

การทบทวนของเพลงคอนพิชทะเลบางชนิดต่อการเพิ่มระดับอุณหภูมิ



นางสาว ศิริเพ็ญ ตรีชัยภาพร

005022

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2520

RESPONSE OF CERTAIN SPECIES OF MARINE PHYTOPLANKTON TO TEMPERATURE
ELEVATION

Miss Siripen Traichaiyaporn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Department of Marine Science
Graduate School
Chulalongkorn University

1977

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

(Handwritten signature)

(ศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์ ประจวบเหมาะ)

คณบดี

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

(Handwritten signature)ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนูศักดิ์ หังสพฤกษ์)

(Handwritten signature)กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล สุคารา)

(Handwritten signature)กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต)

(Handwritten signature)กรรมการ
(ดร. ทน โพธิ์จักร)

(Handwritten signature)กรรมการ
(อาจารย์ สุนัย สุวาทิน)

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย :

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล สุคารา

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์เรื่อง การตอบสนองของเพลงคอนเสิร์ตทะเลบางชนิดต่อการเพิ่มระดับออกซิเจน
โดย นางสาว ศิริเพ็ญ ทรายไชยาพร
แผนกวิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล



หัวข้อวิทยานิพนธ์ การตอบสนองของแพลงตอนพืชทะเลบางชนิดต่อการเพิ่มระดับอุณหภูมิ
ชื่อ นางสาว ศิริเพ็ญ ทรัพย์ไชยาพร
แผนกวิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล
ปีการศึกษา 2519



บทคัดย่อ

การศึกษาดลกระทบของอุณหภูมิที่ 23°ซ, 28°ซ, 31°ซ, 34°ซ, 37°ซ, 40°ซ, 43°ซ และ 45°ซ ที่มีต่อการเจริญเติบโตของแพลงตอนพืชทะเลแบบ unispecies culture 5 species คือ Chaetoceros calcitrans, Chlamydomonas sp., Chlorella sp.1, Chlorella sp.2 และ Platymonas sp. ปรากฏว่าอุณหภูมิที่ต่ำที่สุดสำหรับการเพิ่มปริมาณของทุก species คือ 23°ซ และการเจริญเติบโตจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น จนถึงที่ 34°ซ และ 37°ซ ซึ่งแพลงตอนพืชทั้ง 5 species จะชะงักการเจริญเติบโต ปริมาณของ Chaetoceros calcitrans ลดลงอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 40°ซ ของ Chlamydomonas sp. ที่ 40°ซ ของ Chlorella sp.1 ที่ 34°ซ ของ Chlorella sp.2 ที่ 43°ซ และ ของ Platymonas sp. ที่ 37°ซ การศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์เอที่เปลี่ยนแปลงไปสำหรับทั้ง 5 species ก็ได้ผลสอดคล้องกัน ซึ่งผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า อุณหภูมิมีผลทำให้เกิดการเจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

การศึกษาดลกระทบของอุณหภูมิต่อการอยู่ร่วมกันของแพลงตอนพืชทะเล 5 species (polyspecies culture) ปรากฏว่าที่อุณหภูมิต่ำ Chaetoceros calcitrans จะเป็น species ที่เจริญเติบโตได้ดีที่สุด ขณะที่ species อื่น ๆ มีการแปรปรวน เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นถึง 37°ซ Chlorella sp.2 เจริญเติบโตขึ้นมาทัดเทียมกัน แต่เมื่อเพิ่มขึ้นถึง 40°ซ Chlorella sp.2 ยังเจริญได้ดี แต่ species อื่น ๆ เสื่อมลง เมื่ออุณหภูมิสูงกว่านี้ไม่มี species ใดเจริญได้ดี

Thesis Title Response of Certain Species of Marine Phytoplankton
 to Temperature Elevation.

Name Miss Siripen Traichaiyaporn

Department Marine Science

Academic Year 1976

Abstract

The study of temperature effect on the growth rate of unispecies culture of Chaetoceros calcitrans, Chlamydomonas sp., Chlorella sp.1, Chlorella sp.2 and Platymonas sp. in 23°C, 28°C, 31°C, 34°C, 37°C, 40°C, 43°C, and 45°C show that 23°C level is the most suitable temperature for the growth of all five species . The growth rate will decline when temperature is increasing. Up to the level of 34-37°C no growth can be observed from the culture. The population of Chaetoceros calcitrans will decline at 40°C, Chlamydomonas sp. at 40°C, Chlorella sp.1 at 34°C, Chlorella sp.2 at 43°C and Platymonas sp. at 37°C. The chlorophyll a content studies from these cultures also give the corresponding result. Statistical analysis shows that temperature effect the growth rate significantly.

Effect of temperature on polyspecies culture shows that at low temperature levels Chaetoceros calcitrans is the dominant species while the others fluctuate, but Chlorella sp.2 can catch up at 37°C. When 40°C is reached, Chlorella sp.2 become the dominant species while the others decline. At higher temperature level none can grow well.

กิติกรรมประกาศ

ในการทำการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ในการจัดหา pure culture ของเพลงตอนทั้ง 5 ชนิด และได้รับคำแนะนำ รวมทั้งการเรียนรู้กรรมวิธีต่าง ๆ เป็นพิเศษจาก คุณสุณีย์ สุวักพันธ์ จากสถานวิจัยประมงทะเล, กรมประมง, นอกจากนี้ใคร่ขอขอบพระคุณและขอบคุณ อาจารย์ฉัตรารัตน์ จิรโรจน์, คุณประสาธ ชีวภรณ์ภาวิวัฒน์, คุณอภิชาติ เกิมวิชชากร คุณสมเกียรติ ปิยะธีระธิติวรกุล ที่ได้ให้ความช่วยเหลือต่าง ๆ ในขณะที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองทดลองมา

งานวิจัยนี้ ได้รับความสนับสนุนในเรื่องทุนอุดหนุนการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้รับความช่วยเหลือในเรื่องเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการวิจัย ตลอดจนสารเคมีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต ซึ่งผู้ทำวิจัยใคร่ขอแสดงความขอบพระคุณไว้ในโอกาสนี้ด้วย.



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๙
กิตติกรรมประกาศ	๑
รายการตารางประกอบ	๑
รายการภาพประกอบ	๗
บทที่	
1. บทนำ	1
วัตถุประสงค์และขอบเขตการวิจัย	4
ประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัย	5
คำนิยาม	5
2. อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	7
3. ผลการวิจัย	17
อิทธิพลของการเพิ่มอุณหภูมิในช่วง 23-45 °ซ ที่มีต่อการเจริญเติบโต	
ของ unispecies culture	17
ผลกระทบของอุณหภูมิในช่วง 23-45 °ซ ต่อการอยู่ร่วมกันของ	
polyspecies culture	43
4. วิเคราะห์ผลและขอเสนอแนะ	66
5. สรุปผลการวิจัย	72
เอกสารอ้างอิง	75
ประวัติการศึกษา	80

รายการตารางประกอบ



หน้า

ตารางที่

1. จำนวนเซลล์ของ <u>Chaetoceros calcitrans</u>	19
2. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Analysis of Variance) และ Duncan's New Multiple Range test ของ <u>Chaetoceros calcitrans</u> ..	20
3. จำนวนเซลล์ของ <u>Chlamydomonas</u> sp.	23
4. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Analysis of Variance) และ Duncan's New Multiple Range test ของ <u>Chlamydomonas</u> sp.....	24
5. จำนวนเซลล์ของ <u>Chlorella</u> sp.1	27
6. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Analysis of Variance) และ Duncan's New Multiple Range test ของ <u>Chlorella</u> sp.1.....	28
7. จำนวนเซลล์ของ <u>Chlorella</u> sp.2	30
8. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Analysis of Variance) และ Duncan's New Multiple Range test ของ <u>Chlorella</u> sp.2	31
9. จำนวนเซลล์ของ <u>Platymonas</u> sp.	34
10. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Analysis of Variance) และ Duncan's New Multiple Range test ของ <u>Platymonas</u> sp.	35
11. ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ของ <u>Chaetoceros calcitrans</u>	38
12. ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ของ <u>Chlamydomonas</u> sp.	40
13. ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ของ <u>Chlorella</u> sp.1	42
14. ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ของ <u>Chlorella</u> sp.2	45
15. ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ของ <u>Platymonas</u> sp.	47

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

16.	จำนวนเซลล์ของแต่ละ species เมื่อเพาะเลี้ยงแบบ polyspecies culture ที่อุณหภูมิ 23° ซ	49
17.	จำนวนเซลล์ของแต่ละ species เมื่อเพาะเลี้ยงแบบ polyspecies culture ที่อุณหภูมิ 28° ซ	52
18.	จำนวนเซลล์ของแต่ละ species เมื่อเพาะเลี้ยงแบบ polyspecies culture ที่อุณหภูมิ 31° ซ	54
19.	จำนวนเซลล์ของแต่ละ species เมื่อเพาะเลี้ยงแบบ polyspecies culture ที่อุณหภูมิ 34° ซ	56
20.	จำนวนเซลล์ของแต่ละ species เมื่อเพาะเลี้ยงแบบ polyspecies culture ที่อุณหภูมิ 37° ซ	59
21.	จำนวนเซลล์ของแต่ละ species เมื่อเพาะเลี้ยงแบบ polyspecies culture ที่อุณหภูมิ 40° ซ	61
22.	จำนวนเซลล์ของแต่ละ species เมื่อเพาะเลี้ยงแบบ polyspecies culture ที่อุณหภูมิ 43° ซ	63
23.	จำนวนเซลล์ของแต่ละ species เมื่อเพาะเลี้ยงแบบ polyspecies culture ที่อุณหภูมิ 45° ซ	65

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1.	<u>Chaetoceros calcitrans</u> ขยาย 400 เท่า	8
2.	<u>Chlamydomonas</u> sp. ขยาย 400 เท่า	8
3.	<u>Chlorella</u> sp.1 ขยาย 400 เท่า	9
4.	<u>Chlorella</u> sp.2 ขยาย 400 เท่า	9
5.	<u>Platymonas</u> sp. ขยาย 400 เท่า	10
6.	ตู้ทดลองพร้อมควายอ่างแก้ว เครื่องปรับอุณหภูมิ เครื่องเป่าอากาศ และ สวิทช์เปิดปิดอัตโนมัติ	10
7.	ก) ลักษณะของ water bath และการให้อากาศแก่แพลงตอนพืชที่เลี้ยง ไว้โดยใช้สายยางและแทงแก้ว	12
	ข) water bath พร้อมควาย เครื่องปรับระดับอุณหภูมิอัตโนมัติ	12
8.	การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเซลล์ของ <u>Chaetoceros calcitrans</u> ที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ	18
9.	การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเซลล์ของ <u>Chlamydomonas</u> sp. ที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ	22
10.	การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเซลล์ของ <u>Chlorella</u> sp.1 ที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ	26
11.	การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเซลล์ของ <u>Chlorella</u> sp.2 ที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ	29
12.	การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเซลล์ของ <u>Platymonas</u> sp. ที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ	33
13.	การเปลี่ยนแปลงของปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ของ <u>Chaetoceros calcitrans</u> ที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ	37

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
14. การเปลี่ยนแปลงของปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ของ <u>Chlamydomonas</u> sp. ที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ	39
15. การเปลี่ยนแปลงของปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ของ <u>Chlorella</u> sp.1 ที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ	41
16. การเปลี่ยนแปลงของปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ของ <u>Chlorella</u> sp.2 ที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ	44
17. การเปลี่ยนแปลงของปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ของ <u>Platymonas</u> sp. ที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ	46
18. การเปลี่ยนแปลงจำนวนเซลล์ของ polyspecies culture ที่ 23°ซ	48
19. การเปลี่ยนแปลงจำนวนเซลล์ของ polyspecies culture ที่ 28°ซ	51
20. การเปลี่ยนแปลงจำนวนเซลล์ของ polyspecies culture ที่ 31°ซ	53
21. การเปลี่ยนแปลงจำนวนเซลล์ของ polyspecies culture ที่ 34°ซ	55
22. การเปลี่ยนแปลงจำนวนเซลล์ของ polyspecies culture ที่ 37°ซ	58
23. การเปลี่ยนแปลงจำนวนเซลล์ของ polyspecies culture ที่ 40°ซ	60
24. การเปลี่ยนแปลงจำนวนเซลล์ของ polyspecies culture ที่ 43°ซ	62
25. การเปลี่ยนแปลงจำนวนเซลล์ของ polyspecies culture ที่ 45°ซ	64