บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะพื้นที่ทำการศึกษาอ่าวไทยตอนใน

สภาพสมุทรศาสตร์ของอ่าวไทยตอนใน

อ่าวไทยตอนในมีลักษณะเป็นทะเลกึ่งปิด (Semi Enclosed Sea) เนื่องจากถูกล้อมรอบด้วยชายฝั่งทั้งทางด้านทิศเหนือ ทิศตะวันตกและทิศตะวันออก ส่วนทางด้านทิศใต้เป็นทะเลเปิดสู่อ่าวไทยตอนล่าง มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมคล้ายรูปตัว ก มีขอบฝั่งยาวประมาณ 270 กิโลเมตร จากจังหวัดชลบุรีถึงประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นผิวน้ำประมาณ 8,100 ตารางกิโลเมตร และมีความลึกเฉลี่ย 15 เมตร โดยจุดที่มีความลึกมากที่สุดอยู่ทางทิศตะวันตกของเกาะคราม อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี มีความลึก 48 เมตร (นิตยา วุฒิเจริญมงคล, 2547) บริเวณอ่าวไทยตอนในได้รับอิทธิพลของมวลน้ำจืดจากแม่น้ำหลักสี่สาย คือ แม่น้ำเจ้าพระยา ท่าจีน แม่กลอง และบางปะกง ส่งผลให้เกิดการพัดพาแร่ธาตุ อินทรีย์สารต่าง ๆ ลงสู่อ่าวไทย การขึ้นลงของน้ำในอ่าวไทยมีลักษณะแบบผสม คือมีการขึ้นลงวันละ 2 ครั้ง แต่ระดับน้ำขึ้นลงไม่เท่ากัน เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศในอ่าวไทยตอนในนั้นมีชายฝั่งโอบล้อม มวลน้ำส่วนใหญ่มีการผสมกันเป็นเนื้อเดียวตามแนวดิ่ง (Vertically Mixed) (ภูติ ภูติเกียรติขจร, 2541)

การไหลเวียนของน้ำมีรูปแบบการไหลเวียนตามฤดูกาลช่วงเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ กระแสน้ำที่ไหลผ่านอ่าวไทยจะไหลช้า มีการผสมผสานของมวลน้ำเล็กน้อยในอ่าวไทยตอนในและตอนนอก ส่วนในเดือนเมษายนถึงสิงหาคม บริเวณอ่าวไทยตอนนอกมีการไหลเวียนของน้ำทิศทางตามเข็มนาฬิกาผ่านเข้าสู่อ่าวไทยตอนใน ส่วนในช่วงเดือนกันยายนทิศทางการไหลของน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนนอกจะเป็นแบบทวนเข็มนาฬิกา ทำให้กระแสน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนในเริ่มเกิดการไหลแบบทวนเข็มนาฬิกา ส่วนแนวชายฝั่งตะวันออกนั้น ช่วงเดือนเมษายนถึงสิงหาคมจะมีการไหลไปทางทิศตะวันออก และเดือนกันยายนถึงมีนาคม จะเป็นการไหลไปทางทิศตะวันตก (กรมควบคุมมลพิษ, 2547; Buranapratheprat, 2010)

อิทธิพลของลมมรสุมบริเวณอ่าวไทยตอนในส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำและความเค็ม โดยลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะพัดผ่านอ่าวไทยช่วงกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ส่งผลให้เกิดฝนตก ทำให้ปริมาณน้ำท่าจากแผ่นดินไหลลงสู่อ่าวไทย ส่วนลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะพัดผ่านอ่าวไทยช่วงกลางเดือนตุลาคมถึงเดือนมีนาคม

โดยมวลอากาศจากประเทศจีนแผ่ปกคลุมบริเวณอ่าวไทยส่งผลให้มีลมจัด อากาศเย็นและแห้ง นอกจากนี้ในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงฤดูมรสุมจะมีลมพัดจากทิศใต้ เรียกว่า ลมตะเภา ในช่วงระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม

สภาพพื้นที่

บริเวณอ่าวไทยตอนในด้านตะวันออก ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และชลบุรี มีโรงงานอุตสาหกรรมหลากหลายประเภทตั้งอยู่ นอกจากนี้ยังมีท่าเรือน้ำลึกที่สำคัญได้แก่ ท่าเรืออุตสาหกรรมแหลมฉบัง นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่ป่าชายเลน มีการเพาะเลี้ยงหอยนางรม และหอยแมลงภู่ บริเวณจังหวัดชลบุรีเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ชายฝั่งบริเวณนี้ยังได้รับอิทธิพลจากปากแม่น้ำบางปะกงอีกด้วย

ชายฝั่งภาคกลางบริเวณพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ สมุทรสาคร และสมุทรสงครามเป็นเขตอุตสาหกรรม โดยเฉพาะจังหวัดสมุทรปราการและสมุทรสาคร พื้นที่ส่วนใหญ่บริเวณชายฝั่งทะเล มีลักษณะเป็นดินโคลนเนื่องจากเป็นตำแหน่งของปากแม่น้ำที่สำคัญ 3 สาย ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่กลอง และท่าจีน โดยน้ำจะพัดพาดินตะกอนจากแผ่นดินมาสะสมอยู่มาก ทำให้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหาดเลนโคลนซึ่งเหมาะแก่การใช้เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จำพวกหอยและกุ้ง พื้นที่ชายฝั่งทะเลจังหวัดสมุทรสงครามและสมุทรสาคร ส่วนใหญ่เป็นนากุ้งและนาเกลือ ส่วนพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการมีลักษณะเป็นเลนเป็นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรม

ชายฝั่งด้านตะวันตกบริเวณพื้นที่จังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ เดิมเป็นป่าชายเลนมีความหนาแน่น แต่ปัจจุบันเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นนากุ้งและฟาร์มหอย ส่วนพื้นที่อุตสาหกรรมยังมีไม่มากนัก (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)

ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม

กรมควบคุมมลพิษ (2547) รายงานว่าคุณภาพน้ำทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนในอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำต่ำกว่ามาตรฐาน และปริมาณแอมโมเนียสูงกว่ามาตรฐานในหลายสถานี และยังตรวจพบการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์มสูงเกินมาตรฐานด้วย ทั้งนี้บริเวณปากแม่น้ำเป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งจากชุมชน และโรงงานอุตสาหกรรมที่มีอยู่อย่างหนาแน่นทั้งสองฝั่งแม่น้ำ นอกจากนี้ยังพบว่าบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยาและท่าจีนมีปริมาณสารอาหารทั้งไนโตรเจนและฟอสฟอรัสสูง สำหรับปากแม่น้ำเจ้าพระยา ยังพาเปรอท ทองแดง และสังกะสีปนเปื้อนเกินมาตรฐานเล็กน้อยในบางปี ส่วนการปนเปื้อนโลหะหนักต่ำกว่ามาตรฐาน ส่วนชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกของอ่าวไทยตอนใน จากการ

สำรวจในปีเดียวกันพบว่าคุณภาพน้ำทะเลโดยทั่วไปยังอยู่ในเกณฑ์ดี เช่นเดียวกับชายฝั่งด้านตะวันออก

กรมควบคุมมลพิษ (2549) ได้ทำการสำรวจปัจจัยทางกายภาพของคุณภาพน้ำทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนใน ช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง (ตารางที่ 2-1 และ ตารางที่ 2-2) พบว่าบริเวณอ่าวไทยตอนในมีคุณภาพน้ำทะเลโดยรวมอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม ปัจจัยที่มีค่าสูงกว่ามาตรฐานมีหลายปัจจัยด้วยกัน ได้แก่ ค่าตะกอนแขวนลอย ความเค็ม ไนเตรท ฟอสเฟต แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม ซึ่งค่อนข้างสูงกว่าค่าที่กำหนดไว้

สิ่งมีชีวิตในทะเลมีความแตกต่างกันทั้งการดำรงชีวิต และลักษณะที่อยู่อาศัย ด้วยเหตุนี้เพื่อความสะดวกในการแยกกลุ่มของสิ่งมีชีวิตจึงมีการแบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิตในทะเลออกเป็นสามกลุ่มตามลักษณะการดำรงชีวิตดังนี้ (มาลินี ฉัตรมงคลกุล และชิดชัย จันทร์ตั้งสี, 2552)

แพลงก์ตอน (Plankton) คือสิ่งมีชีวิตที่ล่องลอยไปตามกระแสน้ำ โดยไม่สามารถกำหนดทิศทางในการเคลื่อนที่ได้ ตัวอย่างของแพลงก์ตอน เช่น Dinoflagellates, Diatom, Protozoa, Jellyfish, Comb jellies, Copepods, Polychaete และตัวอ่อนสัตว์น้ำต่าง ๆ เป็นต้น

เน็คตอน (Nekton) สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำและสามารถว่ายน้ำและเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระและมีทิศทางโดยการเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ไม่ถูกควบคุมโดยกระแสน้ำและกระแสลม เช่น หมึก ปลา เต่า โลมา วาฬ และพะยูน เป็นต้น

เบ็นโธส (Benthos) สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ตามพื้นดินหรือตามท้องน้ำ มีทั้งที่อาศัยอยู่บนดิน (Epifauna) และในดิน (Infauna) เช่น ปะการัง ปู กุ้ง หอย ดอกไม้ทะเล และเม่นทะเล เป็นต้น

แพลงก์ตอน (Plankton)

แพลงก์ตอนคือกลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่ล่องลอยอยู่ในกระแสน้ำ ได้รับอิทธิพลจากการพัดของคลื่นและลม พบได้ทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม (Inpang, 2008) แบ่งออกเป็นสองกลุ่มตามหลักการสร้างอาหาร คือ แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) และแพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) โดยในกลุ่มแพลงก์ตอนพืชสามารถสร้างอาหารเองได้มีความสำคัญในระบบนิเวศแหล่งน้ำในฐานะผู้ผลิต (ธิดารัตน์ น้อยรักษา และสุพัตรา ตะเหลบ, 2549) ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์จัดเป็นกลุ่มผู้บริโภคลำดับแรก เป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภคในลำดับถัดไป

ตารางที่ 2-1 คุณภาพน้ำทะเลที่ตรวจวัดในช่วงฤดูแล้งของชายฝั่งอ่าวไทยตอนใน ปี 2549

ปัจจัยทางกายภาพ	หน่วย	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
อุณหภูมิ	°C	30.4	29.2	31.2
ตะกอนแขวนลอย	mg/L	68.13	19	445
ความโปร่งแสง	m	0.4	0.2	0.5
ความเค็ม		25.29	19.8	31.8
ค่าความเป็นกรด-เบส		8.02	7.76	8.32
ออกซิเจนละลายน้ำ	mg/L	5.08	3.9	6.4
ไนเตรต	µg $N\text{-}NO_3/L$	107	1.00	468
ไนไตรท์	µg $N\text{-}NO_2/L$	200	5.00	519
แอมโมเนีย	µg $N\text{-}NH_3/L$	34.1	2.00	93.0
ฟอสเฟต	µg $P\text{-}PO_4/L$	155	47	298
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 ml	2197	49	13,000

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 2-2 คุณภาพน้ำทะเลที่ตรวจวัดในช่วงฤดูฝนของชายฝั่งอ่าวไทยตอนใน ปี 2549

ปัจจัยทางกายภาพ	หน่วย	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
อุณหภูมิ	°C	31.18	30.00	31.90
ตะกอนแขวนลอย	mg/L	343.1	27	1218
ความโปร่งแสง	m	0.2	0.1	0.5
ความเค็ม		7.39	1.90	20.00
ค่าความเป็นกรด-เบส		7.58	6.80	8.11
ออกซิเจนละลายน้ำ	mg/L	3.40	0.80	6.50
ไนเตรต	µg $N\text{-}NO_3/L$	625.3	19.60	4579
ไนไตรท์	µg $N\text{-}NO_2/L$	71.77	3.10	240.20
แอมโมเนีย	µg $N\text{-}NH_3/L$	25.47	7.70	68.70
ฟอสเฟต	µg $P\text{-}PO_4/L$	216.8	53.30	596.9
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 ml	39,062	101	330,000

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) มีรากศัพท์มาจากภาษากรีกว่า Zoon + Planktos แปลว่า สัตว์ผู้ล่องลอย ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า “drifting” หรือ “wandering” หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่ล่องลอยในน้ำโดยได้รับอิทธิพลจากคลื่นและลมพัดพาไป โดยผู้ที่ตั้งชื่อนี้เป็นบุคคลแรกคือ Victor Hensen นักแพลงก์ตอนวิทยา ชาวเยอรมัน แพลงก์ตอนสัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ลอยไปตามกระแสน้ำ พบได้ในแหล่งน้ำทั่วไปทั้งน้ำจืดน้ำกร่อยและน้ำเค็ม โดยมีขนาดเล็กตั้งแต่ 0.02 มิลลิเมตร ถึงขนาดใหญ่กว่า 50 มิลลิเมตร แพลงก์ตอนสัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศ และมีความสำคัญในห่วงโซ่อาหาร (Food chain) ในน้ำ เนื่องจากเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตขั้นต้นและผู้ผลิตขั้นทุติยภูมิ แพลงก์ตอนสัตว์จะถูกถ่ายทอดไปสู่ผู้บริโภคลำดับถัดไป (ภาพที่ 2-55) แพลงก์ตอนสัตว์แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนตลอดชีวิตหรือแพลงก์ตอนถาวร (Holoplankton) คือกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ที่ดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนตลอดชีวิต ตัวอย่างได้แก่ แมงกะพรุน โคพีพอด หนอนธนู เป็นต้น และ กลุ่มที่ระยะหนึ่งดำรงชีวิตแบบแพลงก์ตอน หรือแพลงก์ตอนชั่วคราว (Meroplankton) ส่วนมากมักเป็นลูกสัตว์น้ำ ที่ช่วงระยะวัยอ่อนดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอน ตัวอย่างได้แก่ ลูกกุ้ง ลูกปู ลูกปลา ในระยะวัยอ่อน (ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543; ละออศรี เสนาะเมือง, 2545; Santhanam & Srinivasan, 1994; Whitman, 2002; Dhargalkar & Verlecar, 2004)

แพลงก์ตอนสัตว์มีขนาดที่แตกต่างกันทั้งชนิดและช่วงวัย นักวิทยาศาสตร์จึงได้จัดแบ่งกลุ่มแพลงก์ตอนเพื่อสะดวกในการจำแนก (Suthers & Rissik, 2008) ได้จัดแบ่งแพลงก์ตอนดังนี้

1. Megaplankton ได้แก่พวกที่มีลำตัวขนาดใหญ่มากกว่า 20 เซนติเมตร เช่น jellyfish, salps

2. Macroplankton มีขนาดตั้งแต่ 2-20 เซนติเมตร ได้แก่พวก krill, arrow worms, comb jellies และ jellyfish เป็นต้น

3. Mesoplankton มีขนาดตั้งแต่ 0.2-20 มิลลิเมตร ได้แก่พวก copepods, cladocerans, samall salps, fish larvae และ สัตว์หน้าดินต่าง ๆ

4. Microplankton มีขนาดตั้งแต่ 20-200 ไมโครเมตร ได้แก่พวก phytoplankton ที่มีกลุ่มเซลล์ ขนาดใหญ่, dinoflagellates, foraminiferans, ciliates และ nauplii

5. Nanoplankton มีขนาดตั้งแต่ 2-20 ไมโครเมตร ได้แก่พวก phytoplankton ที่มีเซลล์เดียว เช่น diatom, flagellates, small ciliates และ radiolarians เป็นต้น

6. Picoplankton มีขนาดตั้งแต่ 0.2-2 ไมโครเมตร ได้แก่พวก bacteria ต่างๆ

แพลงก์ตอนสัตว์ประกอบด้วยกลุ่มสัตว์ดังต่อไปนี้

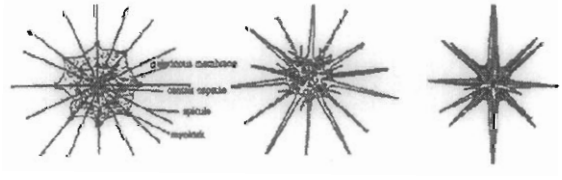
1. โปรโตซัว (Protozoa)

Protozoa (Proto = อันดับแรก + Zoon = สัตว์) แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มนี้เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรเท่านั้น โปรโตซัวเป็นสัตว์เซลล์เดียวอาจอยู่เดี่ยวๆ หรืออยู่รวมกันเป็นโคโลนี โปรโตซัวมีขนาดเล็ก พวกที่มีขนาดใหญ่คือกลุ่มฟอแรมมินิเฟอแรน (Foraminiferan) โปรโตซัวส่วนใหญ่พบอาศัยในทะเลหรือน้ำจืด พวกที่เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลถาวรมี 3 กลุ่ม ที่สำคัญคือ

1.1 ฟอแรมมินิเฟอแรน (Foraminiferan) จัดอยู่ใน Class Sarcodina Order Foraminifera เปลือกเป็นสารประกอบพวกแคลเซียมคาร์บอเนตหรือซิลิกา มีลักษณะเป็นรูพรุนและแบ่งออกเป็นช่องๆ (Chamber) ฟอแรมมีขาเทียมแบบไรโซโปเดีย (Rhizopodia) ใช้จับอาหารซึ่งเป็นพวกโปรโตซัวอื่นเป็นอาหาร บางชนิดมีสาหร่ายซูแซนเทลลี (Zoozanthellae) อาศัยร่วมอยู่ภายในเซลล์ด้วย (ภาพที่ 2-1)

ภาพที่ 2-1 Foraminiferan

1.2 เรดิโอลาเรียน (Radiolarians) จัดอยู่ใน Class Sarcodina Order Radiolarida พวกนี้ดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนเท่านั้น เปลือกเป็นสารประกอบพวกซิลิกอน ในบางชนิดมีสาหร่ายซูแซนเทลลีอยู่ในไซโตพลาสซึม ที่ส่วนนอกของเซลล์พวกนี้มีขาเทียมแบบเอกโซโปเดีย (Axopodia) และฟิโลโปเดีย (Filopodia) ใช้จับอาหารซึ่งได้แก่ไดอะตอมและแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดเล็ก เปลือกของเรดิโอลาเรียนเมื่อตกทับถมอยู่ตามท้องทะเลนานๆ จะกลายเป็นอูสเช่นเดียวกับฟอแรมเรียกว่า เรดิโอลาเรียนอูส (ภาพที่ 2-2)



ภาพที่ 2-2 Radiolarians (Zheng Zhong *et al.*, 1989 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

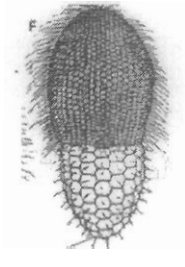
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

1.3 ทินทินนิด (Tintinnid) อยู่ใน Class Ciliata Order Tintinnida ทินทินนิดมีเปลือก (Lorica) เป็นสารประกอบพวกไคตินหรือเจลาติน เปลือกมีรูปร่างแตกต่างกัน ปกติเปลือกมีรูปร่างคล้ายแจกันบางชนิดมีเม็ดทราย โคลน เปลือกไดอะตอมติดอยู่ที่ผิวของเปลือก ตัวหดอยู่ภายในเปลือก บริเวณปากมีขนช่วยในการกินอาหาร พวกนี้พบตามชายฝั่งทะเลโดยเฉพาะปากแม่น้ำ (ภาพที่ 2-3)

ภาพที่ 2-3 Tintinnid (Kudo, 1966 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

2. ฟองน้ำ (Sponges)

Porifera (porus = รู + ferre = ผู้มี) ฟองน้ำเป็นกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว ในช่วงผสมพันธุ์สเปิร์มจะเข้าไปผสมกับไข่แล้วได้เป็นตัวอ่อนชื่อว่า แอมฟิบลาสตูลา (Amphiblastula) มีแฟลกเจลลาช่วยในการว่ายน้ำ ล่องลอยเป็นแพลงก์ตอนระยะหนึ่งจากนั้นจึงจมตัวและลงเกาะกับวัตถุแข็งตามท้องทะเล (ภาพที่ 2-4) เซลล์แฟลกเจลลาจะพัฒนาไปเป็น โคเอนโนไซต์ (Choanocytes) แล้วพัฒนาไปเป็นฟองน้ำตัวอ่อน เรียกว่าระยะราก้อน (Rhagon stage)



ภาพที่ 2-4 ตัวอ่อนฟองน้ำ *Oscarella lobularis* (Barrois, 1876 อ้างถึงใน Young, 2006)

3. ไนดาเรียน (Cnidaria)

Cnidaria (knide = ทำให้ระคายเคือง + arua = เกี่ยวข้องกับ) เป็นกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่ ชื่อไฟลัมได้มาจากเซลล์ที่เรียกว่าไนโดไซต์ (Cnidocytes) และมีเข็มพิษที่เรียกว่า

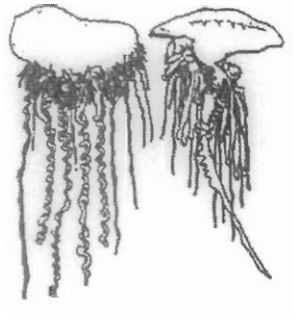
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

นีมาโทซีสต์ (Nematocysts) มีรูปร่างเหมือนระฆังร่ม หรือจาน ลำตัวแบ่งออกได้ 3 ชั้น พวกที่เป็นแพลงก์ตอนถาวรในกลุ่มนี้ ได้แก่

3.1 ไซโฟเฟอร์ (Siphonophores) จัดอยู่ใน Class Hydrozoa Order Siphonophora พวกนี้อยู่รวมกันเป็นโคโลนี มีวงจรชีวิตแบบสลับ (Alternation of generations) ลักษณะที่สำคัญคือมี velum ปากอยู่ติดกับผิวใต้ขอบร่ม มีลักษณะเป็นก้านเหมือนก้านร่ม พวกนี้มีเข็มพิษ (Nematocyst) ใช้จับอาหารและป้องกันตัว (ภาพที่ 2-5) บางชนิดพิษของมันรุนแรงมากทำให้มนุษย์ตายได้ เช่น *Physalia* (Protuguese man-of-war) (ภาพที่ 2-6)

ภาพที่ 2-5 Siphonophores (Alexander, 1994)

3.2 ไซโฟโซน (Scyphozoans) จัดอยู่ใน Class Scyphozoa เป็นแมงกะพรุนที่แม้จริงพบแพร่กระจายอยู่ทั่วไป มีระยะเมดูซาเป็นลักษณะเด่น ส่วนระยะโพลิปจะเป็นระยะตัวอ่อน ระยะเมดูซามีรูปร่างเหมือนร่มหรือระฆังที่ประกอบไปด้วยวุ้นเป็นส่วนใหญ่ บริเวณขอบไม่มีวีลัม (Velum) พวกนี้มีเข็มพิษช่วยในการจับเหยื่อและป้องกันตัว (ภาพที่ 2-7)



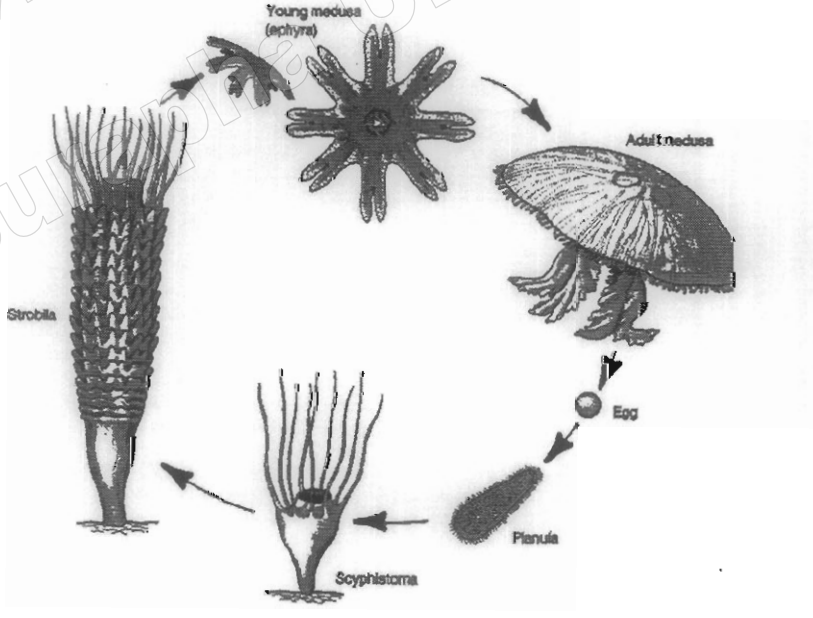
ภาพที่ 2-5 *Physalia* (Yamaji, 1986 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

ภาพที่ 2-7 Scyphozoans (Yamaji, 1986 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

กลุ่มที่เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวได้แก่ ตัวอ่อนในระยะ พลานูลา (Planula larvae) ดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนระยะหนึ่งจึงลงเกาะกับพื้น เช่น ดอกไม้ทะเล ปะการัง ไนดาเรียนบางกลุ่มได้แก่ ไฮโดรซัว (Hydrozoans) และ ไซโฟโซน (Scyphozoans) วงจรชีวิตแบบสลับ (Metagenesis) ระหว่างที่เป็นโพลิพ (Polyps) ซึ่งมีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศกับระยะเมดูซา (Medusa) มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ

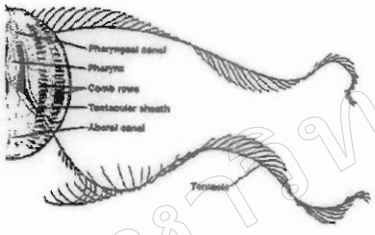
ในกลุ่มไฮโดรซัวพวกที่มีโพลิฟตัวอ่อนพลานูลา เมื่อลงเกาะจะเจริญไปเป็นโพลิพ แต่ในพวกที่ไม่มีโพลิพพลานูลาจะเจริญเป็นตัวอ่อนในระยะแอคตินูลา (Actinula) ซึ่งเจริญไปเป็นเมดูซาต่อไป ส่วนในกลุ่มไซโฟโซน จากนั้นจะเจริญไปเป็นตัวอ่อนไซฟิสโทมา (Scyphistomal) มีลักษณะคล้ายไฮดร้าตัวเล็ก ๆ ไซฟิสโทมาแตกหน่อยตามขวางทำให้หน่อซ้อนกันเป็นชั้น (Strobilation) เป็นระยะสทรอบิลา (Strobila) หน่อชั้นบนจะหลุดออกเรียกตัวอ่อนอีไฟต์รา (Ephyra) เจริญไปเป็นตัวเต็มวัยต่อไป ซึ่งเป็นเมดูซาที่ดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนแล้วเจริญเป็นตัวเต็มวัย จากนั้นสร้างเซลล์สืบพันธุ์ผสมพันธุ์กันแบบภายในหรือภายนอกแล้วเจริญเป็นตัวอ่อนระยะพลานูลาซึ่งจะลงเกาะเป็นโพลิพต่อไป (ภาพที่ 2-8)



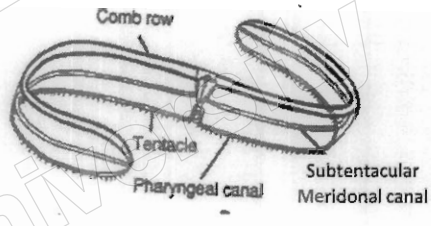
ภาพที่ 2-8 วัฏจักรชีวิตของแมงกะพรุน (Alexander, 1994)

4. หวีวุ้น (Comb jellies หรือ Ctenophores)

Ctenophora (Ktenos = หวี + Phoros = แบกหาม) หวีวุ้นเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ถาวร มีร่างกายสมมาตรแบบรัศมี 2 ซีก (Biradial Symmetry) รูปร่างคล้ายลูกแพร์ (Pear - Shaped) (ภาพที่ 2-9) หรืออาจมีรูปร่างแบนยาวคล้ายริบบิ้น (Ribbon - Like) (ภาพที่ 2-10) ลักษณะโปร่งใส ประกอบด้วยเจลลาติน มีเนื้อเยื่อ 3 ชั้น ไม่มีเข็มพิษ มีโครงสร้างคล้ายหวีทั้งหมด 8 เส้น ประกอบด้วยซีเลียรวมกันเป็นแผ่นอยู่ในท่อ ทำหน้าที่ช่วยในการเคลื่อนที่ และเรืองแสง หวีวุ้นส่วนใหญ่มีหนวดจับ (Tentacle) 1 คู่ สามารถยืดออกและดึงกลับเข้าเก็บในตัวได้ มีตัวอ่อนเรียกว่า cydipid larva อาหารของหวีวุ้นได้แก่แพลงก์ตอนสัตว์ โดยเฉพาะพวกโคพีพอด จับเหยื่อโดยการใช้หนวดกางออก บริเวณส่วนหนวดจะมีการสร้างสารเหนียวลักษณะเป็นกาวเรียก คอลโลบาสท์ (Colloblast)



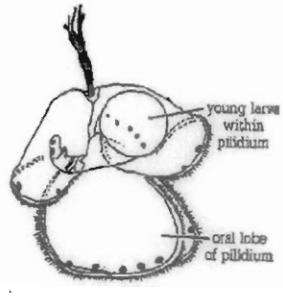
ภาพที่ 2-9 รูปร่างลักษณะของหวีวุ้น (Alexander, 1994)



ภาพที่ 2-10 หวีวุ้นรูปร่างแบน (Alexander, 1994)

5. หนอนริบบิ้นหรือนีเมอทีน (Ribbon or Nemertea)

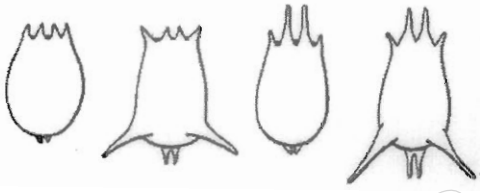
Nemertea หรือ Rhynchocoela (Rhyncho = ปากหมู + Coel = ช่อง) ส่วนใหญ่อาศัยอยู่หน้าดินและมีตัวอ่อนเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวทั้งหมด โดยตัวอ่อนของหนอนริบบิ้น เรียกว่า pilidium larva มีลักษณะคล้ายหมวกยอดแหลมที่มีแผ่นปิดหู 2 ข้าง ปลายบนสุดมีขนกระจุกเรียกว่า apical sense organ แผ่นปิดปากคือ oral lobes (ภาพที่ 2-11) หนอนริบบิ้นส่วนใหญ่มีเพศแยก แต่อาจพบลักษณะที่เป็นกระเทย (Hermaphroditic) ได้ในบางชนิด



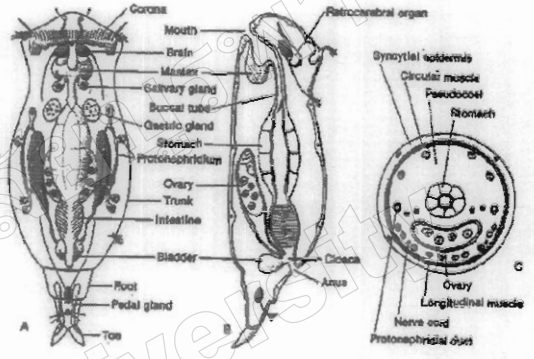
ภาพที่ 2-11 Pilidium larva (Meglitsch and Schram, 1991 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

6. โรติเฟอร์ (Rotifer)

Rotifera (Rota = กงล้อ + Fera = ผู้ถือ) โรติเฟอร์หรือหนอนจักรจัดเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ถาวร พบอาศัยอยู่ทั่วไปในแหล่งน้ำจืด น้ำกร่อย และแหล่งน้ำเค็ม รูปร่างของโรติเฟอร์คล้ายหนอน แต่ลำตัวไม่แบ่งเป็นปล้อง (ภาพที่ 2-12) ทางเดินอาหารแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ คอหอย (Pharynx) พัฒนาเป็นส่วนที่เรียกว่า mastax ซึ่งประกอบด้วย trophi ทำหน้าที่บดอาหาร ด้านบนสุดของลำตัวมีวงขนเรียกว่า colona หรือ wheel organ ทำหน้าที่โบกพัดน้ำและอาหารเข้าสู่ปาก ส่วนด้านล่างสุดมีนิ้วเท้า (Toes) สำหรับยึดเกาะกับพื้นโรติเฟอร์ส่วนใหญ่มีลอริกาหุ้มลำตัว (ภาพที่ 2-13)



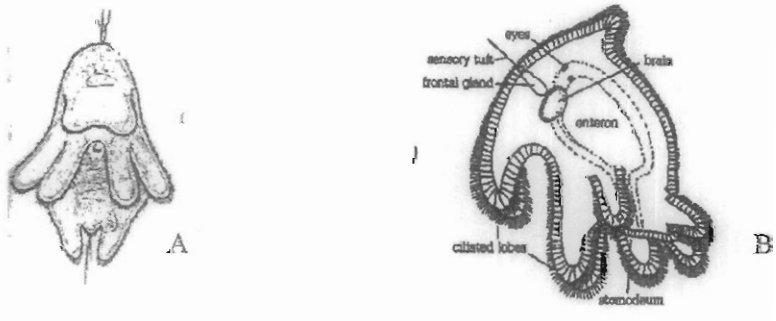
ภาพที่ 2-12 ลักษณะของโรติเฟอร์แบบต่างๆ (Alexander, 1994)



ภาพที่ 2-13 ลักษณะโครงสร้างของโรติเฟอร์ (Alexander, 1994)

7. แพลทีเฮลมินธีส (Platyhelminthes)

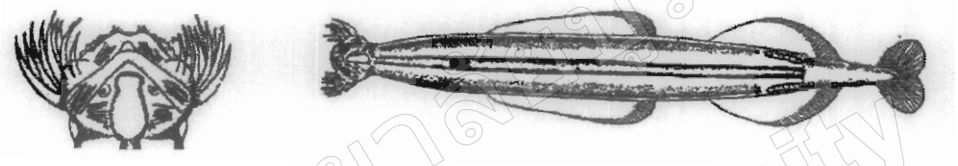
Platyhelminthes (Platys = แบน + Helmins = หนอน) หนอนตัวแบนดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวในระยะตัวอ่อนเรียกว่า muller's larva (ภาพที่ 2-14) ตัวอ่อนมีรูปร่างคล้ายรูปข่าง มีแขน (Arm) หรือพู (Lobe) 8 พู ขอบแขนมีซิเลีย (Cilia) ด้านบนสุดมีกระจุก กลุ่มที่สำคัญได้แก่ เทอร์เบลลาเรีย (Terbellaria) ลำตัวอ่อนนุ่ม ส่วนใหญ่ดำรงชีวิตอยู่ในทะเล คืบคลานไปตามท้องน้ำที่เป็นทราย หรือฝังอยู่ในดิน



ภาพที่ 2-14 รูปร่างลักษณะของหนอนตัวแบน Muller 's larva (A) ด้านหน้า (B) ด้านข้าง (Hyman, 1951 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

8. หนอนธนู (Arrow Worms)

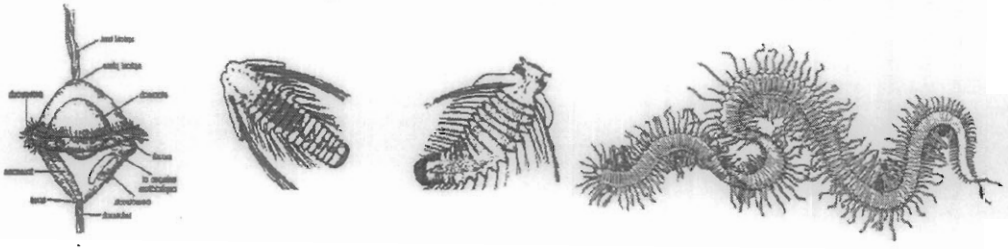
Chaetognatha (Chaite = ขนยาว + Gnathos = เขี้ยว) หนอนธนูทั้งหมดดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนถาวรอยู่ในทะเล พบกระจายอยู่ทั่วโลก ลำตัวของหนอนธนูแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ หัว (Head) ลำตัว (Trunk) และหาง (Tail) บนหัวมีหนามโค้งและแข็ง คล้ายขอไว้จับเหยื่อเรียก grasping หรือ raptorial spines ส่วนของลำตัวประกอบด้วยครีบทางด้านข้าง (Lateral Fins) ส่วนหางประกอบด้วยครีบหาง (Caudal Fin) มีรูปร่างคล้ายพาย ระบบสืบพันธุ์ของหนอนธนูจะเป็นกระเทยทั้งหมดโดยมีรังไข่ขนาดยาว มีอัณฑะอยู่ 1 คู่ พวกหนอนธนูจะกินเนื้อเป็นอาหารตรวจสอบแหล่งอาหารได้โดยอาศัยแรงสั่นสะเทือนของน้ำที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัว (ภาพที่ 2-15)



ภาพที่ 2-15 หนอนธนู (Zheng Zhong et al., 1989 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

9. แอนเนลิดา (Annelids)

Annelida (Annual = วงแหวน) สัตว์ในกลุ่มนี้มีทั้งประเภทแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรและแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว โดยในกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวได้แก่หนอนใน Class Polychaeta (Polychaetes) ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในพื้นท้องน้ำ ตัวอ่อนมักพบในบริเวณชายฝั่ง ลำตัวแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือส่วนที่อยู่เหนือปาก ส่วนลำตัวและส่วนหาง ตัวอ่อนเรียกว่า trochophore larva (ภาพที่ 2-16) มีลักษณะรูปร่างคล้ายลูกข่าง ส่วนบนสุดของตัวอ่อนมีขนยาวเป็นกลุ่มเรียกว่า apical tuft จากนั้นจะเจริญเติบโตกลายเป็นแม่เพรียงต่อไป (ภาพที่ 2-17)



A B

ภาพที่ 2-16 ระยะตัวอ่อน trochophore (A) ตัวอ่อนระยะแรกของ Spiondae (B) (Brusca and Brusca, 1990 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

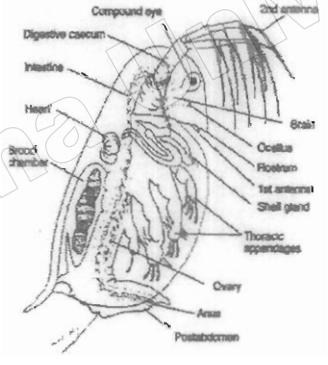
ภาพที่ 2-17 แม่เพรียงตัวเต็มวัย (Alexander, 1994)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

