

## การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสเพสต์ที่ใช้ใบหม่อนทดแทนใบโหระพา Product Development of Pesto Sauce Use Mulberry Leaves Substitution with Sweet Basil

จूरีมาศ ดีอำมาตย์<sup>\*1</sup> ธนะศักดิ์ กองแสงศรี<sup>2</sup> บุรินทร์ แดงโชติ<sup>3</sup> และศรสุวรรณ สุขมูลศิริ<sup>4</sup>  
Jureemart Deeammart<sup>\*1</sup>, Tanasak Kongsangri<sup>2</sup>, Burin Deangchote<sup>3</sup> and Sornsuvan Sukmoolsiri<sup>4</sup>  
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์  
<sup>\*</sup>ผู้ประสานงานหลัก อีเมล: jureemart@vru.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสเพสต์จากใบหม่อน ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาคัดเลือกสูตรพื้นฐานผลิตภัณฑ์ซอสเพสต์ นำมาพัฒนาศึกษาผลิตภัณฑ์ซอสเพสต์ที่ใช้ใบหม่อนทดแทนใบโหระพา และการทดสอบทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์ จากการทดลองพบว่าการคัดเลือกสูตรที่ 3 เป็นสูตรพื้นฐานของซอสเพสต์ เมื่อพัฒนาซอสเพสต์ด้วยใบหม่อน โดยกรรมวิธีคือ ทำการตัดโดยใช้ยอดใบหม่อนซึ่งนับจากยอดบนสุดของต้นลงมาไม่เกินชั้นที่ 3 เอาแกนกลางของใบออก ต้มน้ำร้อนใช้เวลา 5 นาที นำไปแช่น้ำอุณหภูมิห้อง 1 นาที จากนั้นนำมาบีบน้ำออก นำใบหม่อนทดแทนใบโหระพาในซอสเพสต์ 4 ระดับคือ ร้อยละ 100:0 (0 กรัม), 80:20 (15 กรัม), 60:40 (30 กรัม), 40:60 (45 กรัม) โดยคือน้ำหนักจากใบโหระพาทั้งหมด (75 กรัม) ทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9-point hedonic scale และนำผลิตภัณฑ์มาวิเคราะห์ทางกายภาพ โดยสามารถใช้ใบหม่อนทดแทนใบโหระพาในซอสเพสต์ได้ร้อยละ 60:40 เนื่องจากมีระดับคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านประสาทสัมผัสสูงสุด และยังคงลักษณะที่ดีของซอส มีการเคลือบเส้นได้ดี ลักษณะเนื้อซอสมีความข้น ละเอียดเนียน รสชาติกลมกล่อม เมื่อนำผลิตภัณฑ์มาวิเคราะห์ทางกายภาพ พบว่าด้านค่าสีของซอสเพสต์ที่ทดแทนด้วยใบหม่อนมีค่าความสว่างมากกว่าซอสเพสต์สูตรพื้นฐาน ส่วนค่า  $a_w$  มีความแตกต่างกัน และค่าความหนืดมีมากกว่าซอสเพสต์สูตรพื้นฐาน ซึ่งลักษณะของซอสเพสต์ที่ทดแทนด้วยใบหม่อนมีการกระจายตัวไม่จับตัวเป็นก้อน มีสีเขียวสว่าง กลิ่นใบโหระพาไม่ฉุน มีการเคลือบเส้นได้ดี มีรสชาติพอเหมาะ และยังคงคุณลักษณะที่ดีของซอสเพสต์

**คำสำคัญ:** ใบหม่อน, ใบโหระพา, ซอสเพสต์, ซอส

### Abstract

This research is the product development of pesto sauce use mulberry leaves substitution with sweet basil. The purpose of this study were to investigate basic recipes of pesto sauce using mulberry leaves instead of basil, and to study physical properties of the product. I was found that the selection of recipes 3 was the basic of pesto sauce. Preparation of mulberry leaves by using the mulberry leaf, which is counted from the top of the tree, not more than the third layer. Remove the core of the leaf. Boil hot water, take 5 minutes, take to soak in room temperature for 1 minute, then squeeze the water out. Four recipes with different ratios (100:0, 80:20, 60:40 and 40:60) based on the weight of the basil (75 g.). The research instruments were a 9-point Hedonic-Scale questionnaire whose data were analyzed by ANOVA to analyze the preference on sensory evaluation and physical analysis. The results mulberry leaves to replace basil portion was 60:40 had the highest average sensory evaluation. As a result, the still good appearance of the sauce, coating pasta line, thickness, flavor and taste. When testing the physical properties of the pesto sauce use mulberry leaves product, it was found that the product the color value of the pesto sauce is substituted with mulberry leaves. The brightness is higher than the basic pesto sauce. The  $a_w$  value is different. And the viscosity is greater than the basic pesto sauce. Characteristics of the pesto sauce are substituted with mulberry leaves, with no fragmentation with bright green the smell of basil is not pungent. Has a good coating line Have a good taste. And still have good features of pesto sauce

**Keywords:** Mulberry Leaves, Sweet Basil, Pesto Sauce, Sauce

## บทนำ

ซอส (Sauce) เป็นของเหลวปรุงรสที่นิยมในครัวทั่วโลก เพื่อเป็นส่วนประกอบปรุงรสของอาหารตะวันตกโดยเฉพาะอย่างยิ่งครัวอาหารฝรั่งเศสที่เป็นต้นกำเนิดซอส โดยการนำส่วนผสมจากพืชมาบดให้เข้ากันจนมีลักษณะเหลวข้น แล้วนำไปผสมลงในอาหารเพื่อให้อาหารมีรสชาติเข้มข้นขึ้น Sauce เป็นภาษาฝรั่งเศสที่มีรากศัพท์มาจากคำลาติน “Saltus” ซึ่งแปลว่า เค็ม และได้สะท้อนให้เห็นว่าซอส แต่เดิมนั้นทำหน้าที่ปรุงรสเค็มเป็นหลัก และภายหลังจึงมีการพัฒนารสชาติที่ซับซ้อนขึ้นด้วยนวัตกรรม 2 ประการคือ น้ำสต็อก (Stock) และรูซ์ (Roux) ฝรั่งเศสมีซอสจำนวนมากกว่า 200 ชนิด แต่ทั้งหมดแยกจากซอสพื้นฐาน (Mother Sauces หรือ Grand Sauces) เพียง 5 ประเภท คือซอสเบซามิล (Bechamel หรือ White Sauce) ซอสเวลูเต (Veloute) บรวาน์ ซอสหรือเอสปาญอล (Espagnole) ซอสฮอลแลนด์ (Hollandaise) และ มายองเนส (Mayonnaise) จากซอสพื้นฐานก็ได้มีการพัฒนาแต่งเติมจากซอสสูตรดั้งเดิมให้เป็นซอสชนิดใหม่ โดยการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมส่วนผสมให้ได้รับและเนื้อซอสตามที่ต้องการ ซึ่งพบเห็นอย่างเด่นชัดในอาหารอิตาเลียนโดยการใช้ซอสพื้นฐานมาแต่งเติมวัตถุดิบที่ทำจาก Vegetable Furee ให้เป็นซอสชนิดใหม่ อาทิ ซอสมะเขือเทศ ซอสเพสโต้ และซอสที่ได้แต่งเติมเนื้อสัตว์ซึ่งมีกรรมวิธีที่พิถีพิถันมากขึ้นคือ ซอสรากู (Ragu) หรือซอสเนื้อสัตว์โบลญญา จึงทำให้ซอสมีคุณค่าทางโภชนาการมากขึ้น (2) และในอาหารอิตาเลียนนั้นก็มีลักษณะของอาหารที่ทานคู่กับซอสชนิดใหม่โดยใช้ซอสเป็นส่วนประกอบหลักหรือเครื่องเคียง อาทิ พิซซา มักกะโรนี และสปาเก็ตตี้ เป็นต้น ชาวอิตาเลียนได้มีการพัฒนาซอสสูตรดั้งเดิมให้เป็นซอสชนิดใหม่ตามลักษณะของวัตถุดิบท้องถิ่นที่หาได้ในปัจจุบัน ดังนั้นชาวอิตาเลียนจึงได้มีซอสที่เป็นเอกลักษณ์ตามลักษณะจากวัตถุดิบในท้องถิ่นที่รับประทานควบคู่กับพาสต้าที่เกิดจากการประดิษฐ์ต่อยอดจากซอสพื้นฐานให้เป็นซอสชนิดใหม่หลักๆ 5 ชนิด มีลักษณะดังนี้ ซอสมะเขือเทศ ซอสเนื้อ ซอสครีม ซอสน้ำมันมะกอก และซอสแบบคลุก (4) ส่วนหม่อนหรือมัลเบอร์รี่ (Mulberry) เป็นพืชสมุนไพรชนิดหนึ่งที่รู้จักกันดี โดยแพร่หลายเพราะนำมาปลูกเพื่อนำใบเป็นอาหารหลักที่จำเป็นต่อการเลี้ยงไหมประเภทไหมบ้าน (Domestic silkworm) หม่อนเป็นพืชยืนต้นเจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนและเขตกึ่งร้อน ปลูกได้ดีในดินทุกชนิดนอกเหนือจากดินที่มีการระบายน้ำไม่ดีเท่าที่ควรหรือในพื้นที่ที่มีน้ำขัง และเป็นไม้ยืนต้นประเภทพุ่มหม่อนได้แบ่งออกเป็น 2 สายพันธุ์ คือ พันธุ์หม่อนที่ปลูกใช้ใบหม่อนเพื่อเลี้ยงไหม White Mulberry (*Morus alba* Linn.) และพันธุ์หม่อนที่ปลูกใช้ผลหม่อนเพื่อรับประทานผลสด Black Mulberry (*Morus nigra*) หม่อนเป็นพืชที่มีคุณสมบัติมากมายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน อาทิ ด้านอาหาร ด้านอุตสาหกรรม ด้านเภสัชวิทยา เพราะได้มีนักวิจัยชาวญี่ปุ่นได้ตรวจพบสารอาหาร สารพฤกษเคมี และกรดที่จำเป็นต่อร่างกาย อาทิเช่น ฟลาโวนอยด์ โฟโตสเตอรอล แทนนิน กาเฟอีน กรดพิโนลิก แอนโทไซยานิน และยังประกอบด้วยวิตามินแร่ธาตุต่างๆ เช่น โซเดียม แคลเซียม โพแทสเซียม เหล็ก วิตามินเอ วิตามินบี1 วิตามินซี และยังประกอบกับการให้รสชาติกลมกล่อมอีกด้วยเพราะเนื่องจากมีสาร GABA ซึ่งได้สกัดจากกรดอะมิโนกลูตามิก (glutamic acid) ซึ่งเป็นสารที่มีอยู่ในผงชูรส (1) โดยการวิจัยครั้งนี้จัดทำขึ้นเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสเพสโต้จากใบหม่อนเป็นการนำซอสเพสโต้เป็นซอสพื้นฐานซึ่งดั้งเดิมใช้ใบโหระพามาเป็นวัตถุดิบหลัก และนำมาปรับเปลี่ยนใช้ใบหม่อนแทนใบโหระพา มีความสอดคล้องกับ (4) ซึ่งมีคุณค่าทางสารอาหารและมีประโยชน์ต่อร่างกายเช่น ช่วยป้องกันความดันโลหิตสูง ไขมันอุดตันในเส้นเลือด เป็นต้น ประกอบกับการให้รสชาติกลมกล่อมเนื่องจากมีสาร GABA เป็นองค์ประกอบ อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรไทยและเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นทางเลือกให้แก่ผู้บริโภค สอดคล้องกับ (3)

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. การคัดเลือกสูตรพื้นฐานที่เหมาะสมของซอสเพสโต้

คัดเลือกสูตรพื้นฐานซอสเพสโต้โดยคัดเลือกจาก 3 สูตร ได้แก่ สูตรที่ 1 จากปริดา เทรระกุล (2553) สูตรที่ 2 จาก ระริน อุทกะพันธุ์ (2557) สูตรที่ 3 เป็นสูตรที่ได้รับความนิยมจาก [www.Foodtravel.com](http://www.Foodtravel.com) (2559) นำมาทดลองเพื่อคัดเลือก 1 สูตร เป็นสูตรพื้นฐานประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยวิธีการให้ความชอบ (9 – Point hedonic scale) 1 – 9 คะแนน จาก 1 (ไม่ชอบมากที่สุด) ถึง 9 (ชอบมากที่สุด) มีการพิจารณาด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวม วิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Duncan is new multiple rang test ที่ระดับความเชื่อมั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 95 โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน ทำการทดลอง 2 ซ้ำ สูตรที่ได้รับความนิยมการยอมรับมากที่สุด จะเลือกให้เป็นสูตรพื้นฐานซอสเพสโต้และเพื่อการพัฒนาต่อไป

### 2. การหาอัตราส่วนทดแทนใบหม่อนต่อใบโหระพาในซอสเพสโต้

นำซอสเพสโต้ที่ผ่านการคัดเลือกมาปรับปริมาณการทดแทนใบหม่อนโดยใช้ใบหม่อนพันธุ์นครราชสีมา 60 โดยมีการเลือกใช้ใบหม่อนโดยนับจากใบที่ 1 ถึงใบที่ 3 จากยอดสุดลงมาซึ่งมีลักษณะสีเขียวอ่อนใบบางเส้นใยไม่แข็ง นำมาล้างทำความสะอาดและเอาแกนกลางออก นำไปต้มในน้ำร้อนใช้เวลา 5 นาที จากนั้นนำใบหม่อนทดแทนใบโหระพา 4 ระดับคือ ร้อยละ 0:100

(0 กรัม), 20:80 (15 กรัม), 40:60 (30 กรัม), 60:40 (45 กรัม) โดยคิดน้ำหนักจากใบโหระพา (75 กรัม) และในการทดสอบทางประสาทสัมผัสจะใช้เส้นพาสต้าในการทดสอบทางประสาทสัมผัส 8 กรัม และซอสเพสต์ไ้ไบหม่อนทดแทนใบโหระพา 2 กรัม นำมาคลุกเคล้าให้เข้ากันจากนั้นนำมาทำการทดสอบในด้านลักษณะปรากฏ (การเคลือบเส้น) สีของซอส กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสของซอส และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คน ทำการทดสอบ 2 ซ้ำ ให้คะแนนแบบ 9- point hedonic scale ทำการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน ANOVA และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Duncan is new multiple rang test ที่ระดับความเชื่อมั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 95

**ตารางที่ 1** การหาปริมาณร้อยละใบโหระพาต่อไบหม่อน

ส่วนผสม	อัตราส่วนของใบโหระพาต่อไบหม่อน (กรัม)	
	ไบหม่อน	ใบโหระพา
0:100	-	75
20:80	15	60
40:60	30	45
60:20	45	30

### 3. การทดสอบทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์ซอสเพสต์ไ้ไบหม่อนทดแทนใบโหระพา

ทดสอบทางกายภาพและเคมีของซอสเพสต์ไ้ไบหม่อนทดแทนใบโหระพาโดยค่าสี ซึ่งวัดค่าความสว่าง (L) ค่าสีแดง (a\*) ค่าสีเหลือง (b\*) ใช้เครื่องวัดสี ยี่ห้อ Minolta รุ่น R-10 ค่า water activity (a<sub>w</sub>) ด้วยเครื่อง Termoconstanter รุ่น aqua lab CX 3 ค่า pH ทำการทดสอบ 5 ซ้ำ และค่าความหนืด โดยเครื่อง Rheo Meter ทำการทดสอบ 10 ซ้ำ และหาค่าเฉลี่ย

#### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

##### 1. ผลการคัดเลือกสูตรพื้นฐานที่เหมาะสมของซอสเพสต์ไ้

การคัดเลือกสูตรพื้นฐานซอสเพสต์ไ้ทั้ง 3 สูตร นำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ผลการทดสอบพบว่า ซอสเพสต์ไ้ที่ผ่านการคัดเลือก คือ สูตรที่ 3 เนื่องจากมีคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านประสาทสัมผัสสูงสุด

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์การยอมรับทางประสาทสัมผัสของซอสเพสต์ไ้สูตรพื้นฐานทั้ง 3 สูตร

ปัจจัยคุณภาพ	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3
ลักษณะปรากฏ <sup>ns</sup>	6.75 ± 1.60	6.81 ± 1.51	6.63 ± 1.50
สี	6.27 <sup>b</sup> ± 1.75	6.37 <sup>b</sup> ± 1.72	7.00 <sup>a</sup> ± 1.65
กลิ่น <sup>ns</sup>	6.49 ± 2.00	6.42 ± 1.69	6.69 ± 1.53
รสชาติ <sup>ns</sup>	6.44 ± 1.85	6.08 ± 1.89	6.06 ± 1.63
เนื้อสัมผัส <sup>ns</sup>	6.57 ± 1.74	6.38 ± 1.81	6.40 ± 1.55
ความชอบโดยรวม <sup>ns</sup>	6.62 ± 1.80	6.45 ± 1.84	6.81 ± 1.41

**หมายเหตุ** <sup>ns</sup> หมายถึง ค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันในแนวนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

<sup>a-b</sup> หมายถึง ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันในแนวนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)



สูตรที่ 1

สูตรที่ 2

สูตรที่ 3

ภาพที่ 1 ขอสเพลสโต้สูตรพื้นฐานทั้ง 3 สูตร

## 2. ผลการหาอัตราส่วนทดแทนใบหม่อนต่อใบโหระพาในขอสเพลสโต้

ขอสเพลสโต้มีอัตราส่วนใบหม่อนต่อใบโหระพา 4 ระดับ ร้อยละ 0:100, 20:80, 40:60 และ 60:40 โดยคิดน้ำหนักจากใบโหระพา (75 กรัม) จากนั้นนำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ (การเคลือบเส้น) สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ผลการทดสอบพบว่า สามารถใช้ใบหม่อนทดแทนใบโหระพาในขอสเพลสโต้ที่ร้อยละ 40:60 เนื่องจากมีคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านประสาทสัมผัสสูงสุด อีกทั้งยังคงลักษณะที่ดีของขอส

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การยอมรับทางประสาทสัมผัสของการทดแทนใบหม่อนในขอสเพลสโต้ทั้ง 4 ระดับ

ปัจจัยคุณภาพ	อัตราส่วนใบหม่อนต่อใบโหระพา (ร้อยละ)			
	0:100	20:80	40:60	60:40
ลักษณะปรากฏ (การเคลือบเส้น)	7.37 <sup>a</sup> ±0.999	7.13 <sup>a</sup> ±1.01	7.33 <sup>a</sup> ±0.958	6.53 <sup>b</sup> ±1.22
สี	7.27 <sup>a</sup> ±1.08	7.27 <sup>a</sup> ±0.980	6.97 <sup>ab</sup> ±1.13	6.60 <sup>b</sup> ±1.16
กลิ่น	7.13 <sup>a</sup> ±1.41	7.20 <sup>a</sup> ±1.03	7.03 <sup>a</sup> ±1.03	6.63 <sup>b</sup> ±1.13
รสชาติ	7.13 <sup>a</sup> ±1.22	7.03 <sup>a</sup> ±1.40	7.03 <sup>a</sup> ±1.03	6.66 <sup>b</sup> ±1.62
เนื้อสัมผัส	7.30 <sup>a</sup> ±1.20	7.10 <sup>a</sup> ±0.922	6.80 <sup>a</sup> ±1.32	6.17 <sup>b</sup> ±1.31
ความชอบโดยรวม	7.20 <sup>a</sup> ±1.21	7.30 <sup>a</sup> ±1.23	7.23 <sup>a</sup> ±0.897	6.56 <sup>b</sup> ±1.25

หมายเหตุ <sup>a-b</sup> หมายถึง ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันในแนวนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \geq 0.05$ )



ร้อยละ 100:0

ร้อยละ 80:20

ร้อยละ 60:40

ร้อยละ 40:60

ภาพที่ 2 ขอสเพลสโต้ทดแทนด้วยใบหม่อนทั้ง 4 ระดับ

### 3. ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ซอสเพสโต้สูตรพื้นฐานและซอสเพสโต้ใบหม่อน

จากการทดสอบกายภาพและเคมี โดยซอสเพสโต้ทดแทนด้วยใบหม่อนเปรียบเทียบกับซอสเพสโต้สูตรพื้นฐาน พบว่า ผลการทดสอบค่าสี มีค่าความสว่าง (L) มากกว่า และสีเขียวเข้มกว่าซอสเพสโต้สูตรพื้นฐาน เนื่องจากมีการเพิ่มปริมาณน้ำมันมะกอกและใบหม่อนลงไปในส่วนผสม จึงทำให้ซอสเพสโต้ทดแทนด้วยใบหม่อนมีค่าสีเขียว ( $-a^*$ ) และค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) เพิ่มมากขึ้น ส่วนค่า  $a_w$  และค่า pH มีความแตกต่างกัน ส่วนค่าความหนืดของซอสเพสโต้ทดแทนด้วยใบหม่อนน้อยกว่าสูตรพื้นฐาน เนื่องจากได้มีการเพิ่มปริมาณน้ำมันมะกอก จึงทำให้ความหนืดของตัวซอสน้อยลง

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ซอสเพสโต้สูตรพื้นฐานและซอสเพสโต้ทดแทนด้วยใบหม่อน

คุณภาพทางกายภาพ	ซอสเพสโต้สูตรพื้นฐาน	ซอสเพสโต้ทดแทนด้วยใบหม่อน
ค่าสี		
L	48.82±0.16 <sup>b</sup>	50.96±0.48 <sup>a</sup>
-a <sup>*</sup>	-11.66±0.20 <sup>b</sup>	-11.96±0.34 <sup>a</sup>
b <sup>*</sup>	23.34±0.51 <sup>b</sup>	23.90±0.68 <sup>a</sup>
ค่า $a_w$	0.96±0.00 <sup>ns</sup>	0.97±0.00 <sup>ns</sup>
ค่าความหนืด (viscosity)	1.61±0.10 <sup>a</sup>	1.41±0.09 <sup>b</sup>
ค่า pH	5.54±0.05 <sup>ns</sup>	5.52±0.03 <sup>ns</sup>

### สรุป

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสเพสโต้ใช้ใบหม่อนทดแทนใบโหระพา ได้ทำการทดสอบสูตรพื้นฐานที่ผ่านการคัดเลือกคือ สูตร 3 และสามารถใส่ใบหม่อนทดแทนใบโหระพาได้ร้อยละ 40:60 คิดจากน้ำหนักใบโหระพาทั้งหมด อีกทั้งมีการวิเคราะห์คุณภาพกายภาพและทางเคมีของผลิตภัณฑ์ซอสเพสโต้สูตรพื้นฐานและซอสเพสโต้ทดแทนด้วยใบหม่อน มีค่าสีแตกต่างกันเนื่องจากมีการผสมน้ำมันมะกอกเพิ่มขึ้น ทำให้สีมีความชัดเจนในแต่ละระดับ ส่วนค่า  $a_w$  และค่า pH ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากซอสมีลักษณะเป็นซอสสดทำให้ยังคงปริมาณน้ำอิสระอยู่ และค่า pH อยู่ในระดับกลาง มีผลต่ออายุการเก็บรักษา จึงมีความสอดคล้องกัน และค่าความหนืดมีความแตกต่าง เนื่องจากในสูตรที่ผ่านการพัฒนาแล้วมีปริมาณน้ำมันมะกอกเพิ่มขึ้นทำให้ความหนืดลดลง

### เอกสารอ้างอิง

1. กรมหม่อนไหม. ใน: เอกสารประกอบการประชุมวิชาการหม่อนไหม. วันที่ 2-4 กรกฎาคม 2555. กรมหม่อนไหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ; 2555.
2. ทวีทอง หงษ์วิวัฒน์. น้ำสลัดและซอส. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แสงแดด; 2551.
3. พชร พิริยาพร. การผลิตซอสพестоและ. วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี. 2558; 9(2): 2-23.
4. สมโภช พจนพิมล. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสกะเพรา. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต. 2552; 17(1): 40-54.