

ทะเล ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเล และศูนย์ฝักนินลิต  
เกาะสีชัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมี ดร. เปี่ยมศักดิ์  
เมนะเสวต เป็นหัวหน้าหน่วยปฏิบัติการ วัตถุประสงค์หลักใน  
การวิจัยของหน่วยปฏิบัติการนี้ สรุปได้ 2 หัวข้อใหญ่คือ

1. การวิจัยเพื่อปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยี  
วาริชกรรมการเพาะเลี้ยง
2. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพทาง  
ทะเล

ในการวิจัยในด้านวาริชกรรมการเพาะเลี้ยงนั้น มี  
เป้าหมายในอันที่จะใช้เทคโนโลยีชีวภาพแก้ปัญหาสำคัญ ๆ ที่  
เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง หัวข้อวิจัย  
ซึ่งหน่วยปฏิบัติการฯ ให้ความสนใจเป็นพิเศษ ได้แก่ การ  
ปรับปรุงวิธีการเพาะพันธุ์กุ้งทะเล เทคโนโลยีการผลิตอาหาร  
ชนิดต่าง ๆ สำหรับสัตว์ทะเลทั้งที่เป็นวัยอ่อนและโตเต็มวัย  
ระบบการเลี้ยงกุ้งทะเลแบบเข้มข้น (intensive culture)  
การปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ (genetic manipulation) และ  
โรคของสัตว์ทะเล

สำหรับการวิจัยในด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล  
นั้น มีเป้าหมายที่จะนำสิ่งมีชีวิตในทะเลมาใช้ประโยชน์ในงาน  
ด้านอื่น นอกเหนือการใช้ประโยชน์เป็นอาหาร เช่น การสกัด  
สารเคมีบางชนิดจากสิ่งมีชีวิตในทะเลเพื่อใช้เป็นยารักษาโรค  
และวัสดุอุตสาหกรรม การศึกษาและวิจัยในด้านนี้เป็นเรื่องที่  
ค่อนข้างใหม่ และยังไม่ค่อยมีผู้เชี่ยวชาญในด้านนี้ ในปี พ.ศ.  
2529 หน่วยปฏิบัติการวิจัยฯ ได้รับการสนับสนุนในด้านงบประมาณ  
จากศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ  
เพื่อเตรียมการ และจะเริ่มงานวิจัยตามโครงการต่าง ๆ  
ใหม่ 2530



### มันฝรั่ง

"มันฝรั่ง" เป็นพืชเศรษฐกิจที่นับวันจะมีบทบาท  
สำคัญสำหรับบ้านเมืองเรามากขึ้น จากปริมาณการสั่งเข้า  
มันฝรั่ง ปี 2528 จำนวน 163,000 กก. มีมูลค่าถึง 2,258,512  
บาท และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นอีกในปีนี้และปีต่อไป

มันฝรั่ง เป็นพืชที่มีคุณค่าทางอาหารสูง คือให้โปรตีน  
รองจากถั่วเหลือง และเป็นแหล่งของวิตามินบีและซี มันฝรั่ง  
จึงเป็นพืชอาหารสำคัญของมนุษย์รองจากข้าวสาลี ข้าวเจ้า ข้าวโพด  
โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนในเขตเขตร้อนโลกตะวันตกนิยมกันมาก และ

เริ่มเข้ามานิยมในเมืองไทยในรูปของมันแผ่นทอด และมันแท่ง  
สำหรับรับประทานเป็นอาหารว่าง ปริมาณความต้องการหัวมัน  
ฝรั่งสดมีแนวโน้มสูงขึ้น จึงควรหันมาปลูกมันฝรั่งทดแทนการ  
นำเข้ากันบ้าง

แต่ทั้งนี้ มันฝรั่งเป็นพืชที่มีโรคและแมลงศัตรูมาก  
ชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง "ไวรัส" ซึ่งทำให้เกิดความเสียหาย  
ทั้งทางด้านผลผลิตและคุณภาพ ในปี 2527 มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์ร่วมกับโครงการหลวง ทำการวิจัยด้านการผลิต  
ท่อนพันธุ์มันฝรั่งปลอดโรค วัตถุประสงค์หลักเพื่อใช้เทคโนโลยี  
ขั้นสูงในการผลิตต้นมันฝรั่งให้ปราศจากเชื้อไวรัส และเน้นงาน  
วิจัยด้านการใช้กับพื้นที่ระดับสูง (ภาคเหนือ) ของโครงการหลวง  
ผลการวิจัยประสบความสำเร็จ สามารถผลิตหัวมันจำนวนมาก  
อย่างรวดเร็วภายใต้สภาพปลอดเชื้อ และการผลิตหัวพันธุ์มัน  
ฝรั่งขนาดเล็ก (minituber) และหัวมันเพื่อบริโภคหรือป้อน  
โรงงานโดยการผลิตโดยตรงจากต้นกล้ามันฝรั่งที่ได้จากการเพาะ  
เลี้ยงเนื้อเยื่อ

โดยทีมงานวิจัยทีมเดียวกันนี้ ซึ่งมี ดร. ปราณี  
ชัยเมอิลล์ อาจารย์ประจำภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์ เป็นหัวหน้าโครงการ ก็ได้รับการสนับสนุน  
จากศูนย์พันธุวิศวกรรมฯ ให้ทำการวิจัยและพัฒนาการผลิตท่อน  
พันธุ์มันฝรั่งปราศจากโรคในเชิงการค้า เพื่อวิเคราะห์หาต้นทุน  
การผลิต ซึ่งจะเป็ปัจจัยสำคัญในการกำหนดการเกิดอุตสาหกรรม  
กรรมมันฝรั่งแปรรูปในลักษณะต่างๆ ขอบเขตของงานวิจัยนี้  
มุ่งเน้นด้านการผลิตและปลูกมันฝรั่งในภาคอีสาน ทั้งนี้ ศูนย์ฯ  
เล็งเห็นว่าจะเป็นการฟื้นฟูเศรษฐกิจในภาคนี้ ทำให้ประชาชนหัน  
มาปลูกมันฝรั่งแทนมันสำปะหลัง ซึ่งกำลังมีปัญหาอยู่ในขณะนี้  
อีกด้วย

ผลของงานวิจัยในระยะต้นนี้ แสดงให้เห็นถึงความ  
เป็นไปได้ที่จะมีการลงทุนทางด้านอุตสาหกรรมมันฝรั่งในเมืองไทย  
ต่อไปในอนาคต เพื่อการทดแทนการนำเข้า เพื่อใช้บริโภคเอง  
รวมถึงเพื่อส่งออกไปขายยังต่างประเทศ ธุรกิจอุตสาหกรรม  
มันฝรั่งเป็นเรื่องที่นักลงทุนให้ความสนใจอยู่มาก และเป็นความ  
หวังว่า งานวิจัยนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่เกษตรกร ธุรกิจ  
ระดับต่างๆ และธุรกิจระหว่างประเทศอย่างแท้จริงในอนาคต



### เลี้ยงสาหร่ายเป็นอาหารคนและสัตว์

สาหร่ายสีเขียวชนิดหนึ่งที่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า  
*Spirulina platensis* หรือสาหร่ายเกลียวทอง เป็นพืชที่มี

## สหรัฐอเมริกา ร่างระเบียบเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพ

มีรายงานข่าวแจ้งว่า เมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2529 ประธานาธิบดีเรแกน ของสหรัฐอเมริกา ได้ลงนามรับรองในร่างระเบียบเกี่ยวกับขอบเขตการประสาน ควบคุมทางกฎหมายด้านเทคโนโลยีชีวภาพ รายละเอียดเกี่ยวกับระเบียบดังกล่าวจะมีการตีพิมพ์เผยแพร่ในไม่ช้านี้ แต่ก็เป็นที่คาดกันว่า แต่ละหน่วยงานจะมีหน้าที่รับผิดชอบการออกกฎ ระเบียบ จะเป็นไปตามเดิมคือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกับคณะกรรมการอาหารและยา (FDA) รับผิดชอบด้านการเก็บรักษา ครอบครองเวชภัณฑ์สำหรับมนุษย์และสัตว์ สถาบันคุ้มครองสภาพแวดล้อม รับผิดชอบการควบคุมมลพิษ ระเบียบเกี่ยวกับการควบคุมจุลินทรีย์ที่เกิดจากกระบวนการทางพันธุวิศวกรรม และกระทรวงเกษตรออกกฎควบคุมวัคซีนสัตว์และพืชที่ได้จากกระบวนการทางพันธุวิศวกรรม

ส่วนที่แตกต่างไปจากเดิมที่สำคัญก็คือ ระเบียบใหม่นี้ได้ผ่อนคลายการควบคุมจุลินทรีย์ที่เกิดจากการแยกยีนบางตัวออก และอาจจะมีผลคล้ายคลึงกับจุลินทรีย์ที่ได้มีการเพิ่มยีนเข้าไป ข่าวดีก็คือ นโยบายห้ามการผลิตและใช้จุลินทรีย์ที่มีการปรับปรุงตัดต่อยีนนั้น มีข้อกำหนดต่างๆ ที่ไม่มากไปกว่าในส่วนที่เกี่ยวกับการควบคุมจุลินทรีย์ที่มีอยู่ตามธรรมชาติแต่เดิม

ผลกระทบต่ออุตสาหกรรมยา ก็คือ คณะกรรมการอาหารและยาของสหรัฐฯ กำหนดให้ต้องขออนุญาตผลิตยาชนิดใหม่ทุกครั้ง เมื่อการผลิตนั้นใช้เทคโนโลยีชีวภาพแบบใหม่ ทั้งนี้โดยเหตุที่ว่า การตัดต่อดีเอ็นเอมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของจุลินทรีย์ ทำให้เปลี่ยนแปลงตัวจุลินทรีย์เอง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อกระบวนการหมัก คุณสมบัติต่างๆ รวมทั้งความปลอดภัยในการใช้ ผลก็คือ เมื่อมีหลายบริษัทที่จะพัฒนาโปรตีนชนิดเดียวกัน บริษัทที่ยื่นอนุญาตที่หลังอาจจะไม่ได้รับการรับรองให้ทำการผลิตโปรตีนชนิดเดียวกัน หรือชนิดที่คล้ายคลึงกับของบริษัทอื่นที่ได้รับอนุญาตไปก่อนแล้ว

อย่างไรก็ตาม ระเบียบใหม่นี้ก็จะยังไม่สามารถแก้ปัญหาทั้งหมดได้ กระทรวงเกษตรของสหรัฐฯ จะมีการจัดตั้งคณะที่ปรึกษาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ปฏิบัติการของผู้เกี่ยวข้อง และได้รับผลกระทบจากระเบียบหนึ่งในทางบวกและทางลบ นายเจอเรมี ริฟกิน ให้ความเห็นคัดค้านร่างระเบียบฉบับใหม่ โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับ regulator gene รวมทั้งเรื่องไม่ควบคุมจุลินทรีย์ที่ผ่านการตัดยีนบางส่วนออกไปแล้ว และเตรียมที่จะอุทธรณ์เพื่อขอแก้ไขระเบียบนี้ไว้ด้วยแล้ว

Biotechnology News. Vol. 6 no. 6, June 27, 1986.

คุณค่าทางอาหารสูง จากการศึกษพบว่า นอกจากมีโปรตีนถึง 70% แล้ว ยังมีวิตามินบี 12 ในอัตราสูงอีกด้วย นับเป็นคุณสมบัติที่หายากในพืช และจะเป็นประโยชน์มากสำหรับผู้ที่นิยมอาหารมังสวิรัตติ ดร. รีเบลโล นักวิทยาศาสตร์ชาวบราซิล ซึ่งสนใจศึกษาสำหรับรายชนิดนี้ กล่าวว่า ในสาหร่าย 300 กรัม จะมีคุณค่าทางอาหารอันประกอบด้วย วิตามิน โปรตีน และเกลือแร่ เท่ากับเนื้อสัตว์ 1 กิโลกรัม แต่ขณะนี้ยังมีปัญหาในเรื่องต้นทุนการผลิตยังค่อนข้างสูงประมาณ 60-70 เหรียญสหรัฐต่อ ก.ก. แต่จะต้องมีการเตรียมบ่ออย่างดีที่สุดสำหรับเลี้ยงสาหร่ายให้สามารถรักษาระดับของคาร์บอนไดออกไซด์ในโตรเจนและฟอสฟอรัส ได้พอเหมาะ และจะต้องเก็บสาหร่ายเมื่อเจริญเต็มที่โดยจะสามารถเก็บสาหร่ายได้ปริมาณ 400-600 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร การเก็บสาหร่ายจะต้องทำก่อนที่จะเกิดการเน่าเสีย เพราะจะทำให้เสียรสอร่อยได้ด้วย นอกจากนี้สาหร่ายชนิดนี้ยังสามารถผลิตสีจำพวก Phycocyanin, beta carotene และ chlorophyll ได้อีกด้วย

ขณะนี้ บริษัทหลายแห่งในกรุงริโอ เดจาเนโร ประเทศบราซิล ได้ร่วมกันจัดตั้งเป็นสมาคมชื่อ ริโอ पार्ट (Rio Part) เพื่อศึกษาและทดสอบศักยภาพของสาหร่ายเกลียวทองที่จะใช้เป็นอาหารสำหรับมนุษย์และสัตว์ เพื่อเป็นช่องทางในการลงทุนผลิตขั้นอุตสาหกรรมต่อไป

นักวิจัยของไทย ก็ได้ให้ความสนใจการเพาะเลี้ยงสาหร่ายชนิดนี้อยู่เช่นเดียวกัน โดยคณะนักวิจัยของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งมี ดร. พิสมัย ภูริสินสิทธิ์ เป็นหัวหน้าโครงการ ได้เริ่มศึกษาการเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองในบ่อน้ำทิ้งของโรงงานแบริ่งมันสำปะหลัง หากว่าผลการวิจัยนี้เป็นผลสำเร็จ นอกจากจะให้ประโยชน์ในด้านการบำบัดน้ำเสียของโรงงานแล้ว ยังเป็นการใช้ประโยชน์น้ำเสียให้เป็นแหล่งผลิตสาหร่ายเกลียวทอง ซึ่งสามารถใช้เป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์ได้อีกด้วย งานวิจัยเรื่องสาหร่ายเกลียวทองนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์ และเพื่อกำจัดน้ำเสียจากโรงงานแบริ่งมันสำปะหลัง ซึ่งศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ให้การสนับสนุนแก่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เพื่อร่วมกันศึกษาและพิจารณาวิธีการกำจัดและใช้ประโยชน์น้ำเสียในรูปแบบต่างๆ กัน

ข้อมูลบางส่วนจาก Genetic Engineering and Biotechnology Monitor, November 13, 1985, p. 17. 18.

