเป็นค่าความชุกร้อยละ 100 โดยมีพยาธิที่พบทั้งหมดจำนวน 2,558 ตัว ประกอบด้วยตัวอ่อนพยาธิตัวกลม *Anisakis* จำนวน 41 ตัว และพยาธิใบไม้กลุ่ม Digenea จำนวน 2,517 ตัว ด้วยความหนาแน่นพยาธิเฉลี่ยของพยาธิ

ทั้งหมดเท่ากับ 71 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว พบพยาธิในปลาหูตัวสั้นจำนวนมากสุดคือเดือนมกราคม รองลงมาคือเดือนตุลาคม ธันวาคม และเดือนพฤศจิกายน ตามลำดับ ด้วยความชุกร้อยละ 100 เท่ากันทั้งสี่เดือน แต่มีความหนาแน่นเฉลี่ยของพยาธิแตกต่างกันในแต่ละเดือนดังกล่าวกคือ 99.89, 75.89, 63.56 และ 44.89 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว ตามลำดับ (ตารางที่1) ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นเฉลี่ยของพยาธิในแต่ละเดือนพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) และพบว่าปลาหูตัวสั้นทั้งหมดที่ศึกษาติดเชื้อพยาธิใบไม้กลุ่ม Digenea ในแต่ละเดือนด้วยความชุกเท่ากันคือร้อยละ 100 และมีความหนาแน่นของพยาธิใบไม้เฉลี่ยสูงสุดในเดือนมกราคม รองลงมาคือเดือนตุลาคม ธันวาคม และเดือนพฤศจิกายน ด้วยค่า 99.22, 73.67, 63.56 และ 43.67 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว ตามลำดับ (ตารางที่2) แต่ความหนาแน่นดังกล่าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าปลาหูตัวสั้นทั้ง 36 ตัวติดเชื้อพยาธิตัวกลมสกุล *Anisakis* ใน

ระยะตัวอ่อน ด้วยความชุกสูงสุดในเดือนตุลาคม รองลงมาคือเดือนพฤศจิกายน มกราคม และเดือน ธันวาคม คิดเป็นร้อยละ 77.78, 66.67, 33.3 และ 33.33 ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) และพบความหนาแน่นของพยาธิตัวกลม *Anisakis* เฉลี่ยสูงสุดในเดือนตุลาคม รองลงมาในเดือน มกราคม พฤศจิกายน และเดือน ธันวาคม เท่ากับ 2.85, 2.0, 1.88 และ 1.33 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ทั้งนี้ความหนาแน่นเฉลี่ยของพยาธิตัวกลม *Anisakis* ในแต่ละเดือนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าปลาหูตัวสั้นทั้งหมดที่ทำการศึกษาค้นเจอพยาธิทั้งสองกลุ่ม คือพยาธิตัวกลม *Anisakis* และพยาธิใบไม้จำนวน 19 ตัว โดยพบเฉพาะพยาธิตัวกลม *Anisakis* และพยาธิใบไม้กลุ่ม Digenea จำนวน 19 และ 17 ตัว ตามลำดับ ด้วยความหนาแน่นของพยาธิเฉลี่ยเท่ากับ 67.74, 2.16 และ 148 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว ตามลำดับ

ตารางที่ 1 จำนวนพยาธิทั้งหมด ความชุก (prevalence) และความหนาแน่นเฉลี่ย (mean intensity) ของพยาธิที่พบในปลาหูตัวสั้น (*R. brachysoma*) จากตลาดชุมชนในเทศบาลตำบลแสนสุข จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2566 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ.2567

