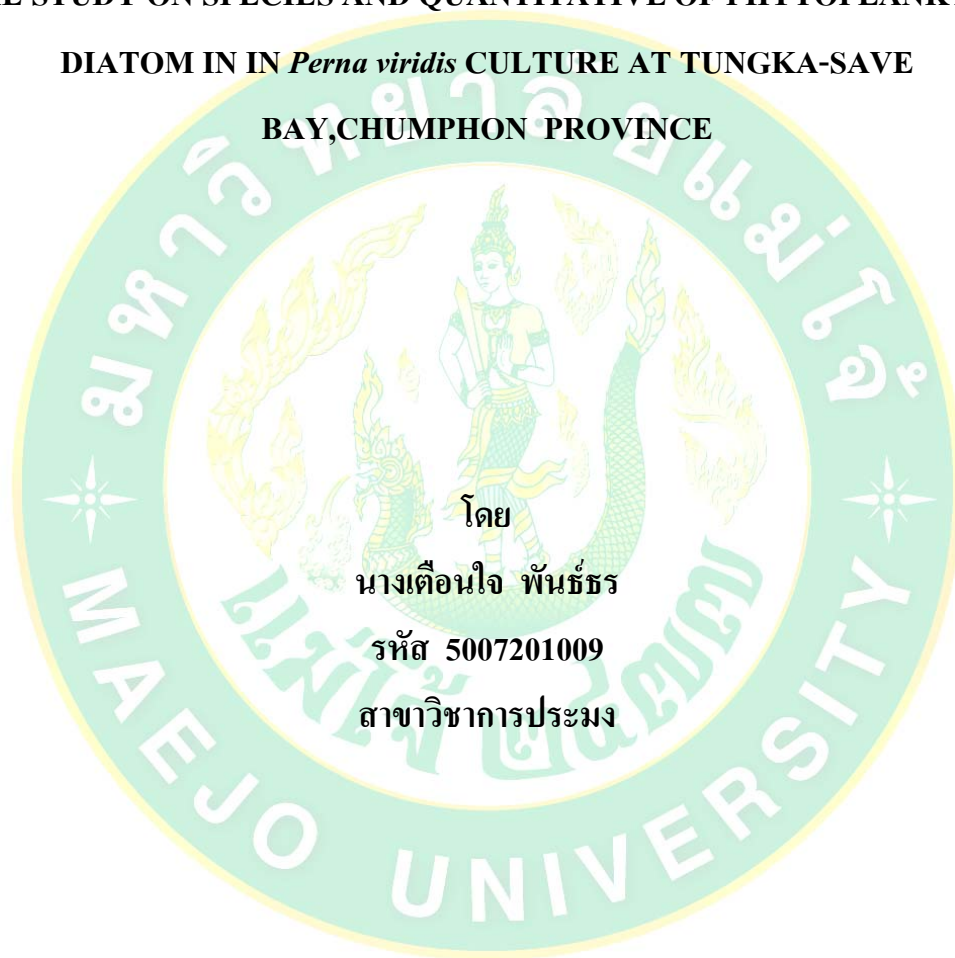


ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ศึกษาความหลากหลายของชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม ในแหล่ง
เลี้ยงหอยแมลงภู๋ แบบธรรมชาติ บริเวณอ่าวทุ่งคา-สวี จังหวัดชุมพร

THE STUDY ON SPECIES AND QUANTITATIVE OF PHYTOPLANKTON
DIATOM IN IN *Perna viridis* CULTURE AT TUNGKA-SAVE
BAY, CHUMPHON PROVINCE



มหาวิทยาลัยแม่โจ้ – ชุมพร

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปีการศึกษา 2552

ศึกษาความหลากหลายของชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม ใน
แหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู๋ แบบธรรมชาติ บริเวณอ่าวทุ่งคา-สวี จังหวัดชุมพร
THE STUDY ON SPECIES AND QUANTITATIVE OF
PHYTOPLANKTON DIATOM IN IN *Perna viridis* CULTURE AT
TUNGKA-SAVE BAY, CHUMPHON PROVINCE



พิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(อาจารย์ยุทธนา สว่างอารมณ์)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

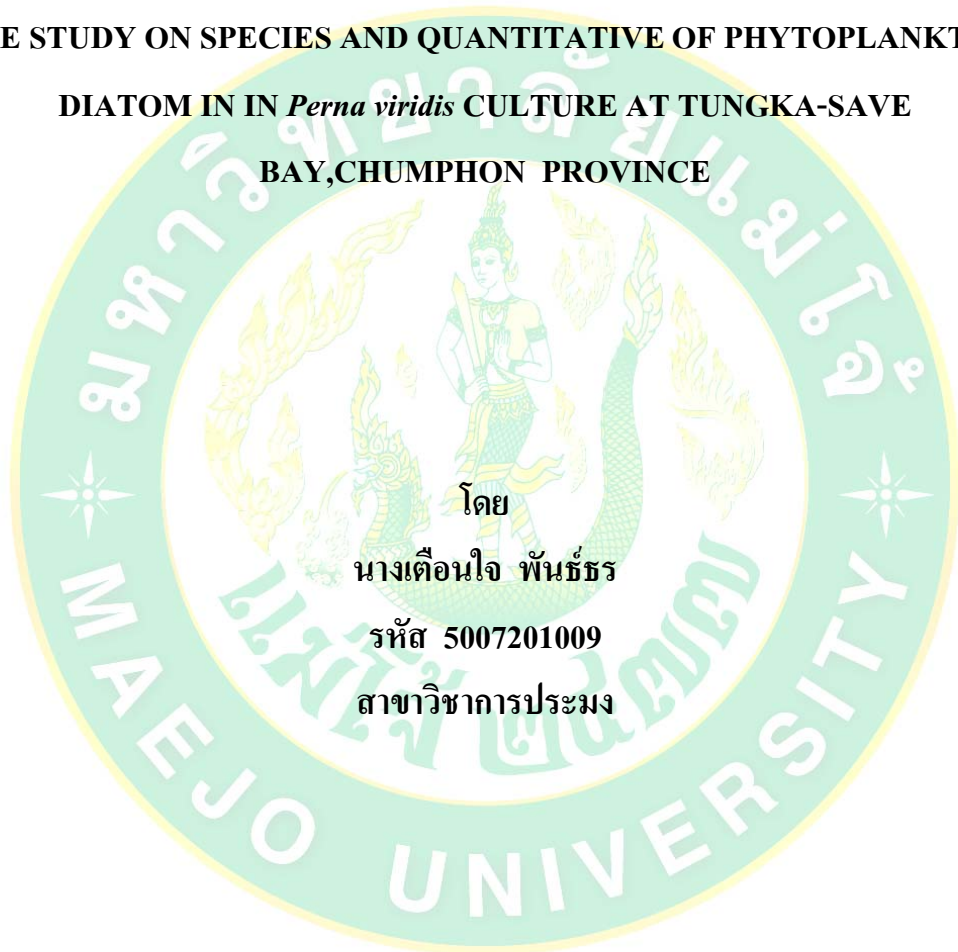
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ศึกษาความหลากหลายของชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม ในแหล่ง
เลี้ยงหอยแมลงภู๋ แบบธรรมชาติ บริเวณอ่าวทุ่งคา-สวี จังหวัดชุมพร

THE STUDY ON SPECIES AND QUANTITATIVE OF PHYTOPLANKTON
DIATOM IN IN *Perna viridis* CULTURE AT TUNGKA-SAVE
BAY, CHUMPHON PROVINCE



โดย

นางเตือนใจ พันธุ์ธร

รหัส 5007201009

สาขาวิชาการประมง

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการประมง (การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปีการศึกษา 2552

- ชื่อเรื่อง : ศึกษาความหลากหลายของชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช กลุ่มไดอะตอมในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่วัฒนอ่าวทุ่งคา- สวี จังหวัดชุมพร
- THE STUDY ON SPECIES AND QUANTITATIVE OF PHYTOPLANKTON DIATOM IN (*Perna viridis*) CULTURE AT TUNGKA-SAVE BAY, CHUMPHON PROVINCE**
- ชื่อผู้เขียน : นางเตือนใจ พันธุ์ธร
- ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการประมง
- อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ยุทธนา สว่างอารมย์

บทคัดย่อ

ศึกษาความหลากหลายของชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช กลุ่มไดอะตอม ในฟาร์มเลี้ยงหอยแมลงภู่วัฒนอ่าวทุ่งคา- สวี จังหวัดชุมพร เก็บตัวอย่างเดือน มีนาคม เมษายน และเดือน พฤษภาคม พ.ศ.2552 จำนวน 3 สถานี โดยกรองตัวอย่างน้ำทะเลปริมาตร 30 ลิตร ผ่านถุงกรองแพลงก์ตอนขนาด 22 ไมโครเมตร ตัวอย่างแพลงก์ตอนที่ได้เก็บรักษาด้วยน้ำยาฟอร์มอลิน 4 เปอร์เซ็นต์ จำแนกชนิดและนับจำนวนแพลงก์ตอนภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง (Compound microscope) พบแพลงก์ตอนพืช กลุ่มไดอะตอม (Diatom) 26 สกุล แบ่งออกเป็น Division Chromophyta Class Bacillariophyceae Order Biddulphiales (Centric diatom) 13 สกุล Order Bacillariales (Pennate diatom) 13 สกุล แพลงก์ตอนชนิดเด่น (dominant species) แตกต่างกันในแต่ละเดือน เดือนมีนาคมพบ *Chaetoceros* spp. เป็นชนิดเด่นหนาแน่น 1,305-125,120 เซลล์ต่อลิตร เดือนเมษายนพบ *Chaetoceros* spp. เป็นชนิดเด่นหนาแน่น 112-103,840 เซลล์ต่อลิตร และเดือนพฤษภาคมพบ *Rhizosolenia* sp. เป็นชนิดเด่นหนาแน่น 2,220-79,360 เซลล์ต่อลิตร นอกจากนี้พบว่า เดือนมีนาคม ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 2.94205×10^5 เซลล์ต่อลิตร

คำสำคัญ : แพลงก์ตอนพืช, หอยแมลงภู,

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ อาจารย์ยุทธนา สว่างอารมณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ และ อาจารย์อภิญญา ปาน โขติ ที่ให้คำปรึกษาในเรื่องการจำแนกชนิด วิธีการนับปริมาณแพลงก์ตอนพืช และให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการตลอดระยะเวลาที่ทำปัญหาพิเศษ และตรวจสอบแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณอาจารย์วิชุดา เอื้ออารีย์ และเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนกลาง ซึ่งได้ช่วยเหลือในเรื่องการเก็บข้อมูลภาคสนาม การจำแนกแยกชนิด และขอขอบคุณทุกๆ คนในครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจให้ตลอดระยะเวลาการศึกษา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคน ที่เป็นกำลังใจและคอยช่วยเหลือในด้านการตรวจสอบความถูกต้องของขั้นตอนการเขียนรายงานด้วยดีตลอดมา

เดือนใจ พันธุ์ธรร

มิถุนายน 2552



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	(ก)
สารบัญภาพ	(ข)
สารบัญตาราง	(ค)
บทคัดย่อ	(ง)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
แนวคิดทฤษฎี	4
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	18
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	23
วัสดุ	23
อุปกรณ์	23
วิธีดำเนินการ	23
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์	27
ผลการศึกษา	27
วิจารณ์ผลการศึกษา	46
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	47
สรุปผลการศึกษา	47
ข้อเสนอแนะ	48
บรรณานุกรม	49
ประวัติผู้วิจัย	50

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนที่แสดงพื้นที่ทำการศึกษาอำเภอวังคา- สวี จังหวัดชุมพร	2
2	ชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมที่พบในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่วิเวณ อำเภอวังคา- สวี จังหวัดชุมพร	37
3	ความหนาแน่นของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในเดือนมีนาคม	42
4	ปริมาณร้อยละของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในเดือนมีนาคม	42
5	ความหนาแน่นของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในเดือน	43
6	ปริมาณร้อยละของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในเดือนเมษายน	43
7	ความหนาแน่นของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในเดือนพฤษภาคม	44
8	ปริมาณร้อยละของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในเดือนพฤษภาคม	44
9	ปริมาณร้อยละเฉลี่ยรวมของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม เดือนมีนาคม เมษายนและพฤษภาคม	45

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ชนิดของเพลงกัศอนพืชกลุ่มไคอะตอมที่พบในแต่ละสถานีในแหล่งเลี้ยง หอยแมลงภูบริเวณอ่าวทุ่งคา-สวี จังหวัดชุมพร	35
2	ปริมาณรวมและปริมาณเฉลี่ยร้อยละของเพลงกัศอนพืชกลุ่มไคอะตอม ในแต่ละเดือน	45



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญ

อ่าวทุ่งคา- สวี จังหวัดชุมพร เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญมากที่สุดในพื้นที่ฝั่งตะวันออก มีความสมบูรณ์ของระบบนิเวศน์มากที่สุดแห่งหนึ่งในประเทศไทย มีลำคลองที่ไหลลงสู่อ่าวหลายสาย ทำให้อ่าวทุ่งคา- สวี มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติ มีความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นแหล่งอาหาร แหล่งอาศัยของสัตว์น้ำตามธรรมชาติหลายชนิด เป็นแหล่งทำการประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ หอยแมลงภู่เป็นสัตว์ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ประชาชนนิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย ทั้งประกอบกันเป็นอาหาร รับประทานสดและการถนอมในรูปแบบต่างๆ อาทิ ตากแห้ง ทำเค็ม และหมักดอง เป็นต้น นับเป็นอาหารทะเลที่มีรสชาติอร่อยและมีคุณค่าทางโภชนาการสูงอีกชนิดหนึ่ง ปัจจุบันนี้ส่วนใหญ่เป็นผลผลิตที่ได้จากแหล่งเลี้ยงในท้องที่จังหวัดชายฝั่งทะเล ทั้งในบริเวณชายฝั่งของอ่าวไทยตอนนอก ชายฝั่งภาคตะวันออกและภาคใต้ โดยเฉพาะหอยซึ่งเป็นสัตว์น้ำที่เป็นตัวบอกระดับคุณภาพน้ำ เนื่องจาก มันจะกรองกินอาหารในน้ำ หอยแมลงภู่เป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่าย เจริญเติบโตเร็ว ไม่จำเป็นต้องให้อาหารหรือใช้ปุ๋ยอย่างการเลี้ยงปลาในบ่อ เพราะหอยแมลงภู่จะกรองกินพวกแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ขนาดเล็ก รวมทั้งอินทรีย์วัตถุที่แขวนลอยในทะเลเป็นอาหาร ซึ่งสิ่งมีชีวิตดังกล่าวเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และล่องลอยอยู่ในน้ำทะเล

การศึกษาความหลากหลายของชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช ในแหล่งเลี้ยงหอย แมลงภู่แบบธรรมชาติ บริเวณอ่าวทุ่งคา-สวี จังหวัดชุมพร ครั้งนี้จะมีส่วนสำคัญที่ทำให้ทราบถึงความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งอาหารของหอยแมลงภู่ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบใช้ในการเลี้ยงหอยแมลงภู่ให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดอีกต่อไป

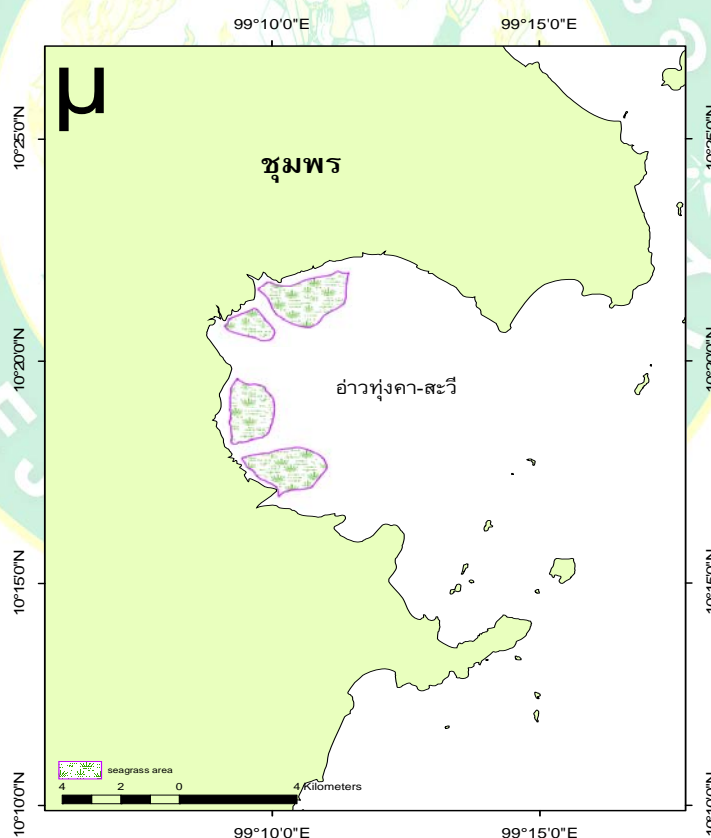
สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

สภาพโดยทั่วไปของอ่าวทุ่งคา- สวี มีลักษณะเป็นหาดเลนและมีป่าชายเลนขึ้นปกคลุมบริเวณรอบอ่าว ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งของอ่าวทุ่งคา- สวี จึงมีความสมบูรณ์ที่สุดของจังหวัดชุมพร ในด้านความหลากหลายของพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์มีความหลากหลายสูงมาก

ทรัพยากรในอ่าวทุ่งคา- สวี ประกอบด้วย แหล่งหญ้าทะเล ปะการัง และสัตว์น้ำต่าง ๆ ด้วยความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรและพื้นที่ อ่าวทุ่งคา- สวี มีสัตว์น้ำที่สำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิดที่จับได้จากเครื่องมือประมงพื้นบ้าน จึงทำให้เป็นแหล่งทำการประมงสัตว์น้ำของจังหวัดชุมพร นอกจากนี้มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งโดยรอบอ่าวยังมีเกาะน้อยใหญ่ประมาณ 15 เกาะ ซึ่งมีหลายเกาะที่มีแนวปะการังที่สมบูรณ์ เช่น เกาะรังกาจิว เกาะแกลบ เกาะทองหลาง เกาะกุลา เป็นต้น

อาณาเขตพื้นที่

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ทิศใต้	ติดต่อกับ	จังหวัดสุราษฎร์ธานี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	จังหวัดระนอง
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ทะเลอ่าวไทยและจังหวัดสุราษฎร์ธานี



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงพื้นที่ทำการศึกษาอ่าวทุ่งคา- สวี จังหวัดชุมพร
ที่มา:

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายของชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช กลุ่มไดอะตอม ในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่นิวเคลียร์แบบธรรมชาติ บริเวณอ่าวทุ่งคา- สวี จังหวัดชุมพร
2. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการเลี้ยงหอยแมลงภู่นิวเคลียร์ต่อไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจชนิด ปริมาณ การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนกลุ่มไดอะตอม สามารถนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลและใช้เป็นข้อมูลบ่งชี้ ถึงความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งอาหารหอยแมลงภู่นิวเคลียร์และระบบนิเวศน์ในพื้นที่อ่าวทุ่งคา- สวี ได้ และเพื่อจะได้นำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนบริหารจัดการการเลี้ยงหอยแมลงภู่นิวเคลียร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



บทที่ 2

ตรวจเอกสาร

1. แนวคิดทฤษฎี

1.1 แพลงก์ตอน (Plankton) หมายถึง สิ่งมีชีวิตซึ่งลอยอยู่ในน้ำสุดแต่คลื่นลมจะพาไป แม้ว่าแพลงก์ตอนบางกลุ่มจะเคลื่อนที่อย่างช้า และต้องอาศัยคลื่นลม หรือกระแสน้ำช่วยให้เคลื่อนที่ไปอีกด้วย แพลงก์ตอนส่วนใหญ่มีขนาดเล็กตั้งแต่ต้องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนจนถึงเห็นได้ด้วยตาเปล่า (ลัดดา, 2542)

1.2 การแบ่งกลุ่มแพลงก์ตอน

1.2.1 การแบ่งโดยยึดหลักโภชนาการ แบ่งออกได้ 2 กลุ่ม

1. แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) ได้แก่ พืชกลุ่มที่มีสารสีในเซลล์ทำให้สามารถดูดซับพลังงานแสงและใช้พลังงานแสงร่วมกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ในกระบวนการสังเคราะห์แสงและสร้างสารอินทรีย์ ซึ่งส่วนใหญ่ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต แพลงก์ตอนพืช ประกอบด้วยสาหร่ายเซลล์เดียว แพลงก์ตอนพืช มีทั้งหมด 3 ดิวิชัน คือ Cyanophyta, Chlorophyta และ Chromophyta แพลงก์ตอนพืช มีความสำคัญเพราะเป็นอาหารเบื้องต้นของโซ่อาหาร (food chain) ในแหล่งน้ำ ดังนั้น แพลงก์ตอนพืชจึงจัดว่าเป็นผู้ผลิต (Producer)

2. แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) ได้แก่ สัตว์เซลล์เดียว (โปรโตซัว) จนถึงสัตว์หลายเซลล์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง ทั้งระยะเต็มวัยและระยะวัยอ่อน ซึ่งมีทั้งหมด 16 ไฟลัม ได้แก่ Protozoa, Cnidaria (Coelenterata), Platyhelminthes, Nemertinea, Rotifera, Bryozoa, Brachiopoda, Phoronida, Chaetognatha, Arthropoda, Mollusca, Echinodermata, Hemichordata, Chordata แพลงก์ตอนสัตว์ จัดว่าอยู่ในอันดับที่ 2 และอันดับที่ 3 ของโซ่อาหารในแหล่งน้ำ โดยกินอาหารพวกที่เป็นทั้ง แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ดังนั้น จึงจัดแพลงก์ตอนสัตว์เป็นผู้กิน (consumer)

1.2.2 การแบ่งโดยยึดหลักระยะเวลาในวัฏจักรชีวิต แบ่งออกได้ 3 กลุ่ม

(1) แพลงก์ตอนตลอดชีวิต (holoplankton) หรือ แพลงก์ตอนถาวร คือ สิ่งมีชีวิตที่ดำรงชีวิตแบบแพลงก์ตอนตั้งแต่เกิดจนตาย

(2) แพลงก์ตอนชั่วคราว (meroplankton) ได้แก่ ตัวอ่อนของพวกสัตว์พื้นท้องน้ำ (benthos) ซึ่งระยะนี้จะล่องลอยอยู่ในน้ำ พอโตเต็มวัยจึงเกาะอาศัยอยู่บนพื้นท้องน้ำ เช่น ตัวอ่อนเพรียง กุ้ง ปู

(3) แพลงก์ตอนอุบัติเหตุ (tychoplankton) ซึ่งสิ่งมีชีวิตในกลุ่มนี้ไม่ได้เป็นแพลงก์ตอน ได้แก่ ครัสตาเซียบางอันดับ เช่น Cumacea, Mysidacea และ Isopoda ซึ่งย้ายที่อยู่จากพื้นท้องน้ำขึ้นมาที่ผิวน้ำ และถูกจัดเป็นจับ โดยถึงแพลงก์ตอน โดยบังเอิญ

1.2.3 การแบ่งโดยยึดหลักการแพร่กระจายในแนวราบ (Horizontal distribution) เป็นการแบ่งแพลงก์ตอนทะเล ออกเป็น 2 กลุ่ม

(1) Neritic plankton ได้แก่ แพลงก์ตอนที่อาศัยอยู่บริเวณชายฝั่งทะเล หรือแหล่งน้ำกร่อยที่มีความเค็ม 5-10 ส่วนในพัน แพลงก์ตอนในกลุ่มนี้มีองค์ประกอบชนิดที่หลากหลาย คือ อาจจะประกอบด้วยทั้งแพลงก์ต่อน้ำเค็มและแพลงก์ต่อน้ำจืด อาจเรียกแพลงก์ตอนในกลุ่มนี้ว่า แพลงก์ต่อน้ำกร่อย ซึ่งเป็นกลุ่มที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอุณหภูมิและความเค็ม

(2) Oceanic plankton ได้แก่ แพลงก์ตอนที่อาศัยอยู่ห่างจากฝั่งออกไป จัดว่าเป็น stenohaline plankton คือ สามารถอาศัยในน้ำที่มีความเค็มสูงในช่วงแคบ ๆ

1.2.4 การแบ่งโดยยึดหลักการแพร่กระจายในแนวตั้ง (Vertical distribution) แพลงก์ตอนทะเลแบ่งออกได้ 5 กลุ่ม

(1) Epiplankton ได้แก่ แพลงก์ตอนที่อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำหรือที่ระดับลึก 0-100 เมตร ซึ่งเป็นระดับที่มีแสงสว่างส่องถึง รวมทั้งสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่เหนือผิวน้ำด้วย เช่น Velella, Physalia เป็นต้น

(2) Mesoplankton ได้แก่ แพลงก์ตอนที่อาศัยอยู่ระดับที่มีแสงน้อย คือระดับลึก ตั้งแต่มากกว่า 100 เมตร จนถึง 400 เมตร

(3) Hypoplankton ได้แก่ แพลงก์ตอนที่อาศัยอยู่ตั้งแต่ระดับลึกมากกว่า 400 เมตร จนถึง 600 เมตร

(4) Bathyplankton ได้แก่ แพลงก์ตอนที่อาศัยอยู่ที่ระดับลึกมากกว่า 600 เมตร จนถึง 3,000 เมตร

(5) Abyseoplankton ได้แก่ พวกที่อาศัยอยู่ในระดับน้ำลึก ตั้งแต่ 3,000 เมตร 4,000 เมตร

1.2.5 การแบ่งโดยยึดหลักการแพร่กระจายทางด้านภูมิศาสตร์ทางทะเล (Geographical distribution in the sea) แบ่งออกได้ 4 กลุ่ม

(1) Arctic plankton คือ แพลงก์ตอนที่พบบริเวณมหาสมุทรแถบขั้วโลกเหนือ

(2) Antarctic plankton คือ แพลงก์ตอนที่พบบริเวณมหาสมุทรแถบขั้วโลกใต้

(3) Boreal plankton คือ แพลงก์ตอนในทะเลหรือมหาสมุทรบริเวณ Tropic of Cancer และ Arctic Circle หรือ ระหว่างบริเวณ Tropic of Capricorn และ Circle อาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า temperate plankton

(4) Tropical plankton คือ แพลงก์ตอนที่พบในมหาสมุทรเขตร้อนบริเวณเส้นศูนย์สูตร ระหว่างเส้นแวงที่ $23\frac{1}{2}$ องศาเหนือและใต้

นอกจากนี้แพลงก์ตอนที่เก็บได้ในเขตหนึ่งของมหาสมุทรอาจเรียกชื่อตามที่พบแพลงก์ตอนเหล่านั้น เช่น Indian Ocean plankton, Mediterranean plankton หรือ Andaman Sea plankton เป็นต้น

1.3 ไดอะตอม

ไดอะตอม คลาสเบซิลลารีโอไฟซีอี (Diatom, Class Bacillariophyceae) ได้แก่ พวกไดอะตอม ซึ่งจัดเป็นพวก autotroph (สร้างอาหารเองได้จากการสังเคราะห์แสง) มีบางชนิดเป็นแซพโพรไฟต์ (Saprophytes) บางชนิดเป็นอีพิไฟต์ (Epiphyte) อาศัยอยู่กับพืชอื่น เช่น สาหร่ายทะเล (Sea weed) บางชนิดอยู่กับสัตว์ บางชนิดอยู่กับพื้นผิว (Substrate) โดยสร้างก้านที่ลักษณะคล้ายวุ้น (Gelatinous stalk) สำหรับยึด แต่ส่วนใหญ่อยู่เป็นเซลล์เดี่ยวๆ อย่างอิสระในน้ำ บางชนิดอยู่เป็นโคโลนี (Colony) เป็นต้น

ไดอะตอมพบได้ทั้งในน้ำจืด น้ำเค็ม น้ำกร่อย ในดินชั้นๆ หรือแม้กระทั่งบริเวณที่เป็นน้ำแข็ง ไดอะตอมมีเซลล์เดี่ยว มีผนังเซลล์ประกอบด้วยสารพวกซิลิกา และผนังเซลล์มีลักษณะเป็น 2 ส่วน ประกบกันอย่างหลวมๆ แต่มีขนาดที่สวมกันพอดี เหมือนกับฝากล่องสองฝาประกบกัน แต่ละส่วนของผนังเซลล์ประกอบด้วยส่วนที่เรียกว่า ฝาและเกอร์เดิล (Girdle) เซลล์ของไดอะตอมหนึ่งเซลล์มีฝาสองอันบนเรียกว่า อีพิเทคา (Epitheca) อันล่างเรียกว่า ไฮโปทีคา (Hypotheca) ที่ฝามีลักษณะเป็นช่องตลอดแนว ซึ่งเป็นช่องที่โปรโตพลาสซึมติดต่อกับน้ำทะเล ช่องที่ฝาของไดอะตอมเรียกว่า แรพี (Raphé) ไดอะตอมพวกนี้เรียกว่าเพนเนตไดอะตอม (Pennate diatom) อีกพวกหนึ่งไม่มีช่องที่ฝา เรียกว่าเซนตริกไดอะตอม

ลักษณะสำคัญของเซลล์ มีดังนี้

- Unicellular ประกอบด้วยโปรโตพลาสซึม และนิวเคลียส
- มี Pigment เรียกว่า Chromatophore (โครมาโตฟอร์) จำนวนมากประกอบด้วย คลอโรฟิลล์เอ, คลอโรฟิลล์ ซี, คาโรทีนอยด์ (Carotenoid B – carotene) และแซนโทฟิลล์ (Xanthophyll) ซึ่งทำให้ไดอะตอมมีสีน้ำตาล นอกจากนี้ยังมี fucoxanthin, diatoxanthin และ diadinoxanthin มีน้ำมันและกรดไขมัน (Leucosin) สะสมอยู่ในเซลล์

ไดอะตอมอาจอยู่เป็นเซลล์เดี่ยวๆ เช่น *Ditylum*, *Coscinodiscus*, *Nitzschia* หรืออาจอยู่เป็นลูกโซ่ เช่น *Chaetoceros*, *Thalassiosira*, *Lauderia* เซลล์ต่างๆ อยู่รวมกันโดยเส้นใยของโปรโตพลาสติก (Protoplasmic thread) ขนาดของไดอะตอมมีตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ ตั้งแต่ น้อยกว่า 10 ไมครอน – 1 มิลลิเมตร พวกที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ได้แก่ *Ditylum*, *Rhizosolenia* เราไม่สามารถใช้ขนาดของไดอะตอมในการกำหนดชนิดได้ เนื่องจากว่าไดอะตอมชนิดเดียวกันมีการเปลี่ยนแปลงขนาดได้ ตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ เช่น *Ditylum brightwelli* สามารถเพิ่มขนาดได้ใหญ่กว่าเดิมถึง 30 เท่า ซึ่งการเปลี่ยนแปลงขนาดของไดอะตอมนี้เกิดขึ้นเนื่องจากการสร้าง auxospore

ไดอะตอมขยายพันธุ์โดยการแบ่งเซลล์ ไดอะตอม 1 เซลล์ จะแบ่งออกเป็น 2 เซลล์ โดยที่นิวเคลียสจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน แล้วโปรโตพลาสซึม (Protoplasm) จะแบ่งตาม ต่อมาเซลล์ก็สร้างฝาขึ้นมาใหม่ ซึ่งจะสวมกันได้พอดีกับฝาเก่า ดังนั้น เซลล์ใหม่ของไดอะตอมก็จะมีฝาเก่าซึ่งเป็นไฮโปทีคา (Hypotheca) และฝาใหม่เป็นอีพิทีคา (Epitheca) ส่วนเซลล์ใหม่อีกเซลล์หนึ่งก็มีฝาเป็นไฮโปทีคา (Hypotheca) และฝาเก่าเป็นอีพิทีคา (Epitheca) ในบางชนิดเซลล์ทั้งสองอาจแยกออกจากกัน และเซลล์ของไดอะตอมนี้ทำให้เซลล์ใหม่ที่เกิดขึ้นเล็กลงเรื่อยๆ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ไดอะตอมมีขนาดหนึ่งก็หยุด เมื่อต้องการให้เซลล์กลับโตขึ้นเหมือนเดิมก็จะเปลี่ยนไปสร้างออกโซสปอร์ (Auxospore) ขึ้นมาแทนที่โดยการทิ้งฝาทั้งหมด เซลล์จะรวมตัวกันเป็นก้อนโปรโตพลาสซึม และสร้างฝาใหม่ที่มีขนาดใหญ่กว่าเดิมอีก 2-3 เท่า ไดอะตอมบางชนิดจะมีการสร้างเรสดีงสปอร์ (Resting spore) เมื่อมีสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ไม่เหมาะสม สารประกอบภายในรวมตัวกันอยู่ตรงกลาง สร้างผนังเซลล์ขึ้นมาใหม่ที่มีผนังหนากว่าเดิมและทิ้งผนังเก่าไป ในขณะที่เดียวกันพวกนี้จะจมลงสู่พื้นทะเล เมื่อมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เรสดีงสปอร์ก็จะมีการเจริญเติบโตและลอยขึ้นมาบนผิวน้ำ การสร้างเรสดีงสปอร์ส่วนมากเกิดขึ้นกับไดอะตอมที่อยู่บริเวณใกล้ชายฝั่ง (Neritic species) ที่เป็นเซนทริกไดอะตอม ส่วนพวกที่เป็น โอเชียสปีชีร์จะไม่สร้างเรสดีงสปอร์ สาเหตุที่ทำให้เกิดการสร้างเรสดีงสปอร์ ของไดอะตอมที่อยู่ในทะเล คือ ความเข้มของแสงต่ำ, สภาพที่มีสารอาหารน้อยมาก, อุณหภูมิค่อนข้างต่ำ

ไดอะตอมสามารถแยกออกได้หลายแบบตามลักษณะเซลล์ ดังนี้

(1) แบบถุง (Bladder type) ลักษณะของเซลล์ค่อนข้างใหญ่ ส่วนผนังเซลล์ และโปรโตพลาสซึม มีเยื่อ (membrane) บางๆ หุ้มอยู่โดยรอบ มีช่องว่างตรงกลาง (Central cavity) ค่อนข้างใหญ่ ภายในช่องว่างมีของเหลว ซึ่งมีความถ่วงจำเพาะเท่ากับน้ำทะเล ได้แก่ *Coscinodiscus*

(2) แบบริบบิ้น (Ribbon type) ลักษณะของผนังเซลล์ยาว และเซลล์ค่อนข้างแบนมีพื้นที่ผิวมากเซลล์เชื่อมติดกันเป็นกลุ่ม มีรูปร่างคล้ายริบบิ้น เช่น *Climacodium*, *Frangilaria*

(3) แบบขน (Hair type) ลักษณะเซลล์ยาวไปทิศทางเดียวเชื่อมติดต่อกันเป็นกลุ่มยาวบาง กลุ่มนี้จะมีลักษณะโค้ง เช่น *Thalassiothrix* และ *Rhizosolenia*

(4) แบบกิ่งก้าน (Branching type) ลักษณะของเซลล์มีขน (Setae) ยาว 4 เส้น เซลล์อยู่รวมกันเป็นลูกโซ่ ได้แก่ *Chaetoceros*

เนื่องจากไดอะตอมมีลักษณะที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งช่วยให้ไดอะตอมสามารถลอยตัวอยู่ในน้ำทะเลได้ นอกจากนี้ยังมีลักษณะอย่างอื่นที่ไดอะตอมสร้างขึ้นเพื่อช่วยในการลอยตัวของมัน เช่น

- การสร้างเส้นใยยาว (Long filaments)
- สร้างเมือก (mucus) ให้เป็นก้อนใหญ่ล้อมรอบเซลล์หลายๆ เซลล์ เช่น *Thalassiosira subtilis*
- สร้างสายไฮโปโรโตพลาสซึมยื่นออกมาจากเซลล์เพื่อช่วยพื้นที่ผิวของเซลล์ ได้แก่ *Planktoniella sol*
- ผลิตก๊าซและน้ำมันสะสมในเซลล์ (ลัดดา, 2544)

การจำแนกหมวดหมู่ (Classification)

Division Chromophyta

Class Bacillariophyceae (Diatom)

Order Biddulphiales (Centric diatom)

Suborder Coscinodiscineae

Family Thalassiosiraceae ได้แก่ Cyclotella, Lauderia,
Planktoniella, Skeletonema, Thalassiosira

Family Melosiraceae ได้แก่ Melosira, Paralia

Family Aulacoseiraceae ได้แก่ Aulacoseira

Family Leptocyndraceae ได้แก่ Corethron

Family Coscinodiscaceae ได้แก่ Coscinodiscus

Family Hemidiscaceae ได้แก่ Hemidiscus

Family Heliopeltaceae ได้แก่ Actinoptychus

Suborder Rhizosoleniineae (Centric diatom)

Family Rhizosoleniaceae ได้แก่ Guinardia, Rhizosolenia

Suborder Biddulphiineae

Hemiaulus

Family Hemiaulaceae ได้แก่ Cerataulina, Climacodium,

Family Biddulphiaceae ได้แก่ Biddulphia

Family Chaetoceraceae ได้แก่ Bacteriastrum, Chaetoceros

Family Lithodesmaceae ได้แก่ Bellerocha, Helicotheca

Family Eupodiscaceae ได้แก่ Odontella, Triceratium

Order Bacillariales (Pennate diatom)

Suborder Fragilariineae

Fragilaria

Family Fragilariaceae ได้แก่ Asterionellopsis, Diatoma,

Thalassiothrix

Family Thalassionemataceae ได้แก่ Thalassionema,

Family Striatellaceae ได้แก่ Grammatophora

Order Bacillariales (pennate diatom)

Suborder Bacillariineae

Family Achnanthaceae ได้แก่ Achnanthes

Family Cymbellaceae ได้แก่ Cymbella

Family Naviculaceae ได้แก่ Amphora, Craticula, Diploneis,
Gyrosigma, Meunier, Navicula, Pinnularia, Pleurosigma
Family Bacillariaceae ได้แก่ Bacillaria, Nitzschia
Family Surirellaceae ได้แก่ Stenopteroberia, Surirella,
Entomoneis (ลัดดา, 2542)

1.4 ประโยชน์ของแพลงก์ตอน

1.4.1. เป็นองค์ประกอบเบื้องต้นของโซ่อาหาร (food chain) ในแหล่งน้ำธรรมชาติโซ่อาหารนี้อาจยาวหรือสั้นก็ได้ขึ้นอยู่กับแหล่งน้ำ เช่น ในมหาสมุทร (Oceanic water) จะมีโซ่อาหารยาวถึง 7 ห่วง แถบชายฝั่งทะเลห้วงโซ่อาหารสั้นลงเหลือเพียง 4 ห่วง ส่วนชายฝั่งที่มีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์มาก หรือบริเวณน้ำผุด (Upwelling) ได้แก่ ชายฝั่งทะเลเปรู จะมีห่วงโซ่อาหารสั้นเพียง 2-3 ห่วง เท่านั้น

1.4.2. เป็นตัวชี้ (indicator) ระดับความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ การวัดแบ่งออกได้ 3 แบบ ได้แก่ วัดปริมาณคลอโรฟิลล์ ซึ่งเท่ากับปริมาณการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช หรือเป็นการวัดผลผลิตเบื้องต้น (primary productivity) ซึ่งมีหน่วยการวัดได้หลายรูปแบบ ได้แก่ กรัมคาร์บอนต่อตารางเมตรต่อวัน วัดเป็นกรัมคาร์บอนต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน

วัดอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ มีหน่วยเป็น กรัมคาร์บอนต่อวัน และวัดเป็นหน่วยพลังงาน กิโลแคลอรีต่อตารางเมตรต่อปี

1.4.3. เป็นตัวชี้กระแสน้ำ (currents) ในทะเลและมหาสมุทร ในกรณีนี้ นิยมใช้แพลงก์ตอนพืชที่มีขนาดใหญ่ หรือแพลงก์ตอนสัตว์ที่จำแนกชนิดหรือกลุ่มได้ง่าย ๆ เช่น หนอนขนูบางชนิด ได้แก่ *Sagitta elegans* เป็นตัวชี้กระแสน้ำนอกฝั่ง (oceanic currents) และกระแสน้ำชายฝั่ง (coastal currents) ที่ไหลมาพบกัน *Sagitta arctica* เป็นหนอนขนูที่พบในบริเวณที่มีกระแสน้ำเย็นจากมหาสมุทรแอตแลนติกหรือโคอะตอมทะเล เช่น *Thalassiosira hyaline* จะพบในบริเวณที่มีกระแสน้ำเย็นจากขั้วโลกไหลผ่าน เป็นต้น

1.4.4. ชนิดของแพลงก์ตอนใช้เป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของน้ำธรรมชาติ ในทะเลที่มีธาตุอาหารสมบูรณ์ เช่น บริเวณใกล้ฝั่งที่มีน้ำผุด (Upwelling) ของประเทศเปรู มักจะพบไดอะตอมในสกุล *Thalassiosira*, *Chaetoceros* แต่ถ้าบริเวณห่างจากฝั่งของประเทศเปรู ซึ่งเป็นบริเวณที่มีแร่ธาตุอาหารต่ำและมีสัตว์น้ำน้อย จะพบไดอะตอมสกุล *Rhizosolenia*, *Planktoniella* เป็นต้น

1.4.5. ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนใช้ตรวจสอบมลภาวะ (pollution) ของแหล่งน้ำ ใช้ได้ดีกับมลภาวะที่เกิดจากสารอินทรีย์ (organic pollution) แพลงก์ตอนพืชหรือหลายชนิด เช่น *Euglena viridis*, *Nitzschia palea*, *Oscillatoria limosa*, *Scenedesmus quadricauda*, *Oscillatoria tenuis* เป็นแพลงก์ตอนที่เป็นดัชนี (index) 5 อันดับแรก ซึ่งแสดงว่า เกิดมลภาวะจากสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำ (Palmer, 1969 อ้างตาม ลัดดา, 2544) หรือใช้ค่าดัชนีความหลากหลาย (diversity index) ซึ่งคำนวณโดยใช้ข้อมูลจำนวนชนิดแพลงก์ตอนปริมาณของแพลงก์ตอนแต่ละชนิด ประเมินสถานะมลพิษในแหล่งน้ำที่ต้องการศึกษา โดยมีหลักการง่าย ๆ ว่า ในแหล่งน้ำปกติจะมีแพลงก์ตอนมาก ชนิดและปริมาณของแต่ละชนิดมีไม่มาก ในทางตรงข้ามกัน หากน้ำเกิดมลภาวะ จำนวนชนิดแพลงก์ตอนจะลดลงเหลือเพียง 2-3 ชนิด หรืออาจเหลือเพียงชนิดเดียวและมีจำนวนมากมายมหาศาล ดังเช่น กรณีการเกิดการบลูมของน้ำ (water bloom) การเกิดน้ำแดง หรือน้ำขี้ปลาขาว (red water, brown water)

1.4.6. ใช้ในอุตสาหกรรม แพลงก์ตอนที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาจแบ่งได้ 2 รูปแบบ คือ แบบที่ 1 ใช้ในรูปของแพลงก์ตอนที่มีชีวิต (live form) อาจจะใช้ทั้งเซลล์ หรือโดยการสกัดผลิตภัณฑ์ขึ้นมา และแบบที่ 2 ใช้ในรูปของซากเหลือ (fossil)

- แบบที่ 1 ใช้ในรูปของแพลงก์ตอนที่มีชีวิต (live form) ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายประการดังนี้

(1) เป็นอาหารสัตว์ โดยนำมาเพาะเลี้ยงเป็นอาหารสำหรับอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน เช่น เลี้ยงแพลงก์ตอนพืช (คลอเรลลา สไปรูลิน่า สเกลโตไนมีมา คีโตซีรอส ฯลฯ)

(2) เป็นอาหารมนุษย์ โดยเป็นอาหารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สำหรับบางชนิด เช่น *Spirogyra* ใช้เป็นอาหารหลักของประเทศในแถบอินโดจีน เช่น พม่า อินเดีย ฯลฯ *Oedogonium* ใช้ปรุงเป็นอาหาร ในประเทศอินเดีย และ *Phormidium tenue* ในประเทศเม็กซิโก เป็นต้น

ใช้เป็นอาหารเสริมของมนุษย์และสัตว์ แพลงก์ตอนพืชที่นิยมใช้เป็นอาหารเสริมของมนุษย์ ในรูปของแคปซูล หรืออัดเม็ด ได้แก่ คลอเรลล่าสาหร่ายเกลียวทอง (สไปรูไลน่า) โดยเฉพาะสาหร่ายเกลียวทองนั้นมีโปรตีนสูงถึง 60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง

(3) เป็นยา ในปัจจุบันสามารถสกัดยาปฏิชีวนะได้จากสาหร่ายหลายชนิด แต่ยังไม่ได้ทำเป็นอุตสาหกรรม เนื่องจากมีปริมาณไม่มากพอและค่าใช้จ่ายสูง จากการทดลอง พบว่าสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินบางชนิด โดยเฉพาะ สไปรูไลน่า ให้สารอาหารประกอบที่ใช้รักษาโรค เช่น ความดันโลหิตสูง โลหิตจาง โรคมะเร็ง มะเร็งในช่องปาก ไชมันโนไลต์สูง (Okuda, et al., 1975; Rolle and Pabst, 1980 อ้างตาม ลัดดา, 2544)

- แบบที่ 2 ใช้ในรูปของซากเหลือ (fossil form) ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายประการ ดังนี้

(1) ไดอะโตไมท์ (diatomite) หรือไดอะโตมาเซียสอิธ เป็นซากที่เหลือเกิดจากผนังเซลล์ ไดอะตอมที่ตายแล้วทับถมกันมานานนับล้านปี แหล่งใหญ่ของไดอะโตไมท์อยู่ในทะเล ซากเหลือดังกล่าวนี้ ประกอบด้วยซิลิกอน ไดออกไซด์ ประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องกรองน้ำยาต่าง ๆ ได้ดี เนื่องจากไม่ทำปฏิกิริยากับสารที่กรอง

(2) หินปูน (carbonate rock) ประกอบด้วย แคลไซต์ (CaCO_3) ซึ่งเกิดจากเซลล์ที่ตายแล้วของแพลงก์ตอนพืชหลายกลุ่ม เช่น แพลงก์ตอนในกลุ่ม coccolithophorids สาหร่ายสีเขียวและสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินบางชนิด นอกจากนี้ยังประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ในอันดับ Foraminiferida พวกครัสเตเชีย รวมทั้งเปลือกหอยที่ตายแล้วทับถมกัน หินปูนนี้นำไปใช้ประโยชน์ในโรงงานอุตสาหกรรมหลายชนิด เช่น เซรามิก ผงขัด ปูน แผ่นกรอง ซีเมนต์ พลาสติกยาง และสี เป็นต้น

(3) มีประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมน้ำมัน กล่าวคือ แพลงก์ตอนพืชบางชนิดสามารถสร้างเคโรเจน ซึ่งเป็นสารประกอบเคมีประเภท ไฮโดรคาร์บอน ซึ่งมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อน แต่ส่วนใหญ่จะประกอบด้วย ลิพิด (lipid) โดยทั่วไปแพลงก์ตอนพืชจะผลิตลิพิดได้ 4-28 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง แต่ถ้ามีสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมจะสามารถผลิตได้เพิ่มขึ้นถึง

90 เปอร์เซ็นต์ ไดอะตอมเป็นกลุ่มที่ผลิตลิพิด ได้สูง ซึ่งมีปริมาณถึง 70 เปอร์เซ็นต์ สารประกอบเคโรเจนนี้จะเปลี่ยนสภาพเป็นน้ำมันปิโตรเลียมโดยขบวนการทางธรรมชาติ

(4) มีประโยชน์ในการสำรวจแหล่งน้ำมัน โดยการจัดอายุของชั้นหิน ซึ่งเป็นซากของแพลงก์ตอนหรือที่เรียกว่า biostratigraphy โดยใช้หลักอนุกรมวิธาน และความลึกของชนิดแพลงก์ตอน เพื่อคำนวณปริมาณของแหล่งน้ำมัน ชั้นหินที่ว่านี้ ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ในอันดับ Foraminiferida และแพลงก์ตอนพืชกลุ่มที่สะสมอาหารประเภทน้ำมัน ได้แก่ ไดอะตอม และ coccolithophorids

1.4.7 ใช้ในการศึกษาและทดลองทางวิทยาศาสตร์ แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์หลายชนิด สามารถเลี้ยงได้ง่ายในห้องปฏิบัติการ นักเพาะเลี้ยงจึงนิยมนำมาศึกษาและทดลองด้าน ชีววิทยา สรีรวิทยา และพิษวิทยา ได้แก่ *Chlorella* *Chlamydomonas* เป็นต้น

1.5 หอยแมลงภู่

ชีวประวัติโดยทั่วไป

หอยแมลงภู่เป็นหอยที่นิยมเลี้ยงกันอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ หอยแมลงภู่ที่เลี้ยงในประเทศไทยมีชื่อวิทยาศาสตร์ *Perna viridis* Linnaeus มีชื่อเรียกสามัญทั่วไปว่า Green mussel ซึ่งได้จัดลักษณะทางอนุกรมวิธานได้ ดังนี้

Phylum Mollusca

Class Bivalvia

Order Mytilaida

Family Mytilidae

1.5.1 การแพร่กระจาย หอยแมลงภู่มีการแพร่กระจายทั่วไปในเขตอบอุ่นและเขตร้อน ทั้งในยุโรป อเมริกา และเอเชีย หอยแมลงภู่นิคม *Perna viridis* L. พบแพร่กระจายอยู่ตามชายฝั่งทะเลของประเทศต่างๆ ดังนี้

- (1) แถบชายฝั่งทะเลฟิลิปปินส์
- (2) แถบชายฝั่งทะเลของแอฟริกาใต้
- (3) ประเทศนิวซีแลนด์
- (4) ประเทศจีน
- (5) ชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก และตะวันตกของประเทศอินเดีย
- (6) ชายฝั่งทะเลของประเทศไทย
- (7) ประเทศสิงคโปร์ มาเลเซีย และอินโดนีเซีย

