

### บทที่ 3

#### ผลการศึกษา

##### 1. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมของน้ำบริเวณป่าชายเลนและหาดทราย

ผลการศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมของน้ำในบริเวณป่าชายเลนและหาดทราย ต.ตันหยงโป อ.เมือง จ.สตูล ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2544 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ.2545 ให้ผลดังนี้ (ภาพประกอบ 2)

###### 1.1 ความลึก (2a)

ความลึกของน้ำในป่าชายเลนขณะที่เก็บตัวอย่าง ใกล้เคียงกันมากกับในบริเวณหาดทราย แต่มีความแตกต่างระหว่างเดือน ( $P < 0.05$ ) ความลึกในช่วงฤดูฝนมากกว่าในฤดูร้อนประมาณ 1 ม. ในป่าชายเลนความลึกเฉลี่ยของน้ำในคลองไร่ (2.8 ม.) ใกล้เคียงกับ คลองโพงพาง (2.4 ม.) โดยความลึกสูงสุดอยู่ในคลองไร่มีค่า 4.37 ม. (มกราคม 2545) และความลึกต่ำสุดอยู่ในคลองโพงพางมีค่า 1.8 ม. (เมษายน) ส่วนความลึกเฉลี่ยในหาดทรายทางทิศเหนือ (3.0 ม.) ใกล้เคียงกับทางทิศใต้ (2.2 ม.) โดยความลึกสูงสุด 4.4 ม. ในหาดทรายทางทิศเหนือ (มิถุนายน) และความลึกต่ำสุด 1.4 ม. ในหาดทรายทางทิศใต้ (กันยายน)

###### 1.2 อุณหภูมิ (2b)

อุณหภูมิ ในป่าชายเลนไม่แตกต่างจากบริเวณหาดทราย โดยแต่ละเดือนในป่าชายเลนและหาดทรายไม่แตกต่างกัน ในเดือนเมษายนมีอุณหภูมิสูงกว่าเดือนอื่นๆ เล็กน้อย อุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำในคลองไร่ ( $30.4^{\circ}\text{C}$ ) และคลองโพงพาง ( $30.2^{\circ}\text{C}$ ) ใกล้เคียงกัน โดยอุณหภูมิสูงสุด  $32.3^{\circ}\text{C}$  ในเดือนเมษายน ทั้งคลองไร่และคลองโพงพาง โดยมีค่าต่ำสุด  $28.2^{\circ}\text{C}$  ในคลองโพงพาง เดือนตุลาคม อุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำในหาดทรายทางทิศใต้ ( $30.5^{\circ}\text{C}$ ) และทางทิศเหนือ ( $31.0^{\circ}\text{C}$ ) ใกล้เคียงกัน โดยมีค่าสูงสุด  $33.0^{\circ}\text{C}$  ในหาดทรายทางทิศเหนือ เดือนเมษายน และต่ำสุด  $27.3^{\circ}\text{C}$  ในหาดทรายทางทิศใต้ เดือนตุลาคม

###### 1.3 พีเอช (2c)

พีเอช ในป่าชายเลนมีช่วงความแตกต่างแคบกว่าในหาดทรายเล็กน้อย โดยแต่ละเดือนทั้งในป่าชายเลนและหาดทรายไม่แตกต่างกัน พีเอช เฉลี่ยของน้ำในป่าชายเลนพบว่าในคลองโพงพาง (7.2) ใกล้เคียงกับคลองไร่ (7.1) โดยมีค่าสูงสุด 7.8 ในคลองโพงพาง (มกราคม 2545) และต่ำสุด 6.9 ในคลองไร่ (มกราคม 2544) พีเอชเฉลี่ยของน้ำในหาดทรายทางทิศใต้ (7.7) ใกล้เคียงกับหาดทรายทางทิศเหนือ (7.6) โดยมีค่าสูงสุด 8.0 ในหาดทรายทางทิศใต้ เดือนกันยายน และต่ำสุด 6.5 ในหาดทรายทางทิศเหนือ เดือนเมษายน

#### 1.4 ความเค็ม (2d)

ความเค็มในป่าชายเลน โดยทั่วไปน้อยกว่าในหาดทราย โดยทั้งสองพื้นที่มีความแตกต่างระหว่างเดือน ( $P < 0.05$ ) ในฤดูฝนเดือนตุลาคมมีแนวโน้มต่ำกว่าฤดูกาลอื่น ความเค็มเฉลี่ยของน้ำในคลองโพงพาง (28.2 psu) และคลองไร่ (28.9 psu) ใกล้เคียงกัน โดยมีค่าสูงสุด 34.3 psu ในคลองโพงพาง เดือนมกราคม 2545 และต่ำสุด 20.3 psu ในคลองไร่ช่วงฤดูฝน เดือนตุลาคม โดยพบว่าความเค็มในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันเนื่องจากปริมาณน้ำฝน ความเค็มเฉลี่ยในหาดทรายทางทิศใต้ (30.5 psu) มากกว่าทิศเหนือ (29.9 psu) เล็กน้อย โดยมีค่าสูงสุด 35.0 psu ในเดือนมกราคม 2545 หาดทรายทางทิศใต้ และต่ำสุด 27.7 psu ในหาดทรายทางทิศใต้ เดือนเมษายนซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อน

#### 1.5 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (2e)

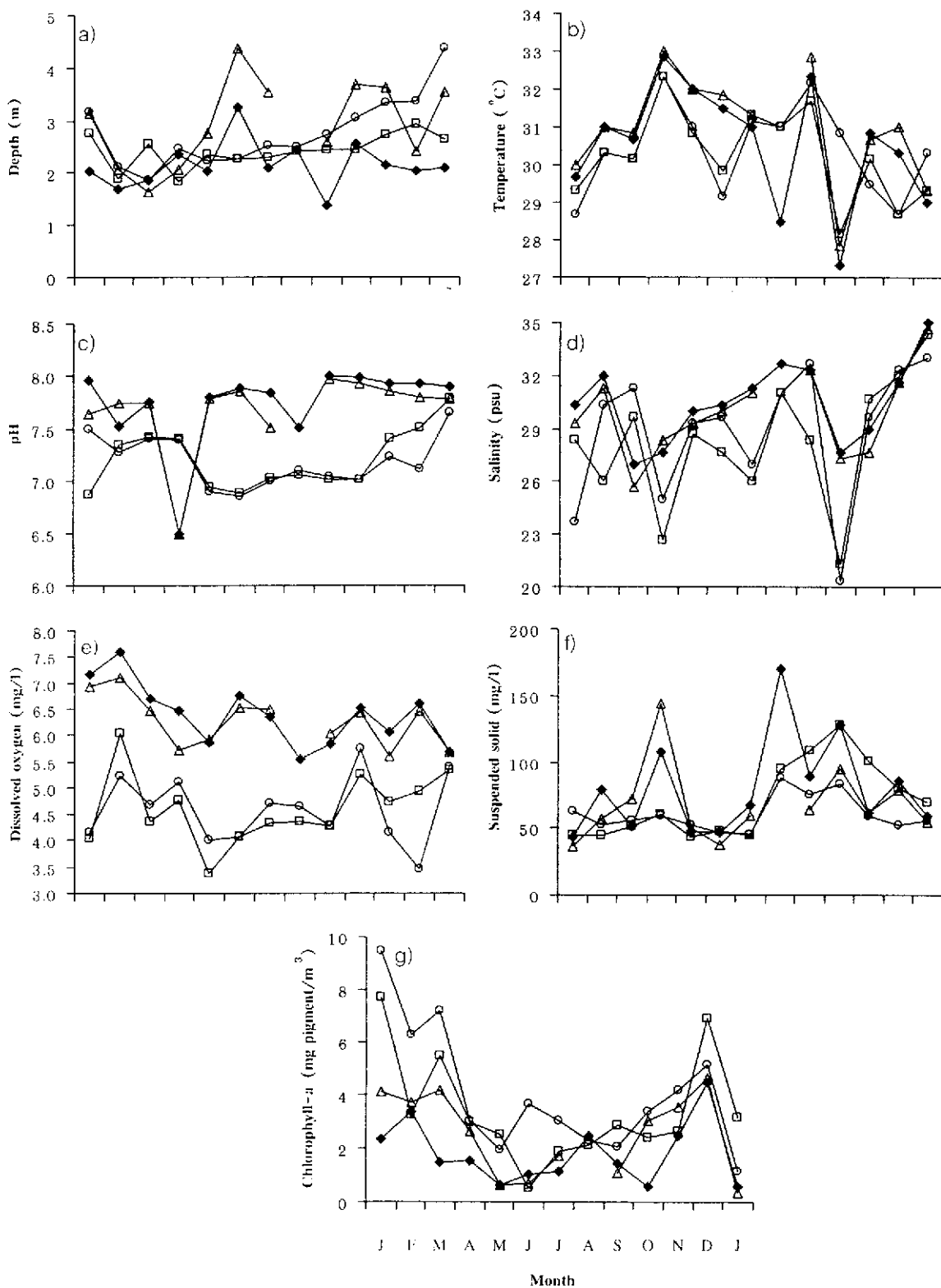
ออกซิเจนที่ละลายในน้ำในป่าชายเลนมีค่าต่ำกว่าในหาดทราย ส่วนความแตกต่างระหว่างเดือนไม่ชัดเจน โดยปริมาณออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยในคลองไร่ (4.59 มก./ล.) และคลองโพงพาง (4.61 มก./ล.) ใกล้เคียงกัน โดยมีค่าสูงสุด 6.05 มก./ล. ในคลองโพงพาง เดือนกุมภาพันธ์ และต่ำสุด 3.37 มก./ล. ในคลองโพงพางเดือนพฤษภาคม ค่าปริมาณออกซิเจนละลายเฉลี่ยในหาดทรายทางทิศใต้ (6.40 มก./ล.) และทางทิศเหนือ (6.28 มก./ล.) ใกล้เคียงกัน โดยมีค่าสูงสุด 7.61 มก./ล. ในหาดทรายทางทิศใต้ เดือนกุมภาพันธ์ และต่ำสุด 5.55 มก./ล. ในหาดทรายทางทิศใต้ เดือนสิงหาคม

#### 1.6 ตะกอนแขวนลอยในน้ำ (2f)

ปริมาณตะกอนแขวนลอย ในป่าชายเลนโดยทั่วไป น้อยกว่าบริเวณหาดทรายเล็กน้อย โดยในแต่ละเดือนมีความแตกต่าง ( $P < 0.05$ ) ยกเว้นในเดือนเมษายน พบว่าบริเวณหาดทรายมีค่าสูงมาก (107.8-144.4 มก./ล.) ทั้งนี้เนื่องจากในวันที่เก็บตัวอย่างมีคลื่นลมแรงผิดปกติ ปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยในน้ำในคลองโพงพาง (70.7 มก./ล.) มากกว่าในคลองไร่ (60.9 มก./ล.) โดยมีค่าสูงสุด 127.9 มก./ล. ในคลองโพงพาง เดือนตุลาคม และต่ำสุด 43.5 มก./ล. ในคลองโพงพาง เดือนพฤษภาคม ปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยในหาดทรายทางทิศใต้ (94.3 มก./ล.) มากกว่าทางทิศเหนือ (92.2 มก./ล.) โดยมีปริมาณสูงสุด 144.4 มก./ล. ในหาดทรายทางทิศเหนือ เดือนเมษายนและต่ำสุด 36.73 มก./ล. ในหาดทรายทางทิศเหนือ เดือนมกราคม 2544

### 1.7 ปริมาณคลอโรฟิลล์-เอ (2g)

ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในป่าชายเลนสูงกว่าในหาดทรายเล็กน้อย โดยในแต่ละเดือนไม่มีความแตกต่าง ( $P>0.05$ ) ปริมาณคลอโรฟิลล์-เอ เฉลี่ยในคลองไร่ (3.95 มก./ลบ.ม.) และคลองโพงพาง (3.30 มก./ลบ.ม.) ใกล้เคียงกันโดยมีปริมาณสูงสุด 9.46 มก./ลบ.ม. ในคลองไร่เดือนมกราคม 2544 และมีปริมาณต่ำสุด 0.50 มก./ลบ.ม. ในคลองโพงพาง เดือนมิถุนายน ปริมาณคลอโรฟิลล์-เอในหาดทรายทางทิศเหนือ (2.52 มก./ลบ.ม.) มากกว่าหาดทรายทางทิศใต้ (1.70 มก./ลบ.ม.) มีค่าใกล้เคียงกันโดยมีปริมาณสูงสุด 4.61 มก./ลบ.ม. ในหาดทรายทางทิศเหนือ เดือนธันวาคม และมีปริมาณต่ำสุด 0.55 มก./ลบ.ม. ในหาดทรายทางทิศใต้ เดือนตุลาคม



ภาพประกอบ 2 คุณสมบัติของน้ำทางกายภาพ-เคมีในคลองไร่ (○) คลองโพพง (□) หาดทรายทางทิศเหนือ (△) และหาดทรายทางทิศใต้ (◆)

## 2. แพลงก์ตอนสัตว์

### 2.1 กลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์

แพลงก์ตอนสัตว์ที่สำรวจพบในป่าชายเลนและหาดทราย ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2544 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2545 (ตาราง 3) ได้แก่ Protozoa, Cnidaria, Ctenophora, Rotifera, Chaetognatha, Nematoda, Annelida, Arthropoda, Mollusca, Echinodermata และ Chordata โดยในป่าชายเลนพบแพลงก์ตอนสัตว์ 30 กลุ่ม จาก 11 ไฟลัม ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นแพลงก์ตอนถาวร 14 กลุ่ม จาก 8 ไฟลัม และแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นแพลงก์ตอนชั่วคราว 11 กลุ่ม จาก 5 ไฟลัม ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด ไฟลัมที่พบมากที่สุด คือ Arthropoda (43.36%) รองลงมา คือ Protozoa (40.54%), Mollusca (14.80%), Annelida (1.09%), Chaetognatha (0.07%), Echinodermata (0.05%), Chordata (0.05%), Rotifera (0.03%) และ Nematoda (0.02%) ส่วน Ctenophora และ Cnidaria พบปริมาณน้อยมาก ( $< 0.01\%$ ) ในขณะที่แพลงก์ตอนสัตว์ที่สำรวจพบในหาดทราย มีทั้งหมด 23 กลุ่ม จาก 9 ไฟลัม เนื่องจากไม่พบ ไฟลัม Rotifera และ Annelida ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นแพลงก์ตอนชั่วคราว 11 กลุ่ม จาก 5 ไฟลัม แพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นแพลงก์ตอนถาวร 11 กลุ่ม จาก 6 ไฟลัม และจากการศึกษาโดยไฟลัมที่พบมากที่สุด คือ Protozoa (46.59%), Arthropoda (46.56%), Mollusca (6.04%), Annelida (0.37%), Chaetognatha (0.09%), Echinodermata (0.07%), Chordata (0.28%), Ctenophora ( $< 0.01\%$ ) และ Cnidaria ( $< 0.01\%$ )

ตาราง 3 เปอร์เซนต์ของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละไฟลัมในป่าชายเลนและหาดทราย

Taxa	Percentage of taxa	
	Mangrove	Beach
Protozoa	40.54	46.59
Cnidaria	$< 0.01$	$< 0.01$
Ctenophora	$< 0.01$	$< 0.01$
Nematoda	0.02	-
Rotifera	0.03	-
Annelida	1.09	0.37
Chaetognatha	0.07	0.09
Arthropoda	43.36	46.56
nauplius	23.23	31.43
copepodite	9.75	7.30
copepod	10.10	5.82
others	0.28	2.01
Mollusca	14.80	6.04
Echinodermata	0.05	0.07
Chordata	0.05	0.28
Total	100.00	100.00

## 2.2 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์

ปริมาณรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ตั้งแต่มกราคม 2544-มกราคม 2545 พบว่าในป่าชายเลน (ตาราง 4) มีน้อยกว่าหาดทราย (ตาราง 5) 0.67 เท่า แต่ความหลากหลายระดับไฟลัมในป่าชายเลน (11) มากกว่าหาดทราย (9) โดยพบว่า

**ป่าชายเลน :** แพลงก์ตอนสัตว์ในคลองโพงพาง ( $77.05 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) มีปริมาณมากกว่าคลองไร่ ( $65.85 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) ไฟลัมเด่นที่พบมากที่สุดสองคลอกคือ Arthropoda ( $33.91 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.), Protozoa ( $25.15 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.), Mollusca ( $11.58 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) และ Annelida (ตัวอ่อนของ polychaete) ( $0.86 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) ตามลำดับ และมีปริมาณมากช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน) Chaetognatha และ Chordata (ลูกปลา) เป็นไฟลัมที่พบเกือบทุกเดือน แต่พบในปริมาณน้อย ( $< 0.10 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) เช่นเดียวกับ Cnidaria, Ctenophora และ Nematoda ซึ่งพบเพียงบางเดือน ส่วนใหญ่พบในช่วงฤดูร้อน ส่วน Echinodermata (ตัวอ่อนของปลาดาว) พบช่วงฤดูฝนเท่านั้น นอกจากนี้ ยังพบแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด-น้ำกร่อยในไฟลัม Rotifera สกุล *Brachionous* spp. ในคลองไร่เฉพาะเดือนกรกฎาคม

**หาดทราย :** แพลงก์ตอนสัตว์ในหาดทรายทางทิศใต้ ( $178.97 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) มีปริมาณมากกว่าหาดทรายทางทิศเหนือ ( $141.06 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) เล็กน้อย ไฟลัมเด่นที่พบในหาดทรายทั้งสองจุดคือ Arthropoda ( $51.19 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.), Protozoa ( $48.00 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) และ Mollusca ( $6.71 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) ตามลำดับ Arthropoda และ Protozoa ในหาดทรายทั้งสองแห่งมีปริมาณมากใกล้เคียงกัน 2 ช่วง คือ ฤดูร้อน (เมษายน) และ ฤดูฝนถึงปลายฤดูฝน (ตุลาคมถึงพฤศจิกายน) แต่มีปริมาณมากที่สุด ในฤดูร้อน (หาดทรายทางทิศใต้) ในขณะที่ Chaetognatha, Annelida, Echinodermata และ Chordata เป็นไฟลัมที่พบทุกเดือนแต่มีปริมาณน้อย ( $< 0.10 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) หาดทรายทางทิศใต้มีปริมาณมากกว่าทางทิศเหนือ โดย Chaetognatha และ Annelida มีปริมาณมากช่วงฤดูร้อน (เมษายน) ในขณะที่ Annelida (ตัวอ่อนของ polychaete), Echinodermata (ตัวอ่อนของปลาดาว) และ Chordata (ลูกปลา) มีปริมาณมากช่วงฤดูฝน ส่วน Cnidaria และ Ctenophora พบเฉพาะช่วงฤดูฝน

ตาราง 4 ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ ( $10^3$  ตัว/ลบ.ม.) ในคลองไร่ (Rai) และคลองโพพงาง (Phongphang) บริเวณป่าชายเลนบ้านบากันเคย

Month	Canal	Pro	Cni	Cte	Nem	Rot	Ann	Cha	Art	Mol	Ech	Cho	Total
Jan-01	Rai	1.13	-	-	-	-	-	<0.10	16.65	2.46	-	<0.10	20.24
	Phongphang	60.62	-	-	-	-	-	<0.10	29.84	3.93	-	0.13	94.51
Feb	Rai	13.67	-	-	<0.10	-	<0.10	<0.10	24.74	<0.10	-	-	38.42
	Phongphang	65.21	-	-	<0.10	-	<0.10	<0.10	67.26	<0.10	-	<0.10	132.47
Mar	Rai	1.61	-	-	-	-	<0.10	-	16.72	3.73	-	<0.10	22.05
	Phongphang	6.50	-	-	-	-	-	-	15.05	4.05	-	<0.10	25.60
Apr	Rai	0.53	-	-	<0.10	-	-	-	21.12	0.83	-	-	22.48
	Phongphang	3.16	-	-	-	-	<0.10	<0.10	15.99	0.97	-	-	20.11
May	Rai	2.39	<0.10	<0.10	<0.10	-	<0.10	<0.10	16.00	0.77	-	<0.10	19.16
	Phongphang	1.69	-	-	<0.10	-	<0.10	<0.10	11.78	1.33	-	-	14.80
Jun	Rai	3.87	-	<0.10	-	-	<0.1	<0.10	24.77	1.58	-	<0.10	30.22
	Phongphang	10.05	<0.10	-	-	-	0.19	<0.10	29.56	7.09	-	<0.10	46.89
Jul	Rai	17.02	-	-	0.11	0.59	1.69	<0.10	37.79	7.33	-	<0.10	64.53
	Phongphang	64.82	-	<0.10	<0.10	-	0.22	<0.10	29.00	20.23	-	<0.10	114.27
Aug	Rai	24.26	-	-	-	-	-	<0.10	15.23	5.03	-	-	44.51
	Phongphang	75.53	-	<0.10	-	-	0.23	<0.10	41.70	19.20	-	<0.10	136.66
Sep	Rai	11.26	-	-	0.17	-	0.38	<0.10	39.71	13.61	-	<0.10	65.13
	Phongphang	34.43	-	-	-	-	1.24	<0.10	47.81	40.51	-	<0.10	123.98
Oct	Rai	121.50	-	-	-	-	0.64	<0.10	50.05	34.02	0.85	<0.10	207.06
	Phongphang	37.72	-	-	<0.10	-	3.21	0.18	39.80	35.64	-	-	116.55
Nov	Rai	158.74	-	-	-	-	1.72	<0.10	93.29	42.77	-	-	296.51
	Phongphang	51.88	-	-	-	-	12.28	0.41	88.46	11.89	<0.10	-	164.92
Dec	Rai	6.08	-	-	-	-	<0.1	<0.10	23.98	6.93	-	<0.10	36.99
	Phongphang	50.12	-	-	-	-	0.23	0.29	61.92	18.73	-	0.46	131.75
Jan-02	Rai	<0.10	-	-	-	-	<0.1	<0.10	7.52	6.89	-	<0.10	14.41
	Phongphang	0.49	-	-	-	-	<0.1	<0.10	15.86	11.38	-	<0.10	27.72
Rai canal-Average		26.00	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.35	<0.10	29.81	9.69	<0.10	<0.10	65.85
Phongphang canal-Average		24.23	<0.10	<0.10	<0.10	-	1.36	<0.10	38.00	13.46	<0.10	<0.10	77.05
Mangrove		25.15	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.86	<0.10	33.91	11.58	<0.10	<0.10	71.49

Pro = Protozoa, Cni = Cnidaria, Cte = Ctenophora, Rot = Rotifera, Cha = Chaetognatha, Nem = Nematoda, Ann = Annelida  
Art = Arthropoda, Mol = Mollusca, Ech = Echinodermata, Cho = Chordata.

ตาราง 5 ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ ( $10^3$  ตัว/ลบ.ม.) ในหาดทรายทางทิศเหนือ (North) และใต้ (South) บริเวณหาดทรายบ้านหาดทรายยาว

Month	Beach	Pro	Cni	Cte	Ann	Cha	Art	Mol	Ech	Cho	Total
Jan-01	North	41.97	-	-	-	0.15	49.54	3.40	-	0.24	95.30
	South	86.84	-	<0.10	-	0.13	116.07	14.90	-	0.56	218.49
Feb	North	66.82	-	-	<0.10	<0.10	99.54	<0.10	<0.10	<0.10	166.36
	South	113.42	-	-	0.17	0.19	107.81	<0.10	-	0.11	221.70
Mar	North	178.64	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	109.07	12.69	<0.10	0.10	300.49
	South	8.85	-	<0.10	<0.10	<0.10	66.14	8.00	<0.10	0.20	83.19
Apr	North	252.19	-	<0.10	<0.10	0.10	64.88	5.09	-	-	322.26
	South	201.61	-	<0.10	0.40	1.63	155.87	3.90	-	0.46	363.86
May	North	3.28	-	-	<0.10	<0.10	18.40	1.34	-	-	23.02
	South	4.96	-	-	-	<0.10	24.96	0.46	-	<0.10	30.38
Jun	North	38.71	-	-	<0.10	<0.10	62.58	1.59	<0.10	<0.10	102.89
	South	34.17	-	-	0.20	<0.10	100.64	9.69	<0.10	<0.10	144.70
Jul	North	50.25	-	-	0.11	<0.10	30.92	4.72	0.68	<0.10	86.68
	South	69.00	-	-	0.22	<0.10	56.70	15.72	<0.10	<0.10	141.63
Aug	North	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	South	91.89	-	-	0.53	<0.10	81.22	5.70	-	<0.10	179.34
Sep	North	50.83	-	-	0.37	0.13	101.20	40.77	-	0.41	193.70
	South	39.53	-	-	0.85	<0.10	68.99	23.33	-	0.55	133.24
Oct	North	101.97	-	-	1.10	<0.10	85.34	11.01	0.79	<0.10	200.22
	South	183.64	-	-	3.21	<0.10	128.72	21.62	0.76	<0.10	337.94
Nov	North	102.04	-	-	3.14	0.32	114.02	9.07	0.30	1.31	230.20
	South	104.40	-	-	0.52	0.31	115.65	19.24	0.12	1.43	241.67
Dec	North	11.31	-	-	<0.10	<0.10	49.89	4.61	-	1.39	67.20
	South	0.63	-	-	1.34	<0.10	67.30	21.90	0.16	1.53	92.86
Jan-02	North	0.68	-	-	1.53	<0.10	30.47	11.76	0.15	1.10	45.70
	South	0.63	-	-	1.34	<0.10	67.30	21.90	0.16	1.53	92.86
North beach-Average		69.13	<0.10	<0.10	0.50	<0.10	62.76	8.16	0.15	0.35	141.06
South beach-Average		74.79	<0.10	<0.10	0.72	0.21	90.76	11.95	<0.10	0.55	178.97
Beach		48.00	<0.10	<0.10	0.41	<0.10	51.19	6.71	<0.10	0.30	106.60

Pro = Protozoa, Cni = Cnidaria, Cte = Ctenophora, Rot = Rotifera, Cha = Chaetognatha, Nem = Nematoda, Ann = Annelida  
Art = Arthropoda, Mol = Mollusca, Ech = Echinodermata, Cho = Chordata.



ความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละโพลีลัมในป่าชายเลน (ตาราง 6) และหาดทราย (ตาราง 7) ในการศึกษาครั้งนี้มีรายละเอียดของแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละโพลีลัมดังนี้

**Protozoa :** แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในโพลีลัมนี้มีทั้งหมด 17 สกุล ในป่าชายเลน และ 18 สกุล ในหาดทราย *Tintinnopsis* spp. เป็นสกุลที่พบมากที่สุดทั้งในป่าชายเลนและหาดทราย รองลงมา เป็น foraminiferan มีทั้งหมด 8 สกุล (*Ammodiscus* sp., *Cibicides* sp., *Globigerina* spp., *Globorotaria* spp., *Noneonella* sp., *Rheophax* spp., *Sigmoidella* sp. และ *Trochanmina* sp.) โดย *Globigerina* spp. และ *Globorotaria* spp. เป็นสกุลที่พบมากที่สุดทั้งสองบริเวณ *Leptotintinus* spp., *Dictyocysta* spp. และ *Codonellopsis* sp. พบรองลงมาตามลำดับ และในหาดทรายมากกว่าป่าชายเลน ในคลองไรร่มมากกว่าคลองโพงพาง หาดทรายทางทิศใต้มากกว่าทางทิศเหนือ Protozoa ทุกสกุล พบในหาดทรายมากกว่าป่าชายเลนยกเว้น *Favella* sp. และพบในหาดทรายทางทิศเหนือมากกว่า *Acanthostomella* sp. พบเฉพาะในหาดทรายโดยหาดทรายทางทิศใต้มากกว่า เมื่อดูการเปลี่ยนแปลง protozoa เกือบทุกสกุลในป่าชายเลนพบมากช่วงฤดูฝนถึงปลายฤดูฝน ยกเว้น *Stenosemella* sp. พบเฉพาะช่วงฤดูร้อน (มีนาคม) ในคลองไรร่มในคลองไรร่มเช่นเดียวกับในหาดทรายที่พบว่า protozoa เกือบทุกสกุลมีปริมาณมากในช่วงฤดูกลางนี้ด้วย ยกเว้นสกุล *Dictyocysta* spp., *Eutintinnus* spp., *Stenosemella* sp. และ *Tintinnopsis* spp.

**Cnidaria :** แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในโพลีลัมนี้ทั้งสองบริเวณ คือ แมงกะพรุน (medusa) โดยในหาดทรายมีปริมาณมากกว่าในป่าชายเลน หาดทรายทางทิศเหนือมากกว่าทิศใต้ และคลองไรร่มมากกว่าคลองโพงพาง และทั้งสองบริเวณพบมากในช่วงฤดูร้อน

**Ctenophora :** แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในโพลีลัมนี้ทั้งสองบริเวณ คือ หวีวุ้น (comb jelly) โดยในหาดทรายมีปริมาณมากกว่าในป่าชายเลน หาดทรายทิศใต้ มากกว่าทางทิศเหนือและคลองไรร่มมากกว่าคลองโพงพาง และในป่าชายเลนพบมากในช่วงฤดูฝน ในหาดทรายพบมากช่วงฤดูร้อน

**Nematoda :** แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในโพลีลัมนี้เฉพาะบริเวณป่าชายเลน คือ พวกหนอนตัวกลม (nematode) โดยคลองไรร่มมากกว่าคลองโพงพาง และพบมากในช่วงฤดูฝน

**Rotifera :** แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในโพลีลัมนี้เฉพาะบริเวณป่าชายเลน คือ rotifer และพบเฉพาะคลองไรร่มในช่วงฤดูต้นฝน (กรกฎาคม)

**Chaetognatha :** แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในโพลีลัมนี้ทั้งสองบริเวณ คือ หนอนธนู (*Sagitta* spp.) โดยในหาดทรายมีปริมาณมากกว่าในป่าชายเลน หาดทรายทิศใต้มากกว่าทางทิศเหนือและคลองโพงพางมากกว่าคลองไรร่มและในป่าชายเลนพบมากในช่วงฤดูฝน ในหาดทรายพบมากช่วงฤดูร้อน

**Annelida** : แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในฟิล์มนี้ทั้งสองบริเวณ คือ ตัวอ่อนของไส้เดือนทะเล (polychaete larvae) โดยในป่าชายเลนมากกว่าในหาดทราย คลองโพงพางมากกว่าคลองไร่ และหาดทรายทางทิศเหนือมีปริมาณมากกว่าหาดทรายทิศใต้ ทั้งสองบริเวณพบมากช่วงฤดูฝน

**Arthropoda** : แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในฟิล์มนี้ทั้งสองบริเวณ มีหลายกลุ่มและมีความหลากหลายมากกว่าฟิล์มอื่น โดย nauplius, copepodite และ copepod มีปริมาณมากกว่ากลุ่มอื่นๆ ในฟิล์มนี้อย่างเห็นได้ชัดและในหาดทรายมีปริมาณมากกว่าป่าชายเลน โดย copepod ที่พบมี 3 order คือ Calanoida (9 สกุล), Cyclopoida (4 สกุล) และ Harpacticoida (4 สกุล) โดย Calanoida พบปริมาณมากที่สุดรองลงมา คือ Harpacticoida และ Cyclopoida ทั้ง nauplius, copepodite และ copepod พบในหาดทรายมากกว่าป่าชายเลนและพบในคลองโพงพางมากกว่าคลองไร่ ในหาดทรายทางทิศใต้มีปริมาณมากกว่าทางทิศเหนือ แพลงก์ตอนสัตว์พวก *Lucifer* spp. และ mysids พบในหาดทรายมากกว่าป่าชายเลน ส่วน *Acetes* spp. พบในป่าชายเลนมากกว่า โดย *Lucifer* spp. พบในคลองโพงพางมากกว่า ส่วน mysids. และ *Acetes* spp. พบในคลองไร่มากกว่าและพบมากในช่วงต้นฤดูร้อน ในขณะที่แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเหล่านี้พบในหาดทรายทางทิศใต้มากกว่าและพบมากในช่วงต้นฤดูร้อนเช่นกัน สำหรับแพลงก์ตอนชั่วคราวที่เป็นตัวอ่อนของสัตว์น้ำซึ่งได้แก่ ตัวอ่อนของเพรียงหิน (cirripedia nauplius), ตัวอ่อนของปู (brachyuran larvae), ตัวอ่อนของกิ้ง (alima larvae), ตัวอ่อนของปูเสฉวน (anomura larvae) และตัวอ่อนของกุ้ง (shrimp larvae) พบในหาดทรายมากกว่าป่าชายเลน โดยในหาดทรายทางทิศใต้มีปริมาณมากกว่าทางทิศเหนือ ในขณะที่ในป่าชายเลนพบในคลองโพงพางมากกว่าคลองไร่ โดยแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นตัวอ่อนของสัตว์น้ำเหล่านี้พบมากในช่วงฤดูฝน ในขณะที่หาดทรายพบมากในช่วงฤดูร้อน

**Mollusca** : แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในฟิล์มนี้ทั้งสองบริเวณ คือ ตัวอ่อนของหอยฝาเดียว (gastropod larvae) และตัวอ่อนของหอยสองฝา (pelecypod larvae) โดยตัวอ่อนของหอยฝาเดียวในป่าชายเลนมีปริมาณมากกว่าในหาดทรายและพบมากในคลองโพงพางในขณะที่หาดทรายพบว่าหาดทรายทางทิศเหนือมีปริมาณมากกว่าหาดทรายทิศใต้ ส่วนตัวอ่อนของหอยสองฝापพบในหาดทรายมากกว่าป่าชายเลน โดยในหาดทรายทางทิศใต้มีปริมาณมากกว่าตัวอ่อนของหอยทั้งสองกลุ่มในป่าชายเลนและหาดทรายพบมากในช่วงฤดูฝน

**Echinodermata** : แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในฟิล์มนี้ทั้งสองบริเวณ คือ Echinopluteus larvae และ Ophiopluteus larvae โดยตัวอ่อนของสัตว์ทั้งสองกลุ่มในฟิล์มนี้พบในหาดทรายมากกว่าในป่าชายเลนและพบในคลองไร่มากกว่าคลองโพงพางในขณะที่หาดทราย Echinopluteus larvae พบ

มากในหาดทรายทางทิศเหนือ และ *Ophioplutes larvae* มีปริมาณมากในหาดทรายทิศใต้ ตัวอ่อนของสัตว์ทั้งสองกลุ่มในไฟล์นี้ทั้งสองบริเวณพบมากในช่วงฤดูฝน

**Chordata** : แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในไฟล์นี้ทั้งสองบริเวณ คือ ตัวอ่อนของปลา (fish larvae) และ *Oikopleura* spp. โดยแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสองกลุ่มนี้ในหาดทรายมีปริมาณมากกว่าป่าชายเลนโดยในหาดทรายพบว่าหาดทรายทางทิศใต้มีปริมาณมากกว่าทางทิศเหนือ และในป่าชายเลนพบว่าในคลองโพงพางมีปริมาณมากกว่าคลองไร่ โดยในช่วงฤดูฝนแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสองกลุ่มมีมากทั้งสองบริเวณ

ตาราง 6 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละฟิล์มในคลองไร่ (R) และคลองโพงพาง (P) บริเวณป่าชายเลน

Taxa	Distribution Canal	Maximum ind/m <sup>3</sup>	Average ind/m <sup>3</sup>	Occurrence
<b>Protozoa</b>				
<i>Codonellopsis</i> spp.	R,P	1.1x10 <sup>4</sup>	2.2x10 <sup>3</sup>	All trip Oct
<i>Dictyocysta</i> spp.	R,P	1.3x10 <sup>4</sup>	1.8x10 <sup>3</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, Jun, Jul, Aug Sep, Oct, Nov, Dec
<i>Eutintinnus</i> sp.	R,P	3.5 x 10 <sup>2</sup>	1.8x10 <sup>1</sup>	Feb,Sep,Oct,Nov
<i>Favella</i> sp.	R,P	6.4x10 <sup>2</sup>	1.2x10 <sup>2</sup>	Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov
Foraminifera	R,P	5.8x10 <sup>4</sup>	9.5x10 <sup>3</sup>	All trip Oct
<i>Ammodiscus</i> sp.	R,P	5.8x10 <sup>2</sup>	2.6x10 <sup>2</sup>	Jul, Sep, Oct
<i>Cibicides</i> sp.	R	8.0x10 <sup>3</sup>	8.0x10 <sup>2</sup>	Mar, Apr, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov
<i>Globigerina</i> spp.	R,P	3.4x10 <sup>4</sup>	2.4x10 <sup>3</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, Jun, Jul, Aug, Sep Oct, Nov, Dec, Jan-02
<i>Globorotaria</i> spp.	R,P	5.9 x 10 <sup>3</sup>	1.8x10 <sup>3</sup>	Jan-01, Feb, Apr, May, Jun, Jul, Aug Sep, Oct, Nov
<i>Noneonella</i> sp.	R,P	1.2x10 <sup>3</sup>	6.0x10 <sup>2</sup>	Jul, Sep, Oct, Nov
<i>Rheophax</i> sp.	R,P	7.6x10 <sup>2</sup>	1.2x10 <sup>2</sup>	Jul, Aug, Oct, Nov
<i>Sigmoidella</i> sp.	P	5.4x10 <sup>2</sup>	1.2x10 <sup>2</sup>	Jun
<i>Trochanmina</i> sp.	R,P	1.5x10 <sup>3</sup>	6.0x10 <sup>2</sup>	Mar, Sep, Oct, Nov
<i>Leprotintinus</i> spp.	R, P	1.4x10 <sup>2</sup>	1.4x10 <sup>3</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Jun, Jul, Aug, Sep Oct, Nov, Dec
<i>Stenosemella</i> sp.	R	1.3x10 <sup>2</sup>	0.5x10 <sup>1</sup>	Mar
<i>Tintinnidium</i> sp.	R, P	9.4x10 <sup>2</sup>	6.7x10 <sup>1</sup>	Oct, Nov
<i>Tintinnopsis</i> spp.	R, P	9.3x10 <sup>4</sup>	1.7x10 <sup>4</sup>	All Trip Nov
<i>Undella</i> sp.	R, P	9.4x10 <sup>2</sup>	6.3x10 <sup>1</sup>	Mar, Jul, Oct, Nov, Dec
<b>Cnidaria</b>				
Medusa	R, P	0.5x10 <sup>1</sup>	0.02x10 <sup>1</sup>	May, Jun
<b>Ctenophora</b>				
Comb jelly	R, P	0.7x10 <sup>1</sup>	0.04x10 <sup>1</sup>	May, Jun, Jul, Aug
<b>Nematoda</b>				
Nematode	R,P	1.68x10 <sup>2</sup>	1.5x10 <sup>1</sup>	Feb, Apr, May, Jun, Jul, Sep, Oct
<b>Rotifera</b>				
<i>Brachionus</i> sp.	R	5.9x10 <sup>2</sup>	2.3x10 <sup>1</sup>	Jul

ตาราง 6 (ต่อ) ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละไฟล์ล์ในคลองไร่ (R) และคลอง  
โพงพาง (P) บริเวณป่าชายเลน

Taxa	Distribution	Maximum ind/m <sup>3</sup>	Average ind/m <sup>3</sup>	Occurrence
<b>Chaetognatha</b>				
<i>Sagitta</i> spp.	R, P	4.1x10 <sup>2</sup>	5.3x10 <sup>1</sup>	Jan-01, Feb, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Nov, Dec, Jan-02
<b>Annelida</b>				
Polychaete larvae	R,P	2.5x10 <sup>4</sup>	8.6x10 <sup>2</sup>	Feb,May,Jun,Jul,Aug,Sep,Oct, Nov, Dec, Jan-02
<b>Arthropoda</b>				
Nauplius	R, P	6.4x10 <sup>4</sup>	1.8x10 <sup>4</sup>	All Trip Feb
Copepodite	R, P	2.9x10 <sup>4</sup>	7.6x10 <sup>3</sup>	All Trip Nov
Copepod	R,P	2.6x10 <sup>4</sup>	8.1x10 <sup>3</sup>	All Trip Nov
<b>Calanoida</b>				
<i>Acartia</i> spp.	R, P	3.9x10 <sup>3</sup>	1.3x10 <sup>3</sup>	All Trip Sep
<i>Acartiella senensis</i>	R,P	8.3x10 <sup>3</sup>	2.6x10 <sup>3</sup>	All Trip Apr
<i>Acrocalanus</i> spp.	R,P	7.9x10 <sup>3</sup>	4.7x10 <sup>2</sup>	All Trip Nov
<i>Calanopia</i> spp.	R,P	6.0x10 <sup>2</sup>	9.0x10 <sup>1</sup>	All Trip Nov
<i>Calanus</i> spp.	R, P	7.5x10 <sup>2</sup>	6.1x10 <sup>1</sup>	May,Aug,Sep,Oct,Nov,Dec
<i>Fucalanus</i> sp.	R, P	2.5x10 <sup>2</sup>	2.8x10 <sup>1</sup>	May, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec, Jan-02
<i>Paracalanus</i> spp.	R, P	1.4x10 <sup>4</sup>	6.6x10 <sup>2</sup>	All Trip Nov
<i>Temora</i> sp.	R, P	3.8x10 <sup>1</sup>	0.7x10 <sup>1</sup>	Sep, Oct, Nov, Dec
<i>Tortanus</i> sp.	R, P	2.2x10 <sup>1</sup>	0.6x10 <sup>1</sup>	Sep, Oct, Nov, Jan-02
<b>Cyclopoida</b>				
<i>Centropage</i> sp.	R, P	2.1x10 <sup>2</sup>	1.8x10 <sup>1</sup>	Feb, Mar, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec, Jan-02
<i>Corycaeus</i> sp.	R, P	3.5x10 <sup>2</sup>	3.5x10 <sup>1</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, Jun, Jul, Sep, Oct, Nov, Dec, Jan-02
<i>Oithona</i> spp.	R, P	1.2x10 <sup>4</sup>	1.x10 <sup>3</sup>	All Trip Nov
<i>Oncaea</i> sp.	R,P	1.5x10 <sup>2</sup>	0.4x10 <sup>1</sup>	Jan-01, Jan-02

ตาราง 6 (ต่อ) ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละไฟลัมในคลองไร่ (R) และคลอง  
โพงพาง (P) บริเวณป่าชายเลน

Taxa	Distribution	Maximum ind/m <sup>3</sup>	Average ind/m <sup>3</sup>	Occurrence
Harpacticoida	R, P	8.8x10 <sup>3</sup>	1.8x10 <sup>3</sup>	All Trip Dec
<i>Clytemnestra</i> sp.	R, P	0.32x10 <sup>1</sup>	0.1x10 <sup>1</sup>	Jan-02
<i>Euterpina</i> sp.	R, P	3.1x10 <sup>3</sup>	2.2x10 <sup>2</sup>	May, Sep, Oct, Nov, Dec
<i>Macrosetella</i> sp.	R, P	9.7x10 <sup>3</sup>	8.0x10 <sup>2</sup>	Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec, Jan-02
<i>Microsetella</i> sp.	R,P	8.4x10 <sup>3</sup>	7.8x10 <sup>2</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Jun, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec, Jan-02
Cirripedia larvae	R,P	1.9x10 <sup>3</sup>	2.1x10 <sup>2</sup>	Jan-01, Feb, Apr, May, Jun, Jul, Oct, Nov, Dec, Jan-02
<i>Acetes</i> spp.	R, P	2.9x10 <sup>1</sup>	0.3x10 <sup>1</sup>	Jan-01, Feb, Apr, May, Jun, Jul, Oct
<i>Alma</i> larvae	R, P	0.15x10 <sup>1</sup>	0.05x10 <sup>1</sup>	Mar, Jul, Aug, Oct
<i>Anomura</i> larvae	R,P	2.7x10 <sup>1</sup>	0.3x10 <sup>1</sup>	Jun, Jul, Aug, Oct
<i>Brachyuran</i> larvae	R, P	1.3x10 <sup>3</sup>	1.3x10 <sup>2</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Jun, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec, Jan-02
<i>Lucifer</i> spp.	R, P	1.8x10 <sup>2</sup>	3.8x10 <sup>1</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec
mysids	R, P	3.0x10 <sup>2</sup>	3.4x10 <sup>1</sup>	Jan-01, Feb, Apr, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Dec
Shrimp larvae	R, P	3.4x10 <sup>1</sup>	0.8x10 <sup>1</sup>	Jan-01, Feb, Apr, Jun, Jul, Oct, Nov, Dec, Jan 02
<b>Mollusca</b>				
Pelocypod larvae	R, P	1.5x10 <sup>4</sup>	3.2x10 <sup>3</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec, Jan-02
Gastropod larvae	R, P	3.5x10 <sup>4</sup>	8.4x10 <sup>3</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec, Jan-02
<b>Echinodermata</b>				
<i>Echinopluteus</i> larvae	R, P	1.0x10 <sup>1</sup>	0.0x10 <sup>1</sup>	Oct, Nov
<i>Ophiopleutus</i> larvae	R, P	5.8x10 <sup>2</sup>	3.6x10 <sup>1</sup>	Oct, Nov
<b>Chordata</b>				
Fish larvae	R,P	5.4x10 <sup>1</sup>	0.3x10 <sup>1</sup>	Jan-01, Mar, Jun, Jul, Sep, Oct
<i>Oikopleura</i> spp.	R, P	4.6x10 <sup>2</sup>	3.3x10 <sup>1</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Jun, Jul, Sep, Dec, Jan-02

หมายเหตุ : ตัวหนาแสดงถึงคลองและเดือนที่พบแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละกลุ่มปริมาณสูงสุด

ตาราง 7 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละไฟลัมในหาดทรายทางทิศเหนือ (N)และใต้ (S) บริเวณหาดทราย

Taxa	Distribution	Maximum ind/m <sup>3</sup>	Average ind/m <sup>3</sup>	Occurrence
<b>Protozoa</b>				
<i>Acanthostomella</i> sp.	N, S	4.3x10 <sup>2</sup>	2.1x10 <sup>1</sup>	Oct
<i>Codonellopsis</i> spp.	N, S	1.7x10 <sup>4</sup>	4.3x10 <sup>3</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec
<i>Dictyocysta</i> spp.	N, S	4.7x10 <sup>4</sup>	5.4x10 <sup>3</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec
<i>Eutintinnus</i> sp.	N, S	4.3x10 <sup>2</sup>	3.1x10 <sup>1</sup>	Feb, Mar, Sep, Oct, Nov
<i>Favella</i> sp.	N, S	1.8x10 <sup>3</sup>	2.1x10 <sup>2</sup>	Mar, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct
<b>Foraminifera</b>				
<i>Ammodiscus</i> sp.	N, S	3.7x10 <sup>2</sup>	6.8x10 <sup>1</sup>	Jul, Aug, Oct
<i>Brizalina</i> sp.	N	2.3 x 10 <sup>2</sup>	1.3x10 <sup>1</sup>	Feb
<i>Cibicides</i> sp.	N, S	5.4x10 <sup>3</sup>	4.8x10 <sup>2</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, Jun, Jul, Aug, Sep
<i>Globigerina</i> spp.	N, S	7.4x10 <sup>4</sup>	9.8x10 <sup>3</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec
<i>Globorotaria</i> sp.	N, S	4.7x10 <sup>3</sup>	1.7x10 <sup>3</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec
<i>Noneonella</i> sp.	S	7.7x10 <sup>2</sup>	2.1x10 <sup>2</sup>	Sep, Oct
<i>Rheophax</i> sp.	N, S	9.4x10 <sup>2</sup>	1.3x10 <sup>2</sup>	Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec
<i>Trochanmina</i> sp.	N, S	8.6x10 <sup>2</sup>	2.1x10 <sup>2</sup>	Mar, Apr, Oct
<i>Leprotintinus</i> spp.	N, S	2.1x10 <sup>4</sup>	6.2x10 <sup>3</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec, Jan-02
<i>Stenosemella</i> sp.	N, S	9.9x10 <sup>2</sup>	1.5x10 <sup>2</sup>	Mar, Jun, Dec
<i>Tintinnidium</i> sp.	N, S	2.7x10 <sup>2</sup>	3.2x10 <sup>1</sup>	Oct, Nov
<i>Tintinnopsis</i> spp.	N, S	1.7x10 <sup>5</sup>	4.4x10 <sup>4</sup>	All trip Apr
<i>Undella</i> sp.	N, S	4.8x10 <sup>2</sup>	3.8x10 <sup>1</sup>	Mar, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec
<b>Cnidaria</b>				
Medusa	N, S	0.9x10 <sup>1</sup>	0.5x10 <sup>1</sup>	Mar, May, Jun
<b>Ctenophora</b>				
Comb jelly	N, S	5.2x10 <sup>1</sup>	1.2x10 <sup>1</sup>	Jan-01, Mar, Apr, Jun, Jul, Aug

ตาราง 7 (ต่อ) ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละไฟลัมในหาดทรายทางทิศเหนือ (N) และใต้ (S) บริเวณหาดทราย

Taxa	Distribution	Maximum ind/m <sup>3</sup>	Average ind/m <sup>3</sup>	Occurrence
<b>Chaetognatha</b>				
<i>Sagitta</i> spp.	N, S	1.6x10 <sup>3</sup>	1.4x10 <sup>2</sup>	All trip Apr
<b>Annelida</b>				
Polycheate larvae	N, S	3.1x10 <sup>3</sup>	6.1x10 <sup>2</sup>	All trip Oct
<b>Arthropoda</b>				
Nauplius	N, S	9.9x10 <sup>4</sup>	5.1x10 <sup>4</sup>	All trip Apr
Copepodite	N, S	6.1x10 <sup>4</sup>	1.2x10 <sup>4</sup>	All trip Oct
Copepod	N, S	3.9x10 <sup>4</sup>	9.6x10 <sup>3</sup>	All trip Apr
<b>Calanoida</b>				
<i>Acartia</i> spp.	N, S	1.5 x 10 <sup>4</sup>	2.0x10 <sup>3</sup>	Jan-01, Mar, Apr, Sep
<i>Acartiella sonensis</i>	N, S	2.3 x 10 <sup>2</sup>	0.9x10 <sup>1</sup>	Jan-01, Mar, Apr, Sep
<i>Acrocalanus</i> spp.	N, S	1.4 x 10 <sup>4</sup>	2.4x10 <sup>3</sup>	All trip Apr
<i>Calanopia</i> spp.	N, S	2.1x10 <sup>3</sup>	3.4x10 <sup>2</sup>	All trip Apr
<i>Calanus</i> spp.	N, S	1.7x10 <sup>3</sup>	2.6x10 <sup>2</sup>	All trip Oct
<i>Eucalanus</i> spp.	N, S	3.2x10 <sup>2</sup>	5.0x10 <sup>1</sup>	All trip Nov
<i>Paracalanus</i> spp.	N, S	4.8x10 <sup>3</sup>	1.2x10 <sup>3</sup>	All trip Nov
<i>Temora</i> spp.	N, S	6.1x10 <sup>2</sup>	5.7x10 <sup>1</sup>	All trip Feb
<i>Tortanus</i> spp.	N, S	2.2x10 <sup>2</sup>	2.1x10 <sup>1</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Oct
<b>Cyclopoida</b>				
<i>Centropage</i> sp.	N, S	4.8x10 <sup>2</sup>	2.8x10 <sup>1</sup>	Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec, Jan-02
<i>Corycaeus</i> spp.	N, S	2.2x10 <sup>3</sup>	2.4x10 <sup>2</sup>	Jan-01, Mar, Apr, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct Nov, Jan-02
<i>Oithona</i> spp.	N, S	7.2x10 <sup>3</sup>	1.7x10 <sup>3</sup>	All Trip Apr
<i>Oncaea</i> sp.	N, S	3.6x10 <sup>2</sup>	1.2x10 <sup>1</sup>	Jan-01, Mar, Apr, Jan-02



ตาราง 7 (ต่อ) ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละไฟลัมในหาดทรายทางทิศเหนือ (N) และใต้ (S) บริเวณหาดทราย

Taxa	Distribution	Maximum ind/m <sup>3</sup>	Average ind/m <sup>3</sup>	Occurrence
<b>Harpacticoida</b>	N, S	1.2x10 <sup>4</sup>	1.6x10 <sup>3</sup>	All trip Oct
<i>Euterpina</i> sp.	N, S	3.5x10 <sup>3</sup>	4.3x10 <sup>2</sup>	Apr, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec
<i>Macrosetella</i> sp.	N, S	8.8x10 <sup>2</sup>	6.7x10 <sup>2</sup>	Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec, Jan-02
<i>Microsetella</i> sp.	N, S	1.5x10 <sup>3</sup>	4.8x10 <sup>2</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Aug, Sep, Oct, Nov Dec, Jan-02
<b>Cirripedia larvae</b>	N, S	5.7x10 <sup>3</sup>	1.9x10 <sup>3</sup>	All trip Feb
<i>Acetes</i> spp.	N, S	0.8x10 <sup>1</sup>	0.0x10 <sup>1</sup>	Jan-01
<i>Aiima</i> larvae	S	0.2x10 <sup>1</sup>	0.01x10 <sup>1</sup>	Jul
<i>Anomura</i> larvae	S	0.9x 10 <sup>1</sup>	0.1x 10 <sup>1</sup>	Jul
<b>Brachyuran larvae</b>	N, S	7.9x10 <sup>3</sup>	6.9x10 <sup>2</sup>	All Trip Apr
<i>Lucifer</i> spp.	N, S	4.6x10 <sup>3</sup>	5.2x10 <sup>2</sup>	All trip Feb
<b>mysids</b>	N, S	1.1x10 <sup>3</sup>	5.7x10 <sup>1</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, Jun, Sep
<b>Shrimp larvae</b>	N, S	5.0x10 <sup>2</sup>	5.7x10 <sup>1</sup>	All Trip Apr
<b>Mollusca</b>				
<b>Pelacypod larvae</b>	N, S	2.1x10 <sup>4</sup>	6.2x10 <sup>3</sup>	All Trip Sep
<b>Gastropod larvae</b>	N, S	1.1x10 <sup>4</sup>	3.7x10 <sup>3</sup>	All Trip Sep Oct, Nov, Dec, Jan-02
<b>Echinodermata</b>				
<b>Echinopluteus larvae</b>	N, S	2.1x10 <sup>2</sup>	1.4x10 <sup>1</sup>	Feb, Mar, Oct
<b>Ophiopleutus larvae</b>	N, S	6.8x10 <sup>2</sup>	1.1x10 <sup>2</sup>	Feb, Mar, Jun, Jul, Sep, Oct, Jan-02
<b>Chordata</b>				
<b>Fish larvae</b>	N, S	4.1x10 <sup>1</sup>	0.2x10 <sup>1</sup>	Jun, Jul, Aug, Nov
<i>Oikopleura</i> spp.	N, S	2.2x10 <sup>3</sup>	4.5x10 <sup>2</sup>	Jan-01, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec, Jan-02

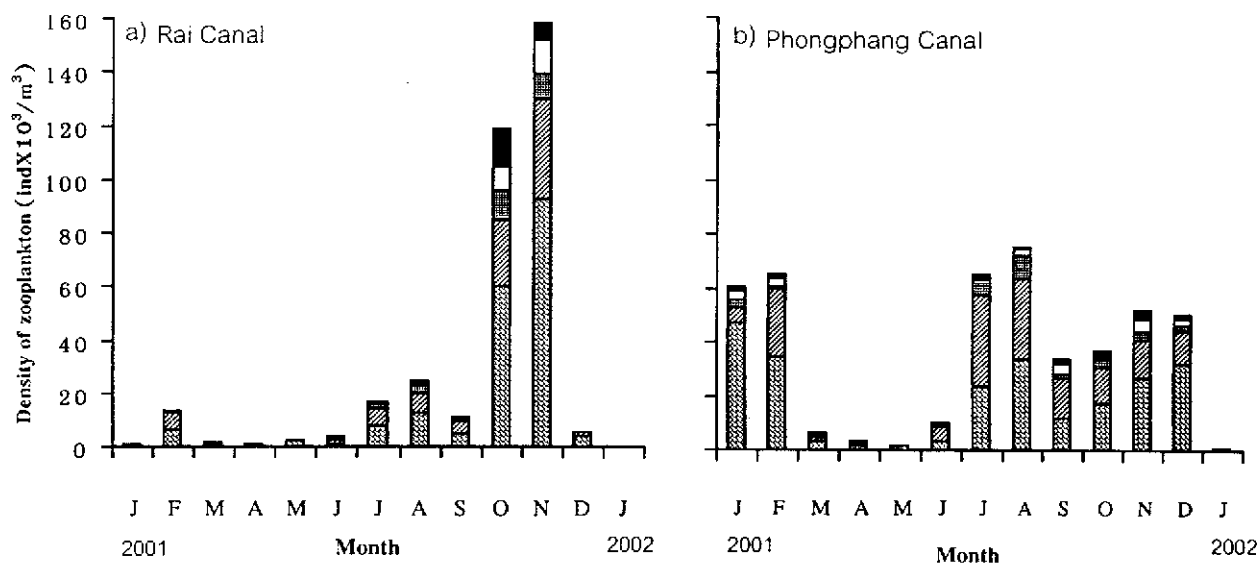
หมายเหตุ : ตัวหนาแสดงถึงบริเวณหาดทรายและเดือนที่พบแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละกลุ่มปริมาณสูงสุด

## 2.3 ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ในโพลัมเด่น

### 2.3.1 ป่าชายเลน

#### 2.3.1.1 Protozoa

*Tintinnopsis* spp. เป็นกลุ่มเด่นที่พบมากที่สุดทั้งสองคลอง รองลงมาคือ foraminiferan, *Codonellopsis* spp., *Dictyocysta* spp. และ *Leprotintinnus* spp. protozoa เกือบทุกกลุ่ม และ สกุลพบในคลองโพงพางมากกว่า ยกเว้น *Dictyocysta* spp. ปริมาณ protozoa ในคลองไร้แต่ละเดือนแตกต่างกันมาก (ภาพประกอบ 3a) โดยทุกสกุลมีปริมาณมากช่วงฤดูฝนถึงปลายฤดูฝน *Tintinnopsis* spp. ( $9.3 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) foraminiferan ( $3.7 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) และ *Dictyocysta* spp. ( $1.3 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) มีปริมาณมากที่สุดเดือนพฤศจิกายน ส่วน *Leprotintinnus* spp. ( $1.4 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) และ *Codonellopsis* spp. ( $1.2 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) มีปริมาณมากที่สุดเดือนตุลาคม ในขณะที่คลองโพงพาง (ภาพประกอบ 3b) มีปริมาณ protozoa ทุกสกุล ในแต่ละเดือนไม่แตกต่างกันมากนัก *Tintinnopsis* spp. มีปริมาณมากที่สุดช่วงต้นฤดูร้อน (มกราคม) ความหนาแน่น  $5.0 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) ส่วน foraminiferan ( $3.3 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) และ *Leprotintinnus* spp. ( $2.8 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) พบมากในช่วงต้นฤดูฝนถึงฤดูฝน

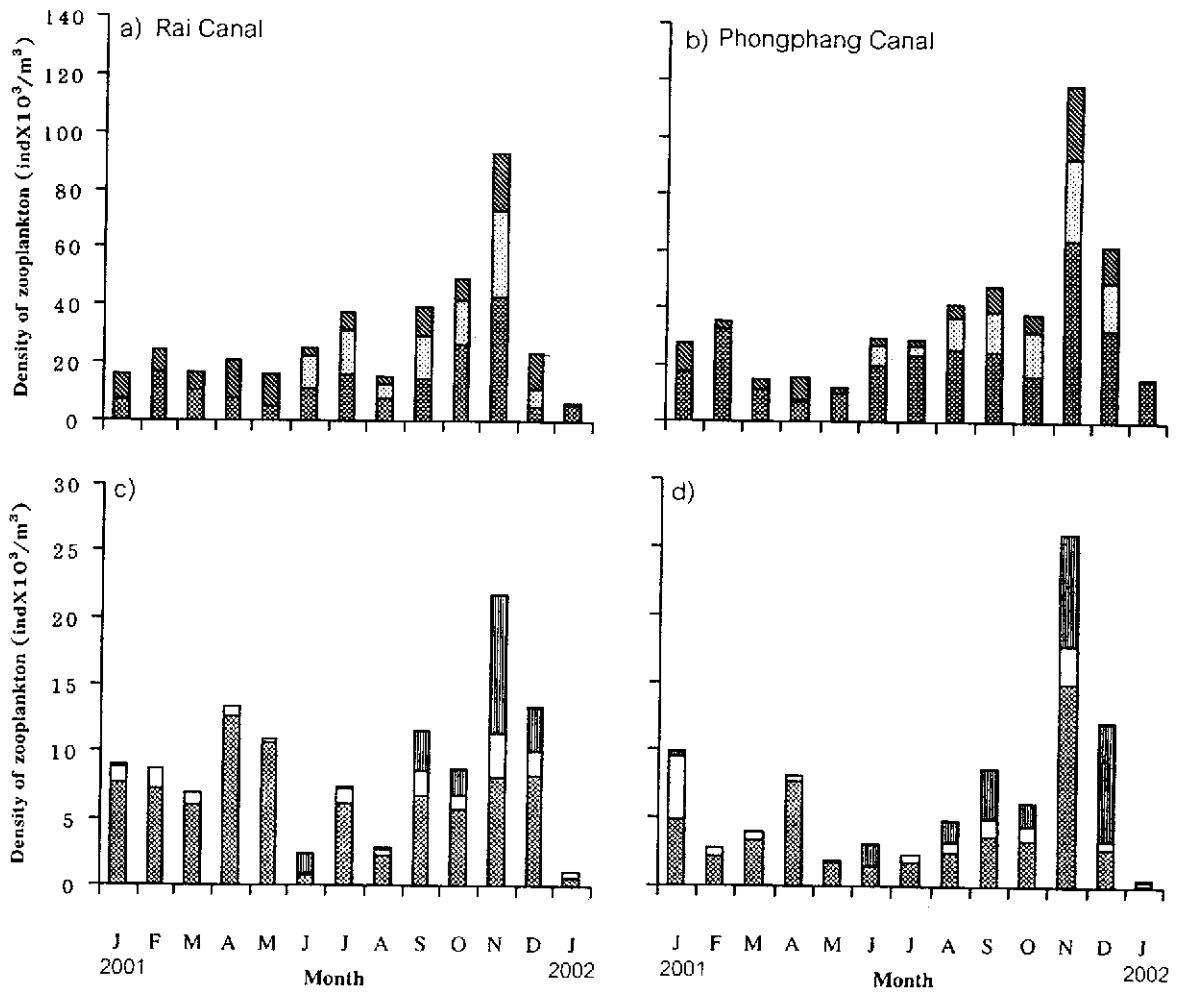


ภาพประกอบ 3 ความหนาแน่นของ Protozoa กลุ่ม *Tintinnopsis* spp. (▨), foraminiferan (▩), *Codonellopsis* spp. (▧), *Leprotintinnus* spp. (■) และ *Dictyocysta* spp. (□) ในคลองไร้ และคลองโพงพาง บริเวณป่าชายเลน

### 2.3.1.2 Arthropoda

nauplius เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ในไฟลัม Arthropoda ที่มีปริมาณมากที่สุด รองลงมาคือ copepod, copepodite, ตัวอ่อนของเพรียง (cirripedia larvae), ลูกปู (brachyuran larvae), *Lucifer* spp., mysids, shrimp larvae และ *Acetes* spp. ตามลำดับ แพลงก์ตอนสัตว์ทุกกลุ่มพบมากในช่วงฤดูฝน ในคลองโพงพางมีปริมาณมากกว่าคลองไร่ ยกเว้น copepod, mysids และ *Acetes* spp. แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น (nauplius, copepodite และ copepod) ทั้งสองคลองพบมากช่วงฤดูฝน (พฤศจิกายน) โดยในคลองไร่ (ภาพประกอบ 4a) มีความหนาแน่น  $4.3 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.  $3.0 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. และ  $2.0 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. ตามลำดับ คลองโพงพาง (ภาพประกอบ 4b)  $3.0 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.  $2.9 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. และ  $2.6 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. ตามลำดับ

copepod ที่พบมี 3 order คือ Calanoida, Cyclopoida และ Harpacticoida โดย Calanoida มีปริมาณมากที่สุดรองลงมาคือ Harpacticoida และ Cyclopoida ปริมาณและการเปลี่ยนแปลงในรอบปีของ copepod ทั้ง 3 order ของทั้งสองคลองมีความแตกต่างกันปริมาณ Calanoida ในคลองไร่มากกว่าคลองโพงพาง (ภาพประกอบ 4c) และมีมากในช่วงฤดูร้อน (เมษายน) คือ  $1.3 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. ส่วน Cyclopoida และ Harpacticoida มีมากในช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน) คือ  $3.3 \times 10^4$  และ  $1.0 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. ในคลองโพงพาง (ภาพประกอบ 4d) Calanoida และ Harpacticoida พบมากในช่วงฤดูฝน ความหนาแน่น  $1.5 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. (พฤศจิกายน) และ  $1.3 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. (ธันวาคม) ส่วน Cyclopoida กลับมีมากในช่วงฤดูร้อนความหนาแน่น  $4.5 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.



ภาพประกอบ 4 ความหนาแน่นของ copepod ในคลองไร่และคลองโพงพาง บริเวณป่าชายเลน

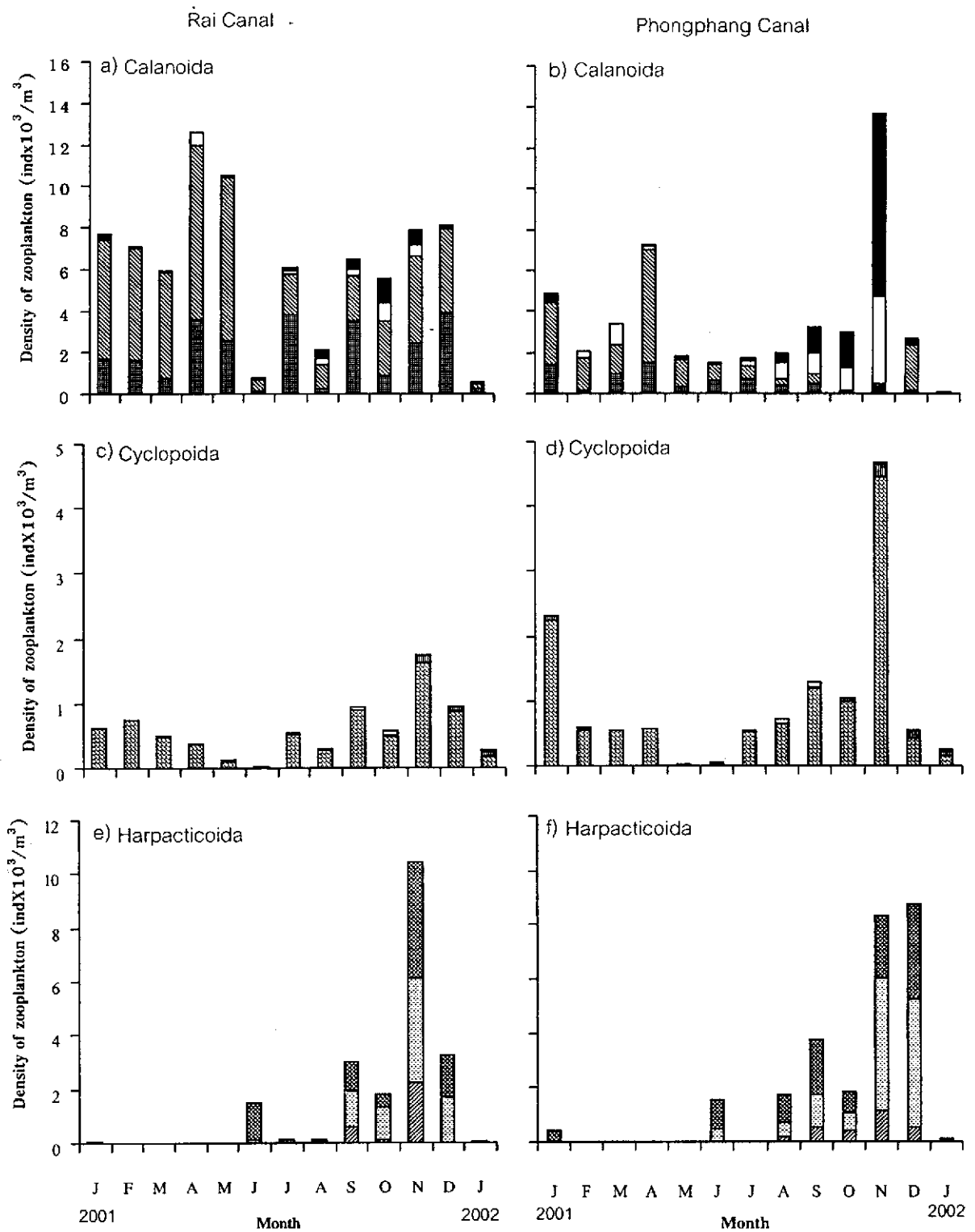
a-b) nauplius (■), copepodite (▣) และ copepod (▤)

c-d) Calanoida (▧), Cyclopoida (□) และ Harpacticoida (▩)

calanoid copepod เท่าที่พบทั้งสองคลองมี 9 สกุล คือ *Acartiella sinensis*, *Acartia* spp., *Paracalanus* spp., *Acrocalanus* spp., *Calanopia* spp., *Calanus* spp., *Eucalanus* spp., *Temora* spp. และ *Tortanus* spp. *Acartiella sinensis* พบมากที่สุดทุกเดือนในทั้งสองคลอง และมีปริมาณมากในช่วงฤดูร้อน (เมษายน) โดยในคลองไร่ ( $8.4 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) มีความหนาแน่นมากกว่าคลองโพงพาง ( $5.5 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) *Acartia* spp. ( $3.7 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) เป็นสกุลที่พบรองลงมาในคลองไร่ โดยมีปริมาณมากในช่วงฤดูฝนเช่นเดียวกับ calanoid copepod สกุลอื่น (ภาพประกอบ 5a) *Acrocalanus* spp. เป็นสกุลที่พบรองลงมาในคลองโพงพาง โดยมีปริมาณมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน ( $3.7 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) ส่วนสกุลอื่นพบมากในช่วงฤดูนี้เช่นกัน *Paracalanus* spp. ( $9.0 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) เป็นสกุลเด่นที่พบมากและมีปริมาณมากกว่าเดือนอื่นอย่างเห็นได้ชัด (ภาพประกอบ 5b)

cyclopoid copepod มีทั้งหมด 4 สกุล คือ *Oithona* spp., *Corycaeus* spp., *Centropages* spp. และ *Oncea* spp. *Oithona* spp. เป็นสกุลที่มีปริมาณมากที่สุดในทุกเดือนทั้งสองคลองอย่างเห็นได้ชัด โดยพบมากช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน) คลองไร่มีความหนาแน่น  $1.6 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม. (ภาพประกอบ 5c) คลองโพงพางความหนาแน่น  $4.5 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม. (ภาพประกอบ 5d) ส่วนสกุลอื่นมีปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับ *Oithona* spp. ในทั้งสองคลองและพบสกุลดังกล่าวนี้มากช่วงฤดูฝน

harpacticoid copepod ที่พบมีทั้งหมด 3 สกุลคือ *Macrosetella* spp., *Microsetella* spp. และ *Euterpina* spp. ซึ่งทั้ง 3 สกุลพบในช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน) มากกว่าฤดูอื่น ในคลองไร่มีปริมาณ *Microsetella* spp. มากที่สุด ( $4.3 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) รองลงมาคือ *Macrosetella* spp. ( $3.9 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) และ *Euterpina* spp. ( $2.3 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) (ภาพประกอบ 5e) คลองโพงพางมีปริมาณ *Macrosetella* spp. มากที่สุด ( $4.8 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) รองลงมาคือ *Microsetella* spp. ( $3.5 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) และ *Euterpina* spp. ( $1.1 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) ตามลำดับ (ภาพประกอบ 5f)



ภาพประกอบ 5 ความหนาแน่นของ copepod แต่ละสกุลในคลองไร่ และคลองโพรงพาง บริเวณป่าชายเลน

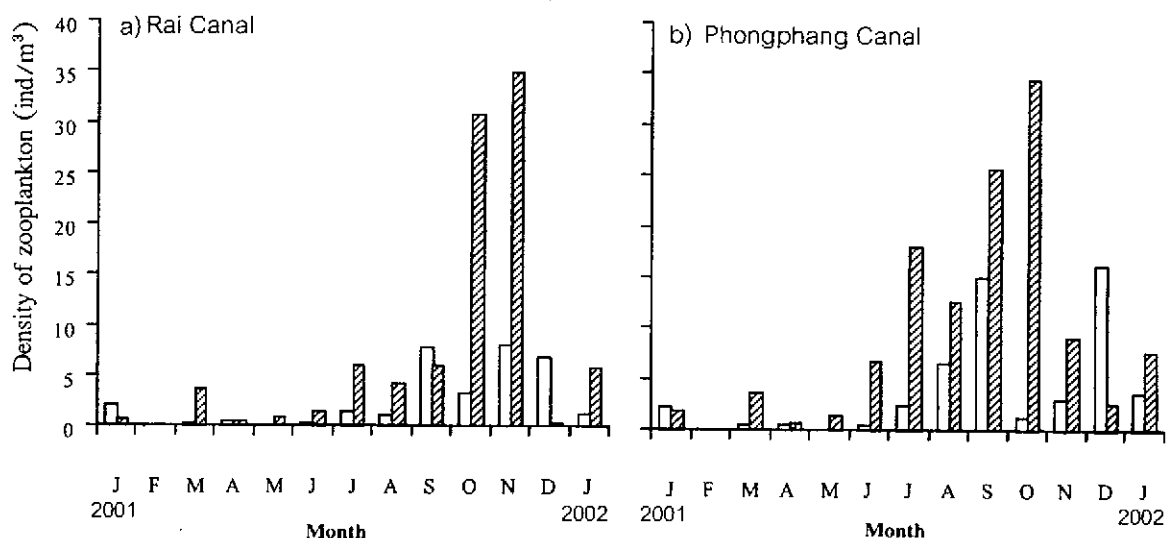
a-b) Calanoida : *Acartia* spp. (▨), *Acartiella sinensis*. (▩), *Acrocalanus* spp. (□) และ *Paracalaus*spp. (■)

c-d) Cyclopoida : *Oithona* spp. (▧), *Coryceaus* spp. (▩) และ *Centropages* spp. (□)

e-f) Harpacticoida : *Euterpina* spp. (▨), *Macrosetella* spp. (▧) และ *Microsetella* spp. (▩)

### 2.3.1.3 Mollusca

ตัวอ่อนของหอยในไฟลัม Mollusca มีทั้งตัวอ่อนของหอยฝาเดียว (gastropod larvae) และตัวอ่อนของหอยสองฝา (pelecypod larvae) ทั้งสองคลองมีตัวอ่อนของหอยฝาเดียวมากกว่าตัวอ่อนของหอยสองฝา รูปแบบการแปรผันในรอบปี พบว่าตัวอ่อนของหอยทั้งสองกลุ่มในทั้งสองคลองมีมากช่วงฤดูฝนถึงปลายฤดูฝน ตัวอ่อนของหอยฝาเดียว ( $3.5 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) และหอยสองฝา ( $8.0 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) ในคลองไร่มีมากช่วงเดือนพฤศจิกายน (ภาพประกอบ 6a) ในขณะที่คลองโพงพาง ตัวอ่อนของหอยฝาเดียว ( $3.4 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) และหอยสองฝา ( $1.5 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) มีมากในเดือนตุลาคมและกันยายน (ภาพประกอบ 6b)



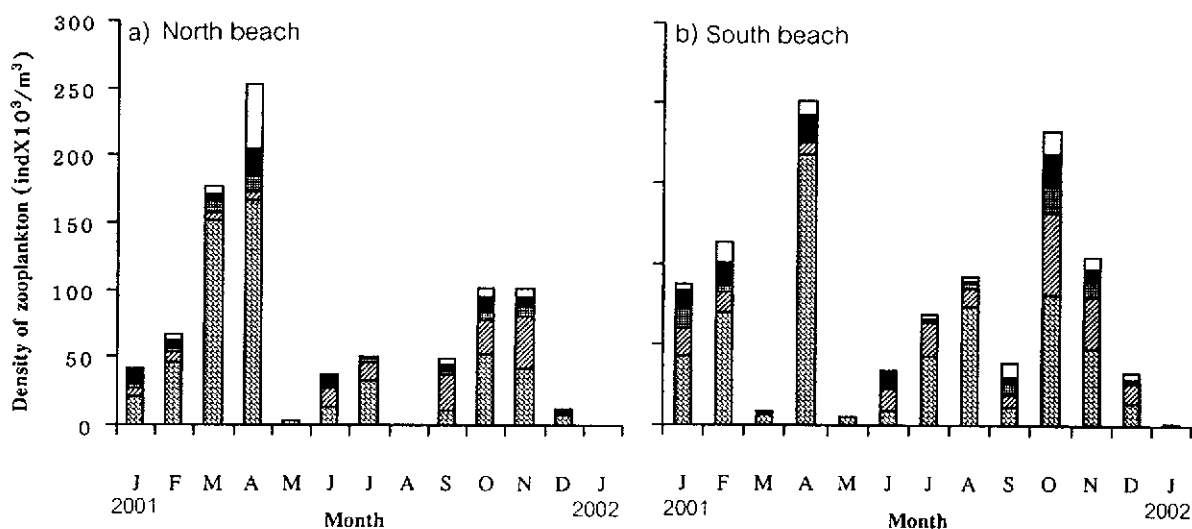
ภาพประกอบ 6 ความหนาแน่นของตัวอ่อนของหอยฝาเดียว (▨) และหอยสองฝา (□) ในคลองไร่และคลองโพงพางบริเวณป่าชายเลน

## 2.3.2 หาดทราย

### 2.3.2.1 Protozoa

แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นในไฟลัม Protozoa (*Tintinnopsis* spp. foraminiferan, *Leptotintinnus* spp., *Dictyocysta* spp. และ *Codonellopsis* spp.) ในหาดทรายทางด้านทิศใต้ มีปริมาณมากกว่าทางทิศเหนือ โดย *Tintinnopsis* spp. ( $1.6 \times 10^5$  ตัว/ลบ.ม.) *Dictyocysta* spp. ( $4.7 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) *Leptotintinnus* spp. ( $2.1 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) และ *Codonellopsis* spp. ( $1.2 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) ( $3.8 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) มีปริมาณมากในช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน) (ภาพประกอบ 7a) หาดทรายทางทิศใต้ *Tintinnopsis* spp. ( $1.7 \times 10^5$  ตัว/ลบ.ม.) พบมากช่วงฤดูร้อน

(เมษายน) เช่นเดียวกับหาดทรายทางทิศเหนือ แต่ protozoa กลุ่มอื่นกลับพบมากช่วงฤดูฝน โดยมีปริมาณมากที่สุดเดือนตุลาคม เรียงตามลำดับความหนาแน่นดังนี้ foraminiferan ( $5.1 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) *Leprotintinnus* spp. ( $2.1 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.), *Codonellopsis* spp. ( $1.7 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) และ *Dictyocysta* spp. ( $1.3 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) (ภาพประกอบ 7b)



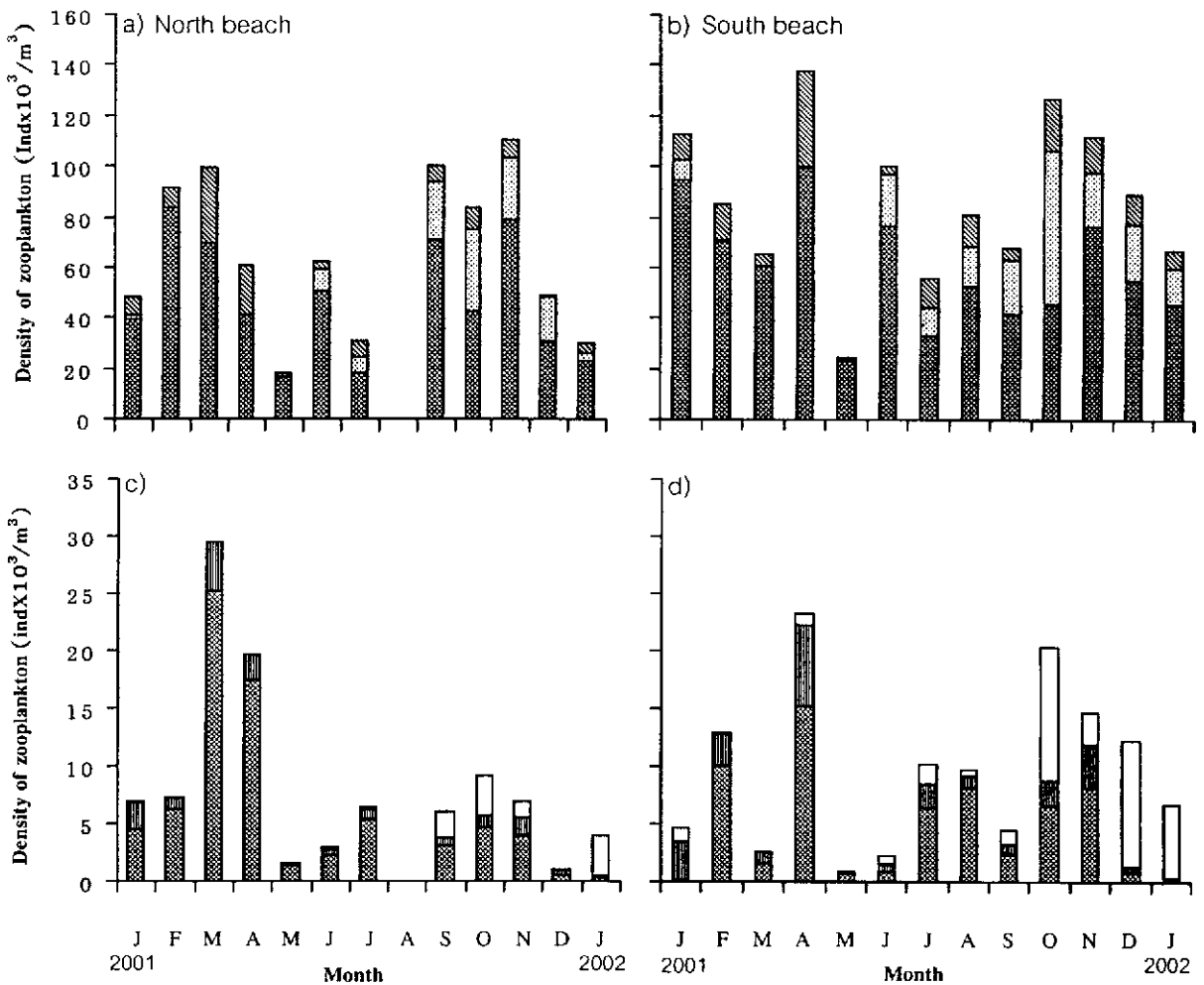
ภาพประกอบ 7 ความหนาแน่นของ Protozoa กลุ่ม *Tintinnopsis* spp. (▨), foraminiferan (▧), *Codonellopsis* spp. (▩), *Leprotintinnus* spp. (■) และ *Dictyocysta* spp. (□) ในหาดทรายทางทิศเหนือ และได้ (หาดทรายด้านทิศเหนือในเดือนสิงหาคมไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้เนื่องจากมีพายุ)

### 2.3.2.2 Arthropoda

แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น (nauplius, copepodite และ copepod) ในไฟลัม Arthropoda ในหาดทรายทางทิศใต้พบมากกว่าทิศเหนือ โดยในหาดทรายทางทิศเหนือ nauplius มีปริมาณมากใกล้เคียงกัน 2 ช่วง คือ ต้นฤดูร้อนเดือนกุมภาพันธ์ ( $8.4 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) และ ช่วงฤดูฝนในเดือนพฤศจิกายน ( $7.8 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) copepodite พบน้อยมากช่วงฤดูร้อนแต่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นในช่วงฤดูฝนเดือนตุลาคม ( $3.2 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) copepod พบมากช่วงฤดูร้อน โดยพบมากที่สุดในเดือนมีนาคม ( $3.0 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) (ภาพประกอบ 8a) ในหาดทรายทางทิศใต้ nauplius ( $9.9 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) และ copepod ( $3.8 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) พบมากช่วงฤดูร้อน (เมษายน) ในขณะที่ copepodite ( $6.1 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) พบมากช่วงฤดูฝนเช่นเดียวกับหาดทรายทางทิศเหนือ (ภาพประกอบ 8b)



copepod ที่พบในหาดทรายมี 3 order เช่นเดียวกับป่าชายเลน calanoid copepod พบมากที่สุด ในหาดทรายทั้งสองจุด และพบในหาดทรายทางทิศเหนือมากกว่าทิศใต้ cyclopoid copepod และ harpacticoid copepod พบรองลงมา ในหาดทรายทางทิศใต้มีปริมาณมากกว่าทางทิศเหนือ calanoid และ cyclopoid copepod ในหาดทรายทั้งสองจุดมีปริมาณมากที่สุดช่วงฤดูร้อน ในหาดทรายทางทิศเหนือ calanoid copepod ( $2.5 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.) และ cyclopoid copepod ( $4.2 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) พบมากที่สุดในเดือนมีนาคม (ภาพประกอบ 8c) หาดทรายทางทิศใต้มีปริมาณสูงสุดในเดือนเมษายน ความหนาแน่นของ calanoid และ cyclopoid copepod  $1.5 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. และ  $7.0 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม. (ภาพประกอบ 8d) harpacticoid copepod ในหาดทรายทั้งสองจุดพบมากช่วงฤดูฝน (ตุลาคม) ความหนาแน่นในหาดทรายทางทิศเหนือ และใต้  $3.4 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม. และ  $1.2 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.



ภาพประกอบ 8 ความหนาแน่นของ copepod ในหาดทรายทางทิศเหนือ และใต้ บ้านหาดทรายยาว

a-b) nauplius (▨), copepodite (▤) และ copepod (▧)

c-d) Calanoida (▨), Cyclopoida (▤) และ Harpacticoida (▧)

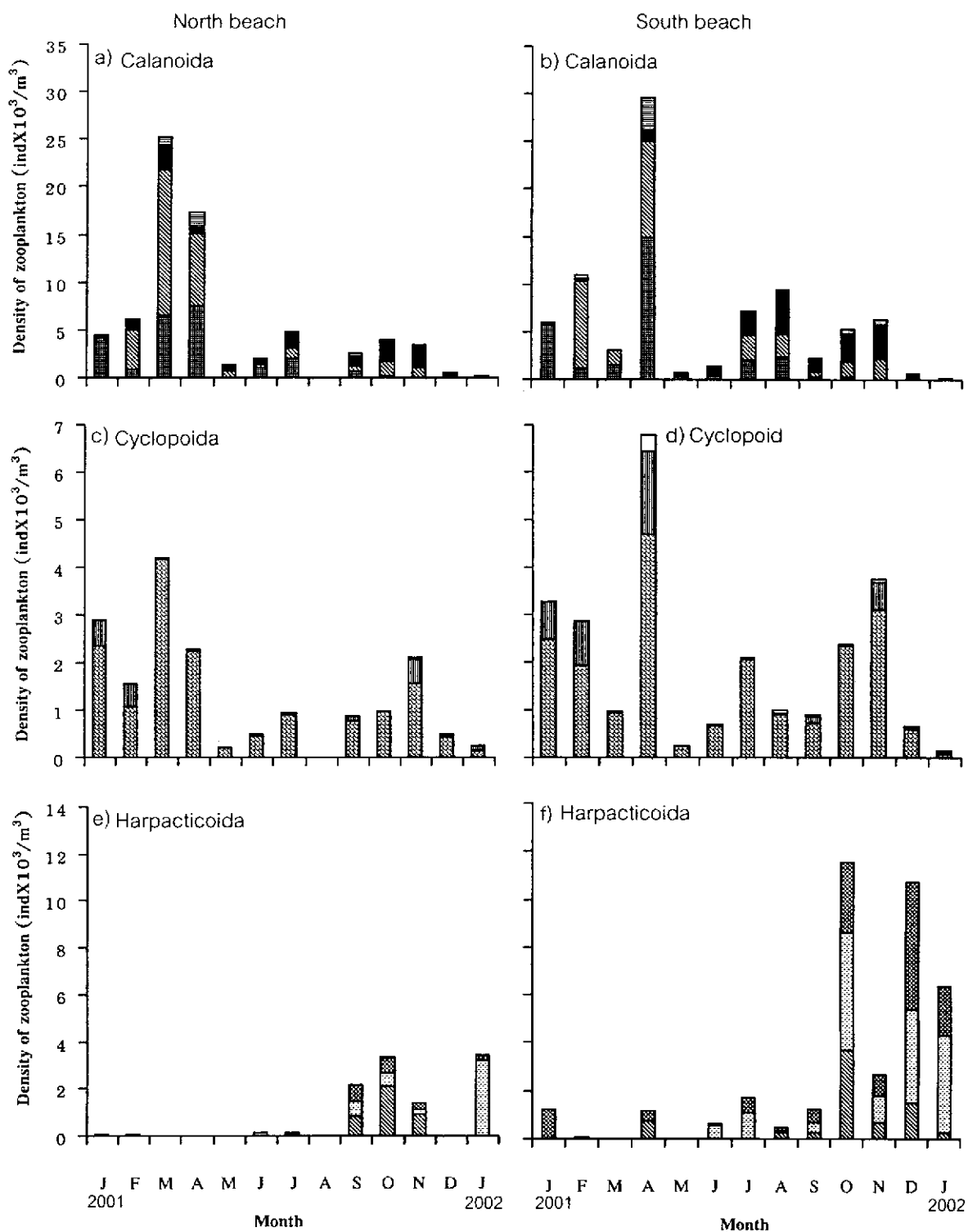
(หาดทรายด้านทิศเหนือในเดือนสิงหาคมไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้เนื่องจากมีพายุ)

calanoid copepod ทุกสกุลที่พบในหาดทรายเหมือนกับป่าชายเลน โดยมีสกุลเด่นที่พบมากที่สุด ในหาดทรายทั้งสองจุดและมีปริมาณมากที่สุดช่วงฤดูร้อน คือ *Acrocalanus* spp. และ *Acartia* spp. ในหาดทรายทางทิศเหนือมีความหนาแน่นของ *Acrocalanus* spp. และ *Acartia* spp.  $1.5 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. และ  $5.4 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม. ตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณ calanoid copepod ทุกสกุลมีปริมาณลดลง ช่วงฤดูฝนถึงปลายฤดูฝน ยกเว้น *Paracalanus* spp. ซึ่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นและมากกว่าสกุลอื่นในช่วงนี้ (ภาพประกอบ 9a) การแปรผันของ calanoid copepod ในหาดทรายทางทิศใต้เหมือนกับทางทิศเหนือ *Acrocalanus* spp. และ *Acartia* spp. มีปริมาณมากที่สุดในเดือนเมษายน ความหนาแน่น  $1.0 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. และ  $1.4 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. และ *paracalanus* spp. มีปริมาณมากช่วงฤดูฝน เช่นเดียวกับหาดทรายทางทิศเหนือ (ภาพประกอบ 9b)

*Oithona* spp. เป็น cyclopoid copepod สกุลที่พบมากกว่าสกุลอื่นอย่างเห็นได้ชัดในหาดทรายทั้งสองจุด โดยทางทิศเหนือมีปริมาณน้อยกว่าทางทิศใต้และพบมากในช่วงฤดูร้อน *Coryceus* spp. ก็พบบ้าง แต่มีปริมาณน้อยและพบมากช่วงฤดูร้อนเช่นกัน โดยปริมาณของ *Oithona* spp. และ *Coryceus* spp. ในหาดทรายทางทิศเหนือ  $4.2 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม. และ  $5.3 \times 10^2$  ตัว/ลบ.ม. (ภาพประกอบ 9c) ความหนาแน่นในหาดทรายทางทิศใต้  $4.7 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม. และ  $1.8 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม. (ภาพประกอบ 9d)

harpacticoid copepod ที่พบในหาดทรายทั้งสองจุด มีทั้งหมด 3 สกุลเช่นเดียวกับในป่าชายเลน และทุกสกุลมีปริมาณมากในช่วงฤดูฝน (ตุลาคม) หาดทรายทางทิศเหนือมีปริมาณน้อยกว่าทางทิศใต้ *Macrosetella* spp. พบมากที่สุด ในหาดทรายทั้งสองจุด โดยหาดทรายทางทิศเหนือ และได้มีปริมาณ  $3.2 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม. และ  $4.9 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม. ในหาดทรายทางทิศเหนือ *Euterpina* spp. ( $2.1 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) และ *Microsetella* spp. ( $7.4 \times 10^2$  ตัว/ลบ.ม.) พบรองลงมาตามลำดับ (ภาพประกอบ 9e) ในหาดทรายทางทิศใต้ *Microsetella* spp. ( $5.3 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) พบมากกว่า *Euterpina* spp. ( $3.7 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.) (ภาพประกอบ 9f)

ตัวอ่อนของสัตว์น้ำในไฟลัมนี้ได้แก่ ตัวอ่อนของเพรียง ลูกกุ้ง และ ลูกปู ซึ่งพบมากช่วงต้นฤดูร้อนในหาดทรายทั้งสองจุด หลังจากนั้นปริมาณลดลงและเพิ่มขึ้นอีกครั้งในฤดูฝน หาดทรายทางทิศใต้มีปริมาณมากกว่าทิศเหนือ ความหนาแน่นของตัวอ่อนของสัตว์น้ำเหล่านี้ในหาดทรายทางทิศเหนือ  $9.6 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม.  $2.1 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม. และ  $2.8 \times 10^1$  ตัว/ลบ.ม. ตามลำดับ ส่วนในหาดทรายทางทิศใต้มีความหนาแน่น  $1.6 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม.  $7.9 \times 10^3$  ตัว/ลบ.ม. และ  $5.0 \times 10^2$  ตัว/ลบ.ม. ตามลำดับ



ภาพประกอบ 9 ความหนาแน่นของ copepod แต่ละสกุลในหาดทรายทางทิศเหนือ และได้ บ้านหาดทรายยาว

a-b) Calanoida : *Acartia* spp. (▨) *Acrocalanus* spp. (▩) *Calanopia* spp. (▧) และ *Paracalaus* spp. (■)

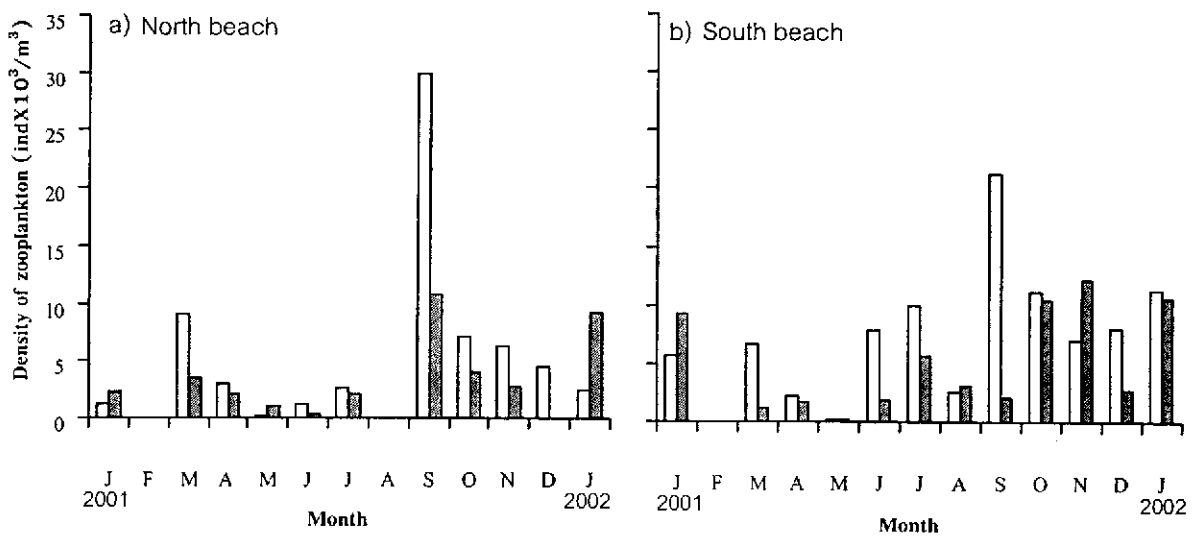
c-d) Cyclopoida : *Oithona* spp. (▧) *Coryceaus* spp. (▨) และ *Centropages* spp. (□)

e-f) Harpacticoida : *Euterpina* spp. (▩) *Macrosetella* spp. (▧) และ *Microsetella* spp. (▨)

(หาดทรายด้านทิศเหนือในเดือนสิงหาคมไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้เนื่องจากมีพายุ)

### 2.3.2.3 Mollusca

ตัวอ่อนของหอยฝาเดียวและหอยสองฝาในไฟลัม Mollusca ในหาดทรายทั้งสองจุด มีปริมาณมากช่วงฤดูฝน ตัวอ่อนของหอยสองฝามีปริมาณมากกว่าตัวอ่อนของหอยฝาเดียว ตัวอ่อนของหอยทั้งสองกลุ่มในหาดทรายทางทิศเหนือมีมากในเดือนกันยายนความหนาแน่นของหอยฝาเดียว  $1.1 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. และหอยสองฝา  $3.0 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. (ภาพประกอบ 10a) ในขณะที่หาดทรายทางทิศใต้ ตัวอ่อนของหอยฝาเดียวมีปริมาณมากในเดือนพฤศจิกายน  $1.2 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. และตัวอ่อนของหอยสองฝา  $2.1 \times 10^4$  ตัว/ลบ.ม. ในเดือนกันยายน (ภาพประกอบ 10b)



ภาพประกอบ 10 ความหนาแน่นของตัวอ่อนของหอยฝาเดียว (▨) และหอยสองฝา (□) ในหาดทรายทางทิศเหนือ และใต้บริเวณหาดทราย (หาดทรายด้านทิศเหนือในเดือนสิงหาคมไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้เนื่องจากมีพายุ)

### 3. รูปแบบการจัดกลุ่มของประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานี

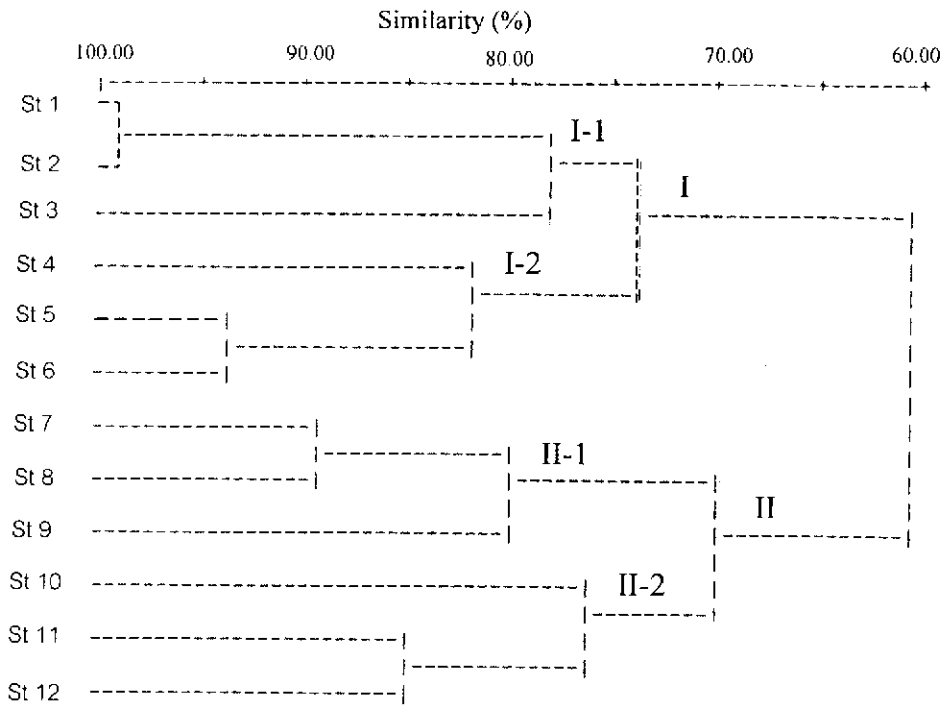
จากการวิเคราะห์ข้อมูลประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานีของแต่ละพื้นที่ด้วยวิธี cluster ที่ระดับความคล้ายคลึง 60% สามารถจัดกลุ่มลักษณะประชากรออกได้เป็น 2 กลุ่มอย่างชัดเจน คือ ป่าชายเลน และหาดทราย เมื่อพิจารณาความคล้ายคลึงที่ 75% สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 cluster คือ cluster I-1 และ cluster I-2 เป็นการจับกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ในคลองไร้และคลองโพงพาง cluster II-1 และ cluster II-2 เป็นกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ในหาดทรายทางทิศเหนือและใต้ (ภาพประกอบ 11)

Cluster I-1 ประกอบด้วยกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ในป่าชายเลนซึ่งพบบริเวณคลองไร้ประกอบด้วย 3 สถานี คือ สถานีที่ 1, 2 และ 3 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ใน cluster นี้มี 30 กลุ่ม (ตาราง 8) มีความหนาแน่นรวมเท่ากับ 14.35 % ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดซึ่งมีค่าน้อยกว่า cluster อื่น แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม rotifer, nematode และ *Acetes* spp. เป็น characteristic group ของแพลงก์ตอนสัตว์ใน cluster นี้ โดยแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นกลุ่มเด่นเรียงลำดับตามความหนาแน่นจากมากไปน้อยได้แก่ *Tintinnopsis* spp., nauplius, ตัวอ่อนของหอย, copepod, copepodite และ foraminiferan (ภาพประกอบ 12)

Cluster I-2 ประกอบด้วยกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ในป่าชายเลนซึ่งพบบริเวณคลองโพงพางประกอบด้วย 3 สถานี คือ สถานีที่ 4, 5 และ 6 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ใน cluster นี้มี 28 กลุ่ม (ตาราง 8) น้อยกว่าคลองไร้ แต่มีความหนาแน่นรวมมากกว่าคลองไร้ 18.69 % ของความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบ แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่เป็น characteristic group คือ anomura larvae แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นเรียงตามลำดับความหนาแน่นจากมากไปน้อยได้แก่ nauplius, *Tintinnopsis* spp., ตัวอ่อนของหอย, foraminiferan, copepod และ copepodite (ภาพประกอบ 12)

Cluster II-1 ประกอบด้วยกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ในหาดทรายซึ่งพบในบริเวณหาดทรายทางทิศเหนือ ประกอบด้วย 3 สถานี คือ สถานีที่ 7, 8 และ 9 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ใน cluster นี้มี 29 กลุ่ม (ตาราง 8) โดยมีความหนาแน่นรวม 29.64 % ของปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบ โดยมี *Echinopluteus* larvae, *Ophiopluteus* larvae ซึ่งเป็นตัวอ่อนของปลาดาว และ *Oikopleura* spp. เป็น characteristic group ของกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบเรียงตามลำดับความหนาแน่น จากมากไปน้อยได้แก่ nauplius, *Tintinnopsis* spp., foraminiferan, copepodite, ตัวอ่อนของหอย และ copepod (ภาพประกอบ 12)

Cluster II-2 ประกอบด้วยกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ในหาดทรายทางทิศใต้ประกอบด้วย 3 สถานีเช่นกัน คือ สถานีที่ 10, 11 และ 12 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ใน cluster นี้มี 30 กลุ่ม (ตาราง 8) โดยมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์โดยรวมมากกว่า cluster อื่น คือ 37.22 % ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด แพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็น characteristic group คือ *Acanthostomella* sp., *Stenosemella* sp., *Lucifer* spp. และ mysids แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบเรียงตามลำดับความหนาแน่นจากมากไปน้อยได้แก่ nauplius, *Tintinnopsis* spp., copepodite, foraminiferan, ตัวอ่อนของหอย และ copepod (ภาพประกอบ 12)



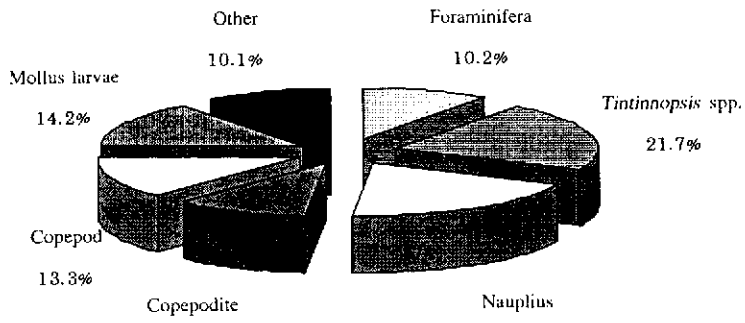
ภาพประกอบ 11 Dendrogram แสดงการจัดกลุ่ม ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานี ทั้งป่าชายเลนและหาดทราย

St 1-6 : จุดเก็บตัวอย่างในป่าชายเลน St 7-12 : จุดเก็บตัวอย่างในหาดทราย

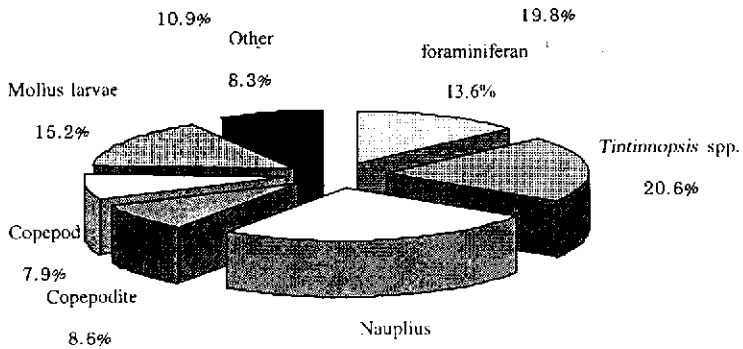
ตาราง 8 ลักษณะประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างแต่ละสถานี ในป่าชายเลนและหาดทราย

Cluster	Station	Groups	Density (%)	Characteristic group
I-1	1, 2 and 3	30	14.35	rotifer, nematode, <i>Acetes</i> spp.
I-2	4, 5 and 6	28	18.69	anomura larvae
II-1	7, 8 and 9	29	29.64	Echinopluteus larvae, Ophiopluteus larvae, <i>Oikopleura</i> spp.
II-2	10, 11 and 12	30	37.22	<i>Acanstomella</i> spp., <i>Stenosemella</i> sp. <i>Lucifer</i> spp., mysids

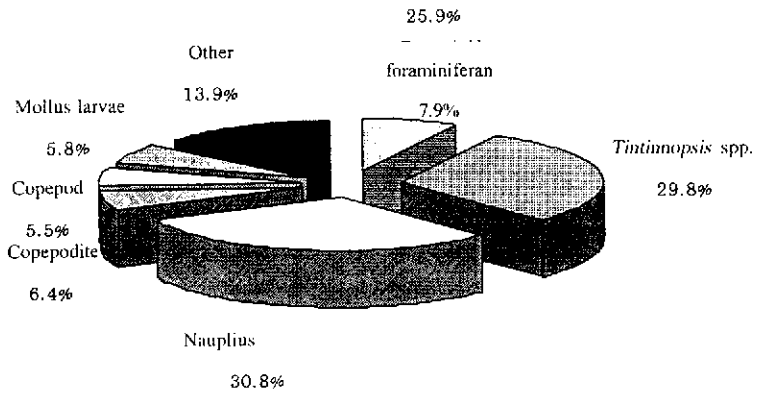
Cluster I-1



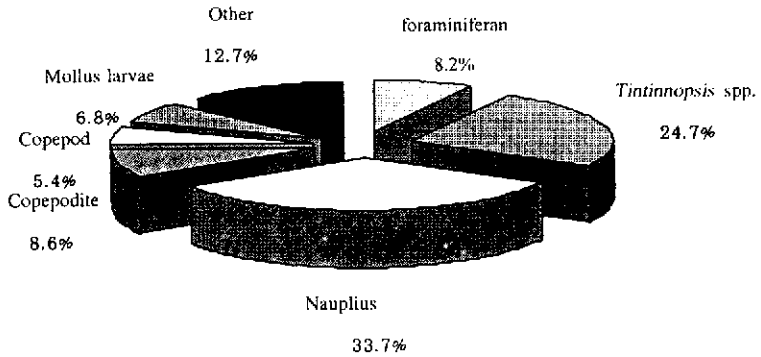
Cluster I-2



Cluster II-1



Cluster II-2



ภาพประกอบ 12 แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีทั้งป่าชายเลนและหาดทราย



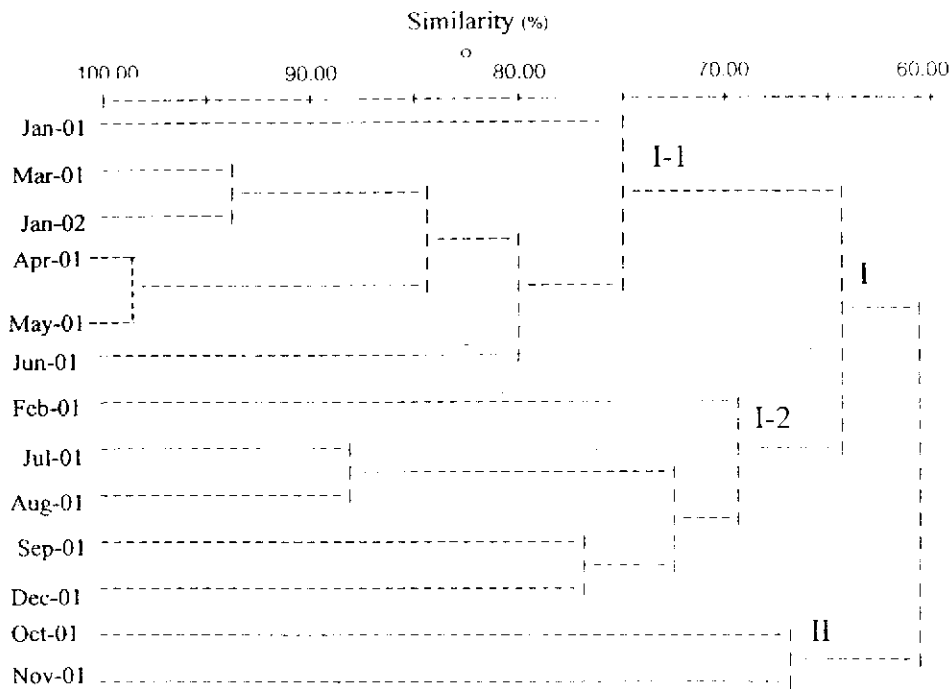
#### 4. รูปแบบการจัดกลุ่มของประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละเดือน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละเดือนในป่าชายเลนด้วยวิธี cluster ที่ระดับความคล้ายคลึง 65 % สามารถจัดกลุ่มความคล้ายคลึงและหาทรายในแต่ละฤดูกาลสามารถจัดรูปแบบความคล้ายคลึงของประชากรแต่ละบริเวณออกได้เป็น 3 cluster โดยในป่าชายเลนมีรูปแบบการจัดความคล้ายคลึงดังนี้ (ภาพประกอบ 13)

Cluster I-1 ประกอบด้วยกลุ่มของประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในเดือนมกราคม มีนาคม เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน 2544 และ มกราคม 2545 ซึ่งอยู่ในช่วงต้นฤดูร้อน ถึง ฤดูร้อน โดยมีองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบใน cluster 26 กลุ่ม (ตาราง 9) และมีความหนาแน่นโดยรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดน้อยกว่า cluster อื่น คือ 9.64 % ของปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด แพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็น characteristic group ได้แก่ medusae, mysids และ ลูกปลา แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นเรียงตามลำดับความหนาแน่นจากมากไปน้อย ได้แก่ nauplius, *Tintinnopsis* spp., copepod, ตัวอ่อนของหอย, copepodite และ foraminiferan (ภาพประกอบ 14)

Cluster I-2 ประกอบด้วยกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบเกือบทุกฤดูกาล ได้แก่ ในช่วงต้นฤดูร้อน (กุมภาพันธ์) และฤดูฝน (กรกฎาคม สิงหาคม และกันยายน) และปลายฤดูฝน (ธันวาคม) กลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบมี 31 กลุ่ม (ตาราง 9) ซึ่งมีปริมาณมากกว่ากลุ่มอื่น และมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์โดยรวมเท่ากับ 28.44 % ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด มีแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็น characteristic group มีหลายกลุ่ม ได้แก่ rotifer, *Stenosemella* sp., nematode, *Acetes* spp., ตัวอ่อนของหอยสองฝา และ *Oikopleura* spp. แพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นกลุ่มเด่นเรียงตามลำดับความหนาแน่นจากมากไปน้อย ได้แก่ *Tintinnopsis* spp., nauplius, foraminiferan, ตัวอ่อนของหอย, copepodite และ copepod (ภาพประกอบ 14)

cluster II ประกอบด้วยกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในช่วงปลายฤดูฝน (ตุลาคมและ พฤศจิกายน) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีปริมาณมากกว่าฤดูอื่นอย่างเห็นได้ชัด ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 29 กลุ่ม (ตาราง 9) โดยมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ 61.93 % ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด โดยมีแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็น characteristic group หลายกลุ่ม เช่นเดียวกับฤดูฝน ได้แก่ *Favella* sp., *Tintinnidium* sp., ตัวอ่อนปูเสฉวน และตัวอ่อนของหอยฝาเดียว แพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นกลุ่มเด่นเรียงตามลำดับความหนาแน่นจากมากไปน้อย ได้แก่ *Tintinnopsis* spp., ตัวอ่อนของหอย, nauplius, foraminiferan, copepodite และ copepod (ภาพประกอบ 14)



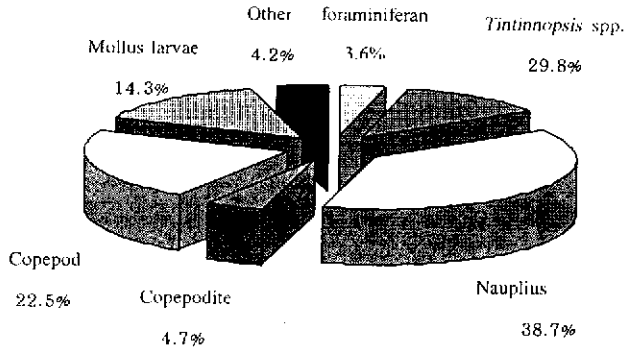
ภาพประกอบ 13 Dendrogram แสดงการจัดกลุ่มชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละเดือน  
ในป่าชายเลน

Jan-01 : มกราคม 2544 Feb : กุมภาพันธ์ Mar : มีนาคม Apr : เมษายน May : พฤษภาคม  
Jun : มิถุนายน Jul : กรกฎาคม Aug : สิงหาคม Sep : กันยายน Oct : ตุลาคม Nov : พฤศจิกายน  
Dec : ธันวาคม Jan-02 : มกราคม 2545

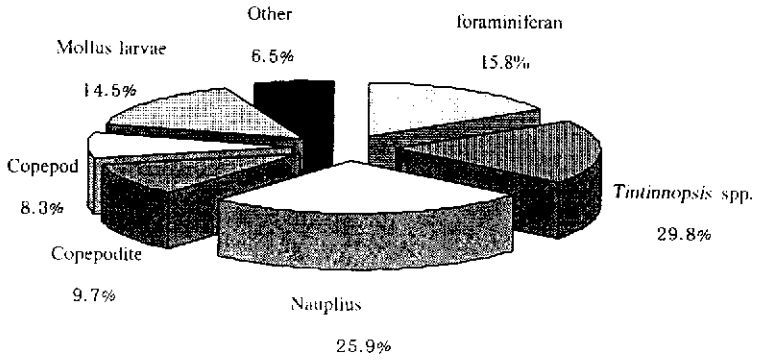
ตาราง 9 ลักษณะประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างแต่ละเดือน  
ในป่าชายเลน

Cluster	Month	Groups	Density (%)	Characteristic group
I-1	Jan-01, Mar, Apr, May, Jun, Jan-02	26	9.64	Medusae, mysids, fish larvae
I-2	Feb, Jul, Aug, Sep, Dec	31	28.44	<i>Stenosemella</i> sp., nematode, <i>Acetes</i> spp., bivale larvae, <i>Oikopleura</i> spp., rotifer
II	Oct, Nov	29	61.93	<i>Favella</i> sp., <i>Tintinnidium</i> sp., anomura larvae, crab larvae, gastropod larvae

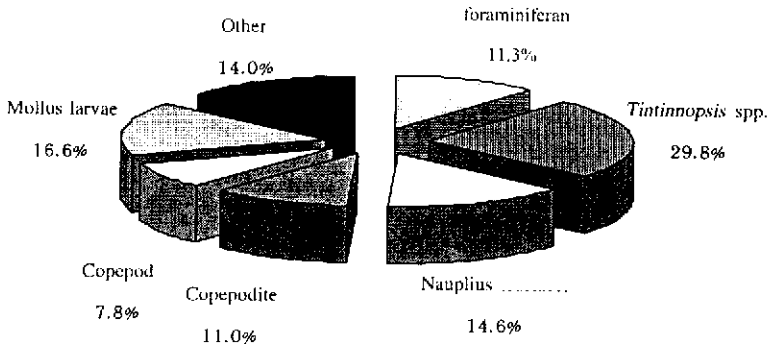
## Cluster I-1



## Cluster I-2



## Cluster II



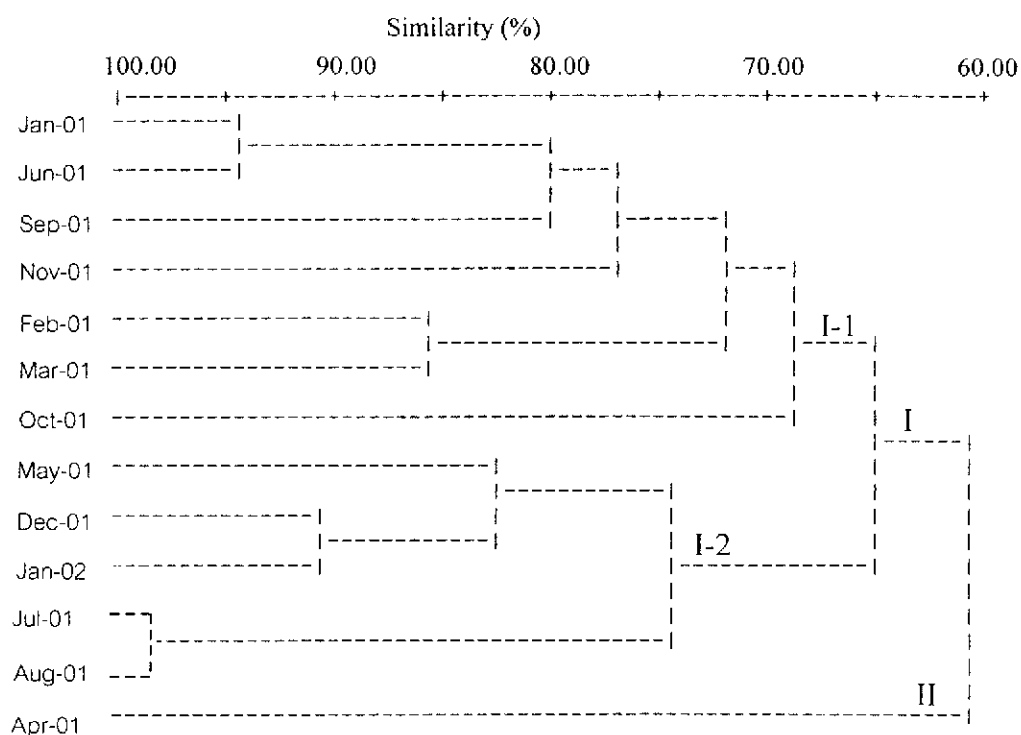
ภาพประกอบ 14 ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างแต่ละเดือนในป่าชายเลน

การวิเคราะห์ข้อมูลประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ในหาดทรายในแต่ละเดือนด้วยวิธี cluster ที่ระดับความคล้ายคลึง 65 % สามารถจัดกลุ่มความคล้ายคลึงออกได้เป็น 3 cluster ดังนี้ (ภาพประกอบ 15)

Cluster I-1 ประกอบด้วยกลุ่มประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบเกือบทุกฤดูกาลได้แก่ ช่วงฤดูฝน (กันยายน) ปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน ตุลาคม และมกราคม 2544) และช่วงต้นฤดูร้อน (กุมภาพันธ์ และมีนาคม) ประกอบด้วยกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์มากที่สุด 33 กลุ่ม (ตาราง 10) โดยมีความหนาแน่น 31.75 % ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด แพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็น characteristic group มีหลายกลุ่มได้แก่ *Acanthostomella* sp., *Favella* sp., *Eutintinnus* sp., *Stenosemella* sp., *Tintinnidium* sp., *Undella* sp., *Acetes* sp. และ medusae แพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ nauplius รองลงมา คือ *Tintinnopsis* spp., foraminiferan, copepodite, ตัวอ่อนของหอย และ copepod (ภาพประกอบ 16)

Cluster I-2 ประกอบด้วยกลุ่มประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบกระจายอยู่ในเกือบทุกฤดูกาลได้แก่ ฤดูร้อน (พฤษภาคม) ฤดูฝน (กรกฎาคม และสิงหาคม) และปลายฤดูฝน (มกราคม 2545) เป็นกลุ่ม cluster ที่พบความหลากหลายรองจาก cluster I-1 คือประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ 26 กลุ่ม (ตาราง 10) มีความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดน้อยกว่าอีก 2 cluster คือ 13.07% ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด แพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็น characteristic group คือ ตัวอ่อนปูเสฉวน และ *Oikopleura* spp. แพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นกลุ่มเด่นเรียงตามลำดับความหนาแน่นจากมากไปน้อยได้แก่ nauplius, *Tintinnopsis* spp., copepodite, ตัวอ่อนของหอย และ copepod (ภาพประกอบ 16)

cluster II ประกอบด้วยกลุ่มประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบเฉพาะในช่วงฤดูร้อน (เมษายน) และมีความหลากหลายน้อยกว่า cluster ทั้งสองกลุ่ม มี 21 กลุ่ม (ตาราง 10) แต่มีความหนาแน่นโดยรวมมากที่สุดคือ 55.18 % ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด แพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็น characteristic group คือ mysids และ ลูกกุ้ง แพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ *Tintinnopsis* spp. รองลงมา คือ nauplius, ตัวอ่อนของหอย, copepod, *Dictyocysta* spp., *Leprotintinnus* spp. และ *Codonellopsis* spp. (ภาพประกอบ 16)



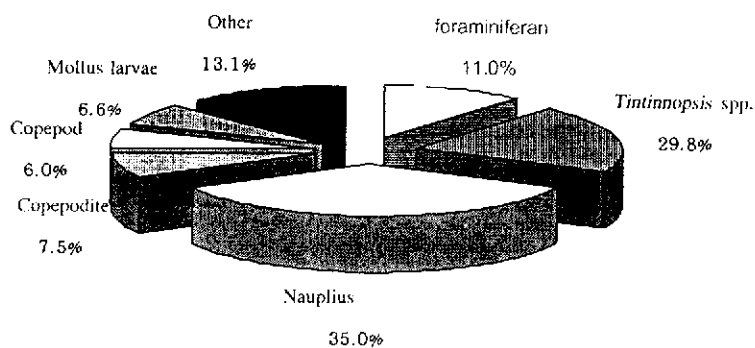
ภาพประกอบ 15 Dendrogram แสดงการจัดกลุ่มชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละเดือนในหาดทราย

Jan-01 : มกราคม 2544 Feb : กุมภาพันธ์ Mar : มีนาคม Apr : เมษายน May : พฤษภาคม  
 Jun : มิถุนายน Jul : กรกฎาคม Aug : สิงหาคม Sep : กันยายน Oct : ตุลาคม Nov : พฤศจิกายน  
 Dec : ธันวาคม Jan-02 : มกราคม 2545

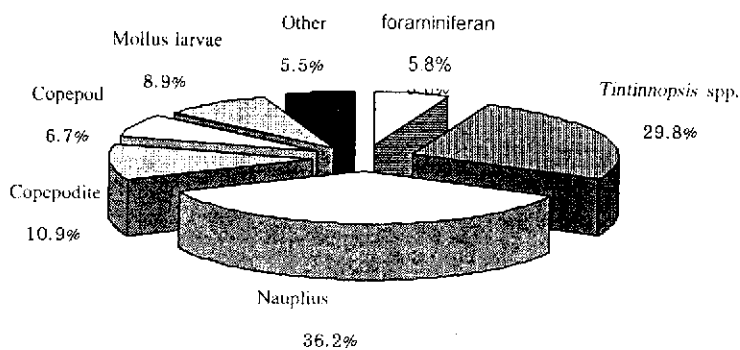
ตาราง 10 ลักษณะประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละ Cluster จากการเก็บตัวอย่างแต่ละเดือนในหาดทราย

Cluster	Month	Groups	Density (%)	Characteristic group
I-1	Jan-01, Feb, Mar, Jun, Sep, Oct, Nov	33	31.75	<i>Acanstomella</i> spp., <i>Favella</i> sp., <i>Eulintinnus</i> sp., <i>Stenosemella</i> sp., <i>Tintinnidium</i> sp., <i>Undella</i> sp., <i>Acetes</i> spp., medusae
I-2	May, Jul, Aug, Dec, Jan-02	26	13.07	anomura larvae, <i>Oikopleura</i> spp.
II	Apr	21	55.18	comb jelly, mysids, shrimp larvae

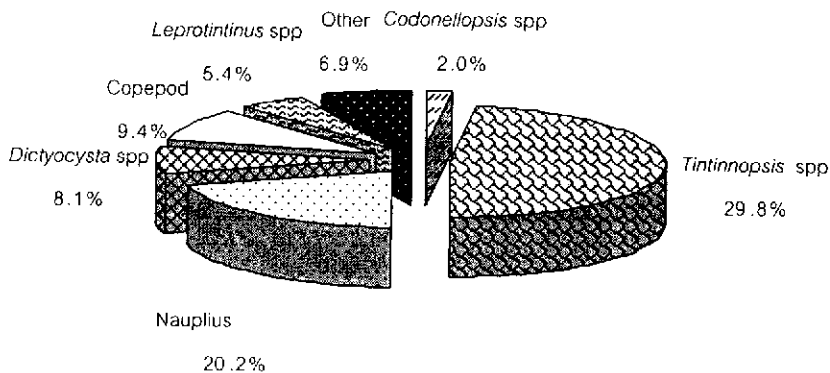
## Cluster I-1



## Cluster I-2



## Cluster II



ภาพประกอบ 16 ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างแต่ละเดือนในหาดทราย

## 5. การศึกษาผลของปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่อแพลงก์ตอนสัตว์ในป่าชายเลนและหาดทราย

ในการวิเคราะห์ผลของปัจจัยสภาพแวดล้อมในป่าชายเลนและหาดทราย โดยการวิเคราะห์ CCA ordination ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ใช้ในการวิเคราะห์ มีทั้งหมด 7 ปัจจัย คือ ความลึก, อุณหภูมิ, ความเค็ม, พีเอช, ปริมาณตะกอนแขวนลอย, ปริมาณออกซิเจนละลาย และ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ โดยในป่าชายเลนปัจจัยสิ่งแวดล้อมดังกล่าวไม่ได้มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ (ตารางภาคผนวก 1) ในขณะที่หาดทรายปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ พีเอช กับปริมาณตะกอนแขวนลอย (-0.954) และปริมาณออกซิเจนละลายกับ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (0.561) (ตารางภาคผนวก 2)

ในการวิเคราะห์ผลของปัจจัยสภาพแวดล้อมต่อชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ในป่าชายเลนโดยการวิเคราะห์ CCA ordination ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่ใช้ในการวิเคราะห์มี ทั้งหมด 7 ปัจจัย คือ ความลึก อุณหภูมิ, พีเอช, ความเค็ม, ปริมาณตะกอนแขวนลอย, ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ซึ่งให้ผลการศึกษาในคลองทั้งสองแห่งบริเวณป่าชายเลนและหาดทรายทั้งสองจุดบริเวณหาดทรายดังต่อไปนี้

### 5.1 ป่าชายเลน

#### 5.1.1 คลองไร่

CCA แกนที่ 1 และแกนที่ 2 (ตารางภาคผนวก 3) อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมกับแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 46.1% โดย CCA แกนที่ 1 มีความสัมพันธ์กับความลึก (0.687) ปริมาณออกซิเจนละลาย (0.179), ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (-0.337) และ พีเอช (-0.252) CCA แกนที่ 2 มีความสัมพันธ์กับความลึก (-0.300) ปริมาณออกซิเจนละลาย (-0.383) ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (-0.326) พีเอช (-0.794)

เมื่อพิจารณาการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมจากกราฟ (ภาพประกอบ 17) พบว่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อแพลงก์ตอนสัตว์ในคลองไร่มี 4 ปัจจัย โดยความลึกมีผลต่อแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสองคลองมากกว่าปัจจัยอื่น รองลงมาคือ พีเอช ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ และ ปริมาณออกซิเจนละลาย โดยพบ foraminiferan, ลูกปลา, *Codonellopsis* spp., *Dictyocysta* spp., ตัวอ่อนหอย, *Echinopluteus* larvae, ลูกปู และ *Oikopleura* sp. ซึ่งมีการกระจายอยู่ด้านล่างของกราฟพบมากในช่วงที่มีค่าความลึกและปริมาณ ออกซิเจนละลายสูง แพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่ม *Lucifer* spp., *Eutintinnus* sp., *Tintinnopsis* spp., *Acetes* spp., copepod, ลูกกั้ง, ลูกกุ้งและ nauplius พบมากในช่วงที่มีปริมาณคลอโรฟิลล์ เอและ พีเอชสูง ในขณะที่ copepodite ซึ่งมีการกระจายอยู่มุมบนขวาของกราฟพบมากในช่วงที่มีปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ และพีเอชต่ำ ส่วน *Brachionus* sp. ซึ่งกระจายอยู่มุมบนซ้ายกราฟพบในช่วงที่น้ำมีความลึก และปริมาณออกซิเจนละลายต่ำ

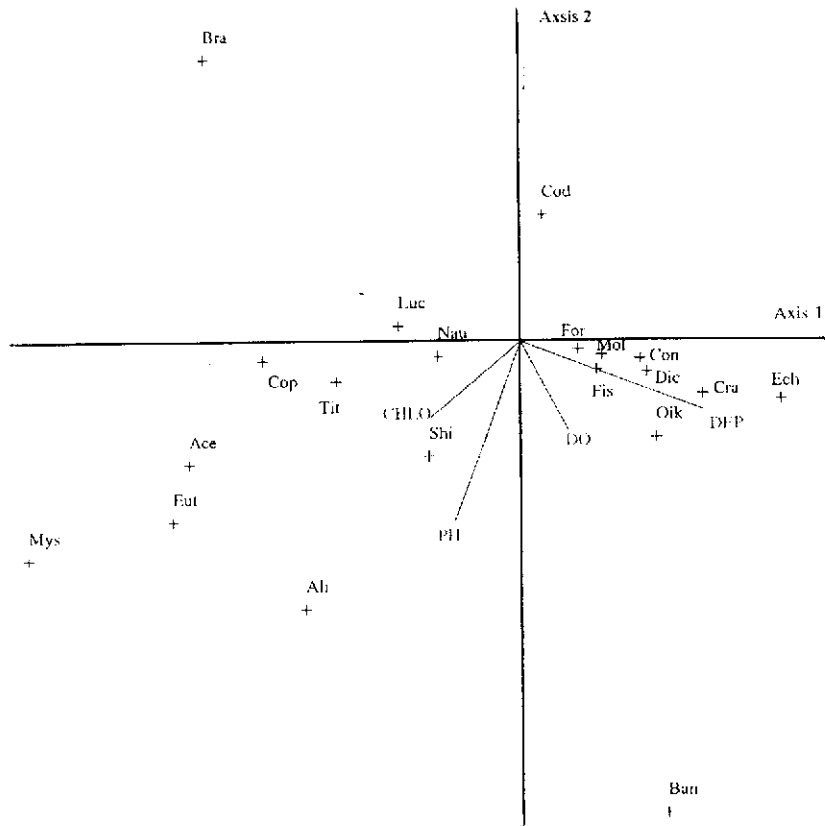
### 5.1.2 คลองโพงพาง

CCA แกนที่ 1 และแกนที่ 2 (ตารางภาคผนวก 4) อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสภาพแวดล้อมกับแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 49.2% โดย CCA แกนที่ 1 มีความสัมพันธ์กับความลึก (0.416) อุณหภูมิ (-0.170) ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (0.854) CCA แกนที่ 2 มีความสัมพันธ์กับความลึก (0.127) ปริมาณตะกอนแขวนลอย (0.339)

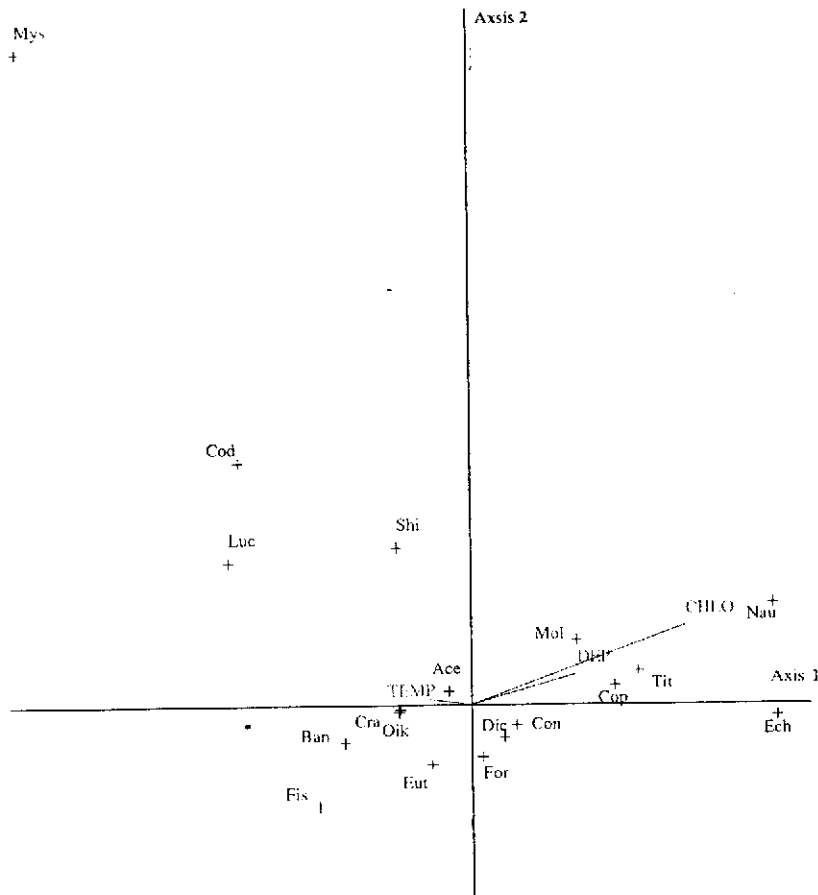
ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ในคลองโพงพาง (ภาพประกอบ 18) มีทั้งหมด 3 ปัจจัย คือ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ความลึก อุณหภูมิ โดยปริมาณคลอโรฟิลล์เอ มีความสัมพันธ์กับกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์มากกว่าปัจจัยอื่น รองลงมา คือ ความลึก และ อุณหภูมิ nauplius *Tintinnopsis* spp., ตัวอ่อนของหอย, copepod และ Echinopluteus larvae ซึ่งอยู่ด้านบนบนขวาของกราฟ พบมากในช่วงที่มีปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ และความลึกสูง *Dictyocysta* spp. *Codonellopsis* spp. และ foraminiferan เป็นกลุ่มที่พบมากในช่วงที่ความลึกและปริมาณคลอโรฟิลล์เอปานกลาง ส่วนที่อุณหภูมิสูงก็จะพบ *Eutintinnus* sp., ลูกปู, ลูกปลา, ตัวอ่อนของเพรียงหิน และ *Oikopleura* sp. มาก ในขณะที่ แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม copepodite, *Lucifer* spp., ลูกกุ้ง และ *Acetes* spp. พบมากในช่วงที่อุณหภูมิ ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ และความลึกมีค่าปานกลาง

เป็นที่สังเกตว่า แพลงก์ตอนสัตว์ กลุ่ม *Brachionus* sp., *Eutintinnus* sp. ในคลองไร่ และ mysids ในคลองโพงพางที่มีค่า species score อยู่นอกจุดศูนย์กลางของกราฟ ซึ่งเกิดขึ้นจากการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มดังกล่าวนี้ต่อปัจจัยสภาพแวดล้อมเป็นไปในทางเดียว คือ เป็นแบบ monotonic (สิ่งมีชีวิตมีความแปรผันเป็นเส้นตรงต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อม) ซึ่งในการวิเคราะห์ CCA การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมควรเป็นแบบ unimodel หรือ ระฆังคว่ำ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มดังกล่าวนี้พบเฉพาะบางเดือนที่ทำการศึกษาเท่านั้นทำให้รูปแบบการกระจายเป็นแบบ monotonic อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ CCA ยังคงใช้ศึกษาผลของปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่อสิ่งมีชีวิตได้ (Ter Braak, 1986 : 1167-1179)





ภาพประกอบ 17 ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนสัตว์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในคลองไร่ บริเวณป่าชายเลน (สัญลักษณ์แสดงแพลงก์ตอนสัตว์ Ace : *Acetes* spp. Ali : alima larvae Ban : cirripedia larvae Bra : *Brachionous* sp. Cod : copepodite Con : *Codonellopsis* spp. Com : comb jelly Cop : copepod Cra : brachyuran larvae Dic : *Dictyocysta* spp. Ech : *Echinopluteus* larvae Eut : *Eutintinnus* sp Fav : *Favella* spp. Fis : fish larvae For : foraminiferan Lep : *Leptotintinnus* spp. Mol : mollus larvae Mys : mysids Nau : nauplius Oik : *Oikopleura* sp. Pol : polychaete larvae Sag : *Sagitta* spp. Tit : *Tintinnopsis* spp. Und : *Undella* sp. และปัจจัยสิ่งแวดล้อม DEP : ความลึก pH : พีเอช SAL : ความเค็ม CHLO : คลอโรฟิลล์ เอ DO : ออกซิเจนละลาย)



ภาพประกอบ 18 ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนสัตว์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในคลองโพงพาง บริเวณป่าชายเลน (สัญลักษณ์แสดง แพลงก์ตอนสัตว์ Ace : *Acetes* spp. Ali : alima larvae Ban : cimpedea larvae Cod : copepodite Con : *Codonellopsis* spp. Com : comb jelly Cop : copepod Cra : brachyuran larvae Dic : *Dictyocysta* spp. Ech : *Echinopluteus* larvae Eut : *Eutintinnus* sp Fav : *Favella* spp. Fis : fish larvae For : foraminiferan Lep : *Leptotintinnus* spp. Mol : mollus larvae Mys : mysids Nau : nauplius Oik: *Oikopleura* sp. Poi : polychaete larvae Sag : *Sagitta* spp. Tit : *Tintinnopsis* spp. Und : *Undella* sp. และปัจจัยสิ่งแวดล้อม DEP : ความลึก TEMP : อุณหภูมิ CHLO : คลอโรฟิลล์ เอ )

## 5.2 หาดทราย

### 5.2.1 หาดทรายทางทิศเหนือ

CCA แกนที่ 1 และแกนที่ 2 (ตารางภาคผนวก 5) อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมกับแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 63.6% โดย CCA แกนที่ 1 มีความสัมพันธ์กับความลึก (-0.626) ความเค็ม (-0.594) ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (0.380) พีเอช (0.751) ปริมาณตะกอนแขวนลอย (0.704) CCA แกนที่ 2 มีความสัมพันธ์กับความลึก (-0.511) ความเค็ม (0.180) พีเอช (0.302) ปริมาณตะกอนแขวนลอย (-0.374)

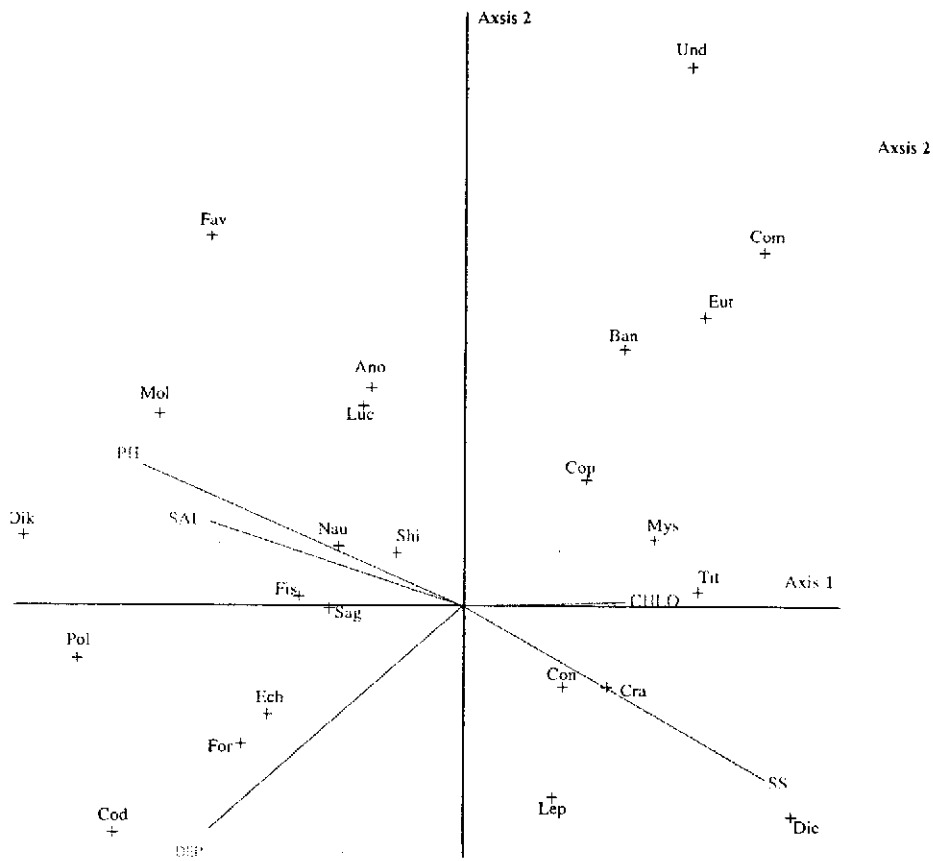
ในหาดทรายทางทิศเหนือ พีเอช ตะกอนแขวนลอย และความลึกเป็นปัจจัยที่มีผลต่อแพลงก์ตอนสัตว์มากกว่าปัจจัยอื่นรองลงมา คือ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ และความเค็ม (ภาพประกอบ 19) โดยที่ *Oikopleura* sp. และตัวอ่อนของหอย ซึ่งอยู่บริเวณมุมบนซ้ายของกราฟพบมากในช่วงที่มีค่าความเค็มและพีเอชสูง nauplius, ลูกกุ้ง, ลูกปลา, หนอนธนู, ลูกปูเสฉวน และ *Lucifer* spp. พบมากในช่วงที่มีความเค็มและพีเอชปานกลาง โดยที่ทุกกลุ่มดังกล่าวพบมากในช่วงที่มีปริมาณตะกอนแขวนลอยต่ำ ในขณะที่ *Codonellopsis* spp., ลูกปู, *Leprotintinus* spp. และ *Dictyocysta* spp. พบมากในช่วงที่ปริมาณตะกอนแขวนลอยมีค่าสูง *Tintinnopsis* spp., mysids และ copepod พบมากช่วงที่มีปริมาณคลอโรฟิลล์ เอสูง ส่วนตัวอ่อนของเพรียงหิน, *Eutintinnus* sp., หวีวุ้นและ *Undella* sp. พบมากช่วงที่คลอโรฟิลล์ เอมีปริมาณปานกลาง ส่วน copepodite, foraminiferan, Echinopluteus larvae และ ตัวอ่อนไส้เดือนทะเล พบมากในช่วงที่น้ำมีค่าความลึกสูง

### 5.2.2 หาดทรายทางทิศใต้

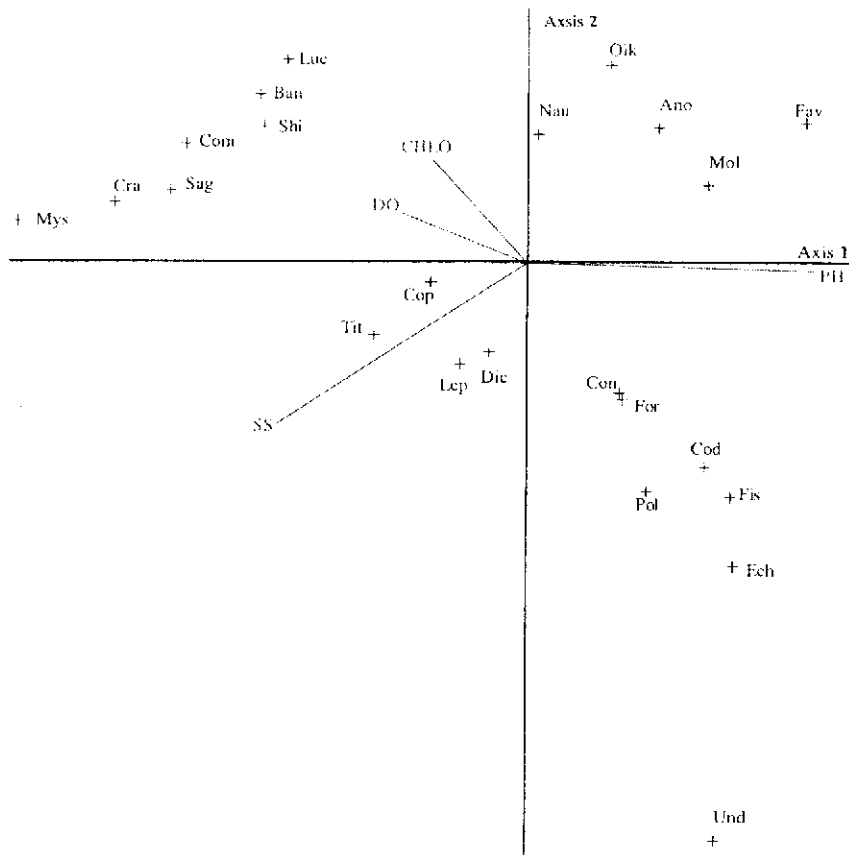
CCA แกนที่ 1 และแกนที่ 2 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมกับแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 54.6% โดย CCA แกนที่ 1 มีความสัมพันธ์กับปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (-0.290) พีเอช (0.883) ปริมาณตะกอนแขวนลอย (-0.767) ปริมาณออกซิเจนละลาย (-0.395) CCA แกนที่ 2 มีความสัมพันธ์กับปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (0.231) ปริมาณตะกอนแขวนลอย (-0.361) ปริมาณออกซิเจนละลาย (0.115) (ตารางภาคผนวก 6)

ในหาดทรายทางทิศใต้ ปริมาณตะกอนแขวนลอยเป็นปัจจัยที่มีผลต่อแพลงก์ตอนสัตว์มากกว่าปัจจัยอื่นรองลงมา คือ พีเอช ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ และ ปริมาณออกซิเจนละลาย (ภาพประกอบ 20) โดย mysids, ลูกปู, หนอนธนู, หวีวุ้น, ลูกกุ้ง, ตัวอ่อนเพรียงหินและ *Lucifer* spp. ที่มีการกระจายอยู่มุมซ้ายบนกราฟพบมากในช่วงที่มีปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ และปริมาณออกซิเจนละลายสูง nauplius, *Oikopleura* sp., ลูกปูเสฉวน, ตัวอ่อนของหอย และ *Favella* spp. ซึ่งกระจายอยู่มุมบนขวาของกราฟ และ *Codonellopsis* spp., foraminiferan, copepodite, ลูกปลา, Echinopluteus larvae และ *Undella* sp. ซึ่ง

กระจายอยู่มุมขวาล่างของกราฟพบว่ามีปริมาณมากในช่วงที่พีเอชต่ำ ในขณะที่ *Tintinnopsis* spp., copepod, *Leprotintinus* spp. และ *Dictyocysta* spp. ซึ่งอยู่มุมซ้ายล่างของกราฟพบมากในช่วงที่ปริมาณตะกอนแขวนลอยมีค่าปานกลาง อย่างไรก็ตามแพลงก์ตอนสัตว์สกุล *Undella* sp. ซึ่งค่า species score อยู่นอกจุดศูนย์กลางของกราฟเนื่องจากแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มนี้มีการกระจายตามค่าปัจจัยสภาพแวดล้อมเป็นแบบ monotonic ดังได้กล่าวไปแล้วข้างต้น



ภาพประกอบ 19 ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนสัตว์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในหาดทรายทางทิศเหนือ บริเวณหาดทราย (สัญลักษณ์แสดง แพลงก์ตอนสัตว์ Ano : anomura larvae Ban : cirripedia larvae Cod : copepodite Con : *Codonellopsis* spp. Com : comb jelly Cop : copepod Cra : brachyuran larvae Dic : *Dictyocysta* spp. Ech : Echinopluteus larvae Eut : *Eutintinnus* sp Fav : *Favella* spp. Fis : fish larvae For : foraminifera Lep : *Leprotintinus* spp. Luc : *Lucifer* spp. Mol : mollus larvae Mys : mysid Nau : nauplius Oik : *Oikopleura* sp. Pol : polychaete larvae Sag : *Sagitta* spp. Shi : shrimp larvae Tit : *Tintinnopsis* spp. Und : *Undella* sp. และปัจจัยสิ่งแวดล้อม DEP : ความลึก pH : พีเอช SAL : ความเค็ม CHLO : คลอโรฟิลล์ เอ SS : ตะกอนแขวนลอย)



ภาพประกอบ 20 ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนสัตว์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในหาดทรายทางทิศใต้ บริเวณหาดทราย (สัญลักษณ์แสดง แพลงก์ตอนสัตว์ Ano : anomura larvae Ban : cirripedia larvae Cod : copepodite Con : *Codonellopsis* spp. Com : comb jelly Cop : copepod Cra : brachyuran larvae Dic : *Dictyocysta* spp. Ech : Echinopluteus larvae Eut : *Eutintinnus* sp Fav : *Favella* spp. Fis : fish larvae For : foraminiferan Lep : *Leptobintinus* spp. Luc : *Lucifer* spp. Mol : mollus larvae Mys : mysids Nau : nauplius Oik: *Oikopleura* sp. Pol : polychaete larvae Sag : *Sagitta* spp. Shi : shrimp larvae Tit : *Tintinnopsis* spp. Und : *Undella* sp. และปัจจัยสิ่งแวดล้อม DO : ออกซิเจนละลาย pH : ความเป็นกรด-ด่าง CHLO : คลอโรฟิลล์ เอ SS : ตะกอนแขวนลอย)