

ชื่อโครงการ “การพัฒนารูปแบบและคุณภาพของผลไม้กวนเพื่อเป็นของฝากเอกลักษณ์ของประเทศไทย และส่งออกต่างประเทศ”

Development of Assorted fruit candies as Souvenir from Thailand and for Exports.

ดรุณี วุ่นคง¹⁾ ดวงกมล ลีมจันทร์¹⁾ ตรีสุข ชัยศิริศรีสวัสดิ์¹⁾ และ จินตนา อุปติสสกุล*²⁾

1) ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2) ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์* Email : fagicto@ku.ac.th

บทคัดย่อ

ผลไม้ไทยเป็นผลิตผลทางการเกษตรที่ให้ผลผลิตตามฤดูกาล เมื่อถึงฤดูเก็บเกี่ยวผลไม้เหล่านี้จะล้นตลาดมีปริมาณที่มากเกินไปเกินความต้องการ เป็นเหตุให้ราคาของผลผลิตตกต่ำ การนำผลไม้เหล่านี้มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตได้ การแปรรูปด้วยการกวน เป็นการถนอมรักษาผลไม้ไว้รับประทานนอกฤดูกาลเก็บเกี่ยว และเนื่องจากกรรมวิธีการผลิตผลไม้กวนเป็นการผลิตแบบพื้นบ้าน จึงประสบปัญหาในเรื่องความสม่ำเสมอของ

คุณภาพ และการเก็บรักษาให้คงคุณภาพ ทั้งในเรื่อง สี เนื้อสัมผัส และกลิ่นรส รูปแบบของผลิตภัณฑ์ และภาชนะบรรจุไม่ได้รับการพัฒนา ทำให้ผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนมีการบริโภคไม่แพร่หลาย การพัฒนาผลไม้กวนที่เป็นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านให้มีคุณภาพ รูปแบบ รสชาติ และบรรจุภัณฑ์ที่ดี โดยนำมาเคลือบช็อกโกแลต จะเป็นทางเพิ่มมูลค่าให้กับผลไม้ที่มีอายุการบริโภคสั้นให้สามารถเก็บไว้ได้นานขึ้น และเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค

บทนำ

ผลไม้หลายชนิดของไทย เช่น กัลย, มะม่วง, สับปะรด, ทุเรียน และมะขาม เป็นผลไม้เมืองร้อนที่มีสี และกลิ่นรสเฉพาะตัว โดยทั่วไปเมื่อเก็บจากต้น จะยังมีการหายใจอยู่ กล่าวคือมีการใช้ออกซิเจน และคายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ซึ่งผลไม้แต่ละชนิดมีอัตราการหายใจที่ต่างกัน จนสามารถแบ่งการสุกของผลไม้ออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทที่มีอัตราการหายใจสม่ำเสมอ เป็นไปอย่างช้า ๆ และคงที่ เรียกว่า non-climacteric ได้แก่ ผลไม้พวกส้ม สับปะรด และมะนาว ซึ่งสามารถทิ้งให้สุกคาต้นได้ และเก็บไว้ได้ค่อนข้างนาน ผลไม้ประเภทที่มีอัตราการหายใจสูงขณะที่ผลไม้ใกล้จะสุก และอัตราการหายใจลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อผลไม้สุกเต็มที่ เรียกว่า climacteric ตัวอย่างของผลไม้ในกลุ่มนี้ คือ กัลย มะม่วง มะละกอ และทุเรียน เป็นต้น (อรวิรินทร์ และ

ประชา, 2522) เมื่อนำมาทำการกวนก็จะได้ผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย เหมาะแก่การนำมาพัฒนาต่อ น้ำตาลทรายที่ใช้ในการกวนนอกจากจะทำหน้าที่หลักในการให้ความหวานแล้วยังทำหน้าที่เป็นสารกันเสียเนื่องจากสารละลายซูโครสที่มีความเข้มข้นสูงมากพอสามารถป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้ (Pancoast และ Junk, 1980) ยกเว้นพวก Osmophilic yeast (ปรียา, 2536) ผลไม้กวนนี้จะมีลักษณะเหนียวและจับตัวกันได้ดี จึงง่ายต่อการทำเป็นรูปแบบต่างๆตามต้องการ เพื่อให้ดึงดูดใจผู้บริโภค และให้เหมาะสมกับภาชนะบรรจุมากที่สุด จึงมีแนวคิดที่จะนำผลไม้ไทยมาปรับปรุงทั้งคุณภาพและรูปแบบ เพื่อแก้ปัญหา วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อศึกษาสูตรและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลต

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. อุปกรณ์

อุปกรณ์เครื่องครัว เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องบด (Blender) เครื่องกวนอัตโนมัติ เครื่องมือในการวิเคราะห์ห้องประกอบทางเคมีโดยประมาณ (Proximate Analysis) เครื่องมือวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH-meter) เครื่องวัดค่าสี (Chroma meter) รุ่น CR-200 MINOLTA JAPAN เครื่องวัดค่า aw รุ่น HUMIDAT- TH 2 NOVASINA SWITZERLAND เครื่องวัดเนื้อสัมผัส (Lloyd Instrument รุ่น TA 500) เครื่องวัดค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้ (Hand Refractometer) ชุดเครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์

2. วิธีการทดลอง

2.1 การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ

วิเคราะห์ห้องประกอบทางเคมีโดยประมาณ โดยวิธี (AOAC, 2000) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้ (TSS) และค่าสีของผลไม้ทั้ง 5 ชนิด

2.2 การพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตผลไม้กวนทั้ง 5 ชนิด

ศึกษาปริมาณน้ำตาลทราย แบะแซที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์มะขามกวน และมะม่วงกวน ศึกษาปริมาณน้ำตาลทรายที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ทุเรียนกวน ศึกษาปริมาณเกลือกับสับปะรดกวน ศึกษาการควบคุมการเปลี่ยนแปลงสีที่เกิดจากปฏิกิริยาสีน้ำตาลในกล้วยกวน โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomize Design: CRD) ประเมินคุณภาพทางกายภาพของผลไม้กวนทั้ง 5 ชนิด คือ ค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้ (TSS), ค่าความแข็ง (Hardness), ค่า aw และค่าสี และประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยทดสอบความชอบในคุณลักษณะด้านสี ความเหนียว กลิ่นรสมะขาม รสหวาน รสเปรี้ยว รสเค็ม และ ความชอบรวม โดยการทดสอบความชอบ และการยอมรับแบบ 9-Points

Hedonic Scale ทดสอบผู้บริโภคนับจำนวน 30 คน ทำการเสนอตัวอย่างพร้อมกันทั้งหมด คัดเลือกสูตรที่ได้รับคะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะมากที่สุด วิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DUNCAN เป็นสูตรพื้นฐานในการพัฒนาขั้นต่อไป

2.3 การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนทั้ง 5 ชนิด

ตรวจสอบคุณภาพผลไม้กวนทั้ง 5 ชนิด ที่ได้จากการพัฒนา โดยวัดปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้ (TSS), ค่าความแข็ง (hardness), ค่าวอเตอร์แอคติวิตี (aw) และค่าสี

2.4 การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลตจากผลไม้กวนทั้ง 5 ชนิด

ตรวจสอบคุณภาพผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลตโดยวิเคราะห์ห้องประกอบทางเคมีโดยประมาณ (AOAC, 2000) วิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด และปริมาณยีสต์และราของตัวอย่างผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลตที่ได้จากการพัฒนา

2.5 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลต

ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลต ทำการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามในเดือนกุมภาพันธ์ 2547 โดยทำการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค จำนวน 300 คน โดยวางแผนการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Nonprobability sampling) และสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มตามความสะดวก (Convenience sampling) ซึ่งแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 คือ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 คือ ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์ผลไม้กวน และตอนที่ 3 คือ ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลตเตรียมตัวอย่างเพื่อการ

ทดสอบผู้บริโภคโดยมีส่วนผสม และกรรมวิธีการผลิตที่ได้จากการพัฒนา และชั่งน้ำหนักผลไม้กวนหนัก 10 กรัม ให้ความร้อนกับซ็อกโกแลตที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส และรอให้ซ็อกโกแลตมีอุณหภูมิ 30 องศา

เซลเซียสจึงนำผลไม้กวนลงไปเคลือบ พักไว้ให้ซ็อกโกแลตแข็งตัว บรรจุลงถ้วยพลาสติกในซองพลาสติก เสิร์ฟพร้อมกับแบบสอบถาม

ผลการทดลองและอภิปรายผล

1. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีโดยประมาณ (%wb), pH และ TSS ของวัตถุดิบในการผลิตผลไม้กวน

วัตถุดิบ	ความชื้น	โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	ไขมัน	เส้นใย	เถ้า	pH	TSS
กล้วยน้ำว้า	71.09	1.075	24.49	0.14	2.33	0.91	4.38	21.50
สับปะรดพันธุ์ศรีราชา	86.43	0.785	8.59	0.054	3.89	0.25	3.88	13.50
มะม่วงพันธุ์แก้ว	79.26	0.56	18.37	0.17	0.44	1.20	3.98	15.25
มะขามเปียก	44.47	3.20	36.45	0.39	11.85	3.64	2.70	33.00
ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง	66.18	2.43	11.55	10.90	7.72	1.22	7.22	40.00

2. การพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตผลไม้กวนทั้ง 5 ชนิด

2.1 ศึกษาปริมาณน้ำตาลทรายที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ทุเรียนกวนพันธุ์หมอนทอง

โดยศึกษาปริมาณน้ำตาลทราย 3 ระดับ คือ 10 % และ 15 % และ 20 % ตามลำดับ ได้ผลดังนี้ ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้ อยู่ในช่วง 75-78 และค่า a_w 0.680-0.681 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ค่าความแข็งลดลงเมื่อปริมาณน้ำตาลทรายเพิ่มขึ้น ค่าสี ค่าความสว่าง (L^*), ค่าสีแดง (a^*) และค่าสีเหลือง (b^*) เพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณน้ำตาลทรายสูงขึ้น คะแนนความชอบเฉลี่ยในคุณลักษณะด้านสี กลิ่นรสทุเรียน เนื้อสัมผัส รสหวาน และความชอบรวมของทุเรียนกวนที่ใช้น้ำตาลร้อยละ 10 สูงกว่าทุเรียนกวนที่ใช้น้ำตาลร้อยละ 15, 20 และมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ดังนั้นจึงเลือกสูตรของทุเรียนกวนที่ใช้น้ำตาลร้อยละ 10 เป็นสูตรที่เหมาะสมที่ได้จากการ

พัฒนาสูตรในครั้งนี้ ซึ่งมีปริมาณทุเรียนคิดเป็นร้อยละ 90 และน้ำตาลร้อยละ 10

2.2 ศึกษาปริมาณน้ำตาลทราย แปะแซ และกะทิที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์มะขามกวน

โดยศึกษาปริมาณน้ำตาลทราย 2 ระดับ คือ 35 % และ 40 % และแปะแซ 2 ระดับ คือ 10 % และ 15 % และศึกษาปริมาณกะทิที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์มะขามกวนโดยศึกษาปริมาณกะทิ 3 ระดับ คือ 4 %, 8 % และ 12 % ตามลำดับ ได้ผลดังนี้ ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้ 75-78 °Brix และค่า a_w 0.609-0.613 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ค่าความแข็งเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณแปะแซ เพิ่มขึ้น ค่าสี ค่าความสว่าง (L^*), ค่าสีแดง (a^*) และค่าสีเหลือง (b^*) เพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณน้ำตาลทรายสูงขึ้น ปริมาณของน้ำตาลทราย 40 % และแปะแซ 10 % มีคะแนนเฉลี่ยความชอบในทุกคุณลักษณะมากที่สุด ดังนั้นจึงเลือกปริมาณของน้ำตาลทราย 40 % และแปะแซ 10 % ไปทำการพัฒนาในขั้นต่อไป คะแนนเฉลี่ยความชอบในคุณลักษณะด้านกลิ่น

รสกะทิ, รสหวาน, รสเปรี้ยว และความชอบรวมของผลิตภัณฑ์มะขามหวานที่มีปริมาณของกะทิ 8 % มีคะแนนเฉลี่ยความชอบมากที่สุดจึงเลือกสูตรนี้เป็นสูตรที่พัฒนาได้

2.3 การพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตกล้วย

2.3.1 การผลิตกล้วยกวนตามสูตรพื้นฐาน

ประกอบด้วยกล้วยน้ำว้าร้อยละ 66 น้ำตาลทรายร้อยละ 18 แปะแซร้อยละ 8 และกะทิร้อยละ 8 ในการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่าคะแนนความชอบรวมอยู่ในช่วงขอบเล็กน้อยถึงขอบปานกลาง และระดับการปรับปรุงในทุกคุณลักษณะไม่ต้องปรับปรุง

2.3.2 กรรมวิธีการผลิต

เพื่อช่วยในการควบคุมการเปลี่ยนแปลงสีที่เกิดจากปฏิกิริยาสีน้ำตาล คือ 1. แปะแซละลาย NaCl 2% เป็นเวลา 15 นาที ไม่มีการควบคุมสี 2. แปะแซละลาย NaCl 2% เป็นเวลา 15 นาที ควบคุมสีด้วยการนึ่ง 15 นาที 3. แปะแซละลาย NaCl 2% เป็นเวลา 15 นาที ควบคุมสีด้วยการลวก 5 นาที พบว่าวิธีการหนึ่งช่วยในการควบคุมสีได้ดีที่สุดและได้คะแนนความชอบรวมมากที่สุด ค่าสี ค่าความสว่าง (L^*), ค่าสีแดง (a^*) และค่าสีเหลือง (b^*) และได้ทำการศึกษาเวลาในการนึ่งที่เหมาะสมแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ 5, 10, 15 นาที พบว่านึ่งเป็นเวลา 10 นาทีมีความเหมาะสมที่สุด

2.4 ศึกษาปริมาณเกลือ และมอลโตเดรกซ์ทรินที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์สับปะรดกวนพันธุ์ปัตตาเวีย

ศึกษาปริมาณเกลือที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์สับปะรดกวนโดยศึกษาปริมาณเกลือ 3 ระดับ คือ 0.2 %, 0.3 % และ 0.4 % ตามลำดับ ปริมาณมอลโตเดรกซ์ทรินเป็น 0% , 5 % และ 7.5 % ได้ผลคือ ปริมาณ

เกลือ 0.2 % และ 0.3 % ไม่มีความแตกต่างทางกันสถิติ จึงเลือกที่ปริมาณเกลือ 0.2 % มีความชอบรวมมากที่สุดและเพื่อลดต้นทุน ปริมาณมอลโตเดรกซ์ทรินที่เหมาะสมคือ 7.5 % เนื่องจากค่า a_w มีค่าน้อยที่สุด เมื่อปริมาณมอลโตเดรกซ์ทรินเพิ่มขึ้นค่า a_w จะลดลง

2.5 ศึกษาปริมาณน้ำตาล แปะแซ และมอลโตเดรกซ์ทรินที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์มะม่วงกวน

ศึกษาปริมาณแปะแซที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์มะม่วงกวนโดยศึกษาปริมาณน้ำตาล 3 ระดับ คือ 6 %, 8 % และ 10 % ตามลำดับ ปริมาณมอลโตเดรกซ์ทรินเป็น 0% 2.5% และ 5.0% ได้ผลดังนี้ ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้ 75 °Brix และ 0.68 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ค่าความแข็งเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณแปะแซเพิ่มขึ้น ค่าสี ค่าความสว่าง (L^*), ค่าสีแดง (a^*) และค่าสีเหลือง (b^*) เพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณน้ำตาลทรายสูงขึ้น ปริมาณของน้ำตาลทราย 10 % แปะแซ 5.5 % และปริมาณของมอลโตเดรกซ์ทริน 2.5% มีคะแนนเฉลี่ยความชอบในทุกคุณลักษณะมากที่สุด ดังนั้นจึงเลือกสูตรนี้เป็นสูตรที่พัฒนาได้

3. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนทั้ง 5 ชนิด

คุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลตที่พัฒนาได้อยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

ตารางที่ 2 คุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนที่พัฒนาได้

ชนิด	TSS (°Brix)	Hardness (N)	a _w	L*	a*	b*
ทุเรียนกวน	75	87.15	0.681	72.40	-2.40	24.35
มะขามกวน	76	96.24	0.619	38.20	2.30	13.30
กล้วยกวน	75	80.00	0.64	51.27	0.33	13.80
สับปะรดกวน	75	85.00	0.66	50.90	-3.40	24.40
มะม่วงกวน	75	332.25	0.68	81.1	13.6	47.0

4. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลตจากผลไม้กวนทั้ง 5 ชนิด

ตารางที่ 3 คุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลตที่พัฒนาได้

ชนิด	องค์ประกอบทางเคมี					
	ความชื้น	ไขมัน	เส้นใย	โปรตีน	เถ้า	คาร์โบไฮเดรต
ทุเรียนกวน	18.39	14.66	10.05	4.22	1.96	50.72
มะขามกวน	6.21	11.88	6.64	1.73	2.14	71.40
กล้วยกวน	7.05	11.75	4.49	2.24	20.82	53.65
สับปะรดกวน	9.73	16.53	3.46	2.65	17.83	49.8
มะม่วงกวน	16.83	10.35	4.63	1.76	1.33	65.10

5. การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลต

จากการสำรวจการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 300 คนโดยใช้แบบสอบถาม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายกับเพศหญิงในสัดส่วนเดียวกัน โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 15 – 25 ปี คิดเป็นร้อยละ 82 มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 81 เป็นนักเรียน นักศึกษามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 75 รายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วง 5,001 – 10,000 บาท มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ผู้ตอบแบบสอบถามมีความถี่ในการรับประทานผลไม้กวนทั้ง 5 ชนิดน้อยกว่าเดือนละครั้ง คิดเป็นร้อยละ 64 ผู้ตอบ

แบบสอบถามมีความพอใจในรูปแบบผลไม้กวนที่มีอยู่ในท้องตลาด 79 % ไม่พอใจ 18 % ไม่ตอบ 3 % ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด คะแนนความชอบเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลตดังนี้ กล้วย 7.2 สับปะรด 6.2 มะม่วง 6.1 ทุเรียน 5.8 และมะขาม 5.8 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลต คิดเป็นร้อยละ 86 และไม่ยอมรับ คิดเป็นร้อยละ 14 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ถ้ามีผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลตวางจำหน่ายผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกซื้อ คิดเป็นร้อยละ 75 และไม่ซื้อ ร้อยละ 25 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

สรุปผลการทดลอง

จากการพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตพบว่า สูตรทุเรียนกวนที่เหมาะสมประกอบด้วยทุเรียนพันธุ์หมอนทองร้อยละ 90.91 น้ำตาลทรายร้อยละ 9.09 สูตรมะขามกวนที่เหมาะสมประกอบด้วยมะขามเปียก: น้ำ (1:1) ร้อยละ 41 น้ำตาลทรายร้อยละ 40 แปะแซ ร้อยละ 10 กะทิร้อยละ 8 สูตรกล้วยกวนที่เหมาะสมประกอบด้วยกล้วยน้ำว้าร้อยละ 66 น้ำตาลทรายร้อยละ 18 แปะแซร้อยละ 8 และกะทิร้อยละ 8 สูตร สับปะรดกวนที่เหมาะสมประกอบด้วยสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียร้อยละ 85.2 น้ำตาลทรายร้อยละ 10.4 แปะแซร้อยละ 4.1 และเกลือร้อยละ 0.24 และมอลโตเด รกซ์ทรินร้อยละ 7.5 ของปริมาณส่วนผสมทั้งหมด สูตร มะม่วงกวนที่เหมาะสมประกอบด้วยมะม่วงพันธุ์แก้วสุก

ร้อยละ 86.21 น้ำตาลร้อยละ 6.90 แปะแซร้อยละ 4.74 และมอลโตเดรกซ์ทรินร้อยละ 2.15

จากการสำรวจการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อ ผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนเคลือบช็อกโกแลตจำนวน 300 คน คะแนนความชอบเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ผลไม้กวน เคลือบช็อกโกแลตดังนี้ กล้วย 7.2 สับปะรด 6.2 มะม่วง 6.1 ทุเรียน 5.8 และมะขาม 5.8 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ผลไม้กวน เคลือบช็อกโกแลต คิดเป็นร้อยละ 86 และไม่ยอมรับ คิดเป็นร้อยละ 14 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ทั้งหมด

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ สำนักงานกองทุน สนับสนุนการวิจัย ฝ่ายอุตสาหกรรม โครงการโครงการ อุตสาหกรรมสำหรับปริญญาตรีประจำปี 2546 ที่มอบ การในวิจัย และ รศ.ดร. จินตนา อุปติสสกุล

ผศ.ดร. ธงชัย สุวรรณลิขิต ผศ.ดร. สิริ ชัยเสรี ที่ ปรึกษาโครงการที่กรุณาให้แนวคิด และคำแนะนำใน การดำเนินงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

ปรียา วิบูลย์เศรษฐ์ และ วราภา มหากาญจน์กุล. 2536. การวิเคราะห์จำนวนยีสต์ใน อาหารที่มีปริมาณน้ำตาลสูง. คู่มือ ปฏิบัติการจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์เกษตร. ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ อาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร. 87 น. อรวินทร์ ไทกรี้ และ ประชา บุญญสิริ. 2522. ส่วนประกอบของผักและผลไม้. อาหาร. สมาคมคหเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย, กรุงเทพมหานคร. 346 น.

AOAC. 2000. Official Method of Analysis. 17th ed. The Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia. 173 p. Pancoast, H. M. and W. R. Junk. 1980. Handbook of sugar. 2nd ed., The AVI Publishing Co., Inc., Westport, Connecticut. 598 p.