

คปก.พัฒนาเทคโนโลยี กำจัดขยะไร้มลพิษ

เพิ่มศักยภาพจุลินทรีย์ ย่อยขยะแบบไร้อากาศแถมได้ก๊าซมีเทน

นักศึกษาโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก คุณสมบัติการย่อยสลายของขยะสดจากตลาด มุ่งสร้างเทคโนโลยีกำจัดขยะแบบไร้ออกซิเจน เผยเพิ่มศักยภาพการย่อยสลายของจุลินทรีย์ให้ ทำงานเร็วขึ้นและผลิตก๊าซมีเทนได้ปริมาณมากขึ้น สามารถนำไปทดแทนกระแสไฟฟ้าในโรงงาน

น.ส.ชีวานุช ทับทอง นักศึกษาปริญญาเอก โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) จาก บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม (JGSEE) เผยถึงวิทยานิพนธ์เรื่อง "ระบบกำจัดขยะแบบไร้ออกซิเจน สำหรับขยะอินทรีย์ จากตลาด" เพื่อศึกษาคุณสมบัติการย่อยสลาย ของขยะอินทรีย์จากตลาดสดในประเทศไทย สำหรับนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีการกำจัดขยะ ชนิดที่เหมาะสม รวมถึงสามารถนำก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นในกองขยะมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมี รศ.ดร. สิรินทรเทพ เต้าประยูร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

"งานวิจัยนี้ เราได้ตัวอย่างขยะมาจากตลาด สี่มุมเมือง ซึ่งแต่ละวันมีขยะจากเศษที่รผลิต ทางการเกษตรเกิดขึ้นหลายตัน มาสร้างสภาพการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนให้เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ เพื่อที่จะทำความเข้าใจถึงขั้นตอนของการย่อยสลายโดยละเอียด ว่ามีรูปแบบการย่อย และการเปลี่ยนแปลงสภาพของขยะประเภทนี้ทางชีวเคมีอย่างไร โดยค่าตัวแปรต่างๆ ที่ทำการศึกษา มีประมาณกว่า 20 ค่า" น.ส.ชีวานุช กล่าว

ข้อค้นพบในเบื้องต้นที่น่าสนใจคือ การทำงานของจุลินทรีย์และแบคทีเรีย ในการเปลี่ยนแปลงสภาพขยะจากของแข็งไปเป็นของเหลว จะเกิดอย่างรวดเร็วมาก แต่ของเหลวเหล่านั้น กลับมีส่วนการเปลี่ยนไปเป็นก๊าซที่น้อยกว่าที่ควรจะเป็น

จากการทดลองพบว่าภายในเวลาเพียง 7 วัน ปริมาตรของขยะจะสามารถลดลงไปได้กว่า 70 เปอร์เซ็นต์ แต่พบว่าแทนที่การเปลี่ยนอย่าง

รวดเร็วจะทำให้เกิดก๊าซมีเทนในปริมาณมาก กลับกลายเป็นว่าของเหลวที่เกิดขึ้นหรือมีมากขึ้นในปริมาณมาก จะเป็นตัวยับยั้งไม่ให้จุลินทรีย์สำคัญสร้างก๊าซมีเทนได้ เพราะความเป็นกรดที่สูงมากของของเหลวจะเป็นตัวไปยับยั้งการทำงานของจุลินทรีย์สำคัญที่จะสร้างก๊าซมีเทน

น.ส.ชีวานุช สรุปว่า ความรู้จากงานวิจัยชิ้นนี้ จะทำให้เข้าใจถึงสิ่งที่เกิดขึ้นในกองขยะประเภทนี้ อันจะนำไปสู่เทคนิคในการควบคุมกลไกหรือปฏิกิริยาในกองขยะเหล่านี้ให้มีสภาพที่เหมาะสมกับการย่อยสลายและทำให้เกิดก๊าซมีเทนในปริมาณที่มากขึ้น ซึ่งขณะนี้ได้ศึกษาถึงเทคนิคการปรับสภาพของเหลวเหล่านั้นให้เหมาะสมต่อการทำงานของจุลินทรีย์ด้วย ตั้งแต่การหาสารที่จะมาลดค่าความเป็นกรดของของเหลว

หรือการมีระบบที่จะนำของเหลวบริเวณด้านล่างของกองขยะขึ้นมาฉีดพ่นสร้างความชื้นที่กองขยะด้านบน เพื่อเป็นการลดความเข้มข้นของสารที่กักกองขยะ และเพิ่มปริมาณการย่อยสลายให้มากขึ้น เพื่อนำไปสู่การพัฒนากระบวนการกำจัด

ขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศ ด้วยวิธีต่อเนื่อง (Continuous) ที่เป็นเทคโนโลยีที่กำลังได้รับความสนใจจากนักวิจัยสาขาทั่วโลก

รศ.ดร. สิรินทรเทพ ในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษา กล่าวสรุปว่า งานวิจัยระดับปริญญาเอกที่ พัฒนาระบบกำจัดขยะแบบไร้ออกซิเจนชิ้นนี้ นอกจากจะเหมาะสมและสามารถปรับใช้ในการกำจัดขยะอินทรีย์จากตลาดสด ตลาดขายส่งสินค้าเกษตร รวมถึงขยะจากชุมชน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับขยะในเมืองไทยแล้ว นอกจากจะนำไปใช้ประโยชน์โดยตรงในแง่ของการทดแทนกระแสไฟฟ้าหรือพลังงานความร้อนให้กับเจ้าของแล้ว

การที่เราสามารถลดการปล่อยก๊าซมีเทนซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกที่มีผลต่อการทำให้โลกร้อน และสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง เป็นการเพิ่มข้อได้เปรียบของประเทศไทยในเวทีโลก ทั้งเวทีสิ่งแวดล้อมและเวทีการค้าให้มากขึ้น ในฐานะของประเทศที่มีจัดการกับก๊าซเรือนกระจก (มีเทน) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