



กรุงเทพธุรกิจ

Green Dialogues

ผศ.ดร.ปวย อุ่นใจ

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

# 'มรดกของประเทศ' ไฟต์เทคโนโลยีชีวภาพ(1)



“ยุคก่อนคือยุคแห่งไอที แต่ยุคนี้คือยุคแห่งเทคโนโลยีชีวภาพ”จริงหรือ? ผมถามตัวเองทุกครั้งที่ได้ยินคำถามนี้ “อาจจะจริงก็ได้ เพราะถ้ามองใน

มุมมองนี้

เทคโนโลยีชีวภาพนั้นรุดหน้าไปไกลจนเราสามารถปรับเปลี่ยนให้จุลินทรีย์ (เช่น ยีสต์ แบคทีเรีย หรือแม้แต่สาหร่าย) มาผลิตสารอะไรก็ได้ แม้แต่สารออกฤทธิ์จากพืช อย่างเช่น สารออกฤทธิ์ต้านมะเร็ง อาร์ทีมิซินิน (ที่เดิมต้องสกัดมาจากต้นโกสุมพิงค) สารระงับปวด พากสารโอปิออยด์ เช่น มอร์ฟีน โคเดอีน (ที่เดิมต้องสกัดออกมาจากต้นฝิ่น) ไปจนถึงแคนนาบินอยด์ (cannabidiol, CBD) หรือสารแคนนาบินอยด์อื่นๆ (ที่เดิมต้องสกัดออกมาจากต้นกัญชา)

กระบวนการนี้ทำให้การผลิตสารออกฤทธิ์ต่างๆ ที่เคยผลิตได้ยากแสนยาก-ต้องปลูก ต้องเก็บเกี่ยว ต้องสกัด ต้องทำให้บริสุทธิ์-ซึ่งใช้เวลาหลายฤดูและทรัพยากรจำนวนมากกว่าจะได้ออกมาที่ต้องการมาสักกระป๋องหนึ่งกลายเป็นเรื่องที่สามารถทำได้ในเวลาแค่ไม่ถึงสัปดาห์ในถังหมักในระดับอุตสาหกรรมด้วยต้นทุนที่น้อยกว่า แถมยัง“อาจจะ”ได้ผลผลิตมากกว่าที่สกัดออกมาจากพืชเป็นไร่ เป็นแอเคอร์ เสียอีกและที่เด็ดกว่าคือด้วยเทคโนโลยีชีววิทยาสังเคราะห์ นักวิทยาศาสตร์ไม่ใช่แค่สามารถยักยอกในการสังเคราะห์สารออกฤทธิ์มาใช้ในจุลินทรีย์เท่านั้น

แต่ยังปรับแต่งให้จุลินทรีย์เหล่านั้นมีศักยภาพในการปรับเปลี่ยนสารออกฤทธิ์จากธรรมชาติให้เป็นสารอนุพันธ์ใหม่ๆ (novel derivatives) ที่ไม่พบในธรรมชาติที่อาจจะออกฤทธิ์ได้ดีกว่าเดิมและส่งผลกระทบต่อคนน้อยกว่าก็ยิ่งได้

ถ้ามองในมุมมองธุรกิจ ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นในพื้นที่และเวลาที่ลดลง ถือเป็นกำไร ทั้ง landuse ที่ได้คืนกลับมา สามารถเอาไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการผลิตอาหารหรือการประยุกต์ใช้อื่นๆ ได้ อีกมาก ในขณะที่ค่าใช้จ่ายก็จะลดลงไปตามเวลาที่ลดลงในแต่ละรอบของการผลิต “ทำน้อย ได้มาก” แบบนี้ถือว่าดี

แต่การจะออกแบบสิ่งมีชีวิตให้ผลิตสารเคมีต่างๆ ตามต้องการได้นั้นนักวิจัยจะต้องเข้าใจกระบวนการสร้างและสลายสารเคมีที่เรียกว่า เมทาโบลิซึมของพวกมันอย่างถ่องแท้เสียก่อน

โชคดีที่ในเวลานี้ แผนกเมทาโบลิซึมของสิ่งมีชีวิตหลายชนิดนั้น เริ่มเห็นเป็นรูปเป็นร่างชัดเจน เอนไซม์แต่ละชนิดทำงานสอดคล้องกันเป็นเครือข่าย ถ้าเปรียบก็เหมือนจิ๊กซอว์ชิ้นใหญ่ที่แม้จะซับซ้อน แต่ก็ทำงานเชื่อมโยงกันอย่างเป็นขั้นเป็นตอน

ขั้นไหนตอนไหน พืชมี แต่จุลินทรีย์ขาดก็เอาจิ๊กซอว์ (เอนไซม์) จากพืช (หรือสิ่งมีชีวิตอื่นๆ) มาเติมให้ขั้นตอนในวิถีทางชีวเคมีที่ต้องการนั้นครบ จุลินทรีย์ก็จะผลิตสารผลิตภัณฑ์ที่ต้องการออกมาได้

เรื่องของเทคโนโลยียังมีเรื่องน่าสนใจอีกจะขอนำมาเล่าเพิ่มอีกในตอนต่อไป