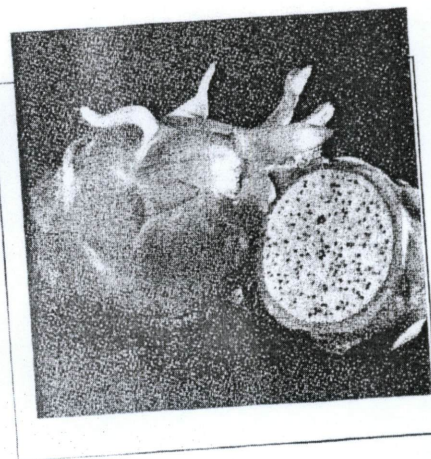
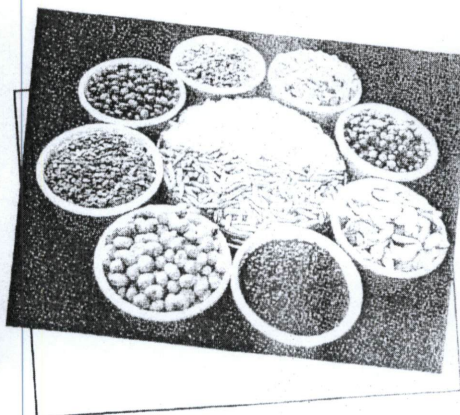
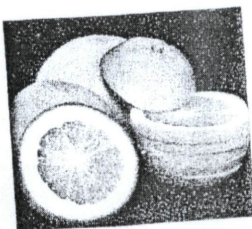


วิทยาศาสตร์เกษตร

AGRICULTURAL SCIENCE JOURNAL

ปีที่ 42 ฉบับที่ 3 (พิเศษ) กันยายน - ธันวาคม 2554 Vol. 42 No. 3 (Suppl.) September - December 2011



การสัมมนาวิชาการ
วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 9
9th National Postharvest Technology Conference 2011

ระหว่างวันที่ 23 - 24 มิถุนายน 2554
ณ โรงแรมพญาพิมาน รีสอร์ท นนทบุรี

จัดโดย ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สมาคมวิทยาศาสตร์การเกษตรแห่งประเทศไทย
ในพระบรมราชูปถัมภ์

นายกสมาคม

ศาสตราจารย์ ดร. เจริญศักดิ์ ไชยฤทธิ์พิเชษฐ์

อุปนายก

รศ.วิชัย หนุ่ยพุกนาสินธุ์

ศ.ดร.พิระศักดิ์ ศรีนิเวศน์

รศ.ดร.วิจารณ์ วิชชุกิจ

เลขาธิการ

รศ.ดร.กล้าณรงค์ ศรีรอต

เหรัญญิก

นางยุพา ปานแก้ว

วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร

Agricultural Science Journal

บรรณาธิการ

รศ.ดร.นิพนธ์ ทวีชัย

กองบรรณาธิการ

ศ.ดร.อังศุมาลย์ จันทราปัติย์

ศ.ประติษฐี พงศ์ทองคำ

ศ.ดร.สายัณห์ ทัดศรี

ศ.ดร.เอิบ เขียวรีนรมณ์

ศ.ดร.สายชล เกตุษา

ศ.ดร.จรัสแท้ ศิริพานิช

รศ.ดร.อำไพวรรณภราดรน์วัฒน์

รศ.ดร.วรวิทย์ สิริพลวัฒน์

รศ.ดร.ณรงค์ จิ่งสมานญาติ

รศ.ดร.อมรา ทองปาน

รศ.ดร.กังวาลย์ จันทโรติ

รศ.ดร.กัญจนา วีระกุล

เจ้าของ

สมาคมวิทยาศาสตร์การเกษตรแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

ตู้ ปณ.1070 ปทณ. เกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10903

สำนักงานกองบรรณาธิการ

คณะอุตสาหกรรมเกษตร อาคาร 3 ชั้น 8

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

โทร.02-579-1259 ต่อ 124 โทรสาร.02-940-5634



วารสาร

ISSN 0125 - 0369

วิทยาศาสตร์เกษตร

AGRICULTURAL SCIENCE JOURNAL

ปีที่ 42 ฉบับที่ 3 (พิเศษ) กันยายน-ธันวาคม 2554 Vol. 42 No. 3 (Suppl.) September-December 2011

การสัมมนาวิชาการ วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 9

เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวด้านพืชสวน

17 การควบคุมเชื้อสาเหตุโรคหลังการเก็บเกี่ยวที่ก่อให้เกิดโรคผลเน่าของมะม่วงสุกด้วยสารเคมีชนิดต่าง ๆ และวิธีการป้องกันกำจัด
เนตรนภัส เขียวขำ สมศิริ แสงโชติ และ ภูมิวน สิ่งศิริ

21 การควบคุมโรคผลเน่าราสีเขียวบนผลส้มโดยใช้เชื้อยีสต์ปฏิปักษ์และเชื้อราป้องกันจากพืชสมุนไพร
Henik sukorini และสมศิริ แสงโชติ

25 การจำแนกชนิดของสารกำจัดศัตรูพืชตกค้างด้วยเนยรีนฟวอเรตและสารสกัดจากพืชสมุนไพร
ปาริชาติ เทียนจุมพล วรินทร์ มณีวรรณ พิเชษฐ์ น้อยมณี และ ดนัย บุญเกียรติ

29 การจุ่มน้ำร้อนช่วยลดการเกิดอาการสะท้อนขาวของมะม่วงพันธุ์เพชร
สมศักดิ์ ธรรมโชติ ชุมิโกะ ทากายา อิโรชิ เกมมา วาริช ศรีละออง และ ศิริชัย กัลยานรัตน์

33 การฉายรังสียูวีบีต่อคุณภาพของกล้วยหอมทองและกล้วยไข่
ลัดดาวัลย์ โกวิทย์เจริญ ณัฐชัย พงษ์ประเสริฐ และ วาริช ศรีละออง

37 การใช้ 1-Methylcyclopropene เพื่อลดอาการตกกระของผิวกล้วยไข่
กฤษณ์ สงวนพวง มั่นทนา บัวหนอง ณัฐพร ไชแก้ว และ ศิริชัย กัลยานรัตน์

41 การใช้เทคโนโลยีการลดอุณหภูมิด้วยระบบสูญญากาศกับผักและสมุนไพรของโครงการหลวง
ดนัย บุญเกียรติ พิชญา บุญประสม พูลลาภ และรัชต์วิทย์ เชื้อเมืองพาน

45 การใช้สาร gibberellic acid (GA3) ร่วมกับน้ำตาลซูโครสในการปรับปรุงคุณภาพและอายุการปักแจกันของดอก
สร้อยทอง (*Solidago canadensis*) หลังการเก็บเกี่ยว
อุมากร สังข์แก้ว ศิริชัย กัลยานรัตน์ และ มั่นทนา บัวหนอง

49 การใช้สารเคมีเพื่อยืดอายุปักแจกันของลิลาวีตตัดดอกพันธุ์ขาวพวง
สุพรรณิ มีสัตย์ จันทร์ฉาย จินา และ อุษาวดี หนาคุด

53 การใช้สารทดแทนโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์เพื่อยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลบนมะพร้าวแช่เย็น
พนิดา พวงพันธ์ ชัยรัตน์ เศรษฐมิตร อภินิธิ อุทัยรัตน์กิจ มิ่งแก้ว จิตอารีย์รัตน์ และ วาริช ศรีละออง

57 การใช้สารลดแรงตึงผิวที่ผสมน้ำมันหอมระเหยเพื่อการควบคุมโรคผลเน่าในมะม่วงสุกหลังการเก็บเกี่ยว
ชยันนรงค์ รัตนกริษากุล และ ณัฐพงษ์ บันทิตนนิกุล

61 การใช้สารสกัดจากธรรมชาติ เพื่อยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์จากดินและผลผลิตจากการนำเสีย
สิริวัฒน์ บุญชัยศรี และ สุณิษา บุญจันทร์

65 การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์สารปราบศัตรูพืชออร์กาโนฟอสเฟอรัส 5 ชนิดตกค้างในลำใยสดส่งออกด้วย
ตาม ISO/IEC 17025: 2005
เนาวรัตน์ ตั้งมั่นคงวรกุล

- 263 ผลของรังสียูวีบีและน้ำร้อนต่อการควบคุมโรคแอนแทรกในผลของมะม่วงหาวมะม่วง การเก็บรักษา
สิรินันท์ สุขทวี เมตตา วงศ์จินดา สุปรานี แก้ววิหาร จารุวัฒน์ บุญรอด และ ผ่องเพ็ญ จิตอารีรัตน์
- 267 ผลของวัยต่ออายุการเก็บรักษาของมะละกอพันธุ์เวตนาราดอล
กฤษณ์ สงวนพวง วรรณภา ภูทรัพย์ สมศักดิ์ ธรรมโรติ และ ศิริชัย ภัทรรัตน์
- 271 ผลของวิธีการลดอุณหภูมิต่อคุณภาพของผักปวยเล้งภายหลังการเก็บเกี่ยวในโรงเรือน
สุรัตน์ นักหล่อ ปริฉัตร ชีพเวียงไทร พลุมนต์ ฮวดใจ จักรพงษ์ ทิมโรจน์ กองยุทธ ชำมสี พริพันธ์ อนันตพงศ์ ธนา
กาญจน์ ชุ่มผวน และทองลา ภูคำวงศ์
- 275 ผลของสภาวะปราศจากออกซิเจนระยะสั้นต่อคุณภาพของหน่อไม้ฝรั่ง
ชัยรัตน์ เตชวุฒิพร และ จิตติพัฒน์ ตั้งใหม่วงศ์
- 279 ผลของสารเคลือบผิวคาร์บอนาต่อการเกิดสีน้ำตาลกับผลเฉพาะโรงเรียนของมะเขือเทศ
ประกายดาว ยิ่งสง่า วาริช ศรีระยอง ศิริชัย ภัทรรัตน์ สมบัติ น้อยจินดา และ Barry McGlasson
- 283 ผลของสารเคลือบผิวไคโตซานที่มีต่อจุลินทรีย์บนหน่อไม้ฝรั่ง
จุฑาทิพย์ โพธิ์อุบล และพนิดา บุญฤทธิ์ธำชย
- 287 ผลของสารเคลือบผิวบางชนิดต่อคุณภาพของเนื้อลองกองพร้อมบริโภค
นิภากร เหล่าพรสวรรค์ วิไลลักษณ์ แก้วรินทร์ และ มุทิศา มีน
- 291 ผลของสารดูดซับเอทิลีนต่อคุณภาพของข้อผลลองกองระหว่างกักเก็บรักษา
อัญชลี ศิริชาติ บุผา จงปัญญาเลิศ คูมาชัย ภัลลเพ็ญ อติเชษฐาภักดิ์ จภาณี ชนะวีรารณ และ ชัยรัตน์ พึ่งเพียร
- 295 ผลของสารในกลุ่มไทโทโคนีนในการชะลอการเสื่อมสภาพของใบเฟินนาคราช (*Davallia* sp.) หลังการเก็บเกี่ยว
ภัทราพร งามขำ ชัยรัตน์ เตชวุฒิพร วาริช ศรีระยอง เอลิมชัย วงษ์ นี และ มณฑนา บัวหนอง
- 299 ผลของสารยับยั้งการทำงานของเอทิลีนต่อคุณภาพดอกกุหลาบก่อนเก็บรักษา
วรรณภา ภูทรัพย์ และ มณฑนา บัวหนอง
- 303 ผลของสารสกัดหยาบจากพืชวงศ์ขิงต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Pennicillium digitatum* Sacc.
สายวรุณ มาตรวิจิตร ชัยรัตน์ เตชวุฒิพร เนตรนภัส เขียวท่า เอลิมชัย วงษ์ นี และ ศิริชัย ภัทรรัตน์
- 307 ผลของอุณหภูมิต่อกิจกรรมเอนไซม์ในบริเวณการวางของผลลองกองหลังการเก็บเกี่ยว
อินทิรา ลิขจันทร์พร
- 311 ผลของอุณหภูมิต่อคุณภาพทางกายภาพและเคมีและอายุการเก็บรักษาของเลตละลิงปลิง
อดิศักดิ์ จุมวงษ์
- 315 ผลยับยั้งของปฏิกริยาเคมีที่ใช้แสงเป็นตัวเร่งของไททาเนียมไดออกไซด์ต่อการควบคุมโรคแอนแทรกในผลมะม่วง
น้ำดอกไม้อหลังการเก็บเกี่ยว
ป๋องเกียรติ ภาแก้ว จันทน์ อุทัยบุตร และกานดา หวังชัย
- 319 ระบบวัดอัตราการหายใจความไวสูงสำหรับผักและผลไม้สด
สุวรรณ เอกรัมย์ และ วีระศักดิ์ เลิศศิริโยธิน
- 323 โรคผลเน่าของแก้วมังกร (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton and Rose) ที่เกิดจากเชื้อรา *Fusicoccum* sp. และการ
ควบคุม
ศรายุทธ สอนวิสัย และ สมศิริ แสงโชติ
- 327 ลักษณะภายนอกและกายวิภาคของเปลือกส้มเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้ง และแสดงอาการสะท้อนหนาว
ปาริชาติ แสงทอง เสาวลักษณ์ ชื่นแข็ง และ อุษาวดี ชนสุ

ผลของอุณหภูมิต่อกิจกรรมเอนไซม์ในบริเวณการร่วงของผลลองกองหลังการเก็บเกี่ยว
Effect of temperature on activities of enzymes in the abscission zone of Longkong fruit after harvest

อินทิรา ลิจันทรพร¹
Intira Lichanporn¹

Abstract

The effect of temperature on activities of enzymes in the abscission zone of longkong fruit after harvest was investigated. Fruit were subjected to room temperature (25 °C) or low temperature (13 °C) (90-95% RH) for 10 days. The results showed that the longkong fruit stored at low temperature had lower firmness and activities of enzymes in the abscission zone such as pectinesterase (PE), polygalacturonidase (PG), cellulase (Cx) and peroxidase (POD) than the fruit stored at 25 °C. While, the fruit firmness stored at 13 °C was lower than the longkong stored at 25 °C. Therefore, low temperature delay fruit drop by reducing the enzymes activities in the abscission zone.

Keywords: longkong, temperature, abscission zone

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของอุณหภูมิต่อกิจกรรมเอนไซม์ในบริเวณการร่วงของผลลองกองหลังการเก็บเกี่ยว โดยนำผลลองกองไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 และ 13 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95% นาน 10 วัน พบว่าผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีการหลุดร่วง และกิจกรรมเอนไซม์ในบริเวณการร่วงได้แก่ เอนไซม์ pectinesterase (PE), polygalacturonidase (PG), cellulase (Cx) และ peroxidase (POD) น้อยกว่าผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ในขณะที่ความแน่นเนื้อในผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีค่าน้อยกว่าผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ดังนั้นอุณหภูมิสามารถชะลอการหลุดร่วงของผลลองกองได้โดยทำให้กิจกรรมเอนไซม์บริเวณการร่วงลดลง

คำสำคัญ ผลลองกอง, อุณหภูมิ, บริเวณการร่วง

คำนำ

ลองกองเป็นหนึ่งในผลไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย และสามารถส่งไปขายยังตลาดต่างประเทศได้ถ้าสามารถรักษาคุณภาพได้จนถึงปลายทาง แต่ในปัจจุบันพบว่าผลลองกองเกิดการเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการหลุดร่วงของผล ซึ่งกลไกการหลุดร่วงในผลลองกองยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด แต่มีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าบริเวณที่เกิดการหลุดร่วง (Abscission zone: AZ) มีการแยกตัวของเซลล์ (Taylor and Whitelaw, 2001) โดยเกี่ยวข้องกับการแยกตัวของ cellulose และ hemicellulose สำหรับเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการสลายตัวของผนังเซลล์ ได้แก่ pectinesterase (PE), polygalacturonidase (PG) และ cellulase (Cx) (Bonaldi et al., 1992; Gonzalez-Carranza et al., 1998) ยังมีการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมเอนไซม์ตัวอื่นอีก เช่น peroxidase (POD) (McManus, 1994; Chen et al., 2003) โดยมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการหลุดร่วงในผลไม้ได้แก่ เอทิลีน และระดับฮอร์โมนอื่น ซึ่งชักนำให้บริเวณหลุดร่วงเกิดการแยกตัวและหลุดร่วงขึ้น (Wu et al., 1992; Taylor and Whitelaw, 2001) การให้อุณหภูมิต่ำในระหว่างการเก็บรักษามีผลต่อกระบวนการต่าง ๆ ทางชีวเคมีของพืชให้ช้าลงและช่วยยืดอายุการเก็บรักษาผลไม้ได้ จากการทดลองก่อนหน้านี้แสดงให้เห็นว่าการเก็บรักษาผลลองกองที่ 13 องศาเซลเซียส รักษาคุณภาพของผลลองกองได้มากกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส (Lichanporn et al., 2009) ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาผลของอุณหภูมิต่อกิจกรรมเอนไซม์ในบริเวณการร่วงในผลลองกองหลังการเก็บเกี่ยว

อุปกรณ์และวิธีการ

นำข้อผลลองกองจากสวนจังหวัดจันทบุรี มาใช้ และเอาโดยใช้แปรงขัดฝุ่นออก วางแผนการทดลอง Completely Randomize Design ในแต่ละชุดการทดลองมี 3 ซ้ำ โดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 และ 13 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 90-95 ตรวจสอบผลการทดลองทุกวัน โดยบันทึกการหลุดร่วง ความแน่นเนื้อของเปลือกกลางผลด้วยเครื่อง texture analyzer รุ่น TA-XT2 หัววัดวัดความดันผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร โดยวางผลลองกองในแนวหัววัดตั้งฉากกับผลลองกอง หัววัดและหัววัดเข้าไปในเปลือกของผลลองกองเท่ากับ 7 มิลลิเมตร และวัดกิจกรรมของเอนไซม์ที่หลุดร่วงได้แก่ pectinesterase (PE), polygalacturonase (PG), cellulase (Cx) ตามวิธีของ Deng et al (2005) peroxidase (POD) ตามวิธีของ Macadam et al. (1992)

ผลและวิจารณ์

ผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีการหลุดร่วงหลังจากเก็บรักษาผ่านไป 4 วัน ในขณะที่ผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมีการหลุดร่วงของผลลองกองหลังจากเก็บรักษาผ่านไป 2 วัน ผลลองกองมีความแน่นเนื้อแตกต่างกันทั้งสองอุณหภูมิใน 2 วันแรก หลังจากนั้นผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีความแน่นเนื้อมากกว่าผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง การหลุดร่วงของผลลองกองไม่เกี่ยวข้องกับความแน่นเนื้อ (Trueman et al., 2000) อุณหภูมิการหลุดร่วงมีความสัมพันธ์กับความแน่นเนื้อสูง โดยมีปริมาณลดลงระหว่างการเก็บรักษา ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการและการแยกออกของเซลล์ในบริเวณที่เกิดการหลุดร่วง (abscission zones) (Deng et al., 2007)) เมื่อวิเคราะห์กิจกรรมของเอนไซม์ในบริเวณหลุดร่วงของผล คือบริเวณเนื้อขาวและเนื้อดำ 2 มิลลิเมตร และต่ำกว่าชั้นผลลงมา 2 มิลลิเมตร เอนไซม์ PG, PE และ Cx มีปริมาณเพิ่มขึ้นตั้งแต่วันแรกของการเก็บรักษา และเพิ่มขึ้นสูงในวันที่ 4 หลังจากนั้นไม่มีปริมาณ โดยผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมีกิจกรรมเอนไซม์สูง 3 ชนิด สูงกว่าผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา การแยกออกจากเซลล์ในระหว่างการหลุดร่วงมีเอนไซม์ที่ย่อยการสลายผนังเซลล์ เอนไซม์ PG, PE และ Cx (Gonzalez-Carranza et al., 1998) ในงานวิจัยนี้พบว่า เอนไซม์ PG และ PE มีกิจกรรมสูง ผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ที่มีผลมาจากอุณหภูมิสูงไปเร่งให้เกิดการเสื่อมสลาย จึงทำให้กิจกรรมเอนไซม์มีปริมาณสูงกว่าผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส ส่วนกิจกรรมเอนไซม์ POD พบว่าผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมีปริมาณเพิ่มขึ้นสูงตามระยะเวลาการเก็บรักษา ส่วนเอนไซม์ POD มีอยู่ในส่วนของ middle lamella ซึ่งมีบทบาทในการควบคุม cell adhesion การเพิ่มขึ้นของกิจกรรมเอนไซม์ POD สัมพันธ์กับการหลุดร่วงในผลเชอร์รี่ ไรต์ และแอปเปิ้ล (Wittenbach and Bukovac, 1975; McManus, 1994; Ingram et al., 1998) เมื่อเปรียบเทียบกับผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมเอนไซม์เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย และต่ำกว่าที่อุณหภูมิห้อง

สรุป

การเก็บรักษาผลลองกองที่อุณหภูมิต่ำช่วยลดการหลุดร่วง กิจกรรมเอนไซม์ PG, PE, Cx และ POD ได้มากกว่าผลลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณสาขาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว และศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่เอื้อเฟื้ออุปกรณ์ และเครื่องมือในการทำวิจัย และสุดท้ายขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ได้สนับสนุนงบประมาณในการเสนอมผลงานครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Bonghi, C., N. Rascio, A. Ramina and G. Casadoro. 1992. Cellulase and polygalacturonase involvement in the abscission of leaf fruit explants of peach. *Plant Mol. Biol.* 20: 639-648.
- Chen, F.H., G.B. Wu, Z.S. Feng and W.Y. Zhang. 2003. The relation of grape berry abscission to changes of enzyme activity in abscission zone and plant growth regulators during storage. *J. Plant Physiol. Mol. Biol.* 29: 133-140 (in Chinese).
- Deng, Y., Y. Wu and Y.F. Li. 2005. Changes in firmness, cell wall composition and cell wall hydrolases of grapes stored in 1% oxygen atmospheres. *Food Res. Int.* 38: 769-776.
- Deng, Y., Y. Wu., Y.F. Li., M.D. Yang, C.B. Si and C.J. Zheng. 2004. Studies of postharvest berry abscission of 'Kyoho' table grape during cold storage and high oxygen atmospheres. *J. Postharvest Biol. Technol.* 43: 95-101.

- Gonzalez-Carranza, Z.H., E. Lozoya-Gloria and J.A. Roberts. 1998. Reprint documents in abscission: shedding light on the shedding process. Trends Plant Sci. 3: 10-14.
- Ingham, L.M., M.L. Parker and K.W. Waldron. 1998. Peroxidase: changes in soluble and bound forms during maturation and ripening of apples. Physiol. Plant. 102: 93-100.
- Lichanporn, I., V. Srilaong., C. Wongs-Aree and S. Kantayanarat. 2009. Effect of Storage Temperature on Peel Color and Physiological Changes of Longkong fruit (*Aglaia dockkoo* Griff.). In: 8th National Conference of Horticultural, May 6-9, 2009. The Empress Hotel Chiangmai, Thailand. (In press).
- Macadam, J.M., C.J. Nelson and R.E. Sharp. 1992. Peroxidase activity in the leaf abscission zone of the rescue. Plant Physiol. 99: 872-878.
- McManus, M.T. 1994. Peroxidases in the separation zone during ethylene-induced blue leaf abscission. Phytochemistry 35: 567-572.
- Taylor, J.E. and C.A. Whitelaw. 2001. Signals in abscission. New Phytol. 151: 323-339.
- Trueman, S.J., S. Richards., C.A. McConchie and C.G.N. Turnbull. 2000. Relationships between kernel oil content, fruit removal force and abscission in macadamia. Aust. J. Exp. Agric. 40: 859-861.
- Wittenbach, V.A. and M.J. Bukovac. 1975. Cherry fruit abscission: peroxidase activity and its relationship to separation. J. Am. Soc. Hort. Sci. 100: 387-391.
- Wu, Y.M., J.C. Ren., X.Z. Hua and Y. Liu. 1992. Postharvest berry abscission and storage of grape fruit. Acta Phytophysiol. Sin. 18: 267-272 (in Chinese).

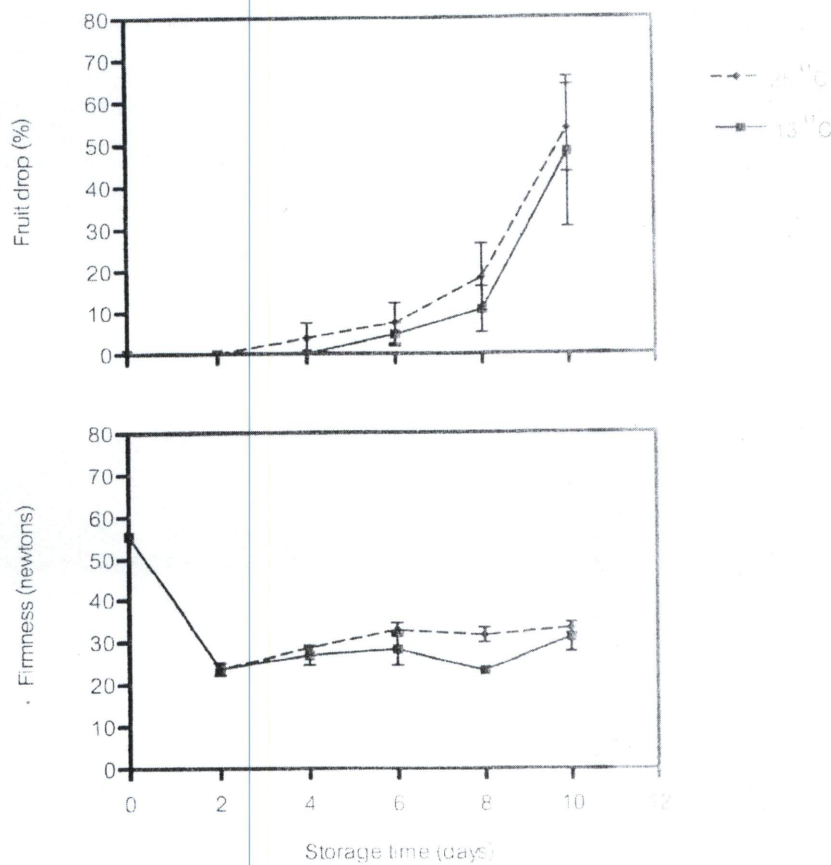


Figure 1 Changes in fruit drop and firmness of longkong stored at 25 and 13°C, 90-95%RH.

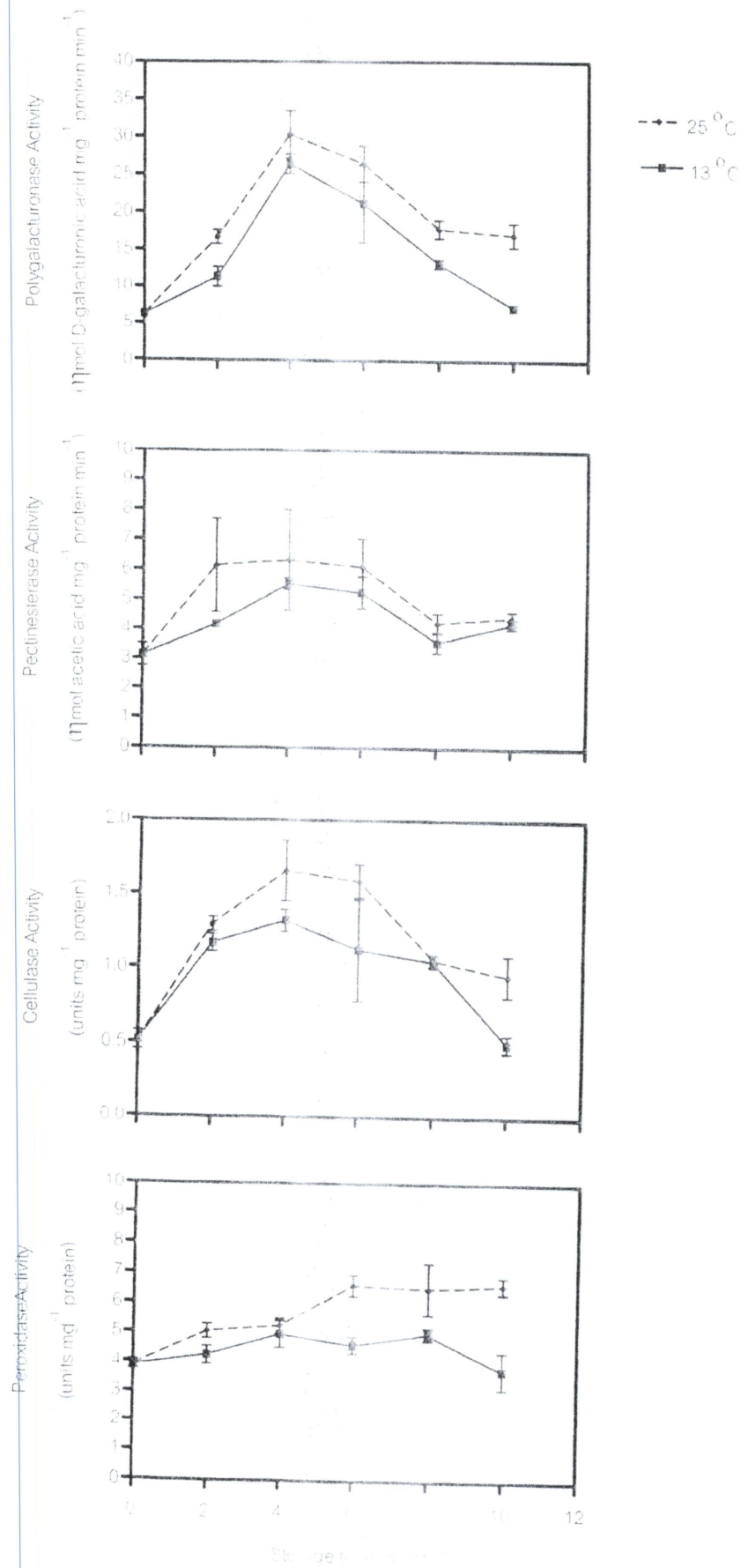


Figure 2 Changes in activities of polygalacturonase, pectinesterase, cellulase and peroxidase in the a zones of longkong stored at 25 and 13°C, 90-95% RH