



มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร
สาขาวิชาการประมง



การเพาะเลี้ยงและแปรรูป สาหร่ายพวงองุ่น

โดย สาขาวิชาการประมง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร



คำนำ

ประเทศไทยมีทรัพยากรสาหร่ายทะเลมากกว่า 200 ชนิด แม้ว่านักวิชาการของกรมประมงจะได้เริ่มทำการศึกษา วิจัยการเพาะเลี้ยงสาหร่ายทะเลย้อนหลังกลับไปมานานกว่า 30 ปี แต่กิจกรรมการเพาะเลี้ยงสาหร่ายทะเลกลับยังไม่เป็นที่สนใจ และสาหร่ายทะเลของไทยก็ยังคงมีการนำมาใช้ประโยชน์น้อยมาก อย่างไรก็ตามกระแสความนิยมบริโภคอาหารสุขภาพซึ่งกำลังเป็นค่านิยมหลักอันหนึ่งของสังคมไทยในยุคปัจจุบัน นับเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ผู้คนหันมาเห็นความสำคัญของทรัพยากรสาหร่ายทะเลเกิดความต้องการผลิตและวัตถุดิบและธุรกิจการเพาะเลี้ยงสาหร่ายทะเลขึ้นมาในที่สุด สาหร่ายพวงองุ่น เป็นสาหร่ายทะเลอีกชนิดหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมเพาะเลี้ยง เนื่องจากเป็นสาหร่ายที่มีรสชาติดีและจัดเป็นอาหารสุขภาพ มีคุณค่าทางอาหารสูงอุดมด้วยวิตามินหลายชนิด จึงมีผู้ให้ความสนใจการเพาะเลี้ยงและแปรรูปสาหร่ายเพื่อสุขภาพชนิดนี้เป็นจำนวนมาก เอกสารการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นฉบับนี้ ได้รวบรวมเทคนิคการเพาะเลี้ยง ตลอดจนกรรมวิธีการแปรรูปผลผลิต ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรและผู้สนใจการเพาะเลี้ยงสาหร่ายทะเลสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ก่อให้เกิดรายได้ ช่วยสร้างอาชีพการเพาะเลี้ยงสาหร่ายน้ำชายฝั่งให้มั่นคงและยั่งยืนต่อไป

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
ลักษณะทั่วไป	2
การแพร่กระจาย	2
ประโยชน์ของสาหร่ายพวงองุ่น	3
คุณค่าทางโภชนาการ	4
ความเป็นมาด้านการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นของไทย	5
รูปแบบการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น	6
การเลือกทำเล	6
ปัจจัยแวดล้อมที่เหมาะสม	7
การเตรียมบ่อและการเตรียมน้ำ	7
วิธีการเลี้ยง	9
การจัดการระหว่างการเลี้ยง	11
การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว	14
ราคาและเกรดของต้นพันธุ์	15
ที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์สำหรับติดต่อหาซื้อท่อนพันธุ์สาหร่าย	15
เมนูอาหารจากสาหร่ายพวงองุ่น	17
เอกสารอ้างอิง	22
คณะผู้จัดทำ	22
จดบันทึก	23

สาหร่ายพวงองุ่น

“สาหร่ายพวงองุ่น” (*Caulerpa lentillifera* J. Agardh) เป็นสาหร่ายทะเลสีเขียว (green algae) อยู่ในครอบครัว Caulerpaceae มีลักษณะเป็นเม็ดกลมเล็กรวมกันเป็นช่อคล้ายกับพวงองุ่น หรือไขปลาเคียว จึงมีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษว่า “Sea grapes” หรือ “Green caviar” นอกจากนี้ยังมีชื่อเรียกว่า Lelato, Ararusip, Lato ส่วนชาวญี่ปุ่นจะเรียกสาหร่ายชนิดนี้ว่า “Umibudo ” ซึ่งแปลว่า “องุ่นแห่งท้องทะเล”

อนุกรมวิธานของสาหร่ายพวงองุ่น

Division Chlorophyta

Class Chlorophyceae

Order Caulerpales

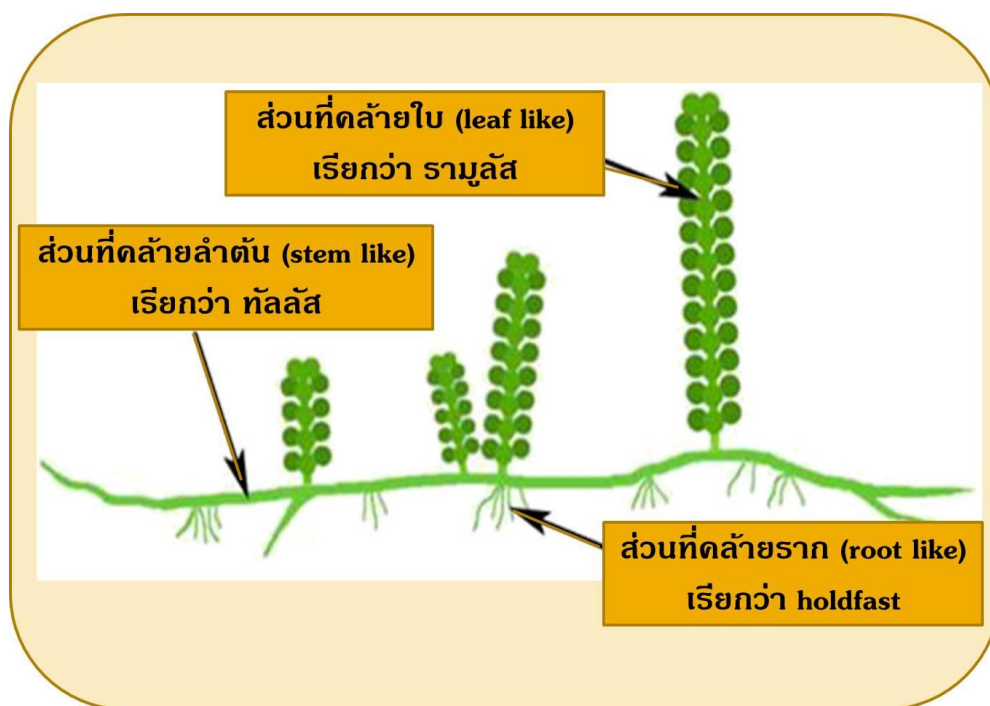
Family Caulerpaceae

Genus Caulerpa



ลักษณะทั่วไปของสาหร่ายพวงองุ่น (*C. lentillifera* J. Agardh)

สาหร่ายชนิดนี้มีส่วนคล้ายลำต้นที่เรียกว่า “ทัลลัส” เป็นท่อติดต่อกันตลอด ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่คืบคลานไปตามพื้นและแตกแขนงได้ มีส่วนคล้ายรากเป็นฝอยทำหน้าที่ยึดเกาะ ส่วนของแขนงตั้งตรงสูง 1-10 เซนติเมตร และประกอบด้วยรากลัสที่ทำหน้าที่คล้ายใบ ล้อมรอบแต่ละรากลัส มีก้านสั้นๆ และส่วนปลายมีลักษณะเป็นเม็ดกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5-2 มิลลิเมตร เบียดแน่นรอบแขนงทำให้มีลักษณะคล้ายช่อองุ่น รากลัสรอยคอดระหว่างก้านและส่วนที่เป็นเม็ดกลมสีเขียวใสเป็นลักษณะเฉพาะของสาหร่ายพวงองุ่นชนิด *C. lentillifera*



การแพร่กระจาย

มักพบสาหร่ายชนิดนี้ขึ้นบนก้อนหิน หรือพื้นทรายที่น้ำตื้นๆ ใกล้แนวปะการัง (Lewmanomont and Ogawa 1995) นอกจากนี้สามารถพบได้ในพื้นทรายบนโคลน สามารถปรับสภาพให้เจริญเติบโตได้ดีในบ่อเลี้ยง โดย **ความเค็มที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตอยู่ระหว่าง 27-33 ส่วนในพันส่วน** และสามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงความเค็มในช่วงกว้างระหว่าง 25-35 ส่วนในพันส่วน แต่ **ไม่สามารถเจริญเติบโตในน้ำจืด**

สำหรับพวกองุ่นมีการแพร่กระจายในเขตร้อนแถบมหาสมุทรอินเดียและแปซิฟิกประเทศหลักๆ ที่พบสาหร่ายชนิดนี้ได้แก่ อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ เวียดนาม ญี่ปุ่น ไทย และปาปัวนิวกินี นอกจากนี้ยังพบการแพร่กระจายตามชายฝั่งตะวันออกของทวีปแอฟริกา ได้แก่ แอฟริกาใต้ โมซัมบิก มาดากัสการ์ แทนซาเนีย เคนยา มอริเชียสและโซมาเลีย **สำหรับประเทศไทยนั้นพบมากตามชายฝั่งทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก** แต่ในปัจจุบันได้มีการแพร่ขยายไปยังภูมิภาคต่างๆ ทั้งฝั่งอันดามันและอ่าวไทยตอนบน

