

กษิต ศุนทรารักษ์กุล 2553: การออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาการย่อยสลายทางชีวภาพด้วยจุลินทรีย์ของพลาสติกชีวภาพเตรียมจากแป้งข้าวเจ้าผสมพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์จักรพันธ์ อร่ามพงษ์พันธ์, Ph.D. 113 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษากระบวนการย่อยสลายทางชีวภาพด้วยจุลินทรีย์ของพลาสติกชีวภาพเตรียมจากแป้งข้าวเจ้าผสมพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (Low Density Polyethylene, LDPE) โดยเปลี่ยนแปลงปริมาณส่วนผสมของแป้งข้าวเจ้าต่อพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำที่อัตราส่วนผสม 70/30 และ 100/0 โดยน้ำหนัก ในการทดสอบการย่อยสลายของพลาสติกชีวภาพใช้จุลินทรีย์บริสุทธิ์ คือ แบคทีเรีย ได้แก่ บาซิลลัส ซีเรียส (*Bacillus cereus*) บาซิลลัส ซับทิลิส (*Bacillus subtilis*) และ รา ได้แก่ ไตรโคเดอร์มา ลองจิบราเซียตัม (*Trichoderma longibrachiatum*) ไตรโคเดอร์มา ฮาร์เซียนัม (*Trichoderma hazianum*) ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้เป็นจุลินทรีย์กลุ่มหลักที่พบในดินธรรมชาติ เมื่อเกิดการย่อยสลายพลาสติกผสมแป้งข้าวเจ้าแล้วจึงนำมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบ (Carbon Analysis) ในพลาสติกชีวภาพ ควบคู่ไปกับวิธีการชั่งน้ำหนักที่หายไปของพลาสติกผสมแป้งข้าวเจ้าที่ระยะเวลา 10 20 และ 30 วัน

จากการวิเคราะห์การออกแบบการทดลองเชิงแฟคทอเรียลเต็มรูปแบบ 2 ระดับ ( $2^3$  Full Factorial experimental designs) แล้วทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) พบว่า (1) จุลินทรีย์สามารถย่อยสลายพลาสติกชีวภาพที่มีอัตราส่วนแป้งข้าวเจ้า 100% ได้ดีกว่าพลาสติกชีวภาพที่มีอัตราส่วนแป้งข้าวเจ้า 70% (2) รา จินัส ไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* sp.) สามารถย่อยสลายพลาสติกชีวภาพได้ดีกว่าแบคทีเรียจินัสบาซิลลัส (*Bacillus* sp.) และ (3) จำนวนสายพันธุ์ของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายของพลาสติกชีวภาพด้วยจุลินทรีย์แบบสายพันธุ์เดียว (Single specie) ดีกว่าแบบผสมสองสายพันธุ์ (Dual species)