

บทที่ 3

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง

1. วัตถุดิบ

ผลิตภัณฑ์พื้นรัฐช่วยซื้อมาจากตลาดและจากสวนลิ้นจี่แมงอน อ. ฟาง จ. เชียงใหม่ ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2542 ภายหลังจากการเก็บเกี่ยวได้บรรจุผลิตภัณฑ์ใส่ในกล่องกระดาษกล่องละ 10 กิโลกรัม แล้วขนส่งโดยรถประจำทางมายังมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ แล้วนำไปเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นที่อุณหภูมิประมาณ 5 องศาเซลเซียส จนกว่าจะนำมาใช้ทดลอง ช่วงเวลาเก็บรักษาไม่เกิน 1 สัปดาห์

2. อุปกรณ์

- เครื่องวัดสี (Minolta Camera : Model CR 200, Japan)
- เครื่องวัดเนื้อสัมผัส (Instron : Model 5565 ,Instron Crop.)
- เครื่องอบแห้งแบบถาด (Tray Dryer, Progress : Model PE-555 , USA)
- เครื่องวัดคอเตอร์แอกติวิตี (Novasina : AWC 200 Operating Instruction, Switzerland)
- ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven : Type BA 200, K.S.L. ENGINEERING CO., LTD, Thailand)
- เครื่องปั่นผสม (Blender, National: Model MX-T31 GN, Taiwan)
- อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath, DFL:Model D1004, Germany)
- เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Hand Refractometer, Atago : Model N1 Brix 1-32%, 28-64%, Japan) .

3. สารเคมี

- โซเดียมไฮดรอกไซด์ (sodium hydroxide; NaOH ; Baker, USA)
- ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (hydrogenperoxide ; H₂O₂)
- ฟีนอล์ฟทาลีน (phenolphthalene; C₂₀H₁₄O₄ , Fluka , Germany)
- โพแทสเซียมไฮโดรเจนฟทาเลท (potassium hydrogen phthalate: C₈H₅KO₄ , Fluka , Germany)
- กรดซิตริก (citric acid; food grade ; S.K. Trading Co.ltd.)
- โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ (sodium metabisulfite ; Na₂S₂O₅ , S.K. Trading Co.ltd.)

- โซเดียมโปแตสเซียมคาร์เตรต (sodium potassium tartrate , $\text{KNaC}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, Merck , Germany)
- เมทิลีนบลู (methyleneblue ; $(\text{CH}_2)_2\text{NC}_6\text{H}_3\text{N}:\text{C}_6\text{H}_3[\text{N}(\text{CH}_3)_2]:\text{SCl} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, J.T. baker , USA)
- ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (hydrogen peroxide ; H_2O_2 , Carlo Erba reagent , Germany)
- บรอมโอฟีนอลบลู (bromophenol blue ; $\text{C}_{10}\text{H}_9\text{Br}_4\text{O}_3\text{S}$, Fluka , Germany)
- กรดไฮโดรคลอริก (hydrochloric acid ; HCl , Merck , Germany)
- น้ำตาลทรายชูโครส (pure refined sugar ; food grade, Mitr Phol, Thailand)
- กลูโคสไซรัป (glucose syrup 85.6 °Brix ; food grade, บริษัทนครหลวงกรุงเทพ จำกัด)
- กลีเซอริน (glycerine B.P., USP. Glycerol , $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$, S.K. TRADING, Thailand)

4. โปรแกรมที่ใช้ประมวลผลข้อมูลทางสถิติ

- โปรแกรมสำเร็จรูป SX version 1.1 และ 4.0
- โปรแกรมสำเร็จรูป excel
- โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 7.5 for windows

5. วิธีการทดลอง

การเตรียมเนื้อลิ้นจี่

นำผลลิ้นจี่มาเด็ดก้านและใบออก ล้างน้ำ 1 ครั้งเพื่อทำความสะอาด นำมาคว้านเอาแต่เมล็ดออกโดยคงเหลือเปลือกหุ้มเนื้อไว้ก่อน นำไปเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นจนกระทั่งการคว้านเอาเมล็ดออกจากผลลิ้นจี่ทั้งหมดครบตามปริมาณที่ต้องการ

นำผลลิ้นจี่ที่คว้านเอาเมล็ดออกแล้วมาแกะเอาเปลือกออกอย่างรวดเร็วแล้วนำไปทำการแช่ อิ่มตามกระบวนการที่ศึกษาต่อไป

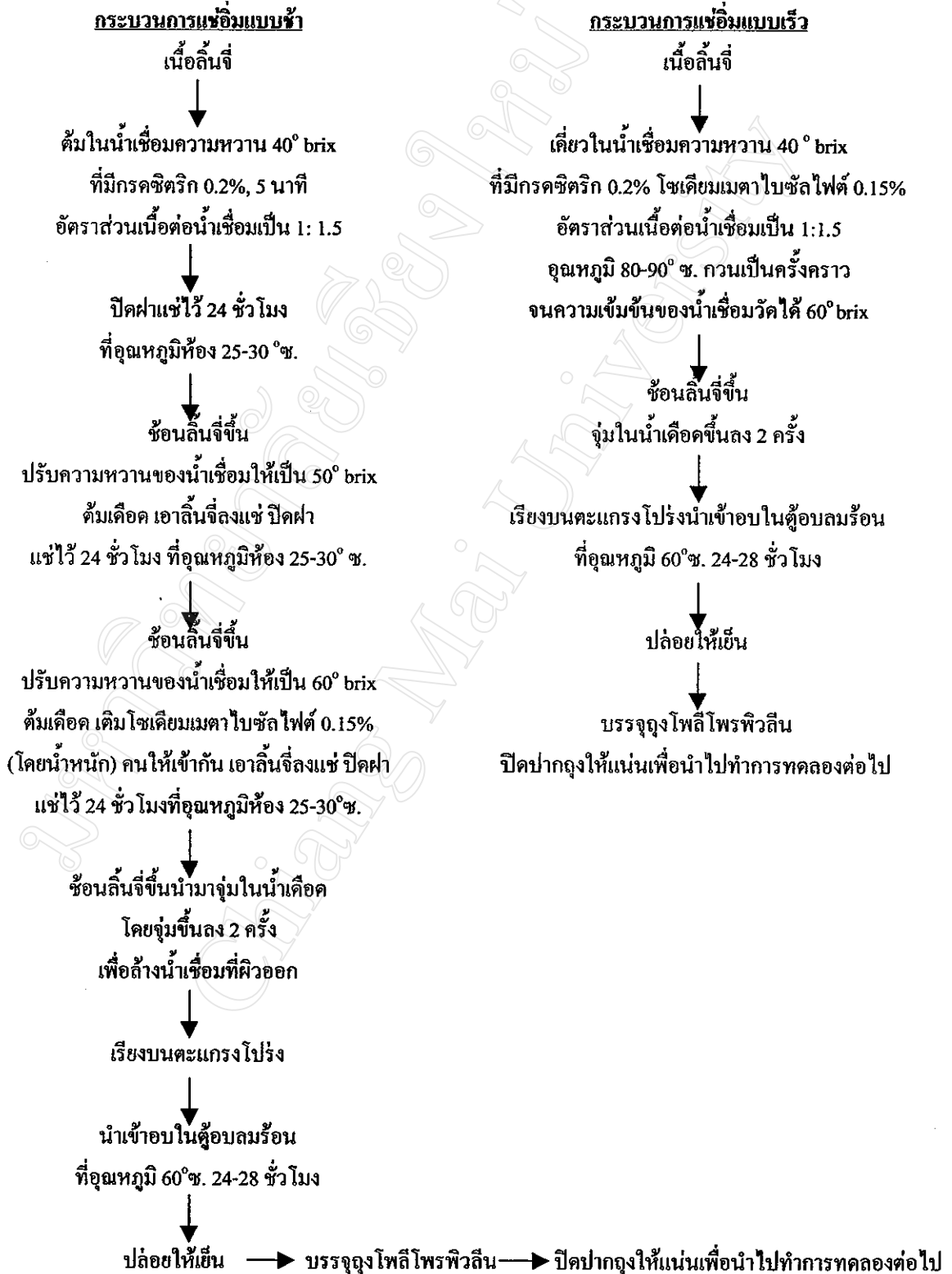
การทดลองแบ่งออกได้เป็น 8 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 : การศึกษาเพื่อคัดเลือกวิธีการแช่อิ่ม

1.1 วิธีการแช่อิ่ม

ผลลิ้นจี่ที่ผ่านกระบวนการคัดแยกตามคุณสมบัติดังกล่าว ถูกนำมาคว้านเอาเมล็ดออกด้วย ตู๊ดตู๋ จากนั้นทำการแกะเปลือกออก นำเนื้อลิ้นจี่ที่คว้านได้มาทำการแช่อิ่มและอบแห้งดังรายละเอียดตามขั้นตอนในแผนภูมิที่ 3.1

แผนภูมิที่ 3.1 แสดงกระบวนการผลิตลินจี่เชื่อมอบแห้ง



1.2 การทดสอบการยอมรับ

เนือลีนจ๊อบแห่งทั้ง 2 วิธี ถูกนำมาทดสอบความพอใจแบบ paired comparison ทั้งในด้านสี รสหวาน รสเปรี้ยว และลักษณะเนื้อสัมผัส โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 20 คน ผลการทดสอบที่ได้นำมาวิเคราะห์ ผลทางสถิติโดยใช้วิธี Chi-square เพื่อตัดสินว่าวิธีใดดีกว่า

ตอนที่ 2 การศึกษาเพื่อหาคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ลีนจ๊อบแช่อิ่มอบแห้งที่ผู้ทดสอบชิมต้องการ (Ideal sample)

จากผลการศึกษาในข้อ 1.2 ลีนจ๊อบแช่อิ่มอบแห้งที่ได้รับความนิยมมากกว่าถูกนำมาให้ผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 12 คน ทดสอบโดยใช้ Ideal Ratio Profile Test เพื่อสอบถามลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคต้องการ ผลการทดสอบรายงานออกมาในรูปของตัวเลข (numerical product profile) และ ratio profile

ตอนที่ 3 การศึกษาเพื่อคัดเลือกปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพและการยอมรับของเนือลีนจ๊อบแช่อิ่มอบแห้ง

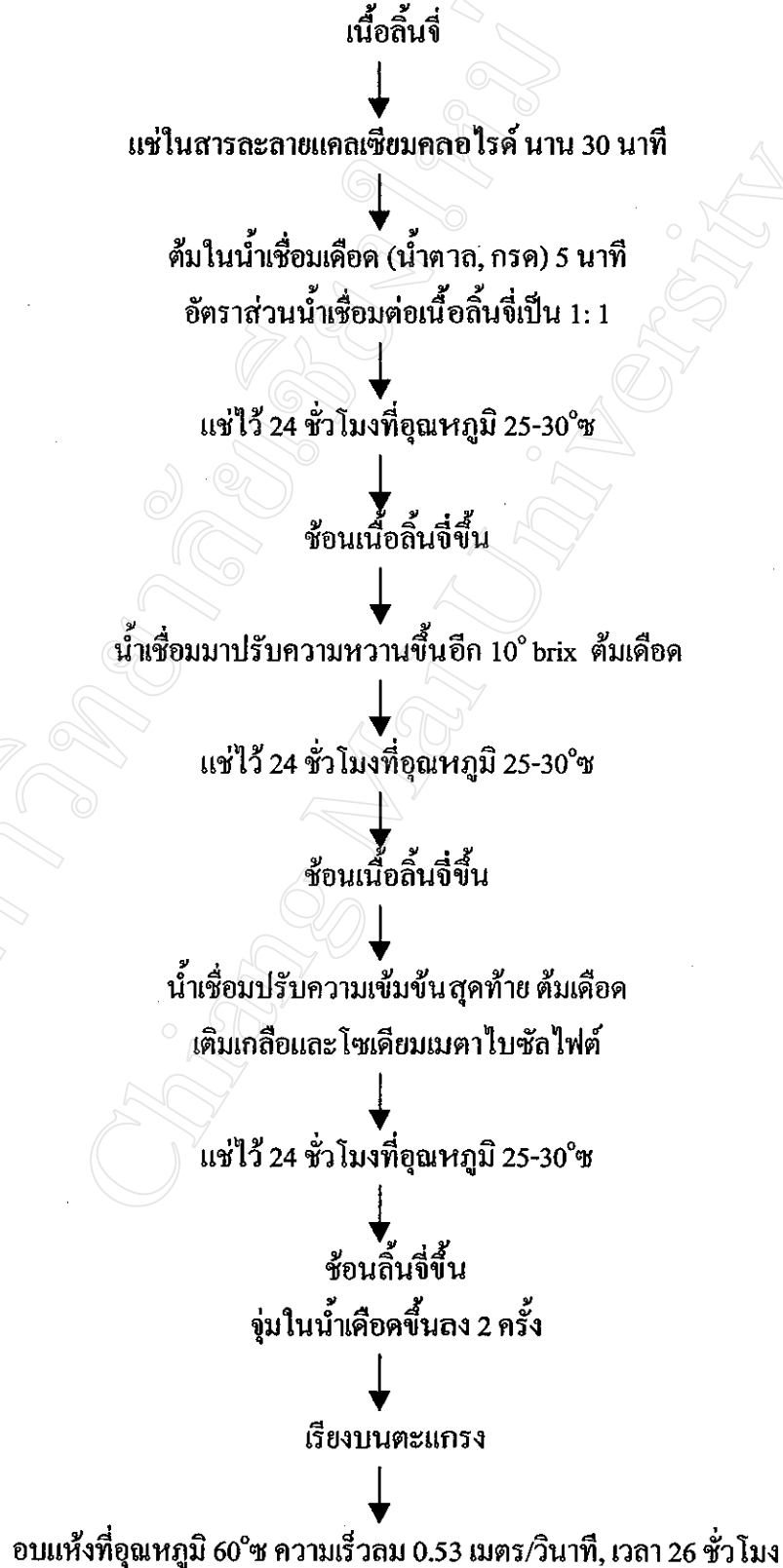
3.1 การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของเนือลีนจ๊อบแช่อิ่มอบแห้ง

