

ผลของอัตราส่วนน้ำเสาวรสน้ำอ้อยที่มีต่อการผลิตน้ำเสาวรสน้ำอ้อย

Effect of Passion Fruit Juice and Sugarcane Juice Ratios on Blended Passion Fruit juice and Sugarcane Juice Production

วัฒนา วิรุฒิกร^{1*}Wattana Wirivutthikorn^{1*}¹สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปทุมธานี 12130¹Division of Food Science and Technology Faculty of Agricultural Technology Rajamangala University of Technology Thanyaburi Pathum Thani 12130

*Corresponding author: wattana@rmutt.ac.th

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของน้ำเสาวรสน้ำอ้อยที่มีต่อการผลิตน้ำเสาวรสน้ำอ้อย ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 5 สิ่งทดลอง ได้แก่ น้ำเสาวรสน้ำอ้อยอัตราส่วน 50:50 น้ำเสาวรสน้ำอ้อยอัตราส่วน 40:60 น้ำเสาวรสน้ำอ้อยอัตราส่วน 30:70 และน้ำเสาวรสน้ำอ้อยอัตราส่วน 20:80 ศึกษาสมบัติทางกายภาพค่า L^* , a^* , b^* และปริมาตรตะกอน ศึกษาสมบัติทางเคมี ค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละความเป็นกรด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด วิตามินเอ และวิตามินซี วางแผนการทดลองแบบ completely randomized design ประกอบด้วย 3 ซ้ำ ผลการวิเคราะห์ทางกายภาพ พบว่า ค่า a^* และปริมาตรตะกอน (ยกเว้นค่า L^* และ b^*) มีความแตกต่างทางสถิติ สิ่งทดลองที่ 5 มีค่าสีเข้มมากที่สุด โดย a^* เท่ากับ -12.73 ส่วนผลการวิเคราะห์ทางเคมีพบว่า ทุกค่ามีความแตกต่างทางสถิติที่ $P \leq 0.05$ สิ่งทดลองที่ 1 มีค่าวิตามินเอและซีสูงสุดเท่ากับ 35.94 ไมโครกรัม/100 กรัมและ 4.44 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ ศึกษาการยอมรับของผลิตภัณฑ์ทางประสาทสัมผัสโดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คน รูปแบบ 7-point hedonic scale พบว่าเมื่อพิจารณาสมบัติด้านรสชาติ และการยอมรับโดยรวมสิ่งทดลองที่ 5 ได้รับความชอบการยอมรับเท่ากันโดยมีค่าสูงสุดคือ 6.40 สิ่งทดลองที่ 2 มีอัตราส่วนน้ำเสาวรสน้ำอ้อยที่เหมาะสมเพื่อใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้สุขภาพ

คำสำคัญ: น้ำเสาวรสน้ำอ้อย, การผลิต, อัตราส่วน

ABSTRACT

The objective of this research was to study the optimum ratios of passion fruit and sugarcane on blended passion fruit juice and sugarcane juice production. This research was performed into 5 treatments. Fresh passion fruit juice (a control), blended passion fruit juice and sugarcane juice in various ratios of 50:50, 40:60, 30:70 and 20:80 were obtained, respectively. Physical properties as L^* , a^* , b^* and sedimentation volume and chemical properties as pH, percent of acidity, total soluble solid, vitamin A and vitamin C were determined. The experiment was performed in a completely randomized design with three replications. Physical properties showed that a^* value and sedimentation volume (except L^* and b^*

values) were significantly different. Treatment 5 gave the highest a* values of -12.73. Chemical properties as pH, percent of acidity, total soluble solid, vitamin A and vitamin C revealed that all treatments were statistically significant differences ($P \leq 0.05$). Treatment 1 showed the highest vitamin A and C values of 35.94 $\mu\text{g}/100 \text{ g}$ and 4.44 mg/ml, respectively. Types of sensory evaluation of product acceptance and experimental design by using 30 of untrained panelists were 7-points hedonic scale. The results indicated that taste and overall acceptability from treatment 5 received the same acceptance scores, with maximum values of 6.40. Treatment 2 had the optimum ratios of blended passion fruit juice and sugarcane juice for healthy drink development.

Keywords: passion fruit juice, sugarcane juice, production, ratios

บทนำ

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้นโดยตลาดเครื่องดื่มประเภทน้ำผลไม้พร้อมดื่มเป็นอีกตลาดหนึ่งที่ได้รับประโยชน์จากการที่ผู้บริโภคหันมาสนใจเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากช่วยในการดับกระหายได้แล้วยังได้รับคุณประโยชน์สารอาหารต่าง ๆ ในน้ำผลไม้ ประเภทน้ำผลไม้พร้อมดื่มที่มีจำหน่ายหลายชนิด (Wiryajaree, 1992) เสาวรสเป็นผลไม้ชนิดหนึ่งที่ถูกนำมาแปรรูปเป็นน้ำผลไม้และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคอย่างแพร่หลาย ทั้งนี้ เพราะมีกลิ่นหอมและคุณค่าทางโภชนาการด้านวิตามินเอ และวิตามินซี โดยวิตามินเอช่วยในการมองเห็น บำรุงสายตาและผิวพรรณ ส่วนวิตามินซีช่วยในการสร้างคอลลาเจน (Pawasut *et al.*, 2014) และอ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจของไทยเพื่อใช้ทำน้ำตาลทรายและน้ำตาลอ้อยหรือบิบทำน้ำอ้อยสดสำหรับดื่ม เช่น น้ำผลไม้ ประโยชน์ของน้ำอ้อยที่สำคัญมีธาตุเหล็กช่วยในการสร้างเฮโมโกลบินซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเม็ดเลือดแดง (Wonprasaid and Girdthai, 2015) Intakul (2001) ศึกษาการผลิตผลิตภัณฑ์จากเสาวรสดโดยศึกษาการสกัดน้ำเสาวรสดโดยใช้เครื่องแยกเมล็ดและเนื้อ (Pulper) จะได้ปริมาณน้ำเสาวรสด เปลือก และเมล็ดในปริมาณร้อยละ 43.36, 43.15 และ 9.93 ตามลำดับ น้ำเสาวรสดที่ได้มีค่า pH 2.9 ปริมาณกรดทั้งหมดร้อยละ 4.48 และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 16.4°บริกซ์ เมื่อนำน้ำเสาวรสดผสมน้ำในอัตราส่วน 1 : 1 แปรรูปเป็นน้ำเสาวรสดเข้มข้นที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดอยู่ที่ 40.0°บริกซ์ เกลือร้อยละ 0.20 จะได้น้ำเสาวรสดเข้มข้นที่มีค่า pH 3.0 ปริมาณกรดทั้งหมดร้อยละ 1.92 และค่าน้ำตาล: กรดเท่ากับ 21.8 Sompuen (1996) ศึกษาการผลิตน้ำอ้อยผงโดยวิธีทำให้แห้งแบบพ่นฝอย (Spray drying) โดยนำน้ำอ้อยสดมาผสมกับเด็กซ์ตริน ความเข้มข้นร้อยละ 10, 15, 20 และ 25 ผ่านเครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอยที่ความดัน 50 – 60 ปอนด์/นิ้ว² อุณหภูมิลมเข้า 120°ซ พบว่าเมื่อเติมเด็กซ์ตรินความเข้มข้นร้อยละ 15 จะได้น้ำอ้อยผงที่ได้รับการยอมรับในด้านรสหวานและความชอบโดยรวม เมื่อนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบ 5 point hedonic scale test โดยนำน้ำอ้อยผงมาละลายน้ำในอัตราส่วน 1 : 5 และนำมาเปรียบเทียบกับน้ำอ้อยสดจะได้รับการยอมรับในด้านรสหวาน แต่ความชอบในด้านสี กลิ่น และความชอบโดยรวมจะน้อยกว่าน้ำอ้อยสด จากข้อมูลเบื้องต้นมีการศึกษาด้านการผลิตน้ำเสาวรสดและน้ำอ้อยผง แต่ยังไม่มีการผลิตเครื่องดื่มน้ำเสาวรสดผสมน้ำอ้อยจากข้อดีสรรพคุณทั้งด้านน้ำเสาวรสดและน้ำอ้อยดังนั้นผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาการผลิตน้ำเสาวรสดผสมน้ำอ้อยโดยศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมที่มีต่อคุณภาพทางกายภาพ เคมี และการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้รสชาติเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ที่ชอบบริโภคน้ำผลไม้และใส่ใจสุขภาพและยังแก้ปัญหาเรื่องของการนำผลผลิตทางการเกษตรที่มีมาแปรรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มที่มีมูลค่าสูงขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมน้ำเสาวรผสมน้ำอ้อย

การวิจัยนี้ศึกษาน้ำเสาวรสไร้เมล็ดแช่แข็งที่ห้อยค้ำและน้ำอ้อยที่ผ่านการคั้นสดและแช่แข็งผสมกันตามอัตราส่วนของแต่ละการทดลองซึ่งมี 5 สิ่งทดลองคือ สิ่งทดลองที่ 1 น้ำเสาวร (Control) อัตราส่วน 100:0 สิ่งทดลองที่ 2 น้ำเสาวรผสมน้ำอ้อยในอัตราส่วน 50 : 50 สิ่งทดลองที่ 3 น้ำเสาวรผสมน้ำอ้อยในอัตราส่วน 40 : 60 สิ่งทดลองที่ 4 น้ำเสาวรผสมน้ำอ้อยในอัตราส่วน 30 : 70 และสิ่งทดลองที่ 5 น้ำเสาวรผสมน้ำอ้อยในอัตราส่วน 20 : 80 นำไปให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 70 °ซ แล้วปรับปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดอยู่ในช่วง 13 – 18 ริกซ์ โดยเติมน้ำเสาวรหรือน้ำอ้อยในการปรับ คำนวณปริมาณน้ำตาลที่ใช้โดยใช้ Pearson's square ทำการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 80 °ซ นาน 10 นาที แล้วทำการบรรจุลงขวด PET ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ทำการปิดฝา หลังจากนั้นทำให้เย็นทันทีด้วยการนำไปแช่ในน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 5 – 10 °ซ นาน 30 นาที จากนั้นเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 ± 2 °ซ เป็นเวลานาน 3 สัปดาห์ ดัดแปลงวิธีการของ Rapeesak (2004)

การบันทึกข้อมูล

เก็บและบันทึกข้อมูลการวิเคราะห์ทางกายภาพ ทางเคมี และการทดสอบทางประสาทสัมผัส ภายหลังจากการเก็บรักษา ดังนี้

การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

นำตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้ในรูปของเหลวแต่ละสิ่งทดลองนำมาใส่ในบีกเกอร์พร้อมตรวจวัดคุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ค่าความสว่าง (L*) ค่าสีเขียว (a*) ค่าสีเหลือง (b*) โดยใช้เครื่องวัดสียี่ห้อ Minolta รุ่น CR-10 และวัดปริมาตรการตกตะกอนโดยสังเกตลักษณะที่ปรากฏภายนอกของผลิตภัณฑ์ ด้วยการนำตัวอย่างแต่ละสิ่งทดลองมาใส่กระบอกตวงขนาด 100 มิลลิลิตรและดำเนินการวิเคราะห์โดยดัดแปลงจากวิธีการของ AOAC (2000)

การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

นำตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้ในรูปของเหลวแต่ละสิ่งทดลองมาตรวจวัดคุณภาพทางเคมียกเว้นการวิเคราะห์วิตามินซี และวิตามินเอดำเนินการเหวี่ยงแยกตะกอนเพื่อเอาส่วนใสออกเก็บในขวดสีชาเพื่อป้องกันการสลายตัวและลดอุณหภูมิของตัวอย่างที่อุณหภูมิห้องอย่างรวดเร็วสำหรับวิเคราะห์วิตามินเอเติมปิโตรเลียมอีเทอร์ 70 มิลลิลิตร (หรือเฮกเซน 50 มิลลิลิตร หรือปิโตรเลียมอีเทอร์: เฮกเซน (2 : 1) 70 มิลลิลิตร เขย่าจนเข้ากันเก็บตัวอย่างในขวดสีชาเช่นเดียวกับวิตามินซี ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง pH meter ยี่ห้อ OHAUS รุ่น ST3100-F ประเทศจีน ปริมาณกรดทั้งหมดคำนวณในรูปของกรดซิตริก และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด โดยใช้ hand refractometer ยี่ห้อ Atago รุ่น FG-103 ประเทศญี่ปุ่น วิตามินซี และวิตามินเอโดยดัดแปลงวิธีการของ AOAC (2000)

การทดสอบทางประสาทสัมผัส

การทดลองนี้ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คนที่ไม่ผ่านการฝึกฝนโดยทดสอบความชอบทางประสาทสัมผัสแบบ 7 point hedonic scale test ในด้านสี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม (Wiryajaree, 1992)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ completely randomized design (CRD) จำนวน 3 ซ้ำ สำหรับข้อมูลคุณภาพทางกายภาพและทางเคมี ส่วนการทดสอบทางประสาทสัมผัส วางแผนการทดลองโดยใช้ randomized complete block design (RCBD) ทดลอง 3 ซ้ำ วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) (Wiryajaree, 1992) ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผลการทดลองและวิจารณ์

การวิเคราะห์ทางกายภาพ

ผลิตภัณฑ์น้ำเสาวรสผสมน้ำอ้อยทั้ง 5 สิ่งทดลอง (Table 1) นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าค่า L^* และค่าสี b^* ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนค่าสี a^* และปริมาตรการตกตะกอนมีความแตกต่างทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เนื่องจากน้ำเสาวรสน้ำอ้อยมีความใสจึงไม่มีผลต่อค่า L^* ที่วัดซึ่งโดยปกติตามธรรมชาติ น้ำอ้อยมีสีเขียวและน้ำเสาวรสน้ำอ้อยมีสีเหลืองส้มที่ชัดเจนการแปรค่าสัดส่วนน้ำอ้อยและน้ำเสาวรสน้ำอ้อยที่ต่างกันมีผลกับค่าสี a^* ที่ได้แต่จะไม่มีผลต่อค่าสี b^* โดยตรงและค่านี้มีแนวโน้มที่ใกล้เคียงกันจึงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การวัดปริมาตรการตกตะกอนในแต่ละการทดลองมีแนวโน้มลดลงตามอัตราส่วนที่ลดลงของน้ำเสาวรสน้ำอ้อย (Figueiredo, *et al.*, 2013; Wirivutthikorn, 2018a, 2018b) เนื่องจากน้ำเสาวรสน้ำอ้อยมีปริมาณเส้นใยอยู่มากทำให้มีอนุภาคแขวนลอยอยู่ทำให้เกิดการตกตะกอนของเนื้อเสาวรสน้ำอ้อยมากขึ้น จากการศึกษาลักษณะภายนอกปรากฏโดยการสังเกตด้วยตา (Figure 1) พบว่าลักษณะภายนอกแตกต่างกัน เนื่องจากน้ำเสาวรสน้ำอ้อยมีสีเหลืองส้ม แต่น้ำอ้อยสดมีสีเขียวรสชาติหอมหวานเมื่อนำมาผสมกันจะมีสีส้ม แสดงให้เห็นว่าสีของน้ำอ้อยไม่มีผลต่อลักษณะปรากฏด้านสีของผลิตภัณฑ์ส่วนด้านกลิ่นและรสชาติ เมื่อมีการเพิ่มอัตราส่วนของน้ำอ้อยจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นหอมของน้ำอ้อย และมีรสชาติหวานขึ้น เพราะน้ำอ้อยมีน้ำตาลซูโครสเป็นองค์ประกอบอยู่ถึงร้อยละ 0.1 – 25.0 และมีกลิ่นหอมเฉพาะ (Wu and Sheu, 1996)

การวิเคราะห์ทางเคมี

ผลิตภัณฑ์น้ำเสาวรสน้ำอ้อยทั้ง 5 สิ่งทดลอง (Table 2) นำมาวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าทุกพารามิเตอร์มีความแตกต่างทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบน้ำเสาวรสน้ำอ้อยที่จัดเป็นน้ำผลไม้ที่มีวิตามินซีสูง เพราะเสาวรสน้ำอ้อยประกอบด้วยอินทรีย์จำพวกกรดซิตริกและกรดมาลิกสูง และนอกจากนี้ น้ำเสาวรสน้ำอ้อยยังมีเบตา-แคโรทีน และแคโรทีนอยด์ซึ่งเป็นสารที่ได้จากผลไม้ที่มีสีเหลือง โดยเมื่อรับประทานเข้าไปแล้วร่างกายจะถูกเปลี่ยนเบตา-แคโรทีน และแคโรทีนอยด์เป็นวิตามินเอประกอบด้วยกรดอินทรีย์จำพวกกรดซิตริก กรดมาลิกสูง จึงส่งผลทำให้มีรสชาติเปรี้ยว (Wu and Sheu, 1996; Figueiredo, *et al.*, 2013) ทำให้การทดลองที่มีอัตราส่วนน้ำเสาวรสน้ำอ้อยในปริมาณมากมีร้อยละความเป็นกรดสูง และค่าความเป็นกรดต่างต่ำ (Wirivutthikorn, 2018a, 2018b) ส่วนน้ำอ้อยปริมาณน้ำตาลอยู่สูงโดยเฉพาะน้ำตาลซูโครสเป็นองค์ประกอบทำให้ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำทั้งหมดมีค่าสูงขึ้นตามด้วย (Wu and Sheu, 1996)

