



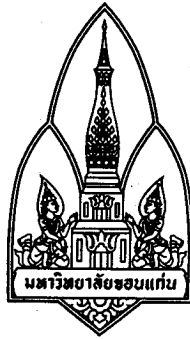
ความหลากหลายของออสตราคอดน้ำจืดในจังหวัดศรีสะเกษ
SPECIES DIVERSITY OF FRESHWATER OSTRACODS IN
SRISAKET PROVINCE

นายบุญส่ง กองสุข

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2552

RECEIVED	
BY <i>COB</i>	DATE 9/3/52



ความหลากหลายของออสตราคอดน้ำจืดในจังหวัดศรีสะเกษ
SPECIES DIVERSITY OF FRESHWATER OSTRACODS IN
SRISAKET PROVINCE

นายบุญส่ง กองสุข

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2552

ความหลากหลายของออสทราคอดน้ำจืดในจังหวัดศรีสะเกษ

นายบุญส่ง กองสุข

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

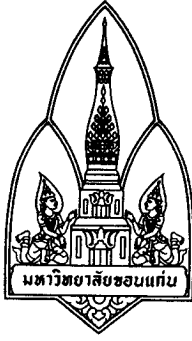
พ.ศ. 2552

**SPECIES DIVERSITY OF FRESHWATER OSTRACODS IN
SRISAKET PROVINCE**

MR. BOONSONG KONGSOOK

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN BIOLOGY
GRADUATE SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY**

2009



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา

ชื่อวิทยานิพนธ์ : ความหลากหลายของออสทราคอดน้ำจืดในจังหวัดศรีสะเกษ

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ : นายบุญส่ง กองสุข

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราณีต งามเสน่ห์ ประธานกรรมการ
ศาสตราจารย์ ดร. ละออศรี เสนาะเมือง กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คมสร ลมไธสง กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ :

.....
(ศาสตราจารย์ ดร. ละออศรี เสนาะเมือง)

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ลำปาง แม่นม้าย)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

.....
(ศาสตราจารย์ ดร. ละออศรี เสนาะเมือง)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

บุญส่ง กองสุข. 2552. ความหลากหลายของออสทราคอดน้ำจืดในจังหวัดศรีสะเกษ.

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ศ. ดร. ละออศรี เสนาะเมือง

บทคัดย่อ

ศึกษาความหลากหลายของออสทราคอดในแหล่งน้ำต่างๆ ได้แก่ นาข้าว สระ หนอง บึง ห้วย คลอง แม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ และฝายในจังหวัดศรีสะเกษ โดยเก็บตัวอย่างน้ำเชิงคุณภาพด้วยถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตา 60 ไมโครเมตร จำนวน 190 ตัวอย่าง ใน 3 ฤดูกาล คือ ฤดูหนาว (ธันวาคม 2549) ฤดูร้อน (เมษายน 2550) และฤดูฝน (กันยายน 2550) ทำการวัดคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำได้แก่ ค่าการนำไฟฟ้า ค่าพีเอช อุณหภูมิ น้ำ ปริมาณฟอสเฟตในเตรทที่ละลายน้ำ พร้อมบันทึกค่าพิกัดภูมิศาสตร์และระดับความสูงของจุดที่เก็บตัวอย่าง คงตัวอย่างด้วยแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 95 % บันทึกภาพและจำแนกชนิดโดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ผลการศึกษาพบออสทราคอด 11 สกุล 40 สปีชีส์ สปีชีส์ที่พบแพร่กระจายสูงและพบทั้ง 3 ฤดูกาลคือ *Strandesia kraepelini* และ *Strandesia wierzejskii* การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดของออสทราคอดมีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01 (ฤดูฝน) และ 0.05 (ฤดูร้อน) ค่าพีเอช อุณหภูมิ ฟอสเฟต และไนเตรทไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนชนิดในทุกฤดูกาล ลวดลายบนฝาด้านนอกของออสทราคอดมีความแตกต่างของลวดลายในแต่ละสปีชีส์ และเป็นส่วนในการช่วยจำแนกหรือแยกความแตกต่างได้ องค์ประกอบทางเคมีของฝ้าออสทราคอดประกอบไปด้วย 3 อินทรีย์ธาตุคือ คาร์บอน แคลเซียม และออกซิเจน

Boonsong Kongsook. 2009. *Species Diversity of Freshwater Ostracods in Srisaket Province*.

Master of Science Thesis in Biology, Graduate School, Khon Kaen University.

Thesis Advisor: Prof. Dr. La-orsri Sanoamuang

ABSTRACT

A survey of species diversity of ostracods in Srisaket Province was conducted in winter (December 2006), summer (April 2007) and rainy (September 2007) seasons. Samples were collected from rice fields, ponds, swamps, reservoirs, canals, lakes and rivers using a 60 μ m mesh plankton net. In each location some water qualities (pH, water temperature and conductivity) were measured. Nitrate and phosphate concentrations were also measured by a Hach model DR/2400 Portable Spectrophotometer. Global coordinate positions of the sampling sites were measured by a Sportrak GPS receiver. Specimens were preserved in 70% alcohol and identified under compound and stereo microscopes. Images of identified species were taken using a Leo 1450VP scanning electron microscope. Eleven genera and 40 species of ostracods were identified. Highest species diversity found in all season were *Strandesia kraepelini* (Müller) 1906 and *Strandesia wierzejskii* (Grochmalicki) 1915. Species diversity of ostracods was negatively related to water conductivity with highly significance $p < 0.01$ in rainy season and $p < 0.05$ in summer season. In contrast temperature, pH, phosphate and nitrate contents was not correlate with species diversity in all seasons. Valve ornament of Ostracod was used for species identification. Chemical compound of Ostracod valve comprise of carbon calcium and oxygen.

ส่วนดีของวิทยานิพนธ์นี้ขอมอบให้แก่บุพการีและคณาจารย์

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีจากความกรุณาของ ศาสตราจารย์ ดร. ละออศรี เสนาะเมือง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำในการศึกษา การทำวิทยานิพนธ์ ตลอดทั้งการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์ รวมทั้งเป็นต้นแบบที่ดีในการวิจัย ผู้ทำวิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ Professor Dr. Reginald Victor จาก Sultan Qaboos University ประเทศโอมาน สำหรับความช่วยเหลือ คำแนะนำในการจำแนกสปีชีส์ และข้อมูลความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับออสทราคอด

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราณีต งามเสน่ห์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คมศร ลมไธสง กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณโครงการพัฒนาองค์ความรู้และนโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพภายในประเทศไทย (Biodiversity Research and Training Program; BRT) สำหรับทุนการศึกษาและประสบการณ์ทางวิชาการที่ดีมากๆ เช่น ระเบียบขั้นตอนกรรมวิธีการวิจัย โอกาสในการเผยแพร่ผลงาน รวมไปถึงความรู้ใหม่ๆ ที่ได้จากการประชุมประจำปี

ขอขอบคุณ ดร. จิตรา ตีระเมธี และ อ. บรรเจิด สอนสุภาพ สำหรับคำแนะนำในการเขียน รวมไปถึงการตรวจสอบแก้ไขรูปเล่มวิทยานิพนธ์ และความช่วยเหลือในด้านอื่นๆ

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทุกท่าน ที่กรุณาประสิทธิ์ประสาทความรู้และประสบการณ์อันมีค่ายิ่ง

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา รวมไปถึงเจ้าหน้าที่ที่น่ารักทุกท่าน สำหรับความเอื้ออำนวยช่วยเหลือเกี่ยวกับสถานที่ในการวิจัย และเครื่องมือเครื่องมือต่างๆ

ขอบคุณครอบครัว คุณพ่อประดิษฐ์ คุณแม่อรรรณ นุญจอม พี่เชย พี่สาว คุณกนกกร กองสุข และลูกชายทั้ง 3 คน รุ่งนั กันตพัชร และวงศกร สำหรับความช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่าง รวมไปถึงกำลังใจ และทุนในการเก็บตัวอย่างในเบื้องต้น

ขอบคุณพี่น้องนักศึกษาบัณฑิตศึกษาจากศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ทุกท่าน สำหรับความช่วยเหลือในการวิจัย และความช่วยเหลือด้านต่างๆ

นุญส่ง กองสุข

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
คำอุทิศ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์	2
3. ขอบเขตของการวิจัย	2
4. สถานที่ทำการวิจัย	3
5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
6. คำศัพท์เฉพาะ	3
บทที่ 2 บรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
1. ชีวิตวิทยาของออสทราคอด	4
2. แหล่งอาศัยของออสทราคอด	6
3. สันฐานวิทยาของออสทราคอด	7
4. การสืบพันธุ์และอาหาร	13
5. ลำดับหมวดหมู่ของออสทราคอด	14
6. การแพร่กระจาย	15
7. ข้อมูลจังหวัดศรีสะเกษ	16
8. ประโยชน์ของออสทราคอด	18
9. การศึกษาออสทราคอดน้ำจืดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และทั่วโลก	18
10. ประวัติการศึกษาออสทราคอดน้ำจืดในประเทศไทย	21

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	22
1. วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี	22
2. วิธีการวิจัย	26
3. เอกสารที่ใช้ประกอบการจำแนกชนิด	27
4. การวิเคราะห์ข้อมูล	27
บทที่ 4 ผลการศึกษา	32
1. ความหลากหลายชนิด	32
2. การแพร่กระจาย	32
3. ความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับคุณภาพน้ำ	34
4. ลวดลายและองค์ประกอบทางเคมีของผ้า	34
5. ภาพถ่ายออสตราคอด	41
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา	63
เอกสารอ้างอิง	66
ภาคผนวก	70
ภาคผนวก ก ตารางการประมวลค่าทางสถิติ	71
ภาคผนวก ข ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูหนาว	79
ภาคผนวก ค ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูร้อน	82
ภาคผนวก ง ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูฝน	85
ภาคผนวก จ จำนวนชนิดที่เก็บได้ในแต่ละแหล่ง	89
การเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์	96
ประวัติผู้เขียน	100

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตัวอย่างระยะต่างๆ ของออสทราโคด	14
ตารางที่ 2 ออสทราโคดที่พบในจังหวัดศรีสะเกษในฤดูหนาว เดือนธันวาคม พ.ศ. 2549	35
ตารางที่ 3 ออสทราโคดที่พบในจังหวัดศรีสะเกษในฤดูร้อน เดือนเมษายน พ.ศ. 2550	37
ตารางที่ 4 ออสทราโคดที่พบในจังหวัดศรีสะเกษในฤดูฝน เดือนกันยายน พ.ศ. 2550	38
ตารางที่ 5 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับอุณหภูมิ	72
ตารางที่ 6 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับค่าพีเอช	72
ตารางที่ 7 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับค่าการนำไฟฟ้า	73
ตารางที่ 8 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับค่าฟอสเฟตที่ละลายน้ำ	73
ตารางที่ 9 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับค่าไนเตรทที่ละลายน้ำ	74
ตารางที่ 10 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับอุณหภูมิ	74
ตารางที่ 11 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับค่าพีเอช	75
ตารางที่ 12 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับค่าการนำไฟฟ้า	75
ตารางที่ 13 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับค่าฟอสเฟตที่ละลายน้ำ	76
ตารางที่ 14 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับค่าไนเตรทที่ละลายน้ำ	76
ตารางที่ 15 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับอุณหภูมิ	77
ตารางที่ 16 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับค่าพีเอช	77
ตารางที่ 17 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับค่าการนำไฟฟ้า	78
ตารางที่ 18 ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูหนาว	80
ตารางที่ 19 ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูร้อน	83
ตารางที่ 20 ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูฝน	86
ตารางที่ 21 จำนวนชนิดที่เก็บได้ในแต่ละแหล่งในฤดูหนาว	90
ตารางที่ 22 จำนวนชนิดที่เก็บได้ในแต่ละแหล่งในฤดูร้อน	92
ตารางที่ 23 จำนวนชนิดที่เก็บได้ในแต่ละแหล่งในฤดูฝน	94

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แผนภาพธรรมชาติกาลของออสทราคอด	5
ภาพที่ 2 สภาพแหล่งอาศัยของออสทราคอด	6
ภาพที่ 3 รูปร่างของฝาแบบต่างๆ ของออสทราคอด	8
ภาพที่ 4 ลักษณะของอินจ์แบบต่างๆ	8
ภาพที่ 5 แสดงโครงสร้างภายใน <i>Candona suburbana</i> Hoff.	9
ภาพที่ 6 ลักษณะสำคัญบางประการของ <i>Strandesia calapanensis</i>	12
ภาพที่ 7 อุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่างและวัดคุณภาพน้ำ	24
ภาพที่ 8 อุปกรณ์ที่ใช้จำแนกชนิดและบันทึกภาพ	25
ภาพที่ 9 แผนที่ประเทศไทยและแสดงที่ตั้งของจังหวัดศรีสะเกษ	28
ภาพที่ 10 แผนที่จังหวัดศรีสะเกษและตำแหน่งแหล่งที่เก็บตัวอย่าง	29
ภาพที่ 11 แหล่งน้ำตามธรรมชาติที่ทำการเก็บตัวอย่างออสทราคอด	30
ภาพที่ 12 แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นที่ทำการเก็บตัวอย่างออสทราคอด	31
ภาพที่ 13 หนองใหญ่ แหล่งน้ำที่ไม่ปรากฏออสทราคอด	34
ภาพที่ 14 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Stenocypris</i> cf. <i>distincta</i> และ <i>Strandesia kraepelini</i>	41
ภาพที่ 15 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Strandesia wierzejskii</i> และ <i>Dolerocypris</i> sp.	42
ภาพที่ 16 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Strandesia</i> cf. <i>calapanensis</i> และ <i>Stenocypris derupta</i>	43
ภาพที่ 17 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Physocypris</i> sp. 1 และ <i>Cyprinotus</i> sp.	44
ภาพที่ 18 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Strandesia weberi</i> และ <i>Strandesia Richardi</i>	45
ภาพที่ 19 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Cypretta raciborskii</i> และ <i>Cypridopsis</i> sp.	46

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 20 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Cypridopsis aculeata</i> และ <i>Strandesia lineata</i>	47
ภาพที่ 21 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Pseudocyprretta</i> sp. และ <i>Pseudocyprretta</i> sp. 2	48
ภาพที่ 22 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Physocyprria</i> sp.2 และ <i>Strandesia</i> cf. <i>wollterecki</i>	49
ภาพที่ 23 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Pseudocyprretta</i> sp. 3 และ <i>Strandesia sexpunctata</i>	50
ภาพที่ 24 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Strandesia</i> sp. 1 และ <i>Strandesia</i> sp. 3	51
ภาพที่ 25 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Physocyprria</i> sp. 3 และ <i>Notodromas</i> sp.	52
ภาพที่ 26 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Hemicypris</i> sp. และ <i>Cyprretta</i> sp. 1	53
ภาพที่ 27 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Strandesia</i> sp. 2 และ <i>Strandesia purpurascens</i>	54
ภาพที่ 28 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Oncocypris</i> sp. และ <i>Strandesia</i> sp. 8	55
ภาพที่ 29 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Chrissia</i> sp. 2 และ <i>Chrissia</i> sp. 1	56
ภาพที่ 30 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Strandesia</i> sp. 4 และ <i>Strandesia</i> sp. 5	57
ภาพที่ 31 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Strandesia</i> sp. 6 และ <i>Strandesia</i> sp. 9	58
ภาพที่ 32 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Strandesia</i> sp. 10 และ <i>Strandesia</i> sp. 7	59

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 33 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ <i>Cypretta</i> sp. 2 และ <i>Cypridopsis</i> sp.	60
ภาพที่ 34 จำนวนสปิชีส์ที่พบใน 3 ฤดูกาล	61
ภาพที่ 35 จำนวนสปิชีส์สูงสุดต่อแหล่งใน 3 ฤดูกาล	61
ภาพที่ 36 จำนวนสปิชีส์โดยเฉลี่ยใน 3 ฤดูกาล	62
ภาพที่ 37 องค์ประกอบทางเคมีของฝ้าออสทราคอด	62

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนซึ่งมีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่สูงถึง 90 เปอร์เซ็นต์ของสิ่งมีชีวิตในโลก ทำเลที่ตั้งถือกำเนิดจาก 2 แผ่นดินมาบรรจบกัน นั่นคือ แผ่นดินอินโดจีนกับแผ่นดินอินโดจีน มีพายุฝนที่พัดพามาจาก 2 ทิศทางจาก 2 มหาสมุทร ก่อให้เกิดแผ่นดินที่มีน้ำมาก และก่อให้เกิดแหล่งน้ำแบบต่างๆ มากมาย ไคอะตอม แพลงก์ตอน และสาหร่ายเกิดการขยายพันธุ์และการผสมพันธุ์ข้ามถิ่นกันทำให้เกิดความหลากหลายทางพันธุกรรมและชนิดพันธุ์ประจำถิ่นมากมาย (วิสุทธิ ไบไม้, 2549) แหล่งอาศัยหลากหลายแบบในประเทศไทยเป็นที่อาศัยของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลาย ความหลากหลายของแหล่งอาศัย เช่น ทะเล ป่าแบบต่างๆ เขตน้ำกร่อย แหล่งน้ำจืด หรือแม้กระทั่งพื้นที่เกษตรกรรม ก็สามารถพบสิ่งมีชีวิตได้ทั่วไป แหล่งน้ำจืดแบบต่างๆ ของประเทศไทย เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถพบสัตว์น้ำต่างๆ เช่น ปลา หรือสัตว์น้ำอื่นๆ มากมาย ซึ่งล้วนมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของผู้คน และภายในแหล่งน้ำแบบต่างๆ นั้นจะมีห่วงโซ่อาหารอยู่ภายใน ความหลากหลายของปลาหรือสัตว์น้ำที่เป็นอาหารของมนุษย์จะมีความสัมพันธ์กับผู้ผลิตและผู้บริโภคในลำดับขั้นๆ ของห่วงโซ่อาหาร ผู้บริโภคลำดับสูงมีจำนวนมากแสดงถึงว่าผู้ผลิตหรือผู้บริโภคลำดับขั้นๆ มีจำนวนมาก เช่นเดียวกัน ผู้ผลิตในแหล่งน้ำทั่วไปมักเป็นสิ่งมีชีวิตที่เรียกว่าแพลงก์ตอนพืช (phytoplankton) ผู้บริโภคลำดับขั้นๆ ก็มักจะเป็นแพลงก์ตอนเช่นเดียวกันแต่เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ (zooplankton)

แพลงก์ตอนมี 2 ประเภทคือ แพลงก์ตอนพืช มีคลอโรฟิลล์อยู่ในเซลล์สามารถสังเคราะห์อาหารได้เอง มีขนาดเล็ก มองด้วยตาเปล่าไม่ชัดเจน และแพลงก์ตอนสัตว์ เป็นสัตว์ขนาดเล็ก มีความยาวลำตัวน้อยกว่า 1-5 มิลลิเมตร ว่ายน้ำได้แต่ไม่ว่ายน้ำทวนกระแสน้ำ (weak-swimming animals) สังเคราะห์อาหารเองไม่ได้ ต้องกินแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหาร รวมทั้งอินทรีย์ที่ละลายอยู่ในน้ำ แบคทีเรีย รวมทั้งแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีขนาดเล็กกว่า ตัวอย่างแพลงก์ตอนที่พบในน้ำจืด เช่น โปรโตซัว แมงกะพรุน โรติเฟอร์ คลาโดเซอรา โคพีพอด ออสตราคอด ไรน้ำกาบหอย ไรน้ำนางฟ้า รวมทั้งตัวอ่อนของกุ้ง หอย ปู และของปลา (ละอองศรี เสนาะเมือง, 2545)

การศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดในประเทศไทยพบในหลายกลุ่ม เช่น โรติเฟอร์ คลาโดเซอรา โคพีพอด และไรน้ำนางฟ้า โดยโรติเฟอร์พบ 350 สปีชีส์ คลาโดเซอราพบ 105 สปีชีส์ โคพี

พอดพบ 71 สปีชีส์ (จิตร, 2549) ไร่น้ำนางฟ้า พบ 3 สปีชีส์ แต่อย่างไรก็ตามยังมีแหล่งก้นตื้นน้ำจืดอีกกลุ่มหนึ่งที่มีชื่อว่าออสเตราคอดพบข้อมูลหรือรายงานการศึกษาที่น้อยมาก ประวัติการศึกษาพบว่าการเข้ามาศึกษาของชาวต่างชาติ 2 ครั้ง คือ Vávra เมื่อปี ค.ศ. 1906 และ Heckman เมื่อปี ค.ศ. 1974 นักธรรมชาติวิทยามีความสนใจในสัตว์กลุ่มนี้มากกว่านักชีววิทยา ออสเตราคอดถูกใช้ศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมโลกในอดีต (Victor, 2002) แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลความรู้ในด้านนี้ของประเทศไทยก็ไม่ปรากฏเช่นเดียวกัน การขาดการศึกษาทำให้เกิดการขาดข้อมูลพื้นฐานด้านอนุกรมวิธานของแหล่งก้นตื้นน้ำจืดกลุ่มนี้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาด้านอนุกรมวิธานอย่างเร่งด่วนเป็นอันดับแรก เพราะแหล่งน้ำตามธรรมชาติในปัจจุบันถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์มากขึ้นเรื่อยๆ อุณหภูมิของโลกมีการเพิ่มขึ้นจากปัญหาโลกร้อน ส่งผลต่ออุณหภูมิของน้ำซึ่งเป็นแหล่งอาศัยของออสเตราคอด แหล่งน้ำต่างๆ เกิดมลภาวะ หรือถูกทำลายจากการพัฒนาที่ปราศจากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง อาจส่งผลให้ความหลากหลายลดลง หรือมีการสูญพันธุ์ของบางสปีชีส์ การศึกษาด้านอนุกรมวิธานจะเป็นฐานความรู้หรือฐานข้อมูลสำหรับการศึกษาวิจัยด้านต่างๆ ต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของออสเตราคอดในแหล่งน้ำประเภทต่างๆ ของจังหวัดศรีสะเกษ
2. เพื่อศึกษาการแพร่กระจายของออสเตราคอดในแหล่งน้ำประเภทต่างๆ ในฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝนของจังหวัดศรีสะเกษ
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของแหล่งน้ำ กับความหลากหลายของออสเตราคอด ในแหล่งน้ำของจังหวัดศรีสะเกษ

3. ขอบเขตของการวิจัย

เก็บตัวอย่างออสเตราคอดจากแหล่งน้ำแบบต่างๆ ในจังหวัดศรีสะเกษ ใน 3 ฤดูกาล โดยเลือกเดือนธันวาคม 2549 เป็นตัวแทนของฤดูหนาว จากจำนวนแหล่งน้ำ 60 แหล่ง เมษายน 2550 เป็นตัวแทนของฤดูร้อน มีจำนวน 50 แหล่งน้ำ และเดือนกันยายน 2550 เป็นตัวแทนของฤดูฝน มีจำนวน 80 แหล่งน้ำ เพื่อหาความหลากหลาย การแพร่กระจาย และความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำ ได้แก่ ค่าพีเอช อุณหภูมิ ฟอสเฟตที่ละลายน้ำ และไนเตรทที่ละลายน้ำ

4. สถานที่ทำการวิจัย

4.1 ห้องปฏิบัติการเพลงก่ตอน ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

4.2 ห้องกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

4.3 ภาคสนาม (แหล่งน้ำประเภทต่างๆ ในเขตจังหวัดศรีสะเกษ)

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบความหลากหลายของออสทราคอดในแหล่งน้ำประเภทต่างๆ ของจังหวัดศรีสะเกษ

2. ทราบการแพร่กระจายของออสทราคอดในแหล่งน้ำประเภทต่างๆ ในฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝนของจังหวัดศรีสะเกษ

3. ทราบความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของแหล่งน้ำกับความหลากหลายของออสทราคอดในแหล่งน้ำของจังหวัดศรีสะเกษ

6. คำศัพท์เฉพาะ

6.1 ความหลากหลาย คือจำนวนสปีชีส์ที่พบในแต่ละจุดที่เก็บตัวอย่างหรือพื้นที่ที่เก็บตัวอย่าง

6.2 ฤดูกาลในการศึกษาครั้งนี้ (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2545) มีดังนี้

6.2.1 ฤดูหนาว อยู่ในช่วงกลางเดือนตุลาคมถึงกลางกุมภาพันธ์

6.2.2 ฤดูร้อน อยู่ในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางพฤษภาคม

6.2.3 ฤดูฝน อยู่ในช่วงกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางตุลาคม

6.3 การแพร่กระจาย คือแต่ละสปีชีส์ที่พบในแต่ละแหล่งน้ำและในแต่ละพื้นที่ที่ทำการศึกษา

บทที่ 2

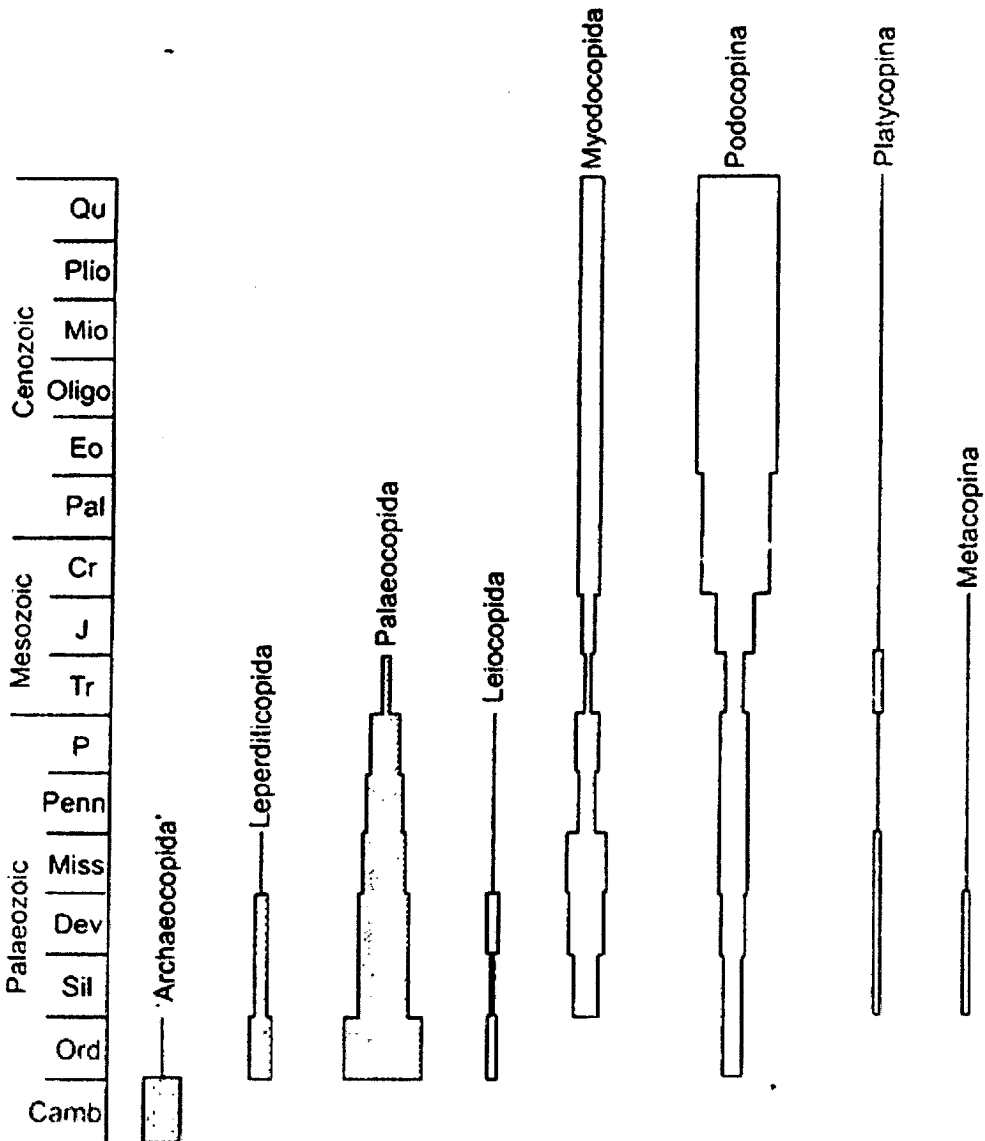
วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ชีววิทยาของออสทราคอด

ออสทราคอดมีชื่อสามัญว่า seed shrimp สาเหตุที่ถูกเรียกชื่อนี้เนื่องมาจากเมื่อมองด้วยตาเปล่า ลักษณะจะคล้ายเมล็ดพืชตระกูลถั่วหรือเมล็ดของพืชขนาดเล็ก เป็นแพลงก์ตอนสัตว์เก่าแก่ พบปรากฏครั้งแรกในโลกตั้งแต่ยุคแคมเบรียน (Cambrian) มีอายุราว 543-490 ล้านปีที่ผ่านมา กลุ่มแรกที่ปรากฏบนโลกแต่ในปัจจุบันได้สูญพันธุ์ไปแล้วคือ Archaeocopida กลุ่มที่พบมากในปัจจุบันคือ Myodocopida ซึ่งสมาชิกทั้งหมดอยู่ในทะเล และกลุ่ม Podocopina มีสมาชิกอยู่ในทะเลและน้ำจืด (ภาพที่ 1) พบออสทราคอดที่เป็นฟอสซิลประมาณ 30,000 ชนิด ที่มีชีวิตในปัจจุบันพบประมาณ 3,000 - 6,000 ชนิด (อ้างตาม Henderson, 1990) ชนิดที่อาศัยในน้ำจืดมีมากกว่า 1,000 ชนิด ออสทราคอดพบปรากฏครั้งแรกในทะเลและดำรงชีวิตเป็นพวกสัตว์หน้าดิน (benthos) ใช้เวลาส่วนใหญ่ของชีวิตว่ายน้ำอยู่เหนือพื้นท้องน้ำ (substrate) หลังจากนั้นในยุคซิลูเรียน (Silurian) มีการขยายตัวสู่แหล่งน้ำที่มีระดับความเค็มต่ำกว่าเช่นน้ำกร่อยบริเวณปากแม่น้ำ เขตชะวากทะเล (estuary) แหล่งน้ำจืดต่างๆ รวมทั้งมีการวิวัฒนาการขึ้นสู่บนบกบริเวณที่มีความชุ่มชื้นสูง ในประเทศอังกฤษมีการค้นพบ Penis ของออสทราคอด *Colymbosathon ecplecticos* ที่มีอายุถึง 425 ล้านปี การพบส่วนอวัยวะของออสทราคอดที่เป็นฟอสซิลค่อนข้างพบได้ยาก แต่การพบ Penis ในครั้งนี้เกิดจากการเก็บรักษาเนื้อเยื่อโดยเจ้าภูเขาไฟ (Smith, 2007) ฝาของออสทราคอดมีส่วนประกอบของแคลเซียมคาร์บอเนตทำให้มีโอกาสสูงในการกลายเป็นฟอสซิล รวมไปถึงการมีความหลากหลายของแหล่งอาศัย ทำให้มีการค้นพบฟอสซิลได้จำนวนมากและพบได้ในหลากหลายสภาพแวดล้อม

ออสทราคอดส่วนใหญ่ดำรงชีวิตอยู่ในน้ำ สมาชิกส่วนใหญ่เป็นพวกหน้าดิน สามารถว่ายน้ำขึ้นมาได้เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวน การหาอาหาร และการหลบหนีการไล่ล่าของผู้ล่า บางชนิดสามารถว่ายน้ำเป็นอิสระได้ บางชนิดอาศัยอยู่ตามพืชน้ำบริเวณริมฝั่ง บางชนิดอาศัยบริเวณผิวน้ำ แต่ก็ยังมีบางชนิดวิวัฒนาการมาอยู่บนบกได้แต่ต้องเป็นพื้นที่ที่ชุ่มชื้น เช่น อาศัยอยู่ใต้ใบไม้เปียกชุ่มในป่าดิบ ออสทราคอดใน Superfamily Terestricytheroidea ซึ่งเป็นกลุ่มที่อาศัยอยู่บนบก สามารถเดินบนพื้นที่แห้งได้โดยเก็บความชื้นเอาไว้ในลำตัว หรืออาศัยอยู่กับชุมชนของดินมอสใกล้บ่อน้ำพุร้อน ออสทราคอดบางกลุ่มอาจอาศัยอยู่ที่อวัยวะต่างๆ ภายในลำตัวของสัตว์น้ำบางชนิดได้ เช่น ออสทราคอดวงศ์ Encytheridae ซึ่งมีสมาชิกประมาณ 170 สปีชีส์ มีขนาดตัวที่เล็กและมีถิ่นอาศัยที่

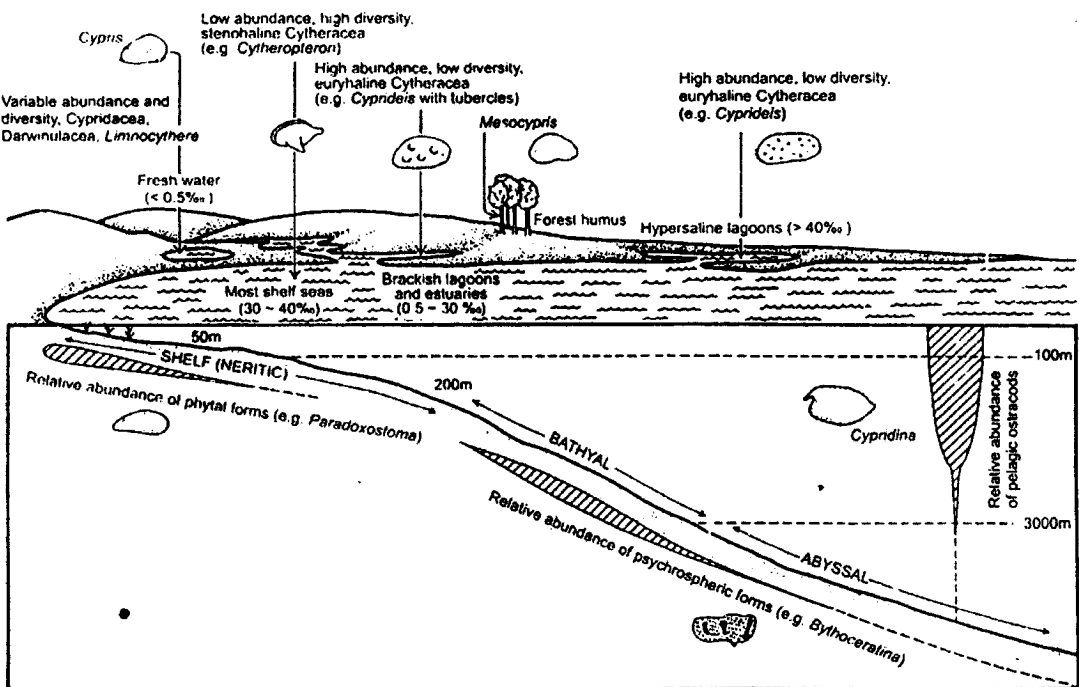
แปลกออกไป ด้วยขนาดตัวที่เล็กมันสามารถอาศัยในเหงือกและทรวงอก (thorax) ของกุ้งเครย์ฟิช (crayfish) แอมฟิพอด (amphipods) และปูได้ การอาศัยเป็นแบบอิงอาศัย (commensalism) ออสทราคอดบางชนิดอาศัยในแหล่งน้ำชั่วคราวและไข่ทิ้งไว้บนพื้นน้ำหรือพืชน้ำ ไข่มีความทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี นักวิทยาศาสตร์สามารถฟักไข่จากดินหรือตะกอน (sediment) ที่เก็บจากที่ต่างๆ ทั่วโลก และในอดีตวิธีการนี้ทำให้นักวิทยาศาสตร์สามารถค้นพบออสทราคอดชนิดใหม่ๆ มากมาย (Smith, 2007)



ภาพที่ 1 แผนภาพธรณีกาลของออสทราคอด (ที่มา: Armstrong, 2005)

2. แหล่งอาศัยของออสทราคอด

แหล่งอาศัยของออสทราคอดมีความหลากหลายมาก โดยทั่วไปอาจเป็นน้ำนิ่ง น้ำไหลช้า ห้วย ลำธาร หนอง คลอง บึง ทะเลสาบ สระน้ำชั่วคราว แอ่งน้ำภายในถ้ำ แหล่งน้ำมลภาวะสูง ทะเลสาบน้ำเค็ม หรือบ่อน้ำพุร้อน ทะเลลึก ชายฝั่งทะเล และเขตนํ้ากร่อย (ภาพที่ 2) ระดับความเค็มสูงสุดที่สามารถพบออสทราคอดได้คือมากกว่า 40 ส่วนในพันส่วน ซึ่งพบได้ที่ทะเลสาบที่เค็มจัด (hypersaline lagoon) ออสทราคอดมักสืบคลานอยู่ตามพื้น ว่ายน้ำเป็นครั้งคราว หรือว่ายน้ำอิสระ ออสทราคอดที่อาศัยบริเวณหน้าดินหรือพื้นท้องน้ำมักจะมีโครงสร้างของเฟอร์คาร์ (furca) หรือ คอด้ลรัมัส (caudal ramus) ที่มีขนาดใหญ่ ยาว และแข็งแรง ออสทราคอดที่ว่ายน้ำเป็นอิสระมักมี หนวดคู่ที่ 1 เจริญและมีขนาดยาวกว่าหนวดคู่ที่ 2 ซี่ว่าว่ายน้ำบนหนวดคู่ที่ 1 และ 2 เจริญ แต่เฟอร์คัลแอทแทชเม้นท์ (furcal attachment) และเฟอร์คาร์พัฒนาไม่ดีหรือลดรูป เฟอร์คาร์อาจลดรูปเป็น อวัยวะที่คล้ายแฟลกเจลลา (flagella) ออสทราคอดพวกขุด (burrowers) และพวกคลาน (crawlers) หนวดคู่ที่ 1 และ 2 จะลดรูปหรือเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปใช้ขุดหรือคลาน ลำดับในระบบนิเวศของ ออสทราคอดอาจเป็นผู้ล่า เป็นพวกกินพืช กินทั้งพืชและสัตว์ กินซากอินทรีย์ หรือดำรงชีวิตอยู่แบบอิงอาศัย ออสทราคอดกลุ่ม Myodocopid บางชนิดที่อาศัยในทะเลสามารถเป็นผู้ล่าโดยจะฆ่าสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดใหญ่กว่าได้ เช่น หนอนตัวกลม หนอนตัวแบน ด้วยการโจมตีเป็นกลุ่ม และจะโจมตีจุดอ่อน เช่น รอบปากหรือทวารหนัก (anus) ของเหยื่อก่อน



ภาพที่ 2 สภาพแหล่งอาศัยของออสทราคอด (ที่มา: Armstrong, 2005)

3. สัณฐานวิทยาของออสทราคอด

ออสทราคอดจัดเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดเล็ก ลักษณะร่างกายประกอบไปด้วยเปลือก (valves) หรือฝา 2 ฝา หุ้มส่วนที่เป็นลำตัวเอาไว้ ขนาดความยาวฝา 0.3-30 มิลลิเมตร มีองค์ประกอบหลักทางเคมีเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) รูปร่างฝามีหลายรูปแบบ รวมไปถึงพื้นผิวของฝาก็มีความหลากหลาย (ภาพที่ 3) ชนิดที่อยู่ในทะเลจะมีขนาดใหญ่กว่าชนิดที่อยู่ในน้ำจืด สกุลที่มีขนาดใหญ่ที่สุดและอาศัยในทะเลคือ *Gigantocypris* มีความยาวของฝาได้ถึง 30 มิลลิเมตร ข้อแตกต่างอีกอย่างหนึ่งคือลวดลายบนฝาของสปีชีส์ที่อาศัยในทะเลจะมีมากกว่าสปีชีส์ที่อาศัยในน้ำจืด ขนาดของสปีชีส์ที่อาศัยในน้ำจืด อยู่ระหว่าง 0.3-2.5 มิลลิเมตร ลักษณะต่างๆ บนฝาถูกใช้เป็นตัวบ่งชี้ชนิดได้ เช่น ขน รูปร่างฝา ลักษณะรอยแผลเป็นหรือมัสเคลสการ์ (muscle scar) รอยประกบของฝาส่วนบนหรือฮินจ์ (hinge) จะมีหลายแบบ ช่วยในการจำแนกชนิด (ภาพที่ 4) ภายในฝาจะเป็นส่วนของลำตัวและรยางค์ อาจเป็นตาเดี่ยวหรือคู่ ส่วนมากเป็นตาเดี่ยว ชนิดที่อาศัยในทะเลลึกมักเป็นพวกตาบอด

รยางค์ที่สำคัญ (ภาพที่ 5)

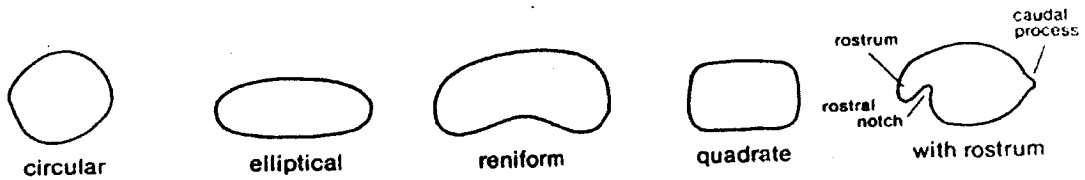
หนวดคู่ที่ 1 (antennules)

เป็นอวัยวะที่มีปล้อง 5-8 ปล้อง เอ็กโซพอด (exopod) หายไป มีสติฟสั้น (short stiff) มีขนแข็งคล้ายกรงเล็บหรืออาจเรียกว่า ขนคลอว์ (clawlike bristle) เพื่อใช้ในการขุดและคลาน ช่วยให้เกิดการสมดุลของลำตัว หรืออาจจะมีซีติยาว (long setae) ซึ่งมีลักษณะที่บางและยืดหยุ่น มีชื่อเรียกว่าซีติว่ายน้ำ (swimming setae หรือ natatory setae) เพื่อช่วยในการว่ายน้ำ บนซีติจะมีซีตูล (setule)

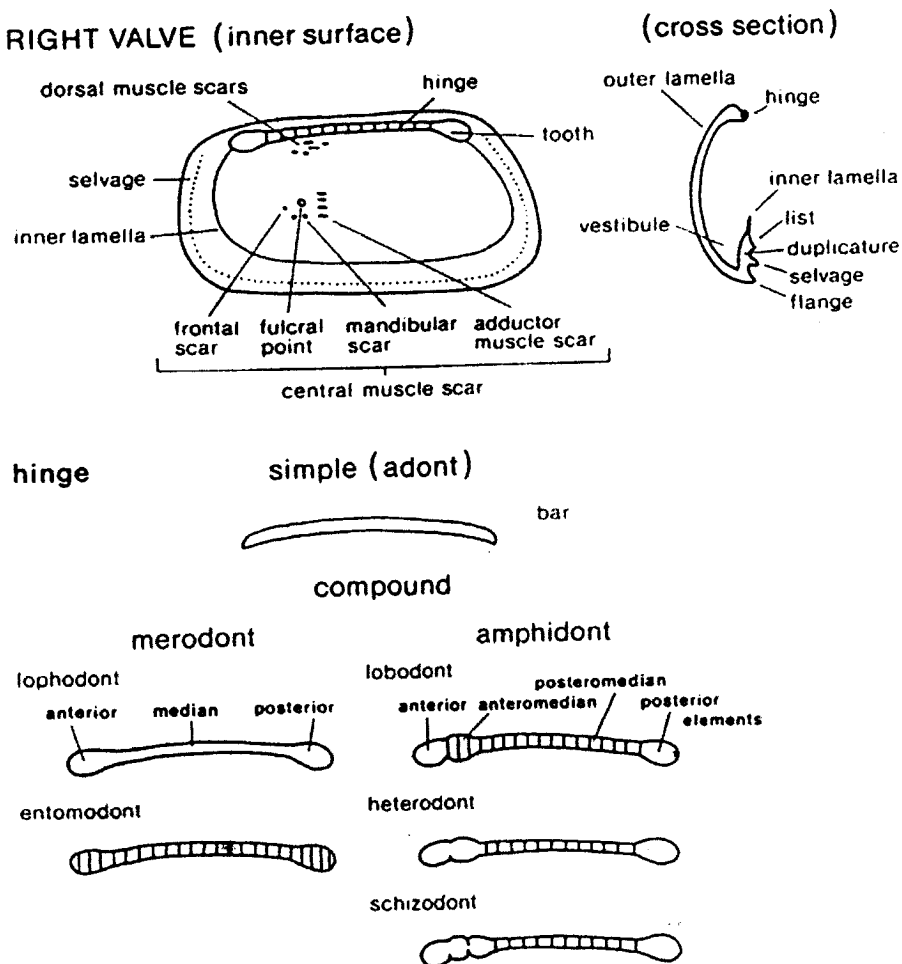
หนวดคู่ที่ 2 (antennae)

เป็นอวัยวะที่มี 4-6 ปล้อง รยางค์ส่วนนี้มีต้นกำเนิดจากเอ็นโดโพไดท์ (endopodite) เอ็กโซโพไดท์ (exopodite) ลดรูปไปเป็นเกล็ด (scale) หรือซีติยาว (long setae) เชื่อมอยู่บริเวณปล้องกลาง (proximal segment) และในกลุ่ม Cytheracea มีการเปลี่ยนไปเป็น โพรเซส (process) ที่ยาวและกลวง ซึ่งเรียกว่า ซีตาสรางเส้นใย (spinneret seta) ทะลุและเชื่อมจนถึงต่อมสร้างเส้นใย (spinneret gland) ซึ่งอยู่ใกล้ส่วนหัว ต่อมนี้จะหลั่งสารที่ทำให้การเคลื่อนที่ผ่านพื้นผิวที่เรียบสะดวกขึ้น และใช้ในการสร้างรังไหม (cocoon) เพื่อการลอกคราบ ในกลุ่ม Cypridoidea และ Darwinuloidea ไม่มีการสร้างไหมในการลอกคราบ สำหรับในกลุ่ม Cypridoidea ที่ว่ายน้ำ ปล้องที่ 2 ของหนวดคู่ที่ 2 จะมีซีตาว่ายน้ำขนาดยาวจำนวน 5 เส้น และมีซีตารับสัมผัสซึ่งมีขนาดสั้น ในพวกที่ไม่ได้ว่ายน้ำจะลด

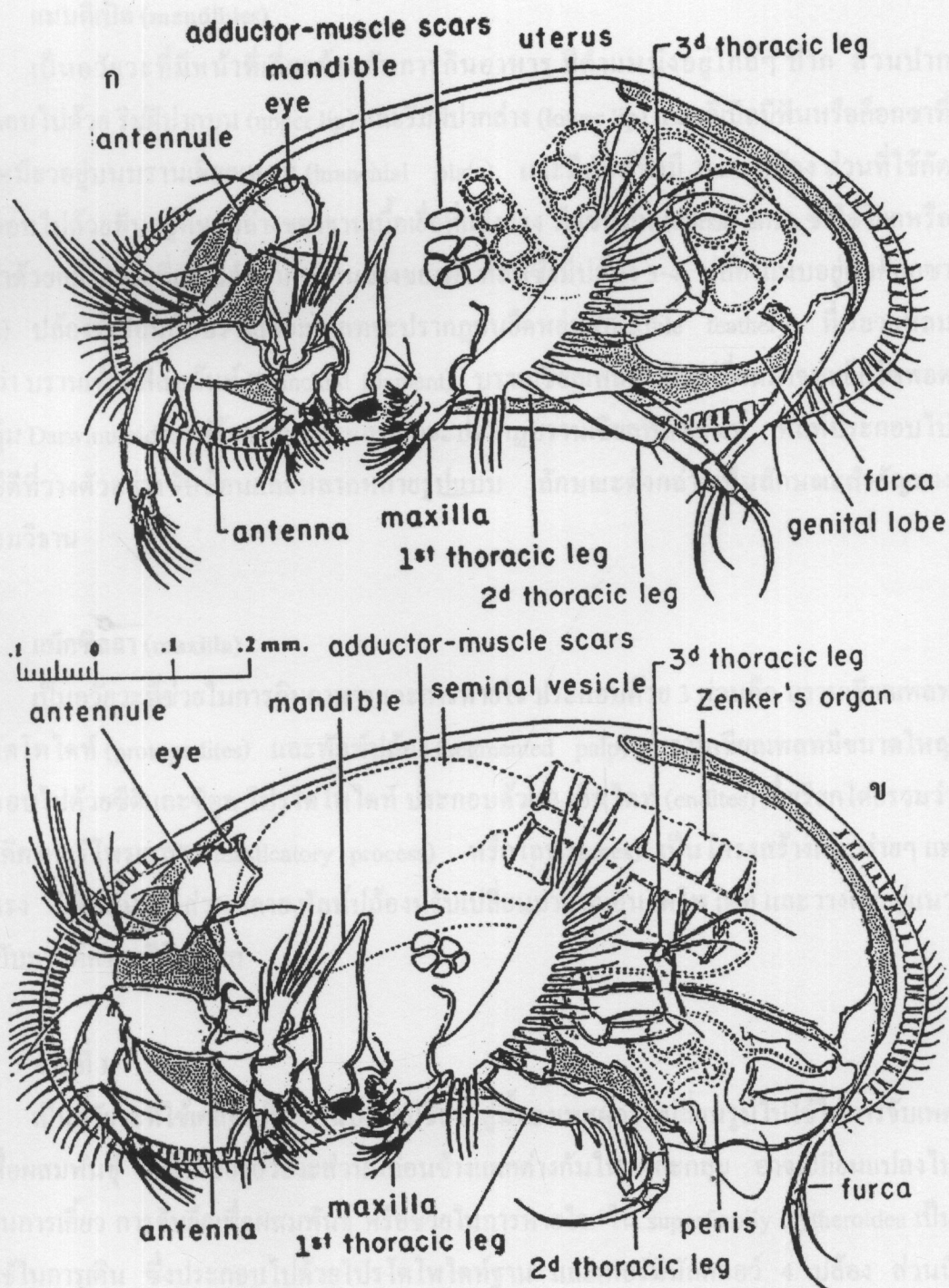
ความยาวลงหรือไม่ปรากฏ ทั้ง Cypridoidea และ Darwinuloidea จะมีคลอว์ตอนปลาย (terminal claw) 3 อันอยู่บนปล้องที่ 3 และมี 2 อันอยู่บนปล้องที่ 4 กลุ่ม Cytheroidea จะไม่มีซีติวมน้ำ และซีติบนปล้องที่ 3 และ 4 มีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นคลอว์ แต่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและการวางตำแหน่งไปมากเหมือนกับ superfamily อื่น uryang ส่วนนี้ใช้ในการเคลื่อนที่ การกินอาหาร และใน ตัวผู้จะใช้ยางคนี้เกาะจับตัวเมียระหว่างผสมพันธุ์



ภาพที่ 3 รูปร่างของฝาแบบต่างๆ ของออสทราคอด (ที่มา: Stachowitsch, 1992)



ภาพที่ 4 ลักษณะของอินจ์แบบต่างๆ (ที่มา: Stachowitsch, 1992)



ภาพที่ 5 แสดงโครงสร้างภายใน *Candona suburbana* Hoff. ก. เพศเมีย และ ข. เพศผู้

(ที่มา: pennak, 1989)

แมนดิเบิล (mandibles)

เป็นอวัยวะที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการกินอาหาร มีตำแหน่งอยู่ใกล้ๆ ปาก ส่วนปากประกอบไปด้วย ริมฝีปากบน (upper lip) และริมฝีปากล่าง (lower lip) แมนดิเบิลมีฟันหรือค็อกซาที่แข็งแรงยื่นอยู่บนบรานเจียลเพลท (branchial plate) และมีพัลพ์ซึ่งมี 3-4 ปล้อง ส่วนที่ใช้กัดประกอบไปด้วยฟันอยู่ที่ขอบล่างของฐานเนื้อเยื่อที่แข็งแรง มีแขนบน (dorsal arm) ซึ่งใช้โยกหรือเปิดฝาด้วยกล้ามเนื้อที่เชื่อมลำตัวกับด้านข้างของฝาพัลพ์ซึ่งมีปล้อง 3-4 ปล้องแนบอยู่กับค็อกซา (coxa) ปล้องที่เชื่อมกับบรานเจียลเพลทจะปรากฏขนยืดหยุ่น (flexible feathery) ที่เรียวยาวแหลมเรียกว่า บรานเจียลฟิลาเมนต์ (branchial filament) บรานเจียลเพลทปรับเปลี่ยนมาจากเอ็กโซพอดในกลุ่ม Darwinuloidea ปล้องฐานของพัลพ์มักจะปรากฏบรานเจียลฟิลาเมนต์ พัลพ์ประกอบไปด้วยซีติที่วางตัวอย่างซับซ้อนและหลากหลายรูปแบบ ลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะสำคัญทางอนุกรมวิธาน

แม็กซิลลา (maxilla)

เป็นอวัยวะที่ช่วยในการกินอาหารและการหายใจ ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ บรานเจียลเพลท โปรโตโปไดท์ (protopodites) และพัลพ์ปล้อง (segmented palp) บรานเจียลเพลทมีขนาดใหญ่ล้อมรอบไปด้วยซีติและซีตูล โปรโตโปไดท์ ประกอบด้วย 3 เอ็นไดท์ (endites) ซึ่งเรียกโดยรวมว่า “มาสต์คาทอรีโพรเซส” (masticatory process) หรือโลบ (lobes) เป็นโครงสร้างแบบง่ายๆ แต่แข็งแรง มีซีติสั้นๆ ที่ส่วนปลาย พัลพ์ปล้องปรับเปลี่ยนมาจากเอ็นโดโปไดท์ และวางตัวอยู่แนวเดียวกับมาสต์คาทอรีโพรเซส

ขาตู้ที่ 1

เป็นอวัยวะที่ใช้เคลื่อนที่ ในบางสปีชีส์ขาตู้นี้ของเพศผู้อาจเปลี่ยนรูปไปใช้ในการจับเพศเมียเพื่อผสมพันธุ์ หน้าที่ของอวัยวะส่วนนี้ค่อนข้างแตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม อาจเปลี่ยนแปลงไปช่วยในการเคี้ยว การจับยึดเพื่อผสมพันธุ์ หรือช่วยในการหายใจ ใน superfamily Cytheroidea เป็นขาที่ใช้ในการเดิน ซึ่งประกอบไปด้วยโปรโตโปไดท์ฐาน และเทอร์มินัลคลอว์ 4 ปล้อง ส่วนนี้ปรับเปลี่ยนมาจากเอ็นโดพอด ใน superfamily Cypridoidea พัฒนาช่วยในการกินอาหาร และการสืบพันธุ์ มักจะเรียกว่า แม็กซิลลิเปด (maxilliped) มีข้อยกเว้นใน Ilyocypridacea ซึ่งมี 2 ปล้อง เอ็นโดโปไดท์ของเพศเมียเต็มวัยจะไม่มีปล้อง แต่จะมีซีติละเอียด 3 อัน (fine setae) เอ็นโดพอดของเพศ

ผู้เปลี่ยนแปลงไปเป็นอวัยวะช่วยในการสืบพันธุ์ (clasping organ) ใช้จับเพศเมียระหว่างการผสมพันธุ์ ในบางกลุ่มอวัยวะส่วนนี้ใช้ช่วยจำแนกชนิดได้ บรรานเขียนลแนบกับโปรโตพอดิต์และมีขนาดที่แปรผันในแต่ละสกุล และส่วนหน้าจะมีมาสติคาทอรีพรเซส ซึ่งประกอบไปด้วยโลบ ซึ่งมีแปรงของซีติแข็งอยู่บริเวณส่วนปลาย

ขาที่ 2

เป็นอวัยวะที่มีเทอร์มินัลคลอว์ที่ยาว ขาคู่นี้ใช้เคลื่อนที่เป็นขาเดิน ทั้ง 3 superfamily เป็น uniramous ซึ่งถูกสร้างมาจากโปรโตพอดิต์ และติดด้วย 4 ปล้องตามแนวยาว คลอว์มีลักษณะโค้ง เปลี่ยนมาจากเอ็นโดพอด ในบางสกุล เช่น สกุล *Cypris* จำนวนของปล้องอาจลดลงเป็น 3 ปล้อง

ขาที่ 3

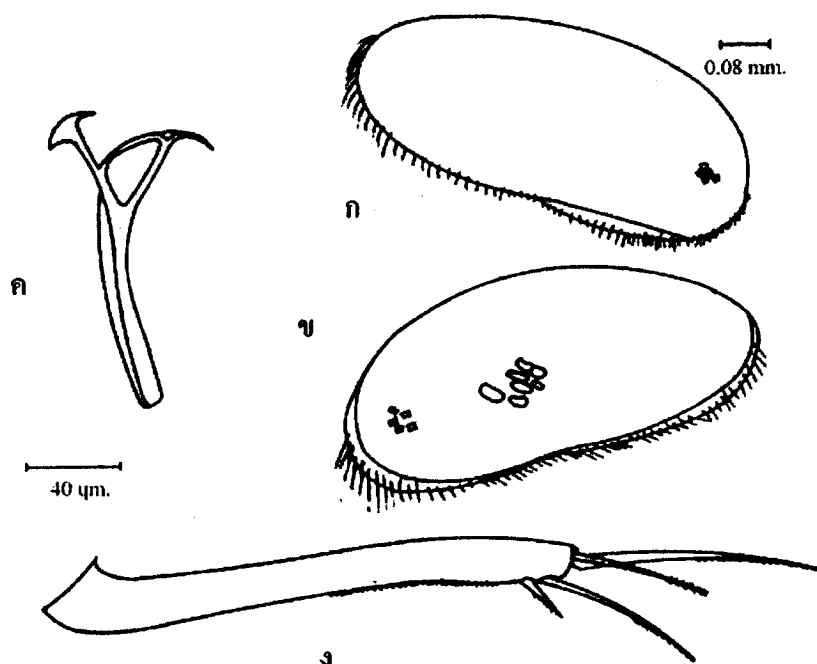
เป็นอวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนที่ ใน superfamily Darwinuloidea และ Cytheroidea จะมีโครงสร้างที่คล้ายกับขาที่ 2 ใน Cypridacean แต่แตกต่างกันที่ขาคู่นี้มีการโค้งงอขึ้นด้านบนและใช้ในการทำความสะอาดลำตัว เอ็นโดพอดจะมี 4 หรือ 5 ปล้อง ซึ่งตอนปลายมีซีติมากกว่าเทอร์มินัลคลอว์ และแปรผันอย่างมากในขนาดและรูปร่างระหว่างสปีชีส์

คอร์คัลรามัส (ภาพที่ 6)

อวัยวะส่วนนี้มีชื่อเฉพาะที่เรียกว่า “เฟอร์คา” มีหน้าที่ช่วยเกี่ยวกับการทรงตัวหรือการเคลื่อนที่ ในบางกลุ่มอาจลดรูปหรือหายไป ในกลุ่มที่อาศัยตามหน้าดินมักเจริญดี คู่ของเฟอร์คาอาจเหมือนหรือแตกต่างกัน เฟอร์คาแยกออกมาจากลำตัวอย่างชัดเจน มี 2 เทอร์มินัลคลอว์ และมี 2 เทอร์มินัลซีติ (terminal setae) หน้าที่ของมันคือการผลักตัวให้พุ่งไปข้างหน้า รยางค์ส่วนนี้พบใน superfamily Cypridoidea แต่ไม่พบใน superfamily Darwinuloidea และ Cytheroidea เป็นรยางค์ที่มีขนาดใหญ่ประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นทรงกระบอก รูปร่างเรียว เรียกว่า รามัส (ramus) มี 2 เทอร์มินัลคลอว์ มีอพิคัลเซตา (apical seta) และมีคอร์ซัลเซตา (dorsal seta) ในบางกลุ่มเซตาอาจหายหรือเปลี่ยนแปลงไป เช่น ใน subfamily Cypridopsinae ลดขนาดเป็นแฟล็กเจลเลตซีติ (flagellate setae) ซึ่งมีซีตูลขนาดเล็กที่ฐานหรืออาจเรียกได้ว่าเป็นพวกไม่มีเฟอร์คาอย่างสมบูรณ์ ในพวก Cytheracean เฟอร์คาทั้งหมดลดรูปลงเป็นโหนดขนาดเล็กยื่นออกมา

เฟอร์คัล แอทแทชเม้นท์ (ภาพที่ 6)

เป็นส่วนที่เชื่อมต่อกับเฟอร์คาและยื่นเข้าไปในลำตัว ทำหน้าที่รองรับส่วนท้องหรือส่วนอวัยวะสืบพันธุ์ เป็นส่วนสำคัญที่ถูกใช้ในอนุกรมวิธานเช่นเดียวกับเฟอร์คา



ภาพที่ 6 ลักษณะสำคัญบางประการของ *Strandesia calapanensis* Tressler, 1937

ก = ฝาขวาด้านนอก ข = ฝาซ้ายด้านใน บริเวณส่วนกลางคือมัสเคลสการ์ ค = อุบของ
ทริเบล ง = เฟอร์คา สเกล ก และ ข 0.08 มิลลิเมตร ค และ ง 40 ไมโครเมตร (ดัดแปลงจาก;
Imoobe, 2008)

ส่วนของลำตัวจะมีกล้ามเนื้อยึดติดกับส่วนฝา ฝาและลำตัวเมื่อหลุดออกจากกันจะปรากฏจุดที่เรียกว่ามัสเคลสการ์บนฝาด้านใน เป็นส่วนที่ช่วยในการจำแนกกลุ่มออกสทราคอคได้ ออกสทราคอคกลุ่มโบราณจะพบมัสเคลสการ์เป็นจำนวนมาก แต่ออสทราคอคในยุคปัจจุบันจะพบมัสเคลสการ์น้อย ออกสทราคอคที่อาศัยในทะเลบางชนิดจะมีความสามารถเปล่งแสงได้ด้วยตัวเองเพื่อป้องกันตัวและใช้ประโยชน์ในการสืบพันธุ์ ปรากฏการณ์เปล่งแสงได้ด้วยตัวเองใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับสรีรวิทยาและมีการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยกองทัพญี่ปุ่นได้นำออกสทราคอคชนิดหนึ่งที่เรียกว่า “sea-fireflies” หรือในภาษาญี่ปุ่นเรียกว่า “umi hotaru” นำมาตากให้แห้งและบดเป็นผงผสมกับแป้ง จากนั้นเมื่อจะใช้งานให้เติมน้ำลงไป ก็จะทำให้เกิดการเรืองแสงขึ้น ทหารเรือจะใช้แทนไฟฉายในการส่องแผนที่หรืออ่านคำสั่งต่างๆ บนเรือรบ โดยที่ฝ่ายศัตรูไม่สามารถจับสัญญาณแสงได้

4. การสืบพันธุ์และอาหาร

การสืบพันธุ์มีทั้งแบบพาร์ทีโนเจเนซิส (parthenogenesis) และแบบอาศัยเพศ โดยส่วนใหญ่จะสืบพันธุ์แบบพาร์ทีโนเจเนซิส เพศเมียสามารถสร้างไข่และวางไข่ได้เอง ไข่อาจวางบนหน้าดิน หรือวางไว้ในส่วนต่างๆ ของพืชน้ำ ไข่มีขนาดเล็กและสามารถติดไปกับอวัยวะต่างๆ ของสัตว์น้ำหรือสัตว์อื่นๆ ที่เคลื่อนที่ผ่านบริเวณที่มีไข่ การติดไปกับอวัยวะของสัตว์จะช่วยในการแพร่กระจายพันธุ์ของออสทราคอคได้ ในสภาวะที่ไม่เหมาะสมของสิ่งแวดล้อมออสทราคอคจะมีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศเกิดขึ้นและได้ไข่ที่เรียกว่า “resting egg” เป็นไข่ที่มีความทนทานสูง การเจริญของตัวอ่อนออสทราคอค (juvenile) จะไม่ต่อเนื่อง การลอกคราบจะเกิดขึ้น 8-9 ครั้ง (ตารางที่ 1) ชนิดที่อาศัยในน้ำจืดจะใช้เวลาในช่วงตัวอ่อนประมาณ 30 วัน และช่วงเต็มวัย 2-3 เดือน ชนิดที่อาศัยในทะเลอาจมีช่วงอายุที่หลากหลายแตกต่างกันในแต่ละชนิด จากไม่กี่สัปดาห์ไปจนถึงบางชนิดอาจมีอายุได้มากถึง 3 ปี (Bignot, 1985) ออสทราคอคมีลักษณะพิเศษอย่างหนึ่งคือ มีขนาดของสเปิร์มาโทซัว (spermatozoa) ที่ยาวมาก สเปิร์มาโทซัวของออสทราคอคจัดได้ว่ายาวที่สุดในอาณาจักรสัตว์เมื่อเทียบกับขนาดลำตัว เช่น ใน *Propontocypris monstrosa* (Müller, 1894) ซึ่งมีขนาดความยาวของลำตัว 0.6 มิลลิเมตร แต่มีสเปิร์มาโทซัวที่ยาวได้ถึง 6 มิลลิเมตร การฉีดอสุจิของเพศผู้จะใช้อวัยวะที่เรียกว่า เซ็งเกอร์ออร์แกน (Zenker's organ) ทำหน้าที่ในการขับอสุจิผ่านอวัยวะเพศผู้เข้าสู่อวัยวะเพศเมีย และเมื่อทำการผสมพันธุ์เสร็จออสทราคอคเพศผู้อาจเสียชีวิต (Victor, 2002)

ออสทราคอคกินสิ่งมีชีวิต เช่น แบคทีเรีย สาหร่ายชนิดต่างๆ เศษซากอินทรีย์ โปรโตซัว โรติเฟอร์ เป็นอาหาร ตัวมันเองอาจเป็นอาหารของลูกปลา กุ้ง หรือผู้ล่าที่มีขนาดใหญ่กว่า จึงจัดได้ว่าออสทราคอคเป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่อาหาร อย่างไรก็ตามในบางครั้งออสทราคอคบางสปีชีส์มีคุณสมบัติพิเศษสามารถรอดชีวิตจากการถูกกินได้แม้จะถูกกินเข้าไปแล้ว มีรายงานว่า *Cypridopsis vidua* (Müller) สามารถมีชีวิตอยู่รอดในระบบทางเดินอาหารของปลาได้ (Smith, 2007)

ตารางที่ 1 ตัวอ่อนระยะต่างๆ ของออสทราคอด

รายการ	ระยะตัวอ่อน								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
antennulae	+	+	+	+	+	+	+	+	+
antennae	+	+	+	+	+	+	+	+	+
mandibles	+	+	+	+	+	+	+	+	+
maxilla		-	+	+	+	+	+	+	+
furca				-	+	+	+	+	+
leg 1				-	+	+	+	+	+
leg 2					-	+	+	+	+
leg 3						-	+	+	+
ovary							-	+	+
testis								-	+

+ รายการสมบูรณ์

(ที่มา: นันทพร, 2547)

- เกิดปุ่มของรายการ

5. ลำดับหมวดหมู่ของออสทราคอด (Henderson, 1990)

ออสทราคอดอยู่ใน Phylum Arthropoda; Class Crustacea; Subclass Ostracoda

Subclass Ostracoda ประกอบไปด้วย 6 อันดับ (order)

Bradoriida

Leperditicopida

Paleocopida

Myodocopida

Platycopida

Podocopida

3 อันดับแรกเป็นฟอสซิล อันดับ Myodocopida และ อันดับ Platycopida อาศัยอยู่ในทะเล สมาชิกส่วนใหญ่ของอันดับ Podocopida เป็นพวกที่อาศัยในน้ำจืด

อันดับ Podocopida แบ่งได้ 2 suborder คือ

suborder Metacopina (ฟอสซิล)

Suborder Podocopina (ยังมีชีวิต) แบ่งได้เป็น 5 superfamilies คือ

Sigilloidea

Bairdioidea

Darwinuloidea

Cypridoidea

Cytheroidea

6. การแพร่กระจาย

ออสทราคอดพบการแพร่กระจายตั้งแต่เขตขั้วอาร์กติก (Subarctic) จนถึงเขตร้อน ด้วยขนาดไข่ที่เล็กและทนความแห้งแล้งได้ดี ไข่อาจแพร่กระจายโดยลม หรือโดยสัตว์อื่นๆ เช่น ติดไปกับขนนกน้ำ ออสทราคอดบางชนิดพบการแพร่กระจายที่กว้างมาก *Potamocypris humilis* (Sars, 1924) พบได้ที่ทางตอนเหนือของประเทศอังกฤษและแอฟริกาใต้ *Cyclocypris ovum* (Jurine, 1820) สามารถติดไปกับผิวหนังกบ และแพร่กระจายจากสระหนึ่งไปสู่อีกสระหนึ่งได้ (Smith, 2007) การแพร่กระจายของออสทราคอดอาจเกิดได้จากหลายปัจจัย ได้แก่ คุณสมบัติทางกายภาพหรือเคมีของน้ำ เช่น อุณหภูมิความเค็ม พีเอช ปริมาณอาหาร ผู้ล่า รวมไปถึงการแพร่กระจายไปพร้อมกับเมล็ดข้าวเปลือกโดยมีทฤษฎีที่เรียกว่า ทฤษฎีเมล็ดข้าว (rice seed theory) ช่วยอธิบายว่าออสทราคอดแพร่กระจายไปยังส่วนต่างๆ ของโลกพร้อมกับเมล็ดข้าวเปลือกได้อย่างไร สัตว์จำพวกนกก็มีส่วนที่ช่วยในการแพร่กระจายออสทราคอดได้ รวมทั้งสัตว์ต่างๆ ที่ลงไปกินน้ำหรือดื่มน้ำก็ช่วยแพร่กระจายได้เช่นเดียวกัน ลมก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ช่วยแพร่กระจายได้โดยการพัดพาไข่ของออสทราคอดไปยังที่ต่างๆ ได้

ออสทราคอดที่อาศัยในลำธารมีความสามารถในการล่องลอยหรือดริฟท์ (drift) ได้ ออสทราคอดเป็นครัสเตเชียที่มีการดริฟท์มากที่สุดเมื่อวัดจากน้ำหนักตัว ดริฟท์เป็นตัวช่วยการแพร่กระจายทางอ้อม แบบหนึ่งแต่ไม่ใช่วิธีการที่สำคัญของออสทราคอด การดริฟท์ที่ไปได้ไกลน่าจะเกิดจากการมีขนาดตัวที่เล็ก และภายในฝาสามารถเก็บฟองอากาศได้ (Victor, 1981)

เขตชีวภูมิศาสตร์ (biogeographic region) ของออสเตรเลีย แบ่งได้เป็น 6 เขต (Victor, 1981)

1. อินเดียและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Indian and Oriental)
2. นีอาร์คติก (Nearctic region)
3. เอธิโอเปีย (Ethiopian region)
4. นีโอโทรปิก (Neotropic region)
5. ออสเตรเลีย (Australasian region)
6. พาลีอาร์คติก (Palearctic region)

7. ข้อมูลจังหวัดศรีสะเกษ

ที่ตั้งและขนาด

จังหวัดศรีสะเกษ ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ระหว่างเส้นละติจูด $14^{\circ} 20'$ เหนือ ถึง $15^{\circ} 10'$ เหนือ และเส้นลองจิจูด $103^{\circ} 50'$ ตะวันออก ถึง $104^{\circ} 55'$ ตะวันออก ความสูงของพื้นที่ราบ อยู่เหนือระดับน้ำทะเลประมาณ 120 เมตร ความสูงของพื้นที่ลาดชันอยู่เหนือระดับน้ำทะเลประมาณ 180-680 เมตร มีเนื้อที่ทั้งหมด 8,839.976 ตารางกิโลเมตร หรือ 5,524,987.50 ไร่ ห่างจากกรุงเทพมหานคร โดยทางรถไฟ 515 กิโลเมตร ทางรถยนต์ 571 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

อาณาเขตติดต่อของจังหวัด

ทิศเหนือ

เขตอำเภอรามัน ไซล อำเภอขามเฒ่า อำเภอศิลาลาด ติดต่อกับจังหวัดยโสธร และร้อยเอ็ด

ทิศใต้

เขตอำเภอกุสุมาลย์ อำเภอขุขันธ์ อำเภอกันทรลักษณ์ ติดกับประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย

ทิศตะวันออก

อำเภอกันทรารมย์ อำเภอเบญจลักษณ์ อำเภอโนนคูณ ติดต่อกับจังหวัดอุบลราชธานี

ทิศตะวันตก

เขตอำเภออุทุมพรพิสัย อำเภอปรังค์ภู อำเภอห้วยทับทัน อำเภอเมืองบึงบูรพ์ ติดต่อกับจังหวัดสุรินทร์

ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มอยู่ทางตอนเหนือและตอนกลางของจังหวัด ส่วนทางตอนใต้จะเป็นภูเขา ที่ลาดชัน และลูกคลื่นลอนตื้นสลับลาดชัน ความสูงของพื้นที่ประมาณ 180-680 เมตร มีความลาดชัน 5 ถึง 35 องศา พื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด จึงมีความลาดชันจากทางตอนใต้ ลงสู่แม่น้ำมูลทางตอนเหนือ เทือกเขาพนมดงรักบริเวณชายแดนด้านทิศใต้ เป็นต้นกำเนิดของลำห้วยขนาดใหญ่หลายสายซึ่งไหลลงสู่แม่น้ำมูล เช่น ห้วยทับทัน ห้วยเหนือ ห้วยทา ห้วยขยุง ห้วยสำราญ ห้วยตามอญ ลำห้วยเหล่านี้มีปริมาณน้ำมากในฤดูฝน ก่อให้เกิดน้ำท่วมในเขตอำเภอเมืองและกันทรารมย์ซึ่งอยู่ใกล้แม่น้ำมูล แต่ลำห้วยเหล่านี้ในฤดูแล้งจะมีปริมาณน้ำน้อย ลำห้วยขนาดใหญ่และแม่น้ำก่อให้เกิดที่ราบลุ่มที่สำคัญ เช่น ลุ่มน้ำชี ลุ่มน้ำมูล ลุ่มน้ำลำเสียวใหญ่ ลุ่มน้ำห้วยทับทัน ลุ่มน้ำห้วยสำราญ ลุ่มน้ำห้วยทา ลุ่มน้ำห้วยขยุง และลุ่มน้ำโคมใหญ่ ดินร้อยละ 60 เป็นดินร่วนปนทรายที่มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเพียงร้อยละ 4.5 ของพื้นที่ทั้งหมดเท่านั้นที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงค่อนข้างสูง ส่วนที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 35.5 เป็นดินภูเขาและเทือกเขาซึ่งทำการกสิกรรมได้เพียงบางส่วน พื้นที่ส่วนมากถูกใช้เพื่อการกสิกรรมไม่พบโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ในจังหวัดศรีสะเกษ มียอดเขาสูงที่สุดของจังหวัดคือ ยอดเขาพนมตาเมื่อน อยู่ในเขตอำเภอบุณฑล มีความสูงจากพื้นราบ 673 เมตร และมีแนวชายแดนติดกับประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย รวม 127 กิโลเมตร (อ.กันทรลักษณ์ 76 กิโลเมตร อ.บุณฑล 18 กิโลเมตร และ อ.ภูสิงห์ 33 กิโลเมตร)

ลักษณะภูมิอากาศและปริมาณน้ำฝน

จังหวัดศรีสะเกษอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม ทำให้มีสภาพภูมิอากาศแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู (Tropical Savannah climate) คือ ความแตกต่างของอุณหภูมิมีมาก เดือนที่หนาวที่สุดในรอบปีมีอุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 18 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเท่ากับ 10 องศาเซลเซียส สูงสุดเท่ากับ 39 องศาเซลเซียส โดยทั่วไปอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 26-28 องศาเซลเซียส ภูมิอากาศโดยทั่วไปอยู่ในเกณฑ์แห้งแล้ง มีช่วงความแตกต่างของฤดูฝนและฤดูแล้งอย่างเห็นได้ชัด ฤดูหนาวจะหนาวเย็นและมีลมแรง ฤดูร้อนจะร้อนจัดและแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยทั้งปีของจังหวัดศรีสะเกษ ประมาณ 1302.3 มิลลิเมตร เดือนกันยายน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมากที่สุดประมาณ 259.4 มิลลิเมตร และตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในแต่ละเดือนมากกว่า 120 มิลลิเมตร ส่วนเดือนธันวาคมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำสุดประมาณ 1.3 มิลลิเมตร

8. ประโยชน์ของออสทราคอด

จำแนกได้เป็นข้อๆ ดังนี้

1. ประโยชน์ทางธรณีวิทยา ใช้หาอายุของชั้นหิน อายุของตะกอน ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมของโลกในอดีต เกี่ยวข้องกับการหาแหล่งพลังงาน เนื่องจากฝาออสทราคอดมีองค์ประกอบของแคลเซียมคาร์บอเนต ไม่น่าสลายเมื่อเวลาผ่านไป ทำให้ค้นพบร่องรอยได้โดยง่าย
2. ประโยชน์ในห่วงโซ่อาหาร ออสทราคอดจัดเป็นผู้บริโภคอันดับที่ 1 หรือ 2 เป็นอาหารของปลาและสัตว์น้ำขนาดเล็กอื่นๆ ทำให้เกิดการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ
3. เป็นดัชนีชี้วัดทางชีววิทยา (biological indicators) ของแหล่งน้ำนิ่ง
4. ใช้ในการบำบัดน้ำเสียร่วมกับไร่น้ำชนิดอื่น (biological waste water treatment)

นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าออสทราคอดบางชนิดเป็น intermediate host ของ Acanthocephala ซึ่งเป็นพยาธิของปลา และออสทราคอดบางชนิดเป็น intermediate host ของ พยาธิตัวแบนที่พบในนกน้ำ (water fowl) เป็นต้น (Pennak, 1989)

9. การศึกษาออสทราคอดน้ำจืดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และทั่วโลก

ประวัติการศึกษาออสทราคอดน้ำจืดในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ปรากฏใน Checklist of Ostracoda from Southeast Asia ซึ่งเรียบเรียงขึ้นโดย Tetsuro Hanai, Noriyuki Ikeya and Michiko Yajima ข้อมูลถูกเขียนไว้บนเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น ที่เว็บไซต์ http://www.um.utokyo.ac.jp/publish_db/Bulletin/no17/no17000.html พบว่าประวัติการศึกษาเกี่ยวกับออสทราคอดน้ำจืดในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เริ่มต้นขึ้นเมื่อ ปี ค.ศ. 1891 Moniez ได้รายงาน พบ Cyprid 6 สปีชีส์ จากสิงการาร์ (Singkarah) เกาะสุมาตรา (Sumatra) เกาะลูวู (Luwu) และเกาะซูลิเบส (Celebes) ต่อมาในปี ค.ศ. 1903 Sars ได้บรรยายลักษณะของ Cyprid จำนวน 30 ชนิด จากการเก็บตัวอย่างบริเวณตอนเหนือของเกาะสุมาตราโดยมี Iversen เป็นผู้เก็บตัวอย่างจากสถานที่สำหรับเลี้ยงสัตว์น้ำ (aquaria) ในปี ค.ศ. 1889 และเก็บจากโคลนของหนองน้ำจืดในปี ค.ศ. 1890 ในปี ค.ศ. 1906 Müller ได้บรรยายลักษณะของออสทราคอดชนิดใหม่ไว้ 2 ชนิด ตัวอย่างถูกเก็บจากเกาะชวาโดย K. Kraepelin เมื่อปี ค.ศ. 1904 และต่อมาในปี ค.ศ. 1916 Grochmalicki ได้บรรยายลักษณะ Cyprid ไว้ 6 ชนิด มี 2 ชนิดที่เป็นชนิดใหม่ ผู้เก็บตัวอย่างคือ Maryan Raciborski การเก็บตัวอย่างเกิดขึ้นระหว่างที่เธอพักอาศัยอยู่ที่เกาะชวาระหว่างปี ค.ศ. 1889-1900 นอกจากนี้ในปี ค.ศ. 1906 Vávra ได้บรรยายลักษณะของ Cyprid ไว้ 8 ชนิด มี 4 ชนิดที่เป็นชนิดใหม่ ตัวอย่างทั้งหมดถูกเก็บโดย Walter Volz ซึ่งได้เดินทางมาท่องเที่ยวเมืองปาเล็มบัง (Palembang) เกาะสุมาตรา เมืองบันดุง (Bandong) เกาะชวา ประเทศอินโดนีเซีย และกรุงเทพฯ

ประเทศไทย ในปี ค.ศ. 1932 Brehm ได้บรรยายลักษณะของ Cyprid ไว้ 1 ชนิด ตัวอย่างถูกเก็บในเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 1921 จากเมืองปัตตาเวีย (Batavia) ผู้เก็บและส่งตัวอย่างไปให้คือ T. Ruppeport ในปีเดียวกันนี้ Menzel ได้บรรยายลักษณะของสกุล *Darwinulla* ตัวอย่างถูกเก็บจากชุมชนของมอสซึ่งเกิดอยู่ใกล้ๆ บ่อน้ำพุร้อน เมืองบูเทนซอร์ก (Buitenzorg) เกาะชวา ในปี ค.ศ. 1924 Spandl ได้บรรยายเอ็นโทโมสตราแคน (entomostracan) ซึ่งมี Cyprid รวมอยู่ด้วย โดยเก็บตัวอย่างจากเกาะบอร์เนียวแล้วนำไปเก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ (Museum of Natural History) กรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย August Thienemann ได้ทำการสำรวจแหล่งน้ำบนเกาะชวาของเกาะสุมาตรา และเกาะบาห์ลี ระหว่างปี ค.ศ. 1928-1929 ทำให้มีข้อมูลของออสทราคอดทะเลสาบเขตร้อนเพิ่มมากขึ้น เรือเดินสมุทรเยอรมันชื่อ Rames ที่มีนักวิทยาศาสตร์ด้านชลธิวิทยา (limnology) เดินทางมาด้วย ได้ทำการเก็บข้อมูลและตัวอย่างจากเกาะชวา เกาะสุมาตรา เกาะบาห์ลี และเมือง ปัตตาเวีย ผลจากการเดินทางสำรวจครั้งนี้ทำให้ในปี ค.ศ. 1932 Klie บรรยายออสทราคอดน้ำจืดไว้ได้ 32 ชนิด โดยตัวอย่างถูกเก็บจากทะเลสาบ สระ น้ำพุ ลำธาร และพืชน้ำจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าออสทราคอด 13 ชนิดเป็นชนิดใหม่ ในจำนวนนี้มี 9 ชนิดพบเฉพาะตัวเมีย และจากการสำรวจในครั้งนี้ได้ตั้งชื่อสกุลใหม่คือ สกุล *Pseudocyprretta* ในปี ค.ศ. 1937 Tressler ได้รายงานออสทราคอดไว้ 30 ชนิด และได้ตั้งชื่อสกุลใหม่คือ *Dolerocyprria* จากทะเลสาบ Taal ของเกาะ Luzon ประเทศฟิลิปปินส์ ตัวอย่างถูกเก็บจาก ฮาวาย ฟิลิปปินส์ ซิลิเบส ฟลอเรส เกาะบาห์ลี และเกาะชวา ในปี ค.ศ. 1932 โดย Richard Woltereck ปี ค.ศ. 1938 Klie ได้บรรยายออสทราคอดไว้ 8 ชนิด มี 3 ชนิดที่เป็นชนิดใหม่ โดยมี Masuzo Ueno เป็นผู้เก็บตัวอย่างจากเกาะฟอร์โมซา (Formosa) หรือเกาะไต้หวัน ในเดือนกรกฎาคม ค.ศ. 1935 หลังจากนั้นเป็นเวลาถึง 40 ปี ไม่มีการศึกษาออสทราคอดน้ำจืดในเขตภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อีกเลยจนกระทั่ง ในปี ค.ศ. 1964 Hartmann ได้ทำการจำแนก Cyprid 2 ชนิด จากประเทศกัมพูชาโดยการเก็บตัวอย่างของ J. Blache ชาวเมืองพนมเปญ มี 1 ชนิดที่เป็นชนิดใหม่ และจำแนก Cyprid 3 ชนิดจากประเทศฟิลิปปินส์และเกาะบอร์เนียว ช่องว่างของการศึกษาออสทราคอดในเขตนี้น่าจะมีผลจากสงครามโลกครั้งที่ 2 และอาจเกิดจากนักวิทยาศาสตร์เปลี่ยนความสนใจจากอนุกรมวิธานไปสู่ด้านพันธุศาสตร์ สรีรวิทยา และชีวเคมี การบรรยายลักษณะและการจัดลำดับของออสทราคอดมีความจำเป็นแต่ก็ได้นำด้วยความยากลำบาก และเป็นงานที่ไม่ได้รับค่าตอบแทนมาก

การศึกษาออสทราคอดน้ำจืดอย่างจริงจังของประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งได้แก่ อินโดนีเซีย มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ โดยนักศึกษาระดับปริญญาเอกชาวอินเดียชื่อ Reginald Victor มหาวิทยาลัย Waterloo ประเทศแคนาดา โดยเก็บตัวอย่างในปี ค.ศ. 1979 ทั้งหมด 753 ตัวอย่าง จึงทำให้เกิดผลงานตีพิมพ์เป็นจำนวนมาก เป็นผลให้พบออสทราคอดทั้งสิ้น 26 สกุล 87

สปีชีส์ เป็นสปีชีส์ใหม่ 13 สปีชีส์ ประเทศฟิลิปปินส์พบ 47 สปีชีส์ มาเลเซียตะวันตกพบ 28 สปีชีส์ ซึ่งถือว่ามีความหลากหลายต่ำอันอาจมีสาเหตุมาจากน้ำมีค่าพีเอชต่ำและการมีแคลเซียมละลายในน้ำต่ำ และเกาะบอร์เนียวพบ 20 สปีชีส์ (Victor and Fernando, 1981) ความหลากหลายของออสทราคอคอดน้ำจืดในประเทศอื่นๆ พบรายงานในบางประเทศ เช่น ญี่ปุ่นพบ 72 สปีชีส์ (Smith, 2007) ประเทศจีนมีรายงานพบประมาณ 50 สปีชีส์ (Yin and Martens, 1997) อังกฤษพบ 27 สกุล 84 สปีชีส์ (Henderson, 1990) สหรัฐอเมริกาพบมากกว่า 300 สปีชีส์ และแคนาดาพบ 74 สปีชีส์ เป็นชนิดเดียวกับที่พบในสหรัฐอเมริกา 40 สปีชีส์ (Pennak, 1989) ประเทศตุรกีมีการศึกษาออสทราคอคอดในทะเลสาบน้ำจืดต่างๆ เช่น ทะเลสาบ Ulaubat พบ 12 สปีชีส์ (Altinsaccli and Griffiths, 2001) ทะเลสาบ Erikli ทะเลสาบ Hamam ทะเลสาบ Mert ทะเลสาบ Pedina และทะเลสาบ Saka พบ 18 สกุล 24 สปีชีส์ (Altinsaccli, 2001) ทะเลสาบ Egirdir พบ 11 สกุล 12 สปีชีส์ (Özuluğ et al., 2002) รายงานการศึกษาของนักธรณีวิทยาจากประเทศสเปนได้ใช้ฝาของออสทราคอคอดและฝาของเฟอร์รามินิเฟอร์รา (feraminifera) ที่จมลงสู่พื้นท้องน้ำและฝังอยู่กับตะกอน เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ ยุคอุตสาหกรรม และยุคปัจจุบัน ผลการศึกษาพบว่า ความหลากหลายชนิดของออสทราคอคอดมีการเปลี่ยนแปลงและแตกต่างกันใน 3 ยุคดังกล่าว (Ruiz et al., 2004) การศึกษาตะกอนพื้นท้องน้ำที่ทะเลสาบ Madhurantakam เมืองทมิฬนาฑู (Tamilnadu) ประเทศอินเดียพบความหลากหลายชนิดของออสทราคอคอด 5 สปีชีส์ และพบว่าความหนาแน่นของจำนวนประชากรออสทราคอคอดในพื้นที่ 1 ตารางเมตรสูงถึง 4,268 ตัว (Moorthy et al., 2005)

การศึกษาความหลากหลายชนิดของออสทราคอคอดในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดย Reginald Victor เมื่อแยกย่อยตาม subfamily และสกุล พบรายละเอียดการวิจัยคือ Subfamily cyprinotinae ใน 3 สกุลคือ *Cyprinotus* *Hemicypris* และ *Heterocypris* จากประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ พบ 9 สปีชีส์ (Victor and Fernando, 1981) การศึกษาในสกุล *Cypridopsis* จากประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ พบความหลากหลายชนิด 3 สปีชีส์ และได้ทำการเปลี่ยนชื่อสกุลของ *Cypridopsis* บางสปีชีส์เป็น *Plesiocypridopsis* 2 สปีชีส์ (Victor and Fernando, 1982) สกุล *Strandesia* ในเขต oriental มีความหลากหลายสูงมาก การศึกษาของ R. Victor and C. H. Fernando (1979) พบความหลากหลายชนิด 20 สปีชีส์ ในจำนวนนี้พบเป็นชนิดใหม่ 6 สปีชีส์ นอกจากนี้ยังพบรายงานการศึกษาความหลากหลายชนิดของออสทราคอคอดในนาข้าวจาก 3 ประเทศ คือ มาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ พบความหลากหลายชนิดประมาณเกือบ 90 สปีชีส์ ความหลากหลายชนิดในนาข้าวของออสทราคอคอดแปรผันตามพืชพรรณในนาข้าวต่างๆ ซึ่งก็คือช่วงเวลาของนาข้าวก็มีส่วนต่อความหลากหลายได้ เพราะในแต่ละช่วงเวลานาข้าวจะมีพืชพรรณหรือคุณสมบัติของน้ำต่างกัน ความสามารถในการแพร่พันธุ์ของออสทราคอคอดไม่มีผลต่อความหลาก

ชนิด (Victor and Fernando, 1980) การศึกษาในสกุล *Chrissia* และ *Stenocypris* จากประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์พบ 2 และ 10 สปีชีส์ (Victor and Fernando, 1981) การศึกษา Subfamily Dolerocypridinae จากประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์พบ 3 สกุล 5 สปีชีส์ คือสกุล *Astenocypris* *Dolerocypris* และ *Tanocypris* การศึกษาใน Subfamily Cyclocypridinae จากประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซียและฟิลิปปินส์พบ 2 สกุล 3 สปีชีส์ คือสกุล *Cypria* และ *Physocypris* การศึกษาสกุล *Cypretta* จากประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์พบ 11 สปีชีส์

10. ประวัติการศึกษาออสทราคอดน้ำจืดในประเทศไทย

การวิจัยของออสทราคอดในประเทศไทยพบข้อมูลการศึกษา 2 ครั้ง ครั้งแรกจากการเก็บตัวอย่างของ Walter Volz ที่กรุงเทพฯ ตัวอย่างถูกบรรยายโดย Vávra เมื่อปี ค.ศ. 1906 และในปี ค.ศ. 1974 Heckmann ได้ทำการศึกษาออสทราคอดในน้ำจืดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Victor and Fernando, 1980) แต่อย่างไรก็ตามรายละเอียดหรือผลงานตีพิมพ์ในสองกรณีดังกล่าวไม่สามารถสืบค้นได้ และล่าสุดมีรายงานการพบสกุลใหม่จากประเทศไทยคือ *Thaicythere* (Savatenalinton et al., 2008)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

วัสดุอุปกรณ์

1. เครื่องวัดคุณภาพน้ำ (พีเอช ดอนหภูมิ ค่าการนำไฟฟ้า) ยี่ห้อ Consort รุ่น CS32
2. ลูกกลิ้งพลาสติกขนาด 60 ไมโครเมตร
3. เครื่องวัดพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS Receiver) ยี่ห้อ Sportrak
4. กล้องถ่ายรูป Canon รุ่น EOS 350D
5. ขวดดองตัวอย่างขนาด 120 มิลลิลิตร
6. กรวยพลาสติก
7. ไมโครทิวบ์ (microtube)
8. สไลด์แก้ว (slide) และกระจกปิดสไลด์ (cover glass)
9. กระดาษเช็ดเลนส์
10. กล้องและถาดใส่สไลด์
11. กระดาษติดสไลด์
12. ดินน้ำมัน
13. หลอดดูดแก้วพร้อมลูกยาง
14. เข็มเย็บปลายแหลม
15. กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (light microscope) Olympus Model CHB
16. กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ (light stereo microscope) Olympus Model SZ30
17. กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (light microscope) Olympus Model BX51
18. กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ (light stereo microscope) Olympus Model SZX9
19. ชุดบันทึกภาพดิจิทัล Olympus Model DP12
20. กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope) ยี่ห้อ Leo รุ่น 1450 VP
20. ตู้อบตัวอย่าง
21. เครื่องฉาบผิวตัวอย่างด้วยทอง

22. อุปกรณ์สำหรับวัดขนาดตัวอย่าง (micrometer)
23. โถดูดความชื้น (desiccator)
- 25 เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์แบบพกพา ยี่ห้อ Hach รุ่น DR/2400
26. เครื่องวัดพีเอชแบบปากกา (pH pen)

สารเคมี

1. กลีเซอริน
2. น้ำยาทำสไลด์ถาวร (DePeX)
3. เอทิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 70 และ 95 เปอร์เซ็นต์
4. Phosphate reagent
5. Nitrate reagent



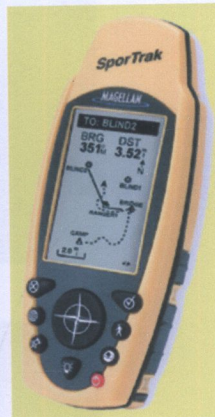
ก



ข



ค



ง

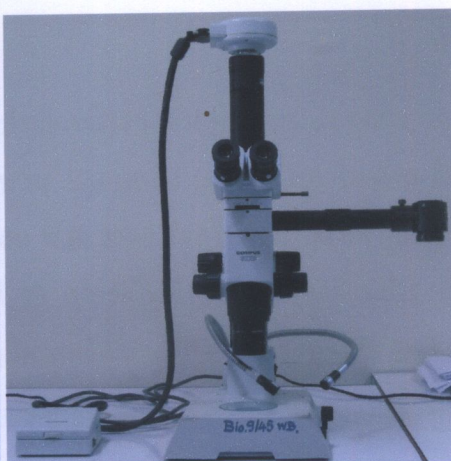


จ

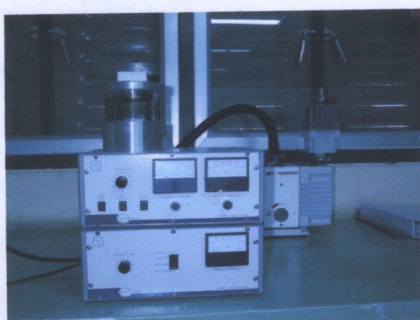
ภาพที่ 7 อุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่างและวัดคุณภาพน้ำ ก. ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตา 60 ไมโครเมตร
 ข. เครื่องวัดคุณภาพน้ำ ค. เครื่องวัดพีเอชแบบปากกา ง. เครื่องวัดพิกัดภูมิศาสตร์ จ. เครื่อง
 สเปกโตรโฟโตมิเตอร์แบบพกพา



ก



ข



ค



ง

ภาพที่ 8 อุปกรณ์ที่ใช้จำแนกชนิดและบันทึกภาพ ก. กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง ข. กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ ค. เครื่องฉายพิกัดอย่างด้วยทอง ง. กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

2. วิธีการวิจัย

1. เก็บตัวอย่างออสทราคอดจากแหล่งน้ำประเภทต่างๆ เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง นาข้าว สระ อ่างเก็บน้ำ ฝาย และแหล่งน้ำชั่วคราว จำนวน 190 แหล่ง (ภาพที่ 10) ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 เดือนเมษายน พ.ศ. 2550 และเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตา 60 ไมโครเมตร คองตัวอย่างด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ ในขวดคองตัวอย่าง วัตถุประสงค์เพื่อเก็บตัวอย่าง วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการนำไฟฟ้า วัดพิกัดภูมิศาสตร์ด้วยเครื่อง Sportrak GPS Receiver
2. เก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินและน้ำในน้ำแข็ง นำกลับไปวัดค่าฟอสเฟตและไนเตรทที่ละลายน้ำ เมื่อถึงที่พิกัดด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์
3. เก็บรักษาขวดคองตัวอย่างในตู้เย็น
4. ทำการคัดแยกออสทราคอดออกจากขวดตัวอย่าง ใส่ลงในไมโครทิวบ์พร้อมทั้งนับจำนวน จากนั้นคองตัวอย่างด้วยแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์
5. จำแนกชนิดโดยใช้ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ
6. ตัวอย่างที่ใช้กับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดเตรียมโดยการแกะฝา (valve) ออกมาวางบนสตัป (stub) จากนั้นนำไปอบเพื่อไล่ความชื้นเป็นเวลาประมาณ 3 ชั่วโมง ทิ้งไว้ให้แห้งสนิทในโถดูดความชื้น 1 คืน นำไปฉาบทองคำด้วยเครื่องฉาบผิวตัวอย่าง
7. ตัวอย่างที่ใช้กับกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงเตรียมได้โดย ดูดตัวอย่างออสทราคอดออกจากไมโครทิวบ์ แล้วหยดลงบนจานเพาะเชื้อ เทเอทิลแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ ลงไป แกะฝาออกจากส่วนลำตัวและนำไปวางบนสไลด์ซึ่งมีหยดของกลีเซอริน ติดดินเหนียวในมุมทั้งสี่ของกระจกปิดสไลด์ วางกระจกปิดสไลด์ลงบนตัวอย่าง ดูดส่วนของลำตัวไปวางบนสไลด์ที่มีหยดของกลีเซอริน ทำการตัดหนวดคู่ที่ 1 หนวดคู่ที่ 2 แมกซิลลา แมนคิเบิล ขาคู่ที่ 1 ขาคู่ที่ 2 เฟอร์คา และเฟอร์คัล แอพแทกเมนท สางอวัยวะต่างๆ ออกจากกัน ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์
8. จำแนกชนิดโดยใช้เอกสาร และสอบถามผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ
9. นับจำนวนตัวพร้อมทั้งบันทึกชื่อของออสทราคอดชนิดต่างๆ ที่พบในแต่ละแหล่งที่เก็บตัวอย่าง

3. เอกสารที่ใช้ประกอบการจำแนกชนิด

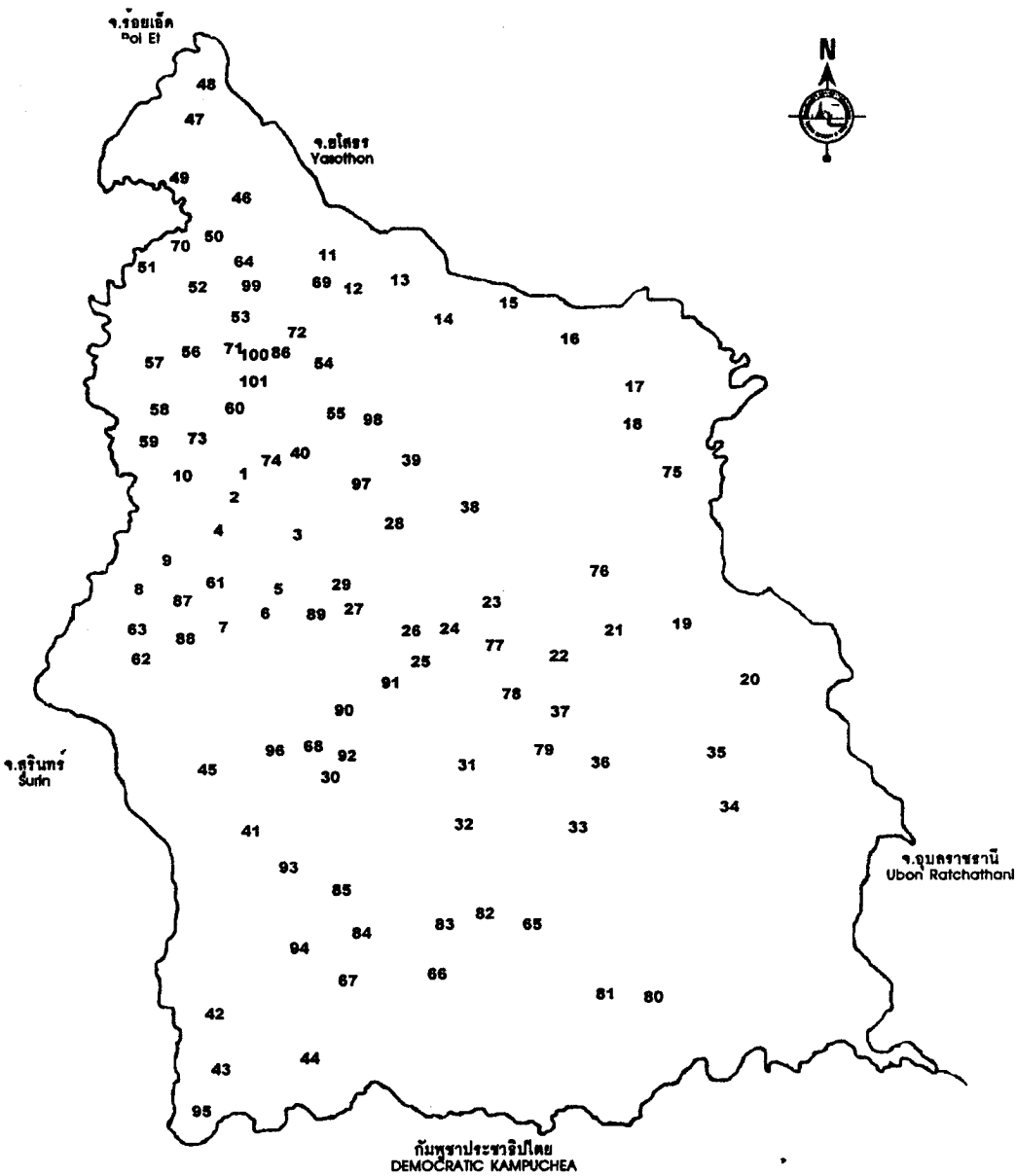
1. Victor, R. 2002. Ostracoda. In: **A Guide to Tropical Freshwater Zooplankton. Identification, Ecology and Impact on Fisheries.** Fernando, C. H. (Ed.), pp. 189-233. Backhuys Publishers, Leiden.
2. Victor, R. 2004. Crustacea: Ostracoda. In: **Freshwater Invertebrates of the Malaysian Region.** Yule, C. M. & Sen, Y. H. (Eds.), pp. 221-253. Academy of Science, Singapore.
3. Karanovic, I. 2005. On the genus *Strandesia* Stuhlmann, 1888 (Crustacea, Ostracoda, Cyprididae) with description of *Strandesia kimberleyi* n. sp. and a key to the extant species of the genus. **Contributions to Zoology.** 74(1/2): 77-95.
4. Tressler, L. W. 1959. Ostracoda. In : **Fresh-Water Biology.** Edmondson, W. T. (ed.), pp. 657-734. John Wiley & Son, Inc., Seattle.

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพและทางเคมีของน้ำบางประการกับความหลากหลายของออสตราคอด หาได้จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิเคราะห์ผลทางสถิติที่เรียกว่าโปรแกรม SPSS สำหรับ Windows เวอร์ชัน 11.0



ภาพที่ 9 แผนที่ประเทศไทยและแสดงที่ตั้งของจังหวัดศรีสะเกษ (ที่มา: ทวีศักดิ์, 2539)



ภาพที่ 10 แผนที่จังหวัดศรีสะเกษและตำแหน่งแหล่งที่เก็บตัวอย่าง (ตัวเลข แสดงถึงแหล่งที่เก็บตัวอย่าง)



ก



ข



ค

ภาพที่ 11 แหล่งน้ำตามธรรมชาติที่ทำการเก็บตัวอย่างออสทราคอด ก. ลำห้วยตัดถนนหมายเลข 24
 ข. บึงบูรณ อ. บึงบูรณ ค. หนองกระโพธิ์



ก



ข

ภาพที่ 12 แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นที่ทำการเก็บตัวอย่างออสตราคอด ก. คลองอีสานเขียว
ข. สระน้ำ

บทที่ 4

ผลการศึกษา

1. ความหลากหลายชนิด

การศึกษาความหลากหลายชนิดของออสทราคอดในแหล่งน้ำของจังหวัดศรีสะเกษ โดยวิเคราะห์ตัวอย่างทั้งหมด 190 ตัวอย่าง เก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพในฤดูหนาว เดือนธันวาคม 2549 ฤดูร้อน เดือนเมษายน 2550 และฤดูฝน เดือนกันยายน 2550 พบออสทราคอดทั้งสิ้น 11 สกุล 40 สปีชีส์ ประกอบไปด้วยสกุล *Strandesia* *Stenocypris* *Dolerocypris* *Cypris* *Cypretta* *Cyprinotus* *Cypridopsis* *Pseudocypretta* *Notodromas* *Physocypris* และ *Oncocypris* โดยในช่วงฤดูหนาวพบ 9 สกุล 25 สปีชีส์ (ตารางที่ 2) ในฤดูร้อนพบ 7 สกุล 21 สปีชีส์ (ตารางที่ 3) และฤดูฝนพบความหลากหลายชนิด 11 สกุล 40 สปีชีส์ (ตารางที่ 4)

2. การแพร่กระจาย

สปีชีส์ที่พบแพร่กระจายมากที่สุดของฤดูหนาวคือ *Strandesia kraepelini* (Müller) 1906 (ภาพที่ 14 จ-ข) พบใน 43 แหล่ง *Strandesia wierzejskii* (Grochmalicki) 1915 (ภาพที่ 15 ก-ง) พบใน 26 แหล่ง *Strandeia* sp. 3 (ภาพที่ 24 จ-ข) พบใน 23 แหล่ง *Pseudocypretta* sp. 3 (ภาพที่ 23 ก-ง) พบ 22 แหล่ง สปีชีส์ที่พบแพร่กระจายได้น้อยคือ *Strandesia richardi* (Moniez) 1892 (ภาพที่ 18 จ-ข) *Strandesia* sp. 1 (ภาพที่ 24 ก-ง) *Strandesia* sp. 2 (ภาพที่ 27 ก-ง) *Cypridopsis* sp. 1 (ภาพที่ 19 จ-ข) และ *Cypretta raciborskii* (Grochmalicki) 1915 (ภาพที่ 19 ก-ง) แต่ละชนิดพบเพียง 1 แหล่งเท่านั้น

สปีชีส์ที่พบแพร่กระจายมากที่สุดของฤดูร้อนคือ *S. kraepelini* พบ 32 แหล่ง *S. wierzejskii* พบ 13 แหล่ง *Physocypris* sp. 2 (ภาพที่ 22 ก-ง) พบ 12 แหล่ง *Pseudocypretta* sp. 3 พบ 8 แหล่ง สปีชีส์ที่พบได้น้อย คือ *Stenocypris derupta* Vavra, 1906 (ภาพที่ 16 จ-ข) *Strandesia richardi* *Cypridopsis* sp. *Pseudocypretta* sp. 1 (ภาพที่ 21 ก-ง) และ *Strandesia* sp. 2 พบเพียงสปีชีส์ละ 1 แหล่ง

สปีชีส์ที่พบแพร่กระจายมากที่สุดของฤดูฝนคือ *S. kraepelini* พบ 63 แหล่ง *S. wierzejskii* พบ 61 แหล่ง *Pseudocypretta* sp. 3 พบ 57 แหล่ง

ในฤดูหนาวพบ 25 สปีชีส์ แต่มี 5 สปีชีส์ที่ไม่พบในฤดูร้อนคือ *Dolerocypris* sp. (ภาพที่ 15 จ-ข) *Chrissia* sp. 1 (ภาพที่ 29 ข-ง) *Cypridopsis aculeata* (Costa, 1847) (ภาพที่ 20 ก-ง) *Strandesia* sp. 3 และ *Strandesia* sp. 4 (ภาพที่ 30 ก-ง)

ในฤดูฝนพบ 40 สปีชีส์ แต่มี 15 สปีชีส์ที่ไม่พบในฤดูอื่นเลยคือ *Notodromas* sp. (ภาพที่ 25 จ-ข) *Cypretta* sp. 1 (ภาพที่ 26 จ-ข) *Cypretta* sp. 2 (ภาพที่ 33 ก-ง) *Oncocypris* sp. (ภาพที่ 28 ก) *Chrissia* sp.2 (ภาพที่ 29 ก) *Cypridopsis* sp.2 (ภาพที่ 33 จ-ข) *Strandesia* sp.4 *Strandesia* sp.5 *Strandesia* sp.6 *Strandesia* sp.7 *Strandesia* sp.8 *Strandesia* sp.9 และ *Strandesia* sp.10

แหล่งที่พบจำนวนสปีชีส์มากที่สุดในฤดูหนาวคือ แหล่งที่ 52 บึงบุรพ์ พบ 10 สปีชีส์ แหล่งที่ 17 สระน้ำข้างทางใกล้แม่น้ำมูล อ. กันทรารมย์ พบ 9 สปีชีส์ แหล่งที่ 35 อ่างเก็บน้ำห้วยตามาย พบ 9 สปีชีส์ แหล่งที่ 21 บึงหนองแวง พบ 8 สปีชีส์ แหล่งที่ 19 ห้วยไร่ พบ 8 สปีชีส์ แหล่งที่ 30 หนองปิงปอง พบ 8 สปีชีส์ แหล่งที่ 60 สระน้ำบ้านหนองไฮ พบ 7 สปีชีส์ แหล่งที่ 49 สระข้างถนนบ้านทับส่วย พบ 7 สปีชีส์ แหล่งที่ 46 หนองแค พบ 7 สปีชีส์ แหล่งที่ 39 ชลประทานห้วยน้ำคำ พบ 7 สปีชีส์ แหล่งที่ 29 ห้วยบ้านป่าไผ่ พบ 7 สปีชีส์ แหล่งที่ 20 ฝายห้วยไร่ พบ 7 สปีชีส์ แหล่งที่ 14 สระน้ำ พบ 7 สปีชีส์ แหล่งที่ 13 สระน้ำ พบ 7 สปีชีส์ แหล่งที่ 04 ห้วยวะ พบ 7 สปีชีส์ แหล่งที่ไม่พบออสทราคอดเลย คือ แหล่งที่ 06 คลองข้างถนน แหล่งที่ 23 สระข้างถนน แหล่งที่ 24 สระขุดใหม่ แหล่งที่ 25 สระน้ำ แหล่งที่ 31 หนองไพรบึง แหล่งที่ 34 บึงทุ่งละลาย และแหล่งที่ 57 หนองใหญ่ (ภาพที่ 13)

แหล่งที่พบจำนวนสปีชีส์มากที่สุดในฤดูร้อนคือ แหล่งที่ 16 คลองข้างถนน พบ 6 สปีชีส์ แหล่งที่ 51 หนองหล่ม พบ 6 สปีชีส์ แหล่งที่ 35 อ่างเก็บน้ำห้วยตามาย พบ 6 สปีชีส์ เช่นเดียวกับแหล่งที่ 28 อ่างเก็บน้ำห้วยคล้า แหล่งที่ 27 ห้วยแฮด และแหล่งที่ 66 หนองบ้านนกยูง แหล่งที่ไม่พบออสทราคอดเลย คือ แหล่งที่ 02 คลองอีสานเขียว แหล่งที่ 34 บึงทุ่งละลาย แหล่งที่ 45 ฝายน้ำล้นห้วยสำราญ แหล่งที่ 22 คลองสลักไผ่ แหล่งที่ 18 บึงขนาดใหญ่ แหล่งที่ 14 สระน้ำ แหล่งที่ 15 หนองน้ำ แหล่งที่ 47 หนองบัวแดง แหล่งที่ 49 สระข้างทาง แหล่งที่ 52 บึงบุรพ์ แหล่งที่ 53 หนองคู แหล่งที่ 54 หนองม้า แหล่งที่ 57 หนองใหญ่ แหล่งที่ 58 สระข้างทาง แหล่งที่ 71 คลองอีสานเขียว แหล่งที่ 72 สระข้างทาง

