

## บทที่ 4

### วิจารณ์ผลการศึกษา

#### 1. องค์ประกอบชนิด ความชุกชุม และปริมาณการเปลี่ยนแปลงของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในป่าชายเลนยะหริ่ง

จากผลการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในป่าชายเลนยะหริ่งทั้ง 3 บริเวณ คือ บริเวณป่าชายเลนตอนใน ป่าชายเลนตอนกลาง และป่าชายเลนตอนนอก ส่วนใหญ่มีความคล้ายคลึงกันและเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาเกี่ยวกับแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณอื่นๆ ก็พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นกลุ่มเด่นมีความคล้ายคลึงกันกับบริเวณป่าชายเลนยะหริ่งที่ศึกษา แต่จะมีความแตกต่างกันเล็กน้อยในจำนวนไฟลัมของแพลงก์ตอนสัตว์ ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสิ้น 10 ไฟลัม โดยพบว่าความหลากหลายระดับไฟลัมที่พบบริเวณป่าชายเลนยะหริ่งเมื่อเทียบกับบริเวณป่าชายเลนและชายฝั่งบริเวณต่างๆ มีความแตกต่างกันประมาณ 1- 5 ไฟลัม โดยพบจำนวนไฟลัมของแพลงก์ตอนสัตว์มากกว่าที่ศึกษาในครั้งนี้ เช่น จากการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณป่าชายเลนคลองสิเกา จังหวัดตรัง พบไฟลัม Platyhelminthes, Bryozoa, Phoronida, Sipunculida (ศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง, 2541) ป่าชายเลนบ้านบากันเคย จังหวัดสตูล พบแพลงก์ตอนสัตว์ไฟลัม Echinodermata (วราภรณ์ เรืองรัตน์, 2547) เป็นต้น และมีบางบริเวณที่พบแพลงก์ตอนสัตว์ได้น้อยกว่าบริเวณป่าชายเลนยะหริ่งที่ศึกษาในครั้งนี้ เช่น บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร (ศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง และคณะ, 2540) บริเวณนาทุ่งร้างป่าชายเลนปากพูน (บัณฑิต สิชฌนทกสมิต และคณะ, 2543) บริเวณป่าชายเลนในคลองเขาขาว จังหวัดพังงา (Angsupanich, 1994) บริเวณหาดทรายยาว บ้านหาดทรายยาว จังหวัดสตูล (วราภรณ์ เรืองรัตน์, 2547) ดังตารางที่ 20

และเมื่อพิจารณาปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ที่สำรวจพบจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณป่าชายเลนยะหริ่งมีความชุกชุมสูงกว่าบริเวณป่าชายเลน และบริเวณชายฝั่งอื่นๆ ทั้งชายฝั่งอันดามันและอ่าวไทย (ตารางที่ 20) ซึ่งความแตกต่างดังกล่าวอาจมีสาเหตุมาจากลักษณะของสภาพพื้นที่และสภาพแวดล้อม รวมทั้งช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างตลอดจนวิธีการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนที่แตกต่างกัน ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องของ อะแอะเซาะ โตะมุสอ (2548) ศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณหาดสะกอม พบแพลงก์ตอนสัตว์ได้ตั้งแต่ขนาดเล็ก เช่น โปไรโตซัว ไปจนถึงแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่ เช่น นอเพเลียสของคริสตาเซียน ตัวอ่อนสัตว์น้ำต่างๆ และกลุ่มแมงกระพรุน เป็นต้น เนื่องจากใช้ถุงแพลงก์ตอนในการเก็บตัวอย่าง 2 ขนาดด้วยกัน คือ

ถุงแพลงก์ตอนที่มียขนาดตา 60 ไมครอน และ 200 ไมครอน และใช้วิธีการเก็บตัวอย่าง 2 วิธี คือ การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนขนาดเล็ก โดยวิธีการตักน้ำแล้วกรองผ่านถุงแพลงก์ตอนที่มียขนาดตา 60 ไมครอน และใช้ถุงแพลงก์ตอนที่มียขนาดตา 200 ไมครอน ลากด้วยเรือที่มีความเร็วต่ำ ทำให้พบแพลงก์ตอนสัตว์ได้ค่อนข้างมากและปริมาณค่อนข้างสูง ต่างจากการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ของ Boonraung (1985) พบแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีขนาดใหญ่และพบได้ในปริมาณที่น้อยอาจเนื่องจากการใช้ถุงแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีขนาดตาใหญ่กว่าหรือเท่ากับ 300 ไมครอน ทำให้พบแพลงก์ตอนสัตว์ได้ในปริมาณที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับการศึกษาในครั้งนี้

ตารางที่ 20 ความชุกชุม และความหลากหลายระดับไฟลัมของแพลงก์ตอนสัตว์ ที่สำรวจพบในครั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับชายฝั่งบริเวณอื่น

บริเวณที่ศึกษา	จำนวน ไฟลัม	ปริมาณ ( ตัว /ลบ.ม)	แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น	ถุง ลาก	ที่มา
<b>ชายฝั่งอันดามัน</b>					
อ่าวพังงา		303-1,047	copepod, <i>Lucifer</i> , Chaetognatha	330	Boonraung, (1985)
ป่าชายเลนคลองเขาขาว	9	3 9 , 1 2 6 -	copepod, nauplii, <i>Tintinnopsis</i> , Gastropod	55	Angsupanich, (1994)
จ.พังงา		250,053	larvae, Bivalve larvae	334	
ป่าชายเลนสิเกา จ.ตรัง	15	1,023-3,949	copepod, nauplii, Mollusca larvae	103	ศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง, (2541)
ป่าชายเลน บ.ปากกันเคย	11	1 7 , 0 1 5 -	nauplii, <i>Tintinnopsis</i> , Foraminifera,	55	วารภรณ์ เรืองรัตน์,
จ.สตูล		230,796	copepod, Mollusca larvae	200	(2547)
<b>ชายฝั่งอ่าวไทย</b>					
ป่าชายเลน บ. คลองโคก	11	61-	copepod, Mysids, Brachyuran larvae,	103	Piumsomboon <i>et al.</i>
จ.สมุทรสงคราม		47,822	Shrimp larvae		(1997)
ป่าชายเลนปลุก	11	380-	copepod, nauplii, Gastropod larvae, Mysids,	103	บัณฑิต สัจจกสมิต
บ.คลองโคก		2,000	Cirripedia		และคณะ, (2544)
จ.สมุทรสงคราม					
ป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน	6	9,982-	copepod, Cladocera, Rotifera, nauplii	103	ศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง และ
จ.สมุทรสาคร		68,500			คณะ, (2540)
นาุ้งร้างบริเวณป่าชายเลน	8	38,000-	copepod, nauplii, Shrimp larvae <i>Acetes</i> ,	103	บัณฑิต สัจจกสมิต
ปากพูน จ.นครศรีธรรมราช		67,800	Nematoda	200	และคณะ, (2543)
ป่าชายเลนยะหริ่ง ตอนใน	10	5,140-	<i>Dictyocysta</i> , nauplii, copepodite, Pelecypod	60	การศึกษาครั้งนี้
จ.ปัตตานี		643,480	larvae, Gastropod larvae	200	
ป่าชายเลนยะหริ่ง ตอนกลาง	10	1 9 , 0 6 2 -	nauplii, copepodite, <i>Dictyocysta</i> , Pelecypod	60	การศึกษาครั้งนี้
จ.ปัตตานี		471,647	larvae, Gastropod larvae	200	
ป่าชายเลนยะหริ่ง	10	9 6 , 8 4 7 -	nauplii , <i>Dictyocysta</i> , copepodite, Pelecypod	60	การศึกษาครั้งนี้
ตอนนอก จ.ปัตตานี		309,555	larvae, <i>Codonellopsis</i>	200	

เมื่อพิจารณาชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ที่สำรวจพบจากการศึกษาในครั้งนี้บริเวณป่าชายเลนยะหริ่ง พบแพลงก์ตอนสัตว์ได้ทั้งที่เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรและแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว โดยพบแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรที่เป็นชนิดเด่นในป่าชายเลนยะหริ่ง ได้แก่สกุล *Dictyocysta*, *Codonellopsis* และสกุล *Tintinnopsis* ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ในอันดับ Tintinnida ของไฟลัมโปรโตซัวและพบมีความชุกชุมมากในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยเฉพาะในเดือนพฤษภาคม 2545 และพบได้เล็กน้อยในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเดือนมกราคม 2546 ซึ่งการพบแพลงก์ตอนสัตว์ในอันดับ Tintinnida เป็นกลุ่มเด่นนั้นสอดคล้องกับการศึกษาความชุกชุมและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณอื่นๆที่ผ่านมา ได้แก่บริเวณป่าชายเลนบางก้นเคย จังหวัดสตูล (วราภรณ์ เรืองรัตน์, 2547) บริเวณป่าชายเลนในคลองเขาขาว จังหวัดพังงา (Angsupanich, 1994) รวมทั้งบริเวณอ่าวปัตตานี (โชคชัย เหลืองธูพรานิต และคณะ, 2541) และสำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรอีกกลุ่มหนึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่กลุ่มโคฟีพอด สามารถพบได้ทุกบริเวณที่ศึกษาทั้งในน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม เนื่องจากโคฟีพอดเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีประสิทธิภาพในการสืบพันธุ์สูง ตัวเมียสามารถเก็บน้ำเชื้อไว้ผสมได้หลายครั้งจากการจับคู่เพียงครั้งเดียว ซึ่งสามารถเพิ่มลูกหลานได้อย่างรวดเร็ว (Menon *et al.*, 1977 อ้างโดย หัตถยา ธงรบ, 2530) อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การศึกษาในครั้งนี้พบนอเพเลียสของคริสต์ตาเซียนและโคฟีพอดระยะโคฟีโพไคค์ค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับโคฟีพอดในระยะตัวเต็มวัย อย่างไรก็ตามจากการศึกษาในครั้งนี้แม้โคฟีพอดไม่ได้พบมีปริมาณสูงสุดดังเช่นการศึกษาอื่นที่มีโคฟีพอดเป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นและมีปริมาณมากที่สุด (ยงยุทธ ปิตาลัมพะบุตร และทองเพชร สันนุกา, 2528; โชคชัย เหลืองธูพรานิต และคณะ, 2541; ณีฎฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2545; Morales and Murillo, 1995; Hsieh and Chiu, 1997; Clark *et al.*, 2001; Ferrara *et al.*, 2002; Licandro and Ibanez, 2000; Silva *et al.*, 2003; Ara, 2004; Krumme and Liang, 2004) แต่ก็พบว่าโคฟีพอดเป็นกลุ่มที่สามารถพบได้ทุกบริเวณและทุกเดือนที่ศึกษา สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวที่เป็นกลุ่มเด่นบริเวณป่าชายเลนยะหริ่ง พบกลุ่มนอเพเลียสของคริสต์ตาเซียน ตัวอ่อนหอยฝาเดียว และหอยสองฝามีความชุกชุมมากที่สุดในช่วงเดือนพฤษภาคม 2545 และพบน้อยที่สุดในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2545 ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่มีความเค็มของน้ำในบริเวณป่าชายเลนยะหริ่งทั้ง 3 บริเวณ มีค่าสูงสุด (เดือนพฤษภาคม 2545) และต่ำสุด (เดือนพฤศจิกายน 2545) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปริมาณความชุกชุมกลุ่มนอเพเลียสของคริสต์ตาเซียน และตัวอ่อนหอยในบริเวณป่าชายเลนยะหริ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าความเค็มของน้ำ แต่อย่างไรก็ตามพบว่าปัจจัยดังกล่าวไม่ได้มีผลที่แน่นอนต่อปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวในกลุ่มข้างต้น

จากการศึกษาลักษณะประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณป่าชายเลนยะหริ่งพบว่า แพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นกลุ่มเด่นที่พบสม่ำเสมอและมีปริมาณสูงกว่าแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นๆ ในบริเวณป่าชายเลนยะหริ่ง ได้แก่ สกุล *Dictyocysta* นอเพเลียสของครัสตาเซียน โคฟีพอดระยะ โคฟีโพไคด์ ตัวอ่อนหอยฝาเดียวและตัวอ่อนหอยสองฝา โดยแพลงก์ตอนสัตว์เหล่านี้พบได้ใน ปริมาณที่สูงและพบได้ทุกช่วงของการเก็บตัวอย่าง แสดงให้เห็นว่าแพลงก์ตอนสัตว์เหล่านี้เป็นกลุ่ม สิ่งมีชีวิตที่มีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสิ่งแวดล้อมได้ดี (ศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง, 2541) ประกอบกับการศึกษาในครั้งนี้พื้นที่ในบริเวณป่าชายเลนยะหริ่งแต่ละบริเวณที่ศึกษานั้น เป็นพื้นที่ เชื่อมติดกัน ทำให้ปัจจัยสภาวะแวดล้อมของน้ำในแต่ละบริเวณป่าชายเลนยะหริ่งไม่ได้แตกต่างกัน มากนักจึงพบองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นไม่แตกต่างกัน และพบแพลงก์ตอนสัตว์ที่ เป็นกลุ่มเด่นเหล่านี้มีปริมาณมาก โดยเฉพาะนอเพเลียสของครัสตาเซียน อาจเนื่องมาจากการใช้ถุง แพลงก์ตอนที่มีขนาดตา 60 ไมครอน ซึ่งมีขนาดตาใกล้เคียงกับถุงแพลงก์ตอนที่ใช้ในการศึกษา แพลงก์ตอนสัตว์บริเวณอื่นๆ (ตารางที่ 20) เช่น จากการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ของ Angsupanich (1994) บริเวณป่าชายเลนคลองเขาขาว อ่าวพังงา และการศึกษาของ วราภรณ์ เรืองรัตน์ (2547) บริเวณป่าชายเลนบ้านบากันเคย จังหวัดสตูล และจากการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ของ อะแอะเซียะ โต้ะมุสอ (2548) บริเวณหาดสะกอม พบนอเพเลียสของครัสตาเซียนเป็นกลุ่มที่เด่นและมีปริมาณ มาก เนื่องจากมีการเลือกใช้ถุงแพลงก์ตอนที่มีขนาดตา 55-60 ไมครอน ในการเก็บตัวอย่างแพลงก์ ตอนสัตว์

การศึกษาความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ในป่าชายเลนยะหริ่งที่ศึกษา ในรอบปี ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2545 ถึงเดือนมีนาคม 2546 พบว่าความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ค่อยๆ เพิ่มขึ้นในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีความชุกชุมมากที่สุดในช่วงเดือนพฤษภาคม 2545 ( $1.42 \times 10^6$  ตัว ต่อลูกบาศก์เมตร) และความชุกชุมค่อยๆ ลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจนในช่วงฤดูลมมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือ มีความชุกชุมต่ำสุดในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2545 ( $3.43 \times 10^4$  ตัว ต่อลูกบาศก์ เมตร) เนื่องจากช่วงเดือนพฤศจิกายนมีฝนตกชุกทำให้ปริมาณน้ำจืดที่ไหลลงสู่บริเวณป่าชายเลน ยะหริ่งมีความขุ่นของน้ำเพิ่มสูงขึ้น ทำให้แสงซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโตของแพลงก์ ตอนพืชซึ่งเป็นอาหารของแพลงก์ตอนสัตว์ลดลง จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้แพลงก์ตอนสัตว์ลด น้อยลงไปด้วย ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ พรศิลป์ ผลพันธิน (2538) พบว่า ปริมาณแพลงก์ตอนพืชลดลงในช่วงที่มีฝนตกชุกและน้ำมีความขุ่นสูง ดังนั้นเมื่อปริมาณแพลงก์ ตอนพืชมีปริมาณลดน้อยลงแพลงก์ตอนสัตว์จึงลดน้อยลงด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาบริเวณป่า ชายเลนในอ่าวพังงา (Boonruang, 1985) บริเวณป่าชายเลนคลองเขาขาว จังหวัดพังงา (Angsupanich, 1994) ในแม่น้ำบางปะกง (หัตยา ชงรบ, 2530) และยังคงสอดคล้องกับการ

ศึกษาบริเวณเอสทรี Macau ประเทศบราซิล (Sankarankutty *et al.*,1997) บริเวณอ่าว Mida ประเทศเคนยา (Osore *et al.*, 2004) พบแพลงก์ตอนสัตว์มีปริมาณต่ำในช่วงฤดูฝน แต่อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาปริมาณและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์สามารถพบแพลงก์ตอนสัตว์มีปริมาณสูงได้ในช่วงฤดูฝน เช่น บริเวณป่าชายเลนปากพูน จังหวัดนครศรีธรรมราช มีความชุกชุมแพลงก์ตอนสัตว์สูงในช่วงฤดูฝนทั้งนี้เนื่องจากมีความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชสูง จึงทำให้แพลงก์ตอนสัตว์มีความชุกชุมสูงด้วย เนื่องจากแพลงก์ตอนสัตว์กินแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหาร (บัณฑิต สิชฌฌกสมิต และคณะ, 2543) บริเวณอ่าวนครศรีธรรมราช พบว่าปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์สูงในช่วงฤดูฝนเช่นเดียวกัน (ขงยุทธ ปรีดาลัมพะบุตร และทองเพชร ตันนุกา, 2528) ซึ่งสอดคล้องกับ บริเวณทะเลสาบสงขลา (Angsupanich,1997) บริเวณอ่าวสะป่า จังหวัดภูเก็ต (สุริย์ สดกภูมินทร์ และ ข้อดีเยาะ พรชัย, 2543) บริเวณป่าชายเลนคลองลิเกา จังหวัดตรัง (ศิริลักษณ์ ช่วยพินัง, 2541) ป่าชายเลนบ้านบากันเคย จังหวัดสตูล (วราภรณ์ เรืองรัตน์, 2547) ป่าชายเลนหนองสนามไชย จังหวัดจันทบุรี (วิษญา กันบัว และสุริย์ จามกระโทก, 2545) มีความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์สูงในช่วงฤดูฝนเช่นเดียวกัน

เมื่อพิจารณาความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ในป่าชายเลนระยะที่ศึกษาทั้ง 3 บริเวณ พบความชุกชุมสูงสุดบริเวณป่าชายเลนตอนใน รองลงมาได้แก่บริเวณป่าชายเลนตอนกลาง และบริเวณป่าชายเลนตอนนอก โดยจะพบว่าความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ค่อยๆ ลดลงเมื่อออกสู่ด้านนอกป่าชายเลน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบริเวณป่าชายเลนตอนนอกได้รับอิทธิพลของคลื่นและลม ทำให้แพลงก์ตอนสัตว์ถูกพัดพาไปได้ง่ายกว่าป่าชายเลนที่อยู่ตอนกลางและตอนใน ส่งผลให้บริเวณป่าชายเลนตอนนอกหรือบริเวณก้นอ่าวปิดตานิมีความชุกชุมและมีการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ต่ำกว่า อีกทั้งบริเวณก้นอ่าวปิดตานิเป็นบริเวณที่ไม่มีไม้ป่าชายเลน ทำให้ขาดแนวป้องกันลมและคลื่นรวมทั้งแพลงก์ตอนสัตว์ไม่มีที่หลบซ่อนจากศัตรู จึงทำให้มีความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์น้อยกว่าบริเวณป่าชายเลนตอนในและตอนกลาง ซึ่งเป็นแหล่งที่มีแพลงก์ตอนสัตว์เข้ามาอยู่อาศัยจำนวนมาก โดยเฉพาะกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นตัวอ่อน ได้แก่ นอเพเลียสของครัสเตเชีย กลุ่มโคฟีพอดระยะโคฟีโพไคด์ ตัวอ่อนหอยฝาเดียวและตัวอ่อนหอยสองฝา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ณีภูธรัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ (2543) พบว่าจากการปลูกและฟื้นฟูป่าชายเลนจังหวัดสมุทรสงคราม การเจริญเติบโตของป่าชายเลนที่เพิ่มขึ้นทำให้มีสิ่งมีชีวิตเข้ามาอยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะตัวอ่อนของสิ่งมีชีวิต นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ เพ็ญศรี บุญเรือง (2528) จากการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณชายฝั่งที่ไม่มีป่าชายเลนบริเวณอ่าวพังงาพบว่าป่าชายเลนตอนในมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์มากกว่าบริเวณตอนนอก และจากการศึกษา ของ Angsupanich (1994) แพลงก์ตอนสัตว์บริเวณป่าชายเลนในคลองเขาขาว พบตัวอ่อนหอยฝาเดียว

และหอยสองฝาและตัวอ่อนกุ้ง อาศัยอยู่บริเวณใกล้รากพืชป่าชายเลน ซึ่งจะเห็นได้ว่าป่าชายเลน เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของแพลงก์ตอนสัตว์ โดยเฉพาะแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นสัตว์น้ำวัยอ่อน เช่น จากการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณป่าชายเลนข้างต้นดังที่อ้างถึงในตารางที่ 20 มักพบแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นสัตว์น้ำวัยอ่อนอาศัยอยู่บริเวณป่าชายเลน

เมื่อจัดกลุ่มพื้นที่ศึกษาตามความคล้ายคลึงของชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ที่สำรวจพบในบริเวณป่าชายเลนยะหริ่ง โดยการวิเคราะห์ Cluster analysis และ DCA พบว่าความคล้ายคลึงกันของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบบริเวณป่าชายเลนยะหริ่ง ไม่ได้แบ่งป่าชายเลนตามบริเวณตอนใน ตอนกลางและตอนนอก แต่แบ่งออกเป็น 3 บริเวณ คือ บริเวณป่าชายเลนต้นคลอง บริเวณป่าชายเลนคลองตะเงาะและคลองกอแหละ และบริเวณป่าชายเลนคลองบางปูและบริเวณป่าชายเลนงอกใหม่ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์บางชนิดที่พบได้เฉพาะบริเวณเท่านั้น ได้แก่ บริเวณป่าชายเลนต้นคลอง พบแพลงก์ตอนสัตว์เฉพาะในกลุ่มโรติเฟอร์ ได้แก่ สกุล *Keratella* กลาโดเซอรา ได้แก่ สกุล *Bosmina*, *Diaphanosoma*, *Moinodaphnia* กลุ่มโคพิพอด ได้แก่ สกุล *Mesocyclop* และ *Neodiaptomus* บริเวณป่าชายเลนคลองตะเงาะและคลองกอแหละ พบแพลงก์ตอนสัตว์เฉพาะในกลุ่มโคพิพอด ได้แก่ สกุล *Temora* บริเวณป่าชายเลนคลองบางปู และป่าชายเลนงอกใหม่พบแพลงก์ตอนสัตว์เฉพาะในกลุ่มโคพิพอด ได้แก่ สกุล *Neoergabius* โดยพบว่าสาเหตุสำคัญที่ส่งผลต่อการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ดังกล่าว อาจเป็นเพราะคุณสมบัติของน้ำในบริเวณป่าชายเลนยะหริ่ง โดยเฉพาะปัจจัยด้านความเค็ม เนื่องจากบริเวณป่าชายเลนบริเวณต้นคลอง เป็นบริเวณที่เชื่อมติดกับน้ำจืดมีค่าความเค็มของน้ำต่ำ จึงทำให้พบกลุ่มโรติเฟอร์มีการกระจายสูง ได้แก่ สกุล *Keratella* กลาโดเซอรา ได้แก่สกุล *Bosmina*, *Diaphanosoma*, *Moinodaphnia* ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ บัณฑิต ลิขิตทกสมิต และคณะ (2544) พบกลุ่มกลาโดเซอราและโรติเฟอร์มีการกระจายสูงที่มีค่าความเค็มของน้ำต่ำ เนื่องจากเป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่อาศัยอยู่ในน้ำจืดหรือน้ำกร่อย สอดคล้องกับการศึกษาของ Mouny และ Dauvin (2002) พบว่าความเค็มเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณ Seine estuary โดยพบกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด เช่น กลาโดเซอรา สกุล *Bosmina* และ สกุล *Daphnia* และโคพิพอด *Acartocyclop robustus* พบปริมาณสูงในบริเวณต้นน้ำ ซึ่งมีความเค็มน้อยกว่า 3 psu ในขณะที่กลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล เช่น โคพิพอด สกุล *Temora*, *Longicornis* ตัวอ่อนเพรียงและสกุล *Oikopleura* มีความชุกชุมสูงที่ความเค็มของน้ำอยู่ในช่วง 18-30 psu ผลจากการศึกษครั้งนี้บริเวณป่าชายเลนยะหริ่ง นอกจากปัจจัยด้านความเค็มของน้ำที่มีผลต่อการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์แล้วยังพบว่า อาจเนื่องจากลักษณะของพื้นที่แต่ละบริเวณในป่าชายเลนยะหริ่งมีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามพบว่าลักษณะของพื้นที่และปัจจัยสิ่งแวดล้อมแต่ละบริเวณในป่าชายเลนยะหริ่งดัง

กล่าวไม่ได้มีผลที่แน่นอนต่อการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ เนื่องจากบริเวณในป่าชายเลน ยะหริ่งที่ศึกษาแต่ละบริเวณเป็นพื้นที่ที่เชื่อมติดต่อกันและแต่ละบริเวณระยะไม่ห่างกันมาก จึงทำให้ ไม่เห็นความแตกต่างของปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแต่ละบริเวณ ที่ส่งผลต่อการกระจายของแพลงก์ตอน สัตว์อย่างชัดเจน

## 2. ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนสัตว์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ศึกษาทั้ง 3 บริเวณ ได้แก่ ความ ลึก ความโปร่งแสง อุณหภูมิ พีเอช ความเค็ม ปริมาณออกซิเจนละลาย ปริมาณแขวนลอยในน้ำทั้ง หมด และปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ของแต่ละบริเวณในป่าชายเลนยะหริ่งมีความแตกต่างกันไม่มาก นัก ยกเว้นปัจจัยด้านความเค็มซึ่งพบว่ามีความแตกต่างกันในแต่ละบริเวณและในแต่ละเดือนที่ ศึกษาโดยความเค็มของน้ำบริเวณป่าชายเลนตอนในมีค่าต่ำสุด รองลงมาบริเวณป่าชายเลนตอน กลางและบริเวณตอนนอกตามลำดับ เนื่องจากบริเวณป่าชายเลนตอนในเป็นบริเวณที่เชื่อมติดต่อกับ น้ำจืดทำให้มีค่าความเค็มของน้ำต่ำและพบต่ำสุดในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2545 และจากการศึกษา ในครั้งนี้พบว่าความเค็มของน้ำในบริเวณป่าชายเลนยะหริ่ง เป็นปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อ การเปลี่ยนแปลงกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ ส่งผลให้ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ลดต่ำลงเมื่อค่า ความเค็มของน้ำลดต่ำลงด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา Piumsomboon *et al.* (1997) พบว่าบริเวณ ในป่าชายเลนบ้านคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม ช่วงที่น้ำเป็นน้ำจืดแพลงก์ตอนสัตว์มีการ เปลี่ยนแปลงองค์ประกอบจากแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลถึงน้ำกร่อยเป็นแพลงก์ตอนสัตว์น้ำกร่อยถึงน้ำ จืด และสอดคล้องกับการศึกษาของศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง (2541) พบว่าในช่วงฤดูแล้งที่น้ำมีความเค็ม สูงจะพบแพลงก์ตอนสัตว์มีปริมาณมากกว่าในช่วงฤดูมรสุม ซึ่งมีน้ำจืดจากแผ่นดินไหลลงมามาก ทำให้อาณาเขตอาหารต่างๆ รวมทั้งสารพิษลงสู่แหล่งน้ำส่งผลให้ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอน สัตว์มีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย และจากการศึกษาบริเวณป่าชายเลนกะเปอร์ จังหวัดระนอง พบ ว่าความเค็มเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อองค์ประกอบและ โครงสร้างสังคมแพลงก์ตอนสัตว์ (Satapoomin, 1999) การศึกษาในครั้งนี้พบว่าเมื่อความเค็มของน้ำสูงสุด (เดือนพฤษภาคม 2545) พบความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์สูงด้วย โดยพบแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นกลุ่มเด่น เช่น นอเพเลียส ของครัสตาเซียน ตัวอ่อนหอยสองฝา สกุล *Dictyocysta* และสกุล *Tintinnopsis* และขณะเดียวกันนี้ ก็พบว่าเมื่อความเค็มของน้ำต่ำสุด (เดือนพฤศจิกายน 2545) ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ก็ลด ต่ำลงด้วยซึ่งเป็นช่วงที่ความเค็มลดต่ำสุดเช่นกัน ซึ่งพบว่าปัจจัยความเค็มของน้ำบริเวณป่าชายเลน ยะหริ่งเป็นปัจจัยสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ โดยมีแพลงก์ตอนบางชนิด สามารถพบกระจายได้บางเดือนหรือบางช่วงฤดูเท่านั้น เช่น กลุ่มโรติเฟอร์ สกุล *Keratella* กลุ่ม

คลาโดเซอรา ประกอบด้วยสกุล *Bosmina*, *Bosminopsis*, *Diaphanosoma*, *Moinodaphnia* โดยกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์เหล่านี้จะพบช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเท่านั้น เนื่องจากมีปริมาณน้ำฝนมากทำให้ความเค็มของน้ำลดต่ำลง หรืออาจเนื่องมาจากการพัดพาของน้ำจืดเพราะแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มดังกล่าวเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่อาศัยอยู่ในน้ำช่วงน้ำจืดถึงน้ำกร่อย สอดคล้องกับการศึกษาบริเวณป่าชายเลนสมุทรสงคราม พบว่าชนิดและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ ขึ้นกับปัจจัยสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะความเค็ม ทำให้มักพบกลุ่มคลาโดเซอราและโรติเฟอร์สูงในช่วงฤดูฝน โดยเฉพาะเดือนตุลาคม เนื่องจากมีฝนตกมากและบริเวณที่ศึกษาได้รับปริมาณน้ำจืดจากแม่น้ำทำให้ค่าความเค็มของน้ำลดลงจึงพบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่อาศัยอยู่ในน้ำจืดหรือน้ำกร่อย (บัณฑิต สิขันทกสมิต และคณะ, 2544) บริเวณป่าชายเลนบ้านคลองโคกน ช่วงที่น้ำเป็นน้ำจืดพบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโรติเฟอร์ และกลุ่มคลาโดเซอรา มีมากกว่าแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นๆ (Piumsomboon *et al.*, 1997) บริเวณป่าชายเลนบนพื้นที่นาทุ่งร้างปากนคร พบกลุ่มคลาโดเซอรามากในช่วงฤดูฝน โดยพบแพลงก์ตอนสัตว์ในช่วงที่มีความเค็มของน้ำลดต่ำลง (ฉัตรรัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2545) อย่างไรก็ตามจากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่ามีแพลงก์ตอนสัตว์บางกลุ่มที่สามารถพบกระจายได้ทุกเดือนที่ศึกษาได้แก่ ไฟลัมโปรโตซัว สกุล *Dictyocysta*, *Tintinnopsis* ไฟลัม Annelida ได้แก่ โพลีชีท และไฟลัมอาร์โทพอดา ได้แก่ นอเพลียสของครัสตาเซียชนิดโคฟีพอดระยะโคฟีโพไคด์ สกุล *Acartia*, *Acrocalanus*, *Pseudodiaptomus* และตัวอ่อนเพรียง ไฟลัมมอลลัสกา ได้แก่ ตัวอ่อนหอยฝาเดียว และตัวอ่อนหอยสองฝา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาอื่นๆ (ศิริลักษณ์ ช่วยพณัง, 2541; วราภรณ์ เรืองรัตน์, 2547; Angsupanich, 1994) เนื่องจากแพลงก์ตอนสัตว์เหล่านี้สามารถทนต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมได้ดี โดยเฉพาะปัจจัยด้านความเค็ม

และจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนสัตว์กับปัจจัยสภาวะแวดล้อมในแต่ละบริเวณป่าชายเลนยะหริ่งด้วยวิธี CCA ทั้ง 3 บริเวณ พบว่าบริเวณป่าชายเลนตอนนอกมีผลต่อการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์สูงกว่าบริเวณป่าชายเลนตอนกลาง และป่าชายเลนตอนใน ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากบริเวณป่าชายเลนตอนนอกหรือบริเวณกั้นอ่าวปัตตานี เป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลของกระแสน้ำและคลื่นลมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงปัจจัยสิ่งแวดล้อมของน้ำในบริเวณป่าชายเลนตอนนอก ซึ่งพบปัจจัยด้านความเค็มของน้ำ ความโปร่งแสง พีเอช และออกซิเจนละลาย มีความสัมพันธ์กับแพลงก์ตอนสัตว์ โดยแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยดังกล่าวข้างต้นต่ำพบสกุล *Neoergabius*, *Sinocalanus*, *Ceriodaphnia*, *Alona*, *Acartella* และสกุล *Diaphanosoma* ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมดังกล่าวสูง พบสกุล *Synchaeta*, *Haricyclop*, *Dictyocysta* และสกุล *Oikopleura* จากการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ของ Hsieh and Chui (2000) บริเวณตอนเหนือของเกาะไต้หวัน พบว่าปริมาณออกซิเจน



ละลายมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับความชุกชุมของโคพีพอด แต่จากการศึกษา McKinnon *et al.* (2005) พบว่าโคพีพอด กลุ่ม calanoid มีการเจริญเติบโตสัมพันธ์กับปริมาณของคลอโรฟิลล์ แต่กลุ่ม cyclopoid ไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณคลอโรฟิลล์ และจากการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ ของศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง (2541) พบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ สูง พบนอเพเลียสสูงขึ้นด้วย แต่จากการศึกษาในครั้งนี้นั้นพบว่าปัจจัยด้านความลึก ปริมาณตะกอนแขวนลอยในน้ำทั้งหมด อุณหภูมิ และปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ไม่มีความสัมพันธ์กับแพลงก์ตอนสัตว์ อาจเนื่องจากบริเวณที่ทำการศึกษามีปัจจัยดังกล่าวแตกต่างกันน้อย จึงทำให้ไม่เห็นความแตกต่างที่ส่งผลกระทบต่อความชุกชุมและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณป่าชายเลนยะหริ่งตอนนอก