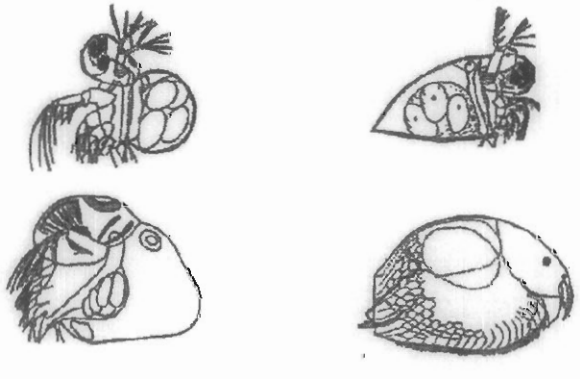
10. อาร์โธรโพดา (Arthropoda)

Arthropoda (Arthros = ปล้อง + Poda = ขา) เป็นกลุ่มสัตว์ที่มีสมาชิกมากที่สุดในอาณาจักรสัตว์ แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นในไฟลัมนี้คือ Crustaceans ซึ่งครัสตาเซียนมีร่างกายออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว (Head) ส่วนอก (Thorax) และส่วนท้อง (Abdomen) ส่วนหัวและอกรวมกันเรียกว่า cephalothorax มักมี carapace คลุมไว้ ร่างกายแบ่งออกเป็นปล้องๆ แต่ละปล้องมีรยางค์ 1 คู่ โดยสัตว์ในกลุ่มนี้มีทั้งที่ดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวและแพลงก์ตอนสัตว์ถาวร ดังนี้

10.1 ไรน้ำ (Water Fleas) อยู่ใน Suborder Cladocera ไรน้ำเป็นแพลงก์ตอนที่พบในน้ำจืดมากกว่าในทะเล (ภาพที่ 2-18) มีเปลือก 2 ฝา หุ้มลำตัวไว้ คาราเปสมักอยู่ในรูปของแผ่นกำบังทางด้านบน รูปร่างของฝามีหลายแบบเช่น รูปไข่ รูปกลม รูปรี (ภาพที่ 2-19) ปลายสุดของฝามีหนามและที่ด้านท้องของขอบฝามักมีซีตี (Setae) มีตาประกอบ 1 อัน หนวดคู่ที่ 2 มีขนาดใหญ่ใช้ว่ายน้ำ มีที่เก็บไข่อยู่ที่ส่วนหลังของเปลือก การสืบพันธุ์สามารถสืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ โดยตัวอ่อนไม่ได้เกิดจากสเปิร์มและไข่เรียก parthenogenetic



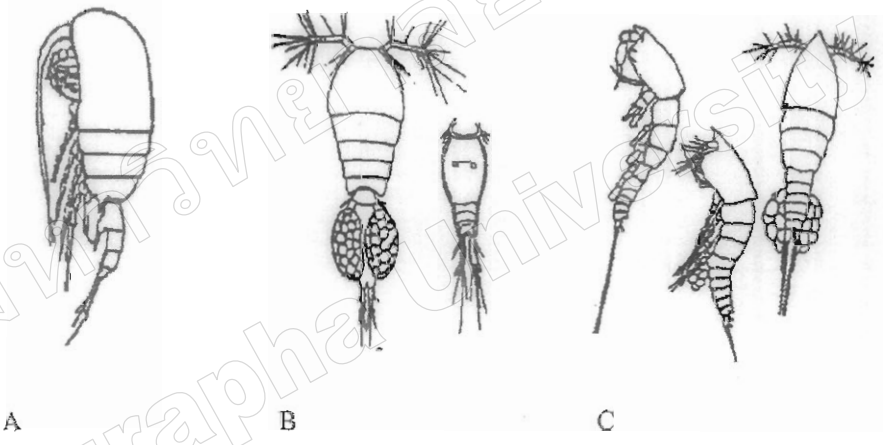
ภาพที่ 2-18 รูปร่างลักษณะของไรน้ำ (Margaret, 1996)



ภาพที่ 2-19 Cladocera (Yamaji, 1986 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

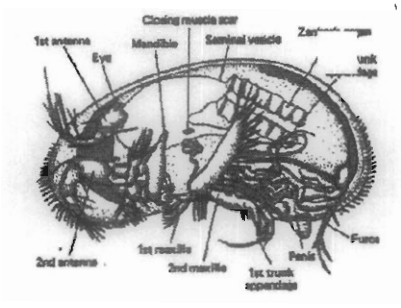
10.2 โคพีพอด (Copepods) อยู่ใน Subclass Copepoda เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่สำคัญ อาศัยอยู่ทั้งในน้ำจืด น้ำกร่อยและน้ำเค็ม มีชนิดและปริมาณมาก โดยทั่วไปรูปร่างเป็นทรงกระสวย ลำตัวแบ่งออกเป็นส่วนหัว ส่วนอกและส่วนท้อง มีตาเดี่ยว (Ocelli) อกและหัวเชื่อมติดกันไม่มี คาราเปสหุ้ม มีตัวอ่อนระยะนอเพลียสและผ่านการเจริญพัฒนา 6 ระยะ จึงเจริญมาเป็นตัวอ่อนระยะ โคพีโพดิด (Copepodids) หรือ โคพีโพไดท์ (Copepodites) ซึ่งมีรูปร่างคล้ายตัวเต็มวัยแต่จำนวนปล้องลำตัวและรยางค์ไม่เท่ากัน พวกที่ดำรงชีวิตเป็นพาราไซต์ อาจพบอยู่ภายนอกตัวปลา พวกนี้จะมีรยางค์ดัดแปลงไปเป็น holdfast พวกที่เป็นพาราไซต์ภายในจะมีปากสำหรับดูดเกาะ โคพีพอดมี 3 ออเดอร์ใหญ่ๆ ที่สำคัญคือ คาลานอยดา (Calanoida) ไซโคพอยดา (Cyclopoida) และฮาแพคติคอยดา (Harpacticoida) (ภาพที่ 2-20)



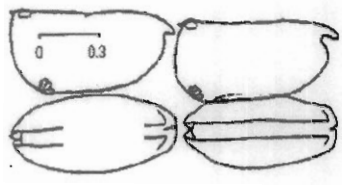
ภาพที่ 2-20 โคพีพอดชนิดต่างๆ Calanoida (A), Cyclopoida (B) และ Harpacticoida (C) (Yamaji, 1986 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

10.3 ออสตราคอด (Ostracods) อยู่ใน Subclass Ostracoda ดำรงชีวิตเป็นอิสระทั้งในน้ำจืดและทะเล ออสตราคอดมีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว จึงมีชื่อสามัญว่า seed shrimp (ภาพที่ 2-21) มีคาราเปสเป็นเปลือก 2 ฝาหุ้มส่วนหัวและลำตัว และมีกล้ามเนื้อยึดเปลือก (Adductor Muscle) มีรยางค์อก 2 คู่ ลำตัวไม่แบ่งเป็นปล้องชัดเจน (ภาพที่ 2-22) การสืบพันธุ์มีทั้งอาศัยเพศและสืบพันธุ์แบบ parthenogenetic ส่วนใหญ่กินอาหารโดยการกรอง แต่บางชนิดกินสัตว์อื่นเป็นอาหารบางชนิดกินซากพืชซากสัตว์เปื่อย และบางชนิดเป็นพาราไซต์

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

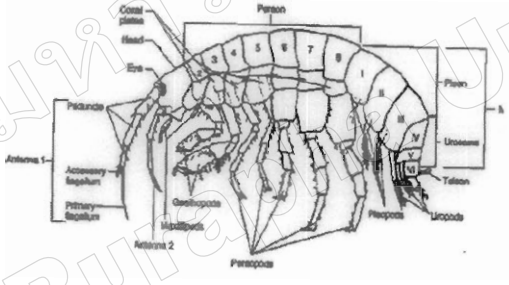


ภาพที่ 2-21 รูปร่างลักษณะของออสตราคอด (Alexander, 1994)



ภาพที่ 2-22 ลักษณะคาราเปส (Yamaji, 1986 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

10.4 แอมฟิพอด (Amphipods) อยู่ใน Subclass Malacostraca Order Amphipoda ส่วนมากอาศัยในทะเล ไม่มีคาราเปส ตาติดกับหัว มีร่างกายแบนด้านข้าง มีอกปล้องแรกหรือสองปล้องแรกเชื่อมรวมกับหัว รยางค์คู่ที่ 2 และ 3 มักเปลี่ยนไปเป็นอวัยวะสำหรับเกาะเกี่ยว (Prehensile Organs) เรียกว่าแนกโทพอด (Gnathopods) รยางค์ของส่วนท้องมี 2 ชุด ชุดแรกใช้ในการว่ายน้ำ ชุดหลังมีลักษณะคล้ายคลึงกับแพนหาง (ภาพที่ 2-23)



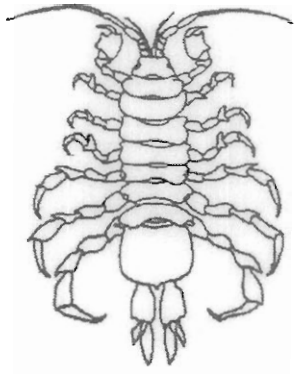
A

B

ภาพที่ 2-23 รูปร่างลักษณะของแอมฟิพอด (A) และ (B) (Margaret, 1996) (A), (Bowman & Gruner, 1978 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543) (B)

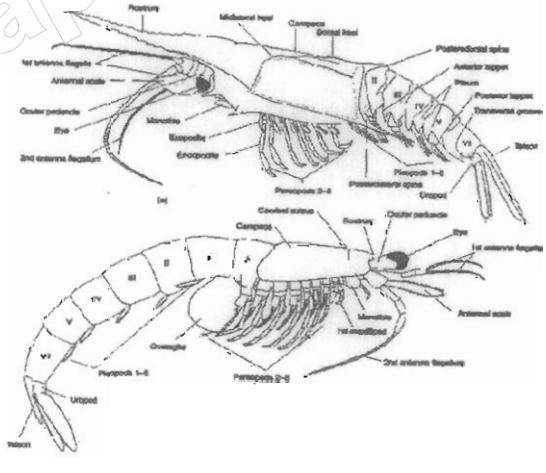
10.5 ไอโซพอด (Isopods) อยู่ใน Subclass Malacostraca Order Isopoda ไอโซพอดส่วนใหญ่พบบนบก ส่วนในน้ำพบในทะเลมากกว่าในน้ำจืด ลักษณะเฉพาะของไอโซพอด คือ มีเหงือกที่ท้องของลำตัวและ coxae มีลักษณะต่างจากครัสตาเซียนกลุ่มอื่น ไอโซพอดมีลำตัวแบนจากบนลงล่าง แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ไม่มีคาราเปส ส่วนท้องปล้องสุดท้ายมักเชื่อมกับหาง หนวดคู่แรกไม่มีแฉก หนวดคู่ที่ 2 เจริญดียกเว้นในพวกที่เป็นพาราไซต์ ตาติดกับหัว (Sessile Eye) รยางค์คู่แรกของส่วนอกมักเป็นแมกซิลลิเปด แต่คู่อื่นมักดัดแปลงเป็นขาเดิน (ภาพที่ 2-24)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



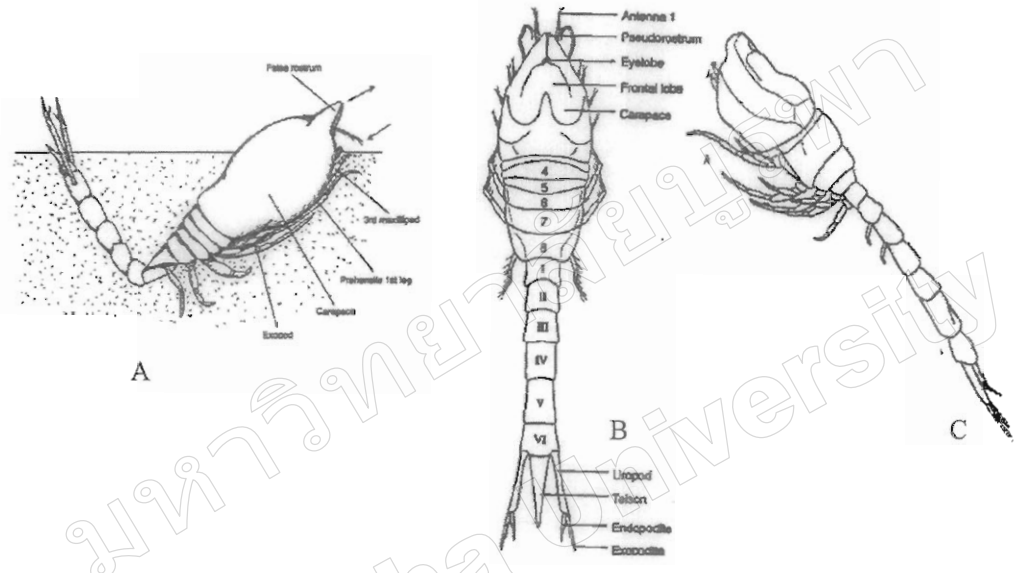
ภาพที่ 2-24 รูปร่างลักษณะของไอโซพอดด้านหลัง (A) และด้านท้อง (B) (Barnes, 1968 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

10.6 ไมซิด (Mysids) Subclass Malacostraca Order Mysidacea ไมซิดมีชื่อสามัญเรียกว่า opossum shrimp อาศัยอยู่ตามพื้นท้องน้ำในช่วงเวลากลางวันและขึ้นบริเวณผิวน้ำช่วงกลางคืน ลักษณะโดยทั่วไปคล้ายกุ้งขนาดเล็ก ลักษณะเด่นคือ ที่ฐานของแพนหาง (Uropod) มีสตาโตซิสท์ (Statocyst) ลักษณะเป็นวงกลมขนาดเล็ก ภายใน statocyst มี statolith ทำหน้าที่ในการทรงตัว ไมซิดส่วนใหญ่กินอาหารโดยการกรองอาหารจากน้ำ พวกที่อาศัยในทะเลลึกจะกินอาหารที่เน่าเปื่อยที่อยู่ตามพื้นท้องน้ำ (ภาพที่ 2-25)



ภาพที่ 2-25 ลักษณะทั่วไปของไมซิด (Freeman, 1980 อ้างถึงใน Margaret, 1996)

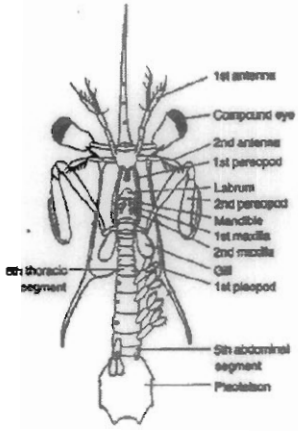
10.7 คูมาเซีย (Cumaceans) Subclass Malacostraca Order Cumacea อาศัยอยู่ตามพื้นท้องทะเล อาศัยอยู่ใต้พื้นทรายหรือโคลน ลักษณะเด่นคือ ส่วนอกและหัวขยายใหญ่ แต่ส่วนท้องเล็กและแคบ ปลายสุดของท้องเรียวยาวเรียกว่า uropod มีคาราเปสคลุมตัว เชื่อมติดกับปล้องอก 3 ปล้องแรก คาราเปสที่คลุมตัวมีลักษณะเด่นคือริมสองข้างของด้านหน้ายื่นยาวออกไปทำให้มีลักษณะคล้ายกับจะงอยปาก เรียกว่า false rostrum (ภาพที่ 2-26)



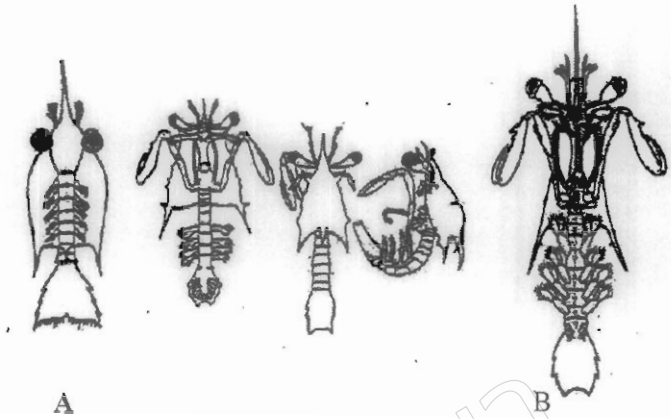
ภาพที่ 2-26 ลักษณะคูมาเซียที่ฝังอยู่ในทราย (A) โครงสร้างทั่วไป (B) คูมาเซียด้านข้าง (C) (Margaret, 1996)

10.8 กั้ง (Mantis Shrimp) Subclass Malacostraca Order Stomatopoda จัดเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว มีระยะตัวอ่อนที่เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ ตัวเต็มวัยอาศัยอยู่บนพื้น กั้งมีคาราเพสที่คลุมตัวสั้น และเชื่อมติดกับ 3 ปล้องแรกของส่วนอก พวกนี้มีกรีและมีหางทางส่วนหัวและส่วนท้าย ลำตัวอย่างละ 2 คู่ มีรยางค์อก 2 คู่ ส่วนท้องมีรยางค์ 5 คู่ มีก้านตาและหนวดบริเวณหัว (ภาพที่ 2-27) ตัวอ่อนกั้งที่ดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนมี 2 ระยะคือ erichthus และ alima (ภาพที่ 2-28)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

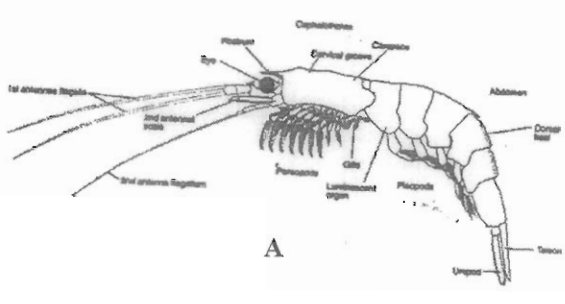


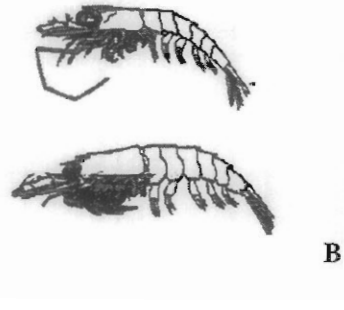
ภาพที่ 2-27 โครงสร้างของกั้ง (Alexander, 1994)



ภาพที่ 2-28 กั้งระยะ erichthus (A) และ alima (B) (Wickstead,1965 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

10.9 ยูฟาวซิด (Kill) Subclass Malacostraca Order Euphausiacea อาศัยอยู่ตามพื้นทะเล เป็นพวกที่กรองกินแพลงก์ตอนเป็นอาหาร มีลักษณะคล้ายกุ้งขนาดเล็ก ไม่มีรยางค์อกเปลี่ยนแปลงไปเป็นแมกซิลลิเปด รยางค์อกทุกอันมีเอกโซโพไดต์ มี 2 แขนง (Biramous) มีเหงือกยื่นออกมานอกคาราเปส ส่วนใหญ่สามารถเรืองแสงได้ เนื่องจากมีโฟโฟอร์ (Photophore) ซึ่งเป็นกลุ่มของเซลล์ผลิตแสง พบอยู่บริเวณโคนของรยางค์ส่วนอก การสืบพันธุ์เมื่อไข่ฟักเป็นตัวระยะนอเพลียส จากนั้นเจริญเป็นตัวอ่อนระยะคาลิพโตพิส (Calyptopis) ลำตัวแบ่งเป็นปล้องส่วนหางมีแพนหาง 1 คู่ จากนั้นเจริญเป็นตัวอ่อนระยะเฟอร์ซิเรีย (Furcilia) ระยะนั้นส่วนของตามีก้านตา มีรยางค์อกและท้องเพิ่มขึ้น แล้วเจริญเข้าสู่ระยะเซอร์โทเปีย (Cyrtopia) ซึ่งเป็นยูฟาวซิดวัยอ่อน (Post Larval Stage) แล้วเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยต่อไป (ภาพที่ 2-29)



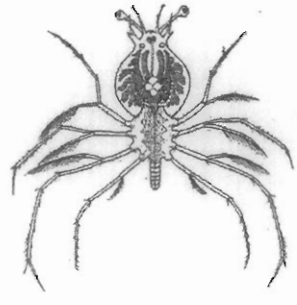


ภาพที่ 2-29 ลักษณะของยูฟาวซิด (A) และ ยูฟาวซิดชนิดต่างๆ (B)
(Margaret, 1996) (A), (Yamaji, 1986 อ้างถึงในลัดดา วงศ์รัตน์, 2543) (B)

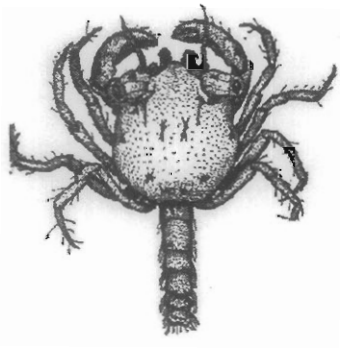
สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

10.10 เดคาปอด (Decapods) จัดอยู่ในอันดับเดคาโปดา (Order Decapoda) เป็นพวกครัสเตเซียน ขนาดใหญ่ที่สุด ได้แก่พวกกุ้งและเคย (ภาพที่ 2-30) กุ้งมังกร (ภาพที่ 2-31) ปู (ภาพที่ 2-32) และปูเสฉวน (ภาพที่ 2-33) ส่วนใหญ่เป็นพวกที่อาศัยอยู่หน้าดินและมีตัวอ่อนเป็นแพลงก์ตอนชั่วคราวอาศัยอยู่ในน้ำ ส่วนพวกที่เป็นแพลงก์ตอนตลอดชีพมีไม่มากนัก และมีขนาดใหญ่ว่ายน้ำได้ค่อนข้างเร็วและมักอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ได้แก่ ลูซิเฟอร์ (*Lucifer*) หรือเคยสำลี ลำตัวเรียวยาวส่วนหัวมีก้านตาที่ยาวมาก พบมากตามชายฝั่งที่น้ำลึกไม่เกิน 30 เมตร ตามปากแม่น้ำใช้ทำกะปิ นอกจากนั้นพวกเซอเจสทิด (Sergestids) ซึ่งมีรูปร่างเรียวยาวคล้ายกุ้ง มีกรี (Rostrum) สั้นหรือไม่มีเลย ลำตัวโปร่งแสงก็จัดเป็นแพลงก์ตอนเช่นเดียวกัน เช่น *Acetes* ตัวอ่อนของกุ้งโดยทั่วไปมี 4 ระยะ คือ นอเพลียส รูปร่างค่อนข้างกลมมีรยางค์ 3 คู่ ซึ่งเจริญไปเป็นหนวด และขากรรไกรทางด้านหน้ามีจุดดำซึ่งจะเจริญต่อไปเป็นตา ส่วนท้ายของลำตัวมียนยื่นออกมา จากนั้นจะเจริญต่อไปเป็นตัวอ่อนระยะโปรโตโซเอีย ที่มีลำตัวยาวขึ้น ส่วนหัวมีขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจน มีก้านตากรีแหลมยาวไปข้างหน้า มีแมกซิลิเปด ส่วนหางแยกเป็น 2 แฉก แล้วเจริญสู่ตัวอ่อนระยะไมซิส ระยะนี้ส่วนอกและส่วนท้องจะแยกออกจากกันชัดเจน จากนั้นจะเจริญเข้าสู่ระยะโพสท์ลาร์วี ที่ตัวอ่อนมีลักษณะคล้ายตัวเต็มวัย มีอวัยวะต่างๆ ครบแล้วเจริญเข้าสู่กุ้งระยะวัยรุ่นต่อไป

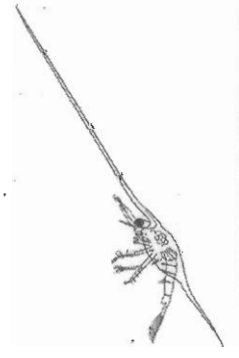
ภาพที่ 2-30 เคย (Wickstead, 1965
อ้างถึงในลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)



ภาพที่ 2-31 ลูกกุ้งมังกร (Alexander, 1994)



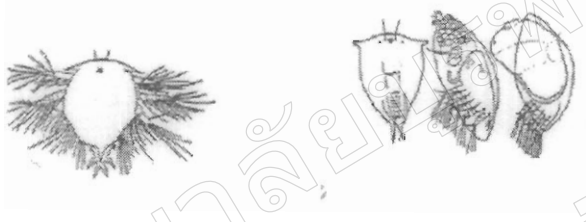
ภาพที่ 2-32 ลูกปูระยะ megalopa (Alexander, 1994)



ภาพที่ 2-33 ลูกปูเสฉวน (Alexander, 1994)

328807

10.11 เพรียง (Barnacles) อยู่ใน Subclass Cirripedia เป็นสัตว์ทะเลทั้งหมด ส่วนใหญ่เมื่อโตเต็มที่จะยึดเกาะติดอยู่กับที่ (Sessile) ร่างกายไม่แบ่งเป็นปล้องอย่างชัดเจน มีคาราเปสเป็นแผ่นแคลเซียม (Calcareous Plate) ทำหน้าที่เป็นเปลือกหุ้มตัว ตัวเต็มวัยไม่มีตาประกอบ ส่วนใหญ่เป็นกะเทย ไข่ของเพรียงในช่องท้องจะฟักเป็นตัวอ่อนระยะแรกเรียกนอเพลียส เรียก cirripeda nauplius โดย carapace มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม มีมุมทั้งสองข้างคล้ายเขา (ภาพที่ 2-34) หลังจากลอกคราบตัวอ่อนเพรียงจะเจริญเป็นตัวอ่อนระยะ cypris มีคาราเปส 2 ฝา หุ้มลำตัวจนมิด ตัวอ่อน cypris เกาะพื้นโดยใช้หนวดคู่ที่ 1 และเจริญแบบ metamorphosis จนเป็นตัวเต็มวัย (ภาพที่ 2-35)



ภาพที่ 2-34 Cirripedia Nauplius และ ภาพที่ 2-35 Metamorphosis ของเพรียง (Yamaji, 1986 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

11. ฟลอโรนิด (Phoronids)

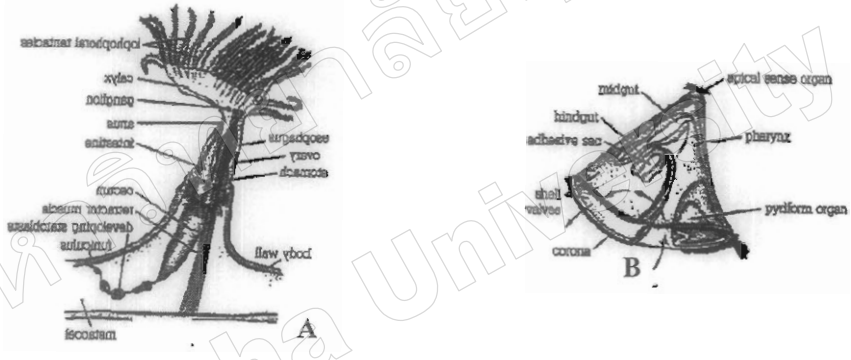
Phoronida ฟลอโรนิดเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว ตัวเต็มวัยอาศัยอยู่ตามพื้นท้องทะเล ลำตัวอยู่ในปลอก (Tube) ลำตัวมีลักษณะคล้ายหนอนและ ไม่แบ่งเป็นส่วนที่เห็นชัดเจน รวบปากมีวง tentacle (Lophophoral Tentacles) การสืบพันธุ์ส่วนใหญ่เป็นกระเทย บางชนิดสืบพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศอาศัยการแตกหน่อ และการแบ่งลำตัวตามขวาง อวัยวะหายใจมีการแลกเปลี่ยนก๊าซผ่านทางผนังลำตัวโดยเฉพาะบริเวณหนวด ตัวอ่อนของ ฟลอโรนิดเรียกว่า แอคติโนทรอช (Actinotrocha Larva) เท่านั้นที่ว่ายน้ำอิสระ (ภาพที่ 2-36)

ภาพที่ 2-36 Actinotrocha (Brusca and Brusca, 1990 อ้างถึงในลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

12. ไบรโอซัว (Ectoprocta or Bryozoa)

Bryzoa (Bryon = มอส + Zoon = สัตว์) มีชื่อสามัญเรียกกันทั่วไปว่า พรมทะเล (Sea Mat or Mass Animal) พบเกาะตามพื้นท้องทะเล ไบรโอซัวกินพวกแพลงก์ตอนพืชที่มีขนาดเล็กเป็นอาหาร โดยใช้หนวดซึ่งอยู่บนโลโฟฟอร์โบกพัดน้ำที่อยู่รอบให้ผ่านเข้าสู่ช่องปาก การสืบพันธุ์อาศัยการสร้างโคโลนีเป็นแบบแตกหน่อ (Asexual Bussing) บางชนิดมีการปล่อยไข่ลงสู่ทะเลโดยตรง ตัวอ่อนของไบรโอซัว เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวว่ายน้ำเป็นอิสระเรียกว่า อาจว่ายน้ำอยู่หลายเดือนเนื่องจากมีทางเดินอาหารยาวและทำหน้าที่ได้ดี ส่วนตัวอ่อนที่มีทางเดินอาหารสั้นจะเป็นแพลงก์ตอนระยะสั้น ในการลงเกาะนั้น ตัวอ่อนจะสร้างสารเหนียวเพื่อ ใช้ยึดกับวัตถุ ตัวอ่อนจะค่อยๆ พัฒนาเป็นตัวเต็มวัย เรียกระยะ แอนแซสทรูลา (Ancestrula) (ภาพที่ 2-37)

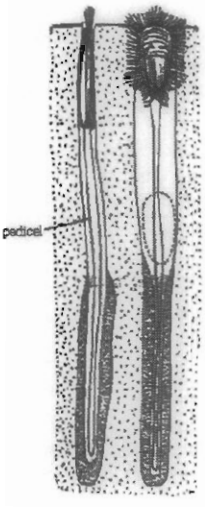


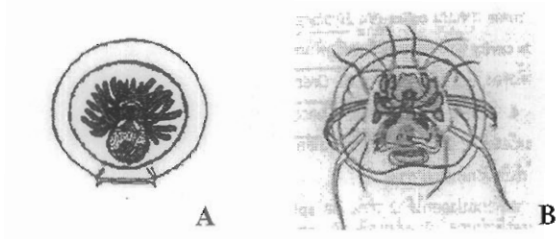
ภาพที่ 2-37 ลักษณะของ Ectoprocts ตัวเต็มวัย (A) Cyphonautes larva (B)
(Brusca and Brusca, 1990 อ้างถึงในลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

13. บราชิโอโพดา (Brachiopoda)

Brachiopoda (Brachion = มือ + Poda = ขา) มีชื่อสามัญเรียกว่าหอยปากเป็ดหรือหอยตะเกียง (Lamp Shell) จัดเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว ฝาของหอยปากเป็ดมีลักษณะคล้ายหอย 2 ฝา ฝาหลังเรียก brachial valve ฝาด้านท้องเรียกว่า pedicel valve ในพวกที่ขุดรูอยู่จะมีเปลือกก้อนข้างแบนและมีขนาดเท่ากัน (ภาพที่ 2-38) โดยทั่วไปผิวของเปลือกมักมีสี เปลือกทั้งสองจะติดกันโดยมีส่วนที่มีลักษณะคล้ายตะขอหรือบานพับยึดไว้ทางด้านหลัง เรียกว่า ฮิงลาย (Hinge Line) ตัวอ่อนดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวเรียก Brachiopod larvae (ภาพที่ 2-39)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University





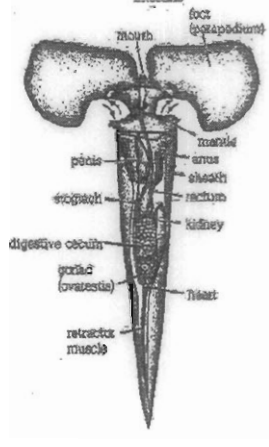
ภาพที่ 2-39 Brachiopod larvae (A) *Lingula* (B) *Pelagodiscus* (Wickstead, 1965 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

ภาพที่ 2-38 หอยปากเป็นฝังตัวอยู่ในทราย (Meglitsch, 1972 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

14. หอยและหมึก (Mollusks)

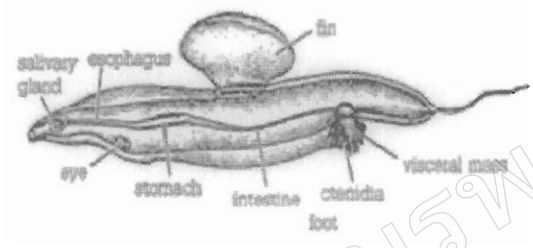
Mollusca (Mollis = อ่อนนุ่ม) จัดเป็นแพลงก์ตอนถาวรและแพลงก์ตอนชั่วคราว โดยกลุ่มที่เป็นแพลงก์ตอนถาวรได้แก่

14.1 เทอร์โรปอด (Pteropods) พวกนี้อาศัยอยู่ในบริเวณผิวหน้าน้ำทะเลบางครั้งพบรวมกันเป็นกลุ่ม ส่วนของเท้าจะขยายแพร่ออกเป็นแผ่นหรือครีบขนาดใหญ่ 2 อัน เป็นอาหารที่สำคัญของวาฬ เทอร์โรปอดมี 2 ชนิดคือ พวกที่ไม่มีเปลือก กินอาหาร โดยการล่าเหยื่อ (Predator) กับพวกที่มีเปลือก พวกนี้จะมีเปลือกบางขดเป็นวงเปราะแตกหักง่ายและกินพืชเป็นอาหาร (ภาพที่ 2-40)



ภาพที่ 2-40 ลักษณะของ Pteropods (Hyman, 1967 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

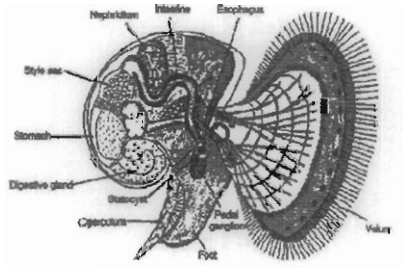
14.2 เฮทเทอร์โรปอด (Heterropods) พบมากในเขตร้อนและกึ่งเขตร้อนพวกนี้ลำตัวโปร่งใสส่วนของเปลือกลดขนาดลงส่วนหัวและเท้ามีขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับลำตัวโดยส่วนของเท้าพัฒนาไปเป็นครีบช่วยในการลอยตัวเช่นเดียวกับเทอร์โรปอดแต่มี 1-3 อัน มีหนวด 1 คู่ และตาขนาดใหญ่ 1 คู่ บางชนิดมีฝาปิดเปลือก (Operculum) (ภาพที่ 2-41)



ภาพที่ 2-41 ลักษณะของ Heterropods (Brusca and Brusca, 1990 อ้างถึงในลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

14.3 หอยม่วง (Violet Snails, Italic) พบมากในเขตร้อนและกึ่งเขตร้อนมีเปลือกบางสีม่วงลำตัวสีแดงส่วนของเท้าไม่ค่อยเจริญ ลอยตัวอยู่ที่ผิวน้ำทะเลได้เนื่องจากมันสร้างฟองอากาศจากเมือกเหนียวเป็นทุ่นลอย พวกนี้จะกินพวก *Velella, Physalia* และแมงกะพรุนเป็นอาหาร

ส่วนในกลุ่มที่เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวมีตัวอ่อนระยะโทรโคฟอร์ (Trochophore Larvae) หอยฝาเดียวส่วนใหญ่วางไข่ในแคปซูล เมื่อฟักออกจากไข่จะเป็นตัวอ่อนระยะเวลิเจอร์ (Veliger Larvae) มีเปลือก มีวีลัม (Velum) ที่คล้ายปีกขนาดใหญ่ 1 คู่ และมีซีเรียล้อมรอบช่วยในการว่ายน้ำและกรองอาหารเข้าสู่ปาก (ภาพที่ 2-42) หอยสองฝาและหอยงาช้างมีตัวเต็มวัยในระยะนี้เช่นกัน ส่วนปลาหมึกจะวางไข่ในแคปซูลที่อ่อนนุ่มและไข่จะเจริญในแคปซูลเป็นตัวเต็มวัย โดยไม่ผ่านระยะตัวอ่อนแล้วจึงฟักออกมาล่องลอยอยู่ในน้ำระยะหนึ่งจนกว่าจะใช้อาหารที่สะสมในตัวหมดไป ถ้าเป็นหมึกกล้วยจะยังว่ายน้ำอยู่ได้แต่ถ้าเป็นหมึกยักษ์ส่วนใหญ่จะอยู่ตามพื้นทะเล



ภาพที่ 2-42 veliger larvae (Ruppert & Barnes, 1994)

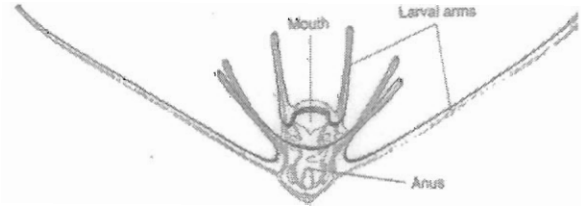
15. เอคไคโนเดิร์ม (Echinoderms)

Echinodermata (Echinos = หนาม + Derma = ผิวหนัง) สัตว์ในกลุ่มนี้เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวในระยะตัวอ่อน ตัวโตเต็มที่อาศัยอยู่ตามพื้นท้องทะเล ลำตัวเต็มไปด้วยหนามจึงเป็นที่มาของชื่อ ลักษณะเด่นคือการมีสมมาตรแบบ 5 แฉก (Petamerous Radial Symmetry) บางกลุ่มสามารถงอกใหม่ (Regeneration) โดยตัวอ่อนในกลุ่มนี้มีลักษณะดังนี้

15.1 แอสเทอร์รอยด์ (Asteroids) ได้แก่ดาวทะเล (Sea Star) พวกนี้มีตัวอ่อนระยะ ไดพลูรูลาเรีย (Dipleurularia) รูปร่างค่อนข้างยาวมีแถบของซิเลีย 1 แถบ อยู่ล้อมรอบปาก แล้วเจริญไปเป็นระยะออริคูราเลีย (Auricularia) ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และแถบของซิเลียเริ่มแบ่งออกเป็นสองส่วน และมีส่วนของแขนยื่นยาวออกไป เรียกตัวอ่อนระยะนี้ว่า ไบพินนาเรีย (Bipinnaria Larvae) ดาวทะเลบางชนิดจากระยะไบพินนาเรียนจะเจริญไปเป็นระยะบลาคิโอลาเรีย (Brachiolaria Larvae) ซึ่งมีแขนงเล็ก ๆ 3 อัน ยื่นไปส่วนหน้า แขนงนี้ต่อไปจะใช้ยึดกับพื้นแล้วเจริญต่อไปเป็นตัวเต็มวัย (ภาพที่ 2- 43)

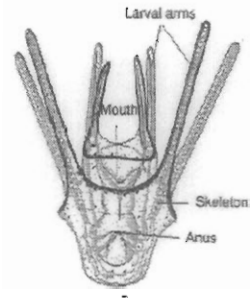
ภาพที่ 2-43 Bipinnaria larvae (Newell and Newell, 1963 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

15.2 โอฟิยูรอยด์ (Ophiuroids) ได้แก่ ดาวเปราะ (Brittle Star) และดาวตาข่าย (Basket Star) มีตัวอ่อนระยะแรกคือ ไดพลูรูลา จากนั้นเจริญไปเป็นตัวอ่อนระยะโอฟิโอพลูเทียส (Ophiopluteus) ที่มีแขนงยื่นออกไป 3-4 คู่ (ภาพที่ 2-44)



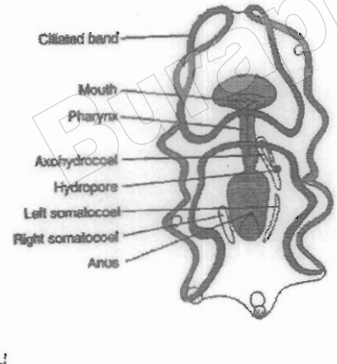
ภาพที่ 2-44 Ophiopluteus (Ruppert & Barnes, 1994)

15.3 เอคไคนอยด์ (Echinoids) เช่นเม่นทะเล (Sea Urchins) เหรียญทะเล (Sand Dollars) และเม่นหัวใจ (Echinopluteus) ที่มีแขนยื่นออกไป 6 คู่ และมีรูปร่างคล้ายกับตัวอ่อนระยะโอฟิโอพลูเทียสของดาวเปราะมาก (ภาพที่ 2-45)

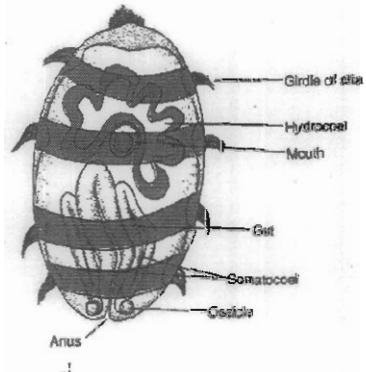


ภาพที่ 2-45 Echinopluteus (Ruppert & Barnes, 1994)

15.4 โฮโลทูรอยด์ (Holothuroids) เช่นปลิงทะเล (Sea Cucumbers) ตัวอ่อนระยะแรกคือไดพลูรูลา แล้วเจริญไปเป็นตัวอ่อนระยะออลิคูลาเรีย (Auricularia) (ภาพที่ 2-46) ที่มีรูปร่างคล้ายออลิคูลาเรียของดาวทะเล จากนั้นเจริญไปเป็นตัวอ่อนระยะโดลิโอลาเรีย (Doliolaria) มีรูปร่างคล้ายถังเบียร์ และมีแถบของซิเลียเป็นวงรอบลำตัว (ภาพที่ 2-47)



ภาพที่ 2-46 Auricularia (Ruppert & Barnes, 1994)



ภาพที่ 2-47 Doliolaria

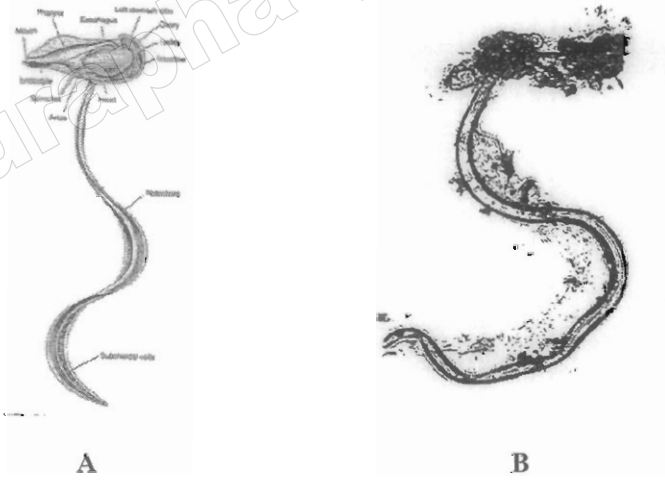
(Ruppert & Barnes, 1994)

15.5 ไครนอยด์ (Crinoides) เช่นดาวขนนก (Feather Stars) และพลับพลึงทะเล (Sea Lily) มีตัวอ่อนระยะไวเทลลาเรีย (Vitellaria Larvae) มีรูปร่างลักษณะคล้าย radiolarians

16. คอร์เดต (Chordates)

Chordata (Chorda = เส้นกลางหลัง) มีทั้งแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวและแพลงก์ตอนสัตว์ถาวร โครงสร้างสำคัญคือ โนโทคอร์ด (Notochord) มีลักษณะเป็นแท่งยาวตลอดความยาวของลำตัวและมีความยืดหยุ่น กลุ่มที่เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรอยู่ในซับไฟลัมยูโรคอร์ดาตา (Subphylum Urochordata) ได้แก่สัตว์ในคลาสลาร์วาเซีย (Class Larvacea) และคลาสทาเลียเซีย (Class Thaliacea)

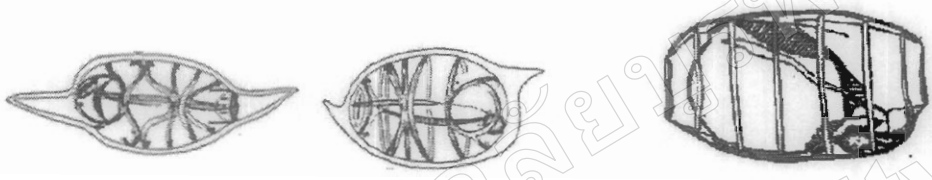
16.1 Appendicularia จัดอยู่ในคลาสลาร์วาเซีย หรือ โคพีลาต้า (Class Larrvarcea หรือ Copelata) พบในทะเลทั่วโลก รูปร่างคล้ายตัวอ่อนของเพลียงหัวหอม (Tunicates) ประกอบด้วยส่วนหัวที่มีขนาดใหญ่ ลำตัวและส่วนหางแบน แอพเพนดิคูลาเรียมีลักษณะพิเศษคือตัวจะอยู่ในเฮาส์ (House) ลักษณะเป็นวุ้นทางด้านบนเป็นที่กรองอาหารโดยมีรูเล็ก ๆ ยอมให้แพลงก์ตอนขนาดเล็กผ่านได้ ส่วนของหางจะสั่นทำให้เกิดกระแสน้ำ น้ำจะไหลสู่เฮาส์ผ่านตัวมันและเกิดการกรองอาหารขึ้น เมื่อแรงดันในเฮาส์สูงขึ้นถึงระดับหนึ่งอันเนื่องมาจากน้ำภายในเฮาส์จะดันทำให้ส่วนท้ายของเฮาส์เปิดออกน้ำจะไหลพุ่งออกไปทำให้ตัวมันเคลื่อนที่พุ่งไปข้างหน้า ถ้าเฮาส์ชำรุดหรือบริเวณที่กรองอาหารอุดตันมันจะออกจากเฮาส์เดิมแล้วไปสร้างเฮาส์อันใหม่ ตัวอย่างเช่น *Oikopluera* และ *Fritillaria* (ภาพที่ 2-48)



ภาพที่ 2-48 *Oikopluera* (A) และ *Fritillaria* (B) (Ruppert & Barnes, 1994)

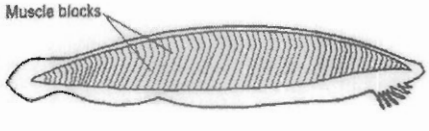
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

16.2 ซัลพ์และโดลิโอลิด (Salps and Dolilid) จัดอยู่ในคลาสทาร์ลิเอเชีย (Class Thaliacea) ได้แก่สัตว์ในครอบครัว ซับพิดี้ (Family Salpidae) และครอบครัวโดลิโอลิดี้ (Family Doliolidae) พวกนี้มีรูปร่างเป็นทรงกระบอก ตัวใส มีแถบกล้ามเนื้อล้อมรอบตัวเป็นวงหลายวงเห็นได้ชัดเจนและมีช่องขนาดใหญ่อยู่ที่ปลายเปิดทั้งสองข้าง พวกนี้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยการยืดหดตัวของแถบกล้ามเนื้อทำให้เกิดแรงดันน้ำออกทางส่วนท้ายของลำตัว พวกนี้พบทั้งที่อยู่เดี่ยวๆ (Solitary) และอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ตัวอย่างแพลงก์ตอนในกลุ่มนี้ได้แก่ *Salpa* และ *thalia* (ภาพที่ 2-49) ซึ่งมีแถบกล้ามเนื้อล้อมรอบลำตัวไม่สมบูรณ์นักและ *Doliolum* (ภาพที่ 2-50) ที่มีแถบกล้ามเนื้อล้อมรอบลำตัวอย่างสมบูรณ์

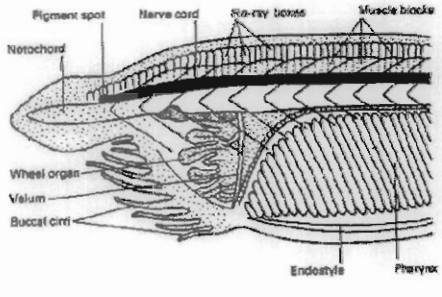


ภาพที่ 2-49 *Salpa* และ ภาพที่ 2-50 *Doliolum* (Yamaji, 1986 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

16.3 แอมฟิออกซัส (Amphioxus) อยู่ในซับไฟลัม เซฟาโลคอร์ดาตา (Subphylum Cephalochordata) มีลักษณะคล้ายลูกปลา (ภาพที่ 2-51) อาศัยอยู่ตามพื้นริมชายฝั่ง ลำตัวโปร่งใส บริเวณช่องปากมีวีลัม (Velum) โบกพัดอาหารเข้าสู่ช่องปาก มีแผ่นเหงือก (Gill Bar) เรียงตัวเป็นแถวตามแนวเฉียง มีช่องเหงือก (Gill Slit) เป็นช่องให้น้ำไหลผ่านออกสู่เอเตรียม ซึ่งอยู่ระหว่างผนังคอหอยกับผนังลำตัว ช่องขับถ่ายของเสียเปิดออกทางโคนหางและช่องทางออกของเซลล์สืบพันธุ์ (Gonopore) (ภาพที่ 2-52)



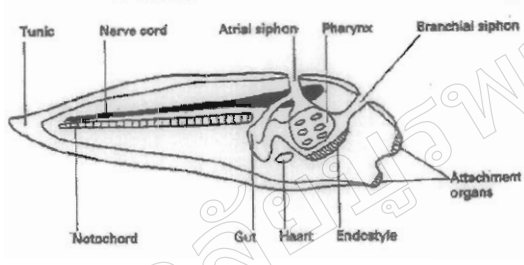
ภาพที่ 2-51 ลักษณะของแอมฟิออกซัส (Barnes, 1993)



ภาพที่ 2-52 โครงสร้างภายในของแอมฟิออกซัส (Barnes, 1993)

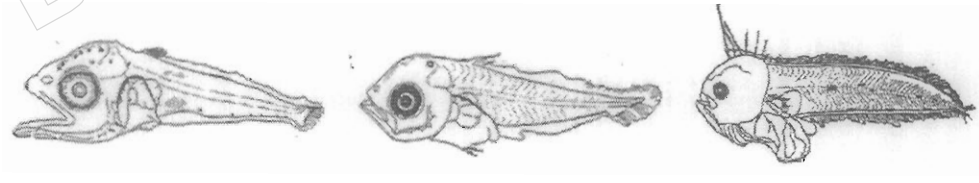
ส่วนกลุ่มสัตว์ที่เป็นแพลงก์ตอนชั่วคราวที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่

16.4 เพรียงหัวหอม (Tunicate) มีตัวอ่อนที่ชื่อแทดโพล (Tadpole) มีรูปร่างคล้ายกับแอพแพนดิคูลาเรียนแต่ยังไม่มีเซลล์สืบพันธุ์และทวารหนัก ลำตัวแบ่งออกเป็นส่วนหัวและส่วนหาง มีทูนิค (Tunic) ปกคลุมลำตัว มีสตาโตซิส มีไขสันหลัง (Tubular Nerve Cord) มีลักษณะเป็นท่อมีโนโตคอร์ด (Notochord) อยู่ใต้ไขสันหลังและยื่นยาวออกไปทางส่วนหาง (ภาพที่ 2-53)



ภาพที่ 2-53 ลักษณะของเพรียงหัวหอม (Ruppert, 1988)

16.5 ปลา (Fishes) ระยะที่เป็นแพลงก์ตอนชั่วคราวได้แก่ ไข่ปลาและตัวอ่อนของปลา ระยะนี้ค่อนข้างยากในการจำแนกชนิด เนื่องจากมีรูปร่างที่แตกต่างไปจากตัวเต็มวัย จากนั้นจะเจริญไปเป็นตัวเต็มวัยทั้งที่ดำรงชีวิตเป็นเนคตอนและปลาหน้าดิน (ภาพที่ 2-54)



ภาพที่ 2-54 ลูกปลา (Chayakul, 1990 อ้างถึงใน ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แพลงก์ตอนสัตว์ถาวร (Holoplankton)

แพลงก์ตอนสัตว์ถาวรเป็นกลุ่มที่ตลอดชีวิตดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรที่พบมากที่สุดในมวลน้ำคือ สัตว์ในคลาสครัสตาเซียน อาทิ แอมฟิพอด ไอโซพอด และโคพีพอด เป็นต้น ในกลุ่มโคพีพอดนี้ยังพบทั้งปริมาณและชนิดค่อนข้างสูงกว่าแพลงก์ตอนสัตว์ ในกลุ่มอื่น นอกจากนั้นยังพบแพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่มผู้ล่าเช่น หนอนธนู และกะพรุนด้วยเช่นกัน ตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรที่มีการศึกษาอาทิเช่น นิตยา วุฒิเจริญมงคล (2547) ทำการสำรวจความหลากหลายและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์คลาสไฮโดรซัว ในอ่าวไทยตอนในช่วงก่อนและหลังมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พบแพลงก์ตอนสัตว์คลาสไฮโดรซัว 63 ชนิด ใน 6 Order จิระยุทธ รื่นศิริกุล และคณะ (2550) ศึกษาความชุกชุมและความหลากหลายของแอมฟิพอดในทะเลสาบสงขลาตอนบน จังหวัดสงขลา พบว่าปริมาณเฉลี่ยของแอมฟิพอดอยู่ในช่วง 223-4,937 ตัว/ตร.เมตร โดยพบทั้งหมด 10 วงศ์ 14 สกุล 16 ชนิด ศิริมาศ สุขประเสริฐ (2549) ศึกษาความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโปรโตซัวบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง พบกลุ่มโปรโตซัว 3 กลุ่ม 62 สกุล เป็นต้น Romana and Donata (2006) ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่ม foraminiferal บริเวณชายหาดจังหวัดเพชรบุรีพบ แพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่มนี้ทั้งสิ้น 37 กลุ่ม 73 ชนิด

แพลงก์ตอนสัตว์ทะเลชั่วคราว (Meroplankton)

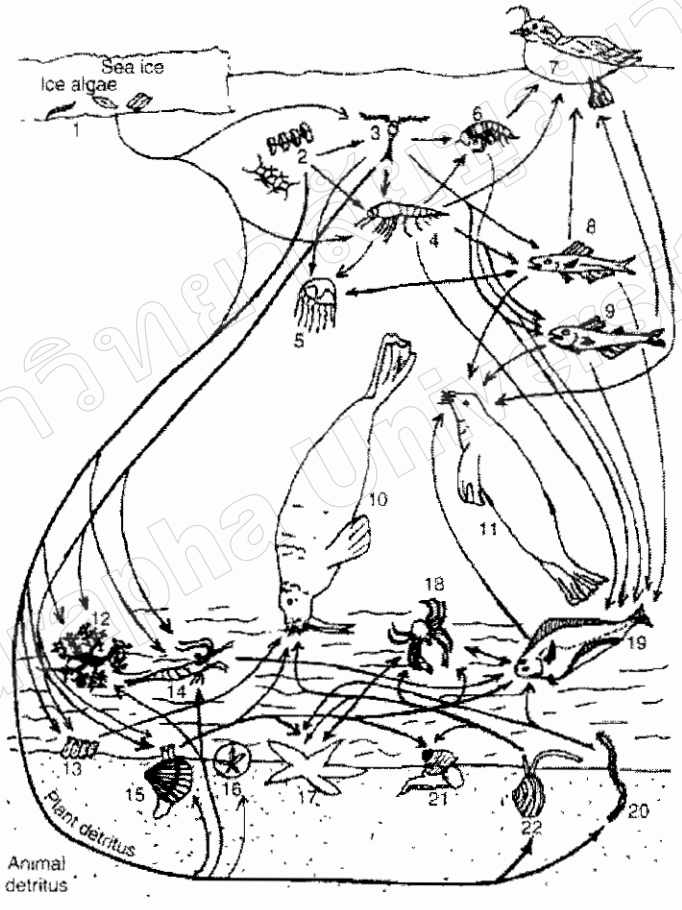
แพลงก์ตอนชั่วคราวหมายถึงแพลงก์ตอนสัตว์ที่ดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนเพียงช่วงหนึ่งของชีวิตเท่านั้นเมื่อโตเต็มวัยจะดำรงชีวิตเป็นสัตว์หน้าดินหรือเนคตอน (Nekton) โดยส่วนใหญ่ได้แก่ ระยะวัยอ่อนของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ เช่น ไข่ และตัวอ่อนของพวกกุ้ง หอย ปู และปลา มีสัตว์ในหลายไฟลัมที่ดำรงชีวิตแบบนี้ เช่นตัวอ่อนของกุ้งทะเล ปู หอย และปลาบางชนิด แพลงก์ตอนชั่วคราวมักพบบริเวณชายฝั่งหรือเอสทูรีมากกว่าในทะเลเปิด (วราภรณ์ เรืองรัตน์, 2546) จากการศึกษาของ วรวงศ์ ตันติชัยวนิช (2548) ศึกษาพลวัตของแพลงก์ตอนสัตว์ในอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 40 กลุ่ม จาก 15 ไฟลัม แบ่งเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ถาวร 22 กลุ่ม และแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว 18 กลุ่ม วราภรณ์ เรืองรัตน์ (2546) สำรวจความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณป่าชายเลน จังหวัดสตูล พบแพลงก์ตอนสัตว์ถาวร 14 กลุ่ม จาก 8 ไฟลัม และแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว 11 กลุ่ม จาก 5 ไฟลัม ไภทูล ผิวขาว และคณะ (2543) ทำการศึกษาการกระจายและความชุกชุมของลูกสัตว์ทะเลเศรษฐกิจวัยอ่อน บริเวณหมู่เกาะอาดัง จังหวัดสตูล พบลูกปลาวัยอ่อนเฉลี่ย 1.759 ตัวต่อ 10 ตารางเมตร จำแนกลูกปลาได้ 48 วงศ์

