



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ความหลากหลายและการแพร่กระจายของออสตราคอดน้ำจืด
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย

โดย

ดร.สุคนธ์ทิพย์ เสวตนสินทล

ธันวาคม 2557

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ความหลากหลายและการแพร่กระจายของออสตราคอดน้ำจืด
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย

ผู้วิจัย

ดร.สุคนธ์ทิพย์ เศวตนลินทล
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
และ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกอ. และ สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG5380256

ชื่อโครงการ: ความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของออสตราคอดน้ำจืดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ตอนล่างของประเทศไทย

ชื่อนักวิจัย และสถาบัน: อ.ดร.สุคนธ์ทิพย์ เสวตนลินทล
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

อีเมล: sukonthip.s@msu.ac.th, sukonthip@hotmail.com

ระยะเวลาโครงการ: 15 มิถุนายน 2553 – 15 ธันวาคม 2557

บทคัดย่อ:

การสำรวจชนิดและการแพร่กระจายของออสตราคอดน้ำจืดจากแหล่งน้ำต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย 9 จังหวัด (นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ยโสธร อำนาจเจริญ ร้อยเอ็ด และอุบลราชธานี) จำนวน 160 ตัวอย่าง จากแหล่งน้ำทั้งหมด 94 แห่ง ในช่วงฤดูฝน (ตุลาคม 2553) และฤดูหนาว (กุมภาพันธ์ 2554) พบออสตราคอดมีความหลากหลายมาก โดยพบ 28 สกุล 61 สปีชีส์ ในจำนวนนี้เป็นชนิดใหม่ของโลก 2 สปีชีส์ ได้แก่ *Hungarocypris* n. sp. และ *Dolerocypris* n. sp. ชนิดที่มีการแพร่กระจายจำกัดอยู่เฉพาะแห่งโดยพบอาศัยอยู่เฉพาะในเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 17 สปีชีส์ ได้แก่ *Bradleystrandesia weberi* (Moniez, 1892), *Chrissia humilis indica* Hartmann, 1964, *Oncocypris rostrata* Savatnalinton, 2014, *Pseudocyprretta maculata* Klie, 1932, *Pseudostrandesia gaetani* Savatnalinton & Martens, 2010, *P. mamarilorum* (Victor & Fernando, 1981), *P. ovata* Savatnalinton & Martens, 2010, *P. phetchabunensis* Savatnalinton & Martens, 2010, *P. striatoreticulata* (Klie, 1932), *P. thailandensis* Savatnalinton & Martens, 2010, *Strandesia hornei* Savatnalinton & Martens, 2010, *S. martensi* Savatnalinton, 2014, *S. perakensis* Victor & Fernando, 1981, *S. sanoamuangae* Savatnalinton & Martens, 2010, *S. sexpunctata* Klie, 1932, *Tanocypris siamensis* Savatnalinton & Martens, 2009, *Thaicythere srisumona* Savatnalinton et al., 2008 สกุลที่พบมากที่สุดในการศึกษานี้ ได้แก่ *Pseudostrandesia* โดยพบ 10 สปีชีส์ รองลงมาได้แก่ *Strandesia*, *Stenocypris* และ *Cypridopsis* โดยพบ 8, 5 และ 4 สปีชีส์ ตามลำดับ สกุลที่พบมาก 2 อันดับแรกนี้อยู่ในวงศ์ย่อย Cypricerinae ซึ่งเป็นวงศ์ย่อยที่มีรายงานการพบมากที่สุดในประเทศไทยและในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การศึกษานี้ทำให้ออสตราคอดที่พบในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 35 สกุล 77 สปีชีส์

จำนวนชนิดของออสตราคอดที่พบในแต่ละแหล่งน้ำ อยู่ในช่วง 0–21 สปีชีส์ ส่วนมากพบ 5 สปีชีส์ต่อแหล่งน้ำ จากแหล่งน้ำ 5 ประเภทที่ทำการศึกษา (หนอง/บึง บ่อน้ำ อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ และนาข้าว) พบว่า นาข้าว มีความหลากหลายชนิดมากที่สุด โดยพบ 49 สปีชีส์ รองลงมาได้แก่ หนอง/บึง แม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ และบ่อน้ำ โดยพบ 43, 42, 39 และ 21 สปีชีส์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบชนิดของออสตราคอดที่พบในแหล่งน้ำแต่ละประเภทพบว่ามีความคล้ายคลึงกันอยู่ในระดับปานกลาง-สูง และชนิดของออสตราคอดที่พบในแต่ละ

ฤดูมีความคล้ายคลึงกันมาก (ค่าดัชนีความคล้ายคลึงกันสูง) อย่างไรก็ตาม ชนิดที่พบเฉพาะในฤดูฝนและชนิดที่พบเฉพาะในฤดูแล้งมีจำนวน 17 สปีชีส์ (28 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนสปีชีส์ที่พบทั้งหมด) ชนิดที่มีการแพร่กระจายกว้าง โดยพบในแหล่งน้ำมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนแหล่งน้ำทั้งหมด ได้แก่ *Strandesia kraepelini* (G.W. Müller, 1906), *Physocypria* sp. 2, *Pseudocypretta maculata* Klie, 1932, *Physocypria* sp. 1, และ *Stenocypris* cf. *orientalis* ส่วนมากออสตราคอดที่พบในการศึกษาค้างนี้มีการแพร่กระจายจำกัด

คำหลัก : ออสตราคอด ความหลากหลายชนิด การแพร่กระจาย ประเทศไทย

Abstract

Project Code: MRG5380256

Project Title: Species diversity and distribution of non-marine ostracods (Ostracoda: Crustacea) in southern part of Northeast Thailand

Investigator: Dr.Sukonthip Savatnalintont
Department of Biology, Faculty of Science, Mahasarakham University

E-mail Address: sukonthip.s@msu.ac.th, sukonthip@hotmail.com

Project Period: 15 June 2010 – 15 December 2014

Abstract:

Species diversity and distribution of non-marine ostracods in the southern part of Northeast Thailand which comprises 9 provinces (Nakhon Ratchasima, Chaiyaphum, Buriram, Surin, Sisaket, Yasothon, Amnatcharoen, Roi-et and Ubon Ratchathani) were investigated. In total, 160 samples from 94 localities were collected in rainy (October 2010) and cool (February 2011) seasons. Sixty-one species belonging to 28 genera were recorded. Two of which (*Hungarocypris* n. sp., *Dolerocypris* n. sp.) are new to science. Seven-teen species considered endemic species to Oriental region were also encountered, namely *Bradleystrandesia weberi* (Moniez, 1892), *Chrissia humilis indica* Hartmann, 1964, *Oncocypris rostrata* Savatnalintont, 2014, *Pseudocyprretta maculata* Klie, 1932, *Pseudostrandesia gaetani* Savatnalintont & Martens, 2010, *P. mamarilorum* (Victor & Fernando, 1981), *P. ovata* Savatnalintont & Martens, 2010, *P. phetchabunensis* Savatnalintont & Martens, 2010, *P. striatoreticulata* (Klie, 1932), *P. thailandensis* Savatnalintont & Martens, 2010, *Strandesia hornei* Savatnalintont & Martens, 2010, *S. martensi* Savatnalintont, 2014, *S. perakensis* Victor & Fernando, 1981, *S. sanoamuangae* Savatnalintont & Martens, 2010, *S. sexpunctata* Klie, 1932, *Tanycypris siamensis* Savatnalintont & Martens, 2009, *Thaicythere srisumonae* Savatnalintont *et al.*, 2008. The most diverse genus was *Pseudostrandesia* (10 species), followed by *Strandesia*, *Stenocypris* and *Cypridopsis* with 8, 5 and 4 species, respectively. The first two diverse genera belong to subfamily Cypricerinae, the most diverse subfamily in Thailand and Southeast Asia. This study brings the total number of non-marine ostracods in Thailand to 35 genera and 77 species.

The species number in each locality was 0–21, mostly 5 species per locality. The studied water bodies were categorized into 5 habitat types: swamps, ponds, reservoirs, rivers and rice fields. The most diverse habitat type was rice fields (49 species), followed by swamps, rivers, reservoirs and ponds with 43, 42, 39 and 21 species, respectively. The range of similarity index among habitat types was moderate–high while high similarity index

occurred between seasons. However, 17 species (28 % of total species number) were found in only one (either rainy or cool) season. According to the frequency of occurrence, there were 5 widely distributed species which found in many localities (more than 70% of the total localities): *Strandesia kraepelini* (G.W. Müller, 1906), *Physocypria* sp. 2, *Pseudocypretta maculata* Klie, 1932, *Physocypria* sp. 1, *Stenocypris* cf. *orientalis*. Most of species found in this study were restrictedly distributed species.

Keywords : ostracods, species diversity, distribution, Thailand

บทสรุปย่อสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary)

การสำรวจชนิดและการแพร่กระจายของออสตราคอดน้ำจืดจากแหล่งน้ำต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย 9 จังหวัด (นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ยโสธร อำนาจเจริญ ร้อยเอ็ด และอุบลราชธานี) จำนวน 160 ตัวอย่าง จากแหล่งน้ำทั้งหมด 94 แห่ง ในช่วงฤดูฝน (ตุลาคม 2553) และฤดูหนาว (กุมภาพันธ์ 2554) พบออสตราคอดมีความหลากหลายมาก โดยพบ 28 สกุล 61 สปีชีส์ ในจำนวนนี้เป็นชนิดใหม่ของโลก 2 สปีชีส์ ได้แก่ *Hungarocypris* n. sp. และ *Dolerocypris* n. sp. ชนิดที่มีการแพร่กระจายจำกัดอยู่เฉพาะแห่งโดยพบอาศัยอยู่เฉพาะในเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 17 สปีชีส์ สกุลที่พบบ่อย 2 อันดับแรก (*Pseudostrandesia* และ *Strandesia*) อยู่ในวงศ์ย่อย Cypricerinae ซึ่งเป็นวงศ์ย่อยที่มีรายงานการพบมากที่สุดในประเทศไทยและในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การศึกษาครั้งนี้ทำให้ออสตราคอดที่พบในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 35 สกุล 77 สปีชีส์ จากแหล่งน้ำ 5 ประเภทที่ทำการศึกษา (หนอง/บึง บ่อน้ำ อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ และนาข้าว) พบว่า นาข้าว มีความหลากหลายชนิดมากที่สุด โดยพบ 49 สปีชีส์ ชนิดที่มีการแพร่กระจายกว้างมี 5 สปีชีส์ ส่วนมากออสตราคอดที่พบในการศึกษานี้มีการแพร่กระจายจำกัด

เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ทั้งหมดของประเทศแล้ว การศึกษาออสตราคอดในประเทศไทยนับว่ามีจำนวนน้อยมาก และจากการศึกษาที่ผ่านมาได้ค้นพบออสตราคอดสกุล และ/หรือ สปีชีส์ใหม่จำนวนมาก และพบอย่างต่อเนื่อง เช่น *Hungarocypris* n. sp., *Dolerocypris* n. sp. ที่พบในการศึกษานี้ และชนิดที่ค้นพบและรายงานเมื่อเร็วๆ นี้ ได้แก่ *Callistocypris thailandensis* Savatnalinton & Martens, 2013; *Strandesia martensi* Savatnalinton, 2014; *Strandesia pholpunthini* Savatnalinton, 2014; *Oncocypris rostrata* Savatnalinton, 2014 ดังนั้นการศึกษาตัวอย่างที่ได้จากพื้นที่ต่างๆ และแหล่งที่อยู่ที่หลากหลาย (เช่น แหล่งน้ำต่างๆ บริเวณป่าไม้ที่ความชื้นสูง (semi-terrestrial)) ทำให้มีความเป็นไปได้สูงว่าจะพบจำนวนชนิดเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะเป็นข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทยตลอดจนในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเขตสัตวภูมิศาสตร์โอเรียนทอลด้วย

ออสตราคอดที่พบในการศึกษานี้หลายสปีชีส์ยังไม่สามารถจำแนกถึงระดับสปีชีส์ได้ เช่น สกุล *Cypridopsis* เนื่องจากขาดข้อมูลและเอกสารสำหรับการจำแนกโดยเฉพาะเอกสารเกี่ยวกับออสตราคอดในเขตร้อนและเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จึงควรมีการศึกษาด้านอนุกรมวิธานของออสตราคอด เช่น การตรวจสอบและเปรียบเทียบตัวอย่างกับตัวอย่างต้นแบบ การศึกษาทบทวน (revision) ในสกุล หรือ วงศ์ย่อย ที่การจำแนกชนิดยังไม่ชัดเจน โดยเน้นกลุ่มที่พบในประเทศไทยและในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นหลัก ซึ่งจะประโยชน์ในการจำแนกชนิดออสตราคอดในภูมิภาคนี้ในอนาคต และยังเป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาที่ต้องอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับความหลากหลาย เช่น การศึกษาทางนิเวศวิทยา เป็นต้น

การศึกษาตัวอย่างออสตราคอดที่ได้จากแหล่งที่อยู่ที่หลากหลายมากขึ้น จะทำให้มีความเป็นไปได้สูงว่าจะพบจำนวนชนิดเพิ่มมากขึ้น และสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณาเลือกออสตราคอดชนิดหรือกลุ่มที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ ประเทศไทยมีนาข้าวเป็นจำนวนมาก โดยมีพื้นที่ที่ใช้ในการทำนามากเป็นอันดับห้าของโลก ปัจจุบันรายงานการศึกษาความหลากหลายของออสตราคอดในนาข้าวในประเทศไทยยังมีไม่มากนัก และจากการศึกษานี้พบว่านาข้าวมีความหลากหลายชนิดของออสตราคอดสูง ซึ่งหากทำการศึกษาออสตราคอดในแหล่งน้ำชั่วคราว ทั้งแหล่งน้ำชั่วคราวตามธรรมชาติ เช่น พื้นที่ชุ่มน้ำ (wetland) และแหล่งน้ำชั่วคราวที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น นาข้าว จะทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณาเลือกออสตราคอดชนิดหรือกลุ่มที่เหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้ เช่น ชนิดที่มีขนาดใหญ่และพบอาศัยเป็นจำนวนมากในนา

ข้าว ซึ่งหากมีการศึกษาอาจสามารถส่งเสริมในการนำมาประยุกต์ใช้เป็นอาหารเสริมสำหรับสัตว์เศรษฐกิจที่ต้องการแคลเซียม (เช่น ไก่ไข่) ต่อไปในอนาคตได้ด้วย

บทนำ

ออสตราคอด (ostracods) เป็นสัตว์ที่จัดอยู่ในชั้นไฟลัมครัสตาเซีย (subphylum Crustacea) ในไฟลัมอาร์โทรโปดา (phylum Arthropoda) ตัวเต็มวัยส่วนใหญ่มีขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร ตัวประกอบด้วยสองฝาประกบกันคล้ายหอยสองฝา สามารถพบได้ทั้งในน้ำจืดและน้ำทะเล และบางชนิดดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่บนบกที่เปียกชื้น ((semi) terrestrial) ออสตราคอดมีความสำคัญในระบบนิเวศแหล่งน้ำโดยมีความสัมพันธ์กับสารอินทรีย์และสิ่งมีชีวิตอื่นในลักษณะห่วงโซ่อาหาร ชนิดและปริมาณของออสตราคอดจึงมีผลต่อพืชและสัตว์ที่เป็นอาหารของออสตราคอด ตลอดจนการย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ ออสตราคอดอาจดำรงชีวิตโดยการว่ายน้ำอิสระตลอดหรือบางช่วงของวงจรชีวิต แต่ส่วนใหญ่อาศัยตามพื้นท้องน้ำหรือเกาะกับสาหร่ายหรือพืชน้ำ บางชนิดเป็นปรสิต ปัจจุบันมีการนำออสตราคอดมาใช้ประโยชน์ในหลายๆด้าน เช่น ใช้ในการศึกษาทางด้านวิวัฒนาการ เนื่องจากเปลือกของออสตราคอดมีแคลเซียมเป็นองค์ประกอบสามารถคงรูปร่างอยู่ได้เมื่อตาย จึงสามารถเปรียบเทียบเปลือกฟอสซิลออสตราคอดกับเปลือกของตัวอย่างปัจจุบันได้ นอกจากนี้ออสตราคอดยังใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษาวิวัฒนาการของรูปแบบการสืบพันธุ์ ทั้งการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ แบบไม่อาศัยเพศแบบพาร์ธีโนเจเนซิส (Parthenogenesis) และแบบผสม (mixed reproductive mode)

การศึกษาออสตราคอดน้ำจืดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนใหญ่เป็นการรายงานจากประเทศมาเลเซีย, อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ (Victor & Fernando, 1979, 1981a-k, 1982) การศึกษาออสตราคอดในประเทศไทยมีจำนวนน้อยมาก Vávra (1906) รายงานออสตราคอดจำนวน 3 สปีชีส์ จากการศึกษาตัวอย่างจากกรุงเทพฯ โดยในจำนวนนี้เป็นสปีชีส์ใหม่ 2 สปีชีส์ คือ *Hungarocypris gawemuelleri* และ *Stenocypris bimucronata* 76 ปีต่อมา Victor & Fernando (1982) ศึกษาการแพร่กระจายของออสตราคอดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยได้อ้างถึงผลการศึกษาของ Vávra (1906) ไว้ในรายงานนี้ด้วย เมื่อเร็ว ๆ นี้ Savatnalinton (2009) ได้ศึกษาอนุกรมวิธานและการแพร่กระจายของออสตราคอดน้ำจืดในประเทศไทย โดยตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ส่วนใหญ่ได้จากแหล่งน้ำต่างๆ ในเขตภาคเหนือ การสำรวจครั้งนี้พบออสตราคอดมากกว่า 73 สปีชีส์ และได้รายงานสกุล/สปีชีส์ใหม่ จำนวนมาก เช่น *Thaicythere srisumonae* Savatnalinton, Boronie & Martens, 2008; *Sanyuania segersi* Savatnalinton & Martens, 2009; *Tanycypris siamensis* Savatnalinton & Martens, 2009; *Strandesia hornei* Savatnalinton & Martens, 2009; *S. sanoamuangae* Savatnalinton & Martens, 2009; *Pseudostrandesia gaetani* Savatnalinton & Martens, 2009; *P. ovata* Savatnalinton & Martens, 2009; *P. phetchabunensis* Savatnalinton & Martens, 2009; *P. thailandensis* Savatnalinton & Martens, 2009 ซึ่งพื้นที่ที่มีการศึกษาไปแล้วนั้นยังน้อยมากเมื่อเทียบกับพื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทย ดังนั้นหากทำการศึกษามากขึ้นก็อาจพบสปีชีส์ใหม่เพิ่มขึ้น ประกอบกับการศึกษาแต่ละพื้นที่หรือแต่ละจังหวัดจะทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับชนิดและการแพร่กระจายของออสตราคอดน้ำจืดในประเทศไทยมากขึ้นด้วย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคอีสานประกอบด้วย 19 จังหวัด ครอบคลุมพื้นที่ 170,226 ตารางกิโลเมตร หรือ 1 ใน 3 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทย โดยตั้งอยู่บนที่ราบสูงโคราช สภาพภูมิประเทศประกอบด้วยเทือกเขาสูงทางทิศตะวันตกและทิศใต้ ตอนกลางมีเทือกเขาภูพานทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ เทือกเขาเหล่านี้เป็นแหล่งต้นน้ำของแม่น้ำหลายสายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ พอง ชี มูล เลย ลำตะคอง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างหรือตอนใต้หรืออีสานใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนเป็นบริเวณตอนเหนือของเทือกเขาภูพานและบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำโขง ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง เป็นบริเวณแถบลุ่มแม่น้ำชีและมูล การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดพื้นที่ที่จะสำรวจได้แก่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ซึ่งประกอบด้วย 9 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ยโสธร อำนาจเจริญ อุบลราชธานี และร้อยเอ็ด เพื่อสำรวจชนิดและการแพร่กระจายของออสตราคอดน้ำจืด ซึ่งการทราบข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับชนิดและการแพร่กระจายจะเป็นข้อมูลสำหรับการสร้างคีย์ (keys) เพื่อจำแนกชนิดออสตราคอดน้ำจืดที่พบในประเทศไทย ตลอดจนเป็นข้อมูลในการสร้างฐานข้อมูลการแพร่กระจายของออสตราคอดน้ำจืดในประเทศไทย (Non-marine Ostracoda Distribution in Thailand, NODIT)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของออสตราคอดน้ำจืดในพื้นที่ตอนล่างของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. เพื่อศึกษาการแพร่กระจายของออสตราคอดน้ำจืดในพื้นที่ตอนล่างของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. เพื่อศึกษาฐานวิวัฒนาการของออสตราคอดน้ำจืดบางชนิดหรือกลุ่มที่พบในพื้นที่ตอนล่างของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
4. เพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางด้านอนุกรมวิธานและการแพร่กระจายของออสตราคอดน้ำจืด สำหรับใช้ในการสร้างคีย์ (keys) และฐานข้อมูลออสตราคอดน้ำจืดในประเทศไทยในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย

พื้นที่ที่ทำการสำรวจเพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของออสตราคอดน้ำจืดในครั้งนี้ ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ซึ่งประกอบด้วย 9 จังหวัด (นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ยโสธร อำนาจเจริญ ร้อยเอ็ด และอุบลราชธานี) ในแต่ละจังหวัดได้ทำการเก็บตัวอย่างจากระบบนิเวศแหล่งน้ำ 5 ประเภท ดังนี้ 1) หนองหรือบึง 2) บ่อน้ำ 3) อ่างเก็บน้ำ 4) แม่น้ำ ห้วย คลอง และ 5) นาข้าว โดยทำการเก็บตัวอย่าง 2 ถู ได้แก่ ถูฝุ่น (ตุลาคม 2553) และถูดินขาว (กุมภาพันธ์ 2554) ได้ตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 160 ตัวอย่าง จากแหล่งน้ำ 94 แห่ง (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1) โดยทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้ตาข่าย (hand net) ที่มีขนาดตา 200 ไมโครเมตร และเก็บรักษาตัวอย่างไว้ในเอธิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ ในแต่ละแหล่งที่ทำการเก็บตัวอย่าง จะทำการบันทึกลักษณะของแหล่งน้ำ วัตถุอนุภาค ค่าความเป็นกรด-เบส ค่าการนำไฟฟ้า ค่าออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) ของน้ำด้วย จากนั้นทำการแยก (sorting) ออสตราคอดในห้องปฏิบัติการ

- นำตัวอย่างออสตราคอดที่ได้มาตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์โดยผ่านขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างต่อไปนี้
1. แยกเปลือกหรือฝาของออสตราคอดออกจากกัน จากนั้นนำเปลือกที่ได้ไปศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด (SEM)
 2. นำตัวของออสตราคอด (soft part) มาตัด (dissection) ภายใต้อุปกรณ์กล้องสเตอริโอที่มีกำลังขยายสูง เพื่อแยกแยะรายละเอียดต่างๆ ออกจากกัน
 3. ตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์ของออสตราคอด โดยอาศัยทั้งลักษณะของเปลือกและรายละเอียดที่ได้จากข้อ 1 และ 2

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของออสตราคอดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง วิเคราะห์ค่าดัชนีความคล้ายคลึงกัน (Sorensen similarity index) ของชนิดที่พบในแหล่งน้ำแต่ละประเภทและค่าดัชนีความคล้ายคลึงกันของชนิดที่พบในแต่ละฤดู จากนั้นเลือกออสตราคอดบางชนิด/กลุ่ม เช่น สปีชีส์ใหม่ สปีชีส์ที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย, สปีชีส์ที่หายาก เพื่อศึกษาสัณฐานวิทยา โดยมีคำอธิบายลักษณะ ((re)description) ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด ประกอบคำอธิบายลักษณะ

ตารางที่ 1 แหล่งน้ำที่ทำการสำรวจในการศึกษาครั้งนี้

ลำดับ	แหล่งน้ำ	หมายเลข ตัวอย่าง	วันที่เก็บ	Temp. (° C)	pH	DO (mg/L)	Cond. (μScm^{-1})
	หนอง / บึง / กุด						
1	บึงโบราณ ต.บ้านแปรง อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา	1-1 (NE002) 1-2 (NE084)	3 ต.ค. 53 7 ก.พ. 54	30.6 29.4	9.50 7.7	6.81 4.07	133 107
2	บึงละหาน อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	2-1 (NE003) 2-2 (NE085)	3 ต.ค. 53 7 ก.พ. 54	30.4 31.1	8.89 9.3	5.10 5.67	1419 953
3	หนองแพงพวย ต.ละหาน อ.จัตุรัส จ.ชัยภูมิ	3-1 (NE004) 3-2 (NE086)	3 ต.ค. 53 7 ก.พ. 54	31.1 28.1	9.05 7.8	6.04 3.95	517 493
4	ห้วยจระเข้มาก อ.เมือง จ.บุรีรัมย์	4-1 (NE014) 4-2 (NE095)	4 ต.ค. 53 8 ก.พ. 54	27.6 31.3	8.27 6.38	3.22 3.82	117 125
5	ห้วยตลาด ต.เสม็ด อ.เมือง จ.บุรีรัมย์	5-1 (NE015) 5-2 (NE096)	4 ต.ค. 53 8 ก.พ. 54	28.2 29.37	8.29 7.18	4.62 3.64	115 108
6	หนองกะเลา ต.หมื่นศรี อ.สำโรงทาบ จ.สุรินทร์	6-1 (NE025) 6-2 (NE105)	5 ต.ค. 53 9 ก.พ. 54	28.6 29.1	7.87 7.5	2.70 4.22	65 73
7	บึงไพร อ.ไพรบึง จ.ศรีสะเกษ	7-1 (NE030) 7-2 (NE111)	6 ต.ค. 53 9 ก.พ. 54	26.3 27.1	8.69 8.37	5.64 4.72	60 54
8	หนองจรี อ.นางรอง จ.บุรีรัมย์	8-1 (NE034) 8-2 (NE152)	6 ต.ค. 53 13 ก.พ. 54	29.4 29.8	8.49 7.91	3.14 6.72	344 380
9	ห้วยยาง ต.ดอนอระราง อ.หนองกี่ จ.บุรีรัมย์	9-1 (NE036) 9-2 (NE156)	6 ต.ค. 53 13 ก.พ. 54	29.9 29.1	8.06 7.57	3.30 6.13	340 316
10	หนองปรือ อ.เมือง จ.นครราชสีมา	10-1 (NE038) 10-2 (NE158)	6 ต.ค. 53 13 ก.พ. 54	28.3 27.36	8.37 7.60	1.58 4.32	607 592
11	หนองหญ้าม้า อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด	11-1 (NE040) 11-2 (NE139)	23 ต.ค. 53 12 ก.พ. 54	32.6 25.47	7.41 8.73	4.45 7.61	138 99
12	บึงโดน อ.เสลภูมิ จ.ร้อยเอ็ด	12-1 (NE045) 12-2 (NE136)	23 ต.ค. 53 11 ก.พ. 54	33.5 32.3	7.70 6.79	3.72 6.43	228 273
13	กุดเซียม อ.เมือง จ.ยโสธร	13-1 (NE048) 13-2 (NE126)	24 ต.ค. 53 11 ก.พ. 54	28 23.3	7.44 8.97	2.10 7.60	68 97
14	บึงหนองขอน ต.หนองขอน อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	14-1 (NE053) 14-2 (NE129)	24 ต.ค. 53 11 ก.พ. 54	31.8 27.9	7.30 7.32	3.81 8.10	116 215
15	กุดปลาขาว อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	15-1 (NE055) 15-2 (NE119)	24 ต.ค. 53 10 ก.พ. 54	31.9 27.3	7.80 6.81	2.97 4.40	168 366
16	หนองสามขา อ.ห้วยตะพาน จ.อำนาจเจริญ	16-1 (NE063) 16-2 (NE123)	25 ต.ค. 53 10 ก.พ. 54	33.9 29.7	7.08 9.23	3.80 4.41	71 234

ตารางที่ 1 (ต่อ) แหล่งน้ำที่ทำการสำรวจในการศึกษาครั้งนี้

ลำดับ	แหล่งน้ำ	หมายเลข ตัวอย่าง	วันที่เก็บ	Temp. (° C)	pH	DO (mg/L)	Cond. (μScm^{-1})
17	แหลมพยอม อ.โพธารอง จ.ร้อยเอ็ด	17-1 (NE067) 17-2 (NE132)	25 ต.ค. 53 11 ก.พ. 54	31 31.3	7.56 6.82	3.80 5.17	79 80
18	หนองปลาเฒ่า อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	18-1 (NE070) 18-2 (NE088)	30 ต.ค. 53 7 ก.พ. 54	27.2 27.7	6.94 8.40	3.34 6.45	261 339
19	หนองผักปัง ต.ผักปัง อ.ภูเขียว จ.ชัยภูมิ	19-1 (NE073) 19-2 (NE141)	30 ต.ค. 53 12 ก.พ. 54	26.1 29.6	7.32 6.33	3.62 4.52	163 248
20	หนองสามหมื่น บ.แก้ง ต.แก้ง อ.ภูเขียว จ.ชัยภูมิ	20-1 (NE074) 20-2 (NE142)	30 ต.ค. 53 12 ก.พ. 54	26.1 29.3	7.22 7.17	5.75 7.34	176 198
21	หนองฮู ต.หนองไผ่ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ	21-2 (NE107)	9 ก.พ. 54	29.3	6.28	5.30	63
บ่อน้ำ / สระ							
22	สระหญ้าฆ่า อ.นางรอง จ.บุรีรัมย์	22-1 (NE033) 22-2 (NE155)	6 ต.ค. 53 13 ก.พ. 54	29.4 29.4	8.27 7.84	3.83 5.59	399 303
23	สระน้ำติดปรางค์พระโค อ.โชคชัย จ.นครราชสีมา	23-1 (NE037) 23-2 (NE157)	6 ต.ค. 53 13 ก.พ. 54	28.8 28.6	8.63 7.11	2.06 6.73	227 101
24	สระศาลาลอย อ.เสลภูมิ จ.ร้อยเอ็ด	24-1 (NE046) 24-2 (NE135)	23 ต.ค. 53 11 ก.พ. 54	31.5 28.3	7.02 7.96	3.69 5.65	184 257
25	สระน้ำบ้านหนองขุน อ.ม่วงสามสิบ จ.อุบลราชธานี	25-1 (NE061) 25-2 (NE122)	25 ต.ค. 53 10 ก.พ. 54	30.6 28.4	7.76 9.83	3.35 4.98	222 335
26	สระจระเข้ บ.สระจระเข้ อ.โนนไทย จ.นครราชสีมา	26-1 (NE068) 26-2 (NE083)	30 ต.ค. 53 7 ก.พ. 54	27.4 26.8	7.75 8.30	4.02 4.31	1339 1465
27	สระน้ำหน้าสวนเฉลิมพระ เกียรติ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ	27-2 (NE108)	9 ก.พ. 54	28.4	6.73	4.52	171
อ่างเก็บน้ำ / เขื่อน							
28	อ่างเก็บน้ำชลประทาน อ.ลำปลายมาศ จ.บุรีรัมย์	28-1 (NE012) 28-2 (NE094)	4 ต.ค. 53 8 ก.พ. 54	28.8 25.84	8.67 7.43	4.76 6.24	115 99
29	อ่างเก็บน้ำห้วยสวาย ต.สองชั้น อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	29-1 (NE017) 29-2 (NE098)	4 ต.ค. 53 8 ก.พ. 54	26.4 30.2	8.13 9.29	3.56 4.36	84 55
30	อ่างเก็บน้ำห้วยเสนง อ.เมือง จ.สุรินทร์	30-1 (NE019) 30-2 (NE100)	5 ต.ค. 53 8 ก.พ. 54	27.9 30.2	8.55 7.10	2.71 4.65	68 49
31	อ่างเก็บน้ำชลประทาน อ.เมือง จ.สุรินทร์	31-1 (NE020) 31-2 (NE102)	5 ต.ค. 53 8 ก.พ. 54	27.2 26.3	8.50 6.76	5.30 4.60	42 55
32	อ่างเก็บน้ำลำพอก ต.ยาง อ.ศีขรภูมิ จ.สุรินทร์	32-1 (NE024) 32-2 (NE104)	5 ต.ค. 53 9 ก.พ. 54	28.3 29.5	8.15 7.60	4.38 4.64	53 67

ตารางที่ 1 (ต่อ) แหล่งน้ำที่ทำการสำรวจในการศึกษาครั้งนี้

ลำดับ	แหล่งน้ำ	หมายเลข ตัวอย่าง	วันที่เก็บ	Temp. (° C)	pH	DO (mg/L)	Cond. (μScm^{-1})
33	อ่างเก็บน้ำห้วยตามาย อ.กันทรลักษณ์ จ.ศรีสะเกษ	33-1 (NE028)	5 ต.ค. 53	28.2	7.68	3.25	110
		33-2 (NE110)	9 ก.พ. 54	30.1	6.87	6.76	126
34	อ่างเก็บน้ำทุ่งแหลม อ.นางรอง จ.บุรีรัมย์	34-1 (NE032)	6 ต.ค. 53	28.8	8.19	3.90	92
		34-2 (NE154)	13 ก.พ. 54	29.6	7.46	6.40	96
35	อ่างเก็บน้ำหนองทะเลก บ. แพงพวย อ.นางรอง จ.บุรีรัมย์	35-1 (NE035)	6 ต.ค. 53	29.9	8.92	5.46	187
		35-2 (NE153)	13 ก.พ. 54	30.6	8.90	4.44	238
36	อ่างเก็บน้ำธวัชบุรี อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด	36-1 (NE041)	23 ต.ค. 53	33.1	7.53	4.10	192
		36-2 (NE138)	11 ก.พ. 54	29.1	8.83	6.14	222
37	อ่างเก็บน้ำห้วยปลาคูณ อ.เสลภูมิ จ.ร้อยเอ็ด	37-1 (NE047)	23 ต.ค. 53	29.9	7.04	3.63	55
		37-2 (NE133)	11 ก.พ. 54	29.8	6.30	4.70	73
38	อ่างเก็บน้ำห้วยวังนอง อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	38-1 (NE056)	24 ต.ค. 53	32.3	7.65	3.80	230
39	เขื่อนสิรินธร ต.พันไร่ อ.สิรินธร จ.อุบลราชธานี	39-1 (NE058)	24 ต.ค. 53	29.8	7.84	3.63	26
		39-2 (NE117)	10 ก.พ. 54	27.5	6.98	4.72	22
40	อ่างเก็บน้ำหนองช้างใหญ่ อ.ม่วงสามสิบ จ.อุบลราชธานี	40-1 (NE059)	25 ต.ค. 53	30.7	7.09	3.85	46
		40-2 (NE121)	10 ก.พ. 54	30.6	9.13	5.34	69
41	อ่างเก็บน้ำพุทธอุทยาน อ.เมือง จ.อำนาจเจริญ	41-1 (NE064)	25 ต.ค. 53	33.4	7.27	4.28	64
		41-2 (NE130)	11 ก.พ. 54	29.1	7.10	4.72	45
42	อ่างเก็บน้ำห้วยลิงโจน ต.ศรีแก้ว อ.เลิงนกทา จ.ยโสธร	42-1 (NE066)	25 ต.ค. 53	30.1	7.16	5.32	46
		42-2 (NE131)	11 ก.พ. 54	28.6	7.40	5.32	50
43	อ่างเก็บน้ำห้วยระกา ต.นาฝาย อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	43-1 (NE071)	30 ต.ค. 53	27.8	6.98	3.85	64
		43-2 (NE144)	12 ก.พ. 54	28.4	6.50	6.40	53
44	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง อ.เมือง จ.นครราชสีมา	44-1 (NE076)	31 ต.ค. 53	24.5	7.34	2.29	210
		44-2 (NE147)	13 ก.พ. 54	25.9	7.37	4.30	260
45	เขื่อนลำพระเพลิง อ.ปักธงชัย จ.นครราชสีมา	45-1 (NE077)	31 ต.ค. 53	24	6.97	4.70	129
		45-2 (NE148)	13 ก.พ. 54	24.7	7.54	5.82	213
46	อ่างเก็บน้ำลำลำลาย ต.ตะขบ อ.ปักธงชัย จ.นครราชสีมา	46-1 (NE078)	31 ต.ค. 53	26.4	6.95	3.75	146
		46-2 (NE149)	13 ก.พ. 54	28.6	7.09	4.40	185
47	อ่างเก็บน้ำบ้านสองชั้น ต.สองชั้น อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	47-2 (NE097)	8 ก.พ. 54	28.5	8.81	4.74	54
48	อ่างเก็บน้ำห้วยวัวแดง อ. พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี	48-2 (NE118)	10 ก.พ. 54	26.5	7.73	6.21	45
49	เขื่อนคนชุม อ.เมือง จ.นครราชสีมา	49-2 (NE159)	14 ก.พ. 54	26.1	7.20	4.93	291

ตารางที่ 1 (ต่อ) แหล่งน้ำที่ทำการสำรวจในการศึกษาครั้งนี้

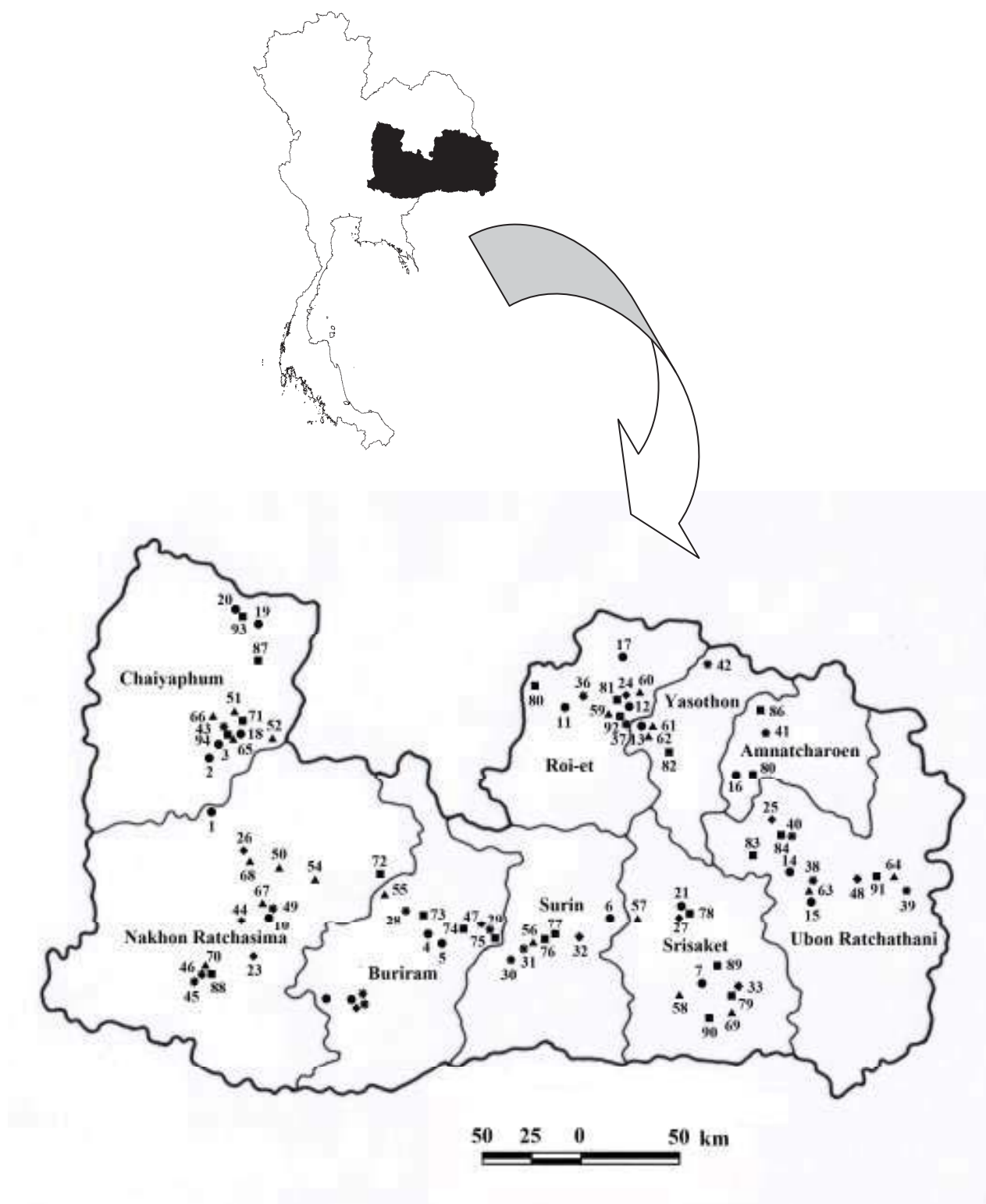
ลำดับ	แหล่งน้ำ	หมายเลข ตัวอย่าง	วันที่เก็บ	Temp. (° C)	pH	DO (mg/L)	Cond. (μScm^{-1})
แม่น้ำ / ห้วย / คลอง / ฝาย / แก่ง							
50	ลำเชียงไกร บ.กระสัง ต.ด่าน จาก อ.โนนไทย จ.นครราชสีมา	50-1 (NE001)	3 ต.ค. 53	29.5	9.26	8.23	1743
		50-2 (NE081)	7 ก.พ. 54	24.7	7.40	4.54	2315
51	ฝายน้ำล้น บ.หนองไผ่ล้อม ต.กุดตุ้ม อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	51-1 (NE005)	3 ต.ค. 53	29.30	8.89	6.30	193
		51-2 (NE089)	7 ก.พ. 54	29.7	8.10	7.18	178
52	ลำน้ำลำ บ.ลาดใหญ่ ต.ลาดใหญ่ อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	52-1 (NE007)	3 ต.ค. 53	30	9.03	8.25	164
		52-2 (NE090)	7 ก.พ. 54	35.4	8.10	7.56	271
53	แม่น้ำชี อ.แก้งสนามนาง จ.นครราชสีมา	53-1 (NE008)	3 ต.ค. 53	29.1	8.77	8.04	247
		53-2 (NE091)	7 ก.พ. 54	27.3	9.12	4.72	1268
54	ลำน้ำมูล อ.จักราช จ. นครราชสีมา	54-1 (NE009)	4 ต.ค. 53	28.7	8.83	5.45	276
		54-2 (NE092)	8 ก.พ. 54	25.5	6.45	7.33	1008
55	ลำปลายมาศ อ.ลำปลายมาศ จ.บุรีรัมย์	55-1 (NE011)	4 ต.ค. 53	28.9	8.65	4.32	153
		55-2 (NE093)	8 ก.พ. 54	26	6.86	5.59	141
56	คลองส่งน้ำชลประทาน อ.เมือง จ.สุรินทร์	56-1 (NE021)	5 ต.ค. 53	27.5	8.45	3.60	48
		56-2 (NE103)	8 ก.พ. 54	25.8	7.16	4.60	55
57	ฝายห้วยทับทัน อ.ห้วยทับทัน จ.ศรีสะเกษ	57-1 (NE026)	5 ต.ค. 53	27.9	7.90	3.64	53
		57-2 (NE106)	9 ก.พ. 54	29.1	7.40	3.52	75
58	ห้วยเหนือ ต.ห้วยไต้ อ.ชุมพวง จ.ศรีสะเกษ	58-1 (NE031)	6 ต.ค. 53	26.4	8.15	4.41	45
		58-2 (NE112)	9 ก.พ. 54	28.3	8.83	3.62	102
59	ห้วยป่าขาม ต.มะม่วง อ.ทุ่งเขาหลวง จ.ร้อยเอ็ด	59-1 (NE043)	23 ต.ค. 53	32	7.08	3.70	150
		59-2 (NE137)	11 ก.พ. 54	28.8	8.36	4.40	414
60	แม่น้ำชี บ.เขว้าน้อย ต.เมืองนา อ.เสลภูมิ จ.ร้อยเอ็ด	60-1 (NE044)	23 ต.ค. 53	28.9	7.53	2.80	209
61	ห้วยน้ำค่าน้อย อ.เมือง ยโสธร	61-1 (NE049)	24 ต.ค. 53	28.7	7.18	3.35	55
		61-2 (NE125)	10 ก.พ. 54	27.9	8.13	4.14	313
62	แม่น้ำชี อ.เมือง ยโสธร	62-1 (NE050)	24 ต.ค. 53	28.4	7.09	3.84	186
		62-2 (NE127)	11 ก.พ. 54	24.7	9.18	4.07	315
63	แม่น้ำมูล ต.แจระแม อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	63-1 (NE054)	24 ต.ค. 53	29	7.42	4.90	154
		63-2 (NE120)	10 ก.พ. 54	27.1	7.90	6.23	396
64	แก่งสะพือ อ.พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี	64-1 (NE057)	24 ต.ค. 53	29	7.18	3.47	123
		64-2 (NE115)	10 ก.พ. 54	25.8	6.63	5.84	341
65	แม่น้ำชี บ.ค่าย อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	65-1 (NE069)	30 ต.ค. 53	25.4	7.70	3.40	227
		65-2 (NE087)	7 ก.พ. 54	27.8	7.90	3.13	894

ตารางที่ 1 (ต่อ) แหล่งน้ำที่ทำการสำรวจในการศึกษาครั้งนี้

ลำดับ	แหล่งน้ำ	หมายเลข ตัวอย่าง	วันที่เก็บ	Temp. (° C)	pH	DO (mg/L)	Cond. (μScm^{-1})
66	ห้วยต้อน อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	66-1 (NE072) 66-2 (NE146)	30 ต.ค. 53 12 ก.พ. 54	27.6 27.4	6.97 6.75	3.74 4.73	81 105
67	ลำตะคอง อ.เมือง จ.นครราชสีมา	67-1 (NE080) 67-2 (NE160)	31 ต.ค. 53 14 ก.พ. 54	27.8 25.9	6.92 7.51	3.55 4.47	300 614
68	ห้วยก่องแก่ง อ.โนนไทย จ.นครราชสีมา	68-2 (NE082)	7 ก.พ. 54	26.7	7.80	4.33	2940
69	ห้วยทา จ.ศรีสะเกษ	69-2 (NE113)	9 ก.พ. 54	28.4	7.32	5.88	41
70	ลำห้วยโกรกลึง บ.จั่ว อ.ปักธงชัย จ.นครราชสีมา	70-2 (NE151)	13 ก.พ. 54	29.2	7.94	6.37	426
นาข้าว							
71	นาข้าว บ.หนองไผ่ล้อม ต.กุดตุ้ม อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	71-1 (NE006)	3 ต.ค. 53	29.6	8.34	4.82	698
72	นาข้าว ต.ห้วยแถลง จ. นครราชสีมา	72-1 (NE010)	4 ต.ค. 53	27.4	8.97	5.62	184
73	นาข้าว อ.ลำปลายมาศ จ.บุรีรัมย์	73-1 (NE013)	4 ต.ค. 53	28.3	8.62	2.14	72
74	นาข้าว บ.หนองปรือน้อย ต.สวายจิก อ.เมือง จ.บุรีรัมย์	74-1 (NE016)	4 ต.ค. 53	26.3	8.40	2.07	38
75	นาข้าว อ.กระสัง จ. บุรีรัมย์	75-1 (NE018)	4 ต.ค. 53	26.5	7.89	2.02	151
76	นาข้าว อ.เมือง จ.สุรินทร์	76-1 (NE022) 76-2 (NE099)	5 ต.ค. 53 8 ก.พ. 54	25.7 31.6	8.03 7.23	3.27 5.92	110 69
77	นาข้าว ต. เมืองที่ อ.เมือง จ.สุรินทร์	77-1 (NE023) 77-2 (NE101)	5 ต.ค. 53 8 ก.พ. 54	26.5 29.4	8.17 7.57	2.43 3.82	112 57
78	นาข้าว บ.หนองคูน้อย ต.จาน อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ	78-1 (NE027)	5 ต.ค. 53	24.5	7.85	5.85	14
79	นาข้าว อ.กันทรลักษณ์ จ.ศรีสะเกษ	79-1 (NE029)	5 ต.ค. 53	25.6	7.81	3.27	248
80	นาข้าว ต.หนองแวง อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด	80-1 (NE039)	23 ต.ค. 53	29.5	8.64	6.85	80
81	นาข้าว อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด	81-1 (NE042) 81-2 (NE140)	23 ต.ค. 53 12 ก.พ. 54	29.7 23.5	7.19 6.46	5.76 3.23	18 147
82	นาข้าว อ.เมือง ยโสธร	82-1 (NE051) 82-2 (NE128)	24 ต.ค. 53 11 ก.พ. 54	27.3 25.5	7.60 8.88	5.96 6.20	120 845

ตารางที่ 1 (ต่อ) แหล่งน้ำที่ทำการสำรวจในการศึกษาครั้งนี้

ลำดับ	แหล่งน้ำ	หมายเลข ตัวอย่าง	วันที่เก็บ	Temp. (° C)	pH	DO (mg/L)	Cond. (μScm^{-1})
83	นาข้าว อ.เชียงใน จ. อุบลราชธานี	83-1 (NE052)	24 ต.ค. 53	29.5	7.10	3.20	40
84	นาข้าว อ.ม่วงสามสิบ จ.อุบลราชธานี	84-1 (NE060)	25 ต.ค. 53	30.2	7.26	5.34	36
85	นาข้าว อ.หัวตะพาน จ.อำนาจเจริญ	85-1 (NE062) 85-2 (NE124)	25 ต.ค. 53 10 ก.พ. 54	27.9 30.6	7.31 7.89	2.14 4.30	108 176
86	นาข้าว ต.ไร่สีสุก อ.เสนานิคม จ.อำนาจเจริญ	86-1 (NE065)	25 ต.ค. 53	32.1	7.50	5.04	99
87	นาข้าว บ.บัวผักเกวียน อ.แก้งคร้อ จ.ชัยภูมิ	87-1 (NE075)	30 ต.ค. 53	23.4	6.96	5.28	67
88	นาข้าว ต.ตะขบ อ.ปักธงชัย จ.นครราชสีมา	88-1 (NE079) 88-2 (NE150)	31 ต.ค. 53 13 ก.พ. 54	22.7 28.1	6.94 7.30	2.46 5.40	156 291
89	นาข้าว บ.ทุ่งระวี ต.ศรีรัตน อ.ศรีรัตน จ.สุรินทร์	89-2 (NE109)	9 ก.พ. 54	30.5	7.47	6.53	93
90	นาข้าว อ.ขุนหาญ จ.ศรีสะเกษ	90-2 (NE114)	9 ก.พ. 54	30.4	6.41	6.31	36
91	นาข้าว บ.ทุ่งพัฒนา อ.พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี	91-2 (NE116)	10 ก.พ. 54	26.8	6.76	4.32	85
92	นาข้าว (ใกล้กุดปลาคุณ)	92-2 (NE134)	11 ก.พ. 54	32.3	6.06	6.40	122
93	นาข้าว บ.หนองเชียงชา ต.ผัก ปัง อ.ภูเขียว จ.ชัยภูมิ	93-2 (NE143)	12 ก.พ. 54	30.9	6.84	5.47	370
94	นาข้าว อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	94-2 (NE145)	12 ก.พ. 54	31.8	7.26	4.56	85



ภาพที่ 1 แหล่งน้ำที่ทำการเก็บตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ (หมายเลขดูจากตารางที่ 1)
 สัญลักษณ์ประเภทของแหล่งน้ำ: ● หนอง/บึง ◆ บ่อน้ำ * อ่างเก็บน้ำ ▲ แม่น้ำ ■ นาข้าว

ผลการวิจัย

ความหลากหลายชนิด

จากการศึกษาความหลากหลายชนิดของออสตราคอดน้ำจืดจากแหล่งน้ำต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนล่างของประเทศไทยซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 9 จังหวัด (นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ยโสธร อำนาจเจริญ ร้อยเอ็ด และอุบลราชธานี) จำนวน 160 ตัวอย่าง จากแหล่งน้ำทั้งหมด 94 แห่ง พบออสตราคอด 28 สกุล 61 สปีชีส์ (ตารางที่ 2) ในจำนวนนี้เป็นชนิดใหม่ของโลก (new species) 2 สปีชีส์ ได้แก่ *Hungarocypris* n. sp. (ภาพที่ 2-3) และ *Dolerocypris* n. sp. (ภาพที่ 4) ชนิดที่มีการแพร่กระจายจำกัด อยู่เฉพาะแห่ง (endemic species) โดยพบอาศัยอยู่เฉพาะในเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (endemic to Oriental) 17 สปีชีส์ ได้แก่ *Bradleystrandesia weberi* (Moniez, 1892) (ภาพที่ 5), *Chrissia humilis indica* Hartmann, 1964 (ภาพที่ 6), *Oncocypris rostrata* Savatnalinton, 2014 (ภาพที่ 6), *Pseudocyprretta maculata* Klie, 1932, *Pseudostrandesia gaetani* Savatnalinton & Martens, 2010, *P. mamarilorum* (Victor & Fernando, 1981), *P. ovata* Savatnalinton & Martens, 2010, *P. phetchabunensis* Savatnalinton & Martens, 2010, *P. striatoreticulata* (Klie, 1932) (ภาพที่ 5), *P. thailandensis* Savatnalinton & Martens, 2010, *Strandesia hornei* Savatnalinton & Martens, 2010, *S. martensi* Savatnalinton, 2014 (ภาพที่ 8), *S. perakensis* Victor & Fernando, 1981, *S. sanoamuangae* Savatnalinton & Martens, 2010, *S. sexpunctata* Klie, 1932 (ภาพที่ 5), *Tanocypris siamensis* Savatnalinton & Martens, 2009, *Thaicythere srisumona* Savatnalinton et al., 2008 (ภาพที่ 9) ในจำนวนนี้เป็นชนิดที่รายงานเป็นครั้งแรกจาก ประเทศไทยเมื่อเร็วๆ นี้ 10 สปีชีส์ (*Oncocypris rostrata* Savatnalinton, 2014, *Pseudostrandesia gaetani* Savatnalinton & Martens, 2010, *P. ovata* Savatnalinton & Martens, 2010, *P. phetchabunensis* Savatnalinton & Martens, 2010, *P. thailandensis* Savatnalinton & Martens, 2010, *Strandesia hornei* Savatnalinton & Martens, 2010, *S. martensi* Savatnalinton, 2014, *S. sanoamuangae* Savatnalinton & Martens, 2010, *Tanocypris siamensis* Savatnalinton & Martens, 2009, *Thaicythere srisumona* Savatnalinton et al., 2008) สกุลที่พบมากที่สุดในการศึกษารั้งนี้ ได้แก่ *Pseudostrandesia* โดยพบ 10 สปีชีส์ รองลงมาได้แก่ *Strandesia*, *Stenocypris* และ *Cypridopsis* โดยพบ 8, 5 และ 4 สปีชีส์ ตามลำดับ ตัวอย่างของออสตราคอดที่พบในการศึกษารั้งนี้แสดงในภาพที่ 10-24

การศึกษารั้งนี้มีหลายชนิดที่ยังไม่สามารถระบุถึงระดับสปีชีส์ได้เนื่องจากอยู่ระหว่างการตรวจสอบ และเทียบตัวอย่าง เช่น *Cyprretta* sp. 3 (ภาพที่ 10), *Strandesia* cf. *purpurens* (ภาพที่ 12), *Stenocypris* cf. *orientalis* (ภาพที่ 15), *Stenocypris* cf. *major* (ภาพที่ 16), *Physocypris* spp., *Cypridopsis* spp. (ภาพที่ 21-22), *Vestalenula* cf. *boteai* (ภาพที่ 24)

จำนวนชนิดของออสตราคอดที่พบในแต่ละแหล่งน้ำ อยู่ในช่วง 0–21 สปีชีส์ ส่วนมากพบ 5 สปีชีส์ต่อแหล่งน้ำ แหล่งน้ำที่ไม่พบออสตราคอดเลยมี 1 แห่ง ได้แก่ อ่างเก็บน้ำบ้านสองชั้น จังหวัดบุรีรัมย์ (หมายเลข 47 ในตารางที่ 1) แหล่งน้ำที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุดได้แก่ แหลมพยอม จังหวัดร้อยเอ็ด (หมายเลข 17 ในตารางที่ 1) และอ่างเก็บน้ำห้วยยาง จังหวัดนครราชสีมา (หมายเลข 44 ในตารางที่ 1) โดยพบ 21 สปีชีส์ รองลงมาได้แก่ บึงละหาน จังหวัดชัยภูมิ (หมายเลข 2 ในตารางที่ 1) นาข้าว ต.หนองแวง อ.เมือง จังหวัดร้อยเอ็ด (หมายเลข 80 ในตารางที่ 1) นาข้าว อ.ม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี (หมายเลข 84 ในตารางที่ 1) โดยพบ 18 สปีชีส์ และ ห้วยจระเข้มาก จังหวัดบุรีรัมย์ (หมายเลข 4 ในตารางที่ 1) อ่างเก็บน้ำทุ่งแหลม จังหวัดบุรีรัมย์ (หมายเลข 34 ในตารางที่ 1) อ่างเก็บน้ำหนองช้างใหญ่ จังหวัดอุบลราชธานี (หมายเลข 40 ในตารางที่ 1) ห้วยป่าขาม จังหวัดร้อยเอ็ด (หมายเลข 59 ในตารางที่ 1) แก่งสะพาน จังหวัดอุบลราชธานี (หมายเลข 64 ในตารางที่ 1) นาข้าว อ.กันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ (หมายเลข 79 ในตารางที่ 1) นาข้าว อ.หัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ (หมายเลข 85 ในตารางที่ 1) โดยพบ 16 สปีชีส์

จากแหล่งน้ำ 5 ประเภทที่ทำการศึกษา (หนอง/บึง บ่อน้ำ อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ และนาข้าว) พบว่า นาข้าว มีความหลากหลายชนิดมากที่สุด โดยพบ 49 สปีชีส์ รองลงมาได้แก่ หนอง/บึง แม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ และบ่อน้ำ โดยพบ 43, 42, 39 และ 21 สปีชีส์ ตามลำดับ การวิเคราะห์ชนิดของออสตราคอดที่พบในแหล่งน้ำแต่ละประเภทพบว่าแหล่งน้ำประเภทหนอง/บึง มีความคล้ายคลึงกับแหล่งน้ำประเภทแม่น้ำมากที่สุด โดยมีค่าดัชนีความคล้ายคลึงกันเท่ากับ 0.89 ส่วนแหล่งน้ำประเภทบ่อน้ำมีชนิดที่พบแตกต่างกับแหล่งน้ำประเภทนาข้าวมากที่สุด โดยค่าดัชนีความคล้ายคลึงกันต่ำที่สุด คือ 0.58 (ตารางที่ 3)

จากการเก็บตัวอย่าง 2 ถู ได้แก่ ถูฝุ่น (ตุลาคม 2553) จำนวน 80 ตัวอย่าง และถูหนาวย (กุมภาพันธ์ 2554) จำนวน 80 ตัวอย่าง พบว่า ถูฝุ่นมีจำนวนชนิดมากกว่า โดยพบ 58 สปีชีส์ ส่วนถูหนาวยพบ 47 สปีชีส์ ชนิดของออสตราคอดที่พบในแหล่งน้ำมีความคล้ายคลึงกันมาก โดยมีค่าดัชนีความคล้ายคลึงกันเท่ากับ 0.83 (ตารางที่ 4) จากการศึกษาครั้งนี้มีออสตราคอดที่พบเฉพาะถูฝุ่นจำนวน 13 สปีชีส์ ได้แก่ *Pseudostrandesia ovata*, *P. phetchabunensis*, *Strandesia perakensis*, *S. cf. kraepelini*, *Cypridopsis vidua*, *Hemicypris mizunoi*, *Dolerocypris* n. sp., *Chrissia formosa*, *C. humilis*, *Stenocypris malayica*, *S. cf. major*, *Notodromas sinensis* และ *Vestalenula boteai* และออสตราคอดที่พบเฉพาะถูหนาวยจำนวน 4 สปีชีส์ ได้แก่ *Bradleytriebella decorata*, *Strandesia martensi*, *S. sanoamuangae* และ *Hungarocypris* n. sp.

การแพร่กระจาย

จากการศึกษาการแพร่กระจายของออสตราคอดน้ำจืดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย ชนิดที่มีการแพร่กระจายกว้าง ได้แก่ *Strandesia kraepelini* (G.W. Müller, 1906) โดยพบในแหล่งน้ำ 81 แห่ง (86.2 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาได้แก่ *Physocypris* sp. 2, *Pseudocyprretta maculata* Klie, 1932, *Physocypris* sp. 1, และ *Stenocypris* cf. *orientalis* โดยพบในแหล่งน้ำ 72 แห่ง (76.6 เปอร์เซ็นต์), 63 แห่ง (67 เปอร์เซ็นต์), 61 แห่ง (64.9 เปอร์เซ็นต์) และ 53 แห่ง (56.4 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ

ส่วนมากของออสตราคอดที่พบในการศึกษาค้างนี้มีการแพร่กระจายจำกัด ชนิดที่มีการแพร่กระจายจำกัดโดยพบในแหล่งน้ำเพียง 1-10 แห่ง มี 34 สปีชีส์ (55.7 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนชนิดที่พบทั้งหมด)

รายละเอียดเกี่ยวกับออสตราคอดสปีชีส์ใหม่ของโลกและสปีชีส์ที่น่าสนใจมีดังต่อไปนี้

Hungarocypris n. sp. (ภาพที่ 2-3)

สกุล *Hungarocypris* จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Hungarocypridinae โดยวงศ์ย่อยนี้ประกอบด้วยสกุลนี้เพียงสกุลเดียว (monogeneric subfamily) *Hungarocypris* เป็นสกุลที่หายาก เนื่องจากตั้งแต่สปีชีส์ต้นแบบ (type species) ถูกค้นพบและรายงานในปี 1886 (127 ปีที่แล้ว) มีรายงานสปีชีส์ในสกุลนี้ทั่วโลกเพียง 5 สปีชีส์ (Martens & Savatnalinton, 2011) และมีรายงานการพบน้อยมาก โดยพบว่าการพบในเขตสัตว์ภูมิศาสตร์ 2 เขต เท่านั้น ได้แก่ พาลีอาร์คติก (Palearctic) และโอเรียนทัล (Oriental) ก่อนหน้านี้มีรายงานการพบ *Hungarocypris* ในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 2 สปีชีส์ ได้แก่ *H. gawemulleri* Vávra, 1906 และ *H. asymmetrica* Victor & Fernando, 1981 โดย *H. gawemulleri* พบและรายงานเป็นครั้งแรกจากประเทศไทย (Vávra, 1906) และถูกรายงานอีกครั้งจากประเทศอินโดนีเซีย (Tressler, 1937) ส่วน *H. asymmetrica* ถูกค้นพบจากประเทศอินโดนีเซียโดย Victor & Fernando (1981k) *Hungarocypris* n. sp. ที่พบในการศึกษาค้างนี้จึงเป็น *Hungarocypris* สปีชีส์ที่ 2 ที่ถูกพบและรายงานเป็นครั้งแรกจากประเทศไทย การศึกษาค้างนี้พบ *Hungarocypris* n. sp. จากแหล่งน้ำเพียง 2 แห่ง ในเขตจังหวัดนครราชสีมาเท่านั้น ได้แก่ อ่างเก็บน้ำห้วยยาง อำเภอเมือง (หมายเลข 44 ในตารางที่ 1) และลำห้วยโกรกลิ่ง อำเภอปักธงชัย (หมายเลข 44 ในตารางที่ 1) *Hungarocypris* n. sp. มีลักษณะแตกต่างจาก *H. gawemulleri* ได้แก่ รูปร่างของคาราเปซ (carapace) และเปลือก (valves) ที่ค่อนข้างยาวกว่า ขอบด้านหลัง (dorsal margin) ลาดชันมากกว่าเมื่อพิจารณาคาราเปซด้านข้าง และส่วนท้ายตัวของเปลือกขวายื่นออกมา *Hungarocypris* n. sp. มีลักษณะคล้ายกับ *H. serrata* ที่พบในประเทศจีน (Chen, 1983) กล่าวคือ ด้านท้ายตัวมีลักษณะหยักคล้ายฟันปลา (serrated) อย่างไรก็ตาม ใน *H. serrata* ลักษณะนี้พบเฉพาะในเปลือกขวายื่นออกมา ในขณะที่ใน *Hungarocypris* n. sp. พบลักษณะนี้ทั้งสองเปลือก (ภาพที่ 2 D-E, ภาพที่ 3 D, G) นอกจากนี้ลักษณะของเฮมิเพนิส (hemipenis) ยังแตกต่างกัน โดยใน *H. serrata* พูนอก (outer lobe) และพูใน (inner lobe) มีขนาดเท่าๆ กัน แต่ใน *Hungarocypris* n. sp. พูนอกกว้างกว่าและสูงกว่าพูใน

Dolerocypris n. sp. (ภาพที่ 4)

สกุล *Dolerocypris* จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Dolerocypridinae ซึ่งมีสมาชิกสกุลนี้เพียงสกุลเดียว (monogeneric subfamily) มีรายงานการพบออสตราคอดสกุลนี้ทั่วโลก 5 สปีชีส์ ครอบคลุมเขตสัตว์ภูมิศาสตร์ 4 เขต ได้แก่ นีอาร์ติก (Nearctic) นีโอทรอปิคัล (Neotropical) พาลีอาร์คติก และโอเรียนทัล (Martens & Savatnalinton, 2011) ในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบ 2 สปีชีส์ ได้แก่ *D. fasciata* (O.F.

Müller, 1776) โดยพบที่เกาะสุมาตรา (Sars, 1903; Klie, 1932) และเกาะกาลิมันตัน (Victor & Fernando, 1981c, k) และ *D. sinensis* Sars, 1903 พบที่เกาะสุมาตรา และเกาะมินดาเนา (Victor & Fernando, 1981) *Dolerocypris* n. sp. มีลักษณะเด่นได้แก่ เปลือกขวามีหนามที่ส่วนท้ายของตัวทางด้านท้อง (postero-ventral spine) ซึ่งลักษณะนี้ไม่พบในสปีชีส์อื่น ก่อนหน้านี้ Savatnalinton (2009) พบออสตราคอดสปีชีส์ใหม่จากห้วยเป่า จังหวัดเชียงราย แต่เนื่องจากพบเพียงตัวเดียวจึงไม่สามารถตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ได้ ออสตราคอดสปีชีส์ใหม่เป็นสปีชีส์ที่หายาก การศึกษาครั้งนี้พบจากนาข้าว อำเภอกันทรลักษณ์ จังหวัดศรีสะเกษ (หมายเลข 79 ในตารางที่ 1) เพียงแห่งเดียวเท่านั้น

Oncocypris rostrata Savatnalinton, 2014 (ภาพที่ 7)

ออสตราคอดสปีชีส์นี้ถูกค้นพบจากประเทศไทยเมื่อเร็วๆ นี้ (Savatnalinton, 2014b) โดยพบจากแหล่งน้ำ 1 แห่ง ในจังหวัดสกลนคร การศึกษาครั้งนี้พบจากแหล่งน้ำ 7 แห่ง (หนองน้ำ 2 แห่ง อ่างเก็บน้ำ 5 แห่ง) ในเขตจังหวัด นครราชสีมา บุรีรัมย์ ร้อยเอ็ด อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี *O. rostrata* Savatnalinton, 2014 มีลักษณะเด่นได้แก่ คาราเปซมีลักษณะคอดทางส่วนหน้าทำให้มีลักษณะคล้ายจงอยปาก (beak-like) เมื่อพิจารณาทางด้านหลัง (dorsal view) ปล้องสุดท้ายของรยางค์หนวดคู่ที่ 1 แบ่งเป็น 2 ส่วน ปลายเล็บ (claw) ของรยางค์อวัยวะที่ 2 มีลักษณะเป็นง่าม (furcated) นอกจากนี้ในเพศผู้รยางค์อวัยวะที่ 1 มีขอบของแขนงด้านนอก (distal margin of prehensile palp) ยื่นโค้งนูนออกไปซึ่งแตกต่างจากสปีชีส์อื่น ออสตราคอดสกุลนี้เป็นสกุลที่หายาก ทั่วโลกมีรายงานการพบเพียง 8 สปีชีส์ (Martens & Savatnalinton, 2011; Savatnalinton, 2014) และพบใน 2 เขต เท่านั้น ได้แก่ นิโอโทรพิกัล และ โอเรียนทัล

Strandesia martensi Savatnalinton, 2014 (ภาพที่ 8)

Strandesia martensi ถูกพบและรายงานเป็นครั้งแรกจากประเทศไทยเมื่อเร็วๆ นี้ (Savatnalinton, 2014b) โดยพบจากแหล่งน้ำ 3 แห่ง ได้แก่ อ่างเก็บน้ำพาน จังหวัดอุดรธานี กุดทิง และ บึงโขงหลง จังหวัดบึงกาฬ การศึกษาครั้งนี้พบ *S. martensi* จากแหล่งน้ำเพียงแห่งเดียวคือ หนองสามขา จังหวัดชัยภูมิ (หมายเลข 16 ในตารางที่ 1) ลักษณะเด่นของออสตราคอดสปีชีส์นี้ได้แก่ คาราเปซมีส่วนหลังที่โค้งนูน (dorsal hump) ซึ่งเห็นได้อย่างชัดเจนเมื่อพิจารณาคาราเปซทางด้านข้าง (lateral view) โดยลักษณะนี้จะพบทั้งเปลือกซ้ายและเปลือกขวา ซึ่งแตกต่างจาก *Strandesia* สปีชีส์อื่นที่หากมีการโค้งนูนทางด้านหลังนี้ จะพบที่เปลือกขวาเท่านั้น ลักษณะการโค้งนูนทางด้านหลังทั้งสองเปลือกของ *S. martensi* มีลักษณะคล้ายกับสกุล *Satarocypris* ซึ่งเป็นสกุลที่ยังไม่มีความชัดเจนทางอนุกรมวิธาน (uncertain genus) เนื่องจากสกุลนี้มีสมาชิกเพียงสปีชีส์เดียวคือ *S. gibbosa* (Baird, 1837) และคำอธิบายลักษณะไม่สมบูรณ์ นอกจากนี้ไม่มีรายงานการพบอีกเลยตั้งแต่มีการค้นพบสปีชีส์นี้ Deb (1983) เป็นผู้ตั้งสกุล *Satarocypris* โดยใช้ตัวอย่าง *Cypris gibbosa* Baird, 1837 เป็นสปีชีส์ต้นแบบ (type species) โดย Deb แยกสปีชีส์นี้ออกจากสกุล

Cypris โดยอาศัยลักษณะการมีส่วนหลังที่โค้งนูนอย่างเด่นชัดนี้ การค้นพบ *S. martensi* ทำให้สันนิษฐานได้ว่า *S. gibbosa* อาจจัดอยู่ในกลุ่มของ *Strandesia* ที่มีส่วนหลังโค้งนูนทั้งสองเปลือก อย่างไรก็ตามยังไม่มีรายงานเกี่ยวกับลักษณะของส่วนยึดคอด้ลรัมัส (caudal ramus attachment) ของ *S. gibbosa* ว่ามีทรีเบลลูป (Triebel's loop) หรือไม่ โดยทรีเบลลูปเป็นลักษณะร่วม (synapomorphy) ของวงศ์ย่อย Cypricerinae McKenzie, 1971 ซึ่งสกุล *Strandesia* เป็นสมาชิกในวงศ์ย่อยนี้ การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งทางอนุกรมวิธานของ *S. gibbosa* จึงยังไม่สามารถดำเนินการได้จนกว่าจะมีการศึกษาทบทวนลักษณะ (redescription) ของ *S. gibbosa* อย่างละเอียด

Bradleytriebella tuberculata (Hartmann, 1964) (ภาพที่ 11)

Hartmann (1964) พบและรายงาน *B. tuberculata* เป็นครั้งแรกจากประเทศ... โดยได้รายงานออสตราคอดสปิชีส์นี้ไว้ 2 รูปแบบ (forms) กล่าวคือ รูปแบบที่ 1 มีปุ่ม (tubercle) ยื่นออกมาจากบริเวณส่วนหน้าของเปลือกซ้ายและขวา และรูปแบบที่ 2 มีปุ่มยื่นออกมาจากทั้งบริเวณส่วนหน้าและส่วนท้ายของเปลือกซ้ายและขวา การมีปุ่มลักษณะนี้เป็นลักษณะเด่นของออสตราคอดสปิชีส์นี้ซึ่งสามารถเห็นได้ชัดเจนเมื่อสังเกตคาราเปซทางด้านหลังหรือด้านท้อง ต่อมา มีรายงานการพบสปิชีส์นี้ในประเทศไทย (Savatenalinton & Martens, 2009) และเกาหลีใต้ (Smith *et al.*, 2014) โดยพบเฉพาะรูปแบบที่ 1 การศึกษาครั้งนี้พบออสตราคอดสปิชีส์นี้ทั้ง 2 รูปแบบ โดยรูปแบบที่ 2 พบจากแหล่งน้ำเพียงแห่งเดียว คือ นาข้าว อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี (หมายเลข 84 ในตารางที่ 1) *B. tuberculata* เดิมเคยเป็นสปิชีส์จำเพาะถิ่นของเขตโอเรียนทัล แต่จากการพบในประเทศเกาหลีใต้ (Smith *et al.*, 2014) ทำให้บริเวณที่มีการแพร่กระจายของออสตราคอดสปิชีส์นี้กว้างขึ้น กล่าวคือ สามารถพบได้ในเขตโอเรียนทัลและพาลีอาร์คติก

Pseudostrandesia phetchabunensis sp. 1 (ภาพที่ 13)

Pseudostrandesia phetchabunensis ที่พบในการศึกษาครั้งนี้มีลักษณะโดยทั่วไปสอดคล้องกับลักษณะของสปิชีส์นี้ที่รายงานโดย Savatenalinton & Martens (2010) ยกเว้นผิวเปลือกด้านในมีลวดลายคล้ายตาข่าย (reticulated)

Strandesia cf. purpurescens (ภาพที่ 14)

Strandesia purpurescens (Brady, 1886) เดิมเป็นสปิชีส์ที่พบเฉพาะในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เท่านั้น (Sars, 1903; Vávra, 1906; Grochmalicki, 1915; Victor & Fernando, 1981j) แต่จากการพบในทวีปออสเตรเลีย (Karanovic, 2005) ทำให้เขตสัตวภูมิศาสตร์ของสปิชีส์นี้กว้างขึ้น อย่างไรก็ตาม ตัวอย่างที่พบในทวีปออสเตรเลียมีลักษณะต่างจากตัวอย่างต้นแบบและตัวอย่างที่พบในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

กล่าวคือ มีส่วนปลายด้านท้ายตัวที่เรียกว่ามาก คอด้ลรัมมีซีตาด้านนอก (distal seta) สั้นกว่า และซีตาบริเวณโคน (proximal seta) ยาวกว่ามาก *Strandesia cf. purpurescens* ที่พบในการศึกษาค้างนี้มีลักษณะภายนอกคล้ายกับ *S. purpurescens* ที่พบในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แต่มีลักษณะที่แตกต่างกันได้แก่ *Strandesia cf. purpurescens* มีส่วนปลายของคาราเปซด้านหน้า (anterior end) และด้านท้าย (posterior end) โค้งมนและมีขนาดใกล้เคียงกัน ขณะที่ *S. purpurescens* ปลายด้านท้ายตัวจะเรียกว่าด้านหน้า นอกจากนี้ลักษณะของรยางค์ที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน ได้แก่ คอด้ลรัมมีซีตา และส่วนยึดคอด้ลรัมมีซีตา (caudal ramus attachment) กล่าวคือ *Strandesia cf. purpurescens* คอด้ลรัมมีซีตาขอบด้านล่างและคลอว์ (claw) ที่มีพื้นขนาดใหญ่กว่า ส่วนของส่วนยึดคอด้ลรัมมีซีตาแขนงหลัก (main branch) ขนาดใหญ่กว่า และแขนงด้านท้อง (ventral branch) สั้นมาก ซึ่งลักษณะทั้งสองนี้คล้ายกับในสกุล *Tanycypris* (ดู Savatnalinont & Martens, 2009 และ Nagler *et al.*, 2014) การศึกษาค้างนี้พบ *Strandesia cf. purpurescens* จากแหล่งน้ำ 2 แห่งในจังหวัดนครราชสีมาเท่านั้น ได้แก่ อ่างเก็บน้ำห้วยยาง (หมายเลข 44 ในตารางที่ 1) และลำเชียงไกร (หมายเลข 50 ในตารางที่ 1)

Stenocypris cf. orientalis (ภาพที่ 15)

ออสตราคอดสปิซีซีสนี้มีลักษณะที่คล้ายกับ *Stenocypris orientalis* Victor & Fernando, 1981 โดยทั้งสองสปิซีซีสนี้มีรูปร่างตัวที่คล้ายกัน อย่างไรก็ตามทั้งสองสปิซีซีสนี้มีลวดลายของเปลือกที่แตกต่างกัน โดยเปลือกของ *S. orientalis* มีลวดลายคล้ายตาข่าย (reticulated) (ดู Victor & Fernando, 1981h) ขณะที่ *Stenocypris cf. orientalis* ผิวเปลือกค่อนข้างเรียบและมีซีติกระจายอยู่ทั่วไป นอกจากนี้ซีตับนรยางค์ (chaetotaxy) ของสองสปิซีซีสนี้มีความยาวแตกต่างกันแล้ว ยังพบว่ารยางค์อกคู่ที่ 1 (T1) ของ *Stenocypris cf. orientalis* มีซีตาดี (d-seta) ซึ่งไม่พบใน *S. orientalis*

Stenocypris cf. major (ภาพที่ 16)

Stenocypris สปิซีซีสนี้มีขนาดและรูปร่างคล้ายกับ *Stenocypris major sketi* Petkovski & Meisch, 1996 ลักษณะที่คล้ายกันได้แก่ บริเวณท้ายตัวค่อนข้างไปทางด้านหลัง (postero-dorsal part) ของเปลือกซ้ายด้านใน (internal view) มีลักษณะเป็นแผ่นยื่นออกมา (Petkovski & Meisch, 1996) ส่วนลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น คอด้ลรัมมีซีตาของ *S. major sketi* มีพื้นที่ขอบด้านล่างขนาดเล็กกว่าและคลอว์มีรูปร่างเรียกว่า

ตารางที่ 2 ออสตราคอดที่พบในแต่ละแหล่งน้ำที่ทำการศึกษาครั้งนี้

วงศ์ / วงศ์ย่อย	สปีชีส์	แหล่งที่พบ (หมายเลขดูจากตารางที่ 1)
Family Cyprididae Baird, 1845 Subfamily Cyprrettinae Hartmann, 1971	<i>Cypretta</i> sp.1	2, 4, 9, 11, 16, 17, 21, 27, 30, 32, 36, 39, 40, 68, 85, 90
	<i>Cypretta</i> sp.2	1, 15, 20, 39, 44, 50, 67, 73, 74, 76, 77, 78, 80, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92
	<i>Cypretta</i> sp.3	2, 4, 9, 11, 16, 22, 27, 32, 44, 52, 85
	<i>Pseudocypretta maculata</i> Klie, 1932	1, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 24, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 48, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 64, 66, 68, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 90
Subfamily Cypricercinae McKenzie, 1971	<i>Astenocypris papyracea</i> (Sars, 1903)	30, 85
	<i>Bradleycypris vittata</i> (Sars, 1903)	2, 37, 50, 70
	<i>Bradleystrandesia weberi</i> (Moniez, 1892)	2, 4, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 28, 38, 40, 44, 46, 52, 59, 61, 63, 66, 70, 82, 83, 84, 85
	<i>Bradleytriebella decorata</i> (Sars, 1903)	8, 27, 46, 49, 64, 77
	<i>B. lineata</i> (Victor & Fernando, 1981)	4, 5, 6, 9, 12, 17, 19, 20, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 43, 44, 46, 50, 54, 55, 57, 59, 62, 64, 66, 67, 75, 79
	<i>B. tuberculata</i> (Hartmann, 1964)	75, 79, 84, 86, 93
	<i>Pseudostrandesia calapanensis</i> (Tressler, 1937)	1, 5, 9, 10, 12, 14, 17, 20, 33, 35, 41, 44, 50, 55, 57, 59, 64, 70, 71, 73, 74, 76, 77, 79, 80, 81, 83, 84, 85

ตารางที่ 2 (ต่อ) ออสตราคอดที่พบในแต่ละแหล่งน้ำที่ทำการศึกษาค้างนี้

วงศ์ / วงศ์ย่อย	สปีชีส์	แหล่งที่พบ (หมายเลขดูจากตารางที่ 1)
	<i>P. gaetani</i> Savatentalinton & Martens, 2010	6, 23, 52, 55, 59, 64, 70, 76, 77, 78, 84
	<i>P. mamarilorum</i> (Victor & Fernando, 1981)	2, 4, 11, 16, 20, 30, 32, 34, 38, 41, 44, 48, 51, 52, 55, 58, 59, 66, 67, 70, 77, 80, 85, 87, 94
	<i>P. ovata</i> Savatentalinton & Martens, 2010	77, 83, 84
	<i>P. phetchabunensis</i> Savatentalinton & Martens, 2010	34, 78, 80, 81, 83
	<i>P. striatoreticulata</i> (Klie, 1932)	4, 11, 13, 14, 16, 21, 27, 30, 32, 36, 39, 40, 58, 78, 81, 82, 89
	<i>P. thailandensis</i> Savatentalinton & Martens, 2010	2, 17, 28, 40, 44, 50
	<i>Pseudostrandesia</i> cf. <i>calapanensis</i>	84
	<i>Pseudostrandesia</i> cf. <i>phetchabunensis</i>	5, 11, 17, 29, 32, 36, 40, 48, 55, 57, 58, 59, 77, 83, 84, 90, 91
	<i>Strandesia hornei</i> Savatentalinton & Martens, 2010	2, 4, 6, 9, 16, 26, 40, 56, 82, 85
	<i>S. kraepelini</i> (G.W.Müller, 1906)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 94
	<i>S. martensi</i> Savatentalinton, 2014	16
	<i>S. perakensis</i> Victor & Fernando, 1981	38, 58, 85
	<i>S. sanoamuangae</i> Savatentalinton & Martens, 2010	70

ตารางที่ 2 (ต่อ) ออสตราคอดที่พบในแต่ละแหล่งน้ำที่ทำการศึกษาค้างนี้

วงศ์ / วงศ์ย่อย	สปีชีส์	แหล่งที่พบ (หมายเลขดูจากตารางที่ 1)
	<i>S. sexpunctata</i> Klie, 1932	3, 14, 15, 17, 19, 20, 27, 34, 35, 39, 44, 52, 55, 58, 59, 64, 66, 71, 75, 76, 77, 79, 80, 83, 84, 85, 86, 87
	<i>Strandesia</i> cf. <i>kraepelini</i>	78, 81, 84, 85
	<i>Strandesia</i> cf. <i>purpurescens</i>	78, 81
	<i>Tanycypris siamensis</i> Savatenalinton & Martens, 2009	44, 50
Subfamily Cypridinae Baird, 1845	<i>Cypris subglobosa</i> Sowerby, 1840	1, 2, 3, 65, 70, 71, 75, 79, 80, 84, 88, 93
Subfamily Cypridopsinae Kaufmann, 1900	<i>Cypridopsis vidua</i> (O.F. Müller, 1776)	4, 5, 11, 14, 52
	<i>Cypridopsis</i> sp. 1	1, 4, 11, 13, 14, 17, 19, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 38, 40, 42, 44, 49, 50, 51, 52, 55, 57, 59, 64, 73, 75, 72, 80, 85, 86
	<i>Cypridopsis</i> sp. 2	5, 55, 61, 64, 67
	<i>Cypridopsis</i> sp. 3	4, 17, 19, 20, 28, 52, 64
	<i>Plesiocypridopsis newtoni</i> (Brady & Robertson, 1870)	33, 44
Subfamily Cyprinotinae Bronshtein, 1947	<i>Cyprinotus uenoi</i> Brehm, 1936	2, 3, 54, 61, 64, 67, 88
	<i>Hemicypris exiqua</i> Broodbakker, 1983	1, 2, 5, 7, 12, 29, 33, 35, 36, 49, 64, 67, 75, 79, 84, 85
	<i>H. mizunoi</i> Okubo, 1990	2, 75, 79, 80
	<i>H. ovata</i> Sars, 1903	1, 6, 8, 15, 18, 19, 29, 33, 36, 43, 49, 52, 53, 61, 63, 64, 65, 70, 71, 72, 73, 75, 77, 88, 93
Subfamily Dolerocypridinae Triebel, 1961	<i>Dolerocypris sinensis</i> Sars, 1903	17, 58, 59, 79
	* <i>Dolerocypris</i> n. sp.	79
Subfamily Herpetocypridinae Kaufmann, 1900	<i>Chrissia formosa</i> (Klie, 1938)	75, 79
	<i>C. humilis</i> (Klie, 1932)	23, 29, 36, 44, 84

ตารางที่ 2 (ต่อ) ออสตราคอดที่พบในแต่ละแหล่งน้ำที่ทำการศึกษานี้

วงศ์ / วงศ์ย่อย	สปีชีส์	แหล่งที่พบ (หมายเลขดูจากตารางที่ 1)
	<i>Chrissia</i> sp.	4, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 22, 24, 25, 29, 30, 31, 33, 34, 37, 40, 43, 44, 45, 52, 54, 55, 58, 59, 61, 62, 64, 66, 67, 73, 78, 80, 81, 93
	<i>Stenocypris derupta</i> Vávra, 1906	2, 5, 6, 8, 9, 17, 24, 27, 28, 35, 36, 41, 44, 50, 56, 59, 66, 68, 80
	<i>S. malayica</i> Victor & Fernando, 1981	2, 22, 80
	<i>Stenocypris</i> cf. <i>orientalis</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 17, 19, 20, 22, 24, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 48, 51, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 75, 79, 83, 84, 86, 90, 93
	<i>S. major</i> (Baird, 1859)	15, 17, 34, 44, 80, 83, 88
	<i>Stenocypris</i> cf. <i>major</i>	84
Subfamily Hungarocypridinae Bronshtein, 1947	* <i>Hungarocypris</i> n. sp.	44, 70
Family Candonidae Kaufmann, 1900 Subfamily Candoninae Kaufmann, 1900	<i>Candona</i> sp.	19, 45, 54, 62, 63, 94
	<i>Fabaeformiscandona subacuta</i> (Yang, 1982)	8, 50, 67
Subfamily Cyclocypridinae Kaufmann, 1900	<i>Physocypria</i> sp.1	1, 2, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 48, 49, 50, 52, 53, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 65, 66, 67, 68, 70, 73, 75, 77, 80, 81, 82, 85, 87, 88, 90, 92, 93

ตารางที่ 2 (ต่อ) ออสตราคอดที่พบในแต่ละแหล่งน้ำที่ทำการศึกษารั้งนี้

วงศ์ / วงศ์ย่อย	สปีชีส์	แหล่งที่พบ (หมายเลขดูจากตารางที่ 1)
	<i>Physocypria</i> sp.2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 75, 79, 80, 81, 83, 84, 88
	<i>Physocypria</i> sp.3	10, 15, 16, 18, 25, 30, 32, 37, 40, 46, 53, 57
Family Ilyocyprididae Kaufmann, 1900 Subfamily Ilyocypridinae Kaufmann, 1900	<i>Ilyocypris</i> sp.	3, 18, 22, 23, 25, 49, 54, 60, 62, 63, 67, 71, 76, 79, 80, 88, 93, 94
Family Notodromadidae Kaufmann, 1900 Subfamily Notodromadinae Kaufmann, 1900	<i>Notodromas sinensis</i> Neale & Zhao, 1991	88
Subfamily Oncocypridinae De Deckker, 1979	<i>Oncocypris rostrata</i> Savatenalinton, 2014	9, 11, 34, 35, 40, 41, 44
Family Darwinulidae Brady & Robertson, 1885	<i>Alicenula serricaudata</i> (Klie, 1935)	2, 4, 9, 17, 20, 26, 30, 34, 35, 50, 55
	<i>Vestalenula boteai</i> (Danielopol, 1970)	82
Family Limnocytheridae Klie, 1938 Subfamily Limnocytherinae Klie, 1938	<i>Limnocythere stationis</i> Vávra, 1891	1, 5, 6, 9, 14, 17, 24, 26, 27, 32, 33, 35, 36, 37, 40, 55, 57, 60, 61, 62, 64, 71, 75, 76, 79, 80, 85, 90, 93

ตารางที่ 2 (ต่อ) ออสตราคอดที่พบในแต่ละแหล่งน้ำที่ทำการศึกษารั้งนี้

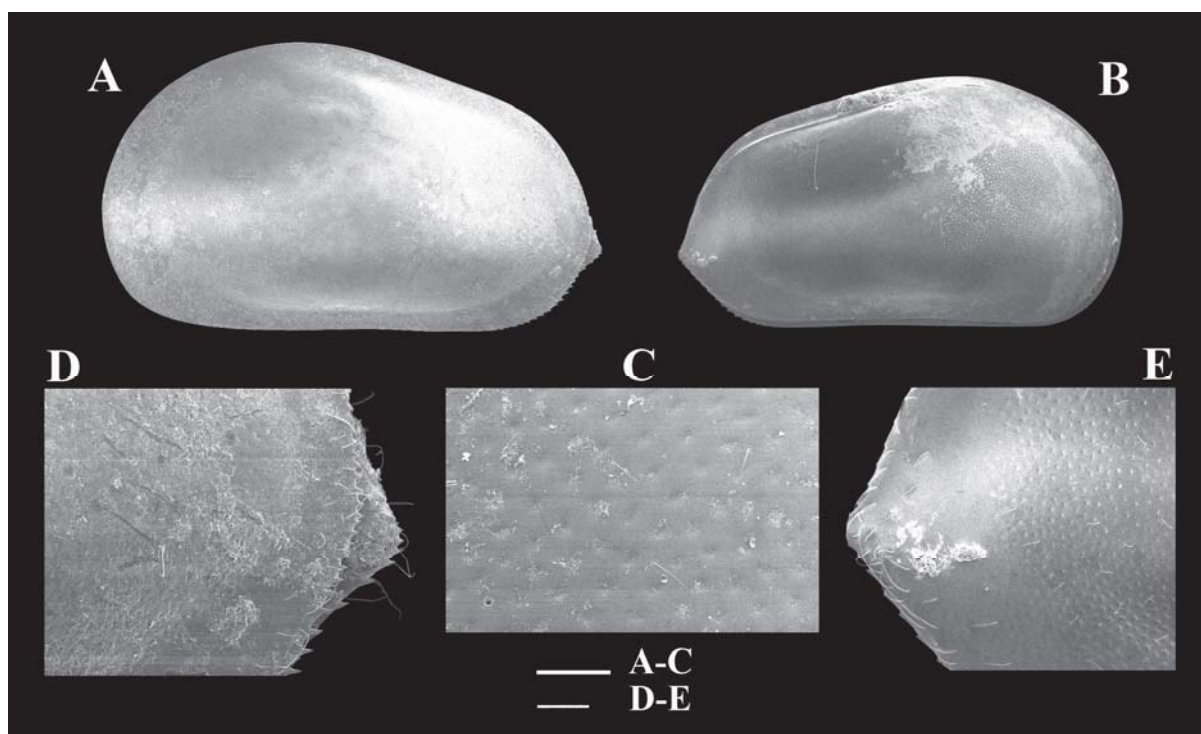
วงศ์ / วงศ์ย่อย	สปีชีส์	แหล่งที่พบ (หมายเลขดูจากตารางที่ 1)
Subfamily Timiriaseviinae Mandelstam, 1960	<i>Thaicythere srisumonae</i> Savatenalinton <i>et al.</i> , 2008	4, 7, 14, 17, 20, 24, 25, 28, 30, 32, 34, 37, 39, 46, 55, 92

ตารางที่ 3 ดัชนีความคล้ายคลึงกันของชนิดออสตราคอดที่พบในแต่ละแหล่งน้ำ

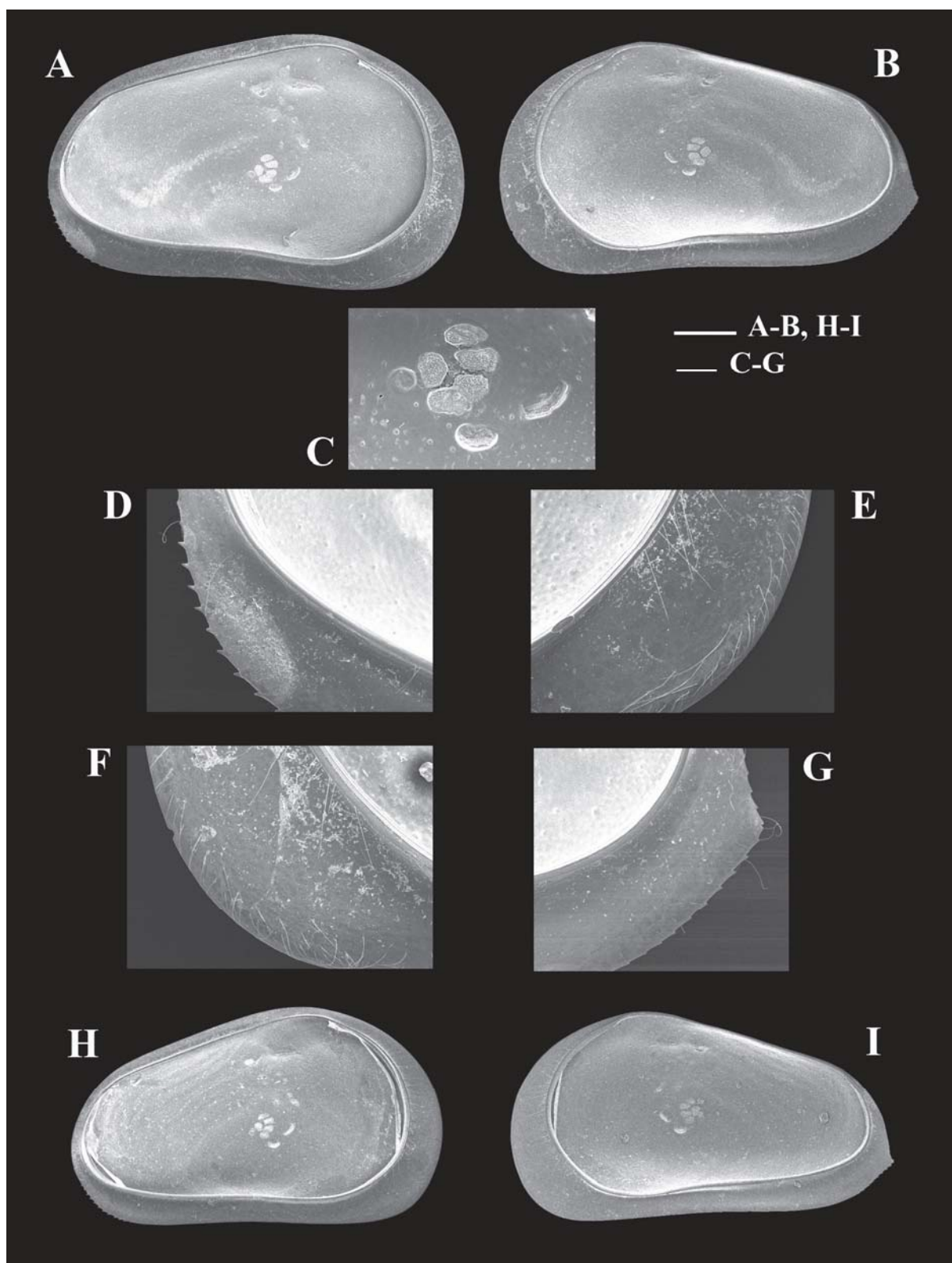
ประเภทแหล่งน้ำ	หนอง/บึง	บ่อน้ำ	อ่างเก็บน้ำ	แม่น้ำ	นาข้าว
หนอง/บึง	1	0.65625	0.78049	0.89412	0.74725
บ่อน้ำ	0.65625	1	0.63333	0.63492	0.57971
อ่างเก็บน้ำ	0.78049	0.63333	1	0.81481	0.71264
แม่น้ำ	0.89412	0.63492	0.81481	1	0.71111
นาข้าว	0.74725	0.57971	0.71264	0.71111	1

ตารางที่ 4 ดัชนีความคล้ายคลึงกันของชนิดออสตราคอดที่พบในแต่ละฤดู

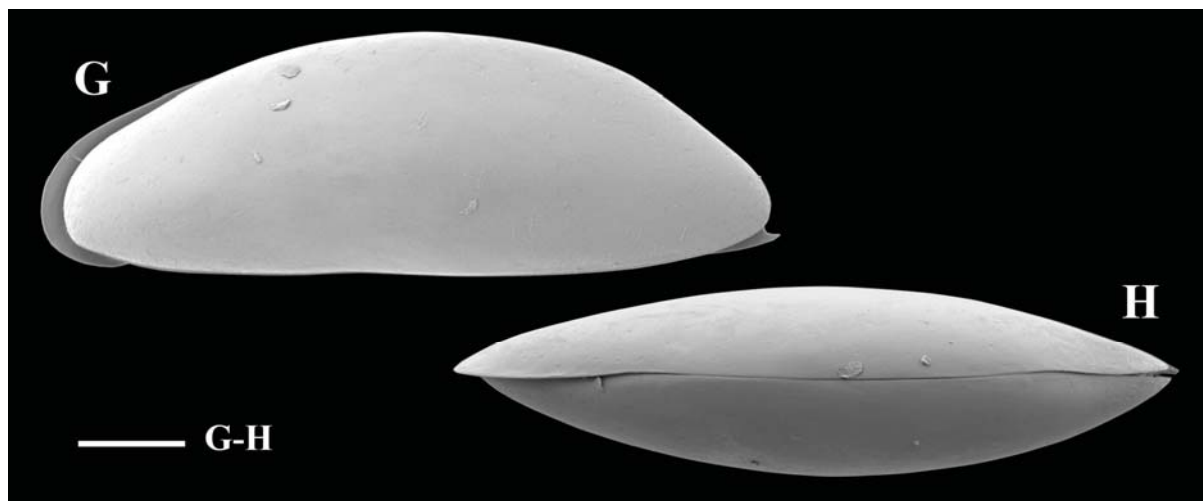
ฤดู	ฤดูฝน	ฤดูหนาว
ฤดูฝน	1	0.82692
ฤดูหนาว	0.82692	1



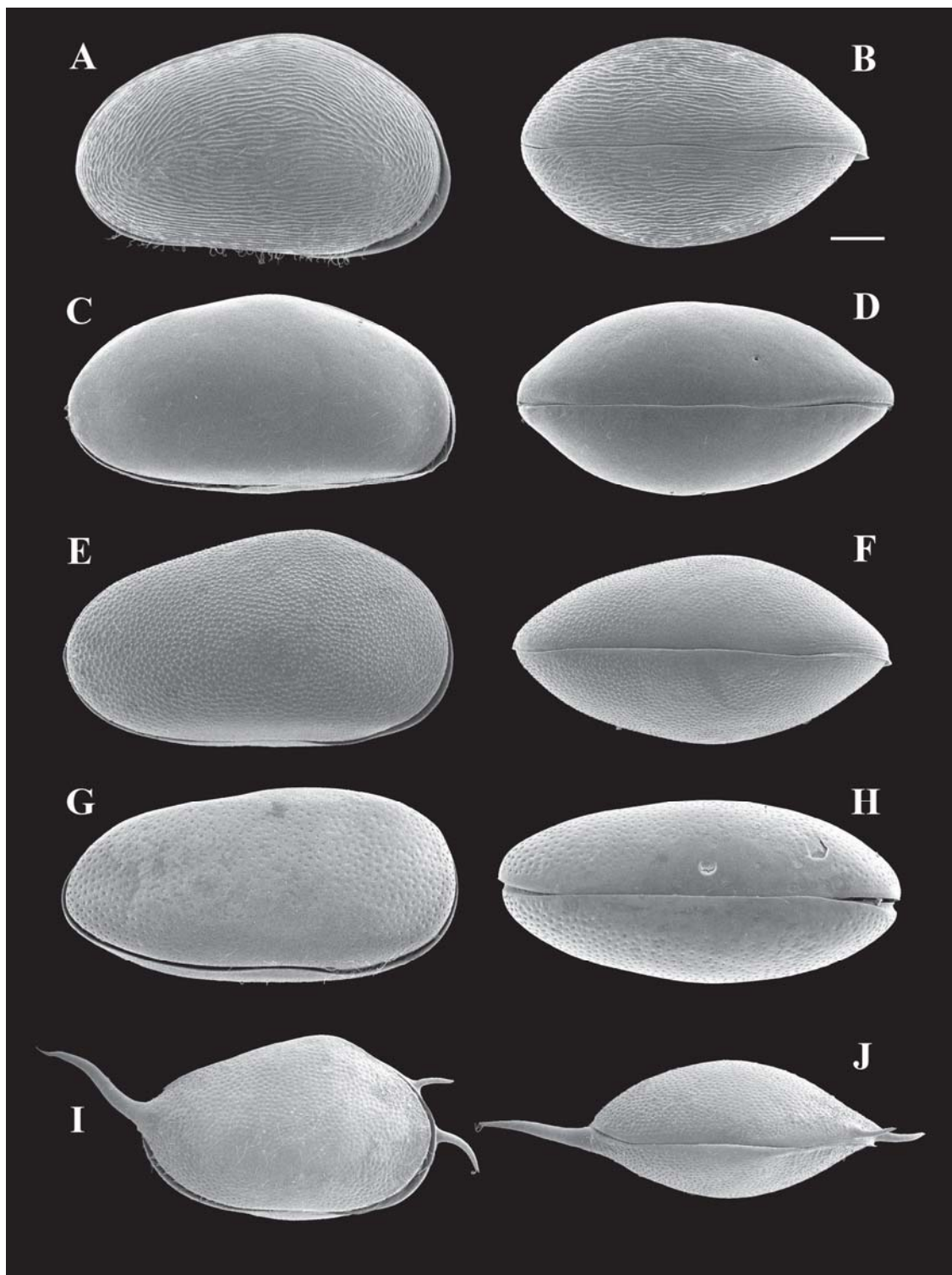
ภาพที่ 2 *Hungarocypris* n. sp., ตัวเมีย (A, C-D) ตัวผู้ (B, E) A. คาราเปซด้านข้าง (ซ้าย) B. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) C. ผิวเปลือก, คาราเปซด้านข้าง (ซ้าย) D. ส่วนท้ายตัว, คาราเปซด้านข้าง (ซ้าย) E. ส่วนท้ายตัว, คาราเปซด้านข้าง (ขวา) สเกลบาร์ A-B เท่ากับ 500 ไมโครเมตร, C เท่ากับ 50 ไมโครเมตร, D-E เท่ากับ 100 ไมโครเมตร



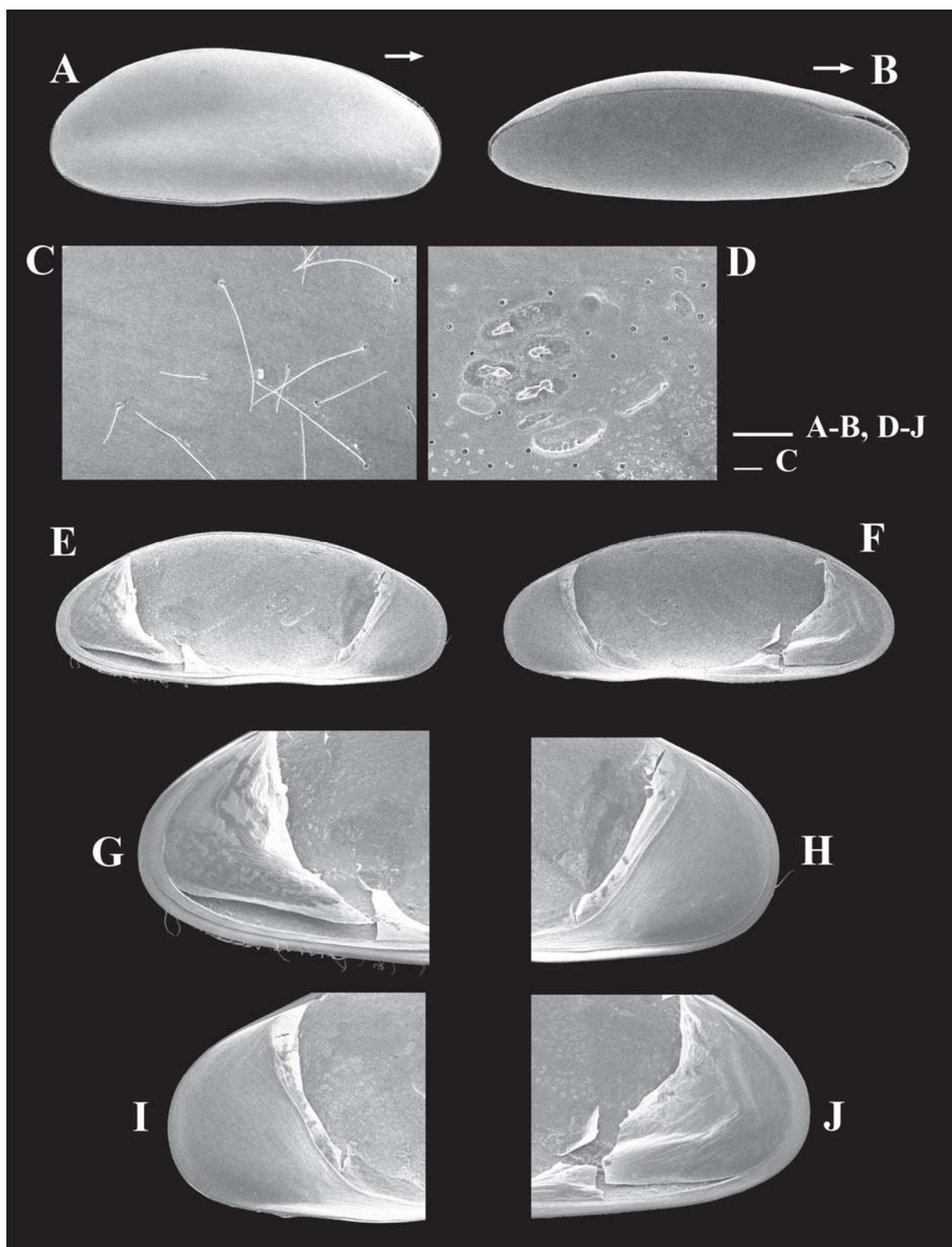
ภาพที่ 3 *Hungarocypris* n. sp., ตัวเมีย (A-G), ตัวผู้ (H-I) A. เปลือกซ้าย B. เปลือกขวา C. รอยกล้ำเนื้อยึดเปลือก, เปลือกซ้ายด้านใน D. บริเวณส่วนท้ายตัวด้านท้อง (postero-ventral part) ของเปลือกซ้ายด้านใน E. บริเวณส่วนหน้าด้านท้อง (antero-ventral part) ของเปลือกซ้ายด้านใน F. บริเวณส่วนหน้าด้านท้องของเปลือกขวาด้านใน G. บริเวณส่วนท้ายตัวด้านท้องของเปลือกขวาด้านใน H. เปลือกซ้าย I. เปลือกขวา สเกลบาร์ A-B, H-I เท่ากับ 500 ไมโครเมตร, C-G เท่ากับ 100 ไมโครเมตร



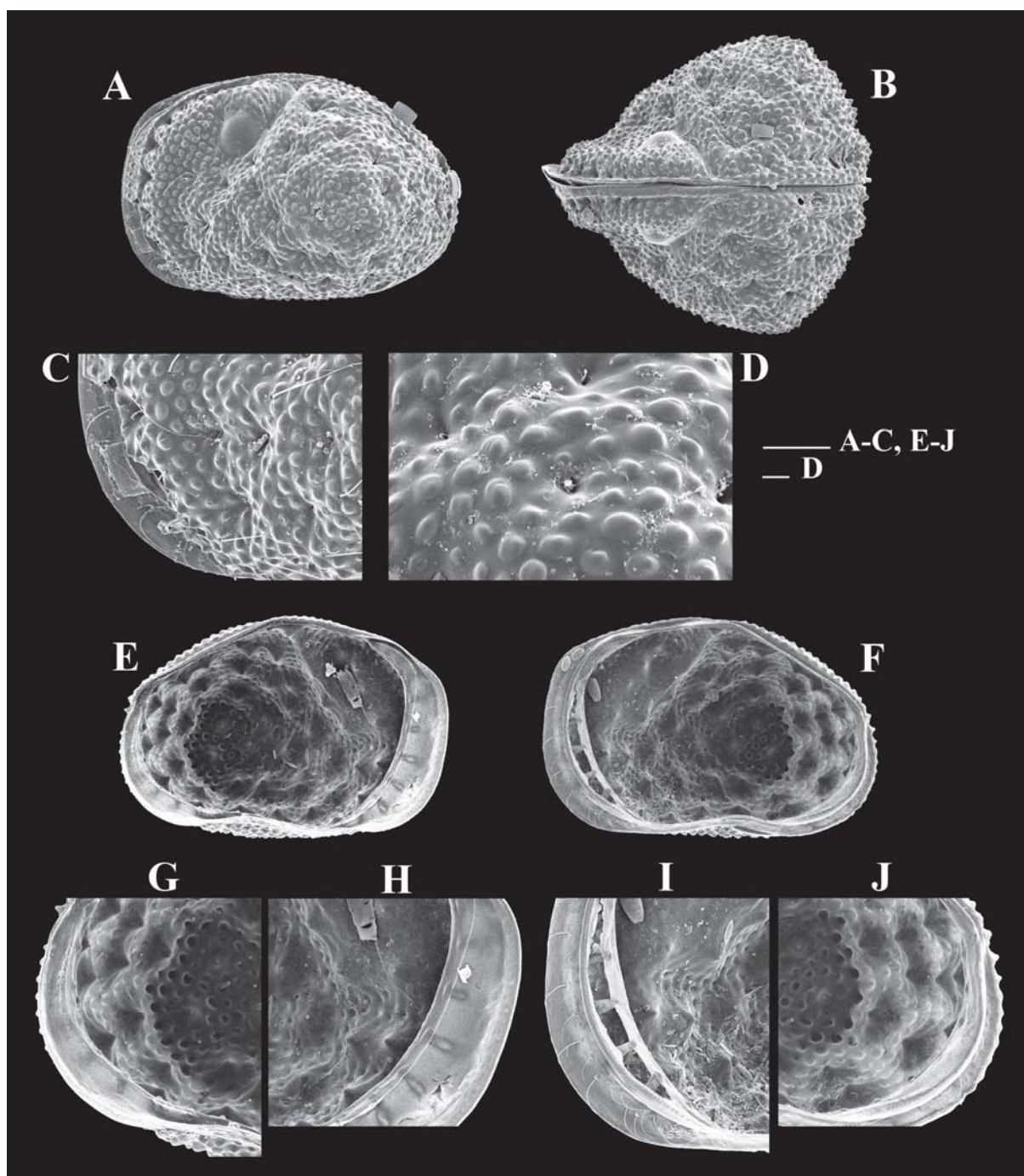
ภาพที่ 4 *Dolerocypris* n. sp., ตัวเมีย A. เปลือกขวาด้านใน B. เปลือกซ้ายด้านใน C. ส่วนหน้าของเปลือก
ขวาด้านใน D. ส่วนท้ายของเปลือกขวาด้านใน E. ส่วนท้ายของเปลือกซ้ายด้านใน F. ส่วนหน้าของเปลือกซ้าย
ด้านใน G. คาราเปซด้านข้าง (ซ้าย) H. คาราเปซด้านหลัง สเกลบาร์ A-B เท่ากับ 500 ไมโครเมตร, C-F
เท่ากับ 280 ไมโครเมตร, G-H เท่ากับ 200 ไมโครเมตร



