บทที่ 3

ผลการศึกษา

1. ชนิด ความหนาแน่น และการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ทั่วไป

1.1 กลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบ

จากการศึกษากลุ่มประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540 พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 42 กลุ่ม จาก 15 ไฟลัม ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นแพลงก์ตอนถาวร 21 กลุ่ม จาก 7 ไฟลัม และแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นแพลงก์ตอนชั่วคราว 21 กลุ่ม จาก 12 ไฟลัม โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

ไฟลัม (Phylum)	กลุ่ม (Taxa)	แพลงก์ตอนสัตว์ถาวร (Holoplankton)	แพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว (Meroplankton)
Protozoa	Subphylum Sarcomastigophora		
	Order Foraminifera	✓	
	Order Radiolaria	✓	
	Subphylum Ciliophora		
	Order Tintinnida	✓	
Cnidaria	Class Hydrozoa		
	Order Hydroida		
	Hydromedusae	✓	
	Polyps of Hydroid	✓	
	Order Siphonophora	✓	
Nemertea	Pilidium larvae		✓
Platyhelminthes	Turbellaria larvae		✓
Nematoda	Nematode		✓
Rotifera	Rotifera	✓	

ตารางที่ 3 (ต่อ)

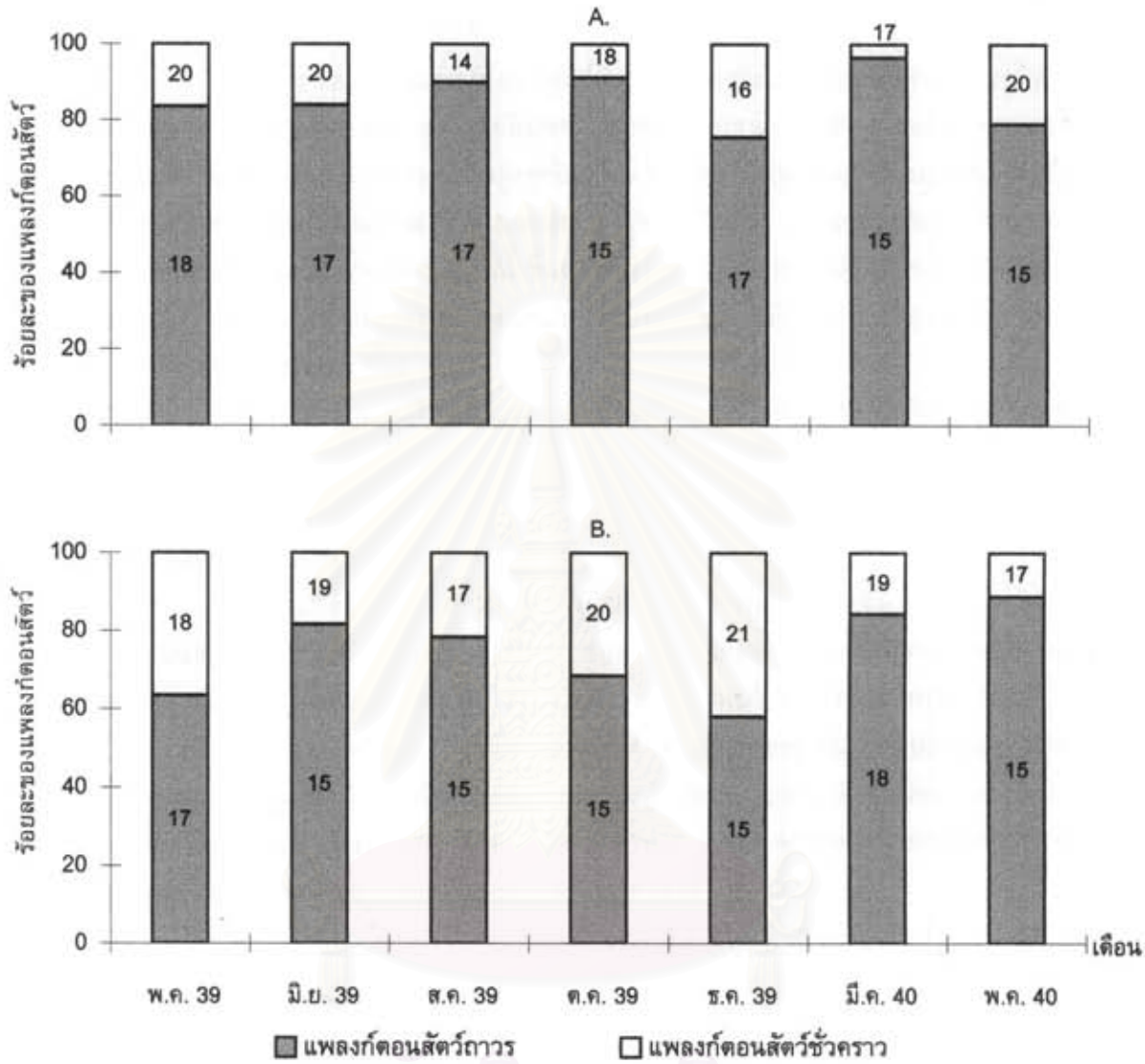
ไฟลัม (Phylum)	กลุ่ม (Taxa)	แพลงก์ตอนสัตว์ถาวร (Holoplankton)	แพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว (Meroplankton)
Bryozoa	Bryozoa		✓
Phoronida	Phoronid		✓
Sipunculida	Sipunculid		✓
Chaetognatha	Chaetognath	✓	
Annelida	Class Polychaeta		✓
Arthropoda	Class Crustacea		
(Barnes, 1974)	Subclass Branchiopoda		
	Order Cladocera	✓	
	Subclass Ostracoda	✓	
	Subclass Cirripedia		✓
	Subclass Copepoda		
	Order Calanoida	✓	
	Order Cyclopoida	✓	
	Order Harpacticoida	✓	
	Subclass Malacostraca		
	Order Mysidacea	✓	
	Order Isopoda	✓	
	Order Amphipoda	✓	
	Order Cumacea	✓	
	Order Decapoda		
	Suborder Natantia		
	Sergestidae	✓	
	Shrimp larvae		✓
	Suborder Reptantia		
	Infraorder Brachyura		✓
	Infraorder Anomura		✓
	Nauplius larvae		✓
	Class Arachnida		
	Mite		✓

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ไฟลัม (Phylum)	กลุ่ม (Taxa)	แพลงก์ตอนสัตว์ถาวร (Holoplankton)	แพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว (Meroplankton)
Mollusca	Class Gastropoda		
	Gastropod larvae		✓
	Pteropod	✓	
	Class Pelecypoda		
	Pelecypod larvae		✓
Echinodermata	Class Ophiuroidea		✓
	Class Asteroidea		✓
	Class Holothuroidea		✓
Chordata	Subphylum Urochordata		
	Class Ascidiacea		✓
	Class Larvacea	✓	
	Class Thaliacea	✓	
	Subphylum Vertebrata		
	Fish larvae		✓
	Fish egg		✓

1.2 ความหนาแน่นและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ทั่วไป

ผลการศึกษาในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 42 กลุ่ม เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่ดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ถาวร 21 กลุ่มและพวกที่ดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวพบ 21 กลุ่ม รูปที่ 6 แสดงจำนวนกลุ่มและสัดส่วนของความหนาแน่นระหว่างแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรและแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าในแต่ละครั้งของการเก็บตัวอย่างพบว่าแพลงก์ตอนสัตว์พวกที่เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวจะมีความหลากหลายมากกว่าพวกที่เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ถาวร แต่ในส่วนของความหนาแน่นพบว่าแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรมีค่ามากกว่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวในทุกครั้งของการเก็บตัวอย่าง โดยจะพบแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรมีความหนาแน่นมากกว่าร้อยละ 50 ของความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในแต่ละเดือน นอกจากนี้จะสังเกตได้ว่าในขณะน้ำขึ้นสูงสุดสัดส่วน



รูปที่ 6 จำนวนกลุ่มและความหนาแน่นเป็นร้อยละระหว่างแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรและแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว ที่พบในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรังในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนพฤษภาคม 2542 (ตัวเลข : แสดงจำนวนกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์)

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

ระหว่างความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวต่อแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรมีค่าสูงกว่าสัดส่วนของความหนาแน่นระหว่างแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสองกลุ่มที่พบในขณะน้ำกำลังขึ้น

ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.02×10^{0}-3.95×10^{0} ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยพบความหนาแน่นต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม 2539 ขณะน้ำกำลังขึ้น และมีความหนาแน่นสูงสุดในเดือนธันวาคม 2539 ขณะน้ำขึ้นสูงสุด โดยมีรูปแบบการกระจายความหนาแน่นแตกต่างกันในแต่ละเดือนที่เก็บตัวอย่าง และมีรูปแบบการกระจายตามสถานีแตกต่างกันในขณะน้ำกำลังขึ้นและน้ำขึ้นสูงสุด (รูปที่ 7) จากการศึกษาครั้งนี้สามารถแบ่งแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในบริเวณป่าชายเลนคลองสิเกา จังหวัดตรัง ออกเป็นกลุ่มตามความหนาแน่นและการกระจายได้ 5 กลุ่ม ดังนี้

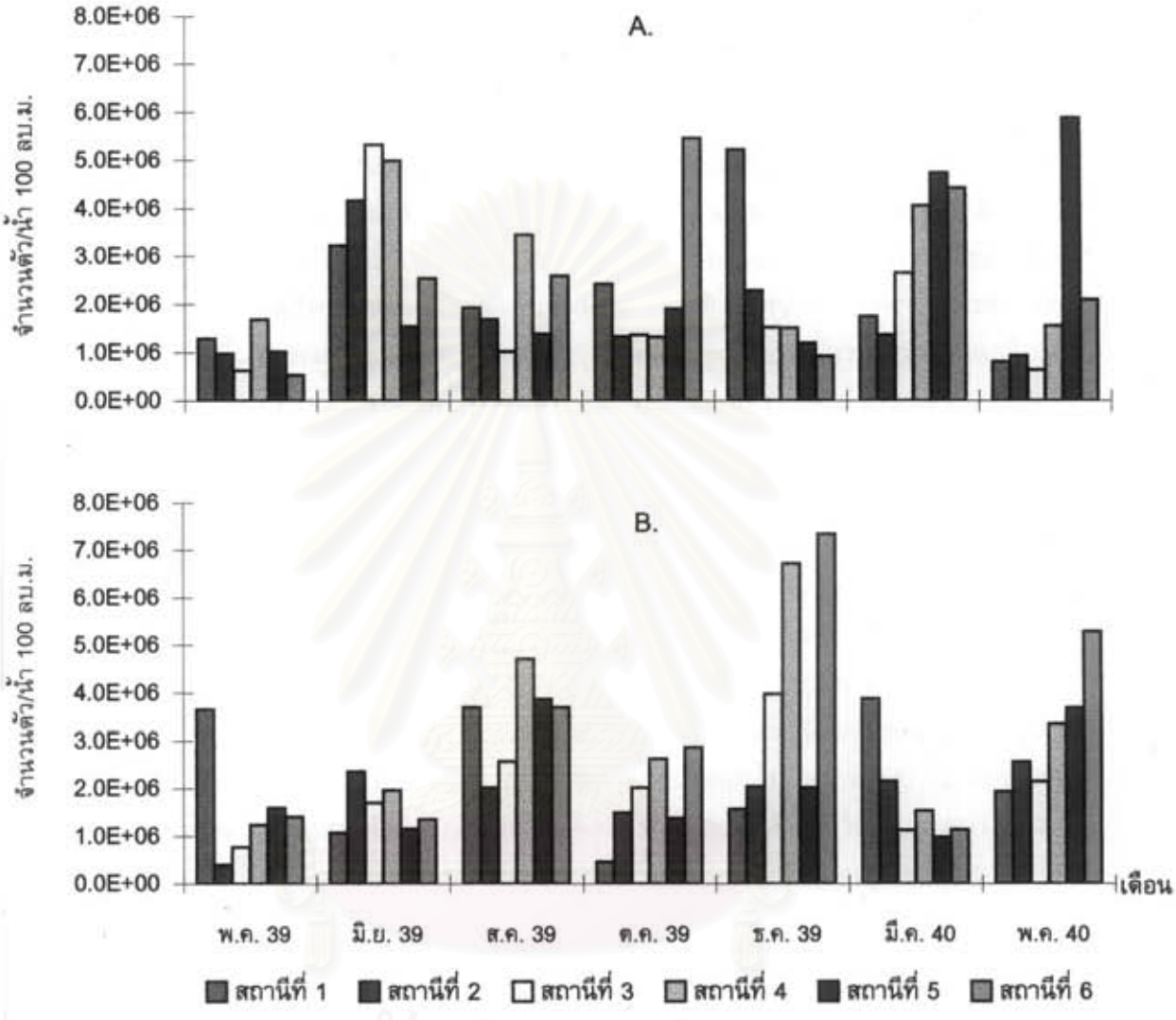
1. แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบได้เสมอและมีจำนวนมากกว่าแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่น ๆมาก โดยปริมาณที่พบมีค่ามากกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในแต่ละเดือน ได้แก่ แพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่ม copepod ซึ่งจัดเป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นในบริเวณป่าชายเลนคลองสิเกาจากการศึกษาในครั้งนี้

2. แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในปริมาณน้อยกว่าแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม copepod มาก มีความหนาแน่นของแต่ละกลุ่มน้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในแต่ละเดือน แต่เป็นกลุ่มซึ่งพบได้เสมอตลอดช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างและพบได้ในเกือบทุกสถานี ได้แก่ ตัวอ่อนระยะ nauplius ของ crustacean, ตัวอ่อนของหอยฝาเดียว (gastropod), ตัวอ่อนของหอยสองฝา (pelecypod), larvacean, foraminifera, หนอนชนู (chaetognath), ตัวอ่อนของ polychaete, ตัวอ่อนของเพรียง (cirripedia larvae) และพวก sergestidae การศึกษาในครั้งนี้จัดแพลงก์ตอนสัตว์เหล่านี้อยู่ในกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นรองลงมาจากกลุ่ม copepod

3. กลุ่มที่พบได้เสมอในทุกเดือนทั้งในขณะน้ำกำลังขึ้นและในขณะน้ำขึ้นสูงสุด แต่พบในปริมาณน้อยมาก โดยพบความหนาแน่นน้อยกว่าร้อยละ 1 ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในแต่ละเดือน ในบางเดือนพบได้ในทุกสถานี แต่มีบางเดือนที่พบเฉพาะในบางสถานีเท่านั้น เรียงลำดับตามความหนาแน่นมากไปน้อยได้ดังนี้ brachyura larvae, ostracods, platyhelminthes, hydromedusae, mites, fish eggs, siphonophores, shrimp larvae และ fish larvae สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่ม brachyura larvae และ shrimp larvae จะกล่าวถึงในรายละเอียดต่อไป

4. กลุ่มที่พบเกือบทุกเดือนในรอบปีที่ทำการศึกษาแต่มีปริมาณน้อยมาก (มีเพียง 1-2 เดือนเท่านั้นที่ไม่พบเลยในตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์) หรือพบเฉพาะช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างขณะน้ำกำลังขึ้นหรือน้ำขึ้นสูงสุดช่วงใดช่วงหนึ่งเท่านั้น เรียงตามลำดับตามความหนาแน่นมากไปน้อยได้ดังนี้ tintinnids, cladocera, ophiuroidea, amphipods, bryozoas, nematodes, anomura larvae และ phoronid larvae

5. กลุ่มที่พบเป็นจำนวนเล็กน้อย เฉพาะบางสถานีในบางเดือน เรียงลำดับตามความหนาแน่นมากไปน้อย ได้แก่ แพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่มต่อไปนี้ asteroidea, isopods, rotifera, nemertea, radiolaria, sipunculids, holothuroidea, polyps of hydroid, mysids, thaliacea, ascidiacea และ pteropods



รูปที่ 7 ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ (จำนวนตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

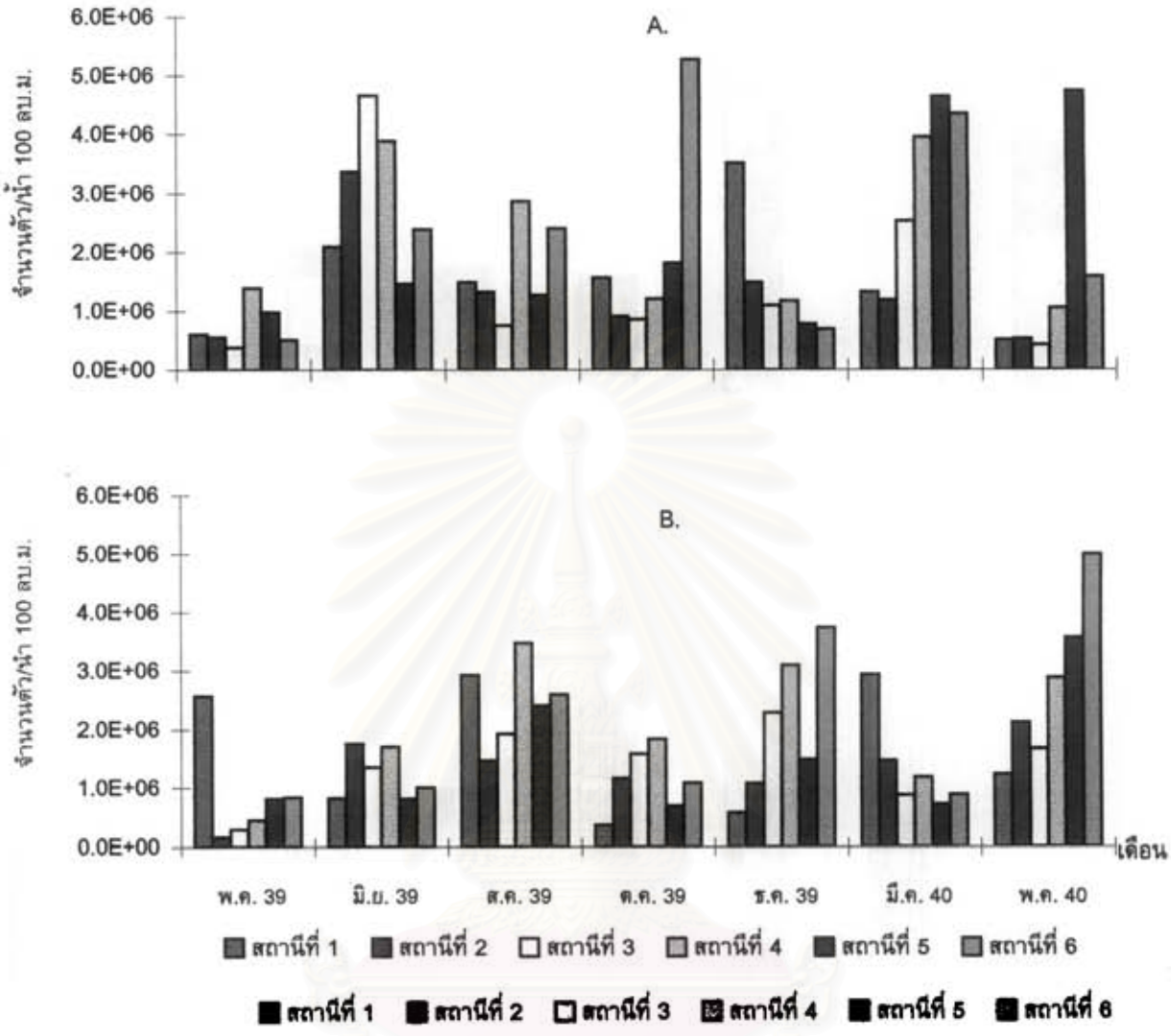
A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม copepod จัดเป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบเป็นจำนวนมากและพบได้ทุกช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่าง จากการศึกษาในครั้งนี้สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ calanoid, cyclopoid และ harpacticoid copepod โดยมี calanoid copepod เป็นกลุ่มซึ่งพบในปริมาณสูงกว่า copepod กลุ่มอื่น ยกเว้นในบางสถานีในบางเดือนที่พบ cyclopoid copepod มีปริมาณมากกว่า copepod กลุ่มอื่นๆ ส่วน harpacticoid copepod นั้นพบในปริมาณต่ำที่สุดในทุกครั้งของการเก็บตัวอย่างเมื่อเทียบกับ copepod อีก 2 กลุ่มดังกล่าว ความหนาแน่นเฉลี่ยของ copepod มีค่าอยู่ในช่วง 0.74×10^{6}-3.00×10^{6} ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 57.87-87.55 ของจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในแต่ละเดือนที่เก็บตัวอย่าง รูปแบบการกระจายต่างกันระหว่างช่วงเวลาขณะน้ำกำลังขึ้นกับขณะน้ำขึ้นสูงสุด ในขณะน้ำกำลังขึ้นพบ copepod มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงที่สุดเดือนมีนาคม 2540 เท่ากับ 3.00×10^{6} ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบความหนาแน่นสูงสุดในเดือนพฤษภาคม 2540 มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 2.74×10^{6} ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยมีค่าน้อยที่สุดในเดือนพฤษภาคม 2539 ทั้งในขณะน้ำกำลังขึ้นและในขณะน้ำขึ้นสูงสุด เท่ากับ 0.74×10^{6} ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และ 0.86×10^{6} ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ รูปแบบการกระจายตามสถานีในแต่ละเดือน (รูปที่ 8) พบว่ามีแนวโน้มไปในทางเดียวกันกับการกระจายของจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์รวม (รูปที่ 7) การกระจายมีลักษณะเดียวกันทั้งในขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุด คือ จะพบ copepod มีการกระจายหนาแน่นบริเวณป่าชายเลนตอนใน และลดลงเมื่อออกสู่ป่าชายเลนตอนนอก ในขณะน้ำกำลังขึ้นความหนาแน่นสูงสุดเท่ากับ 5.28×10^{6} ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในบริเวณป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 6) ในเดือนตุลาคม 2539 และความหนาแน่นต่ำสุดเท่ากับ 0.38×10^{6} ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในบริเวณสถานีที่ 3 ซึ่งเป็นป่าชายเลนตอนกลาง พบในเดือนพฤษภาคม 2539 ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบความหนาแน่นมากที่สุดเท่ากับ 5.00×10^{6} ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในบริเวณป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 6) ในเดือนพฤษภาคม 2540 และความหนาแน่นต่ำสุดเท่ากับ 0.16×10^{6} ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในบริเวณป่าชายเลนตอนนอก (สถานีที่ 2) ในเดือนพฤษภาคม 2539

สำหรับความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบรองลงมาจากกลุ่ม copepod ได้แสดงดังในรูปที่ 9 กลุ่มที่พบมากที่สุด ได้แก่ ตัวอ่อนระยะ nauplius ของ crustacean รองลงมา ได้แก่ ตัวอ่อนหอยฝาเดียว, ตัวอ่อนหอยสองฝา, larvacean, foraminifera, หนอนชนิด, ตัวอ่อนของ polychaete, ตัวอ่อนของเพรียง และแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม sergestidae แต่การศึกษาในครั้งนี้จะกล่าวถึงแพลงก์ตอนสัตว์เหล่านี้เพียงบางกลุ่มเท่านั้น ได้แก่ ตัวอ่อนระยะ nauplius ของ crustacean, ตัวอ่อนหอยฝาเดียว, ตัวอ่อนหอยสองฝา, larvacean และแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม sergestidae โดยมีรายเอียดในแต่ละกลุ่ม ดังนี้

แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม nauplius larvae ได้แก่ ตัวอ่อนของ crustacean ชนิดต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นตัวอ่อนระยะ nauplius ของ copepod เป็นกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวที่พบมากที่สุดเมื่อเทียบกับจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวกลุ่มอื่นๆ (รูปที่ 9) พบได้ในทุกสถานีและทุกครั้งของการเก็บตัวอย่าง ความหนาแน่นเฉลี่ยที่พบอยู่ในช่วง 0.44×10^{5}-9.09×10^{5} ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 2.94-19.69 ของจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในแต่ละเดือน การกระจายของ

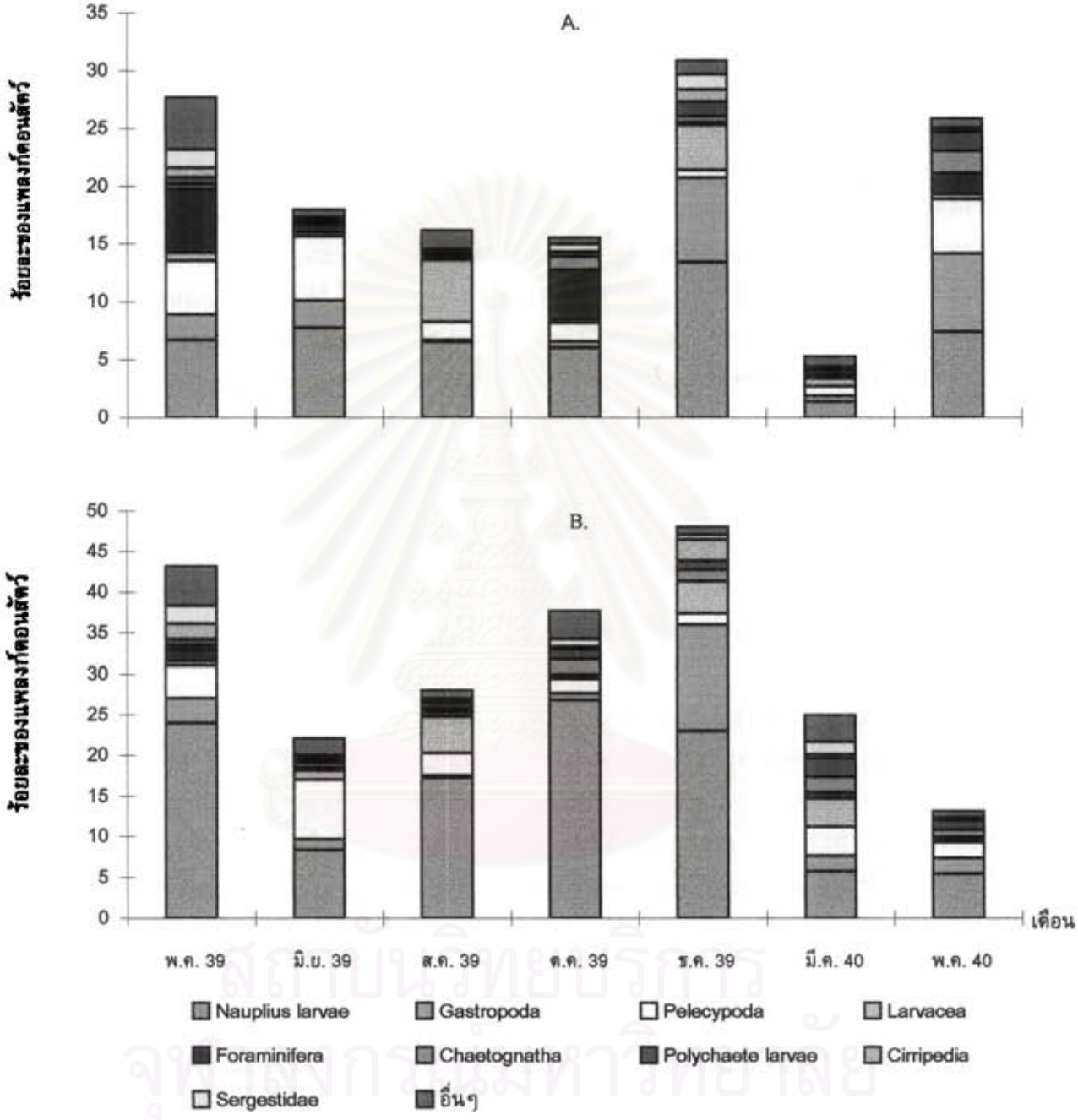


รูปที่ 8 ความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม copepod (จำนวนตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



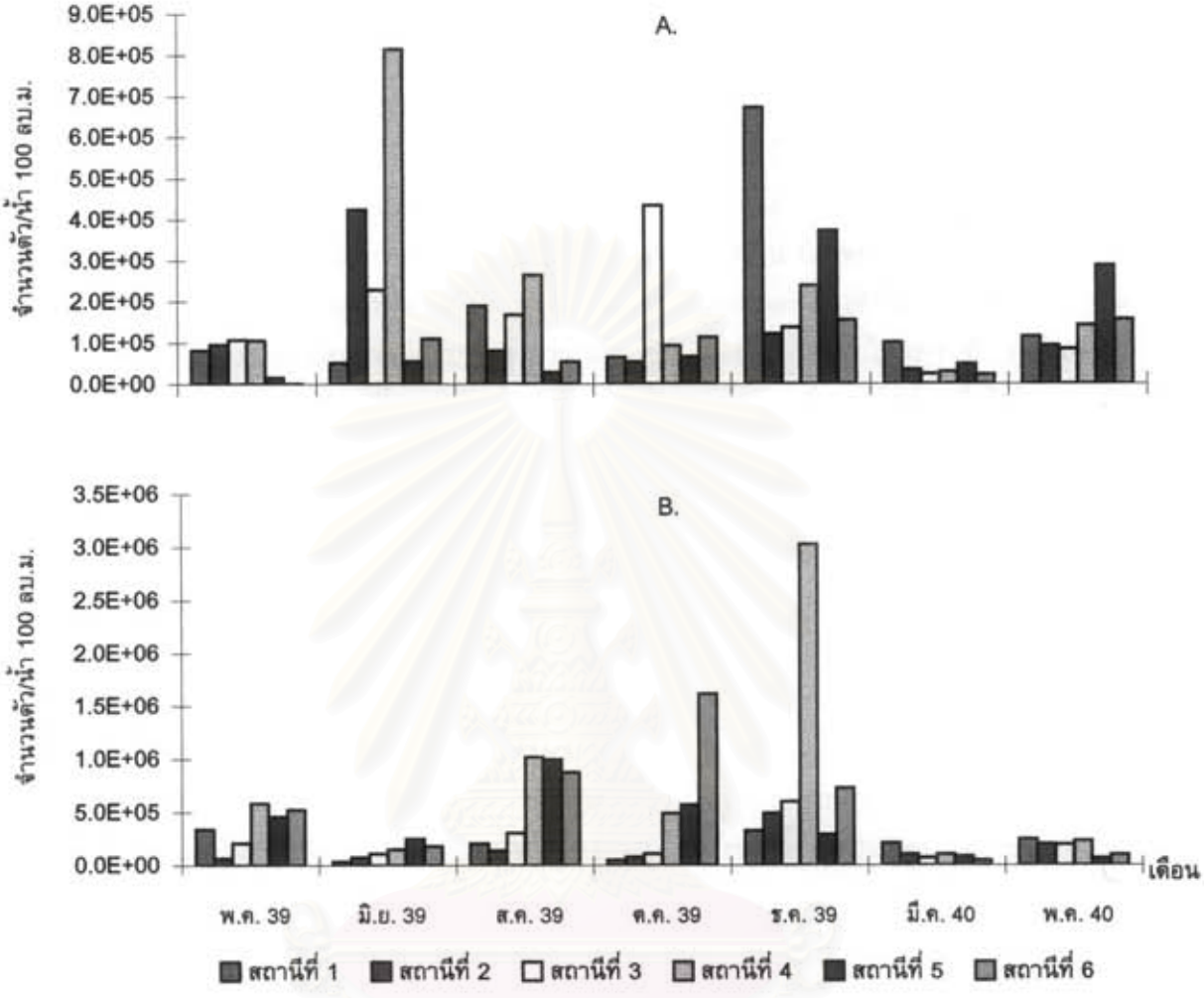
รูปที่ 9 ความหนาแน่นเป็นร้อยละของแพลงก์ตอนสัตว์ (ยกเว้นกลุ่ม copepod) ที่พบในป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

ปริมาณในรอบปีที่ทำการศึกษาค่อนข้างจะเห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจนในแต่ละเดือน โดยในขณะน้ำกำลังขึ้นจะพบตัวอ่อนระยะ nauplius ของ crustacean มีปริมาณมาก 2 ช่วง คือ ในเดือนธันวาคม 2539 มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 2.83×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และในเดือนมิถุนายน 2539 มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 2.81×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และมีความหนาแน่นน้อยที่สุดในเดือนมีนาคม 2540 มีความหนาแน่นเฉลี่ยเพียง 43,694 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันมากกับช่วงเดือนธันวาคม 2539 และเดือนมิถุนายน 2539 ที่กล่าวมาแล้ว สำหรับในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบความหนาแน่นสูงที่สุดในช่วงเดือนธันวาคม 2539 และต่ำที่สุดในเดือนมีนาคม 2540 เช่นเดียวกันกับในขณะน้ำกำลังขึ้น โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 9.09×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และ 1.02×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับการกระจายตามสถานีพบว่าในขณะน้ำกำลังขึ้นมีความหนาแน่นสูงสุดเท่ากับ 8.15×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในเดือนมิถุนายน 2539 บริเวณสถานีที่ 4 ซึ่งเป็นป่าชายเลนตอนกลาง ความหนาแน่นต่ำสุดที่พบเท่ากับ 1,406 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในบริเวณป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 6) จากตัวอย่างที่เก็บในเดือนพฤษภาคม 2539 ซึ่งพบว่ามีค่าแตกต่างไปจากที่พบในสถานีอื่นๆ มาก ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบความหนาแน่นมากที่สุดเท่ากับ 3.03×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในเดือนธันวาคม 2539 บริเวณสถานีที่ 4 ความหนาแน่นต่ำสุดเท่ากับ 0.37×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในสถานีที่ 1 ซึ่งเป็นป่าชายเลนตอนนอกสุด จากการเก็บตัวอย่างในเดือนมิถุนายน 2539 (รูปที่ 10)

แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่เป็นตัวอ่อนของหอยฝาเดียวและหอยสองฝา จัดเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวที่พบในปริมาณค่อนข้างมากและพบได้บ่อยกลุ่มหนึ่งเช่นกัน (รูปที่ 9) จากการศึกษาในครั้งนี้พบตัวอ่อนของหอยฝาเดียวมีปริมาณมากกว่าตัวอ่อนหอยสองฝา โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.03×10^5-5.13×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 0.25-11.00 ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในแต่ละเดือน ในขณะที่ตัวอ่อนของหอยสองฝามีปริมาณเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.13×10^5 - 2.00×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 1.13-6.08 ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในแต่ละเดือน ตัวอ่อนของหอยฝาเดียวมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงที่สุดในเดือนธันวาคม 2539 ทั้งในขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุด โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 1.54×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และ 5.13×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ แต่ในช่วงที่เก็บตัวอย่างขณะน้ำกำลังขึ้นพบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มนี้มีปริมาณเพิ่มขึ้นอีกครั้งในเดือนพฤษภาคม 2540 หลังจากที่มีปริมาณลดลงในเดือนมีนาคม 2540 ความหนาแน่นต่ำที่สุดพบในเดือนสิงหาคม 2539 ในขณะน้ำกำลังขึ้น มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 0.03×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร สำหรับตัวอ่อนของหอยสองฝานั้นพบความหนาแน่นสูงที่สุดในเดือนมิถุนายน 2539 มีความหนาแน่นเฉลี่ย 2.00×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตรในขณะน้ำกำลังขึ้น และ 1.16×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตรในขณะน้ำขึ้นสูงสุด ความหนาแน่นเฉลี่ยต่ำที่สุดในขณะน้ำกำลังขึ้นพบในเดือนธันวาคม 2539 เท่ากับ 0.14×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และเท่ากับ 0.32×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร จากตัวอย่างที่เก็บในขณะน้ำขึ้นสูงสุดในเดือนตุลาคม 2539



รูปที่ 10 ความหนาแน่นของตัวอ่อนระยะ nauplius ของ crustacean (จำนวนตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) ในสถานีต่างๆ ในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

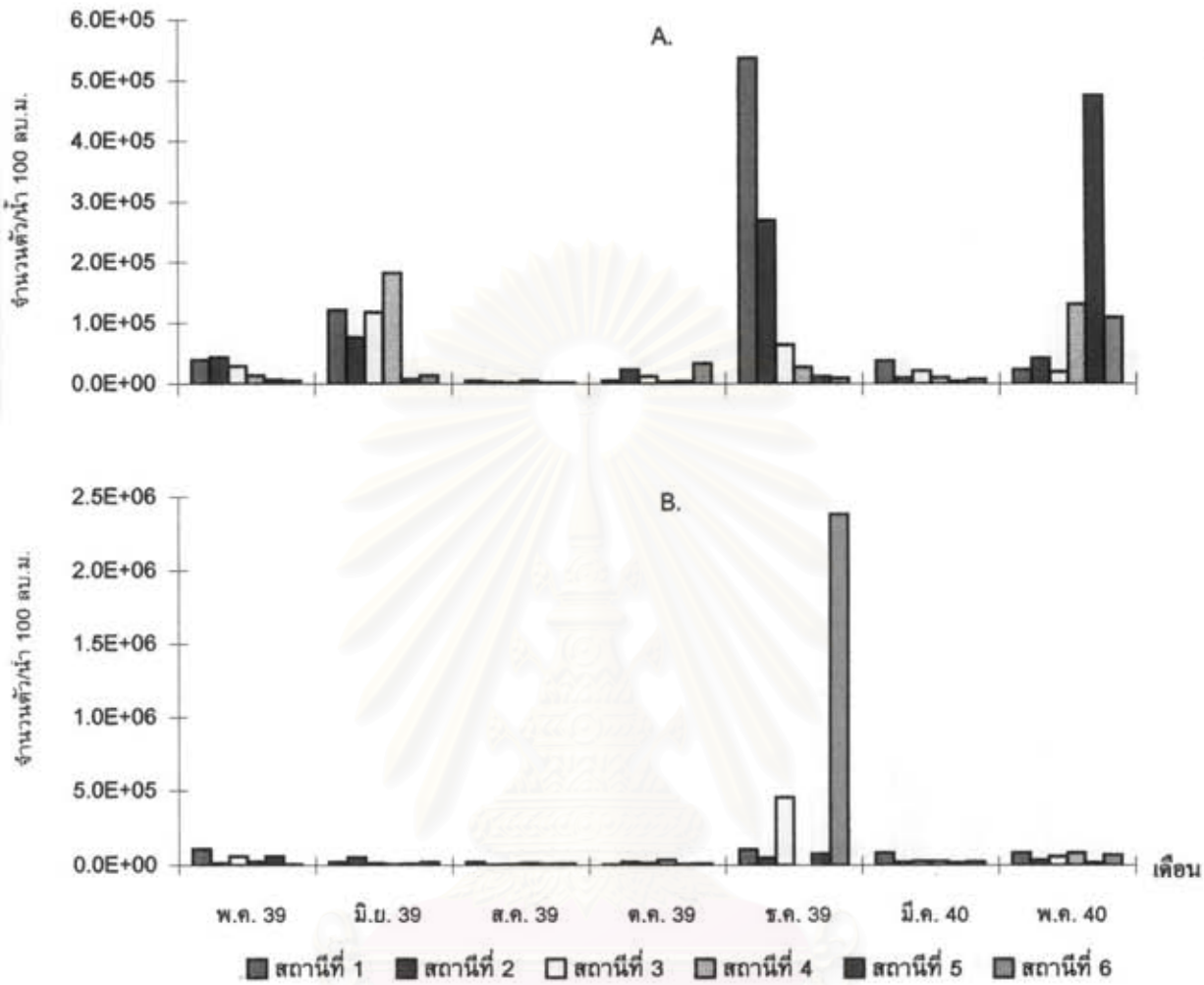
B. น้ำขึ้นสูงสุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การกระจายตามสถานีของตัวอ่อนหอยฝาเดียวและตัวอ่อนหอยสองฝาแสดงดังรูปที่ 11-12 จะเห็นได้ว่า หอยฝาเดียวมีรูปแบบการกระจายตามสถานีไม่ค่อยชัดเจนนัก มีบางสถานีที่ปริมาณหอยฝาเดียวที่พบมีค่าสูงกว่าสถานีอื่นๆ มาก เช่น ปริมาณหอยฝาเดียวในสถานีที่ 1 ในเดือนธันวาคม 2539 และในสถานีที่ 5 ในเดือนมีนาคม 2540 จากตัวอย่างที่เก็บในขณะน้ำกำลังขึ้น และในสถานีที่ 6 ในเดือนธันวาคม 2539 จากตัวอย่างที่เก็บในขณะน้ำขึ้นสูงสุด ส่วนการกระจายของปริมาณหอยสองฝานั้น พบว่ามีการกระจายตามสถานีที่ค่อนข้างชัดเจน คือ จะพบตัวอ่อนของหอยสองฝามีความหนาแน่นค่อนข้างสูงบริเวณป่าชายเลนตอนนอก และลดลงเมื่อเข้าไปสู่ป่าชายเลนตอนใน โดยในบางสถานีพบว่าหอยสองฝามีปริมาณสูงกว่าในสถานีอื่นๆ มาก เช่น ในสถานีที่ 1 ในเดือนมิถุนายน 2539 ในขณะน้ำกำลังขึ้น และในสถานีที่ 2 ในเดือนเดียวกันแต่จากตัวอย่างที่เก็บในขณะน้ำขึ้นสูงสุด (รูปที่ 12)

แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม larvacean เป็นกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรที่พบในทุกครั้งของการเก็บตัวอย่างและพบได้ในทุกสถานี ยกเว้นในสถานีที่ 6 ในเดือนพฤษภาคม 2539 ไม่พบแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดนี้ในตัวอย่างขณะน้ำกำลังขึ้น และในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบ larvacean ในสถานีเดียวกันนี้เพียง 281 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นความหนาแน่นที่น้อยที่สุดของแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดนี้ที่ทำการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด (รูปที่ 13) ความหนาแน่นเฉลี่ยที่พบอยู่ในช่วง 0.07×10^5 -1.07×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 0.43-4.81 ของจำนวนแพลงก์ตอนทั้งหมดที่พบในแต่ละเดือน โดยความหนาแน่นในขณะน้ำขึ้นสูงสุดมีมากกว่าความหนาแน่นที่พบในขณะน้ำกำลังขึ้นในทุกเดือนที่ทำการศึกษา แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มนี้มีปริมาณสูง 2 ช่วงในเดือนสิงหาคม 2539 และ ในเดือนธันวาคม 2539 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยในขณะน้ำกำลังขึ้นเท่ากับ 1.07×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และ 0.83×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และในขณะน้ำขึ้นสูงสุดมีค่าใกล้เคียงกัน คือ เท่ากับ 1.54×10^5 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยต่ำสุดพบในเดือนพฤษภาคม 2539 เท่ากับ 7,073 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และ 8,390 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตรในขณะน้ำกำลังขึ้นและน้ำขึ้นสูงสุด ตามลำดับ การกระจายตามสถานีของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม larvacean แสดงดังรูปที่ 13 มีลักษณะที่เห็นได้ค่อนข้างชัดเจนว่ามีความหนาแน่นสูงบริเวณป่าชายเลนตอนนอก (สถานีที่ 1 และสถานีที่ 2) และความหนาแน่นจะลดลงเมื่อเข้าสู่ป่าชายเลนตอนกลาง (สถานีที่ 3 และสถานีที่ 4) และป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 5 และสถานีที่ 6) ตามลำดับ

แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม sergestidae ประกอบด้วย *Acetes* spp. และ *Lucifer* sp. ซึ่งจะพบ *Acetes* spp. ในปริมาณเล็กน้อยเท่านั้น ส่วนใหญ่ของแพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่ม sergestidae จะเป็นกลุ่ม *Lucifer* sp. ซึ่งพบทั้งที่เป็นตัวเต็มวัย (adult) และที่อยู่ในระยะ protozoea พบได้ในเกือบทุกสถานี มีเพียงสถานีที่ 6 ในเดือนมิถุนายน 2539 เพียงสถานีเดียวที่ไม่พบแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดนี้ในการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น ความหนาแน่นเฉลี่ยที่พบอยู่ในช่วง 0.51×10^4-3.36×10^4 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.19-1.96 ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในแต่ละเดือน ในขณะน้ำกำลังขึ้นพบว่ามีปริมาณสูงที่สุดในเดือนธันวาคม 2539 เฉลี่ยเท่ากับ 2.82×10^4 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยพบว่าในสถานีที่ 2 ในเดือนธันวาคม 2539 นี้ พบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มนี้ใน

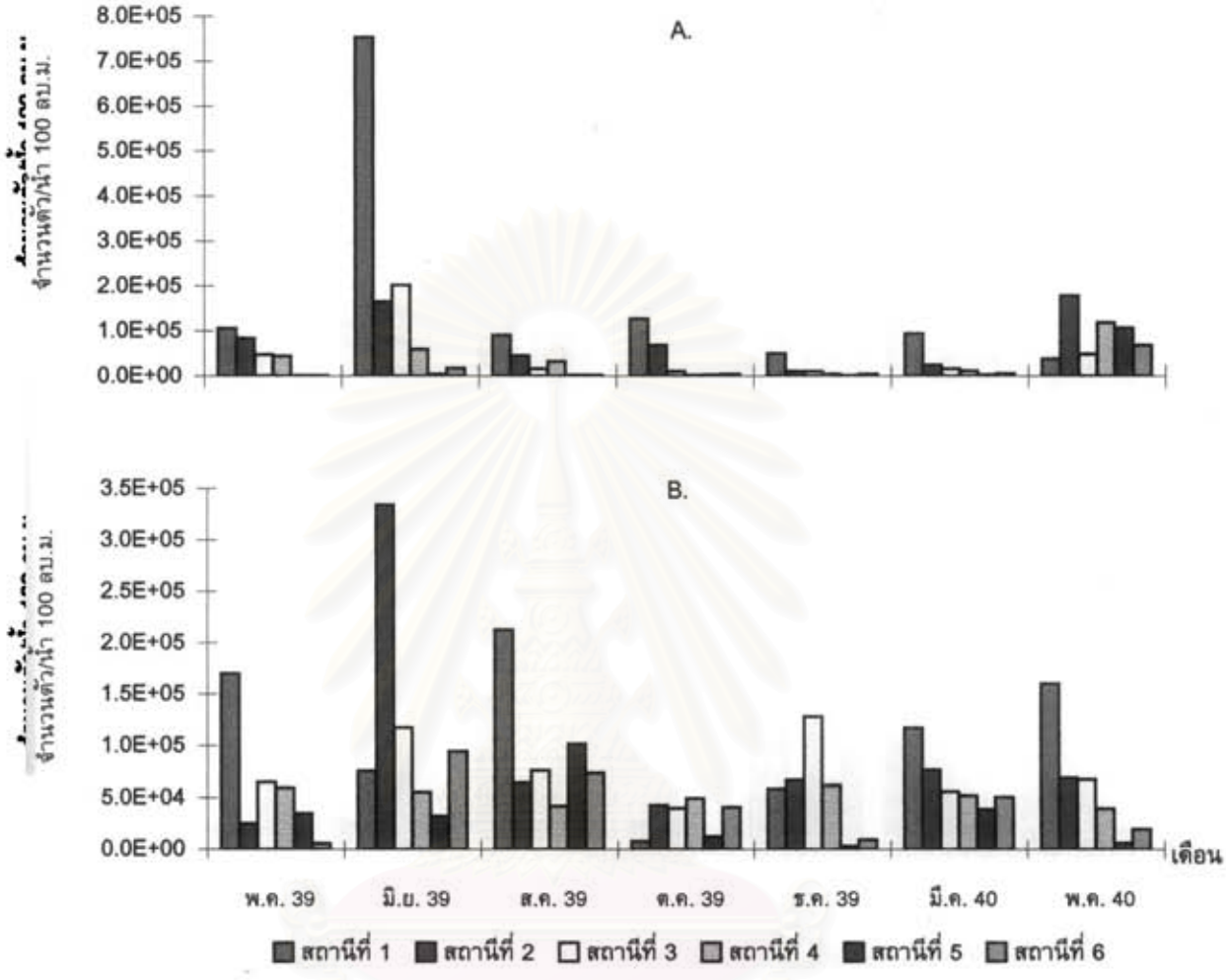


รูปที่ 11 ความหนาแน่นของตัวอ่อนหอยฝาเดียว (gastropod) (จำนวนตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

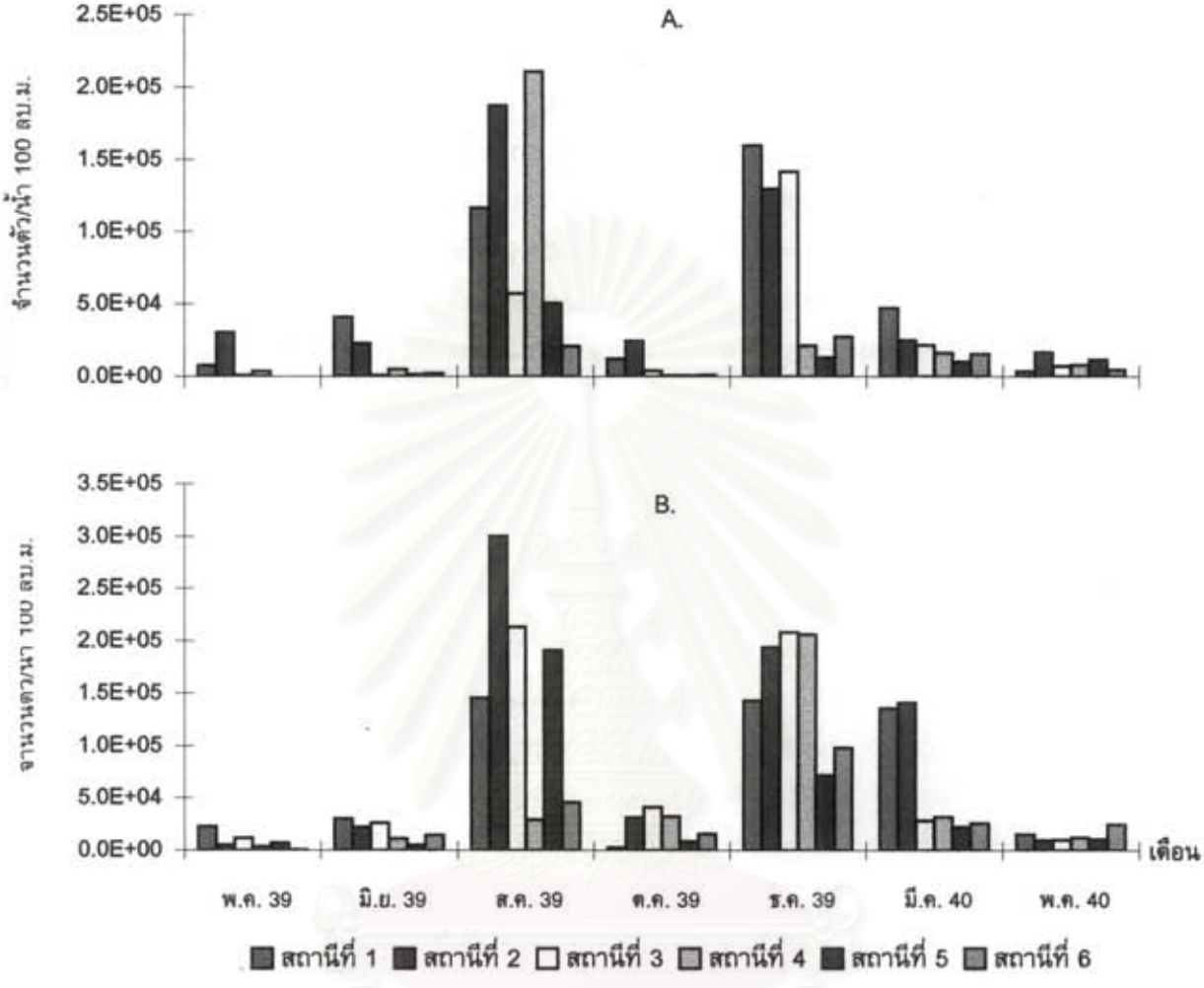


รูปที่ 12 ความหนาแน่นของตัวอ่อนหอยสองฝา (pelecypod) (จำนวนตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 13 ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม larvacean (จำนวนตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) ในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนพฤษภาคม 2539

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

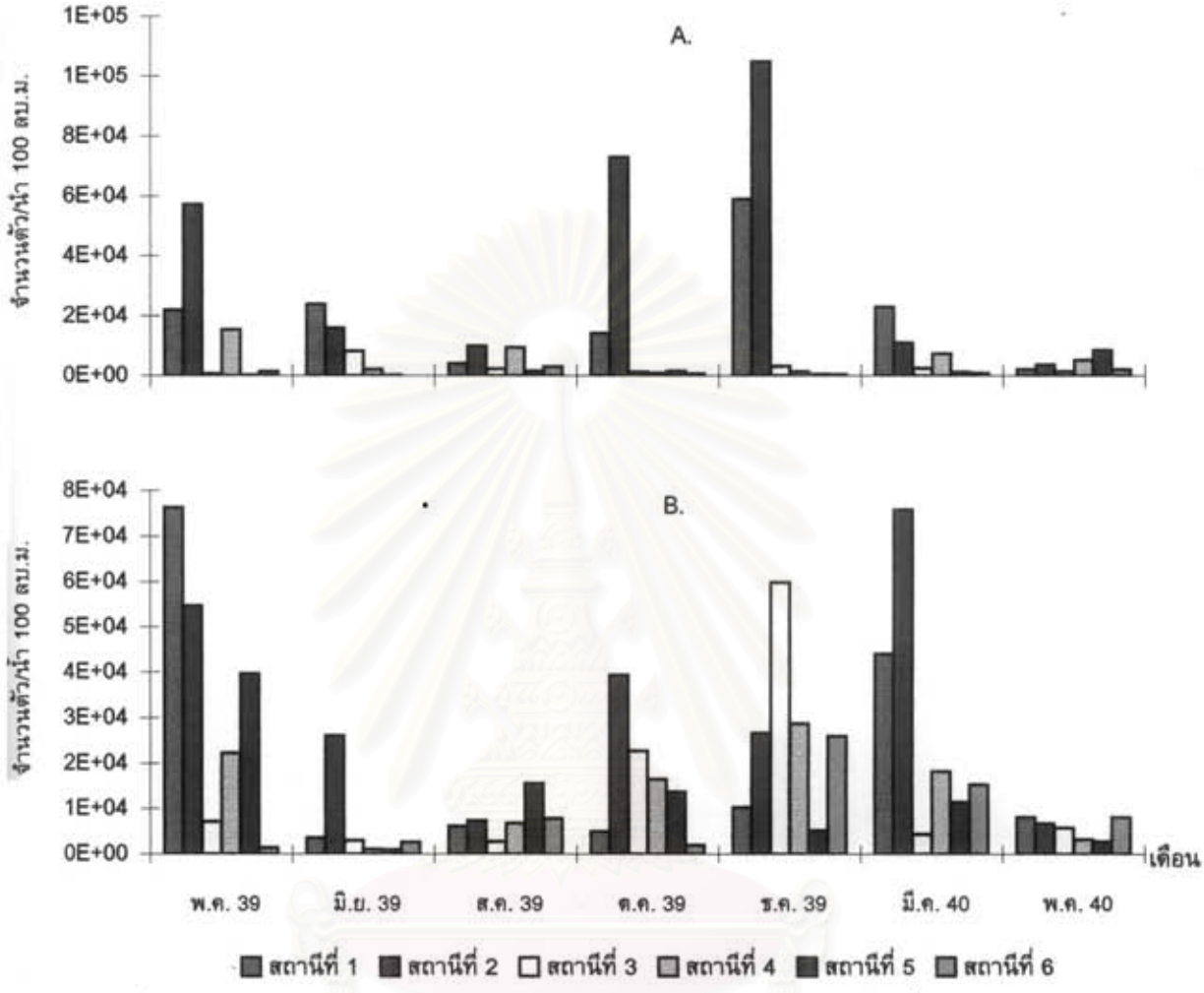
ปริมาณสูงแตกต่างจากสถานีอื่นๆ มากโดยพบถึง 105,000 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในขณะที่การเก็บตัวอย่างในช่วงน้ำขึ้นสูงสุดนั้นจะพบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม sergestidae มีความหนาแน่นสูงหลายช่วง ได้แก่ ในเดือนพฤษภาคม 2539 เดือนมีนาคม 2540 และเดือนธันวาคม 2539 มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 3.36×10^4 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร 2.82×10^4 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และ 2.61×10^4 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ความหนาแน่นเฉลี่ยต่ำที่สุดพบในเดือนพฤษภาคม 2540 เท่ากับ 3,897 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และ 5,773 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุดตามลำดับ การกระจายตามสถานีพบหนาแน่นบริเวณป่าชายเลนด้านนอกมากกว่าป่าชายเลนด้านในทั้งในขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุด (รูปที่ 14)

สำหรับลักษณะประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในขณะน้ำกำลังขึ้นมีรูปแบบการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของลักษณะประชากรแบ่งออกได้เป็น 3 cluster (รูปที่ 15) ดังนี้

cluster I-1 : เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ 20 ตัวอย่าง พบกระจายอยู่ในเกือบทุกเดือนที่ทำการศึกษา ยกเว้นเดือนพฤษภาคม 2540 การกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มนี้ส่วนใหญ่พบในสถานีที่อยู่ด้านในของป่าชายเลน (สถานีที่ 5 และสถานีที่ 6) มีบางเดือนที่พบในสถานีที่อยู่ตอนกลางของป่าชายเลน (สถานีที่ 3 และสถานีที่ 4) แต่สำหรับในเดือนสิงหาคม 2539 พบแพลงก์ตอนสัตว์จากทุกสถานีมีความคล้ายคลึงกัน ความเค็มเฉลี่ยของน้ำใน cluster นี้ มีค่าค่อนข้างต่ำ เท่ากับ 20.7 ส่วนในพันส่วน องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ใน cluster นี้มี 36 กลุ่ม มีความหนาแน่นรวมเท่ากับ ร้อยละ 47.15 ของความหนาแน่นแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในขณะน้ำกำลังขึ้น (ตารางที่ 4) แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม rotifer เป็น characteristic group ของ cluster นี้ โดยมีแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นกลุ่มเด่นเรียงลำดับตามความหนาแน่นจากมากไปน้อย ได้แก่ copepod, nauplius larvae และ larvacea (รูปที่ 16)

cluster I-2 : ประกอบด้วยตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ 11 ตัวอย่าง พบกระจายอยู่ในเดือนพฤษภาคม 2539 เดือนพฤษภาคม 2540 และเดือนมีนาคม 2540 ส่วนใหญ่ของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในกลุ่มนี้จะอยู่ในบริเวณป่าชายเลนตอนนอกและตอนกลาง (สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 4) ความเค็มเฉลี่ยของน้ำใน cluster นี้มีค่าเท่ากับ 26.47 ส่วนในพันส่วน มีองค์ประกอบแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบทั้งหมด 40 กลุ่ม โดยมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์รวมเท่ากับร้อยละ 15.14 ของปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในขณะน้ำกำลังขึ้นซึ่งมีค่าน้อยกว่าใน cluster อื่นๆ มีแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็น characteristic group หลายกลุ่ม ได้แก่ holothuroidea larvae, cladocera, ascideacia larvae, sipunculida larvae, ophiuroidea larvae และ siphonophore (ตารางที่ 4) แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นเรียงลำดับตามความหนาแน่นจากมากไปน้อย ได้แก่ copepod, nauplius larvae, pelecypod และ gastropod (รูปที่ 16)

cluster II : ประกอบด้วยตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ 11 ตัวอย่าง การกระจายตามความคล้ายคลึงของแพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่มนี้พบได้ตั้งแต่สถานีตอนนอกไปจนถึงสถานีตอนในของป่าชายเลน แต่จะพบบริเวณป่าชายเลนตอนนอกมากกว่าที่พบในบริเวณอื่น (สถานีที่ 1-2)

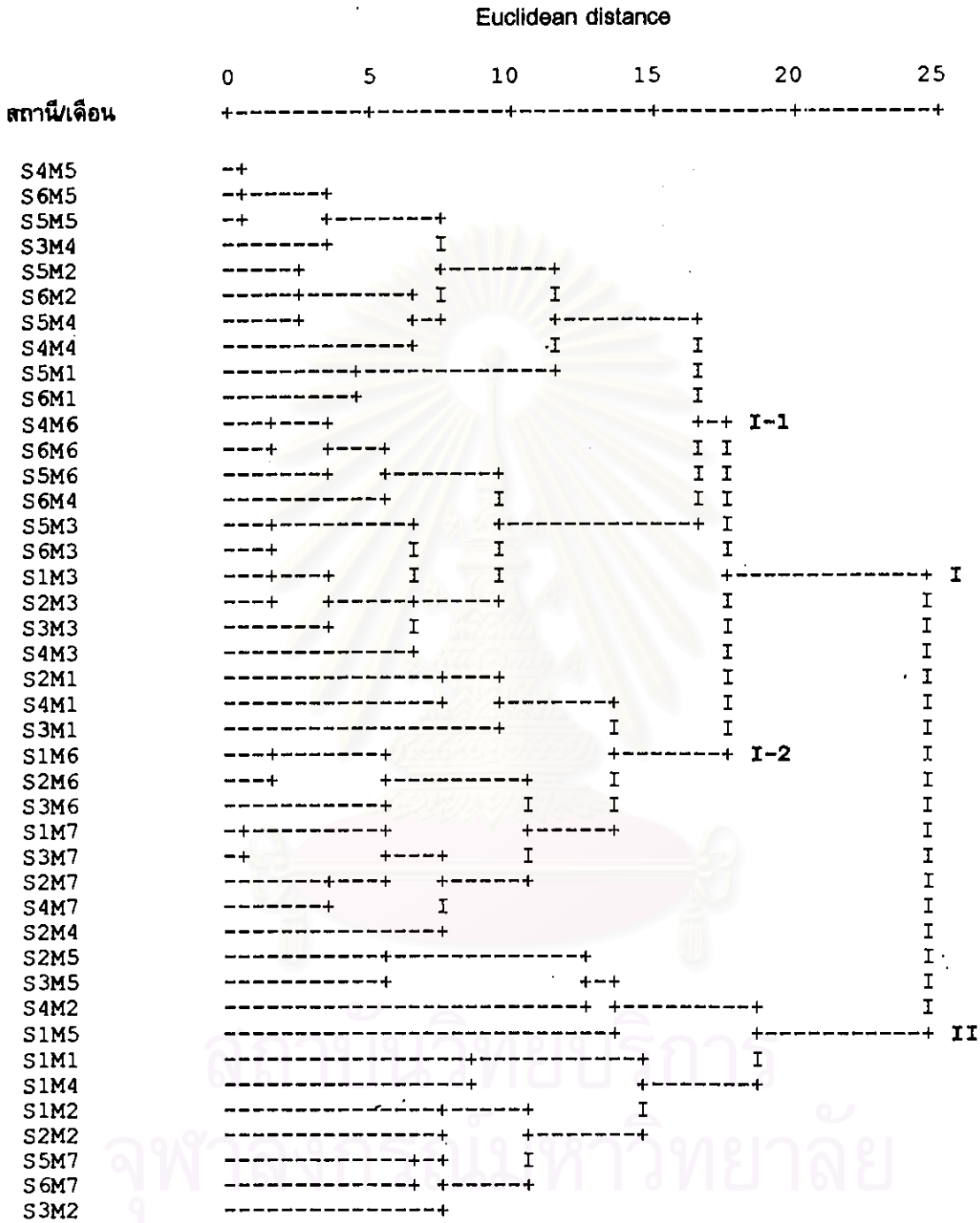


รูปที่ 14 ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม **sergestidae** (จำนวนตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

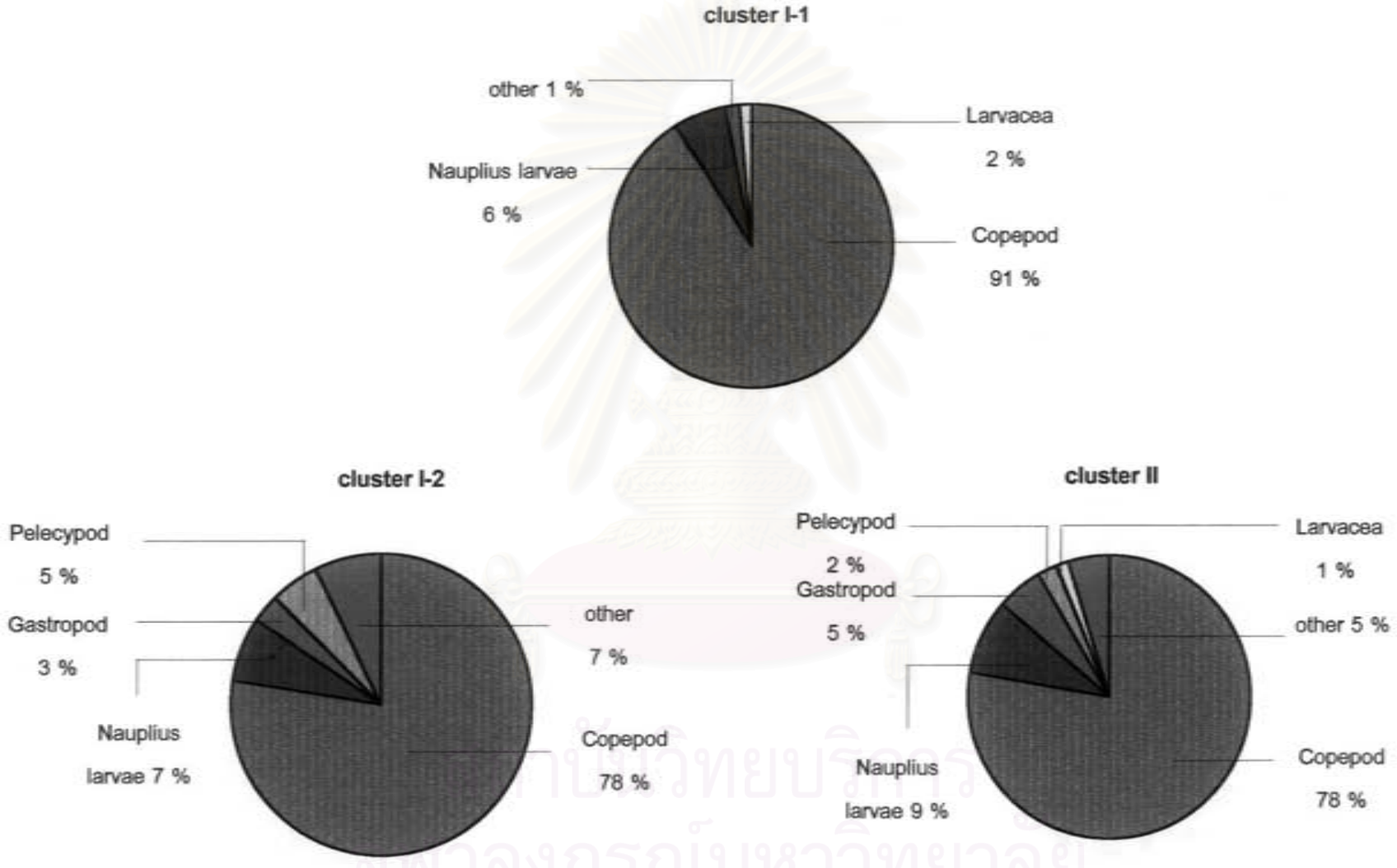
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 15 Dendrogram แสดงค่า Dissimilarity ในรูป Euclidean distance ของความหนาแน่นแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานีที่เก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

S : จุดเก็บตัวอย่างสถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 6

M : เดือนที่ทำการเก็บตัวอย่าง M1-พ.ค. 39, M2-มิ.ย.39, M3-ส.ค. 39, M4-ต.ค. 39, M5-ธ.ค. 39, M6-มี.ค. 40, M7-พ.ค. 40



รูปที่ 16 แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น

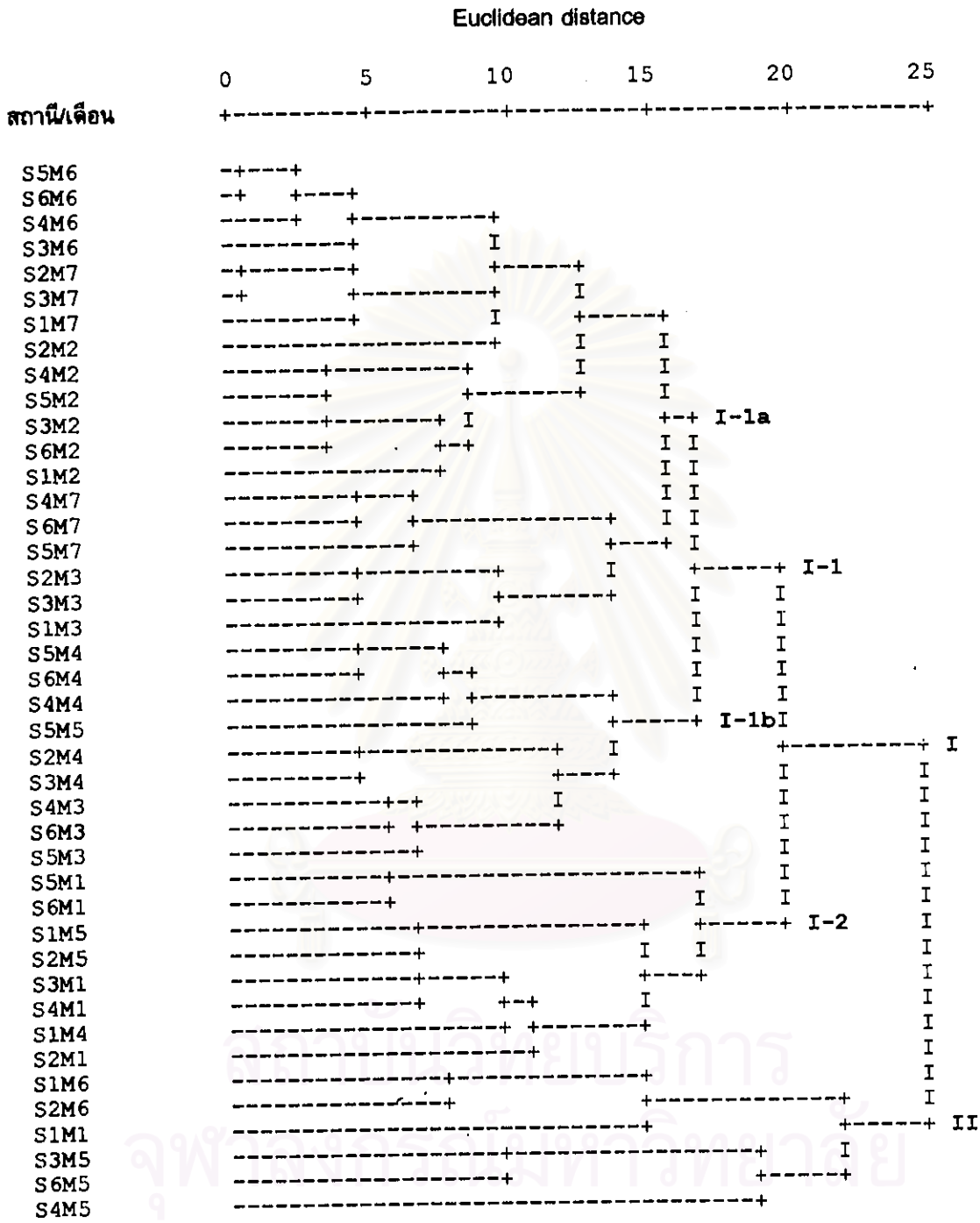
พบได้เกือบทุกช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างยกเว้นในเดือนสิงหาคม 2539 และมีนาคม 2540 การกระจายในเดือนพฤษภาคม 2539 พบในสถานีที่ 1 เพียงสถานีเดียว เช่นเดียวกับในเดือนตุลาคม 2539 เดือนมิถุนายน 2539 พบตั้งแต่สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 4 เดือนธันวาคม 2539 พบตั้งแต่สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 3 พบในป่าชายเลนตอนในเพียง 2 ตัวอย่างเท่านั้น คือ ในเดือนพฤษภาคม 2540 บริเวณสถานีที่ 5 และสถานีที่ 6 ความเค็มเฉลี่ยของน้ำใน cluster นี้มีค่าเท่ากับ 26.72 ส่วนในพันส่วน ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 38 กลุ่ม มีความหนาแน่นรวมเท่ากับร้อยละ 37.71 ของความหนาแน่นแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในขณะน้ำกำลังขึ้น มีแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็น characteristic group ได้แก่ thaliacea, bryozoa และ foraminifera (ตารางที่ 4) แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบใน cluster นี้เรียงลำดับตามความหนาแน่นจากมากไปน้อย ได้แก่ copepod, nauplius larvae, gastropod larvae และ pelecypod larvae (รูปที่ 16)

ตารางที่ 4 ลักษณะประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น

cluster	จำนวนกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์	ความหนาแน่นรวม (ร้อยละ)	characteristic group	ความเค็มเฉลี่ย (ส่วนในพันส่วน)
I-1	36	47.15	rotifera	20.71
I-2	40	15.14	holothuroidea larvae	26.47
			cladocera	
			ascideacia larvae	
			sipunculida larvae	
			ophiuroidea larvae	
			siphonophore	
II	38	37.71	thaliacea	26.72
			bryozoa	
			foraminifera	

สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ที่เก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุดมีรูปแบบความคล้ายคลึงของลักษณะประชากร แบ่งออกได้เป็น 4 cluster (รูปที่ 17) ดังนี้

cluster I-1a : ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ 19 ตัวอย่าง พบใน 4 เดือนที่เก็บตัวอย่าง โดยพบกระจายอยู่ในทุกสถานีจากเดือนมิถุนายน 2539 และเดือนพฤษภาคม 2540 ในเดือนสิงหาคม 2539 พบเฉพาะสถานีด้านนอกกับสถานีตอนกลาง (สถานีที่ 1 กับสถานีที่ 3) เดือนมีนาคม 2539 พบตั้งแต่ช่วงกลางคลองถึงสถานีในสุด (สถานีที่ 3 ถึงสถานีที่ 6) ความเค็มเฉลี่ยใน



รูปที่ 17 Dendrogram แสดงค่า Dissimilarity ในรูป Euclidean distance ของความหนาแน่นแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานีที่เก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนพฤษภาคม 2540

S : จุดเก็บตัวอย่างสถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 6

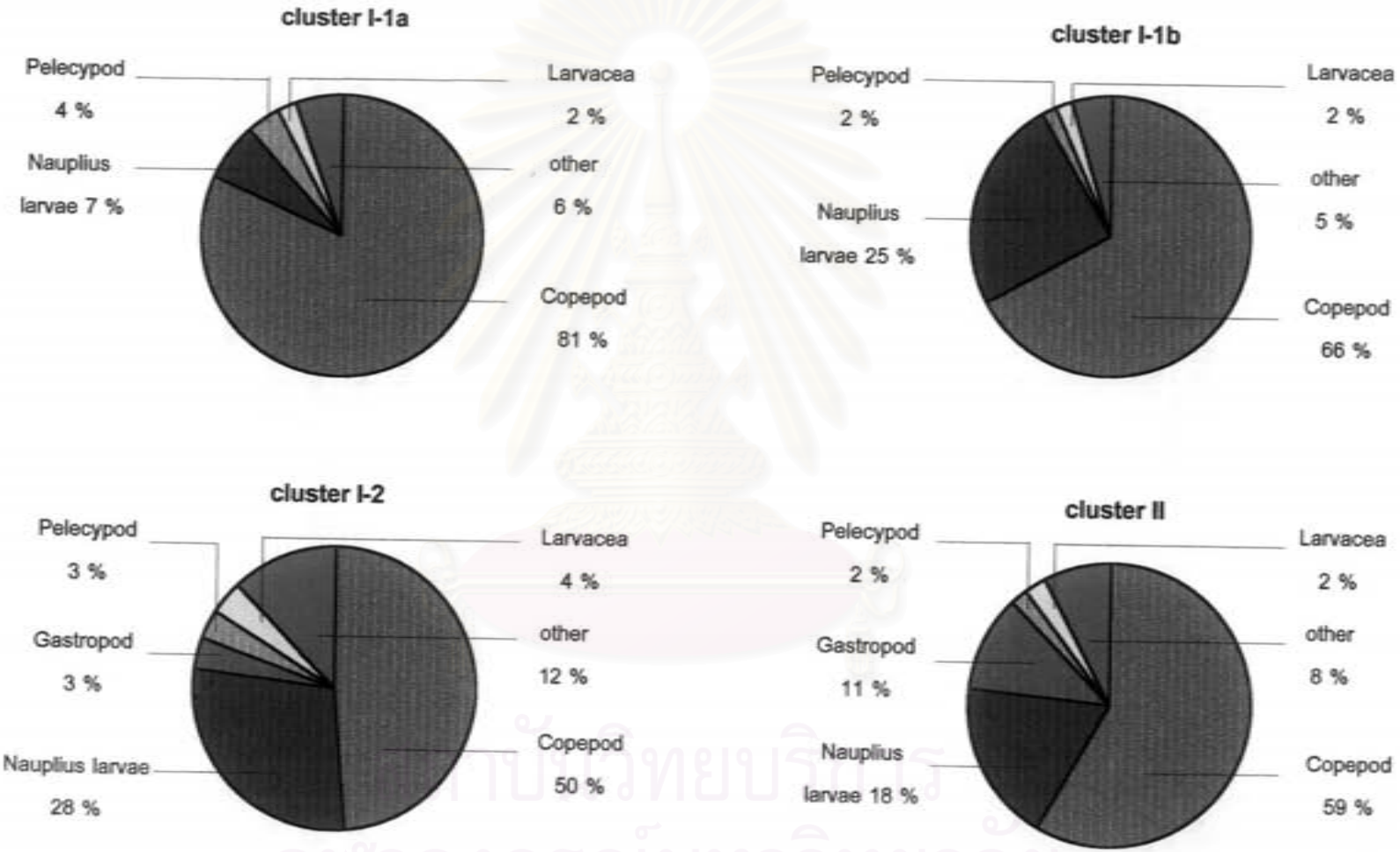
M : เดือนที่ทำการเก็บตัวอย่าง M1-พ.ค. 39, M2-มิ.ย.39, M3-ส.ค. 39, M4-ต.ค. 39, M5-ธ.ค. 39, M6-มี.ค. 40, M7-พ.ค. 40

cluster นี้มีค่าค่อนข้างสูง เท่ากับ 28.93 ส่วนในพันส่วน มีองค์ประกอบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 38 กลุ่ม โดยมีความหนาแน่นรวมสูงกว่าใน cluster อื่นๆ เท่ากับร้อยละ 40.20 ของความหนาแน่นแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุด แพลงก์ตอนสัตว์ที่จัดเป็น characteristic group มีหลายกลุ่ม ได้แก่ isopod, cumacean, bryozoa, polyp of hydroid และ mite ซึ่งแพลงก์ตอนสัตว์เหล่านี้เป็นพวกที่พบในปริมาณน้อยมากและพบได้ในบางสถานีในบางเดือนเท่านั้น จัดเป็นพวกแพลงก์ตอนสัตว์ที่หายากจากการศึกษาในครั้งนี้ (ตารางที่ 5) แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบเป็นกลุ่มเด่นใน cluster นี้เรียงลำดับตามความหนาแน่นจากมากไปน้อย ได้แก่ copepod, nauplius larvae, pelecypod และ larvacean (รูปที่ 18)

cluster I-1b : พบแพลงก์ตอนสัตว์ 9 ตัวอย่าง จากการเก็บตัวอย่างใน 3 เดือน แต่ส่วนใหญ่จะเป็นตัวอย่างที่เก็บในเดือนตุลาคม 2539 ซึ่งพบเกือบทุกสถานี ยกเว้นสถานีที่ 1 เดือนสิงหาคม 2539 บริเวณสถานีด้านใน (ตั้งแต่สถานีที่ 4 ถึง สถานีที่ 8) และในเดือนธันวาคม 2539 มีเพียงตัวอย่างเดียวจากสถานีที่ 5 ความเค็มเฉลี่ยของน้ำใน cluster นี้มีค่าเท่ากับ 27.34 ส่วนในพันส่วน ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 36 กลุ่ม มีความหนาแน่นรวมเท่ากับร้อยละ 23.83 ของความหนาแน่นแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุด มีแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม tintinnid เป็น characteristic group ของแพลงก์ตอนสัตว์ใน cluster นี้ (ตารางที่ 5) แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบเรียงลำดับตามความหนาแน่นจากมากไปน้อย ได้แก่ copepod, nauplius larvae, pelecypod larvae และ larvacean (รูปที่ 18)

cluster I-2 : พบแพลงก์ตอนสัตว์ 8 ตัวอย่าง โดยพบในเดือนพฤษภาคม 2539 ในเกือบทุกสถานียกเว้นสถานีที่ 1 เดือนธันวาคม 2539 จากตัวอย่างที่เก็บในบริเวณป่าชายเลนตอนนอก (สถานีที่ 1 และสถานีที่ 2) และในเดือนตุลาคม 2539 บริเวณสถานีด้านนอก (สถานีที่ 1) เช่นเดียวกัน ความเค็มเฉลี่ยที่พบใน cluster นี้มีค่าค่อนข้างต่ำ เท่ากับ 24.56 ส่วนในพันส่วน พบองค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ 38 กลุ่ม มีความหนาแน่นรวมคิดเป็นร้อยละ 9.19 ของปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุด มีแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม pteropod เป็น characteristic group ของ cluster นี้ (ตารางที่ 5) แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบเรียงตามลำดับความหนาแน่นจากมากไปน้อย ได้แก่ copepod, nauplius larvae, larvacean, gastropod larvae และ pelecypod larvae (รูปที่ 18)

cluster II : ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ 6 ตัวอย่าง จากเดือนพฤษภาคม 2539 ในสถานีด้านนอกติดกับทะเล (สถานีที่ 1) เดือนธันวาคม 2539 ในสถานีที่ 3, สถานีที่ 4 และสถานีที่ 8 เดือนมีนาคม 2540 บริเวณสถานีที่ 1 และสถานีที่ 2 ความเค็มเฉลี่ย 26.13 ส่วนในพันส่วน ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 38 กลุ่ม มีความหนาแน่นรวมคิดเป็นร้อยละ 26.77 ของปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุด แพลงก์ตอนสัตว์ที่จัดเป็น characteristic group ได้แก่ mysidacea (พบในปริมาณน้อยมากแต่พบได้เฉพาะใน cluster นี้เท่านั้น) และ gastropod larvae (ตารางที่ 5) แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบเป็นกลุ่มเด่นเรียงลำดับตามความหนาแน่นจากมากไปน้อย ได้แก่ copepod, nauplius larvae, gastropod larvae, larvacean และ pelecypod (รูปที่ 18)



รูปที่ 18 แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด

ตารางที่ 5 ลักษณะประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด

cluster	จำนวนกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์	ความหนาแน่นรวม (ร้อยละ)	characteristic group	ความเด่มเฉลี่ย (ส่วนในพันส่วน)
I-1a	38	40.2	isopod	28.93
			cumacea	
			bryozoa	
			polyps of hydroid	
			mite	
I-1b	36	23.83	tintinnida	27.34
I-2	38	9.19	pteropod	24.56
II	38	26.77	mysidacea	28.13
			gastropod larvae	

2. ชนิด ความหนาแน่น และการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มกุ้งวัยอ่อน

2.1 ชนิดของกุ้งวัยอ่อนที่พบ

กุ้งวัยอ่อนที่พบจากการศึกษาครั้งนี้มีทั้งหมด 16 ชนิด ประกอบด้วยลูกกุ้งจาก 5 ครอบครัว ได้แก่ Penaeidae, Palaemonidae, Alpheidae, Hippolytidae และ Processidae ระยะการเจริญเติบโตพบได้ตั้งแต่ระยะ zoea ขั้นที่ 1-5 และระยะ last zoea stage รวมทั้งกุ้งวัยอ่อนในระยะ postlarva ด้วย แต่ส่วนใหญ่จะเป็นกุ้งวัยอ่อนในระยะ zoea ขั้นต้นๆ กุ้งวัยอ่อนในระยะ postlarva พบได้น้อยมากเป็นกุ้งในครอบครัว Penaeidae เพียงครอบครัวเดียว และพบในกุ้งวัยอ่อนครอบครัว Palaemonidae บางชนิดที่มีการเจริญเติบโตอยู่ในขั้น last zoea stage และกำลังจะเข้าสู่ระยะ postlarva กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Palaemonidae พบว่าเป็นครอบครัวที่พบมีจำนวนชนิดมากกว่าครอบครัวอื่นๆ พบในระยะ zoea ขั้นต้น 3 ชนิด และในระยะ last zoea stage ที่ 5 ชนิด รองลงไป ได้แก่ ครอบครัว Hippolytidae พบ 4 ชนิด ส่วนกุ้งในครอบครัว Alpheidae และ ครอบครัว Processidae พบครอบครัวละ 1 ชนิด ซึ่งกุ้งวัยอ่อนทั้ง 4 ครอบครัวดังกล่าวเป็นกุ้งวัยอ่อนที่พบว่าไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ สำหรับพวกกุ้งทะเลซึ่งอยู่ในครอบครัว Penaeidae และเป็นพวกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจนั้นพบเพียงชนิดเดียว อยู่ในสกุล *Penaeus* sp. แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 กุ้งวัยอ่อนที่พบในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

Infraoder	Family	ชนิด	ระยะที่พบ	ชื่อสามัญ
Penaeidae	Penaeidae	*Penaeus* sp. 1	PL	กุ้งกุลาลาย กุ้งกุลาดำ กุ้งแชบ๊วย
		Sicyonia sp. 1	I	กุ้งหิน
Caridea	Palaemonidae	Palaemonidae sp. 1	I,II,IV	กุ้งก้ามกราม กุ้งนาง กุ้งหลวง
		Palaemonidae sp. 2	I	กุ้งใหญ่ แม่กุ้ง กุ้งก้าม
		Palaemonidae sp. 3	II	
		Palaemonidae type A	LT	
		Palaemonidae type B	LT	
		Palaemonidae type C	LT	
		Palaemonidae type D	LT	
		Palaemonidae type E	LT	
	Alpheidae	Alpheidae sp. 1	I-V, LT	กุ้งดีดขัน กุ้งดีด กุ้งก้ามโต
	Hippolytidae	Hippolytidae sp. 1	I-II, LT	กุ้งฝอย กุ้งกะต่อม
		Hippolytidae sp. 2	I, III, LT	
		Hippolytidae sp. 3	I-II	
		Hippolytidae sp. 4	III-IV	
	Processidae	Processidae sp. 1	II	-

หมายเหตุ : I, II, III, IV, V = zoea stage LT = last zoea stage PL = postlarva

ลักษณะสำคัญของกุ้งวัยอ่อนแต่ละชนิดที่พบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

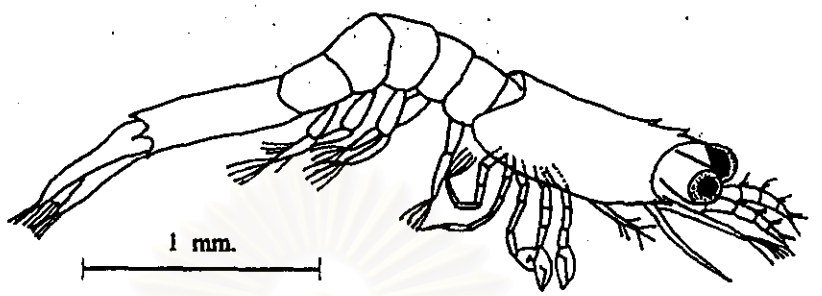
Infraorder Penaeidea

Family Penaeidae พบกุ้งวัยอ่อน 2 ชนิด

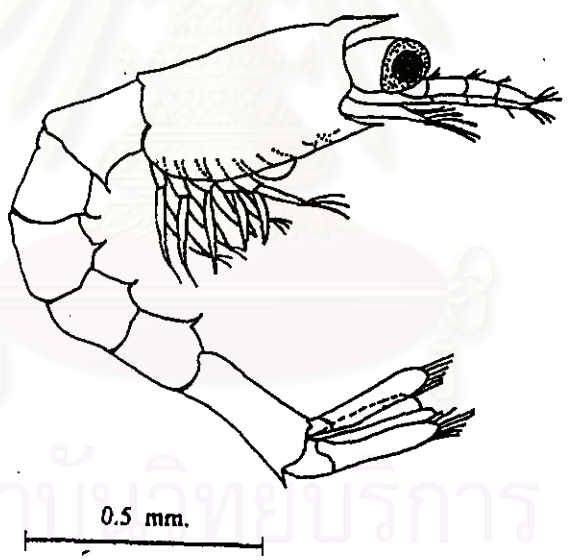
***Penaeus* sp.1** พบในระยะ postlarva มีความยาวตลอดลำตัวประมาณ 3.5 มม. (รูปที่ 19A)

Carapace มีกรีสั้นครึ่งหนึ่งของความยาวตา มีฟันด้านบน 2 ซี่ ตาทรงกระบอกมีความยาวเป็นครึ่งหนึ่งของความยาว antennules มี pterygostomian spines ขาเดินคู่ที่ 1-3 มีลักษณะเป็นก้าม

Abdomen มี 6 ปล้อง ขาว่ายน้ำบนปล้องที่ 1-5ไม่มี exopod ปล้องที่ 6 มี spine ด้านหลังด้านข้าง และ ด้านท้อง spine ด้านข้างมีลักษณะโค้ง งุ้ม



A.



B.

รูปที่ 19 กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Penaeidae A. *Penaeus* sp. 1 ระยะ postlarva, lateral view B. *Sicyonia* sp. 1 ระยะ zoea ขั้นที่ 1, lateral view

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Telson มี outer และ inner uropod ส่วนขอบ telson ไม่มีรอยเว้า terminal spine มีความยาวเท่ากัน

***Sicyonia* sp. 1** พบอยู่ในระยะ zoae ขั้นที่ 1 ความยาวตลอดลำตัว 2.3 มม. (รูปที่ 19B)

Carapace ส่วนหัวมี กรี แหลมยาวประมาณครึ่งของความยาวดา กรีไม่มีฟัน มี pterygostomian spines ขนาดใหญ่ ขาเดินมี exopod antennules ยาวมากกว่าสองเท่าของความยาวดา

Abdomen มี 6 ปล้อง ยังไม่มีขาว่ายน้ำ ด้านใต้ท้องของปล้อง 1-5 มี spine แหลม ปล้องที่ 6 มี spine สั้นๆ ด้านหลัง 1 อัน

Telson มี spine 7 คู่

Infraorder Caridea

Family Palaemonidae

สำหรับกุ้งในครอบครัวนี้ ได้แยกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ไว้ 2 กลุ่ม คือ กุ้งวัยอ่อนระยะ zoea ขั้นต้น และกุ้งวัยอ่อนระยะ zoea ขั้นหลัง (last zoea stage) เนื่องจากกุ้งวัยอ่อนกลุ่มหลังนี้ไม่สามารถจำแนกลงไปได้ว่าเป็น ระยะ last stage ของกุ้งวัยอ่อนระยะ zoea ขั้นต้นชนิดใด จึงได้จำแนกชนิดออกเป็น type A-E โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มที่ 1 กุ้งวัยอ่อนในระยะ zoea ขั้นต้น

Palaemonidae sp. 1 กุ้งวัยอ่อนที่พบอยู่ในระยะ zoea ขั้นที่ 1 (รูปที่ 20A) ขั้นที่ 2 และขั้นที่ 4

Carapace มีส่วนหัวใหญ่ เรียวเล็กลงไปทางด้านหาง ตากลมขนาดใหญ่ อยู่ติดกัน ไม่มีก้านดา กรีเรียวแหลมยาวเลยดา antennules ยาวอยู่ชิดกัน ขาเดินยังมี exopod ทุกคู่

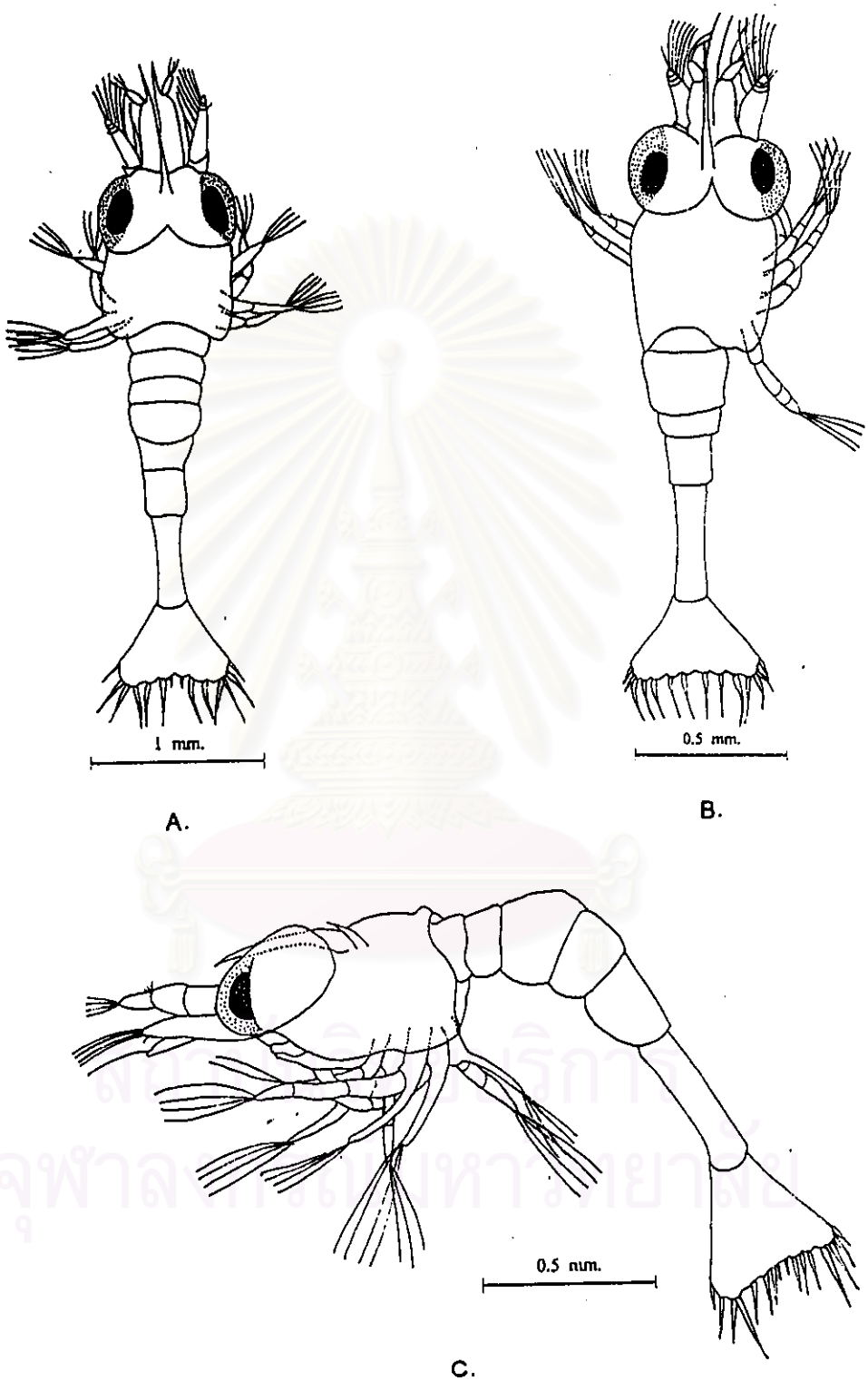
Abdomen โค้งงอเล็กน้อย ปล้องท้องยังไม่มีขาว่ายน้ำและทุกปล้องไม่มี spine กุ้งวัยอ่อนในระยะที่ 4 เริ่มมีตุ่มขาว่ายน้ำเกิดขึ้น ขาคู่ที่ 1 และ 2 เป็นก้ามเห็นชัด และดาเริ่มมีก้านดา

Telson ในระยะ zoea ขั้นที่ 1 ส่วนหางเป็นแพนกว้างมาก มี terminal spine 7 คู่ ขอบหางเกือบเป็นเส้นตรง ในระยะ zoea ขั้นที่ 2 ส่วนหางเริ่มเห็นร่องรอยของ uropod แต่ยังไม่แยกออกมาจากแพนหาง ต่างจาก zoea ขั้นที่ 4 ซึ่งส่วนหางมี outer uropod แยกออกมา แต่ inner uropod ยังมีขนาดเล็กและสั้น

Palaemonidae sp. 2 กุ้งวัยอ่อนที่พบอยู่ในระยะ zoea ขั้นที่ 1 (รูปที่ 20B)

Carapace ส่วนหัวมีขนาดใหญ่แล้วค่อยๆ เรียวเล็กลงไปทางด้านหาง ตากลมมีขนาดค่อนข้างใหญ่ อยู่ชิดติดกันและยังไม่มีก้านดาเหมือน Palaemonidae sp.1 แต่มีกรีใหญ่ไม่มีฟัน และยาวกว่า antennules antennule ยาวอยู่ชิดติดกัน ขาเดินยังมี exopod ทุกคู่

Abdomen ทุกปล้องไม่มี spine ยังไม่มีขาว่ายน้ำ



รูปที่ 20 กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Palaemonidae กลุ่มที่ 1, ระยะ zoea A. Palaemonidae sp. 1 ระยะ zoea ขั้นที่ 1, dorsal view B. Palaemonidae sp. 2 ระยะ zoea ขั้นที่ 1, dorsal view C. Palaemonidae sp. 3 ระยะ zoea ขั้นที่ 2, lateral view

Telson เป็นแพนกว้างขอบตรง มี terminal spine 7 คู่

Palaemonidae sp. 3 กุ้งวัยอ่อนที่พบอยู่ในระยะ zoea ขั้นที่ 2 (รูปที่ 20C)

Carapace มีส่วนหัวสั้นเมื่อเทียบกับความยาวตา ตาโตทรงกระบอก ยาว ชี้ไปด้านหน้า กรียาวแต่สั้นกว่าตาเล็กน้อย มี supraorbital spine 1 คู่ มีขนาดใหญ่เห็นชัด antennules สั้นอยู่ชิดกัน ขาเดินยังมี exopod ทุกคู่

Abdomen โค้งงอ ทุกปล้อง ไม่มี spine และยังไม่มีขาว่ายน้ำ

Telson เป็นแพนกว้างมาก มี terminal spine 8 คู่ คู่ในสุดมีขนาดเล็ก

กลุ่มที่ 2 กุ้งวัยอ่อนในระยะ zoea ขั้นหลัง (last zoea stage)

Palaemonidae type A (รูปที่ 21A)

Carapace มีตารูปทรงกระบอกยาว กรียาวเลยตาเล็กน้อยมีฟันเล็กๆ ด้านบน 4 ซี่ ด้านล่าง 1 ซี่ อยู่ตรงปลายกรี มี supraorbital spine 1 คู่ antennules สั้น ขาเดินคู่ที่ 1 และ 2 เห็นก้ามชัด โดยก้ามคู่ที่ 2 มีขนาดใหญ่กว่าก้ามคู่ที่ 1

Abdomen ปล้องที่ 1-5 มีขาว่ายน้ำ ปล้องที่ 6 มี lateral spine

Telson มี uropod พัฒนาสมบูรณ์ ขอบด้าน posterior โค้งมน

Palaemonidae type B (รูปที่ 21B)

Carapace มีตารูปทรงกระบอกยาว ชี้ตรงไปด้านหน้า กรีเรียวแหลมยาวเลยตา แต่สั้นกว่า antennules ปลายกรีเชิดขึ้นด้านบน antennules ยาวประมาณสองเท่าของความยาวตา scaphocerites (antennal scale) ยาวประมาณสองในสามของความยาว antennal endopod ด้านบน carapace มี medio-dorsal spine อันใหญ่ 2 อัน มี supraorbital spine 1 คู่ เห็นชัด ด้านข้าง carapace มี pterygostomian spine ขาเดินมี exopod ขาเดินคู่ที่ 1 และ 2 เป็นก้าม โดยคู่ที่ 2 ใหญ่กว่าคู่ที่ 1

Abdomen ปล้องที่ 5 และ 6 มี lateral spine ลำตัวโค้งงอมาก ปล้องที่ 1-5 มีขาว่ายน้ำ

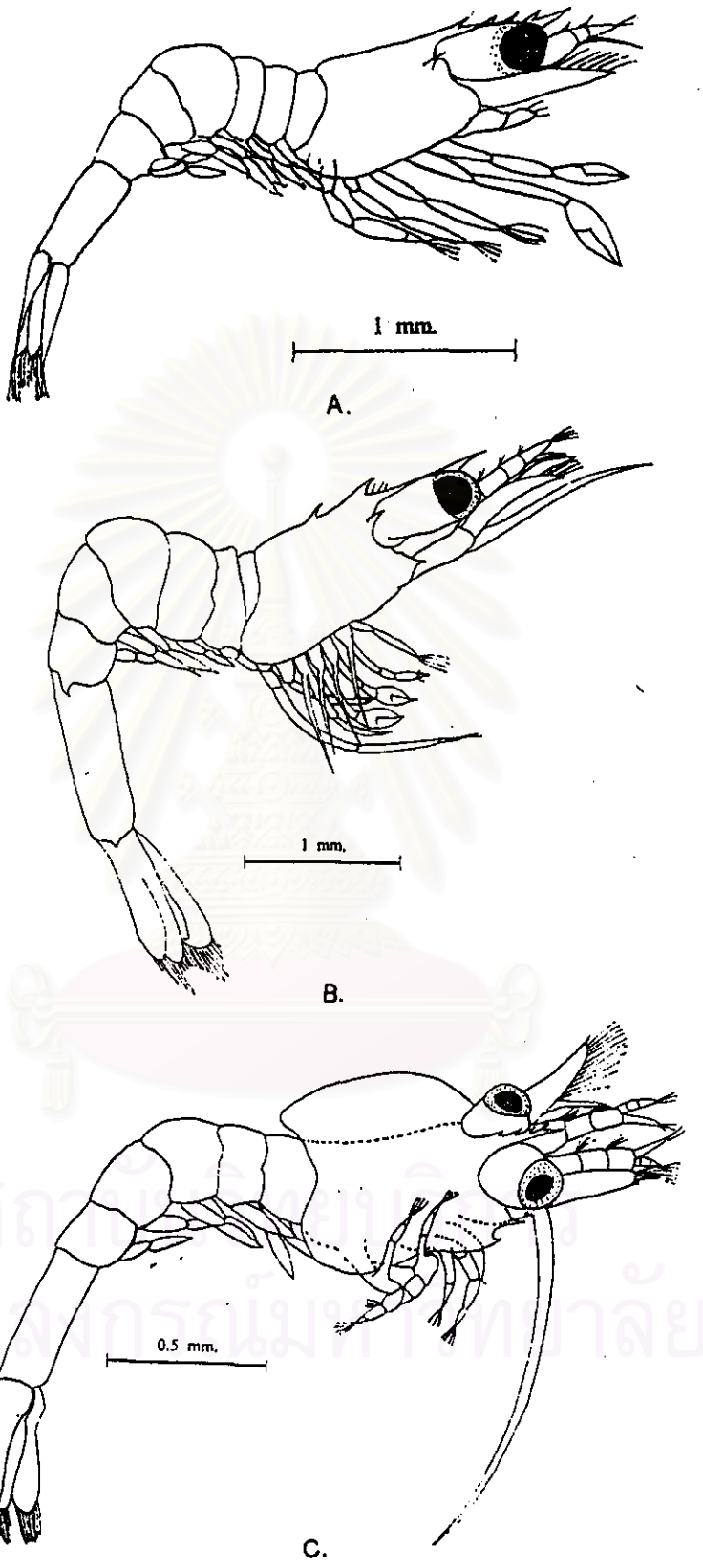
Telson ขอบด้าน posterior มีลักษณะตัดตรงมี terminal spine 6 คู่ และ outer spine อันเล็กๆ 1 คู่

Palaemonidae type C (รูปที่ 21C)

Carapace มีตารูปทรงกระบอกชี้เฉียงออกด้านข้าง กรีแหลมชี้ตรงและยาวเลยตา มีฟันเล็กๆ ด้านบน 4 ซี่ antennules ยาวกว่าตามาก antennal endopod เห็นชัดมีความยาวมากกว่าความยาวของ scaphocerites มาก มี pterygostomian spine ขาเดินมี exopod

Abdomen ทุกปล้องไม่มี spine ปล้องที่ 1-5 มีขาว่ายน้ำ

Telson มี uropod พัฒนาสมบูรณ์ ขอบด้าน posterior มีลักษณะโค้งมนและมี outer spine เล็กๆ 3 คู่



รูปที่ 21 กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Palaemonidae กลุ่มที่ 2 ระยะ zoea ขั้น last stage A. Palaemonidae type A, lateral view B. Palaemonidae type B, lateral view C. Palaemonidae type C, lateral view

Palaemonidae type D (รูปที่ 21D)

Carapace มีตารูปทรงกระบอกชี้ออกด้านข้าง มีกรีเรียวแหลมยาวเสมอตาและชี้ตรงออกไปด้านหน้า มีฟันบนกรี 2 ซี่ antennules ต่อนข้างยาวอยู่ชิดกัน มี pterygostomian spine ขาเดินยังมี exopod

Abdomen ปล้องที่ 6 มี dorsal และ lateral spine ปล้องที่ 1-5 มีขาว่ายน้ำ

Telson ส่วนขอบด้าน posterior โค้งมน มี outer spine เล็กๆ 3 คู่ และ uropod พัฒนาสมบูรณ์

Palaemonidae type E (รูปที่ 21E)

Carapace มีตารูปทรงกระบอกและก้านตาสั้น กรีใหญ่ยาวเสมอตา มีส่วนขยายโค้งออกด้านบนเป็นรูปสามเหลี่ยม มี pterygostomian spine antennules อ้วนสั้นอยู่ชิดกัน ขาเดินมี exopod

Abdomen ทุกปล้องไม่มี spine ปล้องที่ 1-5 มีขาว่ายน้ำ

Telson ส่วนขอบด้าน posterior โค้งมน มี outer spine 3 คู่ uropod พัฒนาสมบูรณ์

Family Alpheidae

Alpheidae sp. 1 กุ้งวัยอ่อนที่พบอยู่ในระยะ zoea ขั้นที่ 1-5 และ ขั้น last stage (รูปที่ 22A, 22B)

Carapace ส่วนหัวจะยาวและแคบกว่ากุ้งในกลุ่ม Palaemonidae ตาเป็นรูปไข่ รี ยาว กรีมีขนาดเล็กและมีความยาวประมาณครึ่งหนึ่งของความยาวตา ปลายเรียวแหลม ด้านข้าง carapace มี pterygostomian spine antennules สั้นอยู่ชิดกัน ขาเดินมี exopod ทุกระยะ และขาเดินคู่ที่ 5 พัฒนายาวขึ้นกว่าขาเดินคู่ที่ 4 ตั้งแต่ zoea ขั้นที่ 1

Abdomen ทุกปล้องไม่มี spine

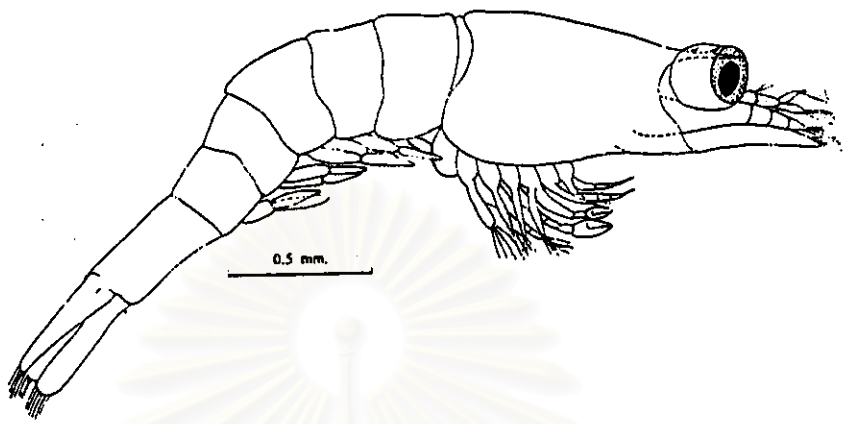
Telson ใน zoea ระยะที่ 1 มีลักษณะเป็นแผนขอบตรง มี terminal spine 8 คู่ โดยคู่ในสุดมีขนาดเล็กกว่าคู่อื่นๆ เริ่มเห็นร่องรอย uropod ใน zoea ระยะที่ 2 outer uropod เริ่มแยกออกมาจาก telson ใน zoea ระยะที่ 3 ส่วนใน zoea ระยะที่ 4 outer และ inner uropod พัฒนาสมบูรณ์แต่ยังไม่มีขาว่ายน้ำ จะเริ่มมีตุ่มขาว่ายน้ำเกิดขึ้นใน zoea ระยะที่ 5

สำหรับกุ้งวัยอ่อนระยะ zoea ขั้น last stage ลักษณะทั่วๆ ไปเหมือนกุ้งวัยอ่อนในระยะ zoea ขั้นแรกๆ แต่มีการพัฒนาเพิ่มขึ้น คือ

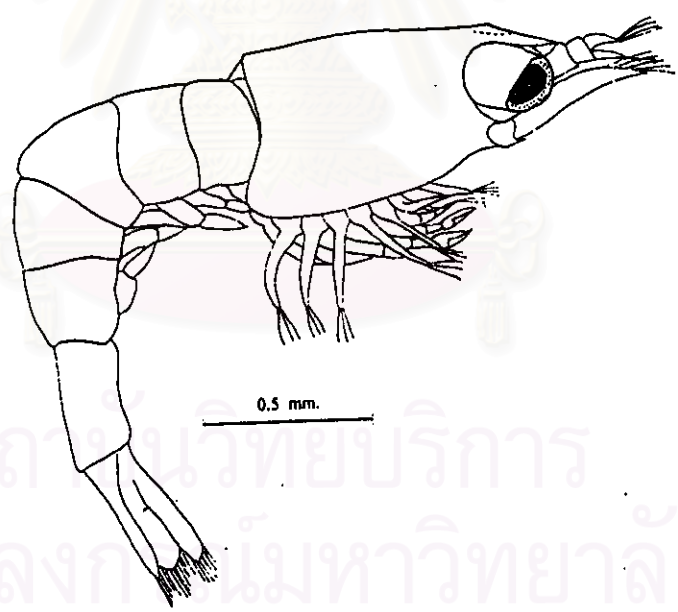
Carapace มี supra-orbital spine อันเล็กๆ ส่วนของขาเดินยังมี exopod ขาเดินคู่ที่ 1 และ 2 เห็นก้ามชัดขึ้น

Abdomen ปล้องที่ 1-5 มีขาว่ายน้ำมีลักษณะเป็นใบพาย ปล้องท้องปล้องที่ 6 มี lateral spine

Telson inner และ outer uropod พัฒนาสมบูรณ์ ขอบด้าน posterior ของ telson ตัดตรง



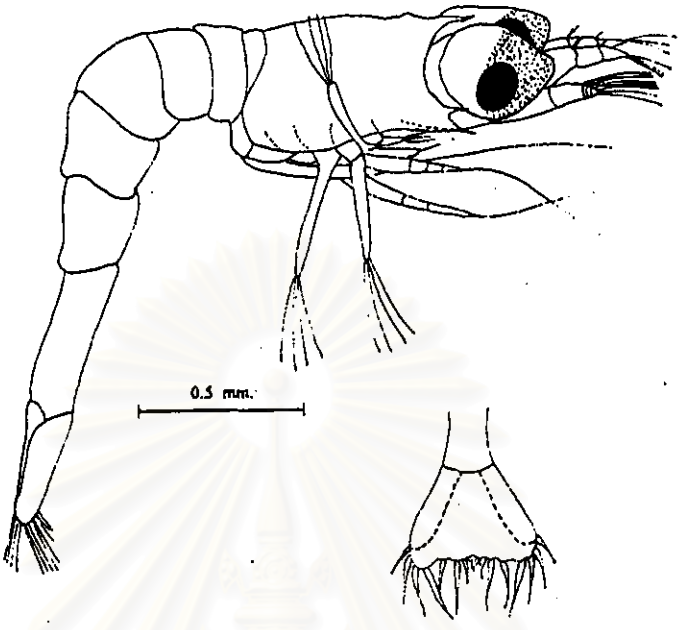
D.



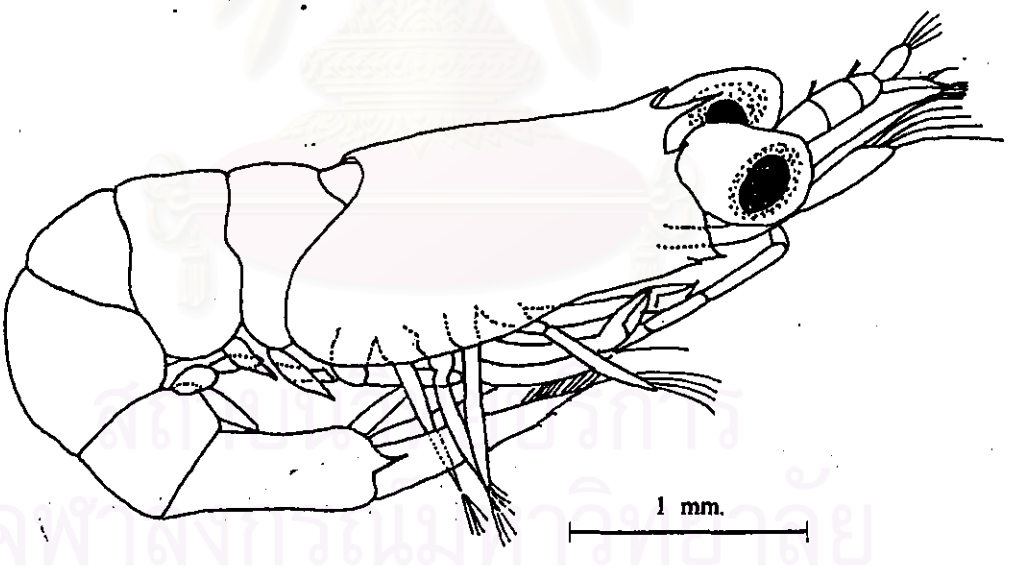
E.

รูปที่ 21 (ต่อ) กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Palaemonidae กลุ่มที่ 2 ระยะ zoea ขั้น last stage
D. Palaemonidae type D, lateral view E. Palaemonidae type E, lateral view

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



A.



B.

รูปที่ 22 กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Alpheidae A. Alpheidae sp. 1 ระยะ zoea ขั้นที่ 2, lateral view B. ระยะ zoea ขั้น last stage, lateral view

Family Hippolytidae

Hippolytidae sp. 1 กุ้งวัยอ่อนที่พบอยู่ในระยะ zoea ขั้นที่ 1 (รูปที่ 23A), ขั้นที่ 2 และขั้น last stage

Carapace สั้นและมีลักษณะโป่งออก มีตารูปไข่ค่อนข้างกลม กรียาวเลยตา และงุ้มลงด้านล่าง antennules สั้นอยู่ชิดกัน ด้านข้าง carapace มี pterygostomian spine ขาเดินมี exopod

Abdomen โค้งงอ ทุกปล้องไม่มี spine และยังไม่มีขาว่ายน้ำ

Telson เป็นแผนกว้าง ขอบด้าน terminal มีรอยเว้าตรงกลาง โดยขอบ 2 ข้างของรอยเว้ามีลักษณะโค้งมน มี teminal spine 7 คู่

กุ้งวัยอ่อนในขั้น last stage มีลักษณะเหมือนกับกุ้งวัยอ่อนในระยะ zoea ขั้นแรกๆ แต่มีอวัยวะบางส่วนที่พัฒนามากขึ้น ดังนี้

Carapace กรีเริ่มชี้ตรงไปข้างหน้ามากขึ้น ไม่มีspine บนกรี

Abdomen ปล้องท้องปล้องที่ 5 มี dorso-median spine

Telson ส่วนหางมี uropod ที่พัฒนาสมบูรณ์ ขอบ telson มีลักษณะโค้งมน

Hippolytidae sp. 2 กุ้งวัยอ่อนที่พบอยู่ในระยะ zoea ขั้นที่ 1 (รูปที่ 23B), ขั้นที่ 3 และ ขั้น last stage

Carapace มีตารูปไข่ค่อนข้างกลมและชี้ออกด้านข้างเล็กน้อย กรีใหญ่โดนกรีกว้างแล้วเรียวไปทางด้านปลาย มีความยาวเสมอตาและชี้ตรงไปด้านหน้า antennules สั้นอยู่ชิดกัน มี pterygostomian spine ขาเดินยังมี exopod

Abdomen ทุกปล้องไม่มี spine และยังไม่มีขาว่ายน้ำ

Telson ในระยะ zoea ขั้นที่ 1 มีลักษณะเป็นแผนรูปสามเหลี่ยมไม่กว้างมาก ขอบด้าน posterior มีลักษณะตรงและมีรอยเว้าเล็กๆ ตรงกลาง มี terminal spine 8 คู่ ในระยะ zoea ขั้นที่ 3 outer uropod แยกออกมาจาก telson ส่วน inner uropod ยังคงอยู่บน telson

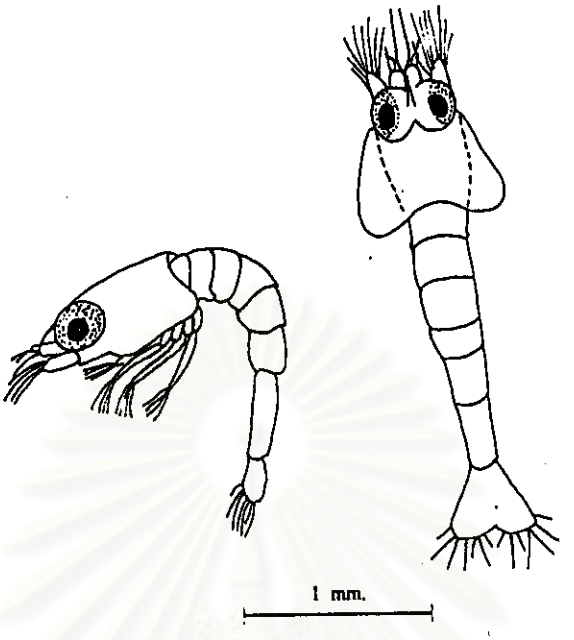
ส่วนกุ้งวัยอ่อนในขั้น last stage มีลักษณะเหมือน zoea ขั้นแรกๆ แต่ปล้องท้องมีขาว่ายน้ำ และส่วนหางมี uropod พัฒนาสมบูรณ์

Hippolytidae sp. 3 กุ้งวัยอ่อนที่พบอยู่ในระยะ zoea ขั้นที่ 1 (รูปที่ 23C) และขั้นที่ 2

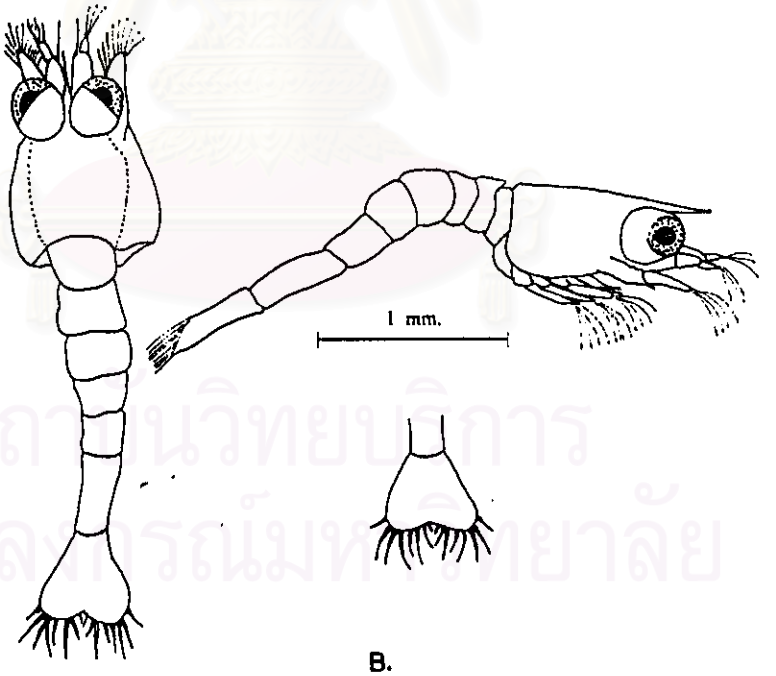
Carapace มีตากลมอยู่ชิดกันและยังไม่มีก้านตา ไม่มีกรี antennules สั้นส่วนฐานอ้วนหนา และแยกห่างกันเล็กน้อย

Abdomen ทุกปล้องไม่มี spine

Telson เป็นแผนกว้าง มีรอยเว้าตรงกลางตื้นๆ มี terminal spine 7 คู่



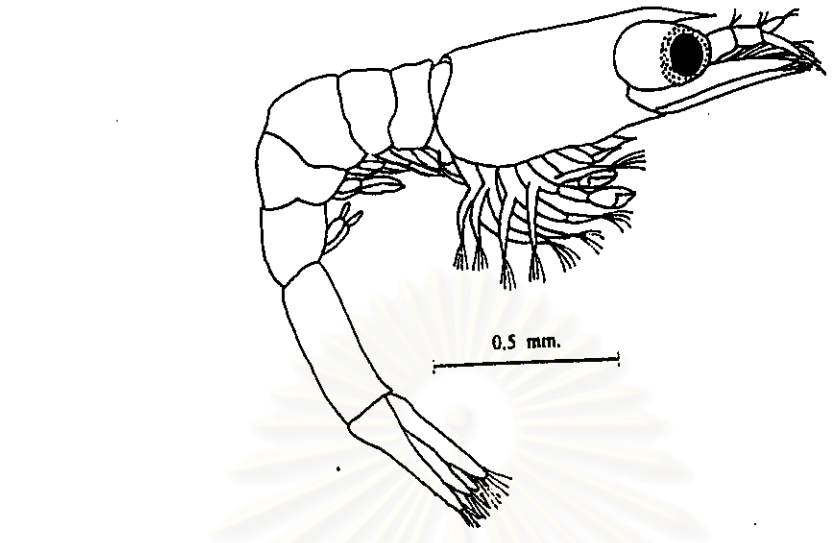
A.



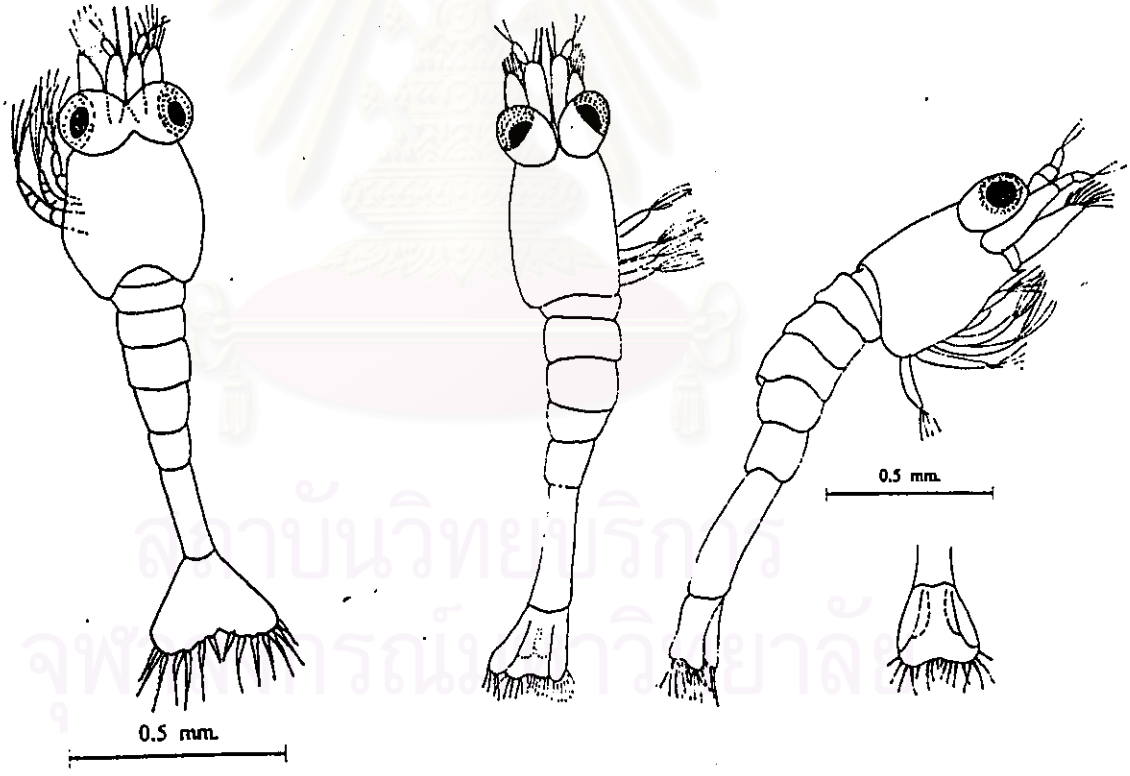
B.

รูปที่ 23 กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Hippolytidae A. Hippolytidae sp. 1 ระยะ zoea ขั้นที่ 1, dorsal และ lateral view B. Hippolytidae sp. 2 ระยะ zoea ขั้นที่ 1, dorsal และ lateral view

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



C.



D. E.

รูปที่ 23 (ต่อ) กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Hippolytidae C. Hippolytidae sp. 2 ระยะ zoea ขั้น last stage D. Hippolytidae sp. 3 ระยะ zoea ขั้นที่ 1, dorsal view E. Hippolytidae sp. 4 ระยะ zoea ขั้นที่ 3, dorsal view, lateral view และ telson

Hippolytidae sp. 4 กุ้งวัยอ่อนที่พบอยู่ในระยะ zoea ขั้นที่ 3 (รูปที่ 23D) และขั้นที่ 4

Carapace มีตารูปไข่ค่อนข้างกลม กรีค่อนข้างสั้นโดยมีความยาวประมาณครึ่งหนึ่งของความยาวตา กรีมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็กสั้น โดนกรีกว้างแต่ปลายแหลม มี pterygostomian spine อยู่ด้านข้าง carapace antennules อ้วนหนา ยาวกว่าใน Hippolytidae sp. 3

Abdomen ทุกปล้องไม่มี spine ยังไม่มีขาว่ายน้ำ

Telson มี outer uropod แยกออกมา inner uropod มีขนาดเล็กสั้น ส่วน telson มี terminal spine 8 คู่

Family Processidae

Processidae sp. 1 กุ้งวัยอ่อนที่พบอยู่ในระยะ zoea ขั้นที่ 2 (รูปที่ 24)

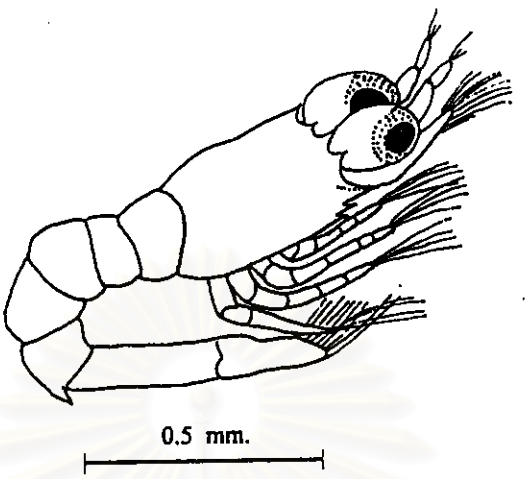
Carapace ตารูปไข่รียาวอยู่ห่างกันและชี้ออกด้านข้าง กรีสั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมขนาดเล็ก มีโดนกรีกว้างแต่ปลายเรียวแหลม กรีไม่มีฟัน มี supraorbital spine อันเล็กๆ 1 คู่ antennules เรียวผอมและอยู่แยกห่างออกจากกันมากกว่าความกว้างของ antennules แต่ละอัน ขอบด้านข้าง carapace มี spine เล็กๆ 2 คู่ ที่มุมมี pterygostomian spine

Abdomen ปล้องที่ 5 มี dorso-median spine ลำตัวงอพับ

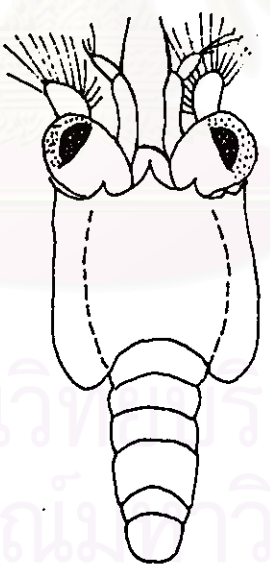
Telson เป็นแผน มี terminal spine 7 คู่

2.2 ความหนาแน่นและการกระจายของกุ้งวัยอ่อน

จากการจำแนกกุ้งวัยอ่อนออกเป็นครอบครัวต่างๆ พบว่าครอบครัวที่มีความหนาแน่นสูงที่สุด คือ ครอบครัว Alpheidae (ร้อยละ 36.13) รองลงมาคือครอบครัว Hippolytidae (ร้อยละ 34.04) ครอบครัว Palaemonidae (ร้อยละ 29.02) ครอบครัว Penaeidae (ร้อยละ 0.62) และ ครอบครัว Processidae พบน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.19) (รูปที่ 25) จะเห็นได้ว่ากุ้งวัยอ่อนครอบครัว Penaeidae และ Processidae พบในปริมาณน้อยมาก น้อยกว่าร้อยละ 1 ของปริมาณกุ้งวัยอ่อนทั้งหมดที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้ โดยกุ้งวัยอ่อนครอบครัว Penaeidae นั้นพบเพียง 2 ครั้ง จากการเก็บตัวอย่างในเดือนมิถุนายน 2539 ในสถานีที่ 3 ขณะน้ำกำลังขึ้นและในเดือนมีนาคม 2540 ในสถานีที่ 2 ขณะน้ำขึ้นสูงสุด สามารถจำแนกชนิดได้ 2 ชนิด คือ *Peneaus* sp. 1 พบในระยะ postlarva และ *Sicyonia* sp. 1 พบอยู่ในระยะ zoea ขั้นที่ 1 ส่วนกุ้งวัยอ่อนในครอบครัว Processidae พบเพียงชนิดเดียว คือ Processidae sp. 1 พบเพียงครั้งเดียวตลอดช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่าง คือ ในสถานีที่ 1 ในเดือนมิถุนายน 2539 จากตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ที่เก็บในขณะน้ำกำลังขึ้น



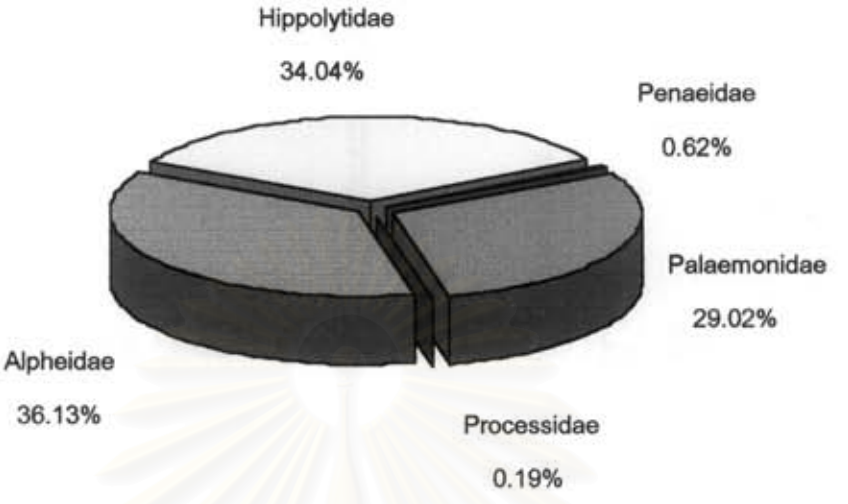
A.



B.

รูปที่ 24 กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Processidae ระยะ zoea ขั้นที่ 2 A. lateral view B. dorsal view

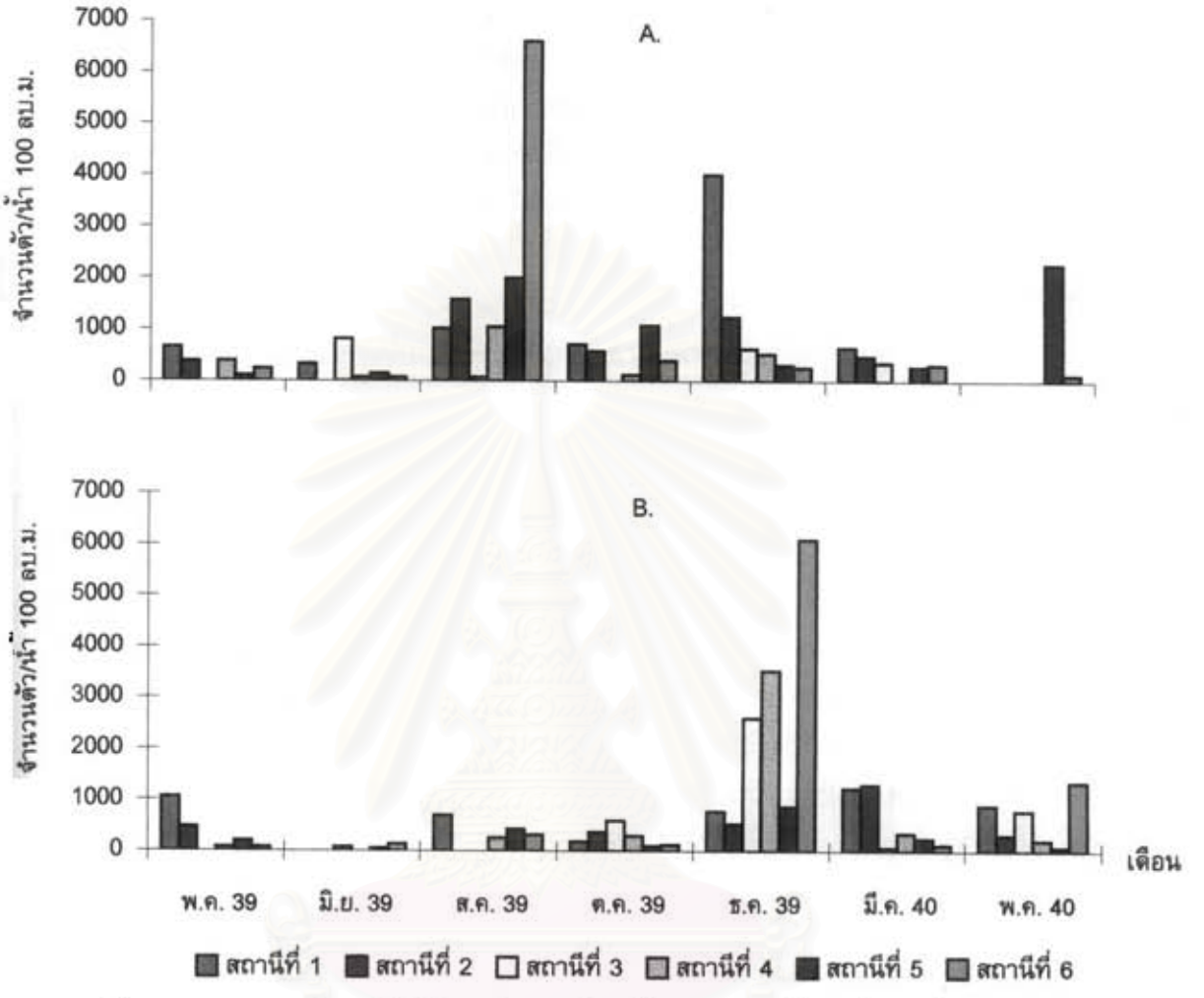
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 25 องค์ประกอบความหนาแน่นเป็นร้อยละของกุ้งวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในบริเวณป่าชายเลน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

จำนวนกุ้งวัยอ่อนรวมทุกชนิดจากการศึกษาในครั้งนี้มีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 42-2,401 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยความหนาแน่นที่พบขณะน้ำกำลังขึ้นมีมากกว่าขณะน้ำขึ้นสูงสุด ในขณะน้ำกำลังขึ้นกุ้งวัยอ่อนจะมีความหนาแน่นมากที่สุดในเดือนสิงหาคม 2539 คือ 2,060 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร สำหรับในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบกุ้งวัยอ่อนมีความหนาแน่นสูงสุดในเดือนธันวาคม 2539 มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 2,401 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยต่ำที่สุดพบในเดือนมิถุนายน 2539 ทั้งในขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุด เฉลี่ยเท่ากับ 240 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และ 42 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ การกระจายตามสถานีของปริมาณกุ้งวัยอ่อนรวมพบว่ามีรูปแบบไม่ชัดเจนทั้งในขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุด (รูปที่ 26) จะเห็นได้ว่าปริมาณกุ้งวัยอ่อนในสถานีที่ 6 ในเดือนสิงหาคม 2539 และ สถานีที่ 6 ในเดือนธันวาคม 2539 ในขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุด จะมีปริมาณสูงกว่าในสถานีอื่นๆ มาก

กุ้งวัยอ่อนในครอบครัว Alpheidae พบเพียงชนิดเดียวคือ Alpheidae sp. 1 พบอยู่ในขั้นการเจริญเติบโตตั้งแต่ zoea ระยะที่ 1-5 และในระยะ last zoea stage เป็นกุ้งวัยอ่อนครอบครัวที่มีความหนาแน่นสูงสุดจากการศึกษาในครั้งนี้ มีการกระจายสม่ำเสมอพบได้ทุกเดือนที่เก็บตัวอย่าง มีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 11-1,091 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร พบในขณะน้ำกำลังขึ้นมากกว่าในขณะน้ำขึ้นสูงสุด กระจายในรอบปีสามารถพบกุ้งครอบครัวนี้ได้ตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา โดยเฉพาะในเดือนธันวาคม 2539 พบได้ในทุกสถานีที่เก็บตัวอย่าง แต่จะพบมากที่สุดจากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้นในเดือนสิงหาคม 2539 มีความหนาแน่นเฉลี่ย 1,091 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร รองมา คือ ในเดือนธันวาคม 2539 พบความหนาแน่นเฉลี่ย 541 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในขณะน้ำกำลังขึ้นนี้จะพบกุ้งครอบครัวนี้มีความหนาแน่นต่ำ 2 ช่วง คือ ช่วงแรกตั้งแต่



รูปที่ 26 ความหนาแน่นของกุ้งวัยอ่อน (จำนวนตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร)ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

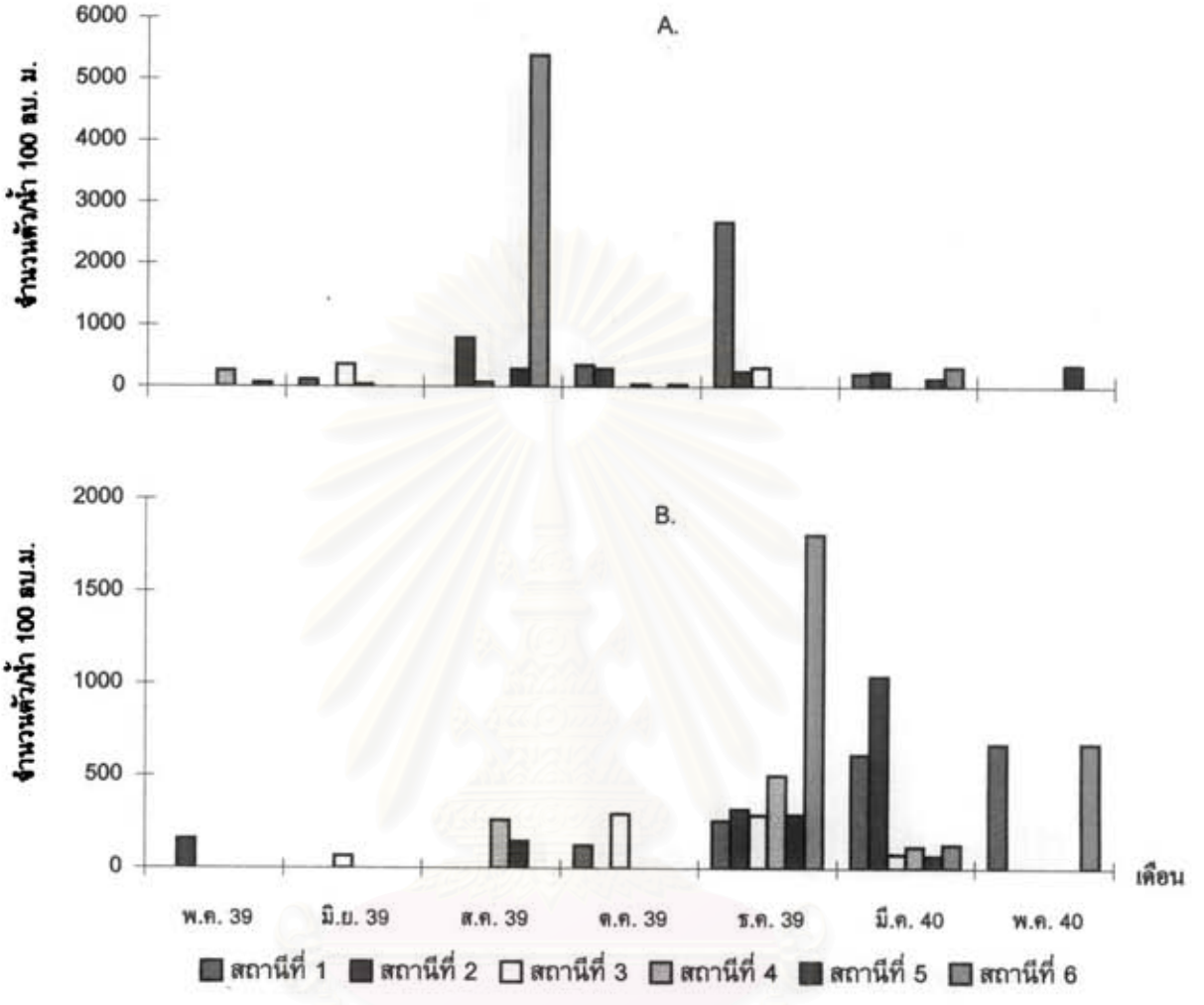
B. น้ำขึ้นสูงสุด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เดือนพฤษภาคม 2539 ถึง มิถุนายน 2539 และช่วงหลังในเดือนพฤษภาคม 2540 ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบความหนาแน่นสูงสุดเท่ากับ 578 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตรในเดือนธันวาคม 2539 แต่จะไม่ค่อยพบกุ้งครอบครัวนี้ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนตุลาคม 2539 (รูปที่ 27) การกระจายตามสถานีพบกุ้งครอบครัวนี้ได้ในทุกสถานีที่เก็บตัวอย่าง ปริมาณที่พบส่วนใหญ่มีค่าน้อยกว่า 500 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ยกเว้นกุ้งวัยอ่อนครอบครัวนี้มีปริมาณสูงกว่าที่พบโดยทั่วไปในสถานีที่ 6 ในเดือนสิงหาคม 2539 พบกุ้งชนิดนี้มีปริมาณเท่ากับ 5,400 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น และในเดือนธันวาคม 2539 พบ 2,682 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในสถานีที่ 1 ในขณะน้ำกำลังขึ้น และพบ 1,808 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในสถานีที่ 6 ในขณะน้ำขึ้นสูงสุด (รูปที่ 27)

กุ้งวัยอ่อนในครอบครัว Hippolytidae ที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้มีทั้งหมด 4 ชนิด ที่แตกต่างกัน (ตารางที่ 6) ชนิดที่พบได้บ่อยและมีปริมาณมากที่สุด คือ Hippolytidae sp. 1 รองลงมาคือ Hippolytidae sp. 3 ส่วน Hippolytidae sp. 2 และ Hippolytidae sp. 4 พบในปริมาณน้อยเฉพาะในบางสถานีในบางเดือนเท่านั้น โดยเฉพาะ Hippolytidae sp. 4 พบได้เฉพาะในขณะน้ำกำลังขึ้นเท่านั้น ความหนาแน่นเฉลี่ยของกุ้งวัยอ่อนครอบครัวนี้อยู่ในช่วง 12-856 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร การกระจายตามสถานีมีรูปแบบไม่แน่นอนทั้งในขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุด (รูปที่ 28) การกระจายในรอบปีพบกุ้งกลุ่มนี้ได้ทุกเดือนที่ทำการศึกษาแต่มีปริมาณน้อยในเดือนพฤษภาคม 2539, เดือนมิถุนายน 2539, เดือนมีนาคม 2540 และ เดือนพฤษภาคม 2540 (ความหนาแน่นเฉลี่ยน้อยกว่า 150 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) ในขณะน้ำกำลังขึ้นพบความหนาแน่นสูงที่สุดในเดือนสิงหาคม 2539 มีความหนาแน่นเฉลี่ย 711 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และต่ำที่สุดในเดือนพฤษภาคม 2540 เท่ากับ 21 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร รองลงไป คือ เดือนมิถุนายน 2539 พบความหนาแน่นเฉลี่ย 32 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบหนาแน่นสูงสุดในเดือนธันวาคม 2539 เฉลี่ยเท่ากับ 856 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และพบความหนาแน่นน้อยที่สุดในเดือนมิถุนายน 2539 เฉลี่ยเท่ากับ 12 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร

กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Palaemonidae จากการศึกษาในครั้งนี้แยกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่อยู่ในระยะ zoea ขั้นต้น พบ 3 ชนิด และกลุ่มที่อยู่ในระยะ last zoea stage ซึ่งแบ่งเป็น type ได้ 5 type (ตารางที่ 8) ชนิดที่พบได้บ่อย พบได้ทุกเดือนที่เก็บตัวอย่างและมีปริมาณมากที่สุด คือ Palaemonidae sp. 1 ชนิดอื่นๆ พบในปริมาณเล็กน้อยในบางสถานีและในบางเดือนเท่านั้น ความหนาแน่นของกุ้ง Palaemonidae ที่พบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 18-966 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร การกระจายตามเดือนในรอบปีมีความหนาแน่นสูงที่สุดในเดือนธันวาคม 2539 จากตัวอย่างที่เก็บในขณะน้ำขึ้นสูงสุด ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 966 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร รองลงไป คือ เดือนพฤษภาคม 2540 มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 321 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตรในขณะน้ำกำลังขึ้น และ 306 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตรในขณะน้ำขึ้นสูงสุดในเดือนเดียวกัน ความหนาแน่นต่ำที่สุดพบในเดือนมีนาคม 2540 ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 23 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตรในขณะน้ำกำลังขึ้น และเท่ากับ 18 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตรในขณะน้ำขึ้นสูงสุด การกระจายตามสถานีพบกุ้งครอบครัวนี้ได้ในทุกสถานีเก็บตัวอย่าง (รูปที่ 29) สถานีที่พบได้บ่อยที่สุด คือ สถานีที่ 5 พบได้

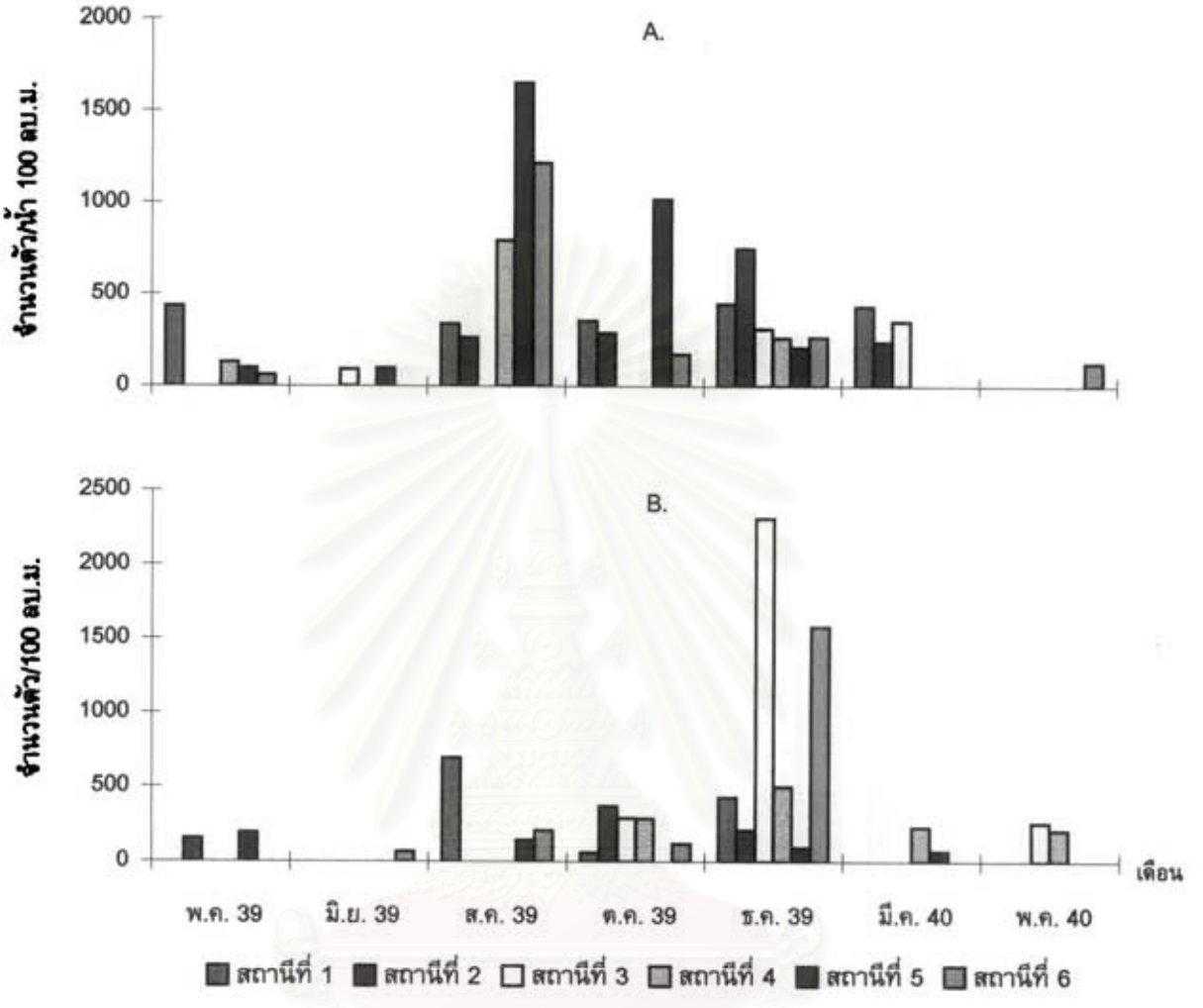


รูปที่ 27 ความหนาแน่นของกุ้งวัยอ่อนครอบครัว Alpheidae (จำนวนตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

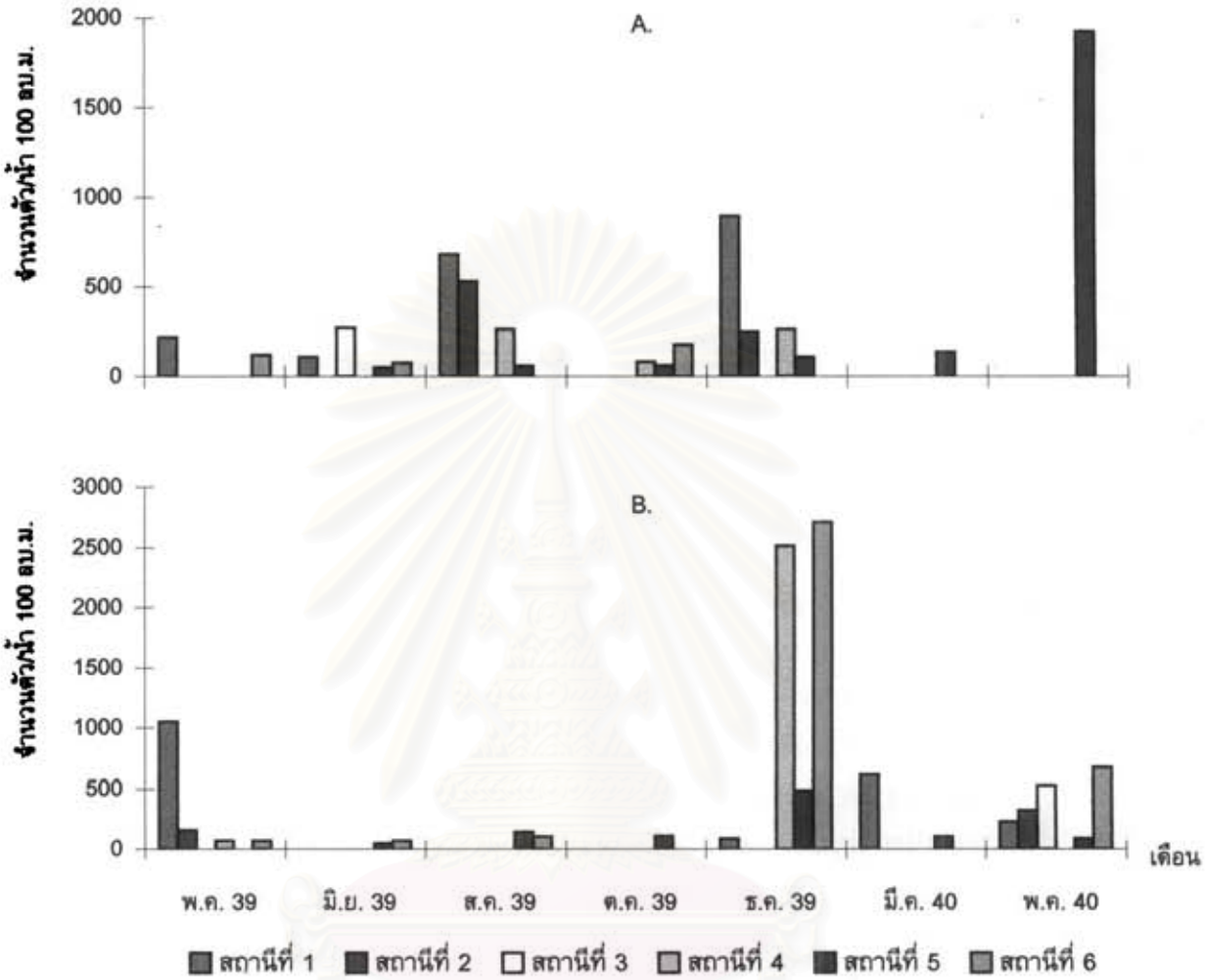
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 28 ความหนาแน่นของกุ้งวัยอ่อนครอบครัว Hippolytidae (จำนวนตัวน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) ในสถานีต่าง ๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด



รูปที่ 29 ความหนาแน่นของกุ้งวัยอ่อนครอบครัว Palaemonidae (จำนวนตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

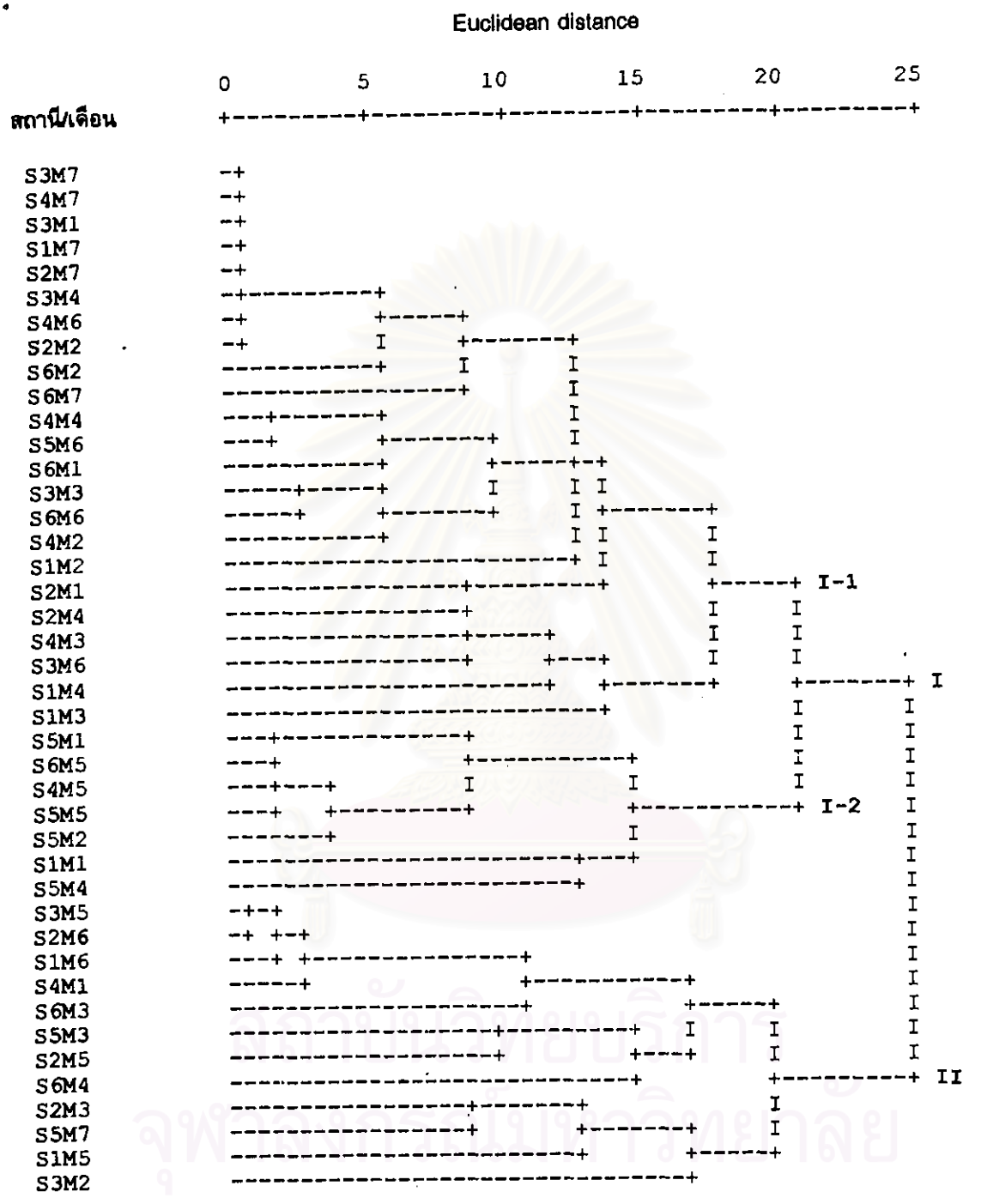
เกือบทุกเดือนที่เก็บตัวอย่าง ยกเว้นในเดือนพฤษภาคม 2539 นอกจากนี้ยังพบว่า ในเดือนพฤษภาคม 2540 จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้นพบกุ้งวัยอ่อนครอบครัวนี้มีปริมาณมากที่สุดในสถานีที่ 5 แตกต่างจากสถานีอื่นๆ

ลักษณะประชากรกุ้งวัยอ่อนที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าในขณะน้ำกำลังขึ้นกุ้งวัยอ่อนมีการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของลักษณะประชากรแบ่งออกเป็น 3 cluster (รูปที่ 30) ดังนี้

cluster I-1 : เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุด ประกอบด้วยตัวทั้งสิ้น 23 ตัวอย่าง จากเกือบทุกเดือนที่ทำการศึกษายกเว้นในเดือนธันวาคม 2539 สำหรับในเดือนอื่นๆ นั้น จะรวมถึงเดือนพฤษภาคม 2539 บริเวณสถานีที่ 1, สถานีที่ 2 และสถานีที่ 6 เดือนสิงหาคม 2539 บริเวณสถานีที่ 1, สถานีที่ 3 และสถานีที่ 4 เดือนตุลาคม 2539 พบตั้งแต่สถานีที่ 1 เข้าไปถึงในสถานีที่ 4 เดือนมีนาคม 2539 พบตั้งแต่สถานีที่ 3 ถึงสถานีที่ 6 เดือนพฤษภาคม 2540 พบเกือบทุกสถานี ยกเว้นสถานีที่ 5 ซึ่งอยู่ตอนในของป่าชายเลนบริเวณส่วนที่เป็นคลองย่อย ความเค็มเฉลี่ยของน้ำใน cluster นี้เท่ากับ 26.07 ส่วนในพันส่วน ประกอบด้วยกุ้งวัยอ่อนทั้งหมด 10 ชนิด มีความหนาแน่นรวมค่อนข้างต่ำ เท่ากับร้อยละ 19.12 ของความหนาแน่นกุ้งวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในขณะน้ำกำลังขึ้น กุ้งวัยอ่อนที่พบเป็น characteristic group ใน cluster นี้มีหลายชนิด ได้แก่ Palaemonidae type E และ Processidae sp. (ตารางที่ 7) กุ้งวัยอ่อนชนิดเด่นที่พบในปริมาณมากกว่าชนิดอื่นๆ เรียงลำดับตามความหนาแน่นจากมากไปน้อย คือ Hippolytidae sp.3, Alphaeidae sp.1 และ Palaemonidae sp. 1 (รูปที่ 31)

cluster I-2 : ประกอบด้วย 7 ตัวอย่าง ส่วนใหญ่จะเป็นตัวอย่างจากสถานีที่ 5 ซึ่งเป็นตอนในของป่าชายเลนส่วนที่อยู่ในคลองย่อย คือ คลองไม้ฝาด โดยพบกระจายอยู่ในเดือนพฤษภาคม 2539 บริเวณสถานีที่ 1 และสถานีที่ 5 เดือนมิถุนายน 2539 และเดือนตุลาคม 2539 พบในสถานีที่ 5 เดือนธันวาคม 2539 พบในบริเวณป่าชายเลนตอนใน คือ สถานีที่ 4 ถึงสถานีที่ 5 มีความเค็มเฉลี่ย 17.8 ส่วนในพันส่วน ความหนาแน่นรวมของกุ้งวัยอ่อนใน cluster นี้ มีค่าน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับใน cluster อื่นๆ พบเพียงร้อยละ 10.33 ของความหนาแน่นกุ้งวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในขณะน้ำกำลังขึ้น นอกจากนี้ยังพบความหลากหลายของกุ้งวัยอ่อนน้อยที่สุดด้วยเช่นเดียวกันพบเพียง 6 ชนิด กุ้งวัยอ่อนที่เป็น characteristic group คือ Palaemonidae sp. 3 พบใน cluster I-2 มากกว่าใน cluster อื่นๆ (ตารางที่ 7) กุ้งวัยอ่อนชนิดเด่นที่พบใน cluster นี้เป็น Hippolytidae sp.1, Palaemonidae sp. 1 และ Hippolytidae sp. 4 (รูปที่ 31)

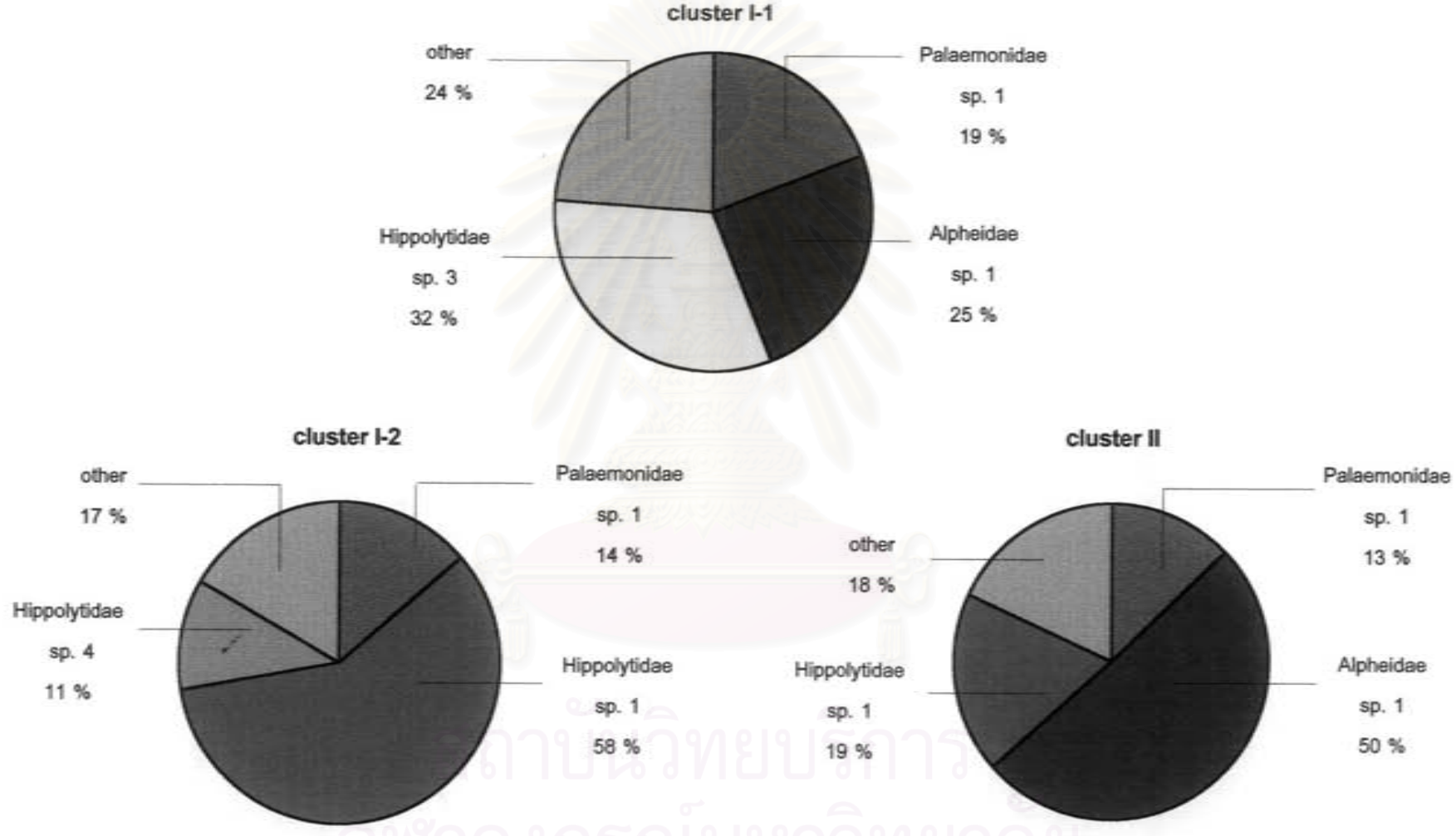
cluster II : ประกอบด้วยตัวอย่าง 12 ตัวอย่าง พบกระจายทั่วไปในทุกเดือนและทุกสถานีที่ทำการศึกษา โดยในเดือนพฤษภาคม 2539 และพฤษภาคม 2540 พบเพียงสถานีเดียว คือ สถานีที่ 4 และสถานีที่ 5 ตามลำดับ เดือนมิถุนายน 2539 พบในสถานีที่ 3 เดือนสิงหาคม 2539 พบในสถานีที่ 2 สถานีที่ 5 และสถานีที่ 6 เดือนตุลาคม 2539 พบในสถานีที่ 6 เดือนธันวาคม 2539 พบในบริเวณป่าชายเลนตอนนอก (สถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 3) เช่นเดียวกับในเดือนมีนาคม 2539 (พบในสถานีที่ 1 และสถานีที่ 2) ความเค็มเฉลี่ยของน้ำมีค่าเท่ากับ 23.91 ส่วนในพันส่วน ประกอบด้วยกุ้งวัยอ่อนทั้งหมด 12 ชนิด มีจำนวนชนิดมากกว่าที่พบใน cluster อื่นๆ และยังพบว่ามีความหนาแน่นรวมสูงกว่าที่พบใน cluster อื่นๆ ด้วยเช่นกัน โดยพบถึงร้อยละ 70.55 ของ



รูปที่ 30 Dendrogram แสดงค่า Dissimilarity ในรูป Euclidean distance ของความหนาแน่นกุ้งวัยอ่อนในแต่ละสถานีที่เก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนพฤษภาคม 2540

S : จุดเก็บตัวอย่างสถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 6

M : เดือนที่ทำการเก็บตัวอย่าง M1-พ.ค. 39, M2-มิ.ย.39, M3-ส.ค. 39, M4-ต.ค. 39, M5-ธ.ค. 39, M6-มี.ค. 40, M7-พ.ค. 40



รูปที่ 31 กุ้งวัยอ่อนชนิดเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น

ปริมาณกุ้งวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในขณะน้ำกำลังขึ้น มีกุ้งวัยอ่อนที่เป็น characteristic group หลายชนิด ได้แก่ *Peneaus* sp.1, Palaemonidae type A และ Palaemonidae type C (ตารางที่ 7) กุ้งวัยอ่อนกลุ่มเด่นพบในปริมาณมากกว่ากุ้งวัยอ่อนชนิดอื่นๆ ใน cluster นี้ ได้แก่ Alpheaidae sp. 1 และ Hippolytidae sp. 1 (รูปที่ 31)

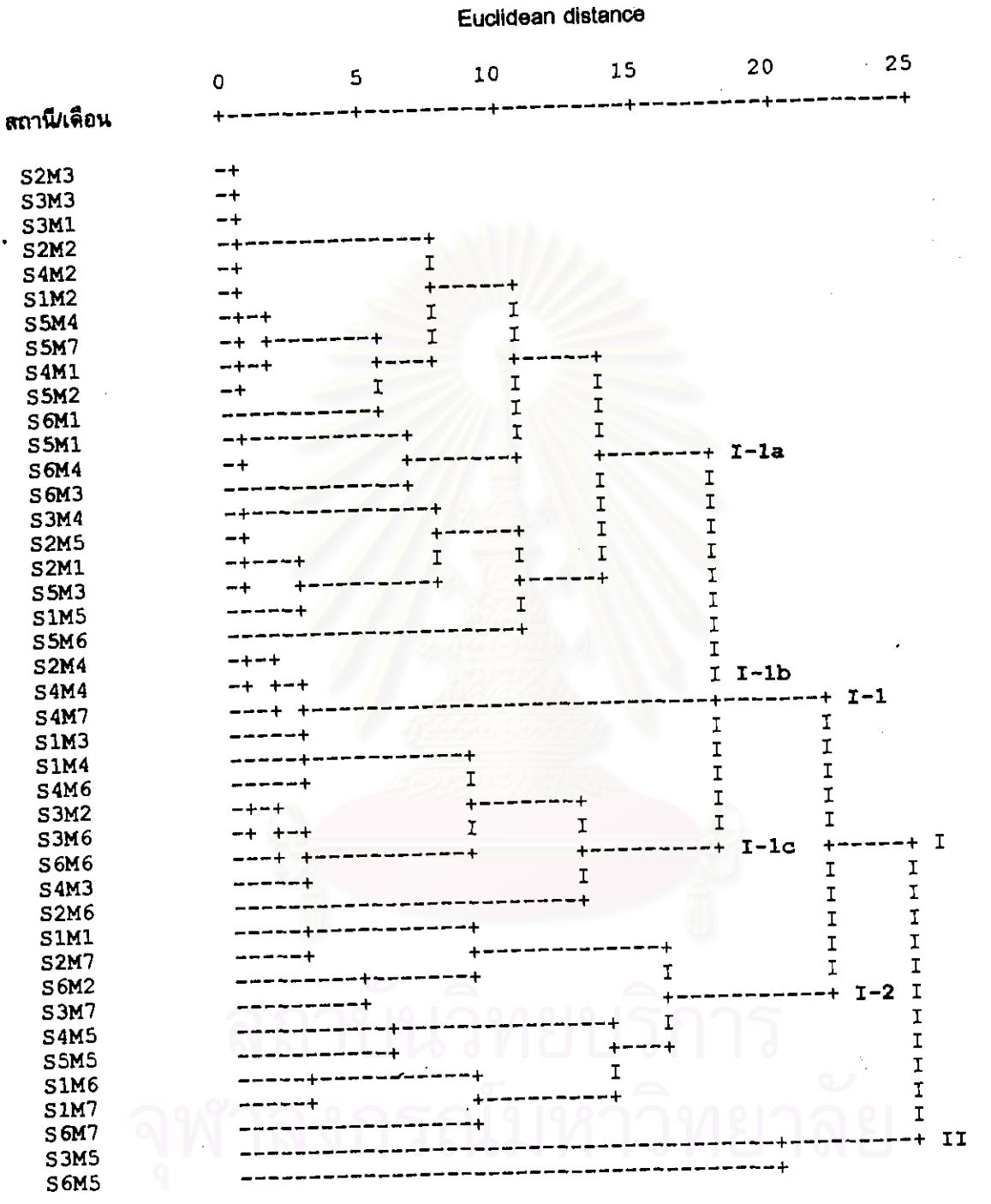
ตารางที่ 7 ลักษณะประชากรกุ้งวัยอ่อนที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น

cluster	จำนวนชนิดกุ้งวัยอ่อน	ความหนาแน่นรวม (ร้อยละ)	characteristic group	ความเด็มเฉลี่ย (ส่วนในพันส่วน)
I-1	10	19.12	Palaemonidae type E	28.93
			Processidae sp. 1	
I-2	6	10.33	Palaemonidae sp. 3	17.80
II	12	70.55	*Peneaus* sp. 1	23.91
			Palaemonidae type A	
			Palaemonidae type C	

สำหรับลักษณะประชากรกุ้งวัยอ่อนที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุดนั้นพบว่ามีการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงแบ่งออกได้เป็น 5 cluster (รูปที่ 32) ดังนี้

cluster I-1a : ประกอบด้วยตัวอย่าง 20 ตัวอย่าง พบตั้งแต่สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 6 และพบได้ในทุกเดือนที่ทำการศึกษา โดยในเดือนพฤษภาคม 2539 พบเกือบทุกสถานี ยกเว้นสถานีที่ 1 ซึ่งอยู่ด้านนอกสุดติดกับทะเลเปิด เดือนมิถุนายน 2539 พบในสถานีที่ 1, สถานีที่ 2, สถานีที่ 4 และสถานีที่ 5 เดือนสิงหาคม 2539 พบในสถานีที่ 2, สถานีที่ 3, สถานีที่ 5 และสถานีที่ 6 เดือนตุลาคม 2539 พบในสถานีที่ 3, สถานีที่ 5 และสถานีที่ 6 เดือนมีนาคม 2540 และเดือนพฤษภาคม 2540 พบเพียงสถานีเดียว คือ สถานีที่ 5 ความเด็มเฉลี่ยของน้ำมีค่า 26.55 ส่วนในพันส่วน พบว่ามีค่าต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ cluster อื่นๆ พบกุ้งวัยอ่อนเพียง 4 ชนิด มีความหนาแน่นรวมค่าค่อนข้างต่ำพบเพียงร้อยละ 9.59 ของปริมาณกุ้งวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุด โดยมี Palaemonidae type C เป็น characteristic group ของกุ้งวัยอ่อนใน cluster นี้ (ตารางที่ 8) และมี Hippolytidae sp. 1, Palaemonidae sp. 1 และ Alpheidae sp. 1 เป็นกุ้งชนิดเด่น (รูปที่ 33)

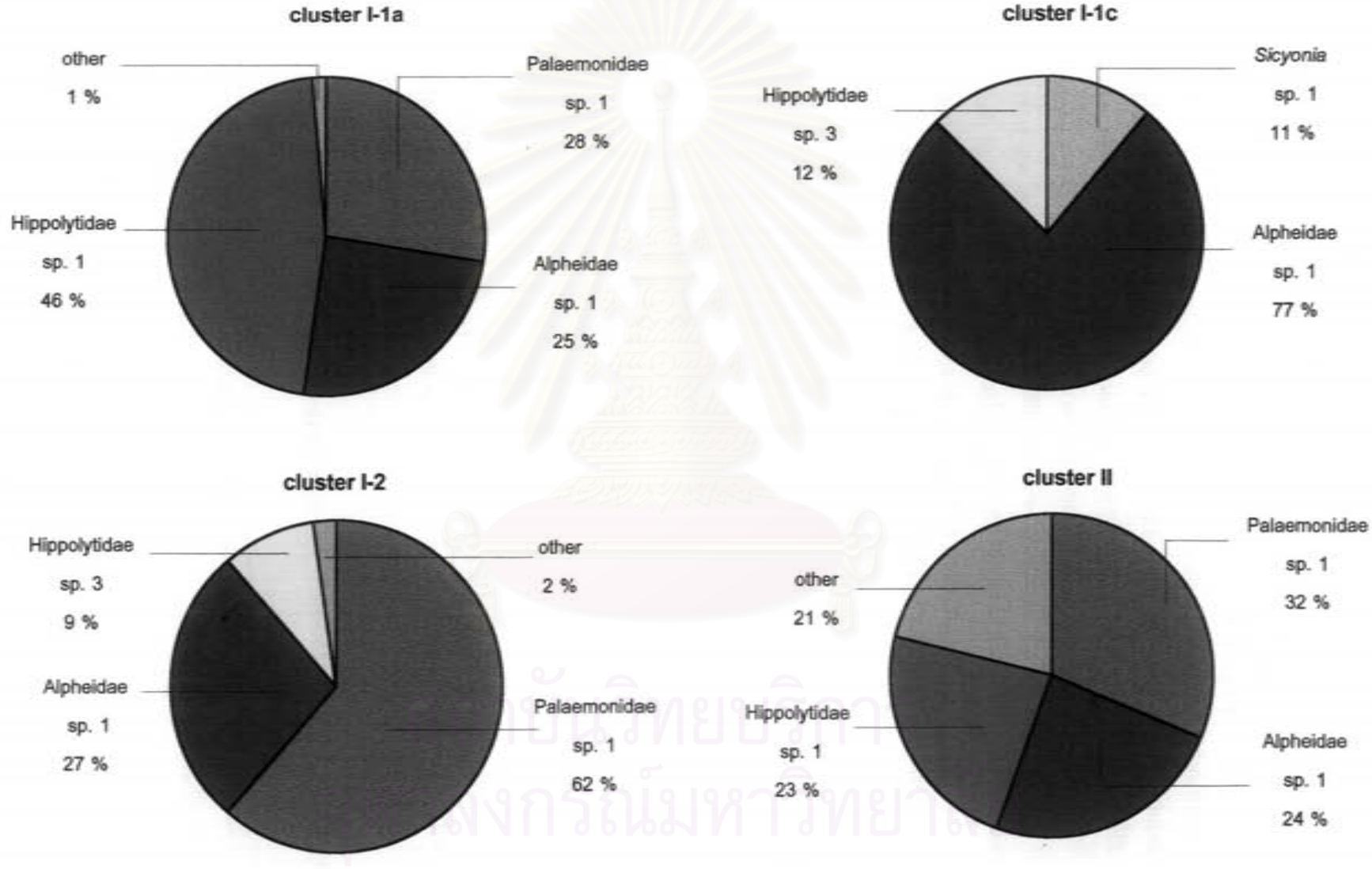
cluster I-1b : พบเพียง 4 ตัวอย่าง จากสถานีที่ 1 ในเดือนสิงหาคม 2539 เดือนตุลาคม 2539 ในสถานีที่ 2 และสถานีที่ 4 และในเดือนพฤษภาคม 2540 ในสถานีที่ 4 เช่นเดียวกัน ความเด็มเฉลี่ยของน้ำเท่ากับ 28.03 ส่วนในพันส่วน มีค่าใกล้เคียงกับใน cluster อื่นๆ ยกเว้น cluster I-1a ใน cluster นี้พบกุ้งวัยอ่อนเพียงชนิดเดียว คือ Hippolytidae sp. 3 เป็นทั้งกุ้งวัยอ่อนชนิดเด่นและเป็น characteristic group ความหนาแน่นของกุ้งวัยอ่อนมีค่าน้อยกว่าใน cluster อื่นๆ พบเพียงร้อยละ 6.21 ของปริมาณกุ้งวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุด (ตารางที่ 8)



รูปที่ 32 Dendrogram แสดงค่า Dissimilarity ในรูป Euclidean distance ของความหนาแน่นกุ้งวัยอ่อนในแต่ละสถานีที่เก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนพฤษภาคม 2540

S : จุดเก็บตัวอย่างสถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 6

M : เดือนที่ทำการเก็บตัวอย่าง M1-พ.ค. 39, M2-มิ.ย.39, M3-ส.ค. 39, M4-ต.ค. 39, M5-ธ.ค. 39, M6-มี.ค. 40, M7-พ.ค. 40



รูปที่ 33 กุ้งวัยอ่อนชนิดเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด (ยกเว้น cluster I-1b)

cluster I-1c : พบ 9 ตัวอย่าง เป็นกุ้งวัยอ่อนในเดือนมีนาคม 2540 โดยพบในสถานีที่ 2, สถานีที่ 3, สถานีที่ 4 และสถานีที่ 6 ส่วนใหญ่เป็นจุดเก็บตัวอย่างซึ่งอยู่ในส่วนของคลองหลัก คือ คลองสิเกา เดือนมิถุนายน 2539 พบในบริเวณสถานีที่ 3 เดือนสิงหาคม 2539 บริเวณสถานีที่ 1 และสถานีที่ 4 และเดือนตุลาคม 2539 บริเวณสถานีที่ 1 จะสังเกตเห็นได้ว่ากุ้งวัยอ่อนที่พบในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะพบอาศัยอยู่เฉพาะในลำคลองหลัก คือ คลองสิเกา แต่จะไม่พบในคลองย่อยเลย คือ ส่วนของคลองลำยาวและคลองไม้ฝาด ความเค็มเฉลี่ยของน้ำมีค่า 28.61 ส่วนในพันส่วน ประกอบด้วยกุ้งวัยอ่อนเพียง 3 ชนิด มีความหนาแน่นรวมเพียงร้อยละ 9.37 ของปริมาณกุ้งวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุด โดยมี *Sicyonia* sp. 1 เป็น characteristic group พบได้เฉพาะใน cluster นี้เท่านั้น (ตารางที่ 8) กุ้งวัยอ่อนชนิดเด่นพบในปริมาณมากกว่ากุ้งวัยอ่อนชนิดอื่น ได้แก่ Alpheidae sp. 1 รองลงไป ได้แก่ Hippolytidae sp. 3 และ *Sicyonia* sp. 1 (รูปที่ 33)

cluster I-2 : พบ 9 ตัวอย่าง ส่วนใหญ่เป็นตัวอย่างจากเดือนพฤษภาคม 2540 บริเวณสถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 3 และสถานีที่ 6 เดือนธันวาคม 2539 พบในสถานีที่ 4 และสถานีที่ 5 เดือนมีนาคม 2540 พบในสถานีที่ 1 ความเค็มเฉลี่ยของน้ำเท่ากับ 28.29 ส่วนในพันส่วน พบกุ้งวัยอ่อนทั้งหมด 4 ชนิด มีความหนาแน่นค่อนข้างสูง พบถึงร้อยละ 40.33 ของปริมาณกุ้งวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุด โดยมี Palaemonidae type B เป็น characteristic group พบเฉพาะใน cluster นี้เท่านั้น (ตารางที่ 8) กุ้งชนิดเด่นพบในปริมาณมากกว่าชนิดอื่นๆ ได้แก่ Palaemonidae sp. 1 และ Alphidae sp. 1 (รูปที่ 33)

cluster II : ลักษณะประชากรมีความแตกต่างจากแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบใน cluster อื่นๆ มากที่สุด พบ 2 ตัวอย่าง ในสถานีที่ 3 และสถานีที่ 6 จากการเก็บตัวอย่างในเดือนธันวาคม 2539 มีความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 28.15 ส่วนในพันส่วน กุ้งวัยอ่อนมีความหลากหลายสูงกว่าที่พบใน cluster อื่นๆ ประกอบด้วยกุ้งวัยอ่อน 5 ชนิด มีความหนาแน่นรวมเท่ากับร้อยละ 34.5 ของกุ้งวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุด มี Hippolytidae sp. 2 เป็น characteristic group พบได้เฉพาะใน cluster นี้ (ตารางที่ 8) พบ Palaemonidae sp. 1, Alphidae sp. 1 และ Hippolytidae sp. 1 เป็นกุ้งวัยอ่อนชนิดเด่น (รูปที่ 33)

ตารางที่ 8 ลักษณะประชากรกุ้งวัยอ่อนที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด

cluster	จำนวนชนิดกุ้งวัยอ่อน	ความหนาแน่นรวม (ร้อยละ)	characteristic group	ความเค็มเฉลี่ย (ส่วนในพันส่วน)
I-1a	4	9.59	Palaemonidae type C	26.55
I-1b	1	8.21	Hippolytidae sp. 3	28.03
I-1c	3	9.37	*Sicyonia* sp. 1	28.61
I-2	4	40.33	Palaemonidae type B	28.29
II	5	34.5	Hippolytidae sp. 2	28.15

3. ชนิด ความหนาแน่นและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มปูวัยอ่อน

3.1 ชนิดของปูวัยอ่อนที่พบ

ปูวัยอ่อนที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้พบทั้งปูวัยอ่อนในระยะ zoea และ megalopa แต่ส่วนใหญ่เป็นปูวัยอ่อนในระยะ zoea ส่วนปูวัยอ่อนในระยะ megalopa นั้นพบในจำนวนเล็กน้อย เฉพาะในบางสถานีเท่านั้น และเนื่องจากตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่สมบูรณ์ รยางค์ต่างๆ หลุดหายไป ทำให้ไม่สามารถจำแนกชนิดและวาดรูปของปูวัยอ่อนในกลุ่มนี้ได้ การจำแนกชนิดจึงทำได้เฉพาะปูวัยอ่อนที่อยู่ในระยะ zoea เท่านั้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นปูวัยอ่อนระยะ zoea ขั้นที่ 1 และ 2 จากการจำแนกชนิดของปูวัยอ่อนระยะ zoea ดังกล่าว พบปูวัยอ่อนทั้งหมด 41 ชนิด จาก 12 ครอบครัว แสดงดังตารางที่ 9 จากตารางจะเห็นได้ว่าปูวัยอ่อนครอบครัว Ocypodidae ซึ่งเป็นครอบครัวของพวกปูก้ามดาบมีชนิดของปูวัยอ่อนมากกว่าครอบครัวอื่นๆ พบถึง 16 ชนิด รองลงไป ได้แก่ ปูวัยอ่อนครอบครัว Xanthidae พบปูวัยอ่อน 6 ชนิด และครอบครัว Grapsidae ซึ่งเป็นครอบครัวของพวกปูแสมพบปูวัยอ่อน 5 ชนิด ส่วนปูวัยอ่อนในครอบครัว Portunidae ซึ่งเป็นครอบครัวของพวกปูม้า ปูทะเล นั้นพบเพียง 2 ชนิด

ตารางที่ 9 ปูวัยอ่อนที่พบในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

Superfamily	Family	ชนิด	ชื่อสามัญ
Oxyrhyncha	Majidae	Majidae sp. 1	ปูแมงมุม
		Majidae sp. 2	
	Hymenosomatidae	Hymenosomatidae sp. 1	-
Oxystomata	Calappidae	Calappidae sp. 1	ปูฤาษี ปูหนุมาน
	Dorippidae	Dorippidae sp. 1	ปูเป้ใหญ่ ปูเป้
	Leucosiidae	Leucosiidae sp. 1	ปูกระดุม
		Leucosiidae sp. 2	
		Leucosiidae sp. 3	
Brachyrhyncha			
Group I Cyclometopa	Portunidae	Portunidae sp. 1	ปูทะเล ปูดำ ปูม้า
		Portunidae sp. 2	ปูหิน
	Xanthidae	Xanthidae sp. 1	ปูโป้
		Xanthidae sp. 2	
		Xanthidae sp. 3	

ตารางที่ 9 (ต่อ)

Superfamily	Family	ชนิด	ชื่อสามัญ
		Xanthidae sp. 4	
		Xanthidae sp. 5	
		Xanthidae sp. 6	
	Corystidae	Corystidae sp. 1	-
	Atelecyclidae	Atelecyclidae sp. 1	-
Group II catometopa	Grapsidae	Grapsidae sp. 1	ปูแสม ปูจาก ปูแป้น
		Grapsidae sp. 2	
		Grapsidae sp. 3	
		Grapsidae sp. 4	
		Grapsidae sp. 5	
	Ocypodidae	Ocypodidae sp. 1	ปูก้ามดาบ ปูผู้แทน
		Ocypodidae sp. 2	ปูลม ปูทหาร ปูเปี้ยว
		Ocypodidae sp. 3	
		Ocypodidae sp. 4	
		Ocypodidae sp. 5	
		Ocypodidae sp. 6	
		Ocypodidae sp. 7	
		Ocypodidae sp. 8	
		Ocypodidae sp. 9	
		Ocypodidae sp. 10	
		Ocypodidae sp. 11	
		Ocypodidae sp. 12	
		Ocypodidae sp. 13	
		Ocypodidae sp. 14	
		Ocypodidae sp. 15	
		Ocypodidae sp. 16	
	Pinnotheridae	Pinnotheridae sp. 1	ปูถั่ว
		Pinnotheridae sp. 2	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลักษณะสำคัญของปูวัยอ่อนแต่ละชนิดที่พบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เนื่องจากปูวัยอ่อนที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นปูวัยอ่อนในระยะ zoea ขั้นที่ 1-2 ดังนั้นการกล่าวถึงลักษณะสำคัญของปูวัยอ่อนแต่ละชนิดที่พบจึงเป็นการกล่าวถึงรายละเอียดของปูวัยอ่อนที่เจริญเติบโตเฉพาะในระยะ zoea ขั้นที่ 1 และ 2 เท่านั้น สำหรับปูวัยอ่อนบางชนิดที่พบอยู่ในขั้นการเจริญเติบโตระยะอื่นจะแสดงรายละเอียดเฉพาะของระยะการเจริญเติบโตดังกล่าวที่พบ

***Infraorder* Brachyura**

Superfamily Oxyrhyncha

Family Majidae พบ 2 ชนิด

Majidae sp. 1 (รูปที่ 34A)

Carapace กลมค่อนข้างรี มี spine ทั้งสี่ครบคือ dorsal spine, rostral spine และ lateral spine 2 ข้าง มีปุ่มนูนตรงกลางระหว่าง rostral spine กับ dorsal spine rostral spine สั้นกว่า carapace เล็กน้อยมีลักษณะเรียวยาวชี้ลงด้านล่าง dorsal spine ยาวเป็นสองเท่าของ carapace และเรียวโค้งไปทางด้านหลัง lateral spine อันเล็กปลายแหลม antennule มีขนาดเล็ก antenna ยาวเท่า rostral spine antennal exopod ยาวเท่ากับ spinous process

Abdomen ปล้องที่ 2 มี dorso-lateral process อันใหญ่ ปล้องท้องทั้ง 5 ปล้องไม่มี spine

Telson เป็นรูปส้อมเรียวยาว มี terminal spine 3 คู่ มี outer spine อันใหญ่ 1 คู่ ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้าลึกเป็นรูปสามเหลี่ยม

Majidae sp. 2 (รูปที่ 34B)

Carapace ด้านข้างมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม มี spine ทั้งสี่ครบ dorsal และ rostral spine ยาวเท่ากันแต่สั้นกว่า carapace dorsal spine เรียวแหลมโค้งไปด้านหลัง rostral spine มีส่วนโคนกว้างส่วนปลายโค้งงอลงด้านล่าง lateral spine อันเล็กแหลม antennal exopod ยาวเกือบเท่ากับ spinous process

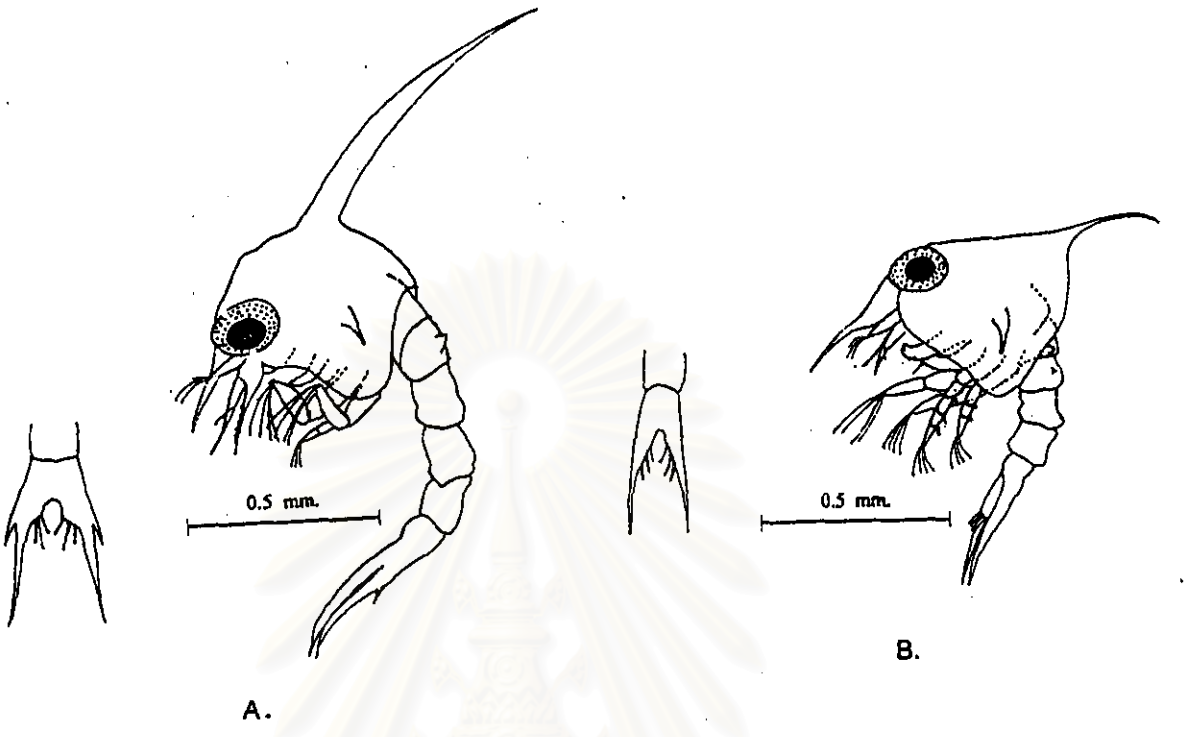
Abdomen มี 5 ปล้อง ขนาดสั้นๆ มี dorso-lateral process บนปล้องที่ 2 และ 3 ปล้องท้องทุกปล้องไม่มี spine

Telson เป็นรูปส้อมไม่มี outer spine มี terminal spine 3 คู่ ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้ากว้างและลึก

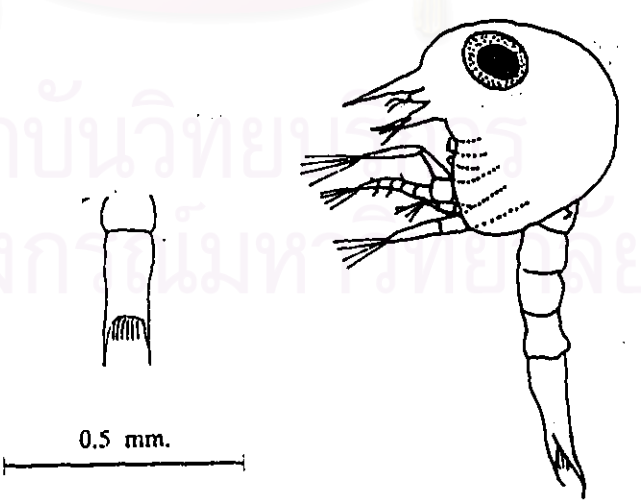
Family Hymenosomatidae พบเพียงชนิดเดียว

Hymenosomatidae sp. 1 (รูปที่ 35)

Carapace กลม ไม่มี dorsal และ lateral spine rostral spine สั้นกว่า carapace และชี้ตรงลงด้านล่าง antennaสั้นกว่า rostral spine เล็กน้อย antennal exopod ยาวเกือบเท่า spinous process



รูปที่ 34 ปูวัยอ่อนครอบครัว Majidae, lateral view และ telson A. Majidae sp. 1 B. Majidae sp. 2



รูปที่ 35 ปูวัยอ่อนครอบครัว Hymenosomatidae, Hymenosomatidae sp. 1 (lateral view และ telson)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Abdomen มี 5 ปล้อง บนปล้องที่ 2 มี dorsal-lateral process

Telson เป็นรูปส้อมสั้นๆ พื้นที่เหนือส้อมเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขอบด้าน posterior ตัดตรง มี terminal spine 6 อัน เรียงต่อกัน

Superfamily Oxystomata

Family Calappidae พบชนิดเดียว

Calappidae sp. 1 (รูปที่ 36)

Carapace มี spine ทั้งสี่ครบ dorsal และ rostral spine ยาวมาก โดย dorsal spine ยาวมากกว่า 2 เท่าของ carapace และชี้ตรงขึ้นด้านบน rostral spine ยาวมากกว่า 3 เท่าของ carapace มีลักษณะโค้งงอลงด้านล่าง lateral spine อันใหญ่ปลายโค้งมน antenna ยาวเท่ากับ carapace antennal exopod ยาวกว่า spinous process

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 4 และ 5 มี lateral spine ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process

Telson รูปส้อมมี terminal spine 3 คู่ และ outer spine 1 คู่ ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้าลึก

Family Dorippidae พบ 1 ชนิด

Dorippidae sp. 1 (พบในระยะ zoea ขั้นที่ 5) (รูปที่ 37)

Carapace ดูจากด้านข้างเห็นเป็นรูปสามเหลี่ยม ไม่มี lateral spine แต่มี dorsal และ rostral spine ยาวมาก dorsal spine ยาวประมาณ 2 เท่าของ carapace rostral spine ยาวประมาณ 3 เท่าของ carapace antenna เรียวแหลมและยาวกว่า carapace เล็กน้อย

Abdomen มี 6 ปล้อง ความยาวแต่ละปล้องเกือบเป็น 2 เท่าของความกว้าง บนปล้องที่ 2 มี dorso-lateral process ขนาดเล็กๆ ทุกปล้องไม่มี lateral spine ปล้องที่ 1-5 มีขาว่ายน้ำลักษณะเป็นตุ่ม

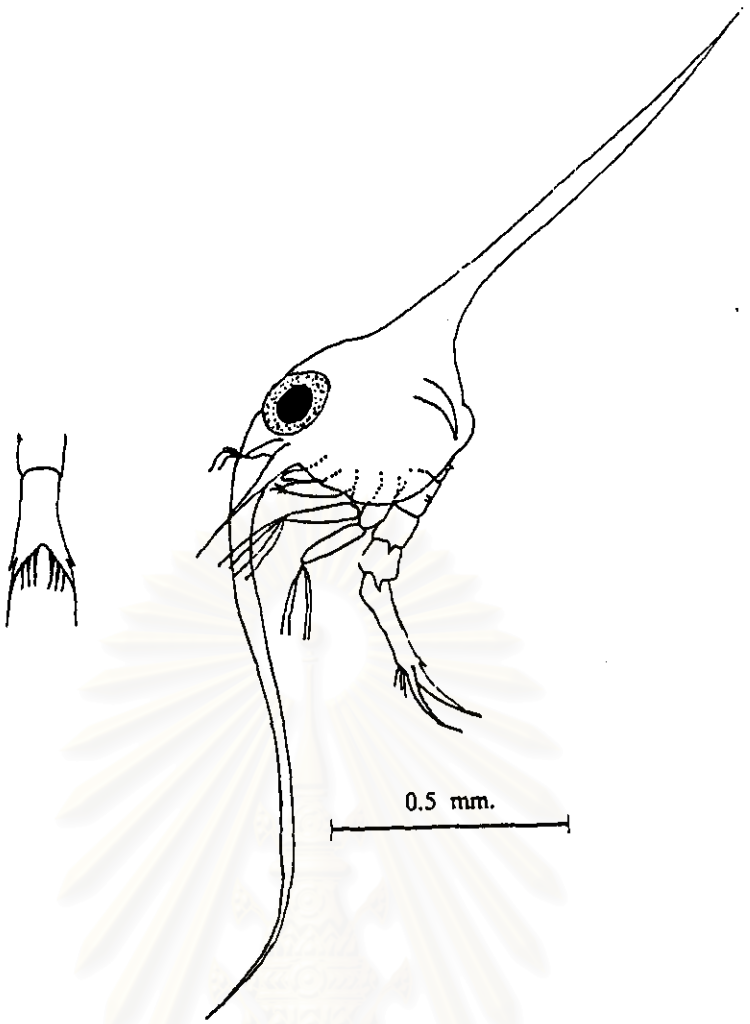
Telson เป็นรูปส้อมยาว มีพื้นที่เหนือส้อมเท่ากับความยาวของส้อม มี terminal spine 3 คู่ ไม่มี outer spine

Family Leucosiidae พบ 3 ชนิด

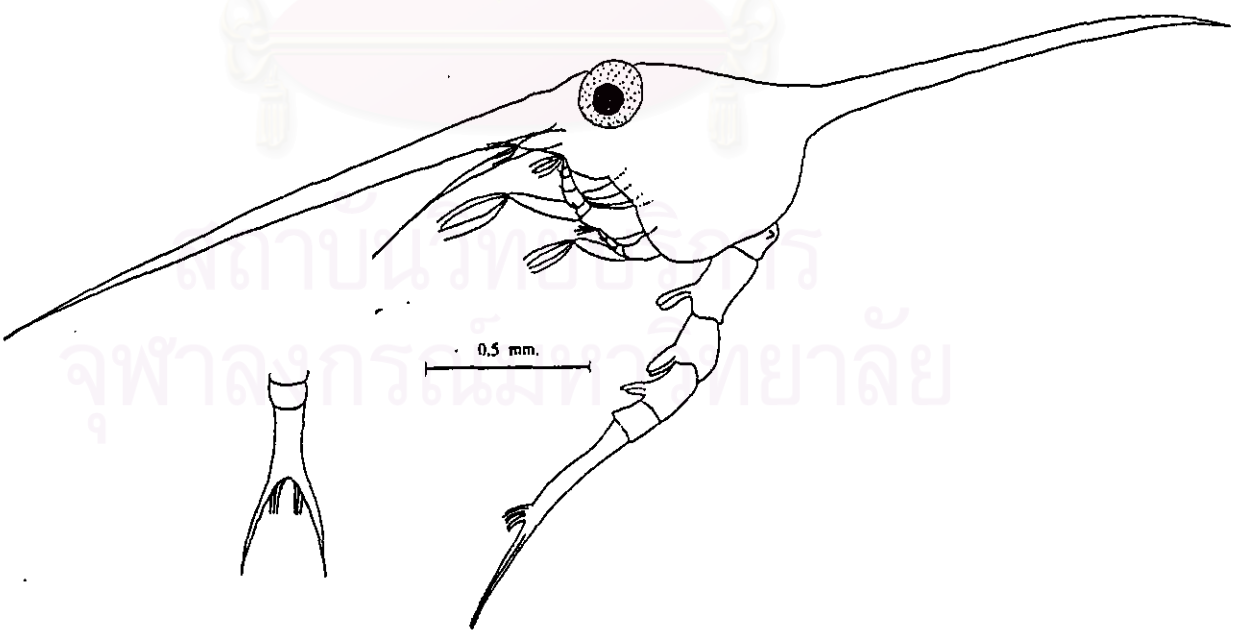
Leucosiidae sp. 1 (รูปที่ 38A)

Carapace มีลักษณะกลม ไม่มี dorsal และ lateral spine มีเฉพาะ rostral spine เป็นติ่งแหลมเล็กมาก antenna ลดขนาดลงเป็นตุ่มเล็กๆ

Abdomen มี 5 ปล้องแต่ละปล้องมีความกว้างมากกว่าความยาว บนปล้องที่ 2 มี dorso-lateral process อันใหญ่ ทุกปล้องไม่มี lateral spine



รูปที่ 36 ปูวัยอ่อนครอบครัว Calappidae, Calappidae sp. 1 (lateral view และ telson)



รูปที่ 37 ปูวัยอ่อนครอบครัว Dorippidae, Dorippidae sp. 1 ระยะ zoea ขั้นที่ 5 (lateral view และ telson)

Telson เป็นรูปสามเหลี่ยม ขอบด้าน posterior เกือบเป็นเส้นตรง มี terminal spine สั้นๆ 6 อันเรียงติดกันอยู่ตรงกลาง ขอบด้านข้างมีฟันเล็กๆ ข้างละ 3 อัน คู่ในสุดมีขนาดใหญ่กว่า 2 คู่ที่อยู่ตรงขอบด้านนอก

Leucosiidae sp. 2 (รูปที่ 38B)

Carapace มีลักษณะรี ไม่มี lateral spine dorsal และ rostral spine มีขนาดใหญ่ยาวเท่ากันแต่สั้นกว่า carapace มีส่วนโคนกว้าง dorsal spine ชี้ตรงขึ้นด้านบน rostral spine ชี้ลงด้านล่าง antenna มีขนาดเล็กสั้น

Abdomen มี 5 ปล้องแต่ละปล้องมีความกว้างมากกว่าความยาว บนปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process ทุกปล้องไม่มี spine

Telson เป็นรูปสามเหลี่ยมตรงมุมโค้งมน ขอบด้าน posterior โค้งเว้าเข้าไปเล็กน้อย มี terminal spine 3 คู่เรียงติดกันตรงกลาง ขอบด้านข้างมีฟันข้างละ 3 อัน คู่ในสุดขนาดใหญ่กว่า 2 คู่ที่อยู่ด้านข้าง

Leucosiidae sp. 3 (รูปที่ 38C)

Carapace ขนาดใหญ่กว่า Leucosiidae sp. 1 และ Leucosiidae sp. 2 มี spine ทั้งสี่ครบและพัฒนาดีมาก dorsal และ rostral spine ยาวเท่ากันและยาวเป็น 2 เท่าของ carapace lateral spine ขนาดใหญ่ยาว ชี้ไปด้านหลัง ปลายกลมมน

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process ทุกปล้องไม่มี spine

Telson เป็นรูปสามเหลี่ยม ขอบด้าน posterior กว้างมี terminal spine 6 อันเรียงติดกันตรงกลาง ตรงมุมของ telson มีฟันขนาดใหญ่ 1 คู่และมีฟันซี่เล็ก ๆ ข้างละ 2 อันอยู่ตรงขอบด้านข้างของ telson

Superfamily Brachyrhyncha

Group I Cyclometopa

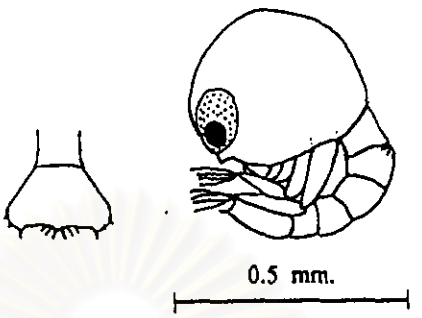
Family Portunidae พบ 2 ชนิด

Portunidae sp. 1 (รูปที่ 39A)

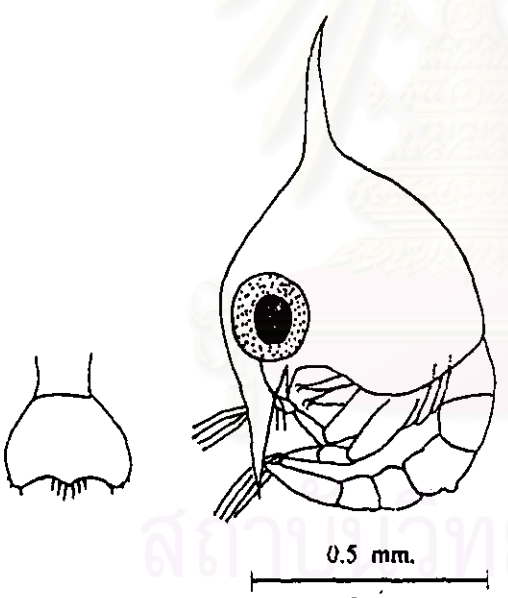
Carapace มี spine ทั้งสี่ครบ dorsal spine ยาวเท่า carapace และมีปลายเรียวแหลมโค้งไปด้านหลัง rostral spine สั้นกว่า carapace เล็กน้อย antenna ยาวเท่ากับ rostral spine antennal exopod ยาวเกือบเท่า spinous process lateral spine อันเล็กชี้ตรงออกด้านข้าง

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process บนปล้องที่ 2 มีขนาดใหญ่กว่าบนปล้องที่ 3 ปล้องที่ 3-5 มี lateral spine ขนาดใหญ่เห็นชัด

Telson เป็นรูปส้อม ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้าตรงกลางและมี terminal spine 3 คู่ มี outer spine 2 คู่ (ขนาดใหญ่ 1 คู่ ชี้ออกด้านข้าง ขนาดเล็ก 1 คู่อยู่ทางด้าน dorsal ของ telson)



A.



B.

C.

รูปที่ 38 ปูวัยอ่อนครอบครัว Leucosiidae, lateral view และ telson A. Leucosiidae sp. 1 B. Leucosiidae sp. 2 C. Leucosiidae sp. 3

Portunidae sp. 2 (รูปที่ 39B)

Carapace มี spine ทั้งสี่ครบ dorsal spine ยาวกว่า carapace ส่วนปลายโค้งไปด้านหลัง rostral spine ยาวกว่า carapace antenna ยาวเท่า rostral spine antennal exopod ยาวประมาณครึ่งหนึ่งของ spinous process

Abdomen บนปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process (บนปล้องที่ 3 อันเล็กกว่า) ปล้องที่ 3-5 มี lateral spine เห็นชัด

Telson รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว ตรงกลางมีแอ่งเว้าลึก มี terminal spine 3 คู่ มี outer spine 2 คู่ เห็นชัด

Family Xanthidae พบ 5 ชนิด

Xanthidae sp. 1 (รูปที่ 40A)

Carapace มี spine ทั้งสี่ครบ dorsal spine และ rostral spine ยาวกว่า carapace lateral spine อันเล็กแหลมชี้ตรงออกด้านข้าง antenna ยาวเท่า rostral spine

Abdomen มี 5 ปล้อง แต่ละปล้องมีความยาวเป็น 2 เท่าของความกว้าง มี dorso-lateral process บนปล้องที่ 2 และ 3 (บนปล้อง 3 อันเล็กมาก) ปล้องท้องทุกปล้องไม่มี spine

Telson เป็นสัอมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาวมาก (พื้นที่เหนือสัอมยาวเท่ากับส่วนที่เป็น สัอม) มี terminal spine 3 คู่ ไม่มี outer spine

Xanthidae sp. 2 (รูปที่ 40B)

Carapace รี ไม่มี lateral spine dorsal spine ยาวเท่ากับ carapace rostral spine ยาวกว่า carapace spine ทั้ง 2 อันมีปลายเรียวแหลม antenna ยาวเท่า rostral spine antennal exopod ยาวเท่า spinous process

Abdomen มี 5 ปล้องแต่ละปล้องมีความยาวมากกว่าความกว้าง มี dorso-lateral process บนปล้องที่ 2 และ 3 (บนปล้องที่ 3 อันเล็ก) ปล้องที่ 5 มี lateral spine ยาวโค้งไปทางด้าน telson

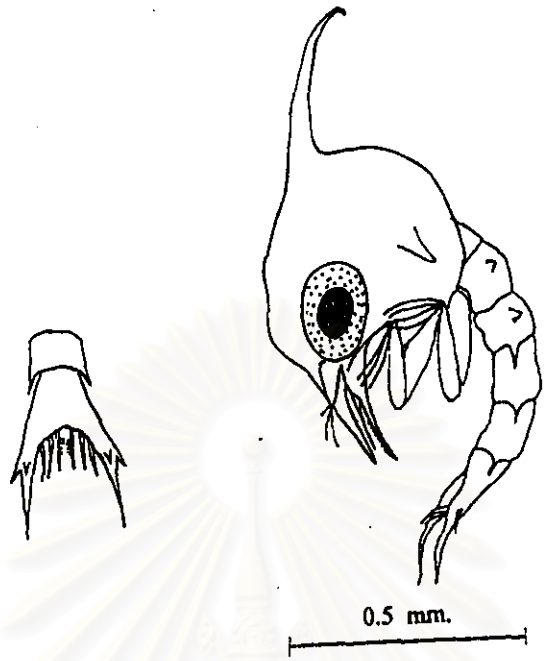
Telson เป็นรูปสัอม พื้นที่เหนือสัอมเป็นรูปสามเหลี่ยมผืนผ้าเรียวแคบมีความยาวเท่ากันกับส่วนที่เป็นสัอม ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้าเล็กมาก มี terminal spine 3 คู่

Xanthidae sp. 3 (รูปที่ 40C)

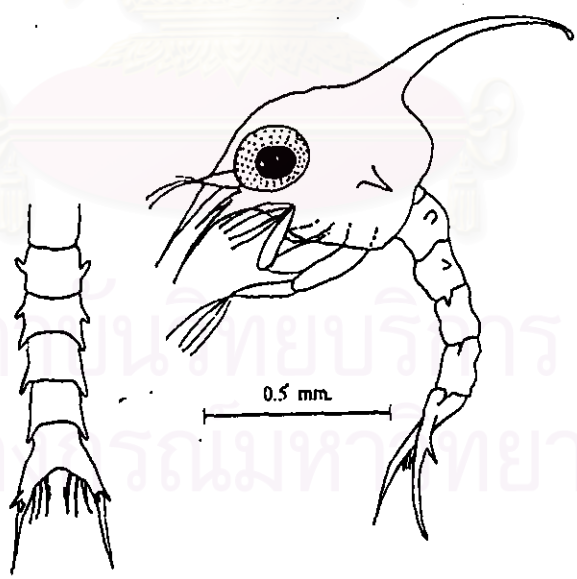
Carapace มีลักษณะรี มี spine ทั้งสี่ครบ rostral และ dorsal spine อันใหญ่สั้นกว่า carapace dorsal spine ยาวกว่า rostral spine เล็กน้อยและชี้ตรงขึ้นด้านบน rostral spine มีส่วนโคนกว้าง ปลายโค้งชี้ลงด้านล่าง lateral spine อันใหญ่ปลายโค้งลงด้านล่าง

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process ทุกปล้องไม่มี lateral spine

Telson เป็นรูปสัอม พื้นที่เหนือสัอมเป็นรูปสี่เหลี่ยมยาว ส่วนของสัอมมีความยาวประมาณ 1 ใน 3 ของความยาว telson ตรงกลางขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้าเล็กๆ และมี terminal spine 3 คู่



A.



B.

รูปที่ 39 ปูวัยอ่อนครอบครัว Portunidae, lateral view และ telson A. Portunidae sp. 1 B. Portunidae sp. 2

Xanthidae sp. 4 (รูปที่ 40D)

Carapace ไม่มี lateral spine rostral ลดขนาดลงเห็นเป็นติ่งเล็กมาก dorsal spine สั้นกว่า carapace ปลายโค้งไปด้านหลัง antenna อันใหญ่ยาวเท่า carapace antennal exopod ยาวเท่า spinous process

Abdomen มี 5 ปล้อง ความยาวของแต่ละปล้องเพิ่มขึ้นตามจำนวนปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process อันใหญ่เห็นชัด บนปล้องที่ 2 ใหญ่กว่าบนปล้องที่ 3 ปล้องที่ 3 และ 5 มี lateral spine เห็นชัดเจน

Telson เป็นรูปส้อม ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้ารูปสามเหลี่ยมขนาดเล็กอยู่ตรงกลาง มี terminal spine 3 คู่ มี outer spine ใหญ่ 1 คู่ ส่วนที่เป็นส้อมด้านในมี spinules เล็กๆ มากมาย

Xanthidae sp. 5 (รูปที่ 40E)

Carapace มี spine ทั้งสี่ครบ dorsal และ rostral spine สั้นกว่า carapace dorsal spine โค้งไปด้านหลังเล็กน้อย rostral spine เรียวตรงสั้นกว่า dorsal spine lateral spine ขนาดเล็กแหลม antenna ยาวเกือบเท่า rostral spine antennal exopod สั้นกว่า spinous process เล็กน้อย

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 3-5 มี lateral spine ปล้องที่ 2-4 มี dorso-lateral process (บนปล้องที่ 3-4 มีลักษณะคล้ายหนามแหลมอยู่ตรงกลางของปล้อง)

Telson รูปส้อมเรียวยาว พื้นที่เหนือส้อมประมาณ 1ใน 4 ของความยาว telson ทั้งหมด ขอบด้าน posterior มีขอบเว้ากว้าง มี terminal spine 3 คู่ ส่วนที่เป็นส้อมด้านในมี spinules มากมาย

Xanthidae sp. 6 (รูปที่ 40F)

Carapace มี spine ทั้งสี่ครบ dorsal ยาวกว่า carapace ลักษณะเรียวปลายแหลมโค้งไปข้างหลัง rostral และ lateral spine มีขนาดเล็กสั้น antenna ยาวมากประมาณ 2 เท่าของ carapace antennal exopod ยาวเท่ากับ spinous process

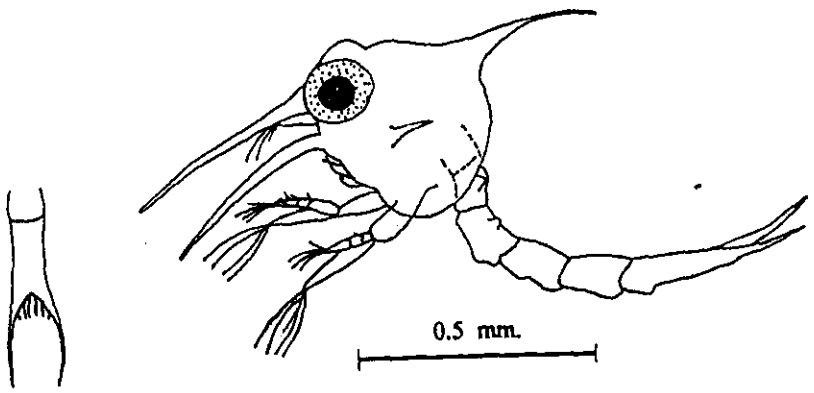
Abdomen มี 6 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process ปล้องที่ 3-5 มี postero-lateral spine ที่ยาวและโค้งเล็กน้อยโดยยาวเป็นครึ่งหนึ่งของความยาวของปล้อง

Telson เป็นรูปส้อมเรียวยาว มี outer spine 2 คู่ ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้าลึก terminal spine มี 3 คู่ ส่วนที่เป็นส้อมด้านใน มี spinules เล็กๆ มากมาย

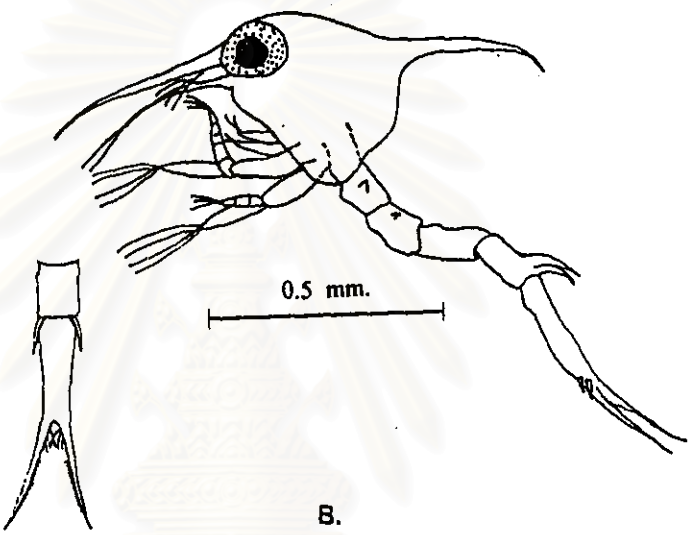
Family Corystidae พบเพียงชนิดเดียว

Corystidae sp. 1 (รูปที่ 41)

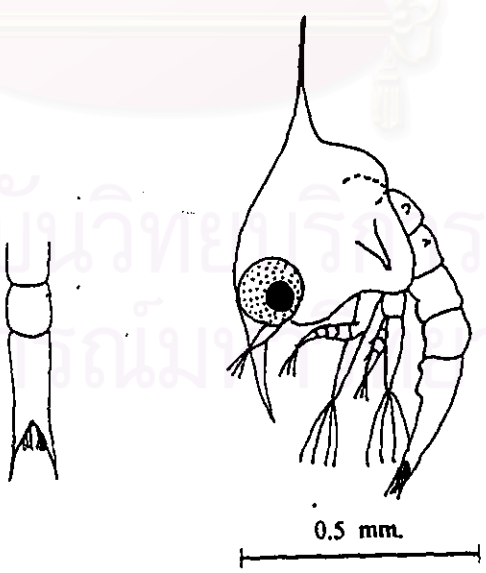
Carapace ลักษณะรีมี spine ทั้งสี่ครบ dorsal spine ยาวเรียวเป็น 2 เท่าของ carapace มีลักษณะโค้งขึ้นไปด้านบนและปลายงอเป็นตะขอ rostral spine เรียวตรงยาวเท่า carapace lateral



A.

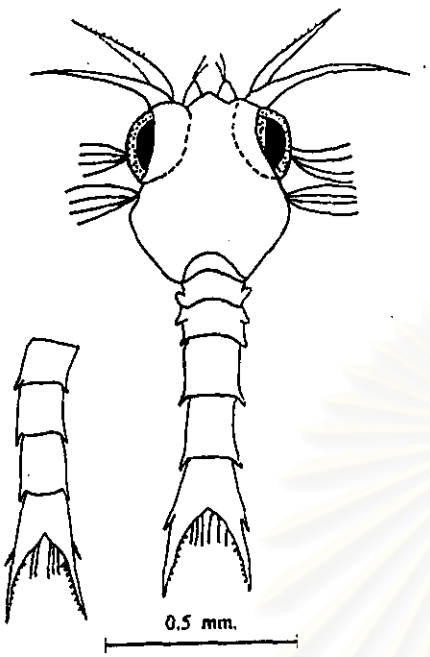


B.

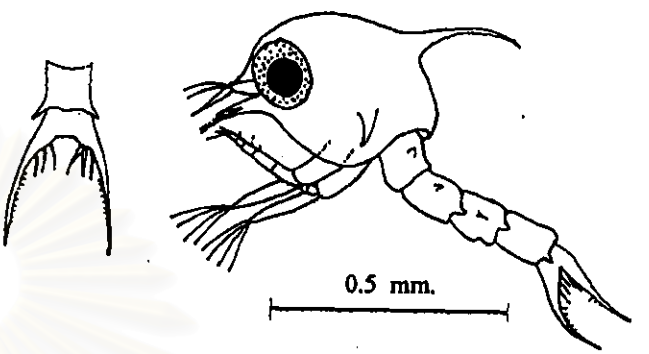


C.

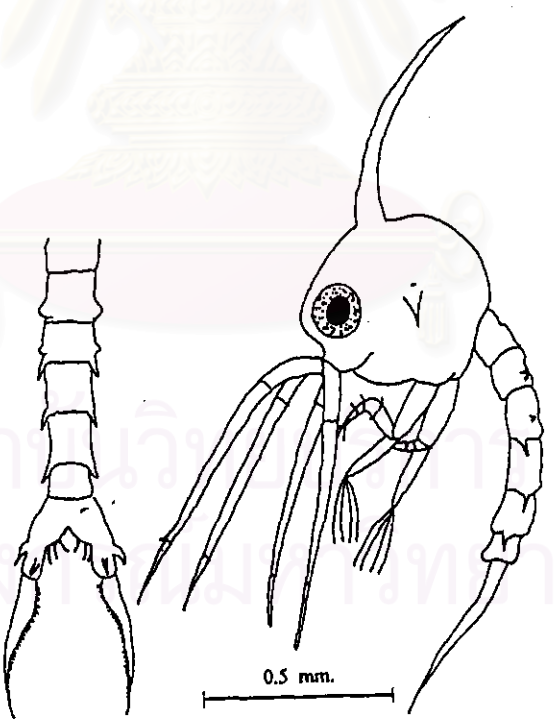
รูปที่ 40 ปูวัยอ่อนครอบครัว Xanthidae, lateral view และ telson A. Xanthidae sp. 1 B. Xanthidae sp. 2 C. Xanthidae sp. 3



D.



E.



F.

รูปที่ 40 (ต่อ) ปูวัยอ่อนครอบครัว Xanthidae, lateral view และ telson D. Xanthidae sp. 4 E. Xanthidae sp. 5 F. Xanthidae sp. 6

spine ใหญ่สั้นกว่า rostral spine เล็กน้อย ปลายมนโค้งไปด้านหลัง antenna ยาวเท่า rostral spine antennal exopod ยาวกว่า spinous process อย่างเห็นได้ชัด

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 1 มี dorso-median spine เห็นชัดเจนมีลักษณะโค้งไปด้านหลัง ปล้องที่ 2 มี dorso-lateral process ปล้องที่ 5 มี lateral spine ขนาดใหญ่ยาวมากส่วนปลายยาวไปจนเท่ากับความยาวของส้อม

Telson รูปส้อมยาวและโค้งกางออกมาก ตรงกลางมีแอ่งเว้ากว้างมาก terminal spine มี 4 คู่ 3 คู่ด้านในอยู่เรียงติดกันในแต่ละข้าง terminal spine คู่ที่ 4 อยู่แยกห่างออกมา

Family Atelecyclidae พบเพียงชนิดเดียว

Atelecyclidae sp. 1 (รูปที่ 42)

Carapace ไม่มี lateral spine dorsal และ rostral spine ยาวกว่า carapace dorsal spine เรียวตรงชี้ขึ้นด้านบน rostral spine ยาวเป็น 2 เท่าของ carapace ชี้ตรงลงด้านล่าง antenna ยาวกว่า carapace

Abdomen มี 5 ปล้อง แต่ละปล้องมีความยาวมากกว่าความกว้าง ปล้องที่ 2 มี dorso-lateral process อันเล็ก ปล้องท้องทุกปล้องไม่มี spine

Telson รูปส้อม พื้นที่เหนือส้อมเป็นรูปสี่เหลี่ยมเรียวแคบ มีความยาวเท่ากับส่วนที่เป็นส้อม มี terminal spine 3 คู่

Group II Catometopa

Family Grapsidae พบ 5 ชนิด

Grapsidae sp. 1 (รูปที่ 43A)

Carapace dorsal และ rostral spine สั้นกว่า carapace rostral spine มีขนาดเล็กปลายแหลมชี้ตรง dorsal spine เรียวแหลมปลายโค้งไปด้านหลังมีความยาวมากกว่า rostral spine เล็กน้อย ไม่มี lateral spine antenna ยาวกว่า rostral antennal exopod ยาวเท่ากับ spinous process

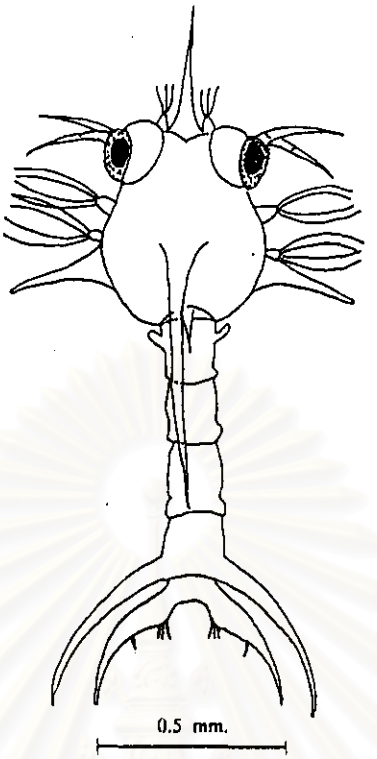
Abdomen มี 5 ปล้อง บนปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process (ปล้องที่ 3 มีขนาดเล็กกว่า) บนปล้องที่ 3-5 มี lateral spine เห็นชัด (spine บนปล้องที่ 5 ยาวกว่าปล้องอื่น และชี้ตรงไปด้าน telson)

Telson เป็นรูปส้อม พื้นที่เหนือส่วนที่เป็นส้อมมีความยาวประมาณ 1 ใน 3 ของ telson terminal spine มี 3 คู่ ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้าตรงกลางค่อนข้างกว้าง

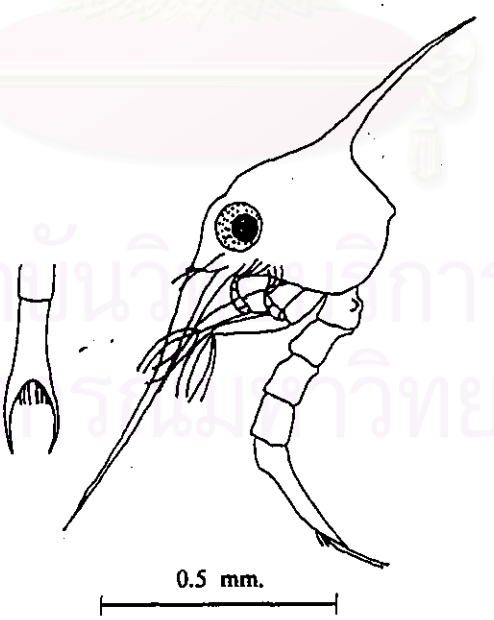
Grapsidae sp. 2 (รูปที่ 43B)

Carapace ลักษณะเหมือน Grapsidae sp. 1

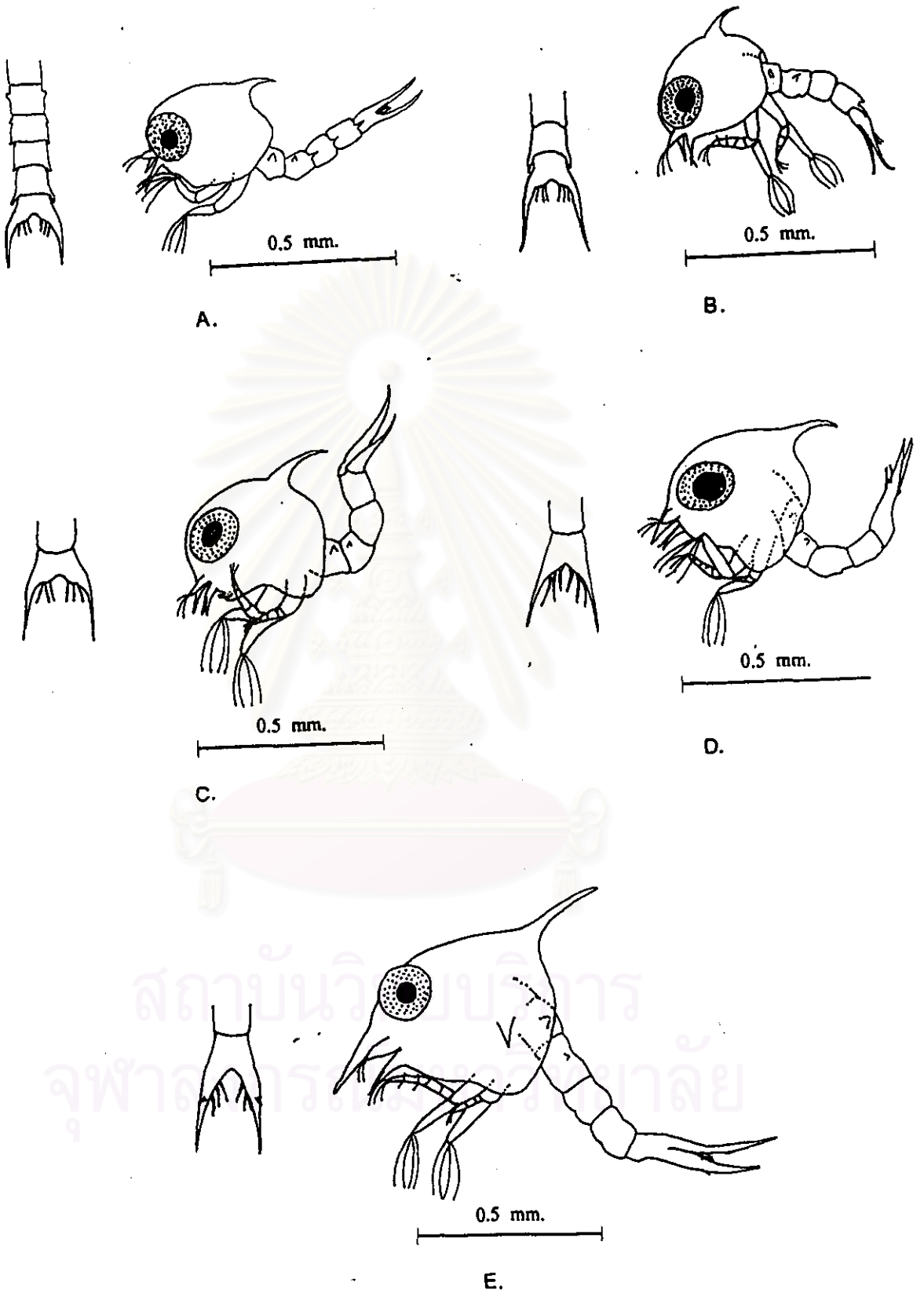
Abdomen เหมือนใน Grapsidae sp. 1 ยกเว้น lateral spine พบว่าในปูวัยอ่อนชนิดนี้มี lateral spine เฉพาะปล้องที่ 5 เท่านั้น และมีขนาดใหญ่โค้งไปทาง telson



รูปที่ 41 ปูวัยอ่อนครอบครัว Corystidae, Corystidae sp. 1 (dorsal view)



รูปที่ 42 ปูวัยอ่อนครอบครัว Atelecyclidae, Atelecyclidae sp. 1 (lateral view)



รูปที่ 43 ปูวัยอ่อน ครอบครัว Grapsidae, lateral view และ telson A. Grapsidae sp. 1 B. Grapsidae sp. 2 C. Grapsidae sp. 3 D. Grapsidae sp. 4 E. Grapsidae sp. 5

Telson เหมือนใน Grapsidae sp. 1

Grapsidae sp. 3 (รูปที่ 43C)

Carapace ไม่มี lateral spine dorsal และ rostral spine สั้นกว่า carapace dorsal spine ปลายแหลมโค้งไปด้านหลัง มีความยาวมากกว่าใน Grapsidae sp.1 และ Grapsidae sp. 2 antenna ยาวเท่ากับ rostral spine antennal exopod ยาวเท่ากับ spinous process

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process (บนปล้องที่ 2 ขนาดใหญ่กว่าบนปล้องที่ 3) ทุกปล้องไม่มี spine

Telson เหมือนกับ Grapsidae sp. 1 และ 2

Grapsidae sp. 4 (รูปที่ 43D)

Carapace ไม่มี lateral spine dorsal และ rostral spine มีความยาวเท่ากันแต่สั้นกว่า carapace ปลายแหลมโค้งไปด้านหลังและชี้ตรงลงล่าง antenna สั้นกว่า rostral spine เล็กน้อย antennal exopod ยาวกว่า spinous process เล็กน้อย

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process (บนปล้องที่ 3 อันเล็กมาก) ทุกปล้องไม่มี lateral spine

Telson เป็นรูปส้อมปลายกางออก พื้นที่เหนือส้อมเท่ากับความยาวของส้อม ความยาวของพื้นที่เหนือส้อมมากกว่าใน Grapsidae sp. 1 Grapsidae sp. 2 และ Grapsidae sp. 3 ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้า เห็นชัด terminal spine 3 คู่

Grapsidae sp. 5 (รูปที่ 43E)

Carapace มี spine ทั้งสี่ครบ dorsal และ rostral spine สั้นกว่า carapace แต่ยาวกว่า dorsal และ rostral spine ใน Grapsidae sp. 1-4 lateral spine มีขนาดเล็กแหลม antenna ยาวเท่ากับ rostral spine antennal exopod ยาวประมาณ 3 ใน 4 ของ spinous process

Abdomen มี 5 ปล้องปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process (ปล้องที่ 3 อันเล็กกว่าบนปล้องที่ 2) abdomen ทุกปล้องไม่มี spine

Telson เป็นรูปส้อมเรียวยาว ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้าตรงกลางกว้างและลึก มี terminal spine 3 คู่ outer spine ขนาดเล็ก 1 คู่

Family Ocypodidae พบทั้งหมด 16 ชนิด

Ocypodidae sp. 1 (รูปที่ 44A)

Carapace กลม ไม่มี dorsal และ lateral spine มีเฉพาะ rostral spine ซึ่งมีขนาดเล็กสั้น ปลายแหลมเป็นรูปตัววี antenna อันเล็กสั้นยาวเท่ากับ rostral spine

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process ขนาดเล็ก (บนปล้องที่ 3 ขนาดเล็กกว่าบนปล้องที่ 2) ขอบด้าน posterior ขยายกว้างมากกว่าปล้องอื่น

Telson เป็นรูปส้อมสั้นๆ พื้นที่เหนือส้อมด้าน posterior แคบกว่าส่วนโคน มี terminal spine 3 คู่ ไม่มี outer spine

Ocypodidae sp. 2 (รูปที่ 44B)

Carapace กลม ไม่มี dorsal และ lateral spine rostral spine มีขนาดเล็กและสั้น antenna อันเล็กสั้นมีความยาวเท่ากับ rostral spine

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process อันเล็ก ๆ ปล้องท้องทุกปล้องไม่มี spine

Telson เป็นรูปส้อมสั้นๆ ส่วนส้อมยาวประมาณครึ่งหนึ่งของความยาว telson ขอบด้าน posterior เกือบเป็นเส้นตรงมีแอ่งเว้าตื้นๆ ตรงกลาง มี terminal spine 3 คู่

Ocypodidae sp. 3 (รูปที่ 44C)

Carapace กลม dorsal และ rostral spine สั้นกว่า carapace dorsal spine เรียวแหลมสั้นกว่า rostral spine rostral spine มีขนาดใหญ่ส่วนโคนกว้าง antenna ยาวเกือบเท่า rostral spine

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process (บนปล้องที่ 2 ลักษณะแหลมยาวกว่า) ปล้องที่ 4 ขอบด้าน posterior แผ่กว้างออกมากกว่าปล้องอื่น

Telson เป็นรูปส้อมสั้น ๆ พื้นที่เหนือส้อมยาวเท่ากับส่วนส้อม ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้าตรงกลางตื้นแต่กว้าง มี terminal spine 3 คู่ ไม่มี outer spine

Ocypodidae sp. 4 (รูปที่ 44D)

Carapace ค่อนข้างกลม ไม่มี dorsal spine rostral และ lateral spine มีขนาดใหญ่ ส่วนโคนกว้าง ความยาวน้อยกว่าความยาวของ carapace antenna อันเล็กสั้นกว่า rostral spine

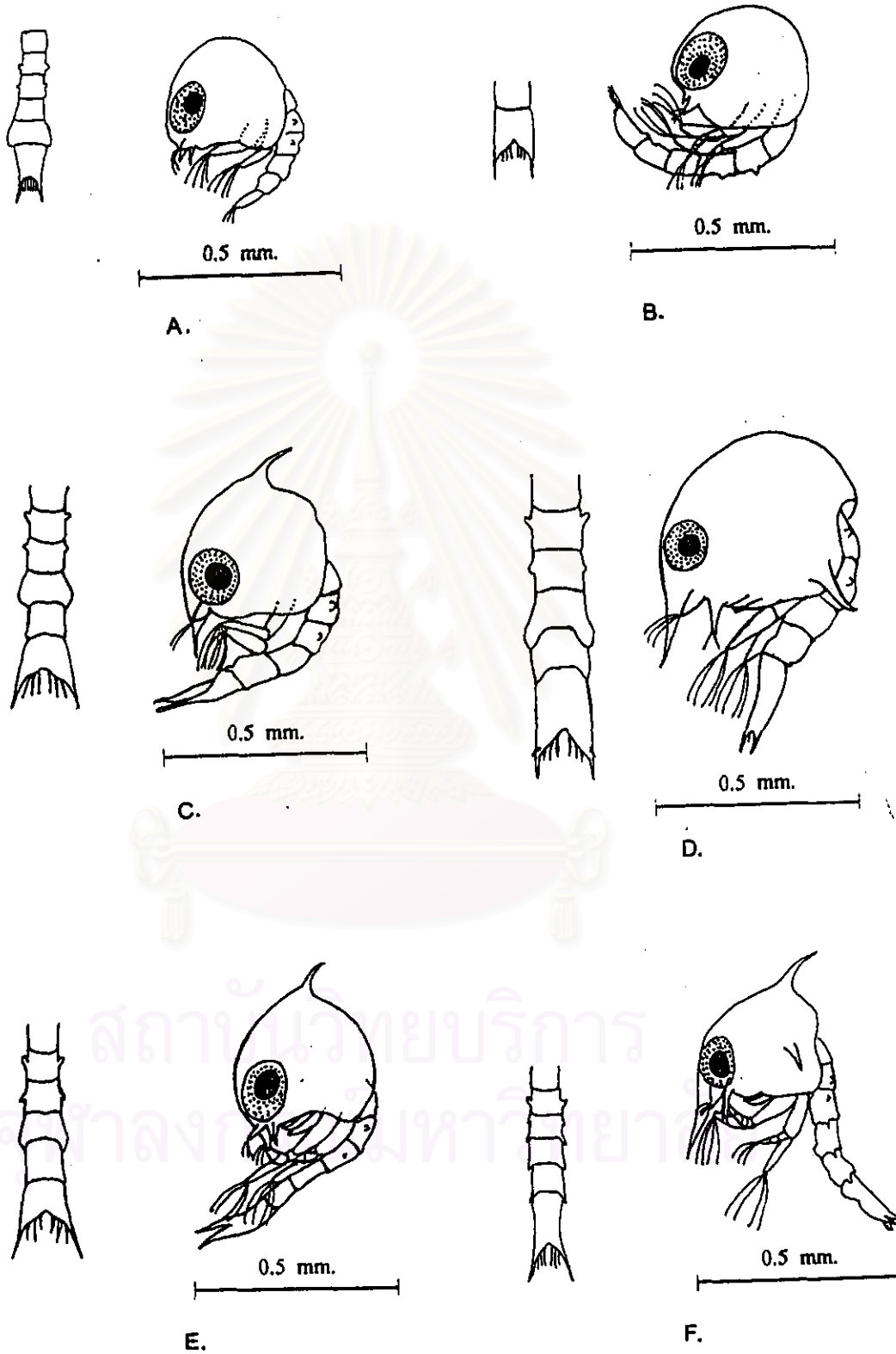
Abdomen มี 5 ปล้อง แต่ละปล้องมีความกว้างมากกว่าความยาว ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process อันใหญ่ ด้าน posterior ของปล้องที่ 4 ขยายใหญ่ลงไปคลุมบางส่วนของปล้องที่ 5 ปล้องท้องทุกปล้องไม่มี spine

Telson เป็นรูปสี่เหลี่ยม ความยาวของส่วนส้อมประมาณ 1 ใน 3 ของความยาว telson ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้าเล็ก ๆ ตรงกลาง มี terminal spine 3 คู่ และ outer spine ขนาดเล็ก 1 คู่

Ocypodidae sp. 5 (รูปที่ 44E)

Carapace ไม่มี lateral spine dorsal และ rostral spine สั้นกว่าความยาว carapace dorsal spine มีขนาดเล็กกว่า rostral spine เล็กน้อยปลายแหลมหักโค้งไปด้านหลัง antenna สั้นกว่า rostral spine

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process ปล้องที่ 4 แผ่ขยายกว้างด้าน posterior ไปคลุมบางส่วนของปล้องที่ 5 ปล้องท้องทุกปล้องไม่มี spine



รูปที่ 44 ปูวัยอ่อนครอบครัว Ocypodidae, lateral view และ telson

A. Ocypodidae sp. 1 B. Ocypodidae sp. 2 C. Ocypodidae sp. 3

D. Ocypodidae sp. 4 E. Ocypodidae sp. 5 F. Ocypodidae sp. 6

Telson เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนที่เป็นสี่เหลี่ยมมีความยาวน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความยาว telson ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้าตื้น มี terminal spine 3 คู่ ไม่มี outer spine

Ocypodidae sp. 6 (รูปที่ 44F)

Carapace มี spine ทั้งสี่ครบ dorsal spine ยาวเป็นครึ่งหนึ่งของ carapace rostral spine มีขนาดใหญ่ความยาวเกือบเท่ากับความยาว carapace มีลักษณะโค้งงอและชี้ลงด้านล่างแต่ส่วนปลายหักงอไปด้านหน้าเล็กน้อย antenna มีขนาดเล็กสั้นกว่า rostral spine lateral spine มีขนาดเล็กปลายแหลม

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process (บนปล้องที่ 2 ขนาดใหญ่กว่าปล้องที่ 3) ปล้องที่ 3-5 มี lateral spine

Telson เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนที่เป็นสี่เหลี่ยมมีความยาวน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความยาว telson ส่วนปลายสี่เหลี่ยมกางออก ขอบด้าน posterior เกือบเป็นเส้นตรงมีแอ่งเว้าเล็กๆ ตรงกลาง มี terminal spine 3 คู่

Ocypodidae sp. 7 (รูปที่ 44G)

Carapace ไม่มี lateral spine dorsal spine เรียวแหลมมีความยาวน้อยกว่า carapace rostral spine ยาวกว่า carapace เล็กน้อยมีลักษณะเรียวแหลมเช่นเดียวกัน antenna เรียวยาวแต่มีความยาวน้อยกว่า carapace เล็กน้อย

Abdomen มี 5 ปล้อง ทุกปล้องความยาวมากกว่าความกว้างและไม่มี spine ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process อันเล็ก ๆ

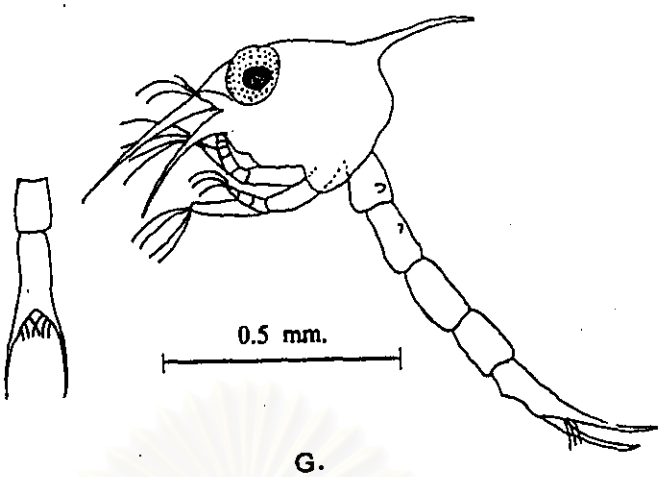
Telson เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเรียวแคบ และมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม พื้นที่เหนือสี่เหลี่ยม มีความยาวน้อยกว่าส่วนสี่เหลี่ยมเล็กน้อย มี terminal spine สั้นๆ 3 คู่ ไม่มี outer spine

Ocypodidae sp. 8 (รูปที่ 44H)

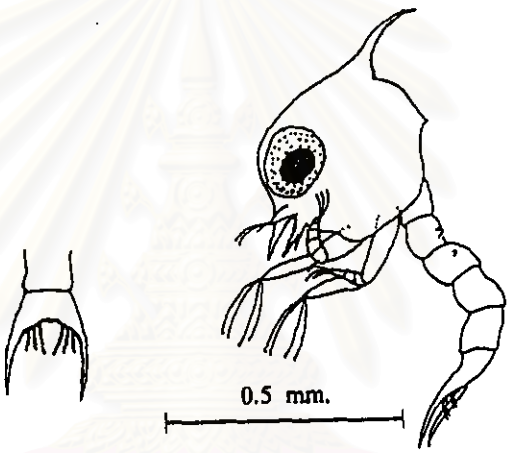
Carapace ไม่มี lateral spine dorsal และ rostral spine สั้นกว่า carapace dorsal spine เรียวโค้งไปข้างหลังมีขนาดใหญ่กว่า rostral spine เล็กน้อย antenna ยาวเท่ากับ rostral spine antenna exopod มีความยาวเป็นครึ่งหนึ่งของ spinous process

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process (บนปล้องที่ 2 เป็นติ่งยาวออกมา บนปล้องที่ 3 ขนาดเล็กมาก)

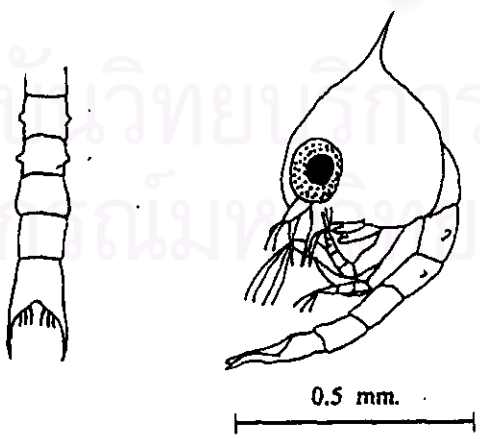
Telson เป็นรูปสี่เหลี่ยม พื้นที่เหนือสี่เหลี่ยมประมาณ 1 ใน 3 ของความยาว telson ขอบด้าน posterior เกือบเป็นเส้นตรงมีแอ่งเว้ากว้างอยู่ตรงกลาง มี terminal spine 3 คู่ ไม่มี outer spine



G.



H.



I.

รูปที่ 44 (ต่อ) ปูวัยอ่อนครอบครัว Ocypodidae, lateral view และ telson G. Ocypodidae sp. 7 H. Ocypodidae sp. 8 I. Ocypodidae sp. 9

Ocypodidae sp. 9 (รูปที่ 44I)

Carapace มีลักษณะกลม ไม่มี lateral spine มี dorsal และ rostral spine ขนาดเล็กมีความยาวน้อยกว่า carapace dorsal spine มีปลายแหลมชี้ตรงขึ้นด้านบน rostral spine โค้งลงด้านล่าง antenna ยาวเท่ากับ rostral spine

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process (บนปล้องที่ 2 ขนาดใหญ่กว่าบนปล้องที่ 3) ปล้องที่ 4 กว้างกว่าปล้องอื่นๆ ปล้องท้องทุกปล้องไม่มี spine

Telson เป็นรูปส้อม พื้นที่เหนือส้อมยาวประมาณครึ่งหนึ่งของความยาว telson ขอบด้าน posterior เกือบเป็นเส้นตรง มี terminal spine 3 คู่ ไม่มี outer spine

Ocypodidae sp. 10 (รูปที่ 44J)

Carapace ไม่มี lateral spine dorsal และ rostral spine ขนาดเล็กมากเป็นติ่งสั้น antenna มีขนาดเล็ก

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process (บนปล้องที่ 2 ใหญ่กว่าบนปล้องที่ 3) ปล้องที่ 4 เป็นแพนแผ่กว้างออกด้าน posterior มาคลุมบางส่วนของปล้องที่ 5 abdomen ทุกปล้องไม่มี spine

Telson เป็นรูปสี่เหลี่ยม ส่วนปลายเป็นรูปส้อมพื้นที่เหนือส้อมมีความยาวมากกว่าส่วนส้อม ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้าเล็ก ๆ มี terminal spine 3 คู่

Ocypodidae sp. 11 (รูปที่ 44K)

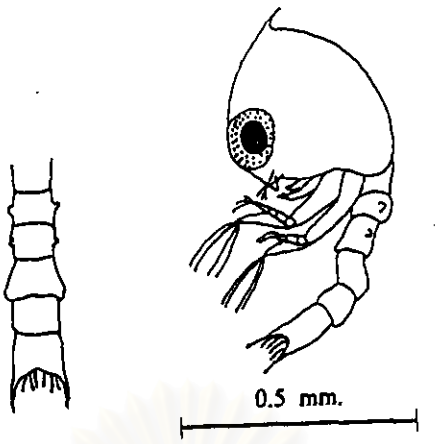
Carapace มีลักษณะรี ไม่มี lateral spine มี dorsal spine ยาวเท่ากับ carapace rostral spine สั้นกว่า carapace เล็กน้อย spine ทั้งสองอันมีขนาดใหญ่ส่วนโคนกว้าง antenna ยาวเป็นครึ่งหนึ่งของ rostral spine

Abdomen มี 5 ปล้อง แต่ละปล้องมีความกว้างมากกว่าความยาว ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process (บนปล้องที่ 2 มีขนาดใหญ่มาก) ปล้องที่ 4 ขอบด้าน posterior แผ่กว้างใหญ่กว่าปล้องอื่น

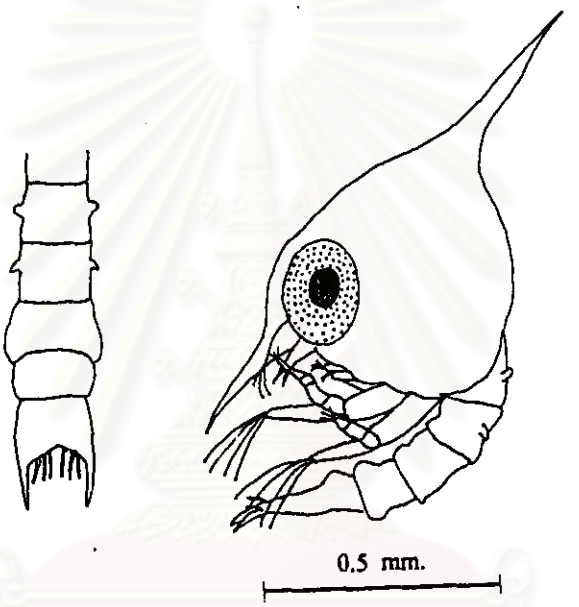
Telson เป็นรูปสี่เหลี่ยมส่วนปลายเป็นรูปส้อม พื้นที่เหนือส้อมมีความยาวเท่ากับส่วนที่เป็นส้อม มี terminal spine 3 คู่

Ocypodidae sp. 12 (รูปที่ 44L)

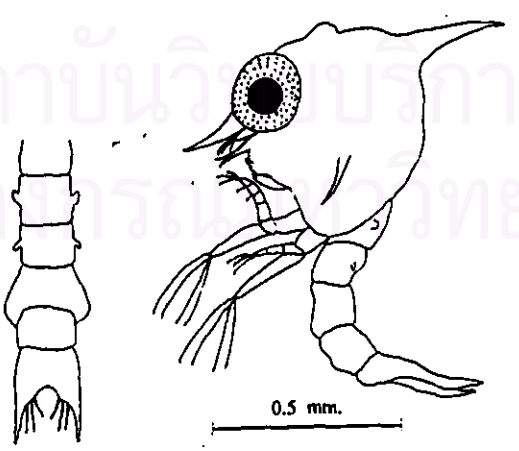
Carapace มี spine ทั้งสี่ครบ dorsal spine มีขนาดใหญ่ยาวเป็นครึ่งหนึ่งของ carapace rostral spine สั้นกว่า dorsal spine lateral spine มีขนาดใหญ่มีความยาวน้อยกว่า rostral spine ส่วนปลายแหลมชี้ตรงลงล่าง antenna ขนาดเล็กสั้นกว่า rostral spine antennal exopod ยาวเกือบเท่า spinous process



J.



K.



L.

รูปที่ 44 (ต่อ) ปูวัยอ่อนครอบครัว Ocypodidae, lateral view และ telson J. Ocypodidae sp. 10 K. Ocypodidae sp. 11 L. Ocypodidae sp. 12

Abdomen มี 5 ปล้อง แต่ละปล้องมีความกว้างมากกว่าความยาว ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process อันใหญ่ (บนปล้องที่ 2 ขนาดใหญ่กว่าบนปล้องที่ 3) ขอบด้าน posterior แผ่ขยายออกมาคลุมปล้องที่ 5 บางส่วน ปล้องท้องทุกปล้องไม่มี spine

Telson รูปสี่เหลี่ยมส่วนปลายเป็นรูปส้อมชี้ตรง พื้นที่เหนือส้อมยาวเท่ากับความยาวของส่วนส้อม ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้ากว้าง มี terminal spine 3 คู่ ไม่มี outer spine

Ocypodidae sp. 13 (รูปที่ 44M)

Carapace มี spine ทั้งสี่ครบ spine ทุกอันมีขนาดใหญ่ ยาว ส่วนปลายกลม มน ชี้พุ่งออกจากตัว dorsal spine และ rostral spine ยาวกว่า carapace lateral spine ยาวเท่ากับ carapace

Abdomen มี 5 ปล้อง แต่ละปล้องมีความกว้างมากกว่าความยาว ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process อันใหญ่ (บนปล้องที่ 2 ขนาดใหญ่กว่าบนปล้องที่ 3) ปล้องที่ 4 ด้าน posterior มีลักษณะเป็นแพนแผ่กว้างมากลงมาคลุมปล้องที่ 5 ปล้องท้องทุกปล้องไม่มี spine

Telson เป็นรูปสี่เหลี่ยมแคบลงมาทางด้าน posterior ซึ่งมีลักษณะเป็นส้อมชี้ตรง มี terminal spine 3 คู่ ขอบด้าน posterior มีแอ่งเว้าเล็ก ๆ ตรงกลาง

Ocypodidae sp. 14 (รูปที่ 44N)

Carapace ไม่มี lateral spine มี dorsal และ rostral spine ยาวเท่ากันแต่มีความยาวน้อยกว่าความยาวของ carapace ปลายแหลมชี้ตรงขึ้นด้านบนและลงด้านล่าง antenna ยาวครึ่งหนึ่งของ rostral spine

Abdomen มี 5 ปล้อง แต่ละปล้องมีความกว้างมากขึ้นตามจำนวนปล้องที่เพิ่มขึ้น ปล้องที่ 4 ขยายกว้างออกด้าน posterior ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process อันใหญ่ (บนปล้องที่ 2 ขนาดใหญ่กว่าบนปล้องที่ 3) ปล้องท้องทุกปล้องไม่มี spine

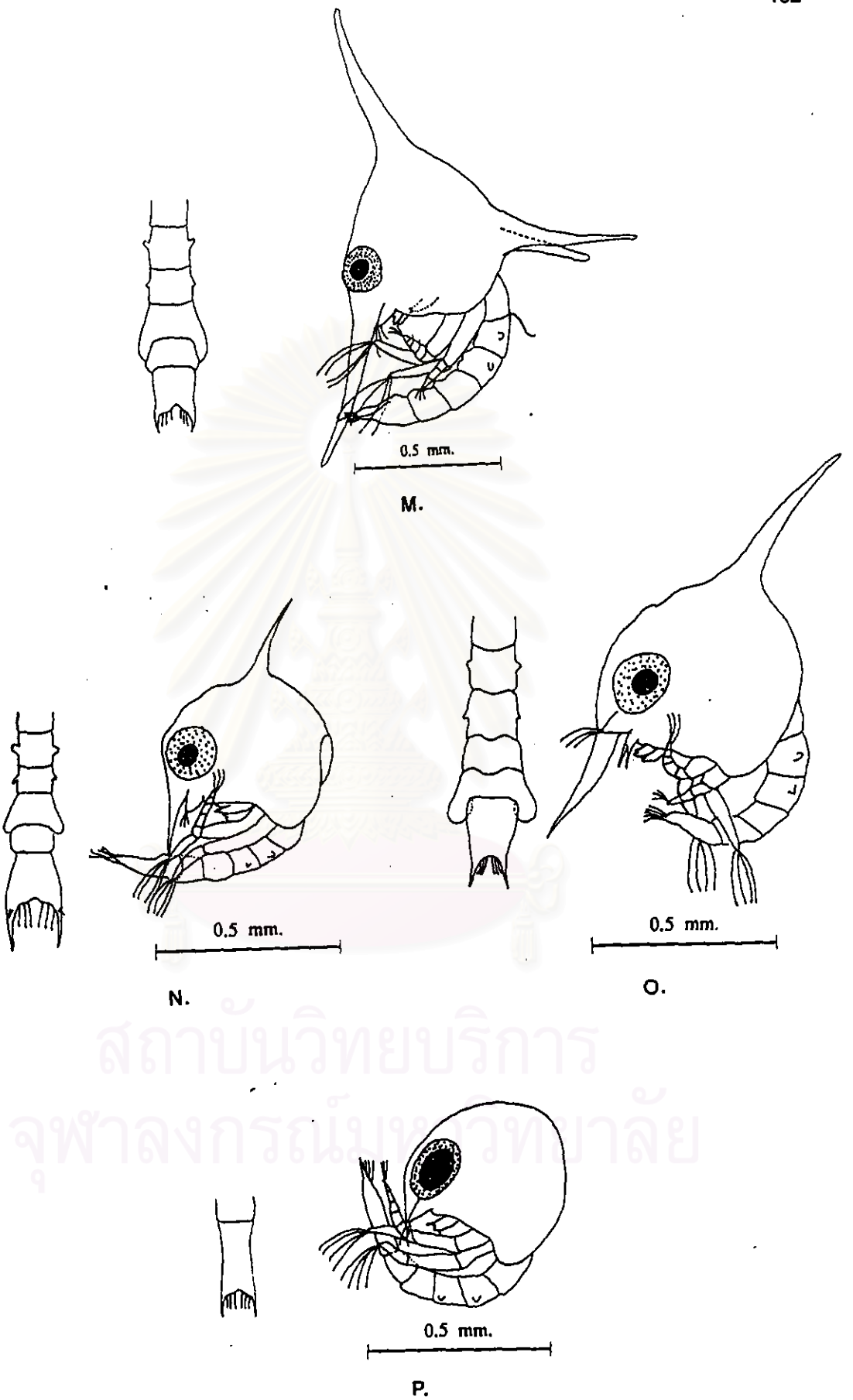
Telson เป็นรูปส้อม พื้นที่เหนือส้อมยาวกว่าความยาวส่วนที่เป็นส้อม ขอบด้าน posterior เกือบเป็นเส้นตรงมีแอ่งเว้าตื้นๆ มี terminal spine 3 คู่ มี outer spine เล็กๆ 2 คู่

Ocypodidae sp. 15 (รูปที่ 44O)

Carapace ไม่มี lateral spine มี dorsal และ rostral spine ขนาดใหญ่ยาวเท่ากัน และยาวเท่ากับ carapace dorsal spine ชี้ตรงขึ้นไปด้านบน rostral spine ปลายโค้งงอไปด้านหน้า antenna มีขนาดเล็กสั้น

Abdomen มี 5 ปล้อง ความกว้างเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนปล้องเพิ่มขึ้น ปล้องที่ 5 แผ่ขยายกว้างออกมากทางด้าน posterior เป็นแพนกลมมนลงไปคลุมส่วน telson บางส่วน ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process ปล้องท้องทุกปล้องไม่มี spine

Telson เป็นรูปสี่เหลี่ยม เรียวแคบลงทางด้าน posterior ส่วนที่มีลักษณะเป็นส้อม ยาวประมาณหนึ่งในสามของความยาว telson มี terminal spine 3 คู่ ไม่มี outer spine



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 44 (ต่อ) ปูวัยอ่อนครอบครัว Ocypodidae, lateral view และ telson M. Ocypodidae sp. 13 N. Ocypodidae sp. 14 O. Ocypodidae sp. 15 P. Ocypodidae sp. 16

Ocypodidae sp. 16 (รูปที่ 44P)

Carapace ไม่มี dorsal และ lateral spine มี rostral spine ขนาดเล็กรูปตัววี ความยาวน้อยกว่าความยาว carapace antenna มีขนาดเล็กสั้น

Abdomen มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process (บนปล้องที่ 2 ใหญ่กว่าบนปล้องที่ 3) ปล้องท้องทุกปล้องไม่มี spine

Telson เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแคบ ส่วนล้อมมีความยาวประมาณหนึ่งในสี่ของความยาว telson มี terminal spine 3 คู่ ไม่มี outer spine

Family Pinnotheridae พบ 2 ชนิด

Pinnotheridae sp. 1 (รูปที่ 45A)

Carapace มีลักษณะกลม ไม่มี dorsal และ lateral spine rostral spine เป็นติ่งเล็กมาก antenna ไม่มีการพัฒนา

Abdomen มี 5 ปล้อง ความกว้างเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนปล้องเพิ่มขึ้น ปล้องที่ 5 กว้างที่สุด ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process ปล้องท้องทุกปล้องไม่มี spine

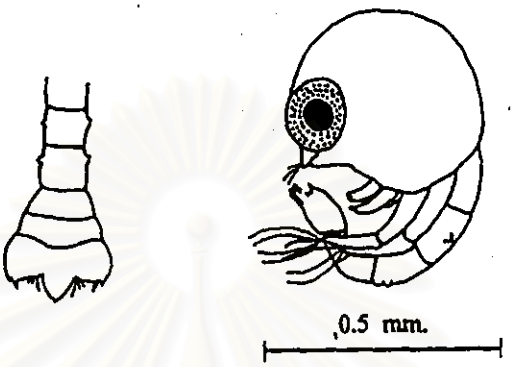
Telson เป็นรูปสามเหลี่ยม ขอบด้าน posterior แบ่งเป็น lobe โดย lobe ตรงกลางมีส่วนยื่นออกมาเป็นรูปสามเหลี่ยม ด้านข้างของ lobe ดังกล่าวมี terminal spine ข้างละ 3 อัน และมี outer spine 1 คู่ แยกห่างออกมาด้านข้าง มุม telson มีฟันเล็ก ๆ ข้างละ 2 อัน

Pinnotheridae sp. 2 (รูปที่ 45B)

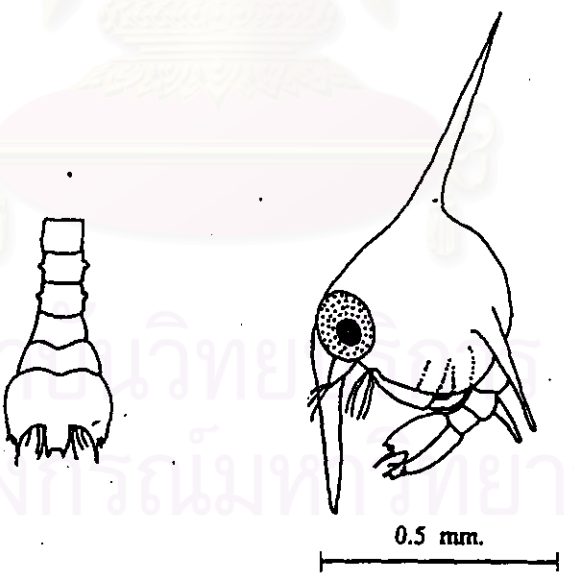
Carapace มี spine ทั้งสี่ครบ dorsal และ rostral spine มีขนาดใหญ่ยาวกว่า carapace dorsal spine ปลายแหลมชี้พุ่งขึ้นไปด้านบน rostral spine ปลายมนชี้ตรงลงมาด้านล่าง lateral spine ยาวปลายมน ชี้ไปด้านหลัง antenna ขนาดเล็กสั้น

Abdomen มี 5 ปล้อง ความกว้างเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนปล้องมากขึ้น ปล้องที่ 5 กว้างกว่าปล้องอื่น ปล้องที่ 2 และ 3 มี dorso-lateral process (บนปล้องที่ 2 มีขนาดใหญ่กว่าบนปล้องที่ 3) ปล้องท้องทุกปล้องไม่มี spine

Telson เป็นรูปสามเหลี่ยม ขอบด้าน posterior ถูกแบ่งด้วย lobe ขนาดใหญ่ อยู่ตรงกลาง มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ขอบสองข้างของ lobe โค้งเว้าเข้าไปด้านใน มี terminal spine ข้างละ 3 อัน มี outer spine อันใหญ่ 1 คู่ แยกห่างออกไปด้านข้าง ตรงมุม telson มีฟันอันเล็ก ๆ ข้างละ 2 อัน



A.

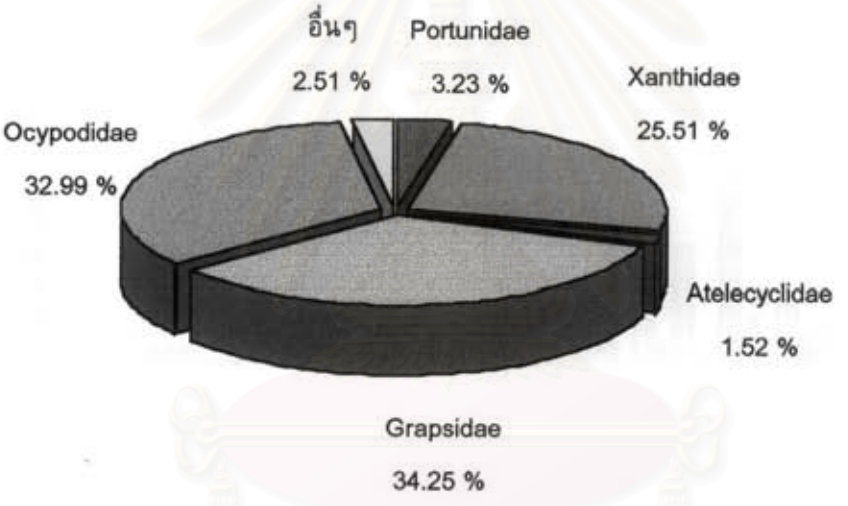


B.

รูปที่ 45 ปูวัยอ่อนครอบครัว Pinnotheridae, lateral view และ telson A. Pinnotheridae sp. 1 B. Pinnotheridae sp. 2

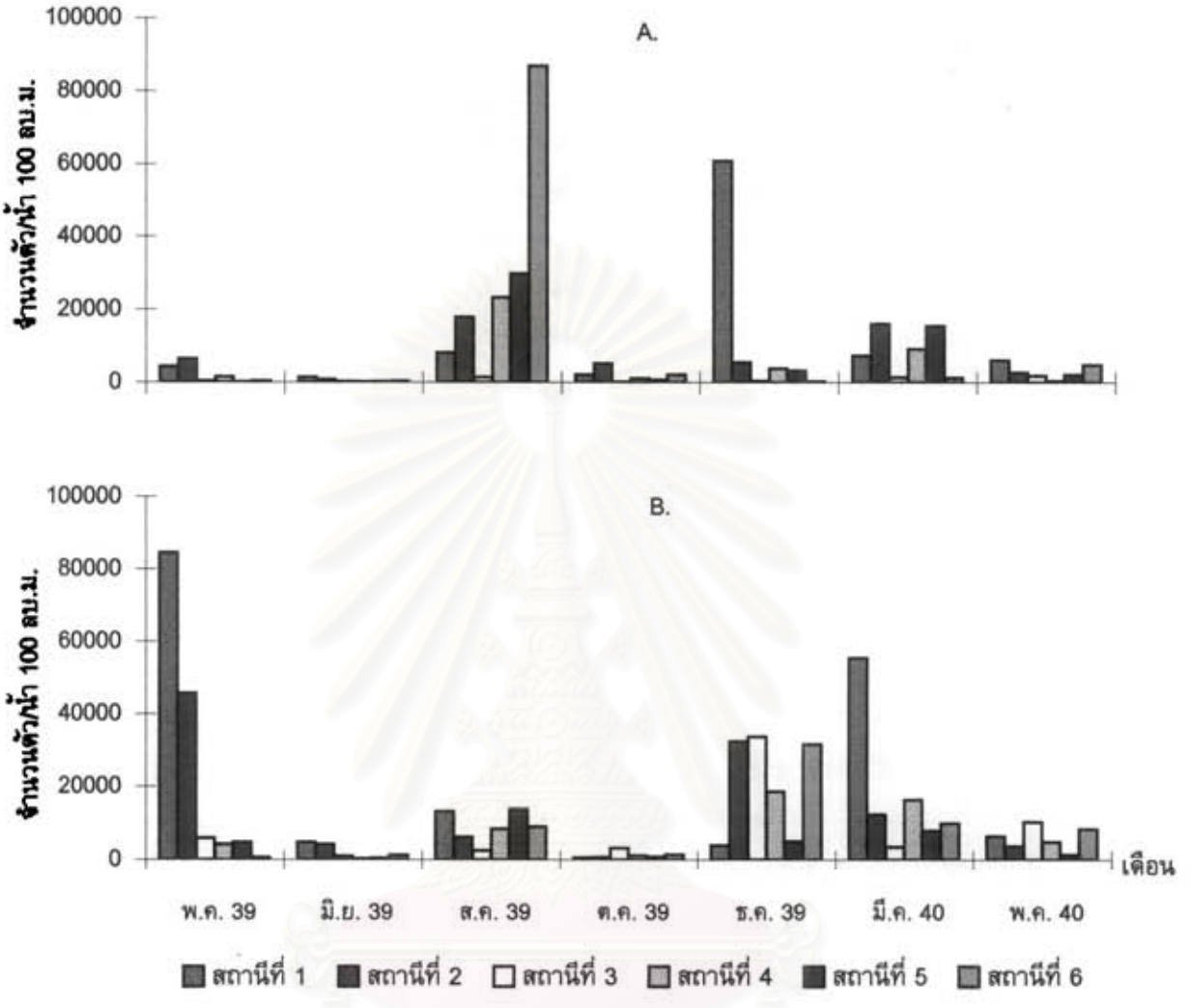
3.2 ความหนาแน่นและการกระจายของปูวัยอ่อน

จากการจำแนกปูวัยอ่อนในระยะ zoea ออกเป็นครอบครัวต่างๆ พบปูวัยอ่อนทั้งสิ้น 12 ครอบครัว ครอบครัวที่มีความหนาแน่นสูงที่สุด ได้แก่ ครอบครัว Grapsidae (ร้อยละ 34.26) Ocypodidae (ร้อยละ 33.00) และครอบครัว Xanthidae (ร้อยละ 25.47) นอกนั้นจะเป็นปูวัยอ่อนครอบครัวที่พบในปริมาณเล็กน้อย ได้แก่ ครอบครัว Portunidae (ร้อยละ 3.31) และครอบครัว Atelecyclidae (ร้อยละ 1.52) กลุ่มที่เหลือจะเป็นปูวัยอ่อนที่พบในปริมาณน้อยมาก ความหนาแน่นรวมมีค่าน้อยกว่าร้อยละ 1 ของปริมาณปูวัยอ่อนทั้งหมดที่พบจากการศึกษาครั้งนี้ เรียงลำดับจากความหนาแน่นมากไปน้อย ได้แก่ ปูวัยอ่อนในครอบครัวต่อไปนี้ Pinnotheridae, Calappidae, Majidae, Leucosiidae, Dorippidae, Hymenosomatidae และ Corystidae (รูปที่ 46)



รูปที่ 46 องค์ประกอบความหนาแน่นเป็นร้อยละของปูวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในบริเวณป่าชายเลน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540 (ปูวัยอ่อนครอบครัวอื่นๆ ได้แก่ Pinnotheridae, Calappidae, Majidae, Leucosiidae, Dorippidae, Hymenosomatidae และ Corystidae

ความหนาแน่นของปูวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 543-27,906 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยพบปูวัยอ่อนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดมีความหนาแน่นสูงกว่าในขณะน้ำกำลังขึ้น ปูวัยอ่อนมีความหนาแน่นสูงที่สุดในเดือนสิงหาคม 2539 ในการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 27,906 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบปูวัยอ่อนมีปริมาณสูง 3 ช่วง คือ ในเดือนพฤษภาคม 2539, เดือนธันวาคม 2539 และเดือนมีนาคม 2540 มีความหนาแน่นเฉลี่ยเรียงตามลำดับดังนี้ 24,280, 20,932 และ 17,684 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร การกระจายตามสถานีของปริมาณปูวัยอ่อนรวมแสดงดังรูปที่ 47 มีแนวโน้มว่าปริมาณปูวัยอ่อนรวมที่พบในบริเวณป่าชายเลนตอนนอกมีค่าสูงกว่าในบริเวณป่าชายเลนตอนในและป่าชายเลน



รูปที่ 47 ความหนาแน่นของปูวัยอ่อน (จำนวนตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

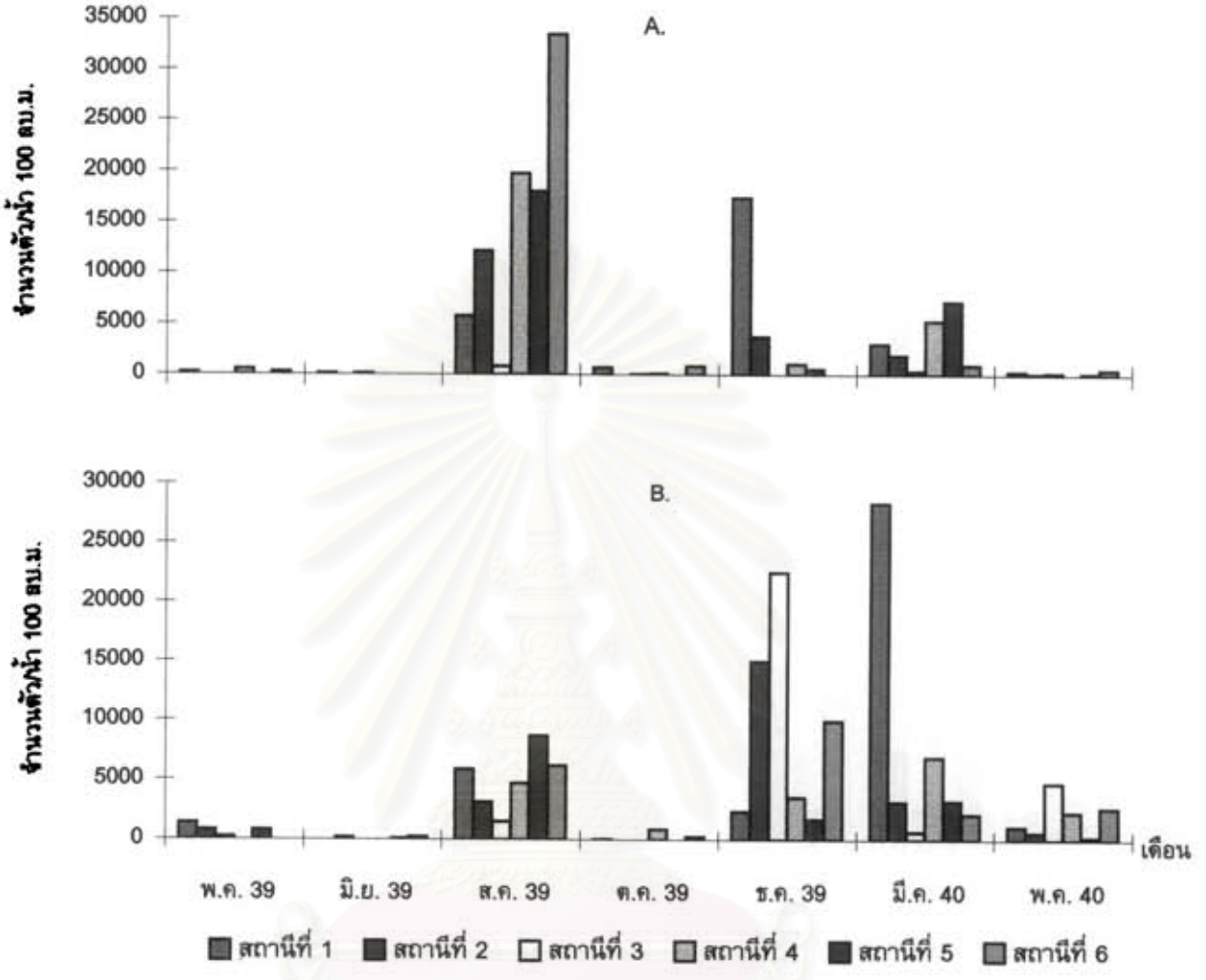
A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

ตอนกลางตามลำดับ ทั้งในขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุด ยกเว้นในเดือนสิงหาคม 2539 จากตัวอย่างที่เก็บในขณะน้ำกำลังขึ้น ซึ่งพบว่าปริมาณปูวัยอ่อนรวมมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากบริเวณป่าชายเลนตอนนอกเข้าไปสู่บริเวณป่าชายเลนตอนใน

ปูวัยอ่อนในครอบครัว Grapsidae พบเป็นกลุ่มเด่นจากการศึกษาในครั้งนี้จำแนกออกได้ทั้งหมด 5 ชนิด (ตารางที่ 9) ชนิดที่พบได้บ่อยและมีปริมาณมากที่สุด คือ Grapsidae sp. 3 รองลงมา คือ Grapsidae sp. 2 สำหรับ Grapsidae sp. 4 พบในปริมาณน้อย แต่พบได้เกือบทุกเดือนที่เก็บตัวอย่าง สำหรับ Grapsidae sp. 1 และ Grapsidae sp. 5 พบในปริมาณน้อยมากและพบได้เฉพาะในบางสถานีในบางเดือนเท่านั้น โดยเฉพาะ Grapsidae sp. 1 พบเฉพาะในการเก็บตัวอย่างขณะน้ำกำลังขึ้นในบางเดือน ความหนาแน่นของปูวัยอ่อนครอบครัว Grapsidae มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 33-15,003 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยมีความหนาแน่นในขณะน้ำขึ้นสูงสุดมากกว่าในขณะน้ำกำลังขึ้น ในขณะน้ำกำลังขึ้นพบปูวัยอ่อนมีความหนาแน่นสูงที่สุดในเดือนสิงหาคม 2539 มีค่าเฉลี่ย 15,003 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งความหนาแน่นที่พบในเดือนนี้มีความแตกต่างจากในเดือนอื่นๆ มาก ความหนาแน่นต่ำสุดพบในเดือนมิถุนายน มีค่าเฉลี่ย 33 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร เดือนที่พบว่าปูวัยอ่อนมีการกระจายในทุกสถานีเก็บตัวอย่างมี 2 ช่วง คือ ในเดือนสิงหาคม 2539 และเดือนมีนาคม 2540 ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบความหนาแน่นมีค่าสูงสุดเท่ากับ 9,190 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร พบในเดือนธันวาคม 2539 รองลงไป คือ เดือนมีนาคม 2540 และมีความหนาแน่นต่ำที่สุดเฉลี่ย 83 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในเดือนมิถุนายน 2539 เช่นเดียวกับในขณะน้ำกำลังขึ้น การกระจายของปูวัยอ่อนครอบครัว Grapsidae พบได้ในทุกสถานี ในขณะน้ำกำลังขึ้นพบกุ้งครอบครัวนี้ได้บ่อยที่สุดในสถานีที่ 1 แต่ความหนาแน่นสูงสุดพบในสถานีที่ 6 ในเดือนสิงหาคม 2539 มีความหนาแน่นเท่ากับ 33,480 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพบว่ามีความแตกต่างจากความหนาแน่นที่พบในสถานีอื่นๆ และในเดือนอื่นๆ มาก ในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบปูวัยอ่อนครอบครัวนี้ ได้บ่อยที่สุดในสถานีที่ 6 แต่ความหนาแน่นสูงที่สุดจะพบอยู่ในสถานีที่ 1 ในเดือนมีนาคม 2540 มีความหนาแน่นเท่ากับ 28,336 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร (รูปที่ 48)

ปูวัยอ่อนครอบครัว Ocypodidae จากการศึกษาในครั้งนี้จำแนกออกได้เป็น 16 ชนิด ซึ่งพบว่าเป็นครอบครัวที่มีความหลากหลายมากที่สุด (ตารางที่ 9) ชนิดที่พบได้บ่อยและมีปริมาณมากกว่าชนิดอื่นๆ คือ Ocypodidae sp. 5 และ Ocypodidae sp. 8 ความหนาแน่นที่พบมีปริมาณใกล้เคียงกัน รองลงไป คือ Ocypodidae sp. 1 และ Ocypodidae sp. 2 สำหรับปูวัยอ่อนครอบครัว Ocypodidae ชนิดอื่นๆ พบในปริมาณเล็กน้อยเฉพาะในบางครั้งของการเก็บตัวอย่างและในบางสถานีเท่านั้น ความหนาแน่นเฉลี่ยของปูวัยอ่อนครอบครัวนี้พบอยู่ในช่วง 115-12,325 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ขณะน้ำกำลังขึ้นมีความหนาแน่นมากกว่าในขณะน้ำขึ้นสูงสุด พบปูวัยอ่อนครอบครัวนี้ได้สม่ำเสมอยกเว้นในเดือนมิถุนายน 2539 และ เดือนตุลาคม 2539 ที่พบว่าในบางสถานีไม่พบปูวัยอ่อนครอบครัวนี้เลย (รูปที่ 49) ในขณะน้ำกำลังขึ้นพบหนาแน่น 2 ช่วง คือ ในเดือนสิงหาคม 2539 ความหนาแน่นเฉลี่ย 12,325 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร รองลงไป คือ ในเดือนมีนาคม 2540 และเดือนธันวาคม 2539 ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบหนาแน่นมากที่สุดในเดือนมีนาคม 2540 เฉลี่ยเท่ากับ 7,501 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร รองลงไปคือ เดือนธันวาคม 2539 เดือนที่พบกุ้งวัยอ่อน

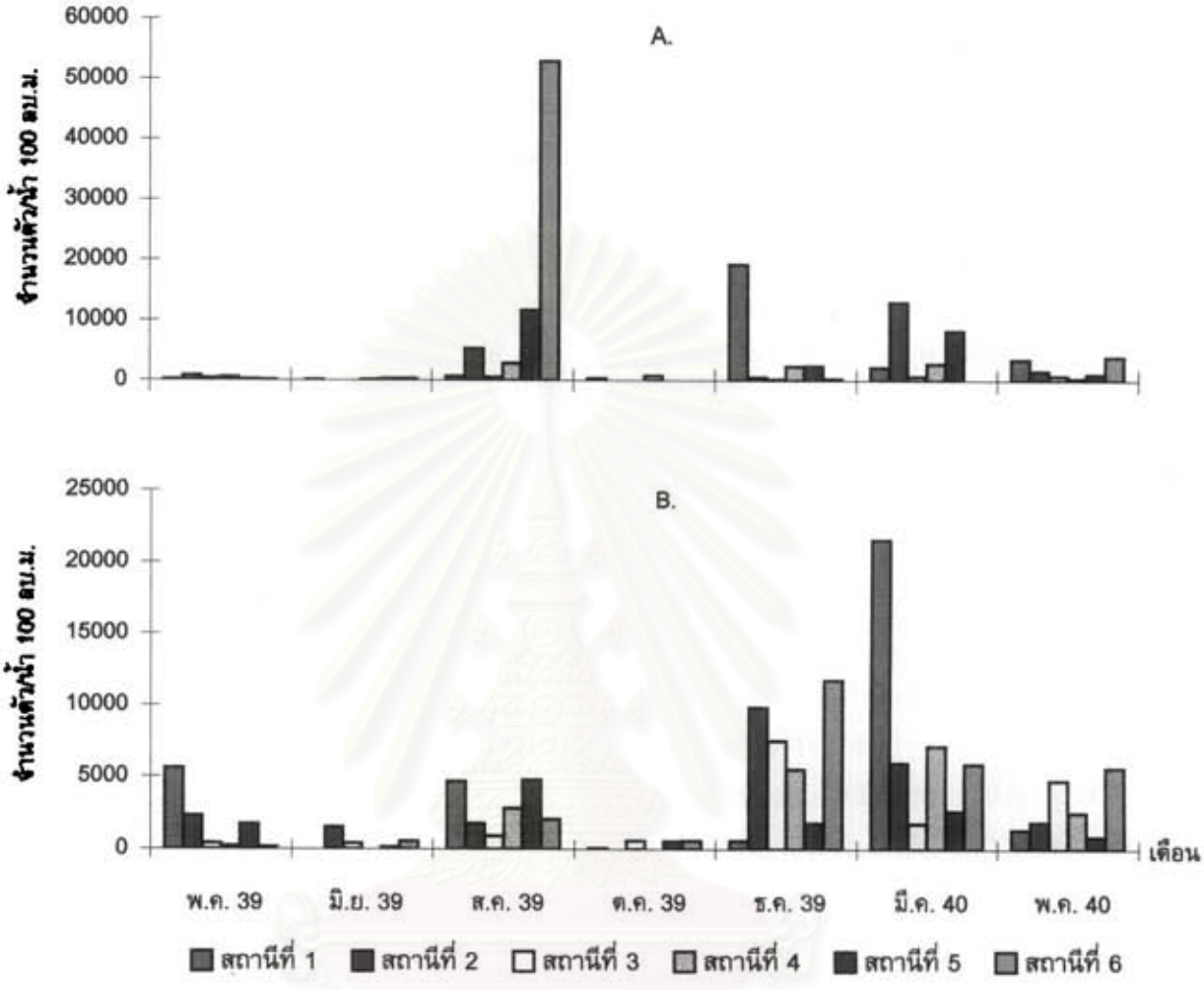


รูปที่ 48 ความหนาแน่นของปูวัยอ่อนครอบครัว Grapsidae (จำนวนตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 49 ความหนาแน่นของปูวัยอ่อนครอบครัว Ocypodidae (จำนวนตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

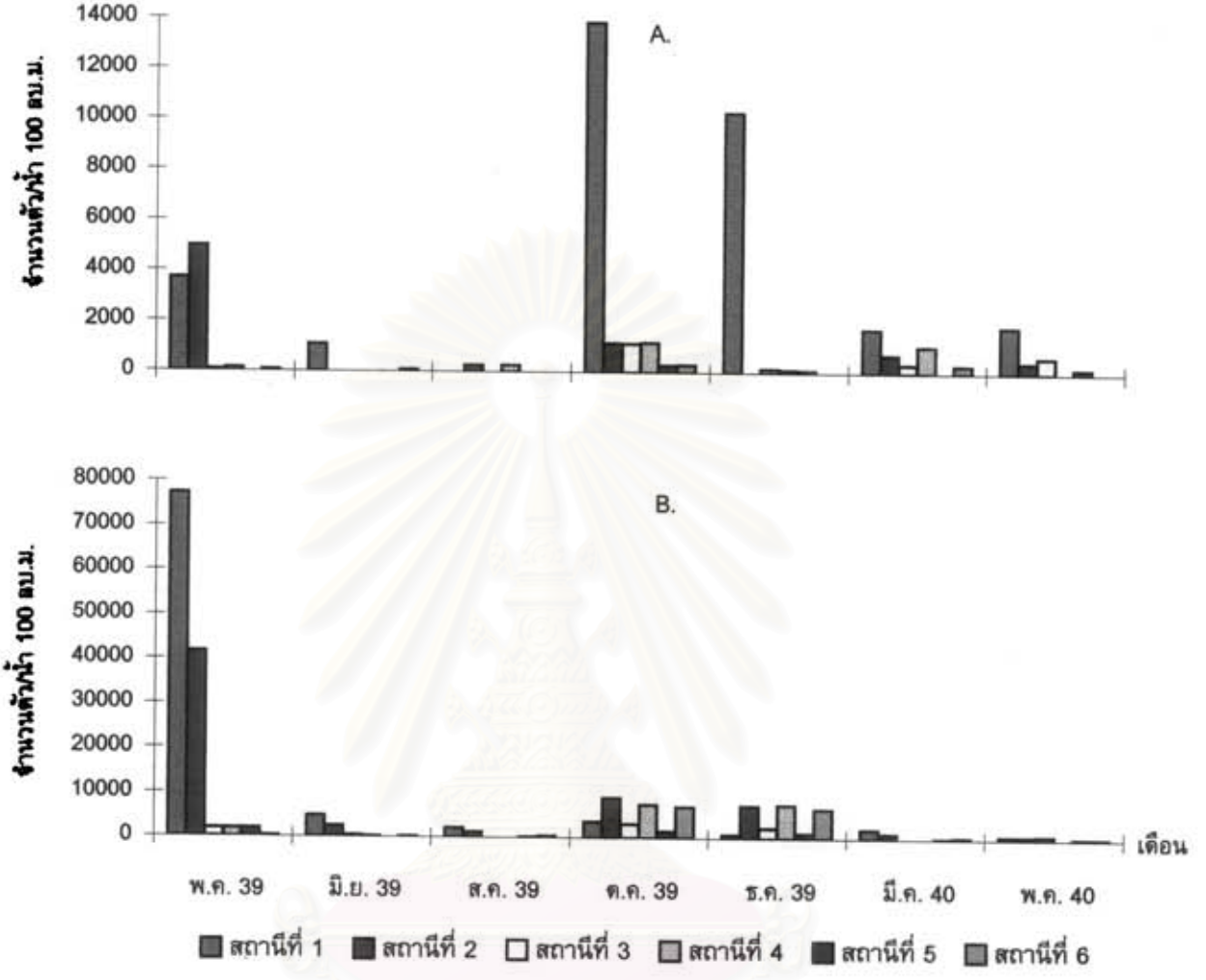
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ครอบครัวนี้มีปริมาณน้อย คือ เดือนมิถุนายน 2539 และเดือนตุลาคม 2539 ทั้งในขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุด การกระจายตามสถานีพบกระจายตลอดลำคลองสิเกา ในขณะน้ำกำลังขึ้นความหนาแน่นสูงสุดพบในสถานีที่ 6 ในเดือนสิงหาคม 2539 โดยความหนาแน่นมีค่าเพิ่มขึ้นจากป่าชายเลนตอนนอกเข้าไปสู่ป่าชายเลนตอนใน แต่ในเดือนธันวาคม 2539 พบปูวัยอ่อนครอบครัวนี้มีการกระจายเพิ่มขึ้นจากป่าชายเลนตอนในออกมาสู่ป่าชายเลนตอนนอก ความหนาแน่นน้อยที่สุดในขณะน้ำกำลังขึ้นพบในสถานีที่ 4 ในเดือนมิถุนายน 2539 เท่ากับ 72 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดนั้นค่อนข้างเห็นแนวโน้มการกระจายได้ชัดเจนกว่าในขณะน้ำกำลังขึ้น โดยพบปูวัยอ่อนมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นจากป่าชายเลนตอนนอกเข้าไปสู่ป่าชายเลนตอนใน ความหนาแน่นสูงสุดพบในสถานีที่ 1 ในเดือนมีนาคม 2540 เท่ากับ 21,560 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นน้อยที่สุดพบในสถานีที่ 1 ในเดือนตุลาคม 2539 เท่ากับ 61 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร (รูปที่ 49)

ปูวัยอ่อนครอบครัว Xanthidae จากการศึกษาในครั้งนี้จำแนกออกได้เป็น 6 ชนิด (ตารางที่ 9) พบ Xanthidae sp. 1 มีความชุกชุมมากที่สุด รองลงไป คือ Xanthidae sp. 3 กลุ่มที่พบปานกลาง คือ Xanthidae sp. 2 และ Xanthidae sp. 5 ชนิดที่เหลือจะพบในปริมาณน้อย และพบเพียง 1-2 ครั้งของการเก็บตัวอย่างเท่านั้น ได้แก่ Xanthidae sp. 4 และ Xanthidae sp. 6 โดย Xanthidae sp. 4 พบเฉพาะในเดือนตุลาคม 2539 และธันวาคม 2539 ในขณะน้ำกำลังขึ้นเท่านั้น ความหนาแน่นเฉลี่ยของปูวัยอ่อนครอบครัว Xanthidae อยู่ในช่วง 88-20,774 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ความหนาแน่นที่พบในขณะน้ำกำลังขึ้นมีค่าสูงกว่าความหนาแน่นที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุดมาก ในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบปูวัยอ่อนครอบครัวนี้หนาแน่นที่สุดในเดือนพฤษภาคม 2539 มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 20,774 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร เนื่องมาจากปริมาณปูวัยอ่อนที่พบมากในสถานีที่ 1 และ สถานีที่ 2 ดังที่ได้กล่าวไปแล้ว รองลงมา คือ เดือนตุลาคม 2539 ความหนาแน่นเฉลี่ยที่พบเท่ากับ 5,310 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ส่วนในขณะน้ำกำลังขึ้นความหนาแน่นมีค่าค่อนข้างน้อยเกือบทุกเดือน ค่าเฉลี่ยสูงสุดในเดือนตุลาคม 2539 เท่ากับ 2,990 ตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร การกระจายตามสถานีพบว่าทั้งในขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุดจะพบปูวัยอ่อนมีปริมาณมากบริเวณป่าชายเลนตอนนอกและมีแนวโน้มลดลงเมื่อเข้าไปสู่ป่าชายเลนตอนใน โดยจะพบว่าปูวัยอ่อนครอบครัวนี้มีปริมาณสูงมากในในสถานีที่ 1 และสถานีที่ 2 ในเดือนพฤษภาคม 2539 ในขณะน้ำขึ้นสูงสุด โดยปริมาณที่พบมีความแตกต่างจากความหนาแน่นที่พบในสถานีอื่นๆ มาก (รูปที่ 50)

สำหรับลักษณะประชากรของปูวัยอ่อนที่พบในขณะน้ำกำลังขึ้นมีรูปแบบความคล้ายคลึงแบ่งออกได้เป็น 3 cluster (รูปที่ 51) ดังนี้

cluster I-1 : เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดประกอบด้วยตัวอย่าง 33 ตัวอย่าง กระจายอยู่ในทุกเดือนที่ทำการศึกษา โดยพบตัวอย่างจากทุกสถานีในเดือนพฤษภาคม 2539, เดือนมิถุนายน 2539, เดือนตุลาคม 2539 และเดือนพฤษภาคม 2540 รวมอยู่ใน cluster นี้ เดือนธันวาคม 2539 พบเกือบทุกสถานียกเว้นสถานีที่ 1 เดือนมีนาคม 2540 พบเพียง 2 สถานี คือ สถานีที่ 3 และสถานีที่ 6 ความเค็มเฉลี่ยของน้ำมีค่าเท่ากับ 23.63 ส่วนในพันส่วน พบปูวัยอ่อนใน cluster นี้ มีจำนวนชนิดสูงถึง 31 ชนิดแต่มีความหนาแน่นรวมเพียงร้อยละ 21.24 ของความหนาแน่นปูวัยอ่อนทั้งหมดที่พบใน

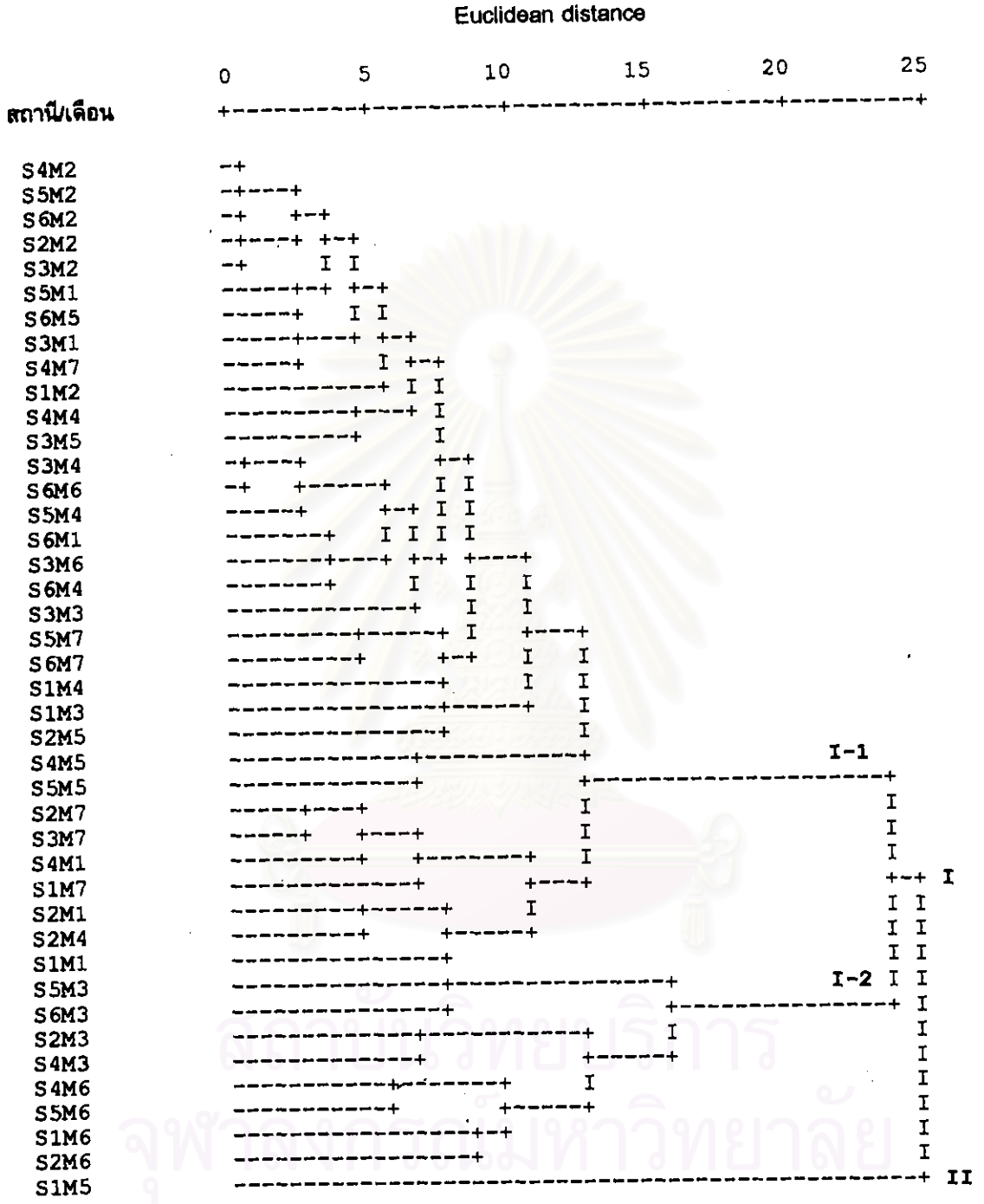


รูปที่ 50 ความหนาแน่นของปูวัยอ่อนครอบครัว Xanthidae (จำนวนตัวต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร) ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 51 Dendrogram แสดงค่า Dissimilarity ในรูป Euclidean distance ของความหนาแน่นปูวัยอ่อนในแต่ละสถานีที่เก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนพฤษภาคม 2540

S : จุดเก็บตัวอย่างสถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 6

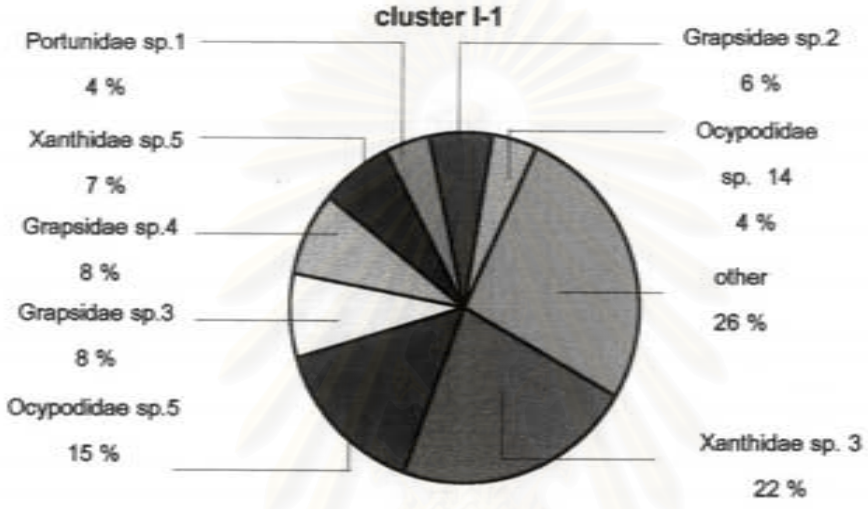
M : เดือนที่ทำการเก็บตัวอย่าง M1-พ.ค. 39, M2-มิ.ย.39, M3-ส.ค. 39, M4-ต.ค. 39, M5-ธ.ค. 39, M6-มี.ค. 40, M7-พ.ค. 40

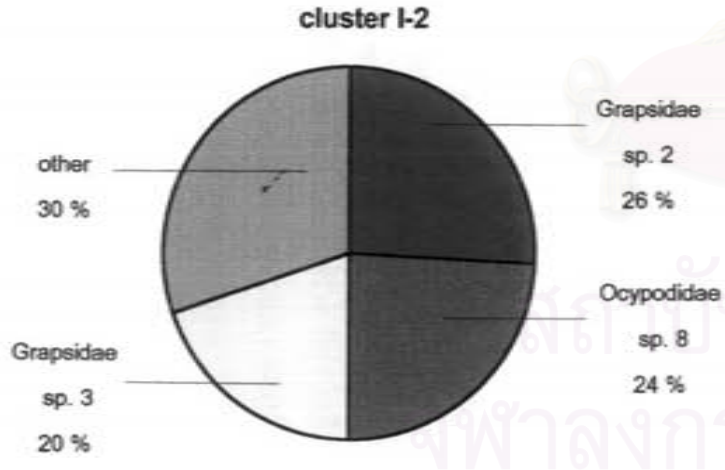
ขณะน้ำกำลังขึ้น ปูวัยอ่อนที่เป็น characteristic group มีหลายชนิด ได้แก่ Majidae sp. 1, Calappidae sp. 1, Leucosiidae sp. 2, Leucosiidae sp. 3, Xanthidae sp. 3, Xanthidae sp. 4, Corystidae sp. 1, Ocypodidae sp. 6, Ocypodidae sp. 9, Ocypodidae sp. 14 และ megalopa (ตารางที่ 10) ปูวัยอ่อนชนิดเด่นที่พบใน cluster นี้ ได้แก่ Xanthidae sp. 3, Ocydae sp. 5 และ Grapsidae sp. 3 (รูปที่ 52)

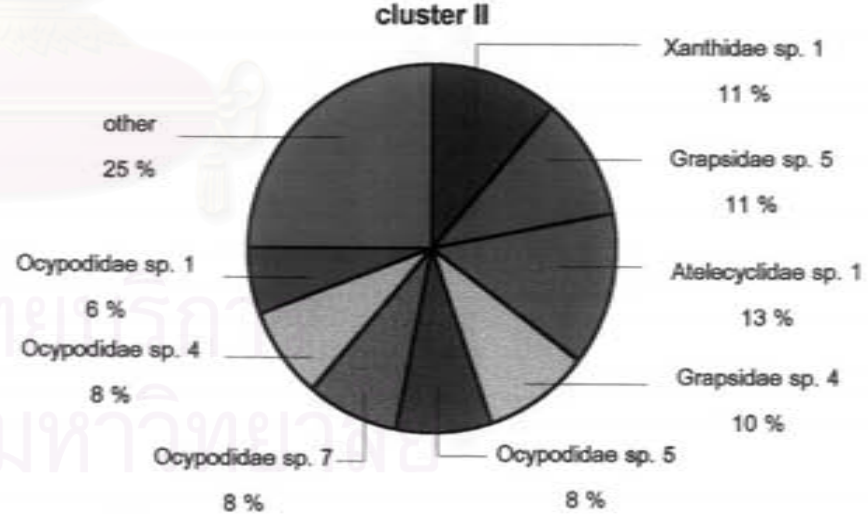
cluster I-2 : ประกอบด้วย 8 ตัวอย่าง จากเดือนสิงหาคม 2539 บริเวณสถานีที่ 2 และสถานีที่ 4 ถึงสถานีที่ 6 เดือนมีนาคม 2540 ในสถานีที่ 1, สถานีที่ 2 , สถานีที่ 4 และสถานีที่ 5 ความเค็มเฉลี่ยของน้ำใน cluster นี้ เท่ากับ 25.41 ส่วนในพันส่วน พบปูวัยอ่อนเพียง 20 ชนิด แต่มีความหนาแน่นรวมคิดเป็นร้อยละ 60.82 ของปูวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในขณะน้ำกำลังขึ้น ปูวัยอ่อนที่เป็น characteristic group มีหลายชนิด ได้แก่ Ocypodidae sp. 2, Ocypodidae sp. 7, Ocypodidae sp. 8, Ocypodidae sp. 15, Ocypodidae sp. 16, Grapsidae sp. 2 และ Grapsidae sp. 3 (ตารางที่ 10) ปูวัยอ่อนชนิดเด่นที่พบใน cluster นี้ ได้แก่ Grapsidae sp. 2, Ocypodidae sp. 8 และ Grapsidae sp. 3 (รูปที่ 52)

ตารางที่ 10 ลักษณะประชากรปูวัยอ่อนที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น

cluster	จำนวนชนิดปูวัยอ่อน	ความหนาแน่นรวม (ร้อยละ)	characteristic group	ความเค็มเฉลี่ย (ส่วนในพันส่วน)
I-1	30	21.24	Majidae sp. 1 Calappidae sp. 1 Leucosiidae sp. 2, 3 Xanthidae sp. 3, 4 Corystidae sp. 1 Ocypodidae sp. 6, 9, 14 Megalopa	23.63
I-2	20	60.82	Ocypodidae sp. 2, 8, 15, 16 Grapsidae sp. 2, 3	25.41
II	21	17.94	Ocypodidae sp. 7 Grapsidae sp. 5 Xanthidae sp. 1, 2, 3 Atelecyclidae sp. 2 Dorippidae sp. 1	28.10







รูปที่ 52 ปูวัยอ่อนชนิดเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น

cluster II : ประกอบด้วย 1 ตัวอย่างจากสถานีที่ 1 ในเดือนธันวาคม 2539 มีความแตกต่างจากปูวัยอ่อนที่พบในสถานีอื่นๆ มากที่สุด ความเค็มของน้ำมีค่า 28.10 ส่วนในพันส่วน ประกอบด้วยปูวัยอ่อน 21 ชนิด มีความหนาแน่นรวมต่ำกว่าที่พบใน cluster อื่นๆ พบเพียงร้อยละ 17.95 ของความหนาแน่นปูวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในขณะน้ำกำลังขึ้น มี characteristic group ได้แก่ Atelecyclidae sp. 1, Ocypodidae sp. 7, Xanthidae sp. 1, Xanthidae sp. 2, Xanthidae sp. 8, Dorrippidae sp. 1 และ Grapsidae sp. 5 (ตารางที่ 10) ความหนาแน่นของปูวัยอ่อนแต่ละชนิดไม่แตกต่างกันมากนักแต่พบชนิดเด่นเป็น Atelecyclidae sp. 1 รองลงไปเป็น Xanthidae sp. 1, Grapsidae sp. 5 และ Grapsidae sp. 4 ตามลำดับ (รูปที่ 52)

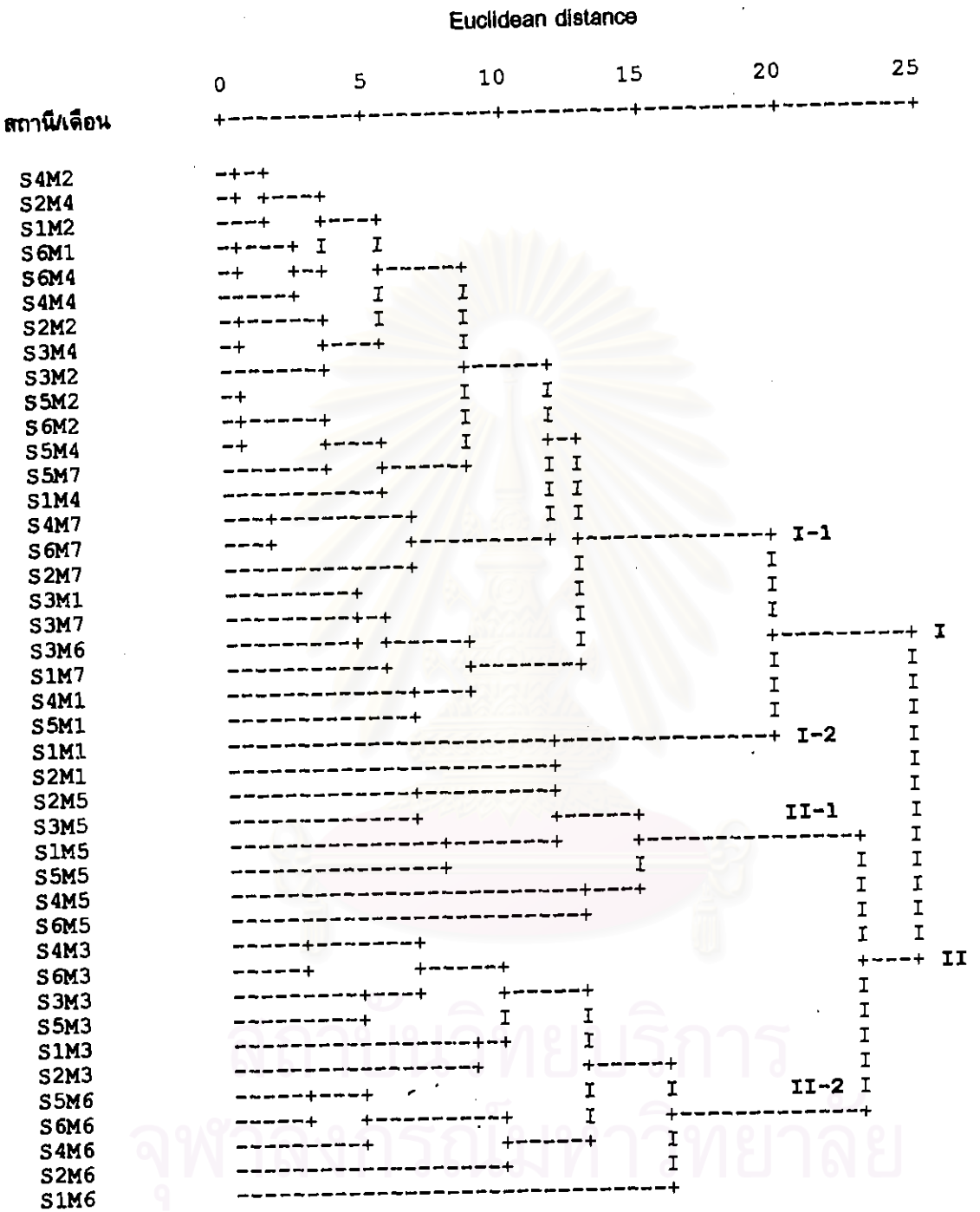
ปูวัยอ่อนที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุดมีรูปแบบความคล้ายคลึงของลักษณะประชากรแบ่งออกได้เป็น 4 cluster (รูปที่ 53) ดังนี้

cluster I-1 : เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดประกอบด้วยตัวอย่างทั้งสิ้น 23 ตัวอย่าง (ตารางที่ 40) จากการเก็บตัวอย่าง 5 เดือน คือ เดือนมิถุนายน 2539, เดือนตุลาคม 2539 และเดือนพฤษภาคม 2540 พบได้ในทุกสถานีเก็บตัวอย่าง ส่วนในเดือนอื่นๆ นั้น ได้แก่ เดือนพฤษภาคม 2539 พบตั้งแต่ป่าชายเลนตอนกลางเข้าไปถึงป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 3 ถึงสถานีที่ 6) เดือนมีนาคม 2540 พบในสถานีที่ 1 เพียงสถานีเดียว ความเค็มเฉลี่ยทั้ง cluster เท่ากับ 27.26 ส่วนในพันส่วน พบปูวัยอ่อน 23 ชนิด มีความหนาแน่นรวมน้อยกว่า cluster อื่นๆ เท่ากับร้อยละ 15.35 ของปริมาณปูวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุด ปูวัยอ่อนที่เป็น characteristic group มีหลายชนิด ได้แก่ Ocypodidae sp. 12, Leucosiidae sp. 2 (ตารางที่ 11) ปูวัยอ่อนกลุ่มเด่น ได้แก่ Xanthidae sp. 3, Ocypodidae sp. 5และ Grapsidae sp. (รูปที่ 54)

cluster I-2 : ประกอบด้วยตัวอย่างเพียง 2 ตัวอย่าง ในเดือนพฤษภาคม 2539 บริเวณป่าชายเลนตอนนอก คือ สถานีที่ 1 และสถานีที่ 2 ความเค็มเฉลี่ยของน้ำเท่ากับ 27.85 ส่วนในพันส่วน ประกอบด้วยปูวัยอ่อนเพียง 15 ชนิด มีความหนาแน่นรวมเท่ากับร้อยละ 28.74 ของปริมาณปูวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุด ปูวัยอ่อนที่เป็น characteristic group มีหลายชนิด ได้แก่ Xanthidae sp. 3 และ Ocypodidae sp. 13 (ตารางที่ 11) ปูวัยอ่อนกลุ่มเด่น ได้แก่ Xanthidae sp. 3 มีปริมาณสูงกว่าปูวัยอ่อนชนิดอื่นๆ มาก พบถึงร้อยละ 91.32 (รูปที่ 54)

cluster II-1 : เป็นตัวอย่างจากทุกสถานี ในเดือนธันวาคม 2539 มีความเค็มเฉลี่ย 27.72 ส่วนในพันส่วน พบปูวัยอ่อน 26 ชนิด มีความหนาแน่นรวมเท่ากับร้อยละ 25.81 ของปริมาณปูวัยอ่อนรวมทั้งหมดที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุด ปูวัยอ่อนที่เป็น characteristic group มีหลายชนิด ได้แก่ Dorrippidae sp. 1, Xanthidae sp. 1, Xanthidae sp. 2, Xanthidae sp. 4, Atelecyclidae sp. 1, Grapsidae sp. 5, Ocypodidae sp. 6 และ Ocypodidae sp. (ตารางที่ 11) โดยพบปูวัยอ่อนกลุ่มเด่น ได้แก่ Grapsidae sp. 4 และ Xanthidae sp. 1 (รูปที่ 54)

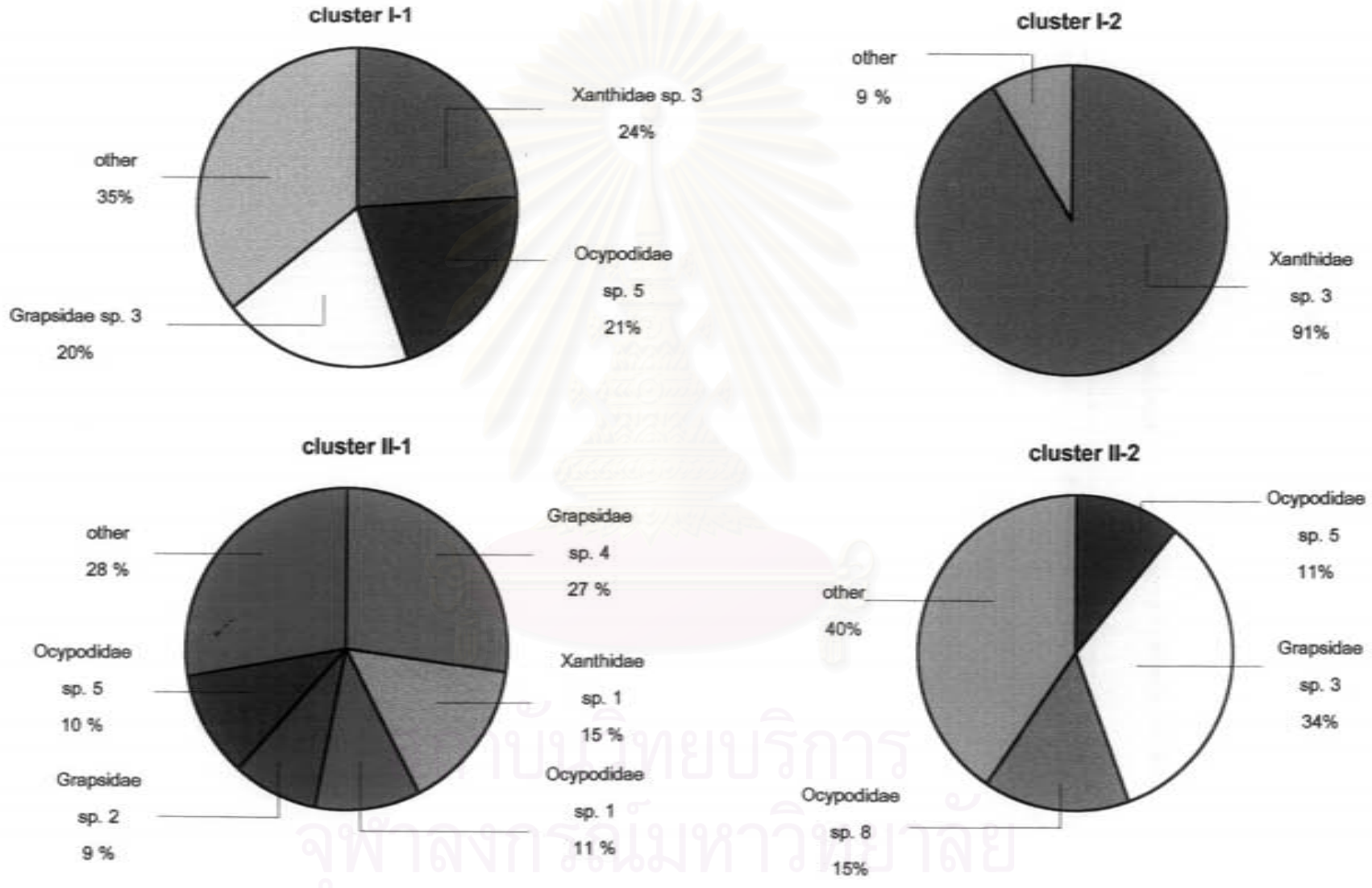
cluster II-2 : พบในทุกสถานีจากเดือนสิงหาคม 2539 และเดือนมีนาคม 2540 พบเกือบทุกสถานียกเว้นสถานีที่ 3 ความเค็มเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 28.37 ส่วนในพันส่วน ประกอบด้วยปูวัยอ่อนทั้งหมด 28 ชนิด มีความหนาแน่นรวมร้อยละ 32.69 ของปริมาณปูวัยอ่อนทั้ง



รูปที่ 53 Dendrogram แสดงค่า Dissimilarity ในรูป Euclidean distance ของความหนาแน่นปูวัยอ่อน ในแต่ละสถานีที่เก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนพฤษภาคม 2540

S : จุดเก็บตัวอย่างสถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 6

M : เดือนที่ทำการเก็บตัวอย่าง M1-พ.ค. 39, M2-มิ.ย.39, M3-ส.ค. 39, M4-ต.ค. 39, M5-ธ.ค. 39, M6-มี.ค. 40, M7-พ.ค. 40



รูปที่ 54 ปูวัยอ่อนชนิดเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด

หมดที่พบในขณะน้ำขึ้นสูงสุด ปูวัยอ่อนชนิดที่เป็น characteristic ได้แก่ Pinnotheridae sp. 2, Ocypodidae sp. 2, Ocypodidae sp. 8, Ocypodidae sp. 15 และ Ocypodidae sp. 16 (ตารางที่ 11) ปูวัยอ่อนชนิดเด่น ได้แก่ Grapsidae sp. 3, Ocypodidae sp.8, และ Ocypodidae sp. 5 (รูปที่ 54)

ตารางที่ 11 ลักษณะประชากรปูวัยอ่อนที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด

cluster	จำนวนชนิดปูวัยอ่อน	ความหนาแน่นรวม (ร้อยละ)	characteristic group	ความเด็มเฉลี่ย (ส่วนในพันส่วน)
I-1	23	15.35	Ocypodidae sp. 12 Leucosiidae sp. 2	27.26
I-2	15	26.74	Xanthidae sp. 3 Ocypodidae sp. 13	27.85
II-1	26	15.81	Dorippidae sp. 1 Xanthidae sp. 1, 2, 4 Atelecyclidae sp. 1 Grapsidae sp. 5 Ocypodidae sp. 6, 11	27.27
II-2	28	32.09	Pinnotheridae sp. 2 Ocypodidae sp. 2, 8, 15, 16	28.37

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมของน้ำในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนพฤษภาคม 2540

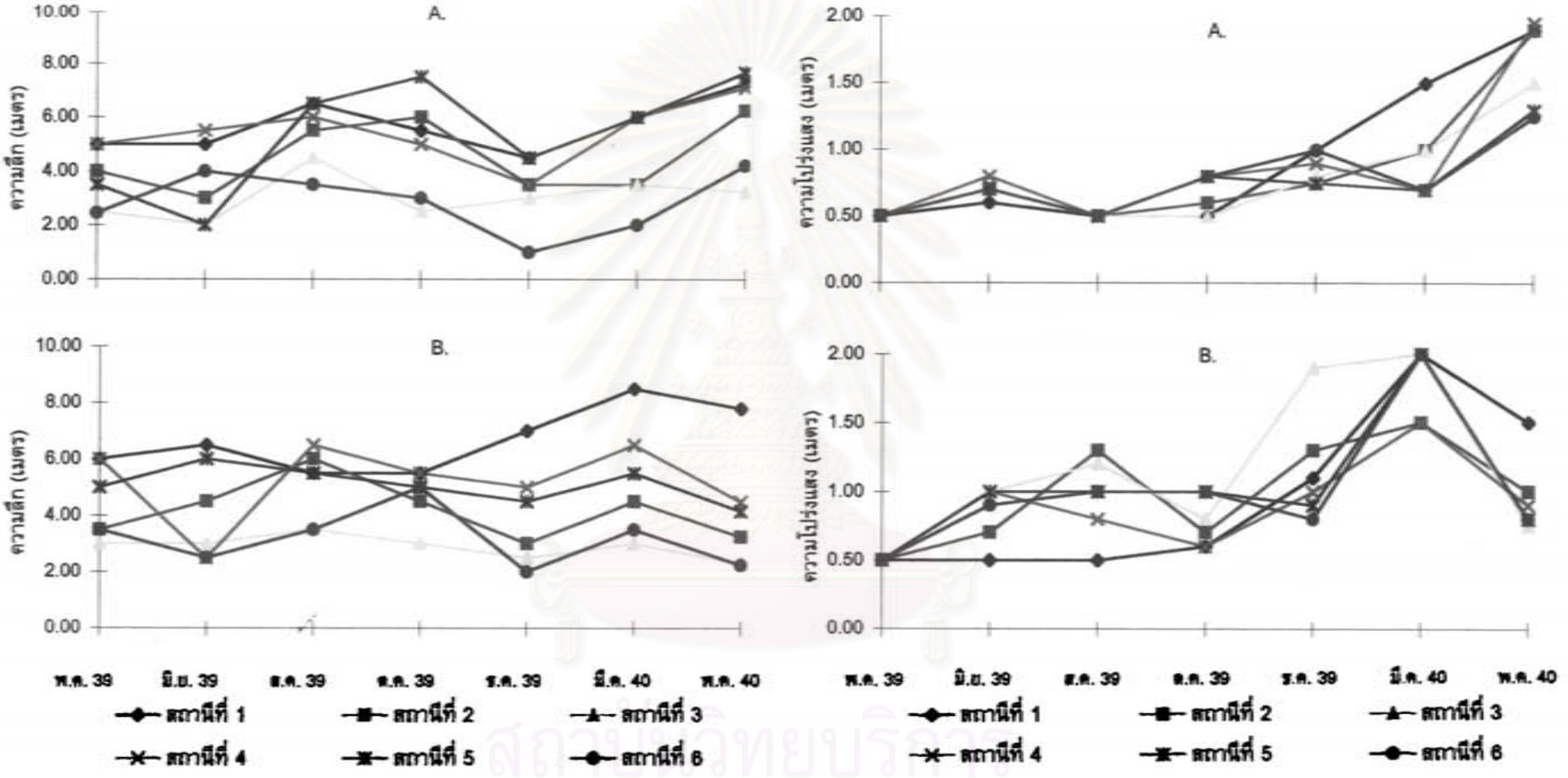
ผลการศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมของน้ำในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540 รวมทั้งการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ทำการศึกษาในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ความลึก

ความลึกของน้ำบริเวณคลองสิเกาตั้งแต่ปากคลองเข้าไปถึงจุดเก็บตัวอย่างจุดในสุดตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษามีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.33-5.95 เมตร จากการเปรียบเทียบค่าความลึกในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนในขณะน้ำกำลังขึ้นพบว่ามีความแตกต่างกัน ($p < 0.05$) โดยความลึกมีค่าสูงสุด 7.65 เมตร ในบริเวณป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 5) ในเดือนพฤษภาคม 2540 และความลึกต่ำสุด 1.00 เมตร ในบริเวณป่าชายเลนตอนในเช่นเดียวกันแต่เป็นจุดเก็บตัวอย่างซึ่งอยู่ด้านในสุดของคลองสิเกา (สถานีที่ 6) ในเดือนธันวาคม 2539 ความลึกเฉลี่ยในแต่ละเดือนพบว่ามีความแตกต่างกันไม่มากนัก ค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.95 เมตร ในเดือนพฤษภาคม 2540 ค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 3.33 ในเดือนธันวาคม 2539 ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบว่าความลึกไม่แตกต่างระหว่างเดือนแต่มีความแตกต่างระหว่างสถานี ($p < 0.05$) โดยความลึกมีค่าสูงสุดเท่ากับ 8.50 เมตร บริเวณป่าชายเลนตอนนอก (สถานีที่ 1)ในเดือนมีนาคม 2540 และ ต่ำสุด 2.00 เมตร บริเวณป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 6) ในเดือนธันวาคม 2539 (รูปที่ 55)

4.2 ความโปร่งแสง

ความโปร่งแสงของน้ำในช่วงที่ทำการศึกษามีความผันแปรไม่มากนัก มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.50-1.83 เมตร มีความผันแปรในระหว่างฤดูมากกว่าในระหว่างสถานีและจากการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของความโปร่งแสงพบว่าทั้งในขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุดความโปร่งแสงไม่มีความแตกต่างระหว่างสถานีแต่มีความแตกต่างระหว่างเดือนที่ทำการศึกษา ($p < 0.05$) โดยในขณะน้ำกำลังขึ้นความโปร่งแสงมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 1.95 เมตร บริเวณสถานีที่ 4 ซึ่งเป็นบริเวณป่าชายเลนตอนกลาง ในเดือนพฤษภาคม 2540 ความโปร่งแสงต่ำสุด 0.50 เมตร พบในหลายสถานีโดยเฉพาะเดือนพฤษภาคม 2539 และเดือนสิงหาคม 2539 พบว่าความโปร่งแสงมีค่าเท่ากับ 0.50 ในทุกสถานี (รูปที่ 55) ความโปร่งแสงมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเดือนพฤษภาคม 2540 เท่ากับ 1.63 เมตร ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดความโปร่งแสงมีค่าสูงสุด 2.00 เมตร พบในหลายสถานีในเดือนมีนาคม 2540 ความโปร่งแสงต่ำสุด 0.50 เมตร เท่ากันตลอดคลองสิเกาในเดือนพฤษภาคม 2539



รูปที่ 55 ความลึกและความโปร่งแสงของน้ำในแต่ละสถานีบริเวณบ้าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

4.3 อุณหภูมิ

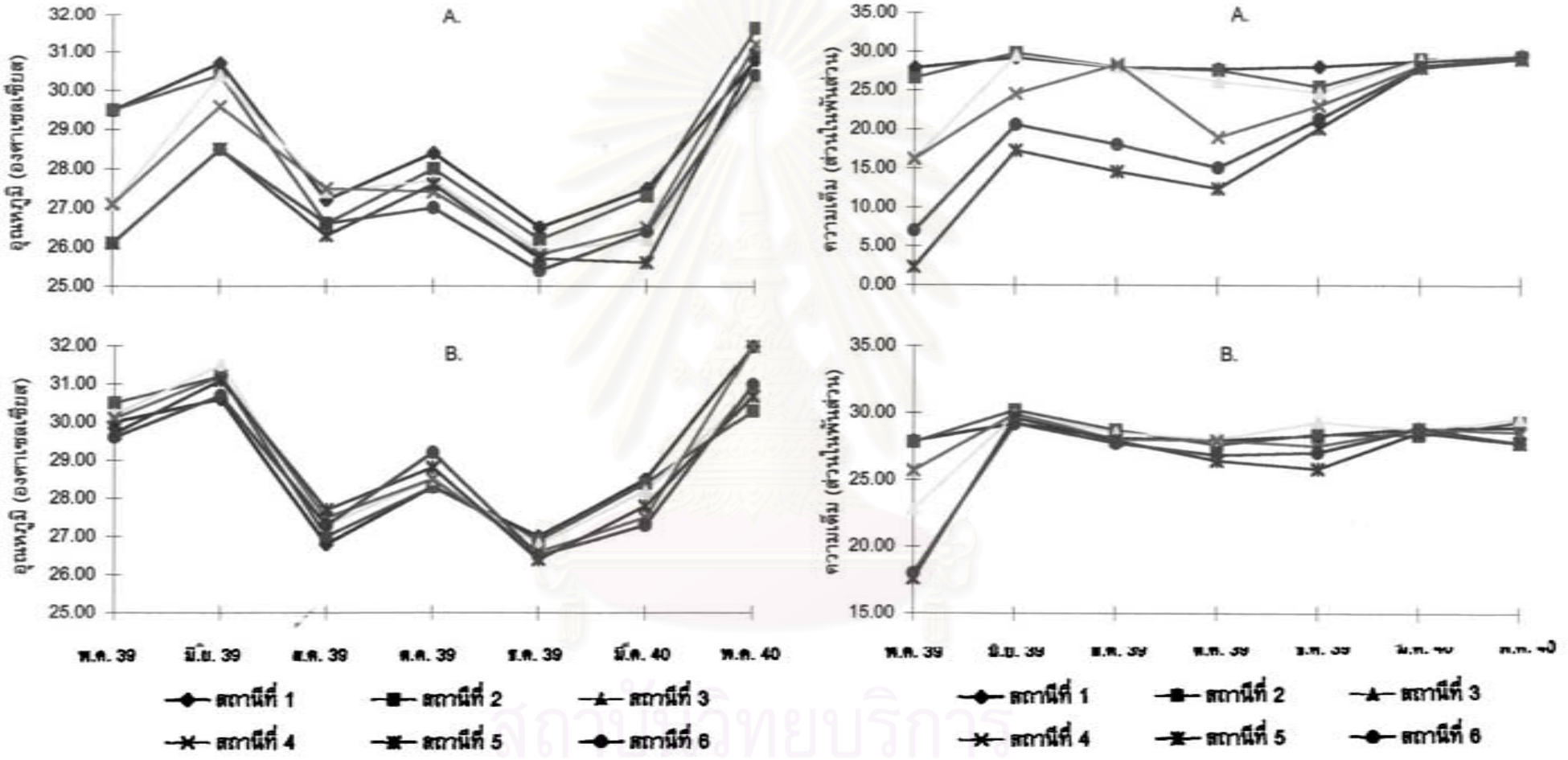
อุณหภูมิของน้ำในคลองสิเกาตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษามีความผันแปรเฉลี่ยอยู่ในช่วง 25.92-31.13 องศาเซลเซียส การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิมีแนวโน้มไปในลักษณะเดียวกันระหว่างค่าที่วัดได้ในขณะน้ำกำลังขึ้นและในขณะน้ำขึ้นสูงสุด (รูปที่ 56) แต่จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนในขณะน้ำกำลังขึ้นพบว่ามีความแตกต่างกัน ($p < 0.05$) โดยอุณหภูมิมีค่าสูงสุด 31.60 องศาเซลเซียส ในสถานีที่ 2 ในเดือนพฤษภาคม 2540 และต่ำสุด 25.40 องศาเซลเซียส ในสถานีที่ 6 ในเดือนธันวาคม 2539 อุณหภูมิเฉลี่ยในเดือนพฤษภาคม 2540 (30.85 องศาเซลเซียส) มีค่าสูงกว่าในเดือนอื่นๆ ค่าเฉลี่ยต่ำสุดพบในเดือนธันวาคม 2539 (25.92 องศาเซลเซียส) ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบว่าอุณหภูมิไม่แตกต่างระหว่างสถานีแต่แตกต่างระหว่างเดือนที่ทำการศึกษา ($p < 0.05$) โดยอุณหภูมิมีค่าสูงที่สุดในเดือนพฤษภาคม 2540 เฉลี่ยเท่ากับ 31.93 องศาเซลเซียส และต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2539 เฉลี่ยเท่ากับ 26.70 องศาเซลเซียส

4.4 ความเค็ม

ความเค็มของน้ำตลอดลำคลองสิเกาจากการศึกษาในครั้งนี้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 16.03-29.65 ส่วนในพันส่วน โดยพบว่าความเค็มในแต่ละสถานีของเดือนพฤษภาคม 2539 มีความผันแปรมากกว่าในเดือนอื่นๆ (รูปที่ 56) และจากการศึกษาเปรียบเทียบความเค็มในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ทำการศึกษา พบว่าแตกต่างกันทั้งในขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุด ($p < 0.05$) โดยในขณะน้ำกำลังขึ้นความเค็มสูงสุด 29.60 ส่วนในพันส่วน พบใน 2 สถานี คือ สถานีที่ 2 บริเวณป่าชายเลนตอนนอกในเดือนมิถุนายน 2539 และในสถานีที่ 3 บริเวณป่าชายเลนตอนกลางในเดือนพฤษภาคม 2540 ความเค็มมีค่าต่ำสุด 2.30 และ 7.00 ส่วนในพันส่วน พบในบริเวณป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 5 และ สถานีที่ 6) ในเดือนพฤษภาคม 2539 ซึ่งเป็นค่าความเค็มที่พบว่ามีความแตกต่างจากที่พบในบริเวณและในช่วงเวลาอื่นๆ มาก ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบว่าความเค็มไม่มีความแตกต่างกันมากนักในระหว่างสถานี ยกเว้นในเดือนพฤษภาคม 2539 โดยความเค็มสูงสุด 30.20 ส่วนในพันส่วน พบในบริเวณป่าชายเลนตอนนอก (สถานีที่ 2) ในเดือนมิถุนายน 2539 และต่ำสุด 17.60 ส่วนในพันส่วน ในสถานีที่ 5 ซึ่งเป็นป่าชายเลนตอนใน ในเดือนพฤษภาคม 2539 (รูปที่ 71) สำหรับค่าความเค็มเฉลี่ยในแต่ละเดือนพบว่าในขณะน้ำกำลังขึ้น เดือนพฤษภาคม 2540 มีความเค็มเฉลี่ยของน้ำสูงสุด 29.38 ส่วนในพันส่วน และต่ำที่สุด 16.03 ส่วนในพันส่วนในเดือนพฤษภาคม 2539 ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบว่าความเค็มเฉลี่ยสูงสุด 29.65 ส่วนในพันส่วน พบในเดือนมีนาคม 2540 และมีค่าต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม 2539 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.30 ส่วนในพันส่วน

4.5 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ

ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกาจากการศึกษาในครั้งนี้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.31-8.28 มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะน้ำขึ้นสูงสุดปริมาณออกซิเจนละลายน้ำมีค่าสูงสุด 8.79 มิลลิกรัมต่อลิตร ในบริเวณป่าชายเลนตอนกลาง (สถานีที่ 3) ในเดือนมีนาคม 2540 และค่าต่ำสุด 5.31 ในบริเวณป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 5) ในเดือนพฤษภาคม 2539 ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูง



รูปที่ 56 อุณหภูมิและความเค็มของน้ำในแต่ละสถานีบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

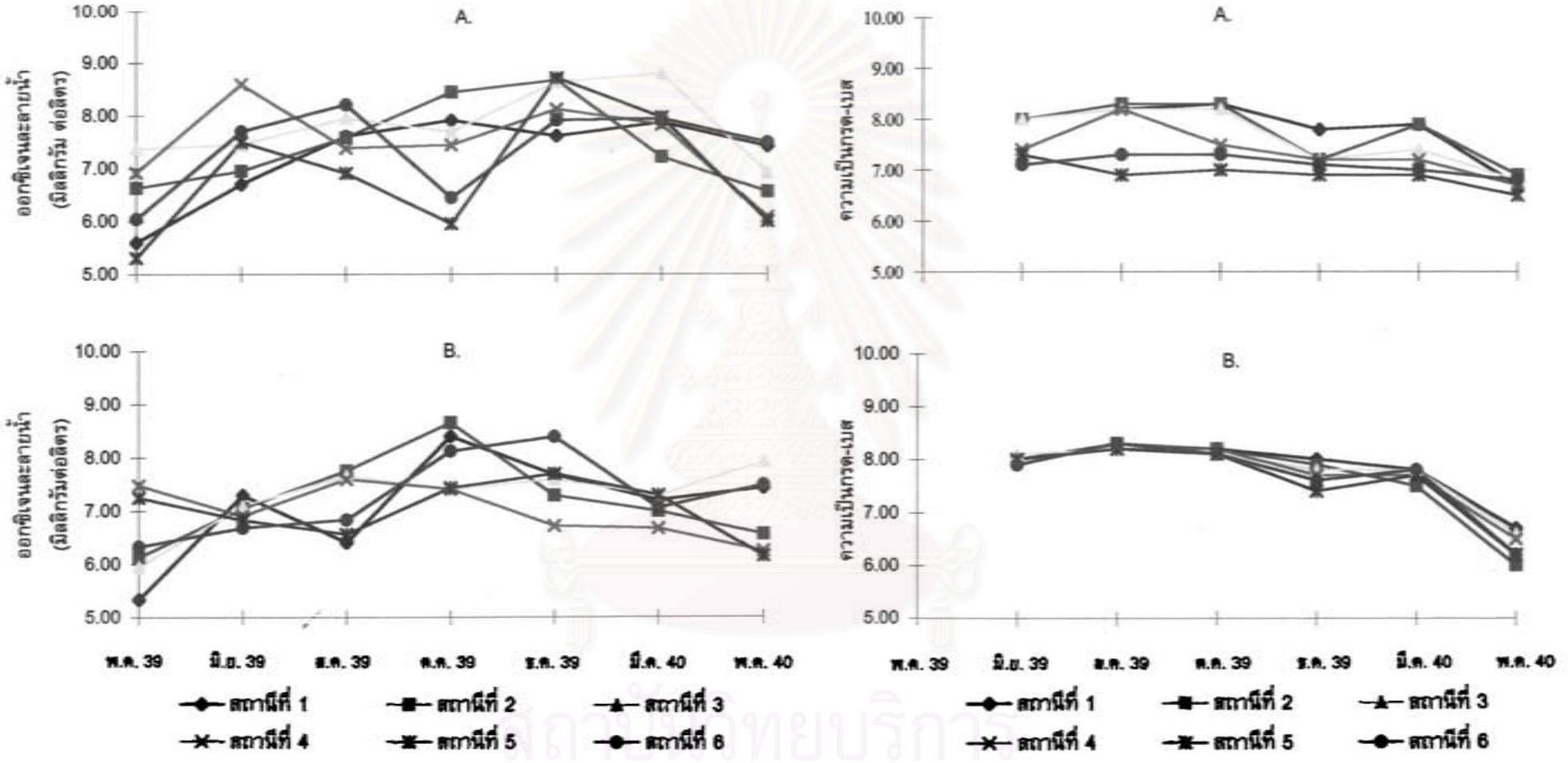
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุด ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำมีค่าสูงสุด 8.66 ในบริเวณป่าชายเลนตอนนอก (สถานีที่ 2) ในเดือนตุลาคม 2539 ค่าต่ำสุด 5.34 มิลลิกรัมต่อลิตรบริเวณป่าชายเลนตอนนอก (สถานีที่ 1) ในเดือนพฤษภาคม 2539 (รูปที่ 57) และจากการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ พบว่า ไม่มีความแตกต่างในระหว่างสถานีแต่แตกต่างในระหว่างเดือน ($p > 0.05$) โดยพบว่าในขณะน้ำกำลังขึ้นปริมาณออกซิเจนละลายน้ำมีค่าสูงที่สุดในเดือนธันวาคม 2539 เฉลี่ยเท่ากับ 8.26 มิลลิกรัมต่อลิตร และต่ำที่สุดในเดือนพฤษภาคม 2539 เฉลี่ยเท่ากับ 6.31 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบว่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำมีค่าสูงที่สุดในเดือนตุลาคม 2539 เฉลี่ยเท่ากับ 7.90 มิลลิกรัมต่อลิตร และต่ำที่สุดในเดือนพฤษภาคม 2539 เช่นเดียวกับในขณะน้ำกำลังขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.41 มิลลิกรัมต่อลิตร

4.6 ความเป็นกรด-เบสของน้ำ

ความเป็นกรด-เบสของน้ำตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษายกเว้นในเดือนพฤษภาคม 2539 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.37-8.23 ในขณะน้ำกำลังขึ้นความเป็นกรด-เบสมีความแตกต่างระหว่างสถานีและระหว่างเดือน ($p < 0.05$) ความเป็นกรด-เบสสูงสุด 8.30 พบในบริเวณป่าชายเลนตอนนอก (สถานีที่ 1 และ สถานีที่ 2) ในเดือนตุลาคม 2539 ค่าต่ำสุด 6.50 ในบริเวณป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 5) ในเดือนพฤษภาคม 2540 ส่วนในขณะน้ำขึ้นสูงสุดไม่มีความแตกต่างระหว่างสถานีแต่มีความแตกต่างระหว่างเดือน ($p < 0.05$) โดยความเป็นกรด-เบสมีค่าสูงสุด 8.30 บริเวณป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 6) ในเดือนสิงหาคม 2539 ส่วนค่าความเป็นกรด-เบสต่ำสุด 6.00 พบในบริเวณป่าชายเลนตอนนอก (สถานีที่ 2) ในเดือนพฤษภาคม 2540 (รูปที่ 57) ค่าความเป็นกรด - เบส ในขณะน้ำขึ้นสูงสุดมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดในเดือนสิงหาคม 2539 เท่ากับ 8.23 และต่ำที่สุดในเดือนพฤษภาคม 2539 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.37

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 57 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำและความเป็นกรด-เบสของน้ำในแต่ละสถานีบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม 2540

A. น้ำกำลังขึ้น

B. น้ำขึ้นสูงสุด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย