



ข้อเสนอโครงการ กลุ่ม นวัตกรรมอาหารสุขภาพโรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา”

น้ำพริกควัฒมเป้

คณะผู้จัดทำ

- | | | |
|---------------------|----------------|---------------|
| 1. นางสาว กัญญาวิรี | ยิ่งยศ | ระดับชั้น ม.5 |
| 2. นางสาว ฟ้าใส | ไผ่พฤกษ์พันธุ์ | ระดับชั้น ม.5 |
| 3. นางสาว ธวัลรัตน์ | ศรีพบบุญดี | ระดับชั้น ม.5 |

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

นางสาว วิไลวรรณ จิตรตั้ง

นางสาว พัฒน์นรี บุญชนลาภ

โรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา”

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแม่ฮ่องสอน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

ร่วมส่งข้อเสนอโครงการงานวิทยาศาสตร์ด้านนวัตกรรมอาหาร

โครงการบ่มเพาะเยาวชนในชนบทให้เป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ด้านนวัตกรรมอาหาร

ภายใต้มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ร่วมกับ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.ชื่อโครงการ

(ภาษาไทย) น้ำพริกคั่วเทมเป้

(ภาษาอังกฤษ) Tempeh Chili Paste

2.คำสำคัญ (Keywords)

(ภาษาไทย) น้ำพริกคั่ว , เทมเป้ , พริกกะเหรี่ยง

(ภาษาอังกฤษ) chili paste , Tempeh, Karen chili

ส่วนที่ 2 ข้อมูลโครงการ

1. แผนการดำเนินงาน

1.1 หลักการและเหตุผล

เทมเป้ (Tempeh) เป็นผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองแบบพื้นบ้านของอินโดนีเซียเป็นอาหารโปรตีนสูงมีสารอาหารมากมาย เช่น โปแทสเซียม คาร์โบไฮเดรต และให้พลังงานสูง เป็นอาหารประเภทการหมักบ่มโดยการนำเอาถั่วเหลืองมาหมักกับเชื้อราสายพันธุ์ *Rhizopus oligasporus* จนเกิดเป็นเส้นใยช่วยให้ถั่วยึดติดกันเป็นก้อนที่มีเอกลักษณ์จึงเป็นหนึ่งในเมนูที่เหมาะสมกับคนรักสุขภาพเนื่องจากจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีการนิยมปลูกถั่วและธัญพืชที่หลากหลายชนิดแต่ราคาในแต่ละปีไม่คงที่ทำให้เกษตรกรได้รับผลกระทบรายได้ไม่คุ้มต้นทุนพวกเราจึงคิดที่จะแปรรูปพืชผลทางการเกษตรที่อยู่ในท้องถิ่น เช่น ถั่วเหลือง หรือ ถั่วลายเสือ มาทำเป็นเทมเป้ที่คลุกเคล้าไปกับน้ำพริกคั่ววัฒนธรรมภาคเหนือ ซึ่งเทมเป้ให้คุณประโยชน์มากมาย และเพิ่มเติมคุณค่าทางโภชนาการ โดยการใส่ธัญพืชลงไปซึ่งธัญพืชเหล่านี้มีสรรพคุณต่อการลดความเสี่ยงในการเกิดโรค และอุดมไปด้วยสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย อย่างเช่นโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไฟเบอร์วิตามิน และแร่ธาตุต่างๆ มาผ่านกระบวนการหมักบ่มและปรุงแต่งรสชาติโดยการนำเอาเทมเป้ไปคลุกกับน้ำพริกคั่วพริกกะเหรี่ยง ซึ่งเป็นพริกที่นิยมปลูกในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ให้รสชาติที่เผ็ดร้อนและสีแดงสวยงาม เป็นวัตถุดิบขึ้นชื่อในอำเภอแม่สะเรียง

ทั้งนี้พริกกะเหรี่ยงมีประโยชน์หลากหลาย เช่น มีสารแคปไซซิน ที่ช่วยลดคอเลสเตอรอลในเลือด ขับน้ำมูก และเสมหะ ช่วยทำให้โล่งจมูก สามารถช่วยลดน้ำหนักเพื่อเพิ่มรูปลักษณ์และความน่าสนใจ จึงนำเอาน้ำพริกคั่วเหมเป้ เพื่อเป็นการสร้างรายได้ให้กับคนในชุมชนอำเภอแม่สะเรียง

1.2 ความเกี่ยวข้องกับแนวนโยบาย BCG

ใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่น คือ ถั่วเหลือง มาหมักบ่ม กับเชื้อราสายพันธุ์ *Rhizopus oligasporus* จนได้เป็นเหมเป้แล้วนำมาแต่งรสชาติด้วยวัตถุดิบที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นคือพริกกะเหรี่ยง เพื่อมุ่งเน้นเศรษฐกิจชุมชน และเป็นการผลักดันให้น้ำพริกคั่วเหมเป้เป็นผลิตภัณฑ์ของฝากของที่ระลึกของจังหวัดแม่ฮ่องสอน

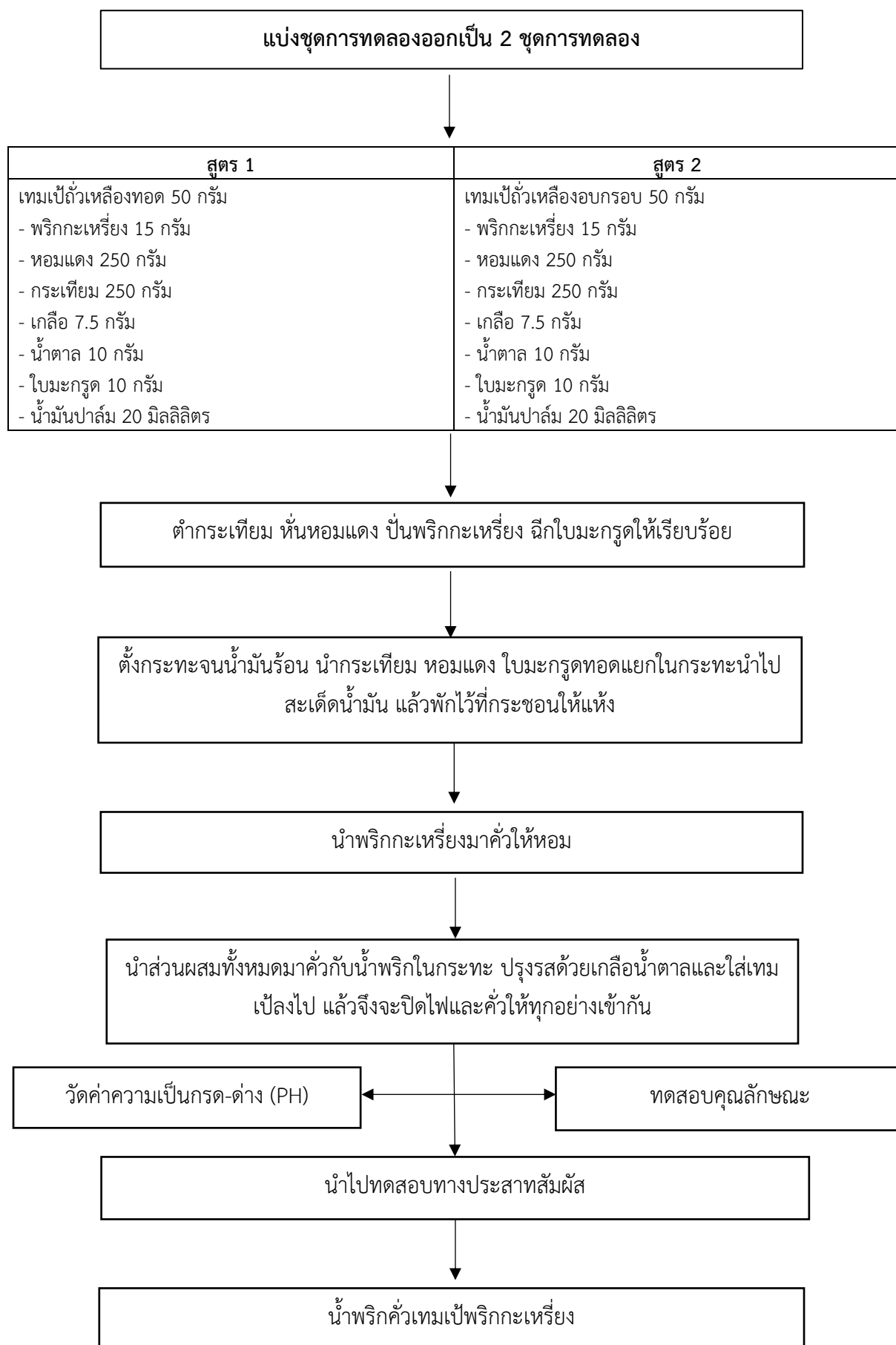
2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อคัดเลือกสูตรพื้นฐานในการผลิตน้ำพริกคั่วเหมเป้
2. เพื่อศึกษาปริมาณวัตถุดิบที่เหมาะสมกับน้ำพริกคั่วเหมเป้ต่อคุณภาพทางเคมี กายภาพ และประสาทสัมผัส
3. เพื่อศึกษาชนิดบรรจุภัณฑ์ต่ออายุการเก็บรักษาของน้ำพริกคั่วเหมเป้ พร้อมออกแบบบรรจุภัณฑ์

3. คำถามการทดลอง

คำถาม	ระเบียบการทดลอง	กิจกรรม
1) เหมเป้จะเหมาะกับการทำน้ำพริกหรือไม่	1) ทำการทดลองอัตราส่วนที่เหมาะสมในการทำน้ำพริกคั่วเหมเป้	1) ศึกษาวิธีการทำน้ำพริกคั่วเหมเป้แต่ละสูตร โดยหาปริมาณที่เหมาะสม 2) ทดสอบลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมรวบรวมข้อมูลจาก 30 คน โดยรวมผู้ทดสอบเพื่อคัดเลือกสูตรที่ได้รับการยอมรับที่สุด
2) ชนิดของบรรจุภัณฑ์ต่อการเก็บรักษาน้ำพริกคั่วเหมเป้ได้ดีหรือไม่ อย่างไร	2) การศึกษาชนิดของบรรจุภัณฑ์ต่ออายุการเก็บรักษาน้ำพริกคั่วเหมเป้	1) นำน้ำพริกคั่วเหมเป้พริก บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกัน โดยเก็บไว้ในอุณหภูมิเดียวกัน แล้วทำการทดลองคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี 5 Point hedonic scale จำนวน 30 คน (สามารถทดสอบพร้อมกับคำถามที่ 3 ได้) ทดสอบคุณลักษณะด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม หากลักษณะของน้ำพริกคั่วเหมเป้ออกมาไม่พึงประสงค์ จะไม่มีการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส

4. กรอบการทดลอง





ภาพที่ 1 โลโก้ น้ำพริกคั่วเทมเป้

5. แนวคิด ทฤษฎี และสมมติฐานการทดลอง

1. ความรู้เกี่ยวกับเทมเป้

1.1 เทมเป้

เทมเป้ คือ ถั่วเหลืองหมัก เป็นอาหารพื้นเมืองของชาวอินโดนีเซีย มาตั้งแต่ 200 ปีก่อน แต่เดิมเรียกกันว่า เตมเป เกิดจากการหมักบ่มถั่วทั้งเมล็ดด้วยเชื้อรา *Rhizopus oligosporus* (โรไซปัส โอลิโกสปอร์ส) ซึ่งเป็นเชื้อราที่มีประโยชน์ ทำให้เกิดเส้นใยสีขาว ช่วยยึดถั่วเหลืองให้ติดกันแน่นจนเป็นก้อน สามารถนำไปทอด ผัด ทานเปล่า ๆ ก็ได้ หรือจะนำไปประกอบอาหารต่าง ๆ ใช้ทดแทนโปรตีนจากเนื้อสัตว์ก็ได้

โดยชาวอินโดนีเซียนิยมทานเทมเป้ เพราะเป็นอาหารเพื่อสุขภาพที่มีโปรตีนสูง สามารถกินทดแทนเนื้อสัตว์ได้ จึงเป็นที่นิยมในกลุ่มผู้นับถือศาสนาอิสลาม ที่ต้องการกินทดแทนเนื้อหมูหรือเนื้อวัว เมื่อรับประทานเข้าไป ร่างกายจะได้รับโปรตีนอย่างเต็มที่ด้วย เนื่องจากโปรตีนที่เกิดขึ้นในเทมเป้จะถูกย่อยเป็นโปรตีนที่มีขนาดเล็กลง จนเปลี่ยนเป็นกรดอะมิโน ซึ่งเป็นโปรตีนหน่วยเล็กที่สุด จึงทำให้ร่างกายดูดซึมไปใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ แม้แต่คนที่แพ้ถั่วเหลืองผ่านระบบภูมิคุ้มกันก็มีแนวโน้มทานได้ ถึงแม้จะดื่มนมถั่วเหลืองไม่ได้ก็ตาม

สำหรับเทมเป้นั้น เริ่มเป็นที่รู้จักในประเทศไทยเมื่อ 2-3 ปีก่อน ด้วยคุณค่าทางสารอาหารมากมายและโดดเด่นในเรื่องมีโปรตีนสูง ทำให้เป็นอาหารและวัตถุดิบที่เป็นที่ชื่นชอบของคนรักสุขภาพและคนรับประทานมังสวิรัต จนกลายเป็นอาหารเพื่อสุขภาพที่กำลังฮิตติดเทรนด์กันอยู่ในปัจจุบัน โดยสามารถทำอาหารได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นทั้งก้อน มาทอด หรือจะนำมาประกอบอาหารเป็น ผัดกะเพรา ลาบ คั่วกลิ้งก็อร่อย

1.2 คุณประโยชน์ของการทานเทมเป้

1. ลดอาการวัยทองในผู้หญิง

โดยปกติ ถั่วเหลือง จะมีสารที่ชื่อว่า ไอโซฟลาโวน ซึ่งทำหน้าที่เหมือนฮอร์โมนเอสโตรเจน ช่วยปรับให้ฮอร์โมนในเพศหญิงเกิดความสมดุล เมื่อรับประทานเทมเป้เข้าไป จึงช่วยลดอาการวัยทองในผู้หญิงที่มีอายุมากขึ้นได้ ลดอาการผมหงอก ข้น ลดการเกิดอารมณ์แปรปรวน และยังมีคุณสมบัติเป็นสารต่อต้านอนุมูลอิสระ ช่วยฟื้นฟูผิวพรรณให้เปล่งปลั่งได้อีกด้วย โดยปกติ บนห่อผลิตภัณฑ์เทมเป้ จะระบุจำนวนไอโซฟลาโวนให้เห็นด้วย มีปริมาณอยู่ที่ 40 – 50 กรัม ต่อ 1 ชิ้น

2. ช่วยลดไขมันในหลอดเลือด

นอกจากทำหน้าที่เป็นฮอร์โมนเอสโตรเจน สารไอโซฟลาโวนยังช่วยลดคอเลสเตอรอลที่สูงผิดปกติหรือ (LDL) ซึ่งเป็นไขมันชนิดที่ไม่ดี ทำให้ไขมันในหลอดเลือดลดลง ช่วยให้ระบบไหลเวียนของเลือดมีสภาพเป็นปกติ ลดความเสี่ยงที่จะเป็นโรคไขมันในหลอดเลือดสูง และการเกิดโรคหัวใจ

3. บำรุงสมองและระบบประสาท

เทมเป้ยังมีสารอีกชนิดหนึ่งคือ เลซิติน ช่วยบำรุงสมองและระบบประสาท เนื่องจากเป็นสารตั้งต้นของการสร้างสื่อประสาทในสมองคือ Acetylcholine หากร่างกายได้รับเลซิตินในปริมาณที่เพียงพอ ก็จะช่วยป้องกันและรักษาอาการผิดปกติของระบบประสาทบางประเภทได้

4. บำรุงตับ ลดการเกิดนิ่วในถุงน้ำดี

เลซิติน ยังช่วยบำรุงตับได้ดี เนื่องจากประกอบด้วยกรดไขมัน คือ ฟอสเฟต (Phosphate) และโคลีน (Choline) ซึ่ง โคลีน จะมีส่วนช่วยให้เซลล์ตับมีการเผาผลาญไขมันได้อย่างปกติ ลดการเกิดภาวะไขมันพอกตับ ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคตับอักเสบและตับแข็ง โดยเลซิติน ยังมีคุณสมบัติเป็นตัวทำลายของน้ำดี ช่วยให้น้ำดีไม่จับตัวจนเป็นก้อนนิ่ว ลดการเกิดนิ่วในถุงน้ำดีได้อีกด้วย

5. ช่วยเสริมสร้างการเจริญเติบโตและสร้างเม็ดเลือดให้เป็นปกติ

วิตามิน B12 ถือว่าเป็นวิตามินที่สำคัญมาก โดยเฉพาะในวัยเด็ก เนื่องจากช่วยเพิ่มความอยากอาหาร ทำให้ทานอาหารได้มาก ในขณะที่ผู้สูงอายุ การได้รับวิตามิน B12 จะช่วยในเรื่องของการสร้างเม็ดเลือดให้เป็นปกติ และยังช่วยบำรุงระบบประสาท ทำให้เคลื่อนไหวได้ดี ลดอาการอ่อนแรง ซึ่งปกติแล้ว วิตามิน B12 จะพบได้ในเนื้อสัตว์เท่านั้น แต่หากทานเทมเป้เข้าไป ก็จะได้รับวิตามินชนิดนี้เช่นกัน

2. ถั่วเหลือง

เป็นแหล่งโปรตีนที่สำคัญรองลงมาจากเนื้อสัตว์ มีกรดอะมิโนในปริมาณที่สมดุลกว่าถั่วทุกชนิด นอกจากนี้ ยังมีไขมันคุณภาพดีอยู่สูง มีกรดไขมันไม่อิ่มตัว เช่น กรดไลโนเลอิก ช่วยบำรุงผิวหนัง ช่วยลดคอเลสเตอรอลในเลือดถั่วเหลือง นำมาแปรรูปอาหารได้หลากหลายชนิด ได้แก่ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำเต้าหู้ (นมถั่วเหลือง) เต้าฮวยเต้าหู้ ฟองเต้าหู้ ซิอิ้ว เต้าเจี้ยว เต้าหู้ยี้ เป็นต้น



ภาพที่ 2 ถั่วเหลือง

3. พริกกะเหรี่ยง

พริกกะเหรี่ยง มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Capsicum frutescens* Linn. จัดเป็นพริกขี้นุที่นิยมปลูกกันมากชนิดหนึ่ง โดยปลูกมากในจังหวัดตามแนวชายแดนไทย-พม่า เช่น เพชรบุรี กาญจนบุรี ตาก และแม่ฮ่องสอน เป็นพริกพื้นเมืองที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อม สามารถปรับตัวได้ดีมีอายุเก็บเกี่ยว 7-8 เดือน มีเอกลักษณ์เฉพาะด้านรูปร่างและสีผิว มีสารแคปไซซินที่ให้ความเผ็ดสูง และมีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ซึ่งเป็นลักษณะเด่นประจำพันธุ์ทำให้เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค และโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปเป็นซอสพริก ชาวกะเหรี่ยงยังมีความเชื่อว่าพริกกะเหรี่ยงมีสรรพคุณ เช่น มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย มีผลต่อระดับไขมันในเลือด มีผลต่อการจับตัวของเกล็ดเลือด มีผลต่อระบบไหลเวียนโลหิต มีผลต่อการละลายลิ่มเลือด มีผลต่อการขยายตัวของหลอดเลือด และมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือด



ภาพที่3 พริกกะเหรี่ยง

4.ความรู้เกี่ยวกับหัวเชื้อ *Rhizopus oligosporus* ที่ใช้ในการทำเห็ด

Rhizopus oligosporus เป็นราในวงศ์ *Mucoraceae* ที่นิยมใช้เป็นหัวเชื้อสำหรับการทำเห็ดที่เป็นอาหารพื้นบ้านของอินโดนีเซีย ซึ่งเป็นการหมักราสีขาวยับกับหัวเห็ด รากและกินได้ *Rhizopus oligosporus* สร้างยาปฏิชีวนะที่ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียแกรมบวก รวมทั้งเชื้อที่เป็นอันตราย เช่น *Staphylococcus aureus* และเป็นประโยชน์ เช่น *Bacillus subtilis* *Rhizopus oligosporus* มีอีกชื่อหนึ่งคือ *Rhizopus microsporus* var. *oligosporus*.

5. ความรู้เกี่ยวกับน้ำพริก

น้ำพริก (chili paste) คือ ผลิตภัณฑ์อาหารไทยประเภทเครื่องจิ้มชนิดหนึ่ง ส่วนใหญ่ใช้รับประทานคู่กับผัก โดยน้ำพริกจะเป็นการนำส่วนผสมต่างๆ ในน้ำพริกผ่านกระบวนการการคั่ว การเจียวให้หอมและแห้งก่อนนำมาผสมรวมกัน

5.1มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำพริก ตาม มอก.1176-2536

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

5.1.1 น้ำพริก หมายถึง น้ำพริกที่พร้อมบริโภค มีพริกและอื่น ๆ เช่น หอม กระเทียม พริกไทย เครื่องปรุงแต่ง กลิ่น รส เครื่องเทศ เป็นเครื่องปรุง ทั้งนี้อาจมีเนื้อสัตว์ผสมอยู่ด้วยก็ได้ บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย โดยที่น้ำพริกนี้เรียกชื่อต่าง ๆ กันตามกรรมวิธีทำและชนิดของเครื่องปรุงนั้น ๆ

5.1.2 คุณสมบัติที่ต้องการ

ลักษณะทั่วไป ในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องมีรูปร่างเดียวกัน และมีขนาดใกล้เคียงกัน มีการกระจายตัวของส่วนประกอบที่ใช้อย่างสม่ำเสมอ

สี ต้องมีสีตามธรรมชาติของน้ำพริกนั้นๆ การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

กลิ่นและรส ต้องมีกลิ่นและรสตามส่วนประกอบที่ใช้ทำ ปราศจากกลิ่นหรือรสไม่พึงประสงค์ เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนแล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยจากผู้ตรวจสอบไม่น้อยกว่า 3 คะแนน และต้องไม่ได้ 1 คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

สิ่งแปลกปลอม ต้องปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบของน้ำพริกเช่น เสนมผง แมลง ถ้าไม่ละลายในกรด ต้องไม่เกินร้อยละ 1 ของน้ำหนักอบแห้ง การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (1990) ข้อ 941.12 (C)

ปริมาณน้ำมันลอยหน้า (เฉพาะน้ำพริกที่มีน้ำมัน) ปริมาณน้ำมันลอยหน้าต้องไม่เกินร้อยละ 10 โดยปริมาตร เว้นแต่น้ำพริกที่ผลากระบวบเป็นเครื่องปรุงแต่งรส ปริมาณน้ำมันลอยหน้าต้องไม่เกินร้อยละ 20 โดยปริมาตร

อะฟลาทอกซิน ต้องไม่เกิน 20 ไมโครกรัมตอกิโลกรัม การทดสอบให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำพริกแกลบ มาตรฐานเลขที่ มอก.429

วอเตอร์แอกทวิตีของน้ำพริก ต้องไม่เกิน 0.85

*หมายเหตุ วอเตอร์แอกทวิตีหมายถึง อัตราส่วนระหว่างความดันไอน้ำของอาหาร (P) กับความดันไอน้ำบริสุทธิ์ (Po) ซึ่งค่านี้เป็นปัจจัยสำคัญในการคาดคะเนอายุการเก็บอาหารและเป็นตัวบ่งชี้ถึงความปลอดภัยของอาหาร โดยทำหน้าที่ควบคุมการยู่รอด การเจริญ และการสร้างพิษของจุลินทรีย์

5.1.3 วัตถุเจือปนอาหาร

1) วัตถุกันเสีย ห้ามใช้วัตถุกันเสียทุกชนิดยกเว้นวัตถุกันเสียต่อไปนี้

1.1) กรดเบนโซอิกหรือเกลือของกรดเบนโซอิก (คำนวณเป็นกรดเบนโซอิก) ไม่เกิน 1000

มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

1.2) กรดซอร์บิกหรือเกลือของกรดซอร์บิก (คำนวณเป็นกรดซอร์บิก) ไม่เกิน 1000

มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

* ในกรณีที่ใช้วัตถุกันเสียในข้อ 1.1 และข้อ 1.2 รวมกัน ต้องไม่เกิน 1000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

5.1.4 การบรรจุ

1) ภาชนะที่ใช้บรรจุน้ำพริกอาจเป็นขวดแก้ว ภาชนะพลาสติก กระป๋อง หรือภาชนะบรรจุอื่นที่สะอาด แห้ง ปิดได้สนิท ป้องกันการปนเปื้อนได้และต้องมีสิ่งที่ปิดผนึกหรือสว่นที่ปิดผนึก ซึ่งเมื่อเปิดภาชนะแล้วสว่นนี้จะต้องถูกทำลาย

2) น้ำหนักสุทธิของน้ำพริกในแต่ละภาชนะบรรจุต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในฉลาก

5.1.5 เครื่องหมายและฉลาก

1) ภาชนะที่บรรจุน้ำพริกทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่ายชัดเจน

(1) ชื่อน้ำพริก

(2) สว่นประกอบสำคัญ

(3) น้ำหนักสุทธิเป็นกรัมหรือกิโลกรัม

(4) วัตถุเสีย (ถ้าใช้)

(5) เดือนปีที่ทำ

(6) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือชื่อผู้บรรจุหรือชื่อผู้จัดจำหน่าย พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

* ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างตน

6. ความรู้เกี่ยวกับการประเมินคุณภาพทางระบบประสาท

การพัฒนาผลิตภัณฑ์มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่ออุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม เพื่อที่จะผลิตผลิตภัณฑ์สนองความต้องการผู้บริโภคมากที่สุด การทดสอบผู้บริโภคจึงมีความสำคัญมากต่อบริษัทผู้ผลิตก่อนที่จะตัดสินใจผลิตสินค้าสู่ตลาด การทดสอบผู้บริโภคเป็นการเสนอผลิตภัณฑ์ต่อกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายเพื่อสรุปความคิดเห็นและปฏิกิริยาของผู้บริโภคต่อการยอมรับในผลิตภัณฑ์นั้น การทดสอบผู้บริโภคจึงเป็นงานขั้นตอนหนึ่งในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ (ศิริลักษณ์ สิริवालย์ , 2529) ไพโรจน์ วิริยจารี (2545) กล่าวถึงวิธีการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคมี 2 ระดับ ได้แก่ การทดลองการตอบสนองเบื้องต้น และการทดสอบการยอมรับแบบเจาะจงเฉพาะด้าน การค้นคว้าอิสระครั้งนี้ จะให้การทดสอบการยอมรับ (acceptance test) โดยการใช้สเกลความพอใจ (hedonic scale) ซึ่งเป็นการทดสอบการตอบสนองเบื้องต้น ของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย การทดสอบการยอมรับ(acceptance) และการทดสอบความชอบกว่า (preference) รายละเอียดมีดังนี้ การทดสอบความชอบ (preference tests) การเลือกตัวอย่างที่ชอบกว่าหรือตัวอย่างที่ยอมรับว่า เป็นรูปแบบของการทดสอบการตอบสนองของผู้บริโภค (consumer response)

เมื่อต้องการเปรียบเทียบระหว่างตัวอย่างตั้งแต่ ตัวอย่างขึ้นไป และลักษณะการใช้งานมักจะใช้งานการควบคุมคุณภาพ การปรับปรุงคุณภาพมากกว่าการทำผลิตภัณฑ์ใหม่รูปแบบการทดสอบที่ อาศัยหลักการทดสอบความชอบ (กว่า) 2.2) การทดสอบการยอมรับ(acceptance test) การทดสอบการยอมรับ (อย่างไร) หรือ การทดสอบระดับความพอใจของผู้บริโภคสามารถทำได้หลายรูปแบบ เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะผู้บริโภคแต่โดยส่วนใหญ่แล้วมักจะจัดรูปแบบทดสอบพร้อมกับสเกลกำหนดระดับความชอบ เช่น สเกลความพอใจ (hedonic scale) สเกลรอยยิ้ม (smiley scale) สเกลพอดี (just about right scale) โดยการใช้ สเกลความพอใจ (hedonic scaing) เป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมมากที่สุดซึ่งรู้จักกัน ในอีกชื่อหนึ่งว่า degree of liking scale การใช้สเกลแบบฮิโดนิคนั้นจะอยู่บน หลักการที่ว่าความชอบของผู้บริโภคนั้น สามารถถูกจัดจำแนกได้โดยค่าของการตอบสนอง (ความชอบและไม่ชอบ) ที่เกิดขึ้นสามารถใช้

สเกลแบบฮิโดนิค 9 จุด (9 –point hedonic scales) ได้ง่ายมากและการแปลผลก็กระทำได้ง่ายได้รับการยอมรับในการประเมินอาหารเครื่องมือและผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ไม่ใช่อาหารแพร่หลายสเกลแบบฮิโดนิคมีสเกลทั้งแบบตัวเลข (numerical hedonic scale) และแบบตัวหนังสือ (verbalhedonic scale) ซึ่งมีหลายระดับ เช่น 3 จุด 5 จุด และ 9 แสดงในตาราง

นอกจากนั้นไพโรจน์ วิริยจารี(2545) ยังได้กล่าวว่าการใช้สเกลแบบฮิโดนิคเป็นการทดสอบการยอมรับอย่างแท้จริง โดยแสดงออกในรูปปฏิกิริยาของผู้ทดสอบในระดับความชอบ หรือไม่ชอบของผลิตภัณฑ์ซึ่งกำหนดให้ภายใต้สภาวะที่กำหนดไว้ซึ่งเป็นวิธีการที่ง่ายที่สุดโดยความชอบเพียงอย่างเดียวไม่สามารถช่วยให้ผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์เข้าใจว่าคุณลักษณะใด จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นได้รับการยอมรับ

7. ความรู้เกี่ยวกับเรื่อง ความเป็นกรด-ด่าง (pH)

pH คือการวัดความเข้มข้นของไฮโดรเนียม (H_3O^+) ไอออนในสารละลายที่เป็นน้ำ



ภาพที่ 4 เครื่อง pH meter

วัดได้จากสเกลลอการิทึมตั้งแต่ 0 ถึง 14 สารละลายที่เป็นกรดมีค่าต่ำกว่า pH 7 โดยที่ 0 เป็นกรดมากที่สุด สารละลายพื้นฐานมีค่า pH สูงกว่า 7 โดยที่ 14 เป็นค่าต่างที่สุด สารละลายที่มีค่า pH 7 ถือว่าเป็นกลาง ตัวอย่างของสารละลายที่เป็นกลางคือน้ำบริสุทธิ์ที่อุณหภูมิห้อง HI98103 เป็นเครื่องวัด pH ที่ได้รับความนิยมสอบเทียบอัตโนมัติหนึ่งหรือสองจุดเหมาะสำหรับหลอดทดลอง ปีกเกอร์และขวด สินค้าคุณภาพสูงมีใบรับรองการสอบเทียบ Certificate จากโรงงานผู้ผลิต พร้อมใช้งานมาพร้อมกับน้ำยามาตรฐานสอบเทียบและมีคู่มือภาษาไทยเข้าใจง่าย สินค้าคุณภาพสูง

6. ผลผลิตและผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ผลผลิต

- 1.ผลิตภัณฑ์น้ำพริกคั่วเหมเป้ มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1176-2536
- 2.ได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบผลิตภัณฑ์น้ำพริกคั่วเหมเป้ จำนวน 1 ผลิตภัณฑ์
- 3.กระบวนการความรู้เกี่ยวกับการผลิตเหมเป้และน้ำพริกคั่ว

2) ผลลัพธ์

- การนำผลิตภัณฑ์น้ำพริกคั่วเหมเป้ไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์โรงเรียนหรือชุมชน เพื่อเป็นการสร้างรายได้ให้กับตัวของนักเรียนและชาวบ้านในชุมชนอำเภอแม่สะเรียงได้

7. วิธีดำเนินการทดลอง

7.1 วัตถุดิบ-วัสดุอุปกรณ์

- 1) ถั่วเหลือง
- 2) พริกกะเหรี่ยง
- 3) หอมแดง
- 4) กระเทียม
- 5) เกลือ
- 6) ใบมะกรูด
- 7) น้ำตาล
- 8) น้ำมันปาล์ม
- 9) น้ำส้มสายชู
- 10) อุปกรณ์เครื่องครัว ได้แก่ หม้อ กระทะ ตะหลิว ทัพพี ช้อนตวง เตาแก๊ส เครื่องชั่งน้ำหนัก ถังชั่ง ลอด ภาชนะ ครก สาก มีด เครื่องปั่น เขียง ตะแกรง กระชอน
- 11) เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์คุณภาพ ได้แก่ เครื่องวัดความเป็นกรด-เบส

