

เครื่องดื่มจากน้ำผัก-ผลไม้ผสมนมผง

นางสาววัลลีย์ ขามสุขสุระโชติ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2538

ISBN 974-631-215-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

FRUIT AND VEGETABLE DRINK WITH ROYAL JELLY

Miss Wallee Chansuksurachode

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Food Technology

Graduate School


Chulalongkorn University

1995


ISBN 974-631-215-4

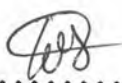
หัวข้อวิทยานิพนธ์ เครื่องดื่มจากน้ำผัก-ผลไม้ผสมนมผง
โดย นางสาววัลลีย์ ชาณสุขสุระโชติ
ภาควิชา เทคโนโลยีทางอาหาร
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. พันธิพา จันทวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ดร. รมณี สงวนดีกุล

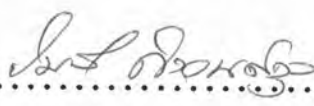
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

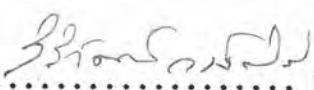

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ อุงสุวรรณ)


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยยุทธ ชาญพิทยากุล)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. พันธิพา จันทวัฒน์)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ ดร. รมณี สงวนดีกุล)


..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวรรณ สุวิมารส)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

วัลลีย์ ชาณุสุขสุรโชติ : เครื่องดื่มจากน้ำผัก-ผลไม้ผสมนมผง (FRUIT AND VEGETABLE DRINK WITH ROYAL JELLY) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร. พันธิพา จันทวัฒน์

อ.ที่ปรึกษาร่วม : อ.ดร. รณณี สงวนตกุล, 134 หน้า, ISBN 974-631-215-4

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาสูตรน้ำผัก-ผลไม้ผสม โดยแปรอัตราส่วนของน้ำสับปะรด น้ำเสาวรส และน้ำแครอท เป็น 9:0:1, 8:1:1, 7:2:1, 6:3:1, 5:4:1, 4:5:1, 3:6:1 และ 2:7:1 ตามลำดับ เลือกสูตรที่ดีที่สุดนำมาปรับรสชาติด้วยน้ำตาลทรายโดยแปรปริมาณเป็น 0, 3, 6, 9 และ 12% W/V นั้นขั้นตอนมาศึกษาชนิดและปริมาณสารให้เจล โดยใช้เพคตินที่มีกลุ่ม methoxy1 ค่า ที่ 0.1, 0.2 และ 0.3% W/V และ carrageenan 0.025, 0.05, 0.075, 0.1, 0.2 และ 0.3% W/V เลือกตัวอย่างที่ดีที่สุดมาศึกษาปริมาณนมผงที่เหมาะสมโดยแปรปริมาณเป็น 7, 8 และ 9%W/V จากนั้นศึกษาอายุการเก็บตัวอย่างที่ผสม sodium benzoate 0, 100 และ 200 ppm และเก็บที่ 5-8°C ติดตามการเปลี่ยนแปลงคุณภาพที่เวลา 0-4 สัปดาห์ ผลการทดลอง พบว่า น้ำผัก-ผลไม้ผสมนมผงที่เหมาะสมมี 2 ตัวอย่าง ตัวอย่างแรกประกอบด้วย น้ำสับปะรด น้ำเสาวรส และน้ำแครอท ในอัตราส่วน 7:2:1, น้ำตาลทราย 12% W/V, เพคตินที่มีกลุ่ม methoxy1 ค่า 0.1% W/V และนมผง 9%W/V และอีกตัวอย่างหนึ่ง ประกอบด้วยน้ำสับปะรด น้ำเสาวรส และน้ำแครอท ในอัตราส่วน 6:3:1, น้ำตาลทราย 12% W/V, carrageenan 0.025% W/V และนมผง 8% W/V เครื่องดื่มน้ำผัก-ผลไม้ผสมนมผงทั้ง 2 ตัวอย่างนี้จัดได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์นมผง ที่มีอายุการเก็บ 2-4 สัปดาห์ และไม่ต้องใช้ sodium benzoate ช่วยในการเก็บถนอม โดยยังมีคุณภาพทางเคมี จุลินทรีย์ และประสาทสัมผัสอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้

ภาควิชา.....เทคโนโลยีทางอาหาร.....
สาขาวิชา...เทคโนโลยีการอาหาร.....
ปีการศึกษา.....2537.....

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

C526922: MAJOR FOOD TECHNOLOGY

KEY WORD: ROYAL JELLY / FRUIT AND VEGETABLE DRINK

WALLEE CHANSUKSURACHODE : FRUIT AND VEGETABLE DRINK WITH ROYAL JELLY. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. PANTIPA JANTAWAT, Ph.D., THESIS CO-ADVISOR : ROMANEE SANGUANDEEKUL, Ph.D. 134 pp. ISBN 974-631-215-4

Appropriate formula for the production of fruit and vegetable drink were studied. Quantities of pineapple juice, passion fruit juice and carrot juice were varied at 9:0:1, 8:1:1, 7:2:1, 6:3:1, 5:4:1, 4:5:1, 3:6:1 and 2:7:1. The best quality product was selected and sugar was added at 0, 3, 6, 9 and 12% W/V to improve its flavor. Incorporation of two types of gelling agents comprising low methoxyl pectin (0.1, 0.2 and 0.3% W/V) and carrageenan (0.025, 0.05, 0.075, 0.1, 0.2 and 0.3% W/V) was carried out and the best quality product was selected for further study on appropriate quantity of royal jelly (7, 8 and 9% W/V). Study on storage stability of the selected product was carried out by adding sodium benzoate at 0, 100 and 200 ppm and the resulting products stored at 5-8°C for 0-4 weeks. The two most appropriate samples selected were those containing pineapple, passion fruit and carrot juices at 7:2:1 and 6:3:1, sugar 12% W/V, low methoxyl pectin 0.1 or carrageenan 0.025% W/V and royal jelly 9 and 8% W/V, respectively. These two samples can still be classified as royal jelly products after storage without sodium benzoate for 2-4 months at 5-8°C. At the end of the storage period, the chemical, microbiological and organoleptic qualities of the samples were still being acceptable.

ภาควิชา.....เทคโนโลยีทางอาหาร.....

สาขาวิชา.....เทคโนโลยีการอาหาร.....

ปีการศึกษา..... 2537.....

ลายมือชื่อนิติกร..... Wallee Chansa.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... Jantawat.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... Romanee Sanguandeeekul.....



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงต่อรองศาสตราจารย์ ดร. พันธิพา จันทวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร. รมณี สงวนดีกุล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือสนับสนุน ให้คำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องในด้านต่างๆของงานวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนเงินทุนเพื่อำ้งานงานวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร. สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความอนุเคราะห์แม่พิมพ์สด และสารเคมีในการวิเคราะห์กรดไขมัน 10-hydroxy-2-decenoic acid

ขอขอบพระคุณบริษัท ไชโรก จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ผลเสาวรสดทดลองงานวิจัย

ขอขอบพระคุณบริษัท กรุงเทพธุรกิจ ออโตเมชัน จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ใช้เครื่องวัดสี

ขอขอบพระคุณบริษัท ซูคส์แอนด์คอสเมติกส์ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์เพคติน และ carrageenan

ขอขอบพระคุณอาจารย์ เจ้าหน้าที่ห้อง LAB เพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ ทุกคนในภาควิชาที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา พี่ชาย พี่สาว และน้องสาวทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูปภาพ.....	ฐ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. วารสารปริทัศน์.....	3
3. อุปกรณ์และวิธีดำเนินงานวิจัย.....	26
4. ผลการทดลอง.....	37
5. วิเคราะห์ผลการทดลอง.....	82
6. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ.....	104
เอกสารอ้างอิง.....	106
ภาคผนวก ก.....	114
ภาคผนวก ข.....	126
ภาคผนวก ค.....	129
ภาคผนวก ง.....	130
ประวัติผู้เขียน.....	134

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	องค์ประกอบทางเคมีของนมผงสด.....38
2	องค์ประกอบทางเคมีและค่า pH ของน้ำส้มขะรด น้ำเสาวรส และน้ำ แครอท.....39
3	ระดับความชอบลักษณะทางประสาทสัมผัสของน้ำผัก-ผลไม้ผสม ที่อัตราส่วน ต่างๆกัน 8 สูตร.....40
4	องค์ประกอบทางเคมีและค่า pH ของน้ำผัก-ผลไม้ผสม ที่อัตราส่วนต่างๆกัน 8 สูตร.....41
5	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรสด 20% แปรปริมาณน้ำตาลทรายเป็น 0, 3, 6, 9 และ 12% W/V.....42
6	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรสด 30% แปรปริมาณน้ำตาลทรายเป็น 0, 3, 6, 9 และ 12% W/V.....43
7	องค์ประกอบทางเคมีและค่า pH ของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรสด 20% แปรปริมาณน้ำตาลทรายเป็น 0, 3, 6, 9 และ 12% W/V.....44
8	องค์ประกอบทางเคมีและค่า pH ของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรสด 30% แปรปริมาณน้ำตาลทรายเป็น 0, 3, 6, 9 และ 12% W/V.....45
9	องค์ประกอบทางเคมีของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรสด 20 และ 30% หลังเติมน้ำตาลทราย 12% W/V.....46
10	ค่าความหนืดของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรสด 20% แปรปริมาณเพคติน (P) เป็น 0, 0.1, 0.2 และ 0.3% W/V และ carrageenan (C) เป็น 0.025, 0.05, 0.075, 0.1, 0.2 และ 0.3% W/V.....47
11	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรสด 20% แปรปริมาณเพคติน (P) เป็น 0, 0.1, 0.2 และ 0.3% W/V และ carrageenan (C) เป็น 0.025, 0.05, 0.075, 0.1, 0.2 และ 0.3% W/V.....48

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
12	ค่าความหนืดของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณเพคติน (P) เป็น 0, 0.1, 0.2 และ 0.3% W/V และ carrageenan (C) เป็น 0.025, 0.05, 0.075, 0.1, 0.2 และ 0.3% W/V.....50
13	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณเพคติน (P) เป็น 0, 0.1, 0.2 และ 0.3% W/V และ carrageenan (C) เป็น 0.025, 0.05, 0.075, 0.1, 0.2 และ 0.3% W/V.....51
14	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรส 20% แปรปริมาณนมคึ่ง เป็น 7, 8 และ 9% W/V.....54
15	ค่าสีของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรส 20% แปรปริมาณนมคึ่งเป็น 7, 8 และ 9% W/V.....54
16	องค์ประกอบทางเคมีและค่า pH ของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรส 20% แปรปริมาณนมคึ่งเป็น 7, 8 และ 9% W/V.....55
17	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณนมคึ่ง เป็น 7, 8 และ 9% W/V.....55
18	ค่าสีของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณนมคึ่งเป็น 7, 8 และ 9% W/V.....56
19	องค์ประกอบทางเคมีและค่า pH ของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณนมคึ่งเป็น 7, 8 และ 9% W/V.....56
20	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผัก-ผลไม้ผสมนมคึ่งที่มีน้ำเสาวรส 20% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0,100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์.....58

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
21	การวิเคราะห์ความแปรปรวนผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผัก-ผลไม้ผสมแมคคิงที่มีน้ำเสาวรส 20% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0, 100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์....	59
22	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความชอบด้านสี กลิ่น และรสชาติของน้ำผัก-ผลไม้ผสมแมคคิงที่มีน้ำเสาวรส 20% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0,100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของเวลาเก็บ.....	60
23	จำนวนแบคทีเรีย ยีสต์และราของน้ำผัก-ผลไม้ผสมแมคคิงที่มีน้ำเสาวรส 20% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0,100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์.....	61
24	ค่าสีของน้ำผัก-ผลไม้ผสมแมคคิงที่มีน้ำเสาวรส 20% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0,100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์.....	62
25	การวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าสีของน้ำผัก-ผลไม้ผสมแมคคิงที่มีน้ำเสาวรส 20% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0,100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์.....	63
26	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยสีของน้ำผัก-ผลไม้ผสมแมคคิงที่มีน้ำเสาวรส 20% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0,100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของเวลาเก็บ.....	64
27	องค์ประกอบทางเคมีและค่า pH ของน้ำผัก-ผลไม้ผสมแมคคิงที่มีน้ำเสาวรส 20% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0,100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์.....	65

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
28	การวิเคราะห์ความแปรปรวนองค์ประกอบทางเคมีของน้ำผัก-ผลไม้ผสมแมคคิงที่มีน้ำเสาวรส 20% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0, 100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์.....66
29	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยปริมาณวิตามินซี และ 10-hydroxy-2-decenoic acid ในน้ำผัก-ผลไม้ผสมแมคคิงที่มีน้ำเสาวรส 20% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0, 100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของเวลาเก็บ.....67
30	ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผัก-ผลไม้ผสมแมคคิงที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0, 100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์.....70
31	การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผัก-ผลไม้ผสมแมคคิงที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0, 100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์....71
32	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความชอบด้านกลิ่น และรสชาติของน้ำผัก-ผลไม้ผสมแมคคิงที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0, 100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของเวลาเก็บ.....72
33	จำนวนแบคทีเรีย ยีสต์และราของน้ำผัก-ผลไม้ผสมแมคคิงที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0, 100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์.....73
34	ค่าสีของน้ำผัก-ผลไม้ผสมแมคคิงที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0, 100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์.....74

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
35	การวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าสีของน้ำผัก-ผลไม้ผสมนมผงที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0, 100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์.....75
36	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยสีของน้ำผัก-ผลไม้ผสมนมผงที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0, 100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของเวลาเก็บ.....76
37	องค์ประกอบทางเคมีและค่า pH ของน้ำผัก-ผลไม้ผสมนมผงที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0, 100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์.....77
38	การวิเคราะห์ความแปรปรวนองค์ประกอบทางเคมีของน้ำผัก-ผลไม้ผสมนมผงที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0, 100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์.....78
39	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยปริมาณวิตามินซี และ 10-hydroxy-2-decenoic acid ในน้ำผัก-ผลไม้ผสมนมผงที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณ sodium benzoate เป็น 0, 100 และ 200 ppm เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 0-4 สัปดาห์ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของเวลาเก็บ.....79

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ข.1	เปรียบเทียบมาตรฐานนมคึ่งประเภทต่างๆระหว่างประเทศญี่ปุ่นและไทย...126
ข.2	ปริมาณตะกอนเนื้อผลไม้ของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรส 20% แปรปริมาณเพคติน (P) เป็น 0, 0.1, 0.2 และ 0.3% W/V และ carrageenan (C) เป็น 0.025, 0.05, 0.075, 0.1,0.2 และ 0.3% W/V เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 60 วัน.....127
ข.3	ปริมาณตะกอนเนื้อผลไม้ของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรส 30% แปรปริมาณเพคติน (P) เป็น 0, 0.1, 0.2 และ 0.3% W/V และ carrageenan (C) เป็น 0.025, 0.05, 0.075, 0.1,0.2 และ 0.3% W/V เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 60 วัน.....128

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1	ปริมาณตะกอนเนื้อผลไม้ของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรส 20% แปร ปริมาณเพคติน (P) เป็น 0, 0.1, 0.2 และ 0.3% w/v และ carrageenan (C) เป็น 0.025, 0.05, 0.075, 0.1, 0.2 และ 0.3% w/v เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 60 วัน.....49
2	ปริมาณตะกอนเนื้อผลไม้ของน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรส 30% แปร ปริมาณเพคติน (P) เป็น 0, 0.1, 0.2 และ 0.3% w/v และ carrageenan (C) เป็น 0.025, 0.05, 0.075, 0.1, 0.2 และ 0.3% w/v เก็บที่ 5-8°C เป็นเวลา 60 วัน.....52
3	ผลึกก้อนน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรส 20% ก่อนเติมนมผง (1) และหลังเติมนมผง (2).....68
4	ผลึกก้อนน้ำผัก-ผลไม้ผสมที่มีน้ำเสาวรส 30% ก่อนเติมนมผง (1) และหลังเติมนมผง (2).....80
จ.1	chromatogram แสดงปริมาณ standard 10-hydroxy-2-decenoic acid.....131
จ.2	chromatogram แสดงปริมาณ 10-hydroxy-2-decenoic acid ในนมผง.....132
จ.3	chromatogram แสดงปริมาณ 10-hydroxy-2-decenoic acid ในน้ำผัก-ผลไม้ผสมนมผง.....133