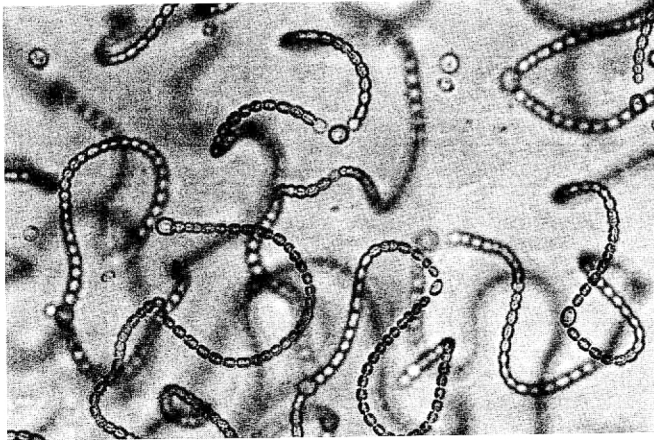


สาหร่ายนอสตอค

กับศักยภาพที่หลากหลาย



สาหร่ายนอสตอคนายใต้กล้องจุลทรรศน์

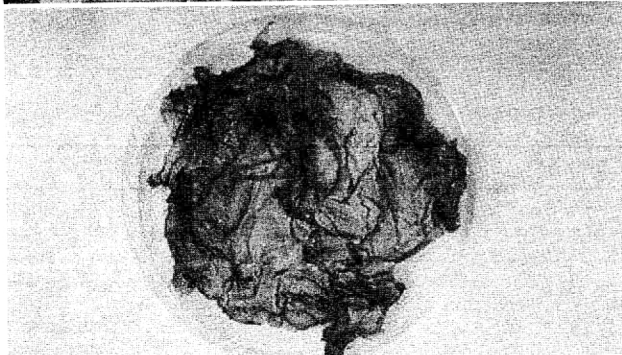


ลักษณะเป็นก้อนวุ้น (Jelly ball)

สาหร่ายนอสตอค (*Nostoc* spp.) “ไขหีน”, “ดอกหีน”, “เห็ดหีน”, “เห็ดลาบ”, “เห็ดยาควร” (ไทย); “Star shot”, “Star jelly”, “Witches’ butter”, “Fairies’ butter” (ยุโรป); “Ishikurage” (ญี่ปุ่น); “Koxianmi”, “Fat tsai”,



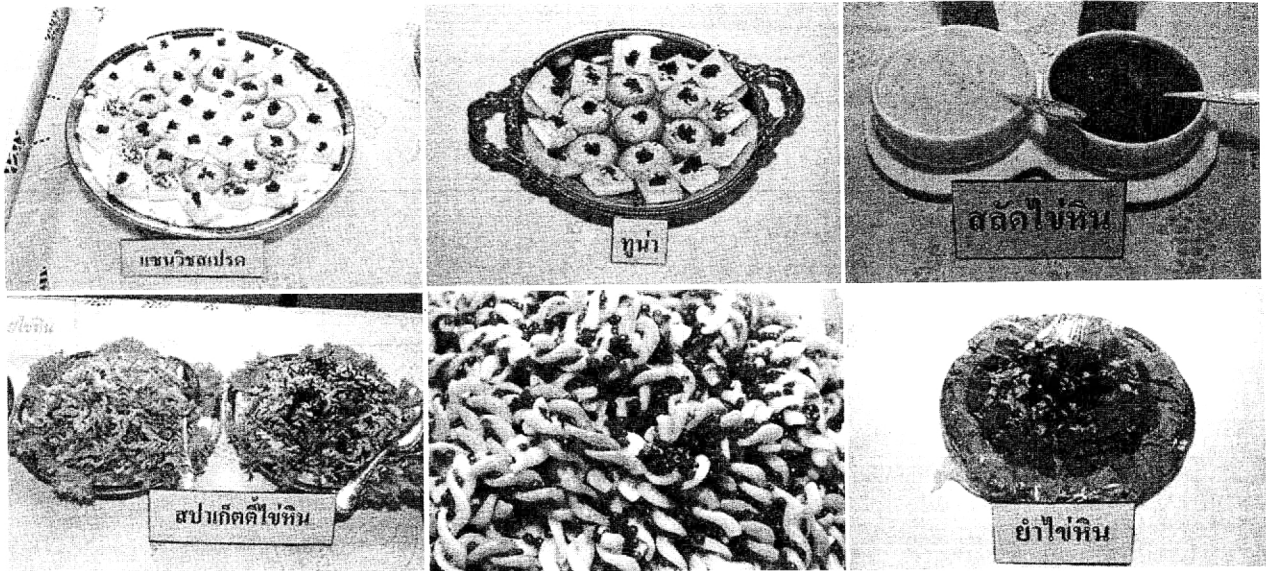
“ไขหีน” ในธรรมชาติ ป็นก้อนวุ้นนึ่งก้อนข้างหลว



“เห็ดลาบ” เป็นเพ่นวุ้นแบบบางที่เก็บจากบ้ำในภาคอีสานของไทย

“Facai” หรือ “Shi” (จีน) เป็นสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่มีการเจริญเติบโตแบบเป็นเส้นสายฝังตัวอยู่ในสารเมือกที่มีลักษณะเป็นวุ้นหนา มองดูเป็นก้อนวุ้น (jelly ball) บางชนิดดูคล้ายก้อนเยลลี่ (jelly clump) เซลล์มีลักษณะกลม หรือค่อนข้างกลม มักเจริญเติบโตอยู่ตามพื้นดินแผ่นดินที่แฉะหรือบริเวณที่ชื้นๆ

สาหร่ายนอสตอคสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางและยังใช้ต้นทุนในการเพาะเลี้ยงต่ำ ทั้งนี้เพราะสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาใช้ในการเจริญเติบโตได้โดยตรง การใช้ประโยชน์จากสาหร่ายนอสตอคในปัจจุบันได้แก่ การบริโภคเป็นอาหารซึ่งชนิดที่นิยมมาก คือ *Nostoc commune* มีการบริโภคในหลายประเทศ เช่น โบลิเวีย เอกวาดอร์ ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น เม็กซิโก มองโกเลีย และจีน ชาวจีนนิยมนำมาทำเป็นขนมหวาน ส่วน *Nostoc flagelliforme* ที่มีลักษณะคล้ายเส้นผมสีดำ เป็นอาหารราคาแพงที่ชาวจีนนิยมบริโภค เพื่อความเป็นสิริมงคลในวันขึ้นปีใหม่ ภูมิปัญญาจีนบันทึกไว้ว่าการบริโภคนอสตอคช่วยป้องกันและรักษาโรคมะเร็ง โรคเกาต์ โรคตาบอดในเวลากลางคืน แผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก



ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีสาหร่ายไซโทซิน เป็นส่วนประกอบ

ตลอดจนอาการเจ็บป่วยอื่นๆ ในส่วนของประเทศไทยนั้นได้มีการวิจัยพบว่า *Nostoc flagelliforme* สามารถป้องกันการเกิดมะเร็งลำไส้ และลดระดับคอเลสเตอรอลในกระแสโลหิตได้ ขณะนี้บริษัท ไมโครแอลจี คอร์ปอเรชั่น (Microalgae Corporation, MAC) ได้ผลิตออกจำหน่ายในท้องตลาดในรูปแบบบรรจุซองแล้ว

สำหรับประเทศไทยศูนย์จุลินทรีย์ (ศจล.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) สำรวจพบว่า มีการบริโภคนอสตอคในพื้นที่ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรู้จักในชื่อ “ไซโทซิน” หรือ “ดอกหิน”, “เห็ดหิน”, “เห็ดลาบ” และ “เห็ดยาควร” ภูมิปัญญาไทยเชื่อว่า เป็นยาเย็นแก้ร้อนใน และช่วยรักษาระบบกระเพาะอาหารและลำไส้

ศจล.วว. ได้ทำการแยกและนำสาหร่ายนอสตอค (*Nostoc spp.*) สายพันธุ์ต่างๆ มาวิจัยและพัฒนาเทคนิคใน

การผลิตเชิงการค้า พบว่า สาหร่าย 5 สายพันธุ์ที่มีนั้น สาหร่ายไซโทซินที่ปกติพบในสภาพธรรมชาติจะมีลักษณะเป็นก้อนขุ่นนิ่มค่อนข้างเหลว เมื่อนำมาเพาะเลี้ยงโดยศึกษาสถานฐานวิทยาในวงจรการเจริญเติบโตและสภาพการเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมทำให้สาหร่ายที่เพาะเลี้ยงมีการเปลี่ยนรูปร่าง เป็นรูปร่างกลม เนื้อแน่น มีสีเขียวแกมน้ำเงิน มีประกายคล้ายไข่คาร์เวีย แต่สาหร่ายไซโทซินนี้ไม่มีกลิ่นและรส วว. จึงนำสาหร่ายไซโทซินที่เพาะเลี้ยงได้พัฒนาเป็นเมนูอาหารและพบว่าสาหร่ายไซโทซินสามารถนำไปใช้เป็นส่วนประกอบในอาหารต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง ทั้งอาหารไทย อาหารฝรั่ง และอาหารญี่ปุ่น เช่น เป็นหน้าแซนด์วิชรสชาติต่างๆ ใส่ในซूपต่างๆ เช่น ซุปใส ซุปเต้าหู้ เป็นส่วนผสมในน้ำสลัด หรือใช้บริโภคแทนผักในสลัด เป็นส่วนผสมในสปาเกตตี้ ใช้เป็นหน้าซูชิ หรือประกอบอาหารประเภทยำแทนไข่แมงดา ฯลฯ

เนื่องจากผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายไซโทซินอุดมไปด้วยสารอาหารที่จำเป็นต่อร่าง

กาย โดยเฉพาะใยอาหารที่ช่วยดูดซับสารพิษ คาดว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์อาหารชนิดใหม่ที่นำจับตามองสำหรับผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญในการดูแลสุขภาพ วว. ได้ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตไซโทซินในทางการค้าให้กับบริษัท สยามนอสตอค แอนด์ ไมโครแอลจี จำกัด เพื่อทำการผลิตและจำหน่ายภายใต้ชื่อการค้า “สาหร่ายมุกหยก” เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

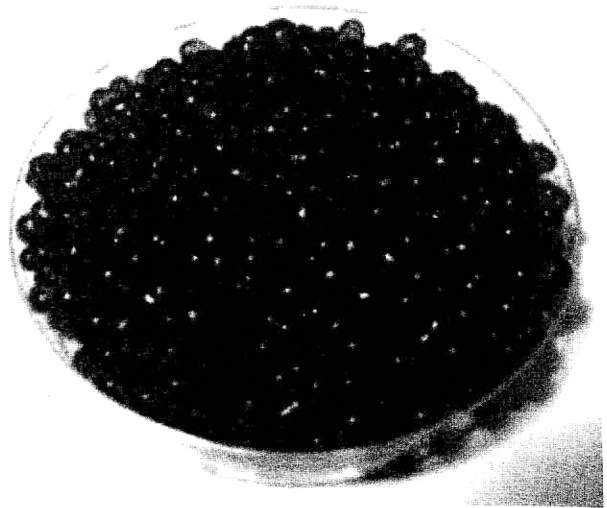
นอกจากเป็นอาหารมนุษย์แล้ว มีรายงานว่าสาหร่ายนอสตอคสามารถเพิ่มสีส้มให้กลุ่มปลาสวยงามได้ คือ ปลาทอมสี ปลาม้ามุก และเลี้ยงปลาเศรษฐกิจคือ ปลานิล ปลาดุกชิต โดยใช้ผงสาหร่ายคลุกในอาหารปลา ตัดปัญหาการใช้สารเคมี สร้างทางเลือกสนับสนุนอุตสาหกรรมส่งออกปลาดิบ และปลาสวยงามของไทยในอนาคตกับอาหารปลาสูตรเร่งสี เนื่องจากพบว่าอาหารที่ผสมสาหร่ายนอสตอคจะเร่งให้สีโทนม่วงและน้ำเงิน มีเจดสีสดขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เมื่อเปรียบเทียบกับปลาที่กินอาหารผสมสารเร่งสีทั่วไป

นอกจากนี้ยังช่วยให้ปลาทนต่อโรคมากขึ้น
สีเนื้อสวยสดขึ้น เกล็ดมันวาว และแข็งแรง
ให้ระบบสืบพันธุ์ของปลาสวยงามมีระยะ
เวลาที่เร็วขึ้น อีกทั้งลูกปลาที่ออกมาก็มี
อัตราการอยู่รอดสูง

การวิจัยพัฒนาของ วว. ยังพบ
อีกว่าสาหร่ายนอสตอคบางสายพันธุ์
สามารถผลิตพอลิแซ็กคาไรด์ที่หลั่งออกสู่
ภายนอกเซลล์ในปริมาณมากเมื่อเติมลง
ในดิน ทำให้เกิดการจัดเรียงและการเชื่อม
ยึดกันของอนุภาคเดี่ยวของดินเป็นเม็ดดิน
เกิดเป็นโครงสร้างดินที่ดี มีช่องว่างให้ราก
หรือหัวพืชซอนไซและแผ่กระจายไปในดิน
รวมทั้งมีช่องว่างในการกักเก็บและเคลื่อน
ที่ของน้ำและอากาศภายในดินที่ช่วย ส่ง
เสริมการเจริญเติบโตของพืช สาหร่ายสกุล
นี้จึงมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะมาใช้ในการ
ปรับปรุงดินได้โดยการใช้ทั้งในรูปแบบของ
เซลล์ที่มีชีวิตโดยตรง หรือแยกใช้เฉพาะ
สารพอลิแซ็กคาไรด์ที่สาหร่ายผลิตขึ้น เพื่อ
ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชให้ได้ผล
ผลิตที่สูงขึ้น และจากความสามารถในการ
ตรึงไนโตรเจนจากอากาศโดยตรง มี
ความทนทานต่อสภาพแวดล้อมเนื่องจาก