จากผลการศึกษาในตอนต้น ทำให้ทราบคุณลักษณะของเนือลีนจ๊อบแช่อิ่มอบแห้งที่ผู้ทดสอบชิมต้องการ จึงได้ทำการศึกษาเพื่อคัดเลือกปัจจัยหลักที่มีผลต่อคุณภาพ ด้วยการวางแผนการทดลองแบบ Plackette and Burman (ไพโรจน์, 2539) ซึ่งสามารถแบ่งสิ่งทดลองออกมาได้ 8 สิ่งทดลอง โดยกำหนดชนิดและปริมาณของสารต่าง ๆ ดังนี้

- ความเข้มข้นของน้ำตาลซูโครสเริ่มต้น 35 และ 40 °brix และสุดท้าย 45 และ 60 °brix
- โซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้น 0 และ 1 %
- กรดซิตริก 0.2 และ 0.7 %
- โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ 0.1 และ 0.25 %
- แคลเซียมคลอไรด์ 0 และ 1 %

รายละเอียดแผนการทดลองดังตารางที่ 3.1 และวิธีการทำลีนจ๊อบแช่อิ่มอบแห้งดังแผนภูมิที่ 3.2

แผนภูมิที่ 3.2 : แสดงขั้นตอนการทำลีนจีแช่อบแห้ง



ตารางที่ 3.1 การวางแผนการทดลองแบบ Plackette and Burman Design

สิ่งทดลอง	ความเข้มข้นสุด ท้ายของน้ำเชื่อม (° Brix)	NaCl (%)	Citric acid (%)	Na ₂ S ₂ O ₅ (%)	CaCl ₂ (%)
1	60	1	0.7	0.1	1
2	60	1	0.2	0.25	0
3	60	0	0.7	0.1	0
4	45	1	0.2	0.1	1
5	60	0	0.2	0.25	1
6	45	0	0.7	0.25	1
7	45	1	0.7	0.25	0
8	45	0	0.2	0.1	0

3.2 การทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส

นำเนื้อลิ้นจี่แช่อิ่มอบแห้งจากวิธีการทั้ง 8 สิ่งทดลอง มาทดสอบชิมแบบ Ideal Ratio Profile Test โดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 12 คน

3.3 การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ

1. วัดสีของเนื้อลิ้นจี่อบแห้ง โดยใช้เครื่อง Hunter
2. วัด Texture ของเนื้อลิ้นจี่อบแห้ง โดยใช้เครื่อง Instron

3.4 การวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี

1. ปริมาณกรดทั้งหมดในรูปกรดมาลิก (AOAC,1990)
2. ปริมาณน้ำตาล (Lane and Eynon)
3. ค่า a_w (a_w meter)
4. ความชื้น (hot air oven)

3.5 การวิเคราะห์ผลของแต่ละปัจจัยต่อคุณภาพของเนื้อลิ้นจี่แช่อิ่มอบแห้ง

วิธีการคำนวณผลของแต่ละปัจจัยในแผนการทดลองนี้สามารถทำได้โดยการนำผลการทดลองที่ได้ในระดับสูงและระดับต่ำมาหาค่าเฉลี่ย และนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาหาผลต่างระหว่างการให้

ปัจจัยในระดับสูงและระดับต่ำอีกครั้งหนึ่ง เช่น ผลของปัจจัย A (ความเข้มข้นของน้ำตาล) ต่อค่าสี L สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{Effect A ต่อค่าสี L} = \frac{[51.17 + 51.77 + 51.89 + 53.46]}{4} - \frac{[52.18 + 53.46 + 52.24 + 53.60]}{4}$$

$$= -0.797$$

ซึ่งมีค่า t-test = $\frac{\text{Effect A ต่อค่าสี L}}{\text{SE}}$

$$\text{เมื่อ SE หาได้ดังนี้ } SE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\text{dummy}_i)^2}{n}}$$

$$\text{ค่า t-test} = \frac{-0.797}{0.2108}$$

$$= -3.781$$

ส่วนปัจจัยอื่นๆ ก็สามารถคำนวณได้ในทำนองเดียวกัน

ตอนที่ 4: การพัฒนาสูตรของน้ำเชื่อมที่เหมาะสมสำหรับเนื้อลิ้นจี่เชื่อมอบแห้ง

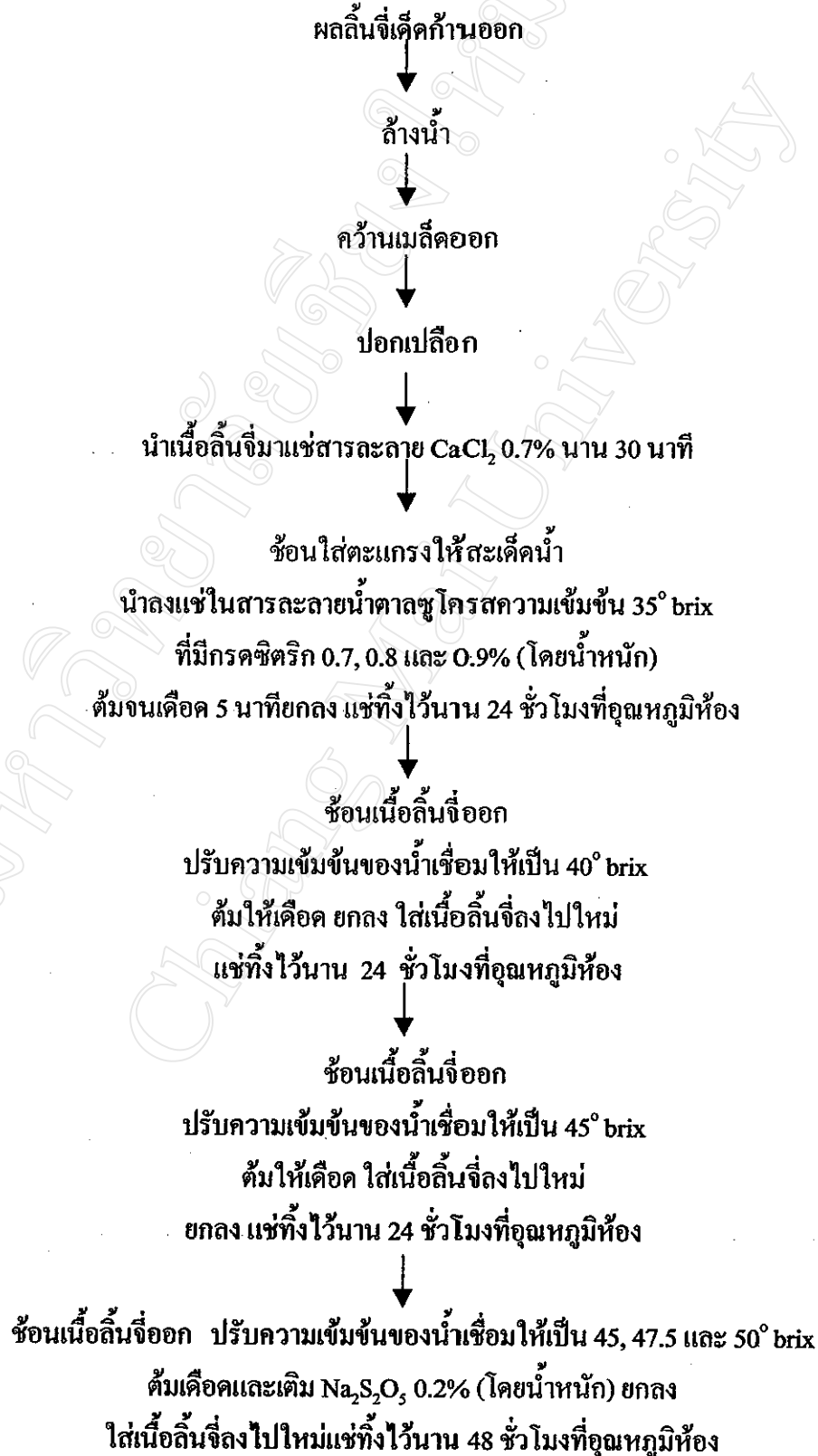
เมื่อทราบปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อคุณภาพและการยอมรับของผู้ทดสอบชิมต่อเนื้อลิ้นจี่เชื่อมอบแห้งจากตอนที่ 4 จึงได้นำปัจจัยหลักคือความเข้มข้นของน้ำตาลและกรดซิตริกมาวางแผนการทดลองแบบ Factorial 2^2+2cp แบ่งออกได้เป็น 6 สิ่งทดลอง ดังตารางที่ 3.2 แต่ละสิ่งทดลอง ทำการทดลอง 2 ซ้ำและใช้ความเข้มข้นของสารละลายน้ำตาลเริ่มต้น 35 ° Brix เท่ากันทุกวิธีทดลอง

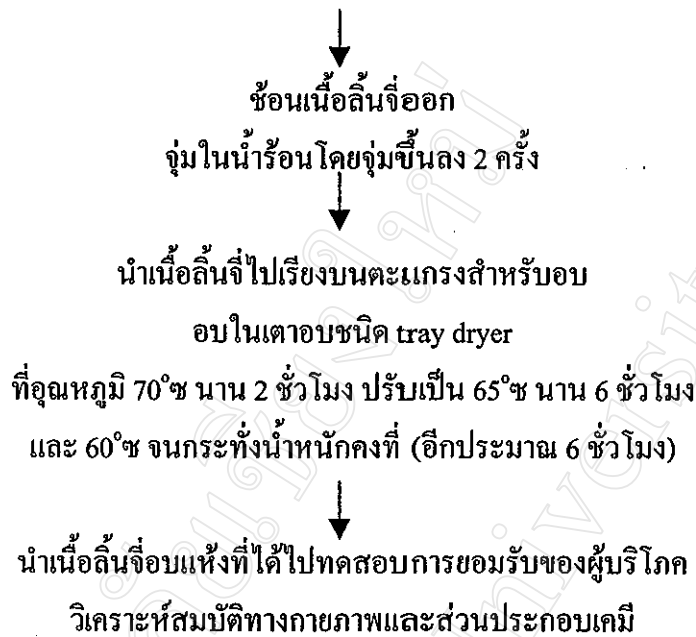
ตารางที่ 3.2 ส่วนผสมของน้ำเชื่อม

สิ่งทดลอง	°Brix สุดท้าย	Citric acid (%)
1	45	0.7
2	50	0.7
3	47.5	0.8
4	47.5	0.8
5	45	0.9
6	50	0.9

4.1 กรรมวิธีการเชื่อมเนื้อลันจี้แบบช้า

กรรมวิธีการทำเนื้อลันจี้เชื่อมอบแห้งมีดังนี้





ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้ของเนื้อลีนจี้และน้ำเชื่อม ในระหว่างการแช่แข็งทั้ง 6 สิ่งทดลอง ด้วยการสุ่มวัดทุกวันตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการแช่แข็ง

4.2 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

เมื่อได้เนื้อลีนจี้แช่แข็งอบแห้งจากวิธีการทั้ง 6 สิ่งทดลอง ได้นำมาทดสอบชิมแบบ Scaling test โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 8 คน แต่ผู้ทดสอบชิมไม่สามารถบอกความแตกต่างของคุณภาพเนื้อ ลีนจี้อบแห้งแต่ละสิ่งทดลองได้ จึงทำการทดสอบชิมใหม่อีกครั้งโดยใช้วิธี Ranking test โดยใช้ ผู้ทดสอบชิมจำนวน 24 คน วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรม SX versions 4.0 และตารางสำเร็จ Rank total

4.3 การวิเคราะห์ทางกายภาพ

1. วัดสีของเนื้อลีนจี้อบแห้ง โดยใช้เครื่อง Hunter
2. วัด Texture ของเนื้อลีนจี้อบแห้ง โดยใช้เครื่อง Instron

4.4 การวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี

1. ปริมาณกรดทั้งหมดในรูปกรดซिटริก (AOAC, 1990)
2. ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Hand refractometer, Atago)
3. ปริมาณน้ำตาล (Lane and Eynon)
5. ค่า a_w (a_w meter)
4. ความชื้น (Hot air oven)

5. ปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (AOAC, 1990)

4.5 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ผลการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส ทางกายภาพ และทางเคมี ถูกนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SX version 4.0

ตอนที่ 5 : การศึกษาเปรียบเทียบเนื้อลิ้นจี่แช่อิ่มอบแห้งระหว่างสูตรน้ำตาลอย่างเดียวกับสูตรที่ใช้เบะแซ

จากผลการทดสอบตอนที่ 4 ทำให้ทราบสูตรน้ำเชื่อมที่ผู้บริโภคพอใจ เพื่อเป็นการลดปริมาณน้ำตาลให้ลดลง จึงได้นำสูตรดังกล่าวมาปรับลดปริมาณน้ำตาลเริ่มต้นลง 50% ด้วยการใส่เบะแซใส่แทน เนื้อลิ้นจี่แช่อิ่มอบแห้งทั้งสองสูตรถูกนำมาทดสอบโดยวิธี Ratio Scaling ใช้ผู้ทดสอบชิมทั้งหมด 16 คน และวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้ ANOVA วิเคราะห์ผลทางกายภาพทางเคมีเหมือนตอนที่ 4

ตอนที่ 6 : การศึกษาหาชนิดสารละลาย อัตราส่วนเนื้อลิ้นจี่ : สารละลาย และระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการทำออสโมติกดีไฮเดรชัน

ได้ทำการศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาในการทำออสโมติก เพื่อใช้เป็นแนวทางวางแผนการทดลองในการศึกษาเปรียบเทียบชนิดสารละลาย อัตราส่วนเนื้อลิ้นจี่ : สารละลาย และระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการทำออสโมติกดีไฮเดรชัน พบว่าเมื่อทำออสโมติกดีไฮเดรชันในสารละลายซูโครส 70% อัตราส่วนเนื้อลิ้นจี่ : สารละลาย 1 : 1.5 ใน 5 ชั่วโมงแรกของการทำ มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักเนื้อลิ้นจี่อย่างมากและรวดเร็ว หลังจากนั้นการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักลิ้นจี่น้อยมากไปจนถึง 14 ชั่วโมง ดังตารางที่ 3.3 ในด้านกลิ่นพบว่ายังแช่อิ่มนานกลิ่นหอมของเนื้อลิ้นจี่ยิ่งน้อยลง ดังนั้นจึงคัดเลือกระยะเวลาแช่นาน 5 ชั่วโมงเป็นระยะเวลาใช้ในการศึกษาต่อไปในการศึกษาได้วางแผนการทดลอง 8 สิ่งทดลอง เปรียบเทียบชนิดของสารละลาย คือ สารละลายซูโครส 70% และสารละลายผสมระหว่างสารละลายซูโครส 60% กับกลีเซอรอล 15% อัตราส่วนของน้ำหนักของเนื้อลิ้นจี่ค่อน้ำหนักของสารละลาย และระยะเวลาที่ใช้ในการแช่ ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.3 การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการทำออสโมติกดีไฮเดรชันโดยใช้สารละลายซูโครส 70%
อัตราส่วนเนื้อลิ้นจี่ : น้ำเชื่อม 1 : 1.5

เวลา (ชั่วโมง)	อุณหภูมิเริ่มต้น หลังใส่เนื้อลิ้นจี่ (°ซ)	ความหวาน น้ำเชื่อม (บริกซ์)	ความหวาน ลิ้นจี่ (บริกซ์)	น้ำหนักลิ้นจี่ (กรัม)	น้ำหนัก หายไป (กรัม)
0	60.0	70.0	18.0	500.0	0.00
1	58.8	60.0	29.0	389.7	22.07
2	57.4	57.0	31.0	378.5	24.30
3	57.5	55.0	29.4	361.2	27.80
4	58.6	54.0	30.3	357.3	28.50
5	57.5	52.0	36.0	350.8	29.80
6	57.8	51.4	34.0	364.8	27.04
7	57.0	50.2	35.0	353.9	29.22
8	56.5	50.0	35.4	351.6	29.68
9	56.5	49.0	34.2	347.6	30.48
10	57.0	47.0	34.0	345.2	30.96
11	56.7	46.0	34.6	343.8	31.24
12	56.6	45.0	34.8	338.3	32.34
13	57.6	44.6	35.0	341.7	31.66
14	57.2	44.4	33.6	346.3	30.74

ตารางที่ 3.4 ชนิดของสารละลาย อัตราส่วน และส่วนประกอบของสารละลายที่ใช้

ลิ่งทดลอง	ชนิดของไซรัป	อัตราส่วนของ เนื้อ : ไซรัป	ปริมาณ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (%)	เวลา (ชั่วโมง)
1	Sucrose 70%	1 : 1	0	5
2	Sucrose 70%	1 : 1	0.4	5
3	Sucrose 70%	1 : 1.5	0.4	5
4	Sucrose 70%	1 : 2	0.4	5
5	Glycerol 15% + Sucrose 60%	1 : 1	0	5
6	Glycerol 15% + Sucrose 60%	1 : 1	0.4	5
7	Glycerol 15% + Sucrose 60%	1 : 1.5	0.4	5
8	Glycerol 15% + Sucrose 60%	1 : 2	0.4	5

6.1 วิธีการเตรียมและการสุ่มตัวอย่าง

นำผลลึ้นจี่มาเคี้ยว ด่าง แล้วคว้านเมล็ดคอก เมื่อได้จำนวนมากพอจึงทำการปอกเปลือกในคราวเดียวกัน ชั่งเนื้อลึ้นจี่แบ่งใส่ถุงตาข่ายพลาสติก บรรจุถุงๆ ละ 500 กรัม ใส่ถุงลงในบีกเกอร์ (beaker) แล้วเทน้ำเชื่อมที่เตรียมไว้ใหม่ๆ ลงไปขณะร้อนในอัตราส่วนน้ำหนักของเนื้อลึ้นจี่ต่อน้ำเชื่อมดังแสดงในตารางที่ 3.3 ทำการสุ่มตัวอย่างเนื้อลึ้นจี่ออกมาในทุกๆ 1 ชั่วโมง วัดอุณหภูมิของสารละลายที่ใช้แช่ ณ ชั่วโมงที่ทำการตรวจสอบ นำถุงเนื้อลึ้นจี่ที่สุ่มออกมาไปล้างด้วยน้ำเคือด โดยการจุ่มขึ้นลง 2 ครั้ง ปล่อยให้สะเด็ดน้ำ 3 นาที นำมาชั่งหาน้ำหนักของเนื้อลึ้นจี่ และสุ่มเนื้อลึ้นจี่ออกมาจากถุง ไปวัดค่า °Brix และค่า a_w ของเนื้อลึ้นจี่ และน้ำเชื่อม

6.2 การคัดเลือกชนิดสารละลาย อัตราส่วนเนื้อลึ้นจี่ต่อน้ำเชื่อม และระยะเวลาที่มีผลต่ออัตราการคั่งน้ำออกจากผลิตภัณฑ์

นำผลการตรวจสอบจากข้อ 6.1 มาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักของเนื้อลึ้นจี่ที่เปลี่ยนแปลงที่ชั่วโมงต่างๆ ในแต่ละวิธีทดลอง (% weight loss) การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารที่ละลายได้ในเนื้อลึ้นจี่ และนำเนื้อลึ้นจี่ไปอบแห้งเพื่อนำมาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ และส่วนประกอบทางเคมี และทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส

6.3 การทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส

เมื่อได้ผลิตภัณฑ์เนื้อลิ้นจี่แช่อิ่มอบแห้งทั้ง 8 สิ่งทดลอง นำมาทดสอบชิมแบบ Ideal Ratio Profile Test โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 10 คน

6.4 การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมี

ตรวจวิเคราะห์ทั้งทางกายภาพและทางเคมี เหมือนที่กำหนดในข้อ 4.3 และ 4.4

6.5 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

นำผลที่ได้จากข้อ 6.2-6.4 มาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SX version 4.0 เพื่อคัดเลือกวิธีการทำออสโมติกดีไฮเดรชันที่เหมาะสมที่สุด

ตอนที่ 7 : การศึกษากรรมวิธีการอบแห้งเนื้อลิ้นจี่แบบแช่อิ่มและแบบออสโมติกดีไฮเดรชัน

นำเนื้อลิ้นจี่ที่ผ่านการแช่อิ่มในน้ำเชื่อมความเข้มข้นสุดท้าย 45 องศาบริกซ์ ปริมาณกรด 0.7% โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ 0.2 % และแคลเซียมคลอไรด์ 0.7% มาจุ่มในน้ำเดือด นำเข้าอบในตู้อบลมร้อน โดยเรียงบนตะแกรงโปร่งใช้ความเร็วลม 0.53 เมตรต่อวินาที ที่สภาวะการอบแห้ง 2 รูปแบบคือ

รูปแบบที่ 1 อบแห้งที่อุณหภูมิ 60°ซ ติดต่อกัน 26 ชั่วโมง

รูปแบบที่ 2 อบแห้งที่อุณหภูมิ 70°ซ 2 ชั่วโมง อบต่อที่อุณหภูมิ 65°ซ 6 ชั่วโมง และอบต่อที่อุณหภูมิ 60°ซ อีก 6 ชั่วโมง ทำการชั่งน้ำหนักและบันทึกผลทุกๆ 2 ชั่วโมง นำผลที่ได้มาสร้างกราฟการอบแห้ง คัดเลือกกรรมวิธีที่ดีมาทดลองกับเนื้อลิ้นจี่แบบออสโมติกดีไฮเดรชันด้วย

ตอนที่ 8 : การศึกษาวิธีการเก็บรักษาลิ้นจี่แช่อิ่มอบแห้งและลิ้นจี่อบแห้งแบบออสโมติกดีไฮเดรชัน

เนื้อลิ้นจี่อบแห้งทั้งที่ทำโดยวิธีแช่อิ่มและออสโมติกดีไฮเดรชันวิธีที่ดีที่สุด ถูกนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 25-30°ซ และในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 8°ซ โดยบรรจุในถุง 3 ชนิด สำหรับเนื้อลิ้นจี่แช่อิ่มอบแห้งใช้ถุงโพลีโพรพิลีนที่มีสารดูดความชื้นกับสารดูดออกซิเจน ถุงอะลูมิเนียม และถุงสุญญากาศ ส่วนเนื้อลิ้นจี่อบแห้งแบบออสโมติกดีไฮเดรชัน ใช้ถุงโพลีโพรพิลีนที่มีสารดูดความชื้นกับสารดูดออกซิเจน ถุงอะลูมิเนียม และถุงอัดแก๊สไนโตรเจน

การตรวจวิเคราะห์จะทำการสุ่มตัวอย่างลิ้นจี่อบแห้งทั้งสองประเภทออกมาตรวจทุกๆ 2 เดือนจนครบ 10 เดือน สำหรับที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง และสำหรับตัวอย่างที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 8°ซ ทำการสุ่มตัวอย่างออกมาตรวจสอบภายหลังเก็บรักษาครบ 6 เดือนแล้ว และทำการตรวจสอบทุกๆ 2 เดือนจนครบ 12 เดือน

8.1 การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมี

ทุกๆ 2 เดือน สุ่มตัวอย่างออกมาตรวจวิเคราะห์ ดังนี้

- ี (เครื่องวัดสี Hunter)
- ลักษณะเนื้อสัมผัส (Instron)
- ค่า a_w (a_w meter)/ปริมาณกรดทั้งหมดในรูปกรดมาลิก (AOAC, 1990)
- ปริมาณน้ำตาล (Lane and Eynon)
- ความชื้น (hot air oven)

8.2 การประเมินทางประสาทสัมผัส

ทำการทดสอบเปรียบเทียบคุณภาพของเนื้อลิ้นจี่แช่อิ่มอบแห้งที่เก็บรักษาในแต่ละวิธี เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษา ทดสอบชิมเปรียบเทียบด้วยวิธี Ratio scaling โดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 16 คน

8.3 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ทางกายภาพ ทางเคมี และทางประสาทสัมผัสถูกนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SX version 4.0 เพื่อให้ได้วิธีการเก็บรักษาที่เหมาะสม