ในประเทศไทย มีหอยแมลงภู่มีการแพร่กระจายอยู่ทั่วไปแทบทุกจังหวัดชายฝั่งทะเล ทั้งชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย และชายฝั่งทะเลอันดามัน จังหวัดที่นิยมเลี้ยงหอยแมลงภู่มาก และให้ผลผลิตเป็นปริมาณมาก ได้แก่ ชลบุรี ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ชุมพร ประจวบคีรีขันธ์ และปัตตานี ส่วนจังหวัดอื่นๆ จะเลี้ยงกันไม่มากนัก แต่จะเก็บผลผลิตจากแหล่งเกิดหอยตามธรรมชาติส่วนใหญ่

1.5.2 อาหารและนิสัยการกินอาหาร หอยแมลงภู่มิเป็นสัตว์น้ำที่เคลื่อนที่ไปได้ช้ามาก จึงจัดอยู่ในจำพวกที่เกาะอยู่กับที่ ดังนั้น อาหารส่วนใหญ่จึงเป็นแพลงก์ตอน (plankton) จำพวกพืชและสัตว์ขนาดเล็ก ตลอดจนชิ้นส่วนขนาดเล็กสิ่งเน่าเปื่อยจากพืชและสัตว์ที่ลอยในน้ำ แพลงก์ตอนที่เป็นที่กินอาหาร ได้แก่ ตัวอ่อนของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ไดโนแฟลกเจลเลต (dinoflagellate) แฟลกเจลเลต (flagellate) บางชนิดรวมทั้งโปรโตซัว (protozoa) อาหารของหอยแมลงภู่มิจะแฝงตัวอยู่ในมวลน้ำทะเล เมื่อมีกระแสที่ไหลจะพัดพาอาหารเหล่านี้ผ่านมายังแหล่งหอย หอยจะดูดน้ำ

เพื่อกรองอาหารเหล่านั้น จากน้ำที่ผ่านเข้ามาในช่องว่างลำตัว (mantle cavity) โดยอาศัยการ โบกพัด ขนของซี่เหงือก วัตถุที่มีขนาดใหญ่หรือน้ำหนักมาก ได้แก่ เม็ดทรายก็จะหลุดจากเหงือกลงไปอยู่ ตามขอบของเยื่อหุ้มตัว (mantle) และออกไปสู่ภายนอกทางท่อน้ำออกส่วนอาหารที่มีขนาดเล็ก ดังกล่าวจะตกค้างอยู่บนเหงือกนั้น ขณะเดียวกันเซลล์บางกลุ่มที่เหงือกจะสร้างเมือกออกมา เพื่อ ช่วยยึดมวลอาหารเหล่านั้นไว้ และเมื่อขนบนซี่เหงือกพัดโบก มวลของอาหารก็จะถูกส่งต่อไปยังริม ฝีปาก (labial palp) ซึ่งจะทำหน้าที่คัดเลือกรูปร่างของอาหารอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงส่งไปยังช่องปาก ผ่านหลอดอาหาร (oesophagus) และลงสู่กระเพาะอาหารผ่านการย่อย และหล่อเลี้ยงร่างกายเพื่อการ เจริญเติบโตต่อไป

1.5.3 การเจริญเติบโต การเจริญเติบโตของหอยแมลงภู่มักขึ้นอยู่กับอิทธิพลของ สภาพแวดล้อมต่อไปนี้

(1) อาหาร ส่วนใหญ่ เป็นพวกไดอะตอม (diatom) โพรโตซัว (protozoa) แพลงก์ ตอนพืช (Phytoplankton) แพลงก์ตอนสัตว์ (zooplankton) เป็นต้น ดังนั้น ความอุดมสมบูรณ์ของ อาหารที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติจึงเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่ง

(2) ความเค็มของหอยแมลงภู่มักจะเจริญเติบโตในแหล่งน้ำกร่อยและน้ำเค็มตามปกติที่ใน แหล่งเลี้ยงหอย นี้จะมีความเค็ม 25-33 ppt ถ้าน้ำมีความเค็มสูงหรือต่ำกว่า ที่ได้กล่าวแล้วจะกระทบ กระเทือนต่อหอยที่เลี้ยงในระยะยาวเป็นผลให้อัตราต่อการกรองอาหารจะช้าลงทำให้หอยโตช้า กับ ยังมีผลกระทบกับสภาพแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการอยู่รอดของหอยด้วย

(3) ระยะเวลาที่หอยอยู่ในน้ำ หอยที่อยู่ในน้ำนานจะ โตดีกว่าอยู่ในน้ำน้อย หอยที่มี เวลาอยู่ในน้ำต่อวัน ร้อยละ 75 จะโตประมาณเดือนละ 10.9 มิลลิเมตร ส่วนหอยที่อยู่ในน้ำตลอด เวลาจะโตประมาณเดือนละ 12.24 มิลลิเมตร

(4) ความขุ่นของน้ำในบริเวณที่เลี้ยงหอย ถ้าน้ำขุ่นมากตะกอนและโคลนตมจะ เกาะตามเหงือกทำให้หอยหายใจไม่ออกและตายได้ นอกจากนี้ความขุ่นยังทำให้ประสิทธิภาพใน การกรองอาหารต่ำลง เป็นผลให้หอยเจริญเติบโตช้า

(5) ความหนาแน่นของหอยที่เกาะบนวัสดุที่ใช้เลี้ยง ไม่ควรมีจำนวนหอยชุกชุมมากเกินไป จะเป็นผลให้หอยเติบโตช้าและมีอัตราการตายสูง

(6) กระแสน้ำ กระแสน้ำที่เหมาะสมกับหอยนั้น ควรไหลช้าๆ และสม่ำเสมอ

(7) อุณหภูมิของน้ำ ในประเทศไทยอุณหภูมิน้ำอยู่ในช่วงระหว่าง 20-30 องศาเซลเซียส นับว่าเป็นช่วงที่มีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต

(8) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ มีผลต่อการอยู่รอดและการเจริญเติบโตของหอยแมลงภู่ ถ้าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำน้อยกว่า 2.4 มิลลิกรัมต่อลิตร นานกว่า 7 วัน ลูกหอยจะเป็นอันตราย

(9) สัตว์น้ำที่นอกเหนือจากหอยที่เกาะอยู่บนหลัก โดยที่สัตว์น้ำเหล่านี้อาจมีผลทางตรงและทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตและการตายของหอย เช่น เพรียง กุ้งคืดขัน ปูหิน สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในตัวหอย พากพาราไอท์ โคพีพอด อาจจะอาศัยอยู่ในรังไข่หรือโปรตัวช่วงบางจำพวกก็อาจพบได้ ไม่สามารถป้องกันได้ทั้งหมด

จากข้อมูลที่ศึกษาหอยที่เกาะหลักเลี้ยงมีการเจริญเติบโตดังต่อไปนี้

อายุ (ประมาณ) 15 วัน มีความยาวเฉลี่ย 0.61 เซนติเมตร

อายุ (ประมาณ) 1 เดือน มีความยาวเฉลี่ย 0.84 เซนติเมตร

อายุ (ประมาณ) 2 เดือน มีความยาวเฉลี่ย 2.83 เซนติเมตร

อายุ (ประมาณ) 3 เดือน มีความยาวเฉลี่ย 3.30 เซนติเมตร

อายุ (ประมาณ) 7 เดือน มีความยาวเฉลี่ย 5.86 เซนติเมตร

หอยแมลงภู่ที่มีขนาดความยาว 6-7 เซนติเมตร ซึ่งอายุประมาณ 7-8 เดือน เป็นขนาดที่ตลาดต้องการและใช้บริโภคกัน

1.5.4 ฤดูกาลวางไข่หอยแมลงภู่สามารถแพร่ขยายพันธุ์ได้เกือบตลอดปี แต่มีช่วงที่หอยสามารถวางไข่ชุกชุมในบริเวณอ่าวไทยตอนบน โดยหอยแมลงภู่บริเวณฝั่งทะเลตะวันออก กับ

ฝั่งทะเลตะวันตกมีฤดูกาลวางไข่ที่แตกต่างกัน คือ หอยแมลงภู่ทางฝั่งทะเลตะวันออก (จ.ฉะเชิงเทรา) พบช่วงฤดูกาลวางไข่ระหว่างเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม กับช่วงระยะเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ หอยแมลงภู่ฝั่งทะเลตะวันตก (จ.เพชรบุรี) พบช่วงฤดูกาลวางไข่ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม กับช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน-มกราคม ส่วนบริเวณอ่าวไทยตอนล่างและฝั่งตะวันออก อ่าวไทย มีฤดูกาลวางไข่ของหอยแมลงภู่แตกต่างจากฤดูกาลวางไข่ของหอยแมลงภู่ทางอ่าวไทยตอนบนโดยทาง ฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยมีฤดูกาลวางไข่ของหอยแมลงภู่อยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือน กุมภาพันธ์ กับช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกรกฎาคม ส่วนฝั่งทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนล่าง ตั้งแต่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานีถึงปัตตานี พบฤดูกาลวางไข่อยู่ในระหว่างเดือนตุลาคมถึง เดือนธันวาคม กับช่วงระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายน หอยแมลงภู่ทางฝั่งตะวันตกแถบ ชายฝั่งทะเลอันดามันมีฤดูกาลวางไข่พบอยู่ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนพฤษภาคม กับช่วงระหว่าง เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุมนา และ ประเดิม (2551) ศึกษาคุณภาพน้ำทะเล และองค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอน ฟิชบริเวณอ่าวบ้านดอนพบแพลงก์ตอนพืช 3 division (Division) คือ

1. Division Cyanophyta (สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน, Blue-green algae) ประกอบด้วย Class Cyanophyceae
2. Division Chlorophyta (สาหร่ายสีเขียว, Green algae) ประกอบด้วย Class Chlorophyceae และ Class Euglenophyceae
3. Division Chromophyta ประกอบด้วย Class Bacillariophyceae (ไดอะตอม, Diatom Class Dinophyceae (ไดโนแฟลคเจลเลต, Dinoflagellate) และ Class Dictyochophyceae (ซิลิโคแฟลคเจลเลต Silicoflagellate)

สุขศรี และพงค์ธร (2544) ศึกษาชนิดและปริมาณแพลงก์ตอน ในบริเวณแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู๋ จังหวัดชุมพร สามารถจำแนกแพลงก์ตอนพืชได้เป็น 46 สกุล ใน 3 ดิวิชัน ได้แก่ ดิวิชัน Cyanophyta 4 สกุล ดิวิชัน Chlorophyta 6 สกุล และ ดิวิชัน Chromophyta 36 สกุล แพลงก์ตอนสัตว์ 3 ไฟลัม คือ ไฟลัม Protozoa 2 สกุล ไฟลัม Arthropoda 2 สกุล และ ไฟลัม Rotifer 1 สกุล

ปริมาณความชุกชุมของแพลงก์ตอนในรอบปี พบว่า เดือนสิงหาคมของทั้งสองปี มีปริมาณแพลงก์ตอนชุกชุมมากที่สุด และเดือนพฤศจิกายนของทั้งสองปี มีปริมาณแพลงก์ตอนน้อยที่สุด กล่าวคือ เดือนสิงหาคม 2543 มีปริมาณแพลงก์ตอนเฉลี่ย 3.6×10^4 เซลล์ต่อลิตร เดือนสิงหาคม 2544 มีปริมาณแพลงก์ตอนเฉลี่ย 4.0×10^4 เซลล์ต่อลิตร เดือนพฤศจิกายน 2543 มีปริมาณแพลงก์ตอนเฉลี่ย 0.3×10^4 เซลล์ต่อลิตร เดือนพฤศจิกายน 2544 มีปริมาณแพลงก์ตอนเฉลี่ย 0.25×10^4 เซลล์ต่อลิตร ซึ่งตรงกับการศึกษาชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู๋ บ้านปากมหาด และบ้านท้องตม จังหวัดชุมพร ในปี 2541 เนื่องจาก เดือนพฤศจิกายนเป็นเดือนที่มีมรสุมฝนตกหนักตลอดทั้งเดือน ปริมาณแพลงก์ตอนจะมีปริมาณน้อยตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนจนถึงเดือนมกราคม ซึ่งสอดคล้องกับการเลี้ยงหอยแมลงภู๋ในจังหวัดชุมพร โดยจะเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ และจะทยอยเก็บขายในราวกลางเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม ช่วงที่จะเลี้ยงหอยจะมีปริมาณแพลงก์ตอนประมาณ $0.7 \times 10^4 - 4.0 \times 10^4$ เซลล์ต่อลิตร

ธีรยา และประดิษฐ์ (2546) ได้กล่าวถึงศึกษาการแพร่กระจายและความชุกชุมของแพลงก์ตอน บริเวณชายฝั่งของทะเลจังหวัดสุราษฎร์ธานี ระหว่างเดือนมกราคม – ธันวาคม พ.ศ. 2541 พบแพลงก์ตอนพืชจำนวน 64 สกุล ใน 4 ดิวิชัน ได้แก่ Division Chromophyta จำนวน 36 สกุล Division Chlorophyta จำนวน 21 สกุล Division Cyanophyta จำนวน 5 สกุล และ Division Chrysophyta จำนวน 3 สกุล และพบแพลงก์ตอนสัตว์จำนวน 15 สกุล อยู่ใน 4 ไฟลัม ได้แก่ Phylum Protozoa จำนวน 9 สกุล Phylum Arthropoda จำนวน 4 สกุล Phylum Rotifera จำนวน 1 สกุล และ Phylum Mollusca จำนวน 1 สกุล ซึ่งเมื่อนำปริมาณแพลงก์ตอนทั้งหมดมาคำนวณค่าเฉลี่ยในรอบปี พบว่า ได้ค่าเฉลี่ย 39,268 เซลล์ต่อลิตร แพลงก์ตอนสกุลที่พบปริมาณมากเรียงตามลำดับ ได้แก่ *Nitzschia* spp., *Pleurosigma* spp., *Chaetoceros* spp. และ *Coscinodiscus* spp. มีจำนวนรวมกัน คิดเป็น 82.44 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณแพลงก์ตอนทั้งหมด ส่วนแพลงก์ตอนที่มีการแพร่กระจายทั่วชายฝั่งและตรวจพบตลอดทั้งปี ได้แก่ *Nitzschia* spp., *Pleurosigma* spp. และ *Coscinodiscus* spp.

นิคม และคณะ (2540) สำรวจคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนพืชบริเวณอ่าวบ้านคอนคลองท่าทอง และคลองราม จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า

อ่าวบ้านคอน พบแพลงก์ตอนพืช 46 สกุล ใน 5 ดิวิชัน ดังนี้ ดิวิชัน Bacillariophyta 28 สกุล ดิวิชัน Chlorophyta 8 สกุล ดิวิชัน Cyanophyta 7 สกุล ดิวิชัน Pyrrophyta 2 สกุล และดิวิชัน Euglenophyta 1 สกุล โดยมีความชุกชุมเฉลี่ย 9.8×10^3 เซลล์ต่อลิตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมาก ได้แก่ Trichodesmium (67.40 เปอร์เซ็นต์) Nitzschia (15.09 เปอร์เซ็นต์) Chaetoceros (5.88 เปอร์เซ็นต์) Oscillatoria (5.58 เปอร์เซ็นต์) Coscinodiscus (1.53 เปอร์เซ็นต์) Pleurosigma (1.53 เปอร์เซ็นต์) และ Pleurosigma (1.39 เปอร์เซ็นต์)

คลองราม พบแพลงก์ตอนพืช 55 สกุล ใน 6 ดิวิชัน ดังนี้ ดิวิชัน Bacillariophyta 27 สกุล ดิวิชัน Chlorophyta 10 สกุล ดิวิชัน Cyanophyta 10 สกุล ดิวิชัน Pyrrophyta 4 สกุล ดิวิชัน Euglenophyta 2 สกุล และดิวิชัน Chrysophyta 2 สกุล โดยมีความชุกชุมเฉลี่ย 6.0×10^4 เซลล์ต่อลิตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมาก ได้แก่ Trichodesmium (68.89 เปอร์เซ็นต์) Oscillatoria (20.84 เปอร์เซ็นต์) Nitzschia (4.60 เปอร์เซ็นต์) Streptotheca (2.39 เปอร์เซ็นต์) Chlorella (1.81 เปอร์เซ็นต์) และ Pamella (1.30 เปอร์เซ็นต์)

คลองท่าทอง พบแพลงก์ตอนพืช 52 สกุล ใน 6 ดิวิชัน ดังนี้ ดิวิชัน Bacillariophyta 25 สกุล ดิวิชัน Chlorophyta 10 สกุล ดิวิชัน Cyanophyta 8 สกุล ดิวิชัน Pyrrophyta 6 สกุล ดิวิชัน Euglenophyta 1 สกุล และดิวิชัน Chrysophyta 2 สกุล โดยมีความชุกชุมเฉลี่ย 1.4×10^4 เซลล์ต่อลิตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมาก ได้แก่ Trichodesmium (94.11 เปอร์เซ็นต์) Oscillatoria (2.27 เปอร์เซ็นต์) Coscinodiscus (1.54 เปอร์เซ็นต์) และ Nitzschia (0.58 เปอร์เซ็นต์)

รวมทรัพย์ (2549) ได้กล่าวถึงการศึกษาแพลงก์ตอนพืชที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน ตั้งแต่บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ และปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2546 ถึง เดือนตุลาคม 2547 พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 94 ชนิด จำแนกออกเป็น 3 ดิวิชัน (Division) ได้แก่

1. Division Cyanophyta ประกอบด้วย Class Cyanophyceae (สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน) 10 ชนิด

2. Division Chlorophyta ประกอบด้วย Class Chlorophyceae (สาหร่ายสีเขียว) 15 ชนิด Class Euglenophyta (ยูกลีโนยด์) 4 ชนิด

3. Division Chromophyta ประกอบด้วย Class Bacillariophyceae (ไดอะตอม) 48 ชนิด Class Chrysophyceae (สาหร่ายสีน้ำตาลแกมทอง) 3 ชนิด Class Dictyochophyceae (ซิลิโคแฟลเจลเลต) 1 ชนิด และ Class Dinophyceae (ไดโนแฟลเจลเลต) 13 ชนิด

ความหนาแน่นต่ำสุดของ *Skeletonema costatum* พบว่าทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี มีค่าเท่ากับ 138,263 เซลล์ต่อลิตร ส่วนความหนาแน่นสูงสุดที่พบมีค่าเท่ากับ 1,164,400 เซลล์ต่อลิตร

ความหนาแน่นต่ำสุดของ *Chaetoceros* spp. พบว่าทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี มีค่าเท่ากับ 165,189 เซลล์ต่อลิตร ส่วนความหนาแน่นสูงสุดที่มีค่าเท่ากับ 2,156,450 เซลล์ต่อลิตร แพลงก์ตอนพืชชนิดนี้ทำให้น้ำทะเลเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง

ฤดูกาลมีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายของแพลงก์ตอน โดยเฉพาะในเขตอบอุ่นจนถึงเขตร้อน ในเขตร้อน แม้ว่าอิทธิพลของฤดูกาลจะไม่ชัดเจน แต่การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนมีความแตกต่างในรอบปี ในช่วงฤดูฝน (wet season) ถึงฤดูร้อนและ ฤดูหนาว (dry season) กล่าวคือ เมื่อมีฝนตก น้ำฝนจะชะเอาดินหรือตะกอนลงสู่แม่น้ำลำธารทำให้น้ำขุ่น และแสงส่องผ่านลงในน้ำได้ง่าย การสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชจึงไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้ปริมาณแพลงก์ตอนนั้นลดลง ส่งผลต่อปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ ซึ่งกินแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหารด้วย นอกจากนี้ กระแสน้ำในแม่น้ำที่มีความแรงจะพัดพาแพลงก์ตอนชั่วคราว หรือพวกที่อยู่ตามพื้นจากจุดที่เกาะอยู่ให้ไหลไปตามกระแสน้ำ ในแม่น้ำที่มีความแรงจะพัดพาแพลงก์ตอนชั่วคราวไปตามกระแสน้ำทำให้ปริมาณของแพลงก์ตอนในจุดปลายน้ำมีมากกว่าต้นน้ำ อีกทั้งองค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนจะเปลี่ยนไปด้วย (ลัดดา, 2530 อ้างตาม ปรัชญา, 2546)

สุมนา และคณะ (2548) ศึกษาคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนพืช ในพื้นที่โครงการจัดการทรัพยากรประมงชายฝั่ง ในชุมชนอำเภอประทิว จังหวัดชุมพร พบว่า มีไคอะตอมเป็นกลุ่มหลัก (Dominant Group) ทั้งในด้านสกุและควมหนาแน่นของประชากร ไคอะตอมเป็นแพลงก์ตอนพืชที่สำคัญที่สุดในทะเล เนื่องจากมีจำนวนมากที่สุดและแพร่กระจายทุกน่านน้ำเกือบทั้งหมดมีประโยชน์ โดยเป็นอาหารของแพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์น้ำทั่วไปโดยเฉพาะลูกสัตว์น้ำขนาดเล็ก (สุนีย์, 2538)



บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

วัสดุและอุปกรณ์

1. สารเคมีสำหรับรักษาสภาพเพลงก่ตอน คือ ฟอ์มาลิน 4 เปอร์เซนต์
2. อุปกรณ์

2.1 อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

- 2.1.1 หนังสือจำแนกชนิดเพลงก่ตอนพืช
- 2.1.2 กล้องจุลทรรศน์ชนิดถ่ายภาพได้
- 2.1.3 Sedgewick-Rafer และ Cover glass
- 2.1.4 กระดาษเลเบลและปากกา
- 2.1.5 เครื่องนับปริมาณเพลงก่ตอนพืช

2.2. อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่าง

- 2.2.1 ถังลากเพลงก่ตอนขนาดช่องตา 20 ไมครอน
- 2.2.2 ขวดเก็บตัวอย่างน้ำ ขนาด 250 มิลลิลิตร
- 2.2.3 ถังตักน้ำขนาด 10 ลิตร และเชือก
- 2.2.4 ปิเปต ขนาด 1 มิลลิลิตร

วิธีดำเนินการศึกษา

1. ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการสำรวจชนิด ปริมาณ การแพร่กระจายของเพลงก่ตอนกลุ่มไดอะตอมในแหล่ง เลียงหอยแมลงภู่แบบธรรมชาติ ในบริเวณ อ่าวทุ่งคา- สวี จังหวัดชุมพร ซึ่งมีระยะเวลาดำเนินการ ตั้งแต่เดือน มีนาคม 2552 ถึงเดือน พฤษภาคม 2552 กำหนดวันโดยการดูช่วงเวลาน้ำขึ้น แบ่ง ช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างเป็น 3 ครั้ง ดังนี้

- เก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 3 มีนาคม 2552
 เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 6 เมษายน 2552
 เก็บตัวอย่างครั้งที่ 3 5 พฤษภาคม 2552

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 สำรวจพื้นที่บริเวณอ่าวทุ่งคา- สวี ในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภูในระหะห่างจากฝั่ง 3 กิโลเมตร โดยกำหนด 3 สถานี ทุกๆ สถานีมีระยะห่าง 1 กิโลเมตร โดยใช้ GPS เป็นตัวกำหนดจุด ซึ่งจุดที่เก็บตัวอย่าง คือ

- สถานี 1 ละติจูด N10° 21 '51.9" ลองจิจูด E99°09' 51.7"
 สถานี 2 ละติจูด N10° 21 '21.2" ลองจิจูด E99°10' 29.4"
 สถานี 3 ละติจูด N10° 20 '59.4" ลองจิจูด E99°10' 56.9"

2.2 ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช

2.2.1 การเก็บตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ทำการเก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง คือ เดือน มีนาคม, เมษายนและพฤษภาคม พ.ศ.2552 สุ่มเก็บน้ำบริเวณแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภูในแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยใช้ถังพลาสติก เก็บน้ำ 30 ลิตร ตักน้ำบริเวณผิวน้ำแล้วกรองผ่านถุงลากลากแพลงก์ตอน ขนาด 20 ไมครอน ล้างถุงลากลากแพลงก์ตอน 2-3 ครั้ง ด้วยการตักน้ำจากด้านนอก เพื่อให้แพลงก์ตอนที่ติดค้างอยู่กับถุงลากลากแพลงก์ตอนไหลลงในขวดรวบรวมแพลงก์ตอนที่อยู่บริเวณปลายถุง

จากนั้นเก็บตัวอย่างน้ำในขวดพลาสติก ขนาดบรรจุ 250 มิลลิลิตร แล้วนำกลับมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

2.2.2 การเก็บรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอนกลุ่มไดอะตอม การเก็บรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชมี 2 วิธี คือ

(1) การเก็บรักษาตัวอย่างที่มีชีวิตโดยเก็บขวดตัวอย่างไว้ในตู้เย็น หรือกล่องน้ำแข็ง ที่มีด ควรดูตัวอย่างทันทีไม่ควรเก็บไว้เกิน 2-3 วัน เพราะเซลล์บางส่วนจะตายและเน่าสลาย ทำให้ปริมาณเปลี่ยนแปลง (ธิดาพร และนิคม, มปป.)

(2) การเก็บรักษาตัวอย่างโดยคองน้ำยา โดยใช้ น้ำยาฟอร์มาลิน 4 เปอร์เซ็นต์ เก็บตัวอย่างที่คองแล้วในตู้เย็น (เสาวภา, 2538 อ้างโดย ธิดาพร และนิคม, มปป.)

2.3 การวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอน

2.3.1 การวิเคราะห์เพื่อจัดจำแนกแพลงก์ตอน ทำได้โดยใช้หลอดหยด (dropper) ครอบตัวอย่างตัวอย่างหยดลงบนสไลด์ แล้วใช้กระจกปิดสไลด์ปิด ส่องดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ (Compound microscopes) กำลังขยาย 40 x บันทึกผลลักษณะที่เห็นเพื่อจำแนกชนิดพร้อมทั้งถ่ายรูปเอกสารที่ใช้จำแนกชนิดที่สำคัญ ได้แก่ ลัดดา (2544); คู่มือประชาชนการจำแนกชนิดแพลงก์ตอนในบ่อเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลและชายฝั่งทะเลตามมาตรฐานอาหารปลอดภัย กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2550)

2.3.2 การวิเคราะห์ปริมาณโดยวัดปริมาตรของแพลงก์ตอนในขวดตัวอย่าง จดบันทึก และใช้แท่งแก้วคนตัวอย่างเบา ๆ เพื่อให้แพลงก์ตอนกระจายโดยทั่วกัน จากนั้น ใช้หลอดหยดดูดตัวอย่างปริมาตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในสไลด์ (Sedgwick rafter counting cell) นำไปส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง เพื่อนับปริมาณ ทำการนับ 3 ซ้ำ ทุกตัวอย่าง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้อ้อมาคำนวณหาปริมาณต่อลิตร โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{ปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลิตร)} = ab \cdot 1000 / c$$

a = ปริมาตรน้ำในขวดเก็บตัวอย่าง (มิลลิลิตร)

b = ค่าเฉลี่ยของปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่นับได้ต่อ 1 มิลลิลิตร

c = ปริมาตรของน้ำที่ผ่านถุงกรอง

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.4.1 สํารวจพื้นที่และเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน บริเวณแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู โดยทำการเก็บตัวอย่าง 3 จุด คือ เก็บช่วงน้ำขึ้น

2.4.2 เขียนชื่อ สถานที่เก็บ วัน เดือน ปี ให้ชัดเจน

2.4.3 ถ่ายรูปเพลงก์ตอนที่ตรวจพบเพื่อเก็บตัวอย่างไว้อ้างอิง

2.5 วิเคราะห์ปริมาณเพลงก์ตอนพืช กลุ่มไดอะตอมเฉลี่ยแต่ละเดือน โดยนำข้อมูล ทั้ง 3 สถานี เพื่อศึกษาชนิดและปริมาณเพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมเฉลี่ย ทั้ง 3 เดือน เพื่อนำไปวิเคราะห์ผลวางแผนการเลี้ยงหอยแมลงภู๋ในธรรมชาติ อ่าวทุ่งคา- สวี จังหวัดชุมพร



บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์

ผลการศึกษา

1. องค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู๋ บริเวณอ่าวทุ่งคา-สวี จังหวัดชุมพร

จากผลการศึกษาความหลากหลายของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม เก็บตัวอย่างเดือน มีนาคม เมษายน และพฤษภาคม พ.ศ.2552 จำนวน 3 สถานี โดยกรองตัวอย่างน้ำทะเล ปริมาตร 30 ลิตร ผ่านถุงกรองแพลงก์ตอนขนาด 20 ไมโครเมตร ตัวอย่างแพลงก์ตอนที่ได้เก็บรักษาด้วยน้ำยาฟอร์มอลิน 4 เปอร์เซ็นต์ จำแนกชนิดและนับจำนวนภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง (Compound microscope) พบแพลงก์ตอนพืช กลุ่มไดอะตอม (Diatom) 26 สกุล แบ่งออกเป็น Division Chromophyta Class Bacillariophyceae Order Biddulphiales (Centric diatom) 13 สกุล Order Bacillariales (Pennate diatom) 13 สกุล (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1) แพลงก์ตอนชนิดเด่น (dominant species) แตกต่างกันในแต่ละเดือน เดือนมีนาคมพบ *Chaetoceros* spp. เป็นชนิดเด่น เดือนเมษายนพบ *Chaetoceros* spp. เป็นชนิดเด่น และเดือนพฤษภาคมพบ *Rhizosolenia* sp. เป็นชนิดเด่น

ลักษณะชนิดแพลงก์ตอนกลุ่มไดอะตอม ที่พบบริเวณแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู๋ อ่าวทุ่งคา-สวี จังหวัดชุมพร

Division Chromophyta

Order Biddulphiales (Centric Diatom)

Family Thalassiosiraceae

***Thalassiosira* sp.**

ลักษณะเซลล์มีรูปร่างกลม เมื่อมองจากทางด้านบน ฝาวิลิคาไม่หนามากนัก มีรูขนาดเล็กเรียงเป็นแถวตั้งฉากขอบไปสู่กลางเซลล์อยู่อย่างหนาแน่น

***Skeletonema* spp.**

ลักษณะเซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ ลวดลายบนผนังเป็นรูปสี่เหลี่ยมเรียงกันเป็นแนวรัศมี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเซลล์ 3-20 ไมครอน

***Cyclotella* sp.**

ลักษณะเซลล์มักอยู่เดี่ยวๆ เซลล์รูปกลมทางด้านขาล้ว รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ทางด้านเกอเดิลหนาฝาไม่เรียบ แต่มีลักษณะเป็นรูปคลื่น ลายบนฝาแบ่งออกเป็น 2 วง กึ่งกลางมีรูปร่างเป็นร่างแห มีตุ่มหรือเป็นจุด

Family Melosiraceae***Paralia* sp.**

ลักษณะเซลล์เป็นรูปทรงกระบอก มีความกว้างมากกว่าความยาว มีฝาซิลิกาอ่อนข้างหนาอยู่รวมกันเป็นฟิลาเมนต์สั้น โดยการยึดกันของหนาม สัน และร่อง ที่อยู่บนฝา

Family Coscinodiscaceae***Coscinodiscus* sp.**

ลักษณะเซลล์อยู่เดี่ยวๆ รูปกลม ลวดลายบนเซลล์เป็นแบบ areolae ที่เรียงกันเป็นแนวรัศมี ขอบฝา มีก้าน labiate ใหญ่ 2 ก้าน และมีก้าน labiate ขนาดเล็กเรียงต่อกันเป็นวง คลอโรพลาสต์รูปจานจำนวนมาก

Family Asterolampraceae

Asteromphalus sp.

ลักษณะเซลล์อยู่เดี่ยวๆ เซลล์รูปกลมหรือทรงไข่ทางด้านบนแล้ว ฝาแบ่งออกเป็นเชกเตอร์ ด้วยเส้นรัศมีไซซึ่งนูน เส้นรัศมีไซที่แบ่งฝาออกเป็นเชกเตอร์ มี 1 เส้น ที่มีขนาดเล็กกว่าเส้นอื่น บริเวณกึ่งกลางฝามีรูปร่างกลมหรือเบี้ยว บริเวณนี้มีเส้นแบ่งรูปร่างต่างกันตามชนิด

Family Rhizosoleniaceae

Rhizosolenia sp.

ลักษณะเซลล์ยาวรูปร่างคล้ายเข็ม หรือทรงกระบอก เซลล์ตรงหรือโค้ง เซลล์อยู่เดี่ยวๆ หรือต่อกันเป็นสาย ฝารูปกรวยและมีก้าน 1 ก้าน โคนก้านมีโอทาเรียม เกอเดิลประกอบด้วย เซกเมนต์จำนวนมาก เซกเมนต์รูปร่างแตกต่างกันหลายชนิด เซกเมนต์แบ่งออกเป็นแถวในแนวด้านหลัง-ด้านท้อง หรือด้านข้างของเซลล์ ฝาและก้านมีรูปร่างแตกต่างกันหลายแบบ ตำแหน่ง ขนาด และรูปร่างรวมทั้งโครงสร้าง ใช้เป็นลักษณะในการแยกชนิดของสกุลนี้

Guianardia sp.

ลักษณะเซลล์รูปทรงกระบอกเรียงต่อกันเป็นสาย บางครั้งอาจพบเซลล์อยู่เดี่ยวๆ ฝารูปกลมทางด้านบนแล้ว มุมฝาบ่น เกอเดิลประกอบด้วยอินเตอร์คาลารีแบนด์ ซึ่งเป็นแถบคล้ายปกเสื้อเรียงต่อกัน บนแถบมีรู ขอบฝามีก้านลาบิเอทขนาดสั้น 1 ก้าน บริเวณรอบก้านนูน ซึ่งใช้ก้านนี้เกี่ยวกับเซลล์ที่อยู่ติดกัน เซลล์มีคลอโรพลาสต์รูปดาว

Family Lithodesmaceae

Bellerochea sp.

ลักษณะเซลล์อยู่ต่อกันเป็นสาย โดยมีช่องว่างระหว่างเซลล์ ผนังเซลล์บาง รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ทางด้านเกอเดิลด้านกว้าง เซลล์เป็นรูป 2 มุม จนถึง 4 มุม (ส่วนน้อยที่เป็นรูป 3 หรือ

4 มุม และมีแขน) มุมฝายกสูงเพื่อเป็นที่เกาะเกี่ยวกับเซลล์ข้างเคียง ฝามีลายเป็นซี่ทั้งบนฝาและมุม ฝา ขอบฝาเป็นสัน บนฝามีก้านบิลาเอทชนิด bilabiate ซึ่งมี external tube ยาว คลอโรพลาสต์รูปไข่ และกึ่งกลางขอดจำนวนมาก

Family Chaetocerae

Chaetoceros spp.

ลักษณะเป็นสกุลที่มีความหลากหลายของชนิดสูง เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรงหรือโค้ง เซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีขอบตรง เว้า หรือนูน แต่ละเซลล์มีหนามยาวมุมละ 1 เส้น

Bacteriastrum sp.

ลักษณะเซลล์รูปทรงกระบอกทางด้านข้าง คลอโรพลาสต์ขนาดเล็กจำนวนมาก คลอโรพลาสต์รูปกลมหรือเป็นพืดของเซลล์ที่อยู่ติดกันเชื่อมกันเป็นระยะทางค่อนข้างยาว ต่อจากนั้นซีดีจะกางออกและแตกแขนงแบบ 2 แฉก ซีดีคู่ปลายมีลักษณะแตกต่างจากคู่อื่น คือ ไม่มีการเชื่อมกัน ไม่มีการแตกแขนงและส่วนมากโค้ง ฝาของเซลล์ปลายสุดมีก้านที่กึ่งกลางฝา 1 ก้าน ลายบนฝาประกอบด้วยซีดีต่างๆ แตกแขนงออกจาก annulus คล้ายรูปพัด และมีรูเล็กบนฝา บางชนิดสร้าง resting spores

Family Eupodiscaceae

Odontella sp.

ลักษณะเซลล์มีรูปร่างตรงบริเวณขอบทั้ง 4 ด้าน ยกขึ้นมาลักษณะเป็นฮอร์น บริเวณใกล้ฮอร์นหนามยาว 1 เส้น ซึ่งใช้ในการเชื่อมต่อกันของเซลล์เพื่อต่อกันเป็นสาย

Triceratium sp.

ลักษณะเซลล์มีรูปร่างเป็นรูปสามเหลี่ยมทางด้านบน และมีรูปร่างเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าทางด้านข้าง บริเวณมุมทั้งสามด้านมีลักษณะเป็นตุ่ม

Family Bacillariaceae

Bacillaria sp.

เซลล์ส่วนใหญ่เรียงต่อกันเป็นสาย รูปแบบต่างๆ ส่วนน้อยเซลล์อยู่เดี่ยวๆ เซลล์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าทางด้านเกอเดิล รูปร่างเซลล์ทางด้านวาล์วมีหลายแบบ แต่ส่วนใหญ่เป็นรูปรีจนถึงรูปไข่ผอมๆ ราฟีมี่สะพาน ซึ่งอยู่ใต้ราฟี หรือคะเนล ราฟี (canal raphe) ตำแหน่งของราฟีมักอยู่ใกล้ขอบฝาด้านด้านหนึ่ง ส่วนใหญ่มีคลอโรพลาสต์ 2 แผ่น แต่ละแผ่นอยู่ก่อนไปทางมุมฝาทั้ง 2 ด้าน ไม่ค่อยพบว่ามีสร้าง resting spores ลักษณะ ระบบราฟีอยู่กลางฝาด

Cylindrotheca sp.

ลักษณะระบบราฟีอยู่ก่อนไปทางขอบฝาด้านใดด้านหนึ่ง เซลล์อยู่เดี่ยวๆ รูปร่างแบบบางคล้ายเข็ม ที่กึ่งกลางพองออก เซลล์มักบิดเป็นเกลียว ผนังเซลล์บาง คลอโรพลาสต์เป็นแผ่น 2 แผ่น

Pseudo-nitzschi sp.

ลักษณะเซลล์ยาวมาก เซลล์รูปรี สี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือรูปกระสวยทางด้านเกอเดิล เซลล์ต่อกันเป็นสายยาวลักษณะคล้ายขี้มันไค โดยใช้ปลายเซลล์แตะกัน เซลล์ในสายเคลื่อนที่อยู่เสมอ ระดับของราฟีอยู่ระดับเดียวกับผิวหน้า

ฝาดช่องว่างระหว่างพินูเลห่างกว่าความกว้างของพินูลา ส่วนใหญ่มีช่องว่างระหว่างพินูเลคู่กลาง หน้าผานูนเล็กน้อยหรือแบนแต่จะไม่เป็นคลื่น ทางด้านวาล์วเซลล์รูปรีแคบๆ หรือรูปกระสวยยาวๆ ที่ขั้วเซลล์กลมหรือแหลม ลายบนเซลล์เป็นเส้นบางๆ พาดขวางเซลล์ คลอโรพลาสต์เป็น 2 แผ่น ในแนวเกอเดิล โดยอยู่สองข้างของระนาบทรานอะพิกัล เป็นสกุลที่ไม่สร้าง resting spore

Nitzschia sp.

ลักษณะเซลล์มักอยู่เดี่ยวๆ หรืออาจอยู่กันเป็นเส้นหรือเป็นโคโลนีรูปเป็นดาว หรืออยู่ในท่อเมือก รูปเข็มหรือโค้งเป็นตัว S เซลล์รูปรีแบบใบข้าว ปลายเซลล์มักแหลม สันบนเซลล์อยู่กึ่งกลางฝาทั้งสองฝาด เมื่อตัดขวางเซลล์ฝาดมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ฉะนั้นสันที่อยู่บน

ฝาคู่จะอยู่เยื้องกับสันที่อยู่บนฝาล่าง ราฟิที่อยู่บนสัน และบนราฟิมีฟิวเลเรียงกัน ลายบนเซลล์เป็นเส้นพาดขวางเซลล์และขนานกัน บริเวณกึ่งกลางเซลล์ในแนวตั้งมักใส เรียกว่า สเตอรัม คลอโรพลาสต์เป็นแถบสั้นๆ 2 แถบ อยู่เยื้องกันตรงกลางมีไพลินอยด์หรือเป็นแผ่นกลมจำนวนมาก

Family Naviculaceae

Navicula sp.

ลักษณะเซลล์มีรูปร่างกระสวยทางด้านบน และเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าทางด้านข้าง ฝามีลักษณะหนาและมีลวดลาย ซึ่งเกิดจากการเรียงตัวของแนวสันที่อยู่กลางฝาคู่ มีการสะสมของซิลิกา

มาก

Pleurosigma sp.

ลักษณะเซลล์อยู่เดี่ยวๆ แบนโค้งเป็นรูปตัว S หรือเกือบตรง เซลล์รูปรี มีนิวเคลียสอยู่ตรงกลาง ลายบนเป็นเซลล์บาง 3 แถบ คือ เส้นพาดขวาง 1 เส้น และมีเส้นตัดเฉียงอีก 2 เส้น ขนาดความยาวของเซลล์ประมาณ 128-280 ไมครอน

Gyrosigma sp.

ลักษณะเซลล์อยู่เดี่ยวๆ ส่วนใหญ่รูปร่างเป็นรูปตัว S มีราฟิแท็บบนฝาคู่ทั้งสองโค้งเป็นรูปตัว S ลายบนเซลล์เป็นเส้นบางๆ พาดขวางเซลล์และมีเส้นตามแนวยาว ลากผ่านทำแนวมุมฉาก ทำให้ลวดลายคล้ายตาหมากรุก คลอโรพลาสต์เป็นแผ่นอยู่รอบเกอเดิล

Diploneis sp.

ลักษณะเซลล์อยู่เดี่ยวๆ เมื่อมองจากด้านเกอเดิล เซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและเป็นรูปไข่หรือรูปรี เมื่อมองจากทางด้านวาล์ว กลางเซลล์อาจขดหรือไม่ขด central nodule รูปเหลี่ยมและยื่นยาวออกไปทั้งสองด้านจึงมีลักษณะเป็นซี่ หรือเขา กึ่งกลางเซลล์เป็นราฟิ ซึ่งเป็นร่องตามยาวร่องนี้จะเห็นเป็นแนวใส หรืออาจประกอบด้วยรูขนาดเล็กเรียงกันเป็นแถว ซึ่งอาจมีเส้นหนาๆ พาดตามยาวอีกด้วย ปลายสุดของร่องนี้ทั้งสองด้าน อาจมีลักษณะโค้งเป็นรูปวงเดือนซึ่งเรียกว่า lunula

ลวดลายบนเซลล์เป็นเส้นหนาหรือเป็นร่องพาดตามขวางเซลล์ และมีเส้นตามยาวลากผ่านอีก คลอโรพลาสต์ เป็นแผ่น 2 แผ่น อยู่ระหว่างเกอเดิล

***Amphora* sp.**

ลักษณะ เป็นเซลล์เดี่ยวๆ ซึ่งมักจะพบเซลล์ทางด้านเกอเดิลเสมอ เนื่องจาก ด้านหลังและด้านท้องของเซลล์นูน เซลล์เป็นรูปไข่ที่มีปลายเซลล์ตัดตรงทางด้านเกอเดิล และรูปไข่ทางด้านวาล์ว ซึ่งปลายเซลล์อาจพองออกเล็กน้อย หรือค่อนข้างตัดตรง มีอินเทอร์คาลารีแบนด์หลายแถบ ซึ่งอาจมีลวดลายเป็นจุดเป็นเส้น หรืออาจไม่มีอินเทอร์คาลารีแบนด์ก็ได้ ราฟี ของ *Amphora* sp. อาจเป็นเส้นตรงหรือเป็นเส้นโค้ง และมีลักษณะเป็นเกลียว ปลายของราฟี มักโค้งงอเข้าหาด้านหลังของเซลล์เสมอ และมักเห็นได้ชัดเจนมากกว่าส่วนต้นของราฟี อาจมีหรือไม่มี terminal nodule ถ้ามีจะมีขนาดเล็ก ลวดลายบนเซลล์เป็นเส้นบาง หรือเส้นหนา ซึ่งพบไม่บ่อยนัก ฉะนั้นจำนวนเส้นบนเซลล์ จึงไม่ใช่เป็นลักษณะที่สำคัญในการแยกชนิด

Family Surirellaceae

***Surirella* sp.**

ลักษณะเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปไข่ ฝามีการสะสม ของซิลิกาหนา บนฝามีสันจากแนวขอบนอกไปสู่กึ่งกลางเซลล์

Family Thalassionemataceae

***Thalassionema* sp.**

ลักษณะเซลล์ยาว 10 ถึง 80 ไมครอน กว้าง 2 ถึง 4 ไมครอน มักอยู่ต่อกันเป็นรูปดาวหรือซิกแซก ซึ่งเชื่อมต่อกันด้วยเมือกที่อยู่บริเวณด้านปลาย ฝาสีเซลล์มีรูปร่างผอมยาวเป็นแท่ง

Family Fragilariaceae

Diatoma sp.

ลักษณะเซลล์ต่อกันเป็นสายตรงหรือแบบซิกแซกหรือเกาะอยู่บนพื้น เซลล์คล้ายรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่า เมื่อมองจากด้านเกอเดล จนถึงสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความยาวมากกว่าความกว้างหลายเท่า เมื่อมองจากด้านวาล์วเซลล์เป็นใบข้าวจนถึงรูปไข่ ปลายเซลล์ทั้ง 2 ด้านแคบกว่ากลางเซลล์หรือปลายเซลล์อาจพองออก มีอินเทอร์คาลารีแบนด์ 1-2 วง ระหว่างอินเทอร์คาลารีแบนด์เป็นแผ่นกั้น ซึ่งเป็นแผ่นกั้นตามขวางเซลล์จำนวนหลายแผ่น ลวดลายบนฝาเป็นซี่สลับกับเส้นบาง ซึ่งเกิดจากรูเล็กๆ เรียงกันเป็นแถว ราฟิเทียมเป็นเส้นใสและแคบ ปลายเซลล์ทั้ง 2 ด้าน มีรูขนาดเล็กรูปไข่ด้านละ 1 รู คลอโรพลาสต์รูปไข่ขนาดเล็กจำนวนมาก

Family Lyrellaceae

Lyrella sp.

ลักษณะเซลล์รูปเรือ เซลล์อยู่เดี่ยวๆ ลายบนเซลล์เป็นเส้นหนา ลักษณะเด่นนี้ คือ ลายที่เป็นเส้นถูกโดยโครงสร้างใส และนูนรูปตัว H ซึ่งอยู่สองข้างของราฟิแท้ บริเวณนี้นูนและไม่มีลวดลาย คลอโรพลาสต์เป็นพู่จำนวน 2-4 พู่ เชื่อมกันโดยมีคอคอดใกล้กับนิวเคลียส

การแพร่กระจายของแต่ละชนิดในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนและลักษณะเซลล์ของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม (ตารางที่ 1 ภาพที่ 2)

ตารางที่ 1 ชนิดของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมที่พบในแต่ละสถานีในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่
บริเวณอ่าวทุ่งคา- สวี จังหวัดชุมพร

ชื่อวิทยาศาสตร์	มีนาคม			เมษายน			พฤษภาคม		
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3
Division Chromophyta									
Class Bacillariophyceae									
(Diatom)									
Order Biddulphiales									
(Centric diatom)									
<i>Asteromphalus</i> sp.	-	-	X	-	-	X	-	-	X
<i>Bacteriastrum</i> sp.	X	X	X	-	-	-	X	-	X
<i>Bellerocha</i> sp.	-	X	X	-	-	-	-	-	X
<i>Chaetoceros</i> spp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Coscinodiscus</i> sp.	X	X	X	-	X	-	X	X	X
<i>Cyclotella</i> sp.	X	X	X	-	-	-	X	X	X
<i>Guinardia</i> sp.	X	-	-	-	-	X	X	-	X
<i>Odontella</i> spp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Paralia</i> sp.	-	X	-	-	-	-	-	X	-
<i>Rhizosolenia</i> sp.	X	X	X	-	-	-	X	X	X
<i>Skeletonema</i> sp.	-	-	X	-	-	X	-	-	X
<i>Thalassiosira</i> sp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Triceratium</i> sp.	-	X	-	-	-	-	-	X	-
Order Bacillariales									
(Pennate diatom)									
<i>Amphora</i> sp.	-	X	-	-	-	-	-	X	-
<i>Bacillaria</i> sp.	X	X	X	-	-	-	X	X	X

ตารางที่ 1 (ต่อ) ชนิดของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมพืชที่พบในแต่ละสถานีในแหล่ง
เลี้ยงหอยแมลงภู่วิเวณอ่าวทุ่งคา-สวี จังหวัดชุมพร

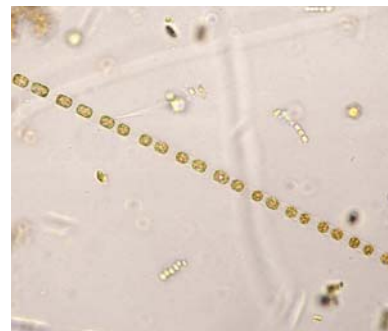
ชื่อวิทยาศาสตร์	มีนาคม			เมษายน			พฤษภาคม		
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3
Division Chromophyta									
Class Bacillariophyceae									
(Diatom)									
Order Bacillariales									
(Pennate diatom)									
<i>Cylindrotheca</i> sp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Diatoma</i> sp.	X	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>Diploneis</i> sp.	X	X	X	-	X	X	X	X	X
<i>Gyrosigma</i>	X	X	X	-	X	-	X	X	X
<i>Lyrella</i> sp.	X	X	-	-	-	-	X	X	-
<i>Meunier</i> sp.	-	-	X	-	-	-	-	-	X
<i>Navicula</i> sp.	X	X	X	-	-	X	X	X	X
<i>Nitzschia</i> sp.	-	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pleurosigma</i> sp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	-	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>Surirella</i> sp.	X	X	X	X	-	X	X	X	X
<i>Thalassionema</i> sp.	-	X	X	-	-	-	-	X	X

หมายเหตุ : x = พบ

- = ไม่พบ



Thalassiosira sp.



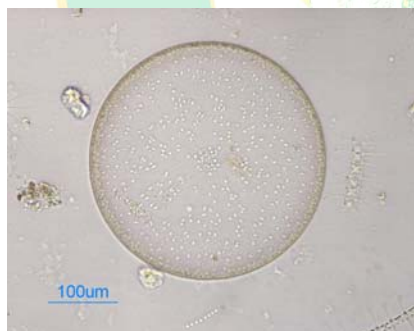
Skeletonema sp.



Cyclotella sp.



Paralia sp.



Coscinodiscus sp.

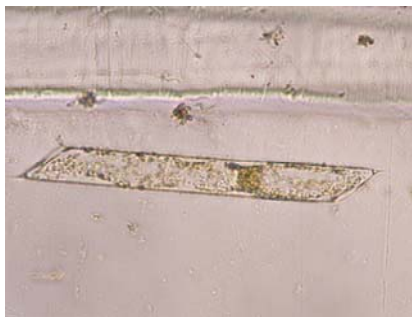


Asteromphalus sp.

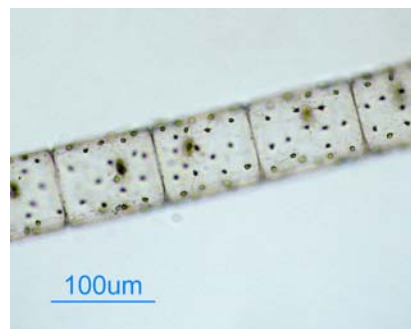
ภาพที่ 2 ชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมที่พบในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่วิเวณ

อ่าวทุ่งคา- สวี จังหวัดชุมพร

ที่มา: งานสิ่งแวดล้อมทางทะเล ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนกลาง



Rhizosolenia sp.



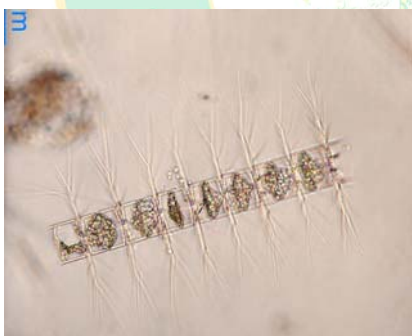
Guianardia sp.



Bellerochea sp.



Chaetoceros spp.

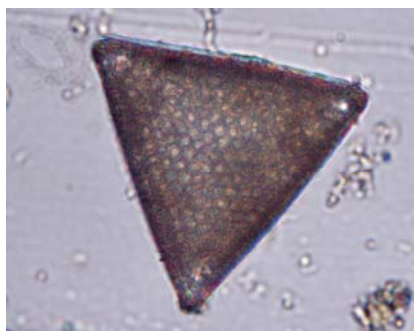


Bacteriastrum sp.

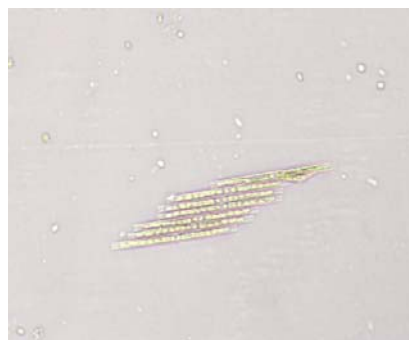


Odontella sp.

ภาพที่ 2 (ต่อ) ชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมที่พบในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่วิเวณ
 อ่าวทุ่งคา- สวี จังหวัดชุมพร
 ที่มา: งานสิ่งแวดล้อมทางทะเล ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนกลาง



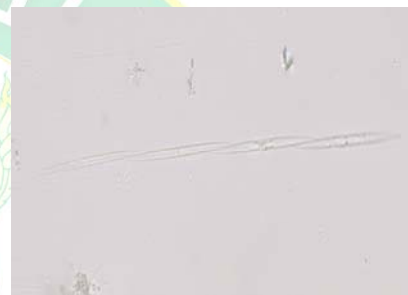
Triceratium sp.



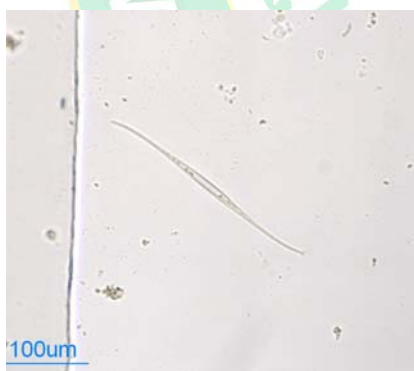
Bacillaria sp.



Cylandrotheca sp.



Pseudo-nitzschia



Nitzschia sp.



Navicula sp

ภาพที่ 2 (ต่อ) ชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมที่พบในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่นิวเคลอ
 อ่าวทุ่งคา- สวี จังหวัดชุมพร
 ที่มา: งานสิ่งแวดล้อมทางทะเล ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนกลาง



Pleurosigma sp.



Gyrosigma sp.



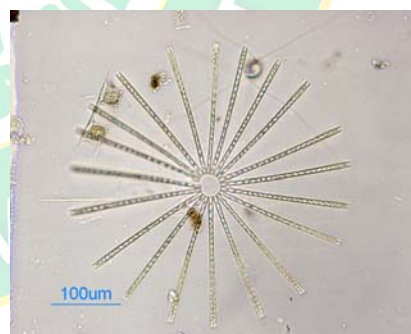
Diploneis sp.



Amphora sp.

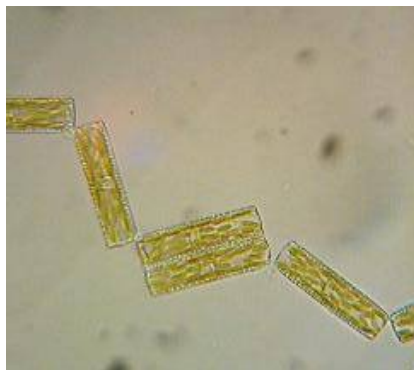


Surirella sp.



Thalassionema sp.

ภาพที่ 2 (ต่อ) ชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมที่พบในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภูบริเวณ
 อ่าวทุ่งคา- สวี จังหวัดชุมพร
 ที่มา: งานสิ่งแวดล้อมทางทะเล ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนกลาง



Diatoma sp.



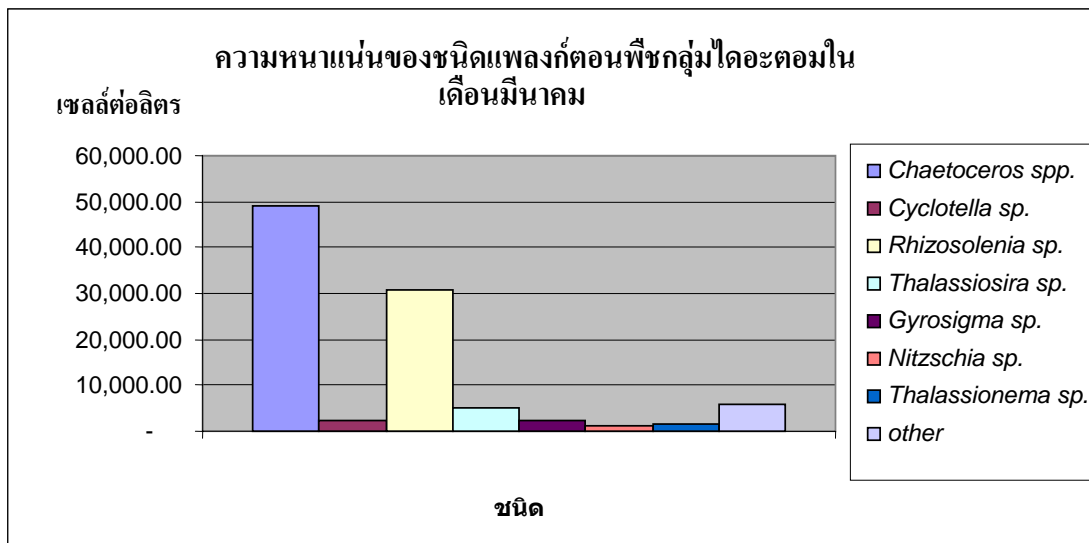
Lyrella sp.

ภาพที่ 2 (ต่อ) ชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมที่พบในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภูบริเวณ
อ่าวทุ่งคา- สวี จังหวัดชุมพร
ที่มา: งานสิ่งแวดล้อมทางทะเล ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนกลาง

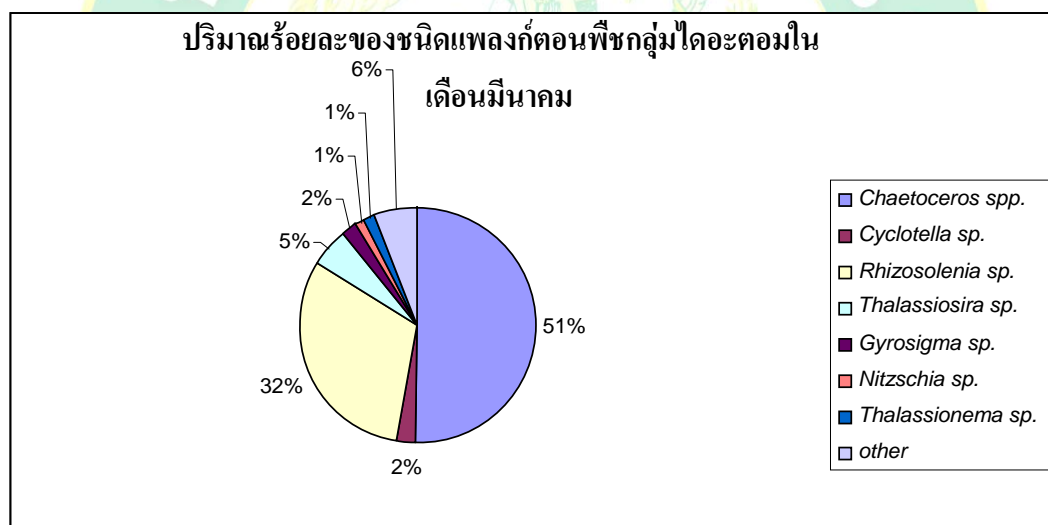
2. ปริมาณของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภูบริเวณอ่าว

จากผลการศึกษาปริมาณความหนาแน่นของชนิดแพลงก์ตอนพืช กลุ่มไดอะตอมในแต่ละเดือน ซึ่งแตกต่างกันดังนี้

2.1 เดือนมีนาคม ปริมาณความหนาแน่นของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม จัดจำแนกได้ 7 ชนิด และกลุ่มอื่นๆ จำนวน 1 กลุ่ม โดยการจัดจำแนกกลุ่มที่พบจำนวนเซลล์ต่ำกว่า 1,000 เซลล์ต่อลิตร ไว้ในกลุ่มอื่นๆ ผลการศึกษา พบ *Chaetoceros* spp. เป็นชนิดเด่นหนาแน่น 1,305-125,120 เซลล์ต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 51 ของปริมาณความหนาแน่นของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมทั้งหมดที่พบ (ภาพที่ 3 และภาพที่ 4)

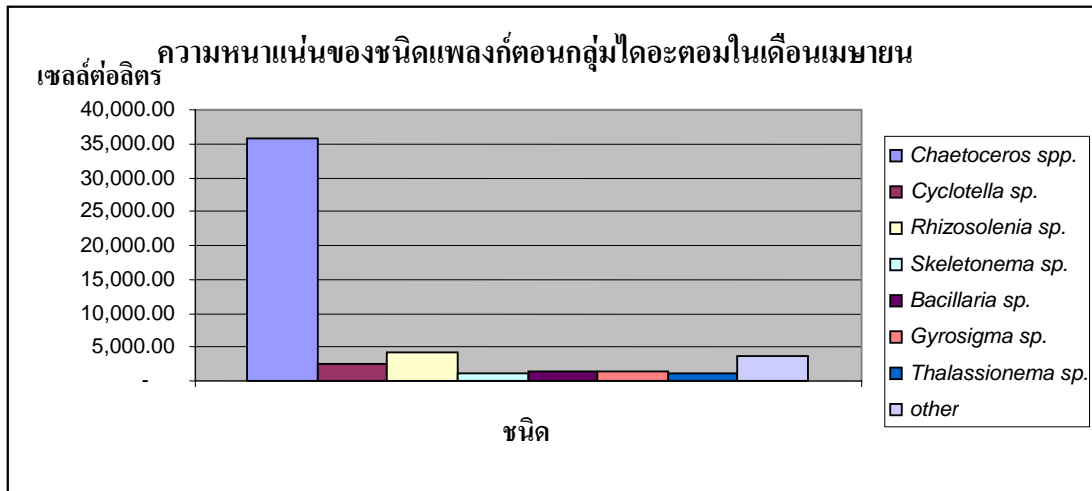


ภาพที่ 3 ความหนาแน่นของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในเดือนมีนาคม

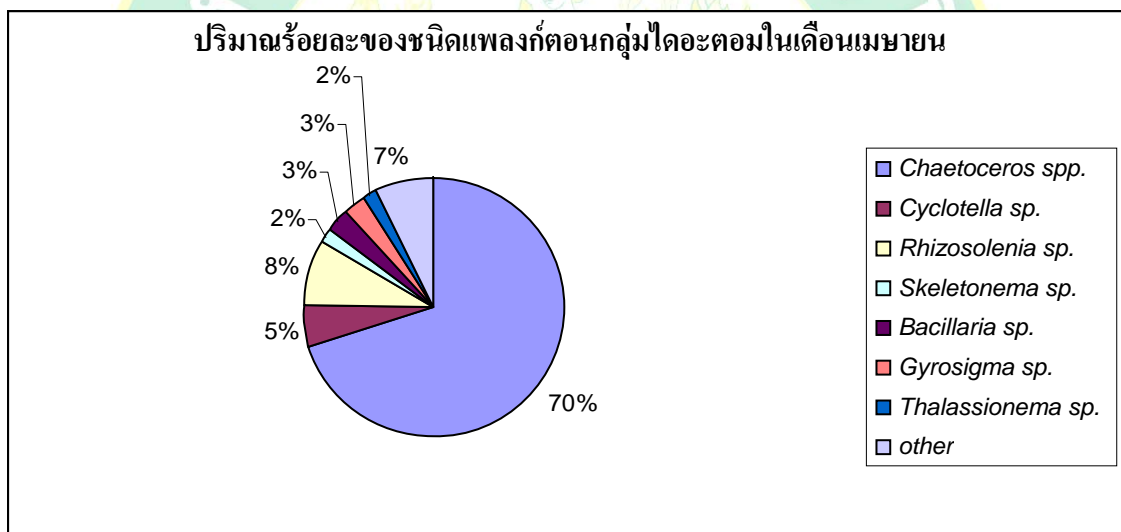


ภาพที่ 4 ปริมาณร้อยละของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในเดือนมีนาคม

2.2 เดือนเมษายน ปริมาณความหนาแน่นของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม จัดจำแนกได้ 7 ชนิด และกลุ่มอื่นๆ จำนวน 1 กลุ่ม โดยการจัดจำแนกกลุ่มที่พบจำนวนเซลล์ต่ำกว่า 1,000 เซลล์ต่อลิตร ไว้ในกลุ่มอื่นๆ ผลการศึกษาพบ *Chaetoceros spp.* เป็นชนิดเด่นหนาแน่น 1,120-103,840 เซลล์ต่อลิตรคิดเป็นร้อยละ 70 ของปริมาณความหนาแน่นของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมทั้งหมดที่พบ (ภาพที่ 5 และภาพที่ 6)

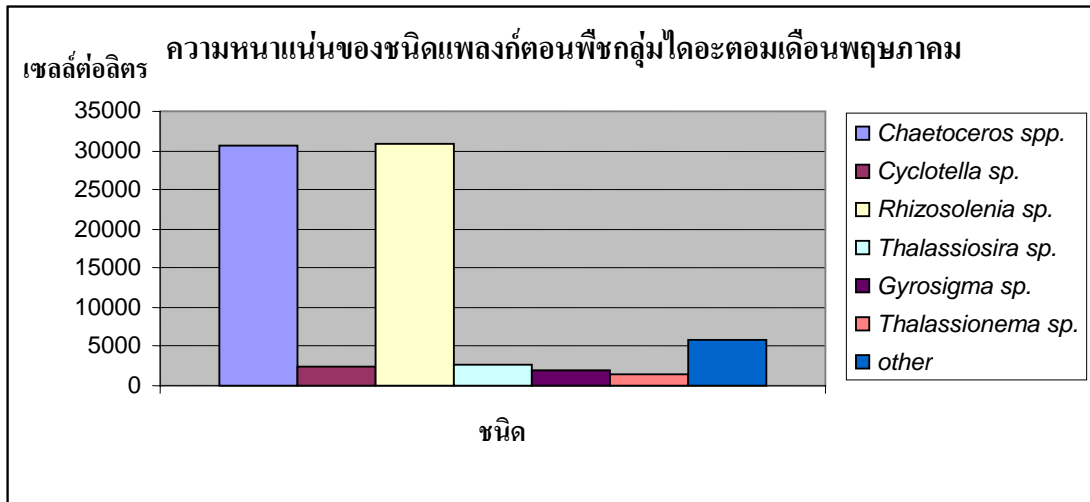


ภาพที่ 5 ความหนาแน่นของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในเดือนเมษายน

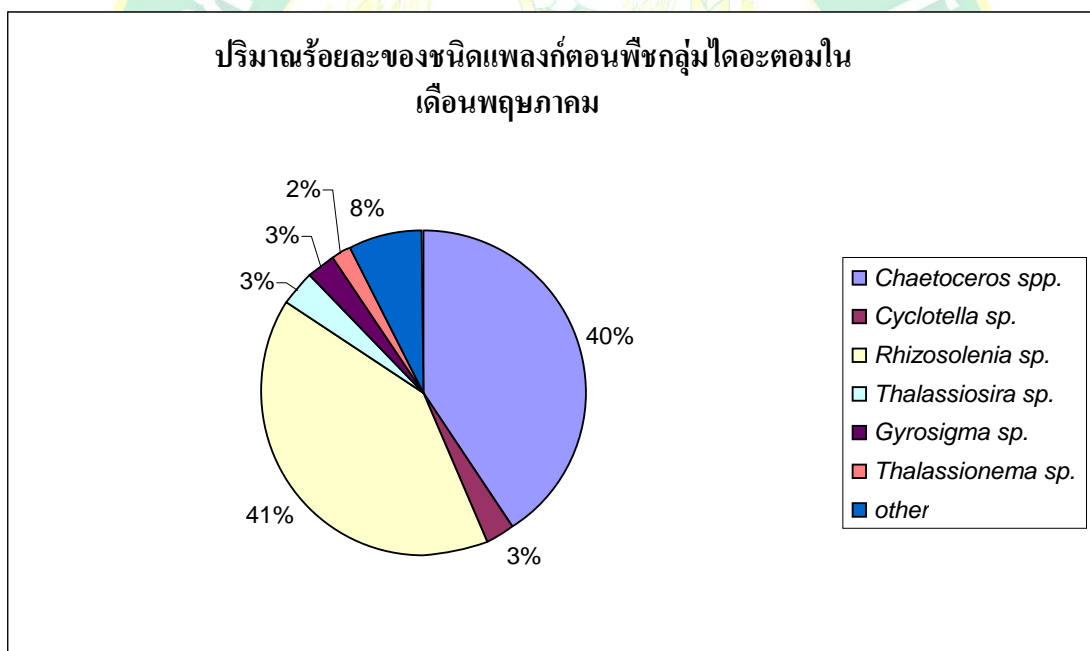


ภาพที่ 6 ปริมาณร้อยละของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในเดือนเมษายน

2.3 เดือนพฤษภาคม ปริมาณความหนาแน่นของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม จัดจำแนกได้ 6 ชนิด และกลุ่มอื่นๆ จำนวน 1 กลุ่ม โดยการจัดจำแนกกลุ่มที่พบจำนวนเซลล์ต่ำกว่า 1,000 เซลล์ต่อลิตร ไว้ในกลุ่มอื่นๆ ผลการศึกษาค้นพบ *Rhizosolenia sp.* เป็นชนิดเด่นหนาแน่น 2,220-79,360 เซลล์ต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 41 ของปริมาณความหนาแน่นของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมทั้งหมดที่พบ (ภาพที่ 7 และภาพที่ 8)



ภาพที่ 7 ความหนาแน่นของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในเดือนพฤษภาคม



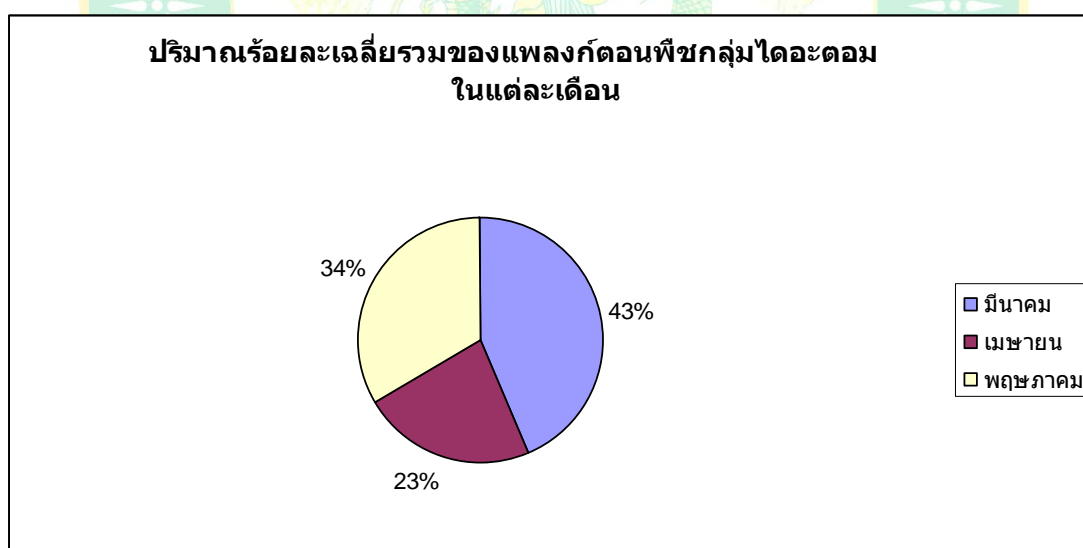
ภาพที่ 8 ปริมาณร้อยละของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในเดือนพฤษภาคม

นอกจากนี้พบว่าเดือนมีนาคม ปริมาณเฉลี่ยรวมของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมมีความหนาแน่นมากที่สุด คือ 9.806833×10^4 เซลล์ต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 43 ของปริมาณเฉลี่ยรวมของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมทั้ง 3 เดือน เดือนพฤษภาคม ปริมาณเฉลี่ยรวมของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมมีความหนาแน่นมากที่สุด คือ 7.569533×10^4 เซลล์ต่อลิตร คิดเป็น

ร้อยละ 34 ของปริมาณเฉลี่ยรวมของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมทั้ง 3 เดือน และ เดือนเมษายน ปริมาณเฉลี่ยรวมของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมมีความหนาแน่นมากที่สุด คือ 5.105933×10^4 เซลล์ต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 34 ของปริมาณเฉลี่ยรวมของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมทั้ง 3 เดือน ตามลำดับ และปริมาณเฉลี่ยรวมของชนิดแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมมีความหนาแน่นคือ 2.24823×10^5 เซลล์ต่อลิตร (ตารางที่ 2 ภาพที่ 9)

ตารางที่ 2 ปริมาณรวมและปริมาณเฉลี่ยร้อยละของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในแต่ละเดือน

เดือน	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	ปริมาณรวม	ค่าเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ
มีนาคม	23,790	38,175	232,240	294,205	98,068.33	43
เมษายน	11,770	12,660	128,748	153,178	51,059.33	34
พฤษภาคม	17,420	43,108	166,558	227,086	75,695.33	23
ผลรวม	52,980	93,943	527,546	674,469	224,823.00	100



ภาพที่ 9 ปริมาณร้อยละเฉลี่ยรวมของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม เดือนมีนาคม เมษายน และ พฤษภาคม

วิจารณ์ผลการศึกษา

ในพื้นที่อ่าวทุ่งคา-สวี จังหวัดชุมพร ที่ทำการศึกษานิตและปริมาณแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม เป็นแหล่งที่มีการเลี้ยงหอยแมลงภู่ว่า ไดอะตอมเป็นกลุ่มหลัก (Dominant Group) ทั้งในด้านสกุลงและความหนาแน่นของประชากร ไดอะตอมเป็นแพลงก์ตอนพืชที่สำคัญที่สุดในทะเล เนื่องจากมีจำนวนมากที่สุดและแพร่กระจายทุกน่านน้ำ เกือบทั้งหมดมีประโยชน์ โดยเป็นอาหารของแพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์น้ำทั่วไป โดยเฉพาะลูกสัตว์น้ำขนาดเล็ก (สุนีย์, 2538)

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า แพลงก์ตอนพืช กลุ่มไดอะตอม มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ 2.94205×10^5 เซลล์ต่อลิตรจำนวน 26 สกุล แบ่งออกเป็น Division Chromophyta Class Bacillariophyceae Order Biddulphiales (Centric diatom) 13 สกุล Order Bacillariales (Pennate diatom) 13 สกุล แพลงก์ตอนชนิดเด่น (dominant species) แตกต่างกันในแต่ละเดือน เดือนมีนาคมพบ *Chaetoceros* spp. เป็นชนิดเด่นหนาแน่น 1,305-125,120 เซลล์ต่อลิตร เดือนเมษายนพบ *Chaetoceros* spp. เป็นชนิดเด่นหนาแน่น 1,120-103,840 เซลล์ต่อลิตร และเดือนพฤษภาคมพบ *Rhizosolenia* sp. เป็นชนิดเด่นหนาแน่น 2,220-79,360 เซลล์ต่อลิตร และพบว่า เดือนมีนาคม ปริมาณแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ 2.94205×10^5 เซลล์ต่อลิตร ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษารวมทรัพย์ ชำนาญธนา (2549), สุขศรี และพงศธร (2544), สุมนา ขจรวัฒนา กุลและณัฐวดี นกเกตุ (2548)

การศึกษาในครั้งนี้กำหนดช่วงระยะเวลาในหลังฤดูมรสุม ระหว่างเดือน มีนาคมถึงเดือน พฤษภาคม เนื่องจากหอยแมลงภูในอ่าวไทยมีฤดูวางไข่อยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ กับช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกรกฎาคม เกษตรกรผู้เลี้ยงหอยจึงต้องเตรียมวางแผนปักหลักไม้ เพื่อให้ลูกหอยลงเกาะเป็นเวลาประมาณ 1-2 สัปดาห์ เนื่องจากหอยแมลงภูกินแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดเล็ก ที่ลอยในน้ำเป็นอาหาร เพื่อจัดการวางแผนการเลี้ยงหอยแมลงภูให้ได้ขนาดความยาว 6-7 เซนติเมตร ซึ่งอายุประมาณ 7-8 เดือน เป็นขนาดที่ตลาดต้องการและใช้บริโภคกันโดยทั่วไป และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนฤดูมรสุม (กเชนทร เฉลิมวัฒน์, 2544) การศึกษานิตและปริมาณแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมมีความชุกชุมและหนาแน่นรวม 674,469 เซลล์ต่อลิตร ซึ่งเกษตรกรสามารถวางแผนการเลี้ยงเพื่อทยอยเก็บขายในระหว่างกลางเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม สอดคล้องกับการศึกษา สุขศรี และพงศธร (2544)

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนกลุ่มไดอะตอม ในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู๋ แบบธรรมชาติ บริเวณอ่าวทุ่งคา- สวี จังหวัดชุมพร

1. ผลการศึกษาชนิดของแพลงก์ตอนพืช กลุ่มไดอะตอม พบแพลงก์ตอนพืช กลุ่มไดอะตอม (Diatom) 26 สกุล แบ่งออกเป็น Division Chromophyta Class Bacillariophyceae Order Biddulphiales (Centric diatom) 13 สกุล Order Bacillariales (Pennate diatom) 13 สกุล แพลงก์ตอนชนิดเด่น (dominant species) แตกต่างกันในแต่ละเดือน เดือนมีนาคมพบ *Chaetoceros* spp. เป็นชนิดเด่นหนาแน่น 1,305-125,120 เซลล์ต่อลิตร เดือนเมษายนพบ *Chaetoceros* spp. เป็นชนิดเด่นหนาแน่น 1,120-103,840 เซลล์ต่อลิตร และเดือนพฤษภาคมพบ *Rhizosolenia* sp. เป็นชนิดเด่นหนาแน่น 2,220-79,360 เซลล์ต่อลิตร

2. ผลการศึกษาปริมาณรวมของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม คือ

ปริมาณแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมเดือนมีนาคม ในสถานีที่ 1-3 มีความหนาแน่น 23,790, 38,175 และ 232,240 เซลล์ต่อลิตร ตามลำดับ มีปริมาณรวม 294,205 เซลล์ต่อลิตร เฉลี่ยทั้ง 3 สถานี 98,068.33 เซลล์ต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 43 ของปริมาณแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมทั้งหมดที่พบในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม

ปริมาณแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมเดือนเมษายนในสถานีที่ 1-3 มีความหนาแน่น 11,770, 12,660 และ 128,748 เซลล์ต่อลิตร ตามลำดับ มีปริมาณรวม 153,178 เซลล์ต่อลิตร เฉลี่ยทั้ง 3 สถานี 51,059.33 เซลล์ต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 34 ของปริมาณแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมทั้งหมดที่พบในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม

ปริมาณแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมเดือนพฤษภาคมในสถานีที่ 1-3 มีความหนาแน่น 17,420, 43,108 และ 166,558 เซลล์ต่อลิตร ตามลำดับ มีปริมาณรวม 227,086 เซลล์ต่อลิตร เฉลี่ยทั้ง 3 สถานี 75,695.33 เซลล์ต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 23 ของปริมาณแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมทั้งหมดที่พบในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม

ผลการศึกษานิคและปริมาณแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่นิวบริเวนอ่าวทุ่งคา-สวี จังหวัดชุมพร มีความหลากหลายของชนิดสูง รวม 26 สกุลและปริมาณแพลงก์ตอนรวม 674,469 เซลล์ต่อลิตร เฉลี่ยรวม 224,823 เซลล์ต่อลิตร

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษานิคและปริมาณแพลงก์ตอนกลุ่มไดอะตอมในแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่นิวบริเวนอ่าวทุ่งคา-สวี จังหวัดชุมพร ทั้ง 3 ครั้ง ซึ่งผลการศึกษาที่ได้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนจัดการ การเลี้ยงหอยแมลงภู่นิวบริเวนอ่าวทุ่งคา-สวี จังหวัดชุมพร ได้ แต่เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ยังขาดความครอบคลุมในเรื่องของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลด้านคุณภาพน้ำ ปริมาณธาตุอาหารในบริเวณที่ศึกษา ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่สำคัญที่สามารถนำมาใช้ประกอบการเขียนผลการศึกษา และยังทำให้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้สมบูรณ์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเลี้ยงหอยแมลงภู่นิวบริเวนอ่าวทุ่งคา-สวี จังหวัดชุมพร ได้

บรรณานุกรม

- คเชนทร เณิมวัฒน์. 2544. การเพาะเลี้ยงหอย. ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. 253 หน้า.
- ธิดาพร นวิภักดิ์ และนิคม ละอองสิริวงศ์. มปป. การศึกษาเพลงก่ตอนพีซ. เข้าถึงได้จาก : <http://www.nicaonline.com/download/Session5.pdf>
- รวมทรัพย์ ชำนาญธนา. 2549. เพลงก่ตอนพีซที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีบริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 1/2549. สถาบันวิจัยทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน, กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 89 หน้า.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2542. เพลงก่ตอนพีซ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 851 หน้า.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2544. เพลงก่ตอนพีซ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 699 หน้า.
- ลัดดา วงศ์รัตน์ และโสภณ บุญญาภิวัฒน์. 2546. คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์เพลงก่ตอน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- สุขศรี สัมภาวะผล และ พงศ์ธร อินทร์อักษร. 2544. ชนิดและปริมาณเพลงก่ตอนบริเวณแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่ จังหวัดชุมพร. กรุงเทพฯ: กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 66 หน้า.
- สุนนา ขจรวัฒนากุล และณัฐวดี นกเกตุ. 2548. คุณภาพน้ำทะเลและเพลงก่ตอนพีซ ในพื้นที่โครงการจัดการทรัพยากรประมงชายฝั่ง โดยชุมชนอำเภอประทิว จังหวัดชุมพร เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 10/2548. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 20 หน้า.
- สุนนา ขจรวัฒนากุล และประเดิม อุทธยานมณี. 2551. คุณภาพน้ำทะเลและองค์ประกอบชนิดของเพลงก่ตอนพีชบริเวณอ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 5/2551. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 61 หน้า.

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	: นางเตือนใจ พันธุ์ธร
เกิดเมื่อ	: 26 ตุลาคม 2516
ประวัติการศึกษา	: ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) วิทยาลัยประมงสงขลาติณสุถานนท์
ประวัติการทำงาน	: 2537 ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ประมง 1 สถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเล จ.ภูเก็ต กรมประมง : 2546 ตำแหน่งเจ้าพนักงานประมง 5 ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลฯ (จ.ชุมพร) กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง : 2552 ตำแหน่งเจ้าพนักงานประมง ชำนาญงาน ศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 3 (จ.ชุมพร) กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
NAME	: MS.TUANJAI PANTORN
DATH OF BIRTH	: 26 OCTOBER 1973
EDUCATION	: BACHELOR OF SCENCE AQUACULTURE OF FISHERY, 2009 MAEJO UNIVERSITY AT CHUMPHON
WORK EXPERIENCE	: 1994 PHUKET MARINE BIOLOGICAL CENTER , FISHERIES DEPARTMENT : 2003 - 2009 MARINE AND COASTAL RESOURCES RESEARCH CENTRAL BIOLOGICAL CENTER GRULF OF THAILAND, DEPARTMENT OF MARINE AND COASTAL RESOURCES