

คลาโดเซอราจากแหล่งน้ำชั่วคราวในเขตจังหวัดขอนแก่น

Cladocerans from Temporary Waters in Khon Kaen Province

ศันสนีย์ มะลิอ่อน (Sunsanee Mali-ong) * ละออศรี เสนาะเมือง (La-orsri Sanoamuang)**

บทคัดย่อ

ศึกษาความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอราจากแหล่งน้ำชั่วคราวในเขตจังหวัดขอนแก่น โดยเก็บตัวอย่างด้วยถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตา 60 ไมครอน จากแหล่งน้ำ 20 แหล่ง ในช่วงก่อนมรสุม (เดือน มิถุนายน 2556) และหลังมรสุม (เดือน ธันวาคม 2556) ได้ตัวอย่างทั้งหมด 40 ตัวอย่าง การศึกษาพบคลาโดเซอราทั้งสิ้น 6 วงศ์ 25 สกุล 30 สปีชีส์ คลาโดเซอราที่พบส่วนใหญ่เป็นชนิดที่พบแพร่กระจายในเขตร้อน สปีชีส์ที่พบบ่อย 5 อันดับแรก ได้แก่ *Ceriodaphnia cornuta* Sars คิดเป็นร้อยละ 85 ของแหล่งน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Pseudosida bidentata* Herrick คิดเป็นร้อยละ 80 ของแหล่งน้ำทั้งหมด *Moinodaphnia macleayi* King คิดเป็นร้อยละ 75 ของแหล่งน้ำทั้งหมด *Macrothrix spinosa* King คิดเป็นร้อยละ 65 ของแหล่งน้ำทั้งหมด และ *Diaphanosoma excisum* Sars คิดเป็นร้อยละ 65 ของแหล่งน้ำทั้งหมด ตามลำดับ และสปีชีส์ที่พบเพียง 1 แหล่งน้ำ มี 4 สปีชีส์ ได้แก่ *Guernella raphalis* Richard, *Disparalona rostrata* Koch, *Alonella excisa* Fischer และ *Alona* cf. *dentifera* Sars ตามลำดับ นอกจากนี้ พบว่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำและอุณหภูมิในช่วงก่อนมรสุมและหลังมรสุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ABSTRACT

The species diversity of cladocerans from temporary waters in Khon Kaen province were investigated during monsoon (June 2013) and post - monsoon (December 2013) seasons. Forty samples were collected using a 60 μ m mesh plankton net from 20 localities. Thirty species belonged to 6 families and 25 genera were recorded. Most of the cladocerans recorded in this study are circumtropical in distribution. The most frequently encountered species were *Ceriodaphnia cornuta* Sars (85% of the sampled localities) followed by *Pseudosida bidentata* Herrick (80%), *Moinodaphnia macleayi* King (75%), *Macrothrix spinosa* King (65%) and *Diaphanosoma excisum* Sars (65%), respectively. *Guernella raphalis* Richard, *Disparalona rostrata* Koch, *Alonella excisa* Fischer and *Alona* cf. *dentifera* Sars were rare species. These species were found only in one locality. The dissolved oxygen and water temperature recorded in monsoon season and post-monsoon season were different significantly ($P < 0.05$).

คำสำคัญ: คลาโดเซอรา แหล่งน้ำชั่วคราว จังหวัดขอนแก่น

Keywords: Cladocerans, Temporary waters, Khon Kaen province

*นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**ศาสตราจารย์ ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทนำ

คลาโดเซอรา (Cladocera) เป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มหนึ่งที่มีความสำคัญในระบบนิเวศของแหล่งน้ำจืดพบได้ทั่วไปตั้งแต่แหล่งน้ำนิ่งขนาดเล็กจนถึงแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น ห้วย หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ และโดยทั่วไปมักมีจำนวนชนิดและความชุกชุมมากกว่าแหล่งน้ำไหล เช่น แม่น้ำ ลำคลอง โดยเฉพาะในแอ่งน้ำตื้นที่มีพีชีน้ำหรือสาหร่ายขึ้นปกคลุม (จุฑามาส, 2545) คลาโดเซอรายังถูกพบได้ในแหล่งน้ำในเขตเทือกเขาซึ่งแยกตัวจากแหล่งน้ำในเขตพื้นที่ราบ หรือแม้กระทั่งแหล่งน้ำใต้ดิน อุโมงค์ ตลอดจนทั้งพื้นดินที่ปกคลุมด้วยมอส