ความสำคัญของแพลงก์ตอนสัตว์

แพลงก์ตอนสัตว์มีความสำคัญต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำ โดยเป็นผู้บริโภคปฐมภูมิและเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตเบื้องต้นกับผู้บริโภคในลำดับถัดไป ในธรรมชาติแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหารที่สำคัญแก่สัตว์น้ำอื่น ๆ ทั้งตัวเต็มวัยและวัยอ่อน เช่น โคพีพอด ไรน้ำ โรติเฟอร์ กลุ่มที่เป็นอาหารของสัตว์น้ำที่สำคัญ ได้แก่ mysids, euphausids, hyperiids และ tunicates บางชนิด โดยเฉพาะ euphausids เนื่องจากมีโปรตีนสูงถึงร้อยละ 97 ของน้ำหนักแห้ง ประเทศญี่ปุ่นสามารถจับ euphausids ได้ปีละ 2,000-3,000 ตัน โดย euphausids ยังเป็นอาหารที่สำคัญของวาฬด้วยเช่นกัน ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นอาหารมนุษย์ เช่น แมงกะพรุน ในจีนสามารถจับกะพรุนได้สูงถึง 700 ตันต่อปี ครัสเตเชียนหลายชนิดใช้เป็นอาหารของมนุษย์โดยตรง เช่น *Acetes* spp. หรือเคย ซึ่งนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์กะปิ (ลัดดา วงศ์รัตน์, 2546) นอกจากนี้ด้านการเพาะเลี้ยงหรืออนุบาลสัตว์เศรษฐกิจ มีการนำแพลงก์ตอนสัตว์มาใช้ในการเพาะเลี้ยงและเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญแก่ลูกสัตว์น้ำวัยอ่อนด้วย อาทิ Catacutan et al. (2003) ได้นำ *Acetes* sp. ใช้เป็นส่วนผสมของอาหารในการทดลองเลี้ยงปูทะเล (*Scylla serrata*) หรือการใช้แพลงก์ตอนสัตว์ในขณะยังมีชีวิต เช่น โรติเฟอร์ ไรน้ำ เลี้ยงสัตว์น้ำเศรษฐกิจ เนื่องจากไม่ทำให้น้ำเน่าเสีย ย่อยง่ายและมีสารอาหารสูง (กัญญา สุจริตวงศานนท์ และสัณห์ชัย สุจริตวงศานนท์, 2529) นอกจากนี้แพลงก์ตอนสัตว์ยังมีความสำคัญในด้านการประมง เพราะเป็นอาหารหลักในธรรมชาติของสัตว์น้ำ ตั้งแต่ระยะวัยอ่อนจนถึงระยะตัวเต็มวัย เช่น หมึกกล้วย หอยแมลงภู่ หอยนางรม ปลาเก๋า ปลาทู มีรายงานการวิจัยของ อำพัน เหลือสินทรัพย์ และสุนีย์ สุวภีพันธ์ (2508) ทำการศึกษาอาหารในกระเพาะและลำไส้ของปลาทูพบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม copepods, decapods และ veliger larvae ของ mollus แสดงให้เห็นว่าปลาทูบริโภคกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหาร Busby (1991) อ้างถึงใน จิระยุทธ รื่นศิริกุล (2549) พบว่าปลา salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) ระยะวัยรุ่นกินแอมฟิพอด (*Corophium tshawytscha*) ซึ่งเป็นแอมฟิพอดที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำกร่อยเป็นอาหารหลักโดยปลาจะเลือกกินแอมฟิพอดชนิดนี้ที่มีมากในแหล่งน้ำ โดยความถี่ที่พบในกระเพาะอาหารสูงถึง 81.8% เป็นต้น ถึงแม้ว่าจะมีสัตว์น้ำบางชนิดที่กินสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กกว่าเป็นอาหาร แต่เมื่อศึกษาตามลำดับขั้นลงไปแล้วจะเริ่มต้นจากการกินแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหารแทบทั้งสิ้น (อัมพวรรณ์ เพียรพิจิตร, 2542) แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่อาศัยในมวลน้ำที่พบตลอดเวลาทำการศึกษาคือแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโคพีพอด พบทั้งชนิดและปริมาณที่ค่อนข้างสูง (สุรีย์ สตภูมินทร์, 2548, Jitchum & Wongrat, 2009) นอกจากนี้แพลงก์ตอนสัตว์ยังมีประโยชน์ในการเป็นตัวชี้วัด (Indicator) ในระบบนิเวศโดยชนิดและปริมาณมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ (Dhargalkar & Verlecar, 2004) ซึ่งจะแสดงออกมาในรูปการ

เปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชนิดแพลงก์ตอน ดังนั้นจึงนิยมใช้ แพลงก์ตอนสัตว์เป็นตัวบ่งชี้สิ่งแวดล้อมในน้ำโดยเฉพาะกลุ่มที่มีขนาดใหญ่เพื่อสะดวกในการแยกชนิด เช่น polychaete บางชนิด Myer-Pinto และ Junqueira (2003) อ้างถึงใน จิระยุทธ รื่นศิริกุล (2549) พบว่าแอมฟิพอด และ polychaete (Spionidae) ที่สร้างท่อเมือก (Mucous Tube) เป็นตัววัดสภาพการเป็นมลภาวะการปนเปื้อนอินทรีย์สารในแหล่งน้ำได้ดีที่สุด เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีความชุกชุมสูงในแหล่งน้ำที่มีอินทรีย์สารสูง หรือแพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่ม amphioxus มักพบในบริเวณที่ดินทรายและคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี (สมถวิล จริตควร, 2540) และกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ยังสามารถเป็นตัวชี้กระแสน้ำในมหาสมุทร (Current) ในกรณีนี้นิยมใช้แพลงก์ตอนที่มีขนาดใหญ่ หรือแพลงก์ตอนสัตว์ที่จำแนกชนิดหรือกลุ่มง่าย ๆ ได้แก่ หนอนธนูบางชนิด เช่น *Sagitta elegans* เป็นตัวชี้กระแสน้ำนอกฝั่ง (Oceanic Current) และกระแสน้ำชายฝั่ง (Coastal Current) ที่ไหลมาบรรจบกัน (อัมพวรรณ์ เพียรพิจิตร, 2542) หวีวุ้นบางชนิด (*Ocyropsis crytalline*) เป็นตัวชี้วัดกระแสน้ำอุ่นในเขตกึ่งร้อน (อะแอเซ๊าะ โต๊ะมุสอ, 2548) นอกจากนี้ยังเป็นตัวบ่งชี้แหล่งน้ำมันและแหล่งประมง โดยโปรโตซัวสองกลุ่ม ได้แก่ ซากของ Foraminifera และ Radiolarian เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญในการสำรวจแหล่งน้ำมันในทะเล ด้านการศึกษาธรณีของโลกยังใช้ซากที่ถับถมกันของเปลือกหุ้มเซลล์พวกโปรโตซัว Radiolaria และ Foraminifera ส่วนฝาหอยและออสตราคอด ใช้ในการศึกษาวิวัฒนาการของโลกในสาขาธรณีวิทยาและระบบนิเวศในทะเล นอกจากนี้ยังสามารถใช้แพลงก์ตอนสัตว์บ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ในเชิงลบ ได้แก่ กลุ่มที่กินแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นหรือลูกปลา เช่น แมงกะพรุน หนอนธนู หวีวุ้น เป็นต้น (ลัดดา วงศ์รัตน์, 2541) ในกลุ่มของครัสเตเชียน เช่น ออสตราคอด เป็นกลุ่มที่ใช้ศึกษาทางสรีรวิทยาและชีวเคมีของการเรืองแสง ส่วนแมงกะพรุนและเพรียงหัวหอมบางชนิด สามารถสกัดมาทำยาได้ สุชา มั่งคงสมบูรณ์ (2550) กล่าวว่า ร่างกายของเพรียงหัวหอมประกอบด้วยเปลือกที่เป็นสารทูนิค (Tunic) ซึ่งมีองค์ประกอบทางเคมีคล้ายคลึงกับเซลลูโลสในพืชและเนื่องจากเพรียงหัวหอมดำรงชีวิตแบบเกาะติดไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ จึงจำเป็นต้องสร้างสารเคมีขึ้นเพื่อป้องกันตัว สารเคมีที่สร้างขึ้นอาจมีผลต่อรสชาติ หรือผลต่อการขับไล่สัตว์อื่น นักวิทยาศาสตร์จึงมีความสนใจในสารเคมีเหล่านี้เพราะมีแนวโน้มที่จะสามารถนำมาใช้เป็นยารักษาโรคได้เช่น ยารักษาโรคมะเร็ง สารเหล่านี้กำลังอยู่ในขั้นทดลองทางคลินิก หรือในทางธรรมชาติโปรโตซัวบางชนิดโดยเฉพาะพวก ciliate โรติเฟอร์และไรน้ำ หลายชนิดมีความสำคัญในการเป็นตัวบำบัดน้ำเสียโดยชีววิธี โดยเฉพาะน้ำที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูง และมีตะกอนมากเรียกวิธีการนี้ว่า biological waste water treatment หรือการบำบัดน้ำเสียโดยชีววิธี (ลัดดา วงศ์รัตน์, 2541) หรือข่าวการใช้แพลงก์ตอนสัตว์ในการตรวจสอบหาการปนเปื้อนของสารกัมมันตภาพรังสี "ซีเซียม" จากเหตุการณ์โรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ระเบิด พบแพลงก์ตอนสัตว์

เหล่านั้นมีการปนเปื้อนสารกัมตภาพรังสีในปริมาณที่สูง ศาสตราจารย์ทาคาชิ อิชิมารุ กล่าวว่า การที่แพลงก์ตอนสัตว์มีการปนเปื้อนของสารเป็นจำนวนมาก เป็นเพราะทะเลต้องรับน้ำ ซึ่งปนเปื้อนรังสีที่ปล่อยจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกูชิมะอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ทีมวิจัยเผยว่าปลาทะเลหลายสายพันธุ์กินแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหาร ส่งผลให้การปนเปื้อนของสารส่งต่อไปตามห่วงโซ่อาหาร และจะส่งผลกระทบร้ายแรงมากหากสารแพร่กระจายไปสู่ปลาที่มีขนาดใหญ่ขึ้น (ไทยรัฐออนไลน์, 2552) เหล่านี้คือประโยชน์ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสิ้น



ภาพที่ 2-55 สายใยอาหารบริเวณทะเล Bering 1. สาหร่ายบริเวณใต้น้ำแข็ง, 2. แพลงก์ตอนพืช, 3. โคพีพอด, 4.mysids และ euphausids, 5. กะพรุน, 6. amphipod, 7. นกทะเล, 8 และ 9.ปลาบริเวณกลางน้ำ, 10. Walrus, 11. แมวน้ำ, 12. ดาวตะกร้า, 13. เพรียงหัวหอม, 14. กุ้ง,15. หอยสองฝากลุ่มกรองกิน, 16. เหรียญทะเล, 17. ดาวทะเล, 18. ปู, 19. ปลาพื้นทะเล, 20. แม่เพรียง, 21. หอยฝาเดียวกลุ่มล่าเหยื่อ, 22. กลุ่มหอยกินตะกอน (Strong, 2008)

ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนสัตว์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อม

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในทะเลต้องมีการปรับตัวให้สามารถอาศัยอยู่ได้ในสภาวะแวดล้อมที่อาศัยอยู่ Costa (2008) กล่าวว่าในแต่ละระบบนิเวศจะมีสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกันไปมีผลทำให้มีสิ่งมีชีวิตแตกต่างกันออกไปด้วยปัจจัยของสิ่งแวดล้อมที่ต้องเผชิญ เนื่องจากทะเลเป็นบริเวณที่มีสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา แพลงก์ตอนสัตว์จึงจำเป็นต้องมีการปรับตัวเพื่อให้อาศัยและดำรงชีวิตอยู่ได้ในสภาพแวดล้อมดังกล่าว ปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับแพลงก์ตอนสัตว์นั้น วราภรณ์ เรืองรัตน์ (2546) กล่าวว่า สามารถแบ่งออกได้เป็นสองประเภทใหญ่ๆ คือ ปัจจัยทางด้านเคมีและกายภาพ เช่น ความเค็ม อุณหภูมิ ความลึก pH กระแสน้ำ เป็นต้น ส่วนอีกประเภทคือปัจจัยด้านชีวภาพ เช่น ผู้ล่า ปริมาณอาหาร เป็นต้น

ความเค็ม หมายถึง ปริมาณของเกลือหรือแร่ธาตุที่ละลายอยู่ในทะเล เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากต่อการแพร่กระจายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ ปกติความเค็มในทะเลอยู่ระหว่าง 32-38 ยกเว้นในบริเวณปากแม่น้ำ หรือชายฝั่ง กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (2548) ได้ทำการศึกษาระบบนิเวศชายฝั่งทะเลลุ่มแม่น้ำบางปะกง พบกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์แพร่กระจายแตกต่างกัน ในบริเวณที่มีความเค็มต่ำเช่นบริเวณตอนบนและตอนกลางของแม่น้ำบางปะกงจะพบกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์พวก ไรน้ำ, Rotifereans และ Cladocerans ส่วนกลุ่มที่พบในความเค็มสูงได้แก่ Hydromedusae และหนอนธนู (Arrow Worm) ศิริมาศ สุขประเสริฐ (2549) กล่าวว่าความเค็มของน้ำมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของเรดิโอลาเรียและโปรโตซัวขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอน โดยพบเรดิโอลาเรียมีความหนาแน่นลดลงเมื่อออกไปในทะเลที่มีความเค็มของน้ำสูง ไพรินทร์ เพ็ญประไพ และวิษณุ นิยมไทย (2551) พบปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ในฤดูแล้งที่มีความเค็มสูงหนาแน่นกว่าฤดูฝนที่มีความเค็มต่ำ โดยในฤดูแล้งพบ $2.2x10^{4}\pm2.0x10^{4}$ ตัว/100 ลูกบาศก์เมตร ฤดูฝนพบ $2.8x10^{3}\pm2.3x10^{3}$ ตัว/ 100 ลูกบาศก์เมตร

อุณหภูมิเป็นเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำโดยตรง สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำจะมีความทนทานต่ออุณหภูมิได้แตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่าอุณหภูมิส่งผลต่อการเจริญเติบโต อัตราการหายใจ อัตรารอดในการฟักไข่ของสัตว์น้ำ หรือแม้แต่การแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิต Neumann & Fennel (2006) รายงานว่า โคพีพอด *Pseudocalanus elongatus* มีการอพยพเคลื่อนที่ในอุณหภูมิช่วง 10-15 องศาเซลเซียส หากอุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส จะไม่เกิดการอพยพ Badylak & Philips (2008) รายงานว่า โคพีพอด *Acartia tonsa* จะลดลงในช่วงฤดูหนาวซึ่งเกิดจากอุณหภูมิและปริมาณอาหารที่ลดลง นอกจากนี้ยังส่งผลต่อพฤติกรรมของแพลงก์ตอนสัตว์ เช่น มีการเคลื่อนไหวไปมาของอวัยวะ พัดโบกมวลน้ำผ่านตัวเพื่อแลกเปลี่ยนความร้อน การย้ายตัวไปอยู่ในบริเวณที่มีอุณหภูมิเหมาะสม (อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา, 2546) จากการศึกษาของ

วราภรณ์ เรืองรัตน์ (2546) พบว่าอุณหภูมิมีผลต่อปริมาณของ *Tintinnopsis* spp. โดยพบว่าเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ปริมาณของ *Tintinnopsis* spp. จะเพิ่มสูงขึ้นด้วย

ก๊าซที่ละลายอยู่ในน้ำทะเลเกิดมาจาก 2 แหล่ง คือการแพร่จากอากาศลงสู่ผิวน้ำและจากการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชและพืชน้ำ โดยทั่วไปปริมาณก๊าซออกซิเจนละลายในน้ำทะเลมีค่าอยู่ระหว่าง 0-8.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ออกซิเจนมักมีค่าสูงบริเวณผิวน้ำ นอกจากนี้ยังเป็นปัจจัยในการดำรงชีวิตของกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์บางชนิดเช่น ในกลุ่มของหนอนตัวกลม (Nematode) สามารถอาศัยอยู่ในบริเวณโคลนที่มีปริมาณออกซิเจนน้อยได้ ในขณะที่กลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดอื่นไม่สามารถอยู่ได้ (อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา. 2546) เช่นเดียวกับไส้เดือนทะเลบางกลุ่ม เช่นวงศ์ Spionidae, Hesionidae และ Capitellidae สามารถทนอยู่ในบริเวณที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำ (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน. 2549) หรือแม้แต่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึงแม้จะมีค่อนข้างน้อยในอากาศแต่มีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดี Lopes (2007) กล่าวว่า แพลงก์ตอนสัตว์ทะเลมีความสำคัญในกระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในทะเลลึกเพราะเมื่อแพลงก์ตอนสัตว์มีการแลกเปลี่ยนก๊าซในกระบวนการหายใจ ก๊าซเหล่านี้จะละลายลงสู่มหาสมุทรและจมตัวลงสู่ทะเลลึก เกิดเป็นวัฏจักรต่อไป

แสงเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต แพลงก์ตอนพืช สาหร่าย และหญ้าทะเลอาศัยแสงในการเจริญเติบโต ซึ่งจะกลายเป็นอาหารแก่แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์กินพืชในทะเลต่อไป นอกจากนี้แสงยังมีอิทธิพลต่อแพลงก์ตอนสัตว์อีกประการ กล่าวคือแสงเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมการเคลื่อนที่อพยพในแนวดิ่ง (Vertical Migration) นอกจากนี้แสงยังเป็นปัจจัยในการกำหนดพฤติกรรมการออกหากินของสิ่งมีชีวิตในทะเล วีระชาติ เพ็งจำรัส และทิพามาศ อุปน้อย (2548) พบว่ากุ้งเคยมักอาศัยและหลบซ่อนอยู่ในบริเวณที่มีแสงน้อยหรือที่มืด เช่นเดียวกับพวก Mysids, *Acetes* spp. และ Shrimp larvae ที่อาศัยบริเวณใกล้พื้นท้องน้ำริมขอบตลิ่งของคลองซึ่งเป็นบริเวณที่มีแสงน้อย กลุ่มสัตว์ที่ชอบแสงมักออกหากินเวลากลางวัน ส่วนผู้ล่าบางชนิดมีการพรางตัวในช่วงเวลากลางวันและออกล่าในเวลากลางคืนการอพยพหรือการเคลื่อนที่ในแนวดิ่ง นับว่าเป็นพฤติกรรมอย่างหนึ่งที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตพวกแพลงก์ตอนสัตว์และลูกปลาวัยอ่อนบางชนิด ซึ่งพฤติกรรมการเคลื่อนที่ในแนวดิ่งนี้มักเกิดขึ้นทั้งวัน โดยมีแสงเป็นปัจจัยหลัก (Dhargalkar & Verlecar, 2004) การเคลื่อนที่ในแนวดิ่งมักพบในพวกที่ไม่ชอบแสง นอกจากนี้แรงดึงดูดของโลก อุณหภูมิและความดันเป็นสิ่งสำคัญในการจำกัดการเคลื่อนที่ในแนวดิ่งอีกด้วย (Santhanam & Srinivasan. 1994) การมีพฤติกรรมการเคลื่อนที่ในแนวดิ่งอาจเนื่องมาจากต้องการหลบหนีการมองเห็นจากผู้ล่า เช่น หมึก ปลา นก ซึ่งหากินบริเวณใกล้ผิวน้ำโดยการลงไปอยู่ในที่ลึกที่มีแสงน้อยในเวลากลางวัน Hersey and Backus (1969) อ้างถึงใน นิตยา วุฒิเจริญมงคล (2547)

พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์คลาสไฮโดรซัวมีการเคลื่อนย้ายขึ้นลงในรอบวันระหว่างผิวน้ำและทะเลลึก ที่เห็นเด่นชัดคือ พวก Siphonophore ในการเคลื่อนที่ในแนวดิ่งยังช่วยให้แพลงก์ตอนสัตว์เกิดการกระจายไปบริเวณอื่นๆ โดยเคลื่อนที่ไปกับมวลน้ำที่ระดับความลึกต่างๆ เช่น *Calanus finmaechicus* ในตอนปลายระยะโคพีโพไดท์จะดำรงชีวิตอยู่ในมหาสมุทรแอตแลนติคที่ความลึกประมาณ 1,000 เมตร ในช่วงฤดูหนาว ซึ่งพบว่าบริเวณดังกล่าวมีอาหารค่อนข้างน้อย ในช่วงฤดูใบไม้ผลิเป็นช่วงเจริญเป็นตัวเต็มวัย จะเริ่มขึ้นมาอาศัยอยู่ในเขตที่มีแสงส่องถึง และเป็นช่วงที่มีไดอะตอมสมบูรณ์ หรือ *Euphausia superloa* ในฤดูใบไม้ผลิจะขึ้นมาจากบริเวณที่ลึกประมาณ 250-500 เมตร พอถึงฤดูใบไม้ร่วงก็จะว่ายลงสู่ที่ลึกและอาศัยอยู่บริเวณนั้นตลอดฤดูหนาว (สมถวิล จริตควร, 2540) จากการศึกษาของ Osore et al. 2004 กล่าวว่าแพลงก์ตอนสัตว์จะมีปริมาณความชุกชุมเพิ่มมากขึ้นตั้งแต่เวลา 18.00 นาฬิกาเป็นต้นไปถึงช่วงดึก และมีปริมาณความชุกชุมที่สุดในช่วงเวลาตีสอง หลังจากนั้นความชุกชุมจะลดลงหลังจาก 6.00 นาฬิกาเป็นต้นไปจนถึงเวลา 16.00 นาฬิกา เนื่องจากแพลงก์ตอนสัตว์มีการอพยพเคลื่อนที่หนีแสงลงไปในน้ำเบื้องล่างเวลากลางวันและจะเคลื่อนที่ขึ้นสู่ผิวน้ำช่วงแสงน้อย โดยแสงและผู้ล่าเป็นปัจจัยสำคัญในการเคลื่อนที่อพยพตามแนวดิ่ง

ความดันของน้ำทะเลจะเพิ่มขึ้นตามระดับความลึก (อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา, 2546) โดยความดันส่งผลต่อการปรับตัวของแพลงก์ตอนสัตว์ โดยปกติโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตมีความถ่วงจำเพาะมากกว่าน้ำทะเล จึงต้องมีวิธีการปรับตัวเพื่อให้ลอยอยู่ในน้ำได้ เช่น Copepods มักมีการว่ายน้ำช้า ๆ อยู่ตลอดเวลาเพื่อให้ลอยน้ำได้ สมถวิล จริตควร (2540) อธิบายกระบวนการลอยตัวของแพลงก์ตอนสัตว์ไว้ดังนี้

1. รูปร่างของแพลงก์ตอนทั้งรูปร่างแบน ยาว กลม หรือมีรยางค์แผ่ออกไป เช่น โคพีพอด
2. แพลงก์ตอนสัตว์มักมีขนาดเล็ก เพื่อให้อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อปริมาตรของแพลงก์ตอนมีค่ามาก
3. ภายในตัวของแพลงก์ตอนมีก๊าซหรือหยดน้ำมัน เพื่อนช่วยให้เบาขึ้น เช่น *Physalia* มีก๊าซอยู่ในทุ่นลอย (Float) โคพีพอดมีอาหารสะสมเป็นพวกหยดไขมันอยู่ในผนังลำตัว
4. แพลงก์ตอนพยายามเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของแร่ธาตุภายในตัว เพื่อให้ความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ โดยการแทนที่ด้วยอิออนที่เบากว่า เช่น หวีวุ้นจะขับ SO_4^{2-} ออกมาแทนที่ Cl
5. การว่ายแบบซิกแซกหรือหมุนตัวขณะว่ายน้ำเพื่อให้จมช้าลง

คลื่นในทะเล เกิดการจากกระทำของลม คลื่นเป็นตัวการนำออกซิเจนจากอากาศละลายเข้าสู่ผิวน้ำโดยตรง นอกจากนี้คลื่นยังส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตชายฝั่งที่ได้รับอิทธิพลจากการกระทำของคลื่น โดยการปรับเปลี่ยนรูปร่างและโครงสร้างของสิ่งมีชีวิต แพลงก์ตอนสัตว์ที่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลของคลื่นได้แก่ ตัวอ่อนเพรียง (Cirripedia) ในช่วงมีการลงเกาะ หรือในกลุ่มของตัวอ่อนหอยสองฝา (Bivalvia Larva) จะอาศัยคลื่นพัดพาเข้าสู่บริเวณชายฝั่งเพื่อหาแหล่งลงเกาะและเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยต่อไป ตัวอย่างเช่น หอยนางรมหรือหอยแมลงภู่

น้ำขึ้นน้ำลง เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อโครงสร้างและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ โดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำที่มีการขึ้นลงของน้ำทั้งวัน โดยสัตว์ที่อาศัยบริเวณแหล่งน้ำขึ้นน้ำลงจะต้องมีการปรับตัวเพื่อรับสภาพของความร้อนและอุณหภูมิที่สูงขึ้น เช่นในแอ่งน้ำ (Costa, 2008) ณิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ (2546) กล่าวว่า อิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลงยังพัดพาแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลเข้าสู่ปากแม่น้ำในช่วงเวลาน้ำขึ้น และพัดพาแพลงก์ตอนสัตว์จากแม่น้ำลงสู่ทะเลอีกด้วย

กระแสน้ำส่งผลต่อการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ในทะเลโดยตรง เนื่องจากแพลงก์ตอนสัตว์ต้องอาศัยมวลน้ำในการเคลื่อนที่ กระแสน้ำที่มีจุดกำเนิดต่างกันมักพบแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดที่แตกต่างกัน ลัดดา วงศ์รัตน์ (2546) กล่าวว่า ความหลากหลายของชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ผันแปรตามเวลาและสถานีที่เก็บตัวอย่าง โดยสถานีที่อยู่ใกล้กับแผ่นดินมีความหลากหลายสูง เนื่องจากกระแสน้ำบริเวณดังกล่าวค่อนข้างสงบกว่าบริเวณที่รับลมซึ่งมีความผันผวนของกระแสน้ำมาก นอกจากนี้ยังส่งผลถึงความปั่นป่วนบริเวณพื้นท้องทะเลด้วยอาจส่งผลให้เกิดความขุ่นของน้ำ สมถวิล จริตควร และคณะ (2534) รายงานว่าบริเวณแหลมฉบังที่มีการสร้างท่าเรือในขณะนั้น เป็นบริเวณที่มีความขุ่นมากส่งผลต่อปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมีปริมาณรวมน้อยที่สุด ขณะเดียวกันกระแสน้ำยังมีส่วนช่วยในการพัดพาแร่ธาตุ อาหาร และของเสียจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งได้ มีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำด้วยเช่นกัน

กระแสลมมีอิทธิพลทางอ้อม แต่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าปัจจัยอื่น เนื่องจากกระแสลมเป็นตัวการทำให้ก๊าซสามารถละลายเข้าสู่ผิวน้ำได้ ลัดดา วงศ์รัตน์ (2546) กล่าวว่า แพลงก์ตอนสัตว์มีปริมาณผันแปรตามฤดูกาล คือ มีปริมาณสูงในช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (พฤศจิกายน-มีนาคม) และลดลงในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม-กันยายน) ปริมาณแพลงก์ตอนต่ำสุดอยู่ในช่วงระหว่างมรสุม คือในเดือนเมษายนและเดือนตุลาคม ขวัญเรือน ศรีนุ้ย (2549) ทำการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณชายฝั่งภาคตะวันออก กล่าวว่า ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์มีความแตกต่างกันระหว่างฤดูแล้งและฤดูฝน เนื่องมาจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตก

เฉียงใต้ทำให้ฝนตกมีความแปรปรวนของกระแสน้ำส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนสัตว์ลดลงในช่วงฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ อัมพวรรณ์ เพียรพิจิตร (2542) พบว่าอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้ฝนตกชุกในเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน น้ำบริเวณแหล่งน้ำกร่อยจึงมีความเค็มต่ำลงมีผลทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนสัตว์ต่ำในเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน โดยต่ำที่สุดในเดือนสิงหาคมซึ่งเป็นเดือนที่น้ำหลากมากที่สุด ในทางตรงกันข้ามความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนสัตว์จะสูงในเดือนที่น้ำมีความเค็มสูง ซึ่งได้แก่เดือนก่อนมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

การศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ในประเทศไทย

จากการสำรวจแพลงก์ตอนสัตว์ในประเทศไทยตั้งแต่อดีตมีการศึกษาในหลายบริเวณ อาทิเช่น บริเวณชายฝั่งภาคตะวันออก บริเวณอ่าวไทย ชายฝั่งภาคใต้ทั้งฝั่งอันดามัน บริเวณเกาะต่าง ๆ อ่าวไทย บริเวณปากแม่น้ำ และบริเวณป่าชายเลน เป็นต้น

บริเวณชายฝั่งตะวันออก จากพื้นที่บริเวณชายฝั่งตะวันออกมีกิจกรรมมากมายไม่ว่าจะเป็นการสร้างนิคมอุตสาหกรรม บริเวณท่าเรือน้ำลึก ชายหาดสำหรับกิจกรรมนันทนาการ การประมง และแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเศรษฐกิจมากมาย บริเวณชายฝั่งภาคตะวันออกจึงเป็นสถานที่มีผู้สนใจศึกษาเรื่องแพลงก์ตอนสัตว์เพื่อดูแนวโน้มการลดหรือเพิ่มขึ้น มีรายงานการศึกษาดังนี้

สมถวิล จริตควร และคณะ (2534) ศึกษาการกระจายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณทะเลชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยตั้งแต่แหลมฉบังถึงพัทยา พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 36 กลุ่ม Copepod เป็นกลุ่มที่พบการแพร่กระจายทุกสถานีและปริมาณสูงสุด รองลงมาได้แก่ ตัวอ่อนเพรียงแอปเพนดิคูลาเรีย ตัวอ่อนของหอยสองฝาและตัวอ่อนของหอยฝาเดียว ซูเอีย และไมซิด ตามลำดับ ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์รวมที่พบสูงสุดในเดือนกันยายน 108,765 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และเดือนสิงหาคม 92,920 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับเดือนกุมภาพันธ์พบน้อยที่สุด 21,351 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์รวมในแต่ละสถานีพบว่า มีความแตกต่างกันระหว่างแต่ละสถานีไม่มากนักยกเว้นบริเวณแหลมฉบัง มีปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์รวมน้อยที่สุดซึ่งน่าจะเป็นผลมาจากตะกอนที่เกิดขึ้นจากการสร้างท่าเรือแหลมฉบัง จิตรา ตีระเมธี (2536) สำรวจการเปลี่ยนแปลงประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณชายฝั่งภาคตะวันออกบริเวณแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี และบริเวณมาบตาพุด จังหวัดระยอง ระหว่างเดือนมกราคม 2532 ถึงเดือนธันวาคม 2532 พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 8 ไฟลัม กลุ่มที่พบมากที่สุด คือกลุ่ม copepods, annelids และ bivalves พบมากในบริเวณบ้านมาบตาพุดในเดือนตุลาคม มีนาคม และกุมภาพันธ์ตามลำดับ จำนวนที่พบสูงสุดคือ 50,690.52, 90,373.32, และ 22,731.09 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร

ตามลำดับ ลิขิต ชูชิต และคณะ (2545) สำรวจการเปลี่ยนแปลงประชากรแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณอ่าวศรีราชา จังหวัดชลบุรี ในระหว่างเดือนมิถุนายน 2544 ถึงเดือนพฤษภาคม 2545 พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 6 ไฟลัม พบมากที่สุดในเดือนมิถุนายน 2544 รองลงมาเป็นเดือนกันยายน 2544 เมษายน 2545 และ เดือนกรกฎาคม 2544 โดยมีจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ 294.886 x 10^4, 190.677 x 10^4, 127.854 x 10^4 และ 100.850 x 10^4 หน่วย/ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบเป็น Dominant species คือ *Tintinnopsis* sp. มีจำนวนเฉลี่ยตลอดปี 40.317 x 10^4 หน่วย/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดในเดือนมิถุนายน มีปริมาณ 146.908 x 10^4 หน่วย/ลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบได้ตลอดในรอบปีได้แก่ *Tintinnopsis* sp., Nauplius, Copepod กลุ่ม Rotifer และตัวอ่อนหอยสองฝา มีปริมาณเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 40.317 x 10^4, 20.711 x 10^4, 8.047 x 10^4, 6.581 x 10^4 และ5.787 x 10^4 หน่วย/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ วรวงศ์ ตันติชัยวนิช (2548) ศึกษาพลวัตของแพลงก์ตอนสัตว์ในอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี โดยทำการเก็บแพลงก์ตอนสัตว์ระหว่างเดือนมีนาคม 2547 ถึงเดือนมกราคม 2548 ทุก 2 เดือน รวม 6 ครั้ง ในเวลากลางวัน โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดตา 103 ไมโครเมตร พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 40 กลุ่ม จาก 15 ไฟลัม แบ่งเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ถาวร 22 กลุ่ม และแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว 18 กลุ่ม มีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.69 x 10^5 – 1.76 x 10^7 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยมี Copepods เป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น มีความหนาแน่นร้อยละ 49.22 ของปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบทั้งหมด แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่พบรองลงมาได้แก่ Crustacean nauplius, Gastropod larvae, Bivalvia และ Larvacean แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่พบได้ตามฤดูกาลได้แก่กลุ่ม Cladocera และ Rotifera พบมีความหนาแน่นสูงในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ขวัญเรือน ศรีนุ้ย และรุจิรา แก้วกิ่ง (2548) ศึกษาการแพร่กระจายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกในเดือนมีนาคม 2547 (ฤดูแล้ง) และในเดือนสิงหาคม 2547 (ฤดูฝน) พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสิ้น 15 ไฟลัม 42 กลุ่ม ในฤดูแล้งมีความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์มากกว่าในฤดูฝน โดยไฟลัม Arthropoda เป็นชนิดเด่น รองลงมาคือ Chordata และ Mollusca ตามลำดับ ขวัญเรือน ศรีนุ้ย (2549) ศึกษาการแพร่กระจายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ปี 2548 ในเดือนมีนาคม (ฤดูแล้ง) และเดือนตุลาคม (ฤดูฝน) พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสิ้น 15 ไฟลัม 42 กลุ่ม ในฤดูแล้งมีความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์มากกว่าฤดูฝน โดยมีไฟลัม Arthropoda เป็นสัตว์ชนิดเด่น รองลงมาคือ Annelida, Chordata และ Chaetognatha ตามลำดับ

บริเวณอ่าวไทยตอนในและปากแม่น้ำที่สำคัญมีการสำรวจแพลงก์ตอนสัตว์ดังนี้ นิตยา วุฒิเจริญมงคล (2547) ทำการสำรวจความหลากหลายและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์คลาสไฮโดรซัว ในอ่าวไทยตอนในช่วงก่อนและหลังมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พบแพลงก์ตอนสัตว์คลาสโฮโดรซัว 63 ชนิด ใน 6 Order ปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์คลาสไฮโดรซัวในช่วงก่อนมรสุมมากกว่าช่วงหลังมรสุม (5,210 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร และ 1,239 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ) โดยมีค่าสูงสุดในเดือนกันยายน 7,160 ตัวต่อ 1.000 ลูกบาศก์เมตร ความเค็มน้ำมีอิทธิพลต่อปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์คลาสไฮโดรซัว โดยมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามส่วนโคพีพอดมีความสัมพันธ์ทางเดียวกัน ณัฐยา ปรินายวนิชย์ (2547) ศึกษาชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ในคลองสาธารณะ เขตบางขุนเทียน 5 สถานี พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 7 ไฟลัม 17 กลุ่ม โดยพบโคพีพอด (Copepod) เป็นกลุ่มเด่นมีปริมาณในแต่ละสถานีระหว่าง 18,365-1,399,449 ตัวต่อ 100 ลูกบาศก์เมตร กลุ่มชนิดเด่นรองลงมา คือ crustacean nauplii, Lucifer และลูกปู ตามลำดับ ศิริพร บุญดาว (2549) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชกับแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 พบแพลงก์ตอนทั้งหมด 342 ชนิดประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 259 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ 83 ชนิด โดยแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่พบมีปริมาณเฉลี่ยสูงสุดคือ Arthropoda กลุ่มเด่นคือ copepod nauplii ปริมาณที่พบรองลงมาคือ Mollusca ศิริมาศ สุขประเสริฐ (2549) ทำการศึกษาองค์ประกอบและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโปรโตซัวบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโปรโตซัว 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มซิลิเอต จำนวน 32 สกุล กลุ่มไดโนแฟลกเจลเลต จำนวน 6 สกุล และโปรโตซัวกลุ่มซาร์โคดินา จำนวน 24 สกุล ทั้งนี้ความแปรผันของปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโปรโตซัวเป็นผลมาจากการกระทำร่วมกันของหลายปัจจัยในเวลาเดียวกัน ได้แก่ อุณหภูมิ ความเค็ม ปริมาณคลอโรฟิลล์ *เอ* และการล่าจากผู้ล่า ไพรินทร์ เพ็ญประไพ และวิษณุ นิยมไทย (2551) ศึกษาชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทราสาคร เก็บตัวอย่างน้ำขณะน้ำขึ้นสูงสุด ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2550 ถึงเมษายน 2551 จำนวน 4 สถานี พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 23 กลุ่ม 7 ไฟลัม ประกอบด้วย cydippid, hydromedusae, chaetognath, polychaete larvae, cirripedia larvae, cladocerans, ostracods, moina, copepod nauplii, cyclopoid copepods, calanoid copepods, amphipod, mysids, *Acetes* sp., *Lucifer* sp., shrimp larvae, branchyuran larvae, pagurid larvae, porcellanid larvae, gastropod larvae, bivalve larvae, fish egg และ fish larvae โดยช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พบ 22 กลุ่ม 7 ไฟลัม ความหนาแน่น $1.5 \times 10^3 \pm 1.0 \times 10^3$ ตัว/100 ลูกบาศก์

เมตร แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบหนาแน่นทั้งสองฤดู ได้แก่ calanoid copepods, hydromedusae, *Lucifer* sp., mysids, chaetognatha และกลุ่มลูกปู พิสัยระหว่าง 50.65 – 99.20 เปอร์เซ็นต์

บริเวณเกาะต่างๆ มีการสำรวจแพลงก์ตอนสัตว์ดังนี้ ลัดดา วงศ์รัตน์ และคณะ (2546) ทำการศึกษาความหลากหลายของชนิดและการแพร่กระจายของพืชและสัตว์ 9 กลุ่มในแนวปะการังบริเวณเกาะครามและเกาะใกล้เคียง ตั้งแต่ เดือนพฤศจิกายน 2545 ถึง เดือนตุลาคม 2546 พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 48 ชนิด 35 สกุล (ตารางที่ 1) ประกอบด้วย Phylum Protozoa (โปรโตซัว) 29 ชนิด 16 สกุล Phylum Cnidaria (แมงกะพรุน) 2 ชนิด 2 สกุล Phylum Chaetognatha (หนอนธนู) 1 ชนิด 1 สกุล Phylum Arthropoda (กลุ่มครัสตาเซียน) 11 ชนิด 11 สกุล Phylum Brachiopoda (หอยตะเกียง) 1 ชนิด 1 สกุล Phylum Mollusca (หอย) 2 ชนิด 2 สกุล Phylum Chordata (สัตว์มีกระดูกสันหลัง กลุ่มยูโรคอร์เดท) 2 ชนิด 2 สกุล และตัวอ่อนของแพลงก์ตอนสัตว์ประกอบด้วย Pilidium larvae, Polychaete larvae, Arthropod larvae, Actinotrocha larvae, Cyphonautes larvae, Gastropod larvae, Pelecypod larvae, Auricularia larvae, Bipinnaria larvae, Echinopluteus larvae, Ophiopluteus larvae และ Fish larvae นิสา เพิ่มศิริวาณิชย์ (2550) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด ในช่วงเดือนมีนาคม 2546 ถึงเดือนมกราคม 2547 พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 7 ไฟลัม ได้แก่ Chaetognatha, Annelida, Arthropoda, Mollusca, Echinodermata และ Chordata แพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นกลุ่มเด่นหรือชนิดเด่น ได้แก่ Copepod, Chaetognatha และ *Oikopleura* sp. โดยความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ในระดับต่ำ มีค่าในช่วง 30,000-100,000 ตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร จิตรา ธีระเมธี, สุนันท์ ภัทรจินดา และพจนา บุญเนตร (2551) ศึกษาความหลากชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลบริเวณหมู่เกาะมันอำเภอแกลง จังหวัดระยอง ในเดือนเมษายน และธันวาคม 2550 เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณชายฝั่งทะเลของเกาะมันใน เกาะมันกลาง และเกาะมันนอก จำนวนทั้งสิ้น 9 สถานี ด้วยถุงลากแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 50 และ 330 ไมโครเมตร พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 52 ชนิด จาก 43 สกุล และระยะตัวอ่อนของแพลงก์ตอนสัตว์อีก 20 กลุ่ม ไฟลัมที่พบจำนวนชนิดมากที่สุดคือ ไฟลั่ม Arthropoda พบไม่น้อยกว่า 29 ชนิด จาก 21 สกุล รองลงมาคือ Cnidaria พบไม่น้อยกว่า 10 ชนิด จาก 9 สกุล และ Protozoa พบไม่น้อยกว่า 5 ชนิด จาก 5 สกุล แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบได้ในทุกสถานีที่เก็บตัวอย่าง และตลอดระยะเวลาในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ โคพีพอดสกุล *Acartia* คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht ไนดาเรียสกุล *Diphyes* และหนอนธนูสกุล *Sagitta* ทั้งนี้รวมถึงตัวอ่อนหอยฝาเดียว ลูกปูระยะซูเอีย และไข่ปลา สำหรับการศึกษาปริมาณของแพลงก์ตอนในการสำรวจครั้งที่ 1 พบปริมาณรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดในทุกสถานีมีค่าอยู่ในช่วง

46,455-619,657 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร โดยปริมาณรวมสูงสุดพบในสถานีที่ 2 บริเวณทิศตะวันออกของเกาะมันนอก และต่ำสุดในสถานีที่ 3 บริเวณทิศเหนือของเกาะมันนอก ในการสำรวจครั้งที่ 2 พบปริมาณรวมทั้งหมดอยู่ในช่วง 3,131-4,690,139 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร โดยพบปริมาณรวมสูงสุดในสถานีที่ 7 บริเวณทิศตะวันออกของเกาะมันใน และต่ำสุดในสถานีที่ 2 บริเวณทิศตะวันออกของเกาะมันนอก จิตรา ธีระเมธี และณัฏฐวดี ภูคำ (2552) ศึกษาความหลากหลายและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลบริเวณเกาะตะรุเตา จังหวัดสตูล ในเดือนเมษายนและตุลาคม 2551 จำนวนทั้งสิ้น 8 สถานี เก็บตัวอย่างด้วยถุงลากแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 70 และ 330 ไมโครเมตร พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 51 ชนิด จาก 36 สกุล และระยะตัวอ่อนของแพลงก์ตอนสัตว์ 23 กลุ่ม โคพีพอดมีจำนวนชนิดมากที่สุด โดยพบมากกว่า 25 ชนิด จาก 15 สกุล แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบได้ในทุกสถานีที่เก็บตัวอย่าง และตลอดระยะเวลาในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ โคพีพอดกลุ่มคาลานอยด์ในระยะโคพีโพดิด ตัวอ่อนของดาวเปราะ (Ophiopluteus Larva) และสกุล *Oikopleura* สำหรับการศึกษาความหนาแน่นของแพลงก์ตอน ในการสำรวจครั้งที่ 1 พบความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดในทุกสถานีมีค่าอยู่ในช่วง 23,638-470,012 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร โดยพบความหนาแน่นรวมสูงสุดใน บริเวณทิศตะวันออกของเกาะตะรุเตา และต่ำสุดในบริเวณทิศใต้ของเกาะตะรุเตา ส่วนในการสำรวจครั้งที่ 2 พบความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดอยู่ในช่วง 93-11,642 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร โดยพบความหนาแน่นรวมสูงสุดในสถานีที่ 2 ตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะตะรุเตา และต่ำสุดในบริเวณทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเกาะตะรุเตา

ในบริเวณป่าชายเลนทำการสำรวจแพลงก์ตอนสัตว์ดังนี้ วราภรณ์ เรืองรัตน์ (2546) สำรวจความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ตั้งแต่เดือนมกราคม 2544 ถึง เดือนมกราคม 2545 เก็บตัวอย่างในช่วงน้ำเกิดบริเวณป่าชายเลนและหาดทรายที่ชายฝั่ง จังหวัดสตูล ประกอบด้วยไฟลัม Protozoa, Cnidaria, Ctenophora, Rotifera, Chaetognatha, Nematoda, Annelida, Arthropoda, Mollusca, Echinodermata และ Chordata ความหลากหลายระดับไฟลัมของแพลงก์ตอนสัตว์ในป่าชายเลน (11 ไฟลัม) มากกว่าหาดทราย (9 ไฟลัม) ความหนาแน่นเฉลี่ยของแพลงก์ตอนในหาดทราย (106.60 X 10^3 ตัว/ลูกบาศก์เมตร) มีมากกว่าในป่าชายเลน (71.49 X 10^3 ตัว/ลูกบาศก์เมตร) โสภาวดี มูลเมฆ (2549) ศึกษาความชุกชุมและการกระจายของประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณป่าชายเลนยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี โดยแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 3 บริเวณ คือบริเวณป่าชายเลนตอนใน ตอนกลาง และตอนนอก ออกเก็บตัวอย่างทุกเดือนเว้นเดือน ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2545 ถึงเดือนมีนาคม 2546 พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสิ้น 10 ไฟลัม ประกอบด้วย ไฟลัม Protozoa, Cnidaria, Ctenophora, Nematoda, Rotifera, Chaetognatha, Annelida, Arthropoda, Mollusca และ Chordata แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดบริเวณป่าชายเลนตอนกลางและตอนนอก ได้แก่ ไฟลัม Arthropoda

(49.03 และ 46.22 %) ขณะที่บริเวณป่าชายเลนตอนในพบแพลงก์ตอนสัตว์ในไฟลัม Protozoa มากที่สุด (44.49%) แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบเป็นกลุ่มเด่นทั้ง 3 บริเวณ ได้แก่นอเพลียสของครัสตาเซียน และโคพีพอดระยะโคพีโพไดด์ของไฟลัม Arthropoda สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ในไฟลัม Protozoa พบมากที่สุดได้แก่ สกุล *Dictyocysta* และสกุล *Tintinnopsis* ส่วนไฟลัม Mollusca พบระยะตัวอ่อนของหอย สองฝาและตัวอ่อนหอยฝาเดียว อะแอเซ๊าะ โต๊ะมุสอ (2548) ศึกษาองค์ประกอบชนิดและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ในคลองสะกอมและบริเวณแนวชายฝั่งของหาดสะกอมระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2545 ถึงเดือนมีนาคม 2546 พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสิ้น 11 ไฟลัม ได้แก่ Protozoa,Rotifera, Cnidaria, Ctenophora, Annelida, Chaetognatha, Arthropoda, Mollusca,Proronida, Echinodermata และ Chordata โดยมี Arthropoda มีปริมาณมากที่สุด รองลงมาได้แก่ Protozoa และ Mollusca ตามลำดับ แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นในไฟลัม Arthropoda ได้แก่ nauplius และ copepodite ไฟลัม Protozoa ได้แก่ *Leprotintinnus* และ *Tintinnopsis* ส่วนไฟลัม Mollusca ได้แก่ ตัวอ่อนของหอยสองฝาและหอยฝาเดียว

บริเวณอื่น ๆ อาทิ เช่น รัตนาภรณ์ อาณาประโยชน์ (2546) ศึกษาแพลงก์ตอนที่มากับน้ำอับเฉาเรือ โดยการเก็บตัวอย่างน้ำ 11 ตัวอย่างจากเรือเดินระหว่างประเทศ 6 ลำ ที่เข้ามาเทียบท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงพฤศจิกายน 2545 พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณท่าเรือเพื่อทำการเปรียบเทียบ พบแพลงก์ตอนพืช 3 อาณาจักร 65 สกุล และแพลงก์ตอนสัตว์ 2 อาณาจักร 5 กลุ่ม ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์โดยเฉลี่ยของ 3 ตัวอย่าง คือ 47.6 x 10^3, 84.0 x 10^3 และ 5.4 x 10^3 เซลล์ต่อลิตร ตามลำดับ ในขณะที่แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในบริเวณท่าเรือมีความหนาแน่นเฉลี่ย 26.6 x 10^3 เซลล์ต่อลิตร แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นในน้ำอับเฉา คือ Nauplius ของ Copepod และกุ้ง, *Difflugia* sp., *Tintinnopsis* sp. และ *Leptocylindus* sp. จิระยุทธ รื่นศิริกุล และคณะ (2550) ศึกษาความชุกชุมและความหลากหลายของแอมฟิพอดในทะเลสาบสงขลาตอนบน จังหวัดสงขลา ตั้งแต่เดือนเมษายน 2546 ถึงกุมภาพันธ์ 2547 เก็บตัวอย่างทุกสองเดือน พบว่าปริมาณเฉลี่ยของแอมฟิพอดอยู่ในช่วง 223-4,937 ตัว/ตร.เมตร โดยพบทั้งหมด 10 วงศ์ 14 สกุล 16 ชนิด ความชุกชุมและความหลากหลายของแอมฟิพอดในบริเวณชายฝั่ง (ความลึกเฉลี่ย 1.1 เมตร) มากกว่าบริเวณกลางทะเลสาบ (ความลึกเฉลี่ย 2.5 เมตร) ความหลากหลายของแอมฟิพอดไม่มีความแตกต่างระหว่างฤดูกาลแต่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในฤดูฝนเดือนธันวาคมและลดลงมากในปลายฤดูฝนเดือนกุมภาพันธ์ วุฒิชัย แพงแก้ว และคณะ (ม.ป.ป) ทำการศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตขั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิในพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย ใน 3 ฤดูกาลของปี 2550 จากการวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ พบทั้งหมด 8 กลุ่ม 26 สกุล ได้แก่ โปรโตซัว (Protozoa)

1 สกุล, โรติเฟอร์ (Rotifer) 15 สกุล, คลาโดเซอร่า (Cladocera) 6 สกุล, โคพีพอด (Copepods) 2 สกุล, ฮาแพคติโคดา (Harpacticoda) 1 สกุล, ออสตราโคดา (Ostracoda) 1 สกุล, ตัวอ่อนของครัสเตเชีย (Crustacean Nauplii) และลูกกุ้ง (Shrimp Larva) ทะเลน้อยตอนกลางและตอนล่างมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์มากที่สุดในฤดูฝนชุก ส่วนทะเลน้อยตอนบนจะมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์มากที่สุดในฤดูแล้ง ปริมาณโดยรวมของ แพลงก์ตอนสัตว์ในฤดูฝนมีค่าสูงกว่าในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝนน้อย โดยความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ส่วนใหญ่จะมีความสัมพันธ์กับปริมาณแพลงก์ตอนพืชในแต่ละสถานี แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่พบว่ามีความหนาแน่นสูงในเกือบทุกสถานีของทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง ได้แก่ ตัวอ่อนของครัสเตเชีย รองลงมาได้แก่ โคพีพอด คลาโดเซอรา โรติเฟอร์ และโปรโตซัว ตามลำดับ โดยกลุ่มของโรติเฟอร์จะเป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายของชนิดมากที่สุด โรงไฟฟ้าจะนะ (2553) ทำการสำรวจกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณชุมชนรอบโรงไฟฟ้าจะนะ จังหวัดสงขลา สามารถแบ่งออกเป็น 13 กลุ่ม คือ กลุ่ม Protozoa, Coelenterata, Rotifera, Chaetognatha, Nematoda, Cladocera, Copepoda, Eucarida, Cirripedia,mollusc, Chordata, Hapacticoida และ Creseis โดยแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุด คือ กลุ่ม Protozoa เฉลี่ยทั้งหมด 631,446.7 ตัว ต่อ ลูกบาศก์เมตร (41.3%) รองลงมาคือกลุ่ม Copepod กลุ่ม Cladocera กลุ่ม Rotifer และกลุ่ม Mollusca มีปริมาณ 488,232.2 (32.9%), 150,11.4 (10.1%) 120,520.2 (8.1%) และ 68,285.1 (4.6%) ตัว ต่อ ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

หรือตัวอย่างการสำรวจแพลงก์ตอนสัตว์ในต่างประเทศ อาทิ Jamet (2001) ทำการศึกษาประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณ Toulon bay ประเทศฝรั่งเศสตั้งแต่เดือนตุลาคม 1995 ถึงเดือนกรกฎาคม 1996 พบความชุกชุมเฉลี่ย 24,272 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ในฤดูหนาวมีความชุกชุมเฉลี่ย 25,392 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ฤดูใบไม้ผลิความชุกชุมเฉลี่ย 66,714 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ฤดูร้อนมีความชุกชุมเฉลี่ย 32,400 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และฤดูใบไม้ร่วงมีความชุกชุมเฉลี่ย 8,299 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร พบว่ากลุ่ม โคพีพอดมีความชุกชุมมากที่สุด ร้อยละ 80 Costa (2008) ศึกษาการแพร่กระจายแพลงก์ตอนสัตว์ตามฤดูกาลบริเวรปากแม่น้ำ Taperacu ในเดือนเดือนมีนาคม (ฤดูฝน) และเดือนกันยายน 2548 (ฤดูแล้ง) เก็บตัวอย่างของแพลงก์ตอนสัตว์ระหว่างช่วงน้ำเกิดทุก ๆ 2 ชั่วโมง ตลอด 24 ชั่วโมง เก็บตัวอย่างด้วยถุงลากแพลงก์ตอนขนาด 120 ไมครอน พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 50 ชนิด ในกลุ่ม Arthropoda, Sarcomastigophora, Cnidaria, Mollusca, Nematoda, Platyhelminthes, Bryozoa, Chordata, Annelida และ Chaetognatha. Copepod มีปริมาณมากที่สุดถึงร้อยละ 50 ของแพลงค์ตอนสัตว์ที่พบทั้งหมด ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ในฤดูแล้งมีจำนวน 16,491 ตัว/ลูกบาศก์เมตร และในฤดูฝนมีจำนวน 397,476 ตัว/ลูกบาศก์เมตร โดยเฉพาะความเค็มที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณ

ปากแม่น้ำ Relox (1999) ทำการสำรวจแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณทะเลจีนใต้ ทางตะวันตกของฟิลิปปินส์ตั้งแต่วันที่ 8 เดือนเมษายน ถึงวันที่ 9 เดือนพฤษภาคม 1998 พบมวลชีวภาพอยู่ระหว่าง 0.92 – 20.85 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โคพีพอดเป็นกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุด ร้อยละ 43 ของประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด พบ copepod nauplii เป็นประชากรหลัก มีปริมาณ 1,559 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่ หนอนธนู และทินทินนิด Villa (1997) ทำการศึกษาประชากรแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณชายฝั่งทางทิศใต้ประเทศโปรตุเกสระหว่างเดือนพฤษภาคมปี 1993-1994 ด้วยถุงลากแพลงก์ตอนขนาด 500 และ 100 ไมครอน พบความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์มากสุด ได้แก่ cladoceran. copepod. fish eggs, crustacean larvae และ appendicularians เท่ากับ 62.13, 21.10. 5.20, 4.19 และ 2.56 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ Osore (2004) ทำการสำรวจแพลงก์ตอนบริเวณป่าชายเลน Mida Creek ประเทศเคนยา ระหว่างเดือนพฤษาคม 1996 ถึงเดือนเมษายน 1997 โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับฤดูกาล ความชุกชุมและการแพร่กระจายตัวของแพลงก์ตอนสัตว์ พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสิ้น 27 กลุ่ม ประชากรแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นคือ โคพีพอด โดยพบในทุกสถานีที่ทำการสำรวจ ประชากรแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นที่พบ ได้แก่ Medusae, Ctenophora, Brachyura larvae และ Chaetognatha ความชุกชุมอยู่ระหว่าง 1,961 ±540 ถึง 2,856 ± 788 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร กระแสน้ำขึ้นน้ำลงและการอพยพในแนวดิ่งของแพลงก์ตอนเป็นปัจจัยสำคัญถึงการกระจายตัวและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University