

การพัฒนาน้ำพริกพื้นบ้านเพื่อเป็นอาหารสุขภาพ

พญงค์ดี มะโนชัย¹ กมลวรรณ มโนวรรณ² และนীর โนมศรี*¹

¹สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, 200 หมู่ 17 ต.พิชัย อ.เมือง จ.ลำปาง 52000

²มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง, 200 หมู่ 17 ต.พิชัย อ.เมือง จ.ลำปาง 52000

รับบทความ 30 ตุลาคม 2561 ตอรับบทความ 10 ธันวาคม 2561 เผยแพร่ออนไลน์ 1 กรกฎาคม 2563

© 2020 Rajamangala University of Technology Lanna. All right reserved.

บทคัดย่อ

น้ำพริก เป็นอาหารที่ปรุงขึ้นมาเพื่อสร้างความอร่อยสำหรับอาหารหลักของครอบครัวในทุกภาคของประเทศไทย มาตั้งแต่สมัยอดีต การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการผลิตน้ำพริกพื้นบ้านให้เป็นอาหารเพื่อสุขภาพที่มีความหลากหลายเพิ่มขึ้น และเพื่อศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์น้ำพริกที่ผลิตได้ ผลการศึกษาที่ได้พบว่า น้ำพริกพื้นบ้านสูตรที่เหมาะสมในการศึกษารังนี้ มีส่วนประกอบพื้นฐาน คือ หอมแดงร้อยละ 63 พริกร้อยละ 8 กระเทียมร้อยละ 8 น้ำตาลร้อยละ 7 ข่าร้อยละ 4 ตะไคร้ร้อยละ 3 และเกลือร้อยละ 2 โดยการเติมเม็ดและลำไยเป็นส่วนส่วนผสมของน้ำพริก ทำให้ได้ น้ำพริกที่มีคุณภาพทางทางเคมีกายภาพและทางประสาทสัมผัสแตกต่างกัน ($p \leq 0.05$) ข้อมูลที่ได้จากการพัฒนาน้ำพริกพื้นบ้านด้วยการใช้เม็ดและลำไยเป็นส่วนผสมในสูตรน้ำพริก สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเพิ่มความหลากหลายของสูตรน้ำพริกพื้นบ้าน และส่งเสริมการผลิตน้ำพริกพื้นบ้านให้เป็นอาหารเพื่อสุขภาพได้ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: น้ำพริกพื้นบ้าน, เม็ด, ลำไย

Journal of Innovative

*Email: niornchomsri@rmutl.ac.th, 054-342-550

Development of Traditional Chili Paste for Health Food

Phayungsak Manochai¹, Kamonwan Manowan² Ni-orn Chomsri^{1*}

¹Agricultural Technology Research Institute, Rajamangala University of Technology Lanna,
200 Moo 17, Pichai District, Amphoe Muang, Lampang 52000

²Rajamangala University of Technology Lanna Lampang, 200 Moo 17, Pichai District, Amphoe Muang, Lampang 52000

Received: 30 October 2018 Accepted: 10 December 2018 Published online: 1 July 2020

© 2020 Rajamangala University of Technology Lanna. All right reserved

Abstract

Chili is a cooked food producing delicious taste to staple for household in all parts of Thailand since the past. This study aimed to develop the production of traditional chili paste for health and wide variety and investigate the quality of chili paste products. Results revealed that the optimum formula of traditional chili paste consisted of basic ingredients as follows: shallot 63%, chilli 8%, garlic 8%, sugar 7%, galangal 4%, lemon grass 3% and salt 2%. Supplementation of mushroom and longan provided significant difference quality of chili paste, i.e. physicochemical and sensory properties. It was found that there was a difference in pulses with physical, chemical and sensory qualities ($p \leq 0.05$). Development of traditional chili paste with mushroom and longan supplement in the formula leaded to further application for product variety and promote the production of local chili paste as a healthier product.

Keywords: traditional chili paste, mushroom, longan

1. บทนำ

น้ำพริกเป็นอาหารประเภทหนึ่งที่มีลักษณะเป็นถ้วยเล็กๆ ซึ่งน้ำพริกถูกปรุงขึ้นมาเพื่อสร้างความอร่อยสำหรับอาหารหลักของครอบครัวในทั่วทุกภาคของประเทศมาตั้งแต่สมัยอดีต โดยจะมีการผสมผสานกันระหว่างเครื่องปรุงต่างๆ และจะต้องมีพริกเป็นวัตถุดิบหลักเสมอ น้ำพริกถือเป็นอาหารที่เชื่อมโยงฐานทรัพยากรอาหารที่สำคัญ เป็นอาหารที่ใช้พื้นฐานจากเครื่องปรุงพื้นบ้านและผักพื้นเมืองเข้าด้วยกัน ในขณะที่ที่ตั้งของประเทศไทยเป็นศูนย์กลางสำคัญของข้าวและผักพื้นเมืองที่มีคุณค่าทางสมุนไพรและโภชนาการ จากภูมิปัญญาไทยจึงมีการทำน้ำพริกเพื่อนำผักพื้นเมืองมารับประทานพร้อมกับข้าว (วิฑูรย์, 2552) พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 ได้กำหนดความหมายของน้ำพริกว่า น้ำพริก หมายถึง “อาหารชนิดหนึ่ง ปรุงด้วยกะปิ กระเทียม พริกขี้หนู มะนาว เป็นต้น ใช้เป็นเครื่องจิ้มหรือคลุกข้าวกิน ใช้น้ำปลาหรือน้ำปลาร้าแทนกะปิก็มี่ เช่น น้ำพริกปลาร้า น้ำพริกปลาย่าง ใช้ของเปรี้ยวอื่น ๆ เช่น มะขาม มะดัน มะม่วง แทนมะนาวก็มี เรียกชื่อต่างกันไปตามเครื่องปรุง เช่น น้ำพริกมะขาม น้ำพริกมะดัน น้ำพริกมะม่วง” ทั้งนี้ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2561) มีรายชื่อมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ประกาศใช้ทั้งสิ้น 1,263 มาตรฐาน ในจำนวนนี้มีเรื่องน้ำพริกจำนวน 13 เรื่อง ได้แก่ น้ำพริกเผา น้ำพริกแกง น้ำพริกปนแห้ง น้ำพริกปลาร้า น้ำพริกอ่อง น้ำพริกหนุ่ม น้ำพริก น้ำพริกกุ้งเสียบ น้ำพริกแกงแห้ง น้ำพริกผัดผลไม้ ต้ม น้ำพริกกุ้งแก้ว น้ำพริกกะปิผิง น้ำพริกตาแดง ด้วยความเป็นเอกลักษณ์ตามแบบฉบับของแต่ละวัฒนธรรมของอาหารพื้นบ้านอย่างน้ำพริก ถือได้ว่าเป็นทุนทางวัฒนธรรมของท้องถิ่นซึ่งมีการสะสมองค์ความรู้ และถ่ายทอดมาอย่างต่อเนื่อง และเป็นภูมิปัญญาที่มีคุณค่าทางความสวยงาม รสชาติ และเอกลักษณ์ความเป็นไทย การพัฒนาต่อยอดภูมิปัญญาไทยของน้ำพริกให้เป็นอาหารสุขภาพในรูปแบบต่างๆ ถือเป็นการพัฒนาที่สอดคล้องกับกระแสการบริโภคของประชาชนที่ปรับเปลี่ยนตามเวลาและ

กระแสสังคม ที่ผู้คนยุคปัจจุบันให้ความสนใจต่อการบริโภคเพื่อสุขภาพเพิ่มมากขึ้น

เห็ดเป็นราชั้นสูง (mushroom) อยู่ในอาณาจักรฟังไจ (fungi) เห็ดมีหลายชนิด ได้แก่ เห็ดเข็มทอง เห็ดแชมปิญอง เห็ดนางฟ้า เห็ดถอบ เห็ดหูหนู เห็ดเหื่อไผ่ เห็ดนางรม เห็ดตับเต่า เห็ดซึ่งมีวิวัฒนาการสูงกว่าราชนิดอื่น และมีวงจรชีวิตที่ซับซ้อนกว่าราทั่วไป เป็นตัวอย่างของอาหารที่มีประโยชน์ทั้งในทางโภชนาการและยังเป็นอาหารเป็นยา เห็ดถูกค้นพบและใช้ประโยชน์มานานนับพันปี คุณค่าทางโภชนาการเห็ดมีพลังงานน้อยมากและมีปริมาณน้ำสูงถึงร้อยละ 80-90 มีเส้นใยอาหารสูง โปรตีนสูง คาร์โบไฮเดรตต่ำ และไขมันต่ำ ปัจจุบันการบริโภคเห็ดมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น มีการนำเห็ดมาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าทางทางโภชนาการเพื่อผู้บริโภคได้รับประโยชน์มากยิ่งขึ้น เห็ดขยายพันธุ์ด้วยการสร้างสปอร์ สปอร์ของเห็ดมีขนาดเพียง 2-4 ไมครอน ซึ่งทนทานต่อสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม หรือสภาวะแห้งแล้งที่ยาวนาน เมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะแบ่งเซลล์เป็นเส้นใย เรียกไฮฟา (hypha) หากมีหลายไฮฟา เรียกไฮฟี (hyphae) เส้นใยมีการเพิ่มจำนวนสะสมมาก เรียกว่า ขั้วมรา หรือไมซีเลียม (mycelium) คล้ายกับปูผ่ายใยสาลี่ เมื่อถูกน้ำหรือสายฝนราดรด จะเกิดการรวมกลุ่มเป็นตุ่มเห็ดและเจริญเป็นดอกเห็ด (fruiting body) หากอาหารรอบๆ เส้นใยมีมากพอจะขยายเซลล์เพิ่มขึ้นไปเรื่อยๆ เป็นลำดับ (พิมพ์เพ็ญ และนิธิยา, 2561; พิมพ์กานต์, 2544) เนื่องจากคุณลักษณะคุณค่าทางโภชนาการที่สูง และยังเป็นแหล่งของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่หลากหลายของเห็ดหลายๆ สปีชีส์ เห็ดจึงเป็นวัตถุดิบที่มีศักยภาพในการนำไปพัฒนาเป็นอาหารฟังก์ชัน (Roncero-Ramos and Cristina Delgado-Andrade, 2017) งานวิจัยนี้ จึงมุ่งประเด็นการนำเอาเห็ดไปใช้เป็นส่วนผสมของน้ำพริกพื้นบ้านเพื่อพัฒนาให้เป็นอาหารสุขภาพ

2.วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาการผลิตน้ำพริกเห็ดเพื่อสุขภาพ และศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์น้ำพริกเห็ดที่ได้

3. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เห็ด เป็นวัตถุดิบที่มีศักยภาพของการเป็นอาหารสุขภาพ การนำเห็ดไปใช้เป็นส่วนประกอบของน้ำพริก ซึ่งเป็นอาหารพื้นบ้านที่มีวัฒนธรรมอาหารและความเป็นเอกลักษณ์ สามารถเพิ่มคุณค่าของน้ำพริกให้มีคุณประโยชน์ส่งผลต่อสุขภาพเพิ่มขึ้นได้

4.วิธีการวิจัย

4.1 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพวัตถุดิบ

นำวัตถุดิบ 4 ชนิดได้แก่ ลำไยสด ลำไยอบแห้ง เห็ดนางฟ้าสด และเห็ดนางฟ้าแห้ง จากสถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร ต.พิชัย อ. เมือง จ.ลำปาง ไปตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดังนี้ ค่าพีเอช โดยใช้เครื่องวัดพีเอช (Consourt, Model C831, Belgium) ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TSS) โดยใช้hand refractometer ปริมาณกรดทั้งหมด (เทียบกับกรดซิตริกหรือกรดอะซิติก) โดยวิธีการไตเตรทตามวิธีดัดแปลงจาก Iland et al. ปริมาณกรดแอมิโนอิสระ (free apha-amino nitrogen; FAN) ตามวิธีดัดแปลงจาก Chomsri (2008) ปริมาณโปรตีนที่ละลายได้ทั้งหมด ใช้วิธี Bradford (1976) ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด ใช้วิธี phenol sulfuric method ตามวิธีดัดแปลงจาก Wrolstad et al. (2012) ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ ใช้วิธี dinitrosalicylic acid (DNS) ตามวิธีดัดแปลงจาก Miller (1972) ฤทธิ์การยับยั้งการต้านอนุมูลอิสระ(antioxidant activity) ใช้การทดสอบ ABTS test ตามวิธีดัดแปลงจาก Wongputtisrin et al. (2007) และปริมาณสารประกอบฟีนอล ใช้วิธีดัดแปลงจาก Spínola et al., (2015)

4.2 การทำน้ำพริกเบื้องต้น 4 สูตร

การเตรียมน้ำพริกทำโดยการนำเอาวัตถุดิบทุกอย่างนำมาเตรียมก่อนทำการทดลองโดยการนำเอาวัตถุดิบมาทอดและเก็บไว้ จากนั้นนำวัตถุดิบที่เตรียมไว้มาผสมตามการวางแผนการทดลองที่กำหนดวางแผนศึกษาจำนวน 4 สิ่งทดลอง (ตารางที่ 1) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ

4.3 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพ

ตรวจวิเคราะห์คุณภาพของน้ำพริกในด้านคุณสมบัติกายภาพทางเคมีดังนี้คือตรวจค่าสี $L^* a^* b^*$ ในด้านคุณสมบัติภาพทางเคมีดังนี้คือค่าพีเอชปริมาณกรดทั้งหมดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ปริมาณกรดแอมิโนอิสระปริมาณโปรตีนที่ละลายได้ทั้งหมด ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ ฤทธิ์การยับยั้งการต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณสารประกอบฟีนอล และความชื้นของผลิตภัณฑ์

4.4 การวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาแล้วนำไปวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ ANOVA (Analysis of Variance) จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยการวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติแบบ Duncan's New Multiple's Range Test (DMRT)

5. ผลการวิจัย

5.1 คุณภาพของวัตถุดิบ

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของวัตถุดิบที่ใช้ในการศึกษานี้ พบว่าวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตน้ำพริก คือ เห็ด และลำไย มีค่าพีเอชค่อนข้างเป็นกลางและมีค่าใกล้เคียงกัน ในขณะที่องค์ประกอบอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณไนโตรเจนของกรดแอมิโนอิสระ ปริมาณโปรตีนที่ละลายได้ทั้งหมด และปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมด รวมถึงคุณสมบัติด้านการต้านออกซิเดชัน มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 1)

Table 1 Chemical properties of longan and mushroom

Quality	เห็ดนางฟ้าสด	เห็ดนางฟ้าแห้ง	ลำไยแห้ง
			
pH	6.18	6.20	6.78
TSS (°Brix)	7.23	38.36	82.99
FAN (mg/kg)	1074	8867	2573
PC (µg/g)	1043	3059	3840
TPC (mg/g)	1074	3059	5753
AO (%)	59.76 (7)	47.58 (60)	53.39 (40)

TA= total acidity, TSS= total soluble solids, RS = Reducing sugar content (mg/g), TS = Total sugar content (mg/g), FAN = free alpha amino nitrogen content (mg/kg), PC = Soluble protein content (µg/g), TPC = Total phenolic compounds, AO= Antioxidant activity (% ABTS) with dilution in parentheses

Table 2 Ingredients in chili paste of base formula

Ingredients	Amount (%)
Dried longan	12.66
Red onion	29.21
Chili	3.91
Garlic	6.59
Sugar	12.52
Galangal	0.93
Lemon glass	3.41
Salt	7.93

5.2 การพัฒนาสูตรน้ำพริกพื้นฐาน

การพัฒนาสูตรน้ำพริกพื้นฐานในการศึกษานี้ เป็นการพัฒนาร่วมกับผู้ประกอบการ โดยผู้ประกอบการมีสูตรการทำน้ำพริกแล้วนำมาปรุงส่วนผสมของน้ำพริกแบ่งออกเป็น 3 สูตร (ภาพที่ 1) ซึ่งสูตรที่ 1 เติมหุ้งแห้งคั่วบดร้อยละ 23 สูตรที่ 2 เติมห็ดเห็ดหล่มคั่วแห้งร้อยละ 23 และสูตรที่ 3 เติมห็ดนางฟ้าคั่วแห้งร้อยละ 35 โดยสามารถคำนวณองค์ประกอบของสูตรพื้นฐานได้ดังแสดงในตารางที่ 2



สูตร 1

สูตร 2

สูตร 3

Figure 1 Chili pastes from three formulae

5.3 ผลของเม็ดและลำไยที่มีต่อคุณสมบัติของน้ำพริก

การพัฒนาสูตรน้ำพริกต่อจากสูตรพื้นฐานที่มีการกำหนดส่วนผสมที่ใช้ศึกษาการผลิตน้ำพริก ซึ่งมีองค์ประกอบของส่วนผสม คือ หอมแดง พริก กระเทียม น้ำตาล ข่า ตะไคร้ และเกลือ ในปริมาณที่เท่ากันในแต่ละสูตร (ตารางที่ 3) แล้วใช้แผนการทดลองแบบ 2x2 factorial in CRD ในการพัฒนาสูตรน้ำพริก โดยกำหนดปัจจัยศึกษา คือ ปริมาณของเม็ด 2 ระดับ คือ ร้อยละ 0 และร้อยละ 5 และปริมาณของลำไย 2 ระดับ คือ ร้อยละ 0 และร้อยละ 20 (ตารางที่ 4) และเมื่อผลิตน้ำพริกจำนวน 4 สิ่งทดลอง/สูตร ได้น้ำพริกที่มีลักษณะปรากฏ ดังภาพที่ 2 โดยน้ำพริกที่ได้มีสีออกน้ำตาลแดง ซึ่งสอดคล้องกับค่าสีที่ตรวจวิเคราะห์ได้ (ตารางที่ 5) คือ ความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) และค่าสีเหลือง (b^*) มีค่าอยู่ในช่วง 40.79-43.65, 8.62-12.32 และ 8.49-11.22 ตามลำดับ

ในด้านองค์ประกอบทางเคมีพบว่า ปริมาณของเม็ดและลำไยที่แตกต่างกัน ส่งผลกระทบต่อปริมาณความชื้นของน้ำพริกที่ผลิตได้ โดยปริมาณการเติมเม็ดที่ระดับสูงมีผลทำให้ค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์น้ำพริกมีค่าเพิ่มสูงขึ้น แต่ปริมาณการเติมลำไยที่ระดับสูงขึ้นทำให้ผลิตภัณฑ์มีความชื้นลดลง ($p < 0.05$) เมื่อพิจารณาปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมด และฤทธิ์การต้านออกซิเดชันพบว่า ปริมาณการเติมเม็ดที่ไม่ส่งผลให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมด

และฤทธิ์การต้านออกซิเดชันของผลิตภัณฑ์น้ำพริกมีค่าแตกต่างกัน ($p > 0.05$) แต่ปริมาณการเติมลำไยที่ระดับสูงขึ้นทำให้ผลิตภัณฑ์มีปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมด และฤทธิ์การต้านออกซิเดชันลดลง ($p \leq 0.05$)



(A)



formula 1 formula 2 formula 3 formula 4

(B)

Figure 2 Ingredients using in the chili paste development (a) chili paste products from four formulae (b)

Table 3 Ingredients in chili paste developed from the base formula

Ingredients	Amount (%)
Red onion	63.00
Chili	8.00
Garlic	8.00
Sugar	7.00
Galangal	4.00
Lemon glass	3.00
Salt	2.00

Table 4 Factors using for chili paste development

Formula/ Treatment	Mushroom (%)	Longan (%)
1	5	20
2	5	0
3	0	20
4	0	0

Table 5 Effects of ingredients on colors of chili paste products

Quality	L*	a*	b*
Mushroom (M)	ns	*	ns
5%	43.47+1.80	10.63+1.78	10.88+2.52
0%	41.73+1.35	10.47+2.35	9.86+2.45
Longan (L)	ns	ns	ns
20%	42.22+2.08	9.37+1.51	9.53+2.18
0%	42.98+1.48	11.72+1.77	11.20+2.55
MxL	ns	ns	ns
F1= M5% x L20%	43.65+2.14	10.13+1.94	10.56+2.83
F2= M5% x L0%	40.79+0.42	8.62+0.52	8.49+0.81
F3= M0% x L20%	43.29+1.86	11.13+1.87	11.19+2.74
F4= M0% x L0%	42.67+1.33	12.32+1.80	11.22+2.96

Table 6 Effects of ingredients on chemical properties of chili paste products

Quality	MC (%)	TPC (mg/kg)	AO (%) [†]
Mushroom (M)	*	ns	ns
5%	5.93±2.26 ^a	3894±321	51.83±5.74
0%	4.90±1.36 ^b	3987±423	51.50±5.32
Longan (L)	*	*	*
20%	7.05±1.10 ^a	3655±181 ^b	47.16±1.11 ^b
0%	3.78±0.11 ^b	4226±194 ^a	56.17±2.43 ^a
MxL	*	ns	ns

Quality	MC (%)	TPC (mg/kg)	AO (%) [†]
F1= M5% x L20%	7.98±0.54 ^a	3619±12	47.23±0.84
F2= M5% x L0%	6.12±0.39 ^b	3690±305	47.09±1.73
F3= M0% x L20%	3.88±0.11 ^c	4169±89	56.44±3.66
F4= M0% x L0%	3.68±0.15 ^c	4284±304	55.91±2.02

TPC = Total phenolic compounds

[†]AO AO= Antioxidant activity (% ABTS) with 40-fold dilution

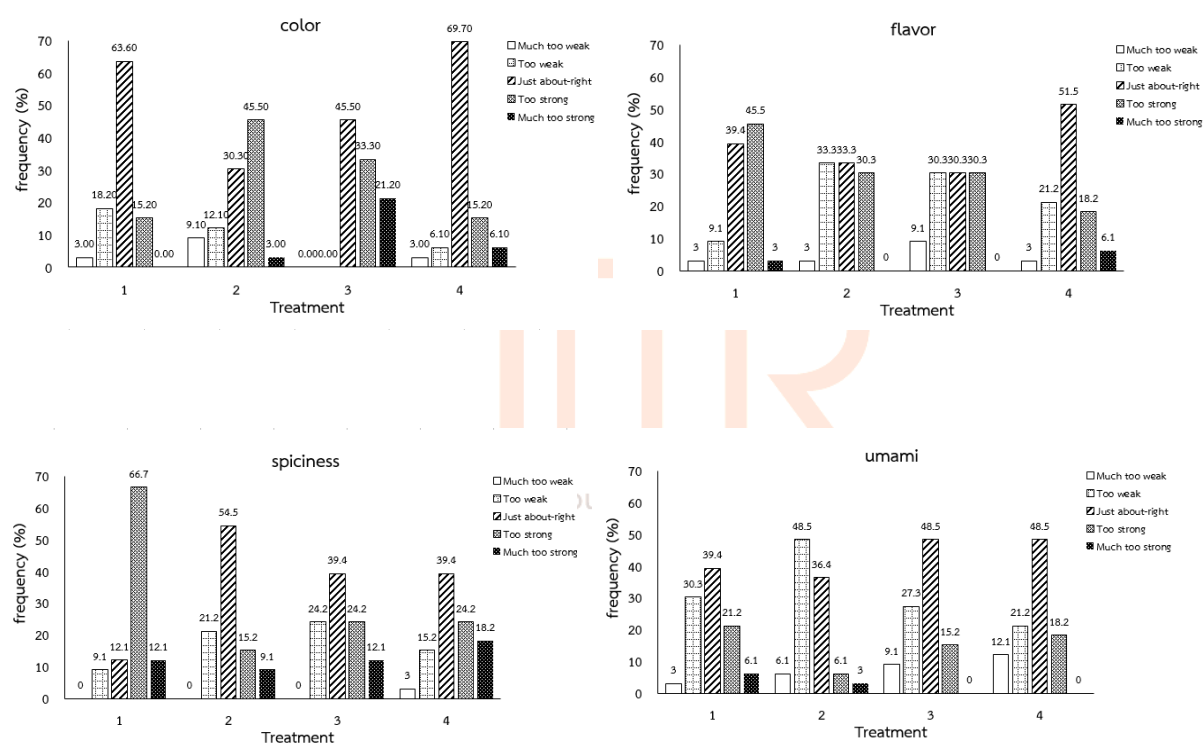


Figure 3 Quality scoring test of chili paste products

การทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำพริกที่มีปริมาณส่วนผสมของเห็ดและลำไยที่แตกต่างกัน โดยใช้การทดสอบการให้คะแนนคุณภาพ (quality scoring test) พบว่า ผู้ทดสอบชิมประเมินคะแนนคุณภาพของน้ำพริกทั้ง 4 สิ่งทดลอง/สูตร ด้านสี รสชาติ ความเผ็ดร้อน และรสชาติอูมามิ ในลักษณะที่ต่างกัน (ภาพที่ 3) ขึ้นอยู่กับแต่ละคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส ในขณะที่ผลการประเมินความชอบรวมของผลิตภัณฑ์น้ำพริกทั้ง 4 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($p>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 7

Table 7 Overall preference scores of chill pastes

Formula	Overall preference (Scores) ^{ns}
1 	3.06±0.86
2 	3.57±0.90
3 	3.60±1.02
4 	3.69±1.03

6.อภิปรายผลการวิจัย

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของลำไยสด ลำไยอบแห้ง เห็ดนางฟ้าสด และเห็ดนางฟ้าแห้งที่ใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญในการทำน้ำพริก พบว่าลำไยสดมีค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 7.16, ร้อยละ 0.12, 16 องศาบริกซ์ ลำไยอบแห้ง มีค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 6.78, ร้อยละ 0.70 และ 51.20 องศาบริกซ์ เห็ดนางฟ้าสด มีค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 6.18, ร้อยละ 0.43 และ 7.23 องศาบริกซ์ เห็ด

นางฟ้าแห้ง มีค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 6.20, ร้อยละ 4.10 และ 38.36 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ความปรวนแปรขององค์ประกอบทางเคมีอาจขึ้นกับปัจจัยหลายประการเช่นสายพันธุ์พื้นที่เพาะปลูกและฤดูกาล

7. สรุป

การพัฒนา น้ำพริกพื้นบ้านเพื่อเป็นอาหารสุขภาพ ด้วยการใช้เห็ดและลำไยเป็นส่วนผสมในสูตรน้ำพริก สามารถส่งเสริมให้น้ำพริกพื้นบ้านมีศักยภาพเป็นอาหารเพื่อสุขภาพได้

กิตติกรรมประกาศ

คณะวิจัยขอขอบคุณ โครงการ การศึกษาเชิงบูรณาการระหว่างการเรียนรู้ในสถานศึกษากับการนำวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปพัฒนา และยกระดับผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ชุมชนในพื้นที่ภาคเหนือ 6 จังหวัด และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาที่สนับสนุนการศึกษาวิจัยในทุกมิติ

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2561. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน. แหล่งที่มา: <http://tcps.tisi.go.th/public/StandardList.aspx>, 1 มิถุนายน 2561.
- [2] พิมพ์กานต์ อร่ามพงษ์พันธ์. 2544. การเพาะเห็ดเศรษฐกิจ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. หน้า 25-28.
- [3] พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนพานนท์. 2561. เห็ด. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1086/mushroom-เห็ด>.

- [4] วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ นิรมล ยูวนบุญย์ สุรสุม กฤษณะ จุฑะวรลักษณ์ ไชยทัต นันทนา กันตธี พิเชษฐ์ ปานดำ และนันทนา กันตธี. **น้ำพริก ฐานทรัพยากร วิถีชุมชน ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์**. 2550. พิมพ์ดี การพิมพ์, กรุงเทพฯ. 272 น.
- [5] Bradford, M.M. 1976. A rapid and sensitive method for quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye-binding. **Analytical Biochemistry** 72: 248-254.
- [6] Chomsri, N. 2008. **Impact of protease activity of yeasts on wine fermentation and formation of volatile and non-volatile metabolites**. Dissertation, Justus-Liebig-University Giessen 183 p.
- [7] Iland, P., Ewart, A., Sitters, J., Markides, A. and Bruer, N. 2000. **Techniques for chemical analysis and quality monitoring during winemaking**. Patrick Iland Wine Promotions, Campbelltown, Adelaide, Australia. 111 p.
- [8] Miller, G.L. 1972. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugars. **Analytical Chemistry** 31: 426-428
- [9] Spínola, V., Pinto, J. and Castilho, P, C. (2015). Identification and quantification of phenolic compounds of selected fruits from Madeira Island by HPLC-DAD-ESI-MSn and screening for their antioxidant activity. **Food Chemistry** 173: 14-30.
- [10] Wongputtisin, P., Khanongnuch, C., Pongpiachan, P and Lumyoung, S. 2007. Antioxidant activity improvement of soybean meal by microbial fermentation. **Research Journal of Microbiology** 2(7): 577-583.
- [11] Wrolstad, R.E. Decker, E.A., Schwartz, S.J. and Sporns, P. 2005. **Handbook of food analytical chemistry: water, proteins, enzymes, lipids, and carbohydrates**. John Wiley & Sons. Hoboken. 624.