

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ถนนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

ความชุกชุมและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดกลางบริเวณอ่าวไทยตอนใน

อลงกรณ์ พุดหอม

12 พ.ย 2556

328807

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวาริชศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

สิงหาคม 2556

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ อลงกรณ์ พุดหอม ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวาริชศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมถวิล จริตควร)
.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ดร.ธนอมศักดิ์ บุญภักดี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธาน
(ดร.ไพลิน จิตรข่ม)
.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมถวิล จริตควร)
.....กรรมการ
(ดร.ธนอมศักดิ์ บุญภักดี)
.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงนุช ตั้งเกริกโอพาร)

คณะวิทยาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวาริชศาสตร์ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี ดันติวานุรักษ์)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2556

การวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย
“การใช้ไอโซโทปเสถียรในการตรวจสอบการแพร่กระจายและแหล่งที่มา
ของมลสารในอ่าวไทยตอนใน” รหัสโครงการ 55596 ซึ่งได้รับการสนับสนุน
จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมถวิล จิตตวร อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้รวมทั้งแนวคิด ตลอดจนคอยให้ความช่วยเหลือทั้งร่างกายและ
แรงใจในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ และขอกราบขอบพระคุณ ดร.ณอมศักดิ์ บุญภักดี อาจารย์ที่
ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วย
ความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบ
ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.ไพสิน จิตรชุ่ม ที่ให้ความกรุณาเป็นประธานกรรมการสอบ
พร้อมแนะนำข้อแก้ไขต่างๆ และตรวจทานแก้ไขวิทยานิพนธ์นี้จนทำให้สำเร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงนุช ตั้งเกริกโอฬาร ที่ให้ความกรุณา
เป็นกรรมการสอบและช่วยเสนอแนะข้อแก้ไขต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ และ
ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.วิญญิต มั่นทะจิตร ที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการ
ทดลองทางสถิติ รวมทั้งแนะนำแนวทางที่ถูกต้องสำหรับวิเคราะห์ผล

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ขวัญเรือน ศรีนุ้ย นักวิทยาศาสตร์ สถาบันวิทยาศาสตร์ทาง
ทะเลมหาวิทยาลัยบูรพา อาจารย์ด้านเพลงก่ตอนสัตว์คนแรกของข้าพเจ้าที่กรุณาให้ความรู้เกี่ยวกับ
เพลงก่ตอนสัตว์ตั้งแต่แรกเริ่มทำงานวิจัย

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ประจำเรือสำรวจวิจัยเกษตรศาสตร์ 1 ที่อำนวยความสะดวกใน
การเก็บตัวอย่างภาคสนาม

ขอขอบพระคุณนางสาวศิริพรเพ็ญ อ่อนปานกุล นางสาวน้ำทิพย์ บุญขวาง
นางสาวณัทธมน สุทธโสมน นางสาวประนิดดา เพ็งจิว และนายสันติ บุญขวัญ สำหรับความ
ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลภาคสนามอย่างเต็มกำลัง รวมทั้งนิสิตปริญญาตรีอีกหลายท่านที่ไม่ได้
เอ่ยชื่อ ที่ช่วยออกแรงกายในการเก็บข้อมูลอย่างแข็งขัน

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา น้องสาว และญาติพี่น้องที่คอยให้ความรัก ความ
ห่วงใย ให้ความช่วยเหลือตลอดเป็นกำลังใจในการวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี รวมทั้งมิตร
สหายที่คอยให้กำลังใจและเป็นแรงกระตุ้นให้ข้าพเจ้าทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสิ้นด้วยดี

สุดท้ายหากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีประ โยชน์ไม่ว่าจะเป็นส่วนใดในฉบับที่มีต่อบุคคลท่าน
ใด ข้าพเจ้าขอขอบพระ โยชน์ทั้งหมดเป็นกตัญญูทดแทนได้ บุญการี คณะอาจารย์ตลอดจนผู้มีพระคุณ
ทุกท่านที่ทำให้ข้าพเจ้ามีทักษะ ความรู้ ความสามารถ จนประสบความสำเร็จครบถ้วนทุกวันนี้

อลงกรณ์ พุดหอม

51910452: สาขาวิชา: วาริชศาสตร์; วท.ม. (วาริชศาสตร์)

คำสำคัญ: แพลงก์ตอนสัตว์/ อ่าวไทยตอนใน

อรรถกร พุดหอม: ความชุกชุมและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดกลางบริเวณอ่าวไทยตอนใน (ABUNDANCE AND DISTRIBUTION OF MESOZOOPLANKTON IN THE INNER GULF OF THAILAND) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สมถวิล จิตตวร, Ph.D., อนุเมศศักดิ์ บุญกักดี, D.Agr.Sc. 155 หน้า. ปี พ.ศ. 2556.

ศึกษาความชุกชุมและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณอ่าวไทยตอนใน โดยเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์และปัจจัยสิ่งแวดล้อมบางประการ ระหว่างวันที่ 14-18 มีนาคม 2552 จำนวน 21 สถานี วันที่ 30 สิงหาคม ถึง 3 กันยายน 2552 จำนวน 22 สถานี และ วันที่ 18-22 พฤศจิกายน 2552 จำนวน 18 สถานี ทำการลากแพลงก์ตอนสัตว์โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดความถี่ตาข่าย 250 ไมโครเมตร พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 52 กลุ่ม (Taxa) จาก 14 ไฟลัม แบ่งเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ถาวร 29 กลุ่ม และแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว 23 กลุ่ม โดยไฟลัม Arthropoda มีความชุกชุมมากที่สุดรองลงมา ได้แก่ Chordata และ Chaetognatha ตามลำดับ โดยมี Copepods เป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น สำหรับความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์มีค่าสูงสุดบริเวณปากแม่น้ำ (82.36x10⁴ ตัวต่อ 100 ลูกบาศก์เมตร) และมีค่าต่ำสุดบริเวณชายฝั่งด้านตะวันตกของอ่าวไทยตอนใน (21.11x10⁴ ตัวต่อ 100 ลูกบาศก์เมตร) เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในแต่ละครั้งพบว่าการเก็บตัวอย่างวันที่ 30 สิงหาคม ถึง 3 กันยายน 2552 และ วันที่ 18-22 พฤศจิกายน 2552 มีความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์สูงสุดเท่ากับ 601.90x10⁴ และ 380.43 x10⁴ ตัวต่อ 100 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และในการเก็บตัวอย่างระหว่างวันที่ 14-18 มีนาคม 2552 พบความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ต่ำสุดเท่ากับ 89.84 x10⁴ ตัวต่อ 100 ลูกบาศก์เมตร

51910452: MAJOR: AQUATIC SCIENCE; M.Sc. (AQUATIC SCIENCE)

KEYWORDS: ZOOPLANKTON/ MESOZOOPLANKTON/ GULF OF THAILAND/
ABUNDANCE/ DISTRIBUTION

ALONGKORN PHUDHOM: ABUNDANCE AND DISTRIBUTION OF
MESOZOOPLANKTON IN THE INNER GULF OF THAILAND. ADVISORY COMMITTEE:
SOMTAWIN JARITKHUAN, Ph.D., THANOMSAK BOONPHAKDEE, D.Agr.Sc.
155 P. 2013.

Abundance and distribution of mesozooplankton and environmental factors in the Inner Gulf of Thailand were investigated in 3 periods, namely, 14-18 March 2009 (21 stations); 30 August-3 September 2009 (22 stations) and 18-22 November 2009 (18 stations). Zooplankton samples were collected using a 250 micron mesh size plankton net. Fifty-two groups of 14 zooplankton phyla were found with 29 groups of holoplankton and 23 groups of meroplankton. The highest abundance of zooplankton found in Phylum Arthropoda, followed by Chordata and Chaetognatha. Copepods were the dominant group found in this study area. Comparing with the study areas, river mouth had the highest density (82.36×10^4 ind./100 m³) while the lowest was found in the west coast area (21.11×10^4 ind./100 m³). Considering in each period of samplings due to the season, it was found that the sampling during 30 August – 3 September 2009 and 18-22 November 2009 had the abundance of zooplankton of 601.90×10^4 and 380.43×10^4 ind./100 m², respectively while the lowest density found in 14-18 March 2009 samples (89.84×10^4 ind./100 m²).

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานของการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
สภาพสมุทรศาสตร์ของอ่าวไทยตอนใน.....	4
สภาพพื้นที่.....	5
ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม.....	5
แพลงก์ตอนสัตว์.....	9
แพลงก์ตอนสัตว์แต่ละกลุ่ม.....	10
แพลงก์ตอนสัตว์ถาวร (Holoplankton).....	33
แพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว (Meroplankton).....	33
ความสำคัญของแพลงก์ตอนสัตว์.....	34
ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนสัตว์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อม.....	37
การศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ในประเทศไทย.....	41

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	49
อุปกรณ์และสารเคมี.....	49
อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง.....	49
สถานที่และระยะเวลาในการทำการวิจัย.....	50
ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง.....	51
วิธีการวิจัย.....	51
การวิเคราะห์ตัวอย่าง.....	52
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
4 ผลการวิจัย.....	55
กลุ่มเพลงกัศอนสัตว์.....	55
สัดส่วนของเพลงกัศอนสัตว์.....	61
ความชุกชุมของเพลงกัศอนสัตว์ในแต่ละเดือน.....	64
ความชุกชุมและการกระจายของเพลงกัศอนสัตว์ในแต่ละบริเวณ.....	67
ความชุกชุมของเพลงกัศอนสัตว์ในแต่ละบริเวณ.....	69
สัดส่วนของเพลงกัศอนสัตว์ในแต่ละบริเวณ.....	75
สัดส่วนไฟลัมของเพลงกัศอนสัตว์ในแต่ละบริเวณ.....	80
ความชุกชุมของเพลงกัศอนสัตว์ตามระดับความลึก.....	83
ความชุกชุมและการกระจายของเพลงกัศอนสัตว์ชนิดเด่นและสัตว์เศรษฐกิจ.....	93
ปัจจัยสิ่งแวดล้อมบริเวณอ่าวไทยตอนใน.....	105
ปัจจัยสิ่งแวดล้อมบริเวณอ่าวไทยตอนในแต่ละบริเวณ.....	107
ปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่อปริมาณเพลงกัศอนสัตว์.....	111
ความสัมพันธ์ระหว่างความชุกชุมของเพลงกัศอนสัตว์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและเพลงกัศอนสัตว์กลุ่มอื่น.....	111

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 อภิปรายและสรุปผล.....	121
ความหลากหลาย ความชุกชุมและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์.....	121
ปัจจัยสิ่งแวดล้อม.....	129
ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและแพลงก์ตอนสัตว์.....	130
สรุปผลการวิจัย.....	132
ข้อเสนอแนะ.....	133
บรรณานุกรม.....	134
ภาคผนวก.....	143
ประวัติผู้ทำวิจัย.....	154

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 คุณภาพน้ำทะเลที่ตรวจวัดในช่วงฤดูแล้งของชายฝั่งอ่าวไทยตอนใน.....	7
2-2 คุณภาพน้ำทะเลที่ตรวจวัดในช่วงฤดูฝนของชายฝั่งอ่าวไทยตอนใน.....	8
3-1 ระยะเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่าง.....	51
4-1 ความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณอ่าวไทยตอนใน.....	56
4-2 ร้อยละของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละไฟลัมบริเวณอ่าวไทยตอนใน.....	62
4-3 ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละบริเวณตลอดการศึกษา.....	70
4-4 ความชุกชุมเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละระดับความลึก.....	89
4-5 คุณภาพน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนใน เดือนมีนาคม สิงหาคม และพฤศจิกายน 2552.....	106
4-6 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมบริเวณอ่าวไทยตอนในแต่ละบริเวณ.....	107
4-7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่อความหนาแน่นของ..... แพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดเดือนมีนาคม สิงหาคม และเดือนพฤศจิกายน 2552.....	111
4-8 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์..... เดือนมีนาคม 2552.....	118
4-9 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์..... เดือนสิงหาคม 2552.....	119
4-10 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์..... เดือนพฤศจิกายน 2552.....	120
5-1 จำนวนไฟลัมและแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นเปรียบเทียบกับการศึกษาบริเวณอื่น.....	122

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 Foraminiferan.....	10
2-2 Radiolarians.....	10
2-3 Tintinnid.....	11
2-4 ตัวอ่อนฟองน้ำ <i>Oscarella lobularis</i>	11
2-5 Siphonophores	12
2-6 <i>Physalia</i>	12
2-7 Scyphozoans.....	12
2-8 วัฏจักรชีวิตของแมงกะพรุน.....	13
2-9 รูปร่างลักษณะของหิววัน.....	14
2-10 หิววันรูปร่างแบน.....	14
2-11 <i>Pilidium larva</i>	14
2-12 ลักษณะของโรติเฟอร์แบบต่าง ๆ.....	15
2-13 ลักษณะโครงสร้างของโรติเฟอร์.....	15
2-14 รูปร่างลักษณะของหนอนตัวแบน.....	15
2-15 หนอนธนู.....	16
2-16 Trochophore.....	16
2-17 แม่เพรียงตัวเต็มวัย.....	16
2-18 รูปร่างลักษณะของไรน้ำ.....	17
2-19 Cladocera.....	17
2-20 โคพีพอดชนิดต่าง ๆ.....	18
2-21 รูปร่างลักษณะของออสตราคอด.....	19
2-22 ลักษณะการาเปส.....	19
2-23 รูปร่างลักษณะของแอมฟิพอด.....	19
2-24 รูปร่างลักษณะของไอโซพอด.....	20
2-25 ลักษณะทั่วไปของไมซิด.....	20

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2-26 ลักษณะกุมมาเซีย.....	21
2-27 โครงสร้างของกิ้ง.....	22
2-28 กิ้งระยะ erichthus และ alima.....	22
2-29 ลักษณะของยูฟาวซิด.....	22
2-30 เกย.....	23
2-31 ลูกกิ้งมังกิร.....	23
2-32 ลูกปูระยะ megalopa.....	23
2-33 ลูกปูเสฉวน.....	23
2-34 cirripeda nauplius.....	24
2-35 metamorphosis ของเพรียง.....	24
2-36 ฟลอโรนิตตัวเต็มวัย.....	24
2-37 ลักษณะของ Ectoprocts.....	25
2-38 หอยปากเป็นฝักตัวอยู่ในทราย.....	26
2-39 Brachiopod larvae.....	26
2-40 ลักษณะของ Preropods.....	26
2-41 ลักษณะของ Heterropods.....	27
2-42 Veliger larvae.....	27
2-43 Bipinnaria larvae.....	28
2-44 Ophiopluteus.....	28
2-45 Echinopluteus.....	29
2-46 Auricularia.....	29
2-47 Doliolaria.....	29
2-48 Oikopleura และ Fritillaria.....	30
2-49 Salpa.....	30
2-50 Doliolum.....	30

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2-51 ลักษณะของแอมฟิออกซัส.....	31
2-52 โครงสร้างภายในของแอมฟิออกซัส.....	31
2-53 ลักษณะของเพรียงหัวหอม.....	32
2-54 ลูกปลา.....	32
2-55 สายใยอาหารบริเวณทะเล Bering.....	36
3-1 สถานีเก็บตัวอย่างเพลงก้นดอนสัตว์บริเวณอ่าวไทยตอนใน.....	50
4-1 จำนวนกลุ่มและไฟลัมของเพลงก้นดอนสัตว์ถาวรและเพลงก้นดอนสัตว์ชั่วคราว.....	60
4-2 จำนวนกลุ่มและไฟลัมเพลงก้นดอนสัตว์ถาวรและชั่วคราวแต่ละบริเวณ.....	61
4-3 สัดส่วนของเพลงก้นดอนสัตว์แต่ละไฟลัม.....	62
4-4 สัดส่วนของเพลงก้นดอนสัตว์แต่ละไฟลัมเดือนมีนาคม 2552.....	63
4-5 สัดส่วนของเพลงก้นดอนสัตว์แต่ละไฟลัมเดือนสิงหาคม 2552.....	63
4-6 สัดส่วนของเพลงก้นดอนสัตว์แต่ละไฟลัมเดือนพฤศจิกายน 2552.....	63
4-7 ปริมาณเพลงก้นดอนสัตว์รวมทุกสถานีในเดือนมีนาคม สิงหาคม และพฤศจิกายน 2552.....	65
4-8 ปริมาณเพลงก้นดอนสัตว์รวมในทุกสถานีเดือนมีนาคม 2552.....	66
4-9 ปริมาณเพลงก้นดอนสัตว์รวมในทุกสถานีเดือนสิงหาคม 2552.....	66
4-10 ปริมาณเพลงก้นดอนสัตว์รวมในทุกสถานีเดือนพฤศจิกายน 2552.....	67
4-11 ความหนาแน่นรวมของเพลงก้นดอนสัตว์บริเวณอ่าวไทยตอนในแต่ละครั้ง.....	68
4-12 ปริมาณเพลงก้นดอนสัตว์เฉลี่ยในแต่ละบริเวณเดือนมีนาคม 2552.....	74
4-13 ปริมาณเพลงก้นดอนสัตว์เฉลี่ยในแต่ละบริเวณเดือนสิงหาคม 2552.....	74
4-14 ปริมาณเพลงก้นดอนสัตว์เฉลี่ยในแต่ละบริเวณเดือนพฤศจิกายน 2552.....	75
4-15 สัดส่วนความชุกชุมเพลงก้นดอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำ ชายฝั่งทิศตะวันออก ชายฝั่งทิศตะวันตก กลางอ่าว และปากอ่าวไทย เดือนมีนาคม 2552.....	77
4-16 สัดส่วนความชุกชุมเพลงก้นดอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำ ชายฝั่งทิศตะวันออก ชายฝั่งทิศตะวันตก กลางอ่าว และปากอ่าวไทย เดือนสิงหาคม 2552.....	78

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-17 สัดส่วนความชุกชุมแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำ ชายฝั่งทิศตะวันออก ชายฝั่งทิศตะวันตก กลางอ่าว และปากอ่าวไทย เดือนพฤศจิกายน 2552.....	79
4-18 สัดส่วนฟีดล์ของแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละบริเวณ เดือนมีนาคม 2552.....	80
4-19 สัดส่วนฟีดล์ของแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละบริเวณ เดือนสิงหาคม 2552.....	81
4-20 สัดส่วนฟีดล์ของแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละบริเวณ เดือนพฤศจิกายน 2552.....	82
4-21 ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ตามระดับความลึก.....	84
4-22 สัดส่วนของฟีดล์แพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละระดับความลึกเดือนมีนาคม 2552.....	85
4-23 สัดส่วนของฟีดล์แพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละระดับความลึกเดือนสิงหาคม 2552.....	85
4-24 สัดส่วนของฟีดล์แพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละระดับความลึกเดือนพฤศจิกายน 2552.....	86
4-25 ความชุกชุมและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Hydrozoa และ <i>Sagitta</i> บริเวณอ่าวไทยตอนใน.....	94
4-26 ความชุกชุมและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Polychaete และ Copepods บริเวณอ่าวไทยตอนใน.....	96
4-27 ความชุกชุมและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Stomatopod และ Shrimp บริเวณอ่าวไทยตอนใน.....	98
4-28 ความหนาแน่นและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Zoea และ <i>Lucifer</i> บริเวณอ่าวไทยตอนใน.....	100
4-29 ความหนาแน่นและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Bivalvia และ Gastropod บริเวณอ่าวไทยตอนใน.....	102
4-30 ความหนาแน่นและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Fish egg และ Fish larvae บริเวณอ่าวไทยตอนใน.....	104

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-31 ค่าความเค็มเฉลี่ยของน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนในแต่ละบริเวณ.....	108
4-32 ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนในแต่ละบริเวณ.....	109
4-33 ค่าความลึกเฉลี่ยของน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนในแต่ละบริเวณ.....	109
4-34 ค่าพีเอชเฉลี่ยของน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนในแต่ละบริเวณ.....	110

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University