

**ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ**

กรรมวิธีและลักษณะคุณภาพของผลิตภัณฑ์  
มะเกี๋ยง (*Cleistocalyx nervosum* var. *paniala*)  
ผงขงละลายที่ผลิตโดยวิธีเคลือบผิวน้ำตาล  
และวิธีอบแห้งแบบ โฟม-แมท

**ผู้เขียน**

นางอรทัย บุญทะวงค์

**ปริญญา**

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

**อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ**

ดร. สมชาย จอมดวง

**บทคัดย่อ**

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้ศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการผลิต และเปรียบเทียบคุณภาพของผลิตภัณฑ์มะเกี๋ยงผงที่ผลิตโดยวิธีเคลือบผิวน้ำตาล และวิธีอบแห้งแบบ โฟม-แมท เริ่มจากการสกัดน้ำมะเกี๋ยงจากผลมะเกี๋ยงแช่แข็ง โดยต้มเนื้อมะเกี๋ยงกับน้ำในอัตราส่วน 1:1 แล้วบีบคั้นจนได้น้ำมะเกี๋ยงสกัดที่มีสีแดงเข้มออกม่วง ได้ปริมาณน้ำมะเกี๋ยงที่สกัดได้ร้อยละ 30.33 โดยน้ำหนักของเนื้อมะเกี๋ยงเริ่มต้น ในน้ำมะเกี๋ยงสกัดมีปริมาณกรด (ในรูปกรดซิตริก) ร้อยละ 0.7 ค่าความเป็นกรด-ด่าง 3.40 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด 6.4 องศาบริกซ์ ปริมาณแอนโทไซยานินส์ 115.36 มิลลิกรัมต่อลิตร สารประกอบฟีนอล (ในรูปกรดแกลลิก) 628.46 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่าการดูดกลืนแสง (ความยาวคลื่น 690 นาโนเมตร) มีค่า 0.66 จากนั้นได้ศึกษาวิธีการผลิตมะเกี๋ยงผงโดยวิธีเคลือบผิวน้ำตาลด้วยการฉีดพ่นน้ำมะเกี๋ยงสกัดลงบนผิวน้ำตาล แล้วอบแห้งใน ตู้อบแบบลมร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ซึ่งพบว่า การใช้น้ำมะเกี๋ยงสกัดร้อยละ 50 (โดยปริมาตรต่อน้ำหนัก) ของน้ำตาล มีความเหมาะสมที่สุด ได้มะเกี๋ยงผงที่มีสีแดงเข้มมากที่สุด เมื่อละลายน้ำมีรสชาติเป็นที่ยอมรับมากที่สุด และมีค่าใช้จ่ายในการผลิต 159 บาทต่อกิโลกรัม มะเกี๋ยงผง จากนั้นได้ทำการคัดเลือกสารที่ก่อให้เกิดโฟมในน้ำมะเกี๋ยงสกัด โดยใช้สารก่อให้เกิดโฟม 3 ประเภท คือ Methocel, Glyceryl monostearate (GMS), Carboxy methyl cellulose (CMC) และใช้สารผสม 3 ประเภท คือ Methocel ผสมกับ GMS , Methocel ผสมกับ CMC และ GMS

ผสมกับ CMC (ความเข้มข้นร้อยละ 1) พบว่า การใช้สารละลาย Methocel ผสมกับ CMC ในปริมาณร้อยละ 47 โดยน้ำหนักของน้ำมะเข็ญสกัด เป็นปริมาณที่เหมาะสมที่สุด โฟมที่ได้มีความหนาแน่นน้อย คือ 0.44 กรัมต่อมิลลิลิตร และมีค่า overrun สูงถึงร้อยละ 690.07 เมื่ออบแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ได้ปริมาณผลผลิตร้อยละ 24.48 ของน้ำมะเข็ญก่อนอบ และมีค่าใช้จ่ายในการผลิต 437 บาทต่อกิโลกรัมมะเข็ญผง เมื่อนำมะเข็ญผงที่ได้จากการผลิตทั้ง 2 วิธีมาละลายน้ำ เปรียบเทียบคุณภาพกับน้ำมะเข็ญพร้อมดื่มซึ่งผลิตจากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตลำปาง (วช.ลป.) จากการตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพและเคมี พบว่า ค่าสี  $L^* a^* b^*$  ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณกรด มีค่าใกล้เคียงกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ยกเว้นปริมาณแอนโทไซยานินส์ และสารประกอบฟีนอล (ในรูปกรดแกลลิก) มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 15 คน พบว่า ด้านลักษณะปรากฏ สี และกลิ่น มีค่าใกล้เคียงกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) ด้านรสชาติรวม และการยอมรับรวมมีความแตกต่างกันทางสถิติกับน้ำมะเข็ญของ วช.ลป. ผู้บริโภคมีการยอมรับในน้ำมะเข็ญคืนรูปทั้ง 2 ชนิด (อยู่ในช่วง 4.45 - 4.63) เมื่อพิจารณากรรมวิธีการผลิต คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้ และค่าใช้จ่ายค่าในการผลิต สรุปได้ว่า การผลิตมะเข็ญผงโดยวิธีเคลือบผิวน้ำตาลมีความเหมาะสมในการผลิตทางการค้า โดยเมื่อผสมน้ำเป็นน้ำมะเข็ญคืนรูปมีค่าใช้จ่าย 24 บาทต่อลิตร

<b>Independent Study Title</b>	Processing and Quality Characteristics of Instant Makiang ( <i>Cleistocalyx nervosum</i> var. <i>paniala</i> ) by Coated Sugar with Makiang Juice and Foam-mat Methods
<b>Author</b>	Mrs. Oratai Bunthawong
<b>Degree</b>	M.S. (Food Science and Technology)
<b>Independent Study Advisor</b>	Dr. Somchai Jomduang

### ABSTRACT

This independent study aimed to study the appropriate process and quality comparison of instant makiang powder produced by coated sugar with makiang juice and foam-mat drying methods. The makiang juice was extracted from frozen makiang by boiling with water at the ratio of 1:1 and then pressing. The extracted makiang juice, dark-purple red in color had 30.33 % yield. It had 0.70 % of total acidity as citric acid, pH 3.40 , 6.4 °Brix total soluble solid (TSS), 115.36 mg/l anthocyanins, 628.46 mg/l phenolic compound (as gallic acid), and 0.66 absorbance at 690 nm wave length. The coated sugar with makiang juice was conducted by spraying the extracted makiang juice on sugar crystal and then drying in hot air oven at 70 °C. The result showed that the optimum concentration of makiang juice for coating was 50 % (v/w) of sugar. The color of the instant makiang powder was dark red. The production cost was 159 baht/kg. The reconstituted makiang juice was accepted by panelists at the highest scores. Six mixture of foaming agents (1 % w/v solution) : Methocel, Glyceryl monostearate (GMS), Carboxymethylcellulose(CMC), Methocyl + GMS, Methocel + CMC and GMS + CMC were selected. It was found that the mixture of Methocel + CMC was suitable as foaming agent at 47 % of extracted makiang juice. The foam which was produced by the foaming agent was low in density (0.04 g/ml), but high in foam overrun (690.07%). After drying at 70 °C, the instant

makiang powder had 24.48 % (w/w) of production yield. The production cost was 437 baht/kg. These two types of instant makiang powder were prepared for makiang juice by diluting with water. Their quality was compared with the ready to drink makiang juice which is produced by Rajamangala Institute of Technology, Lampang campus. It was found that their physico-chemical quality : color, total soluble solid (TSS), pH and total acidity as citric acid were similar to the control. The content of anthocyanins and phenolic compound (as gallic acid) were significant different from the control. The sensory evaluation by 15 trained panelists were shown that appearance, color and order was similar to the control, not significantly different. The overall taste and acceptance scores were significantly different from the control (full score was 5.00). Their scores were high at the level of likely (range 4.45 – 4.50). From the process steps, products' quality and product cost, it was concluded that coated sugar with makiang juice was suitable for commercialized production. The cost of reconstituted makiang juice from these method was 24 baht/l.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved