

กรุงเทพฯ กรุงเทพมหานคร วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ หน้า ๑

‘ปลวก’

ผู้พิทักษ์จากแล็บ



● กานต์ดา บุญเดือน

ณที่นี้คงหาผู้ที่รู้จัก “ปลวก” อย่างละเอียดแบบ ถึงใส่ถุงหุงได้ดีไม่เท่ากับ “ธิดารัตน์ นิ่มเชื้อ” นักวิจัยศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) ที่รู้สึกถึงระดับเอนไซม์การย่อยอาหารของปลวก ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง เห็นได้จากการกินทุกอย่างที่วางหน้าพวกมัน เธอเปลี่ยนพลังเอนไซม์ที่ค้นพบมาใช้ประโยชน์กับอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ

ปัญหาที่พบในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ คือ การพึ่งพาสารเคมีในขั้นตอนฟอกเยื่อกระดาษ ทำให้มีผลกระทบต่อระบบนิเวศน์อย่างรุนแรง ธิดารัตน์และทีมวิจัยจากห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีเอนไซม์ ศูนย์ไบโอเทค จึงพยายามหาทางออกด้วยองค์ความรู้ทางชีวภาพที่มีอยู่ใน

idea

มือ และพบว่าลำไส้ของปลวกเป็นบ้านของแบคทีเรียช่วยเคมีอม ซึ่งอุดมไปด้วยเอนไซม์ที่มีความสามารถในการย่อยสลายเนื้อไม้

หรืออีกนัยหนึ่ง ก็คือ สามารถประยุกต์ใช้กับการย่อยสลายเยื่อกระดาษได้เช่นกัน

: หนามยอกหนามบ่ง

ทีมวิจัยศึกษาการใช้ประโยชน์จากเอนไซม์ที่แตกต่างจากเมตาจีโนมของแบคทีเรียในลำไส้ปลวก (ENZbleach)



โดยคัดแยกยีนที่กำหนดการสร้างเอนไซม์ออกมาจากแบคทีเรียในลำไส้ปลวกด้วยเทคนิคทางชีวโมเลกุล และนำยีนที่คัดแยกได้ดังกล่าวมาใส่ไว้ในเซลล์แบคทีเรียเจ้าบ้าน ที่เป็นจุลินทรีย์ปรับแต่งพันธุกรรม

จุดเด่นของวิธีดังกล่าว คือ การเพิ่มจำนวนของเอนไซม์เป้าหมายได้เป็นจำนวนมาก ในเวลาอันสั้น 1 ถึง 2 วัน

เท่านั้น โดยเอนไซม์ดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการฟอกเยื่อได้โดยไม่ต้องปรับพีเอชในกระบวนการ อีกทั้งไม่มีกิจกรรมของเอนไซม์อื่นที่ส่งผลต่อความแข็งแรง

ของกระดาษเยื่อปน

นักวิจัย กล่าวต่อว่า ในการทดลองได้รับความอนุเคราะห์เยื่อกระดาษยูคาลิปตัส การทดลองฟอกเยื่อกระดาษ และการตรวจสอบคุณสมบัติของเยื่อทั้งก่อนและหลังฟอกโดยศูนย์พัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี บริษัท เอสซีซี เปเปอร์ จำกัด (มหาชน) โดยนำเอาเอนไซม์ที่พัฒนาได้ไปฟอกเยื่อกระดาษด้วยวิธีมาตรฐานที่ใช้จริงในโรงงาน เปรียบเทียบกับการฟอกเยื่อด้วยเอนไซม์ทางการค้าที่ใช้ในปัจจุบัน

ผลที่ได้พบว่า เอนไซม์ปลวกสามารถลดปริมาณคลอรีนในกระบวนการได้อย่างชัดเจน โดยยังคงให้ความขาวสว่างของกระดาษในระดับที่มากกว่าเยื่อที่ไม่ได้ผ่านการฟอกด้วยเอนไซม์ และเยื่อที่ฟอกด้วยเอนไซม์ทางการค้าอื่นๆ

ขณะนี้ งานวิจัยอยู่ระหว่างทดลองขยายขนาดการผลิต ENZbleach ให้ไปสู่ถึงหมักระดับ 200 ลิตร คาดว่าจะส่งมอบเอนไซม์ให้กับบริษัทเอกชนที่สนใจต่อไป

[ต่อฉบับหน้า]

แบบค่อยเป็นค่อยไป หรือคิดใหม่ทำใหม่แบบถอน
รากถอนโคน ทั้งแบบจำลองความคิดเก่าๆ ที่เคย
ประสบความสำเร็จ มองหาแบบจำลองใหม่ๆ

**การขาด consensus หรือฉันทานุมัติ
ร่วมกันนี้แหละ ที่จะทำให้ความสัมฤทธิ์ผลของ
New Japan เป็นไปได้ยาก** บางคนอาจจะคิด
ว่า การที่สังคมไม่มี consensus นั้น เป็นเพราะ
ประเทศขาดผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ มีความกล้าหาญ
รวมทั้งระบบการเมืองบกพร่องเป็นอัมพาต ไม่
สามารถทำหน้าที่ที่มันควรทำได้ดี แต่นี่อาจเป็น
ความจริงเพียงส่วนเดียว

ที่สำคัญกว่านั้นก็คือว่าญี่ปุ่นหลังสงคราม
กับญี่ปุ่นหลังพองสบู่แตกต่างกัน
แตกต่างกันมาก โดย 30 ปีแรกหลังสงคราม เป้า
หมายความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการ
ไล่กวาดให้ทันโลกตะวันตก และเศรษฐกิจที่โตใน
อัตราที่สูงทำให้การแบ่งผลประโยชน์และการกระจาย
ผลประโยชน์การพัฒนาในตัวในระดับหนึ่ง ผ่าน
การผูกขาดของการเมืองพรรคเดียวที่มีเสถียรภาพ
ธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ขาวนาได้รับการ
อุ้มชูอุดหนุนดูแลจากรัฐ นโยบายเศรษฐกิจหรือ

อีกแนวทางหนึ่ง คือ เปิดโอกาสให้กับ
บริษัทเอกชนที่สนใจ แต่ยังไม่พร้อมจัดตั้ง
โรงงานผลิตเอนไซม์ สามารถนำเอนไซม์ไปใช้
ในโรงงานเพียงอย่างเดียว ทางที่มิวิจียจะเป็น

ตัวกลางประสานงานกับบริษัท หรือหน่วยงาน
รัฐที่พร้อมผลิตเอนไซม์ในระดับการผลิตขนาดใหญ่
เพื่อผลิตบิออนให้กับโรงงาน โดยที่มิวิจีย
จะถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต รวมทั้งส่งมอบ

ข้อมูลทั้งหมดให้กับบริษัทได้รับทราบ
ผลงานจากห้องปฏิบัติการเทคโนโลยี
เอนไซม์สำหรับภาคอุตสาหกรรม ไม่ได้มี
เพียงเอนไซม์ปลวก แต่ยังมีเอนไซม์ที่ใช้ใน

อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ทำให้สัตว์สามารถดูด
ซึมสารอาหารได้ดีขึ้น น้ำหนักของสัตว์ก็มากขึ้น
ไปด้วย เอนไซม์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ ใน
กระบวนการลอกแป้งและกำจัดสิ่งสกปรกบน
ผ้าฝ้ายดิบแทนการใช้สารเคมี และเอนไซม์ที่
ใช้ในการย่อยชีวมวลพืช เพื่อนำน้ำตาลโมเลกุล
เดี่ยวที่ได้ไปหมักเป็นไบโอเอทานอล เป็นต้น

“จุดเด่นของงานวิจัยเอนไซม์ปลวก คือ
เป็นทางเลือกสีเขียว ลดขั้นตอนในการปรับ
พีเอชของเยื่อกระดาษทำให้ประหยัดพลังงาน
และใช้ต้นทุนถูกลงกว่าการนำเข้าสารเคมี
 อีกทั้งไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม มีโอกาสทางการ
ตลาดสูง เพราะภาคอุตสาหกรรมกระดาษ
หันมาให้ความสนใจ และนิยมใช้เทคโนโลยี
ลักษณะนี้มากขึ้น เพื่อตอบสนองกระแสการ
อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ทั่วโลกกำลังรณรงค์”
นักวิจัยเอนไซม์ปลวกกล่าว

[เขียนต่อหน้า]