

ปรสิตภายนอกของปลากดเกราะจาก ตำบลแม่เหิยะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

Ectoparasites of *Pterygoplichthys disjunctivus* from Mae Hia Subdistrict, Mueang, Chiang Mai District, Chiang Mai Province

สุรศักดิ์ อินทจักร¹ นภสินธุ์ สมมิตร¹ และ วรวิทย์ มณีพิทักษ์สันติ^{1*}

Surasak Intajak¹ Noppasin Sommit¹ and Worawit Maneepitaksanti^{1*}

¹ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

¹Department of Animal and Aquatic Sciences, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

บทคัดย่อ: ปลากดเกราะ (*Pterygoplichthys disjunctivus*) จัดเป็นปลาต่างถิ่นที่มีรายงานการพบได้บ่อยครั้งจากแหล่งน้ำของประเทศไทย และอาจเป็นแหล่งแพร่โรคสัตว์น้ำได้โดยเฉพาะโรคที่เกิดจากปรสิต ดังนั้น การศึกษาการแพร่กระจายของปรสิตจากปลากดเกราะ อาจสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับการควบคุม ป้องกันโรคในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ จากการเก็บรวบรวมตัวอย่างปลากดเกราะในบ่อดินภายในศูนย์วิจัย สาธิต และอบรมการเกษตรแม่เหิยะโดยการลงข่ายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เดือน มกราคม 2563 ถึง มกราคม 2564 ตัวอย่างปลาถูกสลบด้วยน้ำแข็ง ชั่งน้ำหนัก วัดความยาว และตรวจหาปรสิตภายนอก จากตัวอย่างปลาทั้งหมด 58 ตัว มีความยาวมาตรฐานเฉลี่ย 27.0 ± 4.10 (20.5-40.0) ซม. มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 419.6 ± 192.3 (190.0-1250.0) กรัม ค่าความชุกชุมของตัวอย่างปลาที่พบปรสิตเท่ากับร้อยละ 60 (35/58) ค่าความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 14 ปรสิตที่พบจัดจำแนกเป็นปรสิตปลิงใส 2 ชนิด (*Heteropriapulus* sp. และ *Trinigyryus* sp.) จากเหงือกปลา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปรสิตกับความยาวปลา และน้ำหนักตัวปลา พบว่ามีความสัมพันธ์ทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ($R = -0.41$ และ $R = -0.28$) โดยขนาดปลาที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้ปรสิตมีจำนวนน้อยลง นอกจากนี้อุณหภูมิน้ำส่งผลต่อจำนวนการติดเชื้อของปลากดเกราะอย่างมีนัยสำคัญที่ ($P < 0.05$) ($R = 0.65$) โดยอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นทำให้พบปลาติดเชื้อเพิ่มสูงขึ้น การศึกษาในครั้งนี้จัดเป็นการพบปรสิต *Heteropriapulus* sp. และ *Trinigyryus* sp. เป็นครั้งแรกในประเทศไทย

คำสำคัญ: ปรสิตภายนอก; ปรสิตต่างถิ่น; ปลากดเกราะ

ABSTRACT: Armored catfish (*Pterygoplichthys disjunctivus*) is an alien species that becomes an invasive species in Thailand. This fish is commonly found in freshwater areas in Thailand. Besides, this fish may contribute pathogens to other species. Therefore, the study of distribution of parasites from armored fish may support the information for disease prevention and control in aquaculture. Fifty-eight fish samples of Armored catfish were collected between January 2020 to January 2021 at least once a week from Mae Hia Agricultural Research, Demonstrative and Training Center by gills net. Fish samples (27.0 ± 4.1 (20.5-40.0) cm; SL), (419.6 ± 192.3 (190.0-1250.0) g; BW) were neutralized in ice, measured in body weight and standard length, and examined of ectoparasites. The prevalence and mean abundance of infection were 60 % and 14. Two species of gill monogenean were found, including *Heteropriapulus* sp. and *Trinigyryus* sp. The relationship analysis between number of parasites and fish standard length and body weight were found a strong negative relationship ($P < 0.05$) ($R = -0.41$ and $R = -0.28$). the analysis between number of parasites and the body weight were found a weak negative relationship ($P < 0.05$). The bigger fish provided the low number of parasites. The water temperature was found a strong positive relationship

* Corresponding author: worawitmm.4453@gmail.com

($P < 0.05$) with the level of infection. At the high infection was found in high water temperature. This study provided the first report of these two parasites in Armored catfish in Thailand.

Keywords: ectoparasites; alien species parasites; *Pterygoplichthys disjunctivus*

บทนำ

ปลาแคดเกราะ (*Pterygoplichthys disjunctivus*) ชื่อสามัญ ปลาแคดเกราะ ปลาเทศบาล ปลาซึกเกอร์ และ Plecos มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาใต้ มีความทนทานต่อสภาพน้ำ มีผู้ล่าในธรรมชาติน้อย อัตราการเจริญเติบโตสูง และมีความดกไข่สูง ส่วนมากถูกขายเป็นปลาสวยงาม (Mayden, 1992; Yamamoto and Tagawa, 2000; Liang et al., 2005; Matamoros et al., 2016 Hossain et al., 2018) ปลาแคดเกราะ ไม่ใช่ปลาประจำถิ่นในประเทศไทย ถูกนำเข้ามาในช่วง พ.ศ. 2520 จึงถูกเรียกว่าชนิดพันธุ์ต่างถิ่น (alien species) (อุทิศ, 2540) โดยชนิดพันธุ์ต่างถิ่นจำพวกปลา และหอย มีการแพร่กระจายอย่างรวดเร็ว และสร้างการรุกรานอย่างมากในปัจจุบัน ทั้งในแหล่งน้ำธรรมชาติ และแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น (เผด็จ, 2557) ซึ่งปลาแคดเกราะอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านของคุณภาพน้ำ สารอาหาร จำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิต หรืออาจทำให้เกิดการสูญพันธุ์ของสัตว์น้ำประจำถิ่น เนื่องจากปลาแคดเกราะสามารถกินสาหร่าย พืชน้ำ สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กตามพื้นท้องน้ำ ลูกปลา และไข่ปลาของประจำถิ่น สร้างความเสียหายต่ออุปกรณ์การประมง และเพิ่มการพังทลายของตลิ่งได้อีกด้วย (Zaret and Paine, 1973; Shafland, 1996; Hossain et al., 2018; Ende, 2014; Kovalenko et al., 2010; Matamoros et al., 2016; Sampaio et al., 2017; สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, 2553; กรมประมง, 2563)

การนำเข้าของปลาแคดเกราะ แต่ขาดการตรวจสอบทางด้านโรค เมื่อเกิดการหลุดรอดของปลาสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้เกิดการแพร่กระจายของปลาต่างถิ่นเหล่านี้ ซึ่งอาจเป็นการแพร่กระจายของปรสิตที่ติดมาด้วย นอกจากนี้ปลาต่างถิ่นยังอาจเป็นแหล่งเพิ่มจำนวนของปรสิตประจำถิ่น (native parasite) และเพิ่มโอกาสการแพร่กระจายของปรสิตประจำถิ่นได้อีกด้วย (Frankel et al., 2015) ดังนั้นการศึกษาการแพร่กระจายของปรสิตจากปลาแคดเกราะ จะทำให้ทราบถึงการเข้ามาของปรสิต และทำให้ทราบถึงการเป็นแหล่งเพิ่มจำนวนของปรสิตประจำถิ่น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการควบคุม ป้องกันโรคในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของประเทศไทยต่อไปได้

วิธีการศึกษา

เก็บรวบรวมตัวอย่างปลาแคดเกราะในแหล่งน้ำจากศูนย์วิจัย สาธิต และอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (10.54 ไร่: 18°45'29.9"N 98°56'18.7"E) ด้วยการใช้ข่ายดักปลา อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เดือนมกราคม 2563 ถึง มกราคม 2564 ในพื้นที่เก็บตัวอย่างโดยทำการวัดอุณหภูมิ น้ำ ด้วยเทอร์โมมิเตอร์ในช่วงระยะเวลาที่ทำการเก็บรวบรวมตัวอย่าง ตัวอย่างปลาถูกแช่น้ำแข็ง จากนั้นทำการชั่งน้ำหนัก (body weight; BW) วัดความยาว (standard length; SL) ตรวจสอบปรสิตภายนอกบริเวณผิวหนัง ครีบ และเหงือก ตามวิธีการของวัชรียา (2556) และ Madinabeitia and Nagasawa (2013) ทำการถ่ายภาพปรสิต บันทึกจำนวน ตำแหน่งที่พบปรสิต จำนวนของปลาที่พบปรสิต ค่าความชุก และความหนาแน่นของปรสิต คำนวณตามวิธีของ Bush et al. (1997) จำนวนปรสิตที่พบถูกนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กับน้ำหนักตัว และความยาวมาตรฐานของปลาเจ้าบ้านด้วยสถิติค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) โปรแกรม RStudio version 1.3.1093

ผลการศึกษา

จากการเก็บรวบรวมปลาแคดเกราะ 58 ตัว มีความยาวมาตรฐานเฉลี่ย 26.95 ± 4.10 (20.5-40.0) ซม. น้ำหนักเฉลี่ย 419.56 ± 192.28 (190.0-1250.0) กรัม ตรวจพบปรสิตปลิงใสจากเหงือกทั้งหมด 479 ตัว จากปลา 58 ตัว ค่าความชุก ร้อยละ 60 และค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของปรสิตต่อปลา 1 ตัว เท่ากับ 14 อุณหภูมิ น้ำในช่วงฤดูหนาวเฉลี่ย 23.6 (22.0-26.0) องศาเซลเซียส ฤดูร้อนเฉลี่ย 30.0 องศาเซลเซียส และฤดูฝนเฉลี่ย 29.7 (29.0-31.0) องศาเซลเซียส

การจำแนกชนิดของปรสิต

ปรสิตชนิดที่ 1 รูปร่างลักษณะ ร่างกายแบ่งเป็นลำตัว พืดังเคิล (peduncle) และอวัยวะยึดเกาะ (haptor) ผิวมีลักษณะบางเรียบมีตารับแสง คอหอยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.022–0.038 (0.029; n=10) มม. เป็นกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ พบทางเดินอาหารเป็นรูวงรีผ่านสองฝั่งของร่างกายซึ่งเชื่อมต่อกับคอหอย เซลล์สืบพันธุ์ (gonad) มีการซ้อนทับกันของเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย และเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ ท่อนำอสุจิเชื่อมกับเซมินัลเวสซิเคิล (seminal vesicle) และพบ prostatic reservoirs 2 ถุง อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้มีโครงสร้างแข็งนำน้ำอสุจิ (cirrus) และ เอกเซซอริพีซ (accessory piece) เป็นส่วนยึดเกาะสำหรับผสมพันธุ์ ยาว 0.029–0.039 (0.035; n=10) มม. อยู่ชิดกันแต่ไม่เชื่อมต่อเป็นชิ้นเดียวกัน ส่วนเอกเซซอริพีซ มีสองชิ้นแยกกัน มีลักษณะเหมือนคีมลึอก วาไจน่า (vagina) เป็นโครงสร้างแข็ง (sclerotized) ลักษณะเป็นท่อสั้นเรียบ อวัยวะยึดเกาะมีขอนนาม (anchors) 2 คู่ ขอนนามคู่บน (dorsal anchors) ยาว 0.018–0.023 (0.02; n=13) มม. กว้าง 0.04–0.011 (0.06; n=13) มม. มีขนาดเล็กคล้ายฟันฉลาม พบฟิลาเมนต์ (filament) 1 คู่ บริเวณฐานมี sclerotized patch associated ขอนนามคู่ล่าง (ventral anchors) ยาว 0.035–0.041 (0.039; n=13) มม. กว้าง 0.08–0.01 (0.09; n=13) มม. มีขนาดใหญ่กว่าคู่บน แแท่งยึดขนนามคู่ล่าง (ventral transverse bar) ยาว 0.038–0.050 (0.047; n=13) มม. โค้งเล็กน้อย หัวท้ายคู่ล่างเสี้ยวพระจันทร์ แแท่งยึดขนนามคู่บน (dorsal transverse bar) ยาว 0.021–0.031 (0.024; n=11) มม. มีขนาดเล็กกว่า แต่ลักษณะค่อนข้างตรงหัวท้ายมน ตะขอ(similar hooks) มีขนาดเล็ก ยาว 0.021–0.031 (0.024; n=11) มม. มีทั้งหมด 7 คู่ วางตัวรอบอวัยวะยึดเกาะ (Figure 1) จากลักษณะดังกล่าวปรสิตถูกจัดจำแนกเป็น *Heteropriapul* sp.

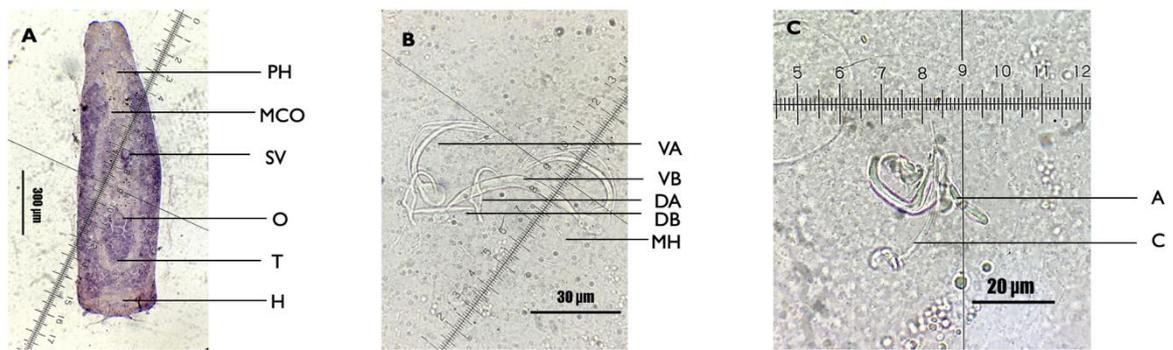


Figure 1 Whole body and sclerotized structure of *Heteropriapul* sp. on the gill of *Pterygoplichthys disjunctivus* from Mae Hia Agricultural Training and Research Center Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. PH: Pharynx; MCO: Male copulatory organ; SV: Seminal vesicle; O: Ovary; T: Testis; H: Haptor; VA: Ventral anchor; VB: Ventral bar; DA: Dorsal anchor; DB: Dorsal bar; MH: Marginal hook; C: Cirrus and A: Accessory piece

ปรสิตชนิดที่ 2 รูปร่างลักษณะ ร่างกายแบ่งเป็นลำตัว พีดิงเคิล (peduncle) และอวัยวะยึดเกาะ (haptor) ทางเดินอาหารประกอบด้วย คอหอยรูปไข่ ยาว 0.040 (n=1) มม. กว้าง 0.038 (n=1) มม. หลอดอาหารสั้นและแบ่งเป็นสองฝั่งมาบรรจบกันหลังอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ซึ่งมีลักษณะของโครงสร้างแข็งนำน้ำอสุจิมีวนเป็นวงกลม 1 รอบ และบริเวณฐานมีเอกเซซอร์พีซ รูปร่างทรงกระบอกยาว ส่วนปลายมีวนเป็นครึ่งวงกลม อยู่บริเวณกลางลำตัว ท่อน้ำอสุจิเริ่มจากด้านหน้าของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ผ่านถุงเก็บอสุจิสองถุง มีรังไข่อยู่กลางลำตัว มีขอหนาม 1 คู่ ฐานเป็นรูปสามเหลี่ยมความยาว 0.063 (n=1) มม. แท่งยึดขอหนามลักษณะกว้างเป็นรูปตัว W ความยาว 0.0137 (n=1) มม. มีตะขอทั้งหมด 7 คู่ยาวเท่ากันทั้งหมด (Figure 2) จากลักษณะดังกล่าวปรสิตถูกจัดจำแนกเป็น *Trinigyrus* sp.

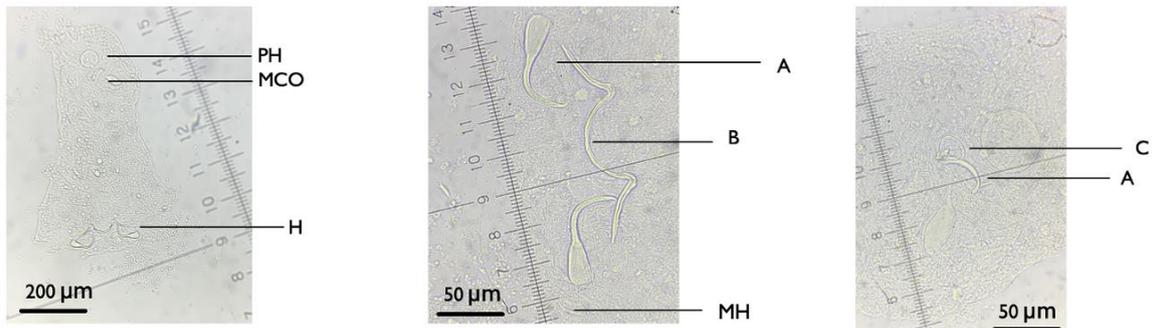


Figure 2 Whole body and sclerotized structure of *Trinigyrus* sp. on the gill *Pterygoplichthys disjunctivus* from Mae Hia Agricultural Training and Research Center Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. PH: Pharynx; MCO: Male copulatory organ; H: Haptor; A: Anchor; B: Bar; MH: Marginal hook; C: Cirrus and A: Accessory piece.

การทดสอบทางสถิติ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักตัวกับจำนวนปรสิต และความยาวลำตัว ต่อจำนวนปรสิตด้วยสถิติค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) พบว่าความยาวมาตรฐานตัวปลา และน้ำหนักตัวปลา มีความสัมพันธ์กับจำนวนปรสิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($P < 0.05$) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ -0.41 และ -0.28 โดยในปลาที่มีความยาว หรือน้ำหนักเพิ่มมากขึ้นจะส่งผลให้มีจำนวนปรสิตน้อยลง และพบว่าจำนวนปรสิตที่พบไม่มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิน้ำที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละฤดูกาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($P > 0.05$) แต่อุณหภูมิน้ำส่งผลต่อการติดเชื้อปรสิตของปลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($P < 0.05$) โดยมีแนวโน้มการพบปรสิตในฤดูร้อนเพิ่มสูงขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.65 (Figure 3)

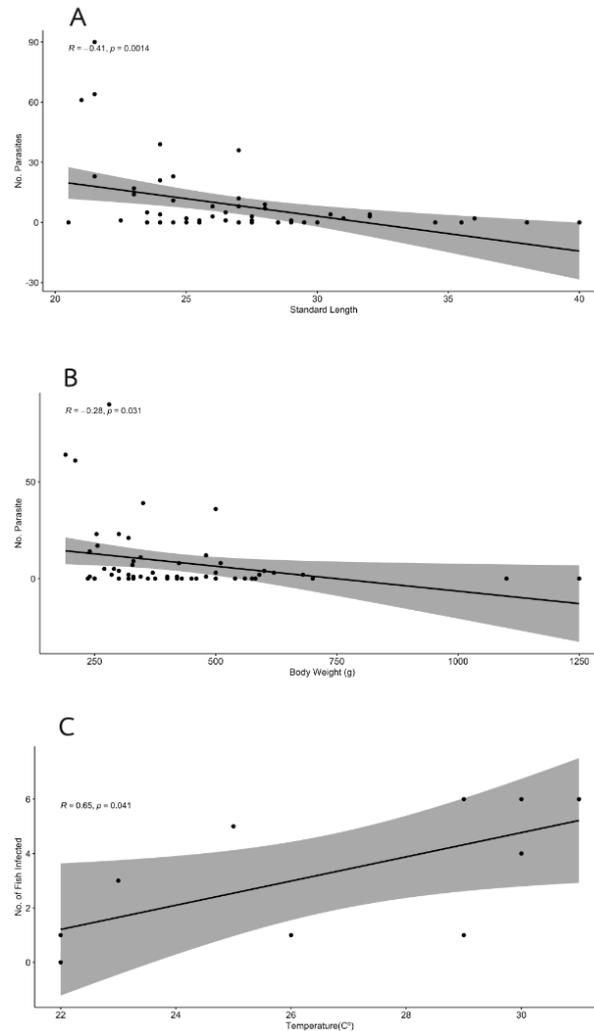


Figure 3 The linear relationship between; (A) the standard length and number of parasites were found to have a strong negative relationship ($P = 0.0014$, $R = -0.41$), (B) the body weight and number of parasites were found to have a weak negative relationship ($P = 0.031$, $R = -0.28$), (C) the temperature ($^{\circ}\text{C}$) and number of fish infected were found to have a strong positive relationship ($P = 0.041$, $R = 0.65$).

วิจารณ์ผล

จากผลการทดลองพบว่าปรสิตที่ติดเชื่อในปลาตกกระาะไม่อาจทำให้ปลาตายได้โดยตรง อย่างไรก็ตามอาจส่งผลกับน้ำหนักและความยาวลำตัวที่ลดลง การรบกวนที่เกิดขึ้นทำให้ปลาเกิดความเครียดและเกิดอาการเบื่ออาหารในที่สุด (Lester and Hayward, 2006) เนื่องจากปรสิตมีการทำลายเหงือกโดยการกินเนื้อเยื่อ หรือเลือดที่อยู่ในเหงือก ซึ่งนำไปสู่การสูญเสียพื้นที่แลกเปลี่ยนออกซิเจน (Pillai, 1985; Lester and Hayward, 2006) ยิ่งไปกว่านั้นปรสิตเหล่านี้จะยึดเกาะผิวหนัง ซึ่งแผลเปิดที่เกิดขึ้นจากอวัยวะยึดเกาะของปรสิตอาจทำให้เจ้าบ้านเกิดการติดเชื้อแบคทีเรีย

ปรสิตสกุล *Heteropriapulus* แพร่กระจายไปยังประเทศต่าง ๆ โดยอาศัยปลาตกกระาะเป็นเจ้าบ้านเพียงกลุ่มเดียว ในการศึกษาพบปรสิต *Heteropriapulus* sp. จำนวน 478 ตัว จากปลาตกกระาะจากประเทศไทย จึงเป็นการพบปรสิตปลิงใสต่างถิ่นที่มากับปลาต่างถิ่น สอดคล้องกับการรายงานของ Li and Huang (2012) และ Nitta and Nagasawa (2013) ที่พบการแพร่กระจายของ

ปรสิตต่างถิ่น *Heteropriapulius* sp. จากกลุ่มปลากดเกราะ ซึ่งถือเป็นปลาต่างถิ่นในจีน และญี่ปุ่น และการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปรสิตปลิงใสชนิดนี้พบว่ามีลักษณะใกล้เคียงกับ *Heteropriapulius heterotylus* (Jogunoori, Kritsky and Venkatanarasaiyah, 2004) Kritsky, 2007. อย่างมาก เนื่องจากมีลักษณะของอวัยวะยึดเกาะเหมือนกัน ลักษณะของ Ventral bar มีความคล้ายกับ *H. simplex* (Li and Huang, 2012) แต่มี Dorsal bar ใกล้เคียงกับ *H. falxus* (Acosta et al., 20017) เมื่อเปรียบเทียบรูปร่าง Ventral anchor และ Dorsal anchor พบว่ามีลักษณะเหมือนกับ *H. heterotylus* (Jogunoori et al., 2004) แต่ขนาดโดยเฉลี่ยต่างกันเล็กน้อย และมีจำนวนชิ้นส่วนของอวัยวะสืบพันธุ์แตกต่างกันอย่างชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบขนาดโครงสร้างแข็งของอวัยวะยึดเกาะ และ Male copulatory organ พบว่าใกล้เคียงกับ *H. heterotylus*. (Jogunoori et al., 2004 and Acosta et al., 20017) แต่มีจำนวนชิ้นส่วนของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ต่างกัน จึงมีโอกาสนี้ที่อาจเป็นปรสิตชนิดใหม่ อย่างไรก็ตามข้อสันนิษฐานนี้ต้องการการศึกษาทางอนุวิทยาเพื่อยืนยัน นอกจากนี้ปลากดเกราะ *Pterygoplichthys ambrosettii* สามารถเป็นเจ้าบ้านของปรสิตปลิงใสได้ถึง 6 ชนิด ซึ่งไม่พบได้มากในกลุ่มปรสิต Dactylogyrids (Thatcher, 2006) ซึ่งการพบการแพร่กระจายของปรสิตในสกุล *Heteropriapulius* ไปยังปลากดเกราะต่างสกุล (Acosta et al., 2017) และอาจมีการแพร่กระจายไปยังปลาสกุลอื่น ๆ ที่มีความใกล้ชิดกับปลากดเกราะได้ โดยในจังหวัดสุพรรณบุรีมีการทำฟาร์มเพาะเลี้ยงปลากดเกราะซึ่งอาจทำให้เกิดการแพร่กระจายของปรสิตปลิงใสสกุลนี้ในฟาร์มเพาะเลี้ยงและออกสู่ธรรมชาติได้ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้พบปรสิตปลิงใส *Trinigyryus* sp. ที่พบ พบปรสิตเพียง 1 ตัว จากปลากดเกราะทั้งหมด 58 ตัว ซึ่งอาจต้องมีการศึกษาจากตัวอย่างปรสิตเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการจัดจำแนกชนิดต่อไป

การศึกษาดูอุณหภูมิน้ำที่เปลี่ยนแปลงในรอบปีทำการเก็บตัวอย่างปลากดเกราะ พบว่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิน้ำที่เกิดขึ้นส่งผลต่อการติดเชื้อปรสิตปลิงใสสกุล *Heteropriapulius* sp. และ *Trinigyryus* sp. ของปลากดเกราะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแนวโน้มการเพิ่มของจำนวนปรสิตปลิงใสสูงขึ้นตามอุณหภูมิน้ำมีการเพิ่มสูงขึ้นในช่วงเดือนมกราคมถึงมิถุนายน สอดคล้องกับการศึกษาของ Jerônimo et al. (2016) และ Mo (1997) ที่พบความหนาแน่นของปลิงใสต่อตัวปลา และค่าความชุกชุมเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นและมีค่าลดลงเมื่ออุณหภูมิลดลง แต่การศึกษาของ Ozer et al. (2004), El-Naggar (1994), Abdel-Aziz et al. (2012) และ Gonçalves et al. (2016) พบว่าความหนาแน่นของปลิงใสเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิน้ำลดลง อย่างไรก็ตามเมื่อทำการเปรียบเทียบการศึกษาของ Jerônimo et al. (2016) และ Gonçalves et al. (2016) ในประเทศบราซิลเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้น หรือลดลงของความหนาแน่นเฉลี่ยของปลิงใสต่ออุณหภูมิน้ำ พบว่าปรสิตปลิงใส *Whittingtonocotyle caetei*, *W. jeju Urocleidoides* sp. และ *Anacanthorus* sp. มีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิน้ำลดลง และปรสิตปลิงใสที่พบจากลูกผสมปลา (*Pseudoplatystoma reticulatum* x *P. corruscans*) มีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิน้ำเพิ่มขึ้น ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Blažek et al. (2008) พบความสัมพันธ์ของความหนาแน่นของปลิงใสกับอุณหภูมิน้ำเป็นไปได้ทั้งเพิ่มขึ้น และลดลงในปลิงใสต่างสกุลกัน จึงมีความเป็นไปได้ที่ปรสิตปลิงใสแต่ละชนิดมีความจำเพาะต่อสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน หรืออาจเกิดจากปัจจัยอื่น ๆ โดยการศึกษานี้ยังพบว่าปลากดเกราะขนาดเล็ก (230.0–600.0 กรัม) มีโอกาสพบปลิงใสได้มากกว่าปลาที่มีขนาดใหญ่

สรุป

จากการสำรวจปรสิตในปลากดเกราะจากจังหวัดเชียงใหม่สามารถจัดจำแนกปรสิตได้ 2 สกุล ได้แก่ *Heteropriapulius* sp. และ *Trinigyryus* sp. เป็นการพบครั้งแรกในประเทศไทย โดยปรสิตทั้ง 2 สกุลนี้จัดเป็นปรสิตต่างถิ่นที่เข้ามาพร้อมกับปลากดเกราะ แต่ไม่พบการติดเชื้อปรสิตประจำถิ่นจากปลากดเกราะ อย่างไรก็ตามปลากดเกราะมีความทนทานต่อสภาพน้ำสูงทำให้สามารถเป็นแหล่งเพิ่มจำนวน และอาจเป็นพาหะในการแพร่กระจายของปรสิตไปยังแหล่งน้ำต่าง ๆ ได้ง่าย ดังนั้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติม และทำการเผยแพร่ข้อมูลทางด้านโรคของปลากดเกราะสำหรับใช้เป็นข้อมูลในด้านการควบคุม ป้องกันโรคต่อไป

คำขอบคุณ

การศึกษานี้ขอขอบคุณทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2564 ที่ช่วยสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมประมง. 2561. “กรมประมง จับหมอสีคางดา หมอมายัน หมอบัตเตอร์ ขึ้นบัญชีดำ ห้ามนำเข้า ส่งออก นำผ่าน หรือ เพาะเลี้ยง เตือนทำผิดระวางโทษหนักปรับ 1 ล้านบาท จากคุก 1 ปี”. แหล่งข้อมูล:
https://www4.fisheries.go.th/local/index.php/main/view_activities/1201/17377. ค้นเมื่อ 16 กุมภาพันธ์ 63.
- เผด็จ บุญขาว บุชบง กาญจนสาขา และ อัมพรพิมล ประยูร. 2557. การแพร่กระจายของชนิดพันธุ์สัตว์ต่างถิ่น (Alien Fauna) ในประเทศไทย. ในผลงานวิจัย และรายงานความก้าวหน้างานวิจัยประจำปี 2555. กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ.
- วัชรวิยา ฐวีโรจน์กุล. 2556. ปรสิตวิทยาของสัตว์น้ำ Parasitology of Aquatic Animals. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด. 2553. ชนิดพันธุ์สัตว์น้ำต่างถิ่น. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- อุทิศ ภูอินทร์. 2540. ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น. หน้า 44-55. ใน รายงานการประชุมวิชาการ เรื่อง ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในประเทศไทย. สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.
- Abdel-Aziz, A. K., A. E. Said, A. Ola, A. Samak, E. Sheren, and A. Sheref. 2012. The impacts of ecological factors on prevalence, mean intensity and seasonal changes of the monogenean gill parasite, *Microcotyloides* sp., infesting the *Terapon puta* fish inhabiting coastal region of Mediterranean Sea at Damietta region. The Journal of Basic and Applied Zoology. 65: 109-115.
- Acosta, A. A., L. Franceschini, A. C. Zago, T. Scholz, and R. J. Silva. 2017. Six new species of *Heteropriapulus* (Monogenea: Dactylogyridae) from South American fishes with an amended diagnosis to the genus. Zootaxa. 4290: 459-482.
- Blažek, R., J. Jarkovský, B. Koubková, and M. Gelnar. 2008. Seasonal variation in parasite occurrence and microhabitat distribution of monogenean parasites of gudgeon *Gobio gobio* (L.). Helminthologia. 45: 185-191.
- Bush, L. G., W. Esch, J. C. Holmes, A. M. Kuris, and G. A. Schad. 1997. The use of ecological terms in parasitology. Journal of Parasitology. 68: 131-133.
- El-Naggar, M. M. 1994. Ecological studies on the monogenean parasites of the teleost *Clarias lazera* inhabiting Nile Delta Waters. M.Sc. Thesis. Zoology Department, Faculty of Science, Mansoura University, Egypt.
- Ende, O. V. D. 2014. Burrowing by Sailfin Catfish (*Pterygoplichthys* sp.): A Potential Cause of Erosion in Disturbed Environments (No. ERDC/TN-ANSRP-14-1). Army engineer research and development center vicksburg ms aquatic nuisance species program.
- Frankel, V. M., A. P. Hendry, G. Rolshausen, and M. E. Torchin. 2015. Host preference of an introduced ‘generalist’ parasite for a non-native host. International Journal for Parasitology, 45: 703-709.
- Gonçalves, R. A., M. S. B. Oliveira, L. R. Neves, and M. Tavares-Dias. 2016. Seasonal pattern in parasite infracommunities of *Hoplerythrinus unitaeniatus* and *Hoplias malabaricus* (Actinopterygii: Erythrinidae) from the Brazilian Amazon. Acta Parasitologica. 61: 119-129.

- Hossain, M., R. Vadas, R. Ruiz-Carus, and S. M. Galib. 2018. Amazon Sailfin Catfish *Pterygoplichthys pardalis* (Loricariidae) in Bangladesh: A Critical Review of Its Invasive Threat to Native and Endemic Aquatic Species. *Fishes*. 3: 14.
- Jerônimo, G. T., S. B. D. Pádua, A. S. Ventura, E. L. T. Gonçalves, M. M. Ishikawa, and M. L. Martins. 2016. Parasitological assessment in the hybrid surubim (*Pseudoplatystoma reticulatum* x *P. corruscans*), with uncommon occurrence of Monogenea parasites. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 25: 179-186.
- Jogunoori, W., D. C. Kritsky, and J. Venkatanarasaiah. 2004. Neotropical Monogenoidea. 46. Three new species from the gills of introduced aquarium fishes in India, the proposal of *Heterotylus* n.g. and *Diaphorocleidus* ng, and the reassignment of some previously described species of *Urocleidoidea* Mizelle and Price, 1964 (Polyonchoinea: Dactylogyridae). *Systematic Parasitology*. 58: 115-124.
- Kovalenko, K. E., E. D. Dibble, A. A. Agostinho, and F. M. Pelicice. 2010. Recognition of non-native peacock bass, *Cichla kelberi* by native prey: testing the naiveté hypothesis. *Biological Invasions*. 12: 3071-3080.
- Kritsky, D. C. 2007. *Heteropriapulus* nom. nov. (Monogenoidea: Dactylogyridae) for *Heterotylus* Jogunoori, Kritsky and Venkatanarasaiah, 2004, a junior homonym of *Heterotylus* Kirsch in Reitter, 1913 (Coleoptera: Curculionidae). *Systematic Parasitology*. 68: 233-233.
- Lester, R.J.G., and C.J. Hayward. 2006. Phylum Arthropoda, pp 466-565. In Woo, P.T.K., ed. *Fish Diseases and Disorders Vol 1: Protozoan and Metazoan Infections*. 2nd Edition. CAB international, London.
- Li, H. Y., and Q. C. Huang. 2012. One new Chinese record genera (Ancyrocephalidae) and one new species and one new recorded of Monogenea parasiting on gills of *Hypostomus plecostomus*. *Journal of Dalian Ocean University*. 27: 116-119.
- Liang, S. H., H. P. Wu, and B. S. Shieh. 2005. Size structure, reproductive phenology, and sex ratio of an exotic armored catfish (*Liposarcus multiradiatus*) in the Kaoping River of southern Taiwan. *Zoological Studies*. 44: 252.
- Madinabeitia, I., and K. Nagasawa. 2013. Double-netting: an alternative approach for the recovery of parasitic copepods from finfishes. *Journal of Natural History*. 47: 529-541.
- Matamoros, W. A., C. D. McMahan, C. R. Mejia, P. H. House, J. W. Armbruster, and P. Chakrabarty. 2016. First record of the non-native suckermouth armored catfish *Hypostomus* cf. *niceforoi* (fowler 1943) (Siluriformes: Loricariidae) from Central America. *Occasional Papers of the Museum of Natural Science, Louisiana State University*.
- Mayden, R. L. 1992. *A Field Guide to Freshwater Fishes of North America North of Mexico*. Roger Tory Peterson Institute, NY.
- Mo, T. A. 1997. Seasonal occurrence of *Gyrodactylus derjavini* (Monogenea) on brown trout, *Salmo trutta*, and Atlantic salmon, *S. salar*, in the Sandvikselva river, Norway. *The Journal of Parasitology*. 83: 1025-1029.
- Nitta, M., and K. Nagasawa. 2013. First Japanese record of *Heteropriapulus heterotylus* (Monogenea: Dactylogyridae), from the alien catfish *Pterygoplichthys disjunctivus* (Siluriformes: Loricariidae) in Okinawa. *Species Diversity*. 18: 281-284.

- Ozer, A., T. Oztruk and M.O. Ozturk. 2004. Prevalence and intensity of *Gyrodactylus arcuatus* Bychowsky, 1993 (Monogenea) infestations on the three-spined stickleback, *Gasterosteus aculeatus* L., 1758. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. 28: 807-812.
- Pillai, N.K. 1985. The Fauna of India: Copepod Parasites of Marine Fishes. Zoological Survey of India, Calcutta, India.
- Santana Sampaio, W. M., F. Belei, P. Giongo, J. A. Dergam, and M. L. Orsi. 2017. *Heterotilapia buttikoferi* (Hubrecht, 1881) (Perciformes: Cichlidae), an introduced exotic fish in the upper Paraná river basin. Check List. 13: 245-250.
- Shafland, P. L. 1996. Exotic fishes of Florida—1994. Reviews in Fisheries Science. 4: 101-122.
- Thatcher, V.E. 2006. Amazon Fish Parasites. 2nd Edition. Pensoft Publisher, Sofia, Moscow.
- Yamamoto, M. N., and A. W. Tagawa. 2000. Hawaii's Native and Exotic Freshwater Animals. Mutual Publishing Company, Honolulu, HI.
- Zaret, T. M., and R. T. Paine. 1973. Species introduction in a tropical lake: A newly introduced piscivore can produce population changes in a wide range of trophic levels. Science. 182: 449-455.