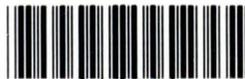


ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



247241



มหาวิทยาลัยพายัพ

Payap University

รายงานวิจัย ฉบับที่ 264

## รายงานการวิจัย

เรื่อง

ผลของสารละลายออสโมติกต่อคุณภาพของมะดันแช่อิ่มอบแห้ง

The Effects of Osmotic Solutions on Qualities of Osmotically Dehydrated

*Garcinia schomburgkiana* Pierre.

โดย

มนทกานต์ บุญยการ

ปรัชญา ภาณุสัณห์

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยพายัพ

ประจำปีการศึกษา 2553

60025151

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



247241

## รายงานการวิจัย

เรื่อง

ผลของสารละลายออสโมติกต่อคุณภาพของมะดันแช่อบแห้ง

The Effects of Osmotic Solutions on Qualities of Osmotically Dehydrated

*Garcinia schomburgkiana* Pierre.

โดย

มนทกานต์ บุญยการ

ปริญญา ภาณุสัณห์

รายงานวิจัย ฉบับที่ 264



พ.ศ. 2555

มหาวิทยาลัยพายัพ

## บทคัดย่อ

247241

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารละลายออสโมติกต่อการถ่ายเทมวลในมะดันแช่อิ่มและคุณภาพของผลิตภัณฑ์มะดันแช่อิ่มอบแห้ง โดยเปรียบเทียบสารละลายออสโมติก 3 ชนิด ได้แก่ สารละลายซูโครส น้ำผึ้งดอกกล้วย และสารละลายผสมระหว่างสารละลายซูโครสและน้ำผึ้งในอัตราส่วน 1:1 พบว่าชนิดของสารละลายออสโมติกไม่มีผลต่อปริมาณการสูญเสียน้ำและปริมาณของแข็งที่เพิ่มขึ้นในมะดันแช่อิ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) เมื่อนำมะดันแช่อิ่มไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 9 ชั่วโมง พบว่าชนิดของสารละลายออสโมติกไม่มีผลต่อคุณภาพด้านความแข็ง ค่าวอเตอร์แอกติวิตี ค่าความสว่าง ( $L^*$ ) ค่าสีแดง ( $a^*$ ) ปริมาณความชื้น ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด และปริมาณกรดในรูปของไฮดรอกซีซิตรีกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) แต่มีผลต่อค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) และคุณภาพทางประสาทสัมผัส ( $p \leq 0.05$ ) โดยการใช้สารละลายซูโครสเป็นสารละลายออสโมติกมีคะแนนการยอมรับในทุกคุณลักษณะและคะแนนความชอบโดยรวมสูงที่สุด ดังนั้นสารละลายซูโครสเป็นสารละลายออสโมติกที่เหมาะสมที่สุดในการผลิตมะดันแช่อิ่มอบแห้ง จากการศึกษามะดันที่ผ่านการแช่อิ่มในสารละลายซูโครสมาศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติของผลิตภัณฑ์มะดันแช่อิ่มอบแห้งในระหว่างการเก็บรักษา โดยเก็บในถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 90 วัน พบว่าค่าสี  $L^*$   $a^*$  และ  $b^*$  เริ่มมีความแตกต่างจากวันเริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) เมื่อเก็บได้ 30 วัน 45 วัน และ 15 วัน ตามลำดับ ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 90 วัน ค่าวอเตอร์แอกติวิตี ( $a_w$ ) ต่ำกว่า 0.60 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดน้อยกว่า 10 CFU/g ปริมาณยีสต์และรา น้อยกว่า 10 CFU/g และปริมาณ *Escherichia coli* น้อยกว่า 3.0 MPN/g

**Abstract****247241**

The objective of this research was to study the effect of osmotic solutions on mass transfer in osmotically dehydrated Madan fruit and the qualities of dried Madan product by comparing 3 osmotic solutions; sucrose solution, longan flower honey, and a 1:1 combination of sucrose and honey. No significant water loss and solid gain for each solution was found. When dried osmotically dehydrated Madan at 65°C for 9 hours, significant no change in hardness, water activity, brightness (L\*) value, redness (a\*) value, moisture content, total soluble solid and titratable acidity (as hydroxycitric acid) of the dried product were observed. However, significant change in yellowness (b\*) value and sensory evaluated qualities was found. The use of sucrose solution as osmotic solution improved the acceptance of the dried product with result in the highest liking score. This results suggest sucrose solution is the best osmotic solution to use for dehydrating Madan fruit. The effect of quality changes during storage were studied by storing the dried product treated by sucrose solution packed in polyethylene bags at room temperature for 90 days. The results showed significant change in color; L\*, a\* and b\* value were significant changes after a period of storage of 30, 45 and 15 days, respectively. During this 90 days period, the water activity ( $a_w$ ) was less than 0.60. The total plate count of dried product was < 10 CFU/g, yeast and mould was < 10 CFU/g and *Escherichia coli* by MPN was < 3 MPN/g.

(ค)

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัย เรื่อง ผลของสารละลายออสโมติกต่อคุณภาพของมะดันแช่อิ่มอบแห้งสำเร็จได้ เนื่องจากบุคคลหลายท่านได้กรุณาช่วยเหลือให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ คำปรึกษาแนะนำ ความคิดเห็นและกำลังใจ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. วิจิตรา แดงปรก ผู้วิจารณ์งานวิจัย

ขอขอบพระคุณ ดร.วิศนี สุประดิษฐอาภรณ์ ดร. ทศิยาภรณ์ จิตตะปาโล และอาจารย์อรรถัยทอง ประเสริฐ คณะกรรมการประเมินงานวิจัย

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยพายัพ ที่ได้สนับสนุนทุนการวิจัยในครั้งนี้จนแล้วเสร็จ

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกท่านที่มีส่วนในการให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง รวมทั้งให้ความช่วยเหลือตลอดระยะเวลาในการทำวิจัย และขอขอบคุณบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยพายัพทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบทางประสาทสัมผัสและตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้รายงานการวิจัยสำเร็จลุล่วง

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุน และเป็นกำลังใจตลอดมาให้ผู้เขียนจัดทำรายงานการวิจัยในครั้งนี้

มนทกานต์ บุญการ

ปริญญา ภาณุสันต์

27 เมษายน 2555

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(ก)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(ข)
กิตติกรรมประกาศ	(ค)
สารบัญ	(ง)
สารบัญตาราง	(ฉ)
สารบัญภาพ	(ช)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	2
1.3 สมมติฐาน	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 มะคัง	5
2.2 น้ำตาล	6
2.3 น้ำผึ้ง	9
2.4 การทำแห้งโดยวิธีออสโมซิส	11
2.5 การทำแห้ง	16
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	18
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	22
3.1 วัตถุประสงค์ สารเคมี และอุปกรณ์	22
3.2 วิธีการและแผนการทดลอง	23
บทที่ 4 ผลการวิจัย	28
4.1 สมบัติทางกายภาพและเคมีของมะคังสด	28
4.2 ผลของสารละลายออสโมติกต่อประสิทธิภาพการถ่ายเทมวล	28
4.3 ผลของสารละลายออสโมติกต่อคุณภาพของมะคังแช่อิ่มอบแห้ง	29

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 การศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติของผลิตภัณฑ์มะดันเชื่อมอบแห้ง ในระหว่างการเก็บรักษา	33
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	36
5.1 สรุปผลการวิจัย	36
5.2 ข้อเสนอแนะ	37
บรรณานุกรม	38
ภาคผนวก	42
ภาคผนวก ก มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลไม้แห้ง มพช.๑๓๖/๒๕๕๐	43
ภาคผนวก ข วิธีการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ	51
ภาคผนวก ค วิธีการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี	54
ภาคผนวก ง ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยา	58
ภาคผนวก จ แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส	66
ประวัตินักวิจัย	68

## สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 2.1	เปรียบเทียบความหวานของน้ำตาลชนิดต่าง ๆ	7
ตารางที่ 2.2	แสดงค่าวอเตอร์แอกติวิตีต่ำสุดสำหรับการเจริญของยีสต์และราที่ทำให้ อาหารเสีย	18
ตารางที่ 4.1	ปริมาณการสูญเสียน้ำและปริมาณของแข็งที่เพิ่มขึ้นหลังการแช่แข็งมะดัน ในสารละลายออสโมติกแต่ละชนิด	29
ตารางที่ 4.2	ผลของสารละลายออสโมติกต่อคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์มะดัน แช่แข็ง	30
ตารางที่ 4.3	ผลของสารละลายออสโมติกต่อคุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์มะดันแช่แข็ง อบแห้ง	30
ตารางที่ 4.4	ผลของสารละลายออสโมติกต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ มะดันแช่แข็งอบแห้ง	32
ตารางที่ 4.5	การเปลี่ยนแปลงค่าสีของผลิตภัณฑ์มะดันแช่แข็งอบแห้งในระหว่างการเก็บ รักษาเป็นเวลา 90 วัน	34
ตารางที่ 4.6	การเปลี่ยนแปลงค่าวอเตอร์แอกติวิตีและคุณภาพทางด้านจุลชีววิทยาของ ผลิตภัณฑ์มะดันแช่แข็งอบแห้งในระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 90 วัน	34

(๗)

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 Mass transport during osmotic dehydration	14
ภาพที่ 2.2 Water and sucrose content during osmotic dehydration	14
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการผลิตมะดันแช่อิ่ม	25