

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของวิธีการแปรรูปต่อสารออกฤทธิ์ชีวภาพของผลมะเกี๋ยง
(*Cleistocalyx nervosum* var. *paniala*)

ผู้เขียน

นาย อัสพงษ์ อุประวรรณ

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย จอมดวง

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีจุดประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของวิธีการแปรรูปต่อสารออกฤทธิ์ชีวภาพของผลมะเกี๋ยง วัตถุดิบที่ใช้ศึกษา คือ ผลมะเกี๋ยงจาก 2 สายต้น คือ RIT 1068/10 (ผลกลมสีเขียวปนแดง) และ RIT 2156/18 (ผลรูปไข่สีแดง) ผลมะเกี๋ยงจากสายต้น RIT 2156/18 มีขนาด ปริมาณเนื้อ และค่าสีแดงมากกว่าผลจากสายต้น RIT 1068/10 เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเคมีพื้นฐานของผลมะเกี๋ยงสดพบว่า มีความชื้นเป็นองค์ประกอบหลัก รองลงไป คือ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน ตามลำดับ แอนโทไซยานินพบเฉพาะส่วนเนื้อของผลมะเกี๋ยงเท่านั้น ส่วนสารออกฤทธิ์ชีวภาพ ซึ่งได้แก่ สารประกอบฟีนอล แทนนิน และกรดเอลลาจิก รวมทั้งความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ (ประเมินโดยวิธี DPPH และ FRAP) พบว่า ในส่วนเมล็ดมีมากกว่าส่วนเนื้อ เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะส่วนเนื้อของผลมะเกี๋ยง พบว่า เนื้อของสายต้น RIT 2156/18 มีปริมาณแอนโทไซยานินสูงกว่าผลมะเกี๋ยงสายต้น RIT 1068/10 แต่มีปริมาณสารออกฤทธิ์ชีวภาพอื่นๆ และความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระต่ำกว่า เมล็ดของสายต้น RIT 2156/18 จะมีปริมาณสารออกฤทธิ์ชีวภาพแต่ละชนิดสูงกว่าเมล็ดของสายต้น RIT 1068/10 แต่มีความสามารถในการรีดิวซ์ต่ำกว่า เมื่อเก็บรักษาผลมะเกี๋ยงทั้ง 2 สายต้น ที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 วัน พบว่า ปริมาณสารประกอบฟีนอล แอนโทไซยานิน แทนนิน กรดเอลลาจิก และความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ มีแนวโน้มลดลงระหว่างการเก็บรักษา เมื่อทำการแช่เยือกแข็งผลมะเกี๋ยง 2 สายต้น ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 เดือนพบว่า สารออกฤทธิ์ชีวภาพแต่ละชนิดและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระมีแนวโน้มลดลง แต่พบว่าปริมาณกรดเอลลาจิกมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

เมื่อเปรียบเทียบวิธีการคั้นน้ำจากผลมะเถียงแช่เยือกแข็ง พบว่า การบดแล้วคั้น ให้น้ำมะเถียงที่มีปริมาณสารออกฤทธิ์ชีวภาพและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าวิธีการต้มแล้วคั้น อีกทั้งยังให้ผลผลิตน้ำมะเถียงที่ได้สูงด้วย (ร้อยละ 71.25 ± 9.19) เมื่อศึกษาผลของการพาสเจอร์ไรซ์น้ำมะเถียง พบว่า ทุกสภาวะที่ศึกษา (อุณหภูมิ 75, 85 และ 95 องศาเซลเซียส นาน 2, 4, 6 และ 8 นาที) มีผลให้สารออกฤทธิ์ชีวภาพและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระลดลงใกล้เคียงกัน สภาวะของการพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 นาที เพียงพอสำหรับการพาสเจอร์ไรซ์น้ำมะเถียง เมื่อศึกษาผลของการแช่แข็งผลมะเถียง ในสารละลายซูโครสความเข้มข้นร้อยละ 50 และ 60 หลังจากแช่แข็งปริมาณสารออกฤทธิ์ชีวภาพและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระลดลง หลังจากแช่แข็งแล้วเมื่อนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 55, 60 และ 65 องศาเซลเซียส พบว่า ส่วนเนื้อของผลมะเถียงอบแห้งที่ใช้สำหรับบริโภคมีสารออกฤทธิ์ชีวภาพ และความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระลดลง แต่การอบแห้งที่อุณหภูมิ 60 และ 65 องศาเซลเซียส พบว่า ยังคงมีปริมาณกรดเอลลาจิกสูงกว่าการอบที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาการสกัดสารออกฤทธิ์ชีวภาพในกากที่เหลือจากกระบวนการคั้นน้ำ พบว่า การสกัดด้วยสารละลายเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 80 ร่วมกับการใช้คลื่นเหนือเสียงมีประสิทธิภาพการสกัดสารออกฤทธิ์ชีวภาพดีกว่าการใช้สารละลายเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 80 เพียงอย่างเดียว

Thesis Title	Effects of Processing Methods on Bioactive Compounds of Makiang (<i>Cleistocalyx nervosum</i> var. <i>paniala</i>) Fruits
Author	Mr.Utsaphong Uprarawanna
Degree	Master of Science (Food Science and Technology)
Advisor	Asst. Prof. Dr. Somchai Jomduang

ABSTRACT

The aim of this thesis was studying effects of processing methods on bioactive compounds of makiang fruits. Two types of the fruits namely RIT 1068/10 (green to red round fruit) and RIT 2156/18 (bright red oval fruit) were used as raw materials. In term of physical properties, it was found that RIT 2156/18 fruits had bigger size, more pulp percentage and red value than RIT 1068/10 ones. The main components of the fruits were moisture, carbohydrate, ash, fat and protein, respectively. An analysis of bioactive compounds showed that anthocyanins were presented only in fruit's pulp. The seed contained more content of phenolic compounds, tannins, ellagic acid and antioxidant capacities determined by DPPH and FRAP methods than the pulp. The pulp of RIT 2156/18 contained more anthocyanins content but lower in content of other bioactive compounds and antioxidant capacities as compared to RIT 1068/10. The seed of RIT 2156/18 contented more bioactive compounds content but lower in reducing capacity than that of RIT 1068/10. After storage of the fruits at 7 °C for 8 days, it was found that the phenolic compounds, anthocyanins, tannins, ellagic acid and antioxidant capacity tended to decrease during storage time. Similar results were observed in the fruits that stored at -20 °C for 3 months except for ellagic acid content that significantly increased during storage time. Makiang juice from blending before juice expression presented more bioactive compounds, antioxidant capacity and % yield ($71.25 \pm 9.19\%$) than that of boiling before juice expression. The investigation relevant with juice pasteurization's conditions revealed that all the pasteurization conditions (75, 85 and 95 °C for 2, 4, 6 and 8 min) tended to

decreased bioactive compound contents and antioxidant capacities. Pasteurization at 75°C for 2 min was sufficient for the juice. Soaking makiang the fruits in sucrose solutions (50% and 60%) for 24 hr, resulted in reduction of bioactive compounds and antioxidant capacities were decreased. Drying of the scrose soaked fruit at 55, 60 and 65 °C tended to decrease both bioactive compound contents and antioxidant capacities in the edible pulp. Drying at 60 and 65 °C retained more ellagic acid content than at 55 °C significantly. Extraction of bioactive compound content in the fruits cake after juice expression with 80% ethanol solution combined with ultrasound was found to be more efficiently than of 80% ethanol solution alone.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved