

โศรดากรณ์ พิมพ์ 2552: การค้นพบลักษณะทางฟีโนโลยี และมวลชีวภาพของสาหร่ายทะเลสีเขียว *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh var. *macrophyssa* (Sonder ex Kützinger) Taylor ที่พบบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดชลบุรีและระยอง และการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์จากสารสกัดโพลีแซคคาไรด์ วิทยุณา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรการประมง) สาขาวิทยาศาสตร์การประมง ภาควิชาชีววิทยา ประมง ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์อรรถ จีระพัทธ์, Ph.D. 140 หน้า

การศึกษาลักษณะทางฟีโนโลยี และมวลชีวภาพของ *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh var. *macrophyssa* (Sonder ex Kützinger) Taylor ในบริเวณแนวหินปะการัง หาดแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี (แสมสาร) และจากบ่อซีเมนต์ร้าง บริเวณหน้าศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก (EMDEC) ตำบลเพ จังหวัดระยอง (บ้านเพ) สุ่มเก็บตัวอย่างตามแนว transect ในรอบพื้นที่  $25 \times 25$  เซนติเมตร จำนวน 20 จุด พร้อมน้ำทะเลทุกเดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2548 ถึงเดือนมิถุนายน 2549 พบว่าตัวอย่างสาหร่ายที่ศึกษาในบริเวณแสมสาร ทดสอบมีลักษณะอวบน้ำ มีขนาดใหญ่และแตกแขนงเป็นพุ่มแน่น ในขณะที่ตัวอย่างสาหร่ายจากบ้านเพทดสอบมีลักษณะบอบบางและแตกแขนงน้อยกว่า ลักษณะทางฟีโนโลยีของตัวอย่างจากแสมสารและบ้านเพ มีความผันแปรตามช่วงเวลาและปัจจัยแวดล้อม ยกเว้นระยะห่างของแขนง ( $p < 0.05$ ) ตัวอย่างสาหร่ายที่ศึกษาในบริเวณแสมสาร พบว่ามีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ ในช่วงที่มวลชีวภาพสูงสุดในเดือนเมษายน 2549 ( $185.25 \pm 55.03$  g dry wt  $m^{-2}$ ) และความเข้มข้นอินทรีย์ไนโตรเจนที่ละลายน้ำมีค่าสูงสุดในรอบปี และมวลชีวภาพมีค่าต่ำสุดในช่วงเดือนกรกฎาคม 2548 ( $57.49 \pm 39.96$  g dry wt  $m^{-2}$ ) ในทางตรงข้าม ตัวอย่างสาหร่ายจากบ้านเพมีมวลชีวภาพสูงสุดในเดือนกรกฎาคม ( $119.78 \pm 71.75$  g dry wt  $m^{-2}$ ) และต่ำสุดในเดือนกันยายน 2548 ( $76.91 \pm 47.16$  g dry wt  $m^{-2}$ )

ในการศึกษาครั้งนี้ตัวอย่างสาหร่ายที่เก็บรวบรวมได้นำมาสกัดสารโพลีแซคคาไรด์เพื่อตรวจวัดปริมาณและวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (คาร์โบไฮเดรตทั้งหมดและซัลเฟต) ของสารสกัดหยาบ ปริมาณสารสกัดหยาบโพลีแซคคาไรด์และองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากตัวอย่างที่เก็บจากแสมสารและบ้านเพ มีความผันแปรตามระยะเวลาไม่ชัดเจน ( $p > 0.05$ ) ปริมาณสารสกัดหยาบโพลีแซคคาไรด์ คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด และซัลเฟตของตัวอย่างที่เก็บจากแสมสาร มีค่าตั้งแต่  $0.66 \pm 0.08$  ถึง  $0.87 \pm 0.09$ ,  $30.27 \pm 0.02$  ถึง  $35.94 \pm 0.58$  และ  $7.92 \pm 0.01$  ถึง  $8.03 \pm 0.06$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่สาหร่ายจากบ้านเพ มีปริมาณสารสกัดหยาบโพลีแซคคาไรด์ คาร์โบไฮเดรต และซัลเฟตอยู่ในช่วง  $0.56 \pm 0.05$  ถึง  $0.61 \pm 0.05$ ,  $31.87 \pm 1.23$  ถึง  $37.31 \pm 1.12$  และ  $7.66 \pm 0.04$  ถึง  $7.68 \pm 0.00$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยพบว่าปริมาณซัลเฟตตลอดทั้งปีของสารสกัดหยาบโพลีแซคคาไรด์ในสาหร่ายจากแสมสารมีค่ามากกว่าสารสกัดจากบ้านเพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ในการศึกษาครั้งนี้สารสกัดที่ได้นำมาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ แบคทีเรียแกรมบวก 1 ชนิด แบคทีเรียแกรมลบ 6 ชนิด เชื้อรา 1 ชนิดและยีสต์ 1 ชนิด ผลการศึกษพบว่าสารสกัดหยาบโพลีแซคคาไรด์ แสดงความสามารถในการยับยั้งแบคทีเรียแกรมบวก *Bacillus subtilis* และเชื้อยีสต์ *Candida albicans* โดยสามารถยับยั้งได้ด้วยความเข้มข้น 0.64 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

Soradakorn Phimla 2009: Variations in Phenology and Biomass of the Green Seaweed *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh var. *macrophysa* (Sonder ex Kützinger) Taylor Occurs on the Coast of Chon Buri and Rayong Provinces and Antimicrobial Activity of Extracted Polysaccharides. Master of Science (Fisheries Science), Major Field: Fisheries Science, Department of Fishery Biology. Thesis Advisor: Associate Professor Anong Chirapart, Ph.D. 140 pages.

Phenology and biomass of *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh var. *macrophysa* (Sonder ex Kützinger) Taylor were observed at coral reef area along Haad Samaesan, Ampho Sattahip in Chon Buri province (Samaesan) and from abandoned cement tanks on the shorefront of the Eastern Marine Fisheries Research and Development Center (EMDEC), Phe district in Rayong province (Ban Phe). The specimens were collected in a quadrat of 25×25 cm<sup>2</sup> in area (20 replication) placed randomly along transect lines. The sample of alga and seawater were collected monthly from July 2005 to June 2006. This study thallus of plant from the Samaesan site was wide spreading with long and coarse branching stolon similar to Ban Phe specimens, which had slightly branch with long thin stolon. The phenological characters of the Samaesan and Ban Phe plants were varied depending on period and environmental factors, but not for the length of frond interval ( $p < 0.05$ ). At the Samaesan site fertile plant was found when the alga biomass reached to a maximum value in April 2006 ( $185.25 \pm 55.03$  g dry wt m<sup>-2</sup>) and dissolved inorganic nitrogen was highest. The biomass was declined and gave a minimum value in July 2005 ( $57.49 \pm 39.96$  g dry wt m<sup>-2</sup>). In contrast, biomass at the Ban Phe site reached to a maximum value in July 2005 ( $119.78 \pm 71.75$  g dry wt m<sup>-2</sup>), and decreased to a minimum value in September 2005 ( $76.91 \pm 47.16$  g dry wt m<sup>-2</sup>).

In this study the collected alga was also used for extraction of the polysaccharide. Yield and chemical compositions (total carbohydrate and sulfate content) in the crude extracts were determined. Yield and chemical compositions of the crude extracted polysaccharide of the Samaesan and the Ban Phe algae were slightly varied which depend on season ( $p > 0.05$ ). Yield, total carbohydrate and sulfate content in the Samaesan crude extract were varied of  $0.66 \pm 0.08$  to  $0.87 \pm 0.09$ ,  $30.27 \pm 0.02$  to  $35.94 \pm 0.58$  and  $7.91 \pm 0.01$  to  $7.91 \pm 0.01$  %, respectively. While those of the Ban Phe samples ranged from  $0.56 \pm 0.05$  to  $0.61 \pm 0.05$ ,  $31.87 \pm 1.23$  to  $37.31 \pm 1.12$  and  $7.66 \pm 0.04$  to  $7.68 \pm 0.00$  %, respectively. Sulfate content of the crude extracted from the Samaesan alga was significant higher than that of Ban Phe ( $p < 0.05$ ). This study antimicrobial activity of the crude polysaccharide was assayed against one species of gram-positive and six species of gram-negative bacteria, one species of fungi and one species of yeast. The result showed that the extract was able to inhibit growth of *Bacillus subtilis* and the yeast *Candida albicans* at concentration of 0.64 mg/ml.