Agricultural Sci. J. 37 : 5 (Suppl.) : 152-155 (2006) ว. วิทย. กษ. 37 : 5 (พิเศษ) : 152-155 (2549)

ผลของอายุการเก็บเกี่ยวต่อความฉ่ำและคุณภาพทางเคมีของผลสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย

Effect of Harvesting time on Translucency and Chemical Properties of Pineapple (*Ananas comosus* cv. Smooth Cayenne) Fruit

อดิศักดิ์ จูมวงษ์ [1] **และ จินดา ศรศรีวิชัย** [2]
Adisak Joomwong[1] and Jinda Sornsrivichai[2]

Abstract

Pineapple (*Ananas comosus* cv. Smooth Cayenne) fruit were harvested at 110, 120, 130, 140, 150 and 160 days after full bloom (DAFB) of summer, rainy season and winter crops year 2003 and 2004 from Lampang province. Crop seasons were evaluated the number of translucent and normal fruit, total soluble solids and titratable acidity. The results showed that translucency fruits were found at 120 – 160 DAFB of all crop seasons and no significant different. Total soluble solid of translucency and normal fruit was no significant different. Titratable acidity of normal fruit was higher than translucency fruit and significant different at $P \leq 0.05$ of all harvesting times and all crop seasons.

บทคัดย่อ

ผลสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย (*Ananas comosus* cv. Smooth Cayenne) เก็บเกี่ยวที่อายุ 110, 120, 130, 140, 150 และ 160 วันหลังดอกบานบริบูรณ์ ในฤดูร้อน (เมษายน - พฤษภาคม) ฤดูฝน (มิถุนายน - กรกฎาคม) และฤดูหนาว (พฤศจิกายน - ธันวาคม) ปี พ.ศ. 2545 และ 2546 จากจังหวัดลำปาง ศึกษาร้อยละของจำนวนผลที่มีลักษณะเนื้อฉ่ำและเนื้อปกติ การประเมินคุณภาพทางเคมี การวัดปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำ (Total soluble solids : TSS) และ ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (Titratable Acidity : TA) ซึ่งเป็นดัชนีคุณภาพของผลสับปะรด พบว่าผลสับปะรดที่มีเนื้อฉ่ำจะพบได้ตั้งแต่ระยะ 120 วัน จนถึงระยะ160 วันของการเก็บเกี่ยว และร้อยละของจำนวนผลที่มีเนื้อฉ่ำมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกฤดู ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำของผลที่มีลักษณะเนื้อฉ่ำและเนื้อปกติมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกระยะเก็บเกี่ยวและในทุกฤดู ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ของผลที่มีลักษณะเนื้อปกติมีค่าสูงกว่าผลที่มีลักษณะเนื้อฉ่ำ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกระยะการเก็บเกี่ยวและในทุกฤดู

คำสำคัญ: สับปะรด, คุณภาพ, อายุการเก็บเกี่ยว

คำนำ

สับปะรดมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ananas comosus* (L.) Merr. อยู่ในวงศ์ Bromeliaceae เป็นพืชเศรษฐกิจและสินค้าเกษตรส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย (จินดารัฐ, 2541) ในทางการค้าตลาดหลักของสับปะรดเป็นการจำหน่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อการแปรรูปต่างๆ และตลาดรองเป็นการจำหน่ายในรูปของผลสดเพื่อการบริโภคภายในประเทศและต่างประเทศ ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตสับปะรดพบว่ามีสับปะรดลักษณะเนื้อฉ่ำขึ้น ซึ่งมีผลต่อการจัดจำแนกคุณภาพและราคาของผลผลิต ในประเทศไทยสับปะรดที่มีเนื้อฉ่ำมีราคาสูงเนื่องจากเป็นลักษณะที่ต้องการของผู้บริโภคมากกว่าเนื้อไม่ฉ่ำ ดังนั้นจึงสนใจที่จะศึกษาสาเหตุการเกิดลักษณะเนื้อฉ่ำของผลสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย อันอาจเป็นผลมาจากอายุของการเก็บเกี่ยวและคุณภาพทางเคมีของสับปะรดของผลที่มีลักษณะเนื้อฉ่ำและเนื้อปกติ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการจำแนกคุณภาพและการจัดการผลผลิตให้ถูกต้องเหมาะสมต่อไป

[1] ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290
[1] Department of Biology, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai, 50290
[2] ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200
[2] Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200

อุปกรณ์และวิธีการ

ผลสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย (*Ananas comosus* cv. Smooth Cayenne) เก็บเกี่ยวที่อายุ 110, 120, 130, 140, 150 และ 160 วันหลังดอกบานบริบูรณ์ ในฤดูร้อน (เมษายน - พฤษภาคม) ฤดูฝน (มิถุนายน - กรกฎาคม) และฤดูหนาว (พฤศจิกายน - ธันวาคม) ปี พ.ศ. 2545 และ 2546 จากจังหวัดลำปาง ศึกษาร้อยละของจำนวนผลที่มีลักษณะเนื้อฉ่ำและเนื้อปกติ โดยการผ่าผลและประเมินลักษณะเนื้อผลที่มีการฉ่ำน้ำและใส การประเมินคุณภาพทางเคมี โดยการวัดปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำ (Total soluble solids : TSS) ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (Titratable Acidity : TA) และ อัตราส่วนของ TSS/TA ซึ่งเป็นดัชนีคุณภาพของผลสับปะรด

ผลการทดลอง

ผลสับปะรดที่มีลักษณะเนื้อฉ่ำพบได้ในระยะ 120 – 160 วันของการเก็บเกี่ยวในทุกฤดูกาล และมีประมาณร้อยละ10 ถึง 20 ของผลผลิต (ภาพ 1) ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำของผลที่มีลักษณะเนื้อฉ่ำมีค่าสูงกว่าเนื้อปกติ (ภาพ 2A) แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกระยะเก็บเกี่ยวและในทุกฤดู ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ของผลที่มีลักษณะเนื้อฉ่ำมีค่าต่ำกว่าผลที่มีลักษณะเนื้อปกติ (ภาพ 2B) และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกระยะการเก็บเกี่ยวและในทุกฤดู อัตราส่วนของ TSS/TA ของผลที่มีลักษณะเนื้อฉ่ำมีค่าสูงกว่าเนื้อปกติ (ภาพ 2C)

วิจารณ์การทดลอง

ลักษณะเนื้อฉ่ำคือลักษณะโปร่งใสของเนื้อสับปะรดสามารถสังเกตได้ด้วยตาเปล่า มีลักษณะคล้ายการเกิด watercore ในผลแอปเปิ้ลและสาลี่ (Marlow & Loescher, 1984) เนื้อผลสับปะรดจะเต็มไปด้วยน้ำ เนื่องจากบริเวณที่ว่างระหว่างเซลล์ถูกแทนที่ด้วยน้ำจึงทำให้ที่ว่างในเนื้อผลและความมารถในการกั้นแสงลดลง ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลที่มีลักษณะเนื้อฉ่ำมีค่าสูงกว่าเนื้อปกตินั้น สอดคล้องกับในผลแอปเปิ้ลที่มีอาการ watercore จะมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลสูงกว่าเนื้อปกติ (Bowen & Watkins, 1997) ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ของผลที่มีลักษณะเนื้อฉ่ำมีค่าต่ำกว่าผลที่มีลักษณะเนื้อปกตินั้น เกิดจากลักษณะเนื้อฉ่ำจะทำให้ปริมาณกรดอินทรีย์ในผลและความกรอบของเนื้อลดลง (Soler, 1994) ในกรณีอัตราส่วนของ TSS/TA ของผลที่มีลักษณะเนื้อฉ่ำมีค่าสูงกว่าเนื้อปกติเป็นผลมาจากการลดลงของกรดเป็นสำคัญ สอดคล้องกับผลการทดลองของ Bowden (1969); Chen & Paull (2001); สิริวัฒน์ (2540); วัชรพงศ์ (2545) สาเหตุที่ทำให้เกิดลักษณะเนื้อฉ่ำยังไม่ทราบอย่างชัดเจน เนื่องจากการที่ลักษณะเนื้อฉ่ำของผลสับปะรดมีลักษณะคล้ายการเกิด watercore จึงสันนิษฐานว่าอาจจะมีสาเหตุการเกิดคล้ายกัน คือ ลักษณะทางพันธุกรรม สิ่งแวดล้อม อัตราส่วนระหว่างส่วนที่ผลิตอาหารกับส่วนที่ใช้อาหาร เมตาบอลิซึมของน้ำตาลซอบิทอล (Marlow & Loescher, 1984) การปลูกสับปะรดที่มีลักษณะทางพันธุกรรมเดียวกัน พบว่าให้ผลิตผลที่มีทั้งลักษณะเนื้อปกติและเนื้อฉ่ำ (Paull & Reyes , 1996; Chen & Paull, 2001) และลักษณะเนื้อฉ่ำเป็นลักษณะประจำพันธุ์ของสับปะรดปัตตาเวีย งานวิจัยของ Paull & Reyes (1996) ระบุว่าอุณหภูมิก่อนการเก็บเกี่ยว 3 เดือน อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดลักษณะเนื้อฉ่ำ แสดงว่าสิ่งแวดล้อมน่าจะเป็นสาเหตุสำคัญ

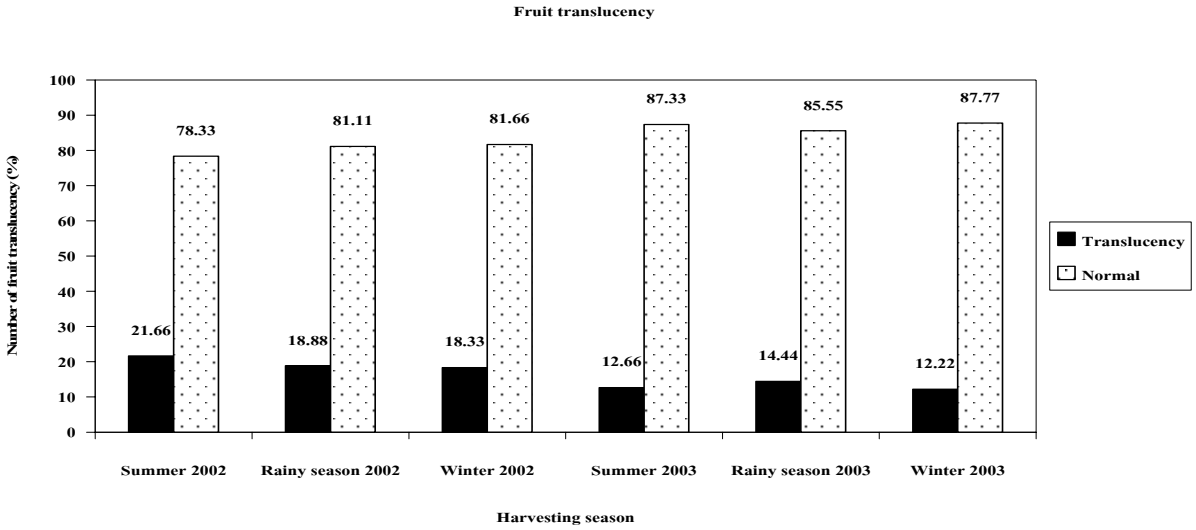

Figure 1 Number of fruit translucency (%) from harvesting season crop year 2002 and 2003.

สรุป

ผลสับปะรดลักษณะเนื้อฉ่ำพบได้ตั้งแต่ระยะ 120 -160 วันของการเก็บเกี่ยวในทุกฤดู ซึ่งเป็นระยะการเก็บเกี่ยวทางการค้า และมีร้อยละของลักษณะเนื้อฉ่ำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าลักษณะเนื้อฉ่ำไม่มีความสัมพันธ์กับอายุของการเก็บเกี่ยวและฤดู ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำและอัตราส่วนของ TSS/TA ของผลที่มีลักษณะเนื้อฉ่ำมีค่าสูงกว่าเนื้อปกติ ส่วนปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ของผลที่มีลักษณะเนื้อฉ่ำมีค่าต่ำกว่าผลที่มีลักษณะเนื้อปกติ

เอกสารอ้างอิง

จินดารัฐ วีระวุฒิ. 2541. สับปะรดและสรีรวิทยาการเจริญเติบโตของสับปะรด. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 196 น.

วัชรพงศ์ ศรีแสง. 2545. ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะเนื้อฉ่ำ อายุผลและคุณภาพของผลสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย *(Ananas comosus* (L) Merr. cv. Smooth Cayenne). ปัญหาพิเศษ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่

สิริวัฒน์ บุญชัยศรี. 2540. ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินคุณภาพของผลสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย *(Ananas comosus* (L) Merr. cv. Smooth Cayenne) โดยวิธีฟังเสียงเคาะ กับคุณภาพการบริโภค สมบัติทางกายภาพและทางเคมี. ปัญหาพิเศษ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่

Bowden, R.P. 1969. Further studies on ripeness in pineapples. Food Technology Australia. 19, 424-427.

Bowen, J.H. and C.B. Watkins. 1997. Fruit maturity carbohydrate and mineral content relationships with watercore in 'Fuji' apples. Postharvest Biology and Technology. 11, 31-38.

Chen, C.C. and R.E. Paull. 2000. Sugar metabolism and pineapple flesh translucency. Journal American Society for Horticulture Science. 125 (5), 558-562.

Chen, C.C. and R.E. Paull. 2001. Fruit temperature and crown removal on the occurrence of pineapple fruit translucency. Scientia Horticulturae. 88, 85-95.

Marlow, G.C. and W.H. Loescher. 1984. watercore. Hort. Review 6, 189-251.

Paull, R.E. and M.E. Reyes. 1996. Preharvest weather conditions and pineapple fruit translucency. Scientia Horticulturae. 66, 59-67.

Soler, A. 1992. Enzymatic characterization of stress induce translucence of pineapple flesh in the Ivory Coast. In First International Pineapple Symposium, Honolulu, Hawaii, USA. 2-6 November 1992. Acta Horticulturae. 334, 295-304.

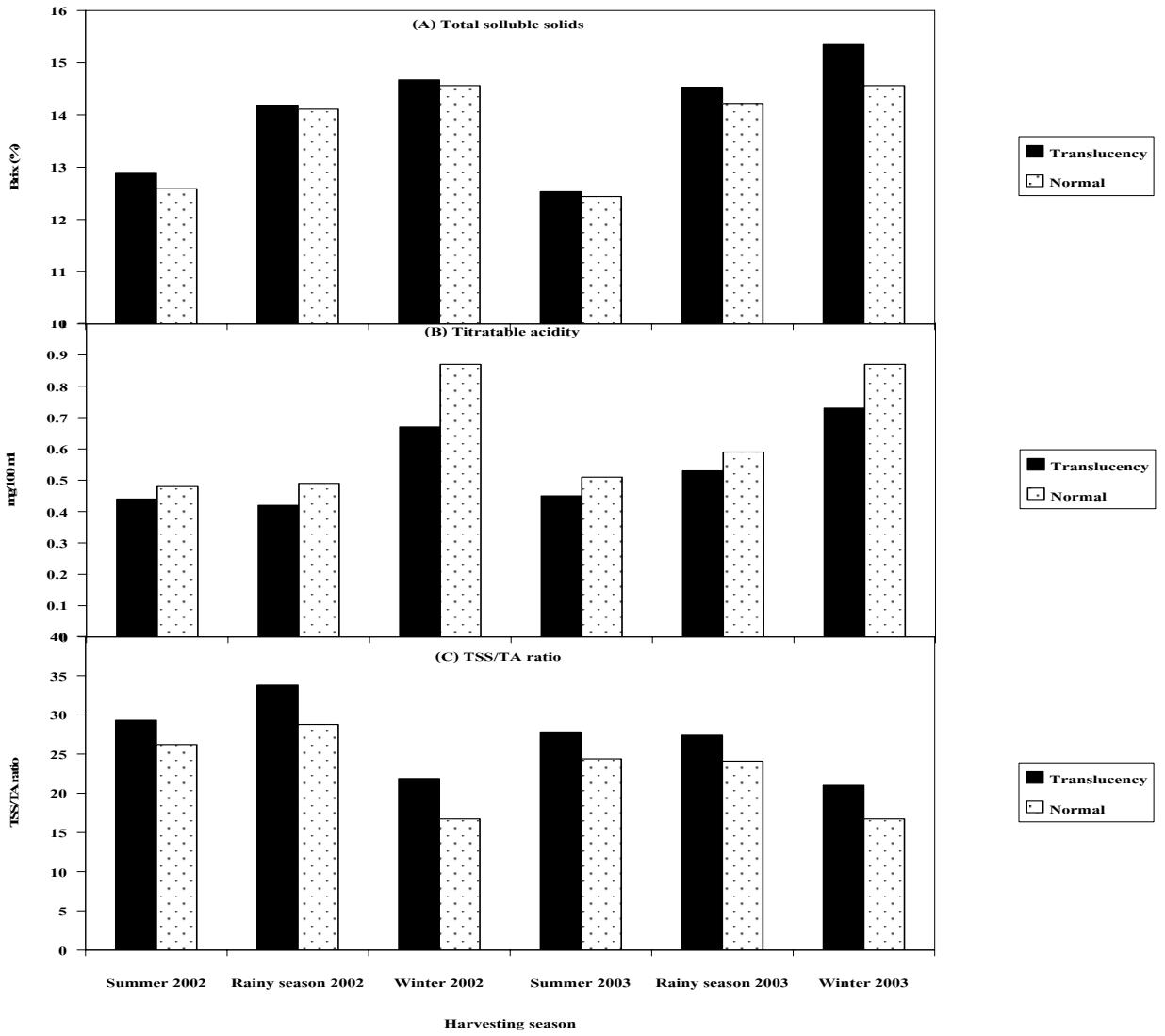

Figure 2 Total soluble solids, titratable acidity and TSS/TA ratio of pineapple fruit at 130 DAFB.