

ความหลากหลายของคลาโดเซอราและโคพีพอดในพื้นที่บึงทาม บริเวณลุ่มแม่น้ำมูล

Species diversity of cladocerans and copepods in the floodplain of the River Mun, Northeast Thailand

ละออศรี เสนาะเมือง (La-orsri Sanoamuang)¹

ศิริชัย ไฟทาคำ (Sirichai Faitakum)²

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายชนิดและการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของน้ำกับความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอราและโคพีพอดในบึงทามบริเวณลุ่มแม่น้ำมูลจังหวัดสุรินทร์ ศรีสะเกษ และร้อยเอ็ด ทำการเก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพโดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตา 60 ไมโครเมตร จากแหล่งน้ำ 70 แหล่ง เก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง ในช่วงก่อนมรสุม (เดือนเมษายน-พฤษภาคม พ.ศ. 2543 และพฤษภาคม พ.ศ. 2544) และในช่วงหลังมรสุม (เดือนตุลาคม พ.ศ. 2544) ได้ตัวอย่างทั้งหมด 140 ตัวอย่าง พบคลาโดเซอรา รวม 33 สกุล 63 สปีชีส์ เป็นชนิดที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย 7 สปีชีส์ คือ *Kurzia brevilabris* Rajapaksa and Fernando, *Leydigia* cf. *australis* (Sars), *Pseudochydorus globosus* (Baird), *Simocephalus heilongjiangensis* Shi & Shi, *Ilyocryptus raridentatus* Smirnov, *Grimaldina brazzai* Richard และ *Diaphanosoma dubia* (Manuilova) คลาโดเซอราที่พบส่วนใหญ่เป็นชนิดที่พบแพร่กระจายทั่วไปในเขตร้อน จำนวนชนิดที่พบทั้งสองฤดูไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) ชนิดที่พบบ่อยเรียงตามความถี่ที่พบ อันดับที่ 1-5 ได้แก่ *Bosminopsis deitersi* Sars (98.5 % ของแหล่งน้ำทั้งหมด), *Ceriodaphnia cornuta* Sars (97.9 %), *Moina micrura* Kurz (87.1 %), *Diaphanosoma volzi* Stingelin (87.1 %) และ *D. excisum* Sars (84.3 %) ตามลำดับ สำหรับโคพีพอดพบ 20 สปีชีส์ เป็นกลุ่มคาลานอยด์ 12 สปีชีส์ และไซโคลพอยด์ 8 สปีชีส์ เป็นชนิดที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย 2 สปีชีส์ คือ *Cryptocyclops linjanticus* (Kiefer) และ *Paracyclops affinis* (Sars) ชนิดที่พบบ่อยเรียงตามความถี่ที่พบ อันดับที่ 1-3 ได้แก่ *Mesocyclops thermocyclopoides* (Harada) (82.9 %), *Neodiantomus yangtsekiangensis* Mashiko (77.1 %) และ *Mongolodiantomus botulifer* (Kiefer) (75.4 %) นอกจากนี้ยังพบว่าความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอรามีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างไม่มีนัยสำคัญกับค่าความเค็มของน้ำ ($r = -0.45$, $p = 0.59$) ส่วนความหลากหลายชนิดของโคพีพอดมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับค่าการนำไฟฟ้า ($r = 0.22$, $p = 0.01$) แต่มีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างไม่มีนัยสำคัญกับออกซิเจนละลายในน้ำและพีเอช ($r = -0.02$, $p = 0.84$; $r = -0.04$, $p = 0.68$ ตามลำดับ)

¹ ศาสตราจารย์ ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² umberบัณฑิตสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Abstract

The species diversity of cladocerans and copepods from 70 habitats in the floodplain of the Mun River of Surin, Sri Sa Ket and Roi Et Provinces, Thailand was investigated. One hundred and forty qualitative samples were collected by a 60 μ m mesh plankton net during pre-monsoon (April – May 2000 and May 2001) and post-monsoon (October 2000) periods. Sixty-three species from 33 genera of cladocerans were identified, and seven [*Kurzia brevilabris* Rajapaksa and Fernando, *Leydigia* cf. *australis* (Sars), *Pseudochydorus globosus* (Baird), *Simocephalus heilongjiangensis* Shi & Shi, *Ilyocryptus raridentatus* Smirnov, *Grimaldina brazzai* Richard and *Diaphanosoma dubia* (Manuilova)] of which are new to Thailand. The number of cladocerans recorded in pre-monsoon and post-monsoon sampling periods was not different significantly ($P > 0.05$) and most of the taxa recorded are circumtropical species. According to the frequency of occurrence, the most common cladocerans was *Bosminopsis deitersi* Sars (98.5% of the sampled localities), followed by *Ceriodaphnia cornuta* Sars (97.9%), *Moina micrura* Kurz (87.1%), *Diaphanosoma volzi* Stingenlin (87.1%) and *D. excisum* Sars (84.3%), respectively. Twenty species of calanoid and 8 of cyclopoid copepods were recorded, and two [*Cryptocyclops linjanticus* (Kiefer) and *Paracyclops affinis* (Sars)] of them are new to Thailand. The most frequently encountered species were *Mesocyclops thermocyclopoides* (Harada) (82.9% of the sampled localities), *Neodiaptomus yangtsekiangensis* Mashiko (77.1%) and *Mongolodiaptomus botulifer* (Kiefer) (75.4%). In addition, the species diversity of cladocerans has a non-significantly negative correlation with salinity, while the species diversity of copepods has a significantly positive correlation with conductivity ($r = 0.22$, $p = 0.01$), but it has a non-significantly negative correlation with dissolved oxygen ($r = -0.22$, $p = 0.84$) and pH ($r = -0.04$, $p = 0.68$).

คำสำคัญ: คลาโดเซอรา โคพีพอด บึงทاملุ่มแม่น้ำมูล

Keywords: cladocerans, copepods, floodplain of the River Mun

บทนำ

แพลงก์ตอนสัตว์มีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศแหล่งน้ำเนื่องจากเป็นอาหารธรรมชาติของสัตว์น้ำ โดยแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดที่สำคัญมี 5 กลุ่ม คือ โปรโตซัว (protozoa) คลาโดเซอรา (cladocerans) โคพีพอด (copepods) ออสตราคอด (ostracods) และโรติเฟอร์ (rotifers) ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนบางชนิดสามารถใช้เป็นดัชนีแสดงความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำได้ (ละอองศรี, 2546) ในประเทศไทยได้เริ่มมีการศึกษาและสำรวจความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด โดยเฉพาะในกลุ่มของโรติเฟอร์ คลาโดเซอรา และโคพีพอด ที่พบในแหล่งน้ำชั่วคราวและแหล่งน้ำถาวรในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Sanoamuang et al., 1995; Sanoamuang, 1998a; Sanoamuang, 1999) อย่างไรก็ตามข้อมูลการสำรวจแพลงก์ตอนบางกลุ่มยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ ซึ่งรวมถึงพื้นที่ในบริเวณที่ชุ่มน้ำตามลุ่มน้ำต่าง ๆ ของประเทศไทย (Sanoamuang, 1998b)

บึง-ทาม เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนึ่งที่มีความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายทางชีวภาพสูง โดยทั่วไปบึงทามมีช่วงที่ฤดูกาลน้ำน้อยและน้ำหลากแตกต่างกันอย่างชัดเจน จึงเป็นระบบนิเวศที่ควรเข้าไปศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะยังไม่มีรายงานการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่บึง-ทามในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาก่อน ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้าจึงได้ทำการสำรวจความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มคลาโดเซอราและโคพีพอด ในบริเวณบึงทاملุ่มแม่น้ำมูล ซึ่งเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่ใหญ่ที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ประสิทธิ์และคณะ, 2537) เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

เก็บตัวอย่างคลาโดเซอราและโคพีพอด โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอน (plankton net) ขนาดตา 60 ไมโครเมตร จากแหล่งน้ำในบึงทามบริเวณลุ่มแม่น้ำมูล

เขตพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ สุรินทร์ ศรีสะเกษและ ร้อยเอ็ด จำนวน 70 แห่ง รวม 140 ตัวอย่าง โดยเก็บ ตัวอย่าง 2 ครั้ง ในช่วงเดือนเมษายน 2543 และ พฤษภาคม 2544 (ฤดูก่อนมรสุม) และเดือนตุลาคม 2543 (หลังมรสุม) เก็บรักษาตัวอย่างไว้ในฟอร์มาลิน ความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์

ตรวจวัดข้อมูลทางกายภาพและเคมี บางประการของแหล่งน้ำ ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าออกซิเจน ละลายน้ำ (dissolved oxygen) ค่าพีเอช (pH) ความ เติ้มของน้ำ (salinity) และค่าความนำไฟฟ้า (conductivity)

นำตัวอย่างคลาโดเซอราและโคพีพอดมา จำแนกชนิดด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงกำลังขยาย ต่างๆ สำหรับการจำแนกชนิดของโคพีพอด เลือก โคพีพอดเพศผู้ (กลุ่มคาลานอยด์) และเพศเมีย (กลุ่ม ไฮโคลพอยด์) มาทำการตัดหนวด และรยางค์ส่วนอก ออกจากลำตัว แล้วนำไปตรวจสอบเอกลักษณ์เพื่อ จำแนกชนิด ทำการถ่ายภาพและวาดภาพคลาโดเซอรา และโคพีพอดที่พบ จากนั้นวิเคราะห์หาความแตกต่าง ของปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของแหล่งน้ำ และความแตกต่างของจำนวนชนิดของคลาโดเซอราและ โคพีพอดที่พบทั้งสองฤดูกาลโดยใช้การวิเคราะห์สถิติ แบบ t-test และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทาง กายภาพและทางเคมีบางประการของแหล่งน้ำกับความ หลากชนิดของคลาโดเซอราและโคพีพอดโดยใช้การ วิเคราะห์สหสัมพันธ์ (correlation analysis)

ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

1. ความหลากหลายของคลาโดเซอราและ โคพีพอด

จากการศึกษาความหลากหลายชนิดของคลาโด เซอราและโคพีพอดในชุ่มน้ำบริเวณลุ่มแม่น้ำมูลจังหวัด สุรินทร์ ศรีสะเกษ และร้อยเอ็ด พบคลาโดเซอรา รวม 7 วงศ์ 33 สกุล 63 สปีชีส์ (ตารางที่ 1) เป็นชนิดที่ พบครั้งแรกในประเทศไทย 7 สปีชีส์ คือ *Kurzia brevilabris* Rajapaksa and Fernando, *Leydigia* cf.

australis (Sars), *Pseudochydorus globosus* (Baird), *Simocephalus heilongjiangensis* Shi and Shi, *Ilyocryptus raridentatus* Smirnov, *Grimaldina brazzai* Richard และ *Diaphanosoma dubia* (Manuilova) (ภาพ ที่ 1-6) สกุลที่พบจำนวนชนิดมากที่สุดคือ *Alona* มีสมาชิก 11 สปีชีส์ ได้แก่ *A. affinis* (Leydig), *A. costata* Sars, *A. diaphana* King, *A. dentifera* Sars, *A. guttata* Sars, *A. cf. karelica* Stenroos, *A. monacantha* Sars, *A. cf. pulchella* King, *A. quadrangularis* (Muller), *A. rectangula* Sars และ *A. verrucosa* Sars รองลงมาคือสกุล *Chydorus* มีสมาชิก 7 สปีชีส์ ได้แก่ *C. eurynotus* Sars, *C. obscurirostris* Frey, *C. parvus* Daday, *C. pubescens* Sars, *C. reticulatus* Daday, *C. sinesis* Frey และ *C. ventricosus* Daday สกุล *Macrothrix* มีสมาชิก 5 สปีชีส์ ได้แก่ *M. flabelligera* Smirnov, *M. odiosa* Gurney, *Macrothrix* sp., *M. spinosa* King และ *M. triserialis* Brady สำหรับสกุล *Diaphanosoma* มีสมาชิก 4 สปีชีส์ ได้แก่ *D. dubia* Manuilova, *D. excisum* Sars, *D. sarsi* Richard และ *D. volzi* Stingelin

คลาโดเซอราที่พบบ่อยเรียงตามความถี่ที่ พบได้แก่ *Bosminopsis deitersi* (98.5 % ของแหล่ง น้ำ) รองลงมาคือ *Ceriodaphnia cornuta* (97.9%), *Moina micrura* Kurz (87.1%), *Diaphanosoma volzi* (87.1%) และ *D. excisum* (84.3%) ตามลำดับ จำนวนชนิดของคลาโดเซอราที่พบทั้งสองฤดูไม่เท่ากัน โดยฤดูก่อนมรสุมพบ 53 สปีชีส์ ส่วนหลังมรสุมพบ 57 สปีชีส์ ชนิดที่พบได้ทั้งสองฤดูมีถึง 50 สปีชีส์ การที่ พบชนิดคลาโดเซอราในฤดูหลังมรสุมมากกว่าอาจเป็น เพราะช่วงนี้มีน้ำท่วมเป็นบริเวณกว้างและมีน้ำไหลพัด พาเอาตะกอนพื้นท้องน้ำมาจากที่ต่างๆ จึงอาจทำให้ คลาโดเซอราบางชนิด เช่น *Disparalona hamata* และ *D. rostrata* ซึ่งมีรายงานว่ามักอาศัยตามตะกอนพื้นท้อง น้ำถูกพัดพามาด้วย (Dumont, 1995) อย่างไรก็ตาม จำนวนชนิดที่พบทั้งสองฤดูนี้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญ ($P > 0.05$) สำหรับคลาโดเซอราที่พบส่วนใหญ่

เป็นชนิดที่แพร่กระจายทั่วไปและเคยมีรายงานพบในเขตร้อนแล้ว (Idris, 1983; Smimov and De Meester, 1996; Sanoamuang, 1998a) ผลจากการศึกษาครั้งนี้ และที่เคยมีรายงานการศึกษามาก่อนหน้านี้ (Sanoamuang, 1998a; จุฑามาสและละออศรี, 2545; พรณิ, 2545) ทำให้จำนวนชนิดของคลาโดเซอราในประเทศไทยเพิ่มเป็น 85 สปีชีส์

ความหลากหลายชนิดของโคฟีพอดพบ 2 วงศ์ 13 สกุล 20 สปีชีส์ แบ่งเป็นกลุ่มคาลานอยด์ 7 สกุล 12 สปีชีส์ และไซโคลพอยด์ 6 สกุล 8 สปีชีส์ (ตารางที่ 2) เป็นชนิดที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย 2 สปีชีส์คือ *Cryptocyclops linjanticus* และ *Paracyclops affinis* ชนิดที่พบบ่อยเรียงตามความถี่ที่พบคือ *Mesocyclops thermocyclopoides* (82.9%), *Neodiaptomus yangtsekiangensis* (77.1%) และ *Mongolodiptomus botulifer* (75.4%) ซึ่งคาดว่าน่าจะเป็นชนิดที่ดำรงชีวิตได้ดีในแหล่งน้ำบริเวณบึงทาม ในช่วงก่อนมรสุมจะพบจำนวนชนิดของโคฟีพอดที่อาศัยในแหล่งน้ำแต่ละแหล่งมากกว่าหลังมรสุม โดยฤดูก่อนมรสุมพบ 2-5 สปีชีส์ ส่วนฤดูหลังมรสุมพบ 1-3 สปีชีส์ จำนวนโคฟีพอดที่พบจากการศึกษาครั้งนี้คิดเป็น 58.3% ของโคฟีพอดที่มีรายงานในประเทศไทย (53 สปีชีส์) (ละออศรี, 2545; Sanoamuang, 1999) การที่พบจำนวนชนิดค่อนข้างต่ำอาจเนื่องมาจากตัวอย่างที่เก็บจากบึงทามซึ่งมีลักษณะทางนิเวศที่เฉพาะ ในขณะที่การรายงานในประเทศไทยนั้นเก็บตัวอย่างจากแหล่งน้ำที่มีลักษณะทางนิเวศหลากหลาย เช่น ห้วย หนอง บึง บ่อ อ่างเก็บน้ำ นาข้าว คลองข้างถนนรวมทั้งเขื่อน จึงทำให้พบโคฟีพอดหลากหลายชนิดมากกว่า

การแพร่กระจายของโคฟีพอดทั้งสองกลุ่มพบว่ามีความสัมพันธ์การแพร่กระจายในทั้งสองฤดูกาลอย่างเด่นชัด กล่าวคือ คาลานอยด์โคฟีพอดส่วนใหญ่จะมีความถี่ของแหล่งน้ำที่พบลดลงในฤดูหลังมรสุม ส่วนไซโคลพอยด์โคฟีพอดส่วนใหญ่จะมีความถี่ของแหล่งน้ำที่พบเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่า ไซโคลพอยด์โคฟีพอด น่าจะมีความทนต่อสภาพนิเวศที่เปลี่ยนไปในฤดูหลังมรสุม

ได้ดีกว่าคาลานอยด์โคฟีพอด หรือในช่วงน้ำหลากอาจเป็นช่วงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของไซโคลพอยด์ก็เป็นได้

จากข้อมูลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าพื้นที่บึงทามบริเวณลุ่มแม่น้ำมูลมีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์มาก เนื่องจากพบจำนวนชนิดของคลาโดเซอราค่อนข้างมาก (63 สปีชีส์) และยังพบชนิดที่ยังไม่มีรายงานเพิ่มเติมอีก 6 สปีชีส์ ส่วนโคฟีพอดนั้นแม้จะมีความหลากหลายชนิดค่อนข้างน้อย แต่ก็พบชนิดที่ยังไม่มีรายงานมาก่อนเพิ่มอีก 2 สปีชีส์ จากรายงานการศึกษาความหลากหลายและการแพร่กระจายของโรติเฟอร์ในพื้นที่เดียวกันนี้โดย Segers et al. (2004) พบว่าพื้นที่บึงทามมีความหลากหลายชนิดของโรติเฟอร์มาก ซึ่งพบโรติเฟอร์มากถึง 184 สปีชีส์ ในจำนวนนี้ยังพบโรติเฟอร์ชนิดใหม่ของโลก 2 สปีชีส์ ได้แก่ *Brachionus srisumona* และ *Lecane niwati* นอกจากนี้ยังพบโรติเฟอร์ชนิดหายากและชนิดที่มีรายงานเพิ่มเติมของประเทศไทยอีกหลายสปีชีส์ ดังนั้นในอนาคตจึงควรมีการสำรวจและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสามกลุ่ม (โรติเฟอร์ คลาโดเซอรา และโคฟีพอด) เพิ่มเติมอีก ซึ่งอาจจะทำการเก็บข้อมูลตลอดปี และต่อเนื่องหลายปี จะทำให้สามารถประเมินสถานะภาพความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่ชุ่มน้ำหรือพื้นที่บึงทามของประเทศไทยได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอราและโคฟีพอดกับปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของน้ำ

จากการตรวจวัดปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของแหล่งน้ำในบึงทามที่เก็บตัวอย่างพบในฤดูก่อนมรสุมอุณหภูมิมีค่าอยู่ระหว่าง 27.8 - 36.0 องศาเซลเซียส (เฉลี่ย 31.9+1.93 องศาเซลเซียส) ออกซิเจนละลายน้ำมีค่า 1.00 - 12.54 มก. ลิ.⁻¹ (เฉลี่ย 4.92+2.49 มก. ลิ.⁻¹) พีเอชมีค่า 5.10 - 9.08 (เฉลี่ย 6.72+0.78) ความเค็มมีค่า 0 - 0.14 ‰ (เฉลี่ย 0.013+0.025 ‰) และการนำไฟฟ้าของน้ำมีค่า 30 - 2830 ไมโครซีเมนต์ ซม.⁻¹ (เฉลี่ย 465

+ 519.79 ไมโครซีเมนต์ ซม.⁻¹) ฤดูหลังมรสุมอุณหภูมิ
น้ำมีค่า 27.4-34.1 องศาเซลเซียส (เฉลี่ย 30.6+1.39
องศาเซลเซียส) ออกซิเจนละลายน้ำมีค่า 1.91-8.00
มก. ล.⁻¹ (เฉลี่ย 3.28+1.11 มก. ล.⁻¹) พีเอชมีค่า
4.94-7.30 (เฉลี่ย 6.31+0.63) ความเค็มของแหล่ง
น้ำทุกแห่งมีค่าเป็นศูนย์ และการนำไฟฟ้าของน้ำมีค่า
16-1330 ไมโครซีเมนต์ ซม.⁻¹ (เฉลี่ย 148.54+
157.74 ไมโครซีเมนต์ ซม.⁻¹) เมื่อเปรียบเทียบความ
แตกต่างของปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของ
น้ำจากทั้งสองฤดูกาล พบว่า อุณหภูมิ ออกซิเจนละลาย
น้ำ พีเอช ความเค็ม และค่าการนำไฟฟ้าของน้ำในทั้งสอง
ฤดูกาลไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
($P < 0.05$)

