

การศึกษาวินัยและองค์ประกอบอย่างอื่นในสำหรับทะเลสาบกราชลา เรียบ



นายประมุข เพ็ญสุด

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาพฤกษศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2525

ISBN 974-561-154-9

007307

I 16390787

A Study of Agar and Other Constituents of Seaweed
Genus Gracilaria



Mr. Pramook Benyasut

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Botany

Graduate School

Chulalongkorn University

1982

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาวุ่นและองค์ประกอบอย่างอื่นในสำหรัยทะเลสกุลกราชลาเรีย
โดย นายประมุข เพ็ญสุต
ภาควิชา พฤษศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รัชณี วีรพลิน
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ กาญจนภาชนี ส่วมโนมนต์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

บุญนาค บุญนาค
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประดิษฐ์ บุญนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

พรณี ชโนรักษ์
..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ พรณี ชโนรักษ์)

รัชณี วีรพลิน
..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รัชณี วีรพลิน)

กาญจนภาชนี ส่วมโนมนต์
..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ กาญจนภาชนี ส่วมโนมนต์)

ชัยยุทธ รัชพิทยากุล
..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยยุทธ รัชพิทยากุล)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาวันและองค์ประกอบอย่างอื่นในสาหร่ายทะเล
 สลกุลกราซีลา เรีย
 ชื่อนิสิต นายประมุข เพ็ญลู่ต
 อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รัชณี วีรพลิน
 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ กาญจนภาชนี ส่วมโนมนต์
 ภาควิชา พฤกษศาสตร์
 ปีการศึกษา 2524



บทคัดย่อ

การศึกษาวนที่สกัดได้จากสาหร่ายทะเลสีแดงสลกุลกราซีลา เรีย 2 ชนิด คือ สาหร่าย
 เขากวาง (Gracilaria sp.) จากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทย บริเวณบ้าน
 แหลมเทียน จังหวัดตราด และสาหร่ายผมนาง (Gracilaria verrucosa) จากชายฝั่ง
 ทะเลด้านตะวันตกของอ่าวไทย บริเวณทะเลสาบสงขลา พบว่า สาหร่ายทั้งสองมีปริมาณวัน
 ไม่แตกต่างกันมากนัก อยู่ระหว่าง 20-30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง แต่ระยะต่าง ๆ ของ
 วัฏจักรชีวิต คือ ระยะแกมมาโตโฟท์ ระยะคาร์โปสปอโรโฟท์ และระยะเตตราสปอโรโฟท์ จะ
 มีปริมาณวันและคุณสมบัติของวันแตกต่างกัน ปริมาณวันในระยะแกมมาโตโฟท์มีมากกว่าวันใน
 ระยะคาร์โปสปอโรโฟท์ ส่วนระยะเตตราสปอโรโฟท์มีปริมาณวันน้อยที่สุด ค่าความแข็งของ
 วันอยู่ระหว่าง 2-82 และ 3.5-122 กรัมต่อตารางเซนติเมตร ตามลำดับ คุณสมบัติของวัน
 จากสาหร่ายผมนางค่อนข้างดีกว่าวันจากสาหร่ายเขากวาง แต่คุณสมบัติของวันในระยะต่าง ๆ
 ของวัฏจักรชีวิตไม่แตกต่างกัน ส่วนปริมาณโปรตีนนั้นพบว่าสาหร่ายผมนางมีปริมาณโปรตีนอยู่
 ระหว่าง 8.16-18.16 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าสาหร่ายเขากวางซึ่งมีปริมาณโปรตีนอยู่ระหว่าง
 4.02-8.69 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไขมันของสาหร่ายทั้งสองมีอยู่น้อยมากระหว่าง 0.12-0.56
 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณเถ้าของสาหร่ายทั้งสองมี 5.33-11.55 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณ
 คาร์โบไฮเดรตมีระหว่าง 72.78-87.61 เปอร์เซ็นต์

9

Thesis Title A Study of Agar and Other Constituents of
 Seaweed Genus Gracilaria.

Name Mr. Pramook Benyasut

Thesis Advisor Assistant Professor Rajanee Viranee Virabalin

Thesis Coadvisor Associate Professor Khanjanapaj Lewmanomont

Department Botany

Academic Year 1981

Abstract



The study of agar extracted from red algae, Gracilaria sp. collected from the east coast of the Gulf of Thailand and Gracilaria verrucosa from the west coast of the Gulf of Thailand in Songkhla Lake was conducted. It was found that the quantities of agar from both seaweeds were not much different, 20.78-28.95 and 20.76-30.09% dry weight respectively. But the quantities of agar from different phases of the life cycle, i.e. gametophyte, carposporophyte, and tetrasporophyte, were different. The agar extracted from gametophyte of both seaweeds were higher than agar extracted from carposporophyte, and agar from tetrasporophyte was the least. The quality of agar from Gracilaria verrucosa was better than agar from Gracilaria sp., their gel strengths were 2-82, and 3.5-122 gm/sq. cm. respectively. The amount of protein of Gracilaria verrucosa was 8.16-18.16% which was higher than Gracilaria sp., 4.02-8.69%. The amount of fat in both seaweeds were low, 0.12-0.56%, while ash and carbohydrate content found to be 5.33-11.55% and 72.78-87.61% respectively.



กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์
รัชณี วีรพลิน รองศาสตราจารย์ กาญจนภาชน์ ลีวโนมนต์ และรองศาสตราจารย์
ดร. ชัยยุทธ รัญพิทยากุล ที่กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางการศึกษาจนสำเร็จลุล่วง

ในการศึกษาครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์ช่วยเหลือจากภาควิชาเคมี เทคนิคและ
ภาควิชาจุลชีววิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะประมงและคณะอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันประมงสงขลา กรมประมงและสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
ในด้านอุปกรณ์ เครื่องมือและสถานที่ทำการวิจัย จึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้มีพระคุณสูงสุดของข้าพเจ้า และขอ
ขอบพระคุณทุกท่านที่ช่วยเหลือข้าพเจ้าในการศึกษาครั้งนี้

ในที่สุดข้าพเจ้าขออุทิศการศึกษาครั้งนี้แต่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รัชณีกร
อุยตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษาคนแรกของข้าพเจ้าผู้ล่วงลับไปแล้ว

ประมูข เพ็ญสุด

เมษายน 2525

สารบัญ



	หน้า
บทคัดย่อ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
รายการตารางประกอบ	ช
รายการรูปประกอบ	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
2 อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ	18
3 ผลการวิจัย	27
4 บทอภิปราย	30
5 ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ	39
เอกสารอ้างอิง	67
ประวัติ	74

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	แสดงปริมาณไนเตรท ฟอสเฟต และความเค็มของน้ำทะเล จากจังหวัดตราดและจังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนกรกฎาคม	42
2	แสดงความยาวของช่วงวันและอุณหภูมิของน้ำทะเลที่วัดได้ใน ช่วงเช้าที่จังหวัดตราดและจังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนกรกฎาคม	43
3	แสดงปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันมีฝนจากสถานีตรวจอากาศสำนบุรี และสถานีตรวจอากาศสงขลา ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือน กรกฎาคม	44
4	แสดงปริมาณลำห้วย เขากวางจากจังหวัดตราดและลำห้วยผมนาง จากจังหวัดสงขลาในระยะต่าง ๆ ของวัฏจักรชีวิต ระหว่างเดือน มกราคมถึงเดือนกรกฎาคม	45
5	แสดงปริมาณน้ำและความแข็งของน้ำที่สกัดได้จากลำห้วย เขากวาง ระยะแกมมีโตไฟท์ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม	46
6	แสดงปริมาณน้ำและความแข็งของน้ำที่สกัดได้จากลำห้วย เขากวาง ระยะคาร์โปสปอโรไฟท์ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมิถุนายน และระยะเตตราสปอโรไฟท์ใน เดือนมิถุนายน	47
7	แสดงปริมาณน้ำและความแข็งของน้ำที่สกัดได้จากลำห้วยผมนาง ระยะแกมมีโตไฟท์ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน	48
8	แสดงปริมาณน้ำและความแข็งของน้ำที่สกัดได้จากลำห้วยผมนาง ระยะคาร์โปสปอโรไฟท์ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน	49



ณ

หน้า

ตารางที่

9	แสดงปริมาณโปรตีน ไซมัน แก้ว และคาร์โบไฮเดรต ที่วิเคราะห์ได้ จากสำหรัยเขากวางระยะแกมมีโตไฟท์ ระหว่างเดือนมกราคมถึง เดือนพฤษภาคม	50
10	แสดงปริมาณโปรตีน ไซมัน แก้ว และคาร์โบไฮเดรต ที่วิเคราะห์ได้ จากสำหรัยเขากวางระยะคาร์โปสปอโรไฟท์ ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ถึงเดือนมิถุนายน และระยะเตตราสปอโรไฟท์ในเดือน มิถุนายน	51
11	แสดงปริมาณโปรตีน ไซมัน แก้ว และคาร์โบไฮเดรต ที่วิเคราะห์ได้ จากสำหรัยผมนางระยะแกมมีโตไฟท์ ระหว่างเดือนมกราคมถึง เดือนมิถุนายน	52
12	แสดงปริมาณโปรตีน ไซมัน แก้ว และคาร์โบไฮเดรต ที่วิเคราะห์ได้ จากสำหรัยผมนางระยะคาร์โปสปอโรไฟท์ ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน	53

รายการรูปประกอบ



ญ

รูปที่

หน้า

1	สาหร่ายผมนาง (<u>Gracilaria verrucosa</u>) ที่เก็บจากทะเลสาบสงขลา ..	54
2	สาหร่ายเขากวาง (<u>Gracilaria</u> sp.) ที่เก็บจากบ้านแหลมเทียน จังหวัดตราด	55
3	ต้นของสาหร่าย <u>Gracilaria verrucosa</u> รูปตัดตามขวาง แสดงระยะ เตตราสปอแรนเทียม ขนาดขยาย 100 เท่า	56
4	ซีโตคาร์บของสาหร่าย <u>Gracilaria verrucosa</u> รูปตัดตามขวาง ขนาดขยาย 400 เท่า	57
5	วัฏจักรชีวิตของสาหร่ายสกุลกราซีลา เรียบ	58
6	เปรียบเทียบปริมาณวันที่สกัดได้จากสาหร่ายเขากวางและสาหร่ายผมนาง ในระยะต่าง ๆ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน	59
7	เปรียบเทียบปริมาณวันที่สกัดได้จากสาหร่ายเขากวางและสาหร่ายผมนาง ในระยะต่าง ๆ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน	60
8	เปรียบเทียบปริมาณวันที่ระยะแกมมีโตไฟท์ คาร์โบสปอโรไฟท์ และ เตตราสปอโรไฟท์ ของสาหร่ายเขากวางและสาหร่ายผมนาง	61
9	แสดงคุณสมบัติของวันที่สกัดได้จากสาหร่ายเขากวางและสาหร่ายผมนางในระยะ ต่าง ๆ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน	62
10	เปรียบเทียบปริมาณโปรตีนที่สกัดได้จากสาหร่ายเขากวางและสาหร่าย ผมนางในระยะต่าง ๆ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน	63
11	เปรียบเทียบปริมาณไขมันที่สกัดได้จากสาหร่ายเขากวางและสาหร่าย ผมนางในระยะต่าง ๆ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน	64

รูปที่

ฉ

หน้า

- 12 เปรียบเทียบปริมาณแก้วที่สกัดได้จากลำหว่าย, ขากวางและลำหว่าย
 พมนางในระยะเวลาต่าง ๆ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน 65
- 13 เปรียบเทียบปริมาณคาร์โบไฮเดรตจากลำหว่าย, ขากวางและ
 ลำหว่ายพมนางในระยะเวลาต่าง ๆ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือน
 มิถุนายน 66