มีเมือกพอลิแซ็กคา
ไรด์ หุ้ม ทำให้
สามารถคงความมี
ชีวิตได้ถึง 107
ปีในเฮอริบาเรียม
(เป็นการเก็บรักษา
ในสภาพแห้ง) และ
กว่า 70 ปี ในทะเล
ทราย จึงได้มีการ
ศึกษาลู่ทางการนำ
ไปใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพ
ในหลายประเทศ
เช่น ญี่ปุ่น อินเดีย จีน เวียดนาม บังคลา
เทศ และสหรัฐอเมริกา ฯลฯ และ วว. ได้
ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์
จากสาหร่ายเพื่อการฟื้นฟูสภาพดินและ
การผลิตปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่าย ให้แก่
บริษัทอัลโกเทค จำกัด เพื่อการจำหน่าย
เชิงพาณิชย์แล้ว

ล่าสุดจากการศึกษาเบื้องต้นของ
วว. พบว่านอสตอคมีศักยภาพในการนำ
มาใช้เป็นวัตถุเติมเพื่อการผลิตไบโอ
ไฮโดรเจนเนื่องจากการสะสมแป้งอยู่สูง
ในชีวมวล ซึ่งไบโอไฮโดรเจนนับเป็น

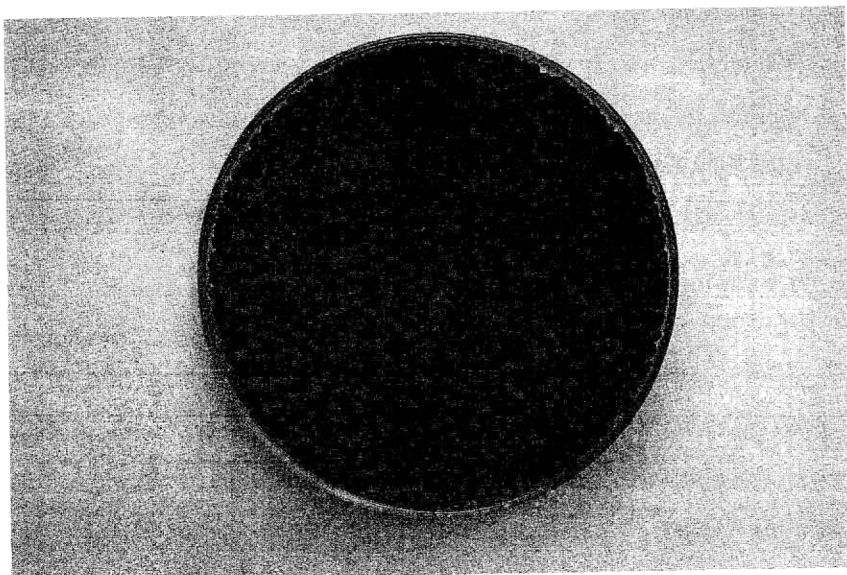


สาหร่ายมุกหยก

พลังงานแห่งอนาคต เพราะสะอาดกว่าไบ
โอดีเซลและเอทานอล ไม่ปล่อยก๊าซ
คาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นตัวการทำให้
โลกร้อน แต่จะมีเพียงไอน้ำเกิดขึ้นเท่านั้น
จึงต่างจากไบโอดีเซลและเอทานอลที่แม้จะ
ดูเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แต่เมื่อเผาไหม้
แล้วก็ปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออก
มาสู่บรรยากาศ

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นท่าน
ผู้อ่านคงจะเห็นด้วยว่าสาหร่ายนอส
ตอคจัดเป็นสาหร่ายที่มีศักยภาพสูงมี
ความหลากหลายในการนำชีวมวลมาใช้
ประโยชน์ในด้านต่างๆ และในปัจจุบันเกิด
วิกฤตการณ์ขาดแคลนพลังงานเชื้อเพลิง
จึงมีแนวโน้มที่จะใช้ทรัพยากรสาหร่ายอัน
ทรงคุณค่านี้เป็นแหล่งพลังงานทดแทน
แห่งอนาคตได้

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้
ที่ ฝ่ายวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สถาบันวิจัย
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 35 หมู่ 3 เทคโนธานี ต.คลองห้า
อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 02-577-9000•



วัสดุปรับปรุงดินจากสาหร่ายนอสตอค