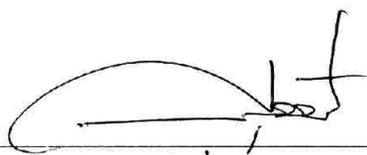


ศุภกิตต์ สายสุนทร 2550: วิธีการทดสอบเพื่อประเมินความซ้ำของแอปเปิ้ลจากการกระแทกและเปรียบเทียบวัสดุกันซ้ำ ปริญาปรัชญาคุณวุฒิบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา ภาควิชาการเกษตรที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์บัณฑิต จริโมภาส, D.Sc. 112 หน้า

งานวิจัยนี้เพื่อพัฒนาวัสดุกันกระแทกที่เหมาะสมต่อหุ้มผลแอปเปิ้ลสลดทดแทนตาข่ายโฟม (Foam net) สำหรับการขนส่งและการจำหน่าย การศึกษาประกอบด้วย ก) การปรับปรุงเครื่องทดสอบการกระแทกแบบ Ballistic Pendulum กับผลแอปเปิ้ลพันธุ์ฟูจิ นำเข้าจากประเทศจีนทั้ง 2 ขนาด (เบอร์ 80 และ 100) ห่อด้วยวัสดุกันกระแทกที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม, ข) การทดสอบการกระแทกด้วยเครื่อง Ballistic Pendulum ได้แก่ เชือกกล้วย, ผักตบชวา, กระจาดลูกฟูกหน้าเดียว, กระจาดลูกฟูกสองผนัง แบบใหม่และใช้แล้ว และวัสดุที่เป็นที่นิยมใช้แต่ย่อยสลายยาก คือ ตาข่ายโฟม การทดสอบการกระแทกแบ่งออกเป็นสองช่วงคือ การทดสอบก่อนเกิดการซ้ำ (Below threshold) และการทดสอบหลังเกิดการซ้ำ (Beyond threshold), ค) การเลือกวัสดุกันกระแทกที่เหมาะสมในการปกป้องผลแอปเปิ้ลจากการกระแทก ผลการศึกษาปรากฏว่า เครื่องทดสอบการกระแทกประกอบด้วย 1.) ฝูมน้ำหนัก ขนาด 3.8 กิโลกรัม, 2.) ฐานรองผลไม้, 3.) แผ่นวัดมุม, 4.) Laser Diode, 5.) เชือกยาว 0.45 เมตร และ 6.) โครงเหล็ก สามารถวัดได้ทั้งพลังงานกระแทก และพลังงานคูดกลืน สามารถปรับตั้งพลังงานได้ละเอียดถึง 0.05 จูล สำหรับการทดสอบหลังเกิดการซ้ำ ปริมาตรซ้ำ V_B ของผลแอปเปิ้ลแปรผันตรงกับพลังงานกระแทก E_i อย่างดีมาก ($R^2 = 0.98$) สำหรับการทดสอบก่อนเกิดการซ้ำ โอกาสการเกิดการซ้ำ P แปรเป็นสัดส่วนกับพลังงานกระแทกได้ดีสำหรับแอปเปิ้ลเปล่า และแอปเปิ้ลที่ห่อหุ้มด้วยกระจาดลูกฟูก ($R^2 = 0.96$) พลังงานที่จุดเริ่มเกิดรอยซ้ำ (Threshold Energy, โอกาสเกิดรอยซ้ำ = 1) สำหรับผลแอปเปิ้ลเปล่า, ผลแอปเปิ้ลห่อด้วยตาข่ายโฟม, กระจาดลูกฟูกหน้าเดียวหันลอนเข้าหาผลไม้, กระจาดลูกฟูกหน้าเดียวหันลอนออกจากผลไม้, กระจาดลูกฟูกสองผนังใหม่ และกระจาดลูกฟูกสองผนังใช้แล้ว เป็น 0.105, 0.475, 0.725, 0.75, 0.7, 0.7 จูล สำหรับแอปเปิ้ลทั้งสองขนาด วัสดุกันกระแทกที่เหมาะสมที่สุดคือ กระจาดลูกฟูกหน้าเดียวแบบหันลอนออกจากผลแอปเปิ้ล ที่มีพลังงานที่จุดเริ่มเกิดรอยซ้ำรอยซ้ำสูงสุด และพลังงานคูดกลืนสูงสุด = 0.11 จูล/ตารางเซนติเมตร จากการทดสอบการกดแบบเกือบสถิต (Quasi-static Compression) ความต้านทานการซ้ำที่กำหนดโดยความชันของกราฟ $E_i - V_R$ เท่ากับ 1595.3 ลูกบาศก์มิลลิเมตร/จูล และ 1748.1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร/จูล สำหรับแอปเปิ้ลขนาด 100 และ 80 ตามลำดับ เชือกกล้วย และผักตบชวา ที่ถูกนำมาสานเป็นตาข่าย ไม่สามารถปกป้องผลแอปเปิ้ลได้ เพราะบริเวณจุดตัดของวัสดุที่นำมาถักสร้างปมทำให้เกิดการกระแทกแบบ Plunger และเกิดการซ้ำได้ง่าย และหลายรอยซ้ำจากการกระแทกเพียงครั้งเดียว



ลายมือชื่อนิติ



ลายมือชื่อประธานกรรมการ