

'เจจีซี' เสนอระบบกำจัดขยะสดต้นทุนต่ำ

สถานีขนถ่ายขยะมูลฝอยหนองแขม ทดสอบใช้งานบ่อฝังกลบของบัณฑิตวิทยาลัยร่วมพลังงานฯ เผยอาศัยจุลินทรีย์ 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเปลี่ยนขยะเป็นกรดไขมัน ส่งต่อให้กลุ่มสองเปลี่ยนเป็นก๊าซ ระบบประสิทธิภาพพอระบบใหม่เหนือกว่าบ่อฝังกลบทั่วไป ทั้งการย่อยสลายขยะและการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ

นางสาวนิรารรณ แสนโพธิ์ นักศึกษาโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) จากบัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม (เจจีซี: JGSEE) กล่าวถึง จากปัญหาขยะล้นเมือง จึงคิดวิธีกำจัดขยะที่ลงทุนต่ำ แต่ประสิทธิภาพสูง โดยออกแบบระบบฝังกลบขยะแบบไร้ออกซิเจน และนำร่องใช้กับสถานฝังกลบขยะระดับชุมชน

เนื่องจากระบบกำจัดขยะที่นิยมใช้ในปัจจุบัน คือ การฝังกลบ แต่เนื่องจากขยะมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกวัน ทำให้ต้องขยายพื้นที่ฝังกลบไปเรื่อยๆ ขณะที่ขยะที่กองรวมกัน

ก่อนการฝังกลบส่งกลิ่นเหม็นรบกวนชุมชน รวมทั้งเป็นปัจจัยหนึ่งที่เกิดภาวะก๊าซเรือนกระจก จึงต้องหาวิธีกำจัดอย่างถูกต้อง โดยพิจารณาถึงสภาพอากาศร้อนของประเทศไทย ที่เหมาะสมต่อการกำจัดขยะด้วยกระบวนการหมักและย่อยขยะ

ที่ผ่านมานักวิจัยหลายกลุ่มคิดค้นวิธีหมักขยะแบบไร้ออกซิเจน สำหรับย่อยสลายขยะจากตลาดและขยะครัวเรือน ซึ่งมีสารอินทรีย์สูง เช่น เศษอาหาร เศษผักผลไม้ แต่ส่วนใหญ่ล้มเหลวเมื่อใช้ไประยะหนึ่ง เนื่องจากปริมาณกรดที่เกิดจากการย่อยในระบบมีมากเกินไป

งานวิจัยนี้มุ่งออกแบบระบบใหม่เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวโดยคัดเลือกจุลินทรีย์ 2 กลุ่ม ที่ทนต่อสภาพแวดล้อมต่างกัน กลุ่มแรกทำหน้าที่ผลิตกรด เพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ และเปลี่ยนเป็นกรดไขมันส่งต่อให้จุลินทรีย์กลุ่มสองทำหน้าที่ย่อยกรดไขมันให้เป็นก๊าซ

มีเทน ส่วนดังหมักออกแบบให้มีระบบน้ำ ล้น วนน้ำกลับเข้าสู่ระบบอีกครั้ง เพิ่มความชื้น และปรับสภาพสมดุลของกรดต่าง โดยช่วยไม่ให้เกิดกรดในระบบมากเกินไป จนทำให้ระบบล้มเหลวในที่สุด

"ระบบที่คิดค้นขึ้นนี้ได้ทดลองใช้งานจริง ที่สถานีขนถ่ายขยะมูลฝอยหนองแขม พบว่า สามารถผลิตก๊าซมีเทนได้ 165 ลิตรต่อขยะแห้ง 1 กิโลกรัม ความเข้มข้นของก๊าซมีเทน 60% รวมทั้งสามารถต่อท่อพีวีซีเข้ากับถังหมัก เพื่อนำมีเทนไปใช้เป็นเชื้อเพลิงแทนเชื้อเพลิงแก๊ส และสามารถย่อยสลายขยะเปียกน้ำหนัก 70 กิโลกรัมได้ในระยะเวลา 5 เดือน จากเดิมที่ต้องใช้เวลาเป็นปี" นักวิจัยเจจีซี กล่าว

ระบบที่วิจัยขึ้นนี้เหมาะสำหรับใช้ในชุมชนขนาดเล็ก มีจำนวนขยะมูลฝอยไม่มาก ต้นทุนก่อสร้างต่ำ ผู้วิจัยมีแผนขยายระบบให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อวัดความหนาแน่นและงบประมาณในการลงทุนต่อไป

เทคโนโลยี

ฉบับที่ 21,035 วันพฤหัสบดีที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2550 หน้า 27

ผลิตภัณฑ์ชีวอินทรีย์ชนิดออกฤทธิ์นานควบคุมลูกน้ำยุงลาย

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) ได้ให้ทุนสนับสนุนกลุ่มนักวิจัยจาก คณะเภสัชศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในการพัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ชีวอินทรีย์ *B. thuringiensis* (Bti.) สายพันธุ์ที่องค์การอนามัยโลก (WHO) แนะนำได้สำเร็จ และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต Bti. ให้แก่บริษัทเอกชน เพื่อทำการผลิตแบคทีเรีย Bti. ให้แก่นักวิจัยนำไปผสมทำสูตรสำเร็จแบบแกรนูลออกฤทธิ์นาน

ชีวอินทรีย์ควบคุมลูกน้ำยุงลายชนิดออกฤทธิ์นานถูกนำไปทดสอบประสิทธิภาพในพื้นที่ชุมชนชนบทอำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา และอำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ตัวแทนชุมชนเมือง จำนวน 200 หลังคาเรือน เพื่อให้เกิดความยอมรับของชุมชนในการใช้ชีวอินทรีย์ควบคุมลูกน้ำยุงลายในบ้าน โดยใส่ผลิตภัณฑ์ชีวอินทรีย์ 20 กรัม/น้ำ 200 ลิตร ในน้ำใช้ทุกภาชนะของบ้านที่ทำการทดลอง และติดตามบันทึกผลการควบคุมลูกน้ำยุงลาย พบว่าสามารถควบคุมลูกน้ำยุงลายได้นานประมาณ 12 สัปดาห์ โดยปริมาณลูกน้ำยุงลายค่อย ๆ ลดลงและหมดไปในสัปดาห์ที่ 3 และพบลูกน้ำยุงลายเล็กน้อยในสัปดาห์ที่ 11 ซึ่งประชาชนผู้ใช้ชีวอินทรีย์ควบคุมลูกน้ำยุงลายมีความพึงพอใจดีพอ ๆ กับการใช้สารเคมีที่มีพิษ

นอกจากนี้ องค์การอนามัยโลกประเทศไทย ได้นำผลิตภัณฑ์ชีวอินทรีย์ควบคุมลูกน้ำยุงลายจำนวน 45 กิโลกรัม ไปทดสอบในภาคเหนือของประเทศไทย ด้วยแนวคิดของนักวิจัยและพัฒนาดังกล่าวข้างต้น จึงได้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ชีวอินทรีย์สูตรออกฤทธิ์นานควบคุมลูกน้ำยุงลายให้แก่ภาคเอกชน เพื่อนำไปผลิตในระดับอุตสาหกรรมและ

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี