ศึกษาขนาดผลและวิธีการเก็บรักษาสับปะรดภูแลเพื่อการส่งออก
Study on Size and Post Harvest Handling of Pineapple cv. Pulae for Export

วีระ วรปิติรังสี [๑/] ปฏิพัทธ์ ใจปิน [๑/]
ศศิธร วรปิติรังสี [๑/] ทวีศักดิ์ แสงอุดม [๒/]

บทคัดย่อ

ศึกษาขนาดและวิธีการเก็บรักษาสับปะรดภูแล โดยวางแผนการทดลองแบบ ๓ x ๒ Factorial in CRD ๔ ซ้ำ ๖ กรรมวิธี โดยปัจจัยที่๑ ภาชนะบรรจุ ได้แก่การใส่และไม่ใส่ผลสับปะรดลงในถุง LDPE ปัจจัยที่ ๒ ขนาดผลสับปะรด ๓ ขนาด คือ ต่ำกว่า ๓๐๐, ๓๐๐-๔๙๙ และ ๕๐๐-๗๐๐ กรัม ดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างผลสับปะรดจากแปลงเกษตรกรแล้วนำมาดำเนินการตามกรรมวิธี ใส่กล่องกระดาษ เก็บรักษาในห้องเย็นที่อุณหภูมิ ๑๐-๑๓°C แล้วนำมาตรวจวัดคุณภาพที่ระยะเวลา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน หลังเก็บรักษา ผลการทดลองพบว่า ปัจจัยภาชนะบรรจุถุง LDPE และปัจจัยขนาดผลสับปะรดไม่มี interaction ระหว่างกันในส่วนของคุณภาพผลสับปะรด ได้แก่ ปริมาณTSS TA รสชาติและอาการไส้สีน้ำตาล โดยการบรรจุผลสับปะรดในถุง LDPE จะช่วยลดปริมาณผลสับปะรดที่มีอาการไส้สีน้ำตาลได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะผลสับปะรดที่เก็บเกี่ยวในฤดูฝนและฤดูหนาว ส่วนปริมาณ TA ของผลสับปะรดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทุกฤดูการเก็บเกี่ยว สำหรับปัจจัยขนาดผล พบว่า ไม่มีผลต่อปริมาณ TA ในผลสับปะรดทุกฤดูการเก็บเกี่ยว ส่วนอาการไส้สีน้ำตาล ผลสับปะรดขนาดเล็กมีแนวโน้มพบอาการไส้สีน้ำตาลน้อยกว่าผลขนาดใหญ่ โดยเฉพาะในชุดเก็บเกี่ยวฤดูฝน และอาการไส้สีน้ำตาลจะไม่พบในสับปะรดทุกกรรมวิธีที่เก็บรักษาระยะ ๑๐ วัน ทุกฤดูการเก็บเกี่ยว

รหัส
[๑/] ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย ๕๗๐๐๐
[๒/] สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

คำนำ

สับปะรดภูแลเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญชนิดหนึ่งที่ถือเป็นพืชสัญลักษณ์ของจังหวัดเชียงรายร่วมกับสับปะรดพันธุ์นางแล ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกในเขตจังหวัดเชียงราย จำนวน ๒๙,๒๘๓ ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย, ๒๕๕๑) เป็นสับปะรดที่ใช้บริโภคสด เป็นที่นิยมทั้งตลาดภายในและภายนอก โดยปัจจุบันมีการส่งออกสับประรดภูแลไปต่างประเทศ โดยมีประเทศญี่ปุ่นและฮ่องกงเป็นตลาดรับซื้อที่สำคัญ แต่ยังมีปริมาณไม่มากนักโดยอุปสรรคสำคัญได้แก่ปัญหาอาการไส้สีน้ำตาลที่มักเกิดกับสับปะรดในกลุ่มควีนที่ผ่านการเก็บรักษาภายใต้อุณหภูมิต่ำเป็นเวลานาน(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,๒๕๕๑) โดยอาการไส้สีน้ำตาล(internal browning) เป็นอาการที่ผลสับปะรดเกิดจุดสีน้ำตาลบริเวณเนื้อใกล้แกนผล(Paull and Rohrbach,๑๙๘๒) และเมื่ออาการรุนแรงมาก สามารถเห็นสีน้ำตาลได้ทั้งที่แกนผลและเนื้อเยื่อบริเวณใกล้เคียง ดังนั้นการศึกษาวิธีการเก็บรักษาที่เหมาะสมหลังเก็บเกี่ยวสับปะรดในสภาพอุณหภูมิต่ำจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องดำเนินการ

การใช้ถุงพลาสติก LDPE (Low Density Polyethylene) เพื่อห่อผลสับปะรดจะช่วยให้ผลสับปะรดมีการคายน้ำลดน้อยลง ซึ่งอาจช่วยลดอาการไส้สีน้ำตาลให้ลดน้อยลงด้วย ขณะที่ขนาดผลสับปะรดขนาดต่างๆ ก็น่าจะมีผลต่อการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลที่แตกต่างกัน จึงเห็นควรศึกษาปัจจัยขนาดผลและวิธีการใช้ถุง LDPE ห่อผลสับปะรดว่าจะมีผลต่อการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลในผลสับปะรดอย่างไร เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับให้คำแนะนำแก่ผู้ส่งออกในการจัดการดูแลผลสับปะรดเพื่อส่งออกต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ ๓x๒ Factorial in CRD ๔ ซ้ำ ๖ กรรมวิธี โดย

ปัจจัยที่ ๑ ขนาดผล ๓ ระดับ ได้แก่ ผลขนาด ๕๐๐-๗๐๐ กรัม ๓๐๐-๕๐๐ กรัม และน้อยกว่า ๓๐๐ กรัม

ปัจจัยที่ ๒ ภาชนะบรรจุ ๒ ระดับ ได้แก่ ใส่ถุง LDPE ขนาด ๑๐x๑๒” และไม่ใส่ถุง LDPE

วิธีการดำเนินการทดลอง

๑. ออกสำรวจและสุ่มเก็บผลผลิตสับปะรดภูแลขนาดผลต่างๆ ตามกรรมวิธีจากแปลงเกษตรกรที่ผลิตตามมาตรฐาน GAP ในแหล่งผลิตจังหวัดเชียงราย

๒. นำผลสับปะรดขนาดน้ำหนักผลต่างๆ ตามกรรมวิธีมาดำเนินการตามวิธีการส่งออก แล้วบรรจุลงกล่องกระดาษ โดยใส่และไม่ใส่ถุง LDPE ตามกรรมวิธี แล้วเก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ ๑๓$\pm$๒ องศาเซลเซียส (เฉพาะชุดฤดูฝนปี๒๕๕๕(กค.๕๕) เก็บรักษาที่อุณหภูมิ ๕-๘ องศาเซลเซียส เนื่องจากห้องเย็นของศูนย์ฯชำรุด จึงต้องใช้ห้องเย็นของเอกชนที่ปรับไว้ที่อุณหภูมิดังกล่าว)

๓. นำผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆ มาตรวจวัดคุณภาพผลผลิต ได้แก่ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ปริมาณกรดทั้งหมด รสชาติและอาการไส้สีน้ำตาล ที่ระยะหลังการเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน

๔. ดำเนินการสุ่มเก็บผลผลิตสับปะรดที่เก็บเกี่ยวในรอบปี ๓ ครั้ง ได้แก่ ช่วงฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน

๕. บันทึกข้อมูล คุณภาพผลผลิต อาการเกิดไส้สีน้ำตาล และอาการผิดปกติอื่นๆ ของผลผลิตหลังเก็บรักษาที่ระยะ ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น เมษายน ๒๕๕๕ สิ้นสุด กันยายน ๒๕๕๖

๑. แปลงสับปะรดภูแลของเกษตรกรในแหล่งผลิต จ.เชียงราย

๒. ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

ผลการทดลองและวิจารณ์

๑. <u>ปี ๒๕๕๕</u>

เนื่องจากได้รับแจ้งอนุมัติให้ดำเนินการทดลองได้เมื่อเดือนเมษายน ๒๕๕๕ จึงทำให้ในปี ๒๕๕๕ สามารถสุ่มเก็บผลผลิตสับปะรดภูแลจากแปลงเกษตรกรได้เพียง ๑ ฤดู

๑.๑ <u>ชุดฤดูฝน</u> (กรกฎาคม ๒๕๕๕)

๑.๑.๑ พบว่าทั้ง ๒ ปัจจัย ได้แก่ปัจจัยขนาดผลต่างๆ และปัจจัยภาชนะบรรจุผลด้วยถุง LDPE ไม่ทำให้ผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆ มี interaction ระหว่างกันในส่วนของคุณภาพผลสับปะรด ซึ่งได้แก่ ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (Total Soluble Solid – TSS) ปริมาณกรดทั้งหมด (Total Acid – TA) คะแนนรสชาติ และจำนวนผลที่เป็นไส้สีน้ำตาลที่ระยะเวลาหลังเก็บรักษาในห้องเย็น ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน

๑.๑.๒ <u>ปริมาณ TSS</u> พบว่า ปัจจัยภาชนะบรรจุได้แก่ การใส่และไม่ใส่ผลสับปะรดด้วยถุง LDPE ไม่ทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TSS แตกต่างกันทางสถิติที่ระยะเวลาการเก็บรักษาทั้ง ๓ ระยะ โดยกรรมวิธีใส่ผลสับปะรดด้วยถุง LDPE จะทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TSS เป็น ๑๔.๗ ๑๖.๔๙ และ ๑๕.๒๔ °บริกซ์ ขณะที่กรรมวิธีไม่ใส่ผลสับปะรดด้วยถุง LDPE ทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TSS ๑๔.๙๑, ๑๗ และ ๑๖.๓๖ °บริกซ์

ในส่วนของปัจจัยขนาดผล พบว่าที่ระยะหลังการเก็บรักษา ๒๐ วัน ผลสับปะรดขนาด ๓๐๐-๕๐๐ กรัม จะมีปริมาณ TSS สูงสุด ๑๗.๗๒ °บริกซ์ มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับผลสับปะรด ขนาด ๕๐๐-๗๐๐ กรัม และน้อยกว่า ๓๐๐ กรัม ที่มีปริมาณ TSS ๑๖.๓๓ และ ๑๖.๑๙ °บริกซ์ ตามลำดับ ส่วนที่ระยะหลังการเก็บรักษา ๑๐ และ ๓๐ วัน พบว่า ผลสับปะรดขนาดต่างๆ มีปริมาณ TSS ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณ TSS ระหว่าง ๑๔.๑๓-๑๕.๗๓ และ ๑๕.๓๒-๑๖.๔๒ °บริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑)

๑.๑.๓ <u>ปริมาณ TA</u> พบว่าทั้งปัจจัยภาชนะบรรจุและปัจจัยขนาดผลต่างก็ไม่ทำให้ผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆ มีปริมาณ TA แตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด โดยกรรมวิธีการใส่ถุงLDPE จะทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณTA ที่ระยะเวลาหลังเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน เป็น ๑.๗๓, ๑.๘๕ และ ๒.๒๗% ตามลำดับ ขณะที่กรรมวิธีไม่ใส่ถุง LDPE จะทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TA เป็น ๑.๙๑, ๑.๘๓ และ ๒.๒๖% ตามลำดับ

ในส่วนของปัจจัยขนาดผลต่างๆ ที่ระยะการเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ผลสับปะรดจะมีปริมาณ TA ระหว่าง ๑.๗๕-๑.๙๕, ๑.๗๘-๑.๙๓ และ ๒.๒๐-๒.๓๘% ตามลำดับ (ตารางที่ ๑)

ตารางที่ ๑ แสดงค่าเฉลี่ย TSS และ TA ของผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆ หลังเก็บรักษาในห้องเย็นที่ระยะ ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ชุดฤดูฝน (กรกฎาคม ๒๕๕๕)

กรรมวิธี	TSS (^{o}brix)			TA (%)		
	๑๐วัน	๒๐วัน	๓๐วัน	๑๐วัน	๒๐วัน	๓๐วัน
<u>บรรจุถุง LDPE</u> (L)						
ไม่ใส่	๑๔.๙๑	๑๗.๐๐	๑๖.๓๖	๑.๙๑	๑.๘๓	๒.๒๖
ใส่	๑๔.๗	๑๖.๔๙	๑๕.๒๔	๑.๗๓	๑.๘๕	๒.๒๗
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
<u>ขนาดผล</u> (S)						
< ๓๐๐ กรัม	๑๕.๗๓	๑๖.๑๙ b[๑/]	๑๖.๔๒	๑.๗๗	๑.๗๘	๒.๒๐
๓๐๐-๕๐๐ กรัม	๑๔.๑๓	๑๗.๗๒ a	๑๕.๖๖	๑.๗๕	๑.๘	๒.๒๒
๕๐๐-๗๐๐ กรัม	๑๔.๕๕	๑๖.๓๓ b	๑๕.๓๒	๑.๙๕	๑.๙๓	๒.๓๘
F-test	ns	**	ns	ns	ns	ns
cv. (%)	๙.๗	๔.๒	๗	๒๑.๕	๑๕.๒	๙.๔
L x S	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

๑/ = ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแต่ละขนาดผลไม่แตกต่างกันทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความความเชื่อมั่น ๙๕%

ตารางที่ ๒ แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนรสชาติ และเปอร์เซ็นต์ จำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลของผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆ หลังเก็บรักษาในห้องเย็นที่ระยะ ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ชุดฤดูฝน(กรกฎาคม ๒๕๕๕)

กรรมวิธี	คะแนนรสชาติ			จำนวนผลไส้สีน้ำตาล (%)	
	๑๐ วัน	๒๐ วัน	๓๐ วัน	๒๐ วัน	๓๐ วัน
<u>บรรจุถุง LDPE</u> (L)					
ไม่ใส่	๒.๙๑	๓.๔๘	๓.๓๒	๔๙.๔๕	๖๐.๘๙ a[๑/]
ใส่	๓.๒	๓.๖๖	๓.๑๗	๔๒.๗๘	๓๘.๗ b
F-test	ns	ns	ns	ns	*
<u>ขนาดผล</u> (S)					
< ๓๐๐ กรัม	๓.๑๖	๓.๔๗	๓.๖๒	๒๗.๗๘ b[๑/]	๒๗.๗๘ b[๑/]
๓๐๐-๕๐๐ กรัม	๓.๐๘	๓.๗	๓.๐๑	๕๒.๗๘ a	๔๑.๖๑ b

๕๐๐-๗๐๐ กรัม	๒.๙๒	๓.๕๔	๓.๑๑	๕๗.๗๘ a	๘๐.๐๐ a
F-test	ns	ns	ns	**	**
cv. (%)	๓๔.๑	๑๔.๙	๑๕.๘	๒๙	๓๘.๓
L x S	ns	ns	ns	ns	ns

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

** = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙%

๑/ = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแต่ละวิธีการห่อถุง LDPE และขนาดผลไม่แตกต่างกันทางสถิติโดย DMRT

๑.๑.๔ <u>คะแนนรสชาติ</u> จากตารางที่๒ ในส่วนของปัจจัยภาชนะบรรจุ พบว่าการใส่ถุง LDPE ไม่ทำให้ผลสับปะรดมีคะแนนรสชาติแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ใส่ถุง LDPE ทั้ง ๓ ระยะการเก็บรักษา โดยการใส่ถุงLDPEผลสับประรดจะมีคะแนนรสชาติเป็น ๓.๒, ๓.๖๖ และ ๓.๑๗ คะแนนที่เก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ตามลำดับ ขณะที่การไม่ใส่ถุง LDPE ผลสับปะรดมีคะแนนรสชาติเป็น ๒.๙๑, ๓.๔๘ และ ๓.๓๒ คะแนน ตามลำดับ

ในส่วนของปัจจัยขนดผลต่างๆ ก็พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เช่นเดียวกัน โดยมีคะแนนรสชาติระหว่าง ๒.๙๒-๓.๑๖, ๓.๔๗-๓.๗ และ ๓.๐๑-๓.๖๒ คะแนนที่ระยะหลังการเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ตามลำดับ (ตารางที่ ๒)

๑.๑.๕ <u>อาการไส้สีน้ำตาล</u> ในส่วนปัจจัยภาชนะบรรจุถุง LDPE พบว่าที่ระยะเวลาหลังการเก็บรักษา ๒๐ วัน การใส่และไม่ใส่ถุง LDPE ไม่ทำให้สับปะรดภูแลมีเปอร์เซ็นต์ผลที่เป็นไส้สีน้ำตาลแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาล ๔๒.๗๘ และ ๔๙.๔๕% ตามลำดับ แต่ที่ระยะเวลาหลังเก็บรักษา ๓๐ วัน กลับพบว่าการใส่ถุง LDPE จะช่วยให้ผลสับปะรดมีจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาล ๓๘.๗% น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับการไม่ใส่ถุง LDPE ที่ทำให้สับปะรดมีจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลถึง ๖๐.๘๙%

สำหรับปัจจัยขนาดผล พบว่า ทั้งระยะ ๒๐ และ ๓๐ วันหลังเก็บรักษาผลสับปะรดขนาดน้อยกว่า ๓๐๐ กรัม จะมีจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลน้อยที่สุดเพียง ๒๗.๗๘% ทั้ง ๒ ระยะ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับผลขนาด ๕๐๐-๗๐๐ กรัม ที่มีจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาล ๕๗.๗๘ และ ๘๐% ที่ระยะ ๒๐ และ ๓๐ วันหลังเก็บรักษา (ตารางที่ ๒)

๒. <u>ปี ๒๕๕๖</u>

สุ่มเก็บผลสับปะรดภูแลเพื่อดำเนินการทดลองตามกรรมวิธี ๓ฤดูในแต่ละปี โดยมีผลการทดลองดังนี้

๒.๑ <u>ชุดฤดูหนาว</u> (ธันวาคม ๒๕๕๕)

๒.๑.๑ ปัจจัยภาชนะบรรจุ และปัจจัยขนาดผลไม่มี interaction ระหว่างกันทั้ง ๓ ระยะเวลาการเก็บรักษา ในส่วนของปริมาณ TSS, TA คะแนนรสชาติและจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาล

๒.๑.๒ <u>ปริมาณ TSS</u> จากตารางที่ ๓ ทั้ง ๒ ปัจจัย คือ ปัจจัยภาชนะบรรจุและปัจจัยขนาดผลต่างก็ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของปริมาณ TSS ในผลสับปะรดจากแต่ละกรรมวิธีในแต่ละปัจจัยทั้ง ๓ ระยะเวลาหลังการเก็บรักษา โดยปัจจัยภาชนะบรรจุ การใส่ถุงLDPE ทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TSS เป็น ๑๔.๕๒ ๑๓.๙๘ และ ๑๓.๘๒ °บริกซ์ ที่ระยะ ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วันหลังเก็บรักษา ตามลำดับ ส่วนการไม่ใส่ถุง LDPE จะทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TSS ที่ระดับ ๑๔.๘๗, ๑๔.๑๓ และ ๑๔.๑๓ °บริกซ์ ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยขนาดผล พบว่ากรรมวิธีต่างๆ จะทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TSS ระหว่าง ๑๔.๕๑-๑๔.๘๘, ๑๓.๘๘-๑๔.๓๕ และ ๑๓.๘๖-๑๔.๑๑ °บริกซ์ ที่ระยะเวลาหลังการเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ตามลำดับ

๒.๑.๓ <u>ปริมาณ TA</u> พบว่าให้ผลในทำนองเดียวกันกับปริมาณ TSS นั่นคือทั้ง ๒ ปัจจัย ไม่ทำให้ผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆ มีปริมาณ TA แตกต่างกันทางสถิติทั้ง ๓ ระยะเวลาหลังการเก็บรักษา โดยกรรมวิธีการใส่ และไม่ใส่ถุง LDPE จะทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TA อยู่ที่ ๒.๒๕ กับ ๒.๓๑, ๒.๔๖ กับ ๒.๔๒ และ ๒.๔ กับ ๒.๕ ของผลสับปะรดที่ระยะหลังเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ตามลำดับ ขณะที่ในส่วนของปัจจัยขนาดผล พบว่ากรรมวิธีขนาดผลต่างๆ จะทำให้ผลสับปะรดจะมี ปริมาณ TA ในผลที่ระดับ ๒.๒๒-๒.๓, ๒.๓๒-๒.๕๘ และ ๒.๒๗-๒.๕๕% ที่ระยะหลังการเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วันตามลำดับ (ตารางที่ ๓)

ตารางที่ ๓ แสดงค่าเฉลี่ย TSS (°brix) และ TA (%) ผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆ หลังเก็บรักษาในห้องเย็นที่ระยะ ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ชุดฤดูหนาว (ธันวาคม ๒๕๕๕)

กรรมวิธี	TSS (°brix)			TA (%)		
	๑๐ วัน	๒๐ วัน	๓๐ วัน	๑๐ วัน	๒๐ วัน	๓๐ วัน
<u>บรรจุถุง LDPE</u> (L)						
ไม่ใส่	๑๔.๘๗	๑๔.๑๓	๑๔.๑๓	๒.๓๑	๒.๔๒	๒.๕๐
ใส่	๑๔.๕๒	๑๓.๙๘	๑๓.๘๒	๒.๒๕	๒.๔๖	๒.๔๐
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
<u>ขนาดผล</u> (S)						
<๓๐๐ กรัม	๑๔.๗๑	๑๓.๙๓	๑๔.๐๐	๒.๒๒	๒.๓๒	๒.๒๗
๓๐๐-๕๐๐ กรัม	๑๔.๕๑	๑๓.๘๘	๑๓.๘๖	๒.๓๐	๒.๕๘	๒.๕๔
๕๐๐-๗๐๐ กรัม	๑๔.๘๘	๑๔.๓๕	๑๔.๑๑	๒.๓๐	๒.๔๒	๒.๕๕
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
cv. (%)	๖.๑	๙.๔	๗.๓	๒๓.๙	๒๘.๑	๑๕.๒
L x S	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ ๔ แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนรสชาติ และเปอร์เซ็นต์จำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลของผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆ หลังเก็บรักษาในห้องเย็นที่ระยะ ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ชุดฤดูหนาว(ธันวาคม ๒๕๕๕)

กรรมวิธี	คะแนนรสชาติ			จำนวนผลไส้สีน้ำตาล (%)	
	๑๐ วัน	๒๐ วัน	๓๐ วัน	๒๐ วัน	๓๐ วัน
<u>บรรจุถุง LDPE</u> (L)					
ไม่ใส่	๓.๐๒	๓.๔๑	๓.๔๐	๕๘.๙	๑๐๐ a ๑/
ใส่	๓.๐๙	๓.๕๔	๓.๗๑	๓๔.๘	๘๔.๘ b
F-test	ns	ns	ns	ns	*

ขนาดผล (S)					
<๓๐๐ กรัม	๒.๘๖ b ๑/	๓.๑๐ b ๑/	๓.๒๔	๕๑.๗	๘๘.๓
๓๐๐-๕๐๐ กรัม	๓.๑๕ a	๓.๖๐ a	๓.๗๔	๓๘.๙	๘๘.๙
๕๐๐-๗๐๐ กรัม	๓.๑๕ a	๓.๗๔ a	๓.๖๙	๕๐.๐	๑๐๐
F-test	*	*	ns	ns	ns
cv. (%)	๖.๘	๑๐.๓	๑๘.๖	๕๕.๖	๑๓.๑
L x S	ns	ns	ns	ns	ns

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

๑/ = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแต่ละการห่อผลและขนาดผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

๒.๑.๔ คะแนนรสชาติ จากตารางที่ ๔ ปัจจัยภาชนะบรรจุถุง LDPE ไม่ทำให้ผลสับปะรดคะแนนรสชาติแตกต่างกันทางสถิติทั้ง ๓ ระยะเวลาหลังการเก็บรักษา โดยมีคะแนนรสชาติระหว่างกรรมวิธีใส่และไม่ใส่ถุง LDPE ที่ระดับ ๓.๐๙ กับ ๓.๐๒, ๓.๕๔ กับ ๓.๔๑ และ ๓.๗๑ กับ ๓.๔ คะแนนหลังเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ตามลำดับ

ในส่วนของปัจจัยขนดผล กลับพบว่าที่ระยะเวลาหลังเก็บรักษา ๑๐ และ ๒๐ วัน กรรมวิธีขนาดผลน้อยกว่า ๓๐๐ กรัม ผลสับปะรดจะมีระดับคะแนนรสชาติแย่ที่สุดเพียง๒.๘๖ และ ๓.๑๐ คะแนนตามลำดับ ซึ่งแย่กว่าอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีขนาดผล ๓๐๐-๕๐๐ และ ๕๐๐-๗๐๐ กรัมที่ระยะเวลา๑๐วันหลังเก็บรักษา ที่ทำให้ผลสับปะรดมีคะแนนรสชาติ ๓.๑๕ คะแนนทั้งสองขนาด โดยที่เวลา๒๐วันจะมีคะแนนรสชาติ ๓.๖ กับ ๓.๗๔ คะแนน ตามลำดับ สำหรับระยะเวลาหลังเก็บรักษา ๓๐ วัน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติแต่ละกรรมวิธี โดยมีคะแนนที่ระดับ ๓.๒๔-๓.๗๔ คะแนน

๒.๑.๕ อาการไส้สีน้ำตาล สำหรับปัจจัยขนาดผล พบว่า แต่ละกรรมวิธีขนาดผลไม่ทำให้สับปะรดมีจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลแตกต่างกันทางสถิติทั้ง ๒ ระยะเวลาหลังการเก็บรักษาที่ ๒๐ และ ๓๐ วัน เป็น ๓๘.๙-๕๑.๗ และ ๘๘.๓-๑๐๐% ตามลำดับ

แต่ในปัจจัยภาชนะบรรจุถุง LDPE กลับพบว่าที่ระยะหลังการเก็บรักษา ๓๐ วัน กรรมวิธีการใส่ถุง LDPE จะทำให้สับปะรดมีจำนวนผลที่เป็นไส้สีน้ำตาล ๘๔.๘% น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่บรรจุถุง LDPE ที่มีจำนวนผลเป็นไส้สีน้ำตาล ๑๐๐% ส่วนที่ระยะเวลาหลังการเก็บรักษา ๒๐ วัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของกรรมวิธีการใส่หรือไม่ใส่ถุง LDPE ที่มีผลสับปะรดที่แสดงอาการไส้สีน้ำตาล ๓๔.๘ และ ๕๘.๙% ตามลำดับ (ตารางที่ ๔)

๒.๒ ชุดฤดูร้อน (เมษายน ๒๕๕๖)

๒.๒.๑ ไม่มี interaction ต่อกันระหว่างปัจจัยภาชนะบรรจุถุงLDPE กับปัจจัยขนาดผลสับปะรดในส่วนของปริมาณ TSS TA คะแนนรสชาติ และจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาล ทั้ง ๓ ระยะเวลาหลังการเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน

๒.๒.๒ ปริมาณ TSS กรรมวิธีต่างๆของทั้ง ๒ ปัจจัย ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของปริมาณ TSS ในผลสับปะรดที่ระยะเวลาหลังการเก็บรักษาทั้ง๓ระยะ โดยการใส่และไม่ใส่ถุงLDPEจะทำให้ ผลสับปะรดมีปริมาณ TSS ที่ระดับ ๑๕.๔ กับ ๑๕.๗๒, ๑๔.๕๓ กับ ๑๔.๗๖ และ ๑๓.๗๕ กับ ๑๔.๖๑°

บริกซ์ ที่ระยะเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ตามลำดับ ขณะที่ในปัจจัยขนาดผล กรรมวิธีต่างๆ จะทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TSS ระหว่าง ๑๕.๓๕-๑๕.๘๑, ๑๔.๔๗-๑๔.๘๕ และ ๑๓.๗-๑๔.๖๑°บริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ ๕)

๒.๒.๓ ปริมาณ TA เช่นเดียวกันกับปริมาณ TSS พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของปริมาณ TA ในผลสับปะรดจากแต่ละกรรมวิธีทั้ง ๒ ปัจจัย ที่ระยะเวลาทั้ง ๓ ระยะ โดยปัจจัยการใส่และไม่ใส่ถุง LDPE จะทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TA ที่ระดับ ๑.๘๗ กับ ๑.๙, ๑.๘ กับ ๑.๗๖ และ ๑.๗๙ กับ ๑.๙๒% ที่ระยะหลังเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ตามลำดับ ส่วนปัจจัยขนาดผล พบว่า ผลสับปะรดจะมีปริมาณ TA ระหว่าง ๑.๘๓-๑.๙๒, ๑.๗๖-๑.๗๙ และ ๑.๗๕-๒.๐๓% ตามลำดับ (ตารางที่ ๕)

ตารางที่ ๕ แสดงค่าเฉลี่ย TSS และ TA ของผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆ หลังเก็บรักษาในห้องเย็นที่ระยะ ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ชุดฤดูร้อน (เมษายน ๒๕๕๖)

กรรมวิธี	TSS (°brix)			TA (%)		
	๑๐ วัน	๒๐ วัน	๓๐ วัน	๑๐ วัน	๒๐ วัน	๓๐ วัน
บรรจุถุง LDPE (L)						
ไม่ใส่	๑๕.๗๒	๑๔.๗๖	๑๔.๖๑	๑.๙๐	๑.๗๖	๑.๙๒
ใส่	๑๕.๔	๑๔.๕๓	๑๓.๗๕	๑.๘๗	๑.๘๐	๑.๗๙
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
ขนาดผล (S)						
<๓๐๐ กรัม	๑๕.๓๕	๑๔.๔๗	๑๓.๗๐	๑.๘๓	๑.๗๖	๑.๗๕
๓๐๐-๕๐๐ กรัม	๑๕.๕๑	๑๔.๖๒	๑๔.๒๓	๑.๙๑	๑.๗๙	๑.๗๘
๕๐๐-๗๐๐ กรัม	๑๕.๘๑	๑๔.๘๕	๑๔.๖๑	๑.๙๒	๑.๗๙	๒.๐๓
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
cv. (%)	๙.๕	๘.๐	๙.๘	๗.๐	๗.๐	๑๔.๐
L x S	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ ๖ แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนรสชาติ และเปอร์เซ็นต์ จำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาล ของผลสับปะรดกรรมวิธีต่าง หลังเก็บรักษาในห้องเย็นที่ระยะ ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ชุดฤดูร้อน (เมษายน ๒๕๕๖)

กรรมวิธี	คะแนนรสชาติ			จำนวนผลไส้สีน้ำตาล (%)	
	๑๐ วัน	๒๐ วัน	๓๐ วัน	๒๐ วัน	๓๐ วัน
บรรจุถุง LDPE (L)					

ไม่ใส่	๓.๑๐	๒.๖๖	๒.๑๕	๗๙.๒๒	๙๖.๖๗
ใส่	๓.๐๖	๒.๘๗	๒.๕๔	๗๑.๑๑	๘๖.๑๓
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
ขนาดผล (S)					
<๓๐๐ กรัม	๒.๘๙	๒.๗	๒.๐๗	๘๕.๓๓	๘๘.๘๐
๓๐๐-๕๐๐ กรัม	๒.๙๑	๒.๗๔	๒.๓๓	๖๘.๖๗	๘๗.๗๘
๕๐๐-๗๐๐ กรัม	๓.๔๔	๒.๘๕	๒.๖๓	๗๑.๕๐	๙๗.๖๒
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
cv. (%)	๓๐	๓๔.๕	๕๕.๗	๓๗.๕	๑๗.๙
L x S	ns	ns	ns	ns	ns

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

๒.๒.๔ คะแนนรสชาติ จากตารางที่ ๖ พบว่ากรรมวิธีต่างๆ ของทั้ง ๒ ปัจจัย ต่างก็ไม่ทำให้ผลสับปะรดมีคะแนนรสชาติแตกต่างกันทางสถิติ โดยปัจจัยภาชนะบรรจุ พบว่าการใส่และไม่ใส่ถุง LDPE ทำให้ผลสับปะรดคะแนนรสชาติที่ระดับ ๓.๐๖ กับ ๓.๑, ๒.๘๗ กับ ๒.๖๖ และ ๒.๕๔ กับ ๒.๑๕ คะแนนที่ระยะหลังการเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยขนดผล พบว่า กรรมวิธีขนาดผลต่างๆ จะทำให้ผลสับปะรดมีคะแนนรสชาติระหว่าง ๒.๘๙-๓.๔๔, ๒.๗-๒.๘๕ และ ๒.๐๓-๒.๖๓ คะแนน ที่ระยะเวลาหลังเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน

๒.๒.๕ อาการไส้สีน้ำตาล ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลของแต่ละกรรมวิธีทั้ง ๒ ปัจจัย โดยปัจจัยภาชนะบรรจุ พบว่าการใส่และไม่ใส่ถุงLDPE จะทำให้สับปะรดมีจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาล ๗๑.๑๑ กับ ๗๙.๒๒ และ ๘๖.๑๓ กับ ๙๖.๖๗% ที่ระยะการเก็บรักษา ๒๐ และ ๓๐ วัน ตามลำดับ ขณะที่ปัจจัยขนาดผลต่างๆ จะมีจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลระหว่าง ๖๘.๖๗-๘๕.๓๓ และ ๘๗.๗๘-๙๗.๖๒% ที่ระยะการเก็บรักษา ๒๐ และ ๓๐ วัน ตามลำดับ (ตารางที่ ๖)

๒.๓ ชุดฤดูฝน (กรกฎาคม ๒๕๕๖)

๒.๓.๑ ยังคงไม่มี interaction ระหว่างปัจจัยภาชนะบรรจุ กับปัจจัยขนาดผลสับปะรด ในทุกเรื่อง ได้แก่ ปริมาณ TSS ปริมาณ TA คะแนนรสชาติ และจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาล ทุกระยะเวลาหลังการเก็บรักษา

๒.๓.๒ ปริมาณ TSS จากตารางที่ ๗ ในส่วนของปัจจัยภาชนะบรรจุ พบว่ากรรมวิธีใส่ถุง LDPE จะมีผลทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TSS ๑๔.๙๖ และ ๑๕.๒๘ °บริกซ์ ที่ระยะ ๑๐ และ ๓๐ วันหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่ใส่ถุง LDPE ที่ทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TSS ๑๕.๙๙ และ ๑๖.๖๖°บริกซ์ตามลำดับ ขณะที่ระยะเวลาหลังเก็บรักษา ๒๐ วัน การใส่ถุง LDPEจะทำให้ผลสับปะรดมีปริมาร TSS ๑๕.๙๘°บริกซ์ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่ถุง LDPE ที่มีค่า TSS ๑๖.๗°บริกซ์ ขณะที่ปัจจัยขนาดผลกลับไม่มีความแตกต่างทางสถิติของปริมาณ TSS จากแต่ละกรรมวิธี โดยมีค่า TSS ระหว่าง ๑๕.๐๒-๑๖.๐๒, ๑๖.๑๒-๑๖.๖ และ ๑๕.๘๒-๑๖.๑๒ °บริกซ์ ที่ระยะเวลาการเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ตามลำดับ

๒.๓.๓ ปริมาณ TA พบว่า ปัจจัยภาชนะบรรจุถุง LDPE ที่ระยะเวลา ๓๐ วันหลังการเก็บรักษา กรรมวิธีใส่ถุง LDPE จะทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TA ๑.๖๗% น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่

ใส่ถุง LDPE ที่มีปริมาณ TA ๑.๙๐% ขณะที่ที่ระยะการเก็บรักษา ๑๐ และ ๒๐ วัน การใส่และไม่ใส่ถุง LDPE ไม่ทำให้สับปะรดมีปริมาณ TA แตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด โดยมีปริมาณ TA ๑.๗๕ กับ ๑.๗๒ และ ๑.๗๕ กับ ๑.๙๔ % ตามลำดับ ส่วนปัจจัยขนาดผล พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติของปริมาณ TA ในผลสับปะรดทั้ง ๓ ระยะการเก็บรักษา โดยมีค่า TA ของกรรมวิธีขนาดผลต่างๆ ระหว่าง ๑.๖๙-๑.๗๕, ๑.๘๑-๑.๙ และ ๑.๗๗-๑.๘๑% ที่ระยะการเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ตามลำดับ (ตารางที่ ๗)

ตารางที่ ๗ แสดงค่าเฉลี่ย TSS และ TA ของผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆ ที่ระยะ ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน หลังเก็บรักษาในห้องเย็น ชุดฤดูฝน (กรกฎาคม ๒๕๕๖)

กรรมวิธี	TSS (°Brix)			TA (%)		
	๑๐ วัน	๒๐ วัน	๓๐ วัน	๑๐ วัน	๒๐ วัน	๓๐ วัน
<u>บรรจุถุง LDPE</u> (L)						
ไม่ใส่	๑๕.๙๙ a๑/	๑๖.๗๐	๑๖.๖๖ a๑/	๑.๗๒	๑.๙๔	๑.๙๐ a๑/
ใส่	๑๔.๙๖ b	๑๕.๙๘	๑๕.๒๘ b	๑.๗๕	๑.๗๕	๑.๖๗ b
F- test	*	ns	*	ns	ns	*
<u>ขนาดผล</u> (S)						
< ๓๐๐ กรัม	๑๖.๐๒	๑๖.๖	๑๕.๙๗	๑.๖๙	๑.๙๐	๑.๗๘
๓๐๐-๕๐๐ กรัม	๑๕.๓๙	๑๖.๓๐	๑๖.๑๒	๑.๗๕	๑.๘๑	๑.๗๗
๕๐๐-๗๐๐ กรัม	๑๕.๐๒	๑๖.๑๒	๑๕.๘๒	๑.๗๕	๑.๘๔	๑.๘๑
F- test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
cv. (%)	๖.๓	๖.๘	๖.๔	๗.๖	๑๕.๓	๑๒.๒
L x S	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

๑/ = ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแต่ละการห่อถุง LDPE ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

ตารางที่ ๘ แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนรสชาติ และเปอร์เซ็นต์จำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลของผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆที่ระยะ ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน หลังเก็บรักษาในห้องเย็นชุดฤดูฝน(กรกฎาคม ๒๕๕๖)

กรรมวิธี	คะแนนรสชาติ			จำนวนผลไส้สีน้ำตาล (%)	
	๑๐ วัน	๒๐ วัน	๓๐ วัน	๒๐ วัน	๓๐ วัน
บรรจุถุง LDPE (L)					
ไม่ใส่	๒.๙๒	๓.๓๔	๓.๓๓	๓๙.๐๘	๑๐๐
ใส่	๓.๐๓	๓.๓๖	๓.๘๐	๓๕.๐๗	๙๐.๒๑
F- test	ns	ns	ns	ns	ns
ขนาดผล (S)					
< ๓๐๐ กรัม	๒.๙๑	๓.๔๔	๓.๓๕	๓๘.๑๗	๑๐๐
๓๐๐-๕๐๐ กรัม	๓.๑๖	๓.๔๘	๓.๘๗	๓๖.๒๓	๘๘.๑
๕๐๐-๗๐๐ กรัม	๒.๘๖	๓.๑๔	๓.๔๗	๓๖.๘๒	๙๗.๒๒
F- test	ns	ns	ns	Ns	ns
cv. (%)	๒๒.๒	๑๑.๒	๑๕.๙	๘๐.๑	๑๘.๒
L x S	ns	ns	ns	ns	ns

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

๒.๓.๔ คะแนนรสชาติ จากตารางที่ ๘ พบว่ากรรมวิธีต่างๆ ของทั้ง ๒ ปัจจัย ไม่ทำให้ผลสับปะรดมีคะแนนรสชาติแตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด โดยในส่วนของปัจจัยภาชนะบรรจุ พบว่ากรรมวิธีการใส่และไม่ใส่ถุง LDPE ทำให้ผลสับปะรดมีคะแนนรสชาติเป็น ๓.๐๓ กับ ๒.๙๒, ๓.๓๖ กับ ๓.๓๔ และ ๓.๘ กับ ๓.๓๓ คะแนน ที่ระยะหลังการเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ตามลำดับ

ขณะที่ปัจจัยขนาดผลต่างๆ จะทำให้ผลสับปะรดมีค่าคะแนนรสชาติระหว่าง ๒.๘๖ - ๓.๑๖ ๓.๑๔-๓.๔๘ และ ๓.๓๕-๓.๘๗ คะแนน ตามลำดับ

๒.๓.๕ อาการไส้สีน้ำตาล พบว่า กรรมวิธีต่างๆ ของทั้ง ๒ ปัจจัยไม่ทำให้ผลสับปะรดมีจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลแตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด ทั้ง ๒ ระยะเวลาหลังการเก็บรักษา โดยปัจจัยภาชนะบรรจุ พบว่ากรรมวิธีการใส่และไม่ใส่ถุง LDPE จะทำให้สับปะรดมีจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาล ๓๕.๐๗ กับ ๓๙.๐๘ และ ๙๐.๒ กับ ๑๐๐% ที่ระยะการเก็บรักษา ๒๐ และ ๓๐ วัน ตามลำดับ ขณะที่ปัจจัยขนาดผลกรรมวิธีต่างๆ จะทำให้สับปะรดมีจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลระหว่าง ๓๖.๒๓-๓๘.๑๗ และ ๘๘.๑-๑๐๐% ที่ระยะ ๒๐ และ ๓๐ วันหลังการเก็บรักษา (ตารางที่ ๘)

จากข้อมูล ตารางที่ ๑-๘ เมื่อนำข้อมูล ปริมาณ TSS TA คะแนนรสชาติ และเปอร์เซ็นต์จำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลของปัจจัยภาชนะบรรจุและปัจัยขนาดผลในทุกระยะการเก็บรักษาของทุกชุดฤดูต่างๆ มาแสดงเปรียบเทียบในรูปของกราฟ ดังแสดงในรูปที่ ๑-๔

จะเห็นได้ว่าในส่วนของปริมาณ TSS จากรูปที่ ๑ กรรมวิธีการใส่ถุง LDPE จะทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TSS น้อยกว่ากรรมวิธีไม่ใส่ถุง ทุกระยะเวลาการเก็บรักษาของทุกชุดฤดูการเก็บเกี่ยว ขณะที่ปัจจัยขนาดผลต่างๆ มีความแตกต่างไม่เด่นชัดในแต่ละฤดูการเก็บเกี่ยว

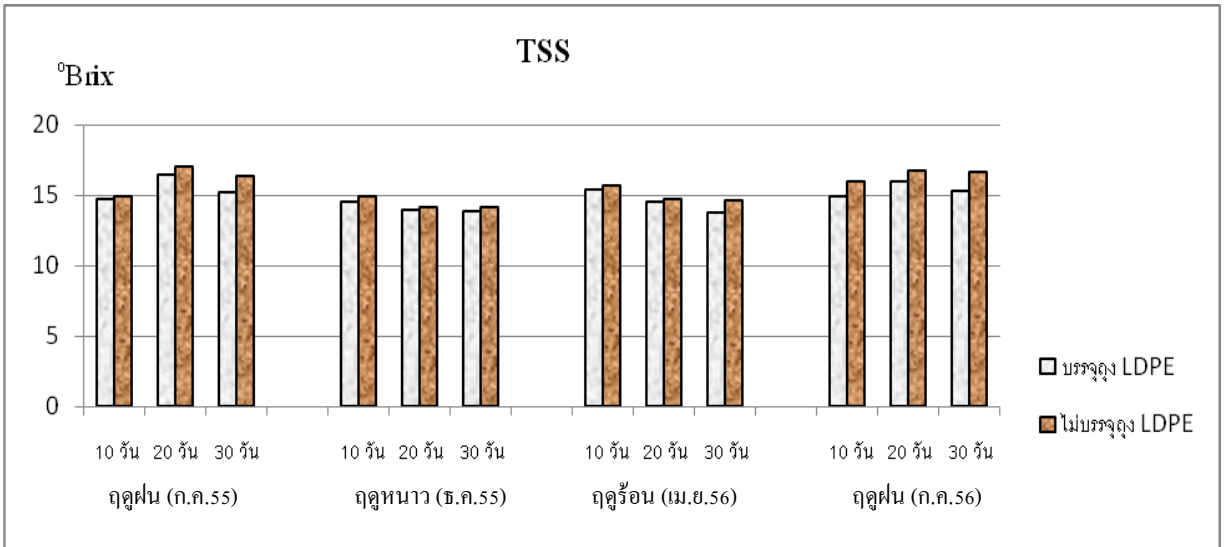
ขณะที่ปริมาณ TA พบว่า ทั้งปัจจัยภาชนะบรรจุถุง LDPE และปัจจัยขนาดผลไม่ทำให้สับปะรดมีปริมาณ TA แตกต่างกันอย่างเด่นชัดในแต่ละชุดฤดูเก็บเกี่ยว

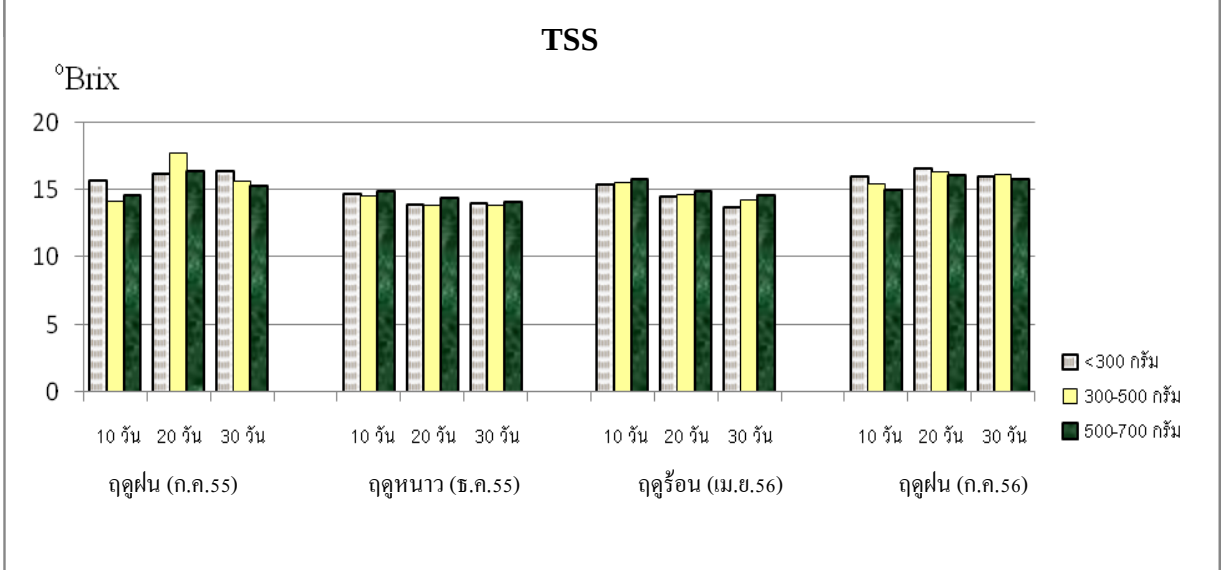
สำหรับข้อมูลรสชาติ จากรูปที่ ๓ จะเห็นได้ว่าในส่วนของปัจจัยภาชนะบรรจุถุง LDPE พบว่า กรรมวิธีการใส่ถุง LDPE จะทำให้ผลสับปะรดมีคะแนนรสชาติดีกว่ากรรมวิธีไม่ใส่ถุงในเกือบทุกระยะเวลาการเก็บรักษาของทุกชุดฤดูการเก็บเกี่ยว ขณะที่ปัจจัยขนาดผล ให้ผลไม่เด่นชัด

ส่วนอาการไส้สีน้ำตาลในรูปที่ ๔ มีผลเช่นเดียวกับข้อมูลคะแนนรสชาติ นั่นคือ ในส่วนของปัจจัยภาชนะบรรจุถุง LDPE พบว่า กรรมวิธีการใส่ถุง LDPE จะช่วยให้ผลสับปะรดทุกระยะหลังการเก็บรักษาในทุกชุดฤดูเก็บเกี่ยวมีจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลน้อยกว่ากรรมวิธีไม่ใส่ถุง LDPE ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจริงแท้และจักรพงษ์(๒๕๓๖) ที่รายงานว่าการใช้สารเคลือบผิวสับปะรดพันธุ์ภูเก็ต(ซึ่งเป็นสับปะรดพันธุ์เดียวกันกับพันธุ์ภูแล)จะลดอาการไส้สีน้ำตาลได้ ๗๐-๘๐ % สำหรับปัจจัยขนาดผลนั้น พบว่า ให้ผลการทดลองไม่ชัดเจนเช่นเดียวกับข้อมูลรสชาติ

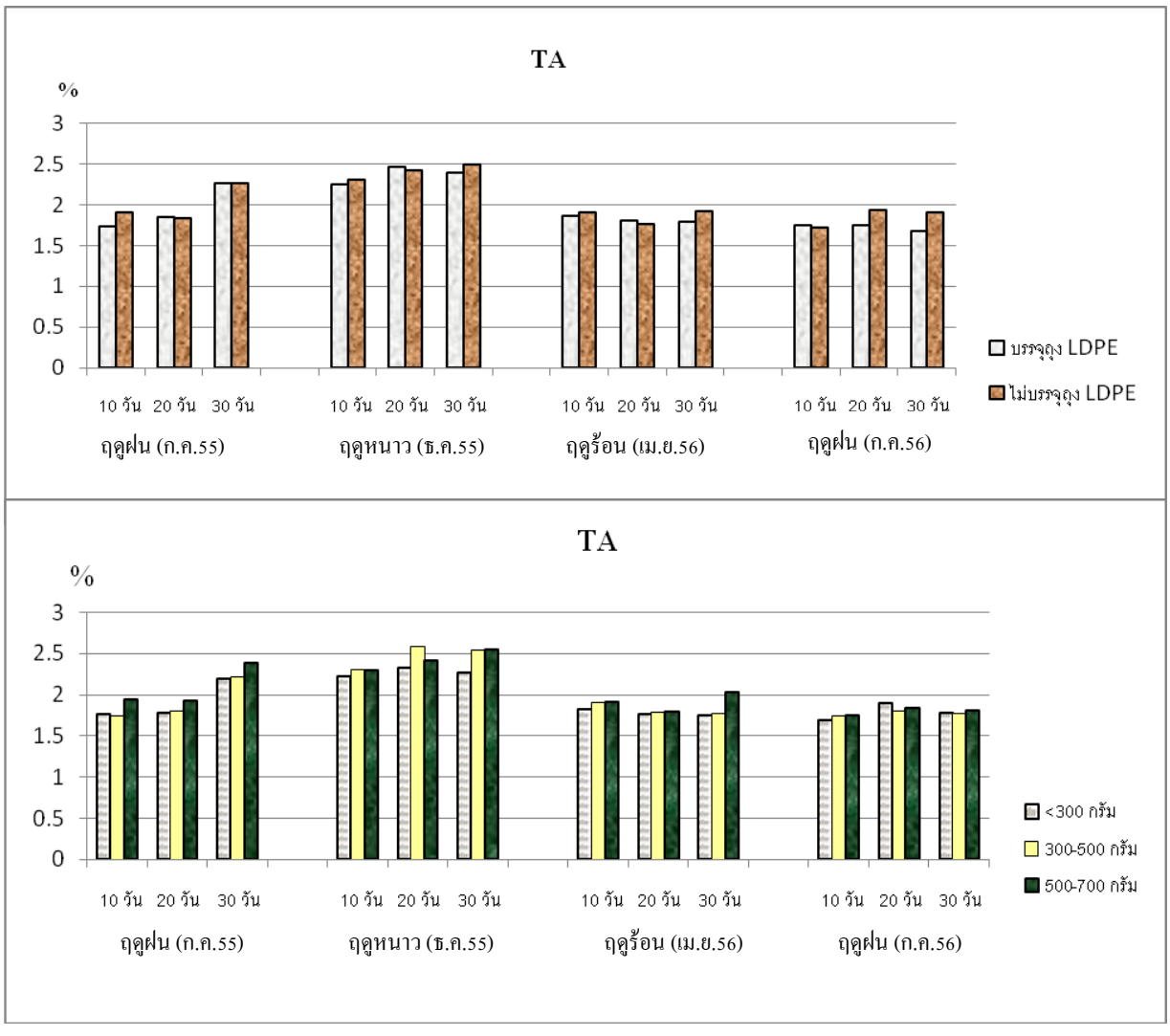
อย่างไรก็ตามจากกราฟรูปที่๔ จะเห็นได้ว่า ขอมูลผลสับปะรดชุดฤดูฝนปี๒๕๕๕ (กรกฎาคม ๒๕๕๕)

จะมีปริมาณผลที่เป็นไส้สีน้ำตาลน้อยกว่าชุดฤดูอื่นๆอย่างชัดเจน โดยอาจเป็นผลมาจากชุดฤดูฝนปี๒๕๕๕ใช้ห้องเย็นของเอกชนเก็บรักษา ซึ่งตั้งอุณหภูมิไว้ที่ ๕-๘ องศาเซลเซียล ซึ่งต่ำกว่าห้องเย็นของศูนย์ฯ ที่ตั้งอุณหภูมิไว้ที่๑๓ $\pm$ ๒ องศาเซลเซียลในการเก็บรักษาสับปะรดชุดฤดูอื่นๆ ซึ่งผลการทดลองนี้ไม่สอดคล้องกับรายงานการศึกษาของจริงแท้(๒๕๕๕)ที่กล่าวว่าสับปะรดภูแลจะมีอาการไส้สีน้ำตาลรุนแรงขึ้นเมื่อเก็บรักษาในที่อุณหภูมิต่ำมาก อย่างไรก็ตามควรที่จะได้มีการศึกษาในเรื่องของระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาของผลสับปะรดพันธุ์ภูแลเพื่อการส่งออกต่อไป

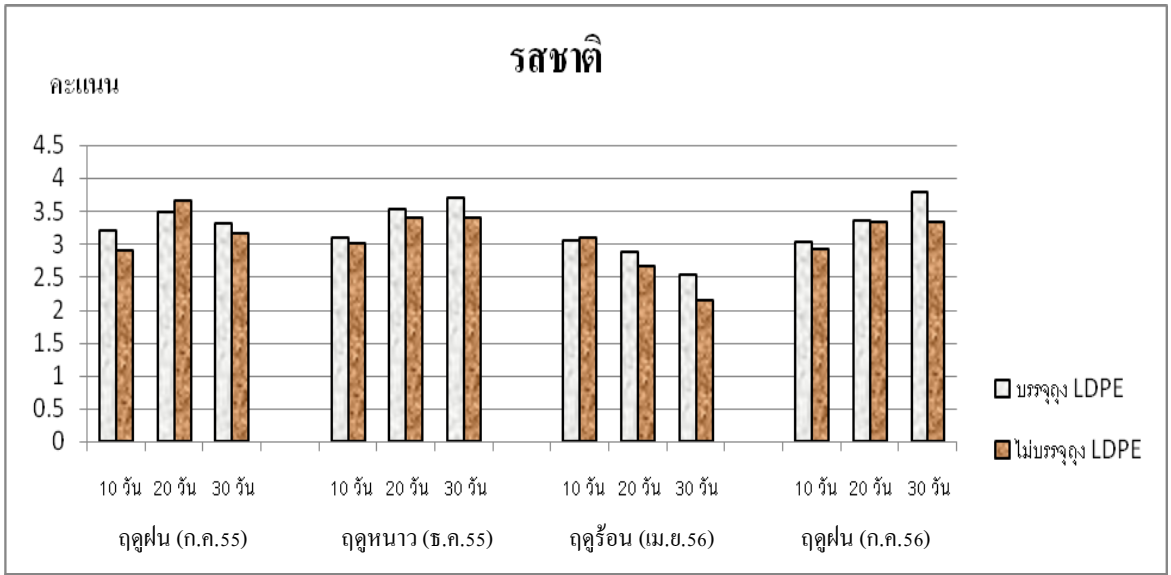


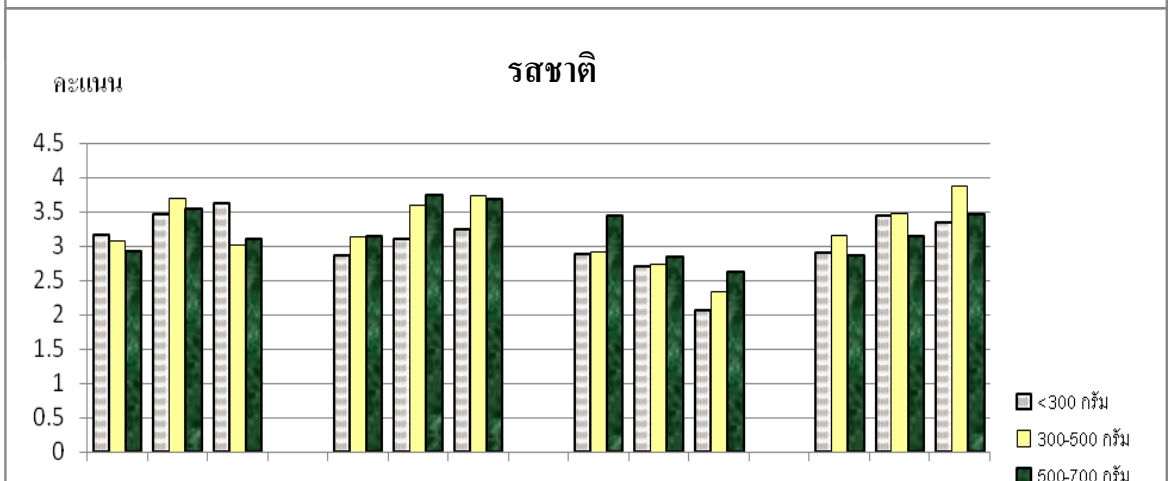


รูปที่ ๑ แสดงค่าเฉลี่ย TSS ของผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆ หลังเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ที่ฤดูการเก็บเกี่ยวต่าง

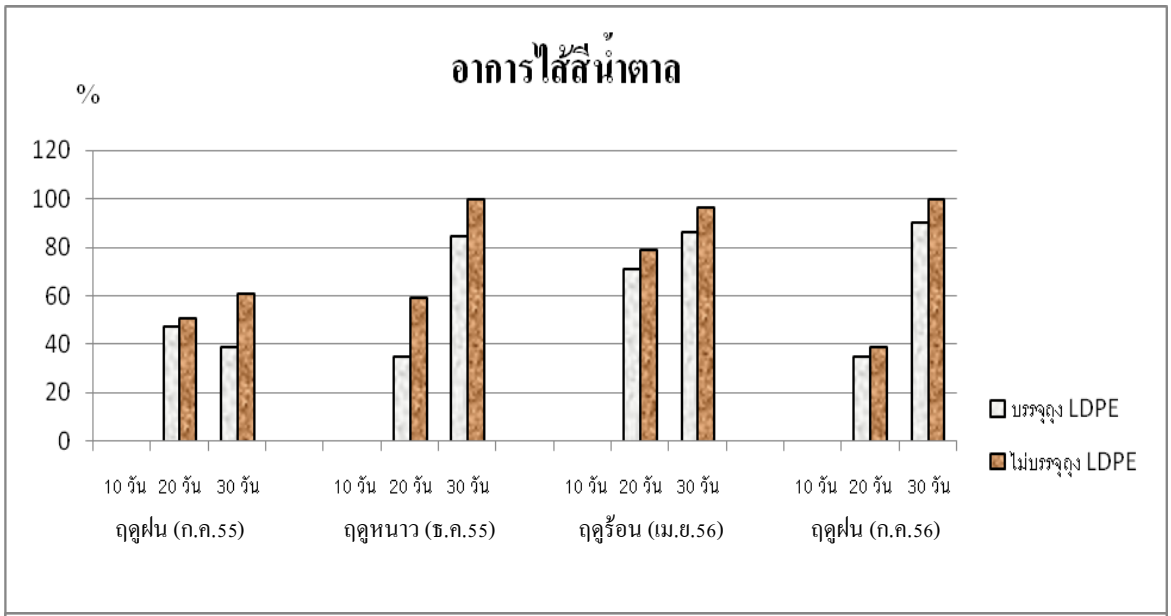


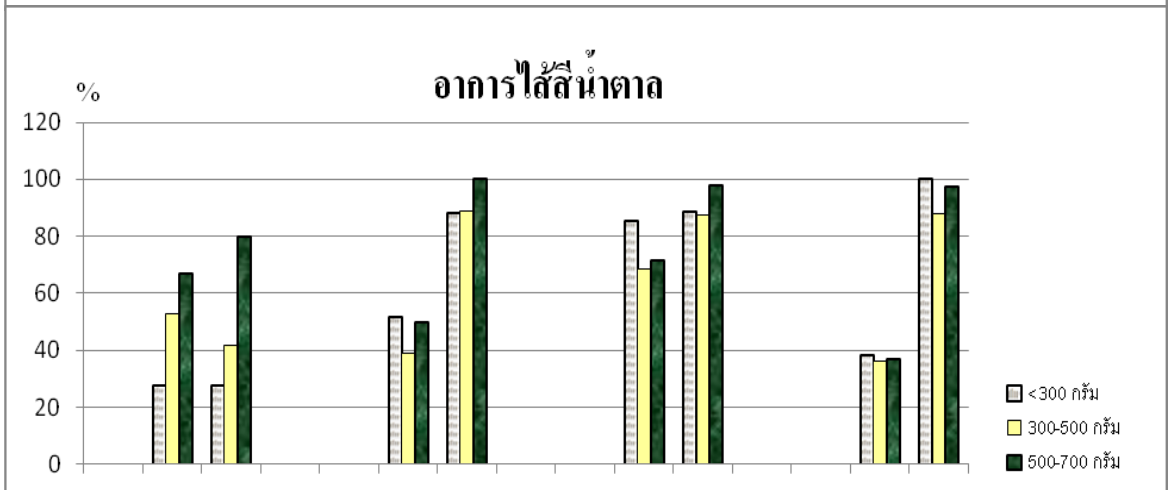
รูปที่ ๒ แสดงค่าเฉลี่ย TA ของผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆ หลังเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ที่ฤดูเก็บเกี่ยวต่างๆ





รูปที่ ๓ แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนรสชาติของผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆ หลังเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ที่ฤดูเก็บเกี่ยวต่างๆ





รูปที่ ๔ แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนรสชาติของผลสับปะรดกรรมวิธีต่างๆ หลังเก็บรักษา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน ที่ฤดูเก็บเกี่ยวต่างๆ

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

๑. ปัจจัยการบรรจุถุง LDPE และปัจจัยขนาดผลสับปะรดต่างๆ ไม่มี interaction ระหว่างกัน ในส่วนของคุณภาพผลสับปะรดต่างๆ ได้แก่ ปริมาณ TSS TA คะแนนรสชาติและจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลที่ระยะเวลา ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ วัน หลังเก็บรักษาในทุกชุดฤดูการเก็บเกี่ยว

๒. การบรรจุถุง LDPE จะลดจำนวนผลสับปะรดที่มีอาการไส้สีน้ำตาลได้มากกว่าการไม่บรรจุถุง LDPE อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในฤดูฝนและฤดูหนาว

๓. การบรรจุถุง LDPE ไม่ทำให้ผลสับปะรดมีปริมาณ TSS TA และคะแนนรสชาติแตกต่างอย่างเด่นชัด กับการไม่บรรจุถุง LDPE โดยเฉพาะชุดฤดูหนาวและฤดูร้อน

๔. ผลสับปะรดขนาดต่างๆ ไม่ทำให้สับปะรดปริมาณ TA แตกต่างกันทางสถิติในทุกระยะการเก็บรักษา ของทุกชุดฤดูการเก็บเกี่ยว

๕. ผลสับปะรดขนาดต่างๆ ไม่ทำให้สับปะรดมีปริมาณ TSS แตกต่างกันนัก โดยเฉพาะชุดฤดูหนาวและฤดูร้อน

๖. ผลสับปะรดขนาดใหญ่จะทำให้สับปะรดมีคะแนนรสชาติดีกว่าผลสับปะรดขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญในชุดเก็บเกี่ยวฤดูหนาวแต่ไม่แตกต่างกันในชุดฤดูร้อนและฤดูฝน

๗. จำนวนผลที่มีอากรไส้สีน้ำตาลของผลสับปะรดขนาดเล็กจะน้อยกว่าผลสับปะรดขนาดใหญ่ในสับปะรดชุดเก็บเกี่ยวฤดูฝนปี ๒๕๕๕ แต่ไม่แตกต่างกันในชุดเก็บเกี่ยวฤดูหนาวและฤดูร้อน

๘. อาการไส้สีน้ำตาลในผลสับปะรด ไม่พบในสับปะรดที่เก็บรักษาระยะ ๑๐ วัน ที่อุณหภูมิ ๑๓$\pm$๒$^{\circ}$C ในทุกฤดูการเก็บเกี่ยวตลอดปี

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

๑. ผลสับปะรดภูแลหลังเก็บรักษาในระยะ ๑๐ วัน จะไม่พบอาการไส้สีน้ำตาล หากสามารถจัดส่งผลสับปะรดถึงมือผู้บริโภคภายในระยะเวลาดังกล่าว จะไม่มีปัญหาไส้สีน้ำตาลในผลสับปะรดแต่อย่างใด

๒. จากผลการทดลองสามารถลดอาการเกิดไส้สีน้ำตาลในผลสับปะรดภูแลได้ โดยการบรรจุผลสับปะรดในถุง LDPE นำเก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ ๑๓ $\pm$ ๒ $^{\circ}$C จะลดปริมาณการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลในผลสับปะรดได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระยะ ๓๐ วันหลังเก็บรักษา

เอกสารอ้างอิง

จริงแท้ ศิริพานิช. ๒๕๕๕. ทดสอบระบบการส่งออกสับปะรดพันธุ์ตราเคมีทอง. แหล่งที่มา : http://elibrary.trf.or.th/project comtent.asp? PJID=PDG๕๔๒๐๐๐๒, ๑๖ กันยายน ๒๕๕๕.

จริงแท้ ศิริพานิช และจักรพงษ์ พิมพ์พิมล. ๒๕๓๖. ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลในผลสับปะรดและวิธีป้องกัน : แหล่งที่มา : http://www.lib.ku.ac.th/KUJN/TAB๔๕๑๑๔๕.pdf ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๑.

สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย. ๒๕๕๑. รายงานประจำปี ๒๕๕๑. สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย กรมส่งเสริมการเกษตร. ๗๗ หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ๒๕๕๑. การส่งออกสับปะรด แหล่งที่มา : http:// www.oae.go.th/oae_veport/export_import/export.php, ๖ สิงหาคม ๒๕๕๒.

Paull, R.E. and K.G. Rohrbach. ๑๙๘๒. In cadence and severity of chilling induced internal browing of waxed ‘ Smooth Coycnne’ pineapple. J. Amer. Sdc. Hort. Sci. ๑๐๗: ๔๕๓-๔๕๗.