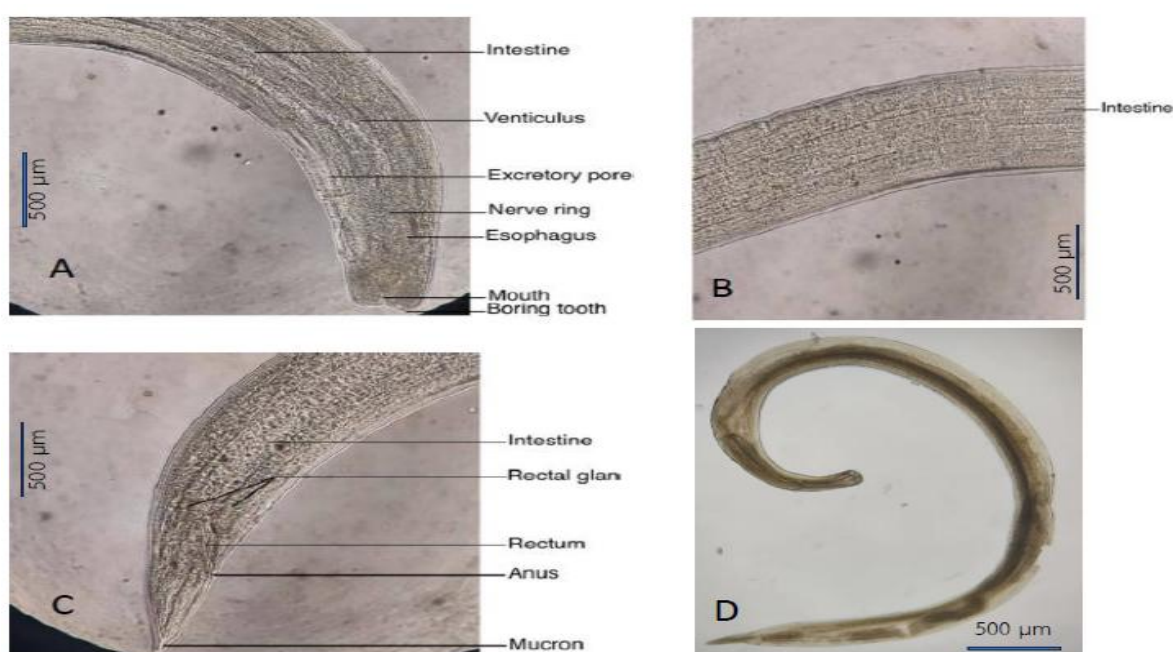
เดือน		จำนวนปลาทั้งหมด (ตัว)	จำนวนปลาที่พบพยาธิ (ตัว)	จำนวนพยาธิทั้งหมด (ตัว)	ความชุก (ร้อยละ)	ความหนาแน่นเฉลี่ยของพยาธิ (ตัว/ปลา)
ตุลาคม พ.ศ. 2566		9	9	683	100	75.89
พฤศจิกายน พ.ศ.2566		9	9	404	100	44.89
ธันวาคม พ.ศ. 2566		9	9	572	100	63.56
มกราคม พ.ศ. 2567		9	9	899	100	99.89

ตารางที่ 2 จำนวนพยาธิใบไม้ (Trematode) ความชุก (prevalence) และความหนาแน่นเฉลี่ย (mean intensity) ของพยาธิใบไม้ที่พบในปลาหูตัวสั้น (*R. brachysoma*) จากตลาดชุมชนในเทศบาลตำบลแสนสุข จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2566 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ.2567

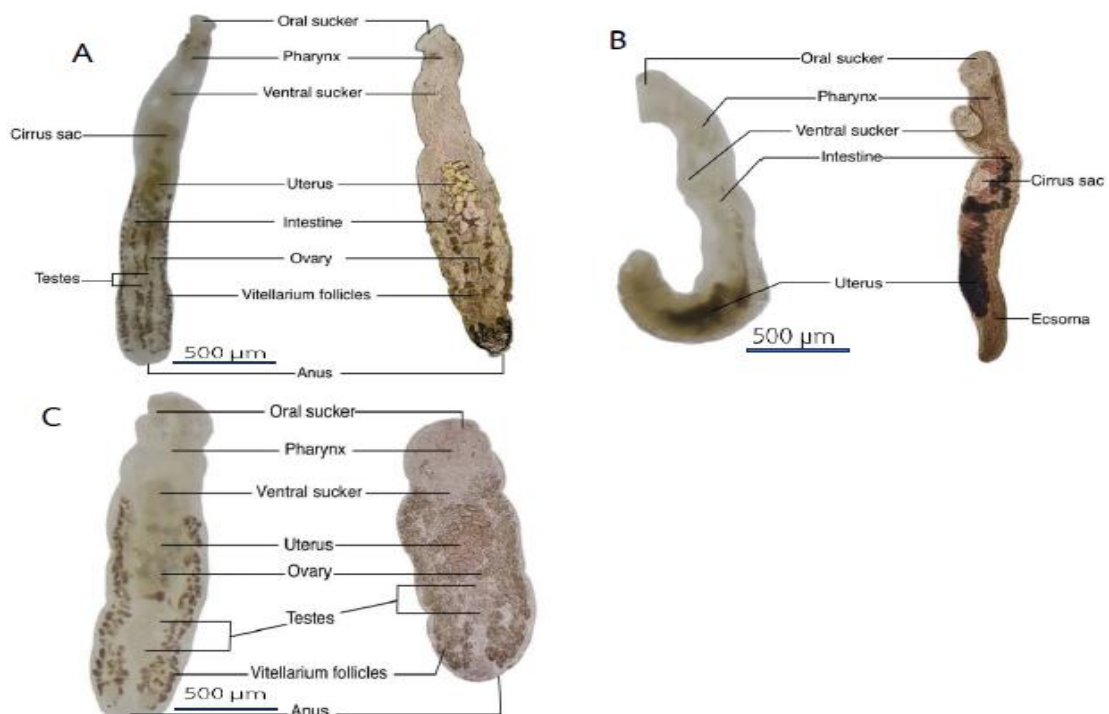
เดือน		จำนวนปลาทั้งหมด (ตัว)	จำนวนปลาที่พบพยาธิใบไม้ (ตัว)	จำนวนพยาธิใบไม้ (ตัว)	ความชุก (ร้อยละ)	ความหนาแน่นเฉลี่ยของพยาธิใบไม้ (ตัว/ปลา)
ตุลาคม พ.ศ. 2566		9	9	663	100	73.67
พฤศจิกายน พ.ศ.2566		9	9	393	100	43.67
ธันวาคม พ.ศ. 2566		9	9	568	100	63.11
มกราคม พ.ศ. 2567		9	9	893	100	99.22

ตารางที่ 3 จำนวนตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมสกุล *Anisakis* ความชุก (prevalence) และความหนาแน่นเฉลี่ย (mean intensity) ของพยาธิตัวกลมที่พบในปลาทูต้วน (*R. brachysoma*) จากตลาดชุมชนในเทศบาลตำบลแสนสุข จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2566 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ.2567

เดือน	จำนวนปลาทั้งหมด(ตัว)	จำนวนปลาที่พบพยาธิตัวกลม (ตัว)	จำนวนพยาธิตัวกลม (ตัว)	ความชุก (ร้อยละ)	ความหนาแน่นเฉลี่ยของพยาธิตัวกลม (ตัว/ปลา)
ตุลาคม พ.ศ. 2566	9	7	20	77.78	2.85
พฤศจิกายน พ.ศ. 2566	9	6	11	66.67	1.88
ธันวาคม พ.ศ. 2566	9	3	4	33.33	1.33
มกราคม พ.ศ. 2567	9	3	6	33.33	2.00



รูปที่ 1 ตัวอย่างตัวอ่อนพยาธิตัวกลมสกุล *Anisakis* ที่ได้จากปลาทูต้วน (*R. brachysoma*) A: ส่วนหัวของตัวอ่อนพยาธิตัว B: ส่วนลำตัวของตัวอ่อนพยาธิ C: ส่วนหางของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมสกุล *Anisakis* กำลังขยาย 400 เท่า D: ตัวอ่อนพยาธิ กำลังขยาย 100 เท่า



รูปที่ 2 ตัวอย่างพยาธิใบไม้ที่พบในทางเดินอาหารของปลาทุตัวสั้น (*R. brachysoma*) A: *Lecithocladium* sp. B: *Opechona* sp. และ C: *Prodistomum* sp. กำลังขยาย 400 เท่า (ซ้ายปกติ: ขวา ย้อมสี)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาตรวจหาพยาธิในทางเดินอาหารของปลาทุตัวสั้นจากตลาดชุมชนเทศบาลตำบลแสนสุข อำเภอเมืองจังหวัดชลบุรี เป็นระยะเวลา 4 เดือน ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2566 ถึงเดือน มกราคม พ.ศ.2567 ปลาทุตัวสั้นที่ศึกษาพบมีการติดเชื้อพยาธิทุกตัว คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนปลาทุตัวสั้นทั้งหมดจำนวน 36 ตัว จากการจำแนกพยาธิถึงระดับสกุลพบพยาธิจำนวน 2 กลุ่มได้แก่ ตัวอ่อนพยาธิตัวกลมสกุล *Anisakis* และกลุ่มพยาธิใบไม้ในระยะตัวเต็มวัย 3 ชนิดประกอบด้วย *Lecithocladium* sp., *Opechona* sp. และ *Prodistomum* sp. โดยพยาธิที่พบส่วนใหญ่เป็นพยาธิใบไม้โดยมีค่าความชุกสูงถึงร้อยละ 100 ด้วยความหนาแน่นของพยาธิเฉลี่ยเท่ากับ 99.89 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว สอดคล้องกับรายงานการศึกษาของ Indaryanto et al. (2014) ที่พบปลาทุตัวสั้น และปลาลัง (*R. kanagurta*; ปลาที่อยู่ในวงศ์ Scombridae เช่นเดียวกับปลาทุตัวสั้น) ของประเทศอินโดนีเซีย ติดเชื้อพยาธิใบไม้ *Lecithocladium angustiovum* *Lecithocladium* sp. *Prodistomum orientalis* และตัวอ่อนพยาธิตัวกลม *Anisakis typical* ในทางเดินอาหารด้วยความชุกร้อยละ

90.12 และ Indaryanto et al. (2015) ซึ่งศึกษาและจำแนกชนิดของพยาธิที่พบในลำไส้และกระเพาะอาหารของปลาทุตัวสั้นจำนวน 160 ตัว จากประเทศอินโดนีเซีย พบติดเชื้อปรสิต 124 ตัว มีค่าความชุกร้อยละ 77.5 ความหนาแน่นของพยาธิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1-69 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว โดยปรสิตที่พบกลุ่มเด่นเป็นพยาธิใบไม้ (Digenean) โดยเฉพาะ *Lecithocladium angustiovum* ที่พบมากถึง 1,365 ตัว ด้วยความชุกร้อยละ 96.47 และระบุว่าพยาธิใบไม้ชนิดนี้พบได้บ่อยในปลาที่อยู่ในวงศ์ (Family) ปลาอินทรี (Scombridae) ด้วยความชุกร้อยละ 44 นอกจากนี้ Madhavi and Triveni Lakshmi (2011) พบว่าในทางเดินอาหารของปลาลังจากพื้นที่ชายฝั่งของอ่าวเบงกอล มีพยาธิใบไม้ในกลุ่ม Digenea เป็นกลุ่มเด่นที่ประกอบด้วย *Opechona bacillaris* และ *Lecithocladium angustiovum* ด้วยความชุกและความหนาแน่นเฉลี่ยสูง นอกจากนี้ Kaenkaew et al. (2024) พบว่าปลาทุตัวสั้นที่ได้จากจังหวัดชลบุรีจำนวน 194 ตัว ติดเชื้อพยาธิใบไม้ ในสกุล *Lecithocladium* *Prodistomum* *Opechona* และ *Aphanurus* ด้วยความชุกร้อยละ 98, 75, 34 และ 20 ตามลำดับ โดยพยาธิกลุ่ม *Lecithocladium* มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุด

ด้วยค่า 37 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว จากรายงานการศึกษาของ Chambers et al.(2001) ระบุว่า การพบพยาธิใบไม้ (Digenea) ในทางเดินอาหารของปลานั้นน่าจะมีผลทำลายระบบทางเดินอาหารของปลาเพียงเล็กน้อย เนื่องจากพยาธิกลุ่มนี้มีขนาดเล็ก ส่วนใหญ่จะยึดเกาะเฉพาะพื้นผิวของท่อทางเดินอาหารและเคลื่อนที่ตลอดเวลา แต่รายงานการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางเนื้อเยื่อของปลากะพงเหลือง (*Carangoides Bajad*) จากทะเลแดงจำนวน 120 ตัวของ Bakhrabab and Bin Dohaish (2022) พบว่าปลากะพงเหลืองติดเชื้อพยาธิตัวกลม *Anisakis* sp. พยาธิใบไม้ *Lecithocladium* sp. และ *Bucephalus* sp. ด้วยความหนาแน่นเฉลี่ย 1.67 (ความชุก 17.50 %), 1.25 (ความชุก 23.3 %) และ 2 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว (ความชุก 29.2 %) ตามลำดับนั้น มีผลทำลายเนื้อเยื่อบริเวณลำไส้ของปลา มีการอักเสบ การตายของเนื้อเยื่อในระดับสูงถึงร้อยละ 45 โดยเฉพาะส่วนวิลไล (villi) ของเนื้อเยื่อชั้นใน (mucosa) พร้อมทั้งเกิดการหลุดลอกของเนื้อเยื่อชั้นนี้ออกจากเนื้อเยื่อชั้นซับมิวโคซา (submucosa) ทำให้เกิดการอักเสบของเนื้อเยื่อแบบเรื้อรังตามมา ซึ่งทำให้ความสามารถในการดูดซึมสารอาหารบริเวณลำไส้ของปลาลดลง นอกจากนี้ Dioneet et al. (2014) พบว่าปลากระบอกจากปากแม่น้ำเซเนกัล ซาลูม (Saloum) และแม่น้ำคาซามันซ์ (Casamance) ที่ติดเชื้อพยาธิตัวกลม *Anisakis* sp. และ *Contracaecum* sp. บริเวณตับ ไต ช่องลำตัว เยื่อช่องท้อง และรังไข่ พร้อมทั้งมีการอักเสบเกิดบาดแผลขึ้นบริเวณอวัยวะเหล่านั้นด้วย ซึ่งน่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ปลาที่ติดเชื้อพยาธิดังกล่าวอ่อนแอ ลดความสามารถในการสืบพันธุ์ นอกจากนี้ยังมีผลกระทบทางอ้อมต่อสุขภาพของปลา โดยพยาธิที่พบในตัวปลาจะไปรบกวนกลไกการทำงาน (physiological process) หรือรบกวนภาวะสมดุล (homeostasis) ของระบบต่างๆ ภายในตัวปลา ปลามีโอกาสติดเชื้อ และเกิดโรคมามากขึ้น สำหรับพยาธิตัวกลม *Anisakis* เป็นพยาธิกลุ่มที่สามารถติดต่อจากสัตว์ที่มีตัวอ่อนของพยาธิได้ เช่น ปลาสุคนได้ ถ้ามีการบริโภคเนื้อปลาดิบ หรือปรุงไม่สุก และพยาธิตัวกลม *Anisakis* บางชนิดสามารถก่อโรคในระบบทางเดินอาหาร และก่อให้เกิดอาการแบบภูมิแพ้ในคนได้ (อุไรวรรณ ไกร นรา มูรา นิชิ, 2024) ผลการศึกษารั้วนี้พบพยาธิในปลาทุตัวสันมีจำนวนแตกต่างกันในแต่ละเดือน โดยพบพยาธิตัวกลมสกุล *Anisakis* จำนวนมากที่สุดในเดือนตุลาคม และพบพยาธิใบไม้มากที่สุดในเดือนมกราคมนั้น ขึ้นกับปัจจัยหลายประการ เช่น ฤดูกาล ที่มีผลต่ออุณหภูมิ ความเค็ม ปริมาณสารอาหาร ชนิดของอาหาร ช่วงวัยของปลา ขนาด

ของปลา ระยะการเจริญเติบโตของพยาธิ และมลพิษของแหล่งน้ำที่ปลาอาศัย กรณีของถิ่นอาศัยมีอาหารอุดมสมบูรณ์ทำให้ปลาแข็งแรง มีความต้านทานต่อการติดเชื้อพยาธิสูง และปลาที่มีขนาดใหญ่พบติดเชื้อพยาธิจำนวนมากกว่าปลาขนาดเล็ก (Palm, 2011; Bakhrabab & Bin Dohaish, 2022) ดังรายงานของ Setyobudi et al.(2019) ที่พบว่าในทางเดินอาหาร และช่องลำตัวของปลาลัง (Indian mackerel) จากชายฝั่งทะเลทางใต้บริเวณจังหวัดชวตวันออกของประเทศอินโดนีเซียที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระยะตัวเต็มวัยมีความชุกและความหนาแน่นเฉลี่ยของตัวอ่อนพยาธิตัวกลม *Anisakis* sp สูงกว่าปลาลังที่มีขนาดเล็กและกำลังเจริญเติบโตอยู่ในระยะก่อนวัยเจริญพันธุ์ ซึ่งขนาดและวัยของปลาที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการกินอาหาร โดยปลาลังขนาดใหญ่ จะกินอาหารหลากหลายชนิด เช่น ลูกปลา ลูกกุ้ง ลูกหมึก จึงมีโอกาสที่รับเอาตัวอ่อนของพยาธิที่อาศัยอยู่ในอาหารเข้าสู่ร่างกายได้ ในขณะที่ปลาลังขนาดเล็ก และอยู่ในช่วงกำลังเจริญเติบโตนั้นจะกินแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เป็นหลัก

ดังนั้นผลของการศึกษารั้วนี้ที่พบพยาธิตัวกลม *Anisakis* และพยาธิใบไม้ (Digenea) ในปลาทุตัวสัน ด้วยความหนาแน่นเฉลี่ยของพยาธิ 71 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว และความชุกร้อยละ 100 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยของพยาธิใบไม้ (Digenea) และพยาธิตัวกลม *Anisakis* เท่ากับ 148 และ 2.16 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว ตามลำดับ พร้อมทั้งพบว่าปลาทุตัวสันที่ศึกษามีการติดเชื้อพยาธิทั้งสองกลุ่มด้วยความหนาแน่นเฉลี่ย 67.74 ตัวต่อพยาธิหนึ่งตัว จึงน่าจะมีผลกระทบ หรือทำลายเนื้อเยื่อในระบบทางเดินอาหารของปลาทุตัวสัน และส่งผลต่อสุขภาพของปลาทุตัวสันตามมาได้

สรุปผลการวิจัย

ปลาทุตัวสันที่มาจากตลาดสดชุมชน เทศบาลตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ในช่วงเดือนตุลาคม 2566 ถึงเดือนมกราคม 2567 จำนวน 36 ตัว ติดเชื้อพยาธิมีค่าความชุกร้อยละ 100 ด้วยความหนาแน่นเฉลี่ย 71 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว พยาธิที่พบในทางเดินอาหารของปลาทุตัวสันมีจำนวน 2 กลุ่ม คือพยาธิตัวกลม *Anisakis* sp. และพยาธิใบไม้ (Digenea) ที่ประกอบด้วย *Lecithocladiums* sp. *Opechona* sp. และ *Prodistomum* sp โดยพบพยาธิใบไม้เป็นกลุ่มเด่นคิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งปลาทุตัวสันที่ติดเชื้อพยาธิทั้ง 2 กลุ่มมีจำนวน 19 ตัว คิดเป็นร้อยละ 52.78 และปลาทุตัวสันที่

พบเฉพาะพยาธิใบไม้ (Digenea) มีจำนวน 17 ตัว คิดเป็น ความชุกร้อยละ 47.22 ด้วยความหนาแน่นของพยาธิ เฉลี่ยเท่ากับ 67.74 และ 148 ตัวต่อปลาหนึ่งตัว ตามลำดับ โดยปลาหูตัวสันติติเชื้อพยาธิตัวกลม *Anisakis* ด้วยความชุกสูงสุดร้อยละ 77.78 ในเดือนตุลาคม และ ติดเชื้อพยาธิใบไม้ด้วยความชุกสูงสุด ร้อยละ 99.22 ใน เดือนมกราคม การพบปลาหูตัวสันติติเชื้อพยาธิทั้งสอง กลุ่มนี้อาจส่งผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ของ ปลา ทำให้ปลาเจริญเติบโตช้าลง หรือส่งเสริมการเกิดโรค จากการติดเชื้ออื่นๆ ได้ง่ายขึ้น ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อ ประชากรปลาหูในระยะยาวได้ และเนื่องพยาธิตัวกลม *Anisakis* บางชนิดสามารถก่อโรคในระบบทางเดินอาหาร ในคนได้ จึงควรมีการติดตามศึกษาการปรากฏของพยาธิ ในปลาหูตัวสันติที่เป็นแหล่งโปรตีนสำคัญอย่างต่อเนื่อง และควรบริโภคอาหารที่ผ่านการปรุงสุกเป็นหลัก

ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาชีววิทยาของพยาธิในปลาหูตัวสันติ อย่างต่อเนื่องในแต่ละฤดูกาล ควบคู่กับการศึกษาคุณภาพ ของน้ำ และศึกษาความชุก ความหนาแน่นเฉลี่ยของ พยาธิแต่ละชนิดที่พบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบใน การวางแผนการติดตามการเจริญเติบโตของปลาหูตัวสันติ สภาพแวดล้อม และการปรากฏของพยาธิในปลาหูตัวสันติ ในระยะยาวต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณหน่วยบริการนวัตกรรมการทาง วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาที่ สนับสนุนใช้กล้องในการถ่ายภาพ (SIF-IN 46300130) ขอขอบคุณภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย บูรพา ที่สนับสนุนอุปกรณ์ เครื่องมือในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- คณะประมง. (2563). รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการ บูรณาการฐานข้อมูลและองค์ความรู้ปัจจุบัน ด้านสถานการณ์และปัญหาของทรัพยากรปลาหู ในอ่าวไทยเพื่อการบริหารจัดการประมงอย่าง ยั่งยืน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัชรียา ภูริวิโรจน์กุล. (2556). ปรสิตวิทยาของสัตว์น้ำ (พิมพ์ครั้งที่1). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิลาสินี ฤณาพรณ์, สุพรรณิ ลิ้มโหวลิต, เพ็ญจันทร์ ละอองมณี และมฤดี สนิธิ. (2562). การศึกษา

พยาธิ Anisakid Nematodes ในปลาปากคม (*Saurida undo squamis*) จากบริเวณอ่าวไทย.

แก่นเกษตร, 47(2), น.29-34.

- วิไลพร ชันทอง. (2561). การตรวจหาพยาธิ *Anisakis* spp. และ สารฟอร์มาลินตกค้าง ในปลาหูตัว สันติ *Rastrelliger brachysoma* ที่จำหน่าย ใน ตลาดปลาแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม: วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 3(1), น.36-44.

- ประไพสิริ สิริกาญจน์. (2546). ความรู้เรื่องปรสิตของสัตว์ น้ำ (พิมพ์ครั้งที่6). กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด สกายเวิร์ด แอดเวอร์ไทซิง.

- ธีระรักษ์ ศรีนวลกราย และศานิต ปิยพัฒน์กร. (2552). ความหลากหลายทางพันธุกรรมของประชากร ปลาหู *Rastrelliger brachysoma* ในอ่าวไทย และทะเลอันดามันโดยการวิเคราะห์ด้วย ISSR. ใน การประชุมทางวิชาการของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ 47:สาขา วิทยาศาสตร์. (น.254-260). สำนักงานกองทุน สนับสนุนการวิจัย.

- อุไรวรรณ ไกรนรา มูรานิช. (2024). พยาธิอะนิซาคิสใน ประเทศไทย. วารสาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 66(1), น.156-168.

- โอภาส ชามะสนธิ์ และนคร พิลลา. (2025). การจำแนก กลุ่มประชากรปลาหูในอ่าวไทยโดยใช้ลักษณะ ทางสัณฐานวิทยา. วารสารการประมง อิเล็กทรอนิกส์, 8(1), น.36-55.

- Al-Zubaidy, A. B., & Mhaisen, F. T. (2014). Four new records of trematodes from the Indian mackerel *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier, 1816) from the Yemeni coastal waters of the Red Sea. *American Journal of Biology and Life Sciences*, 2(6), pp.141-145.

- Anderson, R.C., Chabaud, A.G., & Willmott., S., (eds) (1974). (1st. ed.). *CIH Keys to the nematode parasite of vertebrates*. <https://library.wur.nl/WebQuery/titel/521571>

