

ผลของน้ำทิ้งชุมชนต่อระบบนิเวศแนวปะการังบริเวณอ่าวป่าตอง จังหวัดภูเก็ต



นางสาวนลินี ทองแถม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-633-138-8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I ๑๗๐๖๑๐๗๖

EFFECTS OF SEWAGE EFFLUENT ON CORAL REEF ECOSYSTEM
IN PATONG BAY, CHANGWAT PHUKET

Ms. Nalinee Thongtham

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement

for the Degree of Master of Science

Department of Marine Science

Graduate School

Chulalongkorn University

1996

ISBN 974-633-138-8



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

นลินี ทองแถม : ผลของน้ำทิ้งชุมชนต่อระบบนิเวศแนวปะการังบริเวณอ่าวป่าตอง จังหวัดภูเก็ต (EFFECTS OF SEWAGE EFFLUENT ON CORAL REEF ECOSYSTEM IN PATONG BAY, CHANGWAT PHUKET) อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร. กัลยา วัฒนากร อาจารย์ที่ปรึกษาาร่วม ดร. ทรรษา จรรย์แสง, 179 หน้า. ISBN 974-633-138-8

ศึกษาผลของน้ำทิ้งชุมชนที่มีต่อระบบนิเวศแนวปะการังบริเวณอ่าวป่าตองจังหวัดภูเก็ต โดยใช้คุณภาพน้ำ สภาพการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบสิ่งมีชีวิตบริเวณแนวปะการัง องค์ประกอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และจำนวนแบคทีเรียในดินตะกอนเป็นตัวบ่งชี้ โดยทำการศึกษาทั้งสิ้น 6 สถานี ในช่วงเดือนมีนาคม 2536 ถึงเดือนกันยายน 2537 จากการศึกษาพบว่าคุณภาพน้ำทะเลในแนวปะการังบริเวณอ่าวป่าตองยังอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้กำหนดไว้ ยกเว้นบริเวณปากคลองปากบางซึ่งเป็นจุดปล่อยน้ำทิ้งจากโรงงานบำบัดน้ำเสียลงสู่ทะเล จะมีปริมาณแอมโมเนีย ไนไตรท์ ไนเตรท ฟอสเฟต ปริมาตรรวมของแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม และฟีคอลโคลิฟอร์ม รวมทั้งปริมาณแบคทีเรียในดินสูงกว่าสถานีอื่น ๆ ส่วนบริเวณที่อยู่ห่างออกมาจะมีคุณภาพน้ำดีขึ้นเป็นลำดับ

การศึกษาองค์ประกอบสิ่งมีชีวิตหน้าดินบริเวณแนวปะการัง ซึ่งทำการศึกษาทั้งสิ้น 3 สถานี พบว่าทางตอนใต้ของอ่าวป่าตองบริเวณใกล้กับปากคลองปากบางจะมีการครอบคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตต่ำกว่าสถานีอื่น ๆ ที่อยู่ห่างออกมา อย่างไรก็ตามไม่สามารถบอกถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแนวปะการังที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจนในระยะเวลาที่ทำการศึกษา

การศึกษาองค์ประกอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช พบแพลงก์ตอนพืช 57 สกุล โดยมี Oscillatoria spp. Chaetoceros spp. Rhizosolenia spp. เป็นชนิดเด่น ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์พบทั้งสิ้น 37 กลุ่ม มีแพลงก์ตอนในกลุ่ม Copepod เป็นกลุ่มเด่น โดยพบว่าทั้งแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์มีจำนวนเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละครั้งของการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้งโดยไม่มีรูปแบบที่แน่นอน

ในการศึกษารังนี้พบว่าน้ำทิ้งชุมชนยังไม่ส่งผลโดยตรงต่อแนวปะการังบริเวณอ่าวป่าตอง ความเสื่อมโทรมและการฟื้นตัวที่เกิดขึ้นค่อนข้างช้าเมื่อเทียบกับบริเวณอื่น ๆ ของสภาพแนวปะการังบริเวณใกล้คลองปากบาง อาจเป็นผลมาจากปัจจัยหลายประการประกอบกัน เช่น ลักษณะของแนวปะการัง อิทธิพลจากน้ำจืด ธาตุอาหารในน้ำทิ้ง รวมทั้งตะกอนปริมาณมากซึ่งตรวจพบในบางช่วง รวมทั้งกิจกรรมของนักท่องเที่ยวที่หนาแน่นในบริเวณนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา..... วิทยาศาสตร์ทางทะเล
สาขาวิชา..... ชีววิทยาทะเล
ปีการศึกษา..... 2538

ลายมือชื่อนิติศ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

C425741 : MAJOR MARINE BIOLOGY

KEY WORD: CORAL REEF ECOSYSTEM/ WATER QUALITY/ SEWAGE EFFLUENT
NALINEE THONGTHAM : EFFECTS OF SEWAGE EFFLUENT ON CORAL REEF
ECOSYSTEMS IN PATONG BAY, CHANGWAT PHUKET. THESIS ADVISOR : ASSO.
PROF. GULLAYA WATTAYAKORN, Ph.D. THESIS CO-ADVISOR : HANSA CHANSANG,
Ph.D. 179 pp. ISBN 974-633-138-8

A study on the effects of sewage on coral reef ecosystem at Patong Bay, Phuket Province, was conducted from March 1993 to September 1994. Water quality, percentage cover of living coral, number and species of phytoplankton and zooplankton, and number of sediment bacteria were used as indicators. The water quality of Patong Bay was found to meet the conservation of coral community guidelines specified by the Office of the National Environment Board, except around the Pakbang canal where discharge from Patong Municipal treatment plant flowed into the sea. Here, salinity, pH and dissolved oxygen were lower than the other stations while the levels of ammonia, nitrite, nitrate and phosphate, and the numbers of total coliform bacteria, faecal coliform bacteria and bacteria in sediment were higher. As each station is located farther from the Pakbang canal, the water quality becomes better accordingly.

The percentage cover of living coral at southern Patong Bay near the canal was found to be the poorest. However, the study could not establish any clear changes in the coral percentage cover.

Fifty-seven genera of phytoplankton were found, of which the dominant were Oscillatoria spp., Chaetoceros spp. and Rhizosolenia spp.. The study on zooplankton found 37 groups of which the dominant is Copepod. The numbers of both phytoplankton and zooplankton fluctuated.

This study could not show the direct effect of sewage effluent on coral reef at Patong Bay. The coral reef being in shallow water, the interval of fresh water, high nutrients, and sedimentation rate, together with tourist activities, were suggested as the causes of lower percentage cover and recovery rate of living coral at the station close to discharge point when compared with the other stations.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล

สาขาวิชา ชีววิทยาทางทะเล

ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของรองศาสตราจารย์ ดร.กัลยา วัฒมากร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และดร.หรรษา จรรย์แสง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการจัดทำวิทยานิพนธ์นี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์กาญจนาภรณ์ ลิ้มโนมนต์ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ชนิดของสารหายที่พบในแนวปะการัง คุณเพ็ญศรี บุญเรือง และคุณโสภณา บุญญาภิวัฒน์ ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับอนุกรมวิธานของแพลงก์ตอนพืช คุณนิพนธ์ พงศ์สุวรรณ ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวปะการังบริเวณอ่าวป่าตอง คุณสมชาย เหล่าพิทักษ์วรกุล ที่ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลป่าตอง คุณสมชัยและคุณนิภาวรรณ บุศราวิช และดร.สุวรรณ ภาณุตระกูล ที่ได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรพล สุดารา รองศาสตราจารย์ณัฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ ซึ่งให้คำแนะนำและแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคุณไพฑูล แพนชัยภูมิ, คุณจันทร์เพ็ญ เจริญผล, คุณพิกุล พิमान, คุณทิพามาศ อุปน้อย, คุณทองศักดิ์ จันทร์เมธากุล, คุณพาสนธรรม ใจสนุก รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของสถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเลทุกท่านที่ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการสำรวจและเก็บตัวอย่าง รวมทั้งช่วยจัดเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์และช่วยวิเคราะห์ตัวอย่างบางประการ

ขอขอบคุณโครงการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเลจังหวัดภูเก็ต บริเวณหาดป่าตอง กระรน กะตะ ที่ให้ทุนในการทำการศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนด้านการศึกษามาโดยตลอด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ญ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ.....	ฎ

บทที่

1. บทนำ.....	1
2. อุปกรณ์และวิธีการศึกษา.....	22
3. ผลการศึกษา.....	30
4. วิจัยรณผลการศึกษา.....	86
5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	102
รายการอ้างอิง.....	104
ภาคผนวก.....	115
ประวัติผู้เขียน.....	179

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ผลการศึกษาปริมาณธาตุอาหารในแนวปะการังบริเวณต่างๆ.....	4
1.2 สรุปผลของการทิ้งน้ำเสียจากแผ่นดินที่มีต่อสรีระเคมีและชีววิทยา ของระบบนิเวศแนวปะการัง.....	8
3.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุณหภูมิน้ำทะเลที่สถานีต่างๆ บริเวณอ่าวป่าตอง.....	31
3.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเค็มของน้ำทะเลที่สถานีต่างๆ บริเวณอ่าวป่าตอง.....	31
3.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความโปร่งแสงของน้ำทะเลที่สถานีต่างๆ บริเวณอ่าวป่าตอง.....	35
3.4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเป็นกรดต่างของน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	35
3.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	39
3.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณแอมโมเนีย ไนโตรเจนในน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	39
3.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณไนไตรท์ ไนโตรเจนในน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	43
3.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณไนเตรท ไนโตรเจนในน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	43
3.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณฟอสเฟต ฟอสฟอรัสในน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	48
3.10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณคลอโรฟิล เอในน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	48
3.11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณตะกอนแขวนลอยในน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	51
3.12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณรวมของแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม ในน้ำทะเลที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	54
3.13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณรวมของแบคทีเรียชนิดฟิคอลโคลิฟอร์ม ในน้ำทะเลที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	54

สารบัญตาราง (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.14 เปอร์เซนต์ครอบคลุมพื้นที่ขององค์ประกอบสิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง บริเวณอ่าวป่าตอง ศึกษาโดยวิธี line transect.....	58
3.15 เปอร์เซนต์ครอบคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตและปะการังตาย บริเวณอ่าวป่าตอง ศึกษาโดยวิธี permanent quadrat.....	62
3.16 ค่า diversity index, evenness และ species richness ของแพลงก์ตอนพืช บริเวณอ่าวป่าตอง.....	69
3.17 ค่า diversity index, evenness และ species richness ของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณอ่าวป่าตอง.....	72
3.18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการตกตะกอนที่สถานีต่างๆ บริเวณอ่าวป่าตอง.....	73
3.19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเส้นผ่าศูนย์กลางของขนาดตะกอนที่สถานีต่างๆ บริเวณอ่าวป่าตอง.....	76
3.20 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการแยกชนิดของตะกอนที่สถานีต่างๆ บริเวณอ่าวป่าตอง.....	76
3.25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณซิลท์-โคลนที่สถานีต่างๆ บริเวณอ่าวป่าตอง.....	77
3.26 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณสารอินทรีย์ในดินตะกอนที่สถานีต่างๆ บริเวณอ่าวป่าตอง.....	77
3.27 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนโคโลนีแบคทีเรียบนผิวดิน ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	83
3.28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนโคโลนีแบคทีเรียใต้ผิวดิน 5 ซม. ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	83
4.1 สรุปสภาพและสาเหตุความเสื่อมโทรมของแนวปะการังบริเวณอ่าวป่าตอง.....	90
4.2 ผลของอัตราการตกตะกอนระดับต่างๆที่มีต่อชุมชนแนวปะการัง.....	94
4.3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์บางประการที่ทำการศึกษา.....	97
4.4 คุณภาพน้ำทะเลในเขตต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	99

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 แสดงผลของธาตุอาหารในน้ำจากชายฝั่งที่มีต่อระบบนิเวศแนวปะการัง.....	12
2.1 บริเวณที่ทำการศึกษและจุดที่เก็บตัวอย่าง.....	23
2.2 การเจือจางตัวอย่างที่ความเข้มข้นต่างๆ.....	28
3.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุณหภูมิน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	32
3.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเค็มของน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	34
3.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความโปร่งใสของน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	36
3.4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเป็นกรดต่างของน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	37
3.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	40
3.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณแอมโมเนีย ไนโตรเจนในน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	41
3.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณไนโตรท์ ไนโตรเจนในน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	44
3.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณไนเตรท ไนโตรเจนในน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	46
3.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณฟอสเฟต ฟอสฟอรัสในน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	49
3.10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณคลอโรฟิล เอในน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	50
3.11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณตะกอนแขวนลอยในน้ำทะเล ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	52
3.12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณรวมของแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม ในน้ำทะเลที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	55
3.13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณรวมของแบคทีเรียชนิดฟีคอลลโคลิฟอร์ม ในน้ำทะเลที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	56

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.14 เปอร์เซนต์ครอบคลุมพื้นที่ขององค์ประกอบสิ่งมีชีวิตในแนวปะการังสถานีที่ 2.....	59
3.15 เปอร์เซนต์ครอบคลุมพื้นที่ขององค์ประกอบสิ่งมีชีวิตในแนวปะการังสถานีที่ 4.....	59
3.16 เปอร์เซนต์ครอบคลุมพื้นที่ขององค์ประกอบสิ่งมีชีวิตในแนวปะการังสถานีที่ 6.....	60
3.17 เปอร์เซนต์ครอบคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตที่สถานีต่างๆ ศึกษาโดยวิธี permanent quadrat.....	60
3.18 ตัวอย่างสภาพปะการังบริเวณสถานีที่ 2 ในช่วงต่างๆที่ทำการศึกษา.....	63
3.19 ตัวอย่างสภาพปะการังบริเวณสถานีที่ 4 ในช่วงต่างๆที่ทำการศึกษา.....	64
3.20 ตัวอย่างสภาพปะการังบริเวณสถานีที่ 6 ในช่วงต่างๆที่ทำการศึกษา.....	65
3.21 แพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นที่พบบริเวณอ่าวป่าตอง.....	67
3.22 ปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่พบในสถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	68
3.23 แพลงก์ตอนสัตว์สกุลเด่นที่พบบริเวณอ่าวป่าตอง.....	70
3.24 ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในสถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	71
3.25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการตกตะกอน ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	74
3.26 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเส้นผ่าศูนย์กลางของตะกอน ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	78
3.27 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการแยกของตะกอน ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	79
3.28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณซิลท์-เคลย์ ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	80
3.29 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณสารอินทรีย์ในดินตะกอน ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	81
3.27 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนโคโลนีแบคทีเรียบนผิวดิน ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	84
3.28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนโคโลนีแบคทีเรียใต้ผิวดิน 5 ซม. ที่สถานีต่างๆบริเวณอ่าวป่าตอง.....	85

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

คำย่อ	คำเต็ม	ความหมาย	หมายเหตุ
AC	Acropora coral	ปะการังเขากวางในสกุล Acropora	
LC	Live coral	ปะการังมีชีวิตสกุลอื่นๆ	
ABT	Abiotic component	องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิตอื่นๆ เช่น หิน ทราย	
DC	Dead coral	ปะการังไม่มีชีวิต	
ALG	Macroalgae	สาหร่ายขนาดใหญ่	
OT	Other fauna	องค์ประกอบสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่น ปะการังอ่อน	
MPN	Most probable number	จำนวนตัวของแบคทีเรียในน้ำตัวอย่าง ที่มีโอกาสพบได้มากที่สุด	
CFU	Colony-forming unit	จำนวนโคโลนีที่เกิดขึ้นในจานเพาะเชื้อ	ใช้กรณีที่มีจำนวน โคโลนีอยู่ในช่วง 30- 300 โคโลนี
EFU	Estimated colony forming unit	จำนวนโคโลนีโดยประมาณที่เกิดขึ้น ในจานเพาะเชื้อ	ใช้กรณีที่มีจำนวน โคโลนีเกิดขึ้นน้อยกว่า 30 หรือมากกว่า 300 โคโลนี
DO	Dissolve oxygen	ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ	
CHL-A	Chlorophyll-a	คลอโรฟิลล์ เอ	
SS	Suspended solid	ตะกอนแขวนลอยในน้ำ	
TCB	Total coliform bacteria	ปริมาณรวมของแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม	
FCB	Faecal coliform bacteria	ปริมาณรวมของแบคทีเรียชนิดฟีคอลลีโคลิฟอร์ม	
RAIN	Rain volume	ปริมาณน้ำฝน	
ND	Non detectable	อยู่ในระดับที่ไม่สามารถตรวจพบได้	
ml.	milliliter	มิลลิลิตร	
cm.	centimeter	เซนติเมตร	
ug at/l	microgram atom per liter	ไมโครกรัมอะตอมต่อลิตร	
g.	gram	กรัม	