บทคัดย่อ

ส้มโอจากอำเภอเวียงแก่นเป็นสินค้าเกษตรส่งออกที่สำคัญของจังหวัดเชียงราย ปัจจุบันผู้ส่งออกประสบปัญหากล่องยุบตัวในระหว่างการขนส่งและการจัดเก็บทางเรือ เนื่องจากการขนส่งที่ต้องใช้ระยะเวลานาน และความชื้นในบรรยากาศที่ค่อนข้างสูง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะออกแบบภาชนะบรรจุเพื่อการขนส่งส้มโอพันธุ์ทองดีเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวฯ โดยออกแบบกล่องกระดาษลูกฟูกชนิดสองชั้น (ลอน B/C) เพื่อใช้ขนส่งส้มโอ จำนวน 7 แบบ ได้แก่ กล่อง BC (เป็นกล่องแบบ bliss case ตัวกล่องเป็นกล่องไม่มีการเสริมมุมหรือคอลัมน์) กล่อง BCC (เป็นกล่องแบบ bliss case ที่ตัวกล่องเสริมมุมทั้ง 4 มุมของกล่อง กล่อง WC (เป็นกล่องแบบ wrap around ตัวกล่องไม่มีการเสริมมุมหรือคอลัมน์) กล่อง WC4 (เป็นกล่องแบบ wrap around ที่เสริมมุมเข้าไปทั้ง 4 มุมของกล่อง) กล่อง WC6 (เป็นกล่องแบบ wrap around ที่เสริมมุมทั้ง 4 มุมของกล่องและเสริมคอลัมน์ 2 คอลัมน์ด้านข้างของกล่อง) กล่อง WC8 (เป็นกล่องแบบ wrap around ที่เสริมมุมทั้ง 4 มุม ของกล่องและเสริมคอลัมน์ 4 คอลัมน์ด้านข้างของกล่อง) และ กล่อง NDB (ตัวกล่องเลียนแบบกล่อง WC8 และฝากล่องเป็นเลียนแบบ กล่อง BC) และทดสอบการขนส่งกล่องกระดาษลูกฟูกแต่ละแบบ เพื่อประเมินรูปแบบของภาชนะบรรจุที่มีความเหมาะสมต่อการขนส่งส้มโอพันธุ์ทองดี จากผลการทดลองพบว่ากล่อง NDB และ BCC จะมีความต้านทานต่อแรงกดทับและการวางเรียงซ้อนสูงสุดที่ 1,623-7,476 กิโลกรัมแรง และที่ 0.5-1.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีประสิทธิภาพต่อการลดอุณหภูมิของผลิตผลที่เวลา 14.24-15.15 ชั่วโมงของ 7/8 half time มีต้นทุนอยู่ในเกณฑ์ที่ผู้ส่งออกยอมรับได้ และสามารถปกป้องส้มโอจากแรงกระทำเชิงกล จึงมีความเหมาะสมต่อการขนส่งส้มโอมากที่สุด ขณะที่กล่องชนิดชิ้นเดียวแบบ WC จะมีประสิทธิภาพในการลดอุณหภูมิของผลิตผลมากแต่มีความต้านทานต่อแรงกดทับต่ำจึงไม่มีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้บรรจุส้มโอพันธุ์ทองดีเพื่อการขนส่ง

คำสำคัญ: ส้มโอ บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง กล่องกระดาษลูกฟูก ความแข็งแรงต่อแรงกด ความแข็งแรงต่อการวางเรียงซ้อน

Abstract

Pummelo from Wiang Kaen District is an important exporting agricultural product of Chiang Rai Province. Currently, exporters face problem on collapse of the box during transportation and storage by sea because transportation take over time and confront environment at high percentage of relative humidity. The objective of this research is to design transporting package for Thong Dee Pummelo to solve the mentioned problem by designing the structure of double wall corrugated box (flute B/C) for pummel transportation and creating prototype of packaging by sample cutters. There were 7 designed box styles which were BC (bliss case boxes without corner and column), BCC (bliss case boxes with 4 corners), WC (wrap around boxes without corner and column), WC4 (wrap around boxes with 4 corners), WC6 (wrap around corner with 4 corners and 2 columns) WC8 (wrap around corner with 4 corners and 4 columns) and newly developed boxes (NDB, the body is WC8 style and the cover is BC style) and each packaging model were analyzed laboratory testing with to seek optimum packaging model for pummelo transportation. The result from analysis show that the BCC and NDB box styles were the most suitability to transport of pummelo because they had the highest compression strength (CS) and stacking strength (SS) at 1,623-7,476 Kgf and at 0.5-1.0 cm. respectively, high efficiency on product temperature decreasing at 14.24-15.15 hours of 7/8 half time, low the cost criterion that was acceptable by exporters and high ability to protect pummelo from mechanical strength.

Key words: pummelo, packaging for transportation, corrugated box, compression strength, stacking strength