

หรือ

$$Q_{10}^{\Delta/10} = \frac{t_s(T_1)}{t_s(T_2)} \quad (7)$$

- เมื่อ Δ หมายถึง $T_2 - T_1$
 t_s หมายถึง ระยะเวลาการเก็บตัวอย่าง
 T_1 หมายถึง อุณหภูมิอื่นๆ ที่ผลต่างไม่เท่ากับ 10 ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ต้องการทราบอายุการเก็บ
 T_2 หมายถึง อุณหภูมิที่ทราบอายุการเก็บ

ตัวอย่างถ้าผลิตภัณฑ์หนึ่งมีค่า $Q_{10} = 3$ มีอายุการเก็บที่ 35°C เป็นเวลา 6 เดือน ดังนั้นอายุการเก็บที่ 20°C คำนวณได้จาก

$$\begin{aligned} \theta_{20} &= \theta_{35} \times Q_{10}^{\Delta/10} \\ &= 6 \times 3^{(35-20)/10} \\ &= 31.2 \text{ เดือน} \end{aligned}$$

สารกันหืน

rosemary (*Rosmarinus officinalis*) จากบริษัทโกลโบ ฟู้ดส์ จำกัด ลักษณะเป็นผง
 บดละเอียด มีสีน้ำตาลอ่อน

α -tocopherol จากบริษัท Roche เป็นสารกันหืนสังเคราะห์ ลักษณะเป็นของเหลวชั้น
 หนืดใส ไม่มีสี

mixed-tocopherol จากบริษัท Roche เป็นสารกันหืนจากธรรมชาติ ประกอบด้วย
 ส่วนผสมของ d-tocopherols อย่างน้อย 95% (d- α , d- β , d- γ และ d- δ -
 tocoherols) ลักษณะเป็นของเหลวชั้นหนืดใส ไม่มีสี

สารเคมี

สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่า PV และ FFA

Chloroform	(A.R.)
Sodium sulfate, anhydrous	(A.R.)
Phenolphthalein	(A.R.)
Starch	(A.R.)
Potassium iodide	(A.R.)
Sodium thiosulfate	(A.R.)
Potassium hydroxide	(A.R.)
Acetic acid, glacial	(A.R.)
Ethyl alcohol (absolute)	(A.R.)

สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่า TBA

2-Thiobarbituric acid	(A.R.)
Acetic acid, glacial	(A.R.)
Hydrochloric acid	(A.R.)
Anti-foaming agent	(A.R.)

อุปกรณ์

อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตและบรรจุกะทิและแกงเขียวหวาน

หม้อไฟฟ้า (Meyer, PV8100) ปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 80-215°C

เครื่องปิดผนึกสุญญากาศ (Webomatic, easy-pack)

เครื่องชั่งน้ำหนักทศนิยม 3 ตำแหน่ง (Sartorius, B 310S)

เครื่องวัดอุณหภูมิแบบดิจิตอล (Testo , 106-T1)

นาฬิกาจับเวลา (Alba, SW01)

เตาให้ความร้อน (Corning, PC-320)

ถุงพลาสติก polyester laminate ขนาด 11.5 cmX17 cm, หนา 0.078 mm

สำหรับตัวอย่างกะทิ

ถุงพลาสติก polyester laminate ขนาด 14 cmX22 cm, หนา 0.085 mm

สำหรับตัวอย่างแกงเขียวหวาน

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

เครื่องปั่นผสม Waring (Waring, HGB2WT)

ชุดกลั่นวิเคราะห์ค่า TBA (แสดงส่วนประกอบดังในภาคผนวก ก.3)

เตาขดลวดไฟฟ้า สำหรับขวดก้นกลมขนาด 500 ml (Gerhardt, KI2)

อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Mettler, W350)

เครื่องชั่งน้ำหนักทศนิยม 3 ตำแหน่ง (Sartorius, B 310S)

Spectrophotometer (Spectronic, 20 Genesys)

เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (Eutech, Cyberscan 1000)

เครื่องกวนผสมแบบแม่เหล็ก (Agimatic-N)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

เครื่องวัดสี (Hunterlab Color Flex, 45/0)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

เตา microwave (LG, MC-766YS) กำลังไฟฟ้า 720 watt สำหรับให้ความร้อน ตัวอย่างก่อนเสิร์ฟ

อุปกรณ์ บรรจุ ผสมตัวอย่างสำหรับเสิร์ฟ ได้แก่ แก้วบรรจุขนาด 100 ml ช้อนพลาสติกสำหรับคนตัวอย่าง และแผ่น parafilms หรือ PVC สำหรับปิดภาชนะบรรจุ

ตู้ควบคุมอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง

ตู้แช่เย็น อุณหภูมิ 0°C (Whirlpool, WRN-57HGG3)

ตู้แช่แข็ง อุณหภูมิ -5°C (Sanyo, MIR-153)

ตู้แช่แข็ง อุณหภูมิ -15°C (Sanyo, SF-C692)

ตู้แช่แข็ง อุณหภูมิ -18°C (Sanyo, MDF-U5411) และ (Sanyo, SF-C95)

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 กะทิ

3.1.1 การเตรียมตัวอย่างกะทิ

ให้ความร้อนกะทิสู่จุดเดือดที่ $96-97^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 3 นาที ทิ้งให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง (25°C) ประมาณ 1 ชั่วโมง จากนั้นบรรจุในถุง polyester laminate ถุงละ 250 g นำไปแช่เยือกแข็งที่ -20°C เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ปิดผนึกด้วยเครื่องปิดผนึกที่ภาวะสุญญากาศที่ระดับความดัน 0.7 bar สำหรับตัวอย่างกะทิที่ไม่ผ่านการให้ความร้อน เตรียมโดยนำกะทิสู่จุดเดือดไปแช่เยือกแข็งที่ -20°C เป็นเวลา 12 ชั่วโมง จากนั้นแกะกล่องออกแล้วบรรจุตัวอย่างในถุง polyester laminate ปิดผนึกด้วยเครื่องปิดผนึกที่ภาวะสุญญากาศ เช่นเดียวกับกะทิที่ผ่านการให้ความร้อน

3.1.2 การศึกษาอายุการเก็บกะทิ

ตัวอย่างกะทิจากข้อ 3.1.1 เก็บที่ภาวะเร่ง 3 อุณหภูมิ ได้แก่ 0 ± 3 , -5 ± 0.5 และ $-15\pm 2^{\circ}\text{C}$ ในระหว่างเก็บ สุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์คุณภาพทุกเดือน โดยนำมาละลายน้ำแข็งที่ $4-5^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 12 ชั่วโมง จากนั้นนำไปวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี กายภาพ และประสาทสัมผัสดังต่อไปนี้

3.1.2.1 คุณภาพทางเคมี วิเคราะห์ค่า PV, FFA และ TBA ตามวิธีที่อธิบายใน Koniecko (1979, วิธีวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก ก.1 และ ก.2) ค่า pH วัดด้วยเครื่องวัด pH (วิธีการใช้เครื่องแสดงในภาคผนวก ข.2) วิเคราะห์ค่าต่างๆ 3 ครั้งต่อตัวอย่าง ทดลอง 2 ซ้ำ

3.1.2.2 คุณภาพทางกายภาพ วัดค่าสีเป็นค่า L^* , a^* และ b^* ด้วยเครื่องวัดสี Color Flex เปรียบเทียบสีมาตรฐานกับแผ่นสีขาวของ Hunterlab Color Standard ที่มีค่ามาตรฐาน $L^* = 93.35$, $a^* = -1.15$ และ $b^* = 1.54$ (วิธีการใช้เครื่องแสดงในภาคผนวก ข.1) ใช้ถ้วยวัดตัวอย่าง (sample cup) ขนาด $5.5 \times 5.5 \times 1.5 \text{ cm}^3$ วัดตัวอย่างกะทิครั้งละ 15 ml วัด 3 ครั้งต่อตัวอย่าง ทดลอง 2 ซ้ำ

3.1.2.3 คุณภาพทางประสาทสัมผัส ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้านสี ลักษณะปรากฏ และ กลิ่น ของกะทิ โดยเปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุมซึ่งเป็นกะทิที่ผลิตใหม่ๆ ใช้วิธีทดสอบชนิด Difference from control test ใช้แบบทดสอบชนิด Quantitative descriptive with scaling (แบบทดสอบแสดงในภาคผนวก ค.2) โดยกำหนดรหัสตัวอย่างเป็น three digits random number และให้ผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 7 คน (ขั้นตอนการฝึกฝนแสดงในภาคผนวก ค.1)

เตรียมตัวอย่างกะทิใส่ด้วยแก้วสำหรับทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยละ 25 ml ปิดปากแก้วด้วยแผ่น parafilms เสรีฟครั้งละ 3 ตัวอย่างพร้อมกับตัวอย่างควบคุม ทดลอง 2 ซ้ำ

3.1.2.4 องค์ประกอบกรดไขมันและปริมาณแบคทีเรียทั้งหมด ตัวอย่างกะทิที่ผู้ทดสอบไม่ยอมรับคุณภาพด้านกลิ่นแล้วนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบของกรดไขมัน ตามวิธีของ AOAC (1995) และวิเคราะห์ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมด (Aerobic plate count) ตามวิธีของ FDA-BAM (1992) เปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุมที่ผลิตใหม่ๆ

3.1.2.5 การวางแผนการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ทางเคมีและกายภาพ วางแผนการทดลองแบบ Asymmetric Factorial with Completely Randomized Design ทดลอง 2 ซ้ำ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS version 11.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (Cochran and Cox, 1992)

การทดสอบทางประสาธสัมพันธ์ วางแผนการทดลองแบบ Asymmetric Factorial with Randomized Complete Block Design ทดลอง 2 ชั้น วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS version 11.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (Cochran and Cox, 1992)

3.1.2.6 การทำนายอายุการเก็บ กำหนดค่าทางเคมีที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนทางประสาธสัมพันธ์ กำหนดระดับของค่าทางเคมีที่เป็นจุดซึ่งผู้ทดสอบไม่ยอมรับผลิตภัณฑ์ อันดับปฏิกิริยา (n) โดยการสร้างสมการความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาเก็บและค่าทางเคมีที่ใช้เป็นตัวกำหนดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จากนั้นสร้างสมการอายุการเก็บของแต่ละตัวอย่าง แทนค่าทางเคมีจุดที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่เป็นที่ยอมรับลงในสมการอายุการเก็บดังต่อไปนี้

$$\text{zero order (n = 0) ; } y = ax+c \quad (8)$$

$$\text{first order (n = 1) ; } y = a\ln(x)+c \quad (9)$$

เมื่อ x หมายถึง ค่าทางเคมีที่เป็นจุดซึ่งผู้ทดสอบไม่ยอมรับผลิตภัณฑ์
y หมายถึง อายุการเก็บของผลิตภัณฑ์

จากสมการจะได้อายุการเก็บของแต่ละอุณหภูมิ ทำนายอายุการเก็บที่ภาวะเร่งโดยใช้ค่า Q_{10} ตามวิธีของ Labuza (1982) ซึ่งค่า Q_{10} หาได้จากความชันของกราฟ shelf life plot ซึ่งเป็นกราฟความสัมพันธ์ระหว่างอายุการเก็บที่อุณหภูมิเก็บต่างๆ กับอุณหภูมิในการเก็บ ($^{\circ}\text{C}$) ดังสมการ (10)

$$\text{Slope} = \frac{\ln Q_{10}}{10} \quad (10)$$

เมื่อทราบค่า Q_{10} สามารถทำนายอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ ที่อุณหภูมิต่างๆ ได้จากสมการ (6), (หน้า 23)

3.2 แกงเขียวหวาน

แกงเขียวหวานใช้น้ำพริกแกงสดสำเร็จรูปแช่เยือกแข็ง กะทิสำเร็จรูป UHT และกุ้งสดที่ผ่านการแกะเปลือก ตัดหัว และอยู่ในภาวะเยือกแข็งก่อนนำมาแปรรูปเป็นแกง

3.2.1 การเตรียมตัวอย่างแกงเขียวหวาน

เตรียมตัวอย่างกุ้งโดยนำมาละลายน้ำแข็งที่ $4-5^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 12 ชั่วโมง จากนั้นนำกุ้งมาให้ความร้อนด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 100°C จนอุณหภูมิจุดกึ่งกลางของกุ้งมีค่า 70°C (วัดโดยเสียบ thermocouple บริเวณจุดกึ่งกลางปล้องที่ 2 ของกุ้ง) ตั้งทิ้งกุ้งที่นิ่งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วแช่เยือกแข็งที่ -20°C เป็นเวลา 12 ชั่วโมง

เตรียมน้ำแกงเขียวหวาน โดยใช้กะทิและเครื่องแกงในอัตราส่วน กะทิ : เครื่องแกง 245 : 25 g ผสมรวมกับสารกันหืนแต่ละชนิด ดังนี้

rosemary 1.5% โดยน้ำหนักของปริมาณน้ำพริกแกง

mixed-tocopherol 0.05% โดยน้ำหนักของปริมาณไขมันในกะทิ

α -tocopherol 0.05% โดยน้ำหนักของปริมาณไขมันในกะทิ

จากนั้นให้ความร้อนที่ $96-97^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 3 และ 4 นาที พร้อมทั้งคนผสมตลอดเวลา ตั้งทิ้งน้ำแกงเขียวหวานไว้ในภาชนะที่มีฝาปิด ประมาณ 2 ชั่วโมง จากนั้นบรรจุในถุง polyester laminate ถุงละ 200-230 g แล้วนำไปแช่เยือกแข็งที่ -20°C เป็นเวลา 12 ชั่วโมง

นำกุ้งแช่เยือกแข็งมาบรรจุรวมกับน้ำแกงเขียวหวาน โดยบรรจุไว้ด้านบนของถุงในปริมาณ 10 ตัวต่อ 1 ถุง ปิดผนึกด้วยเครื่องปิดผนึกที่ภาวะสุญญากาศที่ระดับความดัน 0.7 bar สำหรับตัวอย่างแกงเขียวหวานควบคุม (ไม่เติมสารกันหืน) เตรียมด้วยวิธีเดียวกันกับแกงที่เติมสารกันหืน

3.2.2 การศึกษาอายุการเก็บแกงเขียวหวานที่ภาวะเร่ง

ตัวอย่างแกงเขียวหวานจากข้อ 3.2.1 เก็บที่ภาวะเร่ง 2 อุณหภูมิ ได้แก่ -5 ± 1 และ $-15\pm 3^{\circ}\text{C}$ ระหว่างเก็บสุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์คุณภาพทุก 1.5 เดือน โดยนำมาละลายน้ำแข็งที่

4-5°C เป็นเวลา 12 ชั่วโมง จากนั้นนำไปวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี กายภาพ และประสาทสัมผัส ดังต่อไปนี้

3.2.2.1 คุณภาพทางเคมี วิเคราะห์ค่า FFA และ TBA ตามวิธีที่อธิบายใน Koniecko (1979) เตรียมตัวอย่างแกงเขียวหวานก่อนนำไปวิเคราะห์ค่า FFA และ TBA โดยปั่นผสมน้ำแกงเขียวหวานกับกั๋ง ด้วยเครื่อง Waring blender ที่ระดับความเร็วสูงสุดเป็นเวลา 2 นาที สำหรับค่า pH วัดด้วยเครื่องวัด pH วิเคราะห์ค่าต่างๆ 3 ครั้งต่อตัวอย่าง

3.2.2.2 คุณภาพทางกายภาพ เตรียมตัวอย่างแกงเขียวหวานก่อนนำไปวิเคราะห์ค่าสี โดยปั่นผสมน้ำแกงเขียวหวาน ด้วยเครื่อง Waring blender ที่ระดับความเร็วสูงสุดเป็นเวลา 1 นาที วัดค่าสีเป็นค่า L^* , a^* และ b^* ด้วยเครื่องวัดสี Color Flex เปรียบเทียบสีมาตรฐานกับแผ่นสีขาวของ Hunterlab Color Standard ที่มีค่ามาตรฐาน $L^* = 93.35$, $a^* = -1.15$ และ $b^* = 1.54$ ใช้ถ้วยวัดตัวอย่าง (sample cup) ขนาด $5.5 \times 5.5 \times 1.5 \text{ cm}^3$ วัดตัวอย่างแกงเขียวหวานครั้งละ 15 ml วัด 3 ครั้งต่อตัวอย่าง

3.2.2.3 คุณภาพทางประสาทสัมผัส ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้านสี ลักษณะปรากฏ กลิ่น และ รสชาติ ของแกงเขียวหวาน โดยการเปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุมซึ่งเป็นแกงเขียวหวานที่ผลิตใหม่ๆ ใช้วิธีทดสอบชนิด Difference from control test ใช้แบบทดสอบชนิด Quantitative descriptive with scaling (แบบทดสอบแสดงในภาคผนวก ค.3) กำหนดรหัสตัวอย่างเป็น three digits random number และให้ผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 7 คน

นำตัวอย่างแกงเขียวหวานใส่ถ้วยแก้วสำหรับทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยละ 25 ml พร้อมกั๋ง 1 ตัว ปิดปากแก้วด้วยแผ่นพลาสติก PVC โดยเสิร์ฟครั้งละ 4 ตัวอย่างพร้อมกับตัวอย่างอ้างอิงที่เตรียมใหม่ๆ ก่อนเสิร์ฟอุ่นตัวอย่างแกงเขียวหวานด้วยเตา microwave ที่ระดับความร้อนสูงสุดเป็นเวลา 30 วินาที สำหรับการทดสอบด้านกลิ่นและรสชาติ ให้รับประทานน้ำแกงเขียวหวานและกั๋ง ร่วมกับขนมปังสด เพื่อให้สามารถเคี้ยวตัวอย่างในปากได้นานขึ้น

3.2.2.4 องค์ประกอบกรดไขมันและแบคทีเรียทั้งหมด ตัวอย่างแกงเขียวหวานที่ผู้ทดสอบไม่ยอมรับคุณภาพด้านกลิ่นแล้วนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบของกรดไขมัน ตามวิธีของ AOAC (1995) และวิเคราะห์ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมด (Aerobic plate count) ตามวิธีของ FDA-BAM (1992) เปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุมที่ผลิตใหม่ๆ

3.2.2.5 การทำนายอายุการเก็บ กำหนดค่าทางเคมี ที่ผู้ทดสอบสามารถตรวจพบ กลิ่นแปลกปลอมได้ จากนั้นหาอันดับปฏิกิริยา (n) โดยการสร้างสมการความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาเก็บและค่าทางเคมีที่ใช้เป็นตัวกำหนดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จากนั้นสร้างสมการอายุการเก็บของแต่ละตัวอย่างด้วยวิธีเดียวกันกับกะทิ (ข้อ 3.1.2.6) แทนค่าปริมาณสารที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่เป็นที่ยอมรับลงในสมการอายุการเก็บ จะได้อายุการเก็บที่อุณหภูมิ -5 ± 1 และ $-15\pm 3^{\circ}\text{C}$ ทำนายอายุการเก็บที่อุณหภูมิ -18°C โดยใช้ค่า Q_{10} ตามวิธีของ Labuza และ Schmidl (1985) จากสมการ (5) และเมื่อทราบค่า Q_{10} สามารถทำนายอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิ -18°C ได้จากสมการ (6)

3.2.3 การศึกษาอายุการเก็บแกงเขียวหวานที่อุณหภูมิ -18°C

เก็บตัวอย่างแกงเขียวหวานที่ได้ในข้อ 3.2.1 ที่ภาวะแช่เยือกแข็งปกติที่ $-18\pm 1^{\circ}\text{C}$ ระหว่างเก็บ สุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์คุณภาพทุก 1.5 เดือน โดยนำมาละลายน้ำแข็งที่อุณหภูมิ $4-5^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 12 ชั่วโมง จากนั้นนำไปวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี กายภาพ และประสาทสัมผัส ดังต่อไปนี้

3.2.3.1 คุณภาพทางเคมี วิเคราะห์ค่า FFA และ TBA ตามวิธีที่อธิบายใน Koniecko (1979) เตรียมตัวอย่างแกงเขียวหวานก่อนนำไปวิเคราะห์ค่า FFA และ TBA โดยปั่นผสมน้ำแกงเขียวหวานกับกุ้ง ด้วยเครื่อง Waring blender ที่ระดับความเร็วสูงสุดเป็นเวลา 2 นาที วัดค่า pH วัดด้วยเครื่องวัด pH วิเคราะห์ค่าต่างๆ 3 ครั้งต่อซ้ำ ทดลอง 2 ซ้ำ

3.2.3.2 คุณภาพทางกายภาพ เตรียมตัวอย่างแกงเขียวหวานก่อนนำไปวิเคราะห์ค่าสี โดยปั่นผสมน้ำแกงเขียวหวาน ด้วยเครื่อง Waring blender ที่ระดับความเร็วสูงสุดเป็นเวลา 1 นาที วัดค่าสีเป็นค่า L^* , a^* และ b^* ด้วยเครื่องวัดสี Color Flex เปรียบเทียบสีมาตรฐานกับแผ่นสีขาวของ Hunterlab Color Standard ที่มีค่ามาตรฐาน $L^* = 93.35$, $a^* = -1.15$ และ $b^* = 1.54$ ใช้ถ้วยวัดตัวอย่าง (sample cup) ขนาด $5.5\times 5.5\times 1.5\text{ cm}^3$ วัดตัวอย่างแกงเขียวหวานครั้งละ 15 ml วัด 3 ครั้งต่อซ้ำ ทดลอง 2 ซ้ำ

3.2.3.3 คุณภาพทางประสาทสัมผัส ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้านสี ลักษณะปรากฏ กลิ่น และ รสชาติ ของแกงเขียวหวาน โดยการเปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุมซึ่งเป็นแกงเขียวหวานที่ผลิตใหม่ๆ ใช้วิธีทดสอบชนิด Difference from control test ใช้แบบทดสอบ

ชนิด Quantitative descriptive with scaling กำหนดรหัสตัวอย่างเป็น three digits random number และใช้ผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 7 คน ทดลอง 2 ซ้ำ

นำตัวอย่างแกงเขียวหวานใส่ถ้วยแก้วสำหรับทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยละ 25 ml พร้อมกึ่ง 1 ตัว ปิดปากแก้วด้วยแผ่นพลาสติก PVC โดยเสิร์ฟครั้งละ 4 ตัวอย่างพร้อมกับตัวอย่างอ้างอิงที่เตรียมใหม่ๆ ก่อนเสิร์ฟอุ่นตัวอย่างแกงเขียวหวานด้วยเตา microwave ที่ระดับความร้อนสูงสุดเป็นเวลา 30 วินาที สำหรับการทดสอบด้านกลิ่นและรสชาติ ให้รับประทานน้ำแกงเขียวหวานและกึ่ง ร่วมกับขนมปังสด เพื่อให้สามารถเคี้ยวตัวอย่างในปากได้นานขึ้น

3.2.3.4 การวางแผนการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ทางเคมีและกายภาพ วางแผนการทดลองแบบ Asymmetric Factorial with Completely Randomized Design ทดลอง 2 ซ้ำ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS version 11.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (Cochran and Cox, 1992)

การทดสอบทางประสาทสัมผัส วางแผนการทดลองแบบ Asymmetric Factorial with Randomized Complete Block Design ทดลอง 2 ซ้ำ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS version 11.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (Cochran and Cox, 1992)

3.2.3.5 การทำนายอายุการเก็บ ทำนายอายุการเก็บของแกงเขียวหวานซึ่งเก็บที่ -18°C จากสมการอายุการเก็บที่ -18°C เช่นเดียวกับที่อธิบายในข้อ 3.1.2.6