

ปลิงทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย

ใบเฝ้าระวังเรื่องคุณภาพ
ภาคตะวันออก

อารมณ มุจรินทร์

24 ส.ค. 2546

TH0006417

161154

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาชีววาริชศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

พฤษภาคม 2545

ISBN 974-616-493-7

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

..... ประธาน

(ดร. พิชัย สันแจ่ม)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. กเชนทร์ เฉลิมวัฒน์)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิญญิต มั่นทะจิตร)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

(ดร. พิชัย สันแจ่ม)

..... กรรมการ

(ดร. อนุวัฒน์ นทีวัฒน์)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. กเชนทร์ เฉลิมวัฒน์)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิญญิต มั่นทะจิตร)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมถวิล จริตควร)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. ประทุม ม่วงมี)

วันที่ 30 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2545

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาของ ดร.พิชัย สนั่นแจ้ง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นผู้ให้แรงบันดาลใจในการศึกษาต่อระดับปริญญาโท สนับสนุนการศึกษา คำปรึกษาและคำแนะนำมาโดยตลอด ซึ่งผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ คุณสุเมตต์ ปุจฉาการ นักวิทยาศาสตร์ประจำสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ที่กรุณาให้คำแนะนำและคำปรึกษาเพื่อแก้ไขปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้ถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ทั้งเป็นผู้ผลักดันในการศึกษาปลิงทะเลในครั้งนี้ รวมถึงอนุเคราะห์ภาพถ่ายของปลิงทะเลบางส่วน

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.เกษนทร เถลิวัฒน์ และ ผศ.ดร.วิญญัติ มั่นทะจิตร กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดร.อนุวัฒน์ นทีวัฒนา และ ผศ.ดร.สมถวิล จริตควร ที่กรุณาตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้ถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวาริชศาสตร์ รวมถึงเจ้าหน้าที่ภาควาริชศาสตร์ทุกท่าน ที่คอยช่วยเหลือสนับสนุนให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้บางส่วน

ขอขอบพระคุณ คุณชัยยุทธ สันติศิริรัตน์ ที่ให้การช่วยเหลือขณะออกเก็บตัวอย่าง ค้นคว้าข้อมูล งานด้านเอกสาร และรวมถึงให้การช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน

ขอขอบพระคุณ คุณธรรณวัน บุญประกอบ, คุณสำราญ ลิขสิทธิพันธุ์, คุณอัญชลี จันทร์คง, คุณปรางค์ วัฒนาวรสกุล, คุณมงคล สิงห์น้อย, คุณเสมอ บุญให้ และเจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาประมง

ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก กรมประมง ที่ให้การช่วยเหลือในทุกๆ ด้านขณะออกเก็บตัวอย่าง

ท้ายสุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ คุณพี่ ผู้ซึ่งคอยให้ความอบอุ่น กำลังใจ และสนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้ ช่วยให้งานครั้งนี้เป็นผลสำเร็จ

อารมณ มุจรินทร์

42910644 : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์

คำสำคัญ : อนุกรมวิธาน, ปลิงทะเล, ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก, ประเทศไทย

อารมณ์ มุจรินทร์ : ปลิงทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย. อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ : ดร.พิชัย สุนแจ, รองศาสตราจารย์ ดร.เกษมพร เกลิมวัฒน์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิญญิต
มัทนะจิตร. 243 หน้า. ISBN 974-616-493-7

จากการศึกษาปลิงทะเล คลาส Holothuroidea, ไฟลัม Echinodermata บริเวณชายฝั่งทะเล
ภาคตะวันออกของประเทศไทย โดยทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างปลิงทะเล จากถิ่นที่อยู่อาศัย 4 แบบ อันได้แก่
แนวปะการัง แหล่งหญ้าทะเล หาดทราย และหาดหิน ในเขตพื้นที่จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด
บริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541-2545 รวมถึงการสำรวจตัวอย่างปลิงทะเล
ตามพิพิธภัณฑ์อ้างอิงและห้องเก็บตัวอย่างของสถาบันต่างๆ ภายในประเทศไทย รวม 5 สถาบัน พบปลิงทะเลทั้ง
สิ้น 4 อันดับ 6 วงศ์ 15 สกุล 34 ชนิด ดังนี้

อันดับ Aspidochirotida พบ 2 วงศ์ 21 ชนิด คือ *Actinopyga echinites* (Jeager, 1833), *Bohadschia*
marmorata (Jeager, 1833), *B. vitiensis* (Semper, 1868), *Holothuria* (*Halodeima*) *atra* (Semper, 1868),
H. (Halodeima) edulis Lesson, 1830, *H. (Semperothuria) flavomaculata* Semper, 1868, *H. (Stauropora)*
discrepans Semper, 1868, *H. (Stauropora) fuscocinerea* Jeager, 1833, *H. (Metriatyla) mariensi* Semper, 1868,
H. (Metriatyla) scabra Jaeger, 1833, *H. (Metriatyla) ocellata* Jeager, 1833, *H. (Platyperona) difficilis*
Semper, 1868, *H. (Thymiosycia) impatiens* (Forskål, 1775), *H. (Lessonothuria) verrucosa* Selenka, 1867,
H. (Lessonothuria) pardalis Selenka, 1867, *H. (Mertensiothuria) leucospilota* Brandt, 1835, *Pearsonothuria*
graeffei (Semper, 1868), *Stichopus naso* Semper, 1868, *S. chloronotus* Brandt, 1835, *S. horrens* Selenka, 1867
และ *S. herrmanni* Semper, 1868

อันดับ Dendrochirotida พบ 2 วงศ์ 8 ชนิด คือ *Actinocucumis typicus* Ludwig, 1875,
Cercodemas anceps (Selenka, 1867), *Colochirus quadrangularis* Troschel, 1846, *Pseudocolochirus axiologus*
(Clark, 1914), *Stolus conjugens* (Semper, 1868), *S. buccalis* (Stimpson, 1855), *Thyone* cf. *papuensis* Théel, 1886
และ *Havelockia versicolor* (Semper, 1868)

อันดับ Molpadiida พบ 1 วงศ์ 3 ชนิด คือ *Acaudina leucoprocta* (H.L. Clark, 1938), *Acaudina* sp.
และ *Paracaudina* sp.

อันดับ Apodida พบ 1 วงศ์ 2 ชนิด คือ *Synaptula* sp.1 และ *Synaptula* sp.2

ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้ พบปลิงทะเลบริเวณแนวปะการัง 31 ชนิด บริเวณแหล่งหญ้าทะเล 3 ชนิด
บริเวณหาดทราย 9 ชนิด และบริเวณหาดหิน 1 ชนิด โดยมี 1 ชนิด ที่ยังไม่มีรายงานพบในเขตน่านน้ำประเทศ
ไทย ได้แก่ *Holothuria (Stauropora) discrepans* Semper, 1868

42910644 : AQUATIC SCIENCE; M.SC. (AQUATIC SCIENCE)

KEYWORDS : TAXONOMY, SEA CUCUMBER, SEA CUCUMBER S, HOLOTHURIAN,
HOLOTHURIANS, EASTERN COAST OF THAILAND, THAILAND.

AROM MUCHARIN : HOLOTHURIANS (ECHINODERMATA : HOLOTHUROIDEA)
OF THE EASTERN COAST OF THAILAND. THESIS ADVISORS : PICHAI SONCHAENG, Ph.D.,
KASHANE CHALERMWAT, Assoc. Prof. Ph.D., VIPOSIT MANTHACHITRA, Asst. Prof. Ph.D., 243 p.
ISBN 974-616-493-7

Holothurians (Class Holothuroidea, Phylum Echinodermata) of the Eastern Coast of Thailand were studied from the specimens collected from 4 habitats namely, coral reef, seagrass bed, sandy and rocky beaches in Chonburi, Rayong, Chantaburi and Trad from 1998 to 2002. In addition, specimens from the museums were also studied along with specimens deposited at several institutions and collections in Thailand. The holothurians found were classified into 4 Orders, 6 Families, 15 Genera and 34 species as described below :

