

ชนิดปลาต่างถิ่นในกลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่าน

Alien Fish Species in the Nan River Basin in Nan Province, Northern Thailand

อมรชัย ล้อทองคำ* และ ชาวาลีย์ ใจสุข

Amornchai Lothongkham* and Chaowalee Jaisuk

สาขาสัตวศาสตร์และประมง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน จังหวัดน่าน

Department of Animal Science and Fisheries, Faculty of Science and Agricultural Technology,

Rajamangala University of Technology Lanna, Nan

E-mail: amornchai@rmutl.ac.th โทร. 082-8932210

บทคัดย่อ

จากการสำรวจชนิดปลาในกลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่าน จำนวน 9 แม่น้ำ ได้แก่ แม่น้ำน่าน แม่น้ำว้า แม่น้ำคอน แม่น้ำปัว แม่น้ำยาว แม่น้ำย่าง แม่น้ำสมุน แม่น้ำสา และ แม่น้ำหาง จากสถานีสำรวจทั้งหมด 111 สถานี ระหว่าง พ.ศ. 2546 ถึง พ.ศ. 2561 พบว่ามีปลาต่างถิ่นกระจายพันธุ์อยู่ 5 อันดับ 6 วงศ์ 9 สกุล และ 12 ชนิด มี 9 ชนิดที่เป็น ปลาน้ำเค็มเข้ามาจากต่างประเทศ ได้แก่ ปลาไน 2 ชนิด ปลานวลจันทร์เทศ ปลาดุกเทศ ปลากระดี่ 2 ชนิด ปลาอินทรี ปลาหางนกยูง และ ปลานิล และอีก 3 ชนิดเป็นปลาที่นำเข้ามาจากเขตภูมิศาสตร์อื่นของไทย ได้แก่ ปลาบ้า ปลาตะเพียน และ ปลาชะโด ปลาต่างถิ่นที่พบทั้งหมดจัดเป็นปลาต่างถิ่นประเภทรุกราน 10 ชนิด ได้แก่ ปลาไน 2 ชนิด ปลาดุกเทศ ปลากระดี่ 2 ชนิด ปลาอินทรี ปลาหางนกยูง ปลานิล ปลานิลแดงและปลาชะโด และเป็นปลาต่างถิ่นประเภทไม่รุกราน 2 ชนิด ได้แก่ ปลานวลจันทร์เทศและปลาบ้า จากการสำรวจพบว่าปลานิลมีการกระจายพันธุ์ได้ทุกแม่น้ำ รองลงมาคือ ปลาดุกเทศ พบใน 7 แม่น้ำ และ ปลาไน พบใน 5 แม่น้ำ โดยปัจจัยที่พบปลาต่างถิ่นในกลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่าน เกิดจากความงัดใจปล่อยและการหลุดออกมาจากบ่อเลี้ยง สำหรับผลกระทบที่มีต่อปลาท้องถิ่นและสภาพแวดล้อม ในกลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่านนั้นยังไม่มีผลชัดเจนในระยะยาว แต่จากการสำรวจสามารถเก็บรวบรวมปลาไว้อ่อนและ ปลาขนาดเล็กของปลาต่างถิ่นได้ นั้นแสดงให้เห็นว่าปลาต่างถิ่นทั้งหมดสามารถแพร่ขยายพันธุ์ในแม่น้ำได้ ซึ่งหากปล่อย ให้ปลาเหล่านี้มีจำนวนประชากรมากขึ้นและไม่มีการควบคุมหรือกำจัดออก คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อปลาท้องถิ่นและ สภาพแวดล้อมของกลุ่มน้ำน่านในจังหวัดน่านในอนาคตได้

คำสำคัญ : ปลาต่างถิ่น ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นประเภทรุกราน ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นประเภทไม่รุกราน จังหวัดน่าน

Abstract

Explorations of fish fauna in the Nan River basin in Nan province including 9 Rivers namely Nan River, Wa River, Kon River, Pua River, Yao River, Yang River, Samun River, Sa River and Hang River, were carried out from 111 stations during 2003 to 2018. They were found five orders, six families, nine genera and twelve species of alien species. The nine species; *Cirrhinus cirrhosus*, *Cyprinus carpio*, *Cyprinus rubrofasciatus*, *Pterygoplichthys disjunctivus*, *Pterygoplichthys pardalis*, *Clarias gariepinus*, *Gambusia affinis*, *Poecilia reticulata* and *Oreochromis niloticus* were imported, and three species; *Leptobarbus rubripinna*, *Oreochromis hybrid* (red tilapia) and *Channa micropeltes* were introduced from other regions of Thailand. The ten species; *Cyprinus carpio*, *Cyprinus rubrofasciatus*, *Pterygoplichthys disjunctivus*, *Pterygoplichthys pardalis*, *Clarias gariepinus*, *Gambusia affinis*, *Poecilia reticulata*, *Oreochromis niloticus*, *Oreochromis hybrid* and *Channa micropeltes* were invasive alien species, and two species; *Cirrhinus cirrhosus* and *Leptobarbus rubripinna* were non-invasive alien species.

According to the exploration, *Oreochromis niloticus* distributed in all rivers, followed by *Clarias gariepinus* and *Cyprinus rubrofasciatus* in 7 and 5 rivers, respectively. The factors of finding the alien species in Nan River basin were caused by deliberately releasing and escaping from the rearing pond. The impact of alien fishes to native fishes and environment of Nan River basin in Nan province might be not clear in the long term, but from the explorations that could collect larvae and juveniles of all alien fishes, showing that all of them could propagate in the rivers. Thus, if these fishes have more population and they are not controlled or removed from the rivers, they will threaten native fishes and the environment of the River in Nan province in the future.

Keywords : alien fish species, invasive alien species, non-invasive alien species, Nan province

1. บทนำ

ในปัจจุบันได้มีการรายงานการกระจายพันธุ์ของปลาต่างถิ่นในทุกทวีปทั่วโลก ซึ่งรายงานส่วนใหญ่เป็นชนิดปลาที่เกิดจากการนำเข้าจากต่างประเทศทั้งชนิดปลาที่เป็นประเภทรุกรานและไม่รุกราน (Innal, 2012; Kottelat, 2001; Latini, 2004; Muchlisin, 2012; Pallewatta *et al.*, 2003; Sultana & Hashim, 2015; Teletchea & Beisel, 2018; Tiogué *et al.*, 2018) โดยเฉพาะปลาต่างถิ่นที่เป็นประเภทรุกรานนั้นได้ถูกศึกษาวิจัยอย่างกว้างขวาง (Sultana & Hashim, 2015; Gallardo *et al.*, 2015; Pallewatta *et al.*, 2003; Russel *et al.*, 2017) โดยมีรายงานสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นประเภทรุกรานที่สร้างปัญหามากที่สุด 100 ชนิด มีปลาถึง 5 ชนิดที่จัดอยู่ในบัญชีรายชื่อ (Lowe *et al.*, 2000) เนื่องจากปลาต่างถิ่นประเภทรุกราน เป็นชนิดปลาที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ได้ดี แพร่พันธุ์ได้เร็ว และสามารถแข่งขันแทนที่ชนิดพันธุ์ปลาท้องถิ่นได้เป็นอย่างดี ซึ่งส่งผลกระทบต่อสมดุลนิเวศและเกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบชนิดพันธุ์ท้องถิ่น (Termvidchakorn *et al.*, 2003) ปลาต่างถิ่นเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดผลในทางลบต่อความหลากหลายทางชีวภาพรองมาจากการทำลายที่อยู่อาศัย (Inland Fisheries Research and Development Division, 2010) จึงเป็นเหตุให้มีการศึกษาวิจัยปลาประเภื่อนี้อย่างจริงจัง ซึ่งหน่วยงานระหว่างประเทศหลาย ๆ หน่วยงานได้กำหนดนโยบายในการจัดการ ป้องกัน ควบคุมและกำจัดปลาต่างถิ่นในประเทศที่มีปลาต่างถิ่นกระจายพันธุ์ (Pallewatta *et al.*, 2002; Russel *et al.*, 2017; Veitch *et al.*, 2011; Welcomme & Vidthayanon, 2003)

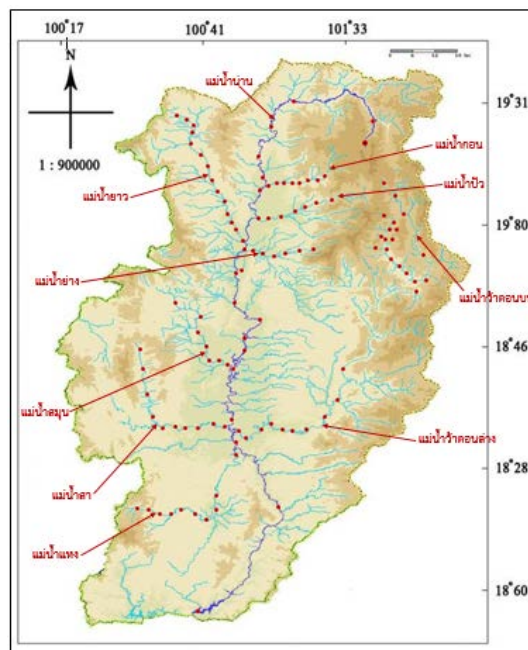
สำหรับประเทศไทยนั้นมีการรายงานการแพร่กระจายของปลาต่างถิ่นในทุกกลุ่มน้ำในประเทศไทย ซึ่งมีชนิดที่แตกต่างกันไป (Kaensa *et al.*, 2017; Kulabtong & Kunlapapuk, 2011; Kunlapapuk *et al.*, 2014; Lothongkham & Kullama, 2011; Methithanunwatana, 2012; Panitvong, 2020; Pongcharean *et al.*, 2010; Suksileung *et al.*, 2011; Suvanaraksha, 2016; Tanmuangpak *et al.*, 2016; Termvidchakorn *et al.*, 2003; Valunpion & Suvanaraksha, 2013) โดยมีรายงานว่าปลาทองเป็นปลาต่างถิ่นชนิดแรกที่ถูกนำเข้ามาจากต่างประเทศในสมัยอยุธยา ระหว่างปี พ.ศ. 2235-2240 ต่อมาก่อนปี พ.ศ. 2496 คนจีนที่อพยพเข้ามาอาศัยในประเทศไทยได้นำ ปลาแคร์พ ปลาเฉา และ ปลาเล้ง เข้ามาเลี้ยงเพื่อใช้เป็นเป็นอาหาร (Piyakarnchana, 1989) ในปัจจุบันพบว่ามีปลาต่างถิ่นจากต่างประเทศถูกนำเข้ามาในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 1,000 ชนิด (Inland Fisheries Research and Development Division, 2010) โดยวัตถุประสงค์ที่นำเข้ามาเพื่อการบริโภค การเพาะเลี้ยง และธุรกิจปลาสวยงาม ซึ่งปลาต่างถิ่นเหล่านี้ได้ส่งผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ธุรกิจ สังคม และ สาธารณสุขของไทย (Vidthayanon, 2005) จากผลกระทบดังกล่าว กรมประมงจึงได้ออกพระราชกำหนดการประมง พ.ศ. 2558 และ พระราชกำหนดการประมง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 เพื่อกำหนดบทลงโทษผู้นำเข้าสัตว์น้ำต่างถิ่นที่ไม่ได้รับอนุญาต

อย่างไรก็ตามการรายงานปลาต่างถิ่นมักจะเป็นการรายงานเฉพาะปลาต่างถิ่นที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ แต่ไม่มีการรายงานชนิดปลาต่างถิ่นที่นำมาจากเขตภูมิศาสตร์อื่นในประเทศเดียวกัน ซึ่งปลาเหล่านี้บางชนิดก็สามารถสร้างผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพได้เช่นกัน

จากการสำรวจชนิดปลาในลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่านตั้งแต่ พ.ศ. 2546 จนถึง พ.ศ. 2561 พบว่ามีปลาต่างถิ่นกระจายพันธุ์อยู่ในทุกแม่น้ำและอ่างเก็บน้ำต่าง ๆ ซึ่งการพบปลาต่างถิ่นเหล่านี้มีการรายงานรวมกับชนิดปลาพื้นเมืองอื่น ๆ ที่สำรวจพบในแต่ละแหล่งน้ำเท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้ทราบถึงชนิด การกระจายพันธุ์ของปลาต่างถิ่นแต่ละชนิดในแม่น้ำต่าง ๆ ของจังหวัดน่าน ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสภาพแวดล้อมและสัตว์น้ำพื้นเมืองในลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่านในเชิงทางวิชาการ จึงได้จัดทำข้อมูลนี้ขึ้นมาเพื่อให้เห็นภาพรวมของปลาต่างถิ่นในจังหวัดน่าน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการศึกษาวิจัย การบริหารจัดการ การวางแผนควบคุมและการกำจัดปลาต่างถิ่นในลุ่มแม่น้ำน่านในเขตจังหวัดน่านได้

2. วิธีการศึกษา

1. ทำการรวบรวมตัวอย่างปลาต่างถิ่นที่ได้จากการสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างจาก 9 แม่น้ำ รวมสถานีเก็บตัวอย่างปลาทั้งหมด 111 สถานี ได้แก่ แม่น้ำน่าน 18 สถานี แม่น้ำว้า 29 สถานี แม่น้ำกอน 8 สถานี แม่น้ำปัว 7 สถานี แม่น้ำยาว 14 สถานี แม่น้ำย่าง 8 สถานี แม่น้ำสมุน 7 สถานี แม่น้ำสา 10 สถานี และ แม่น้ำแหง 10 สถานี (ภาพที่ 1) ระหว่าง พ.ศ. 2546 ถึง พ.ศ. 2561 โดยตัวอย่างปลาทั้งหมดถูกจับและเก็บรวบรวมโดยใช้แห ตาข่ายหรือสวิง จากนั้นนำตัวอย่างปลามาล้างให้สะอาดและตรึงสภาพด้วยการแช่ในฟอร์มาลินเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์นาน 14 วัน แล้วนำมาล้างสลับกับแช่ด้วยน้ำสะอาดจนฟอร์มาลินออกจนหมด จึงนำตัวอย่างปลามารักษาสภาพด้วยการแช่ในเอทิลแอลกอฮอล์เข้มข้น 75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งตัวอย่างปลาต่างถิ่นทั้งหมดที่ผ่านขั้นตอนการรักษาสภาพถูกนำมาตรวจสอบและแยกชนิดใหม่อีกครั้ง โดยใช้เอกสารวิชาการต่าง ๆ ทางด้านอนุกรมวิธานของปลาน้ำจืดในการแยกชนิด (Fowler, 1937; Jayaram, 1999; Kottelat, 2001; Page & Robins, 2006) และรวบรวมบันทึกข้อมูลทางธรรมชาติและสภาพแวดล้อมของแต่ละสถานีที่เคยบันทึกไว้อีกครั้งเพื่อนำมาใช้ประกอบในการบรรยายในส่วนที่เกี่ยวข้อง
2. เก็บข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการจับปลาบ้าที่นำมาจำหน่ายในตลาดชุมชน
3. จัดทำบัญชีรายชื่อชนิดปลาต่างถิ่นที่สำรวจพบทั้งหมดโดยเรียงลำดับทางอนุกรมวิธานตาม Nelson *et al.* (2016) และเก็บรักษาตัวอย่างปลาทั้งหมดไว้ที่ห้องปฏิบัติการมีนวิทยา สาขาสัตวศาสตร์และประมง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน



ภาพที่ 1 ตำแหน่งสถานีจับและเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาในแม่น้ำทั้ง 9 แม่น้ำ

3. ผลการศึกษาและอภิปรายผล

จากการสำรวจชนิดปลาในแม่น้ำน่านและแม่น้ำสาขาของแม่น้ำน่าน 8 สาขาในเขตจังหวัดน่าน ระหว่าง พ.ศ. 2546 ถึง พ.ศ. 2561 พบปลาต่างถิ่นที่มีการกระจายพันธุ์อยู่จำนวน 5 อันดับ 6 วงศ์ 9 สกุล และ 12 ชนิด (ตารางที่ 1) โดยเป็นปลาต่างถิ่นที่นำเข้ามาจากต่างประเทศจำนวน 9 ชนิด ได้แก่ ปลานวลจันทร์เทศ ปลาไน 2 ชนิด ปลากดเกราะ 2 ชนิด ปลาดุกเทศหรือปลาดุกยักษ์ ปลาเก๋ ปลาหางนกยูง และปลานิล และปลาต่างถิ่นที่นำมาจากเขตภูมิศาสตร์อื่นของประเทศไทยจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ปลาบ้า ปลาทับทิมและปลาชะโด ปลาต่างถิ่นที่พบทั้งหมดที่จัดเป็นประเภทชนิดพันธุ์ต่างถิ่นประเภทุกรานมีจำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ปลาไน 2 ชนิด ปลาดุกเทศ ปลากดเกราะ 2 ชนิด ปลาเก๋ ปลาหางนกยูง ปลานิล ปลานิลแดงและปลาชะโด และเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นประเภทไม่รุกรานจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ปลานวลจันทร์เทศและปลาบ้า จากการสำรวจพบว่าปลานิลมีการกระจายพันธุ์ได้ทุกแม่น้ำ รองลงมาคือ ปลาดุกเทศ พบใน 7 แม่น้ำ และ ปลาไน พบใน 5 แม่น้ำ (ตารางที่ 1) โดยปลาต่างถิ่นทั้ง 12 ชนิด มีดังนี้

ปลานวลจันทร์เทศ (*Cirrhinus cirrhosus*) (ภาพที่ 2.1) พบว่ามีการกระจายพันธุ์อยู่เฉพาะในแม่น้ำยาว อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ซึ่งเกิดจากปลาหลุดออกมาจากบ่อเลี้ยงปลาในฤดูน้ำหลาก ซึ่งการหลุดหนีจากที่เลี้ยงในลักษณะนี้เป็นการนำเข้าในถิ่นอาศัยธรรมชาติแบบไม่ตั้งใจ (Termvidchakorn *et al.*, 2003) และจากการสำรวจยังไม่พบว่าปลาชนิดนี้ผสมพันธุ์วางไข่ในแม่น้ำยาว จึงทำให้ไม่ทราบถึงผลกระทบที่มีผลต่อแหล่งน้ำและสัตว์น้ำท้องถิ่น ปลาชนิดนี้มีถิ่นกำเนิดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีการนำเข้าเพื่อการค้าเพื่อเลี้ยง (Kottelat, 2001; Vidthayanon, 2005) แต่อย่างไรก็ตามไม่มีรายงานว่ามีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและปลาท้องถิ่น ดังนั้นจึงคาดว่าปลานวลจันทร์เทศเป็นปลาต่างถิ่นประเภทไม่รุกราน

ปลาไน จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ปลาไน *Cyprinus carpio* (ภาพที่ 2.2) มีสีลำตัวเป็นสีทองแดง พบว่าปลาชนิดนี้มีการกระจายพันธุ์ในแม่น้ำน่านและแม่น้ำสาขาตอนล่างตั้งแต่อำเภอมะจันจนถึงอำเภอเวียงสา ส่วนปลาไน *Cyprinus rubrofasciatus* (ภาพที่ 2.3) มีสีลำตัวเป็นสีเงิน พบว่ามีการกระจายพันธุ์ใน 5 แม่น้ำ ได้แก่ แม่น้ำปัว แม่น้ำยาว แม่น้ำว้า ในเขตอำเภอบ่อเกลือ แม่น้ำสมุน และแม่น้ำแหง สาเหตุที่พบปลาไนทั้ง 2 ชนิดนี้เกิดจากปลาหลุดออกมาจากบ่อเลี้ยงปลาในฤดูน้ำหลากและการปล่อยปลาลงแม่น้ำโดยตรง จากการสังเกตบริเวณที่พบปลาทั้ง 2 ชนิดนี้อาศัยอยู่ พบว่าตลิ่งของแม่น้ำจะถูกกัดเซาะมากกว่าบริเวณอื่นที่ไม่มีปลาชนิดนี้อาศัยอยู่ นอกจากนี้ยังพบว่าบริเวณที่มีปลาไนอาศัยอยู่ จะพบว่ามีปลาท้องถิ่นอาศัยน้อยกว่าบริเวณอื่นด้วย จากพฤติกรรมของปลาชนิดนี้จะชอบขุดคุ้ยดินเพื่อหาอาหาร สามารถกินไข่ปลาชนิดอื่นเป็นอาหารและขับไล่ปลาชนิดอื่นออกจากบริเวณที่อาศัยอยู่ได้ (Wellcome & Vidthayanon, 2003) ดังนั้นจากพฤติกรรมดังกล่าวจึงจัดให้ปลาไนอยู่ในประเภทุกรานที่สุดของโลกอีกชนิดหนึ่ง (Lowe *et al.*, 2000) นอกจากนี้จากการสำรวจยังสามารถเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาไนขนาดเล็กได้ด้วย ดังนั้น คาดว่าปลาไนทั้ง 2 ชนิดนี้สามารถผสมพันธุ์วางไข่ในแม่น้ำได้

ตารางที่ 1 บัญชีรายชื่อปลาต่างถิ่นที่มีการกระจายพันธุ์ในลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่าน

Order/Family/Scientific name	ชื่อสามัญ	แม่น้ำ								
		Na	Ko	Pu	Ya	Yg	Wa	Sm	Sa	Ha
Order Cypriniformes										
Family Cyprinidae										
<i>Cirrhinus cirrhosus</i> (Bloch, 1795)	ปลานวลจันทร์เทศ				✓					
<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	ปลาไน		✓				✓			
<i>Cyprinus rubrofasciatus</i> Lacepède, 1803	ปลาไน			✓	✓		✓	✓		✓
<i>Leptobarbus rubripinna</i> (Fowler, 1937)	ปลาบ้า	✓								
Order Siluriformes										
Family Loricariidae										
<i>Pterygoplichthys disjunctivus</i> (Weber, 1991)	ปลากดเกราะ, ปลาเทศบาล	✓							✓	
<i>Pterygoplichthys pardalis</i> (Castelnau, 1855)	ปลากดเกราะ, ปลาเทศบาล	✓								
Family Clariidae										
<i>Clarias gariepinus</i> (Burchell, 1822)	ปลาดุกเทศ, ปลาดุกยักษ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Order Cyprinodontiformes										
Family Poeciliidae										
<i>Gambusia affinis</i> (Baird & Girard, 1853)	ปลากินยุง	✓		✓						
<i>Poecilia reticulata</i> Peters, 1859	ปลาหางนกยูง	✓		✓		✓	✓			
Order Cichliformes										
Family Cichlidae										
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	ปลานิล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Oreochromis hybrid</i> (Red tilapia)	ปลาทัพบิม	✓							✓	
Order Anabantiformes										
Family Channidae										
<i>Channa micropeltes</i> (Cuvier, 1831)	ปลาชะโด	✓								✓

หมายเหตุ : Na = แม่น้ำน่าน, Ko = แม่น้ำกอน, Pu = แม่น้ำปัว, Ya = แม่น้ำยาว, Yg = แม่น้ำย่าง, Wa = แม่น้ำว้า, Sm = แม่น้ำสมุน, Sa = แม่น้ำสา และ Ha = แม่น้ำแหง

ปลาบ้า (*Leptobarbus rubripinna*) (ภาพที่ 2.4) เป็นปลาต่างถิ่นที่มาจากเขตภูมิศาสตร์อื่นของประเทศไทย อีกชนิดหนึ่งที่มีพบว่ามีกระจายพันธุ์อยู่ในแม่น้ำน่านบริเวณบ้านคั้งถี่ อำเภอภูเพียง และบ้านเชียงแข็ง อำเภอเมือง สาเหตุที่พบปลาชนิดนี้ในแม่น้ำน่าน เกิดจากการหลุดออกจากบ่อพ่อแม่พันธุ์ปลาของสาขาวิชาประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน ซึ่งเกิดจากน้ำท่วมหนักในปี พ.ศ. 2549 น้ำในแม่น้ำน่านได้เอ่อท่วมเข้ามาถึงบ่อพ่อแม่พันธุ์ปลาอย่างรวดเร็วจนไม่สามารถป้องกันกั้นการหลบหนีออกจากบ่อได้ ซึ่งในปัจจุบันพบว่าชาวประมงสามารถจับปลาบ้าในแม่น้ำน่านได้ทั้งปลาขนาดเล็กและปลาขนาดใหญ่ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปลาบ้าที่หลุดออกมาสามารถผสมพันธุ์วางไข่ในแม่น้ำน่านได้แล้ว แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและปลาท้องถิ่น จึงยังไม่ทราบถึงผลกระทบที่ชัดเจน แต่เมื่อพิจารณาถึงอาหารที่ปลาบ้ากิน พบว่ากินพืชเป็นหลัก (Kottelat, 2001) ดังนั้นจึงคาดว่าปลาบ้าเป็นปลาต่างถิ่นที่ไม่รุกราน แต่อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาปลาชนิดนี้อย่างจริงจังอีกครั้ง เพราะเนื่องจากปลาเมื่อโตเต็มที่จะมีขนาดใหญ่ ซึ่งอาจจะไปรบกวนหรือขับไล่ปลาท้องถิ่นได้

ปลากดเกราะ จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ *Pterygoplichthys disjunctivus* (ภาพที่ 2.5) จากการสำรวจพบว่าปลาชนิดนี้กระจายพันธุ์อยู่ในแม่น้ำน่านบริเวณปากแม่น้ำสมุนและแม่น้ำสมุน ส่วนอีกชนิดคือ *Pterygoplichthys pardalis* (ภาพที่ 2.6) พบว่ากระจายพันธุ์ในแม่น้ำน่านเหนือเขื่อนสิริกิติ์ อำเภอนาหมื่น นอกจากนี้ในการสำรวจยังสามารถเก็บ

รวบรวมปลาขนาดเล็กของปลาทั้ง 2 ชนิดได้ด้วย ดังนั้น คาดว่าปลากดเกราะทั้ง 2 ชนิดนี้สามารถผสมพันธุ์วางไข่ในแม่น้ำได้เช่นกัน การที่พบปลาทั้ง 2 ชนิดนี้อยู่ในลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่าน เกิดจากผู้เลี้ยงปลาสวยงามนำมาปล่อยลงแม่น้ำแบบตั้งใจ (Termvidchakorn *et al.*, 2003) เพราะเมื่อปลาชนิดนี้มีขนาดใหญ่ขึ้นจะมีรูปร่างหน้าตาที่ไม่พึงประสงค์ของผู้เลี้ยง ประกอบกับเป็นปลาที่กินอาหารเก่งทำให้ผู้เลี้ยงปลาสวยงามนำมาปล่อยลงแม่น้ำ นอกจากนี้ปลาทั้ง 2 ชนิดมีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ได้เป็นอย่างดี มีพฤติกรรมกินอาหารไม่เลือก แม้แต่ไข่และลูกปลาวัยอ่อน และเมื่อปลาชนิดนี้ขนาดใหญ่ขึ้นสามารถแย่งแหล่งอาศัยและอาหารของปลาท้องถิ่นได้เกือบทั้งหมด ดังนั้นจึงถูกจัดให้เป็นปลาต่างถิ่นประเภทรุกราน (Inland Fisheries Research and Development Division, 2010; Chaichana *et al.*, 2013) แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบของปลาทั้ง 2 ชนิดนี้ในลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่านนั้นยังไม่ชัดเจนนัก อาจมาจากการกระจายพันธุ์ยังอยู่ในวงจำกัด และปลาท้องถิ่นในบริเวณที่พบปลาทั้ง 2 ชนิดนี้อาศัยอยู่ยังมีความหลากหลายจนสามารถควบคุมให้ปลาทั้ง 2 ชนิดไม่สามารถกระจายพันธุ์และขยายอาณาเขตออกไปได้จนไม่สามารถสร้างผลกระทบได้อย่างชัดเจน

ปลาดุกเทศ หรือ ปลาดุกยักษ์ หรือปลาดุกรัสเซีย (*Clarias gariepinus*) (ภาพที่ 2.7) พบว่าปลาชนิดนี้กระจายพันธุ์อยู่ในแม่น้ำน่าน แม่น้ำคอน แม่น้ำปัว แม่น้ำยาว แม่น้ำย่าง แม่น้ำว้า แม่น้ำสมุน และแม่น้ำสา จากรูปแบบการกระจายพันธุ์นี้ทำให้เห็นได้ว่าปลาดุกเทศมีการกระจายพันธุ์เกือบเต็มพื้นที่ของลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่าน นอกจากนี้ปลาชนิดนี้ยังสามารถอาศัยได้ทั้งบริเวณที่มีกระแสน้ำไหลเอื่อย ๆ ไปจนถึงบริเวณที่มีกระแสน้ำไหลแรง นั้นแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับแหล่งอาศัยแบบต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี และจากการสำรวจยังสามารถเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาขนาดเล็กได้ แสดงให้เห็นว่าปลาชนิดนี้สามารถผสมพันธุ์วางไข่ในแม่น้ำได้เช่นกัน สาเหตุที่พบว่าปลาชนิดนี้มีการกระจายพันธุ์ได้กว้าง เพราะคนนิยมนำปลาชนิดนี้มาปล่อยเพื่อปลาทำบุญ สะเดาะเคราะห์ และบางส่วนเกิดจากการหลุดออกจากบ่อเลี้ยงในฤดูน้ำหลาก จากการสังเกตยังพบว่าบริเวณใดที่มีปลาดุกเทศอาศัยอยู่จะพบปลาท้องถิ่นน้อยมาก เพราะเนื่องจากพฤติกรรมของปลาดุกเทศเป็นปลาล่าเหยื่อ โดยสามารถกินเหยื่อที่มีขนาด $\frac{1}{4}$ ของตัวมันเอง มันจึงส่งผลกระทบต่อปลาท้องถิ่นอย่างรุนแรง (Termvidchakorn *et al.*, 2003; Welcomme & Vidthayanon, 2003) ดังนั้นปลาชนิดนี้จึงจัดเป็นปลาต่างถิ่นประเภทรุกราน และจำเป็นต้องกำจัดหรือควบคุมไม่ให้ปลาดุกเทศมีจำนวนประชากรในแม่น้ำเพิ่มขึ้น

ปลาकिनยุง (*Gambusia affinis*) (ภาพที่ 2.8) พบว่ามีการกระจายพันธุ์อยู่ในแม่น้ำน่านและแม่น้ำปัว ส่วนปลาหางนกยูง (*Poecilia reticulata*) (ภาพที่ 2.9) พบว่ามีการกระจายพันธุ์อยู่ในแม่น้ำน่าน แม่น้ำปัว แม่น้ำย่าง และแม่น้ำว้า สาเหตุที่พบปลาทั้ง 2 ชนิดนี้ในลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่าน เกิดจากความต้องการในการควบคุมและกำจัดลูกน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ จึงได้ปล่อยปลาทั้ง 2 ชนิดลงในแม่น้ำโดยตรง จากการสังเกตพบว่าปลาทั้ง 2 ชนิดนี้อาศัยรวมกันเป็นฝูงอยู่ตามบริเวณน้ำริมฝั่งที่มีกระแสน้ำไหลเอื่อย ๆ และมีสาหร่ายขึ้นตามพื้นที่ท้องน้ำ และยังพบว่าปลาชนิดนี้เป็นอาหารของปลาล่าเหยื่อหลายชนิด เช่น ปลากะสูบขีด ปลาช่อน เป็นต้น นอกจากนี้ในการสำรวจยังสามารถเก็บรวบรวมลูกปลาของปลาทั้ง 2 ชนิดได้เป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามเมื่อทำการสังเกตในบ่อนุบาลลูกปลา พบว่าปลาकिनยุงและปลาหางนกยูงสามารถกินลูกปลาวัยอ่อนของปลาในบ่อได้ ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่าปลาทั้ง 2 ชนิดนี้ก็สามารถกินลูกปลาวัยอ่อนของปลาท้องถิ่นที่อาศัยอยู่ในแม่น้ำได้เช่นกัน ซึ่งมีการรายงานว่าปลาकिनยุงนั้นสามารถกินไข่และปลาวัยอ่อนได้ (Welcomme & Vidthayanon, 2003) ดังนั้นปลาकिनยุงจึงถูกจัดให้เป็นปลาต่างถิ่นประเภทรุกรานที่สู่อีกชนิดหนึ่งของโลก (Lowe *et al.*, 2000) ส่วนปลาหางนกยูงนั้นเมื่อพิจารณาถึงพฤติกรรมที่สังเกตได้ ก็สามารถจัดให้เป็นปลาต่างถิ่นประเภทรุกรานได้เช่นกัน

ปลานิล (*Oreochromis niloticus*) (ภาพที่ 2.10) พบว่ามีการกระจายพันธุ์อยู่ทุกแม่น้ำที่ทำการสำรวจ รวมทั้งในอ่างเก็บน้ำต่าง ๆ ด้วย ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าปลาชนิดนี้มีการกระจายพันธุ์เต็มพื้นที่ของลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่าน นอกจากนี้ยังพบว่าปลานิลอาศัยได้ทั้งบริเวณที่มีกระแสน้ำไหลเอื่อย ๆ พื้นที่ท้องน้ำเป็นโคลน มีพืชน้ำหรือสาหร่ายขึ้นตามพื้นที่ท้องน้ำ และจากการสำรวจยังพบว่าปลาชนิดนี้ออกลูกเป็นจำนวนมากในแม่น้ำต่าง ๆ และอยู่ปะปนกับปลาท้องถิ่น

ได้เป็นอย่างดี นั้นแสดงให้เห็นว่าปลานิลได้ปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและปลาท้องถิ่นในแม่น้ำต่าง ๆ ในจังหวัดน่าน ได้อย่างสมบูรณ์ จากการสังเกตพฤติกรรมของปลานิลในบ่อเลี้ยงพบว่า ปลานิลสามารถกินลูกปลาวัยอ่อนของปลาชนิดอื่นได้ และมีพฤติกรรมก้าวร้าวมากหากปลาชนิดอื่นเข้ามาในเขตแอ่งวางไข่ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยอื่น ๆ ที่ระบุว่าปลานิลสามารถกินลูกปลาวัยอ่อนและปลาขนาดเล็กได้ นอกจากนี้ยังมีส่วนก่อความเสียหายและทำให้ปลาท้องถิ่นหนีไปจากแหล่งที่ปลานิลอาศัยอยู่ (Kottelat, 2001; Welcomme & Vidthayanon, 2003) จากพฤติกรรมดังกล่าวจึงสามารถจัดให้ปลานิลเป็นปลาต่างถิ่นประเภทรุกรานได้

ปลานิลแดงหรือปลาทับทิม (*Oreochromis hybrid* [red tilapia]) (ภาพที่ 2.11) เป็นปลาต่างถิ่นที่มาจากเขตภูมิศาสตร์อื่นของประเทศไทยที่พบมีการกระจายพันธุ์อยู่ในแม่น้ำน่านบริเวณบ้านน้ำครกใหม่ อำเภอเมือง และแม่น้ำสา บริเวณบ้านปากกล้วย อำเภอเวียงสา สาเหตุที่พบปลาชนิดนี้ในทั้ง 2 แม่น้ำ คือ ปลาหลุดออกมาจากกระชังเลี้ยงปลาทับทิมในแม่น้ำน่าน แต่ไม่พบว่ามีลูกปลานิลแดงขนาดเล็กในบริเวณดังกล่าว ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าเป็นปลานิลแดงที่ได้รับการแปลงเพศมาแล้ว แต่จากการสังเกตในบ่อเลี้ยงพบว่าปลานิลแดงมีพฤติกรรมเหมือนกับปลานิล คือ สามารถกินลูกปลาวัยอ่อนได้ และห่วงอาณาเขตของตัวเอง จากพฤติกรรมดังกล่าวจึงสามารถจัดให้ปลานิลแดงเป็นปลาต่างถิ่นประเภทรุกรานได้เช่นกัน

ปลาชะโด (*Channa micropeltes*) (ภาพที่ 2.12) เป็นปลาต่างถิ่นที่มาจากเขตภูมิศาสตร์อื่นของประเทศไทย อีกชนิดหนึ่งที่พบมีการกระจายพันธุ์อยู่ในแม่น้ำน่านบริเวณเหนือเขื่อนสิริกิติ์ อำเภอนาหมื่น และ แม่น้ำสา บริเวณบ้านปงสนุก อำเภอเวียงสา พบว่าปลาชะโดที่กระจายพันธุ์เหนือเขื่อนสิริกิติ์ เป็นปลาที่ถูกนำเข้ามาเลี้ยงโดยชาวประมงที่อพยพมาจากภาคกลางหลังจากเขื่อนถูกสร้างแล้วเสร็จ และในปัจจุบันพบว่าปลาชะโดในบริเวณดังกล่าวสามารถแพร่พันธุ์ได้เป็นอย่างดี ส่วนปลาชะโดที่พบในแม่น้ำสา บริเวณบ้านปงสนุกเป็นปลาชะโดที่หลุดออกมาจากอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำอี่ ซึ่งนักตกปลาเป็นผู้ที่นำไปปล่อยในอ่างเก็บน้ำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเกมสตกปลาเท่านั้น แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นคือ ปลาชะโดซึ่งจัดเป็นปลาล่าเหยื่อ (Sukomol & Promprasert, 2007) กินปลาชนิดต่าง ๆ ในอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำอี่และปลาท้องถิ่นในแม่น้ำสาบริเวณบ้านปงสนุก ทำให้ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายของปลาท้องถิ่นในบริเวณดังกล่าว ดังนั้นจากพฤติกรรมของปลาชะโดจึงสามารถจัดว่าเป็นปลาต่างถิ่นประเภทรุกราน และควรมีการกำจัดออกจากแหล่งน้ำธรรมชาติ



1. *Cirrhinus cirrhosus* 267.3 mm SL



2. *Cyprinus carpio* 276.8 mmSL



3. *Cyprinus rubrofusces* 137.8 mm SL



4. *Leptobarbus rubripinna* 211.4 mm SL

ภาพที่ 2 ชนิดปลาต่างถิ่นที่มีการกระจายพันธุ์ในลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่าน

5. *Pterygoplichthys disjunctivus* 80.0 mm SL6. *Pterygoplichthys pardalis* 211.8 mm SL7. *Clarias gariepinus* 187.2 mmSL8. *Gambusia affinis* 19.8 mm SL9. *Poecilia reticulata* 14.8 mm SL10. *Oreochromis niloticus* 52.8 mm SL11. *Oreochromis hybrid* 89.7 mm SL12. *Channa micropeltes* 321.8 mm SL

ภาพที่ 2 ชนิดปลาต่างถิ่นที่มีการกระจายพันธุ์ในลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่าน (ต่อ)

ดังนั้นเมื่อพิจารณาปลาต่างถิ่นที่พบในจังหวัดน่านทั้ง 12 ชนิดที่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและปลาท้องถิ่นของกลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่านในระยะสั้นพบว่า ปลาชะโด และ ปลาดุกเทศ น่าจะมีผลกระทบมากกว่าปลาต่างถิ่นอีก 8 ชนิด แต่ในระยะยาวจำเป็นต้องมีการติดตามและเก็บข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้เห็นได้ว่าปลาต่างถิ่นแต่ละชนิดที่พบในกลุ่มแม่น้ำน่านในเขตจังหวัดน่านมีผลกระทบอย่างไรต่อสภาพแวดล้อมและปลาท้องถิ่น อย่างไรก็ตามหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการรณรงค์และทำความเข้าใจกับชุมชนต่าง ๆ ให้ทราบถึงผลกระทบของปลาต่างถิ่นที่มีต่อปลาท้องถิ่นและสภาพแวดล้อม และควรร่วมมือกำจัดหรือควบคุมเพื่อลดจำนวนประชากรของปลาต่างถิ่นเหล่านี้ให้มีจำนวนที่ไม่สามารถส่งผลกระทบต่อปลาท้องถิ่นและสภาพแวดล้อมได้ ซึ่งจะนำไปสู่การรักษาลาท้องถิ่นของจังหวัดน่านให้คงอยู่อีกทางหนึ่ง

4. สรุป

จากการสำรวจชนิดปลาในลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่านพบปลาต่างถิ่นมีการกระจายพันธุ์จำนวน 12 ชนิด โดยเป็นปลาต่างถิ่นที่นำเข้ามาจากต่างประเทศจำนวน 9 ชนิด ได้แก่ ปลานวลจันทร์เทศ ปลาไน 2 ชนิด ปลากดเกราะ 2 ชนิด ปลาตุ๊กเทศหรือปลาดุกยักษ์ ปลาถิ่นยุง ปลาหางนกยูงและปลานิล และปลาต่างถิ่นที่นำมาจากเขตภูมิศาสตร์อื่นของประเทศไทยจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ปลาบ้า ปลาทึบทิมและปลาชะโด โดยพบว่าเป็นปลาต่างถิ่นประเภทรุกรานจำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ปลาไน 2 ชนิด ปลาตุ๊กเทศ ปลากดเกราะ 2 ชนิด ปลาถิ่นยุง ปลาหางนกยูง ปลานิล ปลานิลแดงและปลาชะโด และเป็นปลาต่างถิ่นประเภทไม่รุกรานจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ปลานวลจันทร์เทศและปลาบ้า สำหรับสาเหตุการพบปลาต่างถิ่นในลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่านมี 2 สาเหตุ ได้แก่ การหลุดออกมาจากบ่อเลี้ยงและตั้งใจปล่อยลงแม่น้ำโดยตรง

เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและปลาท้องถิ่นของกลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่านในระยะสั้นนั้นพบว่า ปลาชะโด และ ปลาตุ๊กเทศ น่าจะมีผลกระทบมากกว่าปลาต่างถิ่นอีก 10 ชนิด แต่ในระยะยาวจำเป็นต้องมีการติดตามและเก็บข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้ทราบว่าปลาต่างถิ่นแต่ละชนิดมีผลกระทบอย่างไรต่อสภาพแวดล้อมและปลาท้องถิ่นในลุ่มน้ำน่านในเขตจังหวัดน่าน เพื่อหาวิธีการรับมือถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ในอนาคต

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณแหล่งทุนที่สนับสนุนการศึกษาวิจัยตลอดระยะเวลา 15 ปีที่ผ่านมา ได้แก่ สำนักเครือข่ายการวิจัยภาคเหนือตอนบน สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี ขอขอบพระคุณ ดร. กฤษพงศ์ กิรติกร อดีตคณบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ได้กรุณาติดตามและเฝ้าอำนวยความสะดวกในการวิจัย ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์คมสัน อำนวยสิทธิ์ อดีตรองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน ที่เฝ้าอำนวยความสะดวกในการออกปฏิบัติงานภาคสนาม ขอขอบคุณผู้นำชุมชนและคนทุกชุมชนที่อนุญาตให้เข้าสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาในเขตอนุรักษ์สัตว์น้ำของแต่ละชุมชน และขอขอบใจนักศึกษาลำดับสูงตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาประมงทุกคนที่ร่วมปฏิบัติงานภาคสนาม

6. เอกสารอ้างอิง

- Chaichana, R, S. Pouangcharean and R. Yoonphand. 2013. Foraging effects of the invasive alien fish *Pterygoplichthys* on eggs and first-feeding fry of the native *Clarias microcephalus* in Thailand. Kasetart J. (Nat. Sci.) 47: 581-588.
- Fowler, H.W. 1937. Zoological results of the third De Schauensee Siamese Expedition. Part VIII,—Fishes obtained in 1936. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 89: 125-264.
- Gallardo, B., M. Clavera, M.I. Sánchez and M. Vilà. 2015. Global ecological of invasive species in aquatic ecosystems. Glob. Chan. Biol. 22 (1): 151-163.
- Inland Fisheries Research and Development Division. 2010. Exotic aquatic species. Department of Fisheries. Bangkok. (in Thai)
- Innal, D. 2012. Alien fish species in reservoir in Turkey: review. Manage. Biol. Inv. 3 (2): 115-119.
- Jayaram, K.C. 1999. The freshwater fishes of the Indian Region. Narendra Publishing House, Delhi.
- Kaensa, W., S. Pakdirach and H. Mewika. 2017. Diversity of Fishes in Lakkudthing wetland of Bueng Kan Province. Saksriagsornkarnpim. Udon Thani. (in Thai)
- Kottelat, M. 2001. Fishes of Laos. WHT Publications, Colombo.

- Kulabtong, S. and S. Kunlapapuk. 2011. **Checklist of freshwater fishes in the Chao Phraya River, Nontaburi Province.** Proceedings of 49th Kasetsart University Annual Conference: Fisheries. 463-471. (in Thai)
- Kunlapapuk, S., S. Kulabtong and P. Saipatthana. 2014. **Species diversity and abundance of brackish fishes at mangrove area of Phetchaburi.** Veri. E-J. Sci. Tech. Silpakorn Univ. 1 (3): 77-90. (in Thai)
- Latini, A.O. 2004. **Reproduction of a native fish fauna by alien species: an example from Brazilian freshwater tropical lakes.** Fish. Man. Eco. 11: 71-79.
- Lothongkham, A. and P. Kullama. 2011. **Fish Diversity in Yao River (a Tributary of the Upper Nan River Basin) Nan Province.** Proceedings of 49th Kasetsart University Annual Conference: Fisheries. 454-462. (in Thai)
- Lowe S., M. Browne, S. Boudjelas and M. De Poorter. 2000. **100 of the World's worst invasive alien species a selection from the global invasivw species database.** Hollands Printing Ltd. Auckland.
- Methithanunwatana, C. 2012. **Fish fauna in Lower Mekong River from Chiang Khan to Pak Chom.** Wanida Press. Chiang Mai. (in Thai)
- Muchlisin, Z.A. 2012. **First report on introduced freshwater fishes in the waters of Aceh, Indonesia.** Arch. Pol. Fish. 20: 129-135.
- Nelson, J.S., T. Grande and M.V.H. Wilson. 2016. **Fishes of the World.** John Wiley & Sons, New Jersey.
- Panitvong, N. 2020. **Freshwater Fishes of Thailand.** Parbpim. Bangkok. (in Thai)
- Pallewatta, N., J.K. Reaser and A.T. Gutirrez. 2002. **Prevention and Management of Invasive alien species: Proceeding of a workshop on forging cooperation throughout South and Southeast Asia.** Global Invasive Species Program, Cape Town, South Africa.
- Pallewatta, N., J.K. Reaser and A.T. Gutirrez. 2003. **Invasive alien species in South-southeast Asia: National Reports and Directory of Resources.** Global Invasive Species Program, Cape Town, South Africa.
- Page, L.M. and R.H. Robins. 2006. **Identification of sailfin catfishes (Teleostii: Loricariidae) in Southeastern Asia.** Raffles Bull. Zool. 54 (2): 455-457.
- Poungcharean, S., P. Pichitkul, S. Sirisuay and S. Janekitkarn. 2010. **Exploration of fish fauna in western Chaophraya basin, Kamphaeng Phet, Nakhon Sawan and Uthai Thani province.** Proceedings of 48th Kasetsart University Annual Conference: Fisheries. 617-715. (in Thai)
- Sukomol, P. and J. Promprasert. 2007. **SOME BIOLOGICAL ASPECTS OF GIANT SNAKE-HEAD *Channa micropeltes* (Cuvier, 1831).** Phichit Inland Fisheries Research and Development Center, Department of Fisheries. Phichit. (in Thai)
- Suksileung, S., R. Koto, C. Atthasasana, A. Suantan, S. Wongroj and A. Ngamniyom. 2011. **A survey of aquatic animal diversity in Watthana Nakhon District, Sa Kaeo Province for educational ecotourism.** SWU Sci. J. 27 (2): 207-227. (in Thai)

- Piyakarnchana, T. 1989. **Exotic aquatic species in Thailand**. In: De Silva SS (ed), *Exotic Aquatic Organisms in Asia: Proceedings of a Workshop*, Asian Fisheries Society Special Publication. 3: 119-124.
- Russel, J.C., J.Y. Meyer, N.D. Holmes and S. Pagad. 2017. **Invasive alien species on islands: impacts, distribution, interactions and management**. *Env. Cons.* 44 (4): 359-370.
- Sultana, M. and Z.H. Hashim. 2015. **Invasive alien fish species in freshwater of the Continents**. *J. Env. Sci. Nat. Res.* 8 (2): 63-74.
- Suvarnaksha, A. 2016. **Fishes of Ping River Basin**. Office of Academic administration and Development (Publisher), Maejo University. Chiang Mai. (in Thai)
- Tanmuangpak, K., W. Zumstein, N. Kledjeen and C. Rakmanee. 2016. **Species diversity of fresh water fish in Loei River, at Phu Luang District, Loei Province**. *Proceedings The 8th Science Research Conference*, University of Phayao: 149-154. (in Thai)
- Teletchea, F. and J.N. Beisel. 2018. **Alien fish species in France with emphasis on the recent invasive of gabies**. *Biol. Res Wat.* 75-92.
- Termvidchakorn, A., C. Vidthayanon, Y. Getpetch and P. Paradonpanichakul. 2003. **Alien Aquatic Species in Thailand**. Department of Fisheries. Bangkok. (in Thai)
- Tiogué, C.T., D. Nguenga, M.E. Tomedi-Tabi, J. Tekwombuo, G. Tekou and J. Tchoumboué. 2018. **Alien fish species in the Mbô floodplain rivers in Cameroon**. *Inter. J. Biod.* 1-9.
- Valunpion, S. and A. Suvarnaksha. 2013. **Fish species diversity in the Ing River**. *Khon Kaen Agr. J.* 41 Suppl. 1: 116-122. (in Thai)
- Veitch, C.R., M.N. Clout and D.R. Towns. 2011. **Island invasives: Eradication and Management**. *Proceedings of the International conference on Island Invasive*. Gland, Switzerland: IUCN and Auckland, New Zealand:CBB. Xii+542 pp.
- Vidthayanon, C. 2005. **Aquatic alien species in Thailand (part 1) / In International mechanisms for the control and responsible use of alien species in aquatic ecosystem**, 113-118. FAO, Rome.
- Welcomme, R. and C. Vidthayanon. 2003. **The impacts of introductions and stocking of exotic species in the Mekong Basin and policies for their control**. MRC Technical Paper No. 9, Mekong River Commission, Phnom Penh.

(Received: 24/May/2019, Revised: 4/Nov/2020, Accepted: 11/Nov/2020)