

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นพาสต้าใช้ผงโหระพาทดแทนแป้งข้าวโพด

Product Development of Fettucine use Sweet Basil Powder Substitution with Cornflour

จรีมาศ ดีอำมาตย์*¹ สุदारัตน์ สุวรรณดี² อรทัย ปัญญา³ และศศิธร แยกกระจ่าง⁴

Jureemart Deeamart*¹, Sudarat Suwandee², Orathai Panya³ and Sasimon Kakajarg⁴

^{1,2,3}หลักสูตรคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

*ผู้ประสานงานหลัก อีเมล: jureemart@vru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นพาสต้าใช้ผงโหระพาทดแทนแป้งข้าวโพด ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเตรียมผงโหระพา ศึกษาปริมาณผงโหระพาที่เหมาะสมในเส้นพาสต้า และทดสอบทางกายภาพของเส้นพาสต้าทดแทนผงโหระพา จากนั้นทำการทดแทนผงโหระพาต่อแป้งข้าวโพดในเส้นพาสต้าที่ 3 ระดับคือ ร้อยละ 95:5 (4 กรัม), 90:10 (8 กรัม) และ 85:15 (12 กรัม) โดยคิดจากน้ำหนักของแป้งข้าวโพด (75 กรัม) ทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9-point hedonic scale ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน ANOVA และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย (Duncan is new multiple rang test) ที่ระดับความเชื่อมั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 95 และนำผลิตภัณฑ์มาวิเคราะห์ทางกายภาพ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า กรรมวิธีการผลิตผงโหระพา คือ วิธีการลวก โดยลวกโหระพาในน้ำเดือดใช้เวลา 3 วินาที ทำให้แห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง เมื่อแห้งนำมาปั่นให้ละเอียดร่อนผ่านตะแกรง 80 เมช เมื่อผสมลงในผลิตภัณฑ์สามารถทดแทนผงโหระพาได้ร้อยละ 10:90 (8 กรัม) โดยคิดจากน้ำหนักแป้งข้าวโพด (75 กรัม) เนื่องจากคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านประสาทสัมผัสสูงสุด เมื่อนำผลิตภัณฑ์มาวิเคราะห์ทางกายภาพ พบว่า มีค่าความสว่างน้อยกว่าเส้นพาสต้าสูตรพื้นฐาน ส่วนค่า a_w และค่าความยืดหยุ่นไม่แตกต่างกัน ซึ่งลักษณะเส้นพาสต้าใช้ผงโหระพาทดแทนแป้งข้าวโพดมีความเรียบเนียน มีสีเขียว กลิ่นโหระพาพอเหมาะและมีความเหนียวนุ่ม ซึ่งยังคงลักษณะที่ดีของเส้นพาสต้า

คำสำคัญ: พาสต้า เส้นพาสต้า ผงโหระพา การทดแทน

Abstract

This research is a product development of fettucine using sweet basil powder substitute with corn starch. The purpose of this study was to investigate the preparation of sweet basil powder. Study the appropriate amount of basil powder in the fettucine. And physical analysis of product. The ratio of sweet basil powder to corn starch in pasta at 3 level was 95: 5 (4 g), 90:10 (8 g) and 85:15 (12 g), based on the weight of corn starch (75 g). Sensory evaluation by 9-point hedonic scale, ANOVA analysis and Compare the average with Duncan is new multiple rang test at the statistically significant level 95 percent and product physical analysis.

The results method of making basil leaves is by blanching the basil in boiling water for 3 seconds, drying in a hot air oven at 60 ° C for about 2 hours. When dried, bring to a fine sieve through a sieve 80 mash. When mixed in product, use sweet basil powder to replace corn starch by 10:90 (8 g.) by weight of corn starch (75 g). To analyze the physical product, it was found that the brightness was less than the basic formula. And water activity is not different flexibility. The pasta uses sweet basil powder substitute corn starch is smooth, green, sweet basil and tender. Which still looks good on the fettucine.

Keywords: Pasta, Fettucine, Sweet Basil Powder, Substitute

บทนำ

พาสต้าเป็นอาหารอิตาลีที่ได้รับความนิยม ซึ่งได้รับการพัฒนาจากลักษณะของอาหารที่ทำด้วยแป้งสาลี น้ำ และเกลือ เป็นต้น พาสต้ามีรูปร่างแตกต่างกันมากกว่า 200 รูปแบบ สามารถแบ่งได้ตามลักษณะ เส้นยาว รุกลง รูปทรงพิเศษและกะหล่ำ โดยทั่วไปจะมีการจำหน่ายในรูปแบบวัตถุดิบประเภทแห้งเพื่อป้องกันการเก็บรักษา เมื่อต้องการบริโภคจึงนำมาต้มในน้ำเดือดจนสุก แล้วทำให้สะเด็ดน้ำ จากนั้นใช้น้ำมันมะกอกเคลือบ แล้วนำไปประกอบอาหาร สารอาหารที่สำคัญในพาสต้าได้แก่ คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน (จิรนาถ ทิพย์รักษา และ สุภักษร นุดวงแก้ว, 2552) โหระพาเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศเพราะมีการบริโภคภายในประเทศและมีการส่งออกต่างประเทศ โหระพาเป็นพืชที่ปลูกโดยทั่วไปของประเทศไทย สามารถเจริญเติบโตได้ดี หากมีความชื้นสม่ำเสมอ เป็นพืชที่ต้องการแสงแดดเต็มที่และสามารถปลูกได้ทั้งปี โดยโหระพามีลักษณะเป็นใบเดี่ยว เป็นรูปรียาว ปลายและโคนใบเรียวแหลม และริมขอบใบมีหยักเล็กน้อย สีใบเป็นสีเขียวอมม่วง มีรสชาดที่เผ็ดร้อน และมีกลิ่นหอมเฉพาะตัว จึงทำให้มีการนิยมนำมาปรุงอาหารหลายชนิดเพื่อให้อาหารมีกลิ่นหอมมากขึ้น ซึ่งโหระพานั้นมีสารอาหาร ได้แก่ คลอโรฟิลล์ เบต้าแคโรทีน วิตามินเอ วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 วิตามินบี 3 ธาตุแคลเซียม ธาตุฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก เป็นต้น รวมไปถึงคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน โดยสรรพคุณของโหระพาที่เรานำมาใช้ในการรักษาโรค สามารถช่วยป้องกันโรคหัวใจ มีฤทธิ์ในการช่วยลดคอเลสเตอรอล ช่วยลดความเครียดแก้อาการวิงเวียนศีรษะ ช่วยแก้หวัดและช่วยในการขับเหงื่อ ช่วยฆ่าเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา และเชื้อไวรัส (สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร, 2556) ในปัจจุบันผู้บริโภคมีการใส่ใจและสนใจในเรื่องของการบริโภค เพื่อการดูแลสุขภาพมากขึ้น ซึ่งโหระพานั้นเป็นสมุนไพรไทยที่มีประโยชน์อยู่คู่ครัวชาวไทยมาช้านาน ประกอบกับเพื่อเพิ่มคุณค่าและสารอาหารให้กับพาสต้า อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มความแปลกใหม่ให้กับผลิตภัณฑ์ในด้านของสี กลิ่น และรสชาติ เพื่อเป็นทางเลือกของผู้บริโภคที่มีความสนใจในการดูแลตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นการสนับสนุนเกษตรกรและเศรษฐกิจภายในประเทศ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาการเตรียมผงใบโหระพา

การเตรียมผงโหระพามีทั้งหมด 2 แบบ คือ ใบโหระพาสดและใบโหระพาที่ผ่านการลวก นำมาอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส และบดละเอียดร่อนผ่านตะแกรง จากนั้นนำผงโหระพาที่ได้นำไปทดสอบทางกายภาพด้านค่าสี ได้แก่ ค่าความสว่าง (L) ค่าสีแดง (a*) ค่าสีเหลือง (b*) ค่า a_w และค่าความชื้น เพื่อเลือกวิธีการผลิตผงใบโหระพาที่เหมาะสมทดแทนในเส้นพาสต้า

2. การทดแทนผงใบโหระพาต่อปริมาณแป้งข้าวโพดในเส้นพาสต้า

นำผงใบโหระพามาทดแทนต่อปริมาณแป้งข้าวโพด โดยใช้ผงใบโหระพาที่ร่อนผ่านตะแกรงในขนาด 80 แมช เนื่องจากมีปริมาณคงเหลือจำนวนมากที่สุด ซึ่งมีการทดสอบผงโหระพา 3 ระดับคือ ร้อยละ 95:5 (4 กรัม), 90:10 (8 กรัม) และ 85:15 (12 กรัม) โดยคิดจากน้ำหนักของแป้งข้าวโพด (75 กรัม) จากนั้นนำมาทำการทดสอบในด้านลักษณะปรากฏ สีโหระพา กลิ่นโหระพา ความเหนียวนุ่ม และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คน ทำการทดสอบ 2 ซ้ำ ให้คะแนนแบบ 9- point hedonic scale ทำการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน ANOVA และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Duncan is new multiple rang test ที่ระดับความเชื่อมั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 95

3. ทดสอบทางกายภาพของเส้นพาสต้าทดแทนผงโหระพา

ทดสอบทางกายภาพของเส้นพาสต้าทดแทนผงโหระพา โดยค่าสี ซึ่งวัดค่าความสว่าง (L) ค่าสีแดง (a*) ค่าสีเหลือง (b*) ค่า a_w และค่าความยืดหยุ่น โดยเครื่อง Texture Analyzer ทำการทดสอบ 3 ซ้ำ และหาค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการเตรียมผงโรหระพาที่เหมาะสมเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์เส้นพาสต้า

การเตรียมผงโรหระพามีทั้งหมด 2 แบบ คือ ใบโรหระพาสดและใบโรหระพาที่ผ่านการลวก โดยมีวิธีการเตรียมใบโรหระพาแบบลวกคือ นำใบโรหระพาสดที่ผ่านการตัดแต่งเฉพาะใบได้น้ำหนัก 1,800 กรัม นำไปลวกในน้ำเดือด 500 มิลลิลิตรต่อเกลือป่น 5 กรัม เป็นเวลา 3 วินาที แล้วนำไปแช่ในน้ำเย็นทันที พักในตะแกรงให้สะเด็ดน้ำ นำมาอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง จะได้น้ำหนัก 190 กรัม ซึ่งน้ำหนักที่หายไปคิดเป็นร้อยละ 90 และเมื่ออบจะได้ผงโรหระพาที่บดละเอียดในสัดส่วนของการร่อนผ่านตะแกรง คือ 100 เมช (15 กรัม), 80 เมช (100 กรัม) และ 60 เมช (25 กรัม) และวิธีการเตรียมใบโรหระพาแบบสดคือ นำใบโรหระพาสดที่ผ่านการตัดแต่งเฉพาะใบได้น้ำหนัก 1,800 กรัม นำมาอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 1.30 ชั่วโมง จะได้น้ำหนัก 200 กรัม ซึ่งน้ำหนักที่หายไปคิดเป็นร้อยละ 88 และเมื่ออบจะได้ผงโรหระพาที่บดละเอียดในสัดส่วนของการร่อนผ่านตะแกรง คือ 100 เมช (15 กรัม), 80 เมช (110 กรัม) และ 60 เมช (25 กรัม) จากผงโรหระพาที่ผลิตได้มีหลายขนาด เนื่องจากใบโรหระพามีกาบใยมาก อีกทั้งมีการบดด้วยเครื่องปั่นอาหารแห้งไม่สามารถบดได้ละเอียดจนเป็นผงได้ทั้งหมด

จากนั้นนำผงโรหระพาที่ได้นำไปทดสอบทางกายภาพ พบว่า ผงโรหระพาที่ผ่านกรรมวิธีการลวก และไม่ลวก อบในอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส มีค่า a_w ที่ใกล้เคียงกันเท่ากับ (0.37 และ 0.42) ที่เหมาะสมของผักอบแห้งและเหมาะสมต่อการเก็บรักษา เนื่องจากมีค่า a_w ที่กำหนดให้ต่ำกว่า 0.70 อาหารแห้งจึงปลอดภัยต่อเชื้อจุลินทรีย์ (สุคนธ์ชื่น ศรีงาม, 2546) ส่วนค่าสีผงใบโรหระพาที่ผ่านการลวกจะมีค่าความสว่างต่ำกว่าผงใบโรหระพาที่ไม่ลวก และค่าสี มีสีเขียวที่น้อยกว่า แต่เนื่องจากเมื่อทำการทดสอบผงโรหระพาที่ไม่ผ่านการลวกมีลักษณะของสีเขียวเหลือง และมีกลิ่นที่แรงจนเกินไปมากกว่า ส่วนผงโรหระพาที่ผ่านการลวก อีกทั้งการลวกยังเป็นการทำลายจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคกับมนุษย์และลดเอนไซม์ที่ก่อให้เกิดสีน้ำตาลในผัก ประกอบกับสามารถยับยั้งการเกิดกลิ่นรสที่ไม่พึงประสงค์ได้ (พรพล รมย์นุกูล, 2545) จึงทำให้เลือกกรรมวิธีการเตรียมผงโรหระพาที่ผ่านการลวกมาทำการทดลองต่อไป

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ทางกายภาพของผงใบโรหระพาอบแห้ง

ปัจจัยคุณภาพ	ผงใบโรหระพา	
	ไม่ลวก	ลวก
จำนวนชั่วโมงในการอบแห้ง	1.30 ชั่วโมง	2.00 ชั่วโมง
ค่า a_w	0.37±0.00 ^{ns}	0.42±0.00 ^{ns}
ค่าความชื้น	8.36±0.80*	7.39±0.20*
ค่าสี		
L	44.53±0.15 ^{ns}	44.00±0.20 ^{ns}
-a*	-8.70±0.20 ^{ns}	-8.06 ± 0.25 ^{ns}
B*	19.70±0.36 ^{ns}	13.80±0.40 ^{ns}

หมายเหตุ (ns) หมายถึง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

(*) หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



ผงใบโหระพาที่ไม่ผ่านการลวก



ผงใบโหระพาที่ผ่านการลวก

ภาพที่ 1 ผงใบโหระพาอบแห้ง

2. ผลการทดแทนผงใบโหระพาต่อปริมาณแป้งข้าวโพดในเส้นพาสต้า

นำเส้นพาสต้าที่ได้รับการยอมรับมาทดแทนผงโหระพา 80 แมช โดยใช้ปริมาณผงใบโหระพาต่อแป้งข้าวโพด 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0:100 (0 กรัม), 5:95 (4 กรัม), 10:90 (8 กรัม) และ 15:85 (12 กรัม) โดยคิดจากน้ำหนักแป้งข้าวโพด (75 กรัม) จากนั้นนำมาทดสอบในด้านลักษณะปรากฏ สีโหระพา กลิ่นโหระพา ความเหนียวนุ่ม และความชอบโดยรวม ผลการทดสอบพบว่าสามารถใช้ผงใบโหระพาทดแทนแป้งข้าวโพดได้ ร้อยละ 10:90 (8 กรัม) เนื่องจากคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านประสาทสัมผัสสูงสุด อีกทั้งยังมีสีเขียวและกลิ่นที่พอเหมาะ มีความเหนียวนุ่ม ลักษณะเส้นเรียบแบน ซึ่งยังคงลักษณะที่ดีของเส้นพาสต้า

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์การยอมรับทางประสาทสัมผัสของการทดแทนผงใบโหระพาในเส้นพาสต้าทั้ง 4 ระดับ

ปัจจัยคุณภาพ	ปริมาณผงใบโหระพาขนาด 80 แมชต่อแป้งข้าวโพด (ร้อยละ)			
	0:100	5:95	10:90	15:85
ลักษณะปรากฏ	6.73 ± 1.20 ^b	7.10 ± 1.12 ^{ab}	7.50 ± 0.86 ^a	6.80 ± 1.10 ^b
สีโหระพา	5.63 ± 1.54 ^b	6.87 ± 1.07 ^a	7.40 ± 1.00 ^a	6.83 ± 1.12 ^a
กลิ่นโหระพา	5.67 ± 1.49 ^b	6.70 ± 1.06 ^a	7.30 ± 1.06 ^a	6.93 ± 1.36 ^a
ความเหนียวนุ่ม	6.83 ± 1.21 ^{ab}	7.03 ± 1.10 ^{ab}	7.40 ± 0.86 ^a	6.70 ± 1.09 ^b
ความชอบโดยรวม	6.27 ± 0.98 ^c	7.10 ± 1.12 ^{ab}	7.60 ± 1.04 ^a	6.70 ± 1.12 ^{bc}

หมายเหตุ a - c หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแนวเดียวกันที่มีตัวอักษร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P ≤ 0.05)



ภาพที่ 2 เส้นพาสต้าทดแทนผงโบโระพขนาด 80 แมช ทั้ง 4 ระดับ

3. ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เส้นพาสต้าทดแทนผงโบโระพาและเส้นพาสต้าสูตรพื้นฐาน

การทดสอบกายภาพเส้นพาสต้าทดแทนผงโบโระพาเปรียบเทียบกับเส้นพาสต้าสูตรพื้นฐาน ผลการทดสอบค่าสี พบว่า ค่าสีของเส้นพาสต้าทดแทนผงโบโระพาแตกต่างจากเส้นพาสต้าสูตรพื้นฐาน มีค่าความสว่างน้อยกว่า (L^* เท่ากับ 58.65 และ 62.40) ค่าสีเขียวมากกว่า (a^* -6.37 และ -6.30) และค่าสีเหลืองน้อยกว่า (b^* 19.60 และ 19.95) จากผลการวิเคราะห์แสดงว่าเส้นพาสต้าทดแทนผงโบโระพามีสีเข้มกว่าเส้นพาสต้าสูตรพื้นฐาน เนื่องจากมีผงโบโระพาเป็นส่วนผสม ซึ่งผงโบโระพามีสีเขียวเข้ม จึงทำให้เส้นพาสต้าทดแทนผงโบโระพามีค่าสีเขียว (a^*) เพิ่มขึ้น ส่วนผลของค่า a_w พบว่า เส้นพาสต้าทดแทนผงโบโระพาไม่แตกต่างจากเส้นพาสต้าสูตรพื้นฐานมีค่า a_w คือ (a_w เท่ากับ 0.99 และ 1.00) และผลของความยืดหยุ่น พบว่า เส้นพาสต้าทดแทนผงโบโระพาไม่แตกต่างจากเส้นพาสต้าสูตรพื้นฐาน (1.03 และ 1.06 นิวตัน) เนื่องจากการทดแทนผงโบโระพาลงในผลิตภัณฑ์เส้นพาสต้าส่วนผสมยังคงเดิมจึงทำให้ความยืดหยุ่นไม่แตกต่างจากสูตรพื้นฐาน

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เส้นพาสต้าสูตรพื้นฐานและเส้นพาสต้าทดแทนผงใบโหระพา

คุณภาพทางกายภาพ	เส้นพาสต้าสูตรพื้นฐาน	เส้นพาสต้าทดแทนผงใบโหระพา
ค่าสี		
L	62.40±13.01*	58.65±9.00*
-a*	-6.30±0.42*	-6.37±0.48*
b*	19.95±1.63*	19.60±2.66*
ค่า a _w	1.00±0.00 ^{ns}	0.99±0.00 ^{ns}
ค่าความยืดหยุ่น	1.06±0.11 ^{ns}	1.03±0.09 ^{ns}

หมายเหตุ (ns) หมายถึง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

(*) หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

สรุป

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นพาสต้าใช้ผงโหระพาทดแทนแป้งข้าวโพด มีกรรมวิธีการผลิตผงโหระพาที่ผ่านการลวกที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง เมื่อผ่านการบดละเอียดจะได้น้ำหนัก 190 กรัม ซึ่งน้ำหนักที่หายไปคิดเป็นร้อยละ 90 โดยผลการทดสอบในครั้งนี้ใช้ผงผักโขมขนาด 80 แมช ซึ่งมีผลของการวัดค่าค่า a_w ที่ใกล้เคียงกันเท่ากับ (0.37 และ 0.42) ที่เหมาะสมของผักอบแห้งและเหมาะสมต่อการเก็บรักษา เนื่องจากมีค่า a_w ที่กำหนดให้ต่ำกว่า 0.70 อาหารแห้งจึงปลอดภัยต่อเชื้อจุลินทรีย์ (สุคนธ์ชื่น ศรีงาม, 2546) ส่วนค่าสีผงใบโหระพาที่ผ่านการลวกจะมีค่าความสว่างต่ำและมีค่าสีเขียวที่น้อยกว่าผงใบโหระพาที่ไม่ลวก ประกอบกับมีกลิ่นที่พอเหมาะ ซึ่งวิธีการลวกยังเป็นการทำลายจุลินทรีย์และลดเอนไซม์ที่ก่อให้เกิดสีน้ำตาลในผัก ประกอบกับสามารถยับยั้งการเกิดกลิ่นรสที่ไม่พึงประสงค์ได้ (พรพล รมย์นุกูล, 2545) โดยผลิตภัณฑ์สามารถใช้ผงใบโหระพาทดแทนแป้งข้าวโพดได้ ร้อยละ 10:90 (8 กรัม) โดยคิดจากน้ำหนักแป้งข้าวโพดทั้งหมด ซึ่งเป็นระดับที่มีการยอมรับมากที่สุดเนื่องจากคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านประสาทสัมผัสสูงสุด อีกทั้งยังมีสีเขียวและกลิ่นที่พอเหมาะ มีความเหนียวนุ่ม ลักษณะเส้นเรียบแบน ซึ่งยังคงลักษณะที่ดีของเส้นพาสต้า อีกทั้งมีผลการวิเคราะห์ทางกายภาพของเส้นพาสต้าใช้ผงโหระพาทดแทนแป้งข้าวโพดเปรียบเทียบกับพาสต้าสูตรพื้นฐาน มีผลด้านค่าสีแตกต่างกัน เนื่องจากมีผงใบโหระพาเป็นส่วนผสม ซึ่งผงใบโหระพามีสีเขียวเข้ม จึงทำให้เส้นพาสต้าทดแทนผงโหระพามีค่าสีเขียว (a*) เพิ่มขึ้น ส่วนค่า a_w และค่าความยืดหยุ่น ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากเส้นพาสต้ามีลักษณะเป็นเส้นสดทำให้ยังคงมีปริมาณน้ำอิสระอยู่ ส่วนความยืดหยุ่นยังคงเดิมเช่นเดียวกับสูตรพื้นฐาน เนื่องจากการทดแทนในแป้งสาธิตที่มีปริมาณคงเดิม

เอกสารอ้างอิง

จิรนาท ทิพย์รักษา และสุภัทษร นุดวงแก้ว. การวิจัยพาสต้าเสริมเส้นใยจากแป้งถั่วแดงหลวง. วิทยาศาสตร์บัณฑิต ภาควิชา

เทคโนโลยีการอาหาร. มหาวิทยาลัยสยาม. [อินเทอร์เน็ต]. 2560. [เข้าถึงเมื่อ 10 มี.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก:

<http://tdc.thailis.or.th.ThaiLIS>.

พรพล รมย์นุกูล. การถนอมอาหาร. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียน; 2545.

สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร. โหระพา. [อินเทอร์เน็ต]. 2556. [เข้าถึงเมื่อ 17 มี.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก:

<http://kn019-supreede.blogspot.com>.

สุคนธ์ชื่น ศรีงาม. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2546.