



**ZERO  
WASTE  
HEROES**



*“พลังงานของโลกมีอยู่จำกัด  
ถ้าเรายังใช้พลังงานกันอย่างฟุ่มเฟือยและขาดการวางแผน  
วันข้างหน้า...ลูกหลานเราลำบากแน่นอนครับ”*

ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์พงศ์  
อาจารย์ประจำวิทยาเขตสตูล มรภ.สงขลา

รูปพิเศษ : “พลังงานทางเลือก เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น เพื่ออนาคต”  
โดย งานประชาสัมพันธ์ มรภ.สงขลา

“ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์พงศ์”

“พลังงานของโลกมีอยู่จำกัด ถ้าเรายังใช้พลังงานกันอย่างฟุ่มเฟือยและขาดการวางแผนสำหรับอนาคต วันข้างหน้า ลูกหลานเราจะใช้ชีวิตอย่างลำบากแน่นอนครับ”

ประโยคสั้นๆที่สะกิดใจและความรู้สึก ของ ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์พงศ์ อาจารย์ประจำวิทยาเขตสตูล มรภ.สงขลา ผู้ที่คิดตนเองทุ่มเทให้กับงานวิจัยด้านพลังงานทดแทนสู่ท้องถิ่นที่ได้รับการตอบรับในระดับนานาชาติ งานวิจัยที่มีแนวคิดเริ่มต้นจากการมองเห็นว่า ในภาคใต้มีอุตสาหกรรมหลักอยู่ 3 ประเภท ประกอบด้วย อุตสาหกรรมผลิตปาล์มน้ำมัน อุตสาหกรรมยางพารา และอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารทะเล ซึ่งกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้ ก่อให้เกิดของเสียและต้องใช้พลังงานจำนวนมาก หากสามารถนำของเสียเหล่านี้เปลี่ยนให้เป็นพลังงานก็จะสามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตหรือสร้างรายได้จากการขายพลังงานให้แก่ผู้ประกอบการได้อีกด้วยตามหลักของ Zero waste

งานวิจัยเรื่อง “ Anaerobic Co-Digestion Biomethanation of Cannery Seafood Wastewater with Microcystis sp: Blue Algae with/without Glycerol Waste : กระบวนการผลิตก๊าซมีเทน โดยใช้กระบวนการหมักร่วมแบบไร้อากาศของน้ำเสียโรงงานแปรรูปอาหารทะเลบรรจุกระป๋อง กับสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินและกลีเซอรอล” ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินและกลีเซอรอลเป็นสารหมักร่วมในการปรับปรุงกระบวนการย่อยสลายแบบไร้อากาศของน้ำเสียโรงงานแปรรูปอาหารทะเลบรรจุกระป๋อง เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตก๊าซมีเทน ซึ่งผลการทดลองพบว่าการเติมสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน

5% และกลีเซอรอล 1% เป็นสารหมักร่วมให้ประสิทธิภาพในการผลิตก๊าซมีเทนที่ 278 mlCH<sub>4</sub> /guss added ซึ่งสามารถแปลงเป็นพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนได้ 44 kwh และ 157 MJ ต่อน้ำเสียโรงงานแปรรูปอาหารทะเลบรรจุกระป๋อง 1 m<sup>3</sup> ความน่าสนใจของงานวิจัยชิ้นนี้คือ ปัจจุบันนี้การบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารทะเล ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการเติมก๊าซออกซิเจนในน้ำก่อนปล่อยทิ้ง ซึ่งต้องใช้พลังงานไฟฟ้าและมีค่าใช้จ่ายสูง เพราะยังไม่มีนวัตกรรมการกำจัดน้ำเสียเปลี่ยนให้เป็นพลังงานอย่างชัดเจน นัก งานวิจัยชิ้นนี้ นับเป็นทิศทางที่ดีสำหรับผู้ประกอบการและนักวิจัยที่จะสามารถนำมาต่อยอดเพื่อการผลิตพลังงานชีวภาพ ลดพลังงานไฟฟ้า พลังงานน้ำมัน และค่าใช้จ่ายในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารทะเลต่อไป และด้วยความน่าสนใจนี้ จึงส่งผลให้ได้รับการเผยแพร่ผ่านสำนักพิมพ์ ELSEVIER สำนักพิมพ์ชื่อดังที่มีการตีพิมพ์วารสารวิชาการ เน้นเฉพาะด้านการแพทย์และวิทยาศาสตร์ทั่วโลก

ด้วยเพราะเป็นผู้ที่สนใจและคร่ำหวอดด้านพลังงานชีวภาพและสิ่งแวดล้อมมานาน ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์พงศ์ และทีมวิจัย ยังคงเดินทางมาทำงานวิจัยด้านพลังงานทดแทนอย่างไม่หยุดนิ่ง อีกหนึ่งงานวิจัยที่ได้รับการตอบรับให้นำไปเผยแพร่ในระดับนานาชาติ ในงาน Asian Conference on Engineering Natural Sciences 2016 (2016 ACENS) ณ เมือง ฟุกุโอกะ ประเทศญี่ปุ่น เมื่อวันที่ 1-3 กุมภาพันธ์ ที่ผ่านมา ได้แก่ งานวิจัยเรื่อง Effect of Inhibited Formation during Oil Palm frond Pulping (OPFP) Microwave Pretreatment for Bioethanol Production by SSF Process : "ผลของตัวยับยั้งระหว่างการปรับสภาพทางปาล์มน้ำมันด้วยไมโครเวฟเพื่อผลิตไบโอเอทานอลโดยกระบวนการ SSF" งานวิจัยเพื่อการเพิ่มมูลค่าทางปาล์มน้ำมัน จากที่เป็นเพียงอาหารสัตว์และปุ๋ยอินทรีย์ตามร่องสวน ซึ่งพบว่าในทางปาล์มน้ำมันนั้นมีชีวมวลที่สามารถนำมาผลิตเอทานอลชีวภาพ (Bioethanol) ได้ แต่กระบวนการผลิตไบโอเอทานอลนั้น มีปัญหาในขั้นตอนการปรับสภาพวัตถุดิบ ที่ส่งผลให้เกิดตัวยับยั้ง ทำให้ได้ผลผลิตไบโอเอทานอลน้อยลง งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาหาวิธีการที่เหมาะสมในการปรับสภาพทางปาล์มน้ำมัน เพื่อให้เกิดตัวยับยั้งน้อยที่สุด ส่งผลให้ได้ผลผลิตไบโอเอทานอลที่สูงขึ้น ซึ่ง ดร.เกียรติศักดิ์ ได้เปิดเผยถึงแนวคิดในการทำงานวิจัยชิ้นนี้ว่า

“ปัจจุบันชีวมวลจากปาล์มน้ำมันมีปริมาณเยอะมากครับ และไม่ได้ใช้ประโยชน์อะไร เมื่ออายุปาล์ม 25 ปี ก็จะถูกตัดทิ้งไปเฉยๆ โดยเฉพาะทางปาล์มน้ำมัน (oil palm frond) จะต้องมีการตัดทิ้งทุกครั้งที่มีการเก็บเกี่ยวผลปาล์มน้ำมัน ซึ่งรอบการเก็บเกี่ยวอยู่ที่ประมาณ 15-20 วัน ซึ่งมีปริมาณมากและไม่ได้มีการนำไปใช้ประโยชน์อะไรเลย นอกจากใช้เป็นอาหารสัตว์และทิ้งไว้ในร่องสวนปาล์มเพื่อทำเท่านั้น งานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดที่จะนำทางปาล์มน้ำมันดังกล่าว มาเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตเอทานอลชีวภาพ (Bioethanol) เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบ แต่การผลิตไบโอเอทานอลนั้นก็มีปัญหาในขั้นตอนการปรับสภาพวัตถุดิบคือตัวยับยั้งที่เกิดขึ้นจากกระบวนการดังกล่าว ส่งผลให้ผลผลิตไบโอเอทานอลที่ได้น้อยลง เราจึงมาหาวิธีการที่เหมาะสมในการปรับสภาพ ที่ทำให้เกิดตัวยับยั้งน้อยที่สุด ส่งผลให้ได้ผลผลิตไบโอเอทานอลสูงขึ้น ซึ่งการทดลองในงานวิจัยนี้ เราเลือกใช้การปรับสภาพ 3 วิธี คือ การใช้ไมโครเวฟ ร่วมกับ กรดซัลฟิวริก ,การใช้ไมโครเวฟร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และการใช้ไมโครเวฟร่วมกับน้ำ โดยผลการทดลองสรุปได้ว่า การใช้ไมโครเวฟร่วมกับน้ำ ส่งผลให้เกิดตัวยับยั้ง

น้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการอื่น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในการเพิ่มมูลค่าทางปาล์มน้ำมัน และ การผลิตไบโอดีเซลให้ได้ปริมาณสูงขึ้นต่อไป”

จาก 2 งานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น อาจทำให้รู้สึกว่าการผลิตพลังงานทดแทน อาจเป็นเรื่องในระดับ อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ แต่แท้จริงแล้วเราทุกคนก็สามารถสร้างพลังงานทดแทนไว้ใช้ในครัวเรือนได้ง่ายๆ ด้วยการหันมา “คัดแยกขยะ” เรื่องนี้จะจริงเท็จประการใด เรามาฟังคำยืนยันจาก ดร.เกียรติศักดิ์ กันค๊ะ

“การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพใช้เองในครัวเรือน เป็นเรื่องที่เราสามารถทำได้ง่ายๆครับ เริ่มจากการคัดแยกขยะใน ครัวเรือน ขยะที่ได้จากวัสดุธรรมชาติ เช่น จากการทำกับข้าว เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ การขั้วถั่ว ฯลฯ ทุก อย่างที่ว่ามานี้ล้วนเป็นแหล่งพลังงานชีวภาพทั้งสิ้นครับ ซึ่งหากทุกครัวเรือนหันมาศึกษาทำความเข้าใจและให้ ความสำคัญกับพลังงานทดแทนกันมากขึ้น แปรของเสียให้เป็นพลังงานกลับมาใช้ใหม่ มีวินัยในการคัดแยกขยะ เพียงเท่านี้ ก็จะช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายให้กับตัวเองและโลกของเราได้แล้ว ในฐานะของนักวิจัยด้านพลังงาน ทดแทน แม้มนุษย์จะหาหนทางค้นพบพลังงานได้มากแค่ไหน แต่พลังงานของโลกมีอยู่จำกัด ถ้าเรายังใช้ พลังงานกันอย่างฟุ่มเฟือยและขาดการวางแผนสำหรับอนาคต วันข้างหน้า ลูกหลานเราจะใช้ชีวิตอย่างลำบาก แน่นนอนครับ”

นอกจากงานวิจัยที่ทรงคุณค่า เพิ่มมูลค่าของเสียทิ้งให้กลายเป็นพลังงานทดแทนแล้ว การพูดคุยกับดร.เกียรติ ศศักดิ์ พันธุ์พงศ์ ในวันนี้ ยังทำให้เราฉุกคิดขึ้นได้ว่า ทุกวันนี้เรากำลังใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประมาท จนเกินไปหรือเปล่า เราลืมไปแล้วว่าสิ่งเหล่านี้กำลังลดน้อยลงทุกวัน และหากเรายังไม่วางแผนเพื่ออนาคต วัน ข้างหน้าผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการกระทำของพวกเรา ก็คือลูกหลานของเรานั่นเอง

เจ้าของเรื่อง //ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์พงศ์

ภาพ-บทความโดย //อภิญญา สุธาประดิษฐ์ นักประชาสัมพันธ์