

จิตวรรณ เครือคำ 2555: ลักษณะเฉพาะและสมบัติทางกายภาพเคมีของกากเบียร์เพื่อการประยุกต์
กระถางปลูกต้นไม้ที่ย่อยสลายได้ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ)
สาขาเทคโนโลยีการบรรจุ ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลอพงศ์ จารุพันธ์, Ph.D. 98 หน้า

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการประยุกต์กากเบียร์ซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตเบียร์ เพื่อเป็นวัตถุดิบ
ในการพัฒนาเป็นกระถางปลูกต้นไม้ที่ย่อยสลายได้ โดยการดำเนินงานวิจัยจะเริ่มตั้งแต่การตรวจสอบปริมาณ
องค์ประกอบพื้นฐานทางเคมี ปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ปริมาณโลหะหนัก สมบัติ
ทางกายภาพเคมี และหาสัดส่วนที่เหมาะสมของกากเบียร์ ดินเหนียว กลิเซอรอล และพอลิไวนิลอะซิเตท ที่
สามารถขึ้นรูปเป็นกระถางได้ และวิเคราะห์สมบัติทางเคมี สมบัติเชิงกล และความสามารถในการย่อยสลายได้
ทางชีวภาพของกระถาง พร้อมทั้งเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารของดินในภาวะควบคุมทั้งก่อนและหลังการ
ย่อยสลายได้ทางชีวภาพของกระถาง จากงานวิจัยพบว่า กากเบียร์ ให้ปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด (ร้อยละ 5.629)
และมีปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ปริมาณโลหะหนักอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์
มาตรฐานความเข้มข้นที่เป็นพิษต่อพืช จากอัตราส่วนผสมของกากเบียร์ ดินเหนียว กลิเซอรอล และพอลิไ
นอลอะซิเตทของกระถางทั้ง 16 สูตร ที่ขึ้นรูป โดยวิธีกดอัดระบบไฮโดลิก พบว่า สูตรที่มีส่วนผสมของกากเบียร์
75 กรัม ได้แก่ สูตรที่ 14 (BSG₇₅: CLAY₁₀₀: GLY₂₅: PVAc₅₀) และสูตรที่ 16 (BSG₇₅: CLAY₁₀₀: GLY₅₀: PVAc₅₀)
สูตรที่มีส่วนผสมของกากเบียร์ 100 กรัม ได้แก่ สูตรที่ 10 (BSG₁₀₀: CLAY₁₀₀: GLY₂₅: PVAc₅₀) สูตรที่ 12
(BSG₁₀₀: CLAY₁₀₀: GLY₅₀: PVAc₅₀) เหมาะสมในการขึ้นรูปเป็นกระถาง เมื่อทดสอบความแข็งแรงของ
กระถาง พบว่า สูตรที่ 14 และสูตรที่ 10 สามารถต้านทานแรงกดสูงสุดเท่ากับ 3,235.548 และ 2,722.374 นิวตัน
ตามลำดับ และสามารถต้านทานแรงดกกระแตกในระดับความสูง 192 และ 142 เซนติเมตร ตามลำดับ คัดเลือก
กระถาง สูตรที่ 14 และสูตรที่ 10 ซึ่ง เป็นสูตรมีความแข็งแรงมาทดสอบการย่อยสลายทางชีวภาพ ภายหลังการ
ทดสอบการย่อยสลายทางชีวภาพ ในระยะเวลา 45 วัน โดยการวัดปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่มาจากการ
ย่อยสลายอินทรีย์คาร์บอนของกระถาง พบว่า ค่าการย่อยสลายของกระถางเท่ากับร้อยละ 0.0093 ไร่ก็ตาม
สมบัติทางเคมีของดินหลังการย่อยสลายของกระถางส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณไนโตรเจนอยู่ในช่วง
ระหว่างร้อยละ 0.092-0.105 อินทรีย์วัตถุเท่ากับร้อยละ 2.155-2.276 และค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.419-0.422 เด
ซิซีเมนต์ต่อเมตร จากงานวิจัยนี้จะเห็นได้ว่า กากเบียร์สามารถประยุกต์นำมาเป็นวัตถุดิบสำหรับกระถางปลูก
ต้นไม้ได้ แสดงให้เห็นถึง แนวทางการแก้ปัญหามลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก