

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา  
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

✓  
ผลกระทบของโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออกที่มีต่อ  
คุณภาพน้ำในแหล่งท่องเที่ยวทางทะเล

IMPACT OF THE EASTERN SEABOARD DEVELOPMENT PROGRAMME  
ON THE WATER QUALITY OF MARINE RECREATION AREAS

โดย

แหวตา

ทองระอา

สุเมตต์

ปัจฉาการ

ฉลวย

มุลิกะ

พัฒนา

ภูลเปี่ยม

วันชัย

วงสุดาวรรณ

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

พ.ศ. 2539

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่องนี้ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน หมวดเงินอุดหนุนมหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีงบประมาณ 2537 คณะผู้ทำการวิจัยใคร่ขอขอบคุณเป็นอย่างมากไว้ ณ โอกาสนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลทุกท่านที่มีส่วนช่วยทำให้งานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบคุณ คุณวิไลวรรณ บุญมา ที่กรุณาพิมพ์ต้นฉบับรายงานฉบับนี้

มหาวิทยาลัยบูรพา  
Burapha University

ผลกระทบของโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออกที่มีต่อคุณภาพน้ำ  
ในแหล่งท่องเที่ยวทางทะเล

โดย

แหวตาทองระอา\* สุเมตต์ ปุณณาการ\*

ฉลวย มุลิกะ\* พัฒนา ภูลเปียม\*

วันชัย วงสุตาวรรณ\*

บทคัดย่อ

การสำรวจคุณภาพน้ำในแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลที่สำคัญบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกในปี 2537 ได้แก่ บริเวณหาดบางแสน หาดพัทยา หาดจอมเทียน อุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ด และสวนรุกขชาติเพ-แหลมแม่พิมพ์ พบว่าคุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดีตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการว่ายน้ำ กล่าวคือตรวจพบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมไม่เกินกว่า 1,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ยกเว้นหาดพัทยาที่มีสภาพเสื่อมโทรม โดยเฉพาะพัทยาใต้ ซึ่งมีคุณภาพน้ำต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมาก ทั้งนี้เนื่องจากพัทยาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก และยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวในระดับนานาชาติของประเทศไทยด้วย จึงทำให้อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในเมืองพัทยาได้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว และก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา

เมื่อเปรียบเทียบผลการสำรวจคุณภาพน้ำในแหล่งท่องเที่ยวทั้ง 5 บริเวณดังกล่าวในปี 2537 กับการสำรวจในปีที่ผ่านมา ๆ มา พบว่าคุณภาพน้ำในบริเวณดังกล่าวมีแนวโน้มดีขึ้นกว่าในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา ยกเว้นหาดจอมเทียน ซึ่งมีแนวโน้มตรวจพบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมสูงขึ้น แต่ก็ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

จากผลการพัฒนาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกอย่างรวดเร็ว มีผลทำให้คุณภาพน้ำชายฝั่งในบริเวณแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลมีความสกปรกมากขึ้น ดังนั้นจึงควรที่จะต้องควบคุมและป้องกันการปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเล ตลอดจนควรติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลบริเวณแหล่งท่องเที่ยวเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้คุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ และเหมาะสมแก่การใช้ประโยชน์เพื่อการว่ายน้ำสืบไป

**Impact of the Eastern Seaboard Development Programme  
on the Water Quality of Marine Recreation Areas**

by

**Waewtaa Thongra-ar\* , Sumaitt Putchakarn\***

**Chaluay Musika\* , Pattana Poonpium\***

**Wanchai Wongsudawan\***

---

**Abstract**

Water quality of the important marine recreation areas along the Eastern Seaboard was investigated in 1994. The investigated areas were as follows : Bangsaen , Pattaya , Jomtien , Laem Ya - Samet National Parks and Suan Ruka Chat Phe - Laem Mae Phim. Based on the coastal water quality standard for swimming which specified that total coliform bacteria should not be more than 1,000 MPN/100 mL , it was found that the water quality of most beaches is still in good condition except at Pattaya , particularly South Pattaya. Pattaya is an important beach resort in the Eastern Seaboard and is Thailand 's principal international beach resort , resulting in the rapid growth of tourism in Pattaya City and creating environmental problems.

Comparing the water quality of the marine recreation areas in 1994 with the previous investigations we found that the water quality in these recreation areas tends to be better than the previous investigations (2 - 3 years ago) , except Jomtien Beach where we detect more total coliform bacteria than the previous years , but the numbers are still within the standard.

There is the potential threat of increased pollution of coastal waters from rapid growth of the tourism industry of the Eastern Seaboard. Therefore , the beach areas should be controlled and protected from discharged wastewater. In addition , a programme of continuous water quality monitoring of recreation areas must be carried out to ensure that the water quality complies with the standard and suits the beneficial use for swimming.

---

\* Institute of Marine Science , Burapha University , Bangsaen , Chon Buri 20131

(1)

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
บทนำ	1
อุปกรณ์และวิธีการ	3
ผลการวิจัย	7
วิจารณ์ผล	46
สรุปและข้อเสนอแนะ	49
เอกสารอ้างอิง	51
ภาคผนวก	54

มหาวิทยาลัยบูรพา  
Burapha University

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สถานีเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออก	4
2	วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ	6
3.	ปริมาณความสกปรกในคลองพัทธา	8
4.	คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออกในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	9
5.	เปรียบเทียบคุณภาพน้ำในแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออกในช่วงปีที่ผ่านมากับรายงานฉบับนี้	39

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	สถานีเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออก	5
2	อุณหภูมิน้ำ บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียนในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	10
3	ความเค็ม บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียนในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	11
4	ความเป็นกรดและด่าง บริเวณหาดบางแสน พัทยา และจอมเทียนในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	12
5	ออกซิเจนละลายน้ำ บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียนในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	13
6	บีโอดี บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียนในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	14
7	แอมโมเนีย บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียนในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537	15
8	ไนโตรต์ บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537	16
9	ไนเตรท บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537	17
10	ฟอสเฟต บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537	18
11	โคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	19
12	ฟีคอลลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	20
13	ตะกอนแขวนลอย และ ความโปร่งใสของน้ำ บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	21

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
14.	อุณหภูมิน้ำ บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	24
15.	ความเค็ม บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	25
16.	ความเป็นกรดและด่าง บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	26
17.	ออกซิเจนละลายน้ำ บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	27
18.	บีโอดี บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	28
19.	แอมโมเนีย บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติเพ-แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537	29
20.	ไนโตรท์ บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติเพ-แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537	30
21.	ไนเตรท บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติเพ-แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน-ธันวาคม 2537	31
22.	ฟอสเฟต บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน-ธันวาคม 2537	32
23.	โคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ด และสวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537	33



## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
24.	พีคอลลีโคลิฟอร์มแบคทีเรีย บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และสวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	34
25.	ตะกอนแขวนลอย และ ความโปร่งใสของน้ำ บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537	35
26.	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตลอดปีของคุณภาพน้ำในบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออก ปี 2537	37
27.	เปรียบเทียบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม ในบริเวณหาดบางแสน (A) หาดพัทยา (B) และ หาดจอมเทียน (C) จากการสำรวจในปี 2532 - 2537	44
28.	เปรียบเทียบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม ในบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ด (A) และบริเวณสวนรุกขชาติเพ-แหลมแม่พิมพ์ (B) จากการสำรวจในปี 2535 - 2537	45

# ผลกระทบของโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออกที่มีต่อ

## คุณภาพน้ำในแหล่งท่องเที่ยวทางทะเล

### บทนำ

ภาคตะวันออกนับเป็นภาคที่มีระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับภาคอื่นๆ ของประเทศ เนื่องจากมีปัจจัยพื้นฐานที่สมบูรณ์ทั้งทรัพยากรธรรมชาติ และสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสม มีชายฝั่งติดทะเลสามารถเชื่อมต่อการคมนาคมกับต่างประเทศได้ ปัจจัยเหล่านี้ล้วนเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาให้เป็นแหล่งอุตสาหกรรมใหม่ของประเทศได้เป็นอย่างดี และเพื่อเป็นการกระจายกิจกรรมทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมให้ไปตั้งอยู่ในส่วนภูมิภาค รัฐบาลจึงได้กำหนดนโยบายพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 ( พ.ศ. 2525 - 2529 ) และฉบับที่ 6 ( พ.ศ. 2530 - 2534 ) ซึ่งตามแผนนี้ได้กำหนดพื้นที่เป้าหมายบริเวณมาบตาพุด จังหวัดระยอง ให้เป็นที่ตั้งของอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และพื้นที่บริเวณแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี เป็นที่ตั้งอุตสาหกรรมขนาดย่อม และขนาดกลาง และเป็นท่าเรือน้ำลึกเพื่อการติดต่อกับต่างประเทศ

จากนโยบายการพัฒนาแหล่งอุตสาหกรรมใหม่ของประเทศดังกล่าว ได้ก่อให้เกิดการพัฒนาความพร้อมต่างๆ ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น โครงข่ายด้านคมนาคม และการสื่อสารที่ดี มีท่าเรือน้ำลึก และเป็นประตูที่นำก๊าซธรรมชาติอันเป็นพลังงานสำคัญจากทะเลขึ้นมาใช้ประโยชน์ เป็นต้น สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เหล่านี้ล้วนเป็นเหตุจูงใจให้กลุ่มธุรกิจต่างๆ ทั้งในประเทศ และต่างประเทศเข้ามาลงทุนพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ก่อให้เกิดโรงงานอุตสาหกรรมใหม่ๆ เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกเป็นจำนวนมาก จากการขยายตัวทั้งด้านอุตสาหกรรม และชุมชน ได้ก่อให้เกิดของเสียเกิดขึ้นมากมาย และของเสียบางส่วนได้ถูกระบายลงสู่ทะเลทั้งโดยทางตรง และทางอ้อม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะคุณภาพของน้ำทะเลบริเวณนี้มีความเสื่อมโทรม และอาจมีผลกระทบต่อดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตได้ในที่สุด ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการควบคุมดูแลในด้านปัญหาของเสียต่างๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของภูมิภาคแถบนี้

ตลอดแนวชายฝั่งทะเลตะวันออกมีแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลหลายแห่ง ศูนย์กลางการท่องเที่ยวของชายฝั่งทะเลตะวันออก ได้แก่ เมืองพัทยา นอกจากนี้ยังมีแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ อยู่ตลอดแนวชายฝั่งหลายแห่ง ได้แก่ หาดบางแสน หาดพัทยา หาดจอมเทียน หาดแม่รำพึง หาดทรายแก้ว เป็นต้น ในแต่ละปีจะมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศมาเที่ยวพักผ่อนกันมาก ปริมาณนักท่องเที่ยวจึงมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต ซึ่งจะส่งผลให้มีการขยายตัวของสาขาบริการสูงขึ้นตามไปด้วย ได้แก่

การก่อสร้างโรงแรม บังกาโล ร้านค้าต่างๆ ฯลฯ โดยเหตุที่การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวที่นั่นจำเป็นต้องอาศัยทรัพยากรธรรมชาติเป็นหลัก ซึ่งถ้าขาดการอนุรักษ์ หรือ คุ้มครองรักษาสภาพของทรัพยากรชายฝั่งทะเลอันได้แก่ ชายหาด น้ำทะเล และ แนวปะการัง เป็นต้น จะมีผลทำให้แหล่งท่องเที่ยวหลายแห่งมีสภาพทรุดโทรม ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันปัญหาการเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำในแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลที่สำคัญในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก จึงควรได้มีการติดตาม และตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งดังกล่าว เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์ปัจจุบันของคุณภาพน้ำทะเลในแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออก ทั้งนี้จะเป็นแนวทางในการจัดการ และควบคุมกิจกรรมต่างๆ ที่มีผลทำให้คุณภาพน้ำทะเลเสื่อมโทรม อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออกของประเทศไทย เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยว มาเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจกันมากขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษาผลกระทบของโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออกที่มีต่อคุณภาพน้ำในแหล่งท่องเที่ยวทางทะเล มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลในแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก โดยเฉพาะในเขตจังหวัดชลบุรี และ ระยอง ทั้งคุณสมบัติทางด้านกายภาพ เคมี และ จุลชีววิทยา
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทะเลในแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 1 ปี ในปี พ.ศ. 2537
3. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทะเลในแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลบริเวณต่างๆ ของชายฝั่งทะเลตะวันออกในช่วงปีที่ผ่านมา กับสถานการณ์ปัจจุบัน
4. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทะเลในแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก กับมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการว่ายน้ำ ซึ่งประกาศไว้โดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

## อุปกรณ์และวิธีการ

### 1. สถานีและวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ

การกำหนดสถานีเก็บตัวอย่างได้กำหนดให้ครอบคลุมพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ซึ่งมีการใช้ประโยชน์เป็นแหล่งท่องเที่ยว หรือ เป็นเขตนันทนาการเพื่อการว่ายน้ำ โดยเฉพาะในเขตจังหวัดชลบุรี และระยอง โดยได้กำหนดสถานีเป็น 2 ประเภท (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1)

ก. สถานีใกล้ฝั่ง (ห่างจากฝั่งประมาณ 5 - 10 เมตร) มีความลึกประมาณ 1.0 เมตร ในบริเวณเขตนันทนาการเพื่อการว่ายน้ำ ซึ่งคนส่วนมากนิยมลงเล่นน้ำ การเก็บตัวอย่างใช้คนเดินเก็บตัวอย่างตามสถานีที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ในบริเวณที่มีลำคลองไหลลงสู่ทะเลจะเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณลำคลองดังกล่าวด้วย เพื่อศึกษาปริมาณของเสียที่ระบายลงสู่ทะเล รวมสถานีใกล้ฝั่งทั้งหมด 21 สถานี

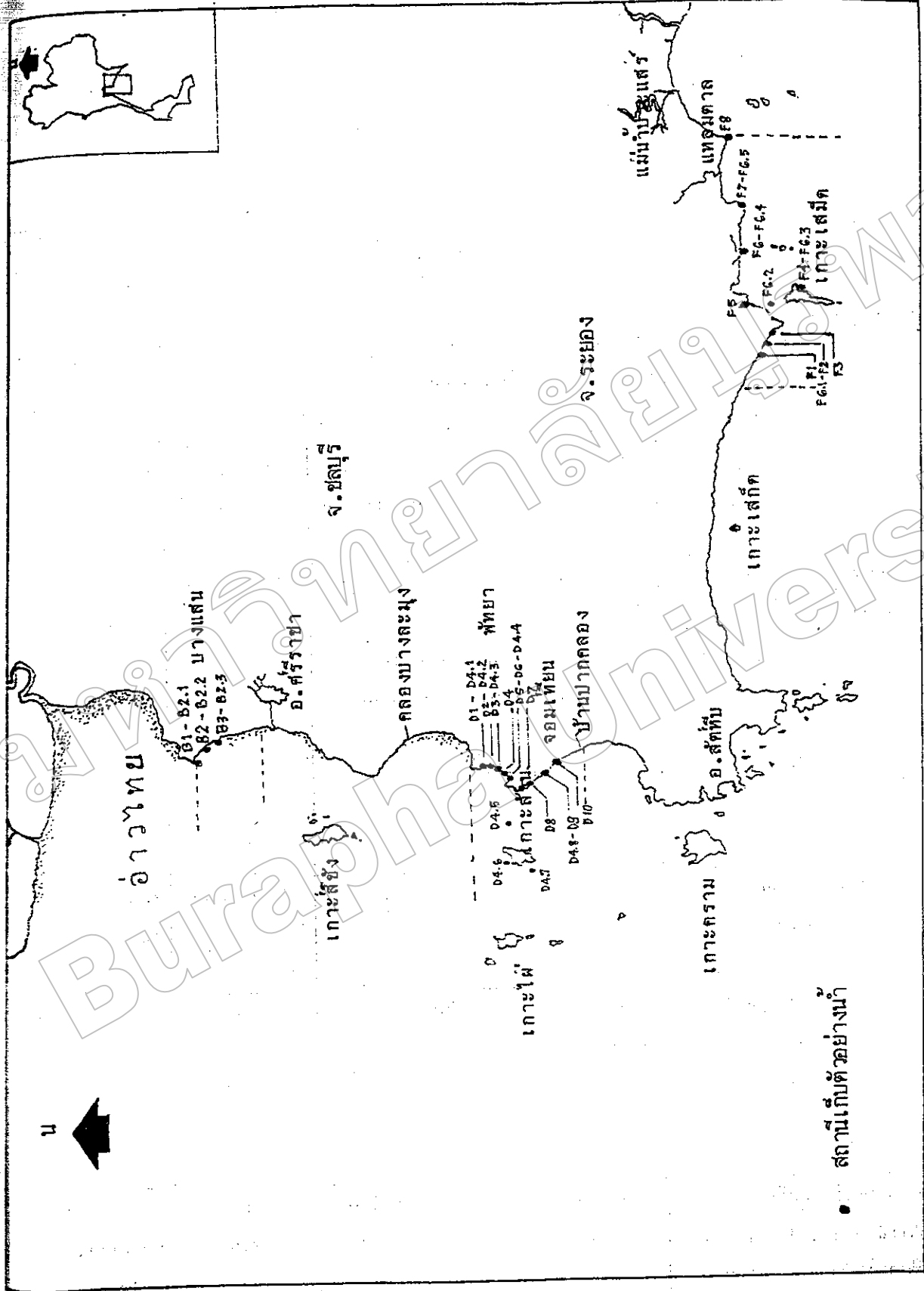
ข. สถานีห่างจากฝั่งประมาณ 500 เมตร เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของคุณภาพน้ำชายฝั่งทะเล และศึกษาการแพร่กระจายของของเสียจากแหล่งต่างๆ โดยใช้เรือในการเก็บตัวอย่าง รวมสถานีห่างฝั่งทั้งหมด 16 สถานี

### 2. ระยะเวลาการสำรวจคุณภาพน้ำ และการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

การสำรวจคุณภาพน้ำในแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่าง 2 เดือนต่อครั้งในแต่ละพื้นที่ ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนธันวาคม 2537 รวมเก็บตัวอย่างทั้งหมด 6 ครั้ง ส่วนวิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออก

พื้นที่	สถานีใกล้ฝั่ง 5 - 10 เมตร ( ลึกประมาณ 1 เมตร )	สถานีห่างจากฝั่ง 500 เมตร
บางแสน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บางแสนตอนบน, แหลมเห็น ( B1 )</li> <li>2. บางแสนตอนกลาง , ไอเชียนเวิร์ล ( B2 )</li> <li>3. บางแสนตอนใต้, วงเวียน ( B3 )</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บางแสนตอนบน ( B2.1 )</li> <li>2. บางแสนตอนกลาง ( B2.2 )</li> <li>3. บางแสนตอนใต้, หาดวอนนภา ( B2.3 )</li> </ol>
พัทยา - จอมเทียน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โรงแรมวงศ์อำมาตย์ ( D1 )</li> <li>2. โรงแรมคูสตีร์สปอร์ต ( D2 )</li> <li>3. สโมสรเรือใบ ( D3 )</li> <li>4. ธนาคารไทยพาณิชย์ ( D4 )</li> <li>5. คลองพัทยา ( D5 )</li> <li>6. ปากคลองพัทยา ( D6 )</li> <li>7. โรงแรมรอยัลคัลลิป ( D7 )</li> <li>8. จอมเทียน หัวมุมต้นตาล ( D8 )</li> <li>9. จอมเทียน, ตอนกลางหาด ( D9 )</li> <li>10. จอมเทียน, สุดหาด ( D10 )</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โรงแรมวงศ์อำมาตย์ ( D4.1 )</li> <li>2. โรงแรมคูสตีร์สปอร์ต ( D4.2 )</li> <li>3. สโมสรเรือใบ ( D4.3 )</li> <li>4. ปากคลองพัทยา ( D4.4 )</li> <li>5. ระหว่างเกาะล้าน - พัทยา ( D4.5 )</li> <li>6. หาดทรายแก้ว เกาะล้าน ( D4.6 )</li> <li>7. หาดเสม เกาะล้าน ( D4.7 )</li> <li>8. จอมเทียน, กลางหาด ( D4.8 )</li> </ol>
เขาแหลมหญ้า - เพ ( อุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด, สวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หาดแม่รำพึง, หินดำ ( F1 )</li> <li>2. หาดแม่รำพึง, จุดตรวจ ( F2 )</li> <li>3. หาดแม่รำพึง, ก้นอ่าว ( F3 )</li> <li>4. หาดทรายแก้ว, เกาะเสม็ด ( F4 )</li> <li>5. สวนรุกขชาติเพ ( F5 )</li> <li>6. ปากคลองแกลง ( F6 )</li> <li>7. แหลมแม่พิมพ์ ( F7 )</li> <li>8. อ่าวไข่ ( F8 )</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หาดแม่รำพึง, ตอนกลาง ( F6.1 )</li> <li>2. ระหว่างเกาะเสม็ด - เพ ( F6.2 )</li> <li>3. หาดทรายแก้ว เกาะเสม็ด ( F6.3 )</li> <li>4. แหลมทองหลาง ( F6.4 )</li> <li>5. แหลมแม่พิมพ์ ( F6.5 )</li> </ol>
รวม	21 สถานี	16 สถานี



ภาพที่ 1 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออก

ตารางที่ 2 วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

พารามิเตอร์	วิธีการและภาชนะที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง	ระดับน้ำที่เก็บ	วิธีวิเคราะห์
1. อุณหภูมิ ( Temperature )	เทอร์โมมิเตอร์วัดจากขวดเก็บตัวอย่างน้ำ ตะกอนแขวนลอย	กึ่งกลางความ ลึก	เทอร์โมมิเตอร์
2. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	พีเอชมิเตอร์ ( pH - meter ) วัดจากขวดเก็บ ตัวอย่างน้ำตะกอนแขวนลอย	กึ่งกลางความ ลึก	pH meter แบบ Electrometric
3. ความเค็ม (Salinity)	ใช้เครื่องมือวัดความเค็ม ( Refractometer ) วัดในขวดเก็บตัวอย่างน้ำตะกอนแขวนลอย	กึ่งกลางความ ลึก	Refractometer
4. ออกซิเจนละลายน้ำและบีโอดี (Dissolved Oxygen and BOD)	ใช้เครื่องเก็บตัวอย่างน้ำ (Water Sampler) เก็บน้ำถ่ายลงในขวดแก้วบีโอดี สำหรับ ตัวอย่างที่จะนำไปวิเคราะห์ค่าบีโอดี ให้ ถ่ายใส่ขวดพลาสติกขนาด 1 ลิตร ก่อน	กึ่งกลางความ ลึก	Modified Winkle
5. ความโปร่งใส ( Transparency )	วัดที่สถานีเก็บตัวอย่างน้ำ		White Secchi Disc 30 cm
6. ตะกอนแขวนลอย ( Suspended Solids )	ใช้เครื่องเก็บตัวอย่างน้ำ เก็บน้ำใส่ขวด พลาสติก	กึ่งกลางความ ลึก	Glass Fiber Filter Discs
7. แอมโมเนีย ( NH <sub>3</sub> -N ) ไนไตรท์ ( NO <sub>2</sub> -N ) ไนเตรท ( NO <sub>3</sub> -N ) ฟอสเฟต ( PO <sub>4</sub> -P )	ใช้เครื่องเก็บตัวอย่างน้ำ เก็บน้ำใส่ขวด พลาสติก แช่เย็น	กึ่งกลางความ ลึก	Strickland and Parsons ( 1972 )
8. โคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม (Total Coliform Bacteria) และ ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Faecal Coliform Bacteria)	ขวดแก้วตักได้น้ำ โดยเปิดขวดให้น้ำเข้าจน เกือบเต็ม แล้วรีบปิดขวดก่อนยกขึ้นพื้นน้ำ	ใต้น้ำ 30 เซนติเมตร	Multiple Tube Fermentation Technique APHA et al.(1975)

## ผลการวิจัย

ผลการสำรวจคุณภาพน้ำในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก ซึ่งใช้ประโยชน์เป็นแหล่งท่องเที่ยว หรือ เป็นเขตนันทนาการเพื่อการว่ายน้ำ โดยเฉพาะในเขตจังหวัดชลบุรี และ ระยอง ในช่วงระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ ถึงเดือนธันวาคม 2537 รวม 6 ครั้ง พอสรุปแยกเป็นแต่ละพื้นที่ได้ดังนี้

### หาดบางแสน

คุณภาพน้ำทะเลบริเวณหาดบางแสน พบว่า อุณหภูมิน้ำมีค่าระหว่าง 27.0 - 31.0 องศาเซลเซียส ความเค็มมีค่า 15.0 - 35.0 ส่วนในพันส่วน โดยความเค็มต่ำในเดือนสิงหาคมซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน และ สูงในเดือนเมษายนซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อน ความเป็นกรดและด่างมีค่า 8.0 - 9.1 ออกซิเจนละลายน้ำมีค่า 3.1 - 6.9 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยส่วนใหญ่มีค่าเกิน 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ยกเว้นในเดือนตุลาคมที่ตรวจพบว่า หาดบางแสนบริเวณตอนบนที่แหลมแท่นมีค่าน้อยกว่า 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร บีโอดีมีค่า 0 - 2.9 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนียมีค่า ND - 0.443 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนโตรที่มีค่า 0.001 - 0.059 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรที่มีค่า ND - 0.309 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟตมีค่า 0.003-0.038 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมส่วนใหญ่มีค่าค่อนข้างต่ำอยู่ระหว่าง < 2 - 1,600 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร โดยค่าสูงสุดตรวจพบที่แหลมแท่นในเดือนตุลาคม ส่วนปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าระหว่าง < 2 - 300 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ความโปร่งใสของน้ำมีค่า 1.0 - 5.0 เมตร และ ปริมาณตะกอนแขวนลอยมีค่าระหว่าง 18.2 - 71.4 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าสูงในเดือนมิถุนายน (ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 2 - 13)

### หาดพัทยา

คุณภาพน้ำทะเลบริเวณหาดพัทยา ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ไปจนถึงบริเวณเกาะล้าน พบว่าอุณหภูมิน้ำมีค่าระหว่าง 27.0 - 31.5 องศาเซลเซียส ความเค็มมีค่า 16.0 - 33.0 ส่วนในพันส่วน โดยความเค็มต่ำพบได้ในช่วงเดือนมิถุนายน สิงหาคม และ ตุลาคม ที่บริเวณหน้าธนาคารไทยพาณิชย์ ซึ่งมีท่อระบายน้ำ (น้ำทิ้งร่วมกับน้ำฝน) ปล่อยลงสู่ทะเล ความเป็นกรดและด่างมีค่า 7.7 - 8.6 ออกซิเจนละลายน้ำมีค่า 4.3 - 8.1 มิลลิกรัมต่อลิตร บีโอดีมีค่า 0 - 8.2 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยค่าสูงสุดพบที่บริเวณหน้าธนาคารไทยพาณิชย์ในเดือนสิงหาคม และ บริเวณนี้ยังเป็นสถานที่ตรวจพบว่ามีค่าบีโอดีสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับสถานีอื่น ๆ รองลงมาได้แก่บริเวณปากคลองพัทยา ซึ่งมีคลองพัทยาระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเล โดยมีปริมาณความสกปรกที่ตรวจพบในคลองพัทยาดังแสดงในตารางที่ 3 สำหรับแอมโมเนียมีค่าระหว่าง ND - 4.190 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนโตรที่มีค่า ND - 0.051 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรที่มีค่า ND - 1.603 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟตมีค่า ND - 0.882 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณธาตุอาหารดังกล่าวตรวจพบว่ามีค่าสูงมากที่บริเวณหน้าธนาคารไทยพาณิชย์ โดยเฉพาะในเดือนสิงหาคม ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมมีค่าระหว่าง < 2 - 160,000



เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตรและส่วนใหญ่มีค่าสูงเกินกว่า 1,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตรในบริเวณพญาใต้ โดยเฉพาะหน้าธนาคารไทยพาณิชย์ ปากคลองพญา และ สโมสรเรือใบ ส่วนพญาทางตอนเหนือ ตรวจพบว่ามีค่าสูงในเดือนเมษายน และ มิถุนายน ที่โรงแรมดุสิต รีสอร์ท และ ในเดือนตุลาคมที่ โรงแรมวงศ์อำมาตย์ สำหรับสถานีที่อยู่ห่างฝั่งออกไปตรวจพบว่ามีค่าน้อย ปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์ม แบคทีเรียมีค่าระหว่าง <math>< 2 - 24,000</math> เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร พบปริมาณสูงบริเวณพญาใต้ โดยเฉพาะ ในเดือนมิถุนายน สิงหาคม และ ธันวาคม ความโปร่งใสของน้ำมีค่า 1.5 - 13 เมตร และ ปริมาณตะกอนแขวนลอยมีค่าระหว่าง 25.3 - 51.9 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 2 - 13)

#### หาดจอมเทียน

คุณภาพน้ำทะเลบริเวณหาดจอมเทียน พบว่า อุณหภูมิน้ำมีค่าระหว่าง 27.0 - 32.0 องศาเซลเซียส ความเค็มมีค่า 29.0 - 33.0 ส่วนในพันส่วน ความเป็นกรดและด่างมีค่า 7.7 - 8.6 ออกซิเจนละลายน้ำมีค่า 5.0 - 7.8 มิลลิกรัมต่อลิตร บีโอดีมีค่า 0.2 - 3.8 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนียมีค่า ND - 0.219 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนโตรที่มีค่า ND - 0.018 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรทมีค่า 0.006 - 0.488 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟตมีค่า ND - 0.018 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมมีค่าระหว่าง <math>< 2 - 3,000</math> เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร โดยส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่า 1,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ยกเว้นหาดจอมเทียน บริเวณตอนเหนือและสุดหาด ซึ่งตรวจพบว่ามีค่าสูงในเดือนเมษายนและสิงหาคม ส่วนฟีคอลโคลิฟอร์ม แบคทีเรียมีค่าระหว่าง <math>< 2 - 1,600</math> เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร โดยค่าสูงสุดพบที่หาดจอมเทียนบริเวณสุดหาดในเดือนเมษายน และ สิงหาคม ความโปร่งใสของน้ำมีค่า 2.0 - 6.0 เมตร และ ปริมาณตะกอนแขวนลอยมีค่าระหว่าง 27.1 - 46.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 2 - 13)

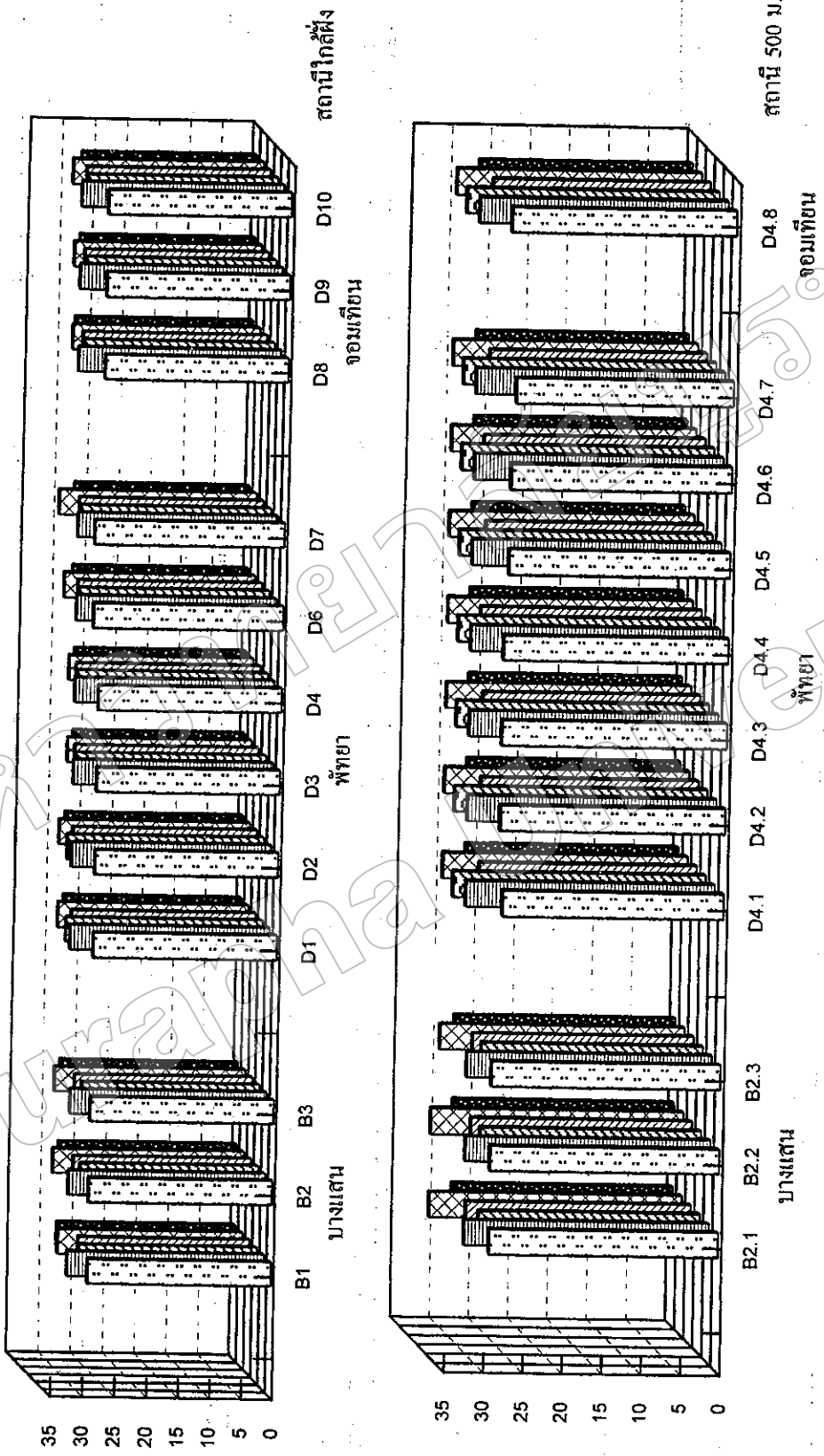
#### ตารางที่ 3 ปริมาณความสกปรกในคลองพญา

เดือน	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	Total Coliform (MPN/100 mL)	Faecal Coliform (MPN/100 mL)
ตุลาคม 2535	0	549.1	1,600,000	-
ธันวาคม 2535	0	16.7	5,000,000	-
มีนาคม 2536	0.2	21.6	2,400,000	-
กุมภาพันธ์ 2537	0	18.5	160,000	200
เมษายน 2537	0	12.0	16,000	1,600
มิถุนายน 2537	0	-	24,000	24,000
สิงหาคม 2537	0	20.0	24,000	3,000

ตารางที่ 4 คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออกในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537

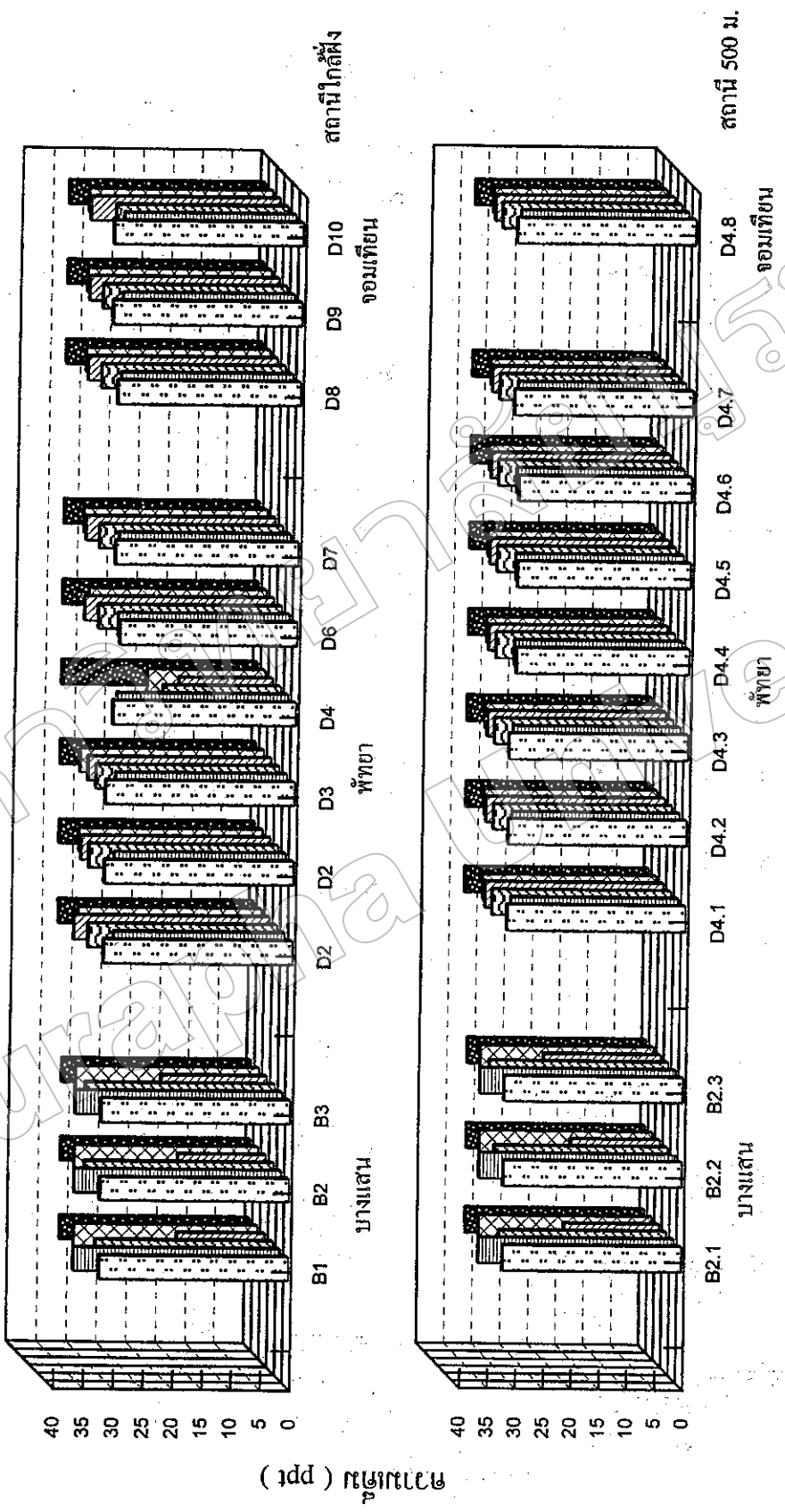
พื้นที่	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>4</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
หาดบางสน - ค่าเฉลี่ยสถานีใกล้เคียง - ค่าเฉลี่ยสถานี 500 ม. - ค่าเฉลี่ยตลอดปี	1.0-5.0	18.2-71.4	27.0-31.0	15.0-35.0	8.0-9.1	3.1-6.9	0-2.9	ND-0.443	0.001-0.059	ND-0.309	0.003-0.038	<2-1,600	<2-300
	-	-	28.9	28.5	8.5	5.3	1.5	0.091	0.011	0.102	0.016	196	67
	2.4	43.9	28.9	30.0	8.5	5.6	1.3	0.036	0.011	0.080	0.014	70	32
หาดพิทยา - ค่าเฉลี่ยสถานีใกล้เคียง - ค่าเฉลี่ยสถานี 500 ม. - ค่าเฉลี่ยตลอดปี	1.5-13.0	25.3-51.9	27.0-31.5	16.0-33.0	7.7-8.6	4.3-8.1	0-8.2	ND-4.190	ND-0.051	ND-1.603	ND-0.882	<2-160,000	<2-24,000
	-	-	29.5	30.2	8.3	6.8	2.2	0.290	0.008	0.188	0.074	7,043	1,333
	5.3	37.9	29.0	31.6	8.3	6.6	1.3	0.046	0.001	0.036	0.009	137	30
หาดจอมเทียน - ค่าเฉลี่ยสถานีใกล้เคียง - ค่าเฉลี่ยสถานี 500 ม. - ค่าเฉลี่ยตลอดปี	5.3	37.9	29.3	31.0	8.3	6.7	1.7	0.159	0.004	0.106	0.039	3,324	631
	2.0-6.0	27.1-46.0	27.0-32.0	29.0-33.0	7.7-8.6	5.0-7.8	0.2-3.8	ND-0.219	ND-0.018	0.006-0.488	ND-0.018	<2-3,000	<2-1,600
	-	-	29.6	31.2	8.3	7.0	1.6	0.053	0.003	0.082	0.011	481	277
เขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ด - ค่าเฉลี่ยสถานีใกล้เคียง - ค่าเฉลี่ยสถานี 500 ม. - ค่าเฉลี่ยตลอดปี	4.0-10.0	25.7-44.7	28.0-33.0	29.0-34.0	8.2-8.7	6.2-8.2	0.3-7.7	ND-0.205	ND-0.009	ND-1.124	0.002-0.043	<2-3,000	<2-1,600
	-	-	30.3	32.2	8.5	7.1	2.1	0.032	0.002	0.119	0.010	187	84
	6.9	36.8	29.5	31.9	8.5	7.0	2.4	0.020	0.002	0.106	0.008	33	5
สวนรุกขชาติเขาแหลมมณีพิมพ์ - ค่าเฉลี่ยสถานีใกล้เคียง - ค่าเฉลี่ยสถานี 500 ม. - ค่าเฉลี่ยตลอดปี	2.5-9.0	25.0-47.1	28.0-32.0	0-34.0	7.7-8.7	4.7-8.4	0-7.2	ND-1.332	ND-0.106	ND-1.270	0.003-0.422	<2-24,000	<2-2,400
	-	-	30.3	27.9	8.4	6.5	2.7	0.144	0.015	0.182	0.066	1,692	240
	5.0	37.4	29.8	32.0	8.5	7.0	2.4	0.012	0.002	0.064	0.009	21	5
มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อ การว่ายน้ำ	5.0	37.4	30.1	29.3	8.4	6.7	2.5	0.100	0.011	0.142	0.047	1,135	162
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	>1,000	-

ND = Non - detectable

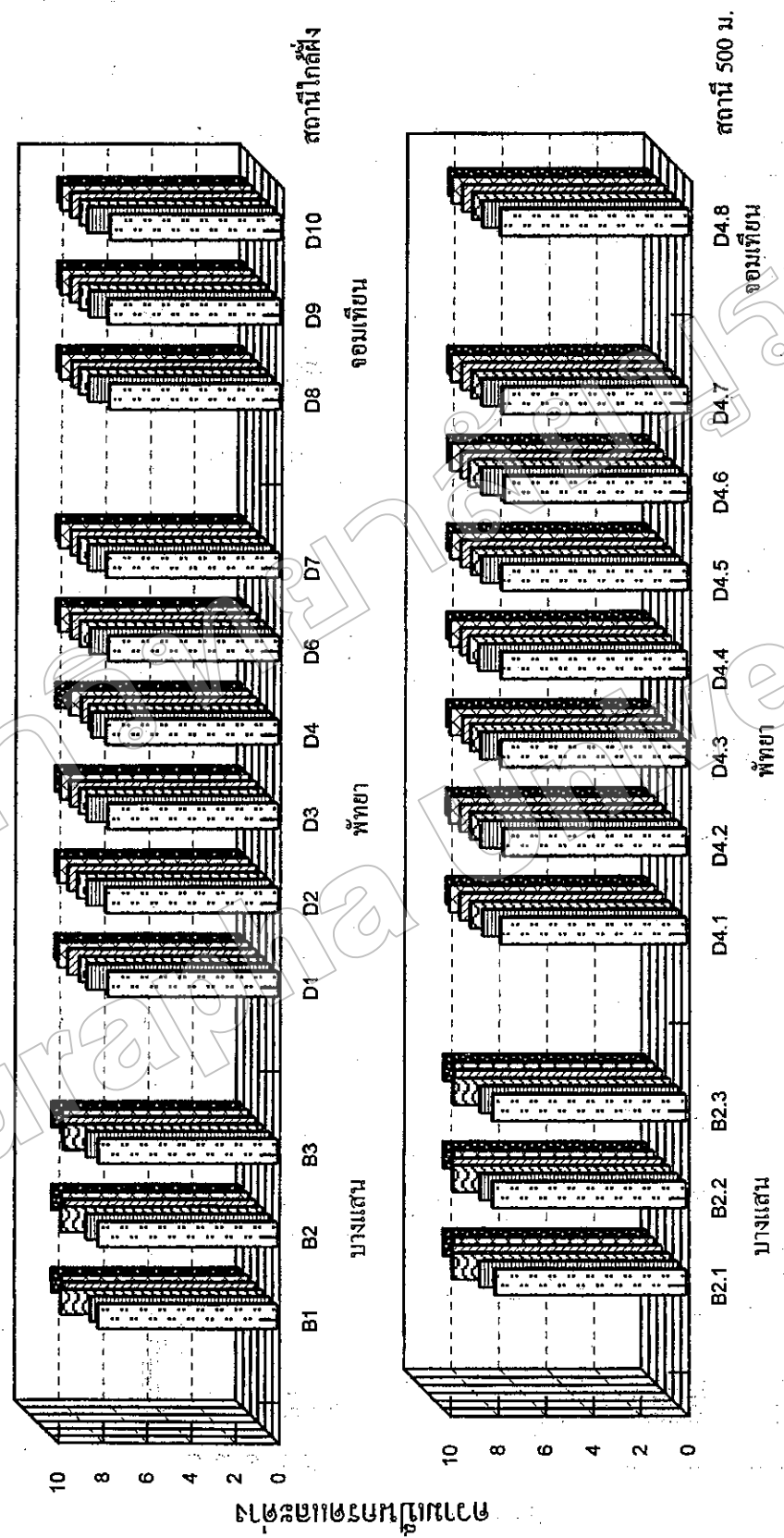


ภาพที่ 2 คุณหมื่นน้ำ บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537

คุณหมื่นน้ำ (C)

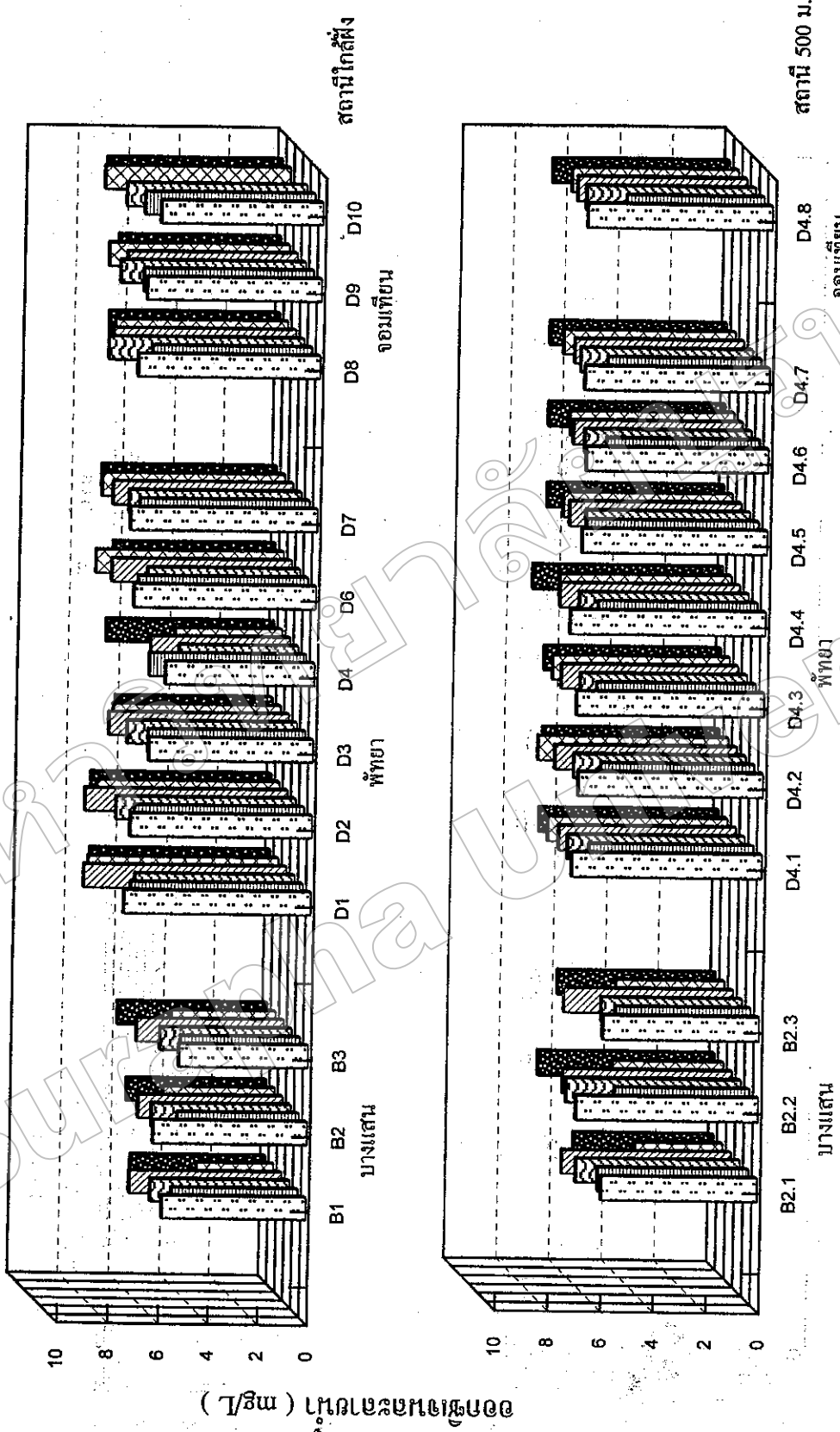


ภาพที่ 3 ความเค็ม บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537



ภาพที่ 4 ความเป็นกรดและด่าง บริเวณหาคางแฉ่น พืทยา และ จอมเทียขน ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537

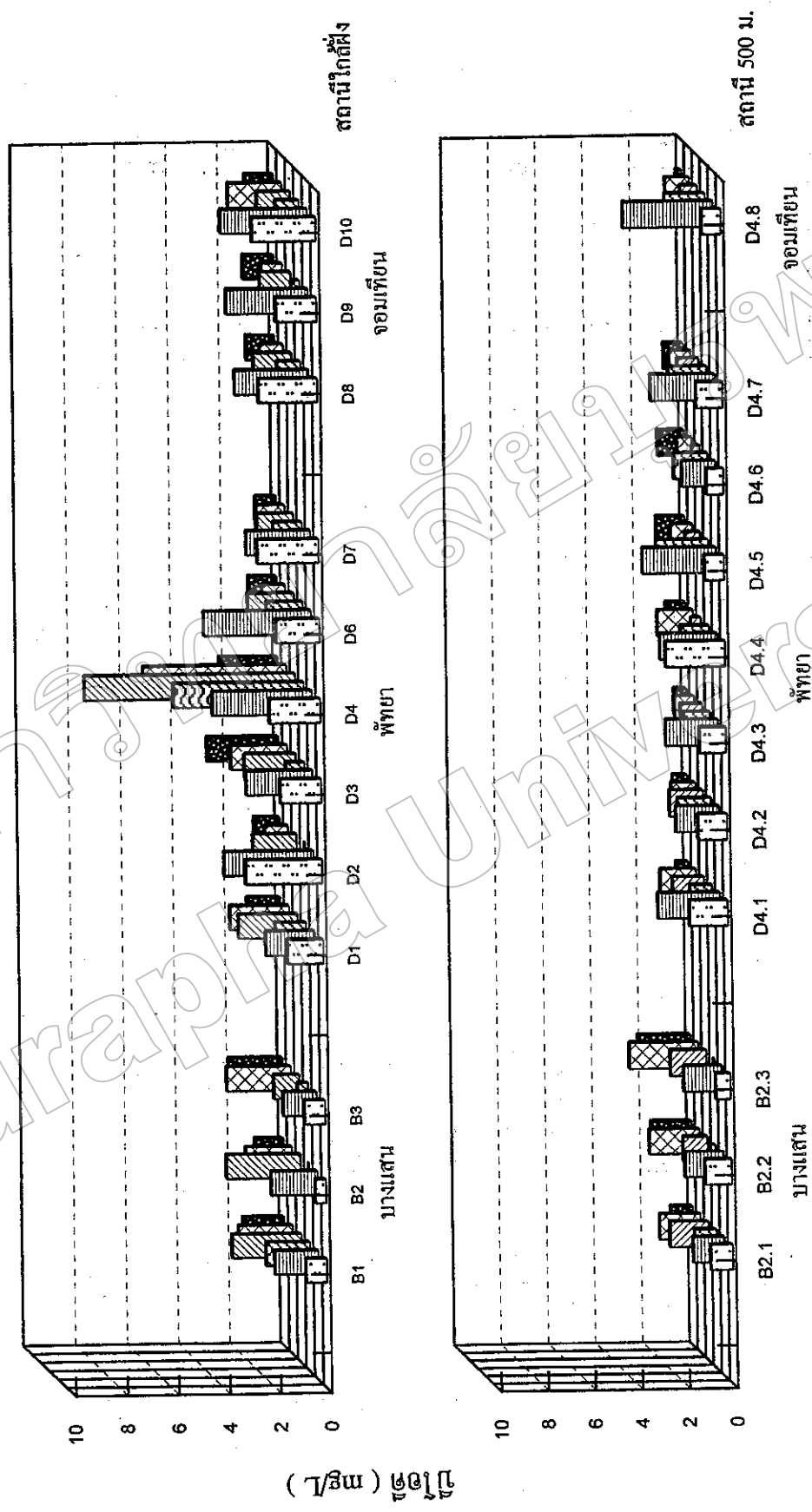
□ ก.พ.    □ เม.ย.    □ มิ.ย.    □ ต.ค.    □ ธ.ค.  
 □ ก.ค.    □ เม.ย.    □ มิ.ย.    □ ต.ค.    □ ธ.ค.



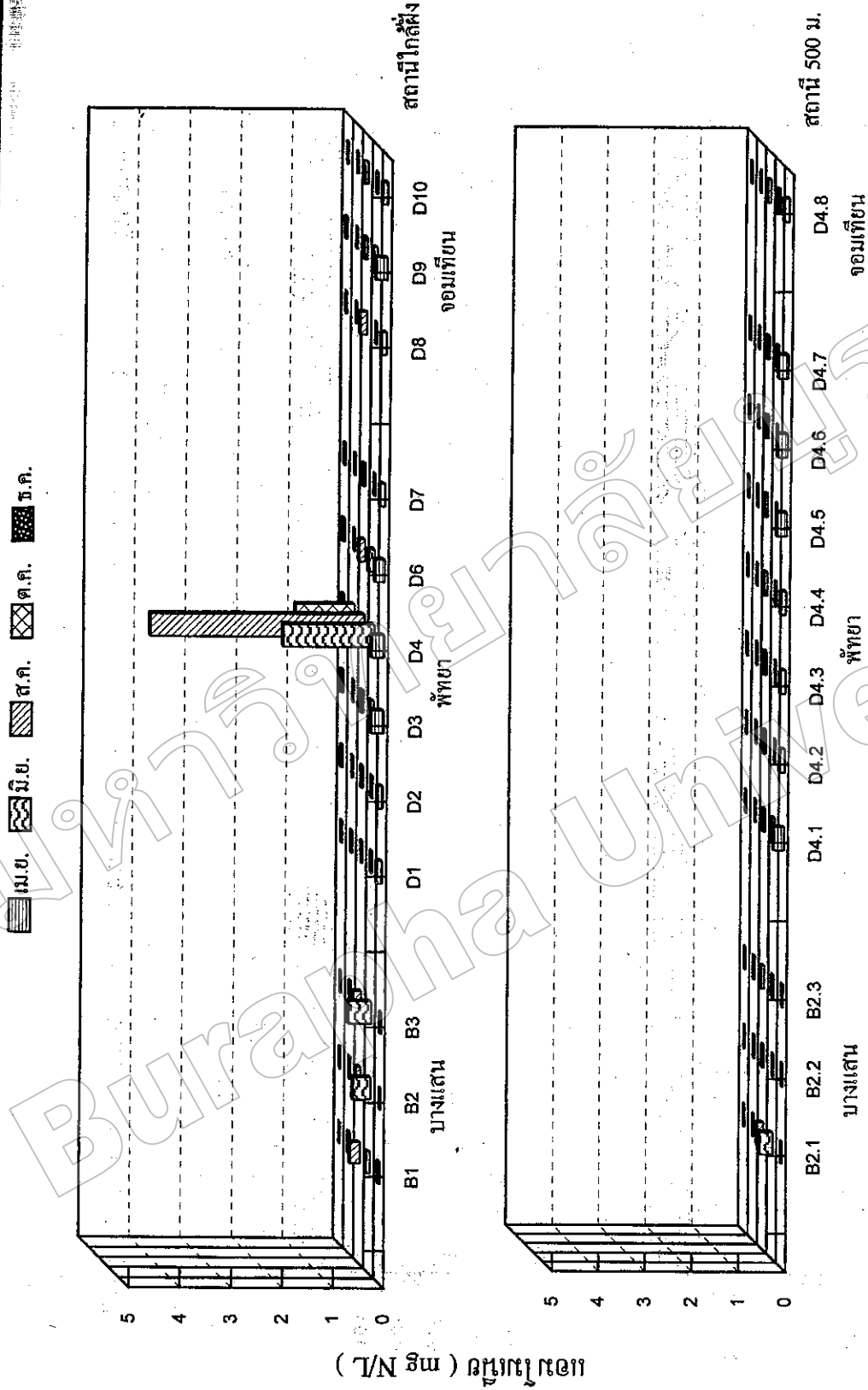
( T/m ) หน่วยเลขยกเศษบอด

ภาพที่ 5 ออกซิเจนละลายน้ำ บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537

ก.พ.   เม.ย.   มิ.ย.   ส.ค.   ต.ค.   ธ.ค.  
 ก.พ.   เม.ย.   มิ.ย.   ส.ค.   ต.ค.   ธ.ค.

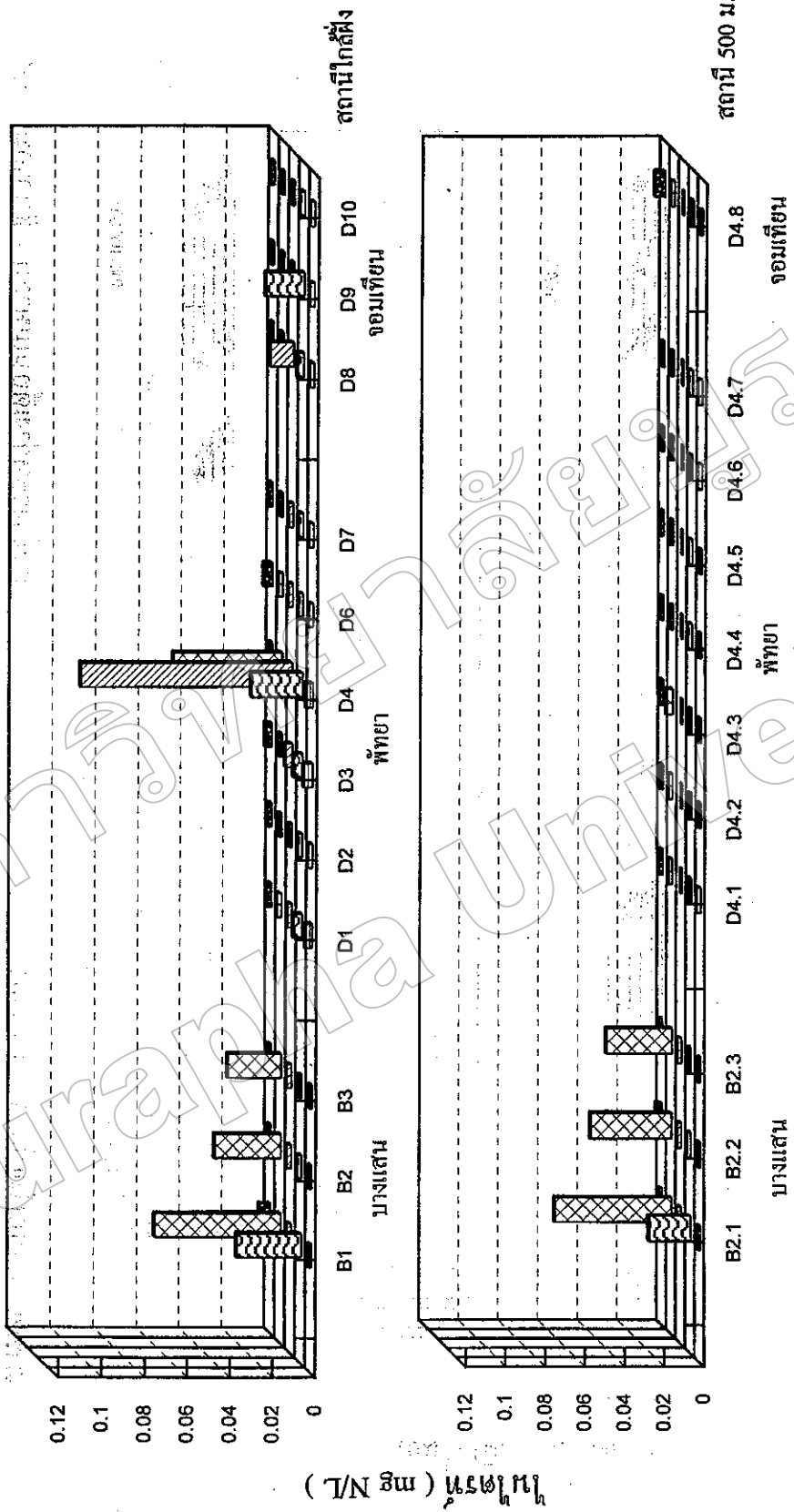


ภาพที่ 6 ปีโอดี บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537



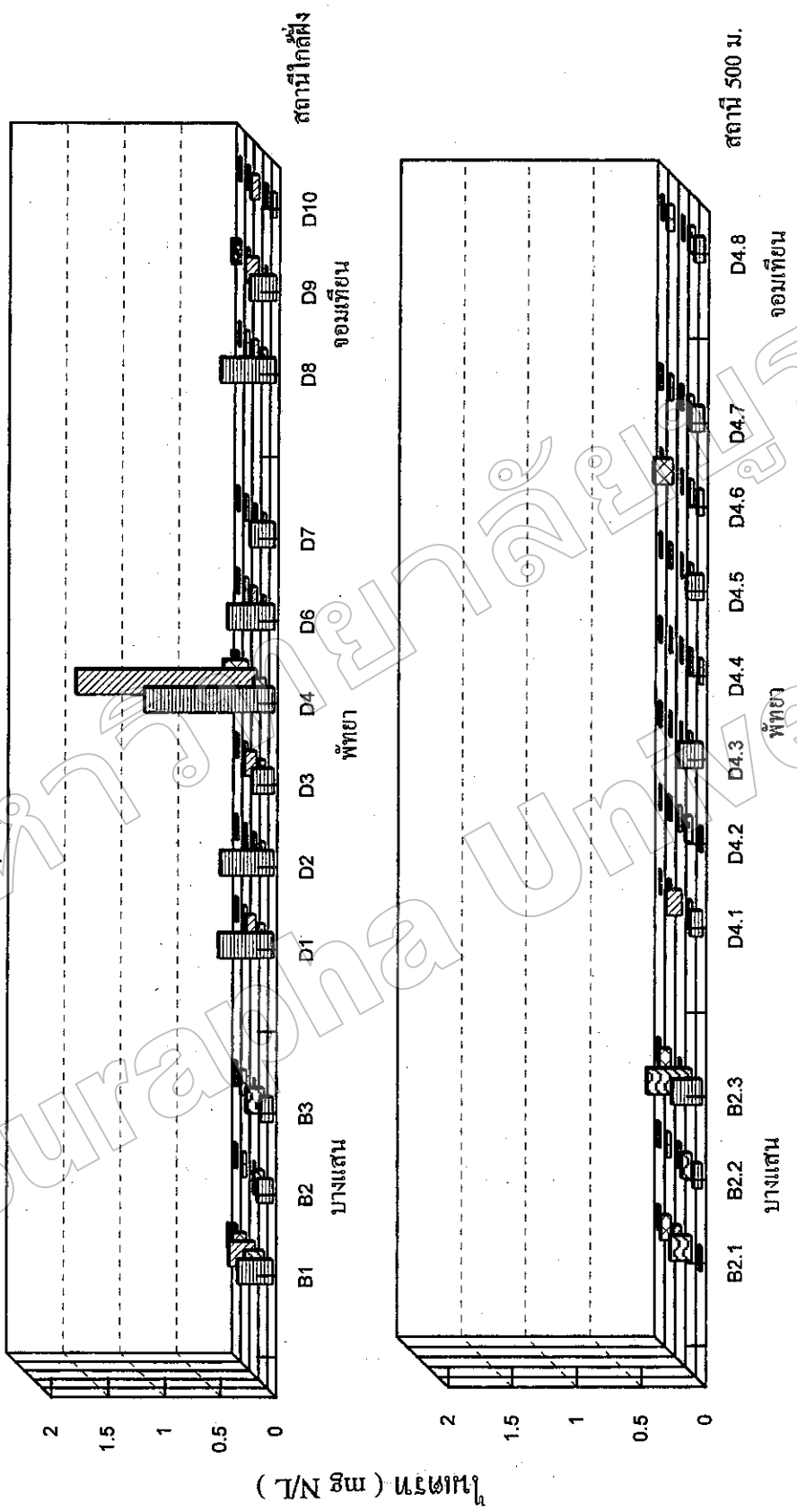
ภาพที่ 7 แมมโมแกรม บริเวณหาดบางแสน พืชยา และจอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537



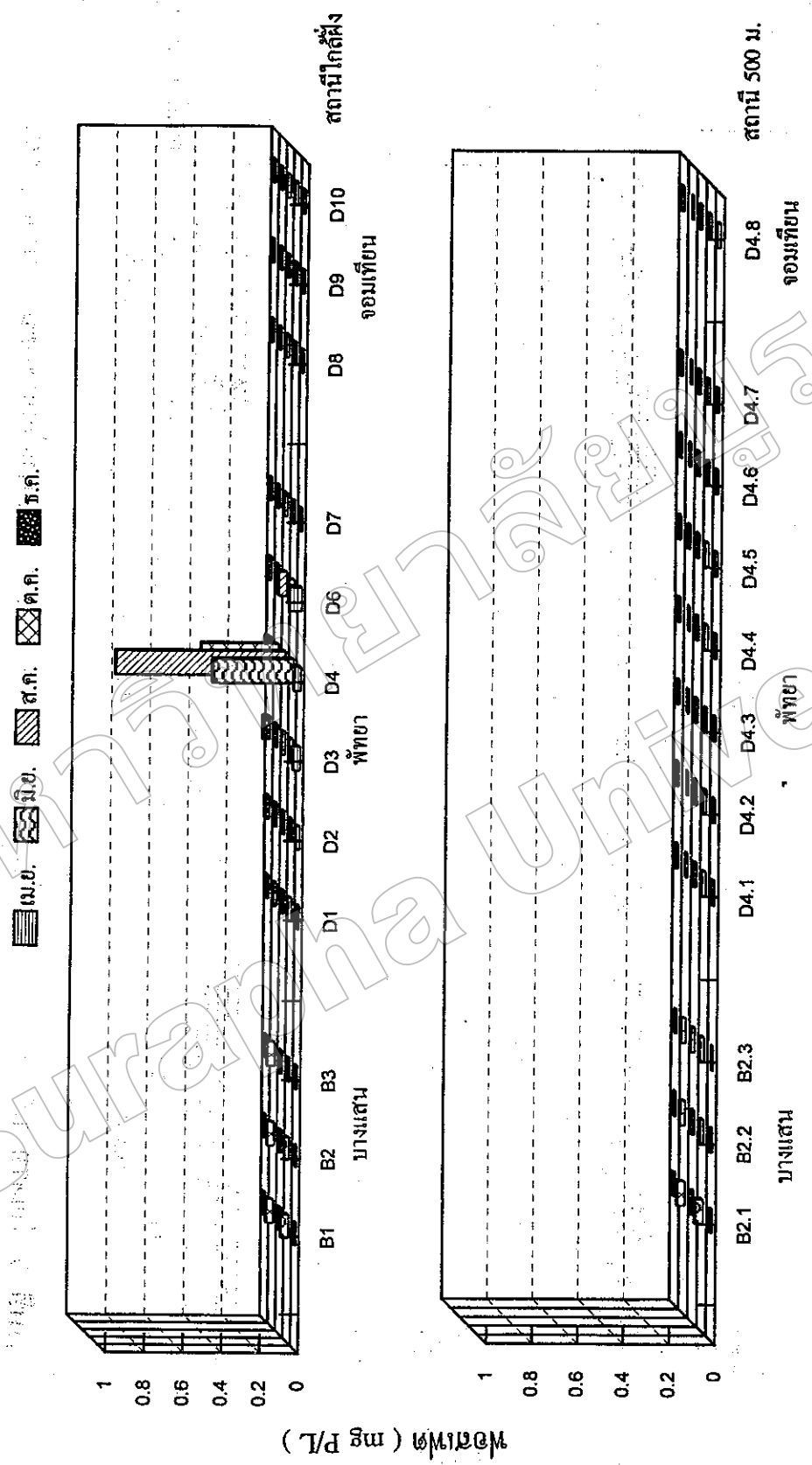


ภาพที่ 8 ในไตรท์ บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537

■ เม.ย. ■ มิ.ย. ■ ต.ค. ■ ธ.ค. ■ ส.ค. ■ พ.ค. ■ มิ.ย. ■ ต.ค. ■ ธ.ค. ■ ส.ค. ■ พ.ค.

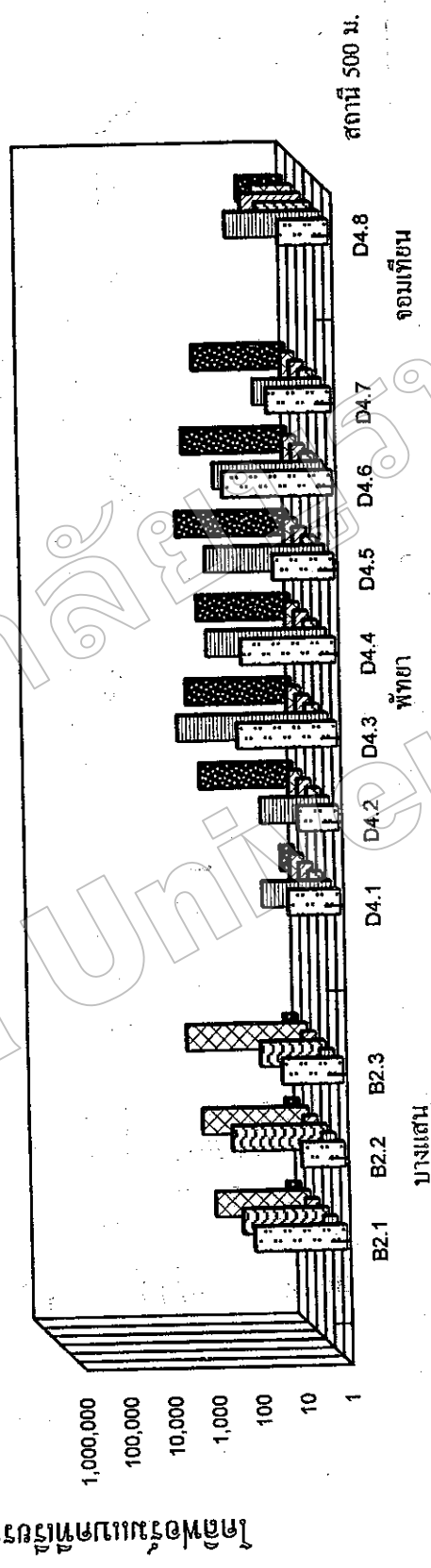
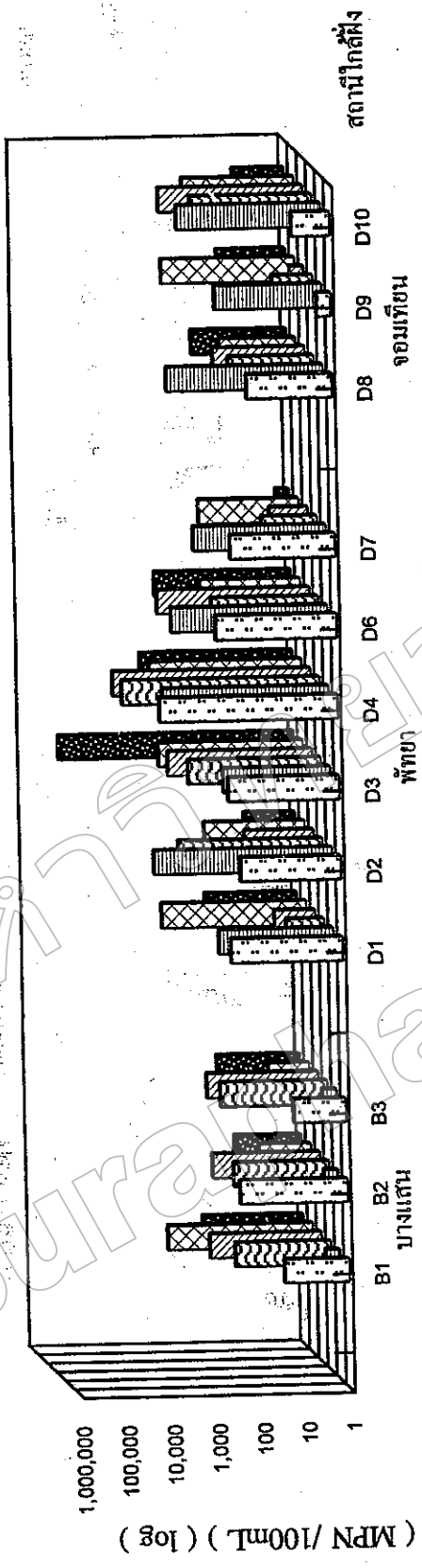


ภาพที่ 9 ไนตรก บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537

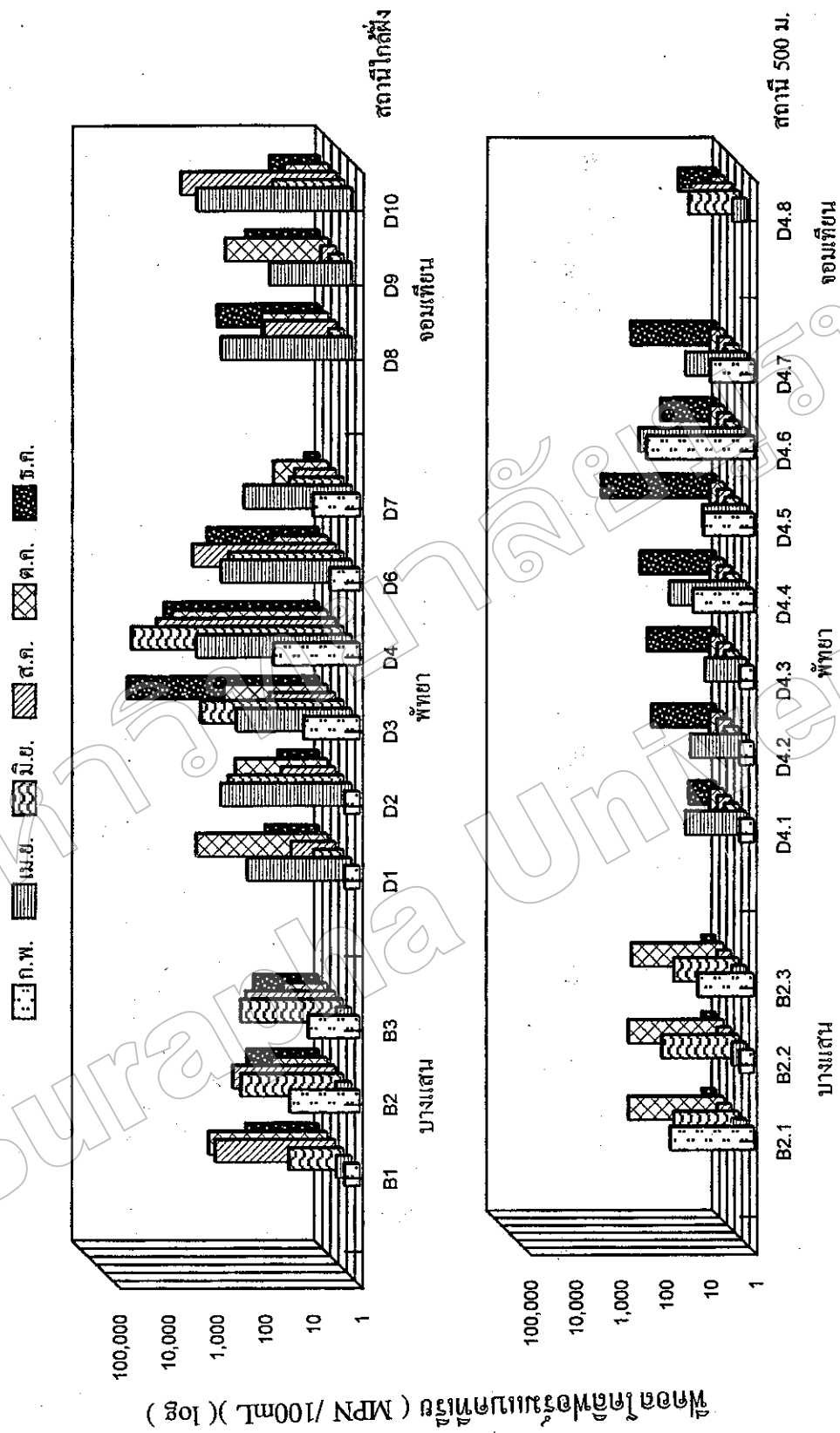


ภาพที่ 10 ฟอสเฟต บริเวณหาดบางแสน พืथा และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537

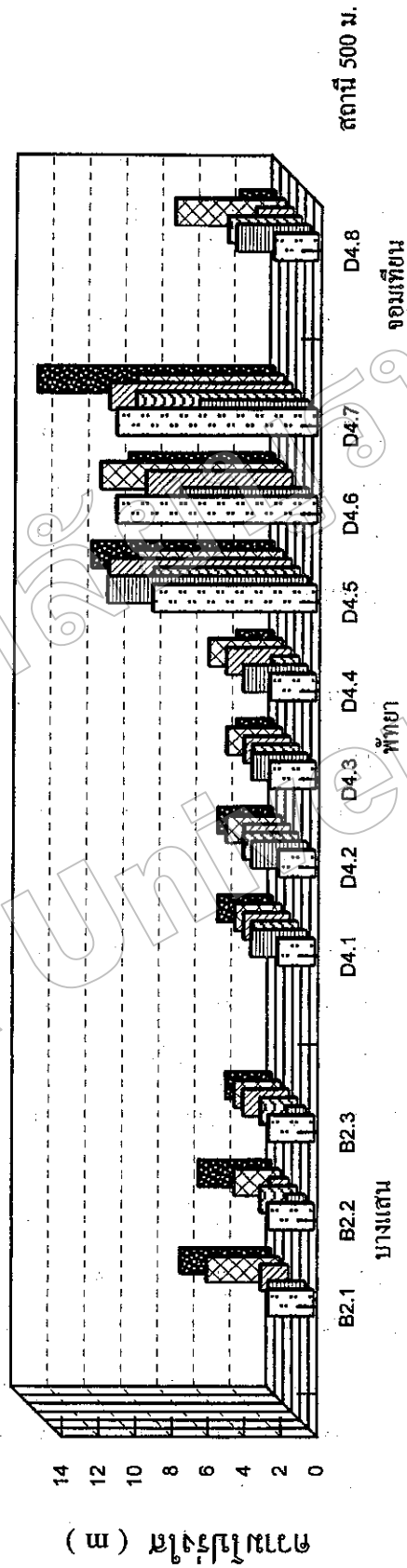
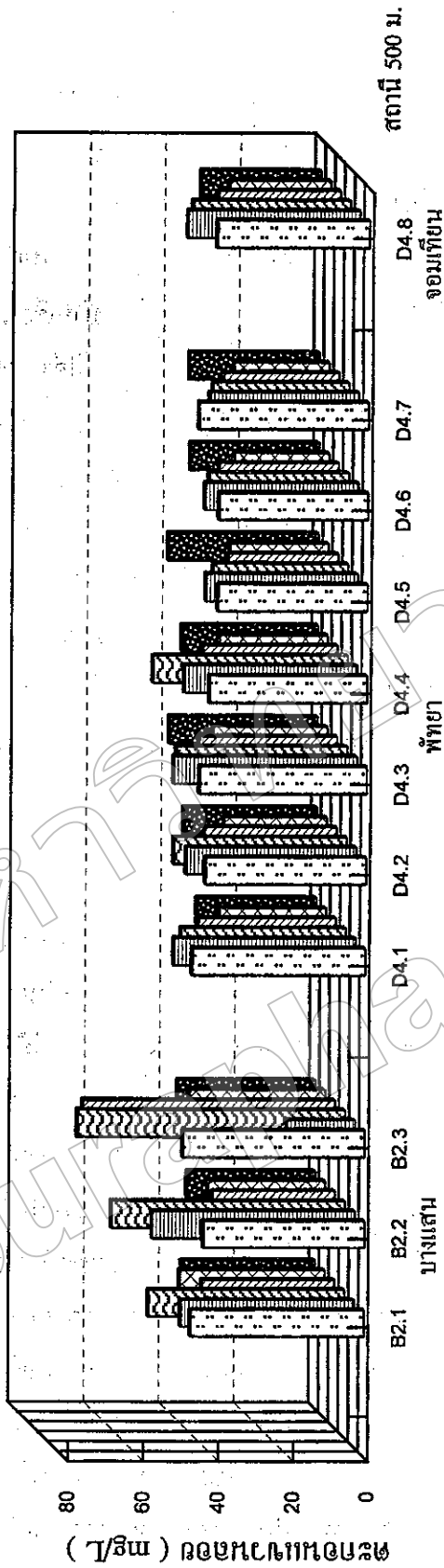
ก.พ. ม.ย. ม.ย. ต.ค. ต.ค.



ภาพที่ 11 โคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม



ภาพที่ 12 ที่คอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537



ภาพที่ 13 ตะกอนแขวนลอย และ ความโปร่งใสของน้ำ บริเวณหาดบางแสน พัทยา และ จอมเทียน  
ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537

### อุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด

คุณภาพน้ำทะเลบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง ซึ่งครอบคลุมพื้นที่หาดแม่รำพึงและเกาะเสม็ด พบว่าอุณหภูมิน้ำมีค่าระหว่าง 28.0-33.0 องศาเซลเซียส ความเค็มมีค่า 29.0 - 34.0 ส่วนในพันส่วน ความเป็นกรดและด่างมีค่า 8.2 - 8.7 ออกซิเจนละลายน้ำมีค่า 6.2 - 8.2 มิลลิกรัมต่อลิตร บีโอดีมีค่า 0.3 - 7.7 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยส่วนใหญ่พบค่าสูง ๆ ในเดือนเมษายน ทั้งสถานีใกล้ฝั่ง และ ห่างฝั่งซึ่งค่าสูงสุดพบที่หาดแม่รำพึงบริเวณก้นอ่าว เนื่องจากมีบ้านเรือนอยู่ค่อนข้างหนาแน่น แอมโมเนียมีค่าระหว่าง ND - 0.205 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนโตรเจนมีค่า ND - 0.009 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรตมีค่า ND - 1.124 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟตมีค่า 0.002 - 0.043 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมมีค่าระหว่าง < 2 - 3,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร โดยส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่า 1,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ยกเว้นในเดือนกุมภาพันธ์เท่านั้น ซึ่งตรวจพบว่าบริเวณใกล้ฝั่งหาดทรายแก้ว เกาะเสม็ด มีค่าสูงถึง 3,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร เนื่องจากเป็นฤดูกาลท่องเที่ยว ส่วนบริเวณห่างฝั่งออกไปมีค่าลดลง สำหรับฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าระหว่าง < 2 - 1,600 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร โดยค่าสูงสุดพบที่หาดทรายแก้ว เกาะเสม็ด ในเดือนกุมภาพันธ์เช่นเดียวกัน ความโปร่งใสของน้ำมีค่า 4.0 - 10.0 เมตร และ ปริมาณตะกอนแขวนลอยมีค่า 25.7 - 44.7 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 14 - 25)

### สวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์

คุณภาพน้ำทะเลบริเวณสวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ จังหวัดระยอง ซึ่งครอบคลุมพื้นที่บริเวณสวนรุกขชาติเพ ปากคลองแกลง แหลมแม่พิมพ์ และ อ่าวไข่ พบว่าอุณหภูมิน้ำมีค่าระหว่าง 28.0 - 32.0 องศาเซลเซียส ความเค็ม 0 - 34.0 ส่วนในพันส่วน โดยความเค็มต่ำตรวจพบได้ที่บริเวณปากคลองแกลงในเดือนมิถุนายน สิงหาคม และ ตุลาคม ความเป็นกรดและด่างมีค่า 7.7 - 8.7 ออกซิเจนละลายน้ำมีค่า 4.7 - 8.4 มิลลิกรัมต่อลิตร บีโอดีมีค่า 0 - 7.2 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยค่าสูงสุดพบที่บริเวณแหลมแม่พิมพ์ในเดือนกุมภาพันธ์ และ ที่บริเวณแหลมทองกลางในเดือนเมษายน แอมโมเนียมีค่าระหว่าง ND - 1.332 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนโตรเจนมีค่า ND - 0.106 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรตมีค่า ND - 1.270 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟตมีค่า 0.003 - 0.422 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณธาตุอาหารดังกล่าวมีค่าสูงมากบริเวณปากคลองแกลงซึ่งมีการระบายน้ำผ่านชุมชนลงสู่ทะเล โดยส่วนใหญ่ตรวจพบได้ในเดือนมิถุนายน สิงหาคม และ ตุลาคม ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมมีค่าระหว่าง < 2 - 24,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร โดยค่าสูงสุดพบที่อ่าวไข่ในเดือนกุมภาพันธ์ รองลงมาได้แก่ที่บริเวณสวนรุกขชาติเพ มีค่าเป็น 9,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตรในเดือนกุมภาพันธ์เช่นเดียวกัน เนื่องจากเป็นฤดูกาลท่องเที่ยว ส่วนในเดือนอื่น ๆ พบว่ามีค่าต่ำกว่า 1,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ทุกสถานี ยกเว้นบริเวณปากคลองแกลง

ตรวจพบว่ามีค่าสูงเท่ากับ 2,400 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ในเดือนมิถุนายน และสิงหาคม สำหรับ ปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าระหว่าง  $< 2 - 2,400$  เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร โดยค่าสูงสุด ตรวจพบที่บริเวณปากคลองแกลงในเดือนมิถุนายน และ สิงหาคม ความโปร่งใสของน้ำมีค่า 2.5 - 9.0 เมตร และ ปริมาณตะกอนแขวนลอยมีค่า 25.0 - 47.1 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 14 - 25)

รอบฤดู  
เริ่มมีค่า  
5.2 - 8.2  
นเมษายน  
อยู่ก่อนข้าง  
) - 0.009  
รั้วต่อลิตร  
ใหญ่มีค่า  
ไกลฝั่ง  
ทองเขียว  
- 1,600  
เดียวกัน  
44.7  
ลมพื้นที่  
ระหว่าง  
บริเวณปาก  
ย กขเงิน  
ที่บริเวณ  
ระหว่าง  
) - 1.270  
่าสูงมาก  
มิถุนายน  
ต่อ 100  
มีค่าเป็น  
ส่วนใน  
องแกลง

มหาวิทยาลัยบูรพา  
Burapha University

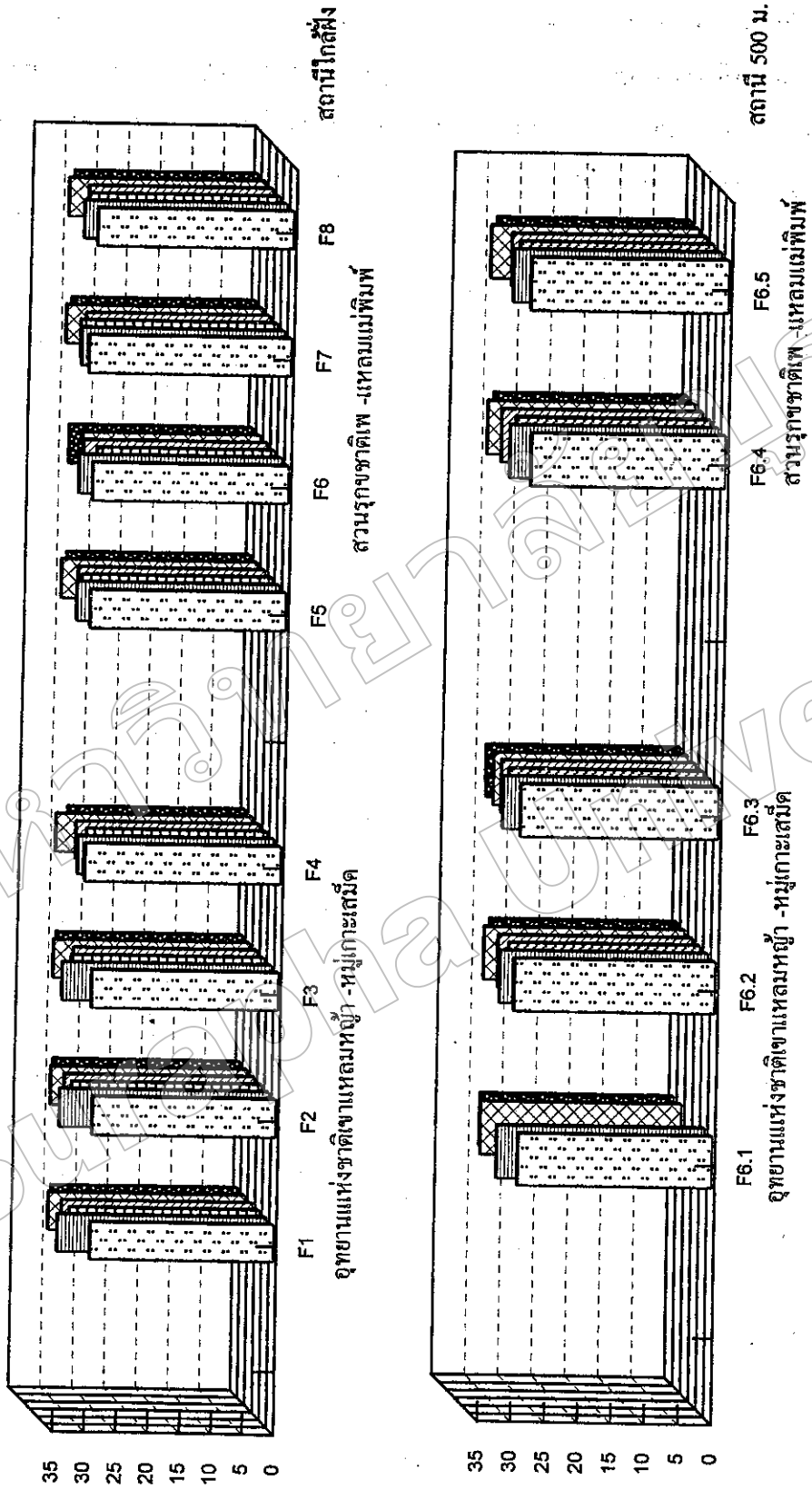
363,7394

๒191

๙๐

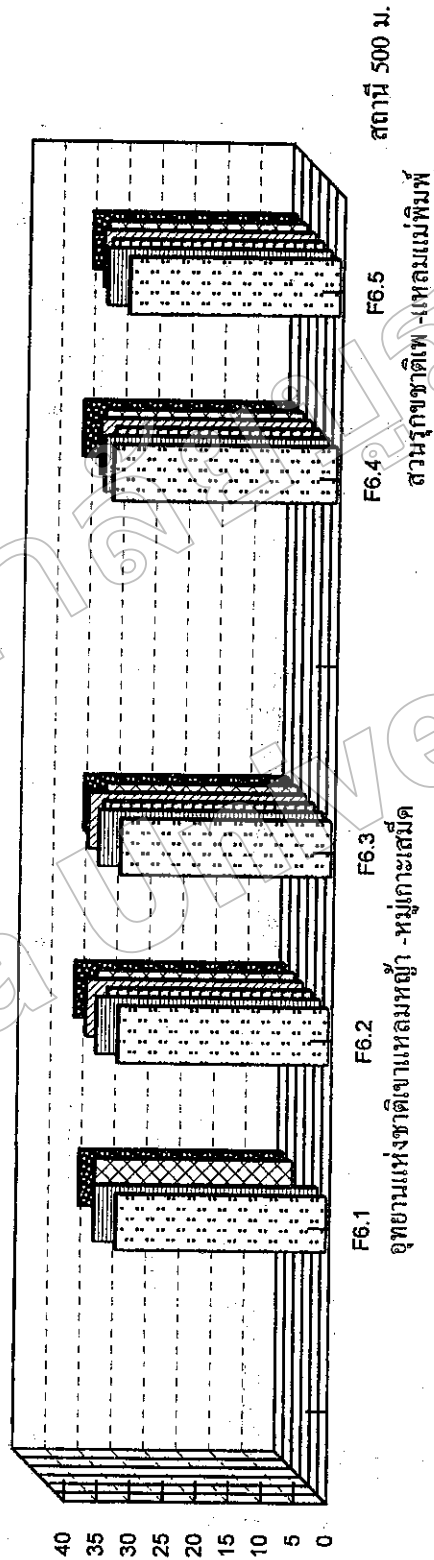
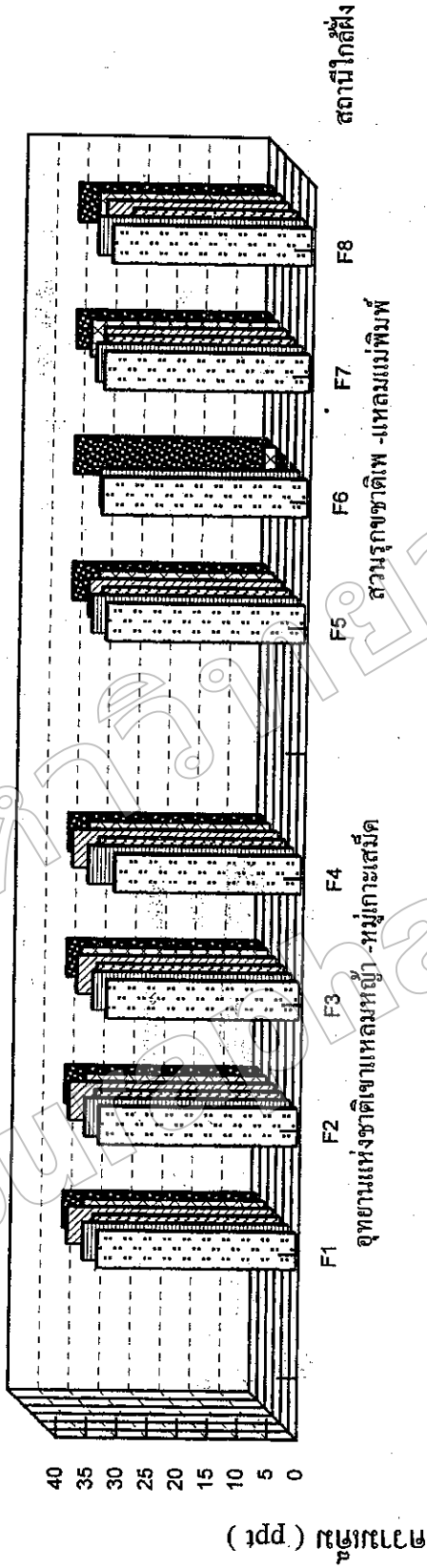
105696



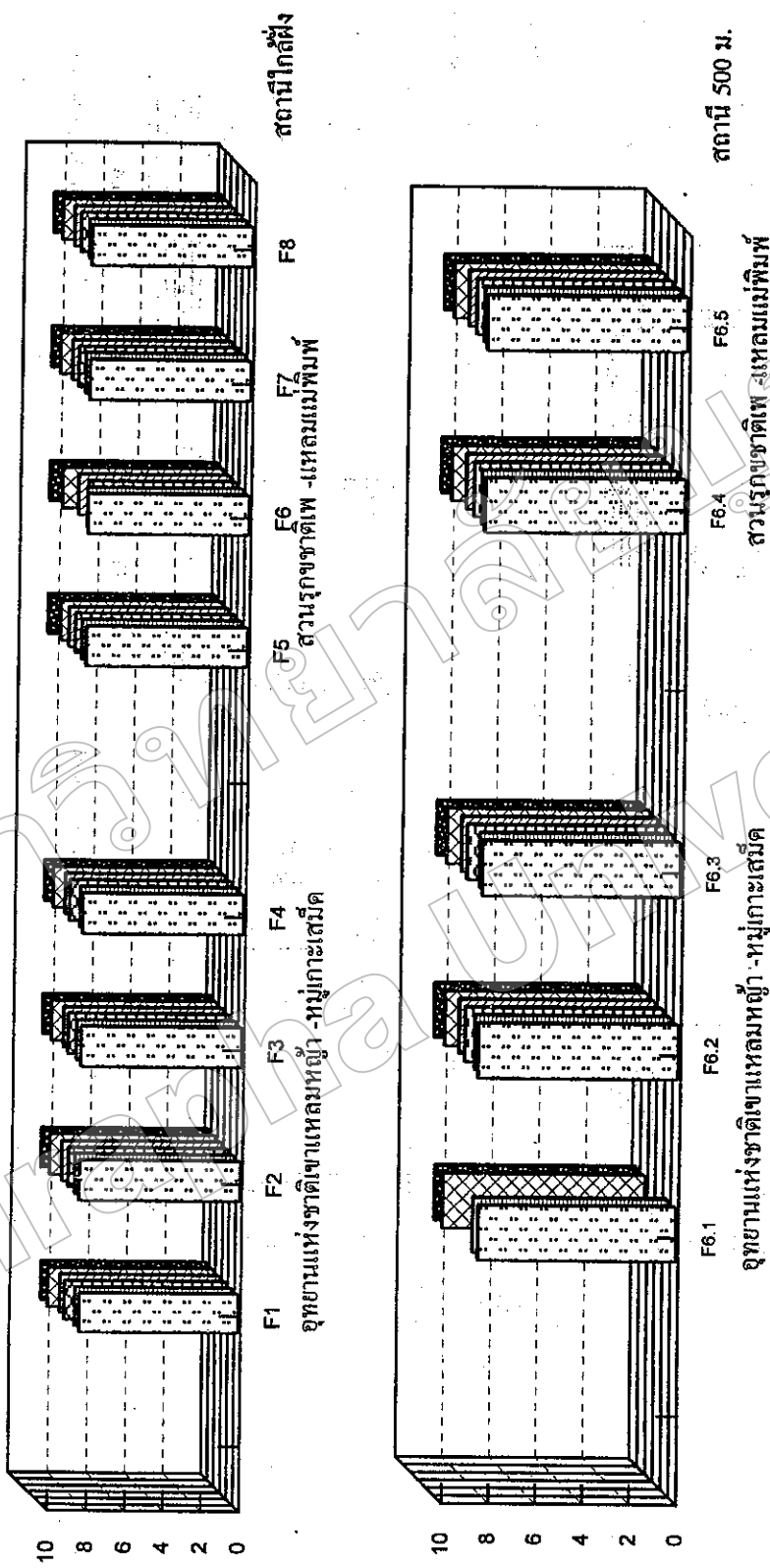


ภาพที่ 14 อุณหภูมิ น้ำ บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาค้อ - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์  
 ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537

(๖.) ๕๖



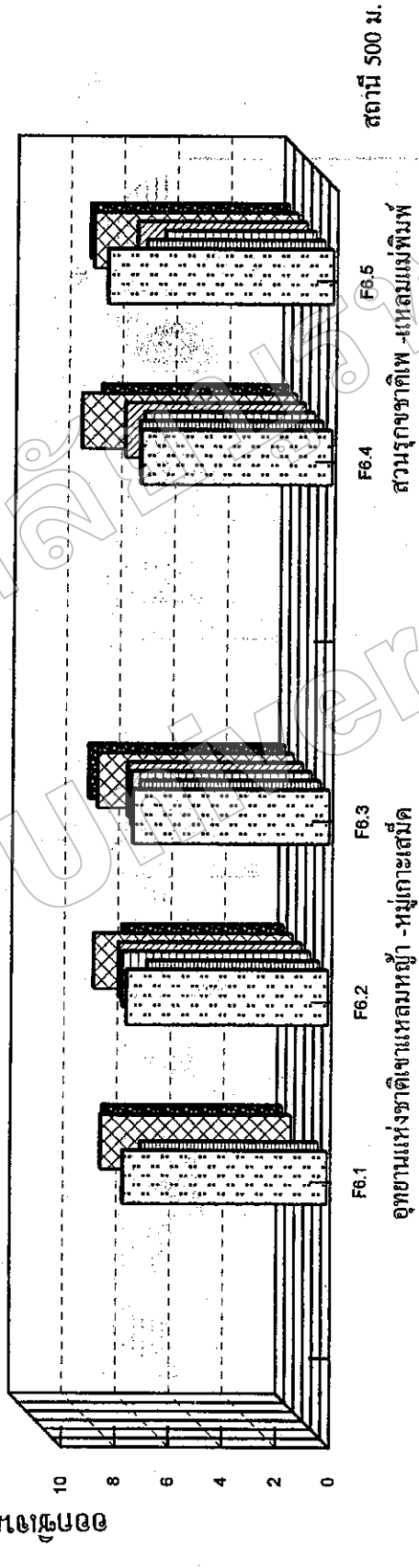
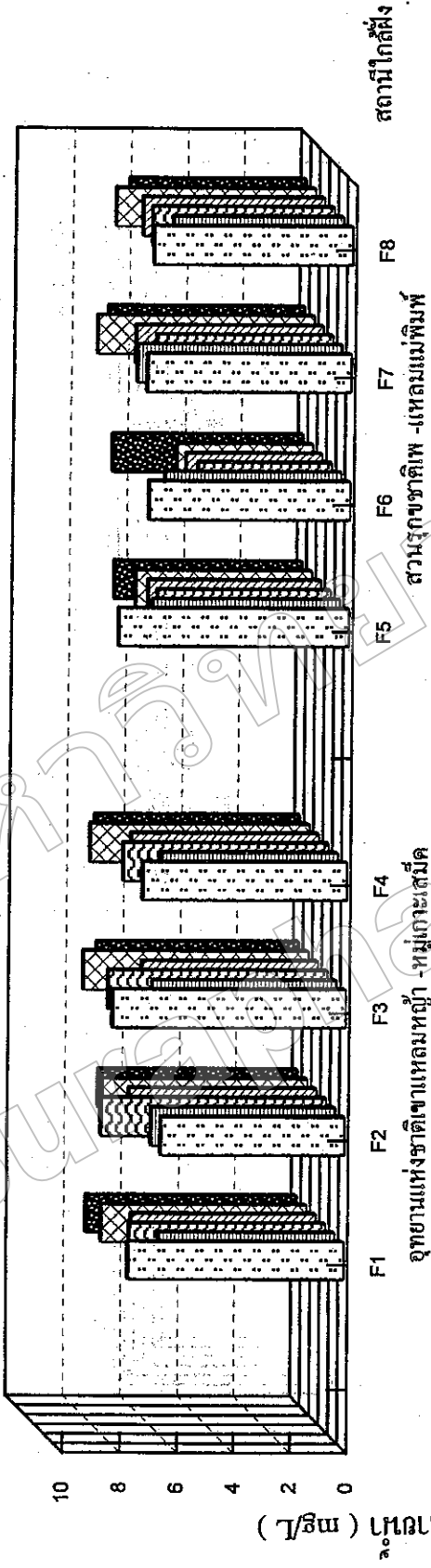
ภาพที่ 15 ความเต็ม บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติพ - แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537



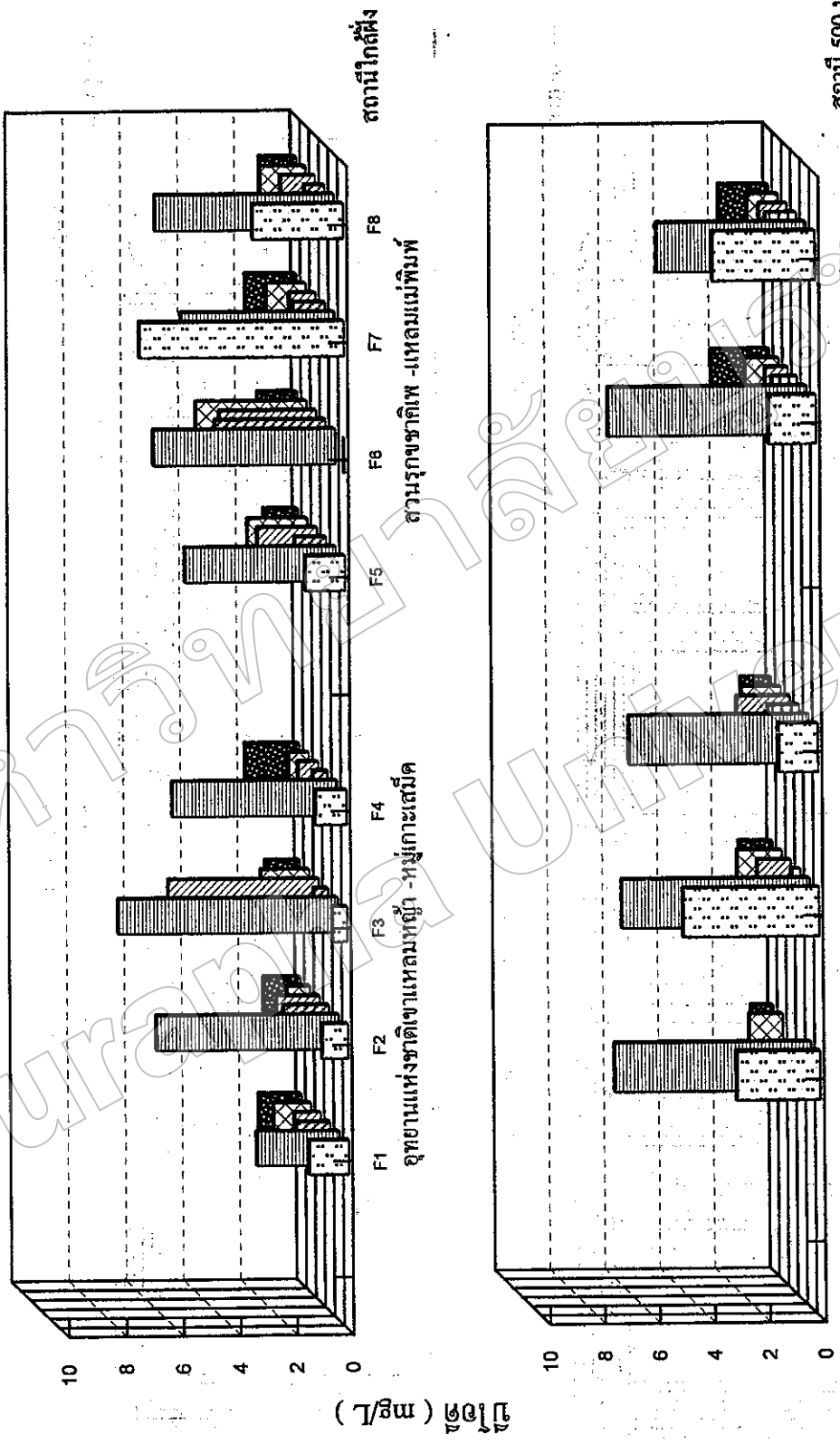
ความแตกต่างของอาคาร

ภาพที่ 16 ความเป็นกรดและด่าง บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์  
 ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537

- █ ก.พ.
- █ เม.ย.
- █ มิ.ย.
- █ ส.ค.
- █ ต.ค.
- █ ธ.ค.



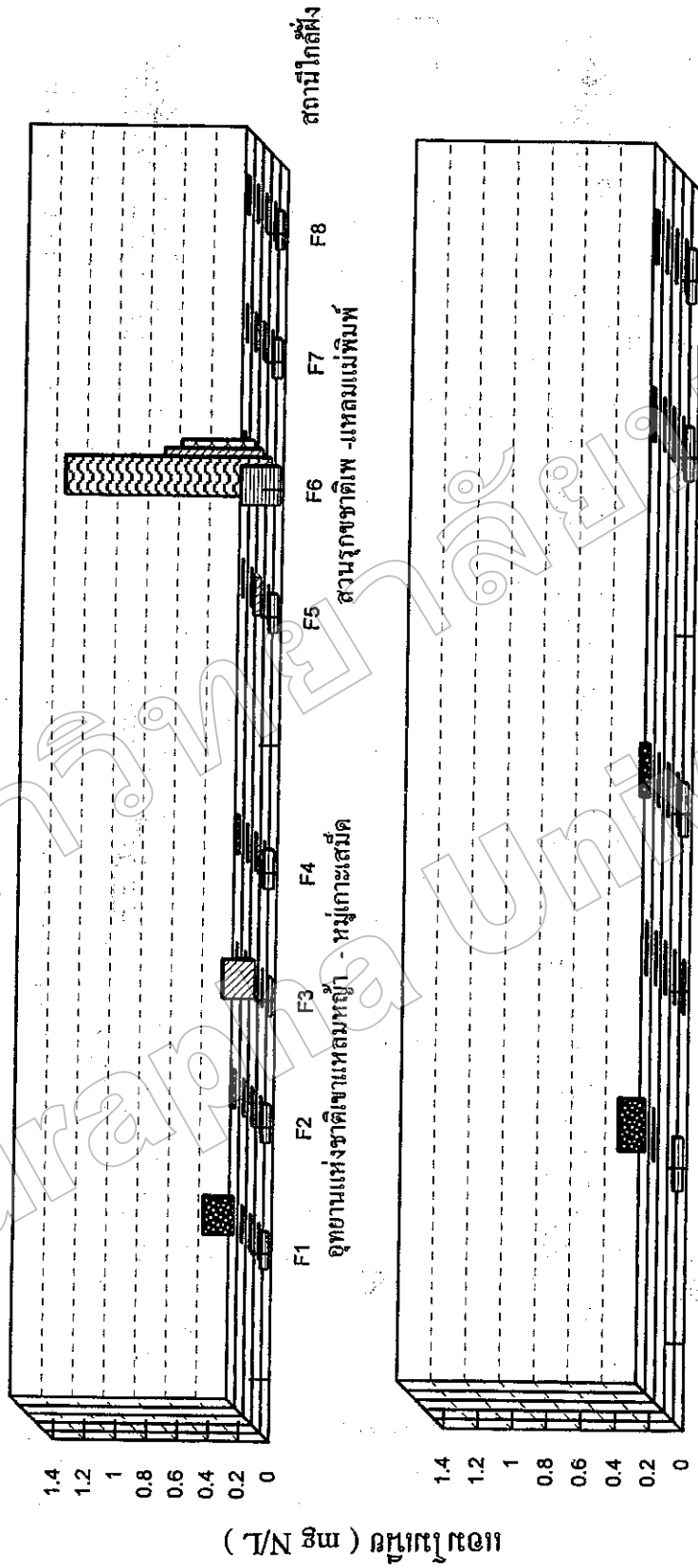
ภาพที่ 17 ออกซิเจนละลายน้ำ บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติพืชมงคล - แหล่งแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537



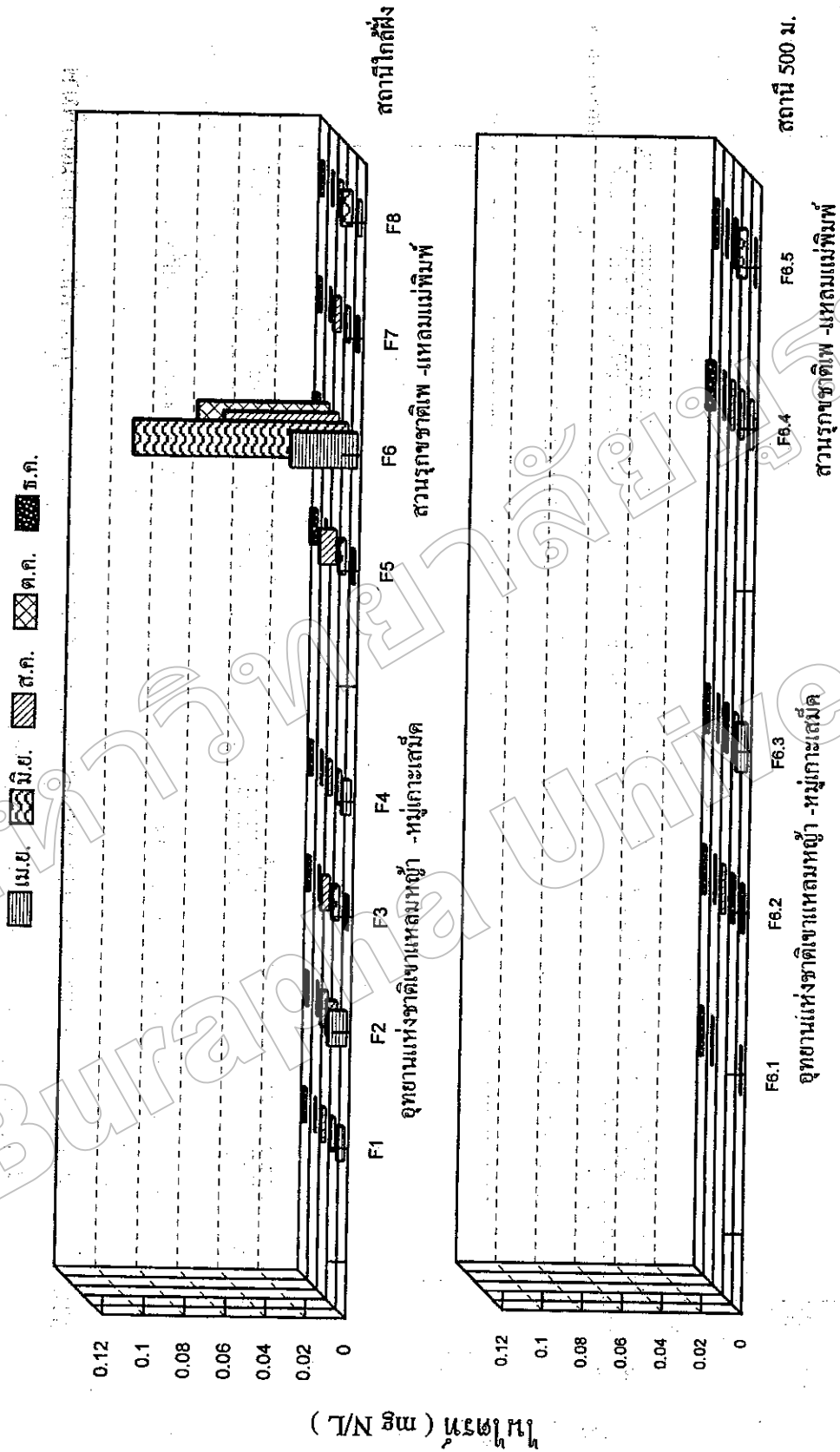
ภาพที่ 18 ปีโอดี บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกชาติพ - แหลมแม่พิมพ์  
ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537

ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ธันวาคม 2537

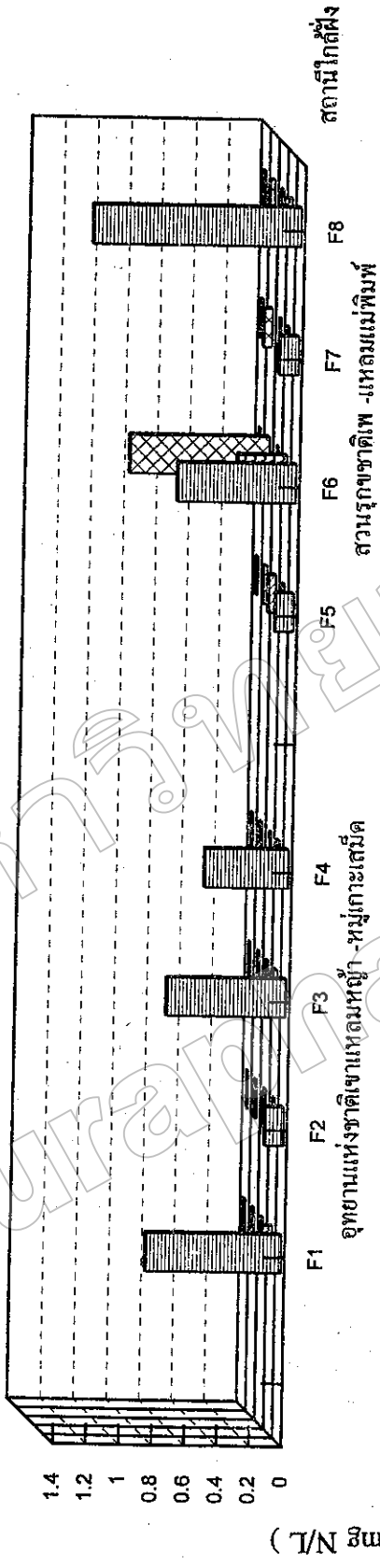
รายงาน IS 11847 ประเภทวิทยานิพนธ์ทางชาติศึกษาแหล่งวิทยา - หมู่เกาะเสม็ด และ ส่วนรุกชาติเพ และ ส่วนรุกชาติเพ



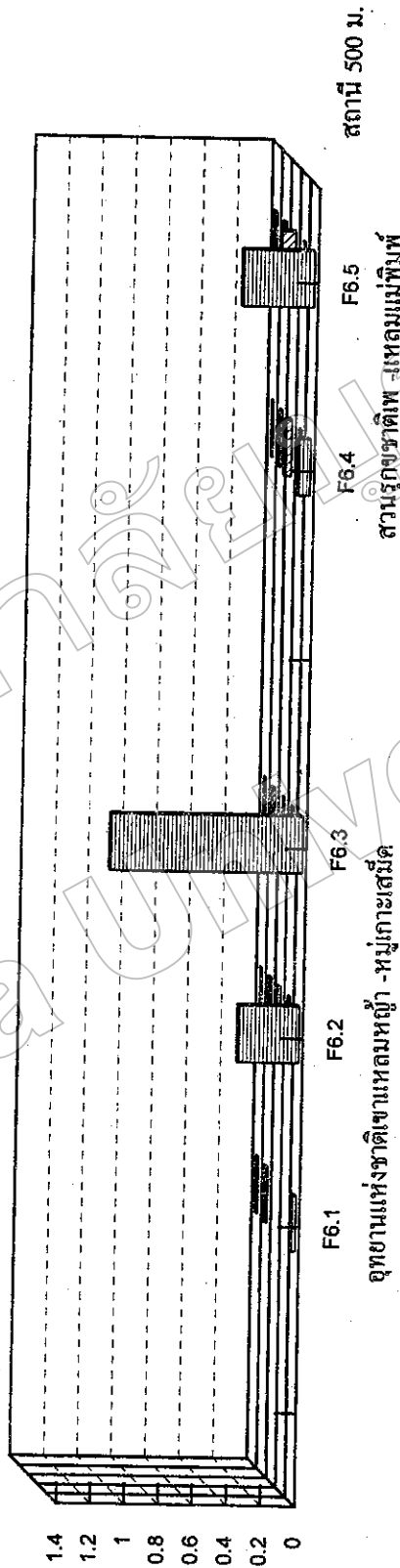
ภาพที่ 19 เอมโมเนีย บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ ส่วนรุกชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537



ภาพที่ 20 ในไตรท์ บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติ - แหลมแม่พิมพ์  
ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537



ไนโตรเจน (mg N/L)

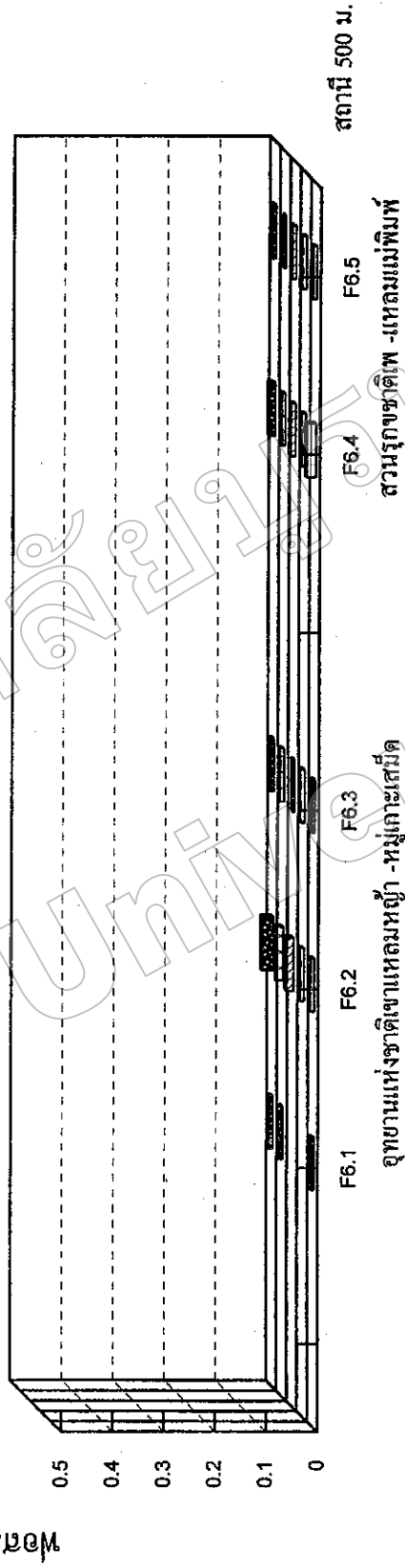
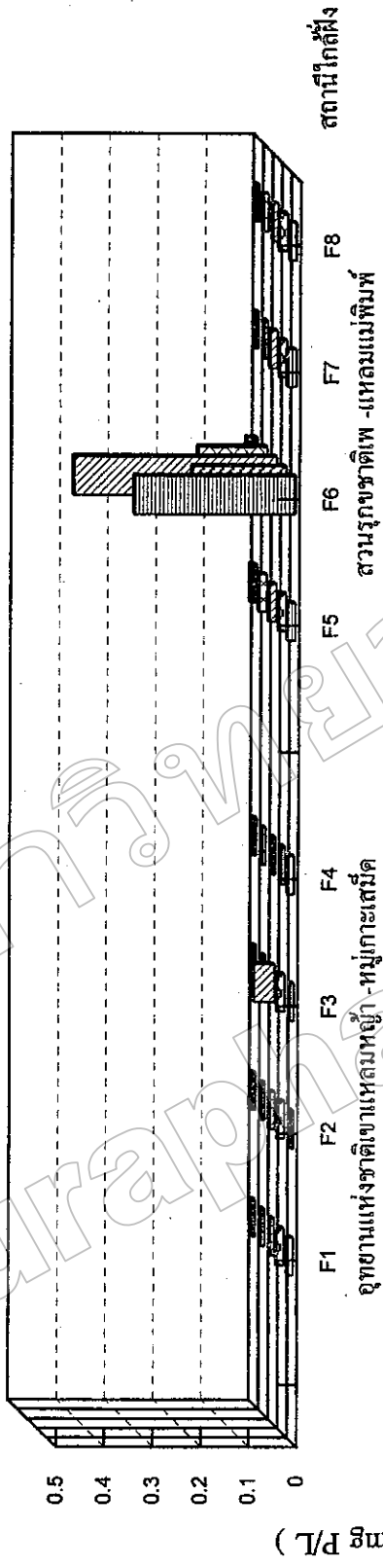


สถานี 500 ม.

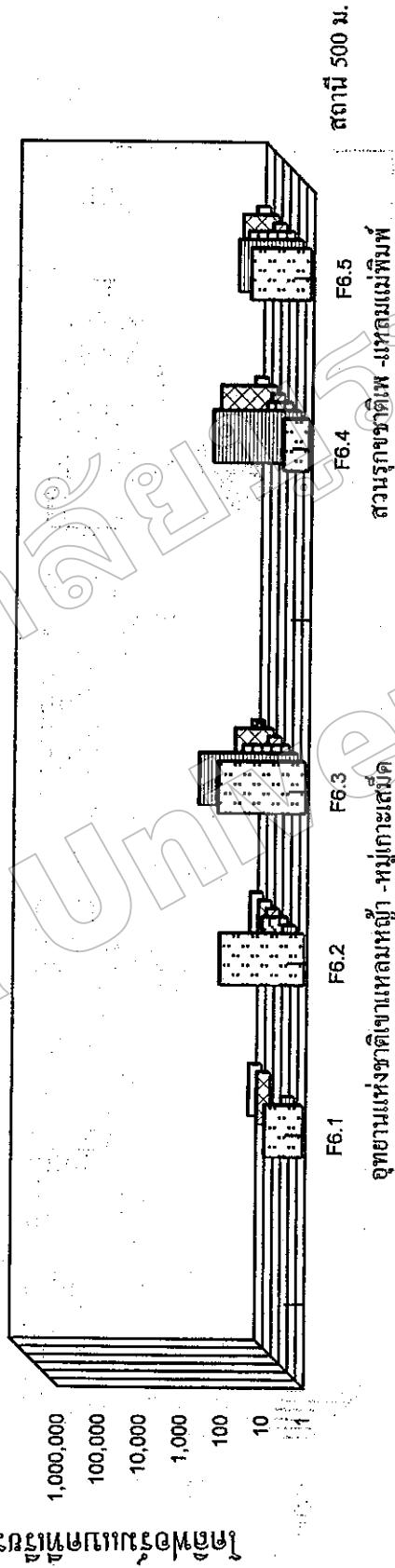
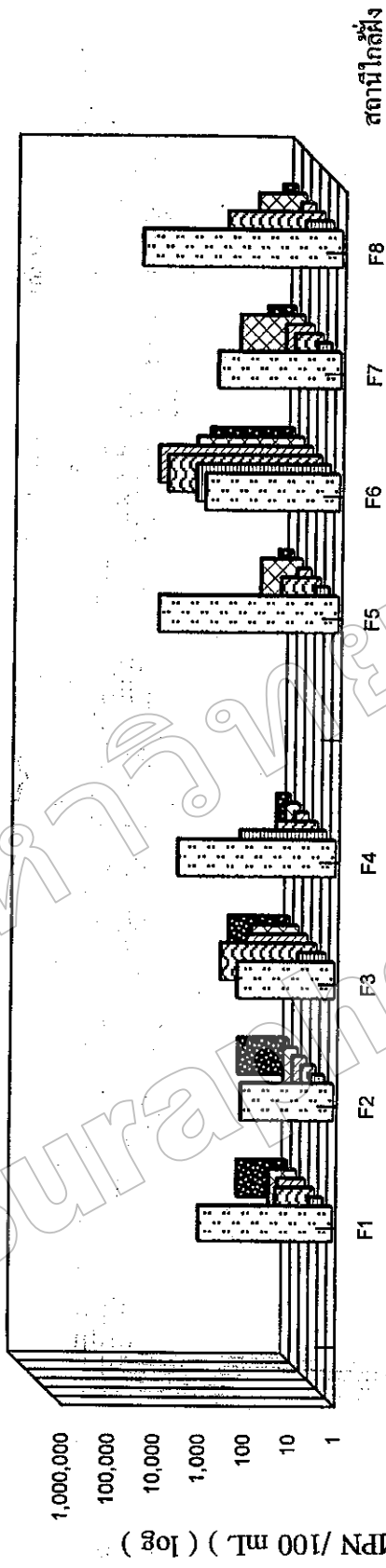
ภาพที่ 21 ไนเตรท บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติ - แหลมแม่พิมพ์  
 ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537



1. เม.ย. 2. ส.ค. 3. ส.ค. 4. ด.ค. 5. ค.ค.

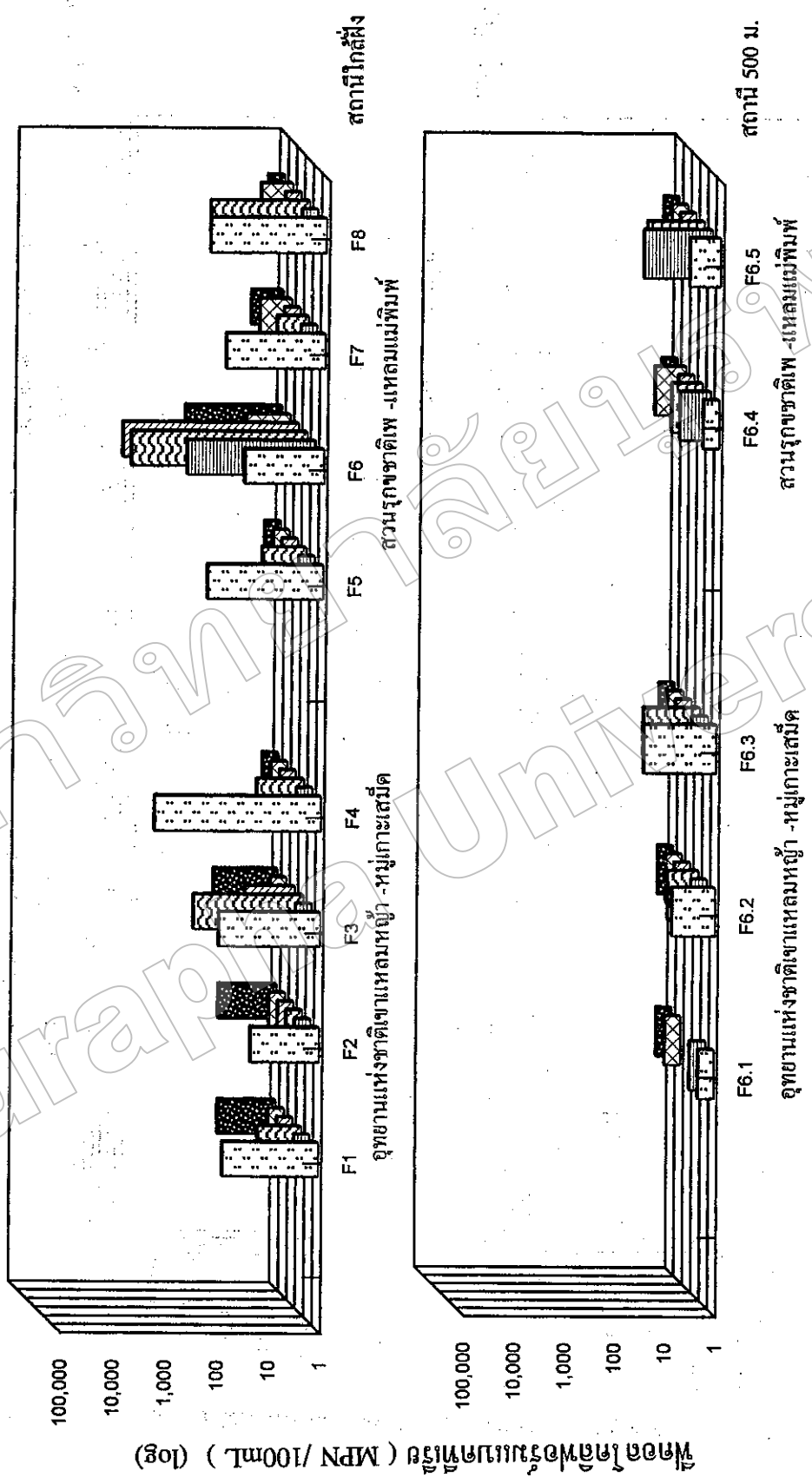


ภาพที่ 22 ฟอสฟอรัส บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาค้อ - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติ - เกลอแม่พิมพ์  
 ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2537



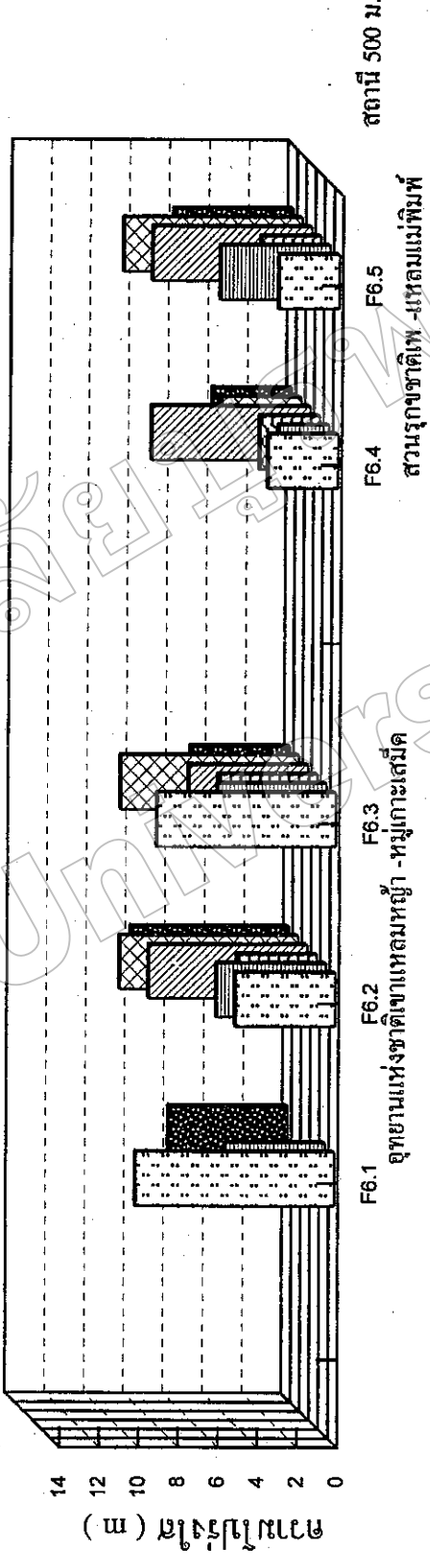
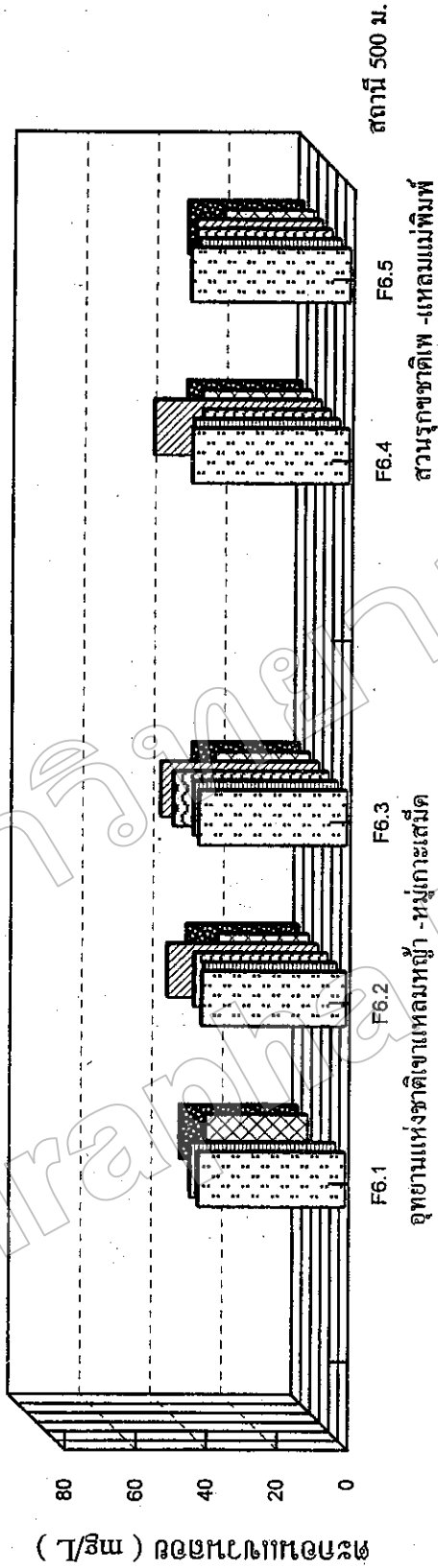
ภาพที่ 23 โคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ สวนรุกขชาติเพ-แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537

ก.พ.    เม.ย.    มิ.ย.    ส.ค.    ต.ค.    ธ.ค.



ภาพที่ 24 ฟิโคลโคไลฟอร์มแบคทีเรีย บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และ ส่วนรุกชาติพ - แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537

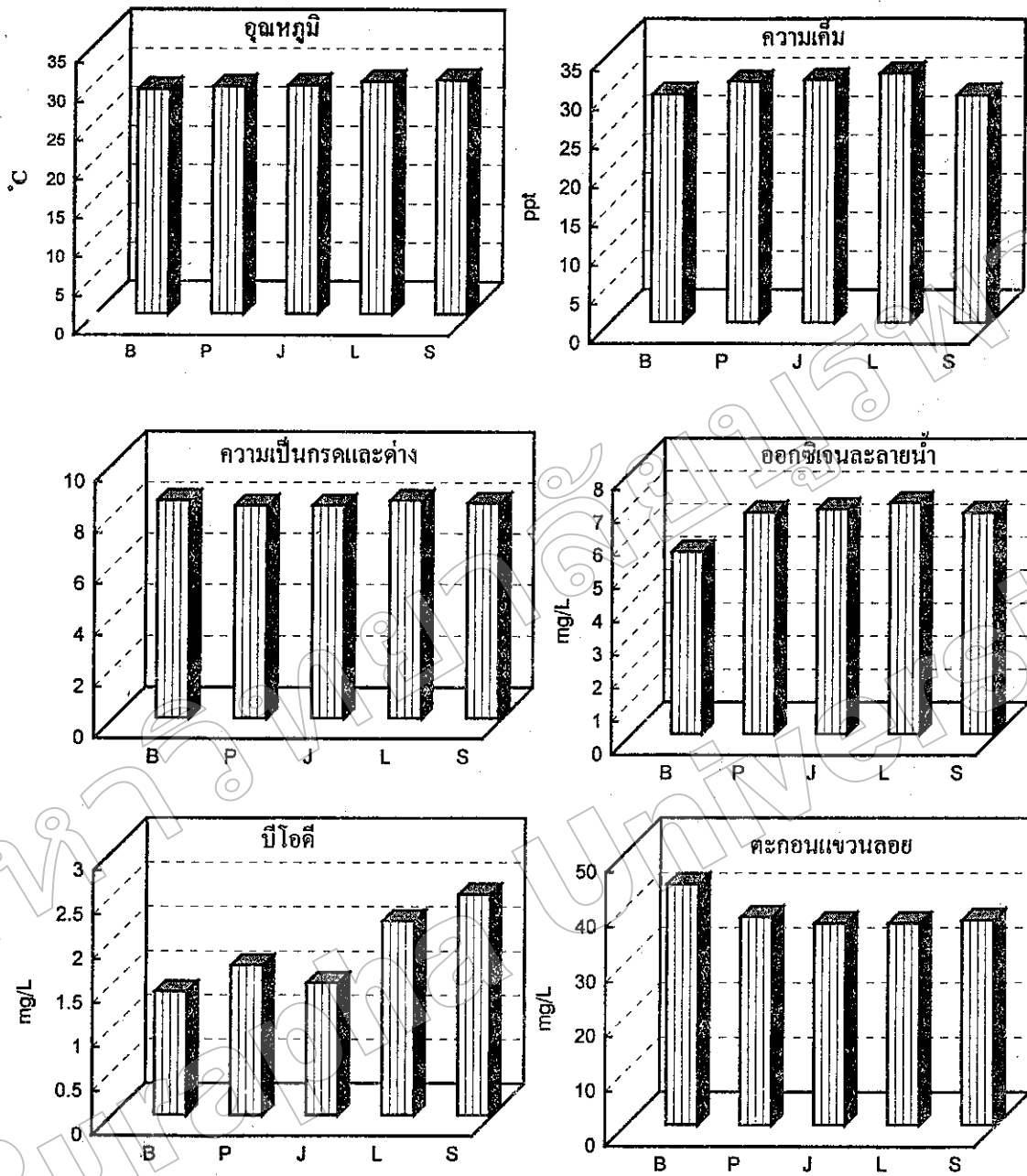
□ ผ.ก.พ.   □ ผ.ม.ช.   □ ผ.นิ.ช.   □ ส.ค.   □ ต.ค.   □ อ.ค.



ภาพที่ 25 ตะกอนแขวนลอย และ ความโปร่งใสของน้ำ บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาสลอมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ดและ สวนรุกขชาติพ - แหลมแม่พิมพ์ ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2537

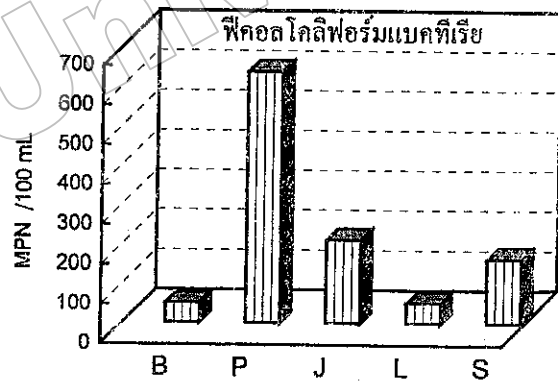
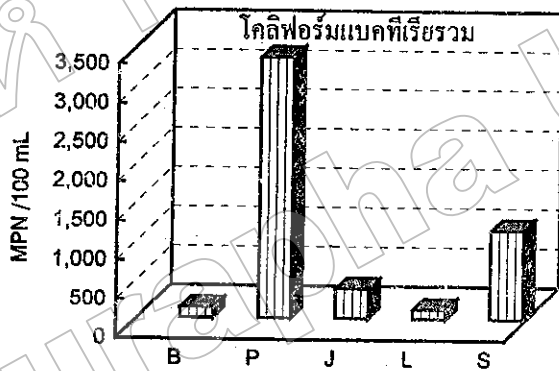
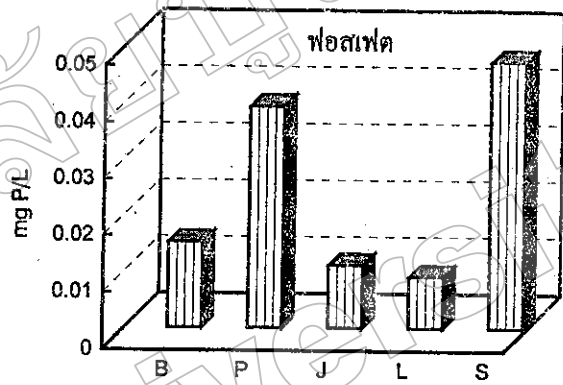
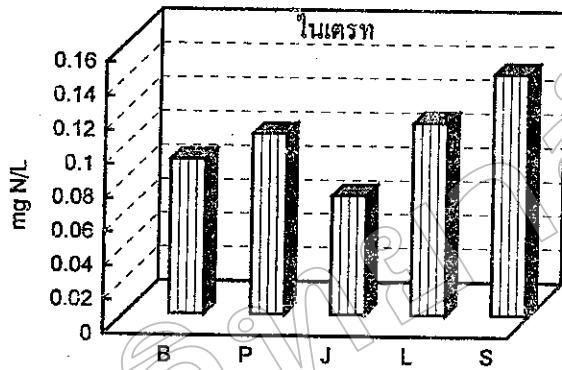
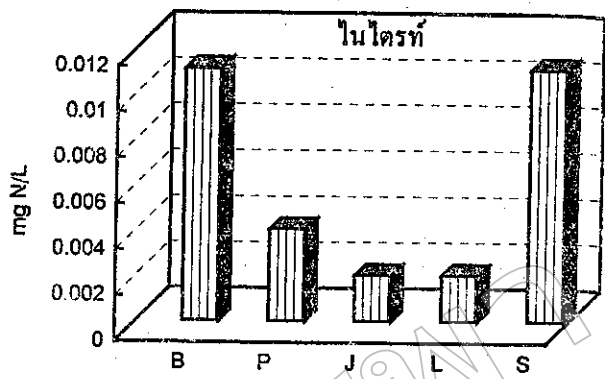
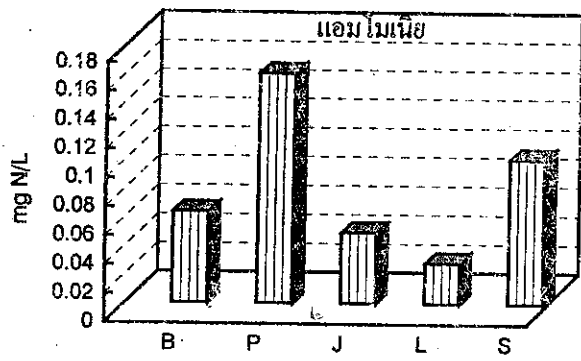
เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตลอดปีของคุณภาพน้ำ ในแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออกทั้ง 5 บริเวณ ดังกล่าวข้างต้น พบว่าคุณภาพน้ำโดยทั่วไป ได้แก่ อุณหภูมิ ความเค็ม ความเป็นกรดและค่าออกซิเจนละลายน้ำ และ ปริมาณตะกอนแขวนลอย มีค่าไม่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ แต่มีแนวโน้มว่าคุณภาพน้ำ บริเวณหาดบางแสนมีค่าต่ำกว่าบริเวณอื่นเล็กน้อยแต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์ปกติ และ ปริมาณตะกอนแขวนลอยบริเวณหาดบางแสนมีค่าสูงกว่าบริเวณอื่นเล็กน้อย เนื่องจากอยู่ใกล้บริเวณปากแม่น้ำลำสายหลัก (แม่น้ำเจ้าพระยา บางปะกง ท่าจีน และ แม็กลอง) ที่ไหลลงสู่บริเวณอ่าวไทยตอนบน สำหรับคุณภาพน้ำด้านอื่นพบว่าปริมาณความสกปรกในรูปของค่าบีโอดีบริเวณสวนรุกชชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และหาดพัทยา ตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณเชื้อโรคในรูปของโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม และ ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบได้สูงสุดที่บริเวณหาดพัทยา รองลงมาได้แก่ บริเวณสวนรุกชชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์และหาดจอมเทียน ส่วนธาตุอาหารนั้นพบว่าบริเวณสวนรุกชชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ มีปริมาณไนโตรเจน ไนเตรท และฟอสเฟต สูงกว่าบริเวณอื่น ๆ ในขณะที่บริเวณหาดพัทยามีปริมาณแอมโมเนียสูงกว่าบริเวณอื่น ๆ ดังแสดงในภาพที่

ทั้ง 5  
และค่า  
วโน้มว  
และ  
ปากแม่  
ตอนบน  
หลมแม่  
ดพิทยา  
เรีย พบ  
อมเทียน  
กสเฟด  
นภาพที่



B = บางแสน                      L = อุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด  
 P = พัทยา                          S = สวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์  
 J = จอมเทียน

ภาพที่ 28 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตลอดปีของคุณภาพน้ำในบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเล  
 ตะวันออก ปี 2537



B = บางแสน

L = อุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด

P = พัทยา

S = สวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์

J = จอมเทียน

ภาพที่ 26 (ต่อ)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำในแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออกในช่วงปีที่ผ่านมาที่ท่าอากาศยานฉบับนี้

พื้นที่	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Cell. (MPN/100 mL)	เฝ้าระวังอ้างอิง
หาดบางแสน (พ.บ. 2521 - ก.บ. 2522)*	29.57	28.91	24.8	7.57	6.09	3.23	-	-	0.002	0.014	2,139.7	-	ทองคำ และตะกั่ว (2522)
หาดบางแสน (ก.พ. - ด.บ. 2523)*	-	30	19.5	7.4	5.9	0.9	-	-	0.003	0.072	-	-	ทองคำ และตะกั่ว (2523)
หาดบางแสน (บ.บ. - ก.บ. 2524)*	-	-	21.7	6.8	6.19	1.13	-	0.004	0.17	0.072	-	-	ทองคำ และตะกั่ว (2524)
หาดบางแสน (ปี 2530 - 2531)	-	28.5-29.0	29.6-32.0	7.9-8.4	6.2-7.1	1.4-5.6	-	-	-	-	20-3,500	-	โรเจอร์ (2532)
หาดบางแสน (บ.บ. - ส.บ. 2532)**	-	26.0-31.0 (28.8)	13.0-33.0 (28.7)	7.83-8.93 (8.73)	5.1-8.6 (6.8)	-	-	-	-	-	2-22,400 (538)	<2-2,400 (284)	แวนดา และตะกั่ว (2535 ก)
หาดบางแสน (บ.บ. - ส.บ. 2533)**	-	25.0-31.0 (29.2)	25.0-33.0 (29.9)	7.94-8.73 (8.16)	4.7-8.7 (7.0)	0-5.3 (2.0)	-	-	-	-	<2-3,500 (451)	<2-1,800 (257)	แวนดา และตะกั่ว (2535 ก)
หาดบางแสน (บ.บ. - ส.บ. 2534)**	-	27.0-32.0 (30.0)	17.0-36.0 (30.0)	7.92-8.36 (8.12)	5.5-8.8 (6.8)	0.4-7.4 (3.0)	-	-	-	-	13-18,000 (1,209)	8-2,400 (298)	แวนดา และตะกั่ว (2535 ข)
หาดบางแสน (ปี 2530 - 2533)***	1.8-19.5	28.0-30.5	25-35	7.8-8.5	6.1-7.8	1.2-1.7	-	-	0.04-0.34	-	1,100-3,100	-	สำนักงานคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2534)



ตารางที่ 5 (ต่อ)

พื้นที่	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)	เคอสิตรข้างอิง, สถาบันวิทยาศาสตร์ทาง ทะเล (2537) วิทยาเขตบุรีรัมย์ (2535 ๗)
หาดบางแสน (ก.บ. 2535 - มี.ค. 2536)**	35.7-50.5	23.0-30.0	29-33	8.03-8.70	5.5-9.6	1.1-4.1			0.037-0.228		<2-900 (144)		สถาบันวิทยาศาสตร์ทาง ทะเล (2537)
หาดบางแสน (ก.พ. - ธ.ค. 2537)**	18.2-71.4 (43.9)	27.0-31.0 (28.9)	15.0-35.0 (29.3)	8.0-9.1 (8.5)	3.1-6.9 (5.5)	0-2.9 (1.4)	ND-0.443 (0.063)	0.001-0.059 (0.011)	ND-0.309 (0.091)	0.003-0.038 (0.015)	<2-1,600 (133)	<2-300 (50)	วิทยาเขตบุรีรัมย์ (2535 ๗)
หาดพิบูลยา (พ.ย. 2521 - ก.ย. 2522)*	21.25	30.9	27.5	7.62	6.8	1.79			0.002	0.008	201		ทองหล่อ และคณะ (2522)
หาดพิบูลยา (ก.พ. - เม.ย. 2523)*		32	24.2	8.0	7.7	1.7			0.001	0.066			ทองหล่อ และคณะ (2523)
หาดพิบูลยา (มี.ย. - ก.ย. 2524)*			28.5	6.8	6.49	0.81		0.003	0.06	0.054			ทองหล่อ และคณะ (2524)
หาดพิบูลยา (ปี 2530 - 2531)		27.5-30.0	20.0-31.5	7.3-8.4	5.9-7.4	1.0-3.2					140-240,000		วิจิตร (2532)
หาดพิบูลยา (ก.ค. - ธ.ค. 2532)**		27.5-33.0 (29.6)	30.0-34.0 (32.2)	7.84-8.75 (8.30)	3.5-9.6 (6.8)						<2-16,000 (1,952)	<2-16,000 (1,146)	แวนดา และพิบูลยา (2535)
หาดพิบูลยา (ก.ค. - ธ.ค. 2533)**		27.0-32.0 (29.7)	30.0-35.0 (32.7)	7.85-8.41 (8.12)	5.0-8.9 (6.7)	0.3-7.1 (2.1)					20-92,000 (6,703)	<20-240,000 (3,467)	แวนดา และพิบูลยา (2535)
หาดพิบูลยา (ก.ค. - ธ.ค. 2534)**		28.0-32.0 (30.0)	27.0-35.0 (32.5)	7.70-8.45 (8.11)	4.6-12.5 (7.2)	0.3-8.0 (3.6)					21-240,000 (9,882)	2-130,000 (5,956)	แวนดา และพิบูลยา (2535 ๗)

ตารางที่ 5 (ต่อ)

(ม.ล. - ม.ล. 2534)**	(30.0)	(32.5)	(8.11)	(7.2)	(1.6)		(9.882)	(5,956)	(2535 ซ)
หอดฟ้า (ปี 2530 - 2533)**	28.0-31.5	16-34	7.5-8.7	5.3-7.9	0.9-3.9		2-121,700		เอกสารอ้างอิง สำนักงานคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2534)
หอดฟ้า (ค.ล. 2535 - ม.ล. 2536, ไม่รวมคลองฟ้า)**	27.0-31.0	23-33	7.82-8.40	4.5-10.2	0.3-10.6		<2-300,000 (29,456)		สถาบันวิทยาศาสตร์ ทางทะเล (2537)
หอดฟ้า (ม.ล. - ม.ล. 2537)**	27.0-31.5 (29.3)	16.0-33.0 (31.6)	7.7-8.6 (8.3)	4.3-11.1 (6.7)	0.3-2 (1.7)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L) 0.051 (0.03)	<2-160,000 (3,324)	<2-24,000 (631)	รายงานฉบับนี้
หอดจอมเทียน (ปี 2530 - 2531)	29.5-31.0	28.0-32.0	8.0-8.4	6.4-7.2	0.3-2.3		2-2,700		วิจัย (2532)
หอดจอมเทียน (ม.ล. - ม.ล. 2532)**	27.5-33.0 (29.6)	30.0-34.0 (32.4)	7.87-8.82 (8.32)	5.5-8.8 (6.8)	0.1-5.4 (1.1)		<2-920 (151)	<2-350 (60)	เวลาดา และพัฒนา (2535)
หอดจอมเทียน (ม.ล. - ม.ล. 2533)**	27.0-32.0 (29.8)	31.0-35.0 (33.1)	8.04-8.29 (8.16)	5.9-8.5 (7.0)	0.1-5.4 (1.1)		<2-240 (42)	<2-130 (20)	เวลาดา และพัฒนา (2535)
หอดจอมเทียน (ม.ล. - ม.ล. 2534)**	28.0-32.0 (30.3)	30.0-36.0 (33.4)	7.75-8.39 (8.13)	6.1-8.9 (7.4)	0-8.3 (1.7)		<2-2,800 (229)	<2-2,400 (127)	เวลาดา และพัฒนา (2535 ซ)
หอดจอมเทียน (ปี 2530 - 2533)**	27.5-31.5	28-34	7.9-8.3	6.3-8.0	0.9-2.0		11-2,000		สำนักงานคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2534)

ตารางที่ 5 (ต่อ)

พื้นที่	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coll. (MPN/100 mL)	Faecal Coll. (MPN/100 mL)	หมายเหตุ/อ้างอิง
หาดจอมเทียน (ค.ศ. 2535 - ี.ศ. 2536)**	26.9-42.2	27.0-30.0	29-33	8.14-8.40	6.3-12.0	1.4-12.0	ND-0.219	ND-0.018	ND-0.590	ND-0.018	<2-1,600 (190)	<2-1,600 (209)	สถานีวิทยาศาสตร์ ทางทะเล (2537)
หาดจอมเทียน (ก.ศ. - ี.ศ. 2537)**	27.1-46.0 (36.8)	27.0-32.0 (29.4)	29.0-33.0 (31.3)	7.7-8.6 (8.3)	5.0-7.8 (6.8)	0.2-3.8 (1.5)	ND-0.219 (0.049)	ND-0.018 (0.002)	0.006-0.488 (0.070)	ND-0.018 (0.011)	<2-3,000 (385)	<2-1,600 (209)	รายงานฉบับที่ 2537
เขาคอกหมู - หมู่เกาะสีชัง (ปี 2530 - 2531)	-	29.0-31.0	29.6-34.0	8.0-8.4	6.4-7.4	0.8-1.9	-	-	-	-	2-3,500	-	วิจัย (2532)
เขาคอกหมู - หมู่เกาะสีชัง (ปี 2530 - 2531)**	1.8-55.0	29.0-31.5	29.6-35.0	8.1-8.4	6.2-8.0	0.8-3.0	-	-	0.02-0.07	-	4-1,820	-	สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2534)
เขาคอกหมู - หมู่เกาะสีชัง (ค.ศ. 2535 - ี.ศ. 2536)**	28.7-36.0	28.0-31.0	33-33	8.10-8.46	6.6-8.5	0-7.4	-	-	0.010-0.061	-	<2-1,700 (317)	-	สถานีวิทยาศาสตร์ ทางทะเล (2537)
เขาคอกหมู - หมู่เกาะสีชัง (ก.ศ. - ี.ศ. 2537)**	25.7-44.7 (36.8)	28.0-33.0 (29.9)	29.0-34.0 (32.1)	8.2-8.7 (8.5)	6.2-8.2 (7.0)	0.3-7.7 (2.2)	ND-0.205 (0.028)	ND-0.009 (0.002)	ND-1.124 (0.113)	0.002-0.043 (0.009)	<2-3,000 (120)	<2-1,600 (52)	รายงานฉบับที่ 2537

ตารางที่ 5 (ต่อ)

พื้นที่	SS	Temp.	Sal.	pH	DO	BOD	NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	PO <sub>4</sub> -P	Total Coll.	Faecal Coll.	หมายเหตุ/อ้างอิง
หาดจอมเทียน (ค.ศ. 2535 - ี.ศ. 2536)**	26.9-42.2	27.0-30.0	29-33	8.14-8.40	6.3-12.0	1.4-12.0	ND-0.219	ND-0.018	ND-0.590	ND-0.018	<2-1,600 (190)	<2-1,600 (209)	สถานีวิทยาศาสตร์ ทางทะเล (2537)
หาดจอมเทียน (ก.ศ. - ี.ศ. 2537)**	27.1-46.0 (36.8)	27.0-32.0 (29.4)	29.0-33.0 (31.3)	7.7-8.6 (8.3)	5.0-7.8 (6.8)	0.2-3.8 (1.5)	ND-0.219 (0.049)	ND-0.018 (0.002)	0.006-0.488 (0.070)	ND-0.018 (0.011)	<2-3,000 (385)	<2-1,600 (209)	รายงานฉบับที่ 2537
เขาคอกหมู - หมู่เกาะสีชัง (ปี 2530 - 2531)	-	29.0-31.0	29.6-34.0	8.0-8.4	6.4-7.4	0.8-1.9	-	-	-	-	2-3,500	-	วิจัย (2532)
เขาคอกหมู - หมู่เกาะสีชัง (ปี 2530 - 2531)**	1.8-55.0	29.0-31.5	29.6-35.0	8.1-8.4	6.2-8.0	0.8-3.0	-	-	0.02-0.07	-	4-1,820	-	สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2534)
เขาคอกหมู - หมู่เกาะสีชัง (ค.ศ. 2535 - ี.ศ. 2536)**	28.7-36.0	28.0-31.0	33-33	8.10-8.46	6.6-8.5	0-7.4	-	-	0.010-0.061	-	<2-1,700 (317)	-	สถานีวิทยาศาสตร์ ทางทะเล (2537)
เขาคอกหมู - หมู่เกาะสีชัง (ก.ศ. - ี.ศ. 2537)**	25.7-44.7 (36.8)	28.0-33.0 (29.9)	29.0-34.0 (32.1)	8.2-8.7 (8.5)	6.2-8.2 (7.0)	0.3-7.7 (2.2)	ND-0.205 (0.028)	ND-0.009 (0.002)	ND-1.124 (0.113)	0.002-0.043 (0.009)	<2-3,000 (120)	<2-1,600 (52)	รายงานฉบับที่ 2537

ตารางที่ 5 (ต่อ)

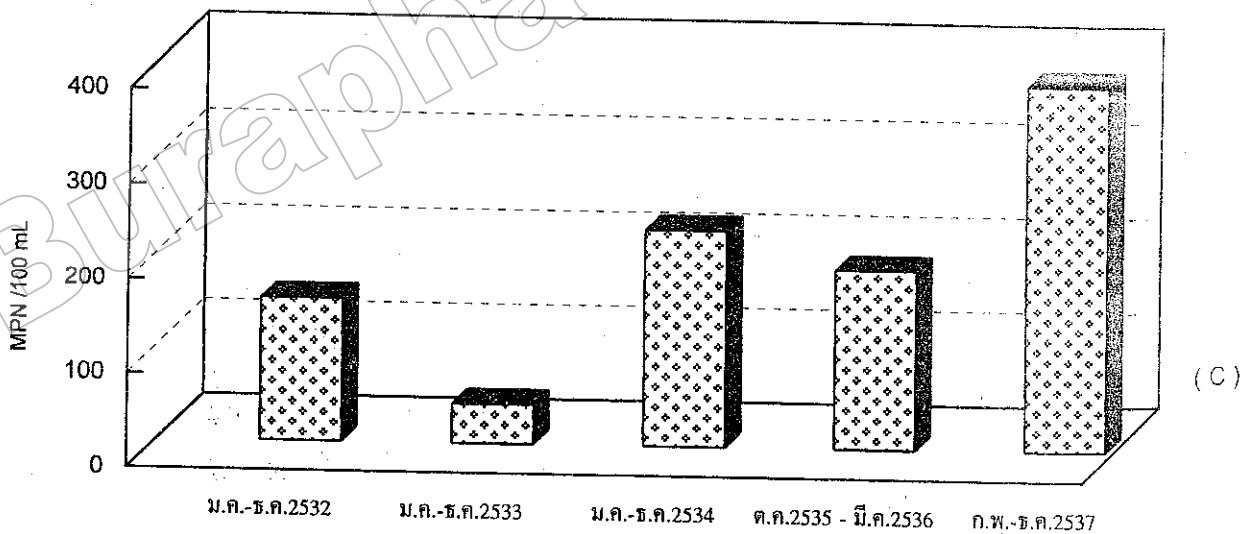
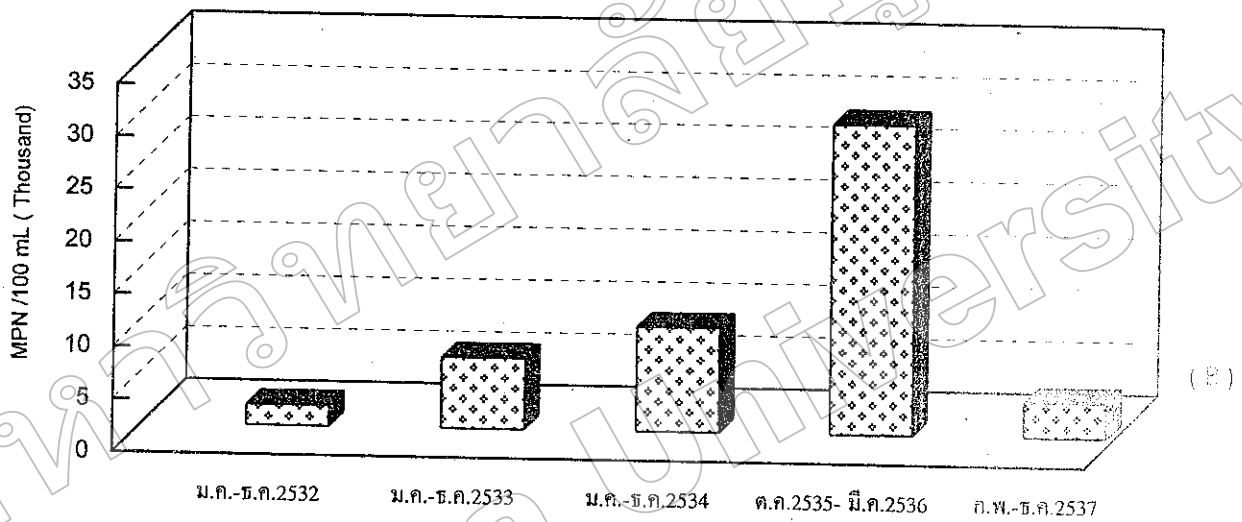
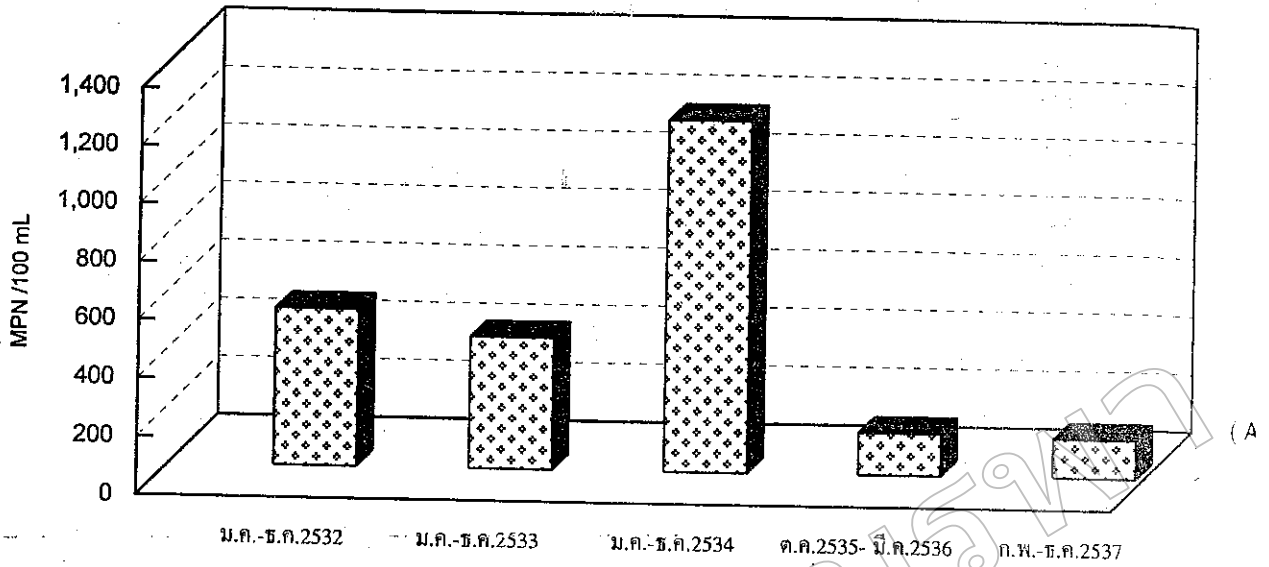
พื้นที่	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)	เอกสารอ้างอิง
สวนสน - อ่าวเทพ (ปี 2530 - 2531)		28.0-30.0	30.0-34.0	8.1-8.4	3.7-7.8	0.7-4.4					50-17,000		วิจัยรช (2532)
สวนสน - เกอมนแม่พิมพ์ (ปี 2530 - 2531)***		28.0-31.7	26-34	8.0-8.3	5.9-8.2	0.7-3.8			0.12-0.34		1-12,395		สำนักงานคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2534)
สวนรุกขชาติเขา-เกอมนแม่พิมพ์ (ค.ศ. 2535 - ปี.ศ. 2536)**	23.3-41.0	27.0-32.0	18-33	8.09-8.48	4.5-9.0	1.0-3.3			0.010-0.242		22-90,000 (7,867)		สถาบันวิทยาศาสตร์ ทางทะเล (2537)
สวนรุกขชาติเขา-เกอมนแม่พิมพ์ (ค.ศ. - ปี.ศ. 2537)**	25.0-47.1 (37.4)	28.0-32.0 (30.1)	0-34.0 (29.3)	7.7-8.7 (8.4)	4.7-8.4 (6.7)	0.7-2 (2.5)	ND 1.19 (0.100)	ND 0.106 (0.011)	ND-4.270 (0.142)	0.003-0.122 (0.047)	<2-24,000 (1,135)	<2-2,400 (162)	รายงานฉบับนี้

หมายเหตุ : \* ค่าเฉลี่ย

\*\* ค่าต่ำสุด - ค่าสูงสุด

\*\*\* ช่วงของค่าเฉลี่ยต่อปี

ตัวเลขในวงเล็บเป็นค่าเฉลี่ย

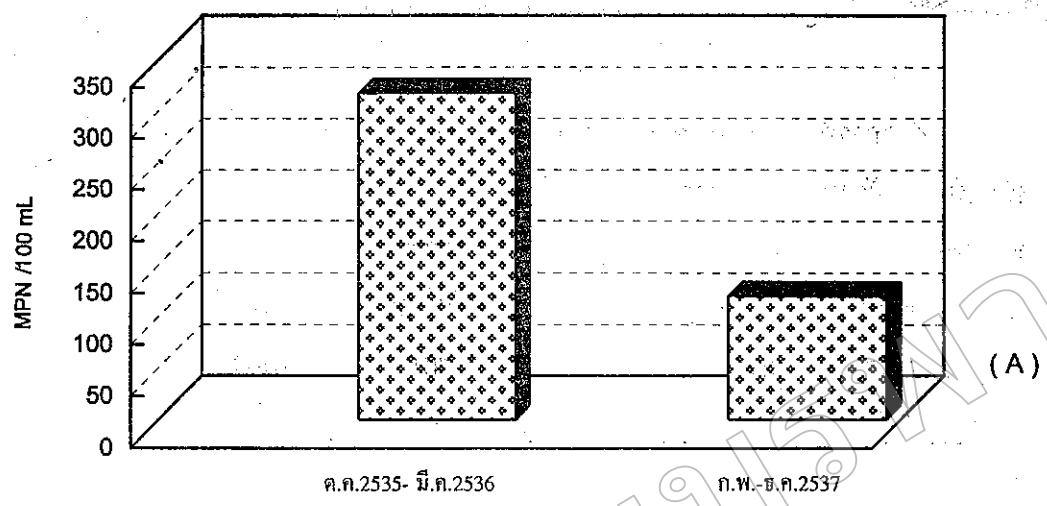


ภาพที่ 27

ภาพที่ 27 เปรียบเทียบการปนเปื้อนของเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม ในบริเวณหาดบางแสน (A) หาดพิทยา (B) และหาดจอมเทียน (C) จากการสำรวจในปี 2532 -2537



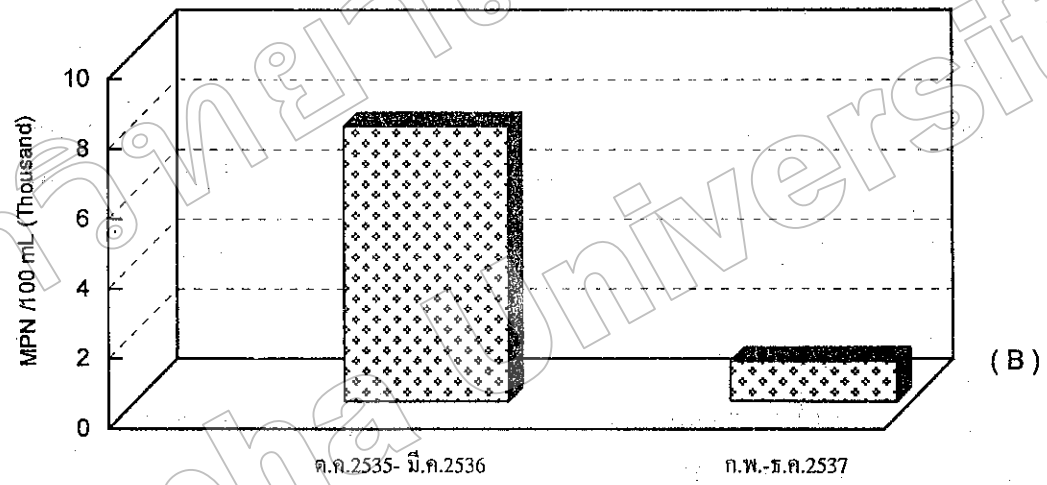
(A)



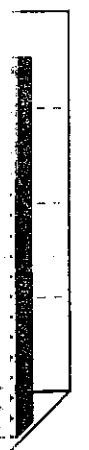
(A)



(B)



(B)



(C)

ภาพที่ 28 เปรียบเทียบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม ในบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด (A) และบริเวณสวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ (B) จากการสำรวจใน ปี 2535 - 2537

างแสน (A

### วิจารณ์ผล

จากการสำรวจคุณภาพน้ำทะเลในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกซึ่งใช้ประโยชน์เป็นแหล่งท่องเที่ยว หรือ เป็นเขตนันทนาการเพื่อการว่ายน้ำ ได้แก่ หาดบางแสน หาดพัทยา หาดจอมเทียน อุทยานแห่งชาติ เขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด และบริเวณสวนรุกขชาติเพ - แหลมแม่พิมพ์ พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการว่ายน้ำซึ่งประกาศไว้โดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2537) (กรมควบคุมมลพิษ , 2538) คือ ตรวจพบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมส่วนใหญ่ไม่เกินกว่า 1,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ยกเว้นบริเวณหาดพัทยา เนื่องจากตรวจพบเกือบทุกครั้งที่สำรวจว่ามีค่า สูงเกินกว่ามาตรฐานดังกล่าว ในขณะที่บริเวณอื่น ๆ ตรวจพบได้เพียง 1 - 2 ครั้งเท่านั้น ซึ่งอาจเป็นเพราะ อยู่ในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว

โดยทั่วไปปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม เป็นดัชนีที่สำคัญในการตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่ง ท่องเที่ยวเพื่อการว่ายน้ำ เพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องจากการปนเปื้อนของของเสียจากชุมชน ซึ่งจะ มีผลต่อสุขภาพอนามัยของผู้ลงเล่นน้ำโดยมีการกำหนดไว้ในมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล เพื่อการว่ายน้ำใน หลายประเทศรวมทั้งประเทศไทย ซึ่งกำหนดไว้ให้มีค่าได้ไม่เกิน 1,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร (นิศากร , 2527) ส่วนปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย เป็นดัชนีที่ชี้ให้เห็นว่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่มีอยู่ ในแหล่งน้ำนั้นมีแหล่งกำเนิดมาจากอุจจาระหรือจากแหล่งอื่น (กรรณิการ์ , 2525) แต่ค่านี้ยังไม่มีการ กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลสำหรับประเทศไทย

จากการที่ตรวจพบว่าบริเวณหาดพัทยา ส่วนใหญ่มีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมสูงเกินกว่าค่า มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการว่ายน้ำ ทำให้มีคุณภาพน้ำต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมาก โดยค่าเฉลี่ยตลอดปี ที่ตรวจพบบริเวณสถานีใกล้ฝั่งมีค่าเป็น 7,043 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร (ตารางที่ 4) ซึ่งสูงเกินกว่าค่า มาตรฐานประมาณ 7 เท่า และ ค่าบีโอดีส่วนใหญ่ที่ตรวจพบมีค่าสูงเกินกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งตาม มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลที่เสนอต่อมลรัฐวอชิงตันได้กำหนดให้มีค่าบีโอดีได้เท่ากับ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (ทองต่อ และคณะ , 2522) ทั้งนี้เนื่องจากการระบายน้ำทิ้งจากชุมชนลงสู่ทะเล โดยเฉพาะบริเวณพัทยาได้ มีคลองพัทยา ซึ่งระบายน้ำทิ้งที่มีกลิ่นเหม็น ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำตรวจไม่พบเลย และ ปริมาณ ความสกปรกในรูปของค่าบีโอดีที่ตรวจพบได้ในช่วงระหว่างเดือนตุลาคม 2535 ถึงเดือนสิงหาคม 2537 มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 12 - 549 มิลลิกรัมต่อลิตร และ ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมมีค่าอยู่ในช่วง ระหว่าง 16,000 - 5,000,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร (ตารางที่ 3) นอกจากนี้ยังมีท่อระบายน้ำ (น้ำทิ้ง รวมกับน้ำฝน) บริเวณหน้าธนาคารไทยพาณิชย์ และ ท่อระบายน้ำบริเวณหน้าสโมสรเรือใบ จึงทำให้คุณ ภาพน้ำบริเวณหาดพัทยา โดยเฉพาะพัทยาใต้เสื่อมโทรมลงจนไม่เหมาะสมแก่การว่ายน้ำ ซึ่งอาจเป็นแหล่ง

แพร่  
พห  
การ  
เนื่อง  
ช่วง  
พห  
จะมี  
ร้อย  
ยังมี  
ได้รับ  
เขต  
อาห  
(สำ  
แผน  
เมื่อ  
มลพิษ  
นาเก  
ก่อสร้าง  
ก่อสร้าง  
อุตสาหกรรม  
รอง  
137.5  
ระบบ  
ชาย  
กับข้อ  
แบคที  
1,000  
ในปี

แพร่เชื้อโรค และ ในบางครั้งอาจก่อให้เกิดอาการคัน หรือ อาการแพ้อื่น ๆ ต่อผู้ลงเล่นน้ำได้ ส่วนบริเวณ พัทธาเหนือ ซึ่งตรวจพบว่ามีสารปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมสูงเป็นบางครั้ง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการระบายน้ำที่ผ่านท่อระบายน้ำที่อยู่วิเวณนั้น นอกจากนี้อาจได้รับอิทธิพลจากน้ำเสียบริเวณพัทธาใต้ เนื่องจากกระแสน้ำในอ่าวพัทธาอยู่ภายใต้อิทธิพลของน้ำขึ้น น้ำลง โดยมีทิศทางการไหลไปยังทิศเหนือในช่วงน้ำขึ้น และไปทางทิศใต้ในช่วงน้ำลง (JICA , 1977) จึงอาจทำให้มีการหมุนเวียนของน้ำทะเลบริเวณ พัทธาใต้ ซึ่งมีความสกปรกมากไปปนเปื้อนบริเวณพัทธากลาง และพัทธาเหนือได้ด้วย ถึงแม้ว่าเมืองพัทธา จะมีระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเมือง แต่ปัจจุบันสามารถบำบัดความสกปรกที่เกิดขึ้นในเมืองพัทธาได้เพียง ร้อยละ 29 ของความสกปรกที่เกิดขึ้นทั้งหมด ความสกปรกที่เหลืออีกร้อยละ 71 หรือ น้ำเสียส่วนอื่นที่ยังมิได้รับการบำบัดจึงถูกปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ (คลองพัทธา และ ชายฝั่งทะเลหาดพัทธา) ความสกปรกที่มี ได้รับการบำบัดเหล่านี้มีแหล่งกำเนิดมาจากโรงแรม อาคารพาณิชย์ ร้านค้า และ บ้านเรือนที่อยู่อาศัยใน เขตตัวเมือง และที่อยู่ติดชายหาดที่ระบายน้ำเสีย ลงรางระบายน้ำที่เปิดออกสู่ชายหาดโดยตรง รวมทั้งร้านอาหารและร้านค้าที่อยู่ติดชายหาดบริเวณพัทธาใต้ และ บ้านเรือนริมคลองที่ระบายน้ำเสียลงคลอง (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ , 2533) แต่อย่างไรก็ตามขณะนี้ทางรัฐบาลได้ดำเนินการจัดทำ แผนปฏิบัติการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมของชายหาดพัทธา และได้ประกาศให้เมืองพัทธาเป็นเขตควบคุมมลพิษ เมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2535 โดยมีแผนการดำเนินงานที่สำคัญคือ แผนการแก้ไขน้ำเสีย ซึ่งมีกรมควบคุม มลพิษเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการโดยจัดการให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม 3 แห่ง คือ ที่พัทธา จอมเทียน และ นาเกลือ โดยที่พัทธาและจอมเทียนจะเป็นการใช้ประโยชน์จากระบบเดิมที่กรมโยธาธิการได้ดำเนินการ ก่อสร้างไว้แล้ว แต่ปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และรองรับน้ำเสียได้เพิ่มขึ้น ส่วนที่นาเกลือจะเป็นการ ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแห่งใหม่และจะนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ในการเกษตร หรือ อุตสาหกรรม และ จะไม่มีการระบายน้ำเสียลงสู่ชายหาดอีกต่อไป ระบบบำบัดน้ำเสียทั้ง 3 แห่งนี้จะสามารถ รองรับปริมาณน้ำเสียที่จะเกิดขึ้นภายใน 20 ปีข้างหน้าได้ ซึ่งมีการประเมินปริมาณน้ำเสียไว้ทั้งสิ้นประมาณ 137,500 ลูกบาศก์เมตร โดยกำหนดแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2538 (กรมควบคุมมลพิษ , 2537) ดังนั้นหลังจาก ระบบบำบัดน้ำเสียก่อสร้างแล้วเสร็จจะไม่มีน้ำเสียระบายลงสู่ชายหาดพัทธา ซึ่งจะมีผลทำให้คุณภาพน้ำ ชายหาดพัทธาดีขึ้น และ เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์เพื่อการว่ายน้ำหรือการท่องเที่ยว

เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำในแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออกจากการสำรวจครั้งนี้ (ปี 2537) กับข้อมูลคุณภาพน้ำในปีที่ผ่านมา (ตารางที่ 5) โดยพิจารณาจากการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์ม แบคทีเรียรวม และ เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการว่ายน้ำ ซึ่งกำหนดไว้ให้มีค่าดังกล่าวได้ไม่เกิน 1,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร พบว่า คุณภาพน้ำบริเวณหาดบางแสน และ พัทธามีแนวโน้มดีขึ้นกว่า ในปีที่ผ่านมา ๆ มา (ภาพที่ 27) แต่อย่างไรก็ตามคุณภาพน้ำบริเวณหาดพัทธายังคงอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม และ



ไม่เหมาะแก่การว่ายน้ำตามเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว ส่วนคุณภาพน้ำทะเลบริเวณหาดจอมเทียนพบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี และ เหมาะแก่การว่ายน้ำ อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มที่จะตรวจพบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมสูงขึ้นจากปีที่ผ่านมา (ภาพที่ 27) เนื่องจากการขยายตัวของชุมชน โดยจะสังเกตได้จากโครงการการก่อสร้างโรงแรม อาคารที่พักอาศัย และ ร้านค้าต่าง ๆ ตลอดแนวชายหาด สำหรับบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า - หมู่เกาะเสม็ด พบว่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี และ ตรวจพบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมลดลงจากปีก่อน (ภาพที่ 28) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ ส่วนบริเวณสวนรุกขชาติเขาลแหลมแม่พิมพ์ ตรวจพบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมลดลงจากปีก่อนเช่นเดียวกัน (ภาพที่ 28) แต่คุณภาพน้ำยังคงต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการว่ายน้ำเล็กน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะอยู่ใกล้บริเวณอ่าวเพ ซึ่งมีการระบายน้ำทิ้งจากชุมชนที่ถูกลำชายฝั่งและมีการขับถ่ายลงสู่ทะเลโดยตรง ประกอบกับการระบายน้ำทิ้งจากสะพานปลา และ โรงงานปลาป่น

เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบของ โครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออกที่มีต่อคุณภาพน้ำในแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออก อาจกล่าวได้ว่าจากผลของโครงการพัฒนาดังกล่าว ทำให้อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ปริมาณของเสียและน้ำเสียอันเกิดจากกิจกรรมการท่องเที่ยวจึงเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับจังหวัดชลบุรี เป็นจังหวัดหนึ่งที่อยู่ในพื้นที่เป้าหมายตามนโยบายสำคัญของรัฐบาลที่ต้องการส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองพัทยา ให้เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวแห่งหนึ่งของประเทศไทย และยังเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในระดับนานาชาติอีกด้วย มีนักท่องเที่ยวโดยเฉพาะชาวต่างประเทศมาเที่ยวพักผ่อนกันมาก ทำให้เกิดการขยายตัวของสถานบริการต่าง ๆ อาทิเช่น โรงแรม บาร์ ภัตตาคาร และร้านค้า เพื่อให้เพียงพอต่อการรองรับนักท่องเที่ยว ปัญหาความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำทะเลจึงมีมากกว่าแหล่งท่องเที่ยวบริเวณอื่น ๆ ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกดังกล่าวมาแล้วในตอนต้น ส่วนแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดระยองก็ได้รับความสนใจจากนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีสถานที่ท่องเที่ยวหลายแห่งที่สวยงาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งชายหาด ซึ่งได้ก่อให้เกิดการขยายตัวของสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ตามมา อาทิ บังกะโล รีสอร์ท ร้านค้าและบริการต่าง ๆ เพื่อรองรับนักท่องเที่ยว ถึงแม้ว่าในปัจจุบันปัญหาคุณภาพน้ำทะเลในแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งจังหวัดระยองจะไม่รุนแรงนักก็ตาม แต่ก็ควรหามาตรการที่เหมาะสมในการแก้ไข และ ป้องกันอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชน และ อุตสาหกรรมท่องเที่ยวที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคต

ผลจากโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก ไม่เพียงก่อให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำทะเลในแหล่งท่องเที่ยวเท่านั้น ยังก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ อันได้แก่ ปัญหาทางด้านการคมนาคมไม่สะดวก ปัญหาสาธารณสุขโลก โดยเฉพาะน้ำประปาไม่เพียงพอ ปัญหาขยะมูลฝอยบริเวณแหล่งท่องเที่ยว ปัญหาความสกปรกของชายหาด ตลอดจนการก่อสร้างต่าง ๆ ได้มีการบุกรุกชายหาดทำให้ทัศนียภาพของแหล่งท่องเที่ยวเสียไป เป็นต้น

พบว่าอยู่ใน  
ที่เรียรวมสูง  
ารก่อสร้าง  
แห่งชาติเขา  
กที่เรียรวม  
กชาติเพ  
28) แต่คุณ  
ุใกล้บริเวณ  
กอบกับการ  
น้ำในแหล่ง  
กรรมการ  
เที่ยวจึงเพิ่ม  
องรัฐบาลที่  
ย และยัง  
มาเที่ยวพัก  
และร้านค้า  
เกินกว่าแหล่ง  
่งท่องเที่ยว  
าก เนื่อง  
ยตัวของสิ่ง  
ถึงแม้ว่าใน  
แต่ก็ควรหา  
ระบบบำบัด  
นในอนาคต  
วมโทรมของ  
การคมนาคม  
่งท่องเที่ยว  
ยภาพของ

## สรุปและข้อเสนอแนะ

คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออกในปี 2537 ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี กล่าวคืออยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการว่ายน้ำ ซึ่งประกาศไว้โดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ซึ่งปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมที่ตรวจพบส่วนใหญ่มีค่าไม่เกินกว่า 1,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ยกเว้นบางบริเวณ ได้แก่ หาดพิทยา โดยเฉพาะพิทยาใต้ ซึ่งตรวจพบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมสูงมากและบ่อยครั้ง แสดงว่ามีการปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเลตลอดเวลา ส่วนบริเวณอื่นพบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมสูงมากเป็นครั้งคราว โดยเฉพาะในช่วงฤดูการท่องเที่ยว นอกจากนี้ปริมาณความสกปรกส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมดที่ตรวจพบในระยะใกล้ฝั่งจะมีค่าสูงมากกว่าระยะห่างฝั่งออกไป แสดงให้เห็นว่าต้นกำเนิดของความสกปรกส่วนใหญ่มาจากบนฝั่ง ได้แก่ จากอาคารบ้านเรือน โรงแรม รีสอร์ท บังกะโล ภัตตาคาร และร้านค้าต่าง ๆ เป็นต้น เนื่องจากการพัฒนาการท่องเที่ยวในปัจจุบันได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นจึงทำให้เกิดการขยายตัวของแหล่งชุมชน และ สถานบริการต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว ทำให้ปริมาณน้ำเสียอันเกิดจากกิจกรรมการท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้นทั้งจากนักท่องเที่ยวเข้าไปเยือนกลับ และ นักท่องเที่ยวพักผ่อน รวมถึงน้ำเสียจากสถานบริการต่าง ๆ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการวางแผน และ มาตรการในการพัฒนาการท่องเที่ยวควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อมของชายฝั่งทะเลด้วย ทั้งนี้เพื่อป้องกันปัญหาความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำในแหล่งท่องเที่ยวนั้น ๆ ดังมีข้อเสนอแนะต่อไปนี้

1. ควรมีการควบคุมการปล่อยน้ำทิ้งจากกิจกรรม และ สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ได้แก่ ภัตตาคาร ร้านอาหาร โรงแรม โรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น ที่ระบายลงสู่ทะเล หรือ ระบายลงสู่แม่น้ำที่ไหลออกสู่ทะเล ให้เป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารและมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมอย่างเคร่งครัด และ มีบทลงโทษแก่ผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามด้วย
2. ควรเร่งรัด และ กวดขัน ให้โรงงานอุตสาหกรรม โรงแรม และ คอนโดมิเนียมขนาดใหญ่จะต้องสร้างระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ และ ควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้ได้มาตรฐาน ตลอดจนควรเร่งดำเนินการก่อสร้าง และ ขยายระบบบำบัดน้ำเสียรวมในเขตเมืองท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลให้มีจำนวนมากเพียงพอต่อการขยายตัวของเมือง
3. ควรได้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และ ทันสมัยอันจะนำไปสู่การดำเนินการป้องกันการเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำทะเลได้ทันเวลา
4. ควรดำเนินการแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากอาคาร และ บ้านเรือนที่รูกำชายทะเล

5. ควรมีการวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ที่จะมีโครงการพัฒนาในอนาคต ได้แก่ บริเวณหาดจอมเทียน โดยควรมีการควบคุมการขยายตัวของชุมชนอย่างมีแบบแผน รวมทั้งการขยายตัวของสถานบริการต่าง ๆ ด้วย

6. ควรเพิ่มบทบาทหน่วยงานของรัฐ และประชาชน ให้มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสภาพแวดล้อม และ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

7. ควรกดดันให้มีการปฏิบัติตามกฎหมายในการควบคุมภาวะมลพิษ

กรม

กรร

ทอง

มหาวิทยาลัยบูรพา  
Burapha University

## เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2537. รายงานการปฏิบัติงานกองจัดการคุณภาพน้ำประจำปี พ.ศ. 2536. กองจัดการ  
คุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ. 108 น.

\_\_\_\_\_. 2538. เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำ และ มาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย. กองจัดการ  
คุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ. 175 น.

กรรณิการ์ สิริสิงห์. 2525. เคมีของน้ำ น้ำโสโครก และ การวิเคราะห์. บริษัทประยูรวงษ์ จำกัด ,  
กรุงเทพมหานคร. 387 น.

ทองต่อ แย้มประทุม , อรุณี เทอดเทพพิทักษ์ , ชรรมนบุญ เพชรยศ , พิไลพรรณ พงษ์พูล และ จารุวัฒน์  
วิศาลเวชกิจ. 2522. การศึกษาเปรียบเทียบมลภาวะของน้ำทะเล และ ตะกอนใต้ทะเลชายฝั่งเขต  
จังหวัดชลบุรี บริเวณที่มีโรงงานอุตสาหกรรม และ แหล่งท่องเที่ยวกับบริเวณใกล้เคียง. ในการ  
วิจัยสภาวะแวดล้อมในอ่าวไทย และภาคตะวันออก , มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.

\_\_\_\_\_, อรุณี เทอดเทพพิทักษ์ และ ชรรมนบุญ เพชรยศ. 2523. การศึกษาการเปลี่ยนแปลง  
ของมลภาวะของน้ำและตะกอนใต้ทะเลชายฝั่ง จังหวัดชลบุรี บริเวณที่มีโรงงานอุตสาหกรรม  
และ แหล่งท่องเที่ยว รวมทั้งบริเวณใกล้เคียง. ใน การวิจัยสภาวะแวดล้อมในอ่าวไทย และ  
ภาคตะวันออก , มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.

\_\_\_\_\_, ชรรมนบุญ เพชรยศ , วิทยา บุญถนอม , อุทัย ดิยะวิสุทธิ์ศรี , ปรีชา ฤกษ์ห่วย  
และวรรณดี มหรรณพกุล. 2524. การศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของน้ำทะเล  
ชายฝั่งหาดบางแสน และ พัทยาตามระดับน้ำขึ้น น้ำลง. ใน รายงานการวิจัยสภาวะแวดล้อมใน  
อ่าวไทย และ ภาคตะวันออก , มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.

\_\_\_\_\_, ชรรยง เพิ่มญาตวรรณนะ , สงวน แซ่จู้ และ ทศนีย์ เชื้อทอง. 2526. การศึกษา  
การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำบริเวณแหลมฉบัง พัทยา สัตหีบ และระยอง. ใน รายงานการวิจัย  
สภาวะแวดล้อมในอ่าวไทย และ ภาคตะวันออก , มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.

นิตสาร โชมิตร์ตัน. 2527. การกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในอ่าวกระรน จังหวัดภูเก็ต. งานคุณภาพน้ำ  
กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม , สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 13 น.

วิจารณ์ สิมฉายา. 2532. คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งที่สำคัญของประเทศไทย. ใน การ  
สัมมนาวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งชาติ ครั้งที่ 4. วันที่ 16-18 สิงหาคม 2532. ณ สถาบัน  
วิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.

เววตา ทองระอา และ พัฒนา ภูถเปี่ยม. 2535. การศึกษาคุณภาพน้ำทะเลในเขตอ่าวน้ำชายหาดพัทยา  
และหาดจอมเทียน จังหวัดชลบุรี ปี 2532 - 2533. เอกสารงานวิจัยเลขที่ 48/2535. สถาบัน  
วิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา. 34 น.

\_\_\_\_\_ , พัฒนา ภูถเปี่ยม และ ไพศาล วิยะทัศน์. 2535 ก. การศึกษาคุณภาพน้ำทะเลในเขต  
อ่าวน้ำชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี ปี 2532 - 2533. เอกสารงานวิจัยเลขที่ 47/2535. สถาบัน  
วิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา. 22 น.

\_\_\_\_\_ พัฒนา ภูถเปี่ยม และ ไพฑูรย์ มกกงไผ่. 2535 ข. การศึกษาคุณภาพน้ำทะเลในเขต  
อ่าวน้ำชายหาดบางแสน หาดพัทยา และ หาดจอมเทียน จังหวัดชลบุรี ปี 2534. เอกสารงานวิจัย  
เลขที่ 49/2535. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา. 60 น.

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล. 2537. การศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก. สถาบัน  
วิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา. 165 น.

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2520. รายงานการสำรวจสิ่งแวดล้อมหาดพัทยา. กอง  
มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม , สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.

\_\_\_\_\_ . 2533. มติคณะรัฐมนตรี เรื่อง แผนปฏิบัติการในการแก้ไข  
ปัญหาภาวะมลพิษของแหล่งน้ำเมืองพัทยา. วันที่ 30 มกราคม 2533. ฝ่ายคุณภาพน้ำ กอง  
มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 19 น.

ภาพน้ำ

2534. รายงานคุณภาพน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก  
พ.ศ. 2530 - 2533. ฝ่ายคุณภาพน้ำ กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการ  
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 78 น.

น การ

สถาบัน

APHA , AWWA and WPCF. 1975. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.  
14<sup>th</sup> edition. American Public Health Association , Washington D.C. 1193 p.

ดพ้ทยา

สถาบัน

JICA. 1977. Pattaya Tourism Development : Thailand. Water Quality Survey Report submitted to the  
Tourist Organization of Thailand.

เในเขต

สถาบัน

Strickland , J.D.H. and T.R. Parsons. 1972. A practical handbook of seawater analysis. Fisheries  
Research Board of Canada , Ottawa. 310 p.

ลในเขต

งานวิจัย

สถาบัน

กอง

ารแก้ไข

น้ำ กอง

มหาวิทยาลัยบูรพา  
Burapha University

มหาวิทยาลัยบูรพา

Burapha University

ภาคผนวกที่ 1 คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออก (กุมภาพันธ์ 2537)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)	
<b>หาดบางแสน</b>															
B1 (ต)				29.0	32.0	8.1	5.8	0.8	-	-	-	-	27	<2	
B2 (ต)				29.0	32.0	8.1	6.2	0.4	-	-	-	-	240	27	
B3 (ต)				29.0	32.0	8.1	5.2	0.8	-	-	-	-	14	11	
				29.0	32.0	8.1	5.7	0.7	-	-	-	-	94	13	
				29.0	32.0	8.0	5.9	0.9	-	-	-	-	110	70	
B2.1 (อ)	7.0	2.5	46.4	29.0	32.0	8.1	6.9	1.1	-	-	-	-	9	2	
B2.2 (อ)	3.8	2.5	43.1	29.0	32.0	8.1	5.9	0.6	-	-	-	-	22	17	
B2.3 (อ)	3.5	2.5	48.6	29.0	32.0	8.1	6.2	0.9	-	-	-	-	47	30	
	4.8	2.5	46.0	29.0	32.0	8.1	6.0	0.8	-	-	-	-	70	22	
	4.8	2.5	46.0	29.0	32.0	8.1	7.5	1.4	-	-	-	-	300	<2	
<b>หาดพัทยา</b>															
D1 (ต)				29.0	32.0	7.7	7.3	3.0	-	-	-	-	170	<2	
D2 (ต)				29.0	32.0	7.7	6.6	1.6	-	-	-	-	300	14	
D3 (ต)				29.0	31.0	7.8	6.0	2.0	-	-	-	-	9,000	60	
D4 (ต)				30.0	30.0	7.7	7.3	1.7	-	-	-	-	500	4	
D6 (ต)				30.0	31.0	7.8	7.5	2.4	-	-	-	-	220	9	
D7 (ต)				29.0	31.3	7.8	7.0	2.0	-	-	-	-	1,748	15	



ภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)	
<b>หมวดพืชยา (ต่อ)</b>															
D4.1 (อ)	5.5	2.0	46.3	28.0	32.0	7.8	7.2	1.6	-	-	-	-	14	<2	
D4.2 (อ)	5.0	2.0	43.0	28.5	32.0	7.7	7.0	1.2	-	-	-	-	8	<2	
D4.3 (อ)	4.8	2.5	44.8	28.5	32.0	7.8	7.1	1.1	-	-	-	-	170	<2	
D4.4 (อ)	5.0	2.5	42.2	28.5	31.0	7.8	7.4	2.5	-	-	-	-	130	22	
D4.5 (อ)	22.0	9.0	40.1	28.0	31.0	7.8	7.0	0.8	-	-	-	-	23	13	
D4.6 (อ)	20.0	11.0	40.0	28.0	31.0	7.7	6.9	0.7	-	-	-	-	300	240	
D4.7 (อ)	20.0	11.0	45.4	27.5	32.0	7.8	7.0	1.1	-	-	-	-	27	9	
ค่าเฉลี่ยโกลฝั่ง	11.8	5.7	43.1	28.1	31.6	7.8	7.1	1.3	-	-	-	-	96	41	
ค่าเฉลี่ย	11.8	5.7	43.1	28.7	31.5	7.8	7.1	1.6	-	-	-	-	859	29	
<b>หมวดอสมเทียม</b>															
D8 (น)															
D9 (น)															
D10 (น)															
ค่าเฉลี่ยโกลฝั่ง															
D4.8 (อ)	7.0	2.4	40.8	28.5	32.0	7.9	7.0	0.8	-	-	-	-	13	-	
ค่าเฉลี่ยโกลฝั่ง	7.0	2.4	40.8	28.5	32.0	7.9	7.0	0.8	-	-	-	-	13	-	
ค่าเฉลี่ย	7.0	2.4	40.8	28.9	31.8	7.8	7.0	1.8	-	-	-	-	26	-	

## ภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>อุทยานแห่งชาติเขาสก</b>														
<b>หมู่เกาะเสม็ด</b>														
F1 (n) หาดแม่รำพึง, หินดำ				29.0	33.0	8.3	7.6	1.4	-	-	-	-	900	70
F2 (n) หาดแม่รำพึง, จุดตรวจ				29.0	33.0	8.4	6.5	0.9	-	-	-	-	110	21
F3 (n) หาดแม่รำพึง, ก้นอ่าว				29.5	32.0	8.4	8.2	0.5	-	-	-	-	140	90
F4 (n) หาดทรายแก้ว, เกาะเสม็ด				31.0	31.0	8.4	7.2	1.1	-	-	-	-	3,000	1,600
ค่าเฉลี่ย ใกล้เคียง				29.6	32.3	8.4	7.4	1.0	-	-	-	-	1,038	445
F6.1 (o) หาดแม่รำพึง, กลาง	10.0	10.0	41.6	29.0	32.0	8.4	7.6	3.0	-	-	-	-	8	<2
F6.2 (o) ระหว่างเกาะเสม็ด-เพ	7.0	5.0	40.8	30.0	32.0	8.5	7.5	4.9	-	-	-	-	110	7
F6.3 (o) หาดทรายแก้ว, เกาะเสม็ด	10.0	9.0	41.9	29.5	32.0	8.4	7.3	1.4	-	-	-	-	130	27
ค่าเฉลี่ย ใกล้เคียง	9.0	8.0	41.4	29.5	32.0	8.4	7.5	3.1	-	-	-	-	83	12
ค่าเฉลี่ย	9.0	8.0	41.4	29.6	32.1	8.4	7.4	1.9	-	-	-	-	628	260
<b>สวนรุกขชาติ - เขอมน้ำร้อน</b>														
F5 (n) สวนรุกขชาติ				31.0	33.0	8.4	8.1	1.4	-	-	-	-	9,000	170
F6 (n) ปากคลองแดง				31.0	34.0	8.4	7.1	0	-	-	-	-	900	34
F7 (n) เขอมน้ำร้อน				32.0	34.0	8.4	7.2	7.2	-	-	-	-	500	80
F8 (n) อ่าวไข่				31.0	33.0	8.4	7.0	3.2	-	-	-	-	24,000	170
ค่าเฉลี่ย ใกล้เคียง				31.3	33.5	8.4	7.4	3.0	-	-	-	-	8,600	114
F6.4 (o) เขอมน้ำร้อน	6.0	3.5	44.3	29.0	34.0	8.5	7.1	1.7	-	-	-	-	4	<2
F6.5 (o) เขอมน้ำร้อน	7.0	3.0	45.0	29.5	32.0	8.5	8.4	3.7	-	-	-	-	27	4
ค่าเฉลี่ย ใกล้เคียง	6.5	3.3	44.7	29.3	33.0	8.5	7.8	2.7	-	-	-	-	16	3
ค่าเฉลี่ย	6.5	3.3	44.7	30.6	33.3	8.4	7.5	2.9	-	-	-	-	5,739	77

หมายเหตุ : n = nearshore station (สถานีใกล้ฝั่ง 5 - 10 เมตร)

o = offshore station (สถานีห่างฝั่ง 500 เมตร)

ภาคผนวกที่ 2 คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออก (เมษายน 2537)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>หอดบางแสน</b>														
B1 (n)				31.0	35.0	8.1	5.1	1.7	0.029	0.001	0.309	0.003	2	<
B2 (n)				31.0	35.0	8.3	4.9	1.8	0.002	0.001	0.131	0.003	<	<
B3 (n)				31.0	35.0	8.3	4.8	1.3	0.001	0.001	0.107	0.012	<	<
				31.0	35.0	8.2	4.9	1.6	0.011	0.001	0.182	0.006	<	<
B2.1 (o)	7.0	2.0	46.3	31.0	35.0	8.3	5.7	1.3	0.004	0.001	0.015	0.007	<	<
B2.2 (o)	3.5	1.0	54.0	31.0	35.0	8.3	5.1	1.6	0.008	0.001	0.060	0.008	<	<
B2.3 (o)	3.0	1.0	18.2	31.0	35.0	8.3	5.1	1.6	0.003	0.001	0.224	0.003	<	<
	4.5	1.3	39.5	31.0	35.0	8.3	5.3	1.5	0.005	0.001	0.100	0.006	<	<
	4.5	1.3	39.5	31.0	35.0	8.3	5.1	1.6	0.008	0.001	0.141	0.006	<	<
<b>หอดพัทยา</b>														
D1 (n)				31.5	29.0	8.3	6.9	1.9	0.102	0.003	0.490	0.014	350	140
D2 (n)				31.5	29.0	8.3	6.8	3.5	0.100	0.002	0.474	0.018	9,000	500
D3 (n)				31.5	29.0	8.3	6.3	2.6	0.243	0.004	0.191	0.035	240	240
D4 (n)				31.5	29.0	8.1	6.3	3.9	0.240	0.003	1.158	0.035	5,000	1,600
D6 (n)				31.5	29.0	8.2	6.8	4.2	0.181	0.002	0.417	0.062	3,000	500
D7 (n)				31.5	29.0	8.3	6.8	2.5	0.096	0.002	0.219	0.016	900	170
				31.5	29.0	8.3	6.7	3.1	0.160	0.003	0.492	0.030	3,082	525

ภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>ภาคพื้นที่ยก (ต่อ)</b>														
D4.1 (๑) โรงเบรควงค์อำมาตย์	7.0	3.0	48.5	31.5	30.0	8.2	6.2	2.6	0.216	0.002	0.090	0.010	34	22
D4.2 (๑) โรงเบรคอุตสาหกรรม	5.0	3.0	45.5	31.5	30.0	8.3	5.8	1.8	0.100	0.001	0.015	0.007	34	17
D4.3 (๑) สโมสรอโศก	5.0	3.0	48.9	31.5	30.0	8.3	6.0	2.2	0.099	0.001	0.180	0.010	2,400	8
D4.4 (๑) ปากคลองพญา	6.0	3.5	46.2	31.5	30.0	8.4	6.0	2.4	0.103	0.001	0.027	0.010	500	50
D4.5 (๑) ระหว่างเกาะล้าน-พญา	23.0	11.0	40.6	31.5	30.0	8.3	6.5	3.1	0.202	0.001	0.123	0.012	500	9
D4.6 (๑) หาดทรายแก้ว เกาะล้าน	14.0	7.0	41.0	31.5	30.0	8.3	5.8	1.4	0.200	0.002	0.042	0.009	300	240
D4.7 (๑) หาดเสม เกาะล้าน	13.0	6.0	39.9	31.5	30.0	8.3	5.8	2.7	0.200	0.002	0.096	0.010	34	22
ค่าเฉลี่ย ใกล้เคียง	10.4	5.2	44.4	31.5	30.0	8.3	6.0	2.3	0.160	0.001	0.082	0.010	543	53
ค่าเฉลี่ย	10.4	5.2	44.4	31.5	29.5	8.3	6.3	2.7	0.160	0.002	0.271	0.019	1,715	271
<b>ภาคพื้นที่ยก</b>														
D8 (๓) จอมเทียน,เหนือ				32.0	29.0	8.3	6.4	2.9	0.103	0.002	0.488	0.013	3,000	500
D9 (๓) จอมเทียน,กลางหาด				32.0	29.0	8.3	6.8	3.2	0.219	0.002	0.231	0.009	240	50
D10 (๓) จอมเทียน,สุดหาด				32.0	29.0	8.4	6.8	3.4	0.101	0.002	0.040	0.016	1,600	1,600
ค่าเฉลี่ยใกล้เคียง				32.0	29.0	8.3	6.7	3.2	0.141	0.002	0.253	0.013	1,613	717
D4.8 (๑) จอมเทียน,กลางหาด	10.0	4.0	46.0	31.5	30.0	8.3	5.2	3.8	0.103	0.001	0.074	0.015	130	<2
ค่าเฉลี่ย ใกล้เคียง	10.0	4.0	46.0	31.5	30.0	8.3	5.2	3.8	0.103	0.001	0.074	0.015	130	<2
ค่าเฉลี่ย	10.0	4.0	46.0	31.9	29.3	8.3	6.3	3.3	0.132	0.002	0.208	0.013	1,243	538

## ภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>อุทยานแห่งชาติเขมรมหาชัย - หมู่เกาะเสม็ด</b>														
F1 (n)				33.0	34.0	8.2	6.2	2.9	0.043	0.003	0.829	0.011	<	<
F2 (n)				33.0	34.0	8.3	6.5	6.4	0.049	0.009	0.111	0.005	2	<
F3 (n)				33.0	33.0	8.3	6.5	7.7	0.023	0.001	0.731	0.008	4	<
F4 (n)				31.0	34.0	8.2	6.2	5.8	0.061	0.004	0.519	0.012	80	<
				32.5	33.8	8.3	6.4	5.7	0.044	0.004	0.545	0.009	22	<
F6.1 (o)	6.5	5.0	41.2	31.0	34.0	8.3	6.6	7.1	0.050	ND	0.020	0.004	<	<
F6.2 (o)	6.5	5.5	37.6	31.0	34.0	8.3	6.4	6.8	0.004	0.001	0.353	0.007	<	<
F6.3 (o)	8.0	5.5	40.7	31.0	34.0	8.2	6.7	6.5	0.041	0.005	1.124	0.004	240	2
	7.0	5.3	39.8	31.0	34.0	8.3	6.6	6.8	0.032	0.002	0.499	0.005	81	<
	7.0	5.3	39.8	31.9	33.9	8.3	6.4	6.2	0.039	0.003	0.525	0.007	47	<
<b>สวนรุกขชาติพ - เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาชะเมา</b>														
F5 (n)				32.0	34.0	8.3	6.6	5.3	0.050	0.001	0.111	0.016	<	<
F6 (n)				32.0	33.0	8.1	6.2	6.4	0.248	0.033	0.723	0.336	900	300
F7 (n)				32.0	34.0	8.3	7.2	5.4	0.052	0.001	0.115	0.018	<	<
F8 (n)				32.0	34.0	8.2	6.0	6.3	0.041	0.002	1.270	0.013	4	2
				32.0	33.8	8.2	6.5	5.9	0.098	0.009	0.555	0.096	227	77
F6.4 (o)	6.3	2.5	41.1	31.0	34.0	8.3	6.8	7.2	0.046	0.002	0.067	0.018	130	4
F6.5 (o)	7.0	5.5	39.9	31.0	34.0	8.3	6.6	5.4	0.046	ND	0.412	0.007	34	22
	6.7	4.0	40.5	31.0	34.0	8.3	6.7	6.3	0.046	0.001	0.240	0.013	82	13
	6.7	4.0	40.5	31.7	33.8	8.2	6.6	6.0	0.081	0.007	0.450	0.068	179	55

หมายเหตุ : n = nearshore station (สถานีใกล้ฝั่ง 5 - 10 เมตร)

ค่าเฉลี่ย	6.7	4.0	40.5	31.7	33.8	8.2	6.6	6.0	0.081	0.007	0.450	0.068	179	55
-----------	-----	-----	------	------	------	-----	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-----	----

หมายเหตุ : n = nearshore station (สถานีใกล้ฝั่ง 5 - 10 เมตร)

ภาพผนวกที่ 3 คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งท่องเที่ยวฝั่งทะเลตะวันออก (มิถุนายน 2537)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>หน้าบึงเตา</b>														
B1 (n)				28.0	30.0	9.1	5.6	1.7	0.075	0.030	0.168	0.038	130	13
B2 (n)				28.0	32.0	9.1	5.6	0	0.343	0.002	0.088	0.022	130	130
B3 (n)				28.0	32.0	9.0	5.3	0.4	0.443	0.001	0.157	0.011	240	130
ค่าเฉลี่ยใกล้ฝั่ง				28.0	31.3	9.1	5.5	0.7	0.287	0.011	0.138	0.024	167	91
B2.1 (o)			52.2	28.0	30.0	9.1	6.2	0.9	0.265	0.021	0.160	0.032	80	27
B2.2 (o)	2.0	2.0	62.2	28.0	31.0	9.1	6.6	0.2	ND	0.002	0.072	0.014	130	50
B2.3 (o)	2.0	2.0	71.4	28.0	32.0	9.1	5.3	0	0.020	0.001	0.341	0.018	27	27
ค่าเฉลี่ยใกล้ฝั่ง	2.0	2.0	61.9	28.0	31.0	9.1	6.0	0.4	0.095	0.008	0.191	0.021	79	35
ค่าเฉลี่ย	2.0	2.0	61.9	28.0	31.2	9.1	5.8	0.5	0.191	0.010	0.164	0.023	123	64
<b>หน้าพื้ชยา</b>														
D1 (n)				31.0	32.0	8.3	6.4	1.2	0.012	0.004	0.059	0.019	7	4
D2 (n)				31.0	32.0	8.4	7.2	0	0.017	0.002	0.037	0.014	1,600	240
D3 (n)				30.0	31.0	8.3	6.8	0.7	0.054	0.004	0.055	0.016	900	900
D4 (n)				30.0	20.0	7.9	4.8	5.1	1.790	0.024	0.101	0.418	24,000	24,000
D6 (n)				30.0	31.0	8.3	6.1	1.4	0.121	0.002	0.023	0.026	240	240
D7 (n)				30.0	31.0	8.4	6.9	1.1	0.008	0.002	0.028	0.014	17	13
ค่าเฉลี่ยใกล้ฝั่ง				30.3	29.5	8.3	6.4	1.6	0.334	0.006	0.051	0.085	4,461	4,233

## ภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>หาดขี้ยา (ต่อ)</b>														
D4.1 (๑)	7.5	2.5	44.0	30.0	32.0	8.4	6.7	0.9	0.048	0.001	0.024	0.017	<	<
D4.2 (๑)	4.8	3.0	46.1	30.0	32.0	8.4	6.5	1.4	ND	0.001	0.046	0.012	<	<
D4.3 (๑)	3.3	2.5	45.6	30.0	32.0	8.4	6.3	1.1	ND	0.001	0.025	0.008	<	<
D4.4 (๑)	4.0	1.5	51.9	29.5	32.0	8.5	6.4	1.2	0.016	0.002	0.021	0.014	<	<
D4.5 (๑)	16.5	8.0	36.1	29.5	32.0	8.4	6.2	2.2	ND	0.002	0.024	0.016	<	<
D4.6 (๑)	-	-	37.4	30.0	32.0	8.5	6.3	1.4	0.011	0.001	0.027	0.009	<	<
D4.7 (๑)	11.0	9.0	36.4	30.0	32.0	8.4	6.5	1.6	0.029	0.002	0.038	0.011	<	<
ค่าเฉลี่ย 10 ครั้ง	7.9	4.4	42.5	29.9	32.0	8.4	6.4	1.4	0.015	0.001	0.029	0.012	<	<
ค่าเฉลี่ย	7.9	4.4	42.5	30.1	30.8	8.4	6.4	1.5	0.162	0.004	0.039	0.046	2,060	1,955
<b>หาดจอมเทียน</b>														
D8 (๓)				30.0	31.0	8.4	7.8	0.9	0.009	0.003	0.050	0.011	80	2
D9 (๓)				30.0	31.0	8.4	7.4	0.3	0.082	0.018	0.007	0.011	8	2
D10 (๓)				30.0	29.0	8.4	7.2	0.9	0.006	0.002	0.021	0.016	500	30
ค่าเฉลี่ย 10 ครั้ง				30.0	30.3	8.4	7.5	0.7	0.032	0.008	0.026	0.013	196	11
D4.8 (๑)	6.0	4.0	42.0	30.0	32.0	8.4	6.4	1.7	0.040	0.001	0.041	0.012	17	13
ค่าเฉลี่ย 10 ครั้ง	6.0	4.0	42.0	30.0	32.0	8.4	6.4	1.7	0.040	0.001	0.041	0.012	17	13
ค่าเฉลี่ย	6.0	4.0	42.0	30.0	30.8	8.4	7.2	1.0	0.034	0.006	0.030	0.013	151	12

## ผนวกที่ 8 (ต่อ)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>แหล่งชดเชยแบบผสมหมู่:-</b>														
<b>หมู่เกาะเสม็ด</b>														
1) หาดแม่รำพึง, หินดำ				30.0	31.0	8.4	6.9	1.2	ND	0.002	0.059	0.014	7	7
2) หาดแม่รำพึง, จุดตรวจ				30.0	31.0	8.3	7.9	1.6	ND	0.005	0.005	0.012	<2	<2
3) หาดแม่รำพึง, กั้นอ่าว				30.5	31.0	8.4	7.7	0.5	ND	0.003	0.029	0.014	130	130
4) หาดทรายแก้ว, เกาะเสม็ด				28.5	31.0	8.4	7.2	0.5	ND	0.002	0.009	0.007	8	8
ค่าเฉลี่ยใกล้ฝั่ง				30.2	31.0	8.4	7.4	1.0	ND	0.003	0.026	0.012	37	37
<b>(๑) หาดแม่รำพึง, กลาง</b>														
(๑) ระหว่างเกาะเสม็ด-พ	8.2	4.0	37.6	28.5	31.0	8.4	7.0	0.3	ND	0.001	0.007	0.008	4	4
(๑) หาดทรายแก้ว, เกาะเสม็ด	9.0	5.0	43.8	29.0	32.0	8.4	6.7	1.1	ND	0.002	0.005	0.008	13	13
ค่าเฉลี่ยใกล้ฝั่ง	8.6	4.5	40.7	28.8	31.5	8.4	6.9	0.7	ND	0.002	0.006	0.008	9	9
ค่าเฉลี่ย	8.6	4.5	40.7	29.4	31.2	8.4	7.2	0.9	ND	0.003	0.019	0.011	27	27
<b>ภูเขาหิน - แหลมแม่พิมพ์</b>														
ข) สวนรุกขชาติพ				30.0	31.0	8.3	6.1	1.1	ND	0.003	0.014	0.014	7	7
ข) ปากคลองกลาง				28.0	0	7.7	4.7	3.9	1.332	0.106	0.302	0.196	2,400	2,400
ข) แหลมแม่พิมพ์				31.0	31.0	8.3	6.2	1.1	ND	0.002	0.015	0.015	4	4
ข) อ่าวไฉ				30.0	27.0	8.3	6.4	0.7	ND	0.005	0.050	0.016	130	80
ค่าเฉลี่ย ใกล้ฝั่ง				29.8	22.3	8.2	5.9	1.7	0.333	0.029	0.095	0.060	635	623
(๑) แหลมทองกลาง	6.7	3.0	35.9	29.0	31.0	8.3	6.3	0.9	ND	0.002	0.001	0.008	4	4
(๑) แหลมแม่พิมพ์	8.8	3.0	38.2	29.0	32.0	8.3	5.6	1.1	ND	0.004	ND	0.009	13	13
ค่าเฉลี่ยใกล้ฝั่ง	7.8	3.0	37.1	29.0	31.5	8.3	6.0	1.0	ND	0.003	0.001	0.009	9	9
ค่าเฉลี่ย	7.8	3.0	37.1	29.5	25.3	8.2	5.9	1.5	0.222	0.020	0.064	0.043	426	418

หมายเหตุ : n = nearshore station (สถานีใกล้ฝั่ง 5 - 10 เมตร)

o = offshore station (สถานีห่างฝั่ง 500 เมตร)



ภาคผนวกที่ 4. คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออก (สิงหาคม 2537)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>หมอบงแสน</b>														
B1 (n)				27.0	15.0	8.6	6.1	2.7	0.193	0.002	0.229	0.015	300	300
B2 (n)				28.0	15.0	8.6	5.8	2.9	0.084	0.002	ND	0.009	240	130
B3 (n)				28.0	18.0	8.7	5.9	1.0	0.149	0.002	0.005	0.008	300	70
				27.7	16.0	8.6	5.9	2.2	0.142	0.002	0.078	0.011	280	167
B2.1 (o)	2.5	1.5	35.4	28.5	17.0	8.8	6.4	1.6	0.120	0.002	0.057	0.010	<2	<2
B2.2 (o)	2.5	1.0	32.7	28.0	16.0	8.8	6.4	1.0	0.020	0.002	0.023	0.011	2	2
B2.3 (o)	7.0	2.5	67.3	28.0	21.0	8.7	6.4	1.5	0.069	0.002	0.008	0.016	<2	<2
	4.0	1.7	45.1	28.2	18.0	8.8	6.4	1.4	0.070	0.002	0.029	0.012	<2	<2
	4.0	1.7	45.1	27.9	17.0	8.7	6.2	1.8	0.106	0.002	0.054	0.012	141	84
<b>หมอน้ำจืด</b>														
<b>หมอน้ำจืด</b>														
D1 (n)				29.0	33.0	8.5	8.1	2.3	ND	0.002	0.085	0.010	8	8
D2 (n)				29.0	32.0	8.5	8.1	1.7	0.023	0.001	0.023	0.006	34	13
D3 (n)				29.0	31.0	8.4	7.2	2.0	0.044	0.003	0.104	0.016	1,600	23
D4 (n)				29.0	16.0	7.9	5.6	8.2	4.190	0.099	1.603	0.882	24,000	5,000
D6 (n)				29.0	32.0	8.4	7.2	1.8	0.107	0.002	0.052	0.041	2,400	900
D7 (n)				29.0	32.0	8.4	7.2	1.4	0.048	0.002	0.016	0.014	7	7
				29.0	29.3	8.4	7.2	2.9	0.735	0.018	0.314	0.162	4,675	992

ค่าเฉลี่ยโคลีฟอร์ม	29.0	29.3	8.4	7.2	2.9	0.735	0.018	0.314	0.162	4.0	992
--------------------	------	------	-----	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-----	-----

ภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>ภาคพื้นที่ยุทธศาสตร์</b>														
D4.1 (อ)	6.0	2.5	36.7	27.5	32.0	8.5	6.7	1.3	0.044	ND	0.117	0.012	<2	<2
D4.2 (อ)	5.0	2.5	35.3	27.5	32.0	8.5	6.9	1.4	0.051	ND	0.028	0.010	<2	<2
D4.3 (อ)	4.0	2.5	36.9	27.5	32.0	8.4	6.7	0.9	0.053	ND	ND	0.011	<2	<2
D4.4 (อ)	4.0	3.5	36.1	28.0	32.0	8.5	6.8	0.4	0.060	ND	0.004	0.010	<2	<2
D4.5 (อ)	18.0	10.0	29.5	27.5	32.0	8.5	6.5	0.6	0.033	ND	ND	0.009	<2	<2
D4.6 (อ)	15.0	8.0	32.1	28.0	32.0	8.5	6.4	0.3	0.048	ND	ND	0.010	<2	<2
D4.7 (อ)	18.0	10.0	30.9	27.5	32.0	8.5	6.4	0.9	0.049	ND	0.014	0.011	<2	<2
ค่าเฉลี่ยโคลีฟอร์ม	10.0	5.6	33.9	27.6	32.0	8.5	6.6	0.8	0.051	ND	0.023	0.010	<2	<2
ค่าเฉลี่ย	10.0	5.6	33.9	28.3	30.8	8.4	6.9	1.8	0.367	0.008	0.157	0.080	2,159	459
<b>ภาคจอมเทียน</b>														
D8 (ท)				29.0	32.0	8.4	7.3	1.5	0.122	0.011	0.044	0.014	110	30
D9 (ท)				29.0	32.0	8.5	6.8	1.2	0.051	0.001	0.115	0.011	2	<2
D10 (ท)				29.0	32.0	8.5		1.3	0.060	0.001	0.068	0.018	1,600	1,600
ค่าเฉลี่ยโคลีฟอร์ม				29.0	32.0	8.5	7.1	1.3	0.078	0.001	0.076	0.014	571	544
D4.8 (อ)	8.0	2.0	32.6	27.5	32.0	8.5	6.4	0.7	0.066	ND	0.007	0.009	23	8
ค่าเฉลี่ยโคลีฟอร์ม	8.0	2.0	32.6	27.5	32.0	8.5	6.4	0.7	0.066	ND	0.007	0.009	23	8
ค่าเฉลี่ย	8.0	2.0	32.6	28.6	32.0	8.5	6.8	1.2	0.075	0.001	0.059	0.013	434	410

## ภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>อุทยานแห่งชาติเขาสก</b>														
<b>หมู่เกาะเสม็ด</b>														
F1 (n) หาดแม่รำพึง, หินดำ				30.0	34.0	8.3	6.5	0.9	ND	0.002	0.015	0.007	4	2
F2 (n) หาดแม่รำพึง, จุดตรวจ				30.0	34.0	8.3	6.6	1.5	0.002	0.003	0.012	0.010	<2	<2
F3 (n) หาดแม่รำพึง, ก้นอ่าว				29.0	33.0	8.3	6.2	5.3	0.205	0.004	0.009	0.043	22	9
F4 (n) หาดทรายแก้ว, เกาะเสม็ด				29.0	34.0	8.3	6.6	0.7	ND	0.002	ND	0.005	<2	<2
ค่าเฉลี่ย ใกล้เคียง				29.5	33.8	8.3	6.5	2.1	0.052	0.003	0.009	0.016	8	4
F6.1 (o) หาดแม่รำพึง, กาดาง														
F6.2 (o) ระหว่างเกาะเสม็ด-เพ	12.0	8.0	42.6	29.0	33.0	8.3	6.8	1.2	ND	0.002	0.018	0.014	<2	<2
F6.3 (o) หาดทรายแก้ว, เกาะเสม็ด	9.0	6.0	44.7	29.0	33.0	8.3	6.5	1.9	ND	0.001	0.001	0.002	2	2
ค่าเฉลี่ย ใกล้เคียง	10.5	7.0	43.7	29.0	33.0	8.3	6.6	1.6	ND	0.002	0.010	0.008	2	2
ค่าเฉลี่ย	10.5	7.0	43.7	29.3	33.5	8.3	6.5	1.9	0.035	0.002	0.009	0.014	6	3
<b>สวนรุกขชาติพ - แหลมแม่พิมพ์</b>														
F5 (n) สวนรุกขชาติพ				29.5	32.0	8.3	6.1	2.1	0.039	0.008	0.040	0.015	<2	<2
F6 (n) ปากคลองแกลง				29.0	0.3	7.9	4.8	3.4	0.633	0.057	ND	0.422	2,400	2,400
F7 (n) แหลมแม่พิมพ์				29.0	30.0	8.3	6.6	0.9	ND	0.003	ND	0.015	4	2
F8 (n) อ่าวไข่				29.0	30.0	8.3	6.4	1.2	ND	0.002	0.005	0.010	<2	<2
ค่าเฉลี่ย ใกล้เคียง				29.1	23.1	8.2	6.0	1.9	0.168	0.018	0.011	0.116	602	602
F6.4 (o) แหลมทองกลาง	8.0	8.0	47.1	30.0	32.0	8.3	6.7	0.8	0.002	0.002	0.033	0.009	<2	<2
F6.5 (o) แหลมแม่พิมพ์	8.0	8.0	35.8	29.0	32.0	8.3	6.3	1.0	ND	0.001	0.682	0.007	<2	<2
ค่าเฉลี่ย ใกล้เคียง	8.0	8.0	41.5	29.5	32.0	8.3	6.5	0.9	0.001	0.002	0.058	0.008	<2	<2
ค่าเฉลี่ย	8.0	8.0	41.5	29.3	26.1	8.2	6.2	1.6	0.112	0.012	0.027	0.080	402	401

หมายเหตุ : n = nearshore station (สถานีใกล้เคียง 5 - 10 เมตร)

ค่าเฉลี่ย	8.0	8.0	41.5	29.3	26.1	8.2	6.2	1.0	0.112	0.012	0.027	0.080	402	401
-----------	-----	-----	------	------	------	-----	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-----	-----

หมายเหตุ : n = nearshore station (สถานีใกล้ฝั่ง 5 - 10 เมตร)

ภาคผนวกที่ 5 คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออก (ตุลาคม 2537)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>หมวดบางแสน</b>														
B1 (n)				29.0	31.0	8.4	3.1	2.1	0.023	0.059	0.119	0.035	1,600	280
B2 (n)				30.0	31.0	8.4	4.5	1.8	0.007	0.031	0.037	0.033	14	14
B3 (n)				30.0	31.0	8.4	4.2	2.5	0.012	0.025	0.047	0.036	8	8
				29.7	31.0	8.4	3.9	2.1	0.014	0.038	0.068	0.035	541	101
B2.1 (o)	8.0	4.0	38.6	29.0	32.0	8.4	3.3	1.7	0.005	0.059	0.075	0.030	130	130
B2.2 (o)	3.0	2.5	31.2	29.0	32.0	8.4	4.2	2.1	0.002	0.041	0.029	0.020	240	130
B2.3 (o)	3.0	2.5	36.1	29.0	31.0	8.4	4.1	2.9	0.021	0.033	0.085	0.019	500	110
	4.7	3.0	35.3	29.0	31.7	8.4	3.9	2.2	0.009	0.044	0.063	0.023	290	123
	4.7	3.0	35.3	29.3	31.3	8.4	3.9	2.2	0.012	0.041	0.065	0.029	415	112
<b>หมวดพัทยา</b>														
D1 (n)				30.0	31.0	8.6	7.6	2.3	0.010	0.002	0.031	0.014	1,600	500
D2 (n)				30.0	31.0	8.6	7.3	0.9	ND	0.001	0.015	0.008	170	80
D3 (n)				29.0	31.0	8.5	6.7	2.2	ND	0.001	0.026	0.010	1,600	140
D4 (n)				29.0	20.0	8.1	4.3	5.6	1.154	0.051	0.216	0.399	2,400	1,600
D6 (n)				30.0	30.0	8.6	7.5	0.9	ND	0.002	0.032	0.011	170	14
D7 (n)				31.0	31.0	8.6	7.3	1.1	ND	0.001	0.026	0.006	170	13
				29.8	29.0	8.5	6.8	2.2	0.194	0.010	0.058	0.075	1,018	391

## ภาคผนวกที่ 5 (ต่อ)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>เขตพัฒนา (ต่อ)</b>														
D4.1 (๑) โรงเรียนวงศัณชามาศ	6.0	2.5	28.5	31.0	31.0	8.6	6.8	1.5	ND	0.002	0.016	0.004	<	<
D4.2 (๑) โรงเรียนมกุฏศิริสถิตย์	6.0	3.0	27.5	31.0	31.0	8.6	7.2	1.0	ND	0.002	0.015	ND	<	<
D4.3 (๑) สโมสรเรือ	5.0	3.0	30.6	29.0	31.0	8.6	6.7	0.8	ND	0.003	0.007	0.002	<	<
D4.4 (๑) ปากคลองพัฒนา	6.0	4.0	28.9	30.0	31.0	8.6	6.5	1.5	ND	0.001	0.010	0.001	<	<
D4.5 (๑) ระหว่างเกาะล้าน-พัฒนา	20.0	8.0	26.3	31.0	31.0	8.6	6.4	0.9	ND	0.001	0.021	0.006	<	<
D4.6 (๑) หาดทรายแก้ว เกาะล้าน	13.0	10.0	25.3	29.0	31.0	8.6	6.2	0.6	ND	0.001	0.140	0.003	<	<
D4.7 (๑) หาดแสม เกาะล้าน	9.0	8.0	25.5	29.0	31.0	8.6	6.5	0.9	ND	0.001	0.026	ND	<	<
ค่าเฉลี่ย ใกล้เคียง	9.3	5.5	27.5	30.0	31.0	8.6	6.6	1.0	ND	0.002	0.034	0.002	<	<
ค่าเฉลี่ย	9.3	5.5	27.5	29.8	30.1	8.6	6.7	1.6	0.090	0.005	0.045	0.036	471	182
<b>เขตจอมเทียน</b>														
D8 (๓) จอมเทียนเหนือ				29.5	31.0	8.6	6.9	0.9	ND	0.001	0.032	0.004	50	23
D9 (๓) จอมเทียน, กลางหาด				29.5	31.0	8.6	7.2	0.8	ND	0.001	0.023	0.003	900	130
D10 (๓) จอมเทียน, สุดหาด				30.0	31.0	8.6	7.4	2.1	ND	0.001	0.015	0.009	300	8
ค่าเฉลี่ย ใกล้เคียง				29.7	31.0	8.6	7.2	1.3	ND	0.001	0.023	0.005	417	54
D4.8 (๑) จอมเทียน, กลางหาด	8.0	6.0	27.1	29.0	31.0	8.6	6.3	1.0	0.003	0.002	0.046	ND	8	2
ค่าเฉลี่ย ใกล้เคียง	8.0	6.0	27.1	29.0	31.0	8.6	6.3	1.0	0.003	0.002	0.346	ND	8	2
ค่าเฉลี่ย	8.0	6.0	27.1	29.5	31.0	8.6	7.0	1.2	0.001	0.001	0.029	0.004	315	41

## ภาคผนวกที่ 5 (ต่อ)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>อุทยานแห่งชาติเขมรพัฒนา-</b>														
<b>หมู่เกาะเสม็ด</b>														
F1 (n)				31.0	30.0	8.6	7.2	1.3	ND	ND	0.010	0.007	4	<2
F2 (n)				31.0	30.0	8.6	7.2	0.8	ND	ND	0.008	0.006	2	<2
F3 (n)				31.0	31.0	8.6	7.9	1.7	ND	ND	0.005	0.004	11	2
F4 (n)				31.0	30.0	8.6	7.7	0.7	ND	ND	0.009	0.007	<2	<2
				31.0	30.3	8.6	7.5	1.1	ND	ND	0.008	0.006	5	<2
F6.1 (o)			28.9	30.0	30.0	8.6	7.1	1.2	ND	ND	0.014	0.005	2	<2
F6.2 (o)	10.0	9.0	25.7	30.0	30.0	8.6	7.4	1.6	ND	ND	0.008	0.013	2	<2
F6.3 (o)	12.0	9.0	26.7	29.0	29.0	8.6	7.3	1.4	ND	ND	0.015	0.008	8	2
	11.0	9.0	27.1	29.7	29.7	8.6	7.3	1.4	ND	ND	0.012	0.009	4	<2
	11.0	9.0	27.1	30.4	30.0	8.6	7.4	1.2	ND	ND	0.010	0.007	4	2
<b>สวนรุกขชาติ - แหลมแม่พิมพ์</b>														
F5 (n)				31.0	29.0	8.4	6.2	2.1	ND	ND	0.022	0.016	8	2
F6 (n)				28.0	2.0	8.4	4.8	3.9	0.465	0.065	0.854	0.144	220	7
F7 (n)				31.0	31.0	8.6	7.6	1.4	ND	ND	0.048	0.007	26	4
F8 (n)				31.0	30.0	8.6	7.0	1.6	ND	ND	0.027	0.011	11	4
				30.3	23.0	8.5	6.4	2.3	0.116	0.016	0.238	0.045	66	4
F6.4 (o)	6.0	4.0	31.0	31.0	30.0	8.6	8.0	1.2	ND	ND	0.017	0.007	22	4
F6.5 (o)	9.0	9.0	25.0	31.0	30.0	8.6	7.6	1.1	ND	ND	0.013	0.003	7	<2
	7.5	6.5	28.0	31.0	30.0	8.6	7.8	1.2	ND	ND	0.015	0.005	15	3
	7.5	6.5	28.0	30.5	25.3	8.5	6.9	1.9	0.077	0.011	0.164	0.031	49	4

หมายเหตุ : n = nearshore station (สถานีใกล้ฝั่ง 5 - 10 เมตร)

o = offshore station (สถานีห่างฝั่ง 500 เมตร)

ภาคผนวกที่ 6 คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออก ( ธันวาคม 2537)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>หอดบางแสน</b>														
B1 (n)				28.0	32.0	8.5	5.4	1.6	ND	0.005	0.078	0.010	170	33
B2 (n)				28.0	32.0	8.5	5.6	1.1	ND	0.001	0.017	0.005	31	31
B3 (n)				28.0	32.0	8.5	6.0	2.1	ND	0.002	0.032	0.004	70	22
				28.0	32.0	8.5	5.7	1.6	ND	0.003	0.042	0.006	90	29
				28.0	32.0	8.5	5.3	0.9	ND	0.002	0.020	0.009	2	<2
B2.1 (o)	7.0	5.0	35.4	28.0	32.0	8.5	6.7	1.7	ND	0.003	0.014	0.005	<2	<2
B2.2 (o)	5.0	4.0	34.1	28.0	32.0	8.5	6.0	2.2	ND	0.002	0.013	0.004	2	<2
B2.3 (o)	3.5	2.5	36.7	28.0	32.0	8.5	6.0	1.6	ND	0.002	0.016	0.006	2	<2
	5.2	3.8	35.4	28.0	32.0	8.5	5.8	1.6	ND	0.003	0.029	0.007	46	15
	5.2	3.8	35.4	28.0	32.0	8.5	6.8	1.6	ND	0.003	0.024	0.020	27,271	1,839
<b>หาดพัทยา</b>														
D1 (n)				28.0	33.0	8.4	7.2	1.3	0.005	0.002	0.016	0.011	110	13
D2 (n)				28.0	33.0	8.4	7.2	1.0	0.023	0.002	0.023	0.020	14	7
D3 (n)				27.0	33.0	8.4	6.3	2.8	0.046	0.003	0.019	0.032	160,000	9,200
D4 (n)				27.0	33.0	8.4	6.7	2.3	0.040	0.002	0.058	0.026	2,400	1,600
D6 (n)				27.5	33.0	8.4	6.5	1.1	0.038	0.004	0.016	0.022	1,100	210
D7 (n)				27.5	33.0	8.4	7.0	0.8	0.008	0.002	0.012	0.011	2	2
				27.5	33.0	8.4	6.8	1.6	0.027	0.003	0.024	0.020	27,271	1,839

## ภาคผนวกที่ 6 (ต่อ)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>หาดพิทยา (ต่อ)</b>														
D4.1 (อ) โรงเรียนวงศ์อำมาตย์	7.0	3.0	31.9	27.0	33.0	8.4	6.8	0.5	0.006	0.002	ND	0.010	2	4
D4.2 (อ) โรงเรียนศุภศิโรตม์	5.0	3.0	35.6	27.0	33.0	8.4	6.7	0.6	0.001	0.001	0.004	0.009	130	27
D4.3 (อ) สโมสรเรือใบ	5.0	2.0	39.5	27.0	33.0	8.4	6.7	0.5	0.008	0.002	0.013	0.011	240	34
D4.4 (อ) ป่าคลองพิทยา	6.0	2.0	36.2	27.0	33.0	8.4	7.2	0.8	0.001	0.001	0.012	0.009	130	49
D4.5 (อ) ระหว่างเกาะล้าน-พิทยา	18.0	10.0	40.1	27.0	33.0	8.4	6.7	1.2	0.002	0.002	0.011	0.008	350	350
D4.6 (อ) หาดทรายแก้ว เกาะล้าน	8.0	8.0	34.4	27.0	33.0	8.4	6.7	1.1	ND	0.001	0.007	0.004	240	17
D4.7 (อ) หาดเสม เกาะล้าน	13.0	13.0	34.7	27.0	33.0	8.4	6.7	0.8	0.006	0.001	0.034	0.013	130	79
ค่าเฉลี่ย โกลฝั่ง	8.9	5.9	36.1	27.0	33.0	8.4	6.8	0.8	0.003	0.001	0.012	0.009	175	80
ค่าเฉลี่ย	8.9	5.9	36.1	27.2	33.0	8.4	6.8	1.1	0.014	0.002	0.017	0.014	12,681	892
<b>หนองงูเห่า</b>														
D8 (น) จอมเทียนเหนือ				28.0	33.0	8.4	6.8	1.1	0.004	0.001	0.006	0.009	130	130
D9 (น) จอมเทียน,กลางหาด				27.5	33.0	8.4	6.5	1.2	0.025	0.001	0.076	0.011	34	34
D10 (น) จอมเทียน,สุดหาด				27.5	33.0	8.4	7.0	1.1	ND	0.002	0.008	0.010	14	11
ค่าเฉลี่ย โกลฝั่ง				27.7	33.0	8.4	6.8	1.1	0.015	0.001	0.030	0.010	59	58
D4.8 (อ) จอมเทียน,กลางหาด	6.0	2.0	32.0	27.0	33.0	8.4	6.7	0.2	0.003	0.005	0.011	0.013	11	7
ค่าเฉลี่ย โกลฝั่ง	6.0	2.0	32.0	27.0	33.0	8.4	6.7	0.2	0.003	0.005	0.011	0.013	11	7
ค่าเฉลี่ย	6.0	2.0	32.0	27.5	33.0	8.4	6.8	0.9	0.008	0.002	0.025	0.011	47	46



ภาคผนวกที่ 6 (ต่อ)

สถานีเก็บตัวอย่าง	Depth (m)	Trans. (m)	SS (mg/L)	Temp. (°C)	Sal. (ppt)	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Total Coli. (MPN/100 mL)	Faecal Coli. (MPN/100 mL)
<b>อุทยานแห่งชาติเขาค้อ</b>														
<b>หมู่เกาะเสม็ด</b>														
F1 (m)				29.5	32.0	8.6	7.4	1.5	0.195	0.002	0.014	0.007	13	13
F2 (m)				29.5	32.0	8.7	7.0	1.3	0.027	0.001	ND	0.010	13	13
F3 (m)				29.5	32.0	8.7	7.1	1.2	ND	0.002	0.004	0.005	22	17
F4 (m)				28.0	32.0	8.7	7.2	1.9	0.025	0.002	0.004	0.006	2	2
				29.1	32.0	8.7	7.2	1.5	0.062	0.002	0.006	0.007	13	11
F6.1 (o)	8.5	6.0	33.4	29.0	31.0	8.6	6.7	0.8	0.151	0.002	0.004	0.008	2	<2
F6.2 (o)	9.0	8.0	31.8	28.0	32.0	8.7	6.7	1.2	0.001	0.002	0.001	0.021	<2	<2
F6.3 (o)	8.0	5.0	30.5	29.0	31.0	8.7	7.3	1.1	0.052	0.002	0.003	0.007	2	<2
	8.5	6.3	31.9	28.7	31.3	8.7	6.9	1.0	0.068	0.002	0.003	0.012	2	<2
	8.5	6.3	31.9	28.9	31.7	8.7	7.1	1.3	0.064	0.002	0.004	0.009	8	7
<b>สวนรุกขชาติพ - หอชมเขื่อน</b>														
F5 (m)				29.0	32.0	8.7	6.6	1.2	ND	0.003	0.007	0.014	<2	<2
F6 (m)				29.0	32.0	8.7	6.7	1.4	0.007	0.003	0.004	0.024	70	70
F7 (m)				29.0	32.0	8.7	6.9	1.8	ND	0.002	0.009	0.004	4	4
F8 (m)				29.0	32.0	8.7	6.2	1.3	0.016	0.002	0.014	0.006	2	<2
				29.0	32.0	8.7	6.6	1.4	0.006	0.003	0.009	0.012	20	20
F6.4 (o)	6.0	4.0	32.5	29.0	32.0	8.7	6.9	2.1	0.012	0.004	ND	0.011	<2	<2
F6.5 (o)	8.0	6.0	32.6	29.0	31.0	8.7	7.4	1.8	0.016	0.002	0.016	0.008	<2	<2
	7.0	5.0	32.6	29.0	31.5	8.7	7.2	2.0	0.014	0.003	0.008	0.010	<2	<2
	7.0	5.0	32.6	29.0	31.8	8.7	6.8	1.6	0.009	0.003	0.008	0.011	13	13

หมายเหตุ : n = nearshore station (สถานีใกล้ฝั่ง 5 - 10 เมตร)

o = offshore station (สถานีห่างฝั่ง 500 เมตร)