7.2 วิธีดำเนินการทดลอง

ตอนที่ 1 การคัดเลือกสูตรพื้นฐานการทำน้ำพริกั่วเหมเป้ จาก 2 สูตร

สูตร 1	สูตร 2
- เหมเป้ถั่วเหลืองทอดกรอบ 50 กรัม - พริกกะเหรี่ยง 15 กรัม - หอมแดง 250 กรัม - กระเทียม 250 กรัม - เกลือ 7.5 กรัม - น้ำตาล 10 กรัม - ใบมะกรูด 10 กรัม - น้ำมันปาล์ม 20 มิลลิลิตร	- เหมเป้ถั่วเหลืองอบกรอบ 50 กรัม - พริกกะเหรี่ยง 15 กรัม - หอมแดง 250 กรัม - กระเทียม 250 กรัม - เกลือ 7.5 กรัม - น้ำตาล 10 กรัม - ใบมะกรูด 10 กรัม - น้ำมันปาล์ม 20 มิลลิลิตร

- 1) นำสูตรน้ำพริกคั่วเหมเป่ ทั้ง 2 สูตรมาศึกษาการยอมรับของ ผู้บริโภคน้ำพริกคั่วเหมเป่
- 2) ทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี 5 point Hedonic scale โดยใช้กลุ่มผู้บริโภค เป็นกลุ่มผู้มีอายุอยู่ในช่วงอายุ 15 ถึง 60 ปีขึ้นไป จำนวน 30 คน ทดสอบคุณลักษณะ ด้านลักษณะปรากฏ สีกลิ่นรสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม
- 3) วิเคราะห์ผล การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการทำน้ำพริกคั่วเหมเป่

2.1 ขั้นตอนการผลิต “เหมเป่ทอดกรอบและอบกรอบ”

- 1) เตรียมขามหรือกะละมังสำหรับใส่น้ำ ใส่ถั่วดิบ 200 กรัมลงไป แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด
- 2) แช่ถั่วในน้ำต้มสะอาด 12 ชั่วโมง โดยให้ใส่น้ำ ให้ท่วมความสูงเกินถั่วไปอีกหนึ่งเท่า เพราะในเวลาที่แช่ ถั่วจะพองตัวขึ้นอีก แช่ทิ้งไว้จนกว่าจะมีฟองขึ้นและเกิดกลิ่นเปรี้ยว
- 3) เทน้ำแช่ถั่วทิ้ง ล้างถั่วด้วยน้ำสะอาด จึงนำถั่วไปต้ม ตั้งไฟ ให้น้ำเดือดก่อนแล้วค่อยนำถั่วลงไป ต้มด้วยไฟกลางค่อนข้างแรง 30-40 นาที เมื่อครบเวลา ให้กรองเอาน้ำออก แล้วสะเด็ดน้ำถั่วให้พอแห้งหมาด
- 4) ใช้ทัพพีคนถั่วให้คายความร้อน จนมีอุณหภูมิอยู่ที่ 35 องศาเซลเซียส
- 5) ใส่น้ำส้มสายชู 30 กรัมคนให้ทั่วจากนั้นใส่หัวเชื้อเหมเป่ 5 กรัม คลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 6) เตรียมถุงพลาสติกมีซิปล็อก ตักใส่ลงไปในจำนวนที่ต้องการ ค่อย ๆ ตบให้ถั่วรวมตัวกันเป็นก้อนสี่เหลี่ยม แล้วปิดปากถุงด้วยซิปล็อก เสร็จแล้วเจาะรูเล็กแบบถี่ ๆ ให้ทั่วทั้ง 2 ด้าน
- 7) วางบนตะแกรงหรือถาดในที่อากาศถ่ายเทได้ ทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้อง ประมาณ 28 -32 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 วัน ไม่เกิน 3 วัน เมื่อครบเวลา ถั่วจะกลายเป็นก้อนเหมเป่ มีใยขาวๆ ขึ้นปกคลุม
- 8) เตรียมเหมเป่สำหรับเป็นวัตถุดิบในการทำน้ำพริก
 - 8.1) ตั้งกระทะจนน้ำมันร้อน แล้วจึงนำเหมเป่มาทอดให้สุกจนกรอบ แล้วสะเด็ดน้ำมันบนกระชอนให้เรียบร้อย แล้วจึงนำเหมเป่ที่ทอดแล้วใส่เครื่องปั่นให้มีขนาดเป็นชิ้นเล็กลง
 - 8.2) นำเหมเป่เข้าเครื่องอบ ตั้งค่าอุณหภูมิอยู่ที่ 150 องศา เป็นระยะเวลา 20 นาที แล้วจึงนำเหมเป่ที่อบแล้วใส่เครื่องปั่นให้มีขนาดเป็นชิ้นเล็กลง

2.2 ขั้นตอนการทำน้ำพริกคั่วเหมเป่

- 1) นำน้ำพริกคั่วเหมเป่มาดำเนินการตามสูตร 1 และสูตร 2
- 2) ทำการเตรียมกระเทียมบด หอมแดงซอย ปั่นพริกกระเทียม และจัดการฉีกใบมะกรูดให้เรียบร้อย
- 3) ตั้งกระทะจนน้ำมันร้อน แล้วจึงนำกระเทียม หอมแดง ใบมะกรูดทอดให้กรอบ แยกในกระทะและนำไปสะเด็ดน้ำมัน แล้วพักไว้ที่กระชอนให้แห้ง

