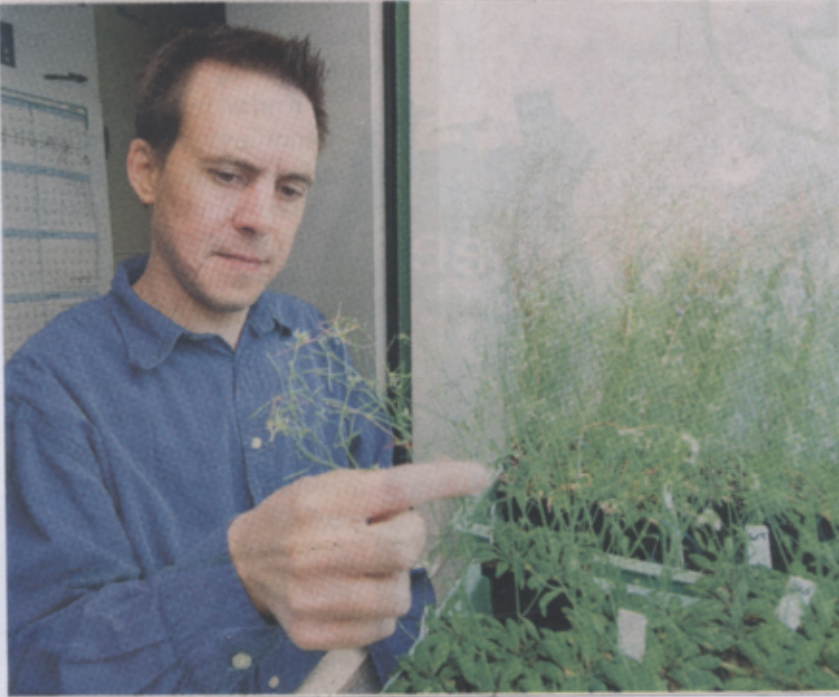


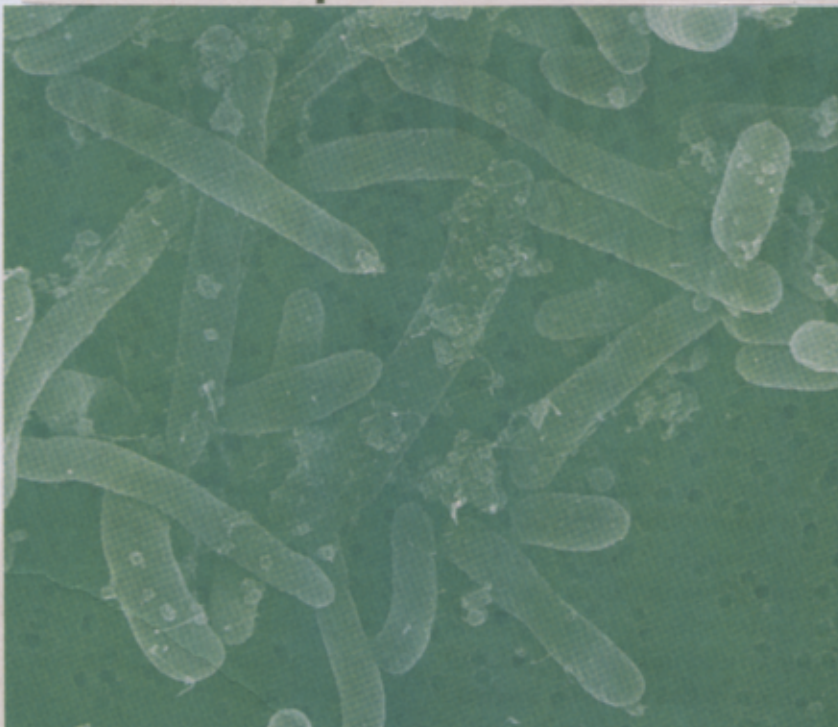
ไฟฟ้านี้

'ขโมย' มาจากสาหร่าย



นักวิทยาศาสตร์
จำเป็นต้องติดเครื่อง
ให้เซลล์สาหร่ายก่อน
เพื่อให้กระแสไฟฟ้า
ปริมาณเล็กๆ
เข้าไปกระตุ้นให้เซลล์
เกิดปฏิกิริยาขึ้นมา

การผลิตกระแสไฟฟ้า 1 แอมป์
อาจต้องกระตุ้นเซลล์สาหร่ายหลายล้านล้านเซลล์



GR tech

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา สาหร่ายได้ผงาด
ขึ้นมาเป็นวีรบุรุษด้านเชื้อเพลิงชีวภาพ
แห่งอนาคตที่มีเสถียรภาพ และเหล่านัก
วิทยาศาสตร์ ก็กำลังจะยกระดับความสำคัญ
ของพืชชนิดนี้ขึ้นไปอีกระดับหนึ่ง
เมื่อเร็วๆ นี้ นักวิทยาศาสตร์จาก
แคลิฟอร์เนีย และเกาหลีใต้ ประกาศความ
สำเร็จเป็นครั้งแรกของโลกในการ "ขโมย"
กระแสไฟฟ้าจากสาหร่าย ภายใต้การวิจัย
ที่ในที่สุดแล้ว ได้นำไปสู่วิธีการใหม่ที่เป็นมิตร
กับสิ่งแวดล้อมในการผลิตไฟฟ้า
งานวิจัยดังกล่าวเกิดขึ้น บนพื้นฐาน
ของการผลิตกระแสไฟฟ้าในพืช ที่สามารถ

[ต่อจากหน้า 6]

เกิดขึ้นได้ระหว่างกระบวนการสังเคราะห์แสง
ที่เกิดขึ้นเมื่อแสงแดดเข้าไปสร้างพลังงาน
อิเล็กตรอนในแต่ละเซลล์ จากนั้นอิเล็กตรอน
จะเดินทางผ่านชุดโปรตีนต่างๆ จนกว่า
พลังงานจะใช้หมดไป

“เราได้แสดงให้เห็นว่า เราสามารถขโมย
กระแสไฟฟ้าจากสาหร่ายได้” ฟรินซ์ ฟรินซ์
นักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด
และผู้ร่วมเขียนบทความเรื่อง เอชไอเอส นาโน
เล็คเตอร์ กล่าว และว่า มนุษย์ได้ขโมยพลังงาน

มาจากพืช และสาหร่ายมาเป็นเวลานานแล้ว
แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการขโมยพลังงานเคมี
นำมากสะสมไว้ในรูปของน้ำตาล แป้ง และ
โมเลกุลแบบอื่นๆ

กรณีของทางวิทยาศาสตร์นั้น นัก
วิทยาศาสตร์ขโมยอิเล็กตรอนมาจากสาหร่าย
ที่มีอยู่ทั่วไป และเป็นชนิดที่ได้รับความนิยม
ในการนำมาใช้ด้านการศึกษา มีชื่อเรียกว่า
Chlamydomonas reinhardtii ซึ่งเป็น
สาหร่ายเซลล์เดียว ขนาดเล็กจิ๋ว ที่มีเส้นผ่าน
ศูนย์กลางราว 10 ไมโครเมตรเท่านั้น

ในการที่จะสกัดพลังงานจากสาหร่าย
นั้น อย่างแรกที่นักวิทยาศาสตร์จำเป็นต้อง
ทำ คือ “ติดเครื่อง” ให้กับเซลล์สาหร่ายก่อน



ด้วยวิธีที่เรียกกันว่า “โอเวอร์ โวลเทจ” หรือ
การอัดแรงดันไฟฟ้าเข้าไป เพื่อให้กระแส
ไฟฟ้าปริมาณเล็กๆ เข้าไปกระตุ้นให้เซลล์เกิด
ปฏิกิริยาขึ้นมา

อย่างไรก็ดี วิธีโอเวอร์ โวลเทจนี้ จะใช้
งานได้ก็ต่อเมื่อสาหร่ายอยู่ในที่กลางแจ้ง มี
แสงแดด โดยการวิจัยพบว่า หากการกระตุ้น
เซลล์เกิดขึ้นในความมืด สาหร่ายก็จะไม่ผลิต
กระแสไฟฟ้าแต่อย่างใด แต่ถ้าทำท่ามกลาง
แสงแดด จะทำให้เกิดการไหลของกระแส
ไฟฟ้าขึ้นมา

ฟรินซ์ ระบุว่า กระแสไฟฟ้าที่ได้จาก
สาหร่ายมีปริมาณน้อยมากเกินกว่าที่จะให้
พลังงานกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ โดยการ
ที่จะผลิตกระแสไฟฟ้าให้ได้ 1 แอมป์นั้น นัก
วิทยาศาสตร์อาจจะต้องกระตุ้นเซลล์สาหร่าย
นับล้านล้านเซลล์

การทำวิจัยครั้งนี้ ยังรวมถึงหัวข้อที่
สำคัญอื่นๆ อาทิเช่น ความพยายามที่จะรักษา
ชีวิตของพืชไว้ ในขณะที่มีการสกัดพลังงาน
ออกไป เพราะเห็นว่า การผลิตเชื้อเพลิง

ชีวภาพที่ขึ้นอยู่กับ การเก็บเกี่ยวพืชผลนั้น
จะมีศักยภาพเพิ่มขึ้นอีกมาก หากสามารถ
นำพืชต้นเดิมกลับมาใช้ได้อีกครั้งแล้ว
ครั้งเล่า

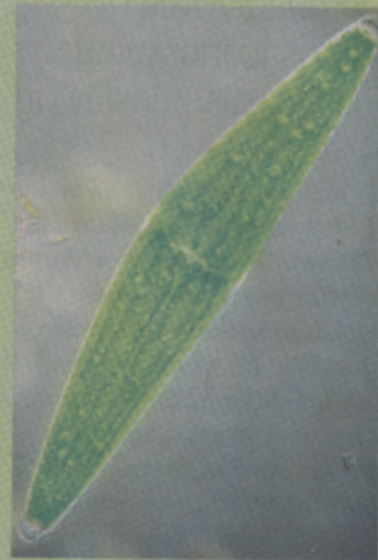
แน่นอนว่า ต้องใช้เวลาอีกยาวนาน
กว่าที่การพัฒนาเพื่อนำไฟฟ้าจากสาหร่าย
มาใช้ได้จริงจะเป็นผลสำเร็จ เพราะกระบวนการ
การขโมยดังกล่าว ลดอายุของสาหร่ายลงม
เหลือเพียงไม่กี่สัปดาห์เท่านั้น ยิ่งไปกว่านั้น
ปริมาณของสาหร่ายที่เก็บเกี่ยวได้ในทุกวัน
นี้ ยังไม่ได้มีปริมาณมากพอสำหรับการผลิต
ไฟฟ้า

ฟรินซ์ อธิบายด้วยว่า แม้จะมีราคา
ถูก และมีอยู่เต็มไปหมด แต่ขนาดที่เล็กจิ๋ว
นั้น ทำให้การที่จะผลิตไฟฟ้าเพียงพอสำหรับ
อุปกรณ์สักเครื่องหนึ่ง อาจต้องใช้สาหร่าย
มากกว่าพันล้านต้น ทำให้มีความเป็นไปได้ว่า
ในขณะนี้ หรือในอีกหลายๆ ปีข้างหน้า จะยัง
ไม่มีความคุ้มค่าถึงการต่อยอดผลวิจัยข้าง
ต้นในเชิงพาณิชย์

ทางด้านแกรี บรูควิค นักวิทยาศาสตร์
จากมหาวิทยาลัยเยล แสดงท่าทีเห็นด้วยกับ
ฟรินซ์ว่า การใช้กระแสไฟฟ้าที่ขโมยมาจาก
สาหร่ายกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นั้น ยัง
ไม่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ แต่ชี้ว่า
การที่ฟรินซ์ และคณะนักวิจัย สามารถสกัด
ไฟฟ้าออกมาจากสาหร่ายได้ ก็ถือเป็นเรื่องน่า
ประทับใจ และยังเป็นโอกาสสำหรับการ
การวิจัยใหม่ๆ ด้วย

“งานวิจัยชิ้นนี้ เป็นการเปิดทางให้กับ
จินตนาการถึงการใช้เซลล์สาหร่ายในรูปแบบ
ใหม่ แบบเดียวกับกระบวนการนำพลังงาน
แสงอาทิตย์เข้ามาใช้ เป็นวิธีการเบี่ยงเบนวิธี
การทำงานของธรรมชาติ ที่สามารถนำมาใช้ได้
โดยตรง แทนที่จะปลูก และเก็บเกี่ยวเท่านั้น”
บรูควิค กล่าว

ต้นกำเนิด วีรบุรุษ



การพุ่งเป้าไปที่สาหร่ายในฐานะ
พลังงานทางเลือก เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อปี 2521 สมัยอดีตประธานาธิบดี
จิมมี คาร์เตอร์ ของสหรัฐฯ

ในขณะนั้น ราคาน้ำมันพุ่งสูงชัน
อย่างมาก และรัฐบาลสหรัฐฯต้องมองหา
ทางเลือกที่จะแก้ไขวิกฤติดังกล่าว และ
ห้องทดลองพลังงานที่นาซ่ากลับมาใช้ใหม่
ได้แห่งชาติ ของสหรัฐฯ ได้จัดตั้งโครงการ
สายพันธุ์สิ่งมีชีวิตในน้ำขึ้น เพื่อนำการ
วิจัยสาหร่ายที่ให้น้ำมันสูง สำหรับการ
นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวภาพ

หลังดำเนินการทดลองสาหร่าย
พันธุ์ต่างๆ มากกว่า 3,000 ชนิด
โครงการก็ได้ข้อสรุปว่า สาหร่ายเป็น
พืชที่ให้ผลตอบแทนสูง และหากผลิต
ได้ในจำนวนมาก ก็สามารถนำมาใช้
แทนน้ำมันดิบ เพื่อการทำความร้อน
ในบ้าน และการขนส่ง