ประโยชน์ของสาหร่ายพวงองุ่น

“สาหร่ายพวงองุ่น” จัดเป็นอาหารสุขภาพมีคุณค่าทางอาหารสูง ทำอาหารได้หลากหลายเมนู เช่น สลัดสาหร่ายทะเล น้ำพริกสาหร่าย แซลมอนโรล คานาเป้ ฯลฯ แถมยังมีวิตามินมากมายที่ร่างกายดูดซึมไปใช้ได้ง่าย **แคลอรีต่ำและกากใยสูงป้องกันท้องผูกและริดสีดวงทวาร** **เหมาะสำหรับผู้ต้องการลดความอ้วนและเป็นแหล่งแคลเซียมที่สำคัญ** สามารถช่วยปรับสมดุลในร่างกาย และรักษาความชุ่มชื้นของเซลล์ผิวบำรุงสมอง บำรุงเส้นผม จากการศึกษาของ ผศ.ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายยุทธศาสตร์และวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้ พบว่า สาหร่ายพวงองุ่นไม่เพียงมีคุณประโยชน์ด้านโภชนาการเท่านั้นแต่ยังพบว่า มีคุณสมบัติช่วย บำรุงผิว ทำให้ผิวชุ่มชื้น ลดริ้วรอย ลดการทำลายคอลลาเจนชั้นผิว ยับยั้งฝ้า กระได้ดี ซึ่งเมื่อนำสาหร่ายตากเกรดมาผ่านกระบวนการอบ การสกัดเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จะได้ผงสาหร่ายพวงองุ่น ที่สามารถนำไปผสมในเครื่องสำอางต่างๆได้และเมื่อนำครีม (โลชั่น) ที่มีส่วนผสมของผงสาหร่ายพวงองุ่นไปทดสอบกับอาสาสมัคร พบว่าสามารถลดริ้วรอยได้อย่างมีประสิทธิภาพจริง (<https://www.thairath.co.th/content/971382>)

อีกทั้งยังมีงานวิจัยหลายสถาบันที่เชื่อว่าสาหร่ายให้เป็นผลเป็นยาในการต่อต้านและยับยั้งเซลล์ผิดปกติ หรือมะเร็ง และสามารถรับประทานได้ทุกเพศทุกวัย ด้วยคุณประโยชน์ที่มากมายจึงทำให้ “สาหร่ายพวงองุ่น” กลายเป็นอาหารสุขภาพที่กำลังได้รับความนิยมและราคาค่อนข้างสูง หลายประเทศจึงนิยมเลี้ยงสาหร่ายทะเลทั้งเพื่อการส่งออกและบริโภคภายในประเทศ รวมถึงประเทศไทยด้วย

คุณค่าทางโภชนาการ

สาหร่ายพวงองุ่นมีรสชาติดีจัดเป็นอาหารสุขภาพ เนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารสูง อุดมด้วยเกลือแร่และวิตามินหลายชนิด ได้แก่ วิตามินบี 1, บี 2, วิตามินอี และเบต้าแคโรทีน ซึ่งเป็นสารตั้งต้นของวิตามินเอ นอกจากนี้มีเกลือแร่ ได้แก่ ไอโอดีน (I) ,ฟอสฟอรัส (P), สังกะสี (Zn), แคลเซียม (Ca), แมกนีเซียม (Mg), เหล็ก (Fe), แมงกานีส (Mn) จัดเป็น 1 ใน 5 อาหารแนะนำสำหรับผู้ไปเยือนเมืองโอกินาวา โดยชาวโอกินาวาเชื่อว่าการรับประทานสาหร่ายทะเล ช่วยให้หายป่วยได้เร็วขึ้น เนื่องจากมีวิตามินเอ วิตามินซีและเกลือแร่สูง เป็นแหล่งสำคัญของแมกนีเซียม ที่ช่วยลดความดันโลหิต และป้องกันโรคหัวใจล้มเหลว ช่วยต้านมะเร็ง ไอโอดีนสูงช่วยผู้ป่วยที่เป็นโรคไทรอยด์ นอกจากนี้สาหร่าย *C. lentillifera* ยังมีกรดอะมิโนจำเป็นเกือบ 40% ของกรดอะมิโนรวมซึ่งใกล้เคียงกับในไข่และโปรตีนถั่วเหลือง และมีกรดอะมิโนชนิด aspartic และ glutamic สูงประมาณ 25% ของปริมาณกรดอะมิโนทั้งหมดทำให้สาหร่ายมีกลิ่นและรสเฉพาะตัว

ตารางแสดงคุณค่าทางอาหารของสาหร่ายพวงองุ่น *C. lentillifera*

องค์ประกอบทางเคมี	กรัม/100กรัม น้ำหนักแห้ง
โปรตีน	8.55
ไขมัน	1.92
เยื่อใย	3.87
เถ้า	56.84
คาร์โบไฮเดรต	32.69
พลังงานรวม (kcal 2,100 กรัม)	182
น้ำหนักแห้ง (กรัม/100กรัมสด)	468
วิตามิน	มิลลิกรัม/100 กรัม น้ำหนักสด
E	0.13
C	1.00
Thiamin(B1)	0.03

Riboflavin(B2)	0.02
β -carotene (A)	0.035
เกลือแร่	มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักแห้ง
ฟอสฟอรัส	106
โปแตสเซียม	855.6
แคลเซียม	748.4
แมกนีเซียม	1505
สังกะสี	5.66
แมงกานีส	56.879
เหล็ก	5.627
ไอโอดีน	1.319
โลหะหนัก	มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักแห้ง
อาร์เซนิก	<0.01
แคดเมียม	<0.001
ตะกั่ว	<0.01

ความเป็นมาด้านการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นของไทย

กรมประมง ได้มีการริเริ่มเลี้ยงสาหร่ายชนิดนี้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 โดยสถานีวิจัยประมงชายฝั่งจังหวัดเพชรบุรี ในขณะนั้นรับพันธุ์สาหร่ายพวงองุ่นจากอาจารย์กาญจนาชนม์ ลิ้มโนมนต์ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มาเพื่อปรับสภาพน้ำด้วยวิธีทางชีวภาพเพื่อใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์น้ำ ต่อมาในปี พ.ศ. 2557 ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งเพชรบุรี ได้รับมอบหมายให้พัฒนาเทคนิคการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นเพื่อการขยายผลเชิงพาณิชย์ ศูนย์ฯ จึงได้นำองค์ความรู้ที่สั่งสมมามากกว่า 10 ปี พัฒนารูปแบบการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นแบบครบวงจร จนในปัจจุบันสามารถเลี้ยงให้มีปริมาณมากและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้สม่ำเสมอ คุณภาพดี สะอาด พร้อมทั้งจะขยายผลเชิงพาณิชย์สู่เกษตรกรและผู้ประกอบการเพื่อนำไปเพาะเลี้ยงสร้างอาชีพและสร้างรายได้ที่มั่นคงต่อไป

รูปแบบการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น

การเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นในปัจจุบันเป็นการเลี้ยงในบ่อเพาะเลี้ยงโดยสามารถเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นได้ 2 รูปแบบ ได้แก่

1. ระบบการเลี้ยงในบ่อดิน
2. ระบบการเลี้ยงในบ่อคอนกรีต

โดยสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เป็นระยะๆ ประมาณเดือนละ 1-2 ครั้ง ซึ่งจะขึ้นอยู่กับ การเจริญเติบโต ทั้งนี้สาหร่ายที่เลี้ยงหากมีความหนาแน่นมากเกินไป อาจเกิดการบังแสงกัน ส่งผลต่อการสังเคราะห์แสง อีกทั้งปริมาณสารอาหารในน้ำไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของสาหร่าย ทำให้ผลผลิตและคุณภาพของสาหร่ายพวงองุ่นต่ำลงได้

การเลือกทำเล

การเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นในระบบบ่อดิน ต้องมีการจัดการด้านปัจจัยการเลี้ยงให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่าย โดยที่ตั้งของฟาร์มต้องห่างจากแหล่งชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาน้ำทิ้งจากชุมชนและแหล่งมลพิษเนื่องจากการเลี้ยงเพื่อนำไปบริโภค **สาหร่ายพวงองุ่นเป็นสาหร่ายทะเลที่อยู่ในช่วงความเค็มแคบๆ ดังนั้นที่ตั้งฟาร์มต้องอยู่ในพื้นที่ใกล้ชายทะเล หรือมีน้ำความเค็มระดับน้ำทะเล ได้แก่ บริเวณที่ราบแถบชายฝั่งทะเล หรือบริเวณปากแม่น้ำที่ติดต่อกับทะเลสามารถควบคุมความเค็มน้ำให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมได้** ห่างไกลจากการท่วมถึงของน้ำจืดในช่วงฤดูฝน ลักษณะของดินควรเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายเพื่อให้สามารถกักเก็บน้ำได้ น้ำที่ใช้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นควรมีความเค็มระหว่าง 27-33 ส่วนในพันส่วน **ส่วนใหญ่ใช้น้ำทะเลบริเวณชายฝั่ง** นอกจากนี้ควรมีการคมนาคมที่สะดวก

ปัจจัยแวดล้อมที่เหมาะสม

1. ระดับความเค็มที่เหมาะสมที่สุดอยู่ระหว่าง **27-33 ส่วนในพันส่วน**
2. ระดับความลึกของบ่อประมาณ **100 เซนติเมตร** ระดับความลึกน้ำขึ้นกับระดับที่แสงส่องถึงสาหร่าย กรณีเลี้ยงแบบแผง ควรปรับระดับความลึกของแผงให้ต่ำกว่าผิวน้ำ

ประมาณ 30 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับฤดูกาลหากเป็นฤดูร้อนที่มีแสงแดดจัดควรเพิ่มระดับความลึกของแผงสำหรับ

3. อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วง **25-30 องศาเซลเซียส**
4. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ในช่วง **8-9**
5. ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) ในช่วง **120-140 มิลลิกรัม/ลิตร** ถ้าความเป็นด่างต่ำจะส่งผลให้สาหร่ายขาดธาตุอาหาร
6. ค่าความขุ่นใส (Transparency) ที่เหมาะสมอยู่ในช่วง **30-60 เซนติเมตร** ความขุ่นที่เกิดจากตะกอนมีผลต่อสาหร่าย โดยตะกอนมีผลต่อสาหร่าย โดย**ตะกอนจะเข้าไปเกาะที่ตัวสาหร่ายและมีผลต่อการสังเคราะห์แสง** นอกจากนี้ยังบดบังแสงที่ส่องไปในน้ำทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายลดลง
7. แอมโมเนีย (NH_3) **ไม่ควรต่ำกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร**
8. ฟอสเฟต (Orthophosphate) ควร**มีค่าไม่น้อยกว่า 0.01 มิลลิกรัม/ลิตร** และในน้ำที่มี pH อยู่ในช่วงที่เหมาะสม 6.3-8.9 จะเป็นช่วงที่มีอินทรีย์สารฟอสเฟตอยู่ในรูปที่สาหร่ายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด

การเตรียมบ่อและเตรียมน้ำ

บ่อที่ใช้เลี้ยงสาหร่ายทะเลมี 2 แบบ คือ

1. **การเลี้ยงสาหร่ายในบ่อดิน** เป็นบ่อที่ขุดสร้างขึ้นโดยใช้ดินเป็นคันบ่อและพื้นก้นบ่อ ใช้ในการเลี้ยงสาหร่ายทะเลขนาดไม่น้อยกว่า 400 ตารางเมตร
2. **บ่อกอนกรีต** เป็นบ่อที่สร้างขึ้นโดยใช้อิฐ หรือเหล็กเป็นโครงร่าง ฉาบหรือหล่อด้วยซีเมนต์

การเตรียมบ่อ

การเตรียมบ่อเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น หมายถึง การปรับสภาพพื้นบ่อ เช่น ความเป็นกรดเป็นด่าง ความสะอาดของก้นบ่อ ภายในบ่อเลี้ยงให้สามารถใช้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นได้โดยมีผลผลิตตอบสนองสูงสุดต่อหน่วยพื้นที่บ่อ ดังนี้

1. **หากเป็นบ่อเก่า** ควรมีการตากบ่อ โรยปูนขาวเพื่อปรับสภาพพื้นบ่อ การตากบ่อให้พื้นบ่อมีโอกาสได้รับแสงแดดและออกซิเจน จะช่วยให้อินทรีย์วัตถุที่หมักหมมอยู่ในบ่อมีการย่อยสลายตัวได้ดีขึ้นทำให้อัตราการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่นดีขึ้น
2. **เพิ่มเนื้อที่ของบ่อให้มากขึ้น**จากการลอกกันบ่อและกำจัดวัชพืชต่างๆ ทำให้มีพื้นที่เลี้ยงสาหร่ายได้มากขึ้น และป้องกันการแย่งสารอาหารของสาหร่ายโดยวัชพืช (สำหรับบ่อเก่า ควรระบายน้ำออก แล้วปรับปรุงบ่อ)
3. **เพิ่มการเคลื่อนไหวของน้ำ**และให้อากาศทั่วถึงบริเวณที่ปลูกเลี้ยงสาหร่ายโดยติดตั้งระบบให้อากาศพื้นบ่อ โดยใช้ท่อพีวีเจาะรู วางตามแนวยาวของบ่อและติดตั้งราวแขวนสาหร่าย โดยบ่อขนาด 1 ไร่ ปักราวไม้ไผ่ 5 แถว เพื่อผูกแขวนสาหร่ายแถวละ 20 แถว
4. **การเตรียมน้ำ** น้ำที่ใช้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น ควรเป็นน้ำทะเลธรรมชาติที่สะอาดปราศจากสิ่งปนเปื้อนจำพวกโลหะหนัก และมีคุณภาพน้ำอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่นเติมน้ำความเค็ม 27-33 ส่วนในพันส่วน ประมาณ 40 เซนติเมตรก่อนนำแขวนสาหร่ายลงเลี้ยง

วิธีการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น

1. การปลูกสาหร่ายโดยใช้ตะกร้า

- ใช้ตะกร้าทำเป็นฐานให้กับสาหร่าย
- ใช้วอนที่มีขนาดตา 1 เซนติเมตร มาปิดไว้ที่ปากตะกร้าโดยเว้นปากตะกร้าให้ว่างไว้ประมาณ 10 เซนติเมตร เพื่อเอาไว้เปิดเช็คสภาพของสาหร่าย
- นำท่อพีวีซีทำเป็นฐานด้านบนสำหรับแขวนสาหร่ายลงในบ่อและแขวนปุ๋ยใส่เดือนดิน
- ใส่สาหร่ายลงในตะกร้าใบละ 250 กรัม โดยตะกร้า 2 ใบ ต่อถัง 500 ลิตรหนึ่งถัง



2. การปลูกสาหร่ายโดยใช้ตะแกรงพลาสติก

- ใช้ตาข่ายอวน 2 อัน ประกบกันโดยมีขนาด 5×5 นิ้ว เพื่อเป็นฐานให้กับสาหร่าย
- ใช้ท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 22 มิลลิเมตร ทำเป็นโครงไว้ติดกับตะแกรง
- ติดกับตะแกรงโดยใช้เชือกไนล่อนในการเชื่อมติดกัน



วิธีการเลี้ยงสาหร่ายโดยใช้ปุ๋ยยูเรียและปุ๋ยไล่เดือนดิน

1. การเลี้ยงแบบใช้ปุ๋ยยูเรีย

- ใส่ปุ๋ยยูเรียให้กับสาหร่ายปริมาณ 0.75 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร ใส่อาทิตย์ละครั้ง
- ใส่ปุ๋ยยูเรียให้กับสาหร่ายปริมาณ 0.015 กิโลกรัมต่อน้ำ 10 ลิตร ใส่อาทิตย์ละครั้ง
- เปลี่ยนถ่ายน้ำสัปดาห์ละครั้ง

