

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายของสกุลและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชในอ่าวไทย



นางสาวอัจฉรา มโนเวทย์พันธ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2528

ISBN 974-564-410-2

008801

1 18286501



THE EFFECT OF THE ENVIRONMENTAL FACTORS ON GENUS  
DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF PHYTOPLANKTON IN THE GULF OF THAILAND

Miss Ajara Manowejbhan

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Marine Science

Graduate School

Chulalongkorn University

1985









หัวข้อวิทยานิพนธ์

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายของสกุลและปริมาณ  
ของแพลงก์ตอนพืชในอ่าวไทย

ชื่อนิสิต

นางสาวอัจฉรา มโนเวชพันธ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.หมั่น โพธิ์วิจิตร

คำลัตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์

ภาควิชา

วิทยาศาสตร์ทางทะเล

ปีการศึกษา

2527

บทคัดย่อ

การศึกษาการแพร่กระจายของสกุลและปริมาณแพลงก์ตอนพืชในบริเวณอ่าวไทยตอนบน และอ่าวไทยตอนล่างฝั่งตะวันตก กระทำโดยการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชในแนวตั้ง จาก บริเวณอ่าวไทยตอนบน 8 ครั้ง (123 สถานี) และอ่าวไทยตอนล่างฝั่งตะวันตก 2 ครั้ง (19 สถานี) รวม 142 สถานี ในระหว่างปี พ.ศ. 2521 ถึง 2524 ซึ่งสถานีที่ทำการเก็บ ตัวอย่างนี้กำหนดโดยคณะกรรมการวิจัยคุณภาพน้ำและคุณภาพทรัพยากรมีชีวิตในน่านน้ำไทย

สำหรับข้อมูลแพลงก์ตอนพืชได้นำมาศึกษาดัชนีความแตกต่างและดัชนีความคล้ายคลึงกัน นอกจากนี้ยังได้ถูกนำมาศึกษาหาความสัมพันธ์กับข้อมูลปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางสกายะและเคมี โดยใช้วิธีการวิเคราะห์หลักการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ

จากการศึกษาพบสำหรับสีเขียวแกมเขียว (Phylum Cyanophyta) 1 สกุล ไดอะตอม (Phylum Chrysophyta) 31 สกุล และ ไดโนแฟลกเจลเลต (Phylum Pyrrophyta) 13 สกุล โดยพบว่ากลุ่มไดอะตอมมีเป็นจำนวนมากที่สุดและพบได้ลึกลงไป ในทุกสถานี

ปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่พบในอ่าวไทยตอนบนมีมากกว่าที่พบในอ่าวไทยตอนล่างด้วย ความแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเฉพาะอ่าวไทยตอนบนปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณสถานี



ปากแม่น้ำจะมีมากกว่าบริเวณอื่น ๆ ของอ่าว (บริเวณฝั่งตะวันออก, ฝั่งตะวันตก และกลางอ่าว)  
โดยที่กลางอ่าวจะมีปริมาณแพลงก์ตอนพืชน้อยที่สุด ในขณะที่ฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตกไม่มีความแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมบางประการ  
ด้วยวิธีทางสถิติพบว่า ไม่สามารถหาสมการทั่วไป เนื่องจากอิทธิพลของปัจจัยสิ่งแวดล้อม  
มีเล็กน้อยเปลี่ยนแปลงไปตามสถานที่และฤดูกาลของแพลงก์ตอนพืช อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์นี้  
สามารถแสดงได้โดยสมการเฉพาะในแต่ละบริเวณของแต่ละฤดู



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย







- 13 genus of phylum Pyrrophyta (Dinoflagellate),  
The diatoms were regularly found to be the most abundant genus.

The phytoplankton abundance from the Upper Gulf was greater than those from the west coast of the Lower Gulf. Station nearing the river mouths were densely populated by phytoplankton in comparison to stations on the east, the west, and the middle of the gulf. The least abundance was found in the middle part of the Upper Gulf while the east and west did not differ in their abundance.

Statistical tests indicated that there was no general equation for the relationship between phytoplankton abundance and some environmental factors. Because the degree of environmental factors' influence varied from station to station and each genus. Thus, the relationship for each conditions was presented by individual equations.

ศูนย์วิทยาศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.หมั่น โพธิ์วิจิตร ค่ำตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์  
ปิยะกาญจน์ รองค่ำตราจารย์ ดร.มนูดี หังสพฤกษ์ อาจารย์ ดร.วิไลวรรณ ธรรมตระกูล  
ที่กรุณาให้คำปรึกษาและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ศิรัชย์ ธรรมวานิชย์ รองค่ำตราจารย์ ดร.ปรียา  
ลัมมณี ที่ให้คำปรึกษาในการเขียนวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบคุณ อาจารย์ศุภิชัย ตั้งใจตรง คุณพงษ์พันธ์ - คุณชวลี ตูยกิจจา  
ที่อนุเคราะห์ให้ยืมเครื่องคอมพิวเตอร์

ขอขอบคุณ คุณระณชัย หมอดี ที่กรุณาให้คำปรึกษาและคำนวณเครื่องคอมพิวเตอร์  
ในการเขียนวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณวัฒนา สู้ขเกษม คุณไชยยง ยวงทอง คุณลัมศิริ สันทวานิช  
คุณमारศิริ นวนรเศรษฐ์ คุณพรณี รัตนารัตน คุณรจพร ถาวรเศรษฐ์ คุณพรศิลป์ ผลพันธ์  
คุณกรรณา สัตยมาศ คุณฉวีฉราภรณ์ อุดมกิจ คุณไทยถาวร เลิศวิทยาประสิทธิ์ คุณภัทริรา  
ล่ำสดีวรา คุณเทัญใจ สัมพงษ์ชัยกุล คุณอุษุกร พงษ์พงศ์รัตน์ คุณอินดี ผะดุง คุณนภาจารี  
แหวรัตน์ คุณรุ่งฤทัย โรจนปัญญา คุณศิริรัตน์ โฉจนไพบูลย์ คุณอัญชลี คงลัมบูรณ์  
คุณพิพัฒน์พงศ์ โปษะยานนท์ คุณสงบ ชัยรัตน์อุทัย ที่กรุณาช่วยตรวจทานและงานพิมพ์

ขอขอบคุณ คุณยุวดี รัมย์ยากร ที่ช่วยกรุณาให้กำลังใจในการเขียน และพิมพ์  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ พี่ ๆ น้อง ๆ และเพื่อน ๆ ที่ได้กล่าวนามมา ณ ที่นี้ ที่ให้กำลังใจ  
และคำแนะนำในการเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประโยชน์ในด้านการค้นคว้า วิจัย ขอมอบความดีในครั้งนี้  
แต่ดวงวิญญาณ ของ รองค่ำตราจารย์ สุทธิชัย เตมียวณิชย์

ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณผู้พกาธิ ผู้ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนในการ  
เล่าเรียนมาโดยตลอด





สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
2 อุปกรณ์และวิธีดำเนินงาน.....	17
3 ผลการศึกษา.....	26
4 วิเคราะห์ผลการศึกษา.....	89
5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	96
เอกสารอ้างอิง.....	100
ภาคผนวก.....	108
ภาคผนวก ก.....	109
ภาคผนวก ข.....	131
ประวัติผู้เขียน.....	137



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ปริมาณเพลงคั้ตอนพีซ (เซลต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร) บริเวณอ่าว อ่าวไทยตอนบนและอ่าวไทยตอนล่างฝั่งตะวันตก.....	30
2	ปริมาณเพลงคั้ตอนพีซแต่ละชนิด ( $\times 10^6$ เซลต่อน้ำ 1 ลบ.ม. $\times 10^6$ ลายต่อน้ำ 1 ลบ.ม. (สำหรับยีสน้ำเงินแกมเขียว)) ของเที่ยวเรือวันที่ 3-7 พฤษภาคม 2521 บริเวณอ่าวไทย ตอนบน.....	38
3	ปริมาณเพลงคั้ตอนพีซแต่ละชนิด ( $\times 10^6$ เซลต่อน้ำ 1 ลบ.ม. $\times 10^6$ ลายต่อน้ำ 1 ลบ.ม. (สำหรับยีสน้ำเงินแกมเขียว)) ของเที่ยวเรือวันที่ 11-19 มกราคม 2522 บริเวณอ่าวไทย ตอนบน.....	39
4	ปริมาณเพลงคั้ตอนพีซแต่ละชนิด ( $\times 10^6$ เซลต่อน้ำ 1 ลบ.ม. $\times 10^6$ ลายต่อน้ำ 1 ลบ.ม. (สำหรับยีสน้ำเงินแกมเขียว)) ของเที่ยวเรือวันที่ 26-29 มีนาคม 2522 บริเวณอ่าวไทย ตอนบน.....	40
5	ปริมาณเพลงคั้ตอนพีซแต่ละชนิด ( $\times 10^6$ เซลต่อน้ำ 1 ลบ.ม. $\times 10^6$ ลายต่อน้ำ 1 ลบ.ม. (สำหรับยีสน้ำเงินแกมเขียว)) ของเที่ยวเรือวันที่ 10-13 กันยายน 2522 บริเวณอ่าวไทย ตอนบน.....	41
6	ปริมาณเพลงคั้ตอนพีซแต่ละชนิด ( $\times 10^6$ เซลต่อน้ำ 1 ลบ.ม. $\times 10^6$ ลายต่อน้ำ 1 ลบ.ม. (สำหรับยีสน้ำเงินแกมเขียว)) ของเที่ยวเรือวันที่ 6-9 มิถุนายน 2523 บริเวณอ่าวไทย ตอนบน.....	42



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
7	ปริมาณเพลงคัottonพีซแต่ละชนิด ( $\times 10^6$ เซลต่อหน้า 1 ลบ.ม. $\times 10^6$ ลายต่อหน้า 1 ลบ.ม. (สำหรับยีสน้ำเงินแกมเขียว)) ของเที่ยวเรือวันที่ 4-7 กันยายน 2523 บริเวณอ่าวไทยตอนบน	43
8	ปริมาณเพลงคัottonพีซแต่ละชนิด ( $\times 10^6$ เซลต่อหน้า 1 ลบ.ม. $\times 10^6$ ลายต่อหน้า 1 ลบ.ม. (สำหรับยีสน้ำเงินแกมเขียว)) บริเวณอ่าวไทยตอนบน ก) 21-25 กรกฎาคม 2524 ข) 26-28 กันยายน 2524.....	44
9	ปริมาณเพลงคัottonพีซแต่ละชนิด ( $\times 10^6$ เซลต่อหน้า 1 ลบ.ม. $\times 10^6$ ลายต่อหน้า 1 ลบ.ม. (สำหรับยีสน้ำเงินแกมเขียว)) บริเวณอ่าวไทยตอนล่างฝั่งตะวันตก ก) 19-28 พฤษภาคม 2522.....	45
10	สมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ระหว่างเพลงคัottonพีซบริเวณ ปากแม่น้ำ อ่าวไทยตอนบน.....	48
11	สมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ระหว่างเพลงคัottonพีซบริเวณ อ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออก.....	50
12	สมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ระหว่างเพลงคัottonพีซบริเวณ อ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันตก.....	53
13	สมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ระหว่างเพลงคัottonพีซ บริเวณ อ่าวไทยตอนล่างฝั่งตะวันตกฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้.....	57
14	ดัชนีความแตกต่างของเพลงคัottonพีซในแต่ละสถานี.....	58



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
15	ดัชนีความแตกต่างของเพลงคัตตอนพีชของแต่ละ เทียว เรือใน บริเวณที่ศึกษา.....	60
16	ค่าเฉลี่ยของปัจจัยสิ่งแวดล้อมในบริเวณอ่าวไทยตอนบน.....	71
17	ค่าเฉลี่ยของปัจจัยสิ่งแวดล้อมบริเวณอ่าวไทยตอนล่างฝั่งตะวันตก	72
18	สมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ระหว่างเพลงคัตตอนพีชกับปัจจัย สิ่งแวดล้อม บริเวณปากแม่น้ำอ่าวไทยตอนบน.....	83
19	สมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ระหว่างเพลงคัตตอนพีชกับปัจจัย สิ่งแวดล้อมบริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออก.....	84
20	สมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณระหว่างเพลงคัตตอนพีชกับปัจจัย สิ่งแวดล้อมบริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันตก.....	85
21	สมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ระหว่างเพลงคัตตอนพีชกับปัจจัย สิ่งแวดล้อมบริเวณอ่าวไทยตอนล่างฝั่งตะวันตกฤดูมรสุมตะวันตก เฉียงใต้.....	86
22	ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างเพลงคัตตอนพีชบริเวณอ่าวไทยตอนบน	109
23	ตำแหน่งของสถานีสำรวจเพลงคัตตอนพีชในอ่าวไทยตอนล่าง ฝั่งตะวันตก.....	110
24	การทดสอบlog ปริมาณเพลงคัตตอนพีชในแต่ละครั้งที่ทำการเก็บ ตัวอย่างโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว	111
25	S-test ของ log ปริมาณเพลงคัตตอนพีชในแต่ละครั้งที่ ทำการเก็บตัวอย่าง.....	112



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
26	การทดสอบ log ปริมาณเพลงคั้ตอนพีชบริเวณฝั่งตะวันออก และฝั่งตะวันตกของอ่าวไทยตอนบน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว.....	113
27	การทดสอบ $\ln(x + 10000)$ ปริมาณสำหรัยสิน้ำเงินแกมเขียว ในแต่ละครั้งที่ทำการเก็บตัวอย่าง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความ แปรปรวนแบบทางเดียว.....	113
28	การทดสอบ log ปริมาณโดอะตอมในแต่ละครั้งที่ทำการเก็บ ตัวอย่างโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว	114
29	การทดสอบ log ปริมาณโดโนแฟลกเจลเลตในแต่ละครั้งที่ทำ การเก็บตัวอย่าง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบทางเดียว.....	114
30	S-test ของ $\ln(x + 10000)$ ปริมาณสำหรัยสิน้ำเงิน แกมเขียวในแต่ละครั้งที่ทำการเก็บตัวอย่าง.....	115
31	S-test ของ log ปริมาณโดอะตอมในแต่ละครั้งที่ทำ การศึกษา.....	116
32	S-test ของ log ปริมาณโดโนแฟลกเจลเลตในแต่ละครั้ง ที่ทำการเก็บตัวอย่าง.....	117
33	การทดสอบด้ข้มีความแตกต่างของเพลงคั้ตอนพีชของแต่ละลัถาณ บริเวณที่ศึกษา โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ ทางเดียว.....	118



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
34	ปัจจัยทางเคมีและสภาวะของน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนบน เทียบเรือ วันที่ 3-8 พฤษภาคม 2521.....	119
35	ปัจจัยทางเคมีและสภาวะของน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนบน เทียบเรือ วันที่ 11-19 มกราคม 2522.....	120
36	ปัจจัยทางเคมีและสภาวะของน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนบน เทียบเรือ วันที่ 26-29 มีนาคม 2522.....	121
37	ปัจจัยทางเคมีและสภาวะของน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนบน เทียบเรือ วันที่ 10-13 กันยายน 2522.....	122
38	ปัจจัยทางเคมีและสภาวะของน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนบน เทียบเรือ วันที่ 6-9 มิถุนายน 2523.....	123
39	ปัจจัยทางเคมีและสภาวะของน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนบน เทียบเรือ วันที่ 4-7 กันยายน 2523.....	124
40	ปัจจัยทางเคมีและสภาวะของน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนบน ก) เทียบเรือวันที่ 21-25 กรกฎาคม 2524 ข) เทียบเรือวันที่ 26-28 กันยายน 2524.....	125
41	ปัจจัยทางเคมีและสภาวะของน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนล่าง ฝั่งตะวันตก.....	126
42	ความโปร่งแสง ความเร็วและทิศทางของลมบริเวณอ่าวไทย	127
43	ค่าสัมประสิทธิ์สัณฐานของลมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ระหว่างเพลงคัตอนพีช .....	128
44	ค่าสัมประสิทธิ์สัณฐานของลมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ระหว่างเพลงคัตอนพีชกับปัจจัยสิ่งแวดล้อม.....	129
45	ระดับความลึกของชั้นเอคมันที่คำนวณจากความเร็วลมใน อ่าวไทยในช่วงระยะเวลาการเก็บตัวอย่าง.....	130



สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	สถานีเก็บตัวอย่างแหล่งคัตอนพีชในบริเวณอำเภอวไทยตอนบนและอำเภอวไทยตอนล่างฝั่งตะวันตก ก) อำเภอวไทยตอนล่าง ข) อำเภอวไทยตอนบน...	18
2	ชนิดของแหล่งคัตอนพีชที่พบได้มากและสม่ำเสมอในบริเวณที่ศึกษา.....	37
3	ดัชนีความคล้ายคลึงกันของแหล่งคัตอนพีชในแต่ละครั้งที่ทำการเก็บตัวอย่าง.....	61
4	ดัชนีความคล้ายคลึงกันของแหล่งคัตอนพีชในแต่ละสถานี.....	63
5	ดัชนีความคล้ายคลึงกันของแหล่งคัตอนพีชในแต่ละสถานี.....	67
6	ปริมาณแหล่งคัตอนพีชและความโปร่งแสงของน้ำบริเวณอำเภอวไทยตอนบน	131
7	ปริมาณแหล่งคัตอนพีชและความโปร่งแสงบริเวณอำเภอวไทยตอนล่างฝั่งตะวันตก.....	132
8	ความสัมพันธ์ระหว่าง $\log (X + 1)$ ปริมาณแหล่งคัตอนพีชแต่ละกลุ่มปริมาณธาตุอาหาร.....	133
9	ความสัมพันธ์ระหว่าง $\log (X + 1)$ ปริมาณแหล่งคัตอนพีชแต่ละกลุ่มกับปริมาณธาตุอาหาร.....	134
10	ความสัมพันธ์ระหว่าง $\log (X + 1)$ ปริมาณแหล่งคัตอนพีชแต่ละกลุ่มกับปริมาณธาตุอาหาร.....	135
11	ความสัมพันธ์ระหว่าง $\log (X + 1)$ ปริมาณแหล่งคัตอนพีชแต่ละกลุ่มกับปริมาณธาตุอาหาร.....	136