

ผลของเกลือทางการค้าต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J. Agardh)

พรพิมล พิมพ์รัตน์, ทวีศักดิ์ กาญจนะ, ณัฏพัฒน์ สุขใส และ ยุทธนา สว่างอารมย์

สาขาวิชาการประมง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร ตำบลละแม อำเภอละแม จังหวัดชุมพร 86170

*paqua50@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J. Agardh) ที่เลี้ยงด้วยเกลือทางการค้าต่างชนิดกัน (เกลือเม็ด เกลือแกล และเกลือเสริมไอโอดีน) เปรียบเทียบกับการเลี้ยงด้วยน้ำทะเล (ชุดควบคุม) แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ศึกษาการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่นน้ำหนักเริ่มต้น 200 กรัม ด้วยเกลือละลายน้ำที่ระดับความเค็ม 25 ส่วนในพัน ผลการศึกษาพบว่า สาหร่ายที่เลี้ยงด้วยน้ำทะเลมีน้ำหนักเฉลี่ยสูงที่สุด (250.00 ± 2.00 กรัม) และเกลือชนิดต่างๆ ไม่สามารถใช้เลี้ยงสาหร่ายได้ โดยสาหร่ายจะตายภายใน 1 สัปดาห์ การทดลองครั้งที่ 2 ศึกษาผลของการใช้เกลือร่วมกับน้ำทะเลในอัตราส่วน 1:1 ต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่นพบว่า สาหร่ายพวงองุ่นที่เลี้ยงด้วยน้ำทะเลมีน้ำหนักเฉลี่ยสูงที่สุด (228.67 ± 14.74 กรัม) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับชุดการทดลองอื่นๆ ขณะที่สาหร่ายที่เลี้ยงด้วยเกลือเสริมไอโอดีนผสมน้ำทะเลในอัตราส่วน 1:1 มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงกว่า (198.33 ± 1.53 กรัม) การใช้เกลือชนิดอื่นๆ ผสมกับน้ำทะเล

คำสำคัญ: สาหร่ายพวงองุ่น เกลือ การเจริญเติบโต *Caulerpa lentillifera*

บทนำ

สาหร่ายทะเลนับเป็นอีกหนึ่งทรัพยากรที่กำลังได้รับความสนใจอย่างยิ่ง เนื่องจากปัจจุบันตลาดและผู้บริโภคมีแนวโน้มพฤติกรรมการดำรงชีวิตที่ให้ความสนใจกับการรักษาสุขภาพกันมากขึ้น จึงมีเกษตรกรสนใจการเพาะเลี้ยงและแปรรูปสาหร่ายทะเลเพื่อสุขภาพเป็นจำนวนมาก สาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J. Agardh) เป็นสาหร่ายทะเลสีเขียว (green algae) มีชื่อสามัญว่า Sea Grapes หรือ Green Caviar เนื่องจากมีเม็ดกลมและเป็นช่อคล้ายพวงองุ่น หรือคล้ายไขปลาคาร์เวียร์ สาหร่ายชนิดนี้พบแพร่กระจายอยู่ในเขต tropical และ subtropical พบได้ในประเทศอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ไทย เวียดนาม และญี่ปุ่น สามารถเจริญเติบโตได้ดีในน้ำที่มีสารอาหารสมบูรณ์และมีแสงแดดส่องถึง เป็นอาหารที่สำคัญและนิยมในประเทศญี่ปุ่นและฟิลิปปินส์ ซึ่งมีทั้งการเก็บเกี่ยวจากธรรมชาติและการเลี้ยงในบ่อดิน (Trono and Toma, 1993, คมนและคณะ, ม.ป.ป.)

สาหร่ายพวงองุ่นจัดเป็นอาหารสุขภาพ เพราะมีคุณค่าทางอาหารสูง จากการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (proximate composition) พบว่า มีน้ำหนักแห้ง 4.68 กรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักสด ประกอบด้วยโปรตีนร้อยละ 8.55 คาร์โบไฮเดรตร้อยละ 32.69 ไขมัน ร้อยละ 1.92 กากใยร้อยละ 3.87 และมีเถ้าร้อยละ 56.84 กรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักแห้ง (สถิติพงษ์, 2560) นอกจากนี้ยังอุดมด้วยวิตามินหลายชนิด ได้แก่ วิตามินบี1 บี2 วิตามินอี วิตามินเอ วิตามินซี มีเกลือแร่สูง ร่างกายดูดซึมไปใช้ได้ง่าย อีกทั้งยังมีแคลอรีต่ำ และกากใยสูง เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการลดความอ้วน สามารถนำมาประกอบอาหารรับประทานได้หลายชนิด เป็นแหล่งแคลเซียมที่สำคัญ ช่วยในการปรับสมดุลในร่างกาย รักษาความชุ่มชื้นของเซลล์ผิว บำรุงสมอง บำรุงเส้นผม (กาญจนภาชน์, 2527) จึงเป็นที่นิยมรับประทาน นอกจากนี้ยังมีการใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ มากมาย เช่น เป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำวัยอ่อน ช่วยดูดซับสารอาหารในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นตัวปรับสภาพน้ำให้น้ำมีคุณภาพดีขึ้น ใช้เป็นยารักษาคอกพอกเนื่องจากมีปริมาณไอโอดีนสูง ใช้ผสมในอาหารสัตว์น้ำเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันโรคต่างๆ สาหร่ายพวงองุ่นสามารถเพาะเลี้ยงได้ในบริเวณที่ใกล้น้ำทะเล โดยความเค็มที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตอยู่ระหว่าง 27-33 ส่วนในพันส่วน สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงความเค็มในช่วงกว้างระหว่าง 25-35 ส่วนในพันส่วน แต่ไม่สามารถเจริญเติบโตในน้ำจืด (คมนและคณะ, ม.ป.ป.) ทั้งนี้ในอนาคตจะมีผู้สนใจเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นมากขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมให้มีการเลี้ยงได้อย่างกว้างขวาง มีผลผลิตเพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคในพื้นที่ห่างไกล

จากแหล่งน้ำทะเล จึงมีแนวคิดที่จะศึกษาแนวทางการเพาะเลี้ยงสาหร่ายชนิดนี้ด้วยเกลือทางการค้าที่มีขายทั่วไปละลายน้ำให้มีความเค็มเหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น และใช้เป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของเกลือเพื่อเพิ่มความเค็มให้เหมาะสมในระหว่างการเพาะเลี้ยงระบบปิดในกรณีที่น้ำทะเลมีความเค็มต่ำ เนื่องจากปริมาณน้ำฝนในฤดูฝน ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เกลือทางการค้าเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นยังมีรายงานอยู่น้อย ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่นที่เพาะเลี้ยงด้วยน้ำจืดละลายเกลือทางการค้า ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นโดยใช้สารละลายจากเกลือทางการค้าต่อไปในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย

การเตรียมระบบการทดลอง

เตรียมถังคลอรีนขนาด 50 ลิตร จำนวน 12 ถัง เติมน้ำที่ละลายเกลือผสมน้ำที่ความเข้มข้น 25 ส่วนในพันส่วน จำนวน 20 ลิตร ต่อถัง

การเตรียมสาหร่ายพวงองุ่น

สาหร่ายพวงองุ่นที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้มาจากโครงการฟาร์มทะเลตัวอย่างตามพระราชดำริในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ตั้งอยู่ที่ ตำบลบางแก้ว อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 3,000 กรัม นำมาพักไว้ในถังไฟเบอร์ 500 ลิตร โดยให้อากาศด้วยหัวทรายตลอดเวลา คัดสาหร่ายพวงองุ่นมีลักษณะสมบูรณ์ ทำความสะอาดสาหร่ายด้วยการนำสิ่งแปลกปลอมและสิ่งที่ไม่เกาะติด เช่น เพรียง หอยขนาดเล็ก และสาหร่ายชนิดอื่นที่ปะปนอยู่ออกไปให้หมด พักสาหร่ายไว้ในน้ำทะเลที่สะอาดเป็นเวลา 7 วัน ก่อนที่จะนำมาชั่งน้ำหนักเพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

การวางแผนการทดลอง

การทดลองเปรียบเทียบการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นด้วยเกลือทางการค้าแบ่งออกเป็น 2 การทดลอง ได้แก่

- 1) การเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นด้วยเกลือทางการค้าชนิดต่าง ๆ โดยออกแบบการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แบ่งการทดลองออกเป็น 4 ชุดการทดลอง ๆ ละ 3 ซ้ำ คือ ชุดการทดลองที่ 1 เกลือเสริมไอโอดีน ชุดการทดลองที่ 2 เกลือเม็ด ชุดการทดลองที่ 3 เกลือแกล และชุดการทดลองที่ 4 น้ำทะเล (ชุดควบคุม)
- 2) การเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นโดยใช้เกลือแต่ละชนิดร่วมกับน้ำทะเลในอัตราส่วน 1:1 โดยออกแบบการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แบ่งการทดลองออกเป็น 4 ชุดการทดลอง ๆ ละ 3 ซ้ำ คือ ชุดการทดลองที่ 1 เกลือเสริมไอโอดีนผสมน้ำทะเล ชุดการทดลองที่ 2 เกลือเม็ดผสมน้ำทะเล ชุดการทดลองที่ 3 เกลือแกลผสมน้ำทะเล และชุดการทดลองที่ 4 น้ำทะเล (ชุดควบคุม)
- 3) ชั่งน้ำหนักสาหร่ายพวงองุ่นเริ่มต้นที่ 200 กรัม มีการให้อากาศโดยใช้หัวทรายในทุกถังการทดลองตลอดการทดลอง
- 4) วิเคราะห์คุณภาพน้ำทั่วไปที่จำเป็นในการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น ได้แก่ ค่าความเค็ม ความเป็นกรด-เบส อุณหภูมิ น้ำ และความเข้มแสงที่ผิวน้ำทุก ๆ 3 วัน ตลอดระยะเวลาการทดลอง
- 5) ชั่งน้ำหนักสาหร่ายทุก 7 วัน เพื่อหาอัตราการเจริญเติบโต ตลอดการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่นนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

ผลและอภิปรายผล

ผลของการใช้เกลือทางการค้าชนิดต่าง ๆ เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น

ผลการศึกษาน้ำหนักเฉลี่ยของสาหร่ายพวงองุ่นที่เลี้ยงด้วยเกลือต่างชนิดโดยมีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 200 กรัม เป็นเวลา 10 สัปดาห์ พบว่า สาหร่ายที่เลี้ยงด้วยน้ำทะเลมีน้ำหนักเฉลี่ยสูงที่สุด และเกลือชนิดต่างๆ ไม่สามารถใช้เลี้ยงสาหร่ายได้ โดยสาหร่ายจะตายภายใน 1 สัปดาห์ ในทุกชุดการทดลอง (ตารางที่ 1) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแม้น้ำเกลือจะมีแร่ธาตุที่สำคัญ เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม ซัลเฟต และแมงกานีส ในปริมาณสูง แต่จากการตรวจสอบจะพบธาตุไอโอดีนในปริมาณต่ำกว่ามาตรฐานเกลือบริโภค (กฤษณา และคณะ, 2557) ดังนั้นการใช้เกลือทางการค้าซึ่งมาจากแหล่งผลิตและฤดูกาลที่แตกต่างกัน อาจส่งผลต่อความเค็มและปริมาณแร่ธาตุที่ไม่เท่ากัน ซึ่งการจะนำเกลือแต่ละชนิดมาเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นซึ่งเป็นพืชทะเลที่มีปริมาณแร่ธาตุภายในเซลล์ในหน่วยมิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักแห้ง ได้แก่ แคลเซียม (780) แมกนีเซียม (630) โพแทสเซียม (855.6) ฟอสฟอรัส (106) เหล็ก (5.63) และไอโอดีน (1.42) (Ratana-arporn and Chirapart, 2006, คมนันและคณะ, ม.ป.ป.) ก่อนข้างสูงควรมีการวิเคราะห์เพื่อเติมแร่ธาตุที่ขาดให้ใกล้เคียงกับน้ำทะเลก่อน เพราะน้ำเกลือแต่ละชนิดอาจมีแร่ธาตุเพียงพอต่อการมีชีวิตอยู่ของสาหร่ายในระยะหนึ่ง แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตและอัตราการรอดในระยะยาว

ตารางที่ 1 น้ำหนักเฉลี่ย (mean $\pm$ SD) ของสาหร่ายพวงองุ่นที่เพาะเลี้ยงด้วยเกลือต่างชนิดเป็นเวลา 10 สัปดาห์

ชุดการทดลอง	ระยะเวลา (สัปดาห์)					
	0	2	4	6	8	10
เกลือเสริมไอโอดีน	200 $\pm$ 0.00 ^a	← สาหร่ายตาย →				
เกลือเม็ด	200 $\pm$ 0.00 ^a	← สาหร่ายตาย →				
เกลือแกง	200 $\pm$ 0.00 ^a	← สาหร่ายตาย →				
น้ำทะเล	200 $\pm$ 0.00 ^a	189.33 $\pm$ 15.28	251.00 $\pm$ 24.58	250.00 $\pm$ 2.00	237.67 $\pm$ 19.01	227.67 $\pm$ 14.74

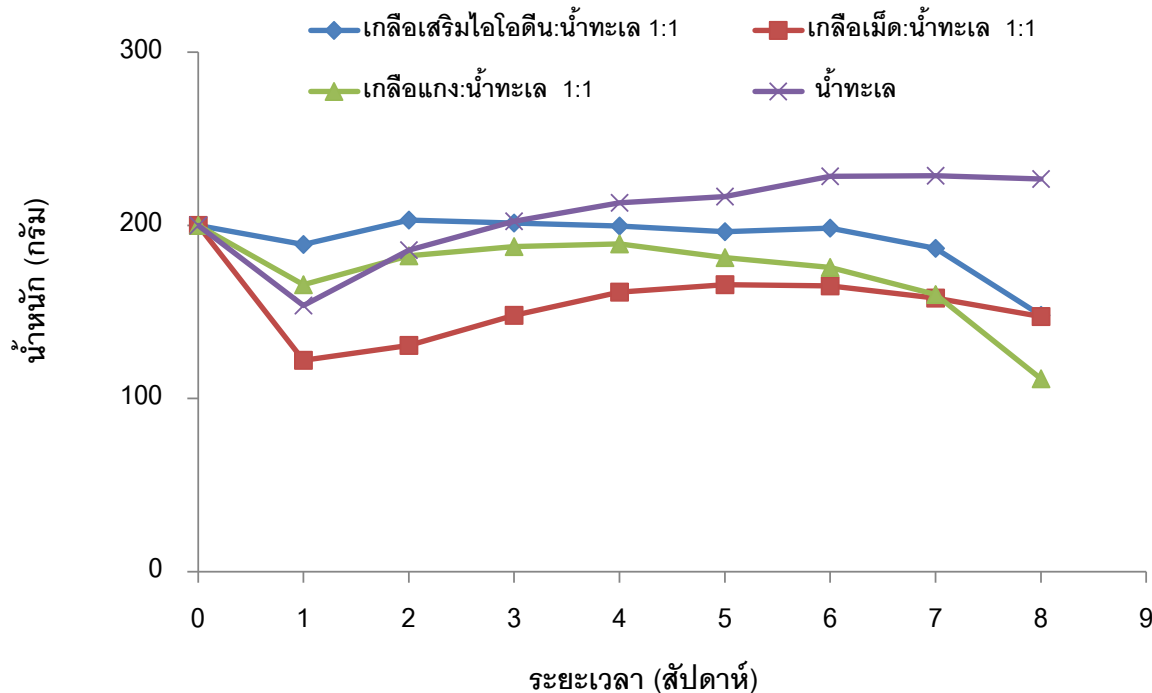
หมายเหตุ: ตัวอักษรเหมือนกันในแนวนอนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($P>0.05$)

ผลการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นโดยใช้เกลือทางการค้าร่วมกับน้ำทะเลอัตราส่วน 1:1

จากการศึกษาน้ำหนักของสาหร่ายพวงองุ่นที่เลี้ยงด้วยเกลือชนิดต่างๆ ร่วมกับน้ำทะเลเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า น้ำหนักรวมเฉลี่ยของชุดการทดลองที่ใช้ น้ำทะเลมีค่าสูงที่สุด (228.67 $\pm$ 14.74 กรัม) อย่างต่อเนื่องตั้งแต่สัปดาห์ที่ 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กับชุดการทดลองอื่นๆ รองลงมาคือ สาหร่ายที่เลี้ยงด้วยเกลือเสริมไอโอดีนผสมน้ำทะเลอัตราส่วน 1:1 ซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยสูง (203.00 $\pm$ 17.52 กรัม) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กับชุดการทดลองอื่นๆ ในสัปดาห์ที่ 1 และ 2 ของการเพาะเลี้ยง (รูปที่ 1)

อัตราการเติบโตจำเพาะสูงสุดต่อสัปดาห์ของสาหร่ายพวงองุ่นที่เลี้ยงด้วยเกลือทางการค้าร่วมกับน้ำทะเลอัตราส่วน 1:1 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ แสดงในตารางที่ 2 โดยมีค่าอยู่ในช่วง -0.038 ถึง 0.019 กรัมต่อสัปดาห์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในระหว่างการทดลองไม่มีการเติมสารอาหารหรือปุ๋ยลงไป เพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่นจึงทำให้ค่าอัตราการเติบโตจำเพาะสูงสุดต่อสัปดาห์มีค่าค่อนข้างต่ำ เนื่องจากการเลี้ยงสาหร่ายแบบชนิดเดียวในระบบปิดมีความจำเป็นต้องใช้ปุ๋ย เช่น ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตรา 0.4 กรัมต่อตัน เพิ่มแร่ธาตุอาหารแก่สาหร่าย แต่หากทำการเลี้ยงสาหร่ายร่วมกับสัตว์น้ำไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยใดๆ เพราะสาหร่ายจะใช้สารแอมโมเนีย ไนโตรเจนในไตรท์ไนเตรท และออร์โธฟอสเฟตในน้ำให้เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดี โดยสาหร่ายสามารถดึงไนโตรเจนจากน้ำในบ่อเลี้ยงปลาเปลี่ยนไปเป็นโปรตีนภายในเซลล์ได้ (อนุกและคณะ, 2558) และการเพาะเลี้ยงสาหร่ายควรจะมีการ

ควบคุมปริมาณแอมโมเนีย (NH_4^+) ให้ไม่ต่ำกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณฟอสเฟส (Orthophosphate) ควรมีค่าไม่น้อยกว่า 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร และควบคุมค่าความเป็นกรด-เบส ให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม คือ 6.3-8.9 ซึ่งเป็นช่วงที่อินทรีย์สารฟอสเฟสอยู่ในรูปที่สาหร่ายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด (คมน์และคณะ, ม.ป.ป.)



รูปที่ 1 น้ำหนักของสาหร่ายพวงองุ่นที่เลี้ยงด้วยเกลือทางการค้าร่วมกับน้ำทะเลอัตราส่วน 1:1 เป็นเวลา 8 สัปดาห์

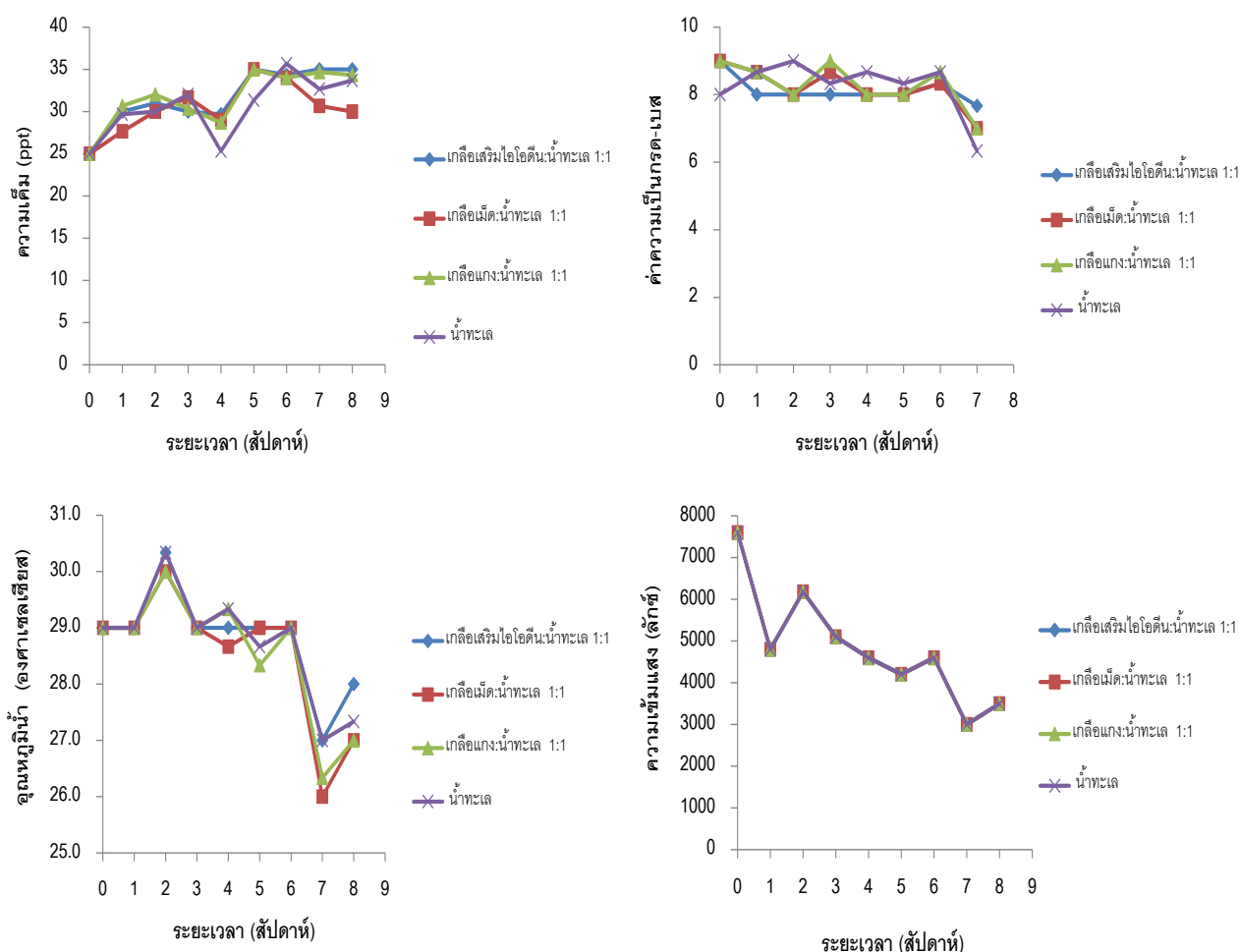
ตารางที่ 2 น้ำหนักเริ่มต้น น้ำหนักสูงสุด และอัตราการเติบโตจำเพาะสูงสุดของสาหร่ายพวงองุ่นที่เลี้ยงด้วยเกลือทางการค้าร่วมกับน้ำทะเลอัตราส่วน 1:1 เป็นเวลา 8 สัปดาห์

ชุดการทดลอง	น้ำหนักเริ่มต้น (กรัม)	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นสูงสุด (กรัม)	อัตราการเติบโตจำเพาะสูงสุด (กรัมต่อสัปดาห์)
เกลือเสริมไอโอดีน:น้ำทะเล 1:1	200 ± 0.01 ^a	203.00 ± 17.52	0.006 ± 0.04
เกลือเม็ด : น้ำทะเล 1:1	200 ± 0.08 ^a	165.67 ± 3.51	-0.038 ± 0.01
เกลือแกง:น้ำทะเล 1:1	200 ± 0.12 ^a	189.33 ± 24.70	-0.015 ± 0.03
น้ำทะเล	200 ± 0.10 ^a	228.67 ± 14.74	0.019 ± 0.01

คุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อม

ผลการศึกษาความเค็มของน้ำที่เพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นด้วยเกลือต่างชนิดกันและเกลือทางการค้าร่วมกับน้ำทะเลอัตราส่วน 1:1 พบว่า ความเค็มเฉลี่ยอยู่ในช่วง 25- 35.67 ส่วนในพันส่วน โดยชุดที่ใช้ น้ำทะเลมีความเค็มเฉลี่ยเพิ่มขึ้นสูงที่สุด รองลงมาคือ เกลือเสริมไอโอดีน เกลือเม็ด และเกลือแกง ตามลำดับ ค่าความเป็นกรด-เบส เฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.33-9.00 อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26-30 องศาเซลเซียส และความเข้มแสงอยู่ในช่วง 3000-7600 ลักซ์ (รูปที่ 2) ซึ่งค่าคุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น แต่ค่าความเข้มแสงค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของนิสราภรณ์ (2544) ที่รายงานผลการศึกษาการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น, *Caulerpa lentillifera* J. Agardh, ภายใต้สภาวะควบคุมในห้องปฏิบัติการโดยเลี้ยงสาหร่ายที่ความเค็ม 20, 30 และ 40 ส่วนในพันส่วน ที่ความเข้มแสงประมาณ 7.2 ± 0.7 , 12.8 ± 1.8 และ $21.3 \pm 1.2 \mu\text{Em}^{-2} \text{s}^{-1}$ (หรือ 500, 1,000

และ 1,500 ลักซ์ ตามลำดับ) และอุณหภูมิ 20, 25 และ 30 องศาเซลเซียส พบว่า สาหร่ายพวงองุ่นสามารถเจริญเติบโตได้ด้วยความเค็ม 30 ถึง 40 ส่วนในพันส่วน โดยสาหร่ายพวงองุ่นสามารถเจริญเติบโตได้ดีที่สุดที่ความเค็ม 30 ส่วนในพันส่วน สำหรับอุณหภูมิและความเข้มแสงที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของสาหร่ายคือ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่ความเข้มแสง $7.2 \pm 0.7 \mu\text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (500 ลักซ์) เช่นเดียวกับรายงานของสันติ และคณะ (2546) ที่ศึกษาสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น *Caulerpa lentillifera* (J. Agardh) เพื่อนำสาหร่ายพวงองุ่นไปใช้ในการบำบัดน้ำทิ้งจากการเลี้ยงกุ้ง พบว่า สาหร่ายพวงองุ่นเจริญเติบโตได้ดีในน้ำทะเลที่มีความเค็มในช่วง 25 – 30 ส่วนในพัน วัสดุเกาะที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายคือ ดินโคลนจากบ่อเลี้ยงกุ้ง และสาหร่ายเจริญเติบโตได้ดีที่สุดเมื่อสาหร่ายถูกเลี้ยงในน้ำทะเลที่เติมปุ๋ยซึ่งมีอัตราส่วนของไนโตรเจน:ฟอสฟอรัสเท่ากับ 8:1 โดยมีไนเตรทเป็นแหล่งไนโตรเจน และเมื่อใช้ปุ๋ยในอัตราส่วนดังกล่าว ที่ความเข้มข้น 4 มิลลิกรัมต่อลิตร เลี้ยงสาหร่ายที่ความหนาแน่น 1 กรัมต่อลิตร ทำให้สาหร่ายพวงองุ่นมีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด



รูปที่ 2 คุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อม (ความเค็ม ค่าความเป็นกรด-เบส อุณหภูมิ และความเข้มแสง) ของน้ำและบริเวณที่เพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นด้วยเกลือการค้าร่วมกับน้ำทะเลอัตราส่วน 1:1 เป็นเวลา 8 สัปดาห์

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของเกลือทางการค้าต่อการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของสาหร่ายพวงองุ่นได้ข้อสรุปว่า การใช้เกลือเพียงอย่างเดียวไม่สามารถเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นได้ แต่การใช้เกลือร่วมกับน้ำทะเลอัตราส่วน 1:1 สามารถเลี้ยงได้ โดยชุดการทดลองที่ใช้เกลือเสริมไอโอดีนละลายน้ำผสมน้ำทะเล อัตราส่วน 1:1 สาหร่ายพวงองุ่นมีการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายสูงที่สุด ขณะที่ชุดที่ใช้เกลือเม็ดละลายน้ำผสมน้ำทะเล อัตราส่วน 1:1 สาหร่ายพวงองุ่นมีการเจริญเติบโต และอัตราการรอดตายต่ำที่สุด ดังนั้นสามารถเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นได้ด้วยเกลือเสริมไอโอดีนละลายน้ำผสมน้ำทะเลอัตราส่วน 1:1 เป็นระยะเวลาไม่เกิน 8 สัปดาห์

ข้อเสนอแนะ

เพื่อการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายที่เหมาะสมของการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นและควรมีการเติมปุ๋ยร่วมกับการเปลี่ยนถ่ายน้ำ เพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้กับสาหร่ายในระหว่างการเลี้ยง เพื่อช่วยให้สาหร่ายมีการเจริญเติบโตที่รวดเร็วมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณเงินรายได้มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร ขอขอบคุณคณบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งเพชรบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงและท่อนพันธุ์สาหร่ายพวงองุ่นสำหรับการทำงานวิจัยบางส่วน

บรรณานุกรม

- Ratana-arporn, P. & Chirapart, A. (2006). Nutritional evaluation of tropical green seaweeds *Caulerpa lentillifera* and *Ulva reticulata*. *Kasetsart Journal of Natural Science*, 40, 75-83.
- Trono, G.C. Jr. & Toma, T. (1993). Cultivation of the green alga *Caulerpa lentillifera*. In: Ohno, M. and Critchley, A. (Eds.) *Seaweed cultivation and marine ranching*. (pp. 17-23). Japan: JICA, Kanagawa.
- กฤษณา ปาสนานำ, พัชรีย์ จิตตพิทักษ์ชัย, วชิราภา เขียวรอด, นิยม วงศา, ภัสรา ทศนบรรจง และ อังคณา จิตต์จำนงค์. (2557). การศึกษาคุณสมบัติของเกลือสมุทรในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงครามและเพชรบุรี. [ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์]. สืบค้นเมื่อ 2 ธันวาคม 2561, จาก <http://budgetitc.dmsc.moph.go.th/research/pdf/201411.pdf>.
- กาญจนาภรณ์ ลีวโนมนต์. (2527). สาหร่าย. กรุงเทพฯ: คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คมน์ ศิลปาจารย์, มณฑกานติ ท้ามตัน, ชัชวาลย์ ชัยศรี, ภูษา ไล่ทองคำ, กมล อยู่เป็นสุข และ ชีระ แก้วประเสริฐ. (2557). การเพาะเลี้ยงและแปรรูปสาหร่ายพวงองุ่น. กรมประมง: ฝ่ายเผยแพร่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งเพชรบุรี กองวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง.
- นิสราภรณ์ ภักดีพันธ์. (2544). การเจริญเติบโตและคุณค่าทางอาหารของสาหร่ายพวงองุ่น, *Caulerpa lentillifera* J. Agardh. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- สถิตย์พงษ์ มั่นหลา. (2560). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลายเสริมสาหร่ายพวงองุ่น. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี*, 11(2), 17-30.
- สันติ ปรีะวาที, พุทธ ส่องแสงจินดา, สถาพร ดิเรกบุษราคัม, ปิณฑิมา ดันติโชค และ สมหมาย เขียววาริสังจะ. (2546). สภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera*: J. Agardh). *วารสารการประมง*, 56(5), 443-448.
- เอนก โสภณ, สมภพ รุ่งสุภา และ คมกริช เอี่ยมละออ. (2558). การเพิ่มผลผลิตสาหร่ายผักกาดทะเล (*Ulva rigida*) ในระบบการเลี้ยงด้วยระบบ Nutrient Film Technique (NFT). *วารสารวิจัยเทคโนโลยีการประมง*, 9 (2), 54-61.