เมื่อทำการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย
ทางกายภาพและเคมีบางประการของน้ำและความหลาก
ชนิดของคลาโดเซอราและโคฟีพอด พบว่าความหลาก
ชนิดของคลาโดเซอรามีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างไม่มีนัย
สำคัญกับความเค็มของน้ำ ($r = -0.45, p = 0.59$)
กล่าวคือ เมื่อค่าความเค็มเพิ่มขึ้นจำนวนชนิดของคลาโด
เซอราจะมีแนวโน้มที่จะลดลง ซึ่งสอดคล้องกับ Smirnov
(1992) ที่พบว่า ถ้าความเค็มของน้ำเพิ่มขึ้น จำนวนชนิด
ของคลาโดเซอราจะลดลง และถ้าความเค็มของน้ำสูง
มากจะพบจำนวนชนิดน้อย ส่วนอุณหภูมิของน้ำ
ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ พีเอช และค่าการนำไฟฟ้า
พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับความหลากหลายชนิดของคลาโด
เซอรา ($r = 0.09, p = 0.27; r = 0.06, p = 0.52; r =$
 $0.16, p = 0.59; r = 0.02; p = 0.79$ ตามลำดับ)
สำหรับความหลากหลายชนิดของโคฟีพอดมีความสัมพันธ์
เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับค่าการนำไฟฟ้า ($r = 0.22,$
 $p = 0.01$) กล่าวคือ เมื่อค่าการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจำนวน
ชนิดของคลาโดเซอราจะมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น นอกจากนี้
ยังมีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างไม่มีนัยสำคัญกับ
ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ($r = -0.02, p = 0.84$) และ
พีเอช ($r = -0.04, p = 0.68$) ส่วนอุณหภูมิและความ
เค็มของน้ำ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับความหลากหลาย
ชนิดของโคฟีพอด ($r = 0.02, p = 0.78; r = 0.08, p =$
 0.34 ตามลำดับ)

สรุปผลการวิจัย

จากการสำรวจความหลากหลายชนิดของคลาโด
เซอราและโคฟีพอดในพื้นที่บึงทาม บริเวณลุ่มแม่น้ำมูล
พบความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอราทั้งหมด 63 สปีชีส์
เป็นชนิดที่มีรายงานพบครั้งแรกในประเทศไทย 7 สปีชีส์
ชนิดที่พบบ่อย 3 อันดับแรก คือ *B. deitersi*, *C. cornuta*
และ *M. micrura* ความหลากหลายชนิดของโคฟีพอดพบทั้ง
หมด 20 สปีชีส์ แบ่งเป็นกลุ่มคาลานอยด์ 12 สปีชีส์
และกลุ่มไซโคพอยด์ 8 สปีชีส์ ชนิดที่พบบ่อย 3 อันดับ
แรก คือ *M. thermocyclopoides*, *N. yangtsekiangensis*
และ *M. botulifer* ทั้งคลาโดเซอราและโคฟีพอด
ส่วนใหญ่มีการแพร่กระจายที่สามารถพบได้ทั่วไปในเขต
ร้อน จากข้อมูลการสำรวจในครั้งนี้ทำให้จำนวนชนิดของ
คลาโดเซอราและโคฟีพอดน้ำจืดในประเทศไทยเพิ่มขึ้น
เป็น 84 และ 53 สปีชีส์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า
ความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอรามีความสัมพันธ์เชิงลบ
อย่างไม่มีนัยสำคัญกับค่าความเค็มของน้ำ และความ
หลากหลายชนิดของโคฟีพอดมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมี
นัยสำคัญกับค่าการนำไฟฟ้า แต่มีความสัมพันธ์เชิงลบ
อย่างไม่มีนัยสำคัญกับค่าออกซิเจนละลายในน้ำและ
ค่าพีเอช

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการ
พัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการ
ทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BRT) ซึ่งร่วมจัดตั้ง
โดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัยและศูนย์พันธุ
วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รหัสโครงการ
T_144004

เอกสารอ้างอิง

จุฑามาส แสงอรุณ และละออศรี เสนาะเมือง. 2545.
ความหลากหลายและความชุกชุมของคลาโด
เซอราในกุดทิง จังหวัดหนองคาย. วารสารวิจัย
มข. 7: 14-25.

- ประสิทธิ์ คุนรัตน์, เสกสรรค์ ยงวิชัย, สำอาง หอมชื่น, อาวุธ รินทรานุกฤษ และไพรัช เคนวิเศษ. 2537. รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาสภาพแวดล้อมและการใช้ประโยชน์ของป่าชุ่มน้ำ. มหาวิทยาลัยขอนแก่น 52 หน้า.
- พรรณี สอาดฤทธิ. 2545. ความหลากหลายและการแพร่กระจายของคลาโดเซอราในแหล่งน้ำจืดจังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ละออศรี เสนาะเมือง. 2545. แพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด : คลาโดเซอราในประเทศไทย. หก. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา จังหวัดขอนแก่น.
- Dumont, H. J. 1995. The evolution of groundwater Cladocera. *Hydrobiologia* 307: 69-74.
- Idris, B. A. G. 1983. *Freshwater Zooplankton of Malaysia (Crustacea: Cladocera)*. Penerbit University Pertanian Malaysia. Kuala Lumpur. Malaysia, 153 pp.
- Sanoamuang, L. 1998a. Contributions to the knowledge of the Cladocera of north-east Thailand. *Hydrobiologia* 362: 45-53.
- Sanoamuang, L. 1998b. Rotifera of some freshwater habitats in the floodplain of the River Nan, northern Thailand. *Hydrobiologia* 387/388: 27-33.
- Sanoamuang, L. 1999. Species composition and distribution of freshwater Calanoida and Cyclopoida (Copepoda) of Thailand. In *Crustaceans and Biodiversity Crisis*. (Schram, F. R. and Klein, J. C. V. (eds)), Brill Academic Publishers, Leiden, Vol. I: 217-230.
- Sanoamuang, L., Segers, H. and Dumont, H. J. 1995. Additions to the rotifer fauna of south-east Asia: new and rare species from north-east Thailand. *Hydrobiologia* 313/314: 35-45.
- Segers, H., Kotethip, W. and Sanoamuang, L. 2004. Biodiversity of freshwater microfauna in the floodplain of the River Mun, northeast Thailand: the Rotifera monogononta. *Hydrobiologia* 515: 1-9.
- Smirnov, N. N. 1992. *The Macrothricidae of the world*. Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental water of the world. The Hague: SPB Academic Publishing.
- Smirnov, N. N. and De Meeter, L. 1996. Contributions to the Cladocera fauna from Papua New Guinea. *Hydrobiologia* 17: 65-68.

ตารางที่ 1 รายชื่อคลาโดเซอราที่พบในบึงทามบริเวณลุ่มแม่น้ำมูล (* ชนิดที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย)

FAMILY BOSMINIDAE

Bosmina meridionalis Sars, 1903

Bosminopsis deitersi Richard, 1897

FAMILY CHYDORIDAE

Alona affinis (Leydig, 1860)

A. costata Sars, 1862

A. diaphana King, 1853

A. dentifera Sars, 1901

A. cf. guttata Sars, 1862

A. cf. karelica Stenroos

A. monacantha Sars, 1901

A. cf. pulchella King, 1853

A. quadrangularis (Mueller, 1785)

A. cf. rectangula Sars, 1862

A. verrucosa Sars, 1901

Alonella clathratula Sars, 1896

A. excisa (Fischer, 1854)

Camptocercus australis Sars, 1896

Chydorus eurynotus Sars, 1901

C. obscurirostris Frey, 1987

C. parvus Daday, 1898

C. pubescens Sars, 1901

C. reticulatus Daday, 1893

C. sinesis Frey, 1987

C. ventricosus Daday, 1898

Dadaya macrops (Daday, 1898)

Disparalona hamata (Birge, 1879)

D. rostrata Koch, 1841

Dunhevedia crassa King, 1853

D. serrata Daday, 1898

Ephemeroporus barroisi (Richard, 1894)

Euryalona orientalis (Daday, 1898)

Karualona karua (King 1853)

Kurzia brevilabris* Rajapaksa and Fernando, 1986

Leydigia cf. australis* (Sars, 1885)

L. ciliata (Gauthier, 1939)

Nicsmirnovius eximius (Kiser, 1948)

Notoalona globulosa (Daday, 1898)

Oxyurella singalensis (Daday, 1898)

Picripleuroxus leavis Gurney, 1927

Pseudochydorus globosus* (Baird, 1843)

FAMILY DAPHNIDAE

Ceriodaphnia cornuta Sars, 1885

Daphnia lumholtzi Sars, 1885

Scapholeberis kingi Sars, 1903

Simocephalus exspinosus (Koch, 1941)

S. heilongjiangensis* Shi & Shi, 1994

S. serrulatus (Koch, 1841)

FAMILY ILYOCRYPTIDAE

Ilyocryptus raridentatus* Smirnov, 1989

I. spinifer Herrick, 1882

FAMILY MACROTHRICIDAE

Grimaldina brazzai* Richard, 1892

Guernella raphaelis Richard, 1892

Macrothrix flabelligera Smirnov, 1992

M. odiosa Sars, 1916

M. spinosa King, 1853

M. triserialis Brady, 1886

Macrothrix sp.

FAMILY MOINIDAE

Moina micrura Kurz, 1874

Moinodaphnia macleayi (King, 1853)

FAMILY SIDIDAE

Diaphanosoma dubia* Manuilova, 1964

D. excisum Sars, 1885

D. sarsi Richard, 1894

D. volzi Stingelin, 1905

Latonopsis australis Sars, 1888

Pseudosida bidentata Herrick, 1884

Sida crystallina Muller, 1776

ตารางที่ 2 รายชื่อโคพีพอดที่พบในบึงทามบริเวณลุ่มแม่น้ำมูล (* ชนิดที่พบครั้งแรกในประเทศไทย)

CALANOID COPEPODS

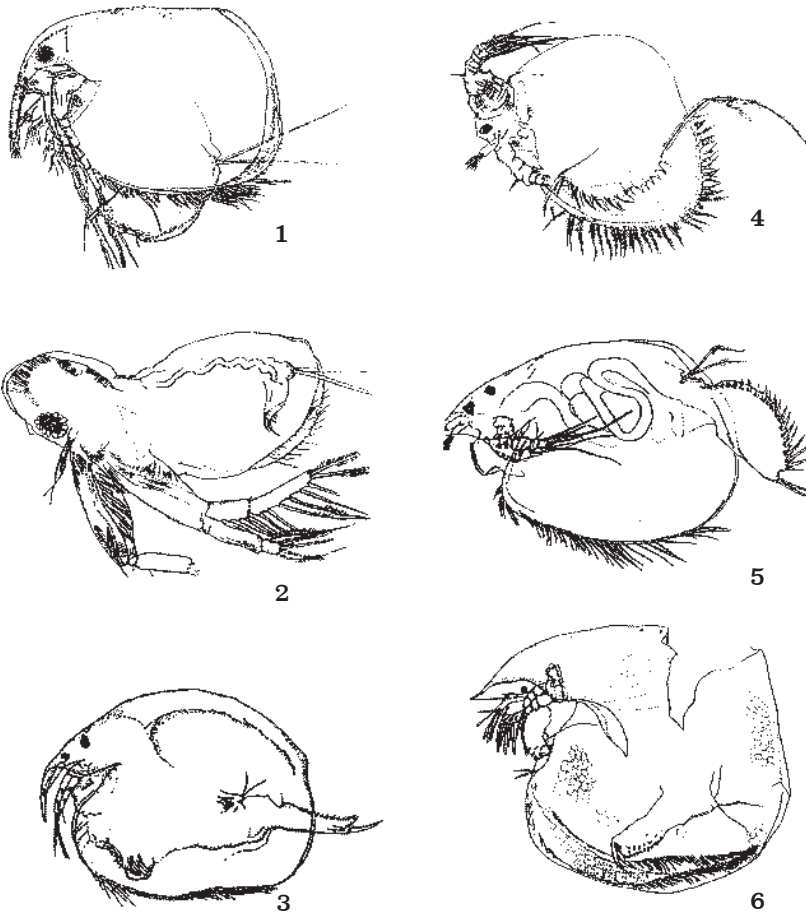
- Dentodiaptomus javanus* (Grochmalicki, 1916)
- Eodiaptomus draconisignivomi* Brehm, 1952
- Heliodiaptomus elegans* Kiefer, 1935
- Mongolodiaptomus botulifer* (Kiefer, 1974)
- M. calcarus* (Shen and Tai, 1965)
- M. malaindosinensis* (Lai and Fernando, 1978)
- M. uenoi* (Kikuchi, 1936)
- Neodiaptomus blachei* Brehm, 1933
- N. yangtsekiangensis* Mashiko, 1951
- Phyllodiaptomus christineae* Dumont, Reddy and Sanoamuang, 1996

Tropodiaptomus oryzanus Kiefer, 1937

T. vicinus Kiefer, 1935

CYCLOPOID COPEPODS

- Cryptocyclops linjanticus* (Kiefer, 1928)***
- Eucyclops serrulatus* (Fischer, 1851)
- Mesocyclops aspericornis* (Daday, 1906)
- M. thermocyclopoides* (Harada, 1931)
- Microcyclops varicans* Sars, 1918
- Paracyclops affinis* (Sars, 1863)***
- Thermocyclops crassus* (Fischer, 1853)
- T. decipiens* (Kiefer, 1929)



ภาพที่ 1-6 ภาพวาดคลาโดเซอราชนิดที่พบในบึงทามลุ่มน้ำมูลและพบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย
1: *Grimaldina brazzi* Richard, 2: *Diaphanosoma dubia* (Manuilova),
3: *Kurzia brevilabris* Rajapaksa and Fernando, 4: *Ilyocryptus raridentatus* Smirnov,
5: *Leydigia cf. australis* (Sars), 6: *Pseudochydorus globosus* (Baird)