

## การพัฒนาเครื่องดื่มสมุนไพรฝางเสริมคอลลาเจน Development of SappanDrink (*Caesalpiniasappan* Linn.) with Collagen

จิรพร สวัสดิการ<sup>1</sup>

สาวิณี แก้วเกตุ<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสูตรเครื่องดื่มสมุนไพรฝางเสริมคอลลาเจนโดยทำการทดลองผลิตน้ำสมุนไพรฝางเสริมคอลลาเจนระดับต่างๆ ได้แก่ 0, 1000, 2000, 3000, 4000 และ 5000 มิลลิกรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (250 มิลลิลิตร) นำผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับต่อลักษณะคุณภาพด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านสี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม พบว่าน้ำสมุนไพรฝางเสริมคอลลาเจน 1000 มิลลิกรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ได้รับการยอมรับมากที่สุด เมื่อเก็บรักษาน้ำสมุนไพรฝางเสริมคอลลาเจน ที่ 2-5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 14 วัน แล้ววัดค่าคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ทุกๆ 2 วันพบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงที่ 14 องศาบริกซ์ และค่าความเป็นกรด-เบสมีค่า 5- 6ค่าสี L\* a\* b\* มีค่าคงที่ในวันที่ 0 ถึง 2วันและจะลดลงในวันที่ 4ถึง 14วันอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ คือ 6 - 7 วัน ที่การเก็บรักษา 2- 5 องศาเซลเซียส

**คำสำคัญ:** ฝาง น้ำสมุนไพร คอลลาเจน

### Abstract

This research aimed to develop the Sappan drink with collagen. The herbal drink was supplemented with collagen concentrations at 0, 1000, 2000, 3000, 4000 and 5000 mg/serving (250 ml). The sensory evaluation of herbal drink was performed by using 9-point hedonic scale on color, odor, taste and overall acceptance. The results indicated that the majority of consumers accepted herbal drink containing collagen 1,000 mg/serving. The herbal drink supplement with collagen 1000 mg/serving was stored at 2 - 5 °C for 14 days and analysed characteristics every 2 days. The herbal drink characteristics were total soluble solid was stable at 14 °Brix and pH value 5-6. The color L\* a\* b\* were stable on 0-2 days and decreased on 4-14 days. The shelf - life of product was 7 days kept at 2 - 5 °C.

**Keyword :** Sappan, herbal drink, collagen

### บทนำ

สมุนไพรฝาง มี 2 ชนิด ชนิดหนึ่งแก่นสีแดงเข้มเรียกว่าฝางเสน อีกชนิดหนึ่งแก่นสีเหลือง เรียกว่าฝางส้ม แก่นฝางมีสารสีชมพูส้มถึงแดง ได้แก่ บราซิลิน (Brazilin) และบราซิลเลอิน (Brazilein) แก่นฝางมีรสขื่นขมฝาด และยังมีสรรพคุณเป็นยาขับระดูและบำรุงโลหิตสตรี (นฤพร สุทธิสวัสดิ์ และศุทธินิธินศวรรยางค์กูร, 2549) สมุนไพรฝางใช้ทำน้ำยาอูทัยผสมน้ำดื่ม และสามารถนำมาผลิตเป็นเครื่องดื่มสมุนไพร โดยนิยมนำมาต้มกับใบเตยเพื่อเพิ่มกลิ่นรส

<sup>1</sup>อาจารย์หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี

<sup>2</sup>นักศึกษาลัทธิศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี

สมุนไพรสามารถใช้เป็นสีผสมอาหารจากธรรมชาติได้ เนื่องจากฝางเป็นสมุนไพรที่มีสีชมพูแดงสวยงาม

สำหรับคอลลาเจนเป็นส่วนประกอบหลักของชั้นผิวหน้าที่สร้างความแข็งแรงและความยืดหยุ่น มีส่วนช่วยในการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ รวมทั้งยังเป็นส่วนประกอบของเยื่อกระดูกตา เลนส์ตา และเนื่องจากคอลลาเจนมีความสามารถในการทนแรงดึงสูง จึงทำให้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในกระดูก กระดูกอ่อน ฟัน ทำให้ผิวหนังมีความแข็งแรงและความยืดหยุ่น (วิทวัส มิ่งวานิช, 2550) ในปัจจุบันนี้จึงมีผลิตภัณฑ์หลายชนิดที่มีการผสมคอลลาเจนเข้าไปเพื่อเพิ่มสรรพคุณของผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเพื่อสุขภาพและความงาม ดังนั้นจึงได้มีการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำสมุนไพรฝางเสริมคอลลาเจนเพื่อเป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับผู้บริโภคที่สนใจในผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ เนื่องจากการเสริมคุณค่าน้ำสมุนไพรฝางซึ่งเป็นพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย อีกทั้งมีสีที่สวยงาม เป็นการเพิ่มมูลค่าสมุนไพรไทยอีกด้วย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของปริมาณคอลลาเจนในเครื่องสำอางสมุนไพรฝางต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัส
2. เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาเครื่องสำอางสมุนไพรฝางเสริมคอลลาเจน

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ทำการผลิตเครื่องสำอางสมุนไพรฝางเสริมคอลลาเจนโดยการตักสกัดสมุนไพรฝาง 10 กรัม ต่อน้ำ 2 ลิตร ที่อุณหภูมิ 80-90 องศาเซลเซียสนาน 35 นาที แล้วกรองสมุนไพรออก เติมน้ำตาลทรายเพื่อปรับปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดให้ได้ 14 องศาบริกซ์และคอลลาเจนตามปริมาณที่ทำการศึกษา ได้แก่ 0, 1000, 2000, 3000, 4000 และ 5000 มิลลิกรัม ต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (250 มิลลิลิตร) จากนั้นนำไปให้ความร้อนที่ 70-80 องศาเซลเซียส 15 นาที ก่อนบรรจุในขวดพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีนเทรฟทาเลต (PET) แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็น

2. ศึกษาผลของของปริมาณคอลลาเจนในเครื่องสำอางสมุนไพรฝางต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยนำเครื่องสำอางสมุนไพรฝางเสริมคอลลาเจนระดับต่างๆ ได้แก่ 0, 1000, 2000, 3000, 4000 และ 5000 มิลลิกรัม ต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (250 มิลลิลิตร) มาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) ต่อคุณภาพด้านสี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมประเมินโดยผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนมาแล้ว จำนวน 40 คน

3. ศึกษาอายุการเก็บรักษาเครื่องสำอางสมุนไพรฝางเสริมคอลลาเจนโดยนำผลิตภัณฑ์ที่เสริมคอลลาเจน 1000 มิลลิกรัม ต่อหนึ่งหน่วยบริโภคมาศึกษาอายุการเก็บรักษา โดยเก็บที่อุณหภูมิตู้เย็น (2-5 องศาเซลเซียส) แล้วตรวจสอบคุณภาพด้านต่างๆ ทุก 2 วัน เป็นระยะเวลา 14 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มผลิต คุณลักษณะด้านต่างๆ ที่ตรวจสอบ ได้แก่ ค่าสีในระบบ CIE เป็นค่า  $L^* a^* b^*$  ค่าความเป็นกรดเบส ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด และปริมาณเชื้อราและยีสต์

4. วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลการทดลองโดยใช้ ANOVA (Analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลโดยวิธี Duncan's Multiple-Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

### สรุปผลการวิจัย

1. ผลของปริมาณคอลลาเจนในเครื่องสำอางสมุนไพรฝางต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า จากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสทางด้านสีและกลิ่นพบว่าเมื่อปริมาณคอลลาเจนเพิ่มขึ้น ค่าคะแนนความชอบเฉลี่ย

ลดลง โดยที่ปริมาณคอลลาเจนเท่ากับ 1000 มิลลิกรัมมีค่าคะแนนความชอบเฉลี่ยมากที่สุด โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) กับปริมาณคอลลาเจน 2000, 3000, 4000 และ 5000 มิลลิกรัม แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวอย่างที่ไม่ได้เสริมคอลลาเจน

ด้านรสชาติ พบว่าเมื่อปริมาณคอลลาเจนเพิ่มขึ้น ค่าคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านรสชาติลดลง โดยที่ปริมาณคอลลาเจนเท่ากับ 1000 มิลลิกรัมมีค่าคะแนนความชอบเฉลี่ยเท่ากับ 7.80 ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับตัวอย่างที่ไม่ได้เสริมคอลลาเจน

ด้านความชอบโดยรวมพบว่าเมื่อปริมาณคอลลาเจนเพิ่มขึ้นค่าคะแนนความชอบเฉลี่ยด้าน ความชอบโดยรวมลดลง โดยที่ปริมาณคอลลาเจนเท่ากับ 1000 มิลลิกรัมมีค่าคะแนนความชอบเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 7.97 (ชอบปานกลางถึงชอบมาก) โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) กับปริมาณคอลลาเจน 2000, 3000, 4000 และ 5000 มิลลิกรัม แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับตัวอย่างที่ไม่ได้เสริมคอลลาเจน

**ตารางที่ 1** ผลของปริมาณคอลลาเจนในเครื่องดื่มสมุนไพรมะนาวต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ปริมาณคอลลาเจน (มิลลิกรัม ต่อหนึ่งหน่วยบริโภค)	ค่าเฉลี่ยความชอบ			
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ความชอบโดยรวม
0	7.80 <sup>D</sup>	7.42 <sup>C</sup>	7.80 <sup>B</sup>	7.77 <sup>D</sup>
1000	7.95 <sup>D</sup>	7.50 <sup>C</sup>	7.80 <sup>B</sup>	7.97 <sup>D</sup>
2000	6.05 <sup>C</sup>	5.80 <sup>B</sup>	6.12 <sup>A</sup>	6.57 <sup>C</sup>
3000	5.52 <sup>BC</sup>	5.02 <sup>A</sup>	5.87 <sup>A</sup>	6.42 <sup>BC</sup>
4000	5.35 <sup>B</sup>	5.37 <sup>AB</sup>	5.75 <sup>A</sup>	5.87 <sup>AB</sup>
5000	4.70 <sup>A</sup>	5.40 <sup>AB</sup>	5.72 <sup>A</sup>	5.70 <sup>A</sup>

**หมายเหตุ :** ตัวอักษร A-D หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) ที่ปริมาณคอลลาเจนระดับต่างๆ

**2. ผลของระยะเวลาการเก็บรักษาต่อคุณภาพของเครื่องดื่มสมุนไพรมะนาวเสริมคอลลาเจน** พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดในน้ำสมุนไพรมะนาวเสริมคอลลาเจนมีค่าคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาสำหรับค่าความเป็นกรด - เบสพบว่าค่อนข้างคงที่โดยไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา

ค่า  $L^*$  คือ ค่าแสดงความสว่างของสี มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 100 กรณีค่า  $L^*$  มีค่าเป็น 0 หมายถึงมืด ถ้ามีค่าเป็น 100 หมายถึงสว่าง เมื่อวิเคราะห์ค่าสีของเครื่องดื่มสมุนไพรมะนาวเสริมคอลลาเจนพบว่าเมื่อเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 4 วัน ค่า  $L^*$  จะลดลงและคงที่ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 4 ถึง 14 วัน ในทำนองเดียวกัน เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นเป็น 4 วัน ค่า  $a^*$  และ  $b^*$  ลดลง และค่อนข้างคงที่ ในช่วงระยะเวลาการเก็บรักษา 4 ถึง 14 วัน โดยที่ ค่า  $a^*$  คือ ค่าความเป็นสีแดง ( $+a^*$ ) หรือเขียว ( $-a^*$ ) และค่า  $b^*$  คือ ค่าความเป็นสีเหลือง ( $+b^*$ ) หรือ น้ำเงิน ( $-b^*$ )

จากการศึกษาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณยีสต์และรา พบว่าเครื่องดื่มสมุนไพรมะนาวเสริมคอลลาเจนจะมีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณยีสต์และรำน้อยกว่า 250 โคโลนี/มิลลิลิตร ที่อายุการเก็บรักษา 0 ถึง 6 วัน และปริมาณมากกว่า 250 โคโลนี/มิลลิลิตร ที่อายุการเก็บรักษา 8 ถึง 14 วัน

ตารางที่ 2 ผลของระยะเวลาการเก็บรักษาต่อคุณภาพของเครื่องดื่มสมุนไพรฝางเสริมคอลลาเจน

ระยะเวลา การเก็บรักษา (วัน)	ลักษณะคุณภาพ						
	<sup>ns</sup> Brix	<sup>ns</sup> pH	L*	a*	b*	จุลินทรีย์ ทั้งหมด (cfu/ml)	ยีสต์ และรา (cfu/ml)
0	14.00±0.00	6.28±0.06	58.92 <sup>C</sup>	17.82 <sup>B</sup>	2.25 <sup>D</sup>	<250	<250
2	14.00±0.00	6.23±0.01	49.13 <sup>B</sup>	26.49 <sup>C</sup>	4.45 <sup>E</sup>	<250	<250
4	14.00±0.00	6.10±0.03	28.40 <sup>A</sup>	1.97 <sup>A</sup>	-1.83 <sup>C</sup>	<250	<250
6	14.00±0.00	6.30±0.06	29.98 <sup>A</sup>	3.78 <sup>A</sup>	-6.12 <sup>A</sup>	<250	<250
8	14.00±0.00	4.81±0.07	29.53 <sup>A</sup>	2.94 <sup>A</sup>	-3.30 <sup>B</sup>	>250	>250
10	14.0±0.00	4.89±0.01	29.82 <sup>A</sup>	2.68 <sup>A</sup>	-3.14 <sup>B</sup>	>250	>250
12	14.00±0.00	5.85±0.05	29.59 <sup>A</sup>	2.24 <sup>A</sup>	-3.52 <sup>B</sup>	>250	>250
14	14.00±0.00	6.23±0.04	29.87 <sup>A</sup>	3.77 <sup>A</sup>	-2.96 <sup>B</sup>	>250	>250

หมายเหตุ : ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) ตัวอักษร A-E หมายถึงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\leq 0.05$ ) ที่ ระยะเวลาการเก็บรักษาต่างๆ

### อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

เครื่องดื่มสมุนไพรฝางเสริมคอลลาเจน 1000 มิลลิกรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (250 มิลลิลิตร) เป็นสูตรที่ผู้บริโภคยอมรับมากที่สุด ซึ่งมีค่าคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสสูงสุดทุกด้าน ได้แก่ สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม โดยมีค่าคะแนนความชอบเฉลี่ยเท่ากับ 7.95, 7.50, 7.80 และ 7.97 ตามลำดับ อาจเนื่องมาจากคอลลาเจนชนิดที่เสริมในเครื่องดื่มสมุนไพรฝางเป็นชนิดที่สกัดได้จากปลาซึ่งมีกลิ่นรสเฉพาะ ซึ่งผู้บริโภคสามารถรับกลิ่นรสได้เมื่อเสริมลงไปในการผลิตภัณฑ์ในปริมาณที่มากขึ้นสำหรับอายุการเก็บรักษาเครื่องดื่มสมุนไพรฝางเสริมคอลลาเจน คือ 6 - 7 วัน ที่อุณหภูมิตู้เย็น เนื่องจากระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการให้ความร้อนเป็นระดับอุณหภูมิพาสเจอร์ไรซ์ที่สามารถทำลายเชื้อจุลินทรีย์ได้บางส่วนเท่านั้น แต่จุลินทรีย์บางชนิดที่ทนต่ออุณหภูมิสูงสามารถเจริญเติบโตได้ และในขณะเดียวกันที่ระดับความหวาน ในช่วง light syrup (น้ำเชื่อมเจือจาง) และระดับ pH ที่ 6 - 7.5 จุลินทรีย์ยังสามารถเจริญเติบโตได้เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาผ่านไป (สุพร ชุ่มจิตต์, 2548)

### เอกสารอ้างอิง

- นฤพร สุทธิสวัสดิ์ และ ศุทธิณี ธโนศวรยางค์กูร. (2549). ฤทธิ์กันเสียของฝาง (*Caesalpiniasappan* L.) ในผลิตภัณฑ์อาหารประเภทน้ำพริก. โครงการพิเศษปริญญาเกาส์ศาสตร์บัณฑิต. กรุงเทพฯ: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิทวัส มิ่งวานิช. (2550). เกร็ดความรู้ทางวิชาการคอลลาเจน (Collagen).[ออนไลน์].สืบค้นจาก : <http://science.kmutt.ac.th/chm/article/Collagen.pdf#2557>, 10 กรกฎาคม
- สุพร ชุ่มจิตต์. (2548). การพัฒนาเครื่องดื่มสมุนไพรพร้อมดื่ม: ฝาง. จันทบุรี: คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.