



A large, intricate, light blue calligraphic design that serves as a background. It features thick, flowing lines that form various loops, swirls, and elegant curves, reminiscent of traditional Thai or Chinese decorative art. The design is centered and fills most of the page.

ผนวก ก

แบบทดสอบการวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัสในผลิตภัณฑ์ขมิ้นชัน

แบบทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบ 9 – Point Hedonic Scale

ชื่อผู้ทดสอบ.....วันที่.....ลำดับที่

ผลิตภัณฑ์ ต้มยำปลาทูน่ากิ่งสำเร็จรูป

คำแนะนำ กรุณาทดสอบตัวอย่างแล้วให้คะแนนความชอบแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ต้มยำปลาทูน่ากิ่งสำเร็จรูปตามคำอธิบายคะแนนความชอบข้างล่างนี้ ให้ตรงกับความเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์ (กรุณาบ้วนปากก่อนชิมตัวอย่างถัดไป)

1 = ไม่ชอบมากที่สุด

2 = ไม่ชอบมาก

3 = ไม่ชอบปานกลาง

4 = ไม่ชอบเล็กน้อย

5 = ไม่สามารถระบุได้

6 = ชอบเล็กน้อย

7 = ชอบปานกลาง

8 = ชอบมาก

9 = ชอบมากที่สุด

คุณลักษณะ	รหัส	
	152	421
สี		
ลักษณะปรากฏ		
กลิ่นต้มยำ		
กลิ่นรสต้มยำ		
รสชาติ		
ความชอบรวม		

ข้อเสนอแนะ

.....

แบบทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบ 9 – Point Hedonic Scale ร่วมกับ Ranking Test

ชื่อผู้ทดสอบ.....วันที่.....ลำดับที่

ผลิตภัณฑ์ ต้มยำปลาพุงน้ำกึ่งสำเร็จรูป

คำแนะนำ กรุณาทดสอบตัวอย่างแล้วให้คะแนนความชอบแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ต้มยำปลาพุงน้ำกึ่งสำเร็จรูปตามคำอธิบายคะแนนความชอบข้างล่างนี้ ให้ตรงกับความคิดเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์ (กรุณาบ้วนปากก่อนชิมตัวอย่างถัดไป)

1 = ไม่ชอบมากที่สุด

2 = ไม่ชอบมาก

3 = ไม่ชอบปานกลาง

4 = ไม่ชอบเล็กน้อย

5 = ไม่สามารถระบุได้

6 = ชอบเล็กน้อย

7 = ชอบปานกลาง

8 = ชอบมาก

9 = ชอบมากที่สุด

คุณลักษณะ	รหัส		
	224	315	572
สี			
ลักษณะปรากฏ			
กลิ่นต้มยำ			
กลิ่นรสต้มยำ			
รสชาติ			
ความชอบรวม			

เรียงลำดับความชอบจากมากไปหาน้อย _____ > _____ > _____

ข้อเสนอแนะ

.....

แบบทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบ 9 – Point Hedonic Scale ร่วมกับ Preference Test

ชื่อผู้ทดสอบ.....วันที่.....ลำดับที่

ผลิตภัณฑ์ ต้มยำปลาพุงน้ำกึ่งสำเร็จรูป

คำแนะนำ กรุณาทดสอบตัวอย่างแล้วให้คะแนนความชอบแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ต้มยำปลาพุงน้ำกึ่งสำเร็จรูปตามคำอธิบายคะแนนความชอบข้างล่างนี้ ให้ตรงกับความเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์ (กรุณาเขียนปากก่อนชิมตัวอย่างถัดไป)

1 = ไม่ชอบมากที่สุด

2 = ไม่ชอบมาก

3 = ไม่ชอบปานกลาง

4 = ไม่ชอบเล็กน้อย

5 = ไม่สามารถระบุได้

6 = ชอบเล็กน้อย

7 = ชอบปานกลาง

8 = ชอบมาก

9 = ชอบมากที่สุด

คุณลักษณะ	รหัส	
	372	694
สี		
ลักษณะปรากฏ		
กลิ่นต้มยำ		
กลิ่นรสต้มยำ		
รสชาติ		
ความชอบรวม		

จงวงกลมล้อมรอบตัวอย่างที่ชอบมากกว่า

372

694

ข้อเสนอแนะ

.....

แบบทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบ Just About Right

ชื่อผู้ทดสอบ..... วันที่..... ลำดับที่

คำแนะนำ กรุณาทดสอบตัวอย่างผลิตภัณฑ์ดื่มย่ำปลาทูน่า แล้วให้ทำเครื่องหมาย X ลงในช่องของคุณลักษณะข้างล่างดังต่อไปนี้ให้ตรงกับความเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์

สี	สีอ่อนน้อย เกินไปมาก	สีอ่อนน้อย เกินไปเล็กน้อย	สีพอดี	สีเข้มมาก เกินไปเล็กน้อย	สีเข้มมาก เกินไปมาก
ความหวาน	หวานน้อย เกินไปมาก	หวานน้อย เกินไปเล็กน้อย	หวานพอดี	หวานมาก เกินไปเล็กน้อย	หวานมาก เกินไปมาก
ความเค็ม	เค็มน้อย เกินไปมาก	เค็มน้อยเกินไป เล็กน้อย	เค็มพอดี	เค็มมากเกินไป เล็กน้อย	เค็มมาก เกินไปมาก
ความเผ็ด	เผ็ดน้อย เกินไปมาก	เผ็ดน้อยเกินไป เล็กน้อย	เผ็ดพอดี	เผ็ดมากเกินไป เล็กน้อย	เผ็ดมาก เกินไปมาก
ความเปรี้ยว	เปรี้ยว เกินไปมาก	เปรี้ยว เกินไปเล็กน้อย	เปรี้ยวพอดี	เปรี้ยวมาก เกินไปเล็กน้อย	เปรี้ยวมาก เกินไปมาก
รสชาติ	รสชาติน้อย เกินไปมาก	รสชาติน้อย เกินไปเล็กน้อย	รสชาติพอดี	รสชาติมาก เกินไปเล็กน้อย	รสชาติมาก เกินไปมาก

คำแนะนำ กรุณาทดสอบตัวอย่างผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ดื่มย่ำปลาทูน่า แล้วให้คะแนนความชอบแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ตามคำอธิบายคะแนนความชอบข้างล่างนี้ให้ตรงกับความเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์

- 1 = ไม่ชอบมากที่สุด 2 = ไม่ชอบมาก 3 = ไม่ชอบปานกลาง
 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย 5 = ไม่สามารถระบุได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ 6 = ชอบเล็กน้อย
 7 = ชอบปานกลาง 8 = ชอบมาก 9 = ชอบมากที่สุดตัวอย่าง

ข้อเสนอแนะ

.....

แบบสอบถามการยอมรับของผลิตภัณฑ์ต้มยำปลาทูน่ากิ่งสำเร็จรูป

เรื่อง การสำรวจความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ต้มยำปลาทูน่ากิ่งสำเร็จรูป

เรียน ท่านผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามชุดนี้เป็นงานการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ต้มยำปลาทูน่ากิ่งสำเร็จรูปจัดทำขึ้นเพื่อประกอบวิชาปัญหาพิเศษ ของ นายสืบพงษ์ การุณมรรคผล และ นายอภิชาติ วรรณเขียว นักศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ซึ่งความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของท่านจะนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้มยำปลาทูน่ากิ่งสำเร็จรูป เพื่อให้ได้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค โดยการออกแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็น และทัศนคติของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ต้มยำปลาทูน่ากิ่งสำเร็จรูป

ต้มยำเป็นอาหารที่ขึ้นชื่อของคนไทย และเป็นที่รู้จักของคนต่างชาติมากที่สุดในอาหารไทยทั้งหมดเนื่องด้วยรสชาติที่กลมกล่อมรวมทั้งความเผ็ดร้อนของสมุนไพรในเครื่องปรุงต้มยำนอกจากมีสีสันสวยงามแล้ว ยังมีกลิ่นหอมชวนรับประทาน ทั้งยังมีสมุนไพรที่ให้ประโยชน์แก่ร่างกายอีกด้วย และบวกกับคุณสมบัติของสมุนไพรตะไคร้ มะกรูด ข่า และมะนาว ที่เป็นเครื่องปรุงสำคัญ คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในวงเล็บ () หน้าคำตอบที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม และตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

() ชาย

() หญิง

A1

2. อายุ

() น้อยกว่า 20 ปี

() 21- 30

() 31- 40

A2

() 41 - 50

() 51- 60

() 60 ปีขึ้นไป

3. การศึกษา

() ประถมศึกษา

() มัธยมศึกษา

A3

() ปริญญาตรี

() สูงกว่าปริญญาตรี

4. อาชีพ

- () นักเรียน/ นิสิต/ นักศึกษา () ข้าราชการ/ หน่วยงานราชการ
 () รัฐวิสาหกิจ () เอกชน
 () ธุรกิจส่วนตัว () อื่นๆ โปรดระบุ.....

A4	
----	--

5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

- () น้อยกว่า 3,000 บาท () 3,000 – 5,000 บาท
 () 5,001 – 10,000 บาท () 10,001 – 20,000 บาท
 () 20,001 – 30,000 บาท () มากกว่า 30,000 บาท

A5	
----	--

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับข้อคิดเห็นและทัศนคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์ตำยาปลาทუნ่ากึ่งสำเร็จรูป

1. ท่านเคยรับประทานอาหารประเภทต้มยำหรือไม่

- () เคย () ไม่เคย

B1	
----	--

2. ท่านรับประทานอาหารประเภทต้มยำบ่อยแค่ไหน

- () เดือนละครั้ง () เดือนละ 2 – 3 ครั้ง () สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
 () สัปดาห์ละ 2 – 5 ครั้ง () ทุกวัน () อื่นๆ โปรดระบุ.....

B2	
----	--

3. ปกติท่านซื้ออาหารประเภทต้มยำจากที่ใด

- () ร้านอาหารตามสั่ง/ร้านอาหาร/ศูนย์อาหาร () ร้านอาหารริมทาง
 () ตลาดสด/ ตลาดโต้รุ่ง () ห้างสรรพสินค้า/ ซูเปอร์มาร์เก็ต
 () ร้านอาหารกลางคืน(Pub&Restaurant) () อื่นๆ โปรดระบุ.....

B3	
----	--

4. เหตุผลที่ท่านตัดสินใจเลือกซื้ออาหารประเภทต้มยำ

- () รสชาติ () สะดวกซื้อ
 () มีประโยชน์ต่อร่างกาย () ราคา
 () อาหารคุ้นเคย () อื่นๆ โปรดระบุ.....

B4	
----	--

5. ท่านเคยรับประทานต้มยำปลาทუნ่าหรือไม่

- () เคย () ไม่เคย

B5	
----	--

6. ท่านชอบรับประทานต้มยำชนิดน้ำข้นหรือน้ำใส

- () น้ำข้น () น้ำใส () อะไรก็ได้

B6	
----	--

7. ท่านรับประทานอาหารรสตั้มยำจากอาหารประเภทใดบ่อยที่สุด
- () บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปรสตั้มยำ () ตั้มยำพร้อมรับประทาน
- () ขนมคบเคี้ยวรสตั้มยำ () ก๋วยเตี๋ยวตั้มยำ/ ข้าวพัดตั้มยำ B7
- () อาหารนานาชาติรสตั้มยำ () อื่นๆ โปรดระบุ.....
8. ท่านคิดว่าตั้มยำปลาทูน่าถึงสำเร็จรูปที่ท่านเห็น ขนาดบรรจุ 50 กรัม(สำหรับ 2 – 3 ท่าน) ควรมีราคาเท่าไร
- () 30 บาท () 40 บาท B8
- () 50 บาท () 60 บาท
- () อื่นๆ โปรดระบุ.....
9. ผลึกัณฑ์ตั้มยำปลาทูน่าถึงสำเร็จรูปในบรรจุภัณฑ์ใดที่ท่านคิดว่าเหมาะสม
- () ซองอลูมิเนียมฟอยล์ () ซองใส B9
10. ถ้ามีผลึกัณฑ์ตั้มยำปลาทูน่าถึงสำเร็จรูปวางจำหน่ายในท้องตลาด ท่านคิดว่าจะซื้อหรือไม่
- () ซื้อแน่นอน () ไม่แน่ใจ () ไม่ซื้อแน่นอน B10

ผลึกัณฑ์ตั้มยำปลาทูน่าถึงสำเร็จรูป

คำชี้แจง จิมตั้มยำปลาทูน่าแล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนความชอบด้านล่างให้ตรงกับ
ความชอบที่มีต่อผลึกัณฑ์

ตั้มยำปลาทูน่า	ชอบ มาก ที่สุด	ชอบ มาก	ชอบ ปาน กลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบ ปาน กลาง	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ มาก ที่สุด
สี									
กลิ่นรสตั้มยำ									
รสชาติ									
ความชอบรวม									

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
ผู้วิจัย

A large, intricate blue calligraphic design that serves as a background. It features thick, flowing lines that form elegant loops, swirls, and flourishes, reminiscent of traditional Thai or Chinese calligraphy. The design is centered and fills most of the page.

ภาคผนวก ข
การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

การวัดค่าความเป็นกรด – ด่าง ต้มยำพุดน้ำกิ่งสำเร็จรูป

อุปกรณ์

1. เครื่องวัดความเป็นกรด – ด่าง (pH meter/ 3020/ British)
2. บีกเกอร์

วิธีการ

1. ก่อนใช้เครื่อง pH meter ให้ปรับค่ามาตรฐานในการวัดด้วยสารละลายมาตรฐานที่มีความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 4.00 และ 7.00 ตามลำดับที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
2. การวัดค่าความเป็นกรด – ด่าง ก่อนการวัดทุกครั้งต้องล้างอิเล็กโทรดที่ใช้วัดค่าความเป็นกรด – ด่างให้สะอาดด้วยน้ำกลั่น ซับด้วยกระดาษทิชชูแล้วจุ่มลงในตัวอย่างต้มยำพุดน้ำกิ่งสำเร็จรูปที่ต้องการวัดค่า
3. หลังทำการทดลองเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการล้างอิเล็กโทรดให้สะอาดด้วยน้ำกลั่น

A decorative background consisting of thick, flowing blue calligraphic lines that swirl and curve across the page. The lines vary in thickness and create a sense of movement and elegance.

ภาคผนวก ค
การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

การวัดค่าสีด้วยยานุ้ถึงสำเร็จรูป

การวัดสีโดยระบบสีของ (Hunter Color System) ระบบสีของฮันเตอร์จะประกอบด้วยตัวแปรของสี 3 ตัว คือ L^* , a^* , b^* ซึ่งมีความหมายดังนี้

L^* คือ ค่าความแตกต่างของสี ซึ่งมีค่าจาก 0 คือ สีดำ ถึง 100 คือ สีขาว

a^* คือ ค่าที่บ่งบอกความเป็นสีเขียวและสีแดงที่อยู่ในตัวอย่าง

โดยค่า a^+ แสดงถึงค่าความเป็นสีแดง

ค่า a^- แสดงถึงค่าความเป็นสีเขียว

b^* คือ ค่าที่บ่งบอกความเป็นสีเหลืองและสีน้ำเงินที่อยู่ในตัวอย่าง

โดยค่า b^+ แสดงถึงค่าความเป็นสีเหลือง

ค่า b^- แสดงถึงความเป็นสีน้ำเงิน

การใช้เครื่อง Colorimeter

1. กด AVE
 2. กด AVE คู่กับ CAL จะขึ้น CALIBRATION
 3. กด PRINT ขึ้น D 65%
 4. กด PRINT ขึ้น X 82.04
 5. กด PRINT ขึ้น Y 86.19
 6. กด PRINT ขึ้น Z 90.18
- ถ้าตัวเลขขึ้นไม่ตรงกับที่ต้องการ ปรับขึ้น – ลง ตามปุ่มลูกศร
7. กด PRINT ขึ้น Read CAL BOARD
 8. นำไปวางบน BROAD กดปุ่มด้านหลัง 1 ทีจะขึ้น 0.00 ทุกค่า
 9. นำตัวอย่างที่บดจนเข้ากันดี ใส่ภาชนะให้เต็ม วางในฐานสีดำ
 10. นำเครื่อง Colorimeter วางบนฐานกดปุ่มด้านหลัง 1 ที
 11. จดค่า ที่ได้
 12. เมื่อใช้เสร็จ กด AVE ค้างจนกว่าจะขึ้น POWER OFF

การวัดค่าความหนืดตั้มยาพ่นน้ำกึ่งสำเร็จรูป

อุปกรณ์

– เครื่อง Brookfield Digital Viscometer

วิธีการ

ทำการติดตั้งเครื่องกับเสาแกนตั้ง ปรับฟองอากาศในช่องกระจกให้อยู่ตรงกลางโดยปรับที่ล้อหมุนให้เสาแกนตั้ง นำตัวอย่างใส่ในบีกเกอร์ขนาด 600 มิลลิเมตร ให้มีปริมาณมากพอต่อ RTD Temperater probe เข้ากับตัวอย่างเพื่อวัดอุณหภูมิของตัวอย่างขณะทำการวัดความหนืด เปิดสวิทซ์เครื่อง เลือกใส่หัวหมุน (Spindle) ให้เหมาะสมกับตัวอย่าง ทำการใส่ค่าของขนาดหัวหมุน (Select Spindle) และค่าความเร็วที่ใช้ (Select Speed) จากนั้นกด Select Display เครื่องจะแสดงค่าความหนืดของตัวอย่าง และอุณหภูมิขังตัวอย่างในขณะนั้น อ่านค่าความหนืดเป็น % Viscometer Torque หรือ CP Viscometer (Centripise, cp) โดยค่าที่ถูกต้อง % Viscometer Torque ควรเข้าใกล้ร้อยละ 100 มากที่สุด เมื่อใช้หัวหมุน และความเร็วที่เหมาะสม กรณีที่บนจอภาพปรากฏ %EEE % หรือ %– แสดงว่าใช้หัวหมุน และความเร็วไม่เหมาะสม ให้กด Motor Off แล้วรอให้เข็มหยุดหมุนแล้วจึงทำการเปลี่ยนหัวหมุนที่ใช้

การวัดค่า a_w ต้มยำพริกสำเร็จรูป

การหาค่า Water Activity (a_w) ด้วยเครื่องวัดค่า a_w (a_w sprint TH – 500) มีขั้นตอนวิธีการใช้เครื่องดังนี้

1. เตรียมตัวอย่างที่จะทำการวัดค่า a_w (บดให้ละเอียด และใส่ใน Can สำหรับวัดค่า a_w ประมาณ $\frac{1}{2}$ ของความสูง Can)
2. เปิดเครื่องแล้วรอให้เครื่อง Warm จนกว่าเครื่องจะขึ้นคำว่า “NOVASINA” จึงเริ่มทำการวัดตัวอย่าง
3. ใช้ที่คีบคีบตัวอย่างใส่ลงไป ปิดฝาเครื่องวัดให้สนิท แล้วกดปุ่ม Start ค้างไว้จนไฟสีเหลืองกระพริบขึ้นที่ Analyzing
4. รอให้เครื่องวัดตัวอย่างต่อไป จนกระทั่งไฟสีเหลืองเปลี่ยนมาขึ้นที่ OK
5. จดค่า a_w ที่เครื่องทำการวัดได้ ถ้าต้องการวัดตัวอย่างใหม่ก็กดปุ่ม Stop แล้วทำการเปลี่ยนตัวอย่าง ทำตามข้อ 3 และ 4 ต่อไป
6. เมื่อวัดตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว ทำความสะอาดอย่าให้มีเศษตัวอย่างตกค้างอยู่ในเครื่อง แล้วปิดเครื่องให้เรียบร้อย



ภาคผนวก ง

การวิเคราะห์คุณภาพทางจุดชี้วัด

การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยา

วิธีการเตรียมตัวอย่าง

ชั่งตัวอย่างอาหาร 10 กรัม โดยวิธี Aseptic Technique เติมสารละลายเปปโตนร้อยละ 0.10 ลงไป 90 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันโดยใช้เครื่อง Stomacher ในขั้นตอนนี้จะได้สารละลายตัวอย่างอาหาร ที่มีความเจือจาง 1 ต่อ 10 จากนั้นทำการเจือจางลงครั้งละ 10 เท่า โดยใช้สารละลายเปปโตน จนได้ความเจือจางที่เหมาะสม

1. วิธีวิเคราะห์หาจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด

- เทอาหารเลี้ยงเชื้อ Plate Count Agar ลงในจานเพาะเชื้อจานละประมาณ 15 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้ให้แข็งตัว
- ปิเปตสารละลายตัวอย่างอาหารที่มีความเจือจางต่างๆ กัน ปริมาตร 0.1 มิลลิลิตร ลงในจานเพาะเชื้อ โดยทำความเจือจางละ 2 ซ้ำ
- กลับจานเพาะเชื้อ นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 30 °C นาน 48 ชั่วโมง
- นับโคโลนีในจานเพาะเชื้อซึ่งมีประมาณ 30-300 โคโลนี ด้วยเครื่องนับจำนวน
- หาค่าเฉลี่ย แล้วคูณด้วย Dilution Factor ของความเจือจางที่นับจำนวนได้ แล้วคำนวณเป็นจำนวนโคโลนี ต่อกรัมของตัวอย่าง

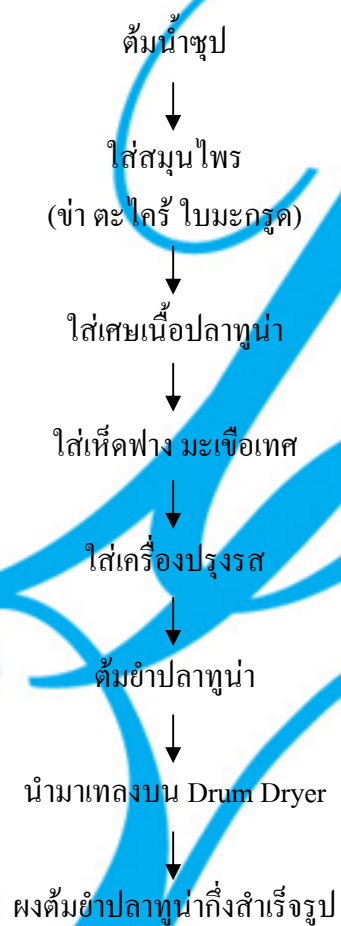
2. วิธีวิเคราะห์หาจำนวนยีสต์-รา

- เทอาหาร Potato Dextrose Agar ที่หลอมละลายและมีอุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ปรับความเป็นกรดต่าง โดยใช้ร้อยละ 10 Tartaric Acid 1 มิลลิลิตร ต่อ PDA 100 มิลลิลิตร ลงในจานเพาะเชื้อจานละประมาณ 15 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันตั้งทิ้งไว้ให้แข็งตัว
- ปิเปตสารละลายตัวอย่างที่มีความเจือจางต่างๆ กัน ปริมาตร 0.1 มิลลิลิตร ลงในจานเพาะเชื้อ โดยทำความเจือจางละ 2 จาน บ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 4 วัน
- นับจำนวนโคโลนี บนที่กผล
- หาค่าเฉลี่ย แล้วคูณด้วย Dilution Factor ของความเจือจางที่นับจำนวนได้ แล้วคำนวณเป็นจำนวนโคโลนี ต่อกรัมของตัวอย่าง

A large, intricate, light blue calligraphic design that serves as a background. It features thick, flowing lines that form elegant loops and swirls, reminiscent of traditional Thai or Chinese brush calligraphy. The design is centered and fills most of the page.

ภาคผนวก จ
ขั้นตอนการผลิตตั้มยาปลาทูนากิ่งสำเร็จรูป

ขั้นตอนการผลิตตั้มย้าปลาแห้งสำเร็จรูป






ภาคผนวก ฉ

ค่า Just About Right ที่ผู้ทดสอบให้ความเห็นต่อตั้มยาปลาทูนำขึ้นก่อนที่จะนำมาพัฒนาสูตร
ตั้มยาปลาทูนำจากการคัดเลือกสูตรต้นแบบหลังผ่านเครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้ง

ค่า Just About Right ที่ผู้ทดสอบให้ความเห็นต่อตั้มย่ำลาทูนำน้ำขึ้นก่อนที่จะนำมาพัฒนาสูตร
ตั้มย่ำลาทูนำจากการคัดเลือกสูตรต้นแบบหลังผ่านเครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้ง

	น้อยเกินไป มาก	น้อยเกินไป เล็กน้อย	พอดี	มากเกินไป เล็กน้อย	มากเกินไป มาก
ความหวาน	7	28	5	4	6
ความเค็ม	11	32	5	2	0
ความเผ็ด	0	6	19	22	13
ความเปรี้ยว	40	4	1	5	0
สี	7	1	39	3	0

A large, intricate, light blue calligraphic design that serves as a background. It features flowing, elegant lines that form various loops and swirls, reminiscent of traditional Thai or Chinese calligraphy. The design is centered and occupies most of the page.

ภาคผนวก ข
ประมวลภาพวัตถุดิบ และกระบวนการผลิตตั้มยำปลาช่อนน้ำเงี้ยวสำเร็จรูป

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตต้มยำปลาชุกา



ขั้นตอนการผลิตต้มยำปลาชุกาถึงสำเร็จรูป





ภาคผนวก ข

ประมวลภาพการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ และทางเคมี

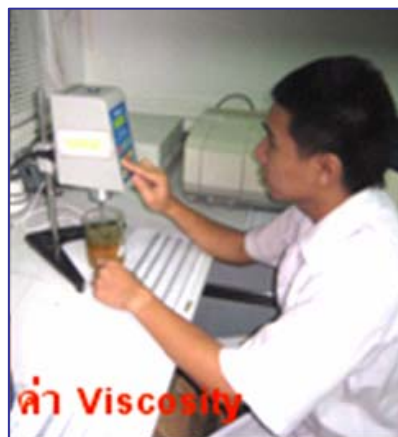
ขั้นตอนการวิเคราะห์ค่าสี



ขั้นตอนการวิเคราะห์ค่า a_w



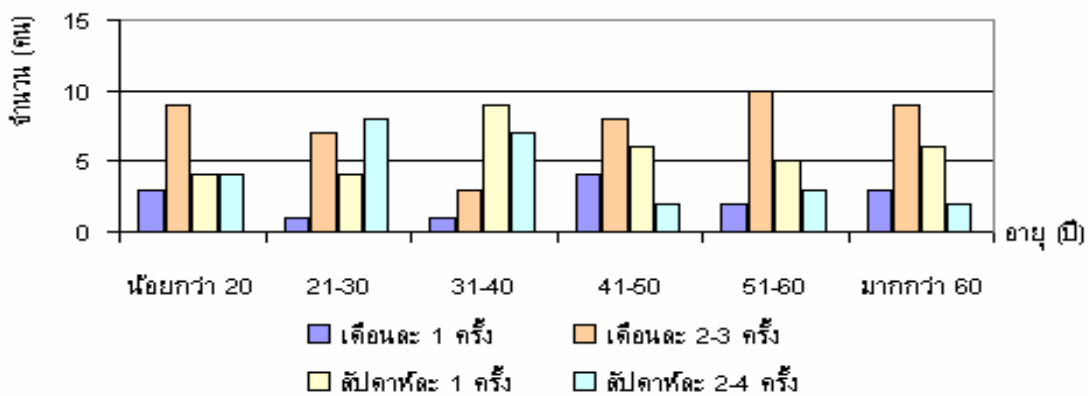
ขั้นตอนการวิเคราะห์ค่าความหนืด



A large, intricate, light blue calligraphic design that serves as a background. It features flowing, elegant lines that form various loops and swirls, reminiscent of traditional Thai decorative motifs. The lines vary in thickness, creating a sense of movement and depth. The overall style is reminiscent of Thai 'Lanna' or 'Isan' decorative arts.

ภาคผนวก ฅ
ผลการสำรวจผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้มยำ

ความถี่ในการรับประทานอาหารประเภทต้มยำ



สถานที่เสวยอาหารเช้าประเภทต้มยำ

