

ชื่อเรื่อง	วิธีการทดสอบเพื่อประเมินความซ้ำของแอปเปิ้ลจากการกระแทกและเปรียบเทียบวัสดุกัน ซ้ำ
ผู้แต่ง	ศุภกิตต์ สายสุนทร
ที่มา	ปรัชญาคุณุภินันท์ (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 112 หน้า. 2550.
คำสำคัญ	แอปเปิ้ล; วัสดุกันซ้ำ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เพื่อพัฒนาวัสดุกันกระแทกที่เหมาะสมห่อหุ้มผลแอปเปิ้ลสดทดแทนตาข่ายโฟม (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 และวัสดุที่เป็นที่นิยมใช้ แต่ย่อยสลายยาก คือ ตาข่ายโฟม การทดสอบการกระแทกแบ่งออกเป็นสองช่วง คือ การทดสอบก่อนเกิดการซ้ำ (Below threshold) และการทดสอบหลังเกิดการซ้ำ (Beyond threshold), ค) การเลือกวัสดุกันกระแทกที่เหมาะสมในการปกป้องผลแอปเปิ้ลจากการกระแทก ผลการศึกษาปรากฏว่า เครื่องทดสอบการกระแทกประกอบด้วย 1.) ตูมน้ำหนัก ขนาด 3.8 กิโลกรัม, 2.) ฐานรองผลไม้, 3.) แผ่นวัดมุม, 4.) Laser Diode, 5.) เชือกยาว 0.45 เมตร และ 6.) โครงเหล็ก สามารถวัดได้ทั้งพลังงานกระแทก และพลังงานดูดกลืน สามารถปรับตั้งพลังงานได้ละเอียดถึง 0.05 จูล สำหรับการทดสอบหลังเกิดการซ้ำ ปริมาตรซ้ำ V_B ของผลแอปเปิ้ลเปล่าแปรผันตรงกับพลังงานกระแทก E_i อย่างดีมาก ($R^2 = 0.98$) สำหรับการทดสอบก่อนเกิดการซ้ำ โอกาสการเกิดการซ้ำ P แปรเป็นสัดส่วนกับพลังงานกระแทกได้ดีสำหรับแอปเปิ้ลเปล่า และแอปเปิ้ลที่ห่อหุ้มด้วยกระจาดลูกฟูก ($R^2 = 0.96$) พลังงานที่จุดเริ่มเกิดการซ้ำ (Threshold Energy, โอกาสการซ้ำ = 1) สำหรับผลแอปเปิ้ลเปล่า, ผลแอปเปิ้ลห่อด้วยตาข่ายโฟม, กระจาดลูกฟูกหน้าเดียวหันลอนเข้าหาผลไม้, กระจาดลูกฟูกหน้าเดียวหันลอนออกจากผลไม้, กระจาดลูกฟูก สองผนังใหม่ และ กระจาดลูกฟูกสองผนังใช้แล้ว เป็น 0.105, 0.475, 0.725, 0.75, 0.7, 0.7 จูล สำหรับแอปเปิ้ล ทั้งสองขนาด วัสดุกันกระแทกที่เหมาะสมที่สุดคือ กระจาดลูกฟูกหน้าเดียวแบบหันลอนออกจากผลแอปเปิ้ล ที่มีพลังงานที่จุดเริ่มเกิดการซ้ำสูงสุด และพลังงานดูดกลืนสูงสุด = 0.11 จูล/ตารางเซนติเมตร จากการทดสอบการกดแบบเกือบสถิต (Quasi-static Compression) ความต้านทานการซ้ำที่กำหนดโดยความชันของ

กราฟ E_i-V_B เท่ากับ 1595.3 ลูกบาศก์มิลลิเมตร/จูล และ 1748.1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร/จูล สำหรับแอปเปิ้ลขนาด 100 และ 80 ตามลำดับ เชือกกล้วย และผักตบชวา ที่ถูกนำมาสานเป็นตาข่าย ไม่สามารถปกป้องผลแอปเปิ้ลได้ เพราะบริเวณจุดตัดของวัสดุที่นำมาถักสร้างปมทำให้เกิดการกระแทกแบบ Plunger และเกิดการชำรุดได้ง่าย และหลาย รอยชำรุดจากการกระแทกเพียงครั้งเดียว