Order Aspidochirotida : *Actinopyga echinites* (Jeager, 1833), *Bohadschia marmorata* (Jeager, 1833), *B. vitiensis* (Semper, 1868), *Holothuria* (*Halodeima*) *atra* (Semper, 1868), *H. (Halodeima) edulis* Lesson, 1830, *H. (Semperothuria) flavomaculata* Semper, 1868, *H. (Stauropora) discrepans* Semper, 1868, *H. (Stauropora) fuscocinerea* Jeager, 1833, *H. (Metriatyla) martensi* Semper, 1868, *H. (Metriatyla) scabra* Jaeger, 1833, *H. (Metriatyla) ocellata* Jeager, 1833, *H. (Platyperona) difficilis* Semper, 1868, *H. (Thymiosycia) impatiens* (Forskål, 1775), *H. (Lessonothuria) verrucosa* Selenka, 1867, *H. (Lessonothuria) pardalis* Selenka, 1867, *H. (Mertensiothuria) leucospilota* Brandt, 1835, *Pearsonothuria graeffei* (Semper, 1868), *Stichopus naso* Semper, 1868, *S. chloronotus* Brandt, 1835, *S. horrens* Selenka, 1867 and *S. herrmanni* Semper, 1868.

Order Dendrochirotida : *Actinocucumis typicus* Ludwig, 1875, *Cercodemus anceps* (Selenka, 1867), *Colochirus quadrangularis* Troschel, 1846, *Pseudocolochirus axiologus* (Clark, 1914), *Stolus conjugens* (Semper, 1868), *S. buccalis* (Stimpson, 1855), *Thyone cf. papuensis* Théel, 1886 and *Havelockia versicolor* (Semper, 1868).

Order Molpadiida : *Acaudina leucoprocta* (H.L.Clark, 1938), *Acaudina* sp. and *Paracaudina* sp..

Order Apodida : *Synaptula* sp.1 and *Synaptula* sp.2.

It was found from this study that there were 31 species in coral reef, 3 species in seagrass bed, 9 species in sandy beaches and 1 species in rocky beaches. There is one species of holothurian that has not been reported in Thai waters before namely *Holothuria (Stauropora) discrepans* Semper, 1868.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
ขอบเขตการศึกษา.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
ลักษณะทั่วไป.....	8
ลักษณะทางชีววิทยา.....	9
ระบบหมุนเวียนและการหายใจ.....	9
ระบบท่อน้ำ.....	9
การเคลื่อนที่.....	10
ระบบประสาท.....	10
การสืบพันธุ์.....	10
ถิ่นที่อยู่และความหนาแน่นของประชากร.....	11
การกินอาหาร.....	11
อัตราการเจริญเติบโต.....	14

บทที่	หน้า
ระบบป้องกันตัว.....	14
การงอกใหม่.....	14
การจับคู่วิเรียน ทิวบูล.....	15
การแตกแยกขอบผนังลำตัว.....	15
การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม.....	15
ความเค็ม.....	15
อุณหภูมิ.....	16
แสง.....	16
ความดัน.....	17
อาหาร.....	17
คุณค่าทางอาหารของปลิงทะเล.....	17
3 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการ.....	20
สถานที่.....	20
อุปกรณ์และสารเคมี.....	29
วิธีการดำเนินการ.....	29
การจัดทำคู่มือการจำแนกชนิดปลิงทะเล.....	30
ศึกษาตัวอย่างจากพิพิธภัณฑ์และห้องเก็บตัวอย่างของสถาบันต่างๆ	31
4 ผลการดำเนินการวิจัย.....	35
คู่มือการจัดจำแนกชนิดปลิงทะเลบริเวณชายฝั่งทะเล	
ภาคตะวันออกของประเทศไทย.....	37
5 อภิปราย สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	188
อภิปราย สรุปผลการวิจัย.....	188
ข้อเสนอแนะ.....	191
บรรณานุกรม.....	192
ภาคผนวก.....	199

บทที่

หน้า

ดัชนีศัพท์..... 200

ประวัติย่อของผู้วิจัย..... 243

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 การแบ่งแหล่งอาศัยของปลิงทะเลตามกลุ่มขนาดตะกอน.....	12
2 ลักษณะการกินอาหารและที่อยู่อาศัยของปลิงทะเลกลุ่มที่กินอาหารตามพื้น พบที่เกาะแอโบทอส (Abrothos Island) ประเทศออสเตรเลีย.....	13
3 แสดงผลการวิเคราะห์หาโปรตีน ความชื้น เถ้า ไขมัน และการโบไฮเดรตของปลิงทะเล.....	18
4 แสดงปริมาณของกรดอะมิโนที่จำเป็นในปลิงทะเล.....	18
5 เปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารของส่วนที่กินได้ของปลาและสัตว์น้ำบางชนิดของไทย กับปลิงทะเล.....	19
6 แสดงชนิดของตัวอย่างปลิงทะเลที่พบจากการศึกษา.....	173
7 แสดงการแพร่กระจายของปลิงทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย ตามสถานที่ที่ทำการศึกษา.....	175
8 แสดงการแพร่กระจายของปลิงทะเล ตามแหล่งที่อยู่ 4 แบบ ซึ่งได้แก่ แนวปะการัง แหล่งหญ้าทะเล หาดทราย และหาดหิน.....	186
9 ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Actinopyga echinites</i> (Jeager,1833).....	207
10 ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Bohadschia marmorata</i> (Jeager,1833).....	207
11 ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Bohadschia vitiensis</i> (Semper,1868).....	208
12 ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Holothuria (Halodeima) atra</i> Jeager,1833.....	209
13 ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Holothuria (Halodeima) edulis</i> Lesson,1830.....	211
14 ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Holothuria (Semperothuria) flavomaculata</i> Semper,1868.....	212

15	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Holothuria (Stauropora) discrepans</i> Semper, 1868.....	213
16	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Holothuria (Stauropora) fuscocinerea</i> Jeager, 1833.....	213
17	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Holothuria (Metriatyla) martensi</i> Semper, 1868.....	215
18	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Holothuria (Metriatyla) scabra</i> Jaeger, 1833.....	216
19	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Holothuria (Metriatyla) ocellata</i> Jeager, 1833.....	217
20	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Holothuria (Platyperona) difficilis</i> Semper, 1868.....	217
21	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Holothuria (Thymiosycia) impatiens</i> (Forskål, 1775).....	218
22	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Holothuria (Lessonothuria) verrucosa</i> Selenka, 1867.....	220
23	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Holothuria (Lessonothuria) pardalis</i> Selenka, 1867.....	220
24	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota</i> Brandt, 1835.....	222
25	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Pearsonothuria graeffei</i> (Semper, 1868).....	225
26	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Stichopus naso</i> Semper, 1868.....	226
27	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Stichopus chloronotus</i> Brandt, 1835.....	228
28	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Stichopus horrens</i> Selenka, 1867.....	228

29	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Stichopus herrmanni</i> Semper, 1868.....	233
30	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Actinocucumis typicus</i> Ludwig, 1875.....	234
31	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Cercodemus anceps</i> (Selenka, 1867).....	234
32	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Colochirus quadrangularis</i> Troschel, 1846.....	235
33	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Pseudocolochirus axiologus</i> (Clark, 1914).....	237
34	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Stolus conjugens</i> (Semper, 1868).....	237
35	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Stolus buccalis</i> (Stimpson, 1855).....	238
36	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Thyone</i> cf. <i>papuensis</i> Théel, 1886.....	238
37	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Havelockia versicolor</i> (Semper, 1868).....	239
38	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Acaudina leucoprocta</i> (H.L. Clark, 1938).....	239
39	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Acaudina</i> sp.	240
40	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Paracaudina</i> sp.	240
41	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Synaptula</i> sp.1	241
42	ข้อมูลพื้นฐานของการเก็บตัวอย่างปลิงทะเล <i>Synaptula</i> sp.2	242

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงอวัยวะส่วนต่างๆ ของปลิงทะเล.....	8
2 แสดงแผนที่เก็บตัวอย่างบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย.....	23
3 แสดงสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณชายฝั่งจังหวัดชลบุรี.....	24
4 แสดงสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณชายฝั่งจังหวัดชลบุรี.....	25
5 แสดงสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณชายฝั่งจังหวัดชลบุรี.....	26
6 แสดงสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณชายฝั่งจังหวัดระยอง และ จังหวัดจันทบุรี.....	27
7 แสดงสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณชายฝั่งจังหวัดตราด.....	28
8 แสดงลักษณะหนวดของปลิงทะเล.....	32
9 แสดงลักษณะของแผ่นงแหวนหีนปุ่นแบบต่างๆ.....	33
10 แสดงสปีกุลแบบต่างๆ ที่ใช้ในการจำแนกชนิด.....	34
11 <i>Actinopyga echinites</i> (Jeager,1833).....	40
12 <i>Actinopyga echinites</i> (Jeager,1833).....	41
13 <i>Actinopyga echinites</i> (Jeager,1833).....	42
14 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Actinopyga echinites</i> (Jeager,1833).....	43
15 <i>Bohadschia marmorata</i> (Jeager,1833).....	45
16 <i>Bohadschia marmorata</i> (Jeager,1833).....	45
17 <i>Bohadschia marmorata</i> (Jeager,1833).....	46
18 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Bohadschia marmorata</i> (Jeager,1833).....	47
19 <i>Bohadschia vitiensis</i> (Semper,1868).....	48
20 <i>Bohadschia vitiensis</i> (Semper,1868).....	48
21 <i>Bohadschia vitiensis</i> (Semper,1868).....	49
22 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Bohadschia vitiensis</i> (Semper,1868).....	50

ภาพที่	หน้า
23 <i>Holothuria (Halodeima) atra</i> Jeager, 1833.....	54
24 <i>Holothuria (Halodeima) atra</i> Jeager, 1833.....	54
25 <i>Holothuria (Halodeima) atra</i> Jeager, 1833.....	55
26 แสดงการแพร่กระจายของ	
<i>Holothuria (Halodeima) atra</i> Jeager, 1833.....	56
27 <i>Holothuria (Halodeima) edulis</i> Lesson, 1830.....	58
28 <i>Holothuria (Halodeima) edulis</i> Lesson, 1830.....	58
29 <i>Holothuria (Halodeima) edulis</i> Lesson, 1830.....	59
30 แสดงการแพร่กระจายของ	
<i>Holothuria (Halodeima) edulis</i> Lesson, 1830.....	60
31 <i>Holothuria (Semperothuria) flavomaculata</i> Semper, 1868.....	62
32 <i>Holothuria (Semperothuria) flavomaculata</i> Semper, 1868.....	62
33 <i>Holothuria (Semperothuria) flavomaculata</i> Semper, 1868.....	63
34 แสดงการแพร่กระจายของ	
<i>Holothuria (Semperothuria) flavomaculata</i> Semper, 1868.....	65
35 <i>Holothuria (Stauropora) discrepans</i> Semper, 1868.....	66
36 <i>Holothuria (Stauropora) discrepans</i> Semper, 1868.....	68
37 แสดงการแพร่กระจายของ	
<i>Holothuria (Stauropora) discrepans</i> Semper, 1868.....	69
38 <i>Holothuria (Stauropora) fuscocinerea</i> Jeager, 1833.....	70
39 <i>Holothuria (Stauropora) fuscocinerea</i> Jeager, 1833.....	71
40 <i>Holothuria (Stauropora) fuscocinerea</i> Jeager, 1833.....	72
41 แสดงการแพร่กระจายของ	
<i>Holothuria (Stauropora) fuscocinerea</i> Jeager, 1833.....	73
42 <i>Holothuria (Metriatyla) martensi</i> Semper, 1868.....	75
43 <i>Holothuria (Metriatyla) martensi</i> Semper, 1868.....	76
44 แสดงการแพร่กระจายของ	
<i>Holothuria (Metriatyla) martensi</i> Semper, 1868.....	77

ภาพที่	หน้า
45 <i>Holothuria (Metriatyla) scabra</i> Jaeger, 1833.....	78
46 <i>Holothuria (Metriatyla) scabra</i> Jaeger, 1833.....	79
47 <i>Holothuria (Metriatyla) scabra</i> Jaeger, 1833.....	80
48 แสดงการแพร่กระจายของ	
<i>Holothuria (Metriatyla) scabra</i> Jaeger, 1833.....	81
49 <i>Holothuria (Metriatyla) ocellata</i> Jeager,1833.....	82
50 <i>Holothuria (Metriatyla) ocellata</i> Jeager,1833.....	83
51 แสดงการแพร่กระจายของ	
<i>Holothuria (Metriatyla) ocellata</i> Jeager,1833.....	84
52 <i>Holothuria (Platyperona) difficilis</i> Semper,1868.....	85
53 <i>Holothuria (Platyperona) difficilis</i> Semper,1868.....	86
54 <i>Holothuria (Platyperona) difficilis</i> Semper,1868.....	87
55 แสดงการแพร่กระจายของ	
<i>Holothuria (Platyperona) difficilis</i> Semper,1868.....	88
56 <i>Holothuria (Thymiosycia) impatiens</i> (Forskål,1775).....	90
57 <i>Holothuria (Thymiosycia) impatiens</i> (Forskål,1775).....	91
58 <i>Holothuria (Thymiosycia) impatiens</i> (Forskål,1775).....	92
59 แสดงการแพร่กระจายของ	
<i>Holothuria (Thymiosycia) impatiens</i> (Forskål,1775).....	93
60 <i>Holothuria (Lessonothuria) verrucosa</i> Selenka,1867.....	94
61 <i>Holothuria (Lessonothuria) verrucosa</i> Selenka,1867.....	95
62 <i>Holothuria (Lessonothuria) verrucosa</i> Selenka,1867.....	96
63 แสดงการแพร่กระจายของ	
<i>Holothuria (Lessonothuria) verrucosa</i> Selenka,1867.....	97
64 <i>Holothuria (Lessonothuria) pardalis</i> Selenka,1867.....	98
65 <i>Holothuria (Lessonothuria) pardalis</i> Selenka,1867.....	99
66 <i>Holothuria (Lessonothuria) pardalis</i> Selenka,1867.....	100

ภาพที่

หน้า

67	แสดงการแพร่กระจายของ	
	<i>Holothuria (Lessonothuria) pardalis</i> Selenka, 1867.....	101
68	<i>Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota</i> Brandt, 1835.....	102
69	<i>Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota</i> Brandt, 1835.....	103
70	<i>Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota</i> Brandt, 1835.....	104
71	แสดงการแพร่กระจายของ	
	<i>Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota</i> Brandt, 1835.....	105
72	<i>Pearsonothuria graeffei</i> (Semper, 1868).....	106
73	<i>Pearsonothuria graeffei</i> (Semper, 1868).....	107
74	<i>Pearsonothuria graeffei</i> (Semper, 1868).....	108
75	แสดงการแพร่กระจายของ	
	<i>Pearsonothuria graeffei</i> (Semper, 1868).....	109
76	<i>Stichopus naso</i> Semper, 1868.....	111
77	<i>Stichopus naso</i> Semper, 1868.....	112
78	<i>Stichopus naso</i> Semper, 1868.....	113
79	แสดงการแพร่กระจายของ	
	<i>Stichopus naso</i> Semper, 1868.....	114
80	<i>Stichopus chloronotus</i> Brandt, 1835.....	115
81	<i>Stichopus chloronotus</i> Brandt, 1835.....	116
82	<i>Stichopus chloronotus</i> Brandt, 1835.....	117
83	แสดงการแพร่กระจายของ	
	<i>Stichopus chloronotus</i> Brandt, 1835.....	118
84	<i>Stichopus horrens</i> Selenka, 1867.....	119
85	<i>Stichopus horrens</i> Selenka, 1867.....	120
86	<i>Stichopus horrens</i> Selenka, 1867.....	120
87	<i>Stichopus horrens</i> Selenka, 1867.....	121
88	แสดงการแพร่กระจายของ	
	<i>Stichopus horrens</i> Selenka, 1867.....	122

ภาพที่	หน้า
89 <i>Stichopus herrmanni</i> Semper, 1868.....	123
90 <i>Stichopus herrmanni</i> Semper, 1868.....	124
91 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Stichopus herrmanni</i> Semper, 1868.....	125
92 <i>Actinocucumis typicus</i> Ludwig, 1875.....	128
93 <i>Actinocucumis typicus</i> Ludwig, 1875.....	129
94 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Actinocucumis typicus</i> Ludwig, 1875.....	130
95 <i>Cercodemus anceps</i> (Selenka, 1867).....	132
96 <i>Cercodemus anceps</i> (Selenka, 1867).....	132
97 <i>Cercodemus anceps</i> (Selenka, 1867).....	133
98 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Cercodemus anceps</i> (Selenka, 1867).....	134
99 <i>Colochirus quadrangularis</i> Troschel, 1846.....	136
100 <i>Colochirus quadrangularis</i> Troschel, 1846.....	136
101 <i>Colochirus quadrangularis</i> Troschel, 1846.....	137
102 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Colochirus quadrangularis</i> Troschel, 1846.....	138
103 <i>Pseudocolochirus axiologus</i> (Clark, 1914).....	140
104 <i>Pseudocolochirus axiologus</i> (Clark, 1914).....	140
105 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Pseudocolochirus axiologus</i> (Clark, 1914).....	141
106 <i>Stolus conjugens</i> (Semper, 1868).....	143
107 <i>Stolus conjugens</i> (Semper, 1868).....	144
108 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Stolus conjugens</i> (Semper, 1868).....	145
109 <i>Stolus buccalis</i> (Stimpson, 1855).....	146
110 <i>Stolus buccalis</i> (Stimpson, 1855).....	146

ภาพที่	หน้า
111 <i>Stolus buccalis</i> (Stimpson, 1855).....	147
112 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Stolus buccalis</i> (Stimpson, 1855).....	148
113 <i>Thyone</i> cf. <i>papuensis</i> Théel, 1886.....	149
114 <i>Thyone</i> cf. <i>papuensis</i> Théel, 1886.....	150
115 <i>Thyone</i> cf. <i>papuensis</i> Théel, 1886.....	150
116 <i>Thyone</i> cf. <i>papuensis</i> Théel, 1886.....	151
117 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Thyone</i> cf. <i>papuensis</i> Théel, 1886.....	152
118 <i>Havelockia versicolor</i> (Semper, 1868).....	153
119 <i>Havelockia versicolor</i> (Semper, 1868).....	154
120 <i>Havelockia versicolor</i> (Semper, 1868).....	155
121 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Havelockia versicolor</i> (Semper, 1868).....	156
122 <i>Acaudina leucoprocta</i> (H.L.Clark, 1938).....	159
123 <i>Acaudina leucoprocta</i> (H.L.Clark, 1938).....	160
124 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Acaudina leucoprocta</i> (H.L.Clark, 1938).....	160
125 <i>Acaudina</i> sp.	161
126 <i>Acaudina</i> sp.	162
127 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Acaudina</i> sp.	162
128 <i>Paracaudina</i> sp.	163
129 <i>Paracaudina</i> sp.	164
130 แสดงการแพร่กระจายของ <i>Paracaudina</i> sp.	165
131 <i>Synaptula</i> sp.1	167
132 <i>Synaptula</i> sp.1	167

ภาพที่	หน้า
133 <i>Synaptula</i> sp.1	168
134 แสดงการแพร่กระจายของ	
<i>Synaptula</i> sp.1	169
135 <i>Synaptula</i> sp.2	170
136 <i>Synaptula</i> sp.2	171
137 <i>Synaptula</i> sp.2	172
138 แสดงการแพร่กระจายของ	
<i>Synaptula</i> sp.2	172