

อักษรเดช จวงถาวร 2551: การประเมินวัฏจักรชีวิตเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะเชิงสิ่งแวดล้อมของ
ภาชนะบรรจุจากแป้งมันสำปะหลังกับโพลีเอทิลีน ปรินญาวิศวรรศาสตร์มหาบัณฑิต
(วิศวกรรมเคมี) สาขาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
รองศาสตราจารย์ธำรงรัตน์ มั่งเจริญ, Ph.D. 221 หน้า

งานวิจัยนี้มุ่งใช้เทคนิคการประเมินวัฏจักรชีวิต เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะเชิงสิ่งแวดล้อมของภาชนะ
บรรจุจากแป้งมันสำปะหลังกับโพลีเอทิลีน โดยใช้โปรแกรม SimaPro เวอร์ชัน 7.0 และวิธี CML 2
Baseline 2000 กำหนดหน่วยหน้าที่ คือ กล่องอาหารกลางวัน แบบใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง ขนาด 5×7×1.5 นิ้ว
จำนวน 10,000 ใบ ขอบเขตการศึกษาเริ่มตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบจนถึงการกำจัดหลังสิ้นสุดการใช้งาน โดยไม่
นำขั้นตอนการใช้งานภาชนะบรรจุมาพิจารณาด้วย ผลการศึกษาพบว่าในช่วงการผลิตภาชนะบรรจุและ
ขนส่งภาชนะบรรจุไปยังผู้บริโภค ภาชนะบรรจุจากแป้งมันสำปะหลังมีภาพรวมของผลกระทบสิ่งแวดล้อม
มากกว่าภาชนะบรรจุจากโพลีเอทิลีน 5.78 เท่า โดยขั้นตอนที่ก่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมมากที่สุด คือ การ
ผลิตภาชนะบรรจุ (ร้อยละ 78.68) มีรายการผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ คือ การก่อความเป็นพิษต่อระบบ
นิเวศน้ำทะเล การลดลงของทรัพยากร และภาวะโลกร้อน ตามลำดับ และปัจจัยหลักในการก่อผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม คือ การใช้กระแสไฟฟ้าในการผลิต ส่วนภาชนะบรรจุจากโพลีเอทิลีน ขั้นตอนที่ก่อผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมมากที่สุด คือ การผลิตภาชนะบรรจุเช่นเดียวกัน (ร้อยละ 63.39) มีรายการผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่
สำคัญ คือ การก่อความเป็นพิษต่อระบบนิเวศน้ำทะเล ความเป็นพิษต่อมนุษย์ และภาวะโลกร้อน ตามลำดับ และ
ปัจจัยหลักในการก่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม คือ การใช้กระแสไฟฟ้าในการผลิต ในช่วงการกำจัดหลังสิ้นสุดการ
ใช้งาน พบว่าวิธีการกำจัดภาชนะบรรจุแป้งมันสำปะหลังที่มีผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากมากไปหาน้อย คือ การ
ฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล การเผาในเตาเผา และการคอมโพสท์ ตามลำดับ โดยวัสดุปรับปรุงดินที่ได้จาก
การคอมโพสท์ ช่วยหมุนเวียนคาร์บอนและทดแทนการผลิตปุ๋ยเคมี ส่วนวิธีการกำจัดภาชนะบรรจุจากโพลีเอ
ทิลีนที่มีผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากมากไปหาน้อย คือ การฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล การเผาในเตาเผา
และการนำกลับมาใช้ใหม่ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบตลอดทั้งวัฏจักรชีวิต พบว่าภาชนะบรรจุจากแป้งมัน
สำปะหลังที่กำจัดด้วยวิธีคอมโพสท์ ก่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าภาชนะบรรจุจากโพลีเอทิลีนที่
กำจัดด้วยวิธีเผาในเตาเผา และฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล แต่ก่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมมากกว่าภาชนะบรรจุ
จากโพลีเอทิลีนที่กำจัดด้วยวิธีนำกลับมาใช้ใหม่