การวิเคราะห์ด้านประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์น้ำเสาวรสน้ำอ้อยทั้ง 5 สิ่งทดลอง (Table 3) นำมาวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าด้านสีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนการวิเคราะห์ผลด้านกลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมมีความแตกต่างทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เนื่องจากน้ำเสาวรสน้ำอ้อยมีรสเปรี้ยวและมีกลิ่นหอมเมื่อนำมาผสมกับน้ำอ้อยที่มีรสหวานและมีกลิ่นหอม จึงทำให้ได้ผลิตภัณฑ์น้ำเสาวรสน้ำอ้อยที่มีกลิ่นหอมและรสชาติกลมกล่อมมากขึ้น จะเห็นได้ว่าอัตราส่วนของน้ำเสาวรสน้ำอ้อยที่ผสมกับน้ำอ้อยในอัตราส่วนที่ต่างกันไม่มีผลต่อค่าสีแต่มีผลต่อคะแนนความยอมรับด้านกลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมโดยชัดเจนโดยเฉพาะการทดลองที่ 5 ให้ค่าคะแนนด้านรสชาติและความชอบโดยรวมสูงสุดเนื่องจากการลดปริมาณน้ำเสาวรสน้ำอ้อยแต่เพิ่มน้ำอ้อยมากขึ้นทำให้มีความหวานมากขึ้นส่งผลต่อการยอมรับด้านรสชาติและการยอมรับโดยรวมมากที่สุด (Wirivutthikorn, 2018a, 2018b)

สรุป

เมื่อพิจารณาสัดส่วนโดยรวมน้ำเสาวรสน้ำอ้อยที่เหมาะสม จากผลการวิเคราะห์ด้านกายภาพ เคมี และประสาทสัมผัส พบว่า อัตราส่วนน้ำเสาวรสน้ำอ้อย 50:50 (T2) มีความเหมาะสมที่สุด สามารถนำมาปรับใช้ในการผลิตเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพได้ เนื่องจากงานวิจัยนี้เน้นในเรื่องสุขภาพ และอ้อยเป็นพืชที่มีความหวานค่อนข้างมาก ดังนั้น การศึกษาเพิ่มเติมในด้านปริมาณสารทดแทนความหวานให้พลังงานต่ำที่เหมาะสม เช่น หญ้าหวาน น่าจะมีประโยชน์สำหรับผู้ที่มีความห่วงใยในเรื่องสุขภาพ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารชั้นปีที่ 4 เจ้าหน้าที่สาขา ฯ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่ช่วยเหลือด้านการเตรียมตัวอย่าง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล และอำนวยความสะดวกด้านสถานที่ในการปฏิบัติการ ตลอดจนการสนับสนุนทุนวิจัยด้วยงบประมาณคณะ ฯ จนแล้วเสร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- AOAC. 2000. Official method of analysis, 17th edition. The Association of Official Analytical Chemists (AOAC). Washington, D.C.
- Figueiredo, L.P. et al. 2013. Influence of process parameters on the color and texture of passion fruit albedo preserved in syrup. Food Sci Technol Campinas. 33(1): 116-121.
- Intakul, N. 2001. Product development of passion fruit product. Division of Food Science and Technology, Faculty of Science and Technology, Chiang Rai Institute, Chiang Rai. (in Thai)
- Pawasut, A., Prapthuk, W., Jaemkerd, J. and Thamsuwan, N. 2014. Effect of trellises types on yield and quality of purple passion fruit (*Passiflora edulis*) 'No. 2'. Khon Kaen Agricultural Sci. J. 42: 3 (Suppl.): 131-135. (in Thai)
- Rapeesak, S. 2004. Effect of pasteurization storage and food additive on capable of antioxidant in tangerine Juice. Research report. Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. (in Thai)
- Sompuen, S. 1996. Production of powdered sugarcane by spray drying. Division of Agro Industrial, Faculty of biotechnology, Rangsit University, Pathum Thani. (in Thai)
- Wirivutthikom, W. 2018a. Effects of types and quantities of sweeteners on development of blended lotus root juice and goji berry product. In Proc. the 6th Academic Science and Technology Conference 2018., 6 June 2018. p. AS176-AS180. (in Thai)
- Wirivutthikom, W. 2018b. Effect of ratios of okra gac fruit and passion fruit on color and preference of mixed juice. International J. Food Eng. 4(3): 212-215.
- Wiriyajaree, P. 1992. Role of beverage industry. Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai. (in Thai)
- Wonprasaid, S. and Girdthai, T. 2015. Soil and Water Management for Ratoon Yield Improvement of Sugarcane in The Northeast. Research report. Program in Crop Production Technology, Institute of Agricultural, Suranaree University of Technology. p. 3-10. (in Thai)
- Wu, J.S. and M.J. Sheu. 1996. Tropical fruit, In: L.P. Somogyi, D.M. Barrett and Y.H. Hui (eds.), Processing fruits: Science and Technology, Volume 2. Technomic Publishing Co., Inc.



Figure 1 Physical appearances of blended passion fruit juice and sugarcane juice

Fresh passion fruit juice (a control; T1), blended passion fruit juice and sugarcane juice in a ratio of 50:50 (T2), 40:60 (T3), 30:70 (T4) and 20:80 (T5).

Table 1 Physical properties of blended passion fruit juice and sugarcane juice.

Treatment	Physical values			Sedimentation volume (ml)*
	L*(ns)	a*(*)	b*(ns)	
1	13.23 ± 0.32	-11.20 ^a ± 1.37	13.80 ± 0.61	81.33 ^a ± 14.15
2	13.66 ± 1.11	-12.43 ^b ± 1.12	14.50 ± 0.50	58.67 ^b ± 8.08
3	13.70 ± 1.25	-12.33 ^b ± 0.99	14.20 ± 1.37	33.00 ^c ± 3.60
4	14.63 ± 1.24	-12.66 ^b ± 1.46	14.80 ± 1.13	28.00 ^c ± 2.65
5	14.60 ± 2.15	-12.73 ^b ± 0.81	14.37 ± 1.44	15.67 ^d ± 3.06

*Different letters within a column indicate differences determined by Duncan's new multiple range test (DMRT) at the 95 percent level of significance, ns = non significant.

Table 2 Chemical Properties of blended passion fruit juice and sugarcane juice.

Treatment	Chemical values				
	pH*	TSS (°Brix)*	Total of acidity (%)*	Vitamin A (µg/100g)*	Vitamin C (mg/ml)*
1	3.20 ^e ± 0.27	14.23 ^c ± 0.21	5.63 ^a ± 0.31	35.94 ^a ± 6.58	4.44 ^a ± 2.30
2	3.26 ^d ± 0.27	16.40 ^b ± 0.00	2.70 ^b ± 0.00	25.80 ^b ± 3.41	1.62 ^b ± 1.59
3	3.31 ^c ± 0.27	16.60 ^b ± 0.00	2.20 ^c ± 1.00	10.79 ^c ± 3.73	1.62 ^b ± 1.59
4	3.37 ^b ± 0.28	17.33 ^{ab} ± 0.12	1.77 ^d ± 0.21	7.91 ^c ± 1.27	1.62 ^b ± 1.59
5	3.49 ^a ± 0.27	17.57 ^a ± 0.12	1.10 ^e ± 0.00	3.82 ^d ± 2.66	1.62 ^b ± 1.59

*Different letters within a column indicate differences determined by Duncan's new multiple range test (DMRT) at the 95 percent level of significance.

Table 3 Sensory properties of blended passion fruit juice and sugarcane juice.

Treatment	Sensory values			
	Color ^{ns}	Odor*	Taste*	Overall acceptability*
1	5.40 ± 1.54	5.09 ^{ab} ± 1.44	2.97 ^c ± 1.47	3.77 ^d ± 1.61
2	5.94 ± 1.13	5.34 ^a ± 1.00	4.86 ^b ± 1.34	4.94 ^c ± 1.10
3	6.10 ± 1.07	5.69 ^a ± 1.17	5.17 ^b ± 1.34	5.63 ^{bc} ± 1.07
4	6.06 ± 1.00	5.31 ^a ± 1.10	5.54 ^b ± 1.18	5.91 ^{ab} ± 1.24
5	5.83 ± 1.43	4.60 ^b ± 1.14	6.40 ^a ± 1.77	6.40 ^a ± 0.85

*Different letters within a column indicate differences determined by Duncan's new multiple range test (DMRT) at the 95 percent level of significance, ns = non significant.