2. การเลี้ยงแบบใช้ปุ๋ยไล่เดือนดิน

- ใส่ปุ๋ยไล่เดือนดินปริมาณ 25 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร (0.125 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร) อาทิตย์ละครั้ง โดยใส่ปุ๋ยไล่เดือนดินลงในผ้าขาวบางเพื่อป้องกันการตกตะกอน โดยทำการแขวนไว้ทั้งสองฝั่งของบ่อเพื่อให้ปุ๋ยละลายในน้ำได้ทั่วถึง
- ทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำสัปดาห์ละครั้ง

การตรวจสอบการเจริญเติบโต

โดยทั่วไปหากสาหร่ายสามารถปรับตัวได้จะเห็นยอดอ่อนภายในเวลา 3-7 วัน สามารถตรวจสอบการเจริญเติบโตได้โดยการสู่มมาซึ่งน้ำหนักและวัดความยาวทุกสัปดาห์เมื่อครบ 1 เดือน ถึง 2 เดือน จึงเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตได้



การจัดการระหว่างการเลี้ยง

1. ระหว่างการเลี้ยงมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำประมาณ 30% โดยการสูบน้ำเข้าบ่อเลี้ยงอย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์ เพื่อให้สาหร่ายได้รับแร่ธาตุ สารอาหาร กระตุ้นการเจริญเติบโต ทำให้น้ำหมุนเวียน สาหร่ายสามารถดูดซับสารอาหารได้ดีขึ้นหรือติดตั้งท่อน้ำเข้าออกแบบมีลิ้นปิดเปิดตามระดับน้ำธรรมชาติ
2. ความถี่ในการสูบน้ำเข้าขึ้นกับอายุการเลี้ยงและความหนาแน่นของสาหร่าย เพื่อเพิ่มสารอาหารธรรมชาติ การหมุนเวียนน้ำ และรักษาระดับน้ำในบ่อเลี้ยง
3. การนำน้ำเลี้ยงสัตว์น้ำมาใช้ในการร่วมเปลี่ยนถ่ายด้วยจะให้ผลดี หรือหากกรณีจำเป็น อาจมีการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร (16-20-0):ปุ๋ยยูเรีย สูตร (46-0-0) อัตราส่วน 500:250 กรัมต่อไร่ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง หรือใช้แอมโมเนีย 20-40 ลิตรต่อไร่สัปดาห์ละ 2 ครั้ง
4. ในฤดูฝนหรือช่วงอากาศร้อนจัด ควรติดตั้งเครื่องตีน้ำรอบบ่อ หรือระบบยกน้ำเพื่อเพิ่มการหมุนเวียนน้ำและป้องกันการแบ่งชั้นของน้ำและติดตั้งท่อระบายน้ำผิวบนออก

ปัญหาที่พบบ่อยระหว่างการเลี้ยง

1. สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงส่งผลต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น
2. ความเค็มของน้ำไม่เหมาะสมต่อการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น เนื่องจากความเค็มของน้ำน้อยกว่าปกติแสงไม่เพียงพอต่อการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายพวงองุ่น



สาหร่ายที่ได้รับแสงแดดไม่เพียงพอและเริ่มตาย

3. มีศัตรูของสาหร่ายเข้ามารบกวน



ตัวอย่างศัตรูของสาหร่ายพวงองุ่น

4. ปัจจัยอีกอย่างหนึ่งคือควรเลี้ยงในช่วงฤดูที่ไม่มีฝนฟ้าคะนองหรือพายุเข้า เพราะจะทำให้ความเค็มลดลง ถ้าหากไม่มีโรงเรือนหากความเค็มลดลงจะทำให้สาหร่ายที่เลี้ยงตายได้



ภาพสาหร่ายที่ได้รับความเค็มไม่เพียงพอ

วิธีการแก้ปัญหา

1. คอยตรวจดูศัตรูของสาหร่าย
2. เพิ่มปริมาณน้ำเพื่อให้ระดับของสาหร่ายอยู่ใกล้แสงมากขึ้น
3. ในกรณีที่ฝนตกไม่หยุดหรือฟ้าปิดเป็นเวลานาน อาจจะแก้ไขปัญหาดังนี้
 - นำพลาสติกมาคลุมกันฝนในกรณีที่ฝนตกในระยะเวลาสั้นๆ



- ย้ายสาหร่ายไปเลี้ยงในโรงเรือนโดยให้แสงจากหลอดไฟ



การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

หากเป็นระบบเลี้ยงในบ่อดินสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 5 กิโลกรัมต่อแผง จากน้ำหนักรวมผลผลิตทั้งหมด 10 กิโลกรัมต่อแผง ภายในระยะเวลา 1 เดือน สามารถเก็บเกี่ยวสาหร่ายได้ 2 สัปดาห์ต่อครั้ง นำมาตัดส่วนยอดและคงเหลือส่วนโคนของสาหร่ายติดแผงไว้ หรือคงปริมาณไว้ 25% เพื่อนำไปเลี้ยงต่อ และเก็บเกี่ยวครั้งต่อไปจากนั้นนำสาหร่ายที่ผ่านการตัดแยกไปพักทำความสะอาดในถังสกิมเมอร์ที่บรรจุน้ำเค็มสะอาด 300 ลิตร อัตรา 5 กิโลกรัมต่อถัง เพื่อกำจัดสิ่งสกปรกที่ปนเปื้อนมากับสาหร่ายและย้ายไปทำความสะอาดครั้งสุดท้ายก่อนบรรจุในถังพักที่ติดตั้งระบบหมุนเวียนน้ำและมีระบบอัลตราไวโอเลต (UV) และโอโซนเพื่อฆ่าเชื้อแบคทีเรีย



ราคาและเกรดของต้นพันธุ์ แบ่งออกเป็น 4 เกรด

1. เกรด A+ อยู่ที่ กิโลกรัมละ 800 ยาวประมาณ 5 นิ้วขึ้นไป
2. เกรด A อยู่ที่ กิโลกรัมละ 500 ยาวประมาณ 4 นิ้ว ขึ้นไปไม่เกิน 5 นิ้ว
3. เกรด B อยู่ที่ กิโลกรัมละ 400 ยาวประมาณ 2 นิ้ว ไม่เกิน 3 นิ้ว
4. เกรด C อยู่ที่ กิโลกรัมละ 300 เป็นข้อติดก้าน ข้อหนึ่งไม่เกิน 2-3 เส้น มีความยาวไม่เกิน 1 นิ้ว

ที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์สำหรับติดต่อหาซื้อท่อนพันธุ์สาหร่าย

1. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งภูเก็ต
 - โทร 0-7662-1822
 - โทรสาร 0-7662-1832
2. ฟาร์มสาหร่ายพวงองุ่น Family Farm
 - ที่อยู่: ตำบล แหลม ผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม เพชรบุรี ประเทศไทย ซอย หาดแหลมผักเบี้ย แหลมผักเบี้ย บ้านแหลม เพชรบุรี 76110
 - โทร 081-441-1110
 - facebook : ฟาร์มสาหร่ายพวงองุ่น Family Farm
3. ฟาร์มสาหร่ายพวงองุ่นคุณเอ็ม
 - ตำบล แหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม เพชรบุรี 76100
 - โทร **089**-379-4473
 - facebook : สาหร่ายพวงองุ่นและลูกสัตว์น้ำ
4. P&A ฟาร์ม สาหร่ายพวงองุ่นเกรดพรีเมียม
 - ที่อยู่: 39 ม .3 ต แหลม ผักเบี้ย, อำเภอบ้านแหลม เพชรบุรี 76110
 - โทร 095-426-4994
 - facebook : สาหร่ายพวงองุ่นเกรดพรีเมียม อาหารเพื่อสุขภาพ จาก P&A Seaweed Farm
5. สาหร่ายพวงองุ่น Phuket Sea Graape
 - ที่อยู่: ตำบลปากคลอง อำเภอดงหลวง จังหวัดภูเก็ต 83110
 - โทร 094-296-5595

เมนูอาหารสำหรับผู้ป่วยง่อย

1. ค็อกเทลสำหรับ



น้ำค็อกเทล

- สลัดครีม 500 กรัม
- พริกไทยป่น 1 ช้อนชา
- เกลือป่น ½ ช้อนชา
- มัสตาร์ด เล็กน้อย
- พริกหวาน หั่นเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมเล็กๆ ปริมาตรตามชอบ
- หอมหัวใหญ่ หั่นเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมเล็กๆ ปริมาณตามชอบ
- แครอท หั่นเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมเล็กๆ ปริมาณตามชอบ
- มะเขือเทศ หั่นเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมเล็กๆ ปริมาณตามชอบ
-

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดคบูกเคล้ารวมกัน

ผักตบแต่ง (สำหรับผู้ป่วยง่อย ผักสลัด ต้มอ่อนทานตะวัน แครอท แตงกวา ผลไม้ตามฤดูกาล) อื่นๆ (กุ้งลวก ปูอัด แฮม เบคอน ฯลฯ)

2. แครกเกอร์พวงอุ้งน



ทูน่าสเปรด

- มายองเนส 100 กรัม
- ทูน่าในน้ำแร่ 100 กรัม
- หอมหัวใหญ่สับ 1 ช้อนโต๊ะ
- หอมแดงสับ 1 ช้อนโต๊ะ
- แครอทสับ 1 ช้อนโต๊ะ
- น้ำมันมะกอก 1 ช้อนโต๊ะ

วิธีทำ

1. ตั้งไฟปานกลาง ใส่ น้ำมันมะกอก หอมหัวใหญ่สับ หอมแดงสับ ลงไปผัดพอหอม
2. ใส่แครอทหั่นให้หยาบ ยกลง พักไว้ให้เย็น
3. จากนั้นนำไปผสมกับมายองเนส และทูน่า (เอาแต่เนื้อ)
4. ตักแต่งลงบนแครกเกอร์ด้วยผลไม้ตามชอบ เช่น สตอเบอรี่ กีวี แอปเปิ้ล ฯลฯ
5. แต่งหน้าด้วยสาหร่ายพวงอุ้งน

3. ส้มตำพวงอุ้งน



ส่วนผสม

- กระเทียม 4-5 กลีบ
- พริกชี้หู 3 เม็ด
- น้ำตาลปี๊บ 1 ช้อนโต๊ะ
- น้ำปลา 1 ช้อนโต๊ะ
- มะขามเปียก 2 ช้อนโต๊ะ
- มะนาว 1 ช้อนโต๊ะ
- กุ้งแห้ง ½ ช้อนโต๊ะ
- ถั่วลิสงคั่ว 1 ช้อนโต๊ะ
- ถั่วฝักยาว แครอท มะเขือเทศราชินี

วิธีทำ

1. โขลกกระเทียม พริกชี้หู ถั่วฝักยาวพอแตก
2. ปั่นรสด้วย น้ำปลา น้ำตาลปี๊บ มะขามเปียก มะนาวคลุกเคล้า ให้ส่วนผสมเข้ากันดี
3. ใส่แครอท มะเขือเทศ กุ้งแห้ง และถั่วลิสง คลุกเคล้าให้ส่วนผสมเข้ากัน
4. ชิมรสตามชอบ แล้วตัดใส่ถ้วย เสริฟกับสาหร่ายพวงอุ้งน
5. รับประทาน โดยตักราดเป็นคำ

4. กระทงทอง



ส่วนผสมไส้

- เนย 1 ช้อนโต๊ะ
- หมูสับหรือไก่สับ 100 กรัม
- หอมหัวใหญ่สับ 1 ช้อนโต๊ะ
- พริกไทยป่น ½ ช้อนชา
- ข้าวโพดต้มฝานเป็นเม็ด 5 ช้อนโต๊ะ
- สลัดครีม 1 ช้อนโต๊ะ
- ทูน่าในน้ำแร่ 100 กรัม
- เกลือป่น เล็กน้อย

วิธีทำ

1. ตั้งไฟปานกลาง ใส่เนย หอมหัวใหญ่สับ หมูสับหรือไก่สับ ลงไปผัดพอหอม เติมเกลือ เล็กน้อย ยกลงแล้วใส่ข้าวโพดต้ม โรยพริกไทยป่น พักไว้ให้เย็น
2. จากนั้นนำไปผสมกับสลัดครีม และทูน่า (เอาแต่เนื้อ)
3. ตักใส่ไส้ในกระทงทอง
4. ตักแต่งด้วย ผลไม้ตามชอบ เช่น สตรอเบอร์รี่ กีวี แอปเปิ้ล องุ่น ฯลฯ
5. แต่งหน้าด้วยสาหร่ายพวงองุ่น

เมนูอื่นๆ เช่น



สลัดสำหรับวางอุ้งนกับน้ำสลัดตามชอบ



ซาซิมิ



แซลมอนโรล



ซูชิหน้าวางอุ้งน



เป็นผักแนมทานกับน้ำพริกกะปิ



เมี่ยงแนมสดกับสำหรับวางอุ้งน

เอกสารอ้างอิง

แก้วตา ลิ่มเฮง เลอลักษณ์ แซ่เฮง และ กิตติยาพันธ์ ชุนพล. ประสิทธิภาพของการบำบัดสารประกอบไนโตรเจนในน้ำที่ใช้เลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมด้วยสาหร่ายพวงองุ่น. มปป. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://kucon.lib.ku.ac.th/Fulltext> เข้าถึงเมื่อ 17 สิงหาคม 2560.

คมน์ ศิลปจารย์ มณฑกานติ ท้ามตัน ชัชวาลิ ชัยศรี นญา ไส้ทองคำ กมล อยู่เป็นสุข และธีระ แก้วประเสริฐ. มปป. การเพาะเลี้ยงและแปรรูปสาหร่ายพวงองุ่น. ฝ่ายเผยแพร่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งเพชรบุรี กองวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง, กรมประมง.

สุพล ตันสุวรรณ. สาหร่ายพวงองุ่น. มปป. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.fisheries.go.th/freshwater> เข้าถึงเมื่อ 17 สิงหาคม 2560.

เพ็ญพิชญา เตียว. มปป. สาหร่าย..พวงองุ่น ขึ้นชั้นเครื่องสำอาง. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://www.thairath.co.th/content/971382> เข้าถึงเมื่อ 17 สิงหาคม 2560.

คณะผู้จัดทำ

นางสาวพรพิมล พิมลรัตน์

นางสาวณัฏฐพัฒน์ สุขใส

และนักศึกษาสาขาวิชาการประมง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร

ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากงบประมาณเงินรายได้มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร

ประจำปี พ.ศ. 2560

[illegible]