- Aydogdu, N., & Torcu Koc, H. (2025). Endohelminth parasite communities of

- Squalius cii, including the zoonotic trematoda Clinostomum complanatum: Effect of host sex and size on community structure. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 24(1), pp.123-139.
- Aye, Z. M. (2020). Food and feeding habits of short mackerel (*Rastrelliger brachysoma*, Bleeker, 1851) from Palaw and adjacent coastal waters, Taninthayi region, Myanmar. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 8(4), pp.360-364.
- Bakhraibah, A. O., & Bin Dohaish, A. J. A. (2023). Histopathological Changes Caused by Parasites in *Carangoides Bajad* Fish in the Red Sea, Jeddah. *Bulletin of the University of Agricultural Sciences & Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Veterinary Medicine*, 80(1), pp.16-25.
- Chaiphongpachara, T. (2019). Detection of *Anisakis* spp. and residual formaldehyde in Indian mackerel and splendid squid from a fish market in Samut Songkhram Province, Thailand. *Tropical Biomedicine*, 36(1), pp.53-59.
- Chambers, C. B., Carlisle, M. S., Dove, A. D., & Cribb, T. H. (2001). A description of *Lecithocladium invasor* n. sp.(Digenea: Hemiuridae) and the pathology associated with two species of Hemiuridae in acanthurid fish. *Parasitology Research*, 87, pp.666-673.
- Department of Fisheries. (2024). *Fisheries Statistic of Thailand: Statistics on fishery production, 2023* (No.11/2024). Ministry of Agriculture and Cooperatives.
- Dione, E. N., Diouf, M., Sarr, A., Fall, J., & Bâ, C. T. (2014). Parasitic Burden and Pathologic Effects of *Anisakis* sp.(Nematoda: Anisakinae, Anisakidae) and *Contracaecum* sp. Larvae (Nematoda: Anisakinae, Anisakidae) on Mugilids from Senegalese Estuaries. *Journal of Biology and Life Sciences*, 5(2), pp.10-24.
- Indaryanto, F. R., Abdullah, M. F., Wardiatno, Y., Tiuria, R., & Imai, H. (2015). A description of *Lecithocladium angustiovum* (Digenea: Hemiuridae) in short mackerel, *Rastrelliger brachysoma* (Scombridae), of Indonesia. *Tropical Life Sciences Research*, 26(1), pp.31-40.
- Kaenkaew, C., Chan, A. H. E., Thaenkharn, U., Ratnarathorn, N., Sagulwong, S., & Pakdee, W. (2024). The first report of digenean infecting short mackerel (*Rastrelliger brachysoma*) from Chon Buri Province, the Gulf of Thailand. *Parasitology Research*, 123(8), p.294.
- Palm, H. W. (2011). Fish parasites as biological indicators in a changing world: can we monitor environmental impact and climate change?. In *Progress in parasitology* (pp. 223-250). Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg.
- Madhavi, R. & Bray, R.A. (2018). *Digenetic Trematodes of Indian Marine Fishes*. Springer Nature B.V.
- Madhavi, R., & Triveni Lakshmi, T. (2011). Metazoan parasites of the Indian mackerel, *Rastrelliger kanagurta* (Scombridae) of Visakhapatnam coast, Bay of Bengal. *Journal of Parasitic Diseases*, 35, pp.66-74.
- Margolis, L., Esch, G. W., Holmes, J. C., Kuris, A. M., & Schad, G. (1982). The use of ecological terms in parasitology (report of an ad hoc committee of the American Society of Parasitologists). *The Journal of parasitology*, 68(1), pp.131-133.
- Martin-Carrillo, N., García-Livia, K., Baz-González, E., Abreu-Acosta, N., Dorta-Guerra, R., Valladares, B., & Foronda, P. (2022). Morphological and Molecular Identification of *Anisakis* spp.(Nematoda: Anisakidae) in Commercial Fish from the

- Canary Islands Coast(Spain):
Data. *Animals*, 12(19), p.2634.
- Meeanan, C., Noranarttragoon, P., Sinanun, P.,
Takahashi, Y., Kaewnern, M., &Matsuishi,
T. F. (2023).Estimation of the
spatiotemporal distribution of fish and
fishing grounds from surveillance
information using machine learning: The
case of short mackerel (*Rastrelliger
brachysoma*) in the Andaman Sea,
Thailand. *Regional Studies in Marine
Science*, 62, pp.1-14.
- Senarat, S., Jiraungkoorskul, W., Pengsakul, T.,
Plumley, F. G., Poolprasert, P., &
Kettratad, J. (2017). Brain histopathology
and optic lobe atrophy of Short
mackerel (*Rastrelliger brachysoma*) in
the Upper Gulf of Thailand. *Veterinary
Integrative Sciences*, 15(2), pp.109-115.
- Setyobudi, E. K. O., Rohmah, I., Syarifah, R. F.,
Ramatia, L. I. S. A., Murwantoko, M., &
Sari, D. W. K. (2019). Presence of *Anisakis*
nematode larvae in Indian mackerel
(*Rastrelliger* spp.) along the Indian
Ocean southern coast of East Java,
Indonesia. *Biodiversitas Journal of
Biological Diversity*, 20(1), pp.313-319.
- Surachat, K., Narkthewan, P., Thotsagotphairee,
C., Wonglapsuwan, M., &Thongpradub,
W. (2022). The First Genome Survey and
De Novo Assembly of the Short
Mackerel (*Rastrelliger brachysoma*) and
Indian Mackerel (*Rastrelliger kanagurta*).
Animals, 12(14), pp.1-14.
- Toțoiu, A., Niță, V., Abaza, V., Harcotă, G. E.,
Bișnicu, E., & Cristea, V. (2021). Degree
of Nematodes Worm Infection in Pelagic
Fish Populations from the Romanian
Black Sea waters. *Cercetări Marine-
Recherches Marines*, 51(1), pp.140-155.
- Viboonkit, K., Boonmee, W., Thotsagotphairee,
C., Tavitchasri, P., & Kanloun, T. (2024).
Stock identification of short mackerel
(*Rastrelliger brachysoma*) in the upper
and middle Gulf of Thailand by
morphological characters. *Current
Applied Science and Technology*,
e0255758-e0255758, 24(1), pp.1- 10.