

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรมสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลักษณะของพันธุ์และพื้นที่เพาะปลูก

สับปะรดมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Ananas comosus* (L.) Merr. อยู่ในวงศ์ Bromeliaceae สับปะรดเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจำพวกไม้เนื้ออ่อนที่มีอายุหลายปี สามารถทนต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ดี ปลูกได้ในดินแทบทุกแห่งในประเทศไทย มีช่อดอกที่ส่วนยอดของลำต้น ซึ่งเมื่อเจริญเป็นผลแล้วจะเจริญต่อไปโดยตาที่ลำต้น จะเติบโตเป็นต้นใหม่ได้ สับปะรดมีแหล่งผลิตที่สำคัญได้แก่ ภาคตะวันตก (จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และเพชรบุรี) ภาคตะวันออก (จังหวัดชลบุรี และระยอง) และภาคใต้ (จังหวัดนครศรีธรรมราช พังงา และ ภูเก็ต) โดยจังหวัดที่ปลูกมากที่สุดคือจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผลผลิตที่ได้จากจังหวัดนี้ประมาณร้อยละ 60 ของผลผลิตทั้งหมด รองลงมาคือเพชรบุรีผลผลิตคิดเป็นร้อยละ 15 สำหรับชลบุรี ระยอง และลำปาง มีผลผลิตรวมกันประมาณร้อยละ 15 นอกนั้นอีกร้อยละ 10 เป็นผลผลิตที่ได้จากจังหวัดอื่นๆ (จินดารัฐ, 2541) สำหรับปริมาณการส่งออกสับปะรดมีดังนี้

ตารางที่ 2.1 ปริมาณการส่งออกสับปะรด (ผลสด) ของประเทศไทยปี 2540-2545

ปี	ปริมาณการส่งออก	
	ปริมาณ (พันตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
2540	2.17	14.57
2541	2.98	21.16
2542	1.47	12.32
2543	4.99	67.62
2544	6.47	66.77
2545	4.56	45.30

ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2546

2.2 พันธุ์ของสับปะรดที่ปลูกในประเทศไทย

พันธุ์สับปะรดที่ปลูกเป็นการค้าโดยทั่วไปอาจแบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่มตามรูปร่างลักษณะของใบและผลคือ Cayenne, Queen, Pernambuco, Spanish และ Mordilona สำหรับสับปะรดที่ปลูกอยู่ในประเทศไทยจะพบเพียง 3 กลุ่ม (จินดารัฐ, 2541) คือ

1) กลุ่ม Cayenne

เป็นกลุ่มที่นิยมปลูกมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งพันธุ์ Smooth Cayenne หรือพันธุ์ปัตตาเวีย ซึ่งใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋อง มีลักษณะขอบใบเรียบมีหนามเล็กน้อยที่ส่วนปลายใบ ผลมีขนาดประมาณ 1.0-2.5 กิโลกรัม รูปร่างค่อนข้างเป็นทรงกระบอกเปลือกผลสีเขียวเข้มและเปลี่ยนเป็นสีเหลืองแก่จัด ผลย่อยหรือตาค่อนข้างแบนเรียบ กลีบรองดอกสั้นตาดัน เนื้อมีสีเหลืองอ่อน มีปริมาณกรดและน้ำตาลค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับสับปะรดในกลุ่มอื่น โดยเฉลี่ยมีปริมาณกรดร้อยละ 0.3-0.7 และปริมาณน้ำตาล 12-16 องศาบริกซ์ ตัวอย่างของสับปะรดกลุ่มนี้ในประเทศไทยคือพันธุ์ปัตตาเวีย และพันธุ์นางแล

2) กลุ่ม Queen

สับปะรดในกลุ่มนี้มีขนาดของต้นและผลเล็กกว่ากลุ่มแรกเล็กน้อย ผลมีขนาดประมาณ 1.0 กิโลกรัม รูปร่างแบบทรงกระบอก ตาค่อนข้างนูนเปลือกหนา เมื่อสุกเปลือกผลจะมีสีเหลืองเนื้อข้างในมีสีเหลืองเข้ม รสหวานกรอบ มีเยื่อใยน้อยและมีกลิ่นหอม แกนผลอ่อนนุ่มกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย ตัวอย่างสับปะรดกลุ่มนี้ในประเทศไทยได้แก่ พันธุ์ตราดสีทอง พันธุ์ภูเก็ต

3) กลุ่ม Spanish

สับปะรดในกลุ่มนี้มีขนาดของต้นและผลอยู่ระหว่างกลางของ Cayenne และ Queen ผลมีรูปร่างกลมรีน้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 1.0-1.5 กิโลกรัม ตาขนาดของตาใหญ่กว่าพวก Cayenne เนื้อข้างในมีสีเหลืองจางและมีปริมาณเยื่อใยสูง แกนผลเหนียว กลิ่นและรสแตกต่างออกไปจากสองกลุ่มแรก ตัวอย่างของพันธุ์ที่ปลูกในประเทศไทยได้แก่ พันธุ์อินทรีชิต และพันธุ์ขาว

สับปะรดพันธุ์ตราดสีทองเป็นสับปะรดที่มีคุณภาพดี ปลูกง่ายและปลูกได้ตลอดทั้งปี ทนทานต่อโรค ไม่มีเรื่องโรคแมลงรบกวน มีผลใหญ่ หวาน กรอบ อร่อยทำให้สามารถ ลดต้นทุนการผลิตได้ จึงมีราคาขอมเขา สายพันธุ์เดิมมาจากสิงคโปร์และเกิดกลายพันธุ์ มาเป็นพันธุ์ใหม่ สำนักงานเกษตรจังหวัดตราดได้ตั้งชื่อพันธุ์ว่า "ตราดสีทอง" (กาญจนาภิเษก, 2008) สับปะรดจัดเป็นผลไม้ประเภท non-climacteric มีอัตราการหายใจในระดับต่ำเท่ากับ $22 \text{ ml} \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{Kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ที่อุณหภูมิ 23 องศาเซลเซียส มีการผลิตเอทิลีนเพิ่มสูงขึ้น (Paul, 1997) ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Soluble Solids, TSS) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก ในขณะที่ปริมาณกรดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย (จักรพงษ์, 2535) สับปะรดจัดเป็นไม้ผลที่มีคุณค่าทางอาหารสูง โดยมีปริมาณแคลเซียม 22 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักสด วิตามินซี 17 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักสด และวิตามินเอ 15 หน่วยสากล (เกษตรพลิกพื้นชาติ, 2551)

2.3 ดัชนีการเก็บเกี่ยวผลสับปะรด

สับปะรดเป็นผลไม้ประเภท Non-climacteric มีอัตราการหายใจต่ำมากในระยะเก็บเกี่ยว คล้ายกับส้ม มะนาว เงาะ และลิ้นจี่ ซึ่งไม่สามารถนำมาบ่มให้สุกได้ จึงเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาด้านคุณภาพของสับปะรด ทั้งนี้เนื่องจากสับปะรดในแปลงจะสุกไม่พร้อมกัน แต่จะทยอยกันสุกในช่วงระยะเวลา 3-5 สัปดาห์ ทำให้ต้องทำการเก็บเกี่ยว 3-4 ครั้งจึงจะหมดแปลง (จารุพันธ์, 2526) เมื่อผลสับปะรดเจริญเติบโตถึงระยะเก็บเกี่ยวสีของเปลือกผลจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง เนื้อผลจะเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีเหลือง ในบางฤดูผลสับปะรดอาจจะสุกพร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้แล้วโดยเนื้อภายในอาจจะสุกไปแล้วมากกว่าร้อยละ 50 แต่สีเปลือกยังเป็นสีเขียวเช่นเดิมไม่เปลี่ยนเป็นสีเหลือง การจะดูว่าผลสับปะรดพร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้หรือยังจึงดูจากสีเปลือกเพียงอย่างเดียวไม่ได้ แต่ต้องพิจารณาร่วมกับลักษณะอื่นๆ ประกอบกันไปด้วย (จินดารัฐ, 2541) ดังนี้

1) การนับระยะเวลา

อายุของผลนับจากวันที่เริ่มแทงช่อดอกถึงผลดิบจะมีอายุน้อยกว่า 120 วัน ผลแก่ไม่จัดมีอายุ 120-150 วัน ผลแก่จัดมีอายุ 150-165 วัน และระยะผลเริ่มเสื่อมสภาพเมื่อมีอายุมากกว่า 165 วัน (จารุพันธ์, 2526)

2) ลักษณะภายนอกของผล

ลักษณะภายนอกของผล เช่น สีของเปลือกจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลืองหรือสีส้ม กลีบเลี้ยงเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีส้มหรือน้ำตาลอมแดง ตาของผลย่อยจะแบนราบ สีของตาเหลืองไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 แต่ตาดจะมีสีส้มไม่เกินร้อยละ 20 ผลมีขนาดโตเต็มที่ ก้านผลเหี่ยวตามแนวยาวและเป็นร่องผลมีความแข็งแรงลดลงและมีกลิ่นหอม (จารุพันธ์, 2526; สายชล, 2528)

3) การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมี

ผลสับปะรดเมื่อแก่จัดจะมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และความเป็นกรดเพิ่มขึ้นมากกว่าผลที่ยังอ่อน นอกจากนี้จะมีปริมาณน้ำตาลซูโครส และปริมาณน้ำตาลทั้งหมดเพิ่มขึ้นสูงสุด และมีปริมาณคงที่จนกว่าผลสับปะรดจะเริ่มเสื่อมสภาพ (จารุพันธ์, 2526)

4) ความถ่วงจำเพาะ

การวัดความถ่วงจำเพาะเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถคัดสับปะรดให้มีความสุกเท่าๆ กัน โดยหลักการคือ สับปะรดที่ลอยน้ำจะสุกน้อยกว่าสับปะรดที่จมน้ำและสับปะรดที่จมน้ำในสารละลายเกลือร้อยละ 3 จะสุกมาก (Smith, 1984)

ส่วนมากการเก็บเกี่ยวของเกษตรกรจะอาศัยความชำนาญเป็นหลัก การเก็บเกี่ยวสับปะรดระยะใดขึ้นกับระยะเวลาการเก็บรักษา การเก็บเกี่ยวเพื่อรับประทานผลสดในประเทศจะเก็บเกี่ยวเมื่อมีตาสีเหลืองร้อยละ 90 ตามีสีส้มไม่เกินร้อยละ 20 การเก็บเกี่ยวเพื่อรับประทานสดเพื่อส่งตลาดต่างประเทศ ผลสับปะรดที่สุกเกินไปจะเก็บในอุณหภูมิต่ำได้ไม่นาน จะเกิดอาการผิดปกติทางสรีระ

เช่น เกิดอาการไส้สีน้ำตาล ซึ่งทำให้คุณภาพการบริโภคไม่ดี ถ้าเกิดมากจะไม่สามารถรับประทานได้ในกรณีที่ส่งออกทางเครื่องบิน สามารถเก็บเกี่ยวเมื่อผลมีความแก่ร้อยละ 50 (จินดารัฐ, 2541)

2.4 องค์ประกอบทางเคมีของสับปะรด

ผลสับปะรดสดประกอบด้วยน้ำร้อยละ 80-85 สารอาหารหลักที่พบในสับปะรดคือ คาร์โบไฮเดรต ซึ่งเป็นน้ำตาลร้อยละ 12-15 ประกอบด้วยน้ำตาลซูโครส น้ำตาลกลูโคส และน้ำตาลฟรุกโตส (Gonzalez และคณะ, 1999) มีปริมาณโปรตีนร้อยละ 0.4 มีแป้งเป็นส่วนประกอบน้อยกว่าร้อยละ 0.002 และไขมันร้อยละ 0.1 นอกจากนี้ผลสับปะรดยังมีปริมาณกรดอินทรีย์ร้อยละ 0.6 โดยกรดอินทรีย์ที่สำคัญในสับปะรดมี 2 ชนิด คือ กรดซิตริก และกรดมาลิก (Dull, 1971; Smith, 1984) องค์ประกอบทางเคมีของสับปะรดจะขึ้นอยู่กับช่วงระยะเวลาการสุก และสภาพแวดล้อมขณะปลูก เช่น การบำรุงดูแลรักษา (Salvi และ Raiput, 1995)

2.5 การเปลี่ยนแปลงภายหลังการเก็บเกี่ยวของสับปะรด

คุณภาพภายหลังการเก็บเกี่ยวสับปะรดขึ้นอยู่กับระยะการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมและการเปลี่ยนแปลงภายหลังการเก็บเกี่ยวเป็นสำคัญ เนื่องจากสับปะรดยังคงมีชีวิต มีกระบวนการต่างๆ ที่ยังดำเนินอยู่ภายในผลผลิต เช่น การสูญเสียน้ำ การหายใจ นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา และชีวเคมีอื่นๆ เช่น การผลิตเอทิลิน การเปลี่ยนแปลงของสารประกอบคาร์โบไฮเดรต โปรตีน วิตามิน กรดอินทรีย์ ความแน่นเนื้อของผล และการเปลี่ยนแปลงของสีเปลือกและเนื้อเป็นต้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะเกิดขึ้นช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อมภายหลังการเก็บเกี่ยว (สายชล, 2528; El-Mir และคณะ, 2001) สับปะรดจัดเป็นผลไม้ประเภท Non-climacteric มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการหายใจและการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีไม่มากนัก โดยมีอัตราการหายใจอยู่ในช่วง 22 mg.CO₂/kg.hr ที่อุณหภูมิ 23 องศาเซลเซียส สับปะรดจัดว่าเป็นผลไม้ที่มีการผลิต เอทิลินต่ำในช่วง 0.1-1.0 µg/kg.hr (Paull, 1997) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก ในขณะที่ปริมาณกรดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (จักรพงษ์, 2535) โดยปริมาณกรดจะเพิ่มขึ้นจากส่วนของแกนผล (4 meq/100 ml) ไปสู่ส่วนเนื้อ (10 meq/100 ml) (Paull, 1997) และค่า pH ภายในผลจะลดลงจาก 3.9 เป็น 3.7 ในผลที่สุกเต็มที่ การเก็บรักษาสับปะรดที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส จะมีผลทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และน้ำตาลเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย (Chen และ Paull, 1995; Paull, 1997) ในด้านของปริมาณ ascorbic acid มีความแตกต่างกันไปตามพันธุ์ และผันแปรตามปริมาณแสงที่ได้รับ (Gortner และ Singleton, 1965)

2.6 การเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ

อุณหภูมิต่ำมีผลในการลดอัตราการเกิดปฏิกิริยาต่างๆ ทั้งภายในเซลล์พืช และ จุลินทรีย์ที่ไม่ทนความเย็น การเก็บรักษาผลิตผลที่อุณหภูมิต่ำสามารถลดการเกิดสีน้ำตาล ลดอัตราการหายใจ (Soliva-Fortuny และ Martin-Belloso, 2003) แต่อย่างไรก็ตามการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำจะต้องคำนึงถึงระดับของอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาผลิตผลแต่ละชนิด หากอุณหภูมิต่ำเกินไปอาจทำให้เกิดความเสียหายขึ้นกับตัวผลิตผลได้ โดยก่อให้เกิดความผิดปกติทางสรีรวิทยาขึ้น ซึ่งเรียกว่า อาการสะท้อนหนาว หรืออาการ ไล้สีน้ำตาล สำหรับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษา सबประรดโดยส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 7.5-12 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 90-95 ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ความชื้นสูงจะช่วยลดการสูญเสียน้ำของผลิตผลได้ แต่ความชื้นที่สูงมากเกินไปในระหว่างการเก็บรักษาอาจมีผลต่อการพัฒนาของเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดที่ทำให้เกิดโรค การเก็บรักษา सबประรดที่อุณหภูมิต่ำประมาณ 0-4 องศาเซลเซียส อาจทำให้ผล सबประรดไม่สามารถสุกได้ตามปกติ และยังก่อให้เกิดอาการ ไล้สีน้ำตาลที่รุนแรงขึ้นได้ (Paull, 1997)

2.7 การเปลี่ยนแปลงของผักและผลไม้ภายหลังการตัดแต่ง

ผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภค (minimally processed fruits and vegetables) คือผักและผลไม้ที่ผ่านกระบวนการต่างๆ ภายหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การล้าง ตัด และหั่นให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ เพื่อให้ผักและผลไม้ตัดแต่งดังกล่าวมีสภาพพร้อมสำหรับการนำไปบริโภคหรือการประกอบอาหาร โดยผักและผลไม้ตัดแต่งยังมีสภาพสด ในปัจจุบันผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค โดยเฉพาะในสังคมเมืองใหญ่ซึ่งมีวิถีการใช้ชีวิตที่ค่อนข้างเร่งรีบต้องการความสะดวกสบาย โดยเฉพาะในเรื่องของการเตรียมอาหาร ในต่างประเทศนิยมบริโภคผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคกันมาก โดยผักที่นิยมนำมาตัดแต่งเป็นผักพร้อมบริโภคได้แก่ ผักกาดหอมชนิดต่าง ๆ หอมหัวใหญ่ กะหล่ำปลี และแครอท ส่วนผลไม้ที่นิยมนำมาตัดแต่งได้แก่ มะม่วง ฝรั่ง สับปะรด แตงโม แคนตาลูป และมะละกอ เนื่องจากผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคเป็นผลิตผลสดที่ผ่านกระบวนการตัดแต่ง โดยเฉพาะการตัดหรือการหั่น ซึ่งในสภาพดังกล่าวเซลล์หรือเนื้อเยื่อของพืชจะถูกทำลายจากกระบวนการตัดแต่ง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่รวดเร็วและมีการเสื่อมเสียได้ง่ายกว่าผักและผลไม้ที่ยังไม่ได้ผ่านการตัดแต่งมีการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีที่สูงขึ้น เช่น การเกิดสีน้ำตาลบริเวณรอยตัด (browning) รวมทั้งการปนเปื้อนอันเนื่องมาจากเชื้อจุลินทรีย์ที่ติดมากับผลิตผลและขั้นตอนการตัดแต่ง (จริงแท้, 2546) การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทำให้ผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคเกิดการเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว มีอายุการเก็บรักษาหรือวางจำหน่ายสั้น การป้องกันหรือชะลอการเสื่อมสภาพของผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคดังกล่าวจึงมีความจำเป็น ซึ่งวิธีการป้องกันหรือชะลอการเสื่อมสภาพมีอยู่หลายวิธี คือการเก็บรักษาในสภาพที่มีอุณหภูมิต่ำ การเก็บรักษาในสภาพที่มีก๊าซออกซิเจนสูงหรือต่ำกว่าสภาพ

บรรยากาศปกติ โดยการเก็บรักษาในสภาพดังกล่าวมีผลในการช่วยชะลอการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี โดยเฉพาะการสูญเสียคุณค่าทางอาหารที่สำคัญและมีมากในผักและผลไม้สด เช่น วิตามินซี รวมทั้งการชะลอการเกิดสีน้ำตาลบริเวณรอยตัด และการเน่าเสียที่เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์

การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคเป็นสาเหตุทำให้ผลิตภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษาหรือการวางจำหน่ายสั้นลง นอกจากนี้ยังบ่งบอกถึงสุขลักษณะในการผลิตของผู้ผลิตอีกด้วย ผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะสด จึงเหมาะต่อการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์สามารถเกิดได้ทุกขั้นตอนของการแปรรูปผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภค (Nguyen-the และ Carlin, 1994) ซึ่งปริมาณและชนิดของเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ชนิดของผลิตภัณฑ์และลักษณะของผลิตภัณฑ์ (ความสมบูรณ์ คุณภาพก่อนการแปรรูป) แหล่งปลูก (สภาพแวดล้อม ระบบการปลูก) ความสะอาดในระหว่างการผลิต

การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อุณหภูมิต่ำจะช่วยลดกิจกรรมเมแทบอลิซึม การเจริญเติบโตของเชื้อและการสูญเสียน้ำหนักสดของผลิตภัณฑ์ตัดแต่งพร้อมบริโภค (Brackett, 1987) อุณหภูมิในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ตัดแต่งพร้อมบริโภคโดยทั่วไปจะอยู่ในช่วง 5-13 องศาเซลเซียส Sapers และ Miller (1998) พบว่าการเก็บรักษาสาลีพร้อมบริโภคที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส จะช่วยลดการเกิดสีน้ำตาลได้ เช่นเดียวกับ Bolin และ Huxsoll (1991) พบว่าการเก็บรักษาผักกาดหอมพร้อมบริโภคที่อุณหภูมิ 2 องศาเซลเซียส สามารถลดการเกิดสีน้ำตาลได้เช่นกัน การเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิต่ำสามารถลดการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้ เนื่องจากในสภาพอุณหภูมิต่ำสามารถยับยั้งหรือชะลอกิจกรรมต่างๆ ของเชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ การงอกของสปอร์และการผลิตสารพิษ (toxin) จากการศึกษาของ Garg และคณะ (1993) พบว่าการเก็บรักษาผักพร้อมบริโภครวม (แครอท ปวยเล้ง และกะหล่ำดอก) ที่อุณหภูมิ 3.3 องศาเซลเซียส สามารถลดการปนเปื้อนของเชื้อได้ดีกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส Gonzalez-Aguilar และคณะ (2004) กล่าวว่าสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภคจะยังคงคุณภาพดีนาน 14 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นอกจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำแล้วการหุ้มภาชนะบรรจุด้วยฟิล์มพลาสติกชนิด polyvinyl chloride (PVC) สามารถช่วยรักษาความแน่นเนื้อและชะลอการสูญเสียวิตามินซี (ชรีวัฒน์, 2549) สำหรับประเทศไทยผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคมีการขยายตัวและได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นจากผู้บริโภค แต่ข้อมูลที่ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคยังมีน้อยมากเมื่อเทียบกับต่างประเทศ รูปแบบการตัดแต่งแบบต่างๆ เป็นอีกลักษณะหนึ่งที่น่าจะเพิ่มมูลค่าและความสวยงามเพื่อดึงดูดและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงศึกษาผลของอุณหภูมิและรูปแบบการตัดแต่งของสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภค ที่จะช่วยลดการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้น เช่น การเกิดสีน้ำตาล รวมทั้งรักษาคุณภาพและยืดอายุการวางจำหน่ายสับประรดตัดแต่งพร้อมบริโภค เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศหรือการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศ