



รายงานการวิจัย

ความผันแปรตามฤดูกาลและลักษณะทางพันธุกรรมของประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์
ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชทางทะเล หมู่เกาะเสม็ดสาร จังหวัดชลบุรี
Seasonal Variation and Genetics of Zooplankton community in the Marine Plant
Genetic Conservation Area, Mo Ko Samaesarn, Chon Buri Province

(ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมราชกุมารี)

ขวัญเรือน ศรีนุ้ย

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินผ่านมหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีงบประมาณ 2557

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

พ.ศ. 2558

ความผันแปรตามฤดูกาลและลักษณะทางพันธุกรรมของประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์ ในพื้นที่ปกปัก
พันธุกรรมพืชทางทะเล หมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี

Seasonal Variation and Genetics of Zooplankton community in the Marine Plant
Genetic Conservation Area, Mo Ko Samaesarn, Chon Buri Province

ขวัญเรือน ศรีนุ้ย และวันศุกร์ เสนานาญ
สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา
ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

บทคัดย่อ

ศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์จากบริเวณเกาะจวง เกาะแสมสาร เกาะปลาหมึก เกาะจระเข้ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือน กันยายน 2557 จำนวน 5 ครั้ง พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสิ้น 13 ไฟลัม 41 กลุ่ม ได้แก่ ไฟลัม Bryozoa, Protozoa, Cnidaria, Ctenophora, Nematoda, Annelida, Sipunculida, Arthropoda, Chaetognatha, Tentaculata, Mollusca, Echinodermata, และ Chordata พบจำนวนตัวรวมเฉลี่ยในช่วงฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือสูงสุด เท่ากับ 2.53 และ 0.61×10^6 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ไฟลัมที่พบเป็นกลุ่มเด่นคือไฟลัม Chordata ในสกุล *Oikopleura* sp. ซึ่งพบจำนวนตัวรวมเฉลี่ยสูงสุดช่วงฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ได้แก่เดือนพฤษภาคมและเดือนกันยายน เท่ากับ 1.46 , และ 1.32×10^6 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ กลุ่มที่พบมีการลงมาและมีความสำคัญในระบบห่วงโซ่อาหารในเดือนพฤษภาคมได้แก่ *Lucifer hansenii*, *Sagitta* spp. และ ไข่เดือนทะเล มีจำนวนตัวรวมเท่ากับ 37.60 , 27.79 , และ 22.30×10^4 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีนไมโทคอนเดรีย 16S ribosomal RNA (16S) และ cytochrome oxidase I (COI) ในตัวอย่างโคพีพอดที่มีลักษณะสัณฐานวิทยาของ *Tortanus forcipatus* Giesbrecht, 1889 มีขนาด 269 และ 577 คู่เบส ตามลำดับ

Abstract

This study set out to examine zooplankton collected from Chuang, Samaesarn, Pamuk, and from the Chorakae Islands which are within the Sattahip district of Chon Buri Province, Thailand. From these samples collected throughout January to September 2014, a total of forty-one groups belonging to 13 phylum of zooplankton were found, with representatives belonging to the Bryozoa, Protozoa, Cnidaria, Ctenophora, Nematoda, Annelida, Sipunculida, Arthropoda, Chaetognatha, Tentaculata, Mollusca, Echinodermata, and the Chordata. The highest average abundance of zooplankton was found during southwest and northeast monsoon seasons with 2.53 and 0.61×10^6 ind. /m³, respectively. From these latter collections, the samples were dominant by species from the genus *Oikopleura* sp. (Phylum Chordata) with an average total of 1.46 , and 1.32×10^6 ind. /m³ from those collected in May and September during the southwest monsoon season. Of these, the collection made in May consisted of important food chain species that were found in abundance species such as *Lucifer hansenii* (av. 37.60×10^4 ind. /m³), *Sagitta* spp. (av. 27.79×10^4 ind. /m³), and various Polychaete were (22.30×10^4 ind. /m³).

Genetic analyses of two mitochondrial genes, 16S ribosomal RNA (269 bp) and COI genes (577) were conducted on specimens of *Tortanus forcipatus* Giesbrecht, 1889 that were identified by their morphology.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปี 2557 (ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี) ซึ่งผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง และขอขอบคุณผู้อำนวยการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ที่ให้ความอนุเคราะห์ใช้ห้องปฏิบัติการวิจัยตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ หน่วยสงครามพิเศษทางเรือ กองเรือยุทธการ กองทัพเรือ ที่ให้ความอนุเคราะห์เข้าใช้พื้นที่เก็บตัวอย่าง สนับสนุนเรือยางและกำลังพล ตลอดจนให้การดูแลช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างให้บรรลุผลไปได้ด้วยดี

และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลทุกท่านที่ช่วยเหลือให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี สุดท้ายขอขอบคุณครอบครัวที่เป็นกำลังใจในการทำงานครั้งนี้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
บทนำ	1
การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง	2
อุปกรณ์และวิธีการ	4
ผลและวิจารณ์ผล	8
สรุปผลการศึกษา	19
เอกสารอ้างอิง	21
ภาคผนวก	25

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ฤดูกาลและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของอ่าวไทย	15
2	ระยะห่างทางพันธุกรรม (GRT genetic distance) ของลำดับนิวคลีโอไทด์ บางส่วนของยีนส์ 16S ในโคพีพอดชนิด <i>Tortanus forcipatus</i> ที่พบ บริเวณหมู่เกาะแสมสาร และ ชายฝั่งทะเลอันดามัน จังหวัดระนอง	17
3	ระยะห่างทางพันธุกรรม (GRT genetic distance) ของลำดับนิวคลีโอไทด์ บางส่วนของยีนส์ COI ในโคพีพอดชนิด <i>Tortanus forcipatus</i> ที่พบบริเวณ หมู่เกาะแสมสาร และ ชายฝั่งทะเลอันดามัน จังหวัดระนอง	18
4	ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) จากบริเวณหมู่เกาะ แสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนมกราคม 2557	28
5	ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) จากบริเวณหมู่เกาะ แสมสาร จังหวัดชลบุรีในเดือนมีนาคม 2557	30
6	ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) จากบริเวณหมู่เกาะ แสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนพฤษภาคม 2557	32
7	ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) จากบริเวณหมู่เกาะ แสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนกรกฎาคม 2557	34
8	ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) จากบริเวณหมู่เกาะ แสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนกันยายน 2557	36

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	สถานีเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณเกาะจวง เกาะเสมสาร เกาะ ปลาหมึก และเกาะจระเข้ จังหวัดชลบุรี ปี 2557	5
2	เปรียบเทียบจำนวนตัวรวมเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละเดือน ในปี 2557	10
3	เปรียบเทียบจำนวนตัวรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ ($\times 10^4$ ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแต่ละเดือนของ มกราคม มีนาคม พฤษภาคม มิถุนายน และ กันยายน 2557 จาก 4 สถานี อ. สัตหีบ จ.ชลบุรี	11
4	เปอร์เซ็นต์จำนวนตัวรวมเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละไฟลัม (เปอร์เซ็นต์) บริเวณหมู่เกาะเสมสารในเดือน มกราคม ในปี 2557	11
5	เปอร์เซ็นต์จำนวนตัวรวมเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละไฟลัม ((เปอร์เซ็นต์) บริเวณหมู่เกาะเสมสารในเดือน มีนาคม ในปี 2557	12
6	เปอร์เซ็นต์จำนวนตัวรวมเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละไฟลัม (เปอร์เซ็นต์) บริเวณหมู่เกาะเสมสารในเดือน พฤษภาคม ในปี 2557	12
7	เปอร์เซ็นต์จำนวนตัวรวมเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละไฟลัม (เปอร์เซ็นต์) บริเวณหมู่เกาะเสมสารในเดือน กรกฎาคม ในปี 2557	13
8	เปอร์เซ็นต์จำนวนตัวรวมเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละไฟลัม (เปอร์เซ็นต์) บริเวณหมู่เกาะเสมสารในเดือน กันยายน ในปี 2557	13
9	เปอร์เซ็นต์จำนวนตัวรวมของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น บริเวณหมู่เกาะเสมสาร ในปี 2557	14
10	แผนภูมิความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ (Phylogenetic Tree) ของยีน 16S คา ลาลอยด์โคพีพอดชนิด <i>Tortanus forcipatus</i> ที่พบบริเวณหมู่เกาะเสมสาร จังหวัดชลบุรี โดยใช้วิธีการสร้างแผนภูมิ Maximum likelihood Tree (ML) หมายเลขประจำแต่ละปมของการจัดกลุ่ม แสดงเป็นเปอร์เซ็นต์แผนภูมิที่ สนับสนุนการจัดกลุ่มนั้นๆจากแผนภูมิที่สร้างจากกลุ่มซ้ำด้วยวิธี bootstrap 1,000 ครั้ง และเลือก Consensus Tree แบบ Majority Rule	16
11	แผนภูมิความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ (Phylogenetic Tree) ของยีน COI คา ลาลอยด์โคพีพอดชนิด <i>Tortanus forcipatus</i> ที่พบบริเวณหมู่เกาะเสมสาร จังหวัดชลบุรี โดยใช้วิธีการสร้างแผนภูมิ Maximum likelihood Tree (ML) หมายเลขประจำแต่ละปมของการจัดกลุ่ม แสดงเป็นเปอร์เซ็นต์แผนภูมิที่ สนับสนุนการจัดกลุ่มนั้นๆจากแผนภูมิที่สร้างจากกลุ่มซ้ำด้วยวิธี bootstrap 1,000 ครั้ง และเลือก Consensus Tree แบบ Majority Rule	17

ภาพที่		หน้า
12	ภาพ Hydrozoa	38
13	ภาพ Siphonophora	38
14	ภาพ Polychaete	38
15	ภาพ Calanoida	38
16	ภาพ Harpacticoida	38
17	ภาพ Poecilostomatoida	38
18	ภาพ Cirripedia	38
19	ภาพ Amphipoda	38
20	ภาพ <i>Lucifer hansenii</i>	39
21	ภาพ shrimp larvae	39
22	ภาพ Zoea crab	39
23	ภาพ <i>Sagitta enflata</i>	39
24	ภาพ <i>Sagitta naglecta</i>	39
25	ภาพ Bivalvia larvae	39
26	ภาพ Gastropod larvae	39
27	ภาพ Pluteus larvae	39
28	ภาพ <i>Oikopleura</i> spp.	40
29	ภาพ Amphioxus	40
30	ภาพ Fish larvae	40
31	ภาพ Fish egg	40