แหล่งที่พบจำนวนสปีชีส์มากที่สุดในฤดูฝนคือ แหล่งที่ 93 ลำห้วยตัดถนนหมายเลข 24 พบ 17 สปีชีส์ แหล่งที่ 44 ห้วยสำราญ พบ 14 สปีชีส์ แหล่งที่ 28 อ่างเก็บน้ำห้วยคำ พบ 13 สปีชีส์ แหล่งที่ 56 คลองข้างถนน พบ 12 สปีชีส์ แหล่งที่ 63 ร่องสวน พบ 11 สปีชีส์ แหล่งที่ 17 บ่อน้ำข้างถนน แหล่งที่ 88 หนองคูขาม แหล่งที่ 04 ห้วยวะ และแหล่งที่ 64 คลองข้างถนน พบจุลละ 10

สปิชีส์ แหล่งที่ที่ไม่พบออสทราคอดเลย มี 4 แหล่ง คือ แหล่งที่ 01 หนองหัวหมู แหล่งที่ 18 หนอง
น้ำขนาดใหญ่ริมน้ำมูล แหล่งที่ 57 หนองใหญ่ แหล่งที่ 72 สระข้างถนน และแหล่งที่ 79 คลองข้าง
ถนน



ภาพที่ 13 หนองใหญ่ แหล่งน้ำที่ไม่พบออสทราคอด

3. ความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับคุณภาพน้ำ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายของออสทราคอดในฤดูฝนมี
ความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p=0.003$ $r=-0.326$) และค่า
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดของออสทราคอดในฤดูร้อนมีความสัมพันธ์เชิงลบกับ
ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.024$ $r=-0.319$) ค่าพีเอช อุณหภูมิ ฟอสเฟตที่ละลายน้ำ
และไนเตรตที่ละลายน้ำไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนชนิดในทุกฤดูกาล

4. ลวดลายและองค์ประกอบทางเคมีของฝาย

ลวดลายบนฝายด้านนอกของออสทราคอดเมื่อใช้กำลังขยายสูงระดับ 1,000 เท่า ของกล้อง
จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบความแตกต่างของลวดลายในแต่ละสปิชีส์ ลวดลายที่พบ
เช่น เป็นคุ่ม เป็นคุ่มแถวเรียงซิกแซก คุ่มเรียงเป็นวง เป็นหลุม เป็นร่อง ผิวเรียบ เป็นเส้น รวมทั้งสิ่ง
ที่ปรากฏบนฝาย เช่น ขนเรียบ ขนไม่เรียบ การปรากฏของหนามก็มีขนาดและปริมาณที่ต่างกันไป
เมื่อทำการวิเคราะห์หาธาตุองค์ประกอบของฝายด้วยเครื่อง Energy Dispersive Spectroscopy (EDS)
พบว่า มีธาตุที่เป็นองค์ประกอบอยู่ 3 ชนิด ได้แก่ คาร์บอน แคลเซียม และออกซิเจน

ตารางที่ 2 ออสทราคอดที่พบในจังหวัดศรีสะเกษในฤดูหนาว เดือนธันวาคม พ.ศ. 2549

ออสทราคอด	แหล่งที่พบ	จำนวนแหล่ง
<i>Stenocypris</i> cf. <i>distincta</i> Victor and Fernando, 1978	03, 04, 10, 17, 21, 35, 36, 42, 46, 47, 52, 49, 50	13
<i>Stenocypris derupta</i> Vavra, 1906	04, 39, 52, 53	4
<i>Dolerocypris</i> sp.	33, 43	2
<i>Chrissia</i> sp.	17, 21, 35, 52	4
<i>Strandesia kraepelini</i> (Müller) 1906	02, 03, 04, 05, 07, 09, 11, 12, 14, 15,	43
	17, 21, 19, 18, 20, 22, 26, 27, 29, 30,	
	35, 38, 39, 40, 37, 41, 42, 43, 44, 46,	
	50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 60, 16, 33,	
	48, 49, 32	
<i>Strandesia wierzejskii</i> (Grochmalicki) 1915	04, 05, 07, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 21,	26
	20, 26, 29, 30, 32, 38, 40, 42, 43, 48, 55, 56, 59, 60, 19, 49	
<i>Strandesia weberi</i> (Moniez) 1897	21, 35, 44, 60	4
<i>Strandesia lineata</i> Victor and Fernando, 1981	18, 35, 38, 39, 46, 50, 52, 53, 54	9
<i>Strandesia</i> cf. <i>wollterecki</i> Tressler, 1937	11, 13, 15, 29, 44, 49	6
<i>Strandesia sexpunctata</i> Klie, 1932	19, 35, 51	3
<i>Strandesia</i> cf. <i>calapanensis</i> Tressler, 1937	12, 35, 46	3
<i>Strandesia richardi</i> (Moniez) 1892	04	1
<i>Strandesia</i> sp. 1	04	1
<i>Strandesia</i> sp. 2	40	1
<i>Strandesia</i> sp. 3	14, 15, 16, 17, 21, 19, 20, 22, 26, 27,	23
	32, 38, 39, 40, 42, 45, 48, 49, 53, 59,	
	29, 30, 60	

ตารางที่ 2 ออสทราคอดที่พบในจังหวัดศรีสะเกษในฤดูหนาว เดือนธันวาคม พ.ศ. 2549
(ต่อ)

ออสทราคอด	แหล่งที่พบ	จำนวนแหล่ง
<i>Cypridopsis aculeata</i> (Costa, 1847)	38, 51, 52	3
<i>Cypridopsis</i> sp.	30	1
<i>Pseudocyprretta</i> sp. 1	13, 17, 21, 19, 20, 35, 39, 46, 52, 53, 54	11
<i>Pseudocyprretta</i> sp. 2	04, 07, 10, 12, 13, 14, 17, 19, 18, 20,	16
	46, 55, 59, 60, 30, 43	
<i>Pseudocyprretta</i> sp. 3	04, 13, 14, 17, 21, 19, 20, 26, 29, 30,	22
	38, 39, 43, 46, 49, 50, 51, 52, 54, 60,	
	32, 35	
<i>Physocyprria</i> sp. 1	01, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 20,	21
	30, 39, 37, 48, 49, 55, 58, 59, 60, 27,	
	29,	
<i>Physocyprria</i> sp. 2	08, 19	2
<i>Physocyprria</i> sp. 3	14, 29, 30, 55,	4
<i>Cypretta</i> sp.	52	1
<i>Hemicypris</i> sp.	03, 09, 10, 12, 13	5

ตารางที่ 3 ออสทราคอดที่พบในจังหวัดศรีสะเกษในฤดูร้อน เดือนเมษายน พ.ศ. 2550

ออสทราคอด	แหล่งที่พบ	จำนวนแหล่ง
<i>Stenocypris</i> cf. <i>distincta</i> Victor and Fernando, 1978	38, 42	2
<i>Stenocypris derupta</i> Vavra, 1906	48	1
<i>Strandesia kraepelini</i> (Müller) 1906	09, 16, 27, 28, 35, 38, 47, 51, 52, 53, 61, 62,	32
	74, 67, 68, 44, 42, 43, 21, 50, 70, 46, 20, 19,	
	01, 60, 58, 55, 63, 65, 17, 11	
<i>Strandesia wierzejskii</i> (Grochmalicki) 1915	09, 16, 27, 35, 43, 47, 50, 53, 64, 66, 67, 74,	13
	60	
<i>Strandesia weberi</i> (Moniez) 1897	27, 28	2
<i>Strandesia lineata</i> Victor and Fernando, 1981	01, 50	2
<i>Strandesia</i> cf. <i>wollterecki</i> Tressler, 1937	44, 74	2
<i>Strandesia sexpunctata</i> Klie, 1932	51, 63, 43	3
<i>Strandesia</i> cf. <i>calapanensis</i> Tressler, 1937	35, 50	2
<i>Strandesia richardi</i> (Moniez) 1892	74	1
<i>Strandesia</i> sp. 3	16, 21, 35, 47, 51, 64, 60	7
<i>Cypridopsis</i> sp.	52	1
<i>Pseudocyprretta</i> sp. 1	53	1
<i>Pseudocyprretta</i> sp. 2	28, 51, 66	3
<i>Pseudocyprretta</i> sp. 3	27, 28, 44, 51, 53, 63, 66, 70	8
<i>Physocyprria</i> sp. 1	09, 16, 60, 62, 73, 58, 55	7
<i>Physocyprria</i> sp. 2	16, 20, 21, 27, 28, 35, 50, 61, 65, 67, 73, 74	12
<i>Physocyprria</i> sp. 3	01, 11, 16, 21, 61, 68, 69, 70	8
<i>Cyprretta</i> sp.	51, 52, 53, 66, 70	5
<i>Hemicypris</i> sp.	35, 46	2
<i>Strandesia</i> sp. 2	43	1

ตารางที่ 4 ออสทราคอดที่พบในจังหวัดศรีสะเกษในฤดูฝน เดือนกันยายน พ.ศ. 2550

ออสทราคอด	แหล่งที่พบ	จำนวนแหล่ง
<i>Stenocypris cf. distincta</i> Victor and Fernando, 1978	20, 21, 80, 83, 14, 46, 49, 18, 63, 07, 88, 04, 28, 66, 96, 92, 93, 44	18
<i>Stenocypris derupta</i> Vavra, 1906	93, 66	2
<i>Dolerocypris</i> sp.	19, 80, 14, 93, 66, 42,	6
<i>Chrissia</i> sp. 1	29, 64,	2
<i>Strandesia kraepelini</i> (Müller) 1906	75, 19, 20, 21, 22, 76, 77, 36, 34, 81, 65, 82, 83,	63
	68, 14, 15, 16, 69, 11, 46, 49, 48, 50, 86, 55, 52,	
	59, 87, 18, 62, 63, 60, 09, 07, 88, 06, 28, 04, 29,	
	90, 91, 92, 93, 66, 94, 95, 43, 42, 96, 97, 98, 64,	
	84, 85, 17, 53, 56, 58, 30, 89, 27, 99, 02	
<i>Strandesia wierzejskii</i> (Grochmalicki) 1915	75, 19, 20, 21, 22, 77, 35, 34, 81, 65, 82, 84, 85, 44, 93, 66, 94, 43, 42, 96, 97, 98, 64, 99, 100,	61
	15, 14, 69, 11, 46, 49, 48, 50, 70, 86, 55, 51, 56,	
	62, 63, 60, 09, 07, 88, 06, 28, 04, 29, 30, 89, 27,	
	17, 68, 16, 59, 87, 18, 90, 91, 92, 101	
<i>Strandesia weberi</i> (Moniez) 1897	20, 69, 46, 55, 59, 63, 88, 28, 44, 93, 94, 43, 64	13
<i>Strandesia lineata</i> Victor and Fernando, 1981	20, 80, 52, 28, 04, 93, 02	7
<i>Strandesia cf. wollterecki</i> Tressler, 1937	19, 11, 49, 56, 62, 63, 09, 07, 44, 94, 43, 64,	12
<i>Strandesia sexpunctata</i> Klie, 1932	19, 20, 21, 22, 36, 35, 34, 80, 81, 65, 82, 83, 84, 86, 52, 51, 59, 18, 30, 93, 66, 94, 96, 64, 16, 16,	28
	17, 85	
<i>Strandesia cf. calapanensis</i> Tressler, 1937	20, 35, 86, 55, 56, 58, 02	7

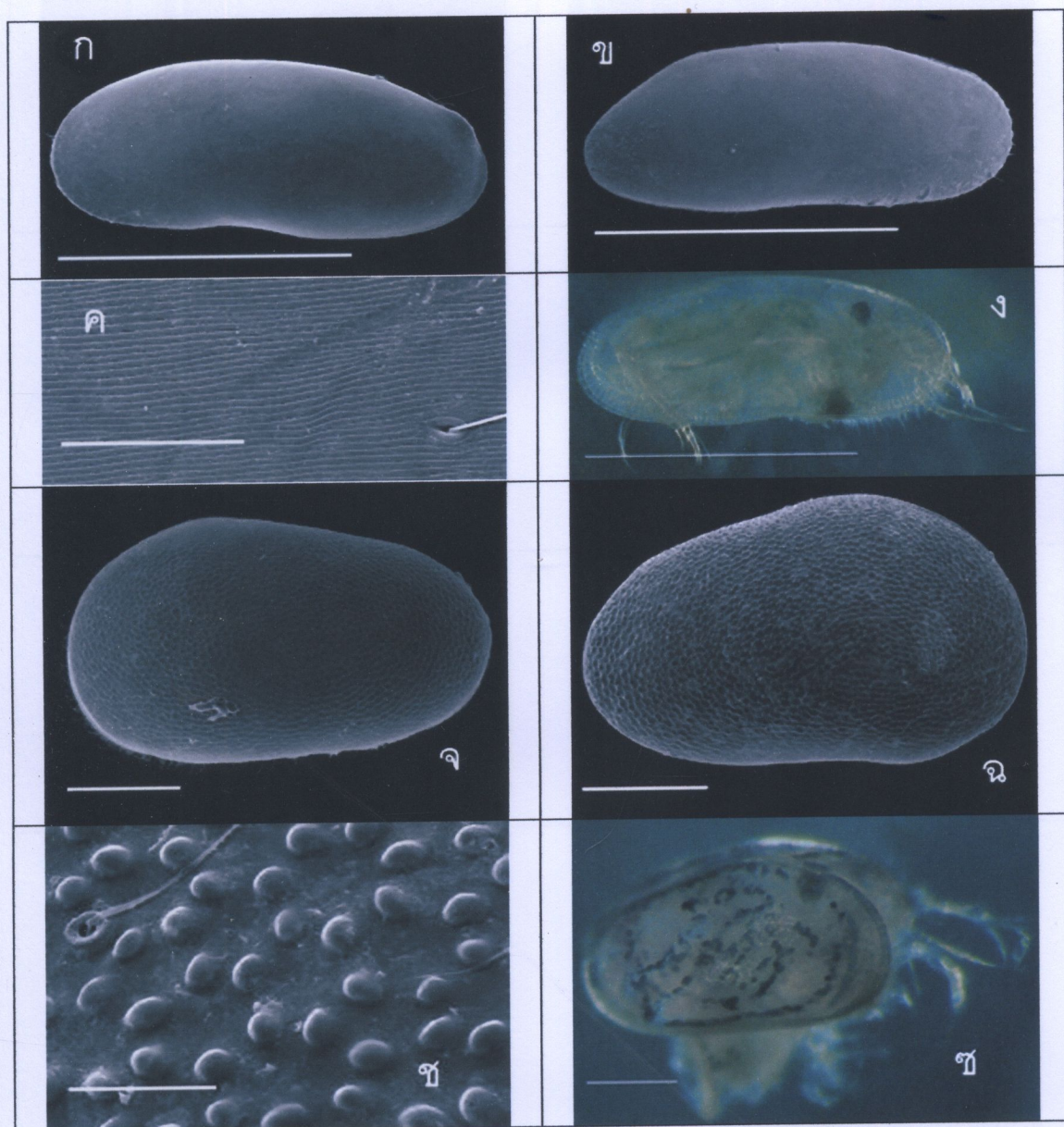
ตารางที่ 4 ออศทราคอดที่พบในจังหวัดศรีสะเกษในฤดูฝน เดือนกันยายน พ.ศ. 2550 (ต่อ)

ออศทราคอด	แหล่งที่พบ	จำนวนแหล่ง
<i>Strandesia richardi</i> (Moniez) 1892	19, 63, 44	3
<i>Strandesia</i> sp. 1	76, 77, 78, 35, 34, 80, 68, 16, 91	9
<i>Strandesia</i> sp. 2	19, 21, 22, 17, 16, 49, 70, 51, 59, 09, 28, 30, 44,	13
<i>Cypridopsis aculeata</i> (Costa, 1847)	21, 11, 46, 49, 47, 48, 50, 70, 51, 18, 62, 63, 07, 29, 89, 88, 28, 04	18
<i>Cypridopsis</i> sp.	19, 70, 30, 44	4
<i>Pseudocyprretta</i> sp. 1	19, 20, 21, 78, 36, 81, 65, 82, 83, 84, 17, 16, 52, 06, 04, 30, 89, 27, 91, 92, 44, 93, 66, 42, 07, 88, 18	27
<i>Pseudocyprretta</i> sp. 2	75, 19, 80, 81, 65, 82, 17, 68, 16, 46, 49, 47, 48, 52, 51, 56, 59, 87, 62, 63, 10, 07, 06, 28, 04, 30, 66, 94, 95, 42, 97, 64, 70, 86, 55, 27, 92, 93	38
<i>Pseudocyprretta</i> sp. 3	75, 19, 20, 21, 22, 76, 78, 36, 35, 34, 80, 81, 65, 84, 85, 45, 68, 16, 15, 14, 11, 46, 49, 48, 50, 55, 56, 87, 18, 62, 60, 10, 07, 88, 06, 28, 04, 29, 30, 44, 93, 66, 94, 95, 96, 97, 98, 64, 82, 83, 17, 53, 52, 51, 89, 27, 90	57
<i>Physocyprria</i> sp. 1	19, 20, 22, 35, 80, 65, 85, 17, 68, 16, 15, 69, 11, 56, 58, 59, 87, 63, 10, 28, 04, 30, 27, 90, 91, 44, 64, 100, 101, 49, 50, 51, 93, 66, 97,	35
<i>Physocyprria</i> sp. 2	20, 35, 82, 45, 11, 56, 58, 10	8
<i>Physocyprria</i> sp. 3	56	1
<i>Notodromas</i> sp.	96	1
<i>Cypretta raciborskii</i> (Grochmalicki) 1915	19, 70, 86, 52, 51, 53, 63, 28, 44, 66, 43, 42, 64, 101	14
<i>Cypretta</i> sp.	34, 18, 91, 93, 99	5

ตารางที่ 4 ออสทราคอดที่พบในจังหวัดศรีสะเกษในฤดูฝน เดือนกันยายน พ.ศ. 2550 (ต่อ)

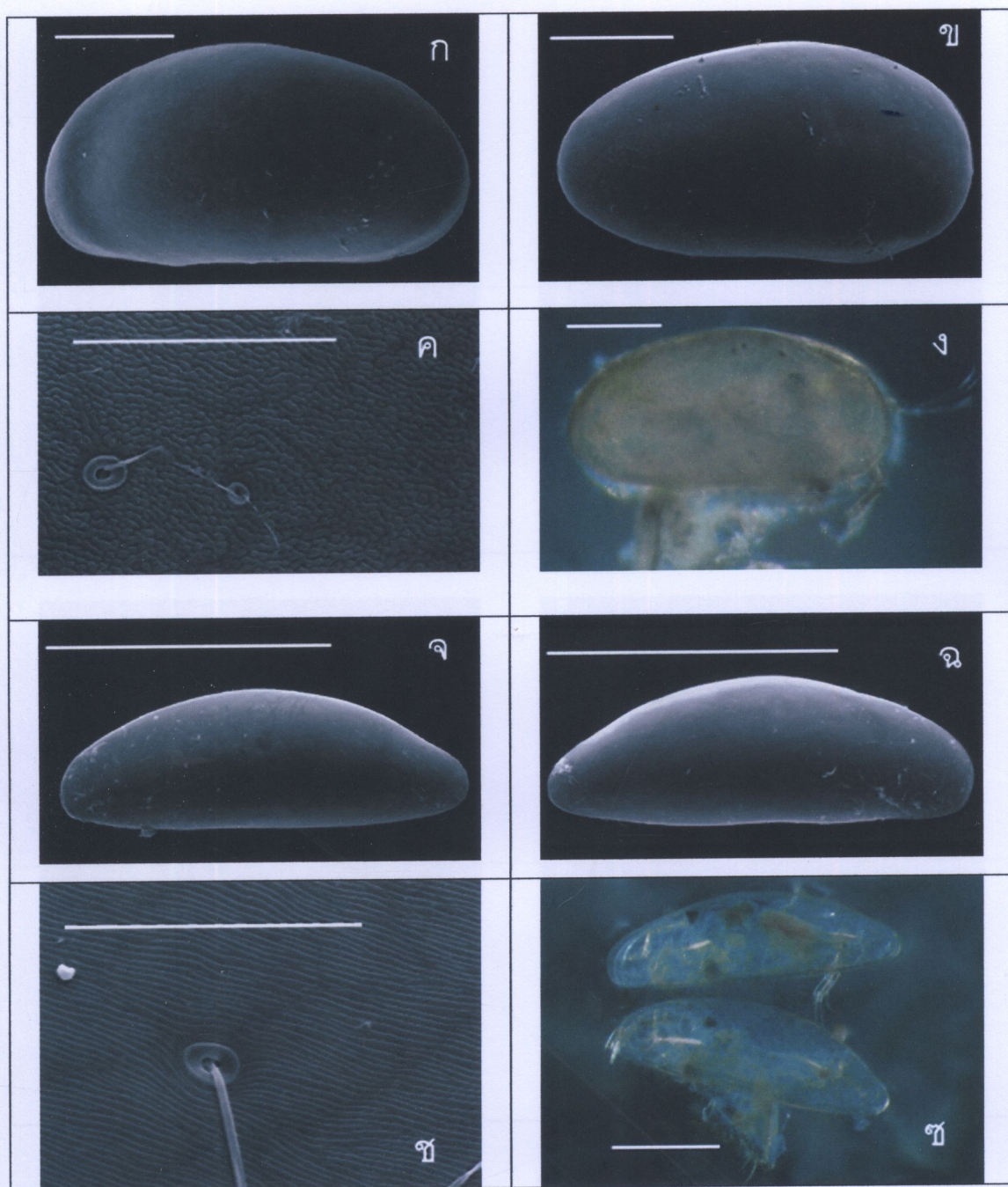
ออสทราคอด	แหล่งที่พบ	จำนวนแหล่ง
<i>Hemicypris</i> sp.	80, 46, 100	3
<i>Strandesia</i> sp.3	75, 20, 77, 36, 34, 83, 84, 14, 86, 54, 56, 59, 62,	23
	90, 91, 44, 93, 96, 97, 99, 10, 88, 89	
<i>Strandesia</i> sp. 4	78	1
<i>Strandesia purpurascens</i> (Brady) 1886	83, 14	2
<i>Oncocypris</i> sp.	21, 95	2
<i>Cypridopsis</i> sp.	35, 65, 82, 17, 15	5
<i>Strandesia</i> sp. 5	81, 65, 83, 84, 68, 87, 04	7
<i>Strandesia</i> sp. 6	69, 18, 91, 93, 75, 59, 87, 44, 94	9
<i>Chrissia</i> sp. 2	68	1
<i>Strandesia</i> sp. 7	68	1
<i>Strandesia</i> sp. 8	48, 86, 56, 28	4
<i>Strandesia</i> sp. 9	70	1
<i>Strandesia</i> sp. 10	86, 56, 87, 18, 62, 63, 88, 28, 29, 91, 93, 96, 97, 98	14
<i>Cyprinotus</i> sp.	93	1
<i>Cypretta</i> sp. 2	86, 87	2

5. ภาพถ่ายออสตราคอด



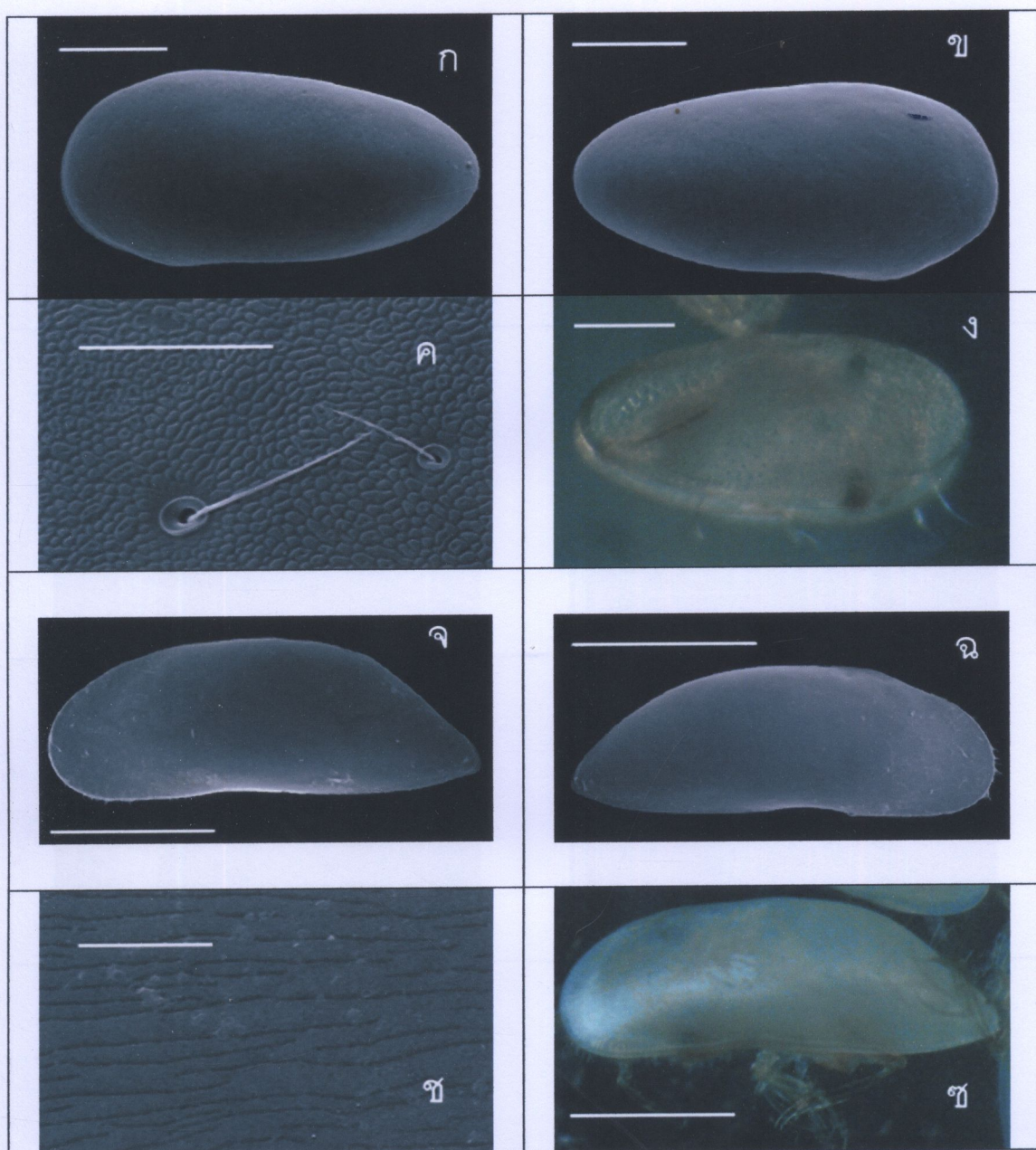
ภาพที่ 14 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Stenocypris* cf.

distincta และ *Strandesia kraepelini* ก-ง *Stenocypris* cf. *distincta* (ก=ฝาซ้าย ข=ฝาขวา ค=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ สเกล ก ข ง=1 มิลลิเมตร ค=20 ไมโครเมตร) จ-ซ *Strandesia kraepelini* (จ=ฝาซ้าย ฉ=ฝาขวา ซ=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ซ= ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ ซ=200 ไมโครเมตร ซ=20 ไมโครเมตร)



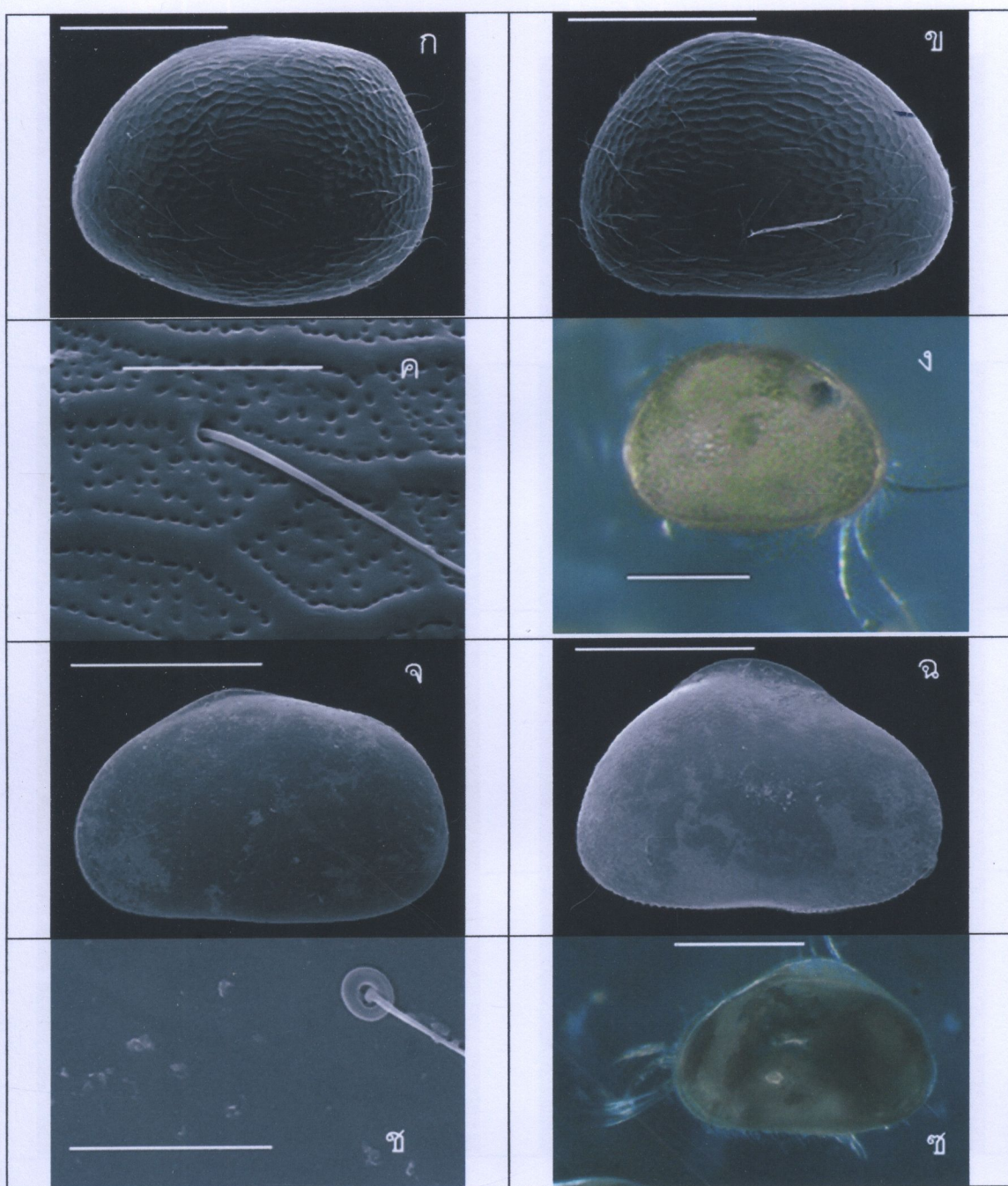
ภาพที่ 15 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Strandesia*

wierzejskii และ *Dolerocypris* sp. ก-ง *Strandesia wierzejskii* (ก=ฝาซ้าย ข=ฝาขวา ค=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=200 ไมโครเมตร ค=20 ไมโครเมตร) จ-ช *Dolerocypris* sp. (จ=ฝาซ้าย ฉ=ฝาขวา ช=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ซ= ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ=1 มิลลิเมตร ซ=20 ไมโครเมตร ซ=500 ไมโครเมตร)



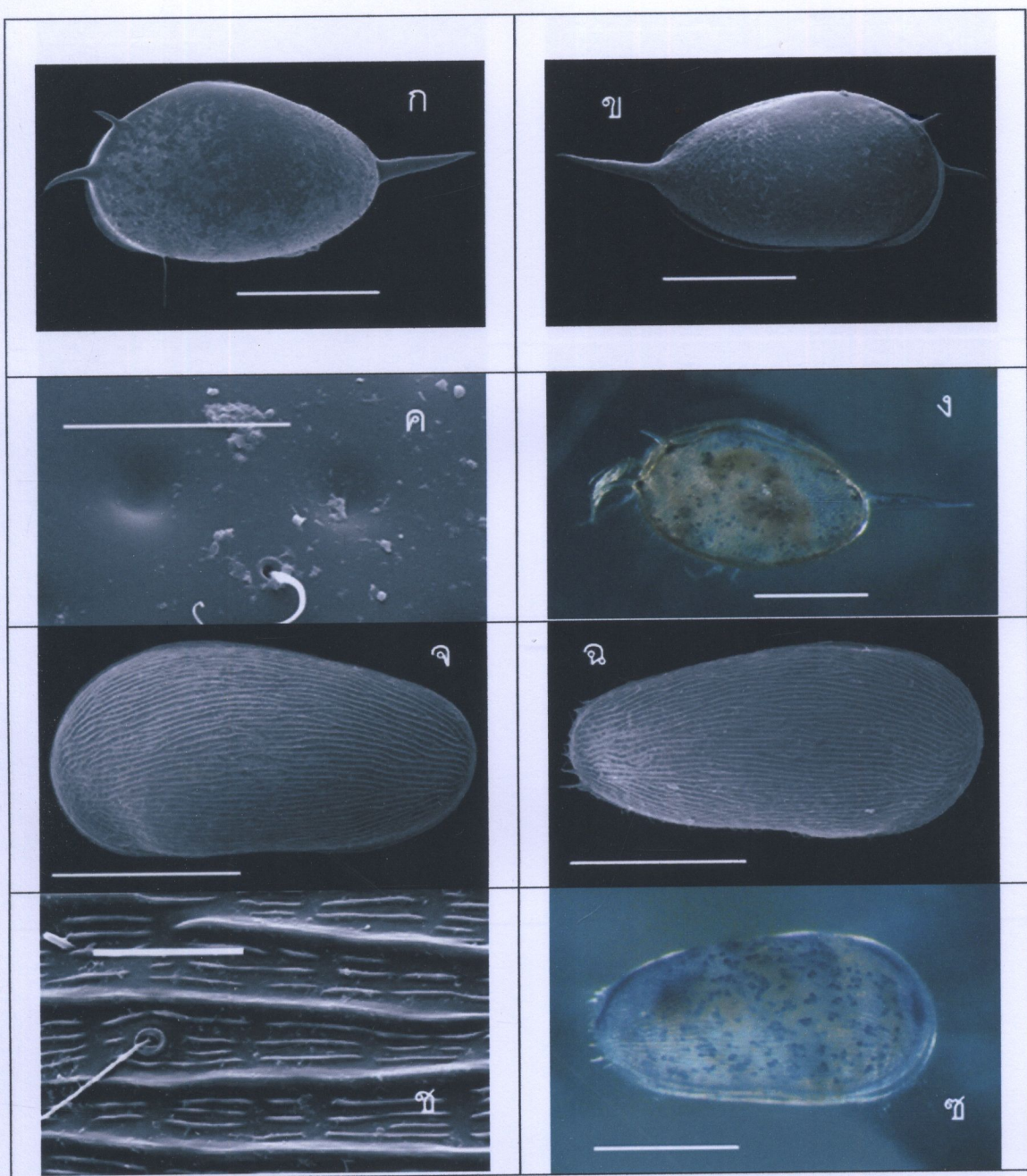
ภาพที่ 16 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Strandesia* cf.

calapanensis และ *Stenocypris derupta* ก-ง *Strandesia* cf. *calapanensis* Tressler, 1937 (ก=ฝาซ้าย ข=ฝาขวา ค=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=200 ไมโครเมตร ค=20 ไมโครเมตร) จ-ช *Stenocypris derupta* (จ=ฝาซ้าย ฉ=ฝาขวา ช=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ฅ= ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ ช=1 มิลลิเมตร ช=10 ไมโครเมตร)



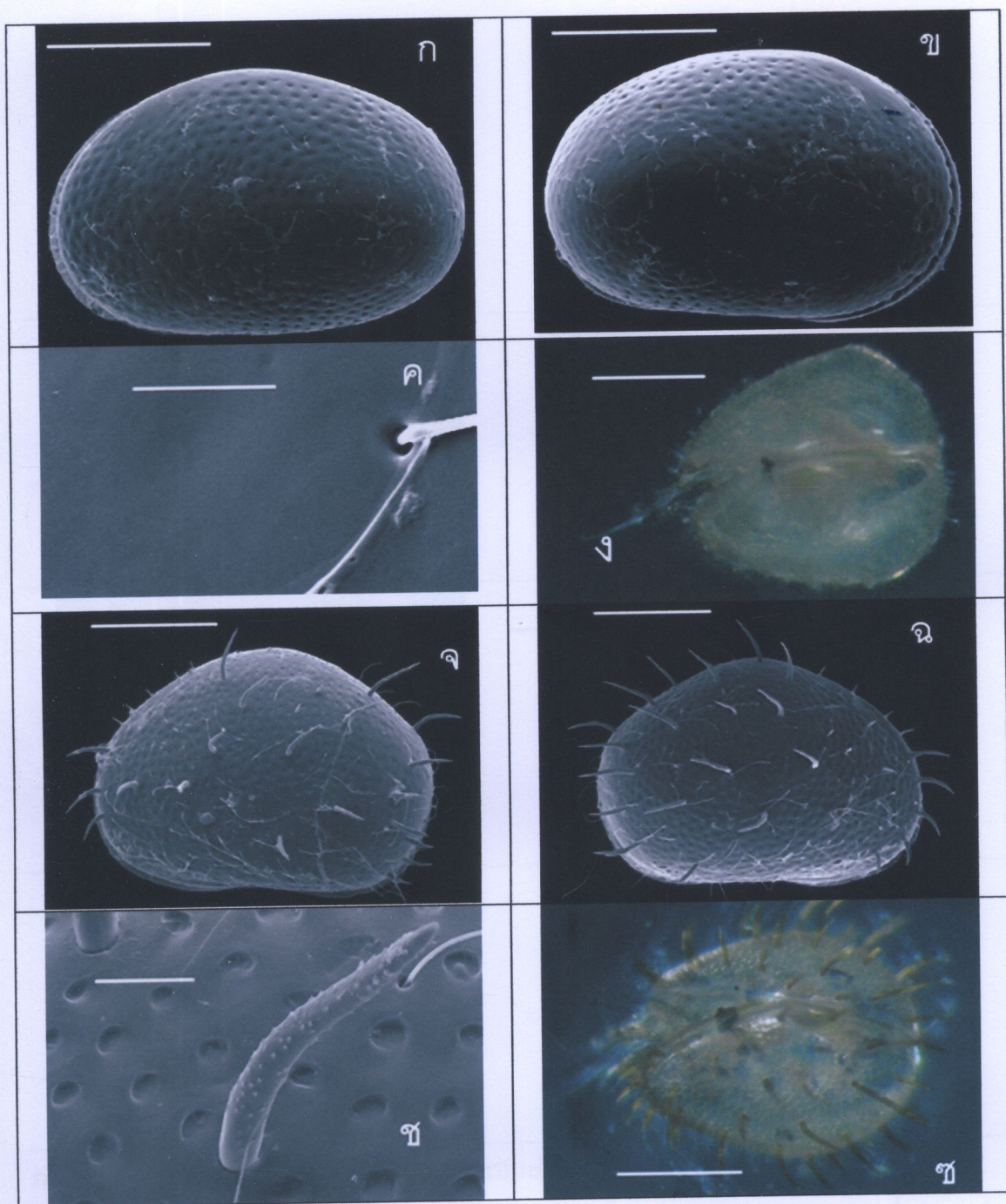
ภาพที่ 17 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Physocypria* sp. 1

และ *Cyprinotus* sp. ก-ง *Physocypria* sp. 1 (ก=ฝา ซ้าย ข=ฝาขวา ค=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=200 ไมโครเมตร ค=20 ไมโครเมตร)
 จ-ช *Cyprinotus* sp. (จ=ฝาซ้าย ฉ=ฝาขวา ช=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ช= ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ ช=500 ไมโครเมตร ช=20 ไมโครเมตร)



ภาพที่ 18 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Strandesia weberi*

และ *Strandesia richardi* ก-ง *Strandesia weberi* (Moniez) 1892 (ก=ผ่าซ้าย ข=ผ่าขวา ค=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=500 ไมโครเมตร ค=20 ไมโครเมตร) จ-ซ *Strandesia richardi* (จ=ผ่าซ้าย ฉ=ผ่าขวา ช=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ซ= ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ ซ=400 ไมโครเมตร ช=20 ไมโครเมตร)



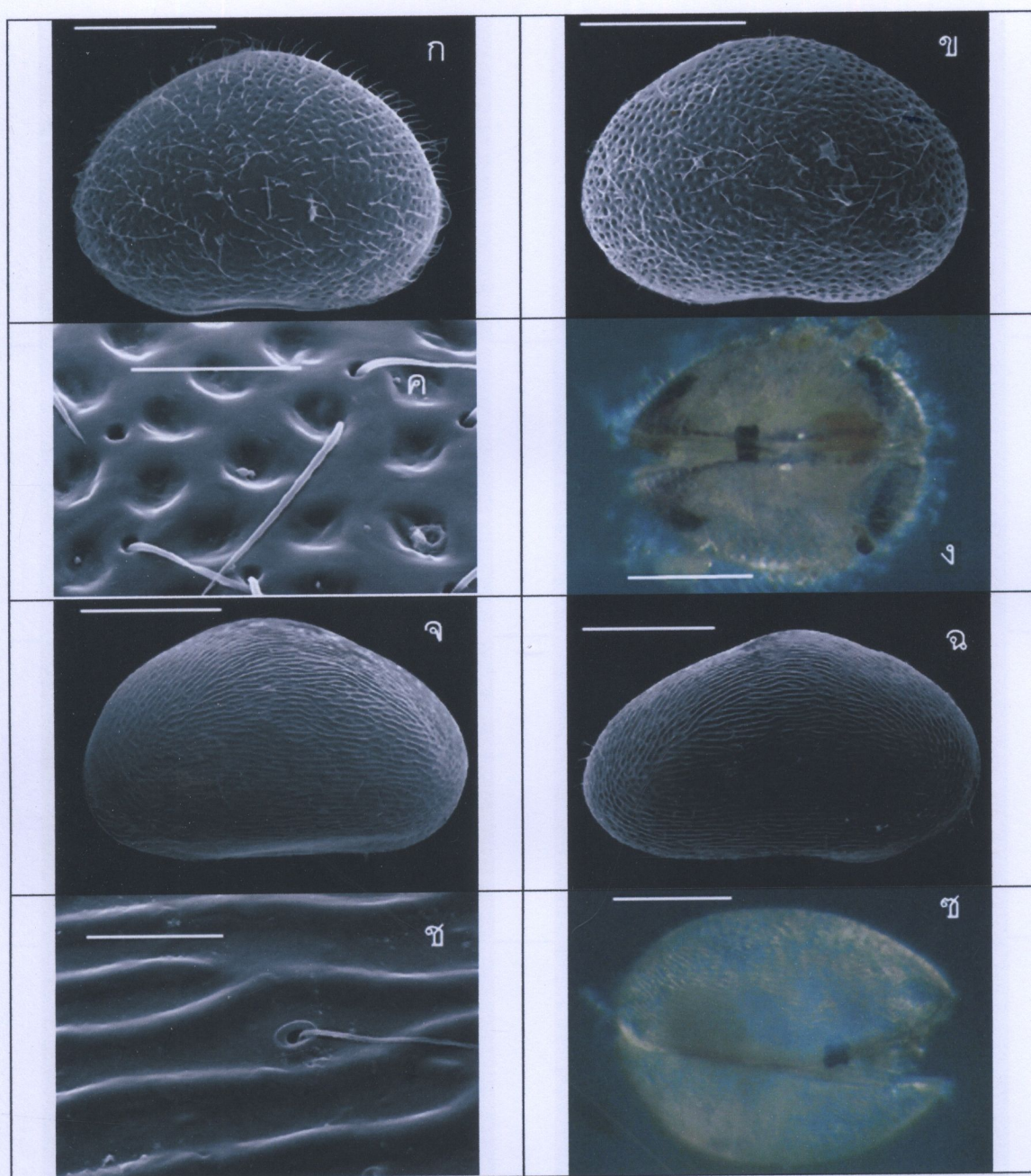
ภาพที่ 19 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Cypretta raciborskii*

และ *Cypridopsis* sp. ก-ง *Cypretta raciborskii* (ก=ฝาช้าย ข=ฝาวา ค=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย

1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=200 ไมโครเมตร ค=20

ไมโครเมตร) จ-ช *Cypridopsis* sp.1 (จ=ฝาช้าย ฉ=ฝาวา ช=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ช=

ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ ช=200 ไมโครเมตร ช=20 ไมโครเมตร)



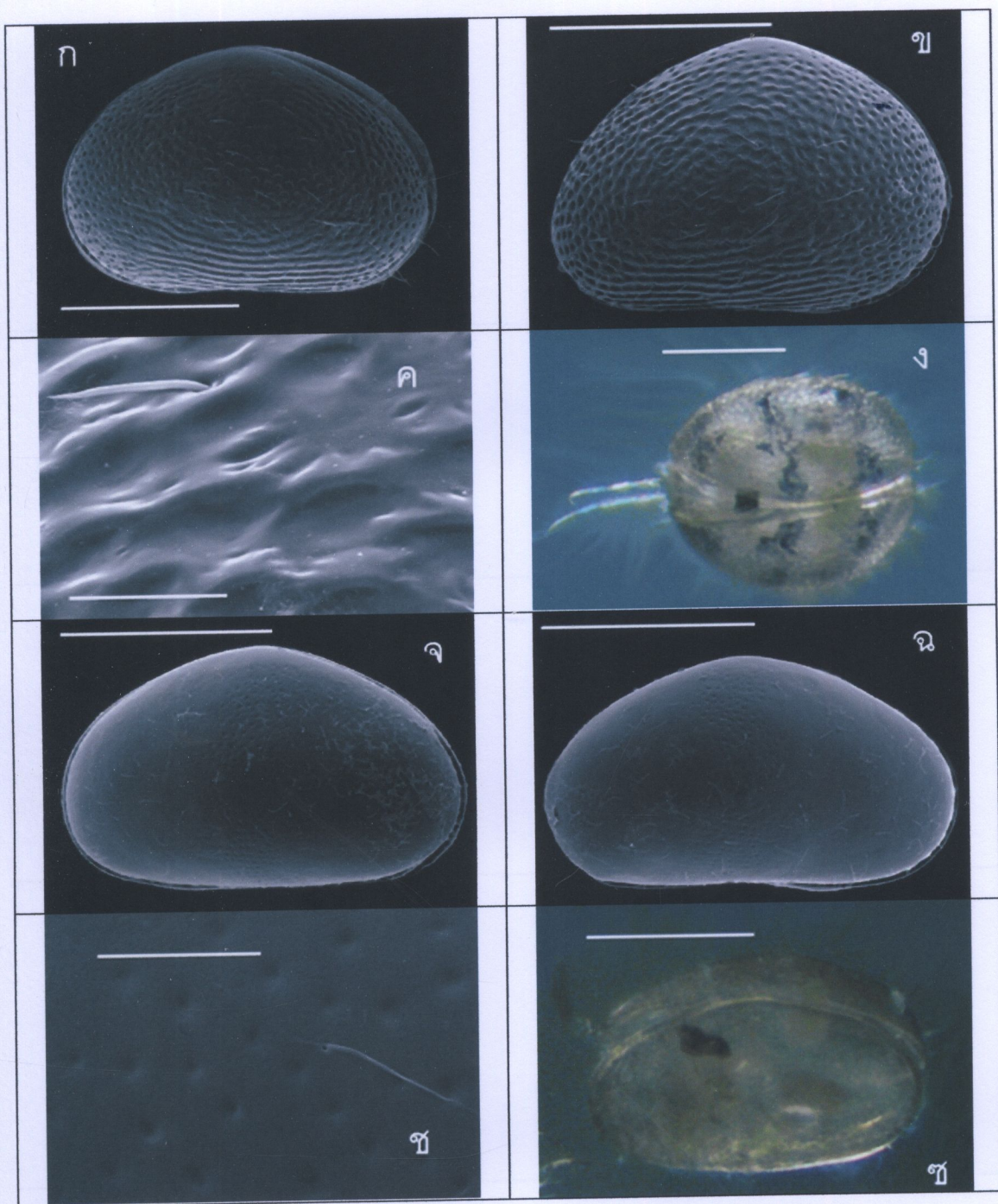
ภาพที่ 20 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Cypridopsis*

aculeata และ *Strandesia lineata* ก-ง *Cypridopsis aculeata* (ก=ฝาซ้าย ข=ฝาขวา ค=พื้นผิวของฝา

กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข=200 ไมโครเมตร

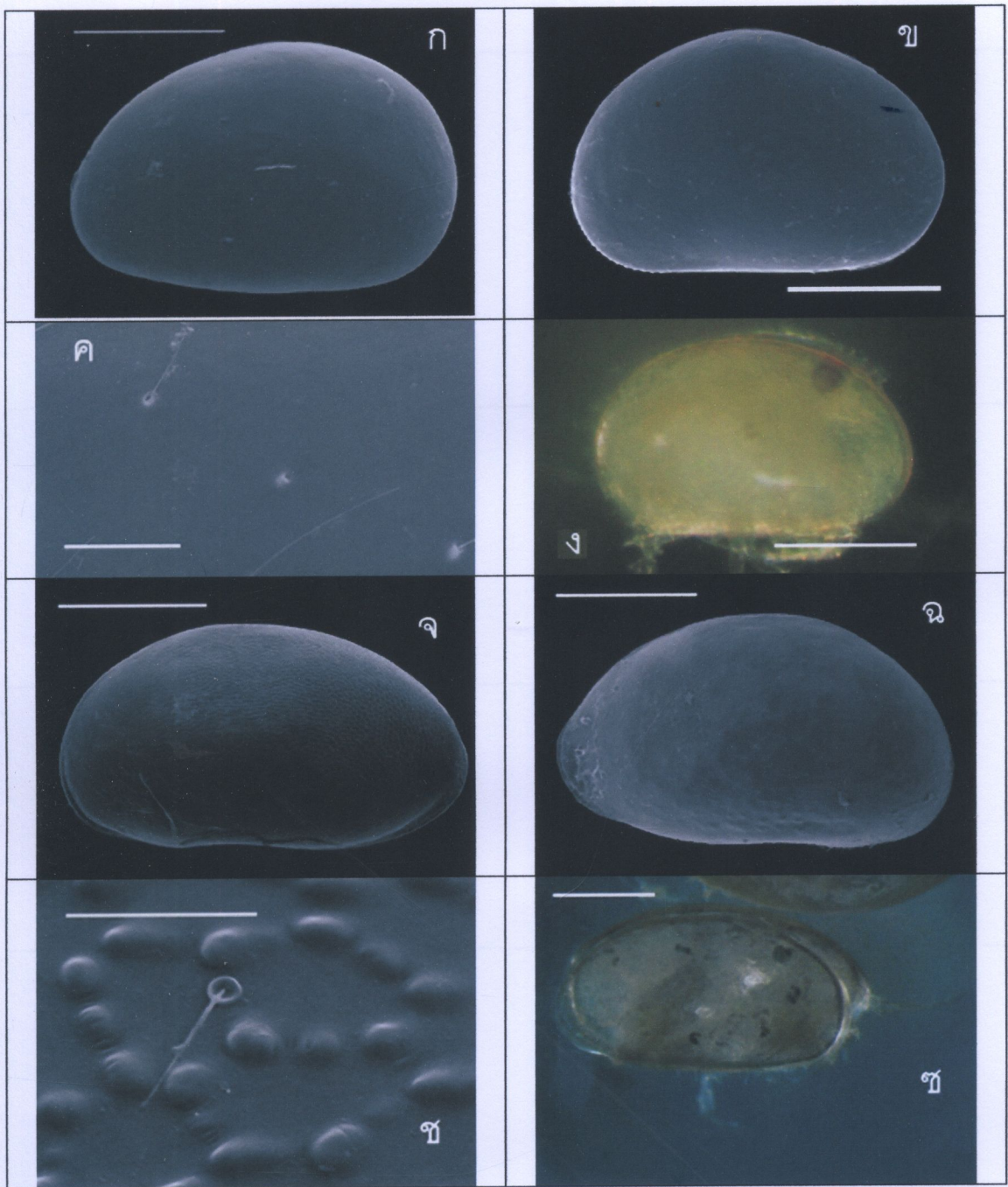
ค=20 ไมโครเมตร จ-ช *Strandesia lineata* (จ=ฝาซ้าย ฉ=ฝาขวา ช=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000

เท่า ช= ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ=200 ไมโครเมตร ช=20 ไมโครเมตร)



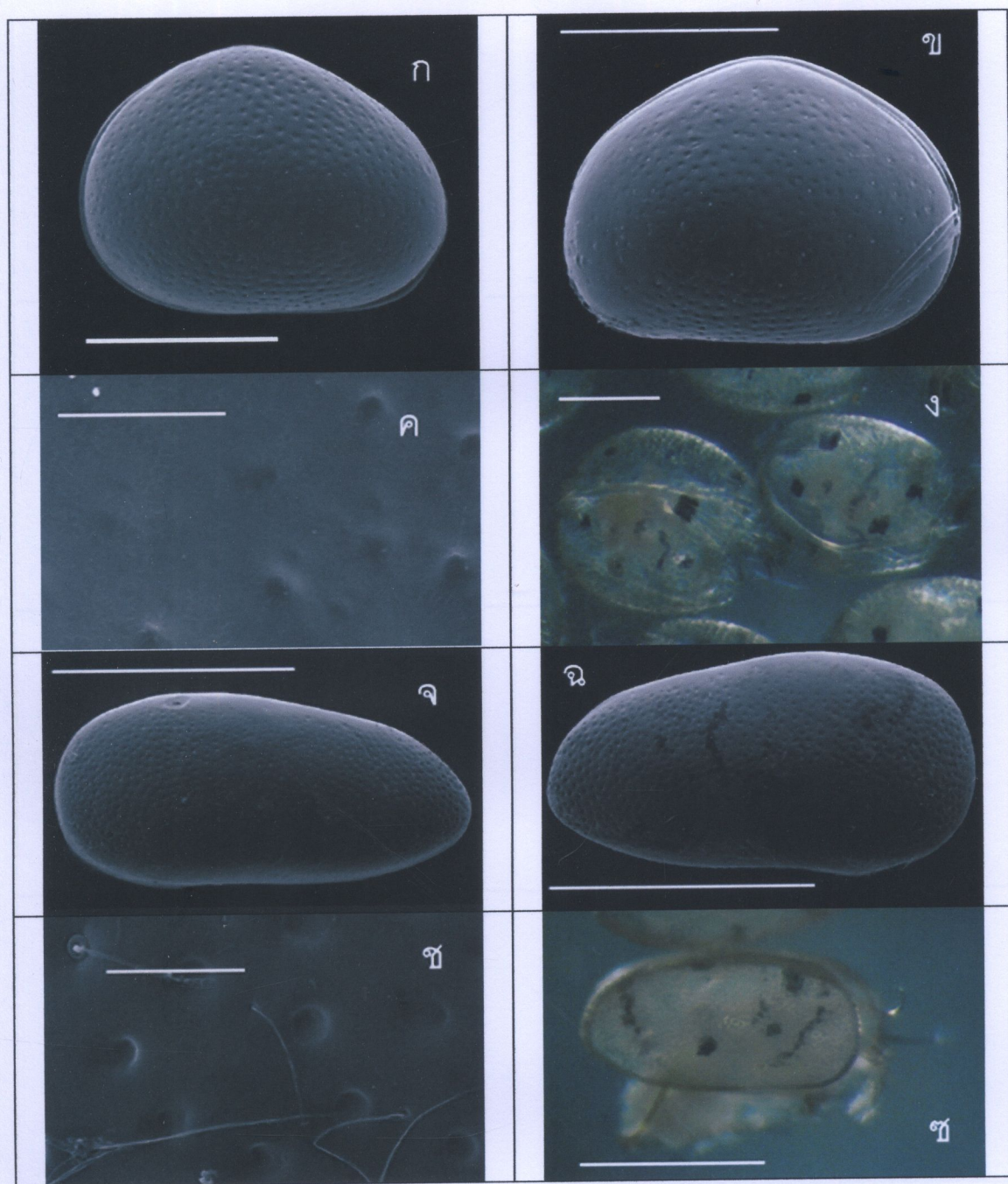
ภาพที่ 21 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Pseudocypretta* sp.

และ *Pseudocypretta* sp. 2 ก-ง *Pseudocypretta* sp. 1 (ก=ฝาซ้าย ข=ฝาขวา ค=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=200 ไมโครเมตร ค=20 ไมโครเมตร) จ-ช *Pseudocypretta* sp. 2 (จ=ฝาซ้าย ฉ=ฝาขวา ช=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ซ= ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ ซ=200 ไมโครเมตร ช=20 ไมโครเมตร)



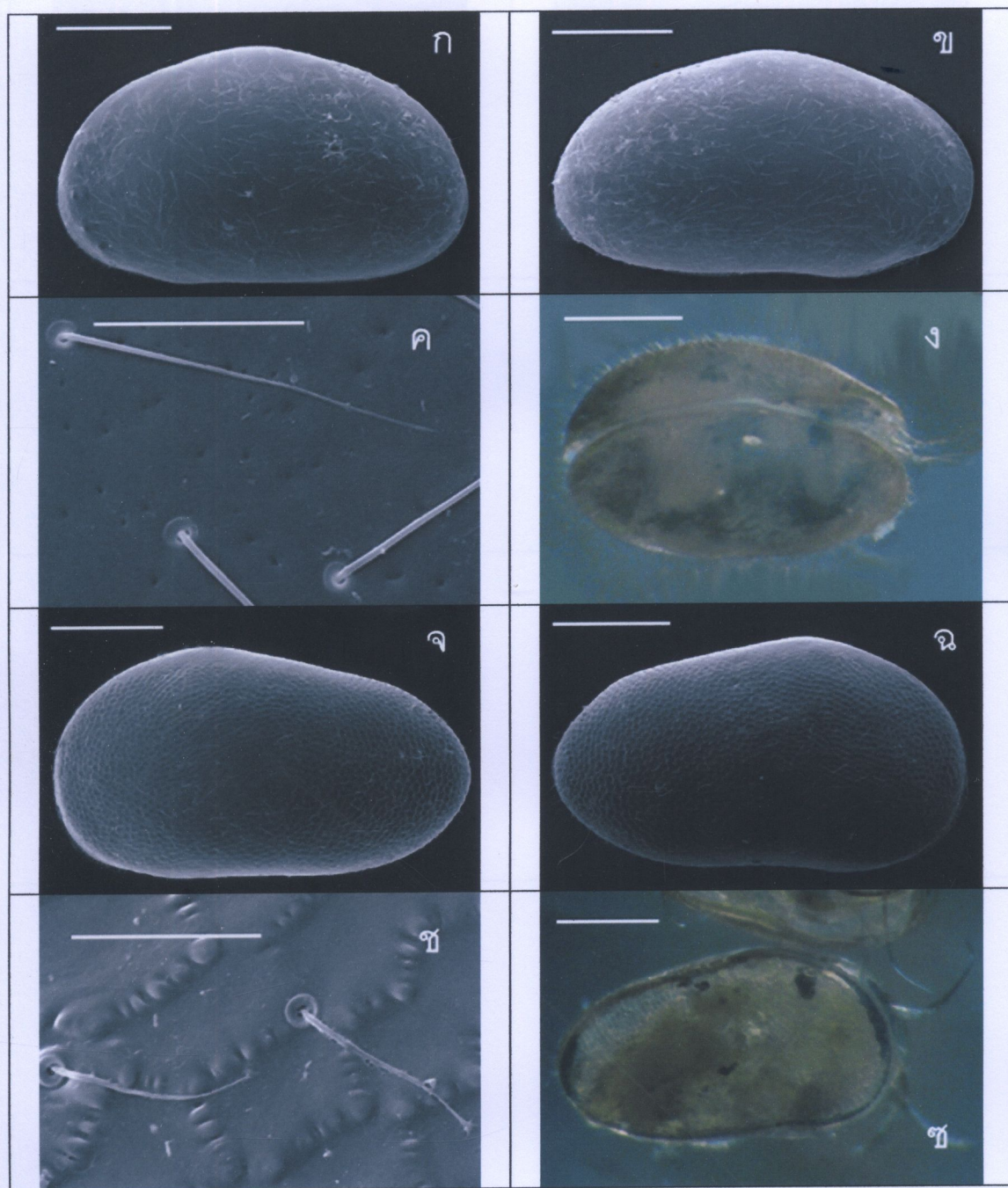
ภาพที่ 22 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Physocypridia* sp.2

และ *Strandesia* cf. *wollterecki* ก-ง *Physocypridia* sp.2 (ก=ฝ้าย ข=ฝ้าย ค=พื้นผิวของฝ้าย
กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=200 ไมโครเมตร
ค=20 ไมโครเมตร) จ-ซ *Strandesia* cf. *wollterecki* (จ=ฝ้าย ฉ=ฝ้าย ช=พื้นผิวของฝ้าย กำลังขยาย
1,000 เท่า ซ= ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ ซ=400 ไมโครเมตร ซ=20
ไมโครเมตร)

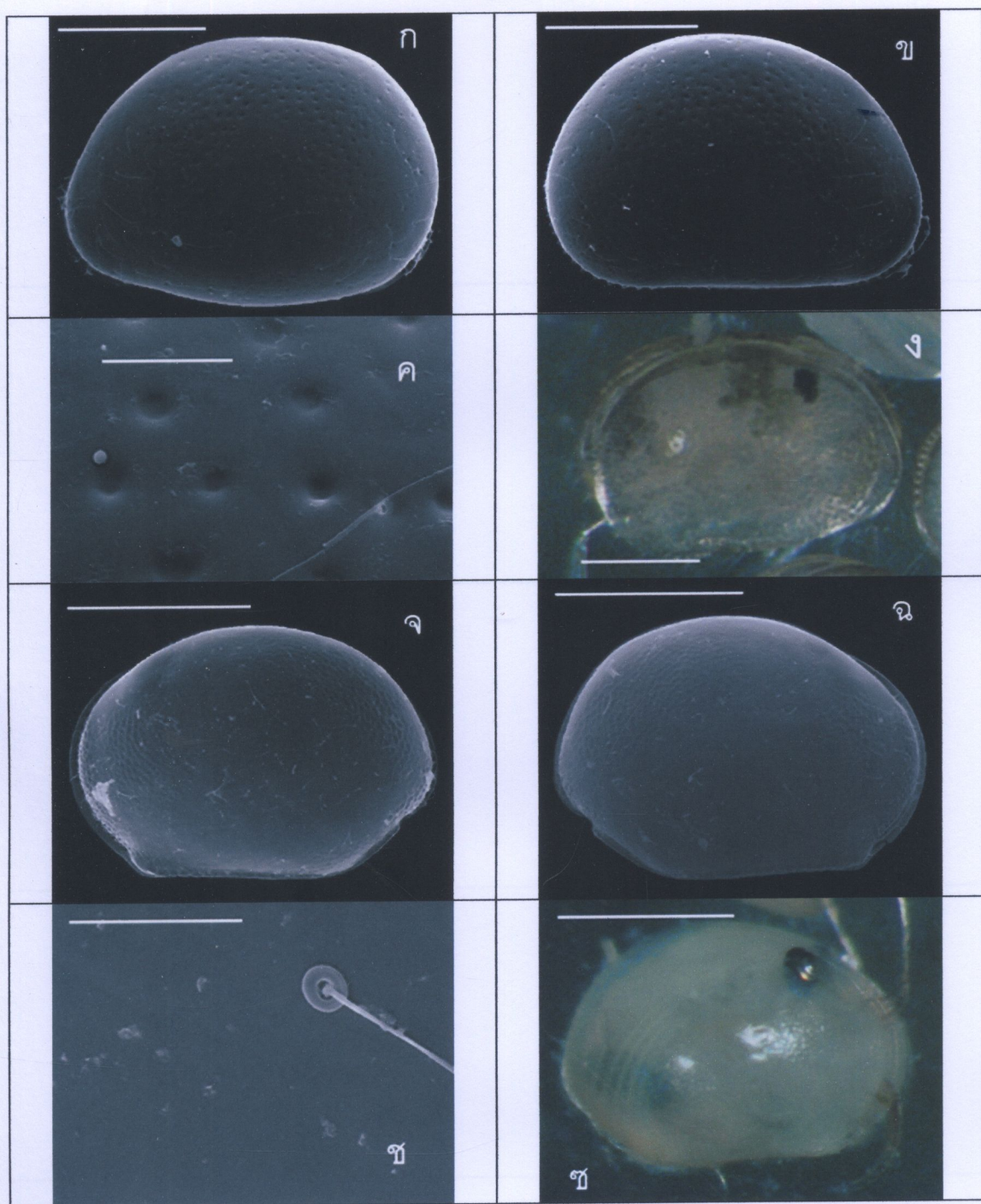


ภาพที่ 23 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Pseudocypretta*

sp. 3 และ *Strandesia sexpunctata* ก-ง *Pseudocypretta* sp. 3 (ก=ฝาซ้าย ข=ฝาขวา ค=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=200 ไมโครเมตร ค=20 ไมโครเมตร) จ-ช *Strandesia sexpunctata* (จ=ฝาซ้าย ฉ=ฝาขวา ช=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ช= ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ ช=400 ไมโครเมตร ช=20 ไมโครเมตร

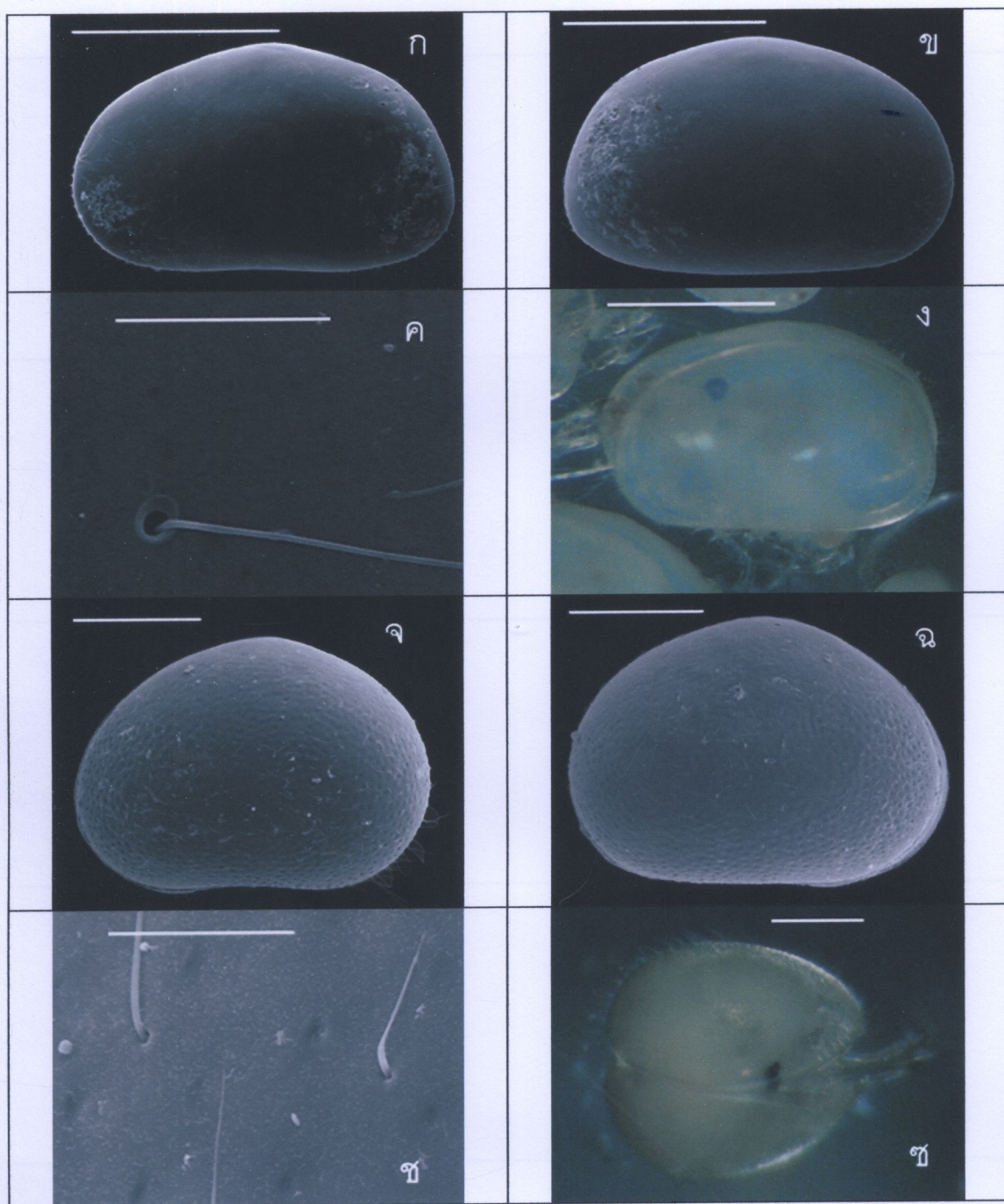


ภาพที่ 24 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Strandesia* sp. 1 และ *Strandesia* sp. 3 ก-ง *Strandesia* sp. 1 (ก=ฝาซ้าย ข=ฝาขวา ค=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=200 ไมโครเมตร ค=20 ไมโครเมตร) จ-ฅ *Strandesia* sp. 3 (จ=ฝาซ้าย ฉ=ฝาขวา ซ=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ฅ=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ=200 ไมโครเมตร ซ=20 ไมโครเมตร)

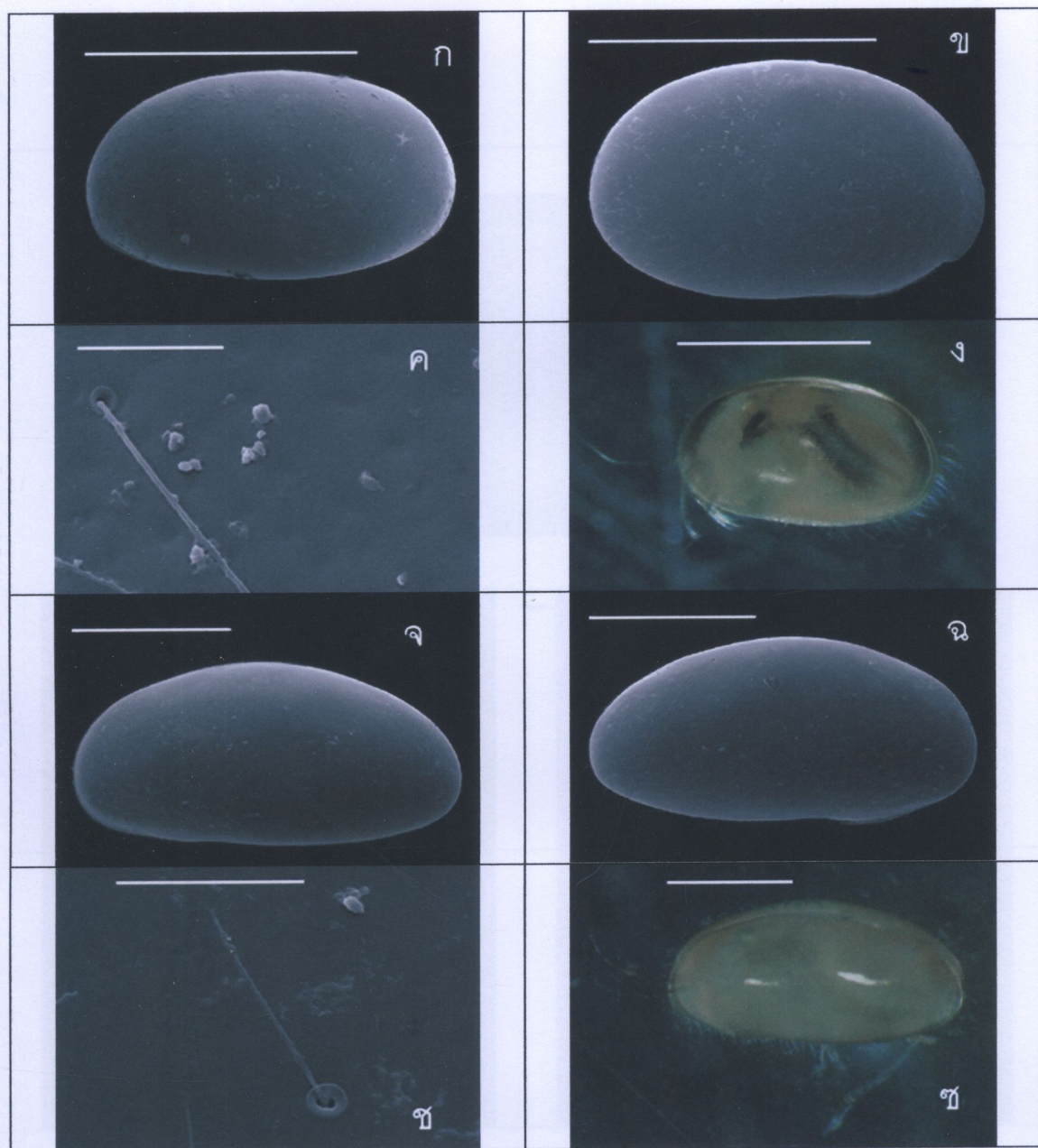


ภาพที่ 25 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Physocypria* sp. 3

และ *Notodromas* sp. ก-ง *Physocypria* sp. 3 (ก=ฝาซ้าย ข=ฝาขวา ค=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=200 ไมโครเมตร ค=20 ไมโครเมตร) จ-ซ *Notodromas* sp. (จ=ฝาซ้าย ฉ=ฝาขวา ซ=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ซ=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ ซ=400 ไมโครเมตร ซ=20 ไมโครเมตร)

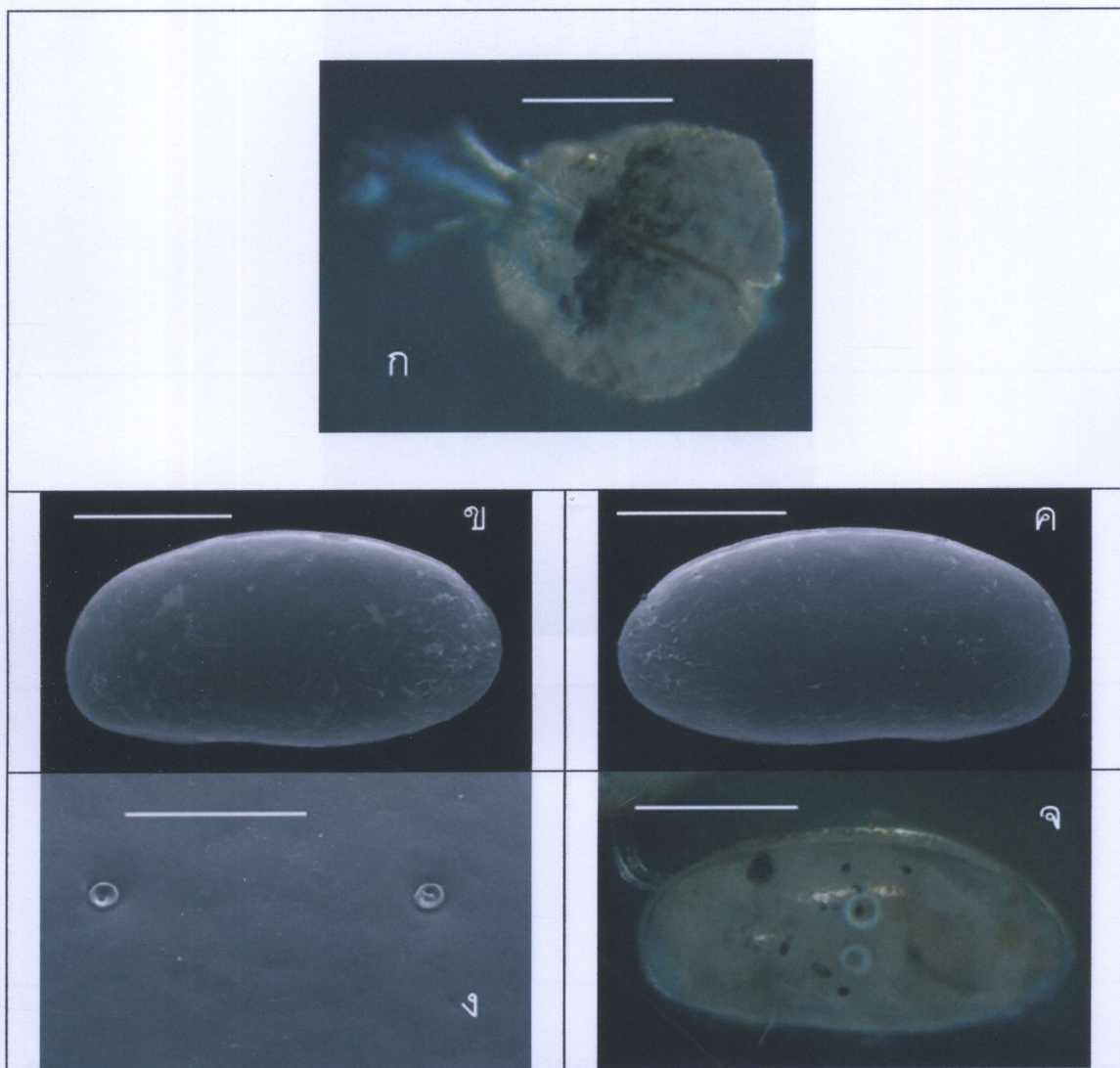


ภาพที่ 26 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Hemicypris* sp. และ *Cypretta* sp. 1 ก-ง *Hemicypris* sp. (ก=ฝาซ้าย ข=ฝาขวา ค=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=400 ไมโครเมตร ค=20 ไมโครเมตร) จ-ช *Cypretta* sp. 1 (จ=ฝาซ้าย ฉ=ฝาขวา ช=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ช=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ ช=200 ไมโครเมตร ช=20 ไมโครเมตร)



ภาพที่ 27 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Strandesia* sp. 2

และ *Strandesia purpurascens* ก-ง *Strandesia* sp. 2 (ก=ฝาช้าย ข=ฝาวัว ค=พื้นผิวของฝาคำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=1 มิลลิเมตร ค=20 ไมโครเมตร) จ-ฅ *Strandesia purpurascens* (จ=ฝาช้าย ฉ=ฝาวัว ซ=พื้นผิวของฝาคำลังขยาย 1,000 เท่า ฅ= ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ ซ=400 ไมโครเมตร ฅ=20 ไมโครเมตร)

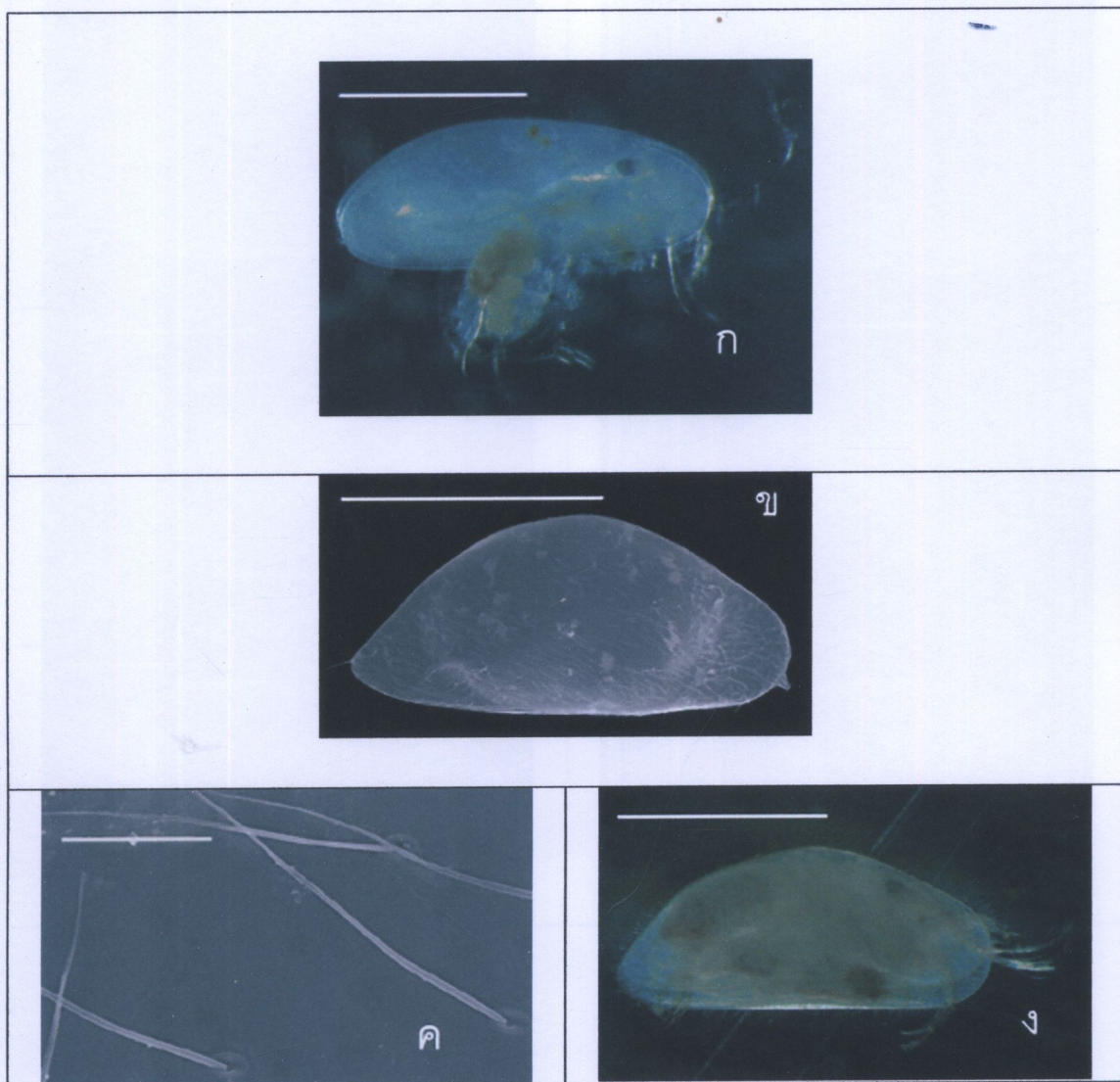


ภาพที่ 28 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Oncocypris* sp. และ

Strandesia sp. 8 ก *Oncocypris* sp. (ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล 200

ไมโครเมตร) ข-จ *Strandesia* sp. 8 (ข=ฝาซ้าย ค=ฝาขวา ง=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า จ=

ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ข ค จ=400 ไมโครเมตร ง=20 ไมโครเมตร)

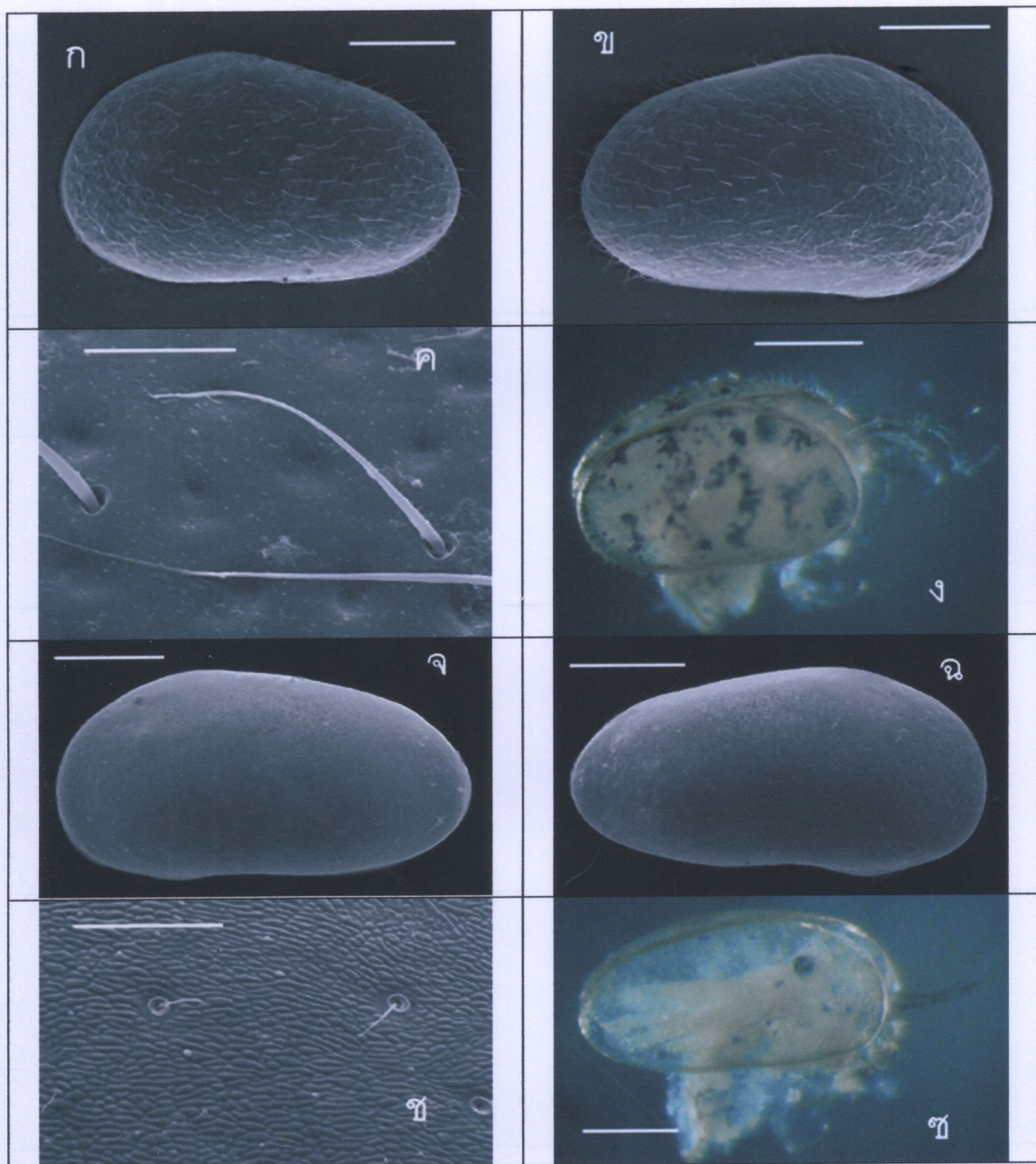


ภาพที่ 29 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Chrissia* sp. 2 และ

Chrissia sp. 1 ก *Chrissia* sp. 2 (ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล 600

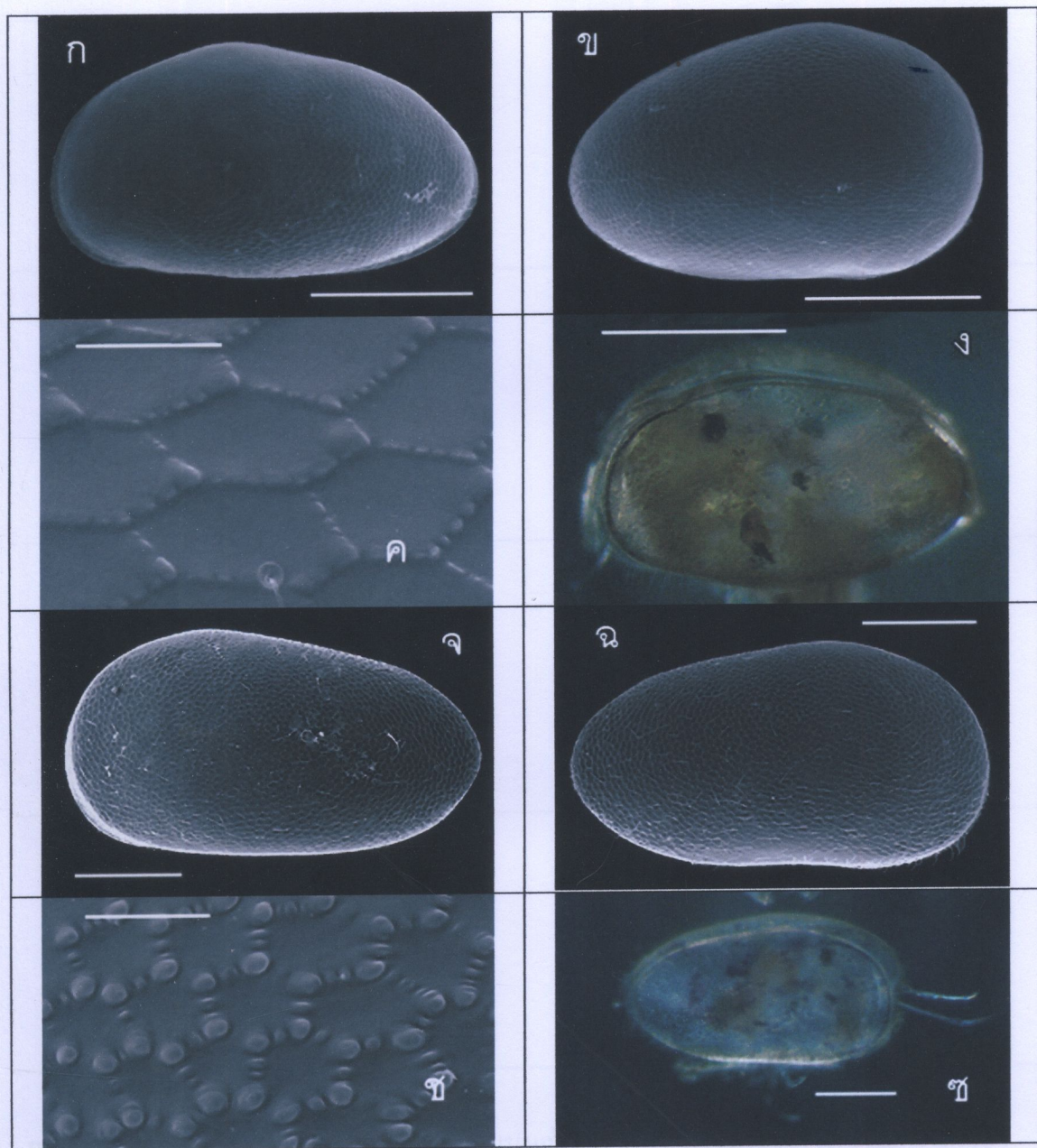
ไมโครเมตร) ข-ง *Chrissia* sp. 1 (ข=ผ่าขวา ค=พื้นผิวของผ่า กำลังขยาย 1,000 เท่า ง= ภาพถ่ายจาก

กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ข ง=1 มิลลิเมตร ค= 20 ไมโครเมตร)



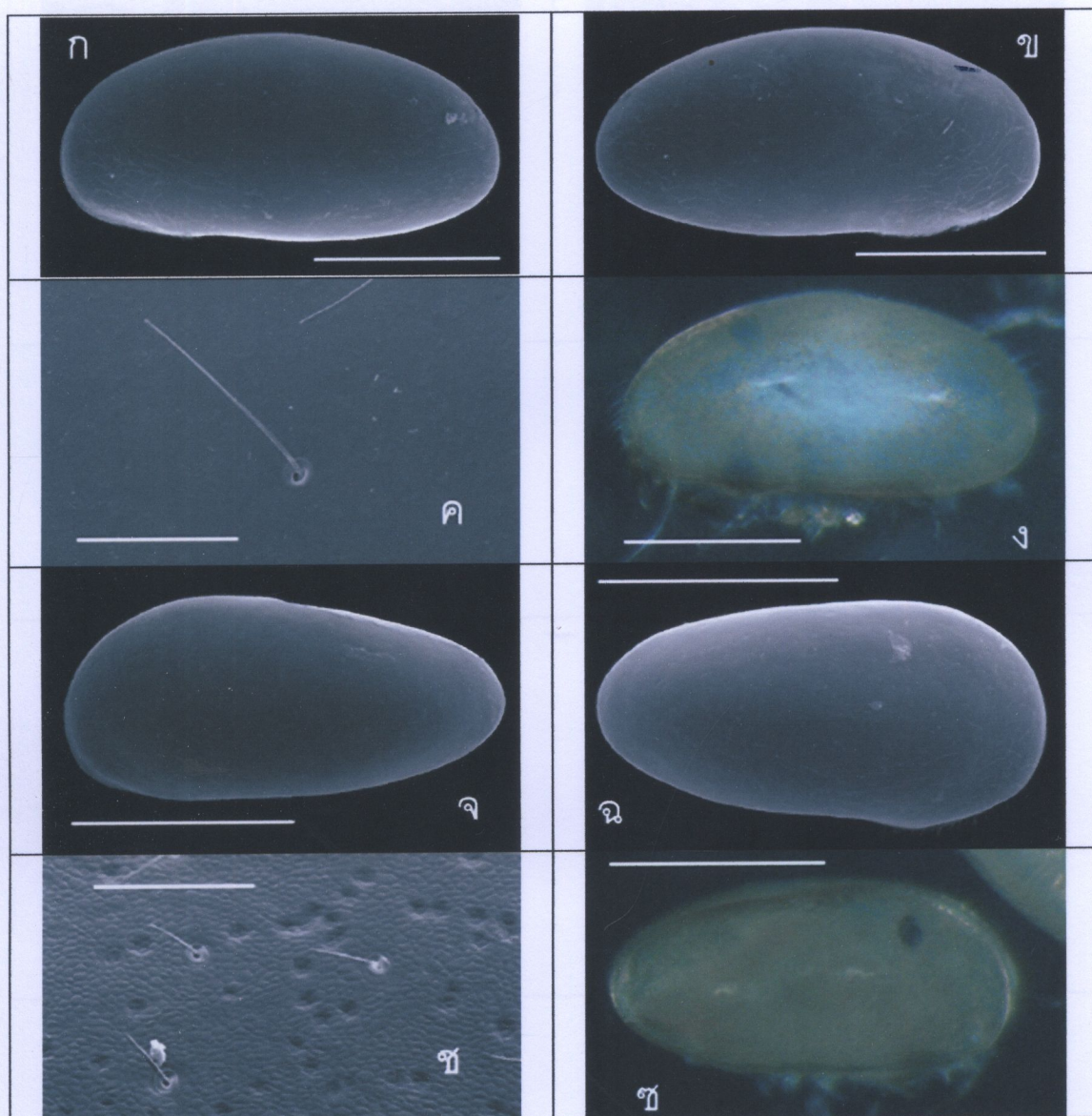
ภาพที่ 30 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Strandesia* sp. 4

และ *Strandesia* sp. 5 ก-ง *Strandesia* sp. 4 (ก=ฝาซ้าย ข=ฝาขวา ค=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=200 ไมโครเมตร ค=20 ไมโครเมตร)
 จ-ฐ *Strandesia* sp. 5 (จ=ฝาซ้าย ฉ=ฝาขวา ซ=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ฐ= ภาพถ่ายจาก
 กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ ซ=200 ไมโครเมตร ฐ=20 ไมโครเมตร)



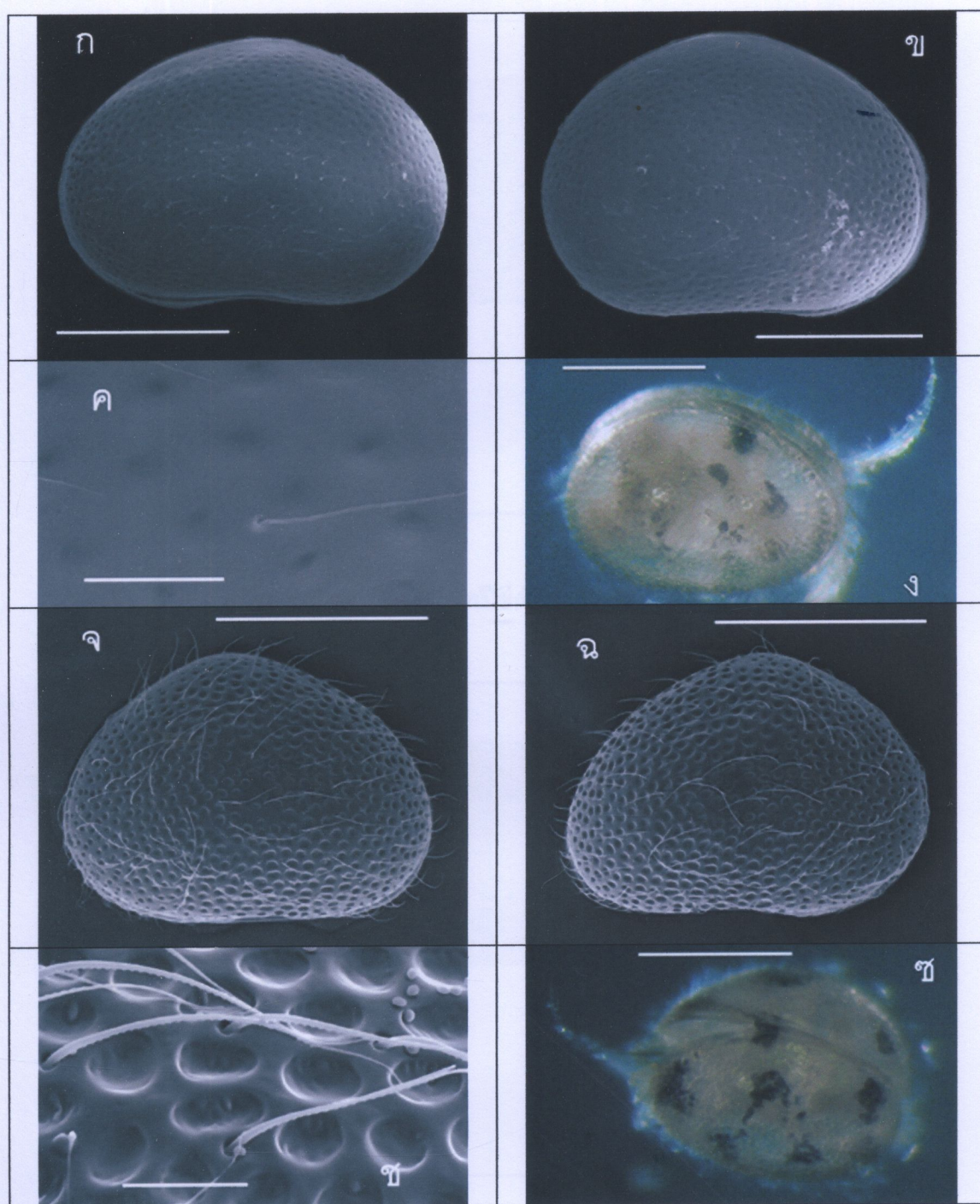
ภาพที่ 31 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Strandesia* sp. 6

และ *Strandesia* sp. 9 ก-ง *Strandesia* sp. 6 (ก=ฝาซ้าย ข=ฝาขวา ค=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=400 ไมโครเมตร ค=20 ไมโครเมตร) จ-ซ *Strandesia* sp. 9 (จ=ฝาซ้าย ฉ=ฝาขวา ช=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ซ= ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ=200 ไมโครเมตร ช=20 ไมโครเมตร)

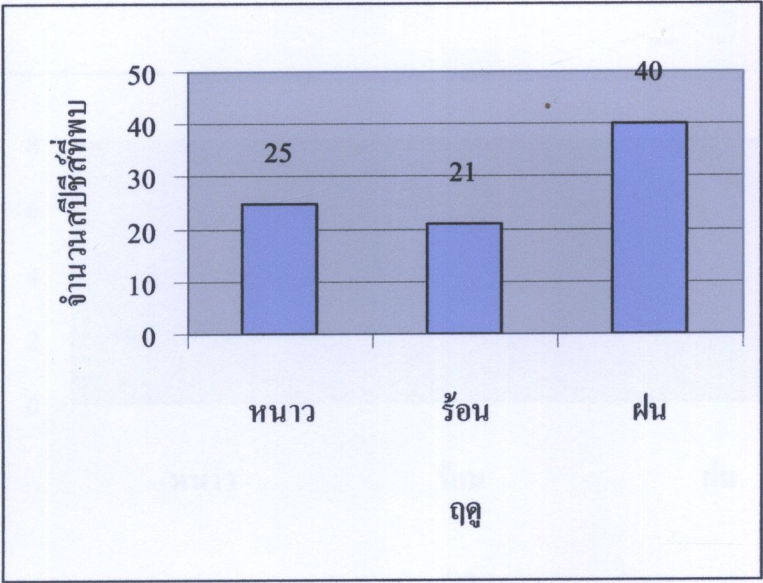


ภาพที่ 32 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Strandesia* sp. 10

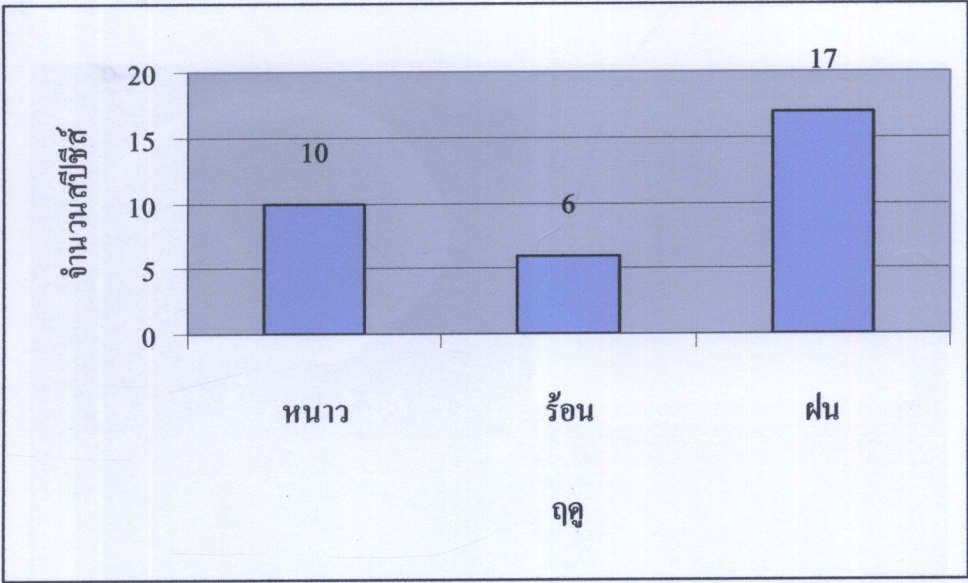
และ *Strandesia* sp. 7 ก-ง *Strandesia* sp. 10 (ก=ฝ้าย ข=ฝาวา ค=พื้นผิวของฝ้าย กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข ง=400 ไมโครเมตร ค=20 ไมโครเมตร) จ-ช *Strandesia* sp. 7 (จ=ฝ้าย ฉ=ฝาวา ช=พื้นผิวของฝ้าย กำลังขยาย 1,000 เท่า ช=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ ช=400 ไมโครเมตร ช=20 ไมโครเมตร)



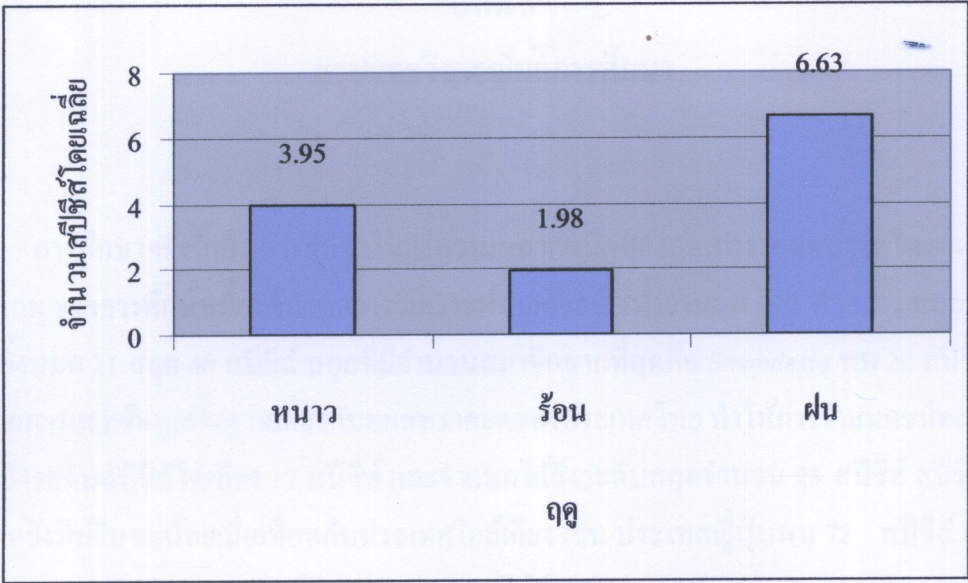
ภาพที่ 33 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและภาพถ่ายของ *Cypridopsis* sp. 2 และ *Cypridopsis* sp. 2 (ก=ฝาซ้าย ข=ฝาขวา ค=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ง=ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล ก ข=200 ไมโครเมตร ค=20 ไมโครเมตร) จ-ช *Cypridopsis* sp.2 (จ=ฝาซ้าย ฉ=ฝาขวา ช=พื้นผิวของฝา กำลังขยาย 1,000 เท่า ช= ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ สเกล จ ฉ=200 ไมโครเมตร ช=20 ไมโครเมตร)



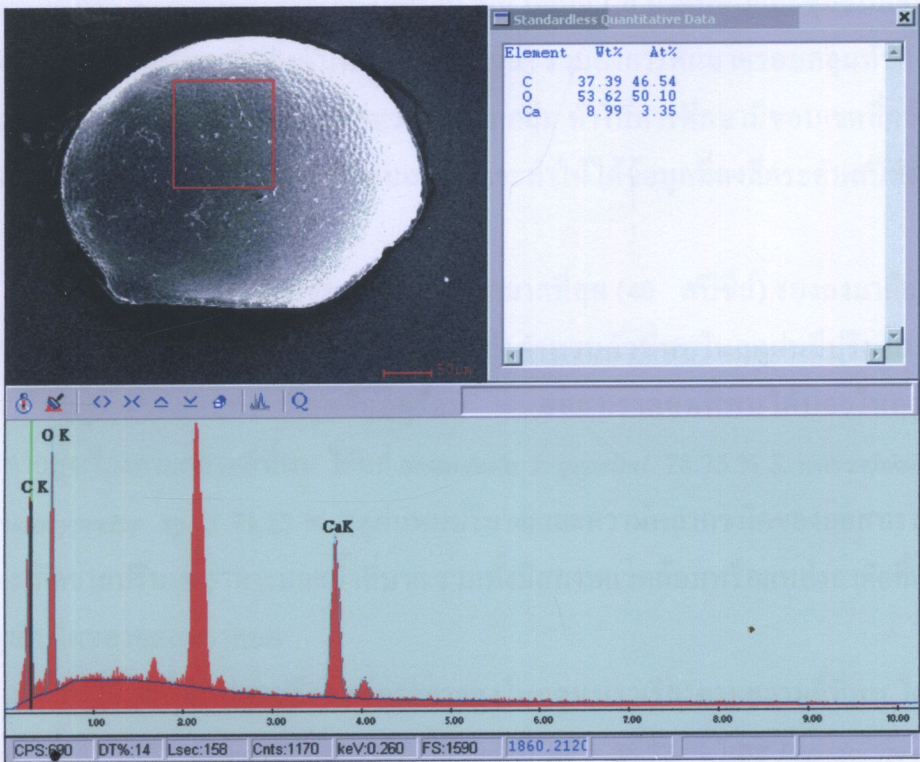
ภาพที่ 34 จำนวนสปีชีส์ที่พบใน 3 ฤดูกาล



ภาพที่ 35 จำนวนสปีชีส์สูงสุดต่อแหล่งใน 3 ฤดูกาล



ภาพที่ 36 จำนวนสป็อตที่สูญเสียใน 3 ฤดูกาล



ภาพที่ 37 องค์ประกอบทางเคมีของฟอสซิลแมลง

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาในแง่ความหลากหลายของออสทราคอดน้ำจืดในเขตจังหวัดศรีสะเกษ จากการศึกษาเบื้องต้นโดยการวิเคราะห์จากตัวอย่างน้ำจำนวน 190 ตัวอย่าง พบออสทราคอด ทั้งหมด 11 สกุล 40 สปีชีส์ สกุลที่มีจำนวนสมาชิกมากที่สุดคือ *Strandesia* พบ 20 สปีชีส์ การขาดเอกสารและข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับออสทราคอดของประเทศไทย ทำให้การจำแนกชนิดสามารถลงลึกถึงระดับสปีชีส์ได้เพียง 17 สปีชีส์ และจำแนกได้ถึงระดับสกุลจำนวน 23 สปีชีส์ สปีชีส์ที่พบทั้งหมดยังมีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับประเทศใกล้เคียง เช่น ประเทศญี่ปุ่นพบ 72 สปีชีส์ (Smith, 2007) สาธารณรัฐประชาชนจีนมีรายงานพบ 50 สปีชีส์ (Yin and Martens, 1997) ประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อินโดนีเซีย มาเลเซีย และฟิลิปปินส์) พบ 26 สกุล 87 สปีชีส์ (Victor and Fernando, 1982) แต่อย่างไรก็ตามจำนวนชนิดที่พบน่าจะมากกว่านี้เมื่อศึกษาในแหล่งอาศัยที่หลากหลายมากขึ้นกว่าแหล่งอาศัยที่เก็บในครั้งนี้ เช่น ปลักควาย ป่าดิบชื้นและชุมชนมอส เป็นต้น การเก็บตัวอย่างที่ครอบคลุมไปถึงพื้นที่ท้องน้ำหรือผิวน้ำ รวมถึงการศึกษาคอรอบคลุมทั่วทั้งประเทศไทย การศึกษาในครั้งนี้กระทำในออสทราคอดทุกกลุ่ม ทำให้การศึกษามีขอบเขตที่กว้าง หากมีการศึกษาในอนาคตแต่อยู่ในขอบเขตระดับสกุล น่าจะทำให้ได้ข้อมูลที่ลงลึกถึงระดับสปีชีส์ที่ดี หรืออาจมีการค้นพบสปีชีส์ใหม่ๆ ได้

ฤดูฝนพบความหลากหลายของออสทราคอดมากที่สุด (40 สปีชีส์) รองลงมาคือฤดูหนาว (25 สปีชีส์) และน้อยที่สุดคือฤดูร้อน (21 สปีชีส์) จำนวนตัวที่พบในฤดูฝนมีปริมาณมากที่สุด รองลงมาคือฤดูหนาว และน้อยที่สุดคือฤดูร้อน ออสทราคอดที่พบได้บ่อยในฤดูฝนหรือแพร่กระจายสูงเรียงตามความถี่ที่พบ ได้แก่ *Strandesia kraepelini* 78.75 % *S. wierzejskii* 76.25 % และ *Pseudocypretta* sp. 3 71.25 % ฤดูฝนพบปริมาณและความหลากหลายของออสทราคอดมากที่สุดน่าจะเกิดจากปริมาณอาหารและน้ำที่มาก รวมทั้งมีสภาพแวดล้อมหรือแหล่งอาศัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของออสทราคอด

ออสทราคอดที่พบบ่อยหรือแพร่กระจายสูงในฤดูหนาวเรียงตามความถี่ที่พบ ได้แก่ *S. kraepelini* 71.67 % *S. wierzejskii* 43.33 % *Strandeia* sp. 5 38.33 % และ *Pseudocypretta* sp.3 36.67 % สปีชีส์ที่พบได้น้อยหรือแพร่กระจายต่ำคือ *Strandesia* sp.2 *Strandesia* sp.3 *Strandesia* sp.4 *Cypridopsis* sp.1 และ *Cypretta raciborskii* แต่ละชนิดพบเพียง 1 แหล่ง คิดเป็น 1.67 %

ออสทราคอดที่พบบ่อยหรือแพร่กระจายสูงในฤดูร้อนเรียงตามความถี่ที่พบ ได้แก่ *S. kraepelini* 64 % *S. wierzejskii* 26% *Physocypria* sp.2 24 % และ *Pseudocyprretta* sp.3 16 % ชนิดที่พบได้น้อยหรือแพร่กระจายต่ำคือ *Stenocypris derupta* *Strandesia* sp. 2 *Cypridopsis* sp.1 *Pseudocyprretta* sp.1 และ *Strandesia* sp.6 พบได้ 2 % ของแหล่งที่เก็บตัวอย่างทั้งหมด

แหล่งอาศัยประเภทบึงหรือหนองน้ำ ที่มีพืชน้ำหรือสาหร่ายอยู่ปริมาณมากมักพบออสทราคอดหลากหลายชนิดและจำนวนตัวที่พบมีปริมาณมาก แหล่งน้ำที่ไม่มีพืชน้ำหรือแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นใหม่มักไม่พบออสทราคอดหรือพบได้ในปริมาณน้อย การแพร่กระจายของออสทราคอดพบเกือบทุกแหล่งน้ำรวมถึงเขื่อนกั้นน้ำที่มีพืชน้ำ การพบออสทราคอดได้ง่ายในบริเวณที่มีพืชน้ำ น่าจะเกิดจากการใช้พืชน้ำเป็นที่หลบภัย เป็นแหล่งอาหาร สืบพันธุ์ รวมถึงการวางไข่ และการที่พบออสทราคอดได้ในหลากหลายสิ่งแวดล้อมน่าจะเกิดจากความสามารถในการปรับตัวหรือวิวัฒนาการที่ดี มีความสามารถในการแพร่กระจายพันธุ์ได้สูง รวมทั้งสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้ดี

ออสทราคอดแต่ละชนิดน่าจะมีวงจรชีวิตแตกต่างกัน กลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่พบได้ทั้ง 3 ฤดูกาล กลุ่มที่สอง เป็นกลุ่มที่พบได้บางฤดูกาล (อาจพบใน 2 ฤดูกาลหรือฤดูกาลเดียว) อย่างไรก็ตามวงจรชีวิตที่ชัดเจนของออสทราคอดน่าจะต้องทำการศึกษาเฉพาะสปีชีส์ไป จะได้คำตอบที่ชัดเจนมากกว่าการวิจัยแบบเก็บตัวอย่างอย่างเดียว

ความหลากหลายชนิดต่อแหล่งพบสูงที่สุดในฤดูฝน (จำนวน 17 สปีชีส์) ฤดูหนาว (จำนวน 10 สปีชีส์) และฤดูร้อนพบความหลากหลายชนิดต่อแหล่งต่ำที่สุด (จำนวน 6 สปีชีส์)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดของออสทราคอดมีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำอย่างมีนัยสำคัญ (ฤดูฝน $r=-0.326$ $p=0.003$ ฤดูร้อน $r=-0.319$ $p=0.024$) ค่าพีเอช อุณหภูมิ น้ำ ฟอสเฟต และไนเตรทที่ละลายน้ำไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนชนิดในทุกฤดูกาล ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่สูงจะทำให้มีโอกาสมพบออสทราคอดได้น้อย เพราะอนุภาคที่ละลายน้ำซึ่งมีผลต่อค่าการนำไฟฟ้าของน้ำอาจเป็นอุปสรรคต่อการดำรงชีวิตของออสทราคอด (Victor and Fernando, 1980)

ตลอดสายบนฝารวมไปถึงลักษณะและปริมาณของขนบนฝาด้านนอกของออสทราคอดแม้จะสังเกตได้ค่อนข้างยากเมื่อมองด้วยตาเปล่าและมีน้อยกว่าสปีชีส์ที่อาศัยในทะเล แต่เมื่อนำไปขยายด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ที่ระดับกำลังขยายสูง ก็สามารถช่วยจำแนกหรือแยกความแตกต่างของออสทราคอดน้ำจืดแต่ละสปีชีส์ได้

องค์ประกอบทางเคมีของฝ่าออสทราคอดน่าจะเป็นสารประกอบแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) เพราะจากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Energy Dispersive Spectroscopy พบธาตุแคลเซียม คาร์บอน และออกซิเจน

เอกสารอ้างอิง

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2545. ฤดูกาลของโลก. ความรู้ด้านอุตุนิยมวิทยา. แหล่งที่มา:

<http://www.tmd.go.th/knowledge/know-season.html>. 1 ธันวาคม 2550.

กองสารสนเทศสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี

และสิ่งแวดล้อม. 2545. ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จังหวัดศรีสะเกษ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ.

จิตรรา ตีระเมธี. 2549. ความหลากหลายและความชุกชุมของโรติเฟอร์ คลาโดเซอรา และโค

ฟิพอดในพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ และบึงโขงหลง จังหวัดหนองคาย.

วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ทวิศักดิ์ กอนันตกุล. 2539. My Graphic Collection. แหล่งที่มา:

<http://www.nectec.or.th/users/htk/graphic/1998.html>. 28 เมษายน 2551.

นันทพร จารุพันธุ์. 2547. โปรโตซัวและจุลชีพสัตว์น้ำจืด. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,

กรุงเทพฯ.

ละออศรี เสนาะเมือง. 2545. แพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด: คาลานอยด์โคฟิพอดในประเทศไทย.

โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา. ขอนแก่น.

วิสุทธิ ไบไม้. 2549. ทูทางธรรมชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. รังสิมา คณฯเลขฯ. 4-11.

โครงการ BRT. กรุงเทพฯ.

สำนักงานจังหวัดศรีสะเกษ. 2529. ประวัติมหาดไทยส่วนภูมิภาค จังหวัดศรีสะเกษ. โรงพิมพ์

เทพนิมิตการพิมพ์. กรุงเทพฯ.

สำนักงานจังหวัดศรีสะเกษ. 2550. ข้อมูลจังหวัดศรีสะเกษ. จังหวัดศรีสะเกษ. แหล่งที่มา:

<http://www.sisaket.go.th>. 1 ธันวาคม 2550.

Altınsoğlu, S. 2001. The Ostracoda (Crustacea) Fauna of Lakes Erikli, Hamam, Mert,

Pedina and Saka (Igneada, Kirklareli, Turkey). *Turkish Journal of Zoology* 25:

343-355.

Altınsoğlu, S. and Griffiths, H. I. 2001. Ostracoda (Crustacea) of Lake Uluabat (Apolyont Gölü)

(Bursa Province, Turkey). *Limnologica* 31: 109-117.

- Armstrong A. H. and Brasier D. M. 2005. **Micro Fossils**. 2nd ed. Blackwell Publishing, Oxford.
- Bigot G. 1985. **Elements of Micropalaeontology**. 2nd ed. IHRDC Publishers, Boston.
- Frenzel P. and Boomer I. 2005. The use of ostracods from marginal marine, brackish waters as bioindicators of modern and Quaternary environmental change. *Palaeoecology*. 225: 68-92.
- Henderson, P.A. 1990. **Freshwater Ostracods**. Universal Book Service Publications, Oegstgeest.
- Imoobe, T. O. O. 2008. A first record of *Strandesia calapanensis* Tressler, 1937 (Crustacea: Ostracoda) from Nigeria, West Africa. *African Scientist* 9(1): 35-39.
- Karanovic, I. 2005. On the genus *Strandesia* Stuhlmann, 1888 (Crustacea, Ostracoda, Cyprididae) with description of *Strandesia kimberleyi* n. sp. and a key to the extant species of the genus. *Contributions to Zoology* 74(1/2): 77-95.
- Moothy, N., Elayaraja, P. and Ramanibai, R. 2005. Studies on Sediment Characteristics of Madhurantakam Lake, Tamilnadu, India. *Turkish Journal of Zoology* 29: 249-254.
- Özulug, O., Kubanc, N. and Gulen, D. 2001. Ostracod (Crustacea) Fauna of Lake Egirdir (Isparta). *Turkish Journal of Zoology* 25: 421-425.
- Pennak, R.W. 1989. **FRESH-WATER INVERTEBRATES of the United States**. 3rd ed. A John Wiley & Sons, Inc. Publications, Newyork.
- Ruiz, F., Gonzalez-Regalado, M.L., Borrego, J., Abad, M. and Pendon, J.G. 2004. Ostracoda and foraminifera as short-term tracers of environmental changes in very polluted areas: the Odiel Estuary (SW Spain). *Environmental Pollution* 129: 49-61.
- Savatenalinton, S. Borgonie, G. and Martens, K. 2008. On *Thaicythere srisumonae* N. Gen., N. Sp. (Ostracoda) From Thailand, With notes on the Phylogeny of the Subfamily Timiriaseviinae Mandelstam, 1960. *Crustaceana* 81(4): 411-432.
- Smith, R. J. 2007. Ostracod research at the Lake Biwa Museum. **Lake Biwa Museum**. Available Source: <http://www.lbm.go.jp/smith/>. June 25, 2007.
- Stachowitsch, M. 1992. **The Invertebrates An Illustrated Glossary**. A John Wiley & Son Inc. Publication. Newyork.

- Tressler, L. W. 1959. Ostracoda. In : **Fresh-Water Biology**. Edmondson, W. T. (ed.), pp. 657-734. John Wiley & Son, Inc., Seattle.
- Tetsuro Hanai, Noriyuki Ikeya and Michiko Yajima. 1980. **Bulletin No. 17** Available
Source: http://www.um.u-tokyo.ac.jp/publish_db/Bulletin/no17/no17000.html.
December 1, 2007.
- Victor, R. 2002. Ostracoda. In: **A Guide to Tropical Freshwater Zooplankton. Identification, Ecology and Impact on Fisheries**. Fernando, C. H. (Ed.), pp. 189-233. Backhuys Publishers, Leiden.
- _____. 2004. Crustacea: Ostracoda. In: **Freshwater Invertebrates of the Malaysian Region**. Yule, C. M. & Sen, Y. H. (Eds.), pp. 221-253. Academy of Science, Singapore.
- Victor, R. and Fernando, C. H. 1978. Two new species of freshwater ostracods from Southern India. **Zoological Journal of the Linnean Society** 64(1): 79-85
- _____. 1980. Two new species of the genus *Strandesia* Vavra, 1895 (Ostracoda-Crustacea) from Kerala, Southern India. **Canadian Journal of Zoology** 58(5): 727-734.
- _____. 1980. Freshwater Ostracoda from the Ricefields of Southeast Asia. **Tropical Ecology and Development** 957-970.
- _____. 1981. Freshwater Ostracoda of the genera *Chrissia* Hartmann, 1957 and *Stenocypris* Sars, 1889 from Malaysia, Indonesia and the Philippines. **Mitteilungen Hamburger Zoologisches Museum und Institut** 78: 151-168.
- _____. 1981. Redescription of three cyclopyridine freshwater ostracods (Crustacea, Ostracoda) from Southeast Asia. **Journal of Natural History** 15: 757-768.
- _____. 1981. Distribution of freshwater Ostracoda (Crustacea) in Southeast Asia. **Journal of Biogeography** 9: 281-288.
- _____. 1981. Freshwater ostracods (Crustacea: Ostracoda) of the genus *Strandesia* Vavra, 1895 from Malaysia, Indonesia and the Philippines. **Archiv for Hydrobiologie Supplement** 58: 469-522.
- _____. 1981. Freshwater ostracods (Crustacea: Ostracoda) of the subfamily Cyprinotinae Bronstein, 1947 from Malaysia, Indonesia and the Philippines. **Hydrobiologia** 83: 11-27.

- Victor, R. and Fernando, C. H. 1981. Freshwater Ostracods (Crustacea: Ostracoda) of the Genus *Cypretta* Vavra, 1895 from Malaysia, Indonesia and the Philippines. **International Revue Gesamten Hydrobiologia** 66(3): 415-433.
- _____. 1982. A taxonomic reevaluation of freshwater ostracods (Crustacea, Ostracoda) referred to the genus *Cypridopsis* Brady, 1868 from Southeast Asia. **Hydrobiologia** 94: 285-291.
- _____. 1981. Freshwater Ostracoda of the genera *Chrissia* Hartmann, 1957 and *Stenocypris* Sars, 1889 from Malaysia, Indonesia and the Philippines. **Mitteilungen Hamburger Zoologisches Museum und Institut** 78: 151-168.
- _____. 1981. Freshwater Ostracods (Crustacea : Ostracoda) of the Genus *Cypretta* Vavra, 1895 from Malaysia, Indonesia and the Philippines. **International Revue Gesamten Hydrobiologia** 66 (3) : 415-433.
- _____. 1982. Distribution of freshwater Ostracoda (Crustacea) in Southeast Asia. **Journal of Biogeography** 9:281-288.
- Victor, R., Dance, K. W. and Hynes, H. B. N. 1981. Drift of Ostracod crustaceans in adjacent intermittent and permanent streams. **Hydrobiologia** 80: 219-223.
- Yin, Y. and Martens, K. 1997. On a new species of *Fabaeformiscandona* KRSTIC, 1972 (Crustacea, Ostracoda) from China, with a preliminary checklist of Recent Chinese Nonmarine ostracods. **Hydrobiologia** 357: 117-128.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ตารางการประเมินค่าทางสถิติ

ฤดูฝน

ตารางที่ 5 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายกับอุณหภูมิ

		AMOUNT	TEMP
AMOUNT	Pearson	1.000	.087
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		.442
	N	80	80
TEMP	Pearson	.087	1.000
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.442	
	N	80	80

ตารางที่ 6 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายกับค่าพีเอช

		AMOUNT	pH
AMOUNT	Pearson	1.000	-.149
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		.187
	N	80	80
pH	Pearson	-.149	1.000
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.187	
	N	80	80

ตารางที่ 7 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายกับค่าการนำไฟฟ้า

		AMOUNT	CONDUCT
AMOUNT	Pearson	1.000	-.326
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		.003
	N	80	80
CONDUCT	Pearson	-.326	1.000
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.003	
	N	80	80

**** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).**

ตารางที่ 8 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายกับค่าฟอสเฟตที่ละลายน้ำ

		AMOUNT	PHOSPHATE
AMOUNT	Pearson	1.000	-.079
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		.485
	N	80	80
PHOSPHATE	Pearson	-.079	1.000
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.485	
	N	80	80

ตารางที่ 9 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายกับค่าไนเตรทที่ละลายน้ำ

		AMOUNT	NITRATE
AMOUNT	Pearson Correlation	1.000	-.037
	Sig. (2-tailed)		.742
	N	80	80
NITRATE	Pearson Correlation	-.037	1.000
	Sig. (2-tailed)	.742	
	N	80	80

ฤดูร้อน

ตารางที่ 10 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายกับอุณหภูมิ

		AMOUNT	TEMP
AMOUNT	Pearson Correlation	1.000	.142
	Sig. (2-tailed)		.324
	N	50	50
TEMP	Pearson Correlation	.142	1.000
	Sig. (2-tailed)	.324	
	N	50	50

ตารางที่ 11 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายกับค่าพีเอช

		AMOUNT	pH
AMOUNT	Pearson Correlation	1.000	-.052
	Sig. (2-tailed)	.	.721
	N	50	50
pH	Pearson Correlation	-.052	1.000
	Sig. (2-tailed)	.721	.
	N	50	50

ตารางที่ 12 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายกับค่าการนำไฟฟ้า

		AMOUNT	CONDUCT
AMOUNT	Pearson Correlation	1.000	-.319
	Sig. (2-tailed)	.	.024
	N	50	50
CONDUCT	Pearson Correlation	-.319	1.000
	Sig. (2-tailed)	.024	.
	N	50	50

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

ตารางที่ 13 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับค่าฟอสเฟตที่ละลายน้ำ

		AMOUNT	PHOSPHATE
AMOUNT	Pearson Correlation	1.000	.050
	Sig. (2-tailed)		.730
	N	50	50
PHOSPHATE	Pearson Correlation	.050	1.000
	Sig. (2-tailed)	.730	
	N	50	50

ตารางที่ 14 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับค่าไนเตรทที่ละลายน้ำ

		AMOUNT	NITRATE
AMOUNT	Pearson Correlation	1.000	-.136
	Sig. (2-tailed)		.348
	N	50	50
NITRATE	Pearson Correlation	-.136	1.000
	Sig. (2-tailed)	.348	
	N	50	50

ฤดูหนาว

ตารางที่ 15 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับอุณหภูมิ

		AMOUNT	TEMP
AMOUNT	Pearson	1.000	-.215
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		.099
	N	60	60
TEMP	Pearson	-.215	1.000
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.099	
	N	60	60

ตารางที่ 16 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายชนิดกับค่าพีเอช

		AMOUNT	pH
AMOUNT	Pearson	1.000	-.068
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		.604
	N	60	60
pH	Pearson	-.068	1.000
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.604	
	N	60	60

ตารางที่ 17 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายกับค่าการนำไฟฟ้า

		AMOUNT	CONDUCT
AMOUNT	Pearson	1.000	-.074
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		.575
	N	60	60
CONDUCT	Pearson	-.074	1.000
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.575	
	N	60	60

ภาคผนวก ข
ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูหนาว

ตารางที่ 18 ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูหนาว

รหัส	แหล่งน้ำ	ตำบล	อำเภอ	เวลา	ละติจูด	ลองจิจูด	ความสูง	อุณหภูมิ	พีเอช	Conduct	ว/ด/ป
w01	หนองโน บ้านหนองโน	สระกำแพงใหญ่	อุทุมพรพิสัย	15	15 05 31N	104 07 39E	136	28.9	6.88	116	12/11/2005
w02	คลองอีสาแซียว ม. 4	ด. หนองห้าง	อุทุมพรพิสัย	15.55	15 04 27N	104 06 47E	132	27.8	7.07	64	12/11/2005
w03	บ้านทุ่งไทย บ้านทุ่งไทย	ทุ่งไทย	อุทุมพรพิสัย	16.15	15 01 21N	104 06 03E	136	27.5	7.9	145	12/11/2005
w04	ห้วยวะ	โคกจาน	อุทุมพรพิสัย	16.3	14 58 27N	104 05 49E	128	28.5	6.95	46.9	12/11/2005
w05	คลองข้างทาง	สำโรงปราสาท	ปรางค์กู่	16.45	14 56 18N	104 06 18E	127	27.7	6.56	53.2	12/11/2005
w06	คลองข้างทาง หนองแต้	หนองเขื่องทุม	ปรางค์กู่	17.1	14 52 18N	104 04 36E	132	27.5	6.84	218	12/11/2005
w07	คลองข้างทาง	คึมาย	ปรางค์กู่	17.25	14 51 30N	104 03 00E	134	26.9	6.08	91.5	12/11/2005
w08	สระน้ำ บ้านผักโหม	ผักโหม	ห้วยทับทัน	17.45	14 56 47N	104 01 52E	126	27.1	6.6	160	12/11/2005
w09	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง	เมืองหลวง	ห้วยทับทัน	18	15 01 33N	104 02 14E	129	26.8	6.43	27.5	12/11/2005
w10	สระน้ำ บ้านสร้างเรือ	สร้างเรือ	ห้วยทับทัน	18.25	15 04 14N	104 04 33E	122	26.1	6.15	122	12/11/2005
w11	ห้วยฝายหลวง บ้านยาง	เมืองแคน	ราษีไศล	10.55	15 19 42N	104 11 41E	134	25.7	6.14	153	12/12/2005
w12	คลองข้างทาง	สัมป่อย	ราษีไศล	11.2	15 17 18N	104 14 05E	130	25.1	6.43	125	12/12/2005
w13	สระน้ำ	โพนกาม	ยางชุมน้อย	11.4	15 15 46N	104 19 59E	123	24.7	5.9	105	12/12/2005
w14	สระน้ำ	บึงมอน	ยางชุมน้อย	12	15 15 34N	104 25 31E	131	25.2	5.95	45.6	12/12/2005
w15	หนองน้ำ	อีป่าด	กันทรารมณ	12.2	15 13 30N	104 30 05E	121	25.6	6.48	30.2	12/12/2005
w16	คลองข้างทาง	ระทาย	กันทรารมณ	12.35	15 12 02N	104 34 22E	123	26.8	5.93	31.1	12/12/2005
w17	สะพานาดใหญ่		กันทรารมณ	12.5	15 08 51N	104 35 02E	116	27.3	6.33	70.4	12/12/2005
w18	บึงขนาดใหญ่ข้างน้ำมูล		กันทรารมณ	13.1	15 08 01N	104 34 55E	115	26.2	6.85	104	12/12/2005
w19	ห้วยไร่		โนนคูณ	13.3	14 58 59N	104 37 44E	136	26.5	6.82	73.6	12/12/2005
w20	ฝายห้วยไร่ บ้านบก	บก	โนนคูณ	13.4	14 58 01N	104 37 39E	123	27.4	6.84	71.6	12/12/2005
w21	บึงหนองแวง หนองแวง	ดูล	น้ำเกลี้ยง	14.5	14 58 32N	104 35 30E	118	25.2	6.46	115	12/12/2005
w22	คลองสลักไค บ้านดุม	ดูล	น้ำเกลี้ยง	15.05	14 15 37N	104 33 06E	123	26.7	6.43	90	12/12/2005
w23	สระน้ำข้างทาง	ละเอาะ	น้ำเกลี้ยง	15.2	14 55 15N	104 32 13E	130	26.7	6.47	65.9	12/12/2005
w24	สระน้ำชุดใหม่ บ้านหนองม่วง	พยุห์	พยุห์	16.2	14 56 36N	104 22 35E	128	24.7	6.92	43.2	12/12/2005
w25	สระน้ำ บ้านหนองแต้	พยุห์	พยุห์	16.3	14 56 08N	104 21 32E	142	25.9	6.56	66.3	12/12/2005
w26	สระน้ำ บ้านโนนเพ็ก	โนนเพ็ก	พยุห์	16.35	14 56 03N	104 19 48E	135	25.8	6.23	79	12/12/2005
w27	ห้วยเอ็ด บ้านค้อ	โนนเพ็ก	พยุห์	16.35	14 56 02N	104 19 21E	130	24.9	6.29	70.8	12/12/2005
w28	อ่างเก็บน้ำห้วยคำ บ้านนิคม	บ่อแก้ว	วังหิน	17	15 00 52N	104 15 03E	128	24.2	7.07	66.7	12/12/2005
w29	ห้วย บ้านป่าไค้	ทุ่งสว่าง	วังหิน	11.2	15 01 11N	104 11 29E	127	25.6	5.93	50	12/29/2005
w30	หนองบึงปอง	ดองกำเม็ด	ชานัน	12.1	14 44 31N	104 12 03E	128	26.4	5.85	64.9	12/29/2005
w31	หนองไพรบึง	ไพรบึง	ไพรบึง	12.25	14 45 41N	104 21 37E	140	29	6.68	82.3	12/29/2005

ตารางที่ 18 ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูหนาว (ต่อ)

รหัส	แหล่งน้ำ	ตำบล	อำเภอ	เวลา	ละติจูด	ลองจิจูด	ความสูง	อุณหภูมิ	พีเอช	Conduct	ว/ด/ป
w32	ห้วยตาโงก บ้านสำโรงพลัน	สำโรงพลัน	ไพรบึง	14.05	14 41 11N	104 23 40E	140	28.2	5.55	111	12/29/2005
w33	ห้วยทา บ้านไพร	ไพร	ขุนหาญ	14.15	14 41 11N	104 24 59E	156	29.4	5.64	55.5	12/29/2005
w34	บึงทุ่งละลาย บ้านไฮ	กระแจะ	กันทรลักษ์	14.4	14 40 51N	104 35 12E	148	30.4	6.23	131	12/29/2005
w35	อ่างเก็บน้ำห้วยตามาย	โพธิ์เงิน	กันทรลักษ์	15	14 42 34N	104 33 54E	153	28.7	7.06	131	12/29/2005
w36	ห้วยระวี บ้านจอบ	รุ่งระวี	ศรีรัตนะ	15.45	14 48 26N	104 27 46E	139	27	6.17	108	12/29/2005
w37	คลองช้างถัน		ศรีรัตนะ	15.55	14 51 21N	104 26 51E	137	28.7	6.23	109	12/29/2005
w38	อ่างเก็บน้ำห้วยขันธ์	โพนยา	เมือง	16.4	15 03 49N	104 22 08E	128	27.6	8.03	62.2	12/29/2005
w39	ชลประทานห้วยน้ำคำ	หนองครก	เมือง	17.05	15 05 27N	104 19 42E	128	25.8	6.95	113	12/29/2005
w40	หนองหาน บ้านหนองหาน	ขยุง	อุทุมพรพิสัย	17.35	15 08 43N	104 14 45E	122	26.9	6.05	52.2	12/29/2005
w41	คลองช้างพง บ้านอวอย	โสน	ขุขันธ์	15.35	14 39 49N	104 07 17E	161	29.8	6.29	61.3	12/30/2005
w42	ห้วยละลม บ้านละลม	ละลม	อุบลรัตน์	15.55	14 36 30N	104 04 20E	165	30.8	6.48	82.2	12/30/2005
w43	ห้วยตามอญ บ้านห้วย	ห้วยตามอญ	อุบลรัตน์	16	14 32 47N	104 03 10E	166	29.1	6.36	66.3	12/30/2005
w44	คลองช้างทาง บ้านศรีอุดมพัฒนา	ห้วยตามอญ	อุบลรัตน์	16.2	14 32 40N	104 03 26E	200	27.7	5.64	50.6	12/30/2005
w45	ห้วยสำราญ บ้านดาบ่วง	โคกโพธิ์	ขุขันธ์	17.15	14 46 57N	104 07 31E	131	28.7	6.41	68.3	12/30/2005
w46	หนองแค	หนองแค	ราชสีห์	10.33	15 21 24N	104 07 59E	119	26.2	5.74	230	12/31/2005
w47	หนองบัวดง โนนสมบูรณ์ 2	หนองบัวดง	ศีลาลาด	11.01	15 27 18N	104 02 13E	120	25.6	6.58	279	12/31/2005
w48	สระช้างทาง บ้านหนองบัวดง	หนองบัวดง	ศีลาลาด	11.15	15 28 04N	104 02 43E	118	26.1	5.36	54.6	12/31/2005
w49	สระช้างทาง บ้านทับส่วย	หนองบัวดง	ศีลาลาด	11.27	15 26 38N	104 02 48E	115	26.4	5.71	90.4	12/31/2005
w50	ฝายราษฎร์ไศล		ราชสีห์	11.57	15 20 35N	104 05 53E	121	27.4	6.62	420	12/31/2005
w51	หนองหล่ม บ้านเป่า	บึงบูรพ์	บึงบูรพ์	12.26	15 19 47N	104 02 36E	120	26.8	6.27	67.7	12/31/2005
w52	หนองบึงบูรพ์ บ้านเป่า	บึงบูรพ์	บึงบูรพ์	13.38	15 19 08N	104 04 01E	128	27.3	7.24	124	12/31/2005
w53	หนองคู บ้านหนองคู	เป่า	บึงบูรพ์	13.55	15 17 45N	104 05 25E	140	26.9	7.87	115	12/31/2005
w54	หนองม้า บ้านจาน	หนองม้า	โพธิ์ศรีสุวรรณ	14.18	15 14 49N	104 04 52E	129	27.8	8.02	208	12/31/2005
w55	ห้วยเสียว บ้านหนองดอ	โคด	โพธิ์ศรีสุวรรณ	14.33	15 13 46N	104 05 18E	126	28.3	7.13	101	12/31/2005
w56	คลองช้างทาง บ้านโคด	โคด	โพธิ์ศรีสุวรรณ	14.49	15 11 16N	104 04 49E	137	28.7	7.2	80	12/31/2005
w57	หนองใหญ่	หนองใหญ่	เมืองจันทร์	15.08	15 11 30N	104 02 11E	135	27	8	196	12/31/2005
w58	สระข้าทาง บ้านเก็บงา	เมืองจันทร์	เมืองจันทร์	15.21	15 10 20N	104 03 44E	136	27.6	6.53	121	12/31/2005
w59	คลองอีสาเขียว บ้านเก็บงา	เมืองจันทร์	เมืองจันทร์	15.4	15 09 55N	104 04 44E	137	25.6	6.88	113	12/31/2005
w60	สระน้ำ บ้านหนองไฮ	หนองไฮ	อุทุมพรพิสัย	15.5	15 08 38N	104 06 26E	148	28.7	6.36	46	12/31/2005

หมายเหตุ ความสูง (m.) อุณหภูมิ (°C) conduct (µS/cm) phosphate (mg/L) nitrate (mg/L)

ภาคผนวก ค
ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูร้อน

ตารางที่ 19 ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูร้อน

รหัส	แหล่งน้ำ	ตำบล	อำเภอ	เวลา	ละติจูด	ลองจิจูด	ความสูง	อุณหภูมิ	พีเอช	Conduct	Phosphate	Nitrate	ว/ศ/ป
S01	หนองโน	สระกำแพง	อุทุมพรพิสัย	10.1	15 05 31N	104 07 09E	138	30.1	7.75	183	0.29	7.5	4/17/2006
S02	คลองอีสานเขียว บ้านหนองหัวหมู	หนองห้าง	อุทุมพรพิสัย	10.35	15 04 27N	104 06 48E	135	29.5	7.06	130	0.16	12.6	4/17/2006
S04	ห้วยชะ	โคกจาน	อุทุมพรพิสัย	15	14 58 27N	104 05 49E	128	32	8.1	246	0.26	4.2	4/11/2006
S09	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง	เมืองหลวง	ห้วยทับทัน	17	15 01 29N	104 02 17E	132	33	6.8	33	0.32	5	4/11/2006
S11	ห้วยฝ้ายหลวง		ราชสีไล	14.2	15 19 42N	104 11 40E	163	33	5.9	60.5	0.18	5.9	4/16/2006
S14	สระน้ำ	บึงมอน	ยางชุมน้อย	13.51	15 15 34N	104 25 31E	126	32.3	5.67	128	0.26	3.7	4/16/2006
S15	หนองน้ำ บ้านสีปาด	สีปาด	กันทรารมย์	13.35	15 13 30N	104 36 05E	128	34.4	6.7	57.6	0.52	8.2	4/16/2006
S16	คลองข้างทาง บ้านระทาย	ระทาย	กันทรารมย์	13.15	15 12 01N	104 34 23E	126	32.3	6.3	126	0.21	7.2	4/16/2006
S17	สระขนาดใหญ่ ช้างน้ำมูล		กันทรารมย์	13	15 08 54N	104 35 02E	126	30.7	6.6	95.3	0.49	13.9	4/16/2006
S18	บึงขนาดใหญ่ ช้างน้ำมูล		กันทรารมย์	12.55	15 08 01N	104 34 55E	123	32.5	6.54	147	0.45	22.8	4/16/2006
S19	ห้วยไร่		โนนคูณ	12.25	14 58 58N	104 37 44E	128	31.3	6.42	98	0.13	2.3	4/16/2006
S20	ฝายห้วยไร่ บ้านบก	บก	โนนคูณ	11.4	14 58 00N	104 37 40E	127	32.7	6.8	110	0.18	5.8	4/16/2006
S21	หนองแวง บ้านหนองแวง	ดุม	น้ำเกลี้ยง	11.25	14 58 32N	104 35 30E	122	32.5	6.8	161	0.64	13.7	4/16/2006
S22	คลองสลักโค บ้านดุม	ดุม	น้ำเกลี้ยง	11.05	14 57 37N	104 33 07E	123	30.3	6.3	268	0.81	13.5	4/16/2006
S27	ห้วยแฮด		พยุห์	11.21	14 50 02N	104 10 23E	136	33.7	8.1	92.4	1.2	32	4/12/2006
S28	อ่างเก็บน้ำห้วยคล้า		วังหิน	10.55	15 00 56N	104 14 52E	130	31.2	6.58	97.6	1.67	5	4/12/2006
S34	บึงทุ่งละลาย		กันทรลักษ์	12.35	14 40 52N	104 35 12E	135	32.6	6.41	163	0.54	5.4	4/12/2006
S35	อ่างเก็บน้ำห้วยดามาย		กันทรลักษ์	12.2	14 42 37N	104 33 52E	135	35.8	6.45	153	3.6	28	4/12/2006
S38	อ่างเก็บน้ำห้วยชัน		เมือง	10.2	15 03 48N	104 22 09E	117	33	7.84	148	0.43	14.9	4/12/2006
S42	ห้วยละม บ้านละม	ละม	ภูสิงห์	16	14 36 36N	104 04 25E	175	33.7	6.1	107	0.18	5.5	4/12/2006
S43	ห้วยตามอญ บ้านห้วย หมู่ 1	ห้วยตามอญ	ภูสิงห์	15.45	14 32 45N	104 03 11E	175	35	6.2	45.2	0.23	4.6	4/12/2006
S44	บ้านศรีอุดมพัฒนา หมู่ 7	ห้วยตามอญ	ภูสิงห์	15.4	14 32 40N	104 03 26E	175	33	6.44	40.2	0.25	5.1	4/12/2006
S45	ฝายน้ำล้นห้วยสำราญ บ้านตาปวง	โคกเพชร	ชูขันธ์	16.3	14 46 56N	104 07 32E	172	34.7	6.9	105	0.3	15.9	4/12/2006
S46	หนองแค บ้านหนองแค	หนองแค	ราชสีไล	14.45	15 21 24N	104 07 59E	155	32	7.06	182	0.28	13.5	4/16/2006
S47	หนองบัวแดง บ้านโนนสมบูรณ์ 2	หนองบัวแดง	ศีลาลาด	15.25	15 27 26N	104 02 20E	145	33.5	6.58	310	1.5	80	4/16/2006
S48	สระข้างทาง	หนองบัวแดง	ศีลาลาด	15.35	15 28 10N	104 02 49E	134	34.1	6.12	35.4	0.39	84	4/16/2006
S49	สระข้างทาง บ้านทับน่วย	หนองบัวแดง	ศีลาลาด	15.15	15 26 38N	104 02 48E	145	34.4	5.78	138	0.27	3.9	4/16/2006
S50	ฝายราชสีไล		ราชสีไล	16	15 20 36N	104 05 53E	118	33	6.85	422	0.41	2.7	4/16/2006
S51	หนองหล่ม บ้านเปาะ	บึงบูรพ์	บึงบูรพ์	16.3	15 19 45N	104 02 38E	118	32.3	6.8	80.5	0.55	8.1	4/16/2006
S52	บึงบูรพ์	บึงบูรพ์	บึงบูรพ์	16.55	15 19 07N	104 03 55E	122	31.9	6.69	129	0.93	5.7	4/16/2006

ตารางที่ 19 ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูร้อน (ต่อ)

รหัส	แหล่งน้ำ	ตำบล	อำเภอ	เวลา	ละออง	ลองติจูด	ความสูง	อุณหภูมิ	ฟอส	Conduct	Phosphate	Nitrate	ว/ด/ป
s53	หนองคู		ปทุมธานี	17.1	15 17 47N	104 05 26E	128	30.9	6.87	131	0.12	6.1	4/16/2006
s54	หนองน้ำ บ้านจาน	หนองน้ำ	โพธิ์ศรีสุวรรณ	12.51	15 14 48N	104 04 52E	137	34.4	8.35	271	0.29	9.1	4/17/2006
s55	ห้วยเสียว	โคก	โพธิ์ศรีสุวรรณ	13.05	15 13 47N	104 05 16E	133	35.6	6.77	273	1.01	11.7	4/17/2006
s57	หนองใหญ่ บ้านหนองใหญ่	หนองใหญ่	เมืองจันทร์	11.53	15 11 30N	104 02 10E	143	32.7	7.52	232	0.38	12.1	4/17/2006
s58	สระข้างทาง บ้านแก่งนา	เมืองจันทร์	เมืองจันทร์	11.11	15 10 20N	104 03 44E	143	32.5	6.8	153	0.85	134	4/17/2006
s60	สระข้างทาง บ้านหนองไฮ	หนองไฮ	อุทุมพรพิสัย	10.57	15 08 38N	104 06 26E	156	30.9	5.91	56.1	0.08	4.7	4/17/2006
s61	บ่อในนาข้าว			15.33	14 51 50N	104 04 41E	133	32	7.1	145	0.46	11.2	4/11/2006
s62	คลองข้างถนน บ้านเหล็ก		ปรางค์	16.07	14 52 10N	104 01 51E	119	33	9.15	174	11.6	171	4/11/2006
s63	คลองข้างถนน สวนเกษตรอินทรีย์		ปรางค์	16.23	14 52 49N	104 00 41E	131	32	8.3	133	0.47	9.3	4/11/2006
s64	บึง ไกลแม่น้ำมูล		ราชสีห์	18	15 18 41N	104 08 50E	110	33	6.17	116	0.74	13.8	4/11/2006
s65	ห้วยสี	สี	อุทุมพร	13.55	14 37 27N	104 26 44E	136	31	6.2	40	0.4	3.9	4/12/2006
s66	หนองบ้านนกยูง	ห้วยดึก	ภูสิงห์	14.35	14 32 27N	104 08 16E	136	37.3	6.3	36	0.27	4.3	4/12/2006
s67	บ้านลาด	ลาด	ภูสิงห์	15	14 32 48N	104 03 00E	140	35	6.4	107	0.38	5.2	4/12/2006
s68	คลองข้างทาง		ภูซำ	17	14 48 17N	104 06 07E	157	34.3	6.9	228	0.22	14.4	4/12/2006
s69	ห้วยข่า		ยางชุมน้อย	14	15 15 28N	104 20 34E	162	32	5.7	217	0.26	5.8	4/16/2006
s70	หนองแซ่ บ้านหนองต้น	บัวฟ่ง	ราชสีห์	16.15	15 20 14N	104 05 43E	110	33	7.12	130	0.2	7.5	4/16/2006
s71	คลองอีสานเขียว		เมืองจันทร์	12.31	15 12 51N	104 04 41E	130	36.1	6.67	365	4.5	201	
s72	สระข้างทาง บ้านหนองแวง หมู่ 7	หนองน้ำ	โพธิ์ศรีสุวรรณ	12.4	15 14 16N	104 04 46E	131	33.1	8.8	171	0.35	7.1	4/17/2006
s73	สระน้ำ ใกล้บ้านหนองห้าง	หนองห้าง	อุทุมพรพิสัย	11	15 04 19N	104 05 04E	138	30	6.18	186	1.3	7.5	4/11/2006
s74	คลองอีสานเขียว อ. อุทุมพรพิสัย		อุทุมพรพิสัย	14	15 02 55N	104 07 43E	141	32	6.58	120	0.15	2.7	4/11/2006

หมายเหตุ ความสูง (m.) อุณหภูมิ (°C) conduct (µS/cm) phosphate (mg/L) nitrate (mg/L)

ภาคผนวก ง
ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูฝน

ตารางที่ 20 ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูฝน

รหัส	แหล่งน้ำ	ตำบล	อำเภอ	ละติจูด	ลองจิจูด	ความสูง	อุณหภูมิ	พืชม	conduct	phosphate	nitrate	ว/ด/ป
r01	หนองหัวหมู ม. หนองโน		อุทุมพรพิสัย	15 05 31N	104 87 38E	131	30.1	6.2	220	0.23	3.1	9/18/2006
r02	สระกำแพง	อุทุมพรพิสัย	อุทุมพรพิสัย	15 04 27N	104 08 48E	125	30	6.4	50.8	0.1	4.2	9/18/2006
r04	ห้วยขะ ม. โคกจาน	โคกจาน	อุทุมพรพิสัย	14 58 27N	104 05 49E	126	32.8	6.19	33.5	0.25	3.5	9/16/2006
r06	คลองช้างทาง ม. หนองแค	หนองเชียงทูป	ปรางค์กู่	14 51 50N	104 04 40E	134	33.7	6.77	37.1	0.04	3.7	9/16/2006
r07	คลองช้างทาง ม. หนองกล้วย	คินาย	ปรางค์กู่	14 51 30N	104 03 00E	139	31.7	6.1	43.4	0.06	2.9	9/16/2006
r09	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง ม. ห้วยยาง		ห้วยทับทัน	15 01 29N	104 02 16E	138	33.4	6.97	36.6	1.6	6	9/16/2006
r10	สระน้ำช้างทาง ม. สร้างเรือ	สร้างเรือ	ห้วยทับทัน	15 04 18N	104 05 03E	136	34.6	6.06	34.1	0.1	2.8	9/16/2006
r100	คลองช้างทาง		อุทุมพรพิสัย	15 13 35N	104 08 20E	127	30.4	6.6	67.9	0.5	9.4	9/17/2006
	บ. หนองสำโรงน้อย											
r101	สระน้ำ กรม. กลาง ม. สัมปอ		อุทุมพรพิสัย	15 10 41N	104 08 35E	147	30	7.52	75.6	1.6	7.7	9/17/2006
r11	ห้วยฝ้ายหลวง ม. บึงหมอก		ราษีไศล	15 19 42N	104 11 41E	119	33.2	6.6	55.1	0.16	2.1	9/15/2006
r14	คลองช้างทาง	บึงบอน	ยางชุมน้อย	15 15 34N	104 25 32E	123	31	6	32.6	0.2	3	9/15/2006
	กม. 2 ยางชุมน้อย บ้านมอน											
r15	นาข้าว ม. อีป่าด	อีป่าด	กันทรารมย์	15 13 33N	104 30 02E	113	31.5	6.1	44.9	0.39	2.2	9/15/2006
r16	คลองช้างทาง ม. ระทาย	ระทาย	กันทรารมย์	15 12 09N	104 34 15E	111	32.7	6.1	27.5	0.12	4.4	9/15/2006
r17	บ่อช้างทาง คัดหนอง		กันทรารมย์	15 08 54N	104 35 02E	108	34.7	6.6	83.3	0.17	4.7	9/15/2006
	ขนาดใหญ่ กม.27 ยางชุมน้อย											
r18	หนองน้ำขนาดใหญ่ ริมน้ำมูล		กันทรารมย์	15 07 59N	104 34 55E	155	33.4	7.2	50	0.55	7.6	9/15/2006
r18	สระช้างทาง ม. ผักไหมน้อย	ผักไหม	ห้วยทับทัน				34.3	6.89	51.6	0.09	6.8	9/16/2006
r19	ห้วยไร่ กม. 16		โนนสูง	14 58 58N	104 37 44E	128	30.3	6.5	47	0.82	3.4	9/14/2006
r20	ฝายห้วยไร่ ใกล้สามแยกบ้านนก		โนนสูง	14 58 00N	104 37 40E	123	34	7.4	42.8	1.52	6.3	9/14/2006
r21	หนองแวง ม. หนองแวง		น้ำแก่ง	14 58 32N	104 35 30E	111	32.2	6.6	50.7	0.65	6.9	9/14/2006
r22	คลองสลักไผ่	ดู่ป	น้ำแก่ง	14 57 37N	104 33 07E	119	31.8	6.5	76.4	0.26	8.5	9/14/2006
r27	ห้วยแฮด ม. โพนเหล็ก	โพนเหล็ก	พยุห์	14 56 02N	104 19 23E	127	31	6.7	49.6	0.15	4	9/17/2006
r28	อ่างเก็บน้ำห้วยคำ		วังหิน	15 00 57N	104 14 51E	118	30.8	6.2	56.2	0.44	2.7	9/17/2006
r29	ห้วย ม. เจ้าทุ่ง		วังหิน	15 01 11N	104 11 29E	119	29.7	5.3	36.9	0.21	3	9/17/2006
r30	หนองบึงปอง	ดอนก่าเม็ด	ขุขันธ์	14 44 31N	104 12 03E	149	31.9	5.86	55.4	0.07	3	9/17/2006
r34	บึงทุ่งละลาย กม. 7		กันทรลักษ์	14 44 55N	104 35 09E	142	30.5	7.3	45	0.36	8.9	9/14/2006
r35	อ่างเก็บน้ำห้วยตามาย		กันทรลักษ์	14 42 39N	104 33 51E	141	31.9	6.8	80.2	0.19	9	9/14/2006
r36	ห้วยระวี		ศรีตะนะ	14 48 26N	104 27 47E	141	29.4	7.3	44.7	0.86	8	9/14/2006
r42	ห้วยละลม ม. ละลม	ละลม	ภูสิงห์	14 38 38N	104 04 25E	158	29.2	6.2	42.5	0.06	31.5	9/17/2006
r43	บ. ห้วยตามอญ	ห้วยตามอญ	ภูสิงห์	14 32 45N	104 03 11E	171	29.1	6.4	75.5	0.42	4	9/17/2006

ตารางที่ 20 ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูฝน (ต่อ)

รหัส	แหล่งน้ำ	ตำบล	อำเภอ	ละติจูด	ลองจิจูด	ความสูง	อุณหภูมิ	พีเอช	conduct	phosphate	nitrate	ว/ส/ป
f44	ห้วยสำราญ บ. ห่านบ	ห้วยตามอญ	ภูสิงห์	14 32 38N	104 83 28E	172	28.6	6.55	42.9	0.13	4.6	9/17/2006
f45	ฝายห้วยสำราญ	โคกเพชร	ภูซำ	14 46 56N	104 07 37E	135	32.7	7.4	34.4	0.12	10.5	9/14/2006
f46	หนองแค บ. หนองแค	หนองแค	ราษีไศล	15 21 16N	104 07 59E	120	35.2	7.5	160	0.27	8.9	9/15/2006
f47	หนองบัวแดง บ. โบนสมบุรณ์	หนองบัวแดง	ศีขรารักษ์	15 27 26N	104 02 20E	118	33.5	7.9	233	0.69	8.7	9/15/2006
f48	สระน้ำข้างทาง		ศีขรารักษ์	15 28 04N	104 62 42E	116	36.4	6.9	38.5	0.1	5.4	9/15/2006
f49	สระข้างทาง	หนองบัวแดง	ศีขรารักษ์	15 26 38N	104 02 48E	120	32.8	6.7	36.5	0.09	6	9/15/2006
	บ. ห้วยบึง 5											
f50	ฝายราษฎร์ไศล		ราษีไศล	15 20 36N	104 05 53E	120	31.5	7	171	0.2	7.4	9/15/2006
f51	หนองหล่ม บ. เปาะ	บึงนาราง	บึงนาราง	15 19 47N	104 02 36E	114	32.8	7.4	58	0.23	2.8	9/15/2006
f52	หนองบึงนาราง	บึงนาราง	บึงนาราง	15 19 03N	104 03 52E	122	32.7	7.3	96	0.11	3.8	9/15/2006
f53	หนองคู		บึงนาราง	15 17 47N	104 05 27E	127	33.7	7.8	81.6	0.29	3.7	9/15/2006
f54	หนองน้ำ บ. จาน	หนองน้ำ	โพธิ์ศรีสุวรรณ	15 14 48N	104 04 54E	125	35.6	8.27	96.4	0.18	4.1	9/15/2006
f55	ห้วยเสียว บ. หนองค้อ	โคด	โพธิ์ศรีสุวรรณ	15 13 45N	104 05 17E	118	34.5	6.8	27.7	0.22	5.2	9/15/2006
f56	คลองข้างทาง บ. โคด	โคด	โพธิ์ศรีสุวรรณ	15 11 18N	104 04 49E	132	33.4	7.51	32.7	0.18	3.5	9/15/2006
f57	หนองใหญ่ บ. หนองใหญ่	หนองใหญ่	เมืองจันทร์	15 11 30N	104 02 11E	134	31.8	6.8	185	0.17	5.1	9/15/2006
f58	สระข้างทาง บ. เก็บงา	เมืองจันทร์	เมืองจันทร์	15 10 21N	104 03 44E	138	32.7	6.89	60.8	0.11	3.9	9/15/2006
f59	คลองอีสานเขียว บ. เก็บงา	เมืองจันทร์	เมืองจันทร์	15 09 56N	104 04 42E	135	30.9	5.97	60.1	0.57	4.1	9/15/2006
f60	สระน้ำข้างทาง		อุทุมพรพิสัย	15 08 38N	104 06 28E	143	31.9	6.36	34.2	0.18	3.6	9/15/2006
f62	คลองข้างทาง บ. เหล็ก	คึมาย	ปรางค์กู่	14 52 10N	104 01 51E	123	33.5	6.43	75.2	0.32	3.7	9/16/2006
f63	คลองล้อมรอบสวนเกษตร	คึม	ปรางค์กู่	14 52 46N	104 00 55E	121	32.2	5.89	39.9	0.33	2.6	9/16/2006
f64	คลองข้างทาง บ. หนองอี		ราษีไศล	15 18 45N	104 68 52E	119	29.5	6.6	56.7	0.51	17	9/17/2006
f65	ห้วยสี	สี	ขุนหาญ	14 37 27N	104 26 44E	153	31.1	7	27.6	0.23	10.7	9/14/2006
f66	หนองน้ำสาหร่าย	ห้วยดีโคก	ภูสิงห์	14 37 27N	104 08 18E	156	34.2	6.2	37.4	0.21	2.6	9/17/2006
f68	คลองข้างทาง	สมอ	ปรางค์กู่	14 47 26N	104 06 53E	137	32.3	7	34.7	0.46	4.9	9/14/2006
	บ. หนองพุดาน											
f69	บึงห้วยป่า บ. คมกาม		ราษีไศล	15 15 28N	104 20 39E	121	31.6	5.6	45.4	0.09	3.9	9/15/2006
f70	หนองแซ่ บ. หนองต้น	บัวทุ่ง	ราษีไศล	15 20 13N	104 05 43E	116	34.5	7.1	75.9	0.09	2.8	9/15/2006
f72	สระข้างทาง บ. หนองนาง		โพธิ์ศรีสุวรรณ	15 14 16N	104 04 46E	130	34.5	7.2	33	0.08	4.2	9/15/2006
	ใกล้สี่แยกโพธิ์ศรีสุวรรณ											
f75	คลองข้างทาง กม. 7		กันทรารมย์	15 03 28N	104 37 19E	126	31.1	6.2	39.3	1.23	6.7	9/14/2006
	กันทรารมย์-โพนดู่											
f76	นาข้าว กม. 6 น้ำเกลือ		น้ำเกลือ	14 55 49N	104 32 20E	122	32.5	6.6	53	0.43	3.6	9/14/2006

ตารางที่ 20 ข้อมูลการเก็บตัวอย่างในฤดูฝน (ต่อ)

รหัส	แหล่งน้ำ	ตำบล	อำเภอ	ละติจูด	ลองจิจูด	ความสูง	อุณหภูมิ	พีเอช	conduct	phosphate	nitrate	ว/ด/ป
r77	หนองน้ำข้างทาง บ. กำเม		พยุห์	15 55 49N	104 25 02E	122	32.1	6.3	32.7	0.11	3.8	9/14/2006
r78	คลองข้างทาง บ. ะเลาะ-หัวขัว		ศรีธมบะ	16 55 49N	104 25 54E	132	30.3	6.4	45.3	0.23	6.4	9/14/2006
	ใกล้ห้วยทา กม. 11											
r79	คลองข้างทาง กม. 4		ศรีธมบะ	14 49 51N	104 27 21E	136	31	6.9	60.8	0.99	7	9/14/2006
r80	นาข้าว บ้านเขวาสานะ ม. 16	กระบอง	กันทรลักษ์	14 37 54N	104 36 02E	157	32.2	7.3	85.6	0.14	12.3	9/14/2006
r81	บ้านอาว		ขุนหาญ	14 37 12N	104 27 59E	150	33.1	7	34.8	0.4	7.2	9/14/2006
r82	หนองสิ บ. โบนสูง		ขุนหาญ	14 36 40N	104 25 00E	153	30.8	7.9	34.1	0.21	14.2	9/14/2006
r83	นาข้าว บ. กันทรมนน้อย		ขุนหาญ	14 34 15N	104 17 40E	155	29.4	6.7	25	0.17	8.9	9/14/2006
r84	สระข้างทาง บ. นาคส์		ขุนหาญ	14 34 45N	104 14 51E	171	30.1	6.6	31.1	0.35	13.9	9/14/2006
r85	หัวศาลา		ขุนหาญ	14 37 50N	104 13 32E	170	30.3	6.8	38	0.22	10.5	9/14/2006
r86	สระข้างทาง บ. หนองหิน ม. 9		โพธิ์ศรีสุวรรณ	15 15 16N	104 05 06E	129	35.4	7.1	36.7	0.16	3	9/15/2006
r87	คลองข้างทาง บ. มด		โพธิ์ศรีสุวรรณ	14 58 18N	104 02 10E	133	32.3	6.43	30.7	0.23	4.5	9/16/2006
r88	หนองคูตาม บ. หนองคูตาม		หัวขัวกับ	14 53 07N	104 05 54E	131	34.1	7.25	32.4	0.09	6	9/16/2006
r89	นาข้าว บ. ความใหญ่		ปรังคัง	14 56 17N	104 17 22E	128	29.7	5.7	68.4	0.16	5.1	9/17/2006
r90	คลองข้างทาง บ. ห้วย		ไพร่	14 52 09N	104 19 32E	138	30.9	5.3	46.7	0.28	2.5	9/17/2006
r91	สระน้ำข้างถนนและนาข้าว		ไพร่	14 49 47N	104 17 59E	135	31.1	5.9	91.4	0.25	3.6	9/17/2006
	บ. ตาเจา											
r92	หนองกระโพธิ์		ขุนหาญ	14 46 36N	104 13 27E	146	32.7	6.29	36	0.07	4.4	9/17/2006
r93	ลำห้วย เส้นทาง 24 กม. 8 ขุนหาญ		ขุนหาญ	14 38 52N	104 11 39E	156	35.4	6.52	44	0.09	3.4	9/17/2006
r94	บ. ตะแบง		ภูสิงห์	14 33 27N	104 08 00E	174	31.8	6.4	72.1	0.11	5	9/17/2006
r95	อ่างเก็บน้ำห้วยศาลา		ภูสิงห์	14 24 52N	104 03 46E	212	31	6.5	45.3	0.23	6.5	9/17/2006
	กม. 10 ก่อนถึงช่องขง่า											
r96	สระน้ำวัดช่องสงโลก		ขุนหาญ	14 38 58N	104 87 16E	144	32.7	6.7	71	0.18	4	9/17/2006
	บ. อาวอย กม. 11+976											
r97	คลองข้างทาง บ. กำเหลือง		เมือง	15 02 28N	104 15 48E	129	32.1	6.12	56.7	0.19	4.2	9/17/2006
r98	นาข้าว บ. เพียนาม		เมือง	15 08 25N	104 15 28E	128	29.9	6.2	95.8	0.31	7.7	9/17/2006
r99	คลองข้างทาง บ. โกทา ม. 3		ราศีไศล	15 16 46N	104 88 28E	121	29.5	6.5	74.2	0.14	5.5	9/17/2006

หมายเหตุ ความสูง (ม.) อุณหภูมิ (°C) conduct (µS/cm) phosphate (mg/L) nitrate (mg/L)

ภาคผนวก จ
จำนวนชนิดที่เก็บได้ในแต่ละแหล่ง

ตารางที่ 21 จำนวนชนิดที่เก็บได้ในแต่ละแหล่งในฤดูหนาว

รหัส	จำนวนชนิด	ชื่อสถานที่
w01	1	หนองโน
w02	1	คลองอีสานเขียว
w03	3	บ้านทุ่งไชย
w04	7	ห้วยวะ
w05	2	คลองข้างทาง
w06	0	คลองข้างทาง
w07	3	คลองข้างทาง
w08	2	สระน้ำ
w09	3	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง
w10	5	สระน้ำ
w11	4	ห้วยฝายหลวง
w12	6	คลองข้างทาง
w13	7	สระน้ำ
w14	7	สระน้ำ
w15	3	หนองน้ำ
w16	3	คลองข้างทาง
w17	9	สระขนาดใหญ่
w18	3	บึงขนาดใหญ่ข้างน้ำมูล
w19	8	ห้วยไร่
w20	7	ฝายห้วยไร่
w21	8	บึงหนองแวง
w22	2	คลองสลับไค
w23	0	สระน้ำข้างทาง
w24	0	สระน้ำชุดใหม่
w25	0	สระน้ำ
w26	4	สระน้ำ
w27	3	ห้วยเห็ด
w28	5	อ่างเก็บน้ำห้วยคำ
w29	7	ห้วย
w30	8	หนองบึงปอง
w31	0	หนองไพรบึง
w32	5	ห้วยตาโงก
w33	2	ห้วยทา
w34	0	บึงทุ่งละลาย
w35	9	อ่างเก็บน้ำห้วยตามาย
w36	1	ห้วยระวี
w37	3	คลองข้างถนน
w38	6	อ่างเก็บน้ำห้วยชัน
w39	7	ชลประทานห้วยน้ำคำ
w40	4	หนองหาน
w41	1	คลองข้างทาง
w42	4	ห้วยละลม
w43	5	ห้วยตามอญ
w44	3	คลองข้างทาง
w45	1	ห้วยสำราญ
w46	7	หนองแค
w47	1	หนองบัวดง
w48	4	สระข้างทาง

ตารางที่ 21 จำนวนชนิดที่เก็บได้ในแต่ละแหล่งในฤดูหนาว (ต่อ)

รหัส	จำนวนชนิด	ชื่อสถานที่
w49	7	สระข้างทาง
w50	4	ฝายราษฎร์ไศล
w51	4	หนองหล่ม
w52	10	หนองบึงบุรณ
w53	5	หนองคู
w54	4	หนองม้า
w55	5	ห้วยเสียว
w56	2	คลองข้างทาง
w57	0	หนองใหญ่
w58	1	สระข้าทาง
w59	4	คลองอีสานเขียว
w60	7	สระน้ำ

ตารางที่ 22 จำนวนชนิดที่เก็บได้ในแต่ละแหล่งในฤดูร้อน

รหัส	จำนวนชนิด	ชื่อสถานที่
s01	3	หนองโน
s02	0	คลองอีสานเขียว บ้านหนองหัวหมู
s04	0	ห้วยวะ
s09	3	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง
s11	2	ห้วยฝายหลวง
s14	0	สระน้ำ
s15	0	หนองน้ำ บ้านอีป่าด
s16	6	คลองข้างทาง บ้านระทาย
s17	1	สระขนาดใหญ่ ข้างน้ำมูล
s18	0	บึงขนาดใหญ่ ข้างน้ำมูล
s19	1	ห้วยไร่
s20	2	ฝายห้วยไร่ บ้านบก
s21	4	หนองแวง บ้านหนองแวง
s22	0	คลองสลักไผ่ บ้านคูบ
s27	5	ห้วยแฮด
s28	5	อ่างเก็บน้ำห้วยคล้า
s34	0	บึงทุ่งละลาย
s35	6	อ่างเก็บน้ำห้วยตามาย
s38	2	อ่างเก็บน้ำห้วยชัน
s42	2	ห้วยละลม บ้านละลม
s43	4	ห้วยตามอญ บ้านห้วย หมู่ 1
s44	3	คลองข้างถนน บ้านศรีอุดมพัฒนา หมู่ 7
s45	0	ฝายน้ำล้นห้วยสำราญ บ้านดาปวง
s46	2	หนองแค บ้านหนองแค
s47	0	หนองบัวดง บ้านโนนสมบูรณ์ 2
s48	1	สระข้างทาง
s49	0	สระข้างทาง บ้านทับสวาย
s50	3	ฝายราชสีสไล
s51	6	หนองหล่ม บ้านเปาะ
s52	0	บึงมูรณ
s53	0	หนองคู
s54	0	หนองม้า บ้านจาน
s55	2	ห้วยเสียว
s57	0	หนองใหญ่ บ้านหนองใหญ่
s58	2	สระข้างทาง บ้านเก็งงา
s60	4	สระข้างทาง บ้านหนองไฮ
s61	3	บ่อในนาข้าว
s62	2	คลองข้างถนน ปรังศรีภู-ห้วยทับทัน บ้านเหล็ก
s63	3	คลองข้างถนน สวนเกษตรอินทรีย์
s64	2	บึง ไกล่แม่น้ำมูล
s65	2	ห้วยสี
s66	5	หนองบ้านนกยูง
s67	3	บ้านธาตุ
s68	2	คลองข้างทาง
s69	1	ห้วยข่า
s70	4	หนองแซ่ บ้านหนองต๋น
s71	0	คลองอีสานเขียว
s72	0	สระข้างทาง บ้านหนองแวง หมู่ 7

ตารางที่ 22 จำนวนชนิดที่เก็บได้ในแต่ละแหล่งในฤดูร้อน (ต่อ)

รหัส	จำนวนชนิด	ชื่อสถานที่
s73	2	สระน้ำ ใกล้บ้านหนองห้าง
s74	1	คลองอีสานเขียว อ. อุทุมพรพิสัย

104	10	หนองน้ำ อ. อุทุมพรพิสัย
105	5	คลองยางขาว อ. พยุหะคีรี
107	5	คลองยางขาว อ. พยุหะคีรี
108	4	อ่างเก็บน้ำหนองห้าง อ. พยุหะคีรี
109	5	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
110	5	คลองยางขาว อ. พยุหะคีรี
111	3	สระน้ำ อ. พยุหะคีรี
112	7	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
114	7	คลองยางขาว อ. พยุหะคีรี
115	5	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
116	9	คลองน้ำ อ. พยุหะคีรี
117	10	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
118	10	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
119	13	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
120	12	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
121	9	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
122	9	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
127	6	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
128	15	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
129	9	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
130	9	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
131	7	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
132	9	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
133	7	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
134	5	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
135	14	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
136	2	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
137	2	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
138	2	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
139	5	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
140	5	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
141	1	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
142	7	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
143	3	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
144	1	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
145	5	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
146	12	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
147	9	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
148	4	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
149	9	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
150	5	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
151	8	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี
152	11	หนองน้ำ อ. พยุหะคีรี

ตารางที่ 23 จำนวนชนิดที่เก็บได้ในแต่ละแหล่งในฤดูฝน

รหัส	จำนวนชนิด	ชื่อสถานที่
r01	0	บ. หนองโน
r02	3	สระกำแพง
r04	10	ห้วยวะ บ. โคกจาน
r06	5	คลองข้างทาง บ. หนองแต้
r07	8	คลองข้างทาง บ. สวนกล้วย
r09	4	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง บ. ห้วยยาง
r10	5	สระน้ำข้างทาง บ. สร้างเรือ
r100	3	คลองข้างทาง บ. หนองสำโรงน้อย
r101	3	สระน้ำ กรป. กลาง บ. สัมปอ
r11	7	ห้วยฝายหลวง บ. บึงหมอก กม. 5
r14	7	คลองข้างทาง กม. 2 ยางชุมน้อย บ้านบอน
r15	5	นาข้าว บ. อีป่าด
r16	9	คลองข้างทาง บ.ระทาย กม.19 ยางชุมน้อย
r17	10	บ่อน้ำข้างทาง ดัดหนองขนาดใหญ่ กม.27 ยางชุมน้อย
r18	0	หนองน้ำขนาดใหญ่ ริมน้ำมูล
r18	10	สระข้างทาง บ. ผักไหมน้อย
r19	13	ห้วยไร่ กม. 16 กันทรามย์-โนนคูณ
r20	12	ฝายห้วยไร่ ไกล่สามแยกบ้านบก
r21	9	หนองแวง บ. หนองแวง
r22	6	คลองสลักไผ่
r27	6	ห้วยแฮด บ. โนนเพ็ก
r28	13	อ่างเก็บน้ำห้วยคำ
r29	6	ห้วย บ. เจ้าทุ่ง
r30	9	หนองบึงป่อง
r34	7	บึงทุ่งละลาย กม. 7 ไกล่ศาลกันทรลักษณ์
r35	8	อ่างเก็บน้ำห้วยตามาย บ. โนนจิก หมู่ 6
r36	5	ห้วยระวี
r42	7	ห้วยละลม บ. ละลม
r43	5	บ. ห้วยตามอญ
r44	14	ห้วยสำราญ บ. ทานบ
r45	2	ฝายห้วยสำราญ บ้านตาป่วง ม. 3
r46	8	หนองแค บ. หนองแค
r47	2	หนองบัวดง บ. โนนสมบูรณ์
r48	6	สระน้ำข้างทาง
r49	9	สระข้างทาง บ. ห้วยสวาย ม. 5
r50	5	ฝายราษฎร์ไ
r51	8	หนองหล่ม บ. เปาะ
r52	7	หนองบึงบุรณ
r53	3	หนองคู
r54	1	หนองม้า บ. จาน
r55	6	ห้วยเสียว บ. หนองดอ
r56	12	คลองข้างทาง บ. โดด
r57	0	หนองใหญ่ บ. หนองใหญ่
r58	4	สระข้างทาง บ. เก็บงา
r59	9	คลองอีसानเขียว บ. เก็บงา
r60	3	สระน้ำข้างทาง
r62	8	คลองข้างทาง บ. เหล็ก
r63	11	คลองล้อมรอบสวนเกษตร บ. ตุม

ตารางที่ 23 จำนวนชนิดที่เก็บได้ในแต่ละแหล่งในฤดูฝน (ต่อ)

รหัส	จำนวนชนิด	ชื่อสถานที่
r64	10	คลองข้างทาง บ. หนองอี้ง
r65	9	ห้วยสี
r66	11	หนองน้ำสาธารณะ บ. ห้วยดึกขุ
r68	9	คลองข้างทาง บ. หนองเพดาน
r69	5	ริมห้วยข้า บ. คอนกาม
r70	7	หนองแซ บ. หนองคุ่น
r72	0	สระข้างทาง บ. หนองแวง ไกล่สีแยกโพธิ์ศรีสุวรรณ
r75	6	คลองข้างทาง กม. 7 กันทรารมย์-โนนคูณ
r76	3	นาข้าว กม. 6 นำเกลี้ยง
r77	4	หนองน้ำข้างทาง บ. กำแย
r78	4	คลองข้างทาง บ. อะलग-ห้วยข้าว ไกล่ห้วยทา กม. 11
r79	0	คลองข้างทาง กม. 4
r80	9	นาข้าว บ้านเขวเหนือ ม. 16
r81	7	บ้านอาราง
r82	8	หนองสี บ. โนนสูง
r83	8	นาข้าว บ. กันทรอมน้อย
r84	7	สระข้างทาง บ. นาคล่อ
r85	5	ห้วยศาลา
r86	9	สระข้างทาง บ. หนองหิน ม. 9
r87	8	คลองข้างทาง บ. มด
r88	10	หนองคูขาม บ. หนองคูขาม
r89	6	นาข้าว บ. ดวนใหญ่
r90	5	คลองข้างทาง บ. ห้วย
r91	9	สระน้ำข้างถนนและนาข้าว บ. ดาเจา
r92	5	หนองกระโพธิ์
r93	17	ลำห้วย เส้นทาง 24 กม. 8 ขุขันธ์
r94	8	บ. ตะแบง
r95	4	อ่างเก็บน้ำห้วยศาลา กม. 10 ก่อนถึงช่องขง่า
r96	8	สระน้ำติดสองสโลก บ. อวอย กม. 11+976
r97	7	คลองข้างทาง บ. ก้านเหลือง
r98	4	นาข้าว บ. เพียนาม
r99	5	คลองข้างทาง บ. โกทา ม. 3

การเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์

1. การเผยแพร่ผลงานแบบโปสเตอร์
เรื่อง “ความหลากหลายของออสทราคอดในแหล่งน้ำของจังหวัดศรีสะเกษ”
ณ การประชุมวิชาการ BRT วันที่ 15-18 ตุลาคม 2550 โรงแรมภักดิ์ จังหวัดอุดรธานี
2. การเผยแพร่แบบปากเปล่า
เรื่อง “ความหลากหลายของออสทราคอดในแหล่งน้ำในจังหวัดศรีสะเกษ”
ณ การประชุมวิชาการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น 18 มกราคม 2551
จังหวัดขอนแก่น
3. การเผยแพร่ผลงานแบบโปสเตอร์
เรื่อง “ความหลากหลายของออสทราคอดในแหล่งน้ำของจังหวัดศรีสะเกษ”
ณ การประชุมวิชาการ BRT 10-13 ตุลาคม 2551 โรงแรมไคมอนด์พลาซ่า
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

Species diversity of ostracods in Srisaket Province

B. Kongsook* and L. Sanoamuang

Khon Kaen University, Khon Kaen, *e-mail: bookon@kku.ac.th

A survey of species diversity of ostracods from Srisaket Province was conducted in winter (December 2006) and summer (April 2007). Samples were collected from temporary ponds, rice fields, reservoirs, canals, lakes and rivers using a 60 μ m mesh plankton net. In each location, water quality parameters, including pH, water temperature, and conductivity, were measured. Nitrate and Phosphate concentrations were measured by a Hach model DR/2400 Portable Spectrophotometer. Geographic position (altitude) was measured by a Sportrak GPS Receiver. Specimens were preserved in 70% alcohol and identified under compound and stereo microscopes. Images of identified species were taken using a Leo 1450VP scanning electron microscope. 25 species of ostracod were identified: *Stenocypris* cf. *distincta*, *Stenocypris derupta*, *Dolerocypris* sp., *Chrissia* sp., *Strandesia kraepelini*, *Strandesia wierzejskii*, *Strandesia weberi*, *Strandesia lineata*, *Strandesia* cf. *wollterecki*, *Strandesia sexpunctata*, *Strandesia calapanensis*, *Strandesia richardi*, *Strandesia* sp. 1, *Strandesia* sp. 2, *Strandesia* sp. 3, *Cypridopsis aculeata*, *Cypridopsis* sp., *Pseudocyprretta* sp. 1, *Pseudocyprretta* sp. 2, *Pseudocyprretta* sp. 3, *Physocyprria* sp. 1, *Physocyprria* sp. 2, *Physocyprria* sp. 3, *Cyprretta* sp. and *Hemicypris* sp.

ความหลากหลายของออสตราคอดในแหล่งน้ำในจังหวัดศรีสะเกษ

Species Diversity of Ostracods in Srisaket Province

บุญส่ง กองสุข (Boonsong Kongsook)* ดร. ละออศรี เสนาะเมือง (Dr. La-orsri Sanoamuang)**

บทคัดย่อ

ศึกษาความหลากหลายของออสตราคอดในแหล่งน้ำต่างๆ ได้แก่ นาข้าว สระ หนอง บึง ห้วย คลอง แม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ และฝายในจังหวัดศรีสะเกษ โดยเก็บตัวอย่างน้ำเชิงคุณภาพด้วยถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตา 60 ไมโครเมตร จำนวน 190 ตัวอย่าง ใน 3 ฤดูกาล คือ ฤดูหนาว (ธันวาคม 2549) ฤดูร้อน (เมษายน 2550) และฤดูฝน (กันยายน 2550) ทำการวัดคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำ ได้แก่ ค่าการนำไฟฟ้า ค่าพีเอช อุณหภูมิ น้ำปริมาณฟอสเฟตในเตรทที่ละลายน้ำ พร้อมบันทึกค่าพิกัดภูมิศาสตร์และระดับความสูงของจุดที่เก็บตัวอย่าง คอลตัวอย่างด้วยแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 70 % บันทึกภาพและจำแนกชนิดโดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ผลการศึกษาพบออสตราคอด 11 สกุล 43 สปีชีส์ การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดของออสตราคอดมีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01 (ฤดูฝน) และ 0.05 (ฤดูร้อน) ค่าพีเอช อุณหภูมิ ฟอสเฟต และไนเตรทไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนชนิดในทุกฤดูกาล

ABSTRACT

A survey of species diversity of ostracods from Srisaket Province was conducted in winter (December 2006), summer (April 2007) and rainy (September 2007) seasons. Samples were collected from rice fields, ponds, swamps, reservoirs, canals, lakes and rivers using a 60 μ m mesh plankton net. In each location some water qualities (pH, water temperature and conductivity) were measured. Nitrate and Phosphate concentrations were also measured by a Hach model DR/2400 Portable Spectrophotometer. Latitude and longitude were measured by a Sportrak GPS Receiver. Specimens were preserved in 70% alcohol and they were identified under compound and stereo microscopes. Images of identified species were taken using a Leo 1450VP scanning electron microscope. Eleven genera and 43 species of ostracods were identified. Species diversity of ostracods was negatively related to water conductivity with highly significance $p < 0.01$ in rainy season and $p < 0.05$ in summer season. In contrast temperature, pH, phosphate and nitrate did not correlate with species diversity in all seasons.

คำสำคัญ : ออสตราคอด ออสตราโคดา แพลงก์ตอน ความหลากหลาย จ. ศรีสะเกษ

Key Words : Ostracods, ostracoda, Zoo plankton, diversity, Srisaket Province

* นักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** ศาสตราจารย์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Species diversity of ostracods in Srisaket Province

Boonsong Kongsook* and La-orsri Sanoamuang

Faculty of Science, Khon Kaen University, Thailand

**e-mail: bookonta.kku.ac.th*

A survey of species diversity of ostracods from Srisaket Province was conducted in winter (December 2006), summer (April 2007) and rainy (September 2007) seasons. Samples were collected from rice fields, ponds, swamps, reservoirs, canals, lakes and rivers using a 60 μm mesh plankton net. In each location some water quality parameters (pH, water temperature and conductivity) were measured. Nitrate and Phosphate concentrations were measured by a Hach model DR/2400 Portable Spectrophotometer. Latitude and longitude were measured by a Sportrak GPS Receiver. Specimens were preserved in 70% alcohol and identified under compound and stereo microscopes. Images of identified species were taken using a Leo 1450VP scanning electron microscope. Eleven genera and 40 species of ostracods were identified. Species diversity of ostracods was negatively related to water conductivity with high statistical significance in the rainy season ($p < 0.01$) and in the summer season ($p < 0.05$). In contrast, temperature, pH, phosphate and nitrate did not correlate with species diversity in all seasons.

ประวัติผู้เขียน

นายบุญส่ง กองสุข

วัน เดือน ปี เกิด 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2517

ภูมิลำเนา 66 หมู่ 5 บ้านโนนสูง ต. บะ อ. ท่าตูม จ. สุรินทร์

ประวัติการศึกษา

ประถมศึกษา: โรงเรียนบ้านโนนสูง ต. บะ อ. ท่าตูม จ. สุรินทร์

มัธยมศึกษาตอนต้น: โรงเรียนลานทรายพิทยาคม ต. บะ อ. ท่าตูม
จ. สุรินทร์

มัธยมศึกษาตอนปลาย: โรงเรียนสิรินธร อ. เมือง จ. สุรินทร์

ปริญญาตรี: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
(2536-2540)

ศึกษาต่อระดับปริญญาโท สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อปี พ.ศ. 2548 ในระหว่างการศึกษาปริญญาโท

ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์จากโครงการพัฒนาองค์ความรู้

และนโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพภายในประเทศไทย

(Biodiversity Research and Training Program; BRT) รหัสทุน

BRT T_150006

ประวัติการทำงาน

ผู้ช่วยนักวิจัยโครงการความหลากหลายของพรรณไม้ในเขตอุทยาน

แห่งชาติภูพาน (2540-2541)

รับราชการตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ ระดับ 5 สังกัดคณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2541-ปัจจุบัน)