

๓ 3041.



หน้า 9

จุลินทรีย์กับการสลายตัวของพลาสติก

MF

ชมรมเทคโนโลยีทางอาหารและชีวภาพ

คณะวิทยาศาสตร์จุฬาฯ

ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการ

พลาสติกเป็นวัสดุที่หาง่าย ราคาถูก จึงเป็นที่นิยมในการทำบรรจุภัณฑ์ประเภทใช้แล้วทิ้ง แต่ท่านทราบไหมว่า ขยะจำพวกพลาสติกนับวันจะยิ่งเป็นปัญหาสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม เพราะว่าพลาสติกเหล่านั้นย่อยสลายได้ยากมาก จะเผาทิ้งก็ทำให้เกิดปัญหามลภาวะ จะฝังดินก็ไม่มีบริเวณเพียงพอ การรีไซเคิลที่กำลังได้รับความสนใจก็สามารถกำจัดขยะพลาสติกได้เพียงเล็กน้อย เมื่อเทียบกับปริมาณขยะกองมหาศาล ผลจากการวิจัย พบว่าขวดพลาสติก โพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ LDPE ที่ถูกฝังดินนานกว่า 40 ปี จะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายได้เพียงบริเวณผิวที่สัมผัสกับดินเท่านั้น ขณะที่ภายในไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง แต่ถ้าเป็นพลาสติกพีวีซีจะสลายตัวได้เร็วกว่าพลาสติกชนิดอื่น เนื่องจากจุลินทรีย์สามารถย่อยสลายพลาสติกโซเซอว์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบในพีวีซีได้ แต่ก็ยังต้องใช้เวลานานเป็นปี

วิธีที่จะทำให้พลาสติกสลายตัวเร็วขึ้น จะต้องทำให้เกิดช่องว่างในโครงสร้างของพลาสติก โดยการใช้สารเติมแต่งอินทรีย์ ซึ่งจุลินทรีย์สามารถย่อยสลายได้แทนการใช้สารอินทรีย์ ตัวอย่างเช่น การนำแป้งข้าวโพดมาผสมกับพลาสติกบางชนิด ก็เป็นอีกหนทางหนึ่งที่จะช่วยเร่งการสลายตัวของพลาสติก ผลิตภัณฑ์ที่นิยมมากได้แก่ ถุงพลาสติกของห้างสรรพสินค้า แต่จะสังเกตได้ชัดว่าความใสจะลดลง ดูไม่สวยงาม ความแข็งแรงก็ต่ำลง แต่เมื่อถูกทิ้งในกองขยะจุลินทรีย์จะย่อยสลายแป้งที่อยู่ในพลาสติก ทำให้โครงสร้างเกาะกันหลวมขึ้น และช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสกับออกซิเจน น้ำ และแสงแดด ซึ่งจะช่วยให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ทำให้พลาสติกเปราะ แตกเป็นผงเล็ก ๆ ได้ง่าย หรือบางครั้งเราจำเป็นต้องใส่สารเร่งการสลายตัว ให้พลาสติกเกิดการสลายตัวในอัตราที่เหมาะสมพอดีกับระยะเวลาในการใช้งาน เช่น ผ้าพลาสติกคลุมดิน ถุงใส่ต้นกล้า กระถางพลาสติก เป็นต้น