

170736

ปิยะรัตน์ เข้าใจ: ความสัมพันธ์ระหว่างแบคทีเรียกับชุมชนแพลงก์ตอนพืชที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีบริเวณชายฝั่งทะเลบางพระ ชลบุรี (RELATIONSHIP BETWEEN BACTERIA AND PHYTOPLANKTON COMMUNITIES ASSOCIATED WITH RED TIDE IN COASTAL AREA OF BANGPRA, CHON BURI) อาจารย์ที่ปรึกษา: ผศ.ดร.อัครารักษ์ เปี่ยมสมบูรณ์, 97 หน้า. ISBN 974-17-6158-9.

การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างแบคทีเรียกับแพลงก์ตอนพืช ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีบริเวณชายฝั่งทะเลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ดำเนินการในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2546 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2547 โดยทำการศึกษาความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชและแบคทีเรีย หามวลชีวภาพของไมโครแพลงก์ตอน พร้อมทั้งตรวจวัดปัจจัยสิ่งแวดล้อม ปริมาณสารอาหารจากข้อมูลทุติยภูมิที่ศึกษาในเวลาเดียวกัน และได้ดำเนินการทดลองเลี้ยงแบคทีเรียและแพลงก์ตอนพืชกลุ่มเด่นร่วมกันเป็นประจำทุกเดือนและทุกสัปดาห์ในช่วงฤดูฝน

ผลการศึกษาพบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 5 กลุ่ม มี 52 สกุล พบ *Oscillatoria erythraeum* และ *Chaetoceros* spp. ทุกครั้งที่ทำการศึกษา พบปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีทั้งหมด 12 ครั้ง พบในช่วงฤดูฝนปี พ.ศ.2546 จำนวน 7 ครั้ง และในช่วงฤดูฝนปี พ.ศ. 2547 จำนวน 5 ครั้ง โดยเกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีเป็นสีเขียวซึ่งเกิดจาก *Noctiluca scintillans* 6 ครั้ง และน้ำทะเลเปลี่ยนสีเป็นสีเขียวอมเหลืองเกิดจาก *N.scintillans* และ *Chaetoceros* spp. 1 ครั้ง นอกจากนี้พบน้ำทะเลเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลแดงและสีแดง ซึ่งเกิดจากกลุ่มของไดอะตอมและ *Ceratium furca* 5 ครั้ง ในช่วงที่เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นเซลล์อยู่ระหว่าง  $6.19 \times 10^4$  ถึง  $5.51 \times 10^5$  เซลล์ต่อลิตร โดยพิสัยความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชตลอดการศึกษาคือ  $1.20 \times 10^4$  ถึง  $5.51 \times 10^5$  เซลล์ต่อลิตร และความหนาแน่นของแบคทีเรียในช่วงที่ทำการศึกษามีค่าระหว่าง  $2.09 \times 10^5$  ถึง  $1.24 \times 10^6$  เซลล์ต่อมิลลิลิตร

ความหนาแน่นของแบคทีเรียมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในน้ำทะเลธรรมชาติ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ทั้งนี้ น่าจะมาจากแบคทีเรียใช้สารอินทรีย์ที่ได้รับโดยตรงจากแพลงก์ตอนพืช แต่ในฤดูฝนสารอินทรีย์ในน้ำจะได้รับการชะล้างของแผ่นดินด้วย จึงทำให้ไม่เห็นความสัมพันธ์กันอย่างชัดเจน การยับยั้งการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชโดยแบคทีเรียจากธรรมชาติในห้องปฏิบัติการไม่เห็นผลชัดเจน เนื่องจากความหลากหลายของแบคทีเรียและแหล่งที่มาของสารอาหารสำหรับแบคทีเรีย รวมทั้งการผันแปรของปัจจัยสิ่งแวดล้อมในน้ำทะเล แต่ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างแบคทีเรียที่ได้จากการเพาะ ในอาหารเลี้ยงเชื้อกับแพลงก์ตอนพืชแสดงว่า แบคทีเรียที่แยกได้จากน้ำทะเลทั้ง 3 ชนิด คือ *Bacillus* sp. ที่ระดับความเข้มข้น  $\geq 1.53 \times 10^5$  เซลล์ต่อมิลลิลิตร *Pseudomonas* sp. ที่ระดับความเข้มข้น  $\geq 2.89 \times 10^4$  เซลล์ต่อมิลลิลิตรและ Unidentified bacteria ที่ระดับความเข้มข้น  $\geq 1.16 \times 10^5$  เซลล์ต่อมิลลิลิตร สามารถยับยั้งการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชซึ่งได้แก่ *C. curvisetus* และ *S. costatum* ส่วนความเข้มข้นของแบคทีเรียที่ยับยั้งการเติบโตของ *N. scintillans* คือ แบคทีเรีย *Bacillus* sp.ที่ระดับความเข้มข้น  $1.10 \times 10^5$  เซลล์ต่อมิลลิลิตร แบคทีเรีย *Pseudomonas* sp.ที่ระดับความเข้มข้น  $8.60 \times 10^4$  เซลล์ต่อมิลลิลิตรและ Unidentified bacteria ที่ระดับความเข้มข้นแบคทีเรีย  $8.80 \times 10^4$  เซลล์ต่อมิลลิลิตร

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม ลายมือชื่อนิสิต .....  
ปีการศึกษา 2547 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

170736

# # 4589110720: MAJOR SCIENCE IN ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEY WORD: PHYTOPLANKTON / BACTERIA / RELATIONSHIP / REDTIDE / CHONBURI

PIYARATH SAOSEE: RELATIONSHIP BETWEEN BACTERIA AND PHYTOPLANKTON  
COMMUNITIES ASSOCIATED WITH RED TIDE IN COASTAL AREA OF BANGPRA, CHON BURI

THESIS ADVISOR: ASST. PROF. DR. AJCHARAPORN PIUMSOMBOON, 97 pp. ISBN 974-17-6158-9.

The relationship between bacteria and phytoplankton communities associated with red tide at Bangpra coastal area, Chonburi province was studied every month from February 2003 to June 2004 and at weekly period during the rainy season between July to October 2003, which is the period of red tide phenomenon in this area. Density of phytoplankton and bacteria was determined from water samples. Chlorophyll biomass of phytoplankton was also determined in laboratory while physico-chemical parameters were measured in situ. Besides, secondary data on inorganic nutrients from the same time were also available for the discussion.

Five groups of total of 52 genera of microplankton were recorded. *Oscillatoria erythraeum* and *Chaetoceros* spp. were frequently found in this area. Red tide occurred 12 times during this study, 7 times in rainy of 2003 and 5 times in rainy of 2004. Green tide of *Noctiluca scintillans* was recorded for 6 times and yellow-green-colored water from *Noctiluca scintillans* and *Chaetoceros* spp. occurred only one time. Diatoms and *Ceratium furca* caused red tide phenomenon for 5 times during the study period. Density of phytoplankton ranged from  $1.20 \times 10^4$  to  $5.51 \times 10^5$  cell per liter but during phytoplankton blooms, the density ranged from  $6.19 \times 10^4$  to  $5.51 \times 10^5$  cell per liter. Density of bacterial varied from  $2.09 \times 10^5$  to  $1.24 \times 10^6$  cell per milliliter.

Relationship between bacteria density and phytoplankton density in sea water occurred in dry season because of bacteria uptake on dissolve organic matter released from phytoplankton. But in rainy, season dissolve organic matter also increases from run off, so relationship between bacteria and phytoplankton were not clear. Natural population of bacteria did not show an adversed effect on phytoplankton growth. This may due to the diversity of bacteria and variability of sources of nutrient for bacteria in seawater. Bacteria isolated from seawater and identified using DNA sequencing technique inhibited growths of *C. curvisetus* and *S. costatum* at the densities of *Bacillus* sp.  $\geq 1.53 \times 10^5$  cell per milliliter, *Pseudomonas* sp. concentrations  $2.89 \times 10^4$  cell per milliliter and unidentified bacteria concentrations  $\geq 1.16 \times 10^5$  cell per milliliter. For *N. scintillans*, bacteria that affected growth of this dinoflagellate were *Bacillus* sp. at concentrations  $1.10 \times 10^5$ , *Pseudomonas* at concentrations  $8.60 \times 10^4$  cell per milliliter and unidentified bacteria at concentrations  $8.80 \times 10^4$  cell per milliliter.

Field of study.....Environmental Science..... Student's signature.....  
Academic year.....2004..... Advisor's signature.....