ภาพที่ 5 สปีชีส์ในวงศ์ย่อย Cypricercinae A-B. *Bradleytriebella lineata* (Victor & Fernando, 1981), A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา), B. คาราเปซด้านหลัง C-D. *Pseudostrandesia striatoreticulata* (Klie, 1932), C. คาราเปซด้านข้าง (ขวา), D. คาราเปซด้านหลัง E-F. *Strandesia kraepelini* (G.W.Muller, 1906), E. คาราเปซด้านข้าง (ขวา), F. คาราเปซด้านหลัง G-H. *Pseudostrandesia calapaensis* (Tressler, 1937), G. คาราเปซด้านข้าง (ขวา), H. คาราเปซด้านหลัง I-J. *Bradleystrandesia weberi* (Moniez, 1892), I. คาราเปซด้านข้าง (ขวา), J. คาราเปซด้านหลัง สเกลบาร์ A-B เท่ากับ 86.5 ไมโครเมตร, C-F เท่ากับ 100 ไมโครเมตร, G-H เท่ากับ 91.5 ไมโครเมตร, I-J เท่ากับ 200 ไมโครเมตร



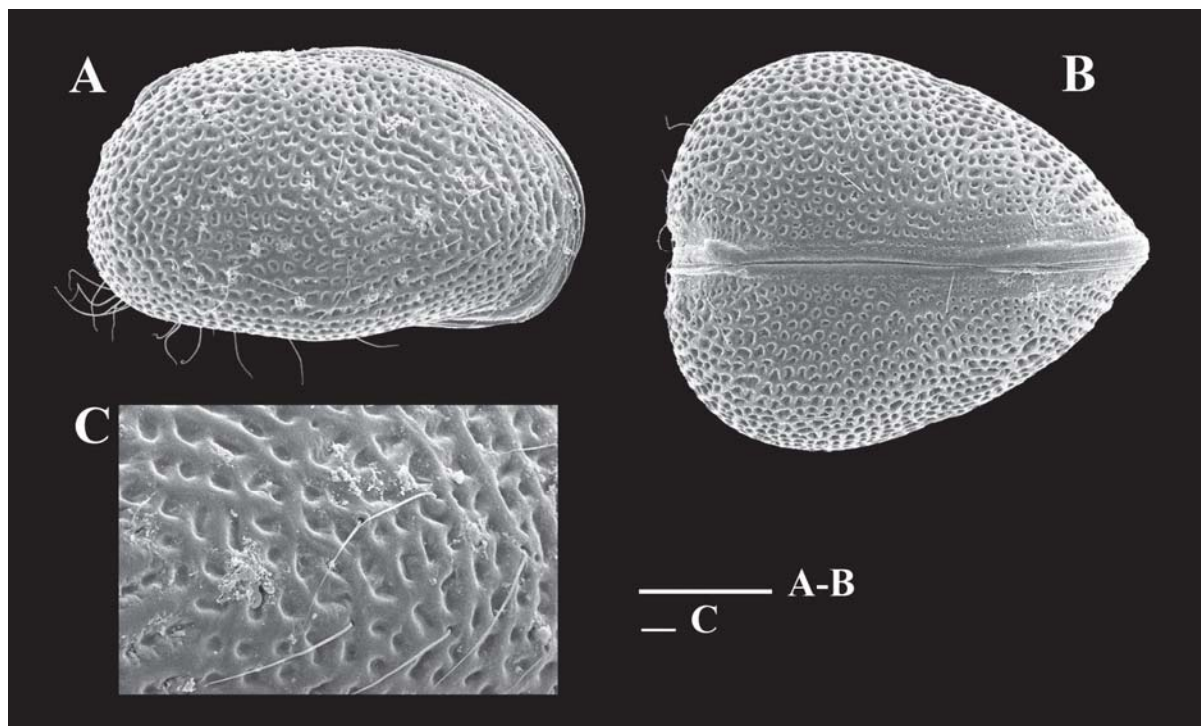
ภาพที่ 6 *Chrissia humilis indica* Hartmann, 1964, ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) B. คาราเปซด้านหลัง C. ผิวเปลือก, คาราเปซด้านข้าง (ขวา) D. รอยกล้ำมเนื้อยึดเปลือก, เปลือกซ้ายด้านใน E. เปลือกซ้ายด้านใน F. เปลือกขวาด้านใน G. ส่วนท้ายของเปลือกซ้ายด้านใน H. ส่วนหน้าของเปลือกซ้ายด้านใน I. ส่วนหน้าของเปลือกขวาด้านใน J. ส่วนท้ายของเปลือกขวาด้านใน สเกลบาร์ A-B, E-F เท่ากับ 200 ไมโครเมตร, C เท่ากับ 10 ไมโครเมตร, D เท่ากับ 48 ไมโครเมตร, G-J เท่ากับ 109.5 ไมโครเมตร



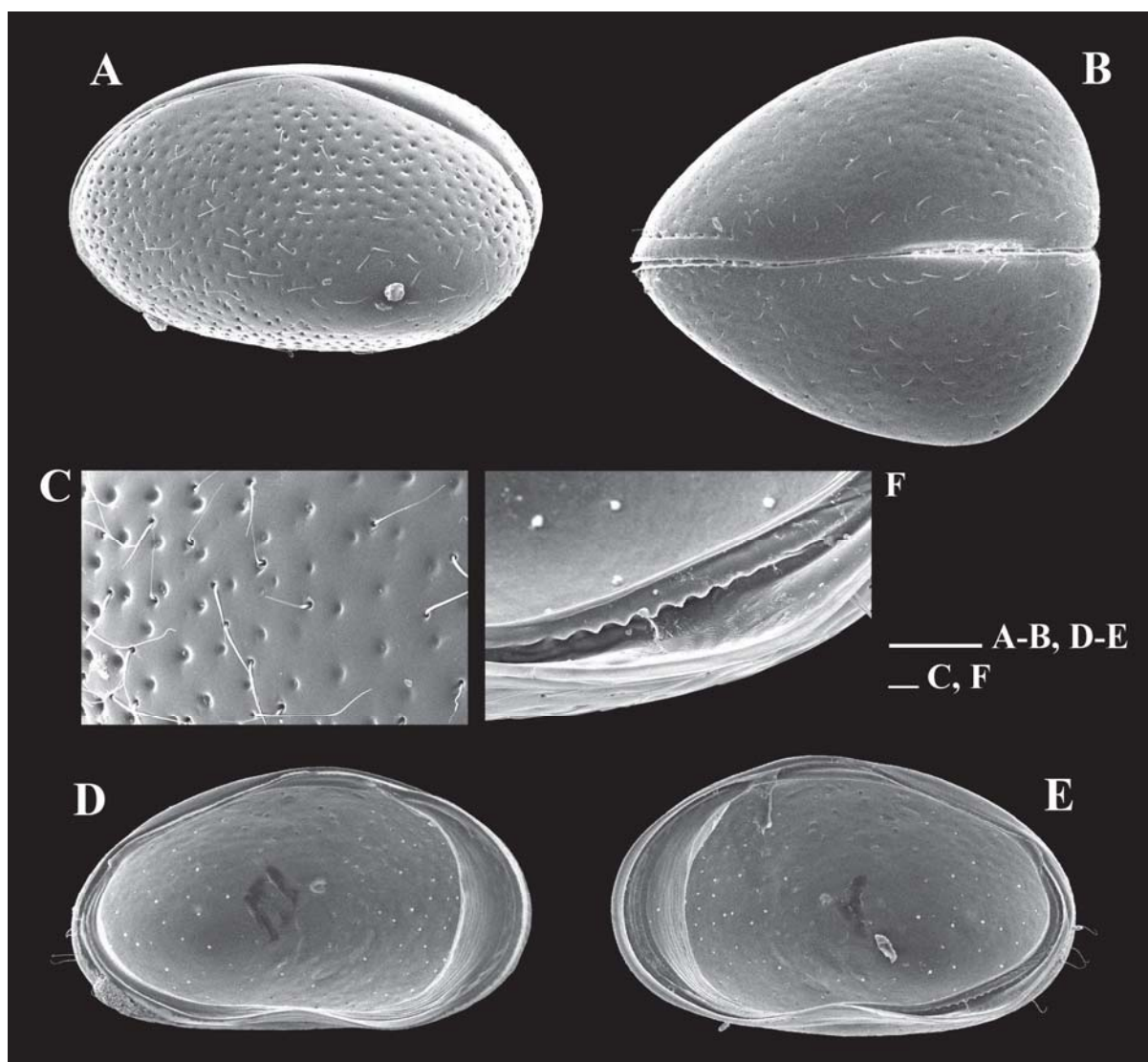
ภาพที่ 7 *Oncocypris thailandensis* Savatnalint, 2014, ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) B. คาราเปซ ด้านหลัง... สเกลบาร์ A-B, E-F เท่ากับ 108 ไมโครเมตร, C เท่ากับ 50 ไมโครเมตร, D เท่ากับ 10 ไมโครเมตร, G-J เท่ากับ 62.8 ไมโครเมตร



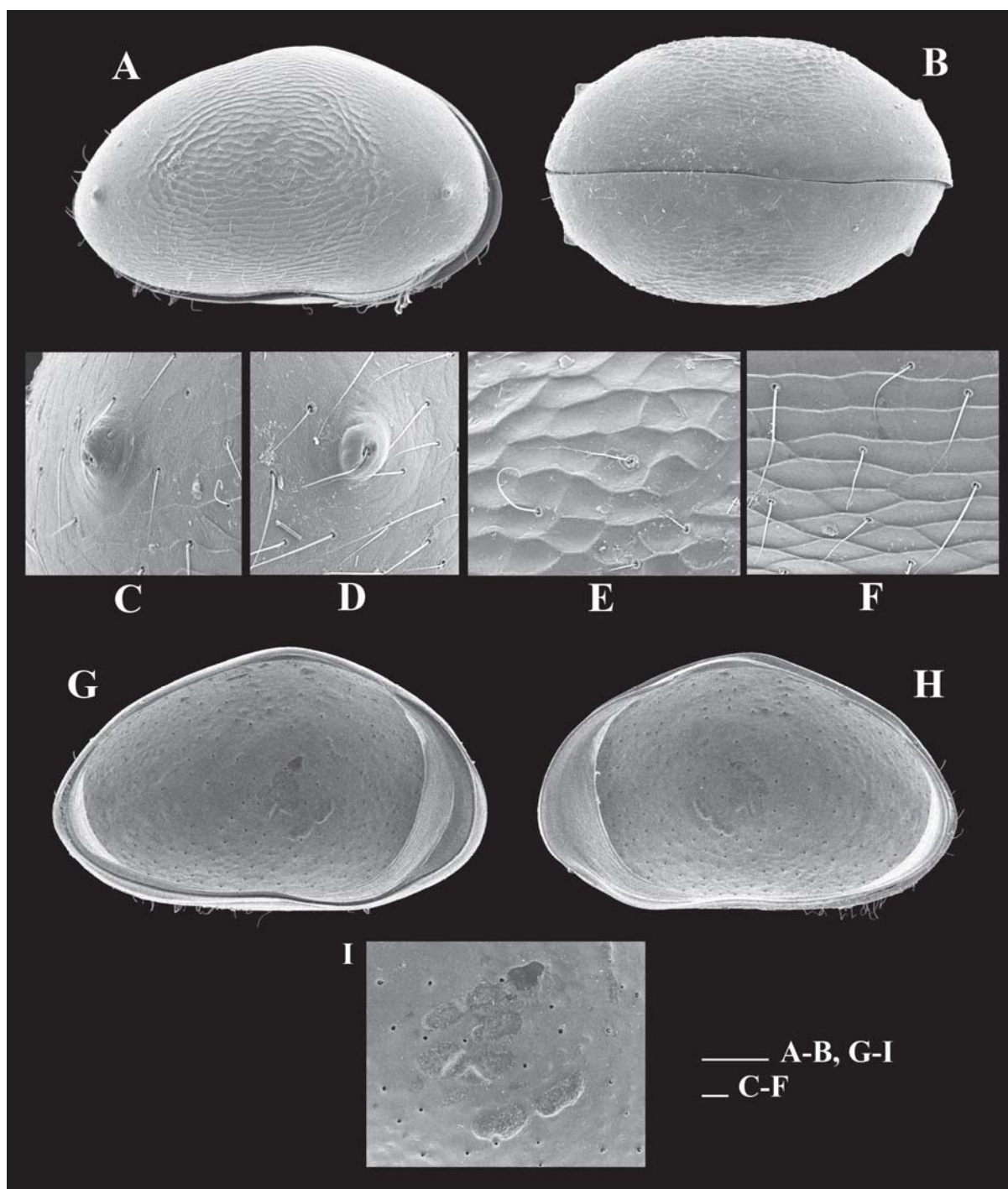
ภาพที่ 8 *Strandesia martensi* Savatentalinton, 2014, ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) B. คาราเปซด้านหลัง C. เปลือกซ้ายด้านใน D. เปลือกขวาด้านใน สเกลบาร์ เท่ากับ 200 ไมโครเมตร



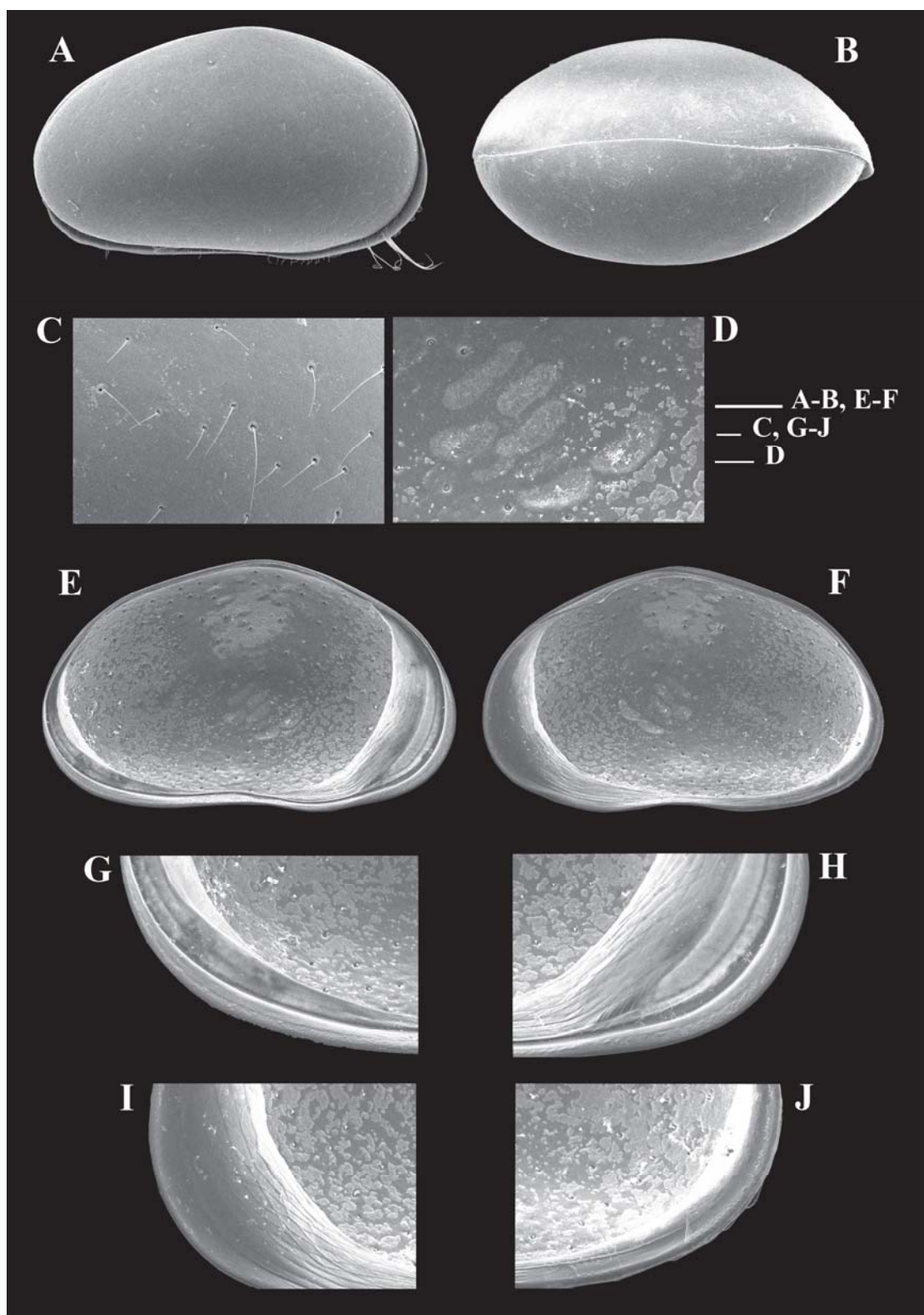
ภาพที่ 9 *Thaicythere srisumonae* Savatentalinton *et al.*, 2008, ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) B. คาราเปซด้านหลัง C. ผิวเปลือก, คาราเปซด้านข้าง (ขวา) สเกลบาร์ A-B เท่ากับ 100 ไมโครเมตร, C เท่ากับ 10 ไมโครเมตร



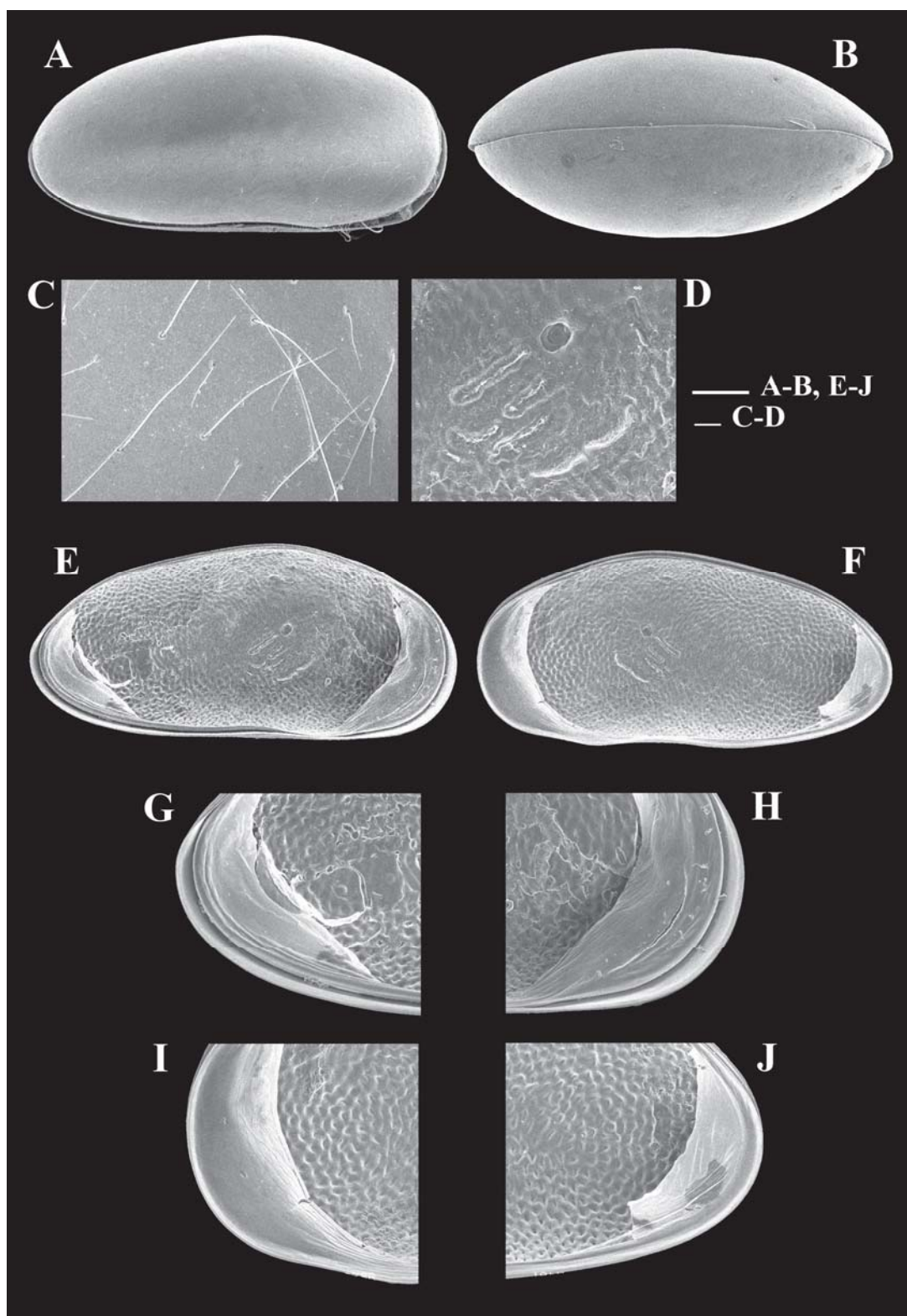
ภาพที่ 10 *Cypretta* sp. 3, ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ซ้าย) B. คาราเปซด้านหลัง C. ผิวเปลือก, คาราเปซด้านข้าง (ซ้าย), D. เปลือกซ้ายด้านใน E. เปลือกขวาด้านใน F. บริเวณส่วนท้ายตัวด้านท้องของเปลือกขวาด้านใน สเกลบาร์ A-B, D-E เท่ากับ 100 ไมโครเมตร, C, F เท่ากับ 10 ไมโครเมตร



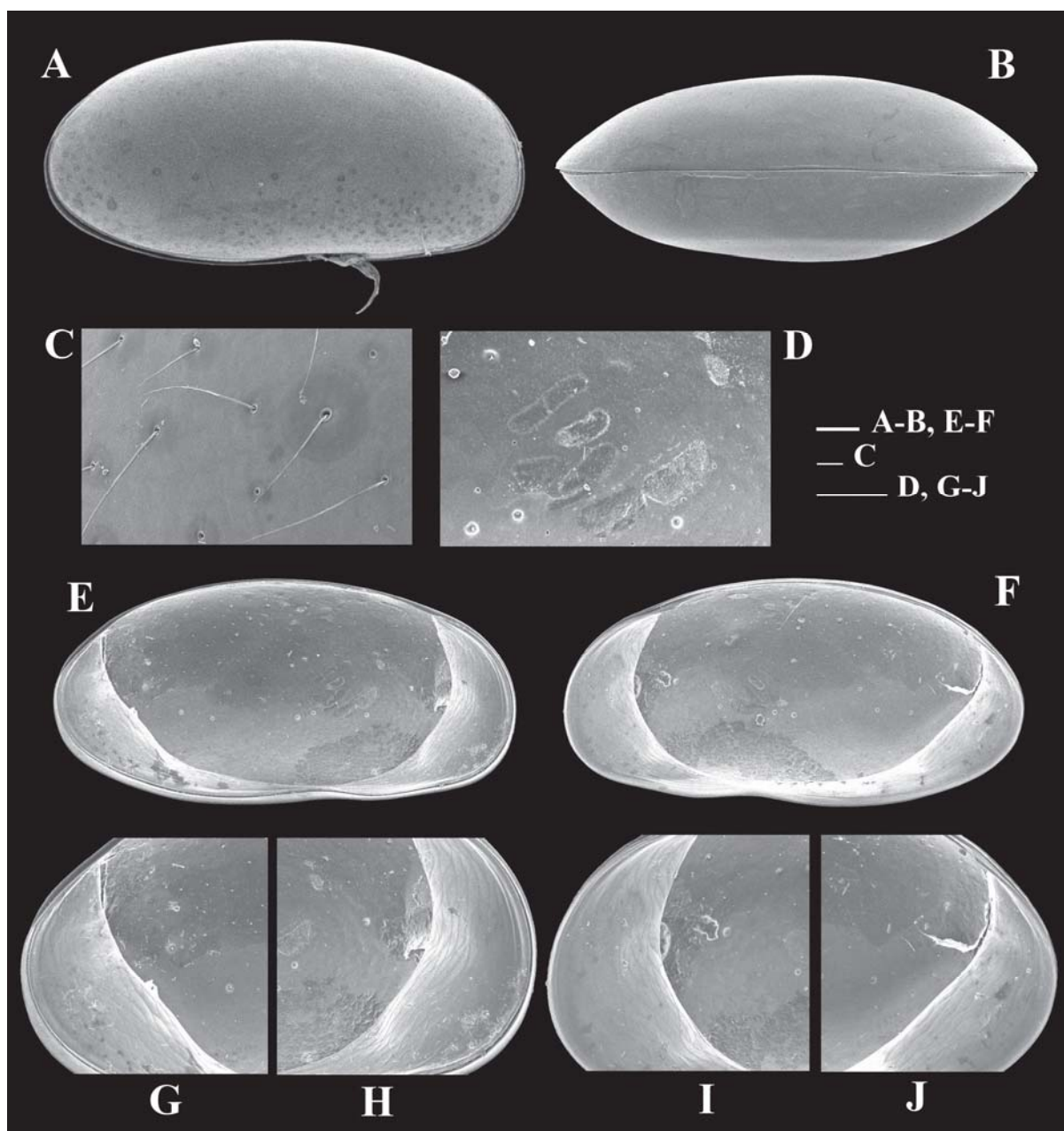
ภาพที่ 11 *Bradleytriebella tuberculata* (Hartmann, 1964), ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) B. คาราเปซด้านหลัง C-F ผิวเปลือก, คาราเปซด้านข้าง (ขวา) G. เปลือกซ้ายด้านใน H. เปลือกขวาด้านใน I. รอยกล้ามเนื้อยึดเปลือก, เปลือกซ้ายด้านใน สเกลบาร์ A-B, G-H เท่ากับ 108 ไมโครเมตร, C-F เท่ากับ 10 ไมโครเมตร, I เท่ากับ 50 ไมโครเมตร



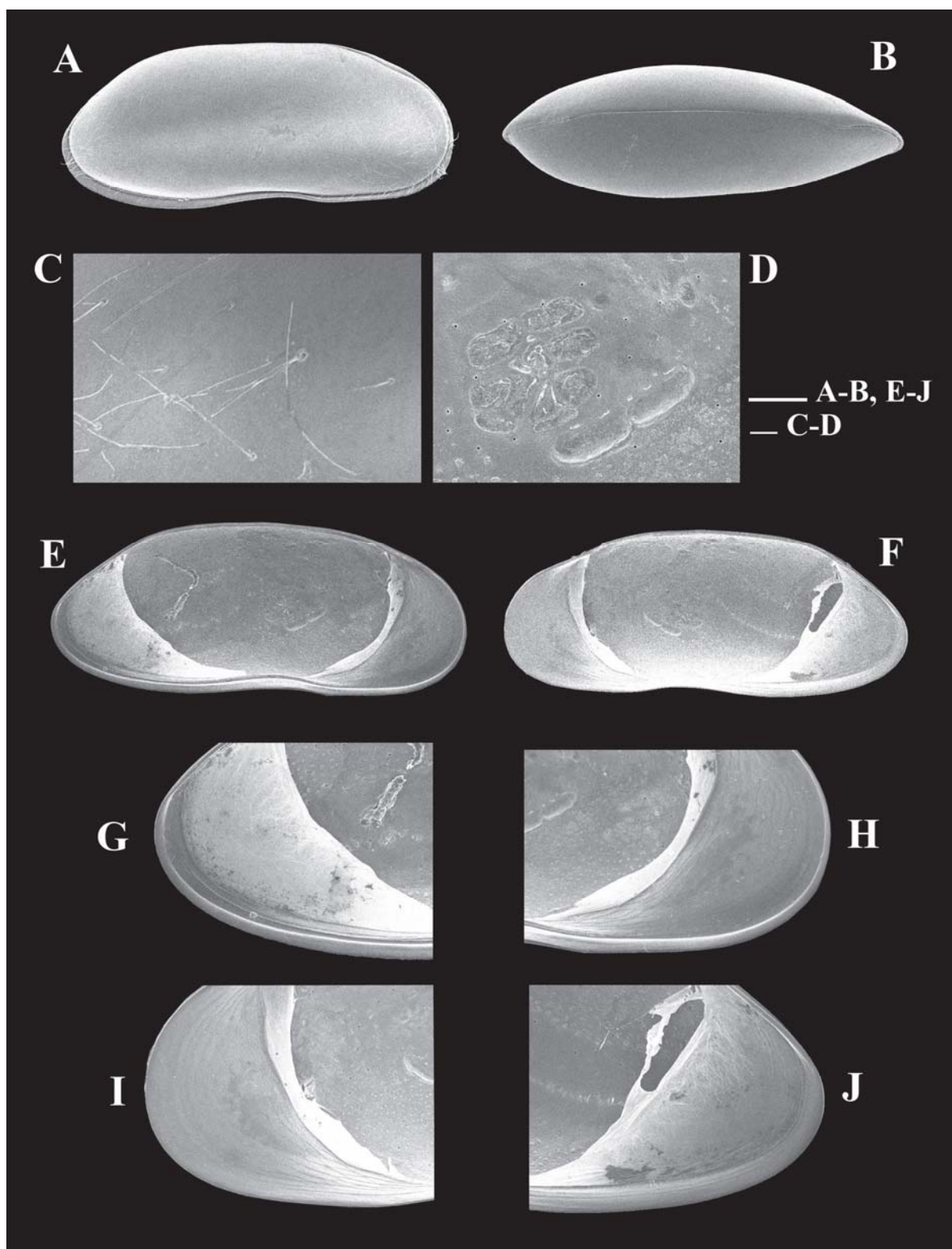
ภาพที่ 12 *Bradleytriebella decorata* (Sars, 1903), ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) B. คาราเปซด้านหลัง C. ผิวเปลือก, คาราเปซด้านข้าง (ขวา) D. รอยกล้ำเนื้อยึดเปลือก, เปลือกซ้ายด้านใน E. เปลือกซ้ายด้านใน F. เปลือกขวาด้านใน G. ส่วนท้ายของเปลือกซ้ายด้านใน H. ส่วนหน้าของเปลือกซ้ายด้านใน I. ส่วนหน้าของเปลือกขวาด้านใน J. ส่วนท้ายของเปลือกขวาด้านใน สเกลบาร์ A-B, E-F เท่ากับ 100 ไมโครเมตร, C เท่ากับ 10 ไมโครเมตร, D เท่ากับ 20 ไมโครเมตร, G-J เท่ากับ 17.5 ไมโครเมตร



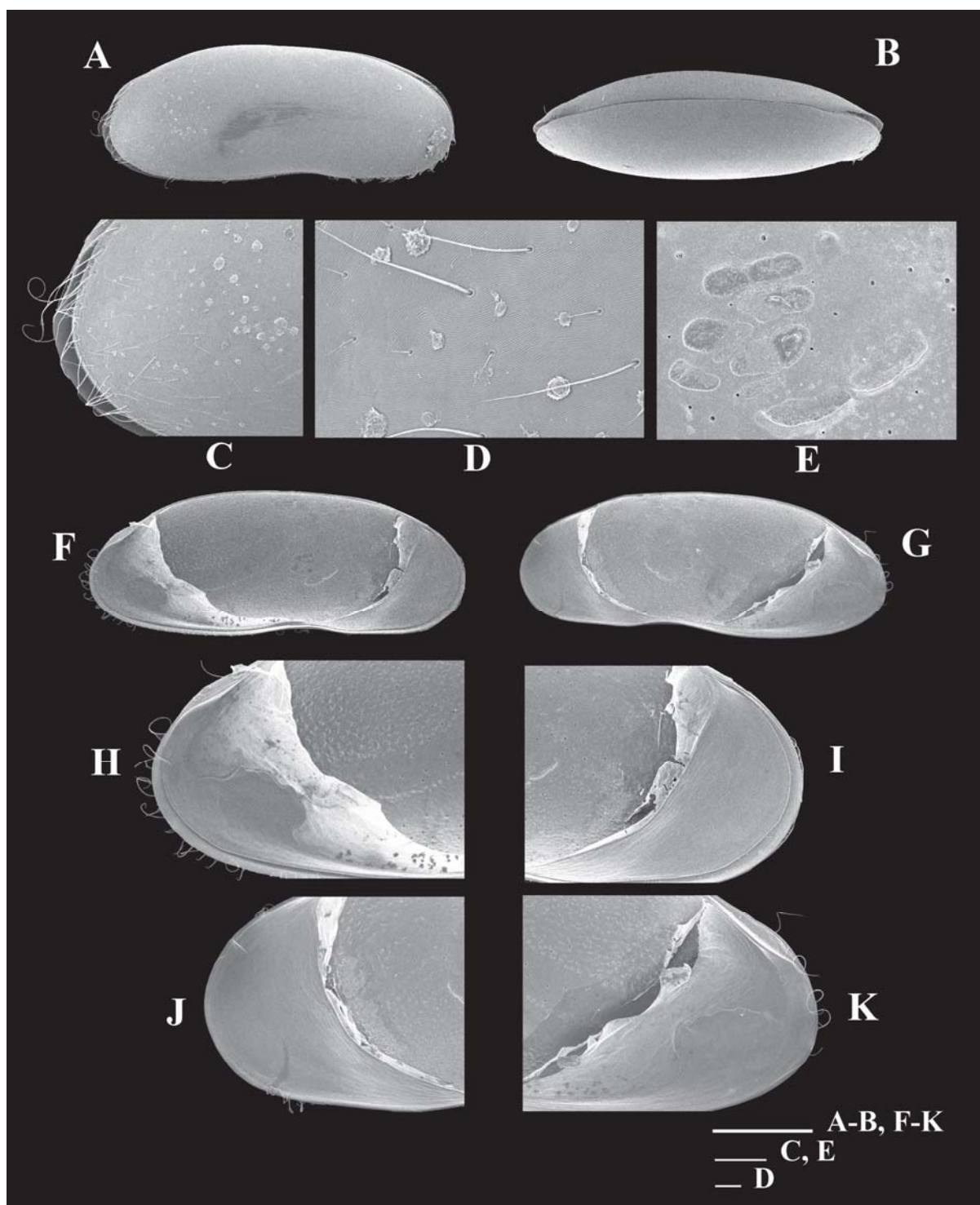
ภาพที่ 13 *Pseudostrandesia phetchabunensis* Savatnalinton & Martens, 2010, ตัวเมีย A. คาราด้านข้าง (ขวา) B. คาราด้านหลัง C. ผิวเปลือก, คาราด้านข้าง (ขวา) D. รอยกล้ำเนื้อมีเปลือก, เปลือกด้านใน E. เปลือกด้านใน F. เปลือกด้านใน G. ส่วนท้ายของเปลือกด้านใน H. ส่วนหน้าของเปลือกด้านใน I. ส่วนหน้าของเปลือกด้านใน J. ส่วนท้ายของเปลือกด้านใน สเกลบาร์ A-B, E-F เท่ากับ 100 ไมโครเมตร, C เท่ากับ 10 ไมโครเมตร, D เท่ากับ 17 ไมโครเมตร, G-J เท่ากับ 53 ไมโครเมตร



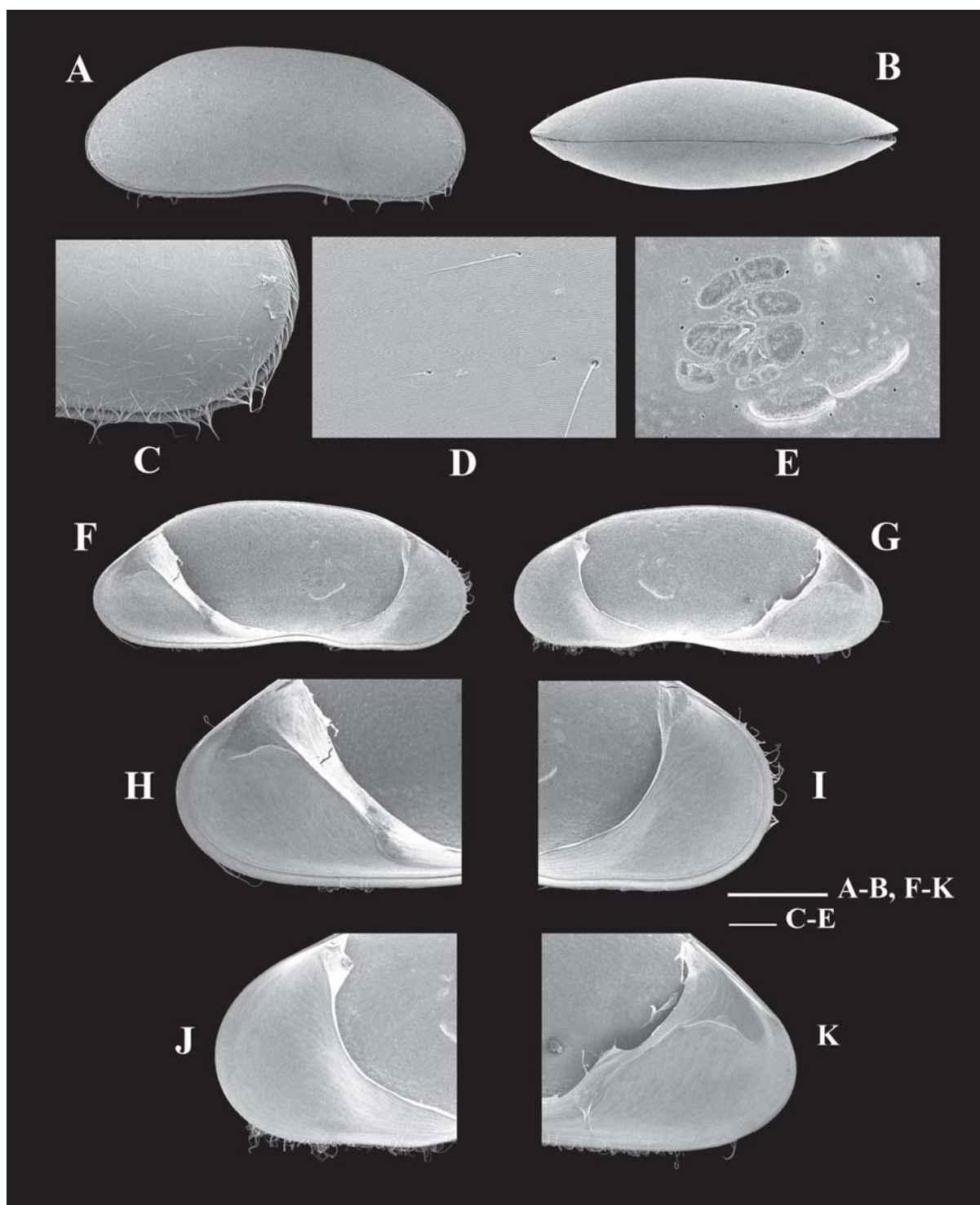
ภาพที่ 14 *Strandesia* cf. *purpurescens*, ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) B. คาราเปซด้านหลัง C. ผิวเปลือก, คาราเปซด้านข้าง (ขวา) D. รอยกล้ำเนื้อยึดเปลือก, เปลือกซ้ายด้านใน E. เปลือกซ้ายด้านใน F. เปลือกขวาด้านใน G. ส่วนท้ายของเปลือกซ้ายด้านใน H. ส่วนหน้าของเปลือกซ้ายด้านใน I. ส่วนหน้าของเปลือกขวาด้านใน J. ส่วนท้ายของขวาด้านใน สเกลบาร์ A-B, E-F, G-J เท่ากับ 100 ไมโครเมตร, C เท่ากับ 10 ไมโครเมตร, D เท่ากับ 53 ไมโครเมตร



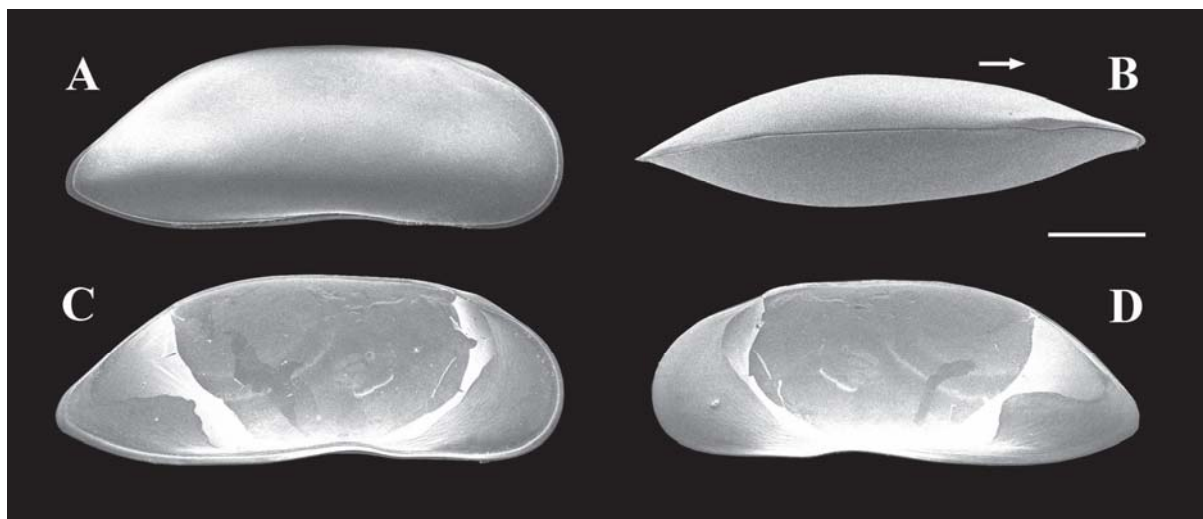
ภาพที่ 15 *Stenocypris* cf. *orientalis*, ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) B. คาราเปซด้านหลัง C. ผิวเปลือก, คาราเปซด้านข้าง (ขวา) D. รอยกล้ำเนื้อมัดเปลือก, เปลือกซ้ายด้านใน E. เปลือกซ้ายด้านใน F. เปลือกขวาด้านใน G. ส่วนท้ายของเปลือกซ้ายด้านใน H. ส่วนหน้าของเปลือกซ้ายด้านใน I. ส่วนหน้าของเปลือกขวาด้านใน J. ส่วนท้ายของเปลือกขวาด้านใน สเกลบาร์ A-B, E-F เท่ากับ 200 ไมโครเมตร, C เท่ากับ 10 ไมโครเมตร, D เท่ากับ 26.2 ไมโครเมตร, G-J เท่ากับ 100 ไมโครเมตร



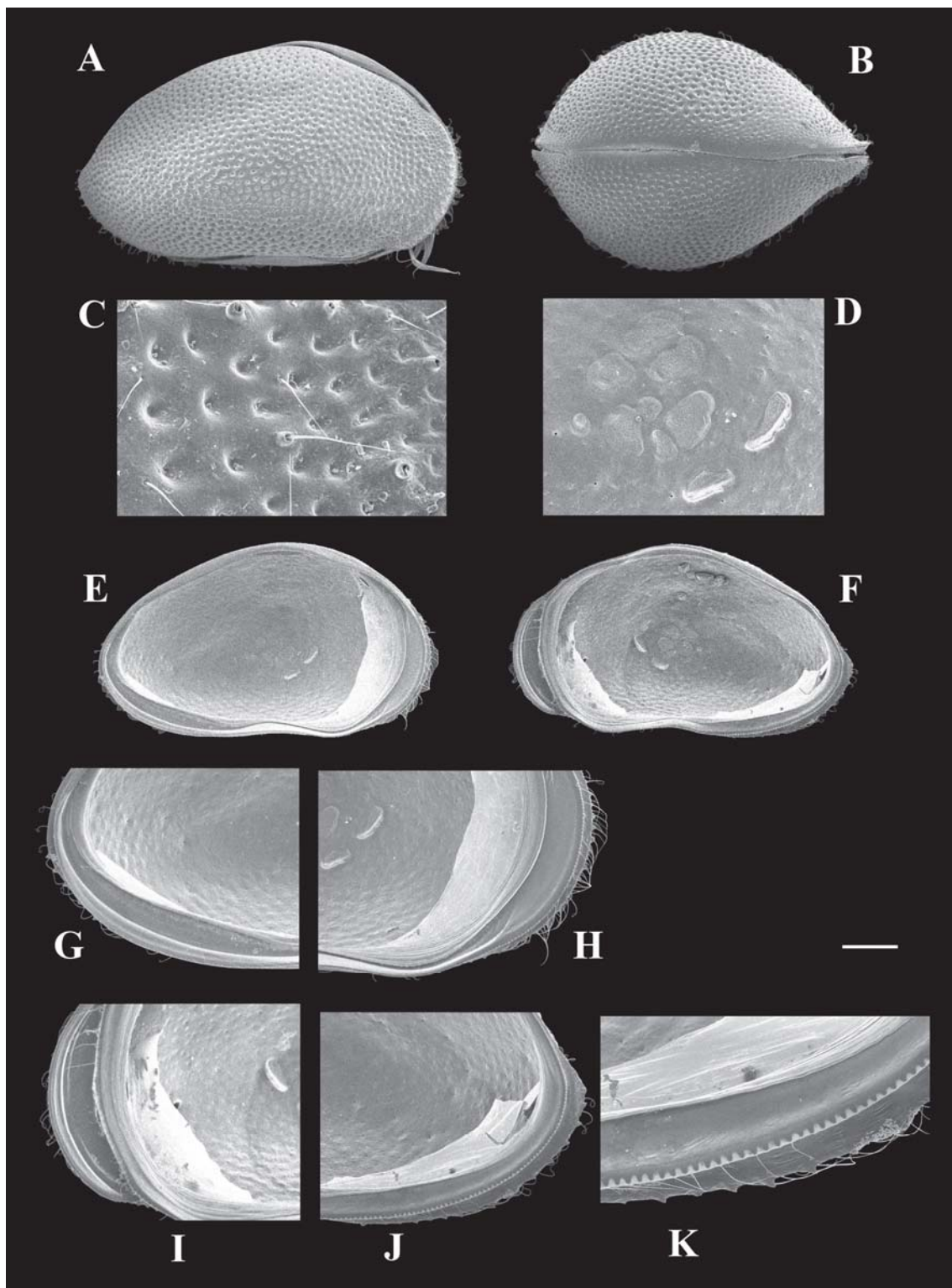
ภาพที่ 16 *Stenocypris* cf. *major*, ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) B. คาราเปซด้านหลัง C. บริเวณส่วนท้ายของคาราเปซด้านข้าง (ขวา) D. ผิวเปลือก, คาราเปซด้านข้าง (ขวา) E. รอยกล้ำมเนื้อยึดเปลือก, เปลือกซ้ายด้านใน F. เปลือกซ้ายด้านใน G. เปลือกขวาด้านใน H. ส่วนท้ายของเปลือกซ้ายด้านใน I. ส่วนหน้าของเปลือกซ้ายด้านใน J. ส่วนหน้าของเปลือกขวาด้านใน K. ส่วนท้ายของเปลือกขวาด้านใน สเกลบาร์ A-B, F-G เท่ากับ 500 ไมโครเมตร, C เท่ากับ 100 ไมโครเมตร, D เท่ากับ 10 ไมโครเมตร, E เท่ากับ 50 ไมโครเมตร, H-K เท่ากับ 262.5 ไมโครเมตร



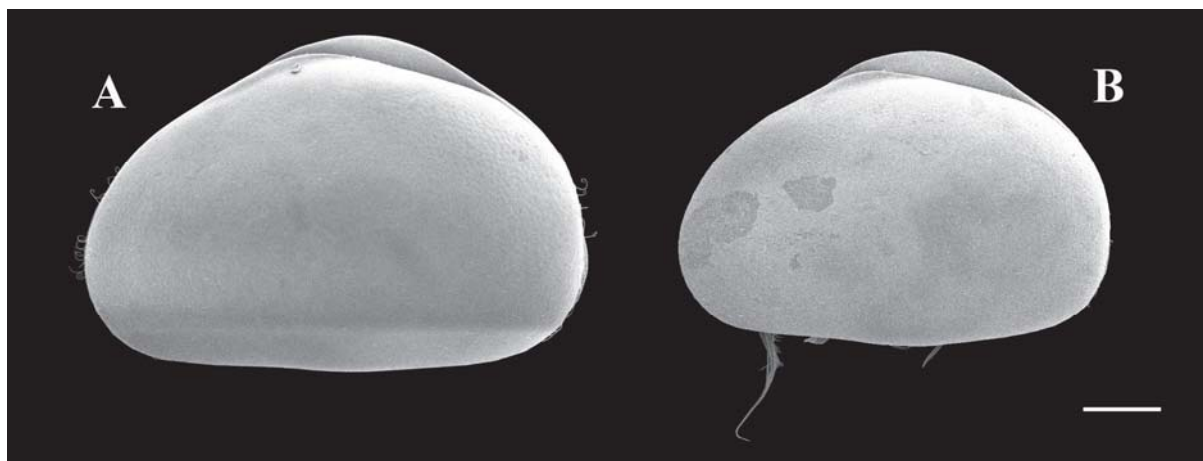
ภาพที่ 17 *Stenocypris major* (Baird, 1859), ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) B. คาราเปซด้านหลัง C. บริเวณส่วนหน้าด้านท้องของคาราเปซ D. ผิวเปลือก, คาราเปซด้านข้าง (ขวา) E. รอยกล้ำมเนื้อยึดเปลือก, เปลือกซ้ายด้านใน F. เปลือกซ้ายด้านใน G. เปลือกขวาด้านใน H. ส่วนท้ายของเปลือกซ้ายด้านใน I. ส่วนหน้าของเปลือกซ้ายด้านใน J. ส่วนหน้าของเปลือกขวาด้านใน K. ส่วนท้ายของขวาด้านใน สเกลบาร์ A-B, F-K เท่ากับ 500 ไมโครเมตร, C เท่ากับ 100 ไมโครเมตร, D เท่ากับ 18.5 ไมโครเมตร, E เท่ากับ 50 ไมโครเมตร, H-K เท่ากับ 280 ไมโครเมตร



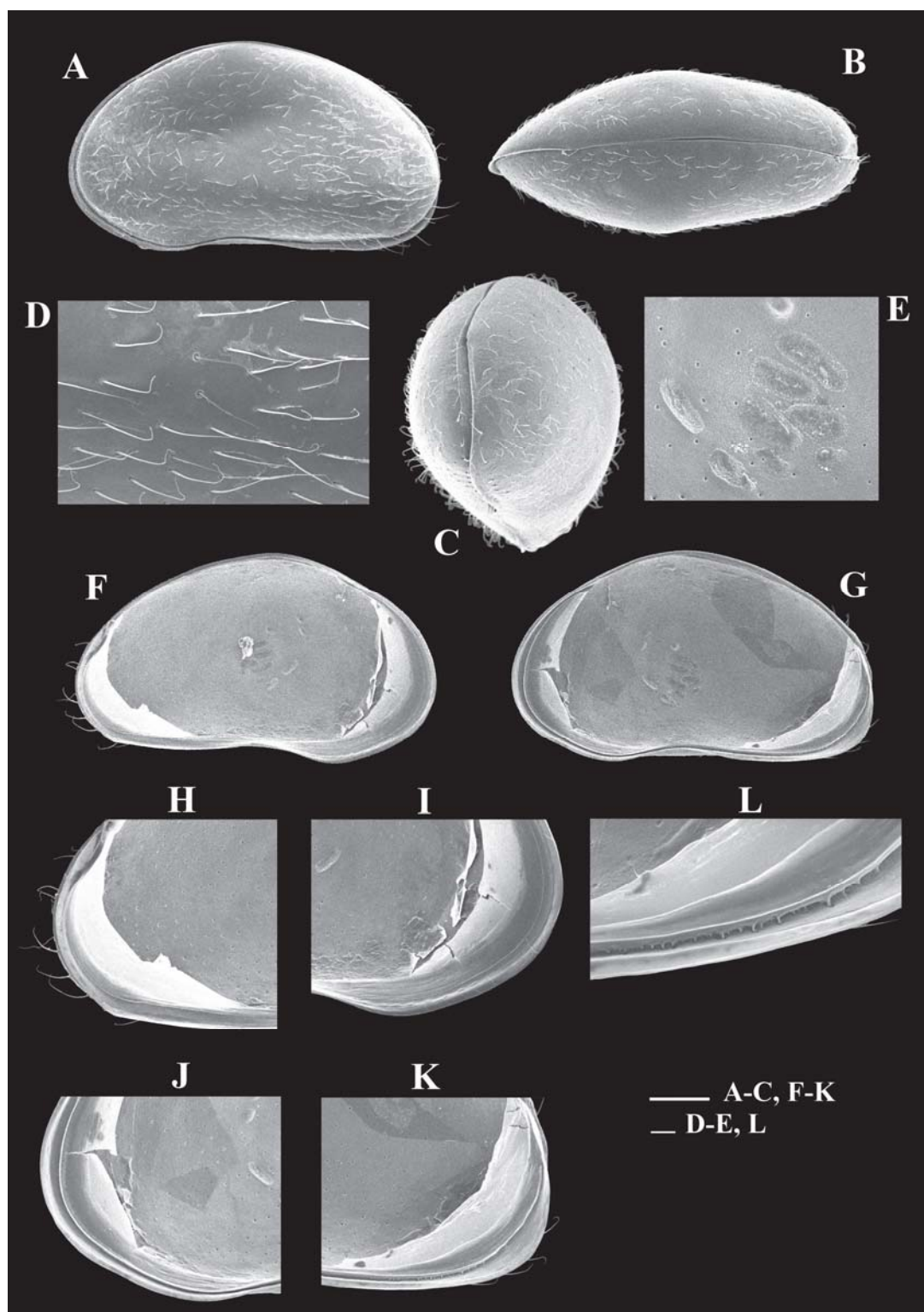
ภาพที่ 18 *Stenocypris derupta* Vávra, 1906, ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) B. คาราเปซด้านหลัง C. เปลือกซ้ายด้านใน D. เปลือกขวาด้านใน สเกลบาร์ เท่ากับ 500 ไมโครเมตร



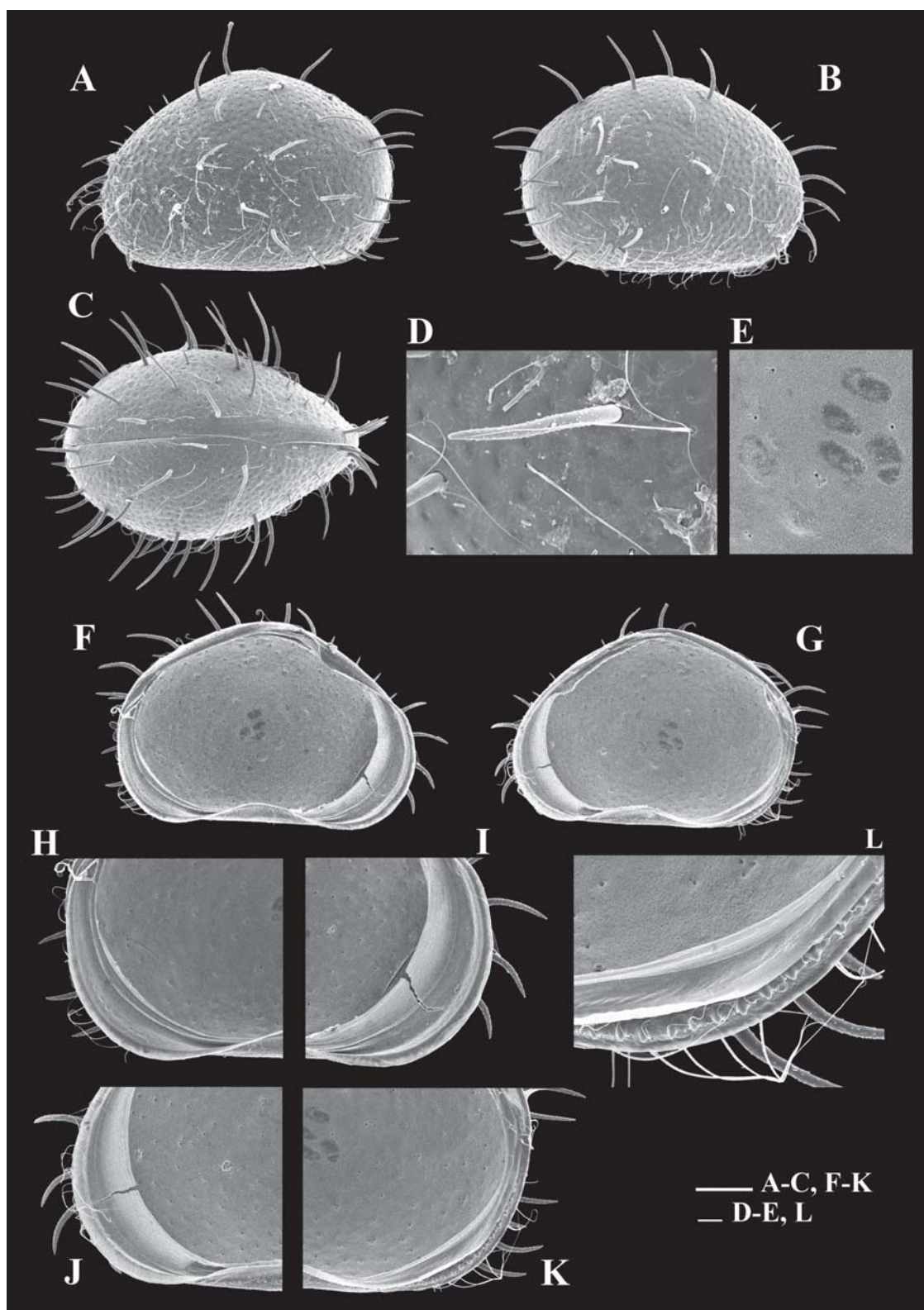
ภาพที่ 19 *Cypris subglobosa* Sowerby, 1840, ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) B. คาราเปซด้านหลัง C. ผิวเปลือก, คาราเปซด้านข้าง (ขวา) D. รอยกล้ำมเนื้อยึดเปลือก, เปลือกซ้ายด้านใน E. เปลือกซ้ายด้านใน F. เปลือกขวาด้านใน G. ส่วนท้ายของเปลือกซ้ายด้านใน H. ส่วนหน้าของเปลือกซ้ายด้านใน I. ส่วนหน้าของเปลือกขวาด้านใน J-K. ส่วนท้ายของขวาด้านใน สเกลบาร์ A-B, E-F เท่ากับ 200 ไมโครเมตร, C เท่ากับ 21 ไมโครเมตร, D เท่ากับ 60.5 ไมโครเมตร, G-J เท่ากับ 107 ไมโครเมตร, K เท่ากับ 43 ไมโครเมตร



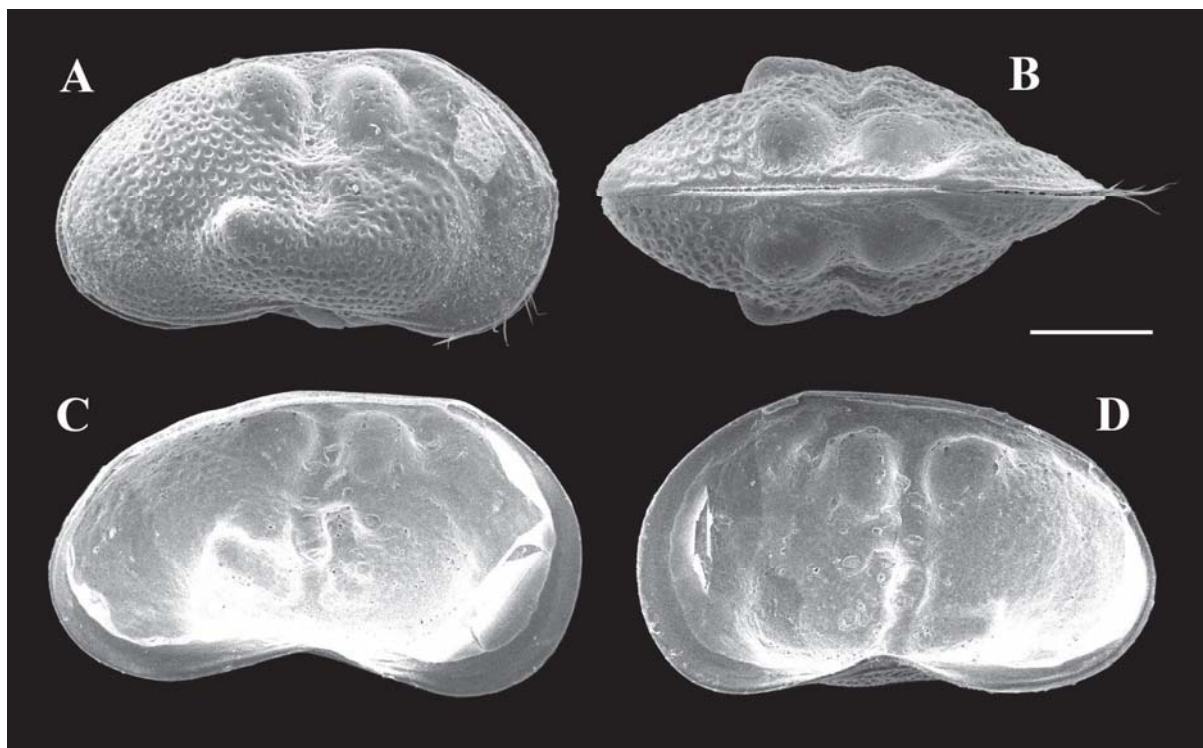
ภาพที่ 20 *Cyprinotus uenoi* Brehm, 1936, ตัวเมีย (A) ตัวผู้ (B) สเกลบาร์ เท่ากับ 200 ไมโครเมตร



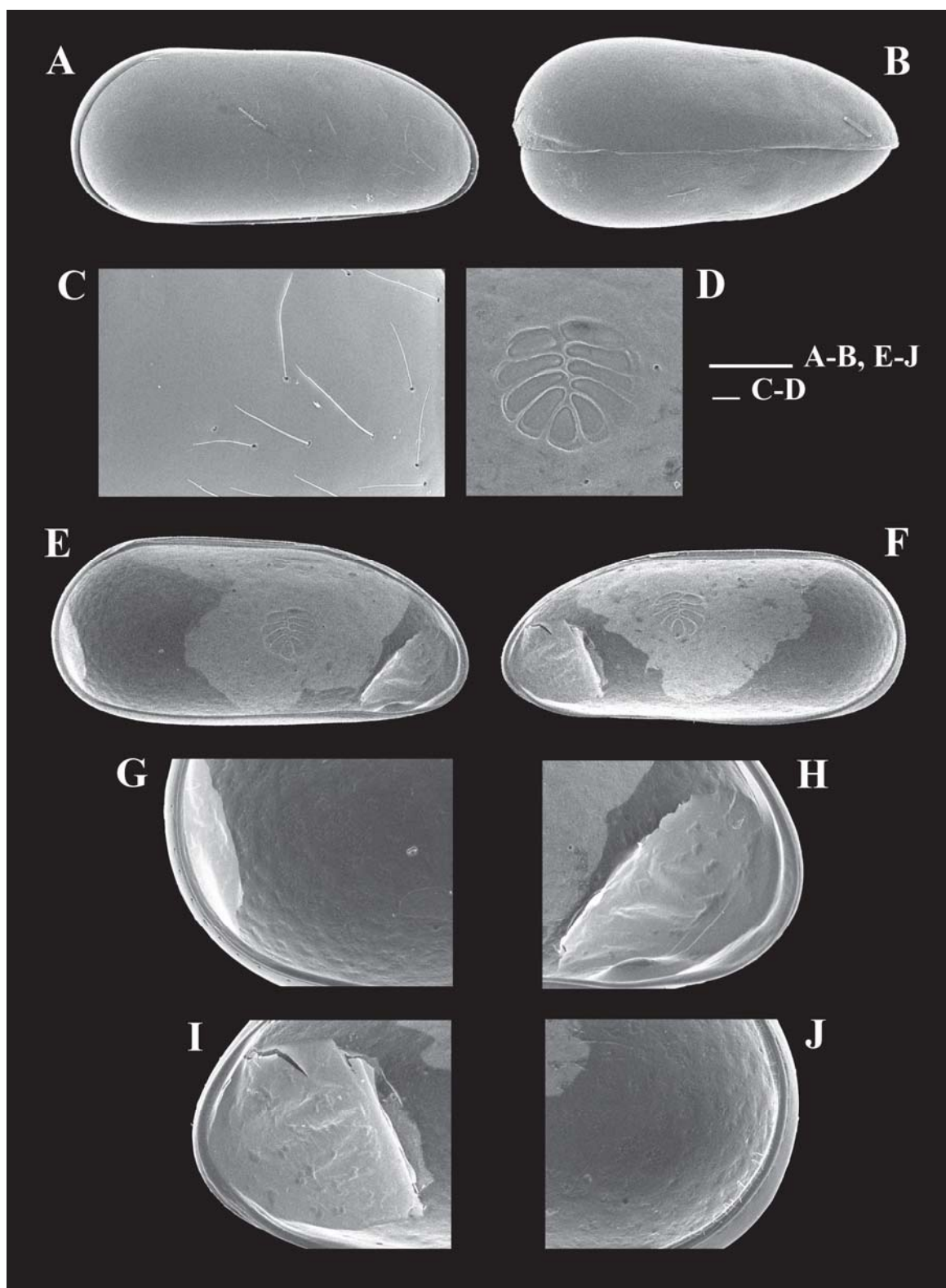
ภาพที่ 21 *Cypridopsis* sp.2, ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ซ้าย) B. คาราเปซด้านหลัง C. คาราเปซด้านท้าย D. ผิวเปลือก, คาราเปซด้านข้าง (ซ้าย) E. รอยกล้ำเนื้อยึดเปลือก, เปลือกขวาด้านใน F. เปลือกซ้ายด้านใน G. เปลือกขวาด้านใน H. ส่วนท้ายของเปลือกซ้ายด้านใน I. ส่วนหน้าของเปลือกซ้ายด้านใน J. ส่วนหน้าของเปลือกขวาด้านใน K-L. ส่วนท้ายของเปลือกขวาด้านใน สเกลบาร์ A-B, F-G เท่ากับ 100 ไมโครเมตร, C เท่ากับ 80 ไมโครเมตร, D และ L เท่ากับ 10 ไมโครเมตร, E เท่ากับ 13 ไมโครเมตร, H-K เท่ากับ 61.5 ไมโครเมตร



ภาพที่ 22 *Cypridopsis* sp.3, ตัวเมีย A. เปลือกซ้ายด้านนอก B. เปลือกขวาด้านนอก C. คาราเปซด้านหลัง D. ผิวเปลือก, เปลือกขวา E. รอยกล้ำเนื้อยึดเปลือก, เปลือกขวาด้านใน F. เปลือกซ้ายด้านใน G. เปลือกขวาด้านใน H. ส่วนท้ายของเปลือกซ้ายด้านใน I. ส่วนหน้าของเปลือกซ้ายด้านใน J. ส่วนหน้าของเปลือกขวาด้านใน K-L. ส่วนท้ายของเปลือกขวาด้านใน สเกลบาร์ สเกลบาร์ A-C, F-K เท่ากับ 100 ไมโครเมตร, D และ L เท่ากับ 10 ไมโครเมตร, E เท่ากับ 13 ไมโครเมตร, H-K เท่ากับ 58 ไมโครเมตร



ภาพที่ 23 *Limnocythere stationis* Vávra, 1891, ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) B. คาราเปซด้านหลัง C. เปลือกซ้ายด้านใน D. เปลือกขวาด้านใน สเกลบาร์ เท่ากับ 100 ไมโครเมตร



ภาพที่ 24 *Vestalenula* cf. *boteai*, ตัวเมีย A. คาราเปซด้านข้าง (ขวา) B. คาราเปซด้านหลัง C. ผิวเปลือก, คาราเปซด้านข้าง (ขวา) D. รอยกล้ำเนื้อยึดเปลือก, เปลือกซ้ายด้านใน E. เปลือกซ้ายด้านใน F. เปลือกขวา ด้านใน G. ส่วนท้ายของเปลือกซ้ายด้านใน H. ส่วนหน้าของเปลือกซ้ายด้านใน I. ส่วนหน้าของเปลือกขวาด้านใน J. ส่วนท้ายของเปลือกขวาด้านใน สเกลบาร์ A-B, E-F เท่ากับ 100 ไมโครเมตร, C เท่ากับ 10 ไมโครเมตร , D เท่ากับ 13 ไมโครเมตร, G-J เท่ากับ 44 ไมโครเมตร

สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

วิจารณ์ผลการวิจัย

จากการศึกษาความหลากหลายชนิดของออสตราคอดน้ำจืดจากแหล่งน้ำต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนล่างของประเทศไทยซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 9 จังหวัด (นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ยโสธร อำนาจเจริญ ร้อยเอ็ด และอุบลราชธานี) จำนวน 160 ตัวอย่าง จากแหล่งน้ำทั้งหมด 94 แห่ง พบออสตราคอด 28 สกุล 61 สปีชีส์ ในจำนวนนี้เป็นชนิดใหม่ของโลก 2 สปีชีส์ ได้แก่ *Hungarocypris* n. sp. และ *Dolerocypris* n. sp. ชนิดที่มีการแพร่กระจายจำกัดอยู่เฉพาะในเขตเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (endemic to Oriental) พบ 17 สปีชีส์ การศึกษาครั้งนี้ทำให้ออสตราคอดที่พบในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 35 สกุล 77 สปีชีส์ สกุลที่พบมาก 2 อันดับแรก ได้แก่ *Pseudostrandesia* และ *Strandesia* โดยพบ 10 และ 8 สปีชีส์ ตามลำดับ ทั้งสองสกุลนี้อยู่ในวงศ์ย่อย Cypricerinae ซึ่งเป็นวงศ์ย่อยที่มีรายงานการพบมากที่สุดในประเทศไทยและในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Victor & Fernando, 1981j; Savatnalinton & Martens, 2010; Savatnalinton, 2014a,b)

จำนวนชนิดของออสตราคอดที่พบในแต่ละแหล่งน้ำ อยู่ในช่วง 0–21 สปีชีส์ ส่วนมากพบ 5 สปีชีส์ต่อแหล่งน้ำ แหล่งน้ำที่ไม่พบออสตราคอดเลย ได้แก่ อ่างเก็บน้ำบ้านสองชั้น จังหวัดบุรีรัมย์ ในช่วงที่ทำการเก็บตัวอย่าง แหล่งน้ำนี้มีพื้นที่ท้องน้ำเป็นดินและทราย ไม่มีเศษซากสารอินทรีย์ และไม่มีพืชน้ำเลย ซึ่งลักษณะนี้อาจไม่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของออสตราคอด เนื่องจากออสตราคอดเป็นครัสตาเซียนขนาดเล็กที่เป็นผู้บริโภคขั้นต้นหรือผู้บริโภคซากพืชซากสัตว์เป็นอาหาร ส่วนแหล่งน้ำที่มีจำนวนชนิดมากพบว่าลักษณะของพื้นที่ท้องน้ำมีเศษซากอินทรีย์ปริมาณมากและมักมีพืชน้ำเจริญอยู่ริมฝั่งจำนวนมาก จากการศึกษาของ Van Damme *et al.* (2013) พบว่าบริเวณที่มีพืชน้ำและสาหร่ายมากเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายชนิดของครัสตาเซียนขนาดเล็กสูง

นาข้าวเป็นระบบนิเวศที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุด โดยพบ 49 สปีชีส์ ปัจจุบันรายงานการศึกษาความหลากหลายของออสตราคอดในนาข้าวในประเทศไทยยังมีไม่มากนัก โดย Savatnalinton & Martens (2008) รายงานออสตราคอดที่พบในนาข้าวและเป็นชนิดที่รายงานครั้งแรก (new record) ของประเทศไทย 2 สปีชีส์ ได้แก่ *Hemicypris mizunoi* Okubo, 1990 และ *Hemicypris reticulata* (Klie, 1930) ระบบนิเวศบ่อน้ำมีความหลากหลายชนิดน้อยที่สุด โดยพบ 21 สปีชีส์ อาจเนื่องจากตัวอย่างที่ศึกษามีจำนวนน้อยกว่าระบบนิเวศรูปแบบอื่น (6 แห่ง 11 ตัวอย่าง) และลักษณะบ่อส่วนมากเป็นบ่อขุดที่พื้นท้องน้ำเป็นดินเหนียว มีปริมาณเศษซากอินทรีย์น้อย ซึ่งอาจไม่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของออสตราคอด การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่างจากแหล่งที่อยู่แบบกึ่งบก (semi-terrestrial) ได้แก่ บริเวณใบไม้ทับถมที่มีความชื้นสูง พืชบริเวณที่ได้รับละอองน้ำ (spray zone) จากน้ำตก ซึ่งสามารถพบออสตราคอดได้เช่นกัน เช่น *Callistocypris thailandensis* ที่รายงานเป็นครั้งแรกจากประเทศไทยโดยพบบริเวณใบไม้ทับถมที่มีความชื้นสูงตามเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (Savatnalinton & Martens, 2013) ซึ่งหากทำการเก็บตัวอย่างจากแหล่งที่อยู่ประเภทนี้อาจพบชนิดออสตราคอดมากขึ้น

การศึกษาในครั้งนี้พบว่าฤดูฝนมีความหลากหลายชนิดของออสตราคอดมากกว่าฤดูหนาว ประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อนซึ่งอุณหภูมิในแต่ละฤดูกาลไม่แตกต่างกันมากนัก ปัจจัยที่มีผลต่อความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำน่าจะเกี่ยวข้องกับปริมาณของน้ำซึ่งเป็นผลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และเกี่ยวข้องกับคุณภาพของน้ำที่

อาจได้รับผลกระทบจากชุมชนและการเกษตร ในฤดูฝนซึ่งทำการเก็บตัวอย่างในเดือนตุลาคมพบว่าแหล่งน้ำมีปริมาณน้ำมาก พืชน้ำและสาหร่ายเจริญเติบโตและมีปริมาณมาก จากการศึกษาครั้งนี้สามารถแนะได้ว่าหากต้องการเก็บตัวอย่างออสตราคอดเพียงครั้งเดียวในรอบปีเพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดควรเก็บตัวอย่างในช่วงฤดูฝน ชนิดของออสตราคอดที่พบในทั้งสองฤดูมีความคล้ายคลึงกันมาก อย่างไรก็ตาม ชนิดที่พบเฉพาะในฤดูฝนและชนิดที่พบเฉพาะในฤดูหนาวมีจำนวน 17 สปีชีส์ (28 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนสปีชีส์ที่พบทั้งหมด) ดังนั้นการเก็บตัวอย่างทั้ง 2 ฤดูจะทำให้ได้จำนวนชนิดเพิ่มมากขึ้น ออสตราคอดที่พบในการศึกษานี้ส่วนมากมีการแพร่กระจายจำกัด โดยออสตราคอดที่พบในแหล่งน้ำ 1-10 แห่ง มีสัดส่วนถึง 55.7 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนชนิดที่พบทั้งหมด

สรุปผลการวิจัย

การสำรวจชนิดและการแพร่กระจายของออสตราคอดน้ำจืดจากแหล่งน้ำต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย 9 จังหวัด (นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ยโสธร อำนาจเจริญ ร้อยเอ็ด และอุบลราชธานี) จำนวน 160 ตัวอย่าง จากแหล่งน้ำทั้งหมด 94 แห่ง ในช่วงฤดูฝน (ตุลาคม 2553) และฤดูหนาว (กุมภาพันธ์ 2554) พบออสตราคอดมีความหลากหลายมาก โดยพบ 28 สกุล 61 สปีชีส์ ในจำนวนนี้เป็นชนิดใหม่ของโลก 2 สปีชีส์ ได้แก่ *Hungarocypris* n. sp. และ *Dolerocypris* n. sp. ชนิดที่มีการแพร่กระจายจำกัดอยู่เฉพาะแห่งโดยพบอาศัยอยู่เฉพาะในเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 17 สปีชีส์ สกุลที่พบมากที่สุดในการศึกษานี้ ได้แก่ *Pseudostrandesia* โดยพบ 10 สปีชีส์ รองลงมาได้แก่ *Strandesia*, *Stenocypris* และ *Cypridopsis* โดยพบ 8, 5 และ 4 สปีชีส์ ตามลำดับ สกุลที่พบมาก 2 อันดับแรกนี้อยู่ในวงศ์ย่อย Cypricerinae ซึ่งเป็นวงศ์ย่อยที่มีรายงานการพบมากที่สุดในประเทศไทยและในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การศึกษานี้ทำให้ออสตราคอดที่พบในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 35 สกุล 77 สปีชีส์

จำนวนชนิดของออสตราคอดที่พบในแต่ละแหล่งน้ำ อยู่ในช่วง 0-21 สปีชีส์ ส่วนมากพบ 5 สปีชีส์ต่อแหล่งน้ำ จากแหล่งน้ำ 5 ประเภทที่ทำการศึกษา (หนอง/บึง บ่อน้ำ อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ และนาข้าว) พบว่า นาข้าว มีความหลากหลายชนิดมากที่สุด โดยพบ 49 สปีชีส์ รองลงมาได้แก่ หนอง/บึง แม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ และบ่อน้ำ โดยพบ 43, 42, 39 และ 21 สปีชีส์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบชนิดของออสตราคอดที่พบในแหล่งน้ำแต่ละประเภทพบว่ามีความคล้ายคลึงกันปานกลาง-มาก และชนิดของออสตราคอดที่พบในแต่ละฤดูมีความคล้ายคลึงกันมาก อย่างไรก็ตาม ชนิดที่พบเฉพาะในฤดูฝนและชนิดที่พบเฉพาะในฤดูหนาวมีจำนวน 17 สปีชีส์ (28 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนสปีชีส์ที่พบทั้งหมด) ชนิดที่มีการแพร่กระจายกว้าง โดยพบในแหล่งน้ำมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนแหล่งน้ำทั้งหมด มี 5 สปีชีส์ ได้แก่ *Strandesia kraepelini* (G.W. Müller, 1906), *Physocypris* sp. 2, *Pseudocyprretta maculata* Klie, 1932, *Physocypris* sp. 1, และ *Stenocypris* cf. *orientalis* ส่วนมากออสตราคอดที่พบในการศึกษานี้มีการแพร่กระจายจำกัด

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ทั้งหมดของประเทศแล้ว การศึกษาออสตราคอดในประเทศไทยนับว่ามีจำนวนน้อยมาก และจากการศึกษาที่ผ่านมาได้ค้นพบออสตราคอดสกุล และ/หรือ สปีชีส์ใหม่จำนวนมาก และพบอย่างต่อเนื่อง เช่น *Callistocypris thailandensis* Savatnalinont & Martens, 2013; *Strandesia*

martensi Savatnalinton, 2014; *Strandesia pholpunthini* Savatnalinton, 2014; *Oncocypris rostrata* Savatnalinton, 2014 ดังนั้นการศึกษาตัวอย่างที่ได้จากพื้นที่ต่างๆ และแหล่งที่อยู่ที่หลากหลาย จะทำให้มีความเป็นไปได้สูงว่าจะพบจำนวนชนิดเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะเป็นข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทยตลอดจนในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเขตสัตวภูมิศาสตร์โอเรียนทัลด้วย

การศึกษาตัวอย่างออสตราคอดที่ได้จากแหล่งที่อยู่ที่หลากหลายมากขึ้น จะทำให้มีความเป็นไปได้สูงว่าจะพบจำนวนชนิดเพิ่มมากขึ้น และสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณาเลือกออสตราคอดชนิดหรือกลุ่มที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ ประเทศไทยมีนาข้าวเป็นจำนวนมาก โดยมีพื้นที่ที่ใช้ในการทำนามากเป็นอันดับห้าของโลก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคอีสานประกอบด้วย 19 จังหวัด ครอบคลุมพื้นที่ 170,226 ตารางกิโลเมตร หรือ 1 ใน 3 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ และประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งหมดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นที่ที่ใช้ในการทำนา ปัจจุบันรายงานการศึกษาความหลากหลายของออสตราคอดในนาข้าวในประเทศไทยยังมีไม่มากนัก และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่านาข้าวมีความหลากหลายชนิดของออสตราคอดสูง ซึ่งหากทำการศึกษาออสตราคอดในแหล่งน้ำชั่วคราว ทั้งแหล่งน้ำชั่วคราวตามธรรมชาติ เช่น พื้นที่ชุ่มน้ำ (wetland) และแหล่งน้ำชั่วคราวที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น นาข้าว จะทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณาเลือกออสตราคอดชนิดหรือกลุ่มที่เหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้ เช่น ชนิดที่มีขนาดใหญ่และพบอาศัยเป็นจำนวนมากในนาข้าว ซึ่งหากมีการศึกษาอาจสามารถส่งเสริมในการนำมาประยุกต์ใช้เป็นอาหารเสริมสำหรับสัตว์เศรษฐกิจที่ต้องการแคลเซียม (เช่น ไก่ไข่) ต่อไปในอนาคตได้ด้วย

ออสตราคอดที่พบในการศึกษาครั้งนี้หลายสปีชีส์ยังไม่สามารถจำแนกถึงระดับสปีชีส์ได้ เช่น สกุล *Cypridopsis* เนื่องจากขาดข้อมูลและเอกสารสำหรับการจำแนกโดยเฉพาะเอกสารเกี่ยวกับออสตราคอดในเขตร้อนและเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จึงควรมีการศึกษาด้านอนุกรมวิธานของออสตราคอด เช่น การตรวจสอบและเปรียบเทียบตัวอย่างกับตัวอย่างต้นแบบ การศึกษาทบทวน (revision) ในสกุล หรือ วงศ์ย่อย ที่การจำแนกชนิดยังไม่ชัดเจน โดยเน้นกลุ่มที่พบในประเทศไทยและในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นหลัก ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการจำแนกชนิดออสตราคอดในภูมิภาคนี้ในอนาคต และยังเป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาที่ต้องอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับความหลากหลายชนิด เช่น การศึกษาทางนิเวศวิทยา เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- Chen, S. 1983. Description of a new species of the genus *Hungarocypris* Vavra 1906 (Crustacea: Ostracoda). *Acta Zootaxonomica Sinica*. 8(4): 370–373.
- Deb, M. 1983. Brief descriptions of new species of Ostracoda: Crustacea from Maharashtra state (India). *Records of the Zoological Survey of India*. 81: 135–166.
- Grochmalicki, J. 1915. Beiträge zur Kenntnis der Süßwasserfauna Javas: Phyllopoda, Copepoda und Ostracoda. *Bulletin International de l'Académie des Sciences de Cracovie, Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles, Serie B: Sciences Naturelles*. 1915 : 217–242.
- Hartmann, G. 1964. Asiatische Ostracoden. Systematische und zoogeographische Untersuchungen. *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie, Systematische Beihefte*. 3: 1–155.
- Karanovic, I. 2005. On the genus *Strandesia* Stuhlmann, 1888 (Crustacea, Ostracoda, Cyprididae) with description of *Strandesia kimberlayi* n. sp. and a key to the extant species of the genus. *Contributions to Zoology*. 74(1/2): 77–95.
- Klie, W. 1932. Die Ostracoden der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. *Archiv für Hydrobiologie, Supplementband*. 11: 447–502.
- Martens, K. & Savatnalinton, S. 2011. A subjective checklist of the Recent, free-living, non-marine Ostracoda (Crustacea). *Zootaxa*. 2855: 1–79.
- Nagler, C., Geist, J. & Matzke-Karasz, R. 2014. Revision of the genus *Tanycypris* (Ostracoda, Cypricerinae) with the description of *Tanycypris alfonsi* n. sp., and an identification key to the genus. *Zootaxa*. 3821(4): 401–424.
- Petkovski, T. & Meisch, C. 1996. Species of the Genus *Stenocypris* Sars, 1889 from the rice-field of Macedonia (Crustacea, Ostracoda). *Bulletin du Muséum national d'Histoire luxembourgeois*. 23: 57–85.
- Sars, G.O. 1903. Freshwater Entomostraca from China and Sumatra. *Archiv for Mathematik og Naturvidenskab*. 25: 1–44.
- Savatnalinton, S. 2009. Taxonomy and distribution of nonmarine ostracods (Crustacea, Ostracoda) in Thailand. PhD thesis, Ghent University.
- Savatnalinton, S. 2014a. Ostracods (Crustacea: Ostracoda) from the floodplain of the Chi River, Maharakham Province, Northeast Thailand, with the first record of male *Tanycypris siamensis* Savatnalinton & Martens, 2009. *Zootaxa*. 3838(2): 195–206.
- Savatnalinton, S. 2014b. On three new species of non-marine ostracods (Crustacea: Ostracoda) from Northeast Thailand. *Zootaxa*. In press.

- Savatenalinton, S., Borgonie, G & Martens, K. 2008. On *Thaicythere srisumonae* n. gen., n. sp. (Crustacea: Ostracoda) from Thailand, with notes on the phylogeny of the subfamily Timiriaseviinae Mandelstam, 1960. *Crustaceana*. 81(4): 411-432.
- Savatenalinton, S. & Martens, K. 2008. Redescription of *Hemicypris mizunoi* Okubo, 1990 (Crustacea, Ostracoda) from Thailand, with a reassessment of the validity of the genera *Hemicypris* and *Heterocypris*. *Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Biologie*. 78: 17-27.
- Savatenalinton, S. & Martens K. 2009. On a freshwater species of the genus *Sanyuania* Zhao and Han, 1980 (Crustacea, Ostracoda, Loxoconchidae) from Thailand, with a discussion on morphological evolution of the freshwater Loxoconchidae. *Journal of Natural History*. 43(5-6): 259-285.
- Savatenalinton, S. & Martens, K. 2009. Redescription of the type species of *Strandesia* (Stuhlmann, 1888) and *Cypricercus* Sars, 1895 (Crustacea, Ostracoda, Cypricercinae), with a description of a new species of *Cypricercus* from South Africa. *Zootaxa*. 2007: 1-42.
- Savatenalinton, S. & Martens, K. 2009. Generic revision of Cypricercinae McKenzie, 1971 (Crustacea, Ostracoda), with description of three new genera and one new species and phylogenetic analysis of the subfamily. *Hydrobiologia*. 632 (1): 1-48.
- Savatenalinton, S. & Martens, K. 2010. On the subfamily Cypricercinae McKenzie, 1971 (Crustacea, Ostracoda) from Thailand, with the description of six new species. *Zootaxa*. 2379: 1-77.
- Savatenalinton, S. & Martens, K. 2013. On *Callistocypris thailandensis* sp. nov. (Ostracoda, Crustacea) from Thailand. *Zootaxa*. 3686: 578-586.
- Smith, R. J., Lee, J. & Chang, C. Y. 2014. Nonmarine Ostracoda (Crustacea) from Jeju Island, South Korea, including descriptions of two new species. *Journal of Natural History*, 49(1/2):
- Tressler, W.L. 1937. Ostracoda: Mitteilung 18 von der Wallacea-Expedition Woltereck 1931-32. *Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie und Hydrographie*. 34(3-5): 188-207.
- Van Damme, K., Maiphae, S. & Sa-ardrit, P. 2013. Inland swamps in South East Asia harbor hidden cladoceran diversities: species richness and the description of new paludal Chydoridae (Crustacea: Branchiopoda: Cladocera) from Southern Thailand. *Journal of Limnology*. 72(s2): 174-208.
- Vávra ,W. 1906. Ostracoden von Sumatra, Java, Siam, den Sandwich-Inseln und Japan. *Zoologische Jahrbücher*. 23: 413-438.
- Victor, R. & Fernando, C.H. 1979. On some freshwater ostracod type specimens from Indonesia. *Canadian Journal of Zoology*. 57: 6-12.

- Victor, R. & Fernando, C.H. 1981a. Description of a new species of the genus *Hungarocypris* Vavra, 1906 (Crustacea: Ostracoda) from Sulawesi, Indonesia, with a discussion on the distribution of the genus. *Hydrobiologia*. 77: 145–154.
- Victor, R. & Fernando, C.H. 1981b. Freshwater ostracods (Crustacea: Ostracoda) of the subfamily Cyprinotinae Bronstein, 1947 from Malaysia, Indonesia and the Philippines. *Hydrobiologia*. 83: 11–27.
- Victor, R. & Fernando, C.H. 1981c. Freshwater ostracods (Crustacea: Ostracoda) of the Genus *Cypretta* Vavra, 1895 from Malaysia, Indonesia and the Philippines. *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie*. 66(3): 415–433.
- Victor, R. & Fernando, C.H. 1981d. A new species of *Ilyodromus* Sars (Crustacea, Ostracoda) from the Philippines. *Zoologica Scripta*. 10: 255–257.
- Victor, R. & Fernando, C.H. 1981e. Freshwater ostracods (Crustacea: Ostracoda) of the subfamily Dolerocypridinae Triebel, 1961 from Southeast Asia. *Zoological Journal of the Linnean Society*. 72: 107–116.
- Victor, R. & Fernando, C.H. 1981f. A new freshwater ostracod (Crustacea, Ostracoda) from Batu Caves, West Malaysia, with the description of Batucypridinae new subfamily. *Canadian Journal of Zoology*. 59(3): 405–414.
- Victor, R. & Fernando, C.H. 1981g. Redescription of two freshwater ostracods (Crustacea, Ostracoda) of the genus *Eucypris* Vavra, 1891 from the Philippines. *Hydrobiologia*. 83: 261–265.
- Victor, R. & Fernando, C.H. 1981h. Freshwater ostracods of the genera *Chrissia* Hartmann, 1957 and *Stenocypris* Sars, 1889 from Malaysia, Indonesia and the Philippines. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*. 78: 151–168.
- Victor, R. & Fernando, C.H. 1981i. Redescription of three cyclocypridine freshwater ostracods (Crustacea, Ostracoda) from Southeast Asia. *Journal of Natural History*. 15: 757–768.
- Victor, R. & Fernando, C.H. 1981j. Freshwater ostracods (Crustacea: Ostracoda) of the genus *Strandesia* Vavra, 1895 from Malaysia, Indonesia and the Philippines. *Archiv für Hydrobiologie, Supplements*. 58(4): 469–522.
- Victor, R. & Fernando, C.H. 1981k. An Illustrated key to the freshwater Ostracod genera of the oriental region. Department of Biology, University of Waterloo: Canada. 92 p.
- Victor, R. & Fernando, C.H. 1982. Distribution of freshwater Ostracoda (Crustacea) in Southeast Asia. *Journal of Biogeography*. 9: 281–288.

Out put จากโครงการวิจัยที่ได้รับทุนจาก สกว.

1. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติที่อยู่ในระหว่างการจัดทำต้นฉบับ (in preparation)
 - 1.1 Savatnalinton, S., Suttajit, M. & Martens, K. 2015. On two new species of non-marine ostracods (Crustacea: Ostracoda) from Northeast Thailand. *Zootaxa*.
 - 1.2 Savatnalinton, S., Suttajit, M. & Martens, K. 2015. On genus *Stenocypris* Sars, 1889 (Crustacea: Ostracoda: Herpetocypridinae) in Thailand.
 - 1.3 Savatnalinton, S., Suttajit, M. & Martens, K. 2015. On subfamily Cypridopsinae Kaufmann, 1900 in Thailand.
 - 1.4 Savatnalinton, S., Suttajit, M. & Martens, K. 2015. On subfamily Cypridinae Hartmann, 1971 in Thailand.
 - 1.5 Mesquita-Joanes, F., Savatnalinton, S., Suttajit, M. & Martens, K. 2015. Species sorting effecting and high α diversity in a tropical ostracod metacommunity.
2. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
 - เชิงวิชาการ (มีการพัฒนาการเรียนการสอน/สร้างนักวิจัยใหม่)

บางส่วนของผลงานวิจัยนี้ได้นำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาทางชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้แก่ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง วิทยาแพลงก์ตอนสัตว์ ชีววิทยาแหล่งน้ำจืด และ ชีววิทยาของครัสเตเชีย

 - 2.1 สุนทรทิพย์ เสวตณินทล. 2555. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง. เอกสารประกอบการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 247 หน้า.
 - 2.2 ประมวลรายวิชา (course syllabus) วิชา สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง วิทยาแพลงก์ตอนสัตว์ ชีววิทยาแหล่งน้ำจืด
3. อื่นๆ
 - 3.1 การนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการนานาชาติ

Savatnalinton, S. 2013. An updated checklist of recent non-marine ostracods (Crustacea) from Thailand. The 7th International Symposium on Ostracoda, Rome, Italy, 23-26 July 2013. Abstract book, p. 345-346.

Savatnalinton, S. 2014. Diversity of non-marine ostracods (Crustacea) in Thailand. The 1st Meeting on Asian Ostracodologists, Seoul, South Korea, 23-27 June 2014. Abstract book, p. 22.

เอกสาร 2.1



เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 0203320

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

Invertebrate Zoology

ดร.สุคนธ์ทิพย์ เสวตนลินทล

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คำนำ

เอกสารประกอบการสอนรายวิชาสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนในรายวิชา 0203320 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (Invertebrate Zoology) ของภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เขียนได้เรียบเรียงเนื้อหาเกี่ยวกับรูปร่างลักษณะ สรีรวิทยา นิเวศวิทยา พฤติกรรม และอนุกรมวิธาน ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังตั้งแต่โปรโตซัวจนถึงเอมีคอร์เตต ปฏิบัติการเกี่ยวกับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังและการผ่าตัดสัตว์บางชนิด เช่น หมึก ไส้เดือนดิน โดยผู้เขียนได้รวบรวมความรู้เหล่านี้จากการศึกษาค้นคว้า การแปลจากหนังสือและตำราระดับสากล งานวิจัยที่ตีพิมพ์ และจากประสบการณ์งานวิจัยของผู้เขียนโดยตรง ผู้เขียนขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และคณะวิทยาศาสตร์ ที่สนับสนุนทุนวิจัยโดยผลการวิจัยได้รวบรวมและเป็นส่วนหนึ่งในเอกสารประกอบการสอนนี้ด้วย

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการสอนเล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่นิสิตและผู้สนใจด้านสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง หากมีข้อบกพร่องประการใดผู้เขียนยินดีรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นต่อไป

สุคนธ์ทิพย์ เสวตนลินทล
พฤษภาคม 2555

บทที่ 10 ไฟลัมอาร์โทรโปดา

(Phylum Arthropoda)

อาร์โทรโปดา (Arthropoda, Gr.; arthron = joint + pous, podos = foot) เป็นกลุ่มสัตว์ที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุดในอาณาจักรสัตว์ โดยมีจำนวนมากถึง 900,000 ชนิด สัตว์ในไฟลัมนี้เช่น แมงดาทะเล แมงมุม แมงป่อง กิ้งกือ กิ้งกือ ตะขาบ แมลง อาร์โทรพอดมีความหลากหลายมากในหลายๆ ด้าน ทั้งโครงสร้างร่างกาย รูปแบบการดำรงชีวิต แหล่งที่อยู่ และการปรับตัว จัดเป็นกลุ่มที่ประสบความสำเร็จมากในการดำรงชีวิต ชื่อไฟลัมอาร์โทรโปดาแปลว่าขาข้อ ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของสัตว์กลุ่มนี้

ลักษณะ

อาร์โทรพอดมีร่างกายแบ่งเป็นปล้อง แต่ละปล้องมีรยางค์เป็นคู่ (1 หรือ 2 คู่) โดยรยางค์มีลักษณะเป็นข้อปล้อง (jointed appendages) ประกอบด้วยหลายข้อปล้อง แต่ละข้อปล้องเรียกว่า โปโดเมียร์ (podomere) ระหว่างข้อปล้องมีเยื่อเชื่อมเรียกว่า เยื่ออาร์ติคิวลาร์ (articular membrane) ร่างกายของอาร์โทรพอดแบ่งเป็น 3 ส่วน (ภาพที่ 11.1) ได้แก่ หัว (head) อก (thorax) และท้อง (abdomen) บางชนิดมีส่วนหัวและส่วนอกรวมกันเรียกว่า เซฟาโลทอแรกซ์ (cephalothorax) บางชนิดส่วนอกรวมกับส่วนท้องเรียกว่า ลำตัว (trunk) แต่ละส่วนของร่างกายอาจประกอบด้วยปล้องหลายปล้อง

อาร์โทรพอดมีเปลือกหุ้มตัวทางด้านนอก (exoskeleton) โดยสิ่งห่อหุ้มร่างกายประกอบด้วยชั้นคิวติเคิล และชั้นอีพิเดอร์มิส ชั้นคิวติเคิลมี 2 ชั้น คือ อีพิคิวติเคิล เป็นชั้นด้านนอก เป็นชั้นที่ป้องกันการระเหยของน้ำในร่างกายเนื่องจากมีไขมันและขี้ผึ้งเป็นส่วนประกอบ และชั้นโพรคิวติเคิล เป็นชั้นถัดเข้ามา มีไคติน โปรตีน และหินปูนเป็นส่วนประกอบ ใต้ชั้นคิวติเคิลเป็นชั้นอีพิเดอร์มิส ซึ่งมีต่อมหลายชนิดอยู่ เช่น ต่อมพิษ ต่อมเส้นใย ต่อมสร้างสารห่อหุ้มร่างกาย อาร์โทรพอดมีระบบกล้ามเนื้อที่เจริญดี ทำให้เคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว อาร์โทรพอดมีช่องตัวขนาดเล็ก

ระบบทางเดินอาหาร

อาร์โทรพอดมีทางเดินอาหารสมบูรณ์ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนหน้า ส่วนกลาง และส่วนท้าย ทางเดินอาหารส่วนหน้าประกอบด้วย ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ทางเดินอาหารส่วนกลาง ได้แก่ ลำไส้ ทางเดินอาหารส่วนท้ายเป็นทางผ่านออกของกากอาหารและมีการดูดน้ำและเกลือแร่กลับ ได้แก่ เรคตัม และทวารหนัก ผนังด้านในของทางเดินอาหารจะบุด้วยคิวติเคิลยกเว้นทางเดินอาหารส่วนกลาง

.....

การศึกษาอาร์โธรพอดบางกลุ่มในประเทศไทย

3. ออสตราคอด

ออสตราคอดจัดอยู่ในชั้นคลาสออสตราโคดา คลาสแมซิลโลโปดา เป็นไรน้ำที่มีลักษณะคล้ายหอยสองฝา จึงมักเรียกเป็นไรน้ำกาบหอย (mussel shrimp) ตัวมีขนาด 0.3-8.0 มิลลิเมตร มี คาราเปซหุ้มตัวเกือบทั้งหมด โดยคาราเปซประกอบด้วย 2 ฝา ที่ยึดติดกันทางด้านหลังคล้ายบานพับ มีรยางค์ที่ส่วนหัวและส่วนอกทั้งหมด 7 คู่ ออสตราคอดน้ำจืดทั่วโลกพบประมาณ 2,100 ชนิด ในเขตเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบ 200 ชนิด ในประเทศไทยพบ 72 ชนิด เช่น *Oncocypris* sp., *Bradleystrandesia weberi* (Moniez, 1892), *Chrissia* sp., *Strandesia kraepelini* (G.W. Müller, 1906) (ภาพที่ 10.17) ในจำนวนนี้เป็นชนิดที่พบและรายงานเป็นครั้งแรกจากประเทศไทย 12 ชนิด ได้แก่ *Callistocypris thailandensis* Savatnalinton & Martens, 2013, *Hungarocypris gawemulleri* Vávra, 1906, *Pseudostrandesia gaetani* Savatnalinton & Martens, 2010, *P. ovata* Savatnalinton & Martens, 2010, *P. phetchabunensis* Savatnalinton & Martens, 2010, *P. thailandensis* Savatnalinton & Martens, 2010, *Sanyuania segersi* Savatnalinton & Martens, 2009, *Stenocypris bimucronata* Vávra, 1906, *Strandesia hornei* Savatnalinton & Martens, 2010, *S. sanoamuangae* Savatnalinton & Martens, 2010, *Tanycypris siamensis* Savatnalinton & Martens, 2009, *Thaicythere srisumona* Savatnalinton et al., 2008



ภาพที่ 10.17 ออสตราคอดน้ำจืดที่พบในประเทศไทย ก. *Oncocypris* sp. ข. *Bradleystrandesia weberi* (Moniez, 1892) ค. *Chrissia* sp. ง. *Strandesia kraepelini* (G.W. Müller, 1906)

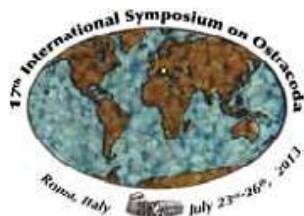
(ที่มา ผู้เขียน)

เอกสาร 3.1 (1)



Dipartimento di Scienze

Viale Guglielmo Marconi, 446 - 00146 Roma - www.uniroma3.it



6th of May, 2013

Dr. Savatnalinton Sukontip
Department of Biology, Faculty of Science,
Mahasarakham University
Kantarawichai District
Mahasarakham 44150 Thailand

On behalf of the Organizing Committee, hereby I extend to Dr. Savatnalinton Sukontip a cordial invitation to participate in the forthcoming 17th International Symposium on Ostracoda, which is scheduled to take place in Rome, Italy, July 23-26, 2013. Dr. Savatnalinton contribution to this Symposium will not only mutually benefit all participants but also help make this event a success.

Please feel free to use this letter for Visa purposes. This letter does not constitute any financial obligation on behalf of the organizers.

We look forward to greeting you in Rome

Sincerely yours,

Prof. Elsa Gliozzi

(Organizing Committee)

Prof. Settimio Mobilio

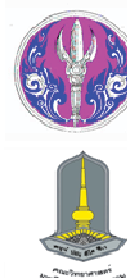
(Head of the Department of Sciences)



An updated checklist of recent non-marine ostracods (Ostracoda: Crustacea) from Thailand

Sukonthip Savatenalinton

Department of Biology, Faculty of Science, Mahasarakham University, Mahasarakham 44150, Thailand (Email: sukonthip.savatenalinton@msu.ac.th)



Introduction

There are about 2,090 species belonging to 209 genera of recent non-marine ostracods worldwide (Martens & Savatenalinton, 2011). Of these, c. 200 species were recorded from the Oriental region (Martens *et al.*, 2008). Few studies on ostracods from Southeast Asia, especially Thailand, exist. Recently, Savatenalinton *et al.* (2008) and Savatenalinton & Martens (2008, 2009a-c, 2010) reported on several new ostracod taxa and records from Thailand. Non-marine ostracod species in Thailand are concluded to update the checklist of the country.

Materials and Methods

Only Recent, non-marine ostracods of Thailand are included in the present checklist, this means that the fossil and marine species are excluded. A number of papers deal with non-marine ostracods from inland waters of Thailand: Vávra, 1906; Savatenalinton *et al.*, 2008; Savatenalinton & Martens, 2008, 2009a,b, 2010, 2013; Savatenalinton, 2009, 2010a,b, 2011, 2013a,b. Most of these documents result from several research projects between 2005 and 2012 by the author. The results of each project will be published elsewhere.



Fig. 1 Habitats types in this study. A-B: Swamps; C: River; D-E: Ponds; F: Rice field; G-I: Reservoirs.

Table 1 Number of species in each genus found in Thailand

Genera	Species number	Genera	Species number	Genera	Species number
<i>Alicemula</i>	2	<i>Cypris</i>	1	<i>Pseudocyprina</i>	1
<i>Astenocypris</i>	1	<i>Dolerocypris</i>	3	<i>Pseudostrandesia</i>	7
<i>Bradleyocypris</i>	1	<i>Fabaeformiscandona</i>	1	<i>Sanyuana</i>	1
<i>Bradleystrandesia</i>	1	<i>Hemicypris</i>	4	<i>Sarcocypridopsis</i>	1
<i>Bradleytrichella</i>	3	<i>Hungarocypris</i>	1	<i>Sclerocypris</i>	1
<i>Callistocypris</i>	1	<i>Ilyocypris</i>	4	<i>Stenocypris</i>	5
<i>Candona</i>	2	<i>Limnocythere</i>	1	<i>Strandesia</i>	7
<i>Candonopsis</i>	1	<i>Notodromas</i>	1	<i>Tanacypris</i>	1
<i>Chrissia</i>	3	<i>Oncoocypris</i>	1	<i>Thaicythere</i>	1
<i>Cyprina</i>	3	<i>Physocypris</i>	5	<i>Vestalenula</i>	2
<i>Cypridopsis</i>	4	<i>Plesiocypridopsis</i>	1	<i>Zonocypris</i>	1
<i>Cyprinotus</i>	1	<i>Potamocypris</i>	1	TOTAL	75

Acknowledgements

This study was mainly supported by research grant from Thailand Research Fund (contract number MRG5380256). The presentation of this research at the 17th International Symposium on Ostracoda is financial supported by Mahasarakham University Development Fund and Faculty of Science, Mahasarakham University, Thailand. Koen Martens (Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels) is acknowledged for valuable suggestions on several research projects. Chaitirin Savatenalinton is especially thanked for his help in the fields during all sampling trips between 2005 and 2012.

Results and Discussion

A total of 76 recent non-marine ostracod species belonging to 35 genera over 7 families and 17 subfamilies (Table 1) has been recorded from Thailand. Twenty-one of these are considered endemic to the Oriental region and 12 species were encountered and described as new for Thailand. The most diverse genera were *Strandesia* Stuhlmann, 1888 (7 species); *Pseudostrandesia* Savatenalinton & Martens, 2009 (7 species); *Stenocypris* Sars, 1889 (5 species) and *Physocypris* Vávra, 1897 (5 species). Other enigmatic groups and new taxa occur in the checklist, but these need to be described elsewhere in the future. For example, several species of Cypridopsinae, Cyclopyridinae, Candoninae and other groups await description.

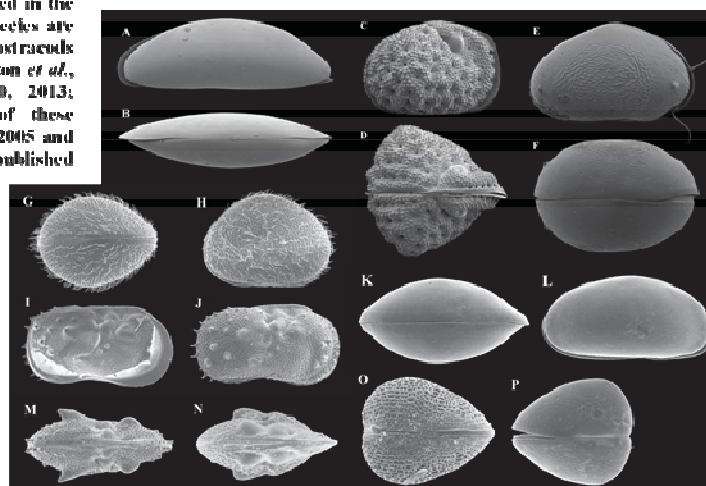


Fig. 2 Thai ostracods. A-B: *Dolerocypris* sp.; C-D: *Oncoocypris* sp.; E-F: *Pseudostrandesia* cf. *ruberulata*; G-H: *Cyprina* sp.; I-L: *Ilyocypris* sp.; M-L: *Pseudostrandesia* *striatoreticulata*; M: *Ilyocypris* sp.; N: *Limnocythere* sp.; O: *Thaicythere* *vivanensis*; P: *Cyprina* sp.

About 2,090 species in 209 genera of recent, non-marine ostracods have so far been recorded worldwide (Martens & Savatenalinton, 2011). Two hundred of which are found in Oriental region (Martens *et al.*, 2008) which mainly reported from India, Malaysia, Indonesia and the Philippines. The studies on ostracods in Thailand have mostly been reported in the last 10 years, mainly from the northern and northeastern parts of the country. The present work brings the total number of species in Oriental region to 218. However, the proportion of endemic species of the region is still high (83% endemic). The Thai ostracod samples were mostly collected from freshwaters, ranging from ponds, lakes, swamps, reservoirs, canals, river, natural springs and waterfalls. Other habitats like rice fields, damp leaf litter, mosses in spray zone of waterfall and waters in caves have been slightly studied. Thus, it is to be expected that further unknown species and/or described species will be found by further studies.

References

- Martens, K. & Savatenalinton, S. 2008. A preliminary checklist of the recent non-marine ostracods of Thailand. *Ostracoda* 2008, 1-78.
- Savatenalinton, S., Boonpragob, C. & Martens, K. 2008. The first new non-marine ostracod species from Thailand: *Pseudocyprina* sp. nov. *Ostracoda* 2008, 101-102.
- Savatenalinton, S. & Martens, K. 2008a. New records of the genus *Strandesia* from Thailand. *Ostracoda* 2008, 103-104.
- Savatenalinton, S. & Martens, K. 2008b. New records of the genus *Stenocypris* from Thailand. *Ostracoda* 2008, 105-106.
- Savatenalinton, S. & Martens, K. 2009. New records of the genus *Pseudostrandesia* from Thailand. *Ostracoda* 2009, 107-108.
- Savatenalinton, S. & Martens, K. 2010. New records of the genus *Cyprina* from Thailand. *Ostracoda* 2010, 109-110.
- Savatenalinton, S. & Martens, K. 2011. New records of the genus *Ilyocypris* from Thailand. *Ostracoda* 2011, 111-112.
- Savatenalinton, S. & Martens, K. 2013a. New records of the genus *Stenocypris* from Thailand. *Ostracoda* 2013, 113-114.
- Savatenalinton, S. & Martens, K. 2013b. New records of the genus *Stenocypris* from Thailand. *Ostracoda* 2013, 115-116.

เอกสาร 3.1 (2)

First Meeting of Asian Ostracodologists Korea

Abstract Book



23rd ~ 27th June 2014, Seoul
B117 Natural Sciences
Hanyang Univ.



BK21플러스+



NIBR
National Institute of Biological Resources



Meeting Program

23rd June, Monday

17.30 – 18.30 – Registration in the hall of the Natural Science Building, Hanyang University

18.30 – 20.00 – Welcome dinner

24th June, Tuesday

9.30 – 10.00 Opening Session (Prof. Ivana KARANOVIC)

10.00 – 10.45 Invited lecture 1 (Prof. Akira TSUKAGOSHI)

10.45 – 11.00 Coffee break

11.00 – 11.20 Presenter 1 (Dr. Yuriko NAKAO)

11.20 – 11.40 Presenter 2 (Ms. INSAFITRI)

11.40 – 12.00 Presenter 3 (Mr. Doan Dung LE)

12.00 – 13.30 Lunch

13.30 – 14.15 Invited lecture 2 (Dr. Moriaki YASUHARA)

14.15 – 14.30 Coffee break

14.30 – 14.50 Presenter 4 (Prof. Qiqing PANG)

14.50 – 15.10 Presenter 5 (Dr. Xiangzhong LI)

15.10 – 15.30 Presenter 6 (Ms. Ruby Wing Tung CHUI)

15.30 – 15.50 Presenter 7 (Dr. Gaolei JIANG)

25th June, Wednesday

9.30 – 13.30 Excursion

13.30 – 15.00 Lunch

15.00 – free time

26th June, Thursday

10.00 – 10.45 Invited lecture 3 (Dr. Robin SMITH)

10.45 – 11.00 Coffee break

11.00 – 11.20 Presenter 8 (Ms. Junjun SONG)

11.20 – 11.40 Presenter 9 (Dr. Wei YI)

11.40 – 12.00 Presenter 10 (Ms. Yuanyuan HONG)

12.00 – 13.30 Lunch

13.30 – 14.15 Invited lecture 4 (Prof. Sukonthip SAVATENALINTON)

14.15 – 14.30 Coffee break

14.30 – 14.50 Presenter 11 (Ms. Ma. Shunxin MA)

14.50 – 15.10 Presenter 12 (Mr. Hyunsu YOO)