ปัจจุบันทั่วโลกมีคลาโดเซอราทั้งหมด 620 สปีชีส์ที่ได้รับการบรรยายลักษณะ ส่วนใหญ่พบในเขตอบอุ่น รองลงมาคือเขตร้อนของทวีปแอฟริกา และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Tanaka & Ohtaka, 2010) ในประเทศไทยพบคลาโดเซอราทั้งหมด 106 สปีชีส์ ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ ทั้งนี้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนชนิดประมาณ 60 สปีชีส์ และภาคใต้มีประมาณ 72 สปีชีส์ (สุปิญิตย์, 2551; Sanoamuang, 1998; Maiphae et al, 2005)

แหล่งน้ำชั่วคราว เช่น คูน้ำขนาดเล็ก นาข้าว เป็นต้น มีความพิเศษของสภาพนิเวศ กล่าวคือ มีน้ำถูกกักเก็บไว้น้อยเป็นระยะสั้นๆ ในแต่ละปี สภาพดังกล่าวอาจทำให้คลาโดเซอราที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ และเคมีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว (สาวิตรี, 2549) การศึกษาความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอราจากแหล่งน้ำชั่วคราวทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 เช่น จังหวัดสกลนคร นครพนม ขอนแก่น อุดรธานี อุบลราชธานี มหาสารคาม และร้อยเอ็ด (ปริญดา, 2546; ศุภิภรณ์, 2545; พรรณนา, 2547; สุพัตรา, 2546) พบว่า *Moina micrura* Kurz, *Moinodaphnia macleayi* King และ *Diaphnosoma excisum* Sars เป็นคลาโดเซอราที่มีการแพร่กระจายใน

แหล่งน้ำชั่วคราวทั่วไป และคลาโดเซอราเหล่านี้มีการแพร่กระจายทั่วไปในเขตร้อน

จังหวัดขอนแก่นมีเนื้อที่ 10,885.991 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย 20 อำเภอ 5 กิ่งอำเภอ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 120-220 เมตร (ศุภิภรณ์, 2545) การศึกษาความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอราในเขตจังหวัดขอนแก่นที่มีมาก่อนยังไม่ครอบคลุมระบบนิเวศแบบแหล่งน้ำชั่วคราว จึงมีความสนใจศึกษาเพิ่มเติม ซึ่งข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลพื้นฐานทางด้านอนุกรมวิธานและความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอราของประเทศไทยและสามารถประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปในอนาคตได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอราจากแหล่งน้ำชั่วคราวในช่วงก่อนมรสุมและหลังมรสุมในเขตจังหวัดขอนแก่น

วิธีการวิจัย

การเก็บตัวอย่างคลาโดเซอรา

เก็บตัวอย่างคลาโดเซอราจากแหล่งน้ำชั่วคราวในเขตจังหวัดขอนแก่น 2 ครั้ง ได้แก่ ช่วงก่อนมรสุม และหลังมรสุม จากแหล่งน้ำทั้งหมด 20 แหล่ง การเก็บตัวอย่างจะเลือกเก็บเฉพาะแหล่งน้ำชั่วคราว เช่น นาข้าว คูน้ำ เป็นต้น (ดังภาพที่ 1) เก็บตัวอย่างโดยใช้ถุงลากลแพลงก์ตอน หรือสวิงขนาดตา 60 ไมโครเมตร บริเวณริมชายฝั่งที่มีพีชีน้ำขึ้นปกคลุม และเก็บครอบคลุมทั่วทั้งแหล่งน้ำ รักษาสภาพตัวอย่างด้วยฟอร์มาลินความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ พร้อมทั้งจัดปัจจัยทางกายภาพและเคมี ได้แก่ อุณหภูมิ น้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง ค่าการนำไฟฟ้า และค่าสารแขวนลอย ทุกแหล่งน้ำที่เก็บตัวอย่าง



ภาพที่ 1 (ก-ข) ลักษณะแหล่งน้ำชั่วคราว

จากนั้น ดำเนินการจำแนกชนิดคลาโดเซอราใน ห้องปฏิบัติการ เริ่มจากการคัดแยกคลาโดเซอราภายใต้ กล้องสเตอริโอ โดยใช้หลอดหยดดูดตะกอนบริเวณก้น ขวดตัวอย่างใส่ลงในแชมเบอร์ เติมน้ำกลั่นเพื่อเจือจาง ฟอ์มาลิน และใช้หลอดคาปิลลารีดูดตัวอย่าง คลาโดเซอราและถ่ายลงแผ่นสไลด์ที่มีหยดกลีเซอริน จากนั้นนำกระจกปิดสไลด์หนูนด้วยดินน้ำมันทั้ง 4 มุม ปิดลงบนตัวอย่าง ทั้งนี้เพื่อป้องกันการระเหยของ ตัวอย่างไม่ให้เสียรูปทรง และทำการระบุชนิดภายใต้ กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 400 และ 1,000 เท่า (วารสารณ์ , 2553) เทียบลักษณะของตัวอย่างกับเอกสารการจำแนก ได้แก่ Alexey (2006), Goulden (1968), Idris (1983) และ Smirnov (1996)

ผลศึกษาวิจัยและการอภิปรายผล

1. ความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอรา

จากการศึกษาความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอราใน แหล่งน้ำชั่วคราว เก็บตัวอย่างด้วยถุงพลาสติกขนาด 60 ไมครอน ในช่วงก่อนมรสุมและหลังมรสุม จากแหล่งน้ำ 20 แหล่ง ในเขตจังหวัดขอนแก่น พบ คลาโดเซอราทั้งหมด 6 วงศ์ 25 สกุล 30 สปีชีส์ จาก ตัวอย่างทั้งหมด 40 ตัวอย่าง พบคลาโดเซอราทั้งหมด 6 วงศ์ 25 สกุล 30 สปีชีส์ วงศ์ที่พบความหลากหลายมากที่สุดได้แก่ วงศ์ Chydoridae 13 สกุล 15 สปีชีส์ รองลงมา ก็คือ วงศ์ Macrothricidae 3 สกุล 4 สปีชีส์ วงศ์ Daphniidae 3 สกุล 4 สปีชีส์ วงศ์ Sididae 3 สกุล 3 สปีชีส์ วงศ์ Moinidae 2 สกุล 3 สปีชีส์ และวงศ์ Ilyocryptidae 1 สกุล 1 สปีชีส์ ตามลำดับ (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอราทั้งหมดที่พบในแหล่งน้ำชั่วคราวช่วงก่อนมรสุมและหลังมรสุม ในเขตจังหวัดขอนแก่น

<p>Family Sididae</p> <p><i>Diaphanosoma excisum</i> Sars, 1885</p> <p><i>Pseudosida bidentata</i> Herrick, 1884</p> <p><i>Latonopsis australis</i> Sars, 1888</p> <p>Family Daphniidae</p> <p><i>Ceriodaphnia cornuta</i> Sars, 1888</p> <p><i>Scapholeberis kingi</i> Sars, 1903</p> <p><i>Simocephalus latirostris</i> Stingelin, 1906</p> <p><i>S.serrulatus</i> Kich, 1841</p> <p>Family Moinidae</p> <p><i>Moina micrura</i> Kurz, 1874</p> <p><i>Moina</i> sp.</p> <p><i>Moinodaphnia macleayi</i> King, 1853</p> <p>Family Macrothricidae</p> <p><i>Macrothrix spinosa</i> King, 1852</p> <p><i>M. triserialis</i> Brady, 1886</p> <p><i>Guernella raphalis</i> Richard, 1892</p> <p><i>Grimaldina brazzai</i> Richard, 1892</p>	<p>Family Ilyocryptidae</p> <p><i>Ilyocryptus spinifer</i> Herrick, 1882</p> <p>Family Chydoridae</p> <p><i>Disparalona rostrata</i> Koch, 1841</p> <p><i>Alonella excisa</i> Fischer, 1854</p> <p><i>Chydorus eurynotus</i> Sars, 1901</p> <p><i>Dunhevedia crassa</i> King, 1853</p> <p><i>D. serrata</i> Daday, 1898</p> <p><i>Dadaya macrops</i> Daday, 1898</p> <p><i>Leydigia acanthocercoides</i> Fischer, 1854</p> <p><i>Alona cambouei</i> Guerne & Richard, 1893</p> <p><i>A. cf. dentifera</i> Sars, 1901</p> <p><i>Anthalona verrucosa</i> Sars, 1901</p> <p><i>Kurzia longirostris</i> Daday, 1898</p> <p><i>Oxyurella singalensis</i> Daday, 1898</p> <p><i>Euryalona orientalis</i> Daday, 1898</p> <p><i>Karualona karua</i> King, 1853</p> <p><i>Ephemeroporus barroisi</i> Richard, 1894</p>
--	--

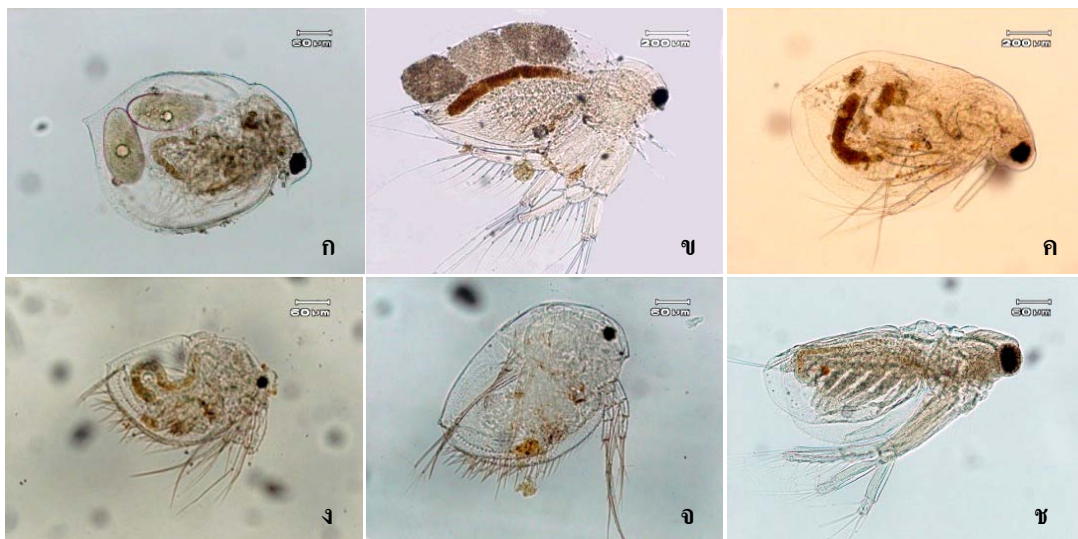
คลาโดเซอราที่พบส่วนใหญ่เป็นชนิดที่พบแพร่กระจายในเขตร้อนและจำนวนชนิดที่พบในช่วงก่อนมรสุมและหลังมรสุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยหลังมรสุมมีความหลากหลายชนิดเท่ากับ 29 สปีชีส์ ส่วนก่อนมรสุมพบ 20 สปีชีส์ คิดเป็นร้อยละ 96.66 และ 66.66 ของคลาโดเซอราที่พบทั้งหมดตามลำดับ

สปีชีส์ที่พบการแพร่กระจายมากที่สุดในช่วงก่อนมรสุมได้แก่ *Ceriodaphnia cornuta* Sars, *Moinodaphnia macleayi* King คิดเป็นร้อยละ 55 ของแหล่งน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Macrothrix spinosa* King, *Pseudosida bidentata* Herrick (ร้อยละ 50) และ *Diaphanosoma excisum* Sars (ร้อยละ 35) ตามลำดับ

สปีชีส์ที่พบมีการแพร่กระจายมากที่สุดในช่วงหลังมรสุมได้แก่ *Ceriodaphnia cornuta* Sars (ร้อยละ 75) รองลงมาคือ *Macrothrix triserialis* Brady (ร้อยละ 65) *Pseudosida bidentata* Herrick (ร้อยละ 60) และ *Diaphanosoma excisum* Sars (ร้อยละ) ตามลำดับ

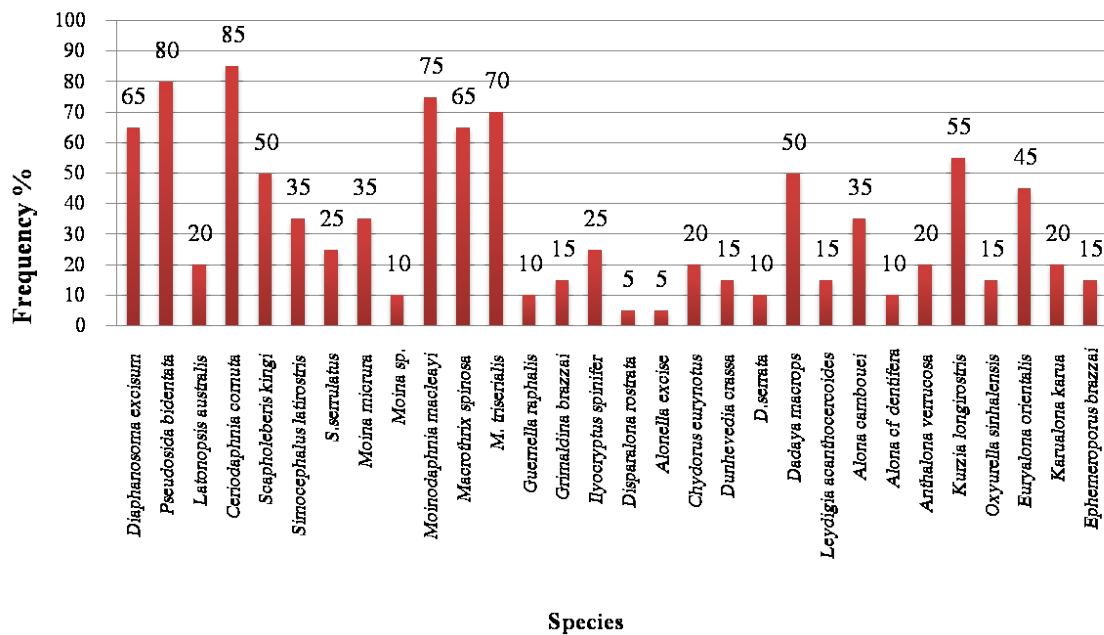
สปีชีส์ที่พบบ่อยโดยเรียงลำดับความถี่ 1-5 อันดับได้แก่ *Ceriodaphnia cornuta* คิดเป็นร้อยละ 85 ของแหล่งน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Pseudosida bidentata* คิดเป็นร้อยละ 80 ของแหล่งน้ำทั้งหมด *Moinodaphnia macleayi* คิดเป็นร้อยละ 75 ของแหล่งน้ำทั้งหมด *Macrothrix triserialis* Brady คิดเป็นร้อยละ 70 ของแหล่งน้ำทั้งหมด *Macrothrix spinosa* และ *Diaphanosoma excisum* คิดเป็นร้อยละ 65 ของแหล่งน้ำทั้งหมด ตามลำดับ (ดังภาพที่ 2 และ 3)

คลาโดเซอราที่พบดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่เป็นชนิดที่มีการแพร่กระจายได้ทั่วไปในแหล่งน้ำชั่วคราวและแหล่งน้ำถาวรของประเทศไทย (Sanoamuang, 1998; จุฑามาส, 2545; พรรณนา, 2547; ศุภิภรณ์, 2545; สุพิศตรา, 2546; Maipha et al, 2005) ในประเทศแคนาดา (Hann & Zrum, 1997) ประเทศปาปัวนิวกินี (Smimov & Meester, 1995) และประเทศกัมพูชา (วารภรณ์, 2555)



ภาพที่ 2 (ก-ข) คลาโดเซอราที่พบบ่อย 5 อันดับแรก

- ก. *Ceriodaphnia cornuta* Sars ข. *Pseudosida bidentata* Herrick
- ค. *Moinodaphnia macleayi* King ง. *Macrothrix triserialis* Brady
- จ. *Macrothrix spinosa* King ช. *Diaphanosoma excisum* Sars



ภาพที่ 3 ร้อยละการพบคลาโดเซอราจากแหล่งน้ำชั่วคราวในช่วงก่อนมรสุมและหลังมรสุม ในเขตจังหวัดขอนแก่น

การศึกษาในครั้งนี้ไม่พบคลาโดเซอราในวงศ์ Bosminidae ซึ่งพบว่ามีการแพร่กระจายทั่วไปในแหล่งน้ำถาวร (Sanoamuang, 1998; ละอองศรี และ ศิริชัย, 2548) คล้ายคลึงกับการศึกษาของสุพิศตรา (2546) และศุภิภรณ์ (2545) ที่ไม่พบคลาโดเซอราวงศ์ดังกล่าวจากแหล่งน้ำชั่วคราวเช่นเดียวกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคลาโดเซอราวงศ์ดังกล่าวมีความทนต่อการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าวงศ์อื่นๆ ก่อเป็นได้ แต่ในทางกลับกันก็พบคลาโดเซอราวงศ์ Chydoridae มากที่สุด อาจเนื่องมาจากสภาพแหล่งน้ำที่ศึกษาส่วนใหญ่จะมีพืชน้ำขึ้นปกคลุม ซึ่งคล้ายคลึงกับการรายงานของ Dodson & Frey (1991) กล่าวว่าคลาโดเซอราในวงศ์ Chydoridae มีการดำรงชีวิตแบบเกาะติดกับพืชน้ำ (epiphytic form) หรือดำรงชีวิตอยู่บริเวณพื้นท้องน้ำ (benthic form) จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้การศึกษาครั้งนี้พบคลาโดเซอราวงศ์ Chydoridae มากที่สุด

นอกจากนี้ จำนวนชนิดคลาโดเซอราที่พบในการศึกษาครั้งนี้มีน้อยกว่าเมื่อเทียบกับแหล่งน้ำถาวร เช่น จิตรา (2549) พบคลาโดเซอรา 32 สปีชีส์ จากแหล่งน้ำถาวรเพียง 1 แหล่ง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากใน

แหล่งน้ำขนาดใหญ่มีพืชน้ำค่อนข้างมาก สภาพเช่นนี้มักพบ คลาโดเซอราอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก (Dodson & Frey, 1991)

อย่างไรก็ตาม ความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอราจากแหล่งน้ำชั่วคราวในประเทศไทยยังมีการศึกษาค่อนข้างน้อยและขาดความต่อเนื่อง ซึ่งความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอราจากการศึกษาในครั้งนี้สามารถเป็นข้อมูลเบื้องต้น และเป็นแนวทางในการศึกษาความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอราจากแหล่งน้ำชั่วคราวต่อไปในอนาคต

2. การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอรา กับปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของน้ำ

จากการตรวจวัดปัจจัยทางกายภาพและเคมี พบว่า ในฤดูก่อนมรสุมความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอรา มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอุณหภูมิน้ำอย่างมีนัยสำคัญ ($r = 0.632, P < 0.01$) กล่าวคือ เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น จำนวนชนิดของคลาโดเซอราจะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย โดยอุณหภูมิของน้ำในช่วงก่อนมรสุมมีค่าอยู่ระหว่าง 30.5 - 38.70 องศาเซลเซียส (เฉลี่ย 33.10 ± 2.14 องศาเซลเซียส)

ส่วนในช่วงหลังมรสุมอุณหภูมิมีค่าอยู่ระหว่าง 22.70 – 28.50 องศาเซลเซียส (เฉลี่ย 25.47 ± 1.53 องศาเซลเซียส) ค่าพีเอชอยู่ระหว่าง 6.54 - 7.86 (เฉลี่ย 6.99 ± 0.37) ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 210 - 2544 ไมโครซีเมนต์ ซม⁻¹ (เฉลี่ย 766.20 ± 544.12 ไมโครซีเมนต์ ซม⁻¹) ค่าสารแขวนลอยอยู่ระหว่าง 91 – 1520 มิลลิกรัมต่อลิตร (เฉลี่ย 460.25 ± 333.00 มิลลิกรัมต่อลิตร) และค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำอยู่ระหว่าง 1.10 - 5.10 มิลลิกรัมต่อลิตร (เฉลี่ย 3.17 ± 1.30 มิลลิกรัมต่อลิตร) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พบว่าความหลากหลายของ คลาโดเซอราไม่มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิของน้ำ ค่าพีเอช ค่าการนำไฟฟ้า ค่าสารแขวนลอย และค่าปริมาณออกซิเจนละลาย

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอราในแหล่งน้ำชั่วคราวในเขตจังหวัดขอนแก่น ในช่วงก่อนมรสุม และหลังมรสุม พบคลาโดเซอราทั้งหมด 6 วงศ์ 25 สกุล 30 สปีชีส์ วงศ์ที่พบความหลากหลายชนิดมากที่สุดได้แก่ วงศ์ Chydoridae 13 สกุล 15 สปีชีส์ รองลงมาคือ วงศ์ Macrothricidae 3 สกุล 4 สปีชีส์ วงศ์ Daphniidae 3 สกุล 4 สปีชีส์ วงศ์ Sididae 3 สกุล 3 สปีชีส์ วงศ์ Moinidae 2 สกุล 3 สปีชีส์ และวงศ์ Ilyocryptidae 1 สกุล 1 สปีชีส์ ตามลำดับ สปีชีส์ที่พบบ่อยโดยเรียงลำดับความถี่ 1-5 อันดับ ได้แก่ *Ceriodaphnia cornuta*, *Pseudosida bidentata*, *Moinodaphnia macleayi*, *Macrothrix spinosa* และ *Diaphanosoma excisum* ตามลำดับ นอกจากนี้ คลาโดเซอราที่พบส่วนใหญ่เป็นชนิดที่แพร่กระจายทั่วไปในเขตร้อน และจากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์พบว่าความหลากหลายของคลาโดเซอราในช่วงก่อนมรสุมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอุณหภูมิน้ำอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนในช่วงหลังมรสุมพบว่าความหลากหลายของคลาโดเซอราไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของแหล่งน้ำ

กิตติกรรมประกาศ

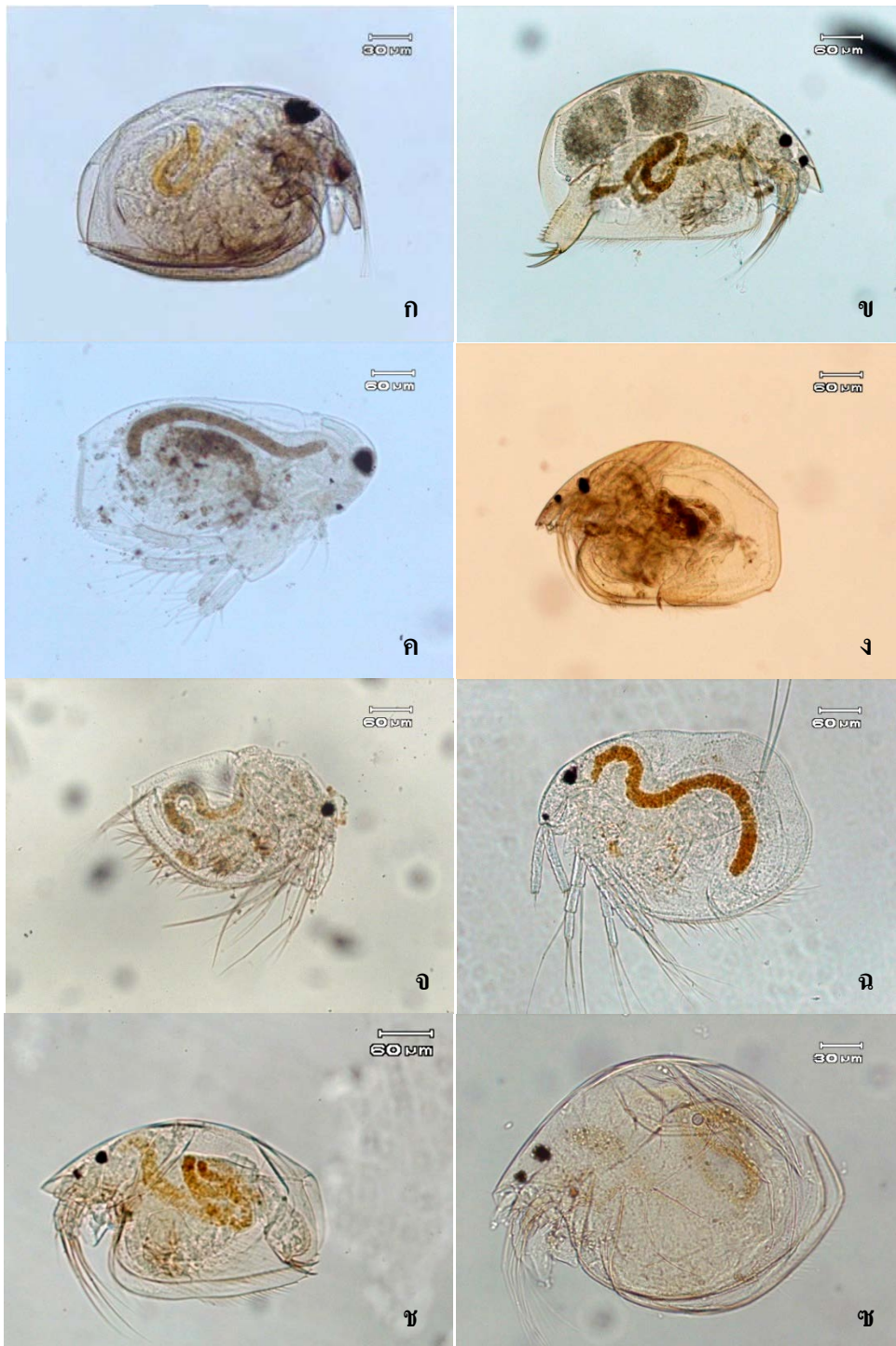
งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจากท่านศาสตราจารย์ ดร.ละออศรี เสนาะเมือง อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยที่ช่วยเหลือโดยตลอด

ขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ที่อำนวยความสะดวกด้านอุปกรณ์และสถานที่ในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- จุฑามาส แสงอรุณ. 2545. ความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของคลาโดเซอราในบึงกุดทิง จังหวัดหนองคาย. วารสารวิจัย มข. 7(1): 14-25.
- จิตรา ตีระเมธี. 2549. ความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของโรติเฟอร์ คลาโดเซอรา และโคฟีพอดในพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ และบึงโขงหลง จังหวัดหนองคาย. วารสารวิจัย มข. 11(3): 191-202.
- ปริญญา ตั้งปัญญาพร. 2546. การแพร่กระจายของไรน้ำนางฟ้าและแพลงก์ตอนสัตว์ในแหล่งน้ำชั่วคราวในเขตจังหวัดสกลนครและนครพนม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พรธมา วันชวง. 2549. ความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดกลุ่มโรติเฟอร์ คลาโดเซอราและโคฟีพอด ในแหล่งน้ำชั่วคราวในเขตจังหวัดอุบลราชธานี. รายงานการวิจัยในโครงการ BRT:105-118.
- วารภรณ์ มหาทรัพย์. 2555. ความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของคลาโดเซอราในเขต 5 จังหวัดของประเทศกัมพูชา. วารสารวิทยาศาสตร์ มข. 40(1): 303-310.
- ศุจิภรณ์ อธิบาย .2545. การแพร่กระจายของไรน้ำนางฟ้าและแพลงก์ตอนสัตว์ในแหล่งน้ำชั่วคราวในเขตจังหวัดขอนแก่นและอุดรธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- สุพิศตรา เหล็กงาน (2546) การแพร่กระจายของไร้น้ำนางฟ้าและแพลงก์ตอนสัตว์ในแหล่งน้ำชั่วคราวในเขตจังหวัดมหาสารคามและร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุปิยนิตย์ ไม้แพ. 2551. การศึกษาคลาโดเซอราในประเทศไทยและแนวทางการศึกษาในอนาคต. วิทยาศาสตร์ มข. 36(3): 171-187.
- สาวิตรี นาไชย. 2549. ความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของคลาโดเซอราในเขตลุ่มแม่น้ำสงคราม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Alexey, Ak. 2006. Cladocera: family Ilyocryptidae (Branchiopoda: Cladocera: Anomopoda). Backhuys Publishers, Leiden, the Netherlands.
- Dodson, SI., and Frey, DG. 1991. Cladocera and other branchiopoda. Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates. Academic Press, California.
- Goulden, CE., 1968. The systematics and evolution of the Moinidae. Academy of sciences of Philadelphia.
- Idris, BAG. 1983. Freshwater zooplankton of Malaysia (Crustacea: Cladocera). Penerbit University Pertanian Malaysia.
- Maiphae, S., Pholpunthin, P., and Dumont, HJ. 2005. Species richness of the Cladocera (Branchiopoda: Anomopoda and Ctenopoda) in southern Thailand, and its complementarity with neighboring regions. Hydrobiologia. 537: 147-156.
- Sanoamuang, L. 1998. Contributions to the knowledge of the Cladocera of North-east Thailand. Hydrobiologia. 362: 45-53.
- Smith, GD. 2001. Pennak's Freshwater Invertebrates of the United States: Porifera to Crustacea. 4th ed. John Wiley and Sons. Inc., USA.
- Smirnov, NN. 1996. The Chydorinae and Sayciinae (Chydoridae) of the world. Academic Publishing, the Netherlands.
- Tanaka, S., and Ohtaka, A. 2010. Freshwater Cladocera (Crustacea, Branchiopoda) in Lake Tonle Sap and its adjacent waters in Cambodia. Limnology. 2: 171-178.



ภาพที่ 4 ตัวอย่างคลาโดเซอราที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้

- ก. *Dadaya macrops* Daday ข. *Alona cambouei* Guerne & Richard ค. *Latonopsis australis* Sars
 ง. *Dunhevedia crassa* King จ. *Macrothrix triserialis* Brady ฉ. *Grimaldina brazzai* Richard
 ช. *Karualona karua* King ซ. *Dunhevedia serrata* Daday