4) นำพริกกระเทียมมาคั่วกับเกลือให้หอม ก่อนจะใช้ไฟอ่อน แล้วจึงนำส่วนผสมทั้งหมดคือ หอมแดง กระเทียม ใบมะกรูด ที่ทอดจนกรอบแล้วมาคั่วกับน้ำพริกในกระทะ ปรงรสด้วยน้ำตาลและใส่หอมเปลงไป แล้วจึงจะปิดไฟและคั่วให้ทุกอย่างเข้ากัน โดยดำเนินการตามสูตร

ตอนที่ 3 การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วย 5 วิธี point Hedonic scale

1) นำสูตร น้ำพริกคั่วหอมเป ที่ได้รับการยอมรับจากตอนที่ 2 และนำมาหาอัตราส่วนระหว่าง หอมเป กับพริกกระเทียม เพื่อหาปริมาณที่เหมาะสม

2) การทดสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง (PH) ของตัวอย่าง

3) ทดสอบคุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติเนื้อสัมผัสและความชอบโดยตรงของผู้ทดสอบจำนวน 30 คน

4) วิเคราะห์ผลกระทบเพื่อคัดเลือกสูตรที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดหมายเหตุ ผู้ชิมในห้องปฏิบัติการ ใช้ 20 หรือ 30 คน ได้ถ้าทำได้ 30 ก็ทำเท่ากันทุกการทดลอง

5) ทำการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้วย 5 วิธี point Hedonic scale ทดสอบคุณลักษณะขนาดด้านลักษณะปรากฏ สีกลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยผู้ทดสอบจำนวน 30 คน

6) วิเคราะห์ผลการทดลองเพื่อคัดเลือก อัตราส่วนที่สามารถทำ น้ำพริกคั่วหอมเป ได้สมบูรณ์ที่สุด

ตอนที่ 4 การศึกษาชนิดของบรรจุภัณฑ์ต่ออายุเก็บรักษาของน้ำพริกคั่วหอมเป

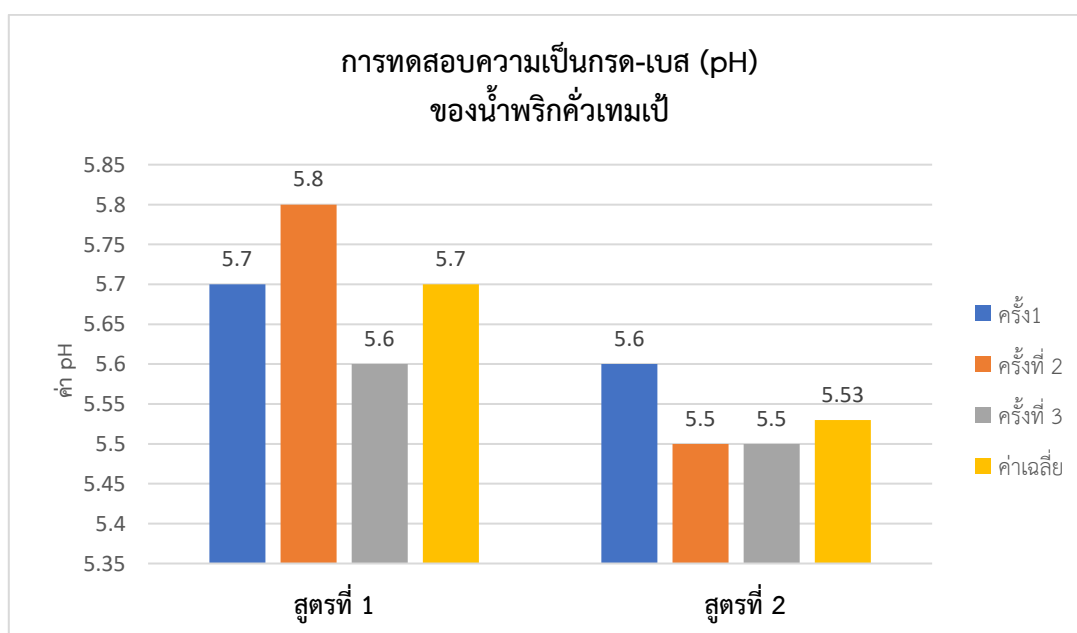
1) นำน้ำพริกคั่วหอมเป บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกันคือ ถ้วยพลาสติกใสแบบมีฝาปิด และถุงพลาสติกซิปล็อค ไว้ในอุณหภูมิห้อง นำน้ำพริกคั่วหอมเป มาบันทึกผลออกมาทุก 15 วัน สังเกตคุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส หากลักษณะของน้ำพริกคั่วหอมเป มีลักษณะเปลี่ยนไปในทิศทางไม่พึงประสงค์จะไม่ทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส

2) วิเคราะห์ผลการทดสอบ

3) เมื่อได้ผลการทดสอบให้นำมาพัฒนาและออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับใส่น้ำพริกคั่วหอมเป ที่มีเอกลักษณ์ของโรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา”

8. ผลการทดลอง

1.การทดสอบคุณภาพทางเคมี



ภาพที่ 6 แสดงผลการทดสอบความเป็นกรด-เบส (pH) ของน้ำพริกคั่วเหมเป้สูตรที่ 1 และ สูตรที่ 2

จากภาพที่ แสดงผลการทดสอบความเป็นกรด-เบส (pH) ของน้ำพริกคั่วเหมเป้สูตรที่ 1 และ สูตรที่ 2 พบว่า น้ำพริกคั่วเหมเป้สูตรที่ 1 มีค่า pH เฉลี่ย เท่ากับ 5.7 และสูตรที่ 2 มีค่า pH เฉลี่ย เท่ากับ 5.53 ซึ่งน้ำพริกคั่วเหมเป้ทั้งสองสูตรมีค่า pH อยู่ในช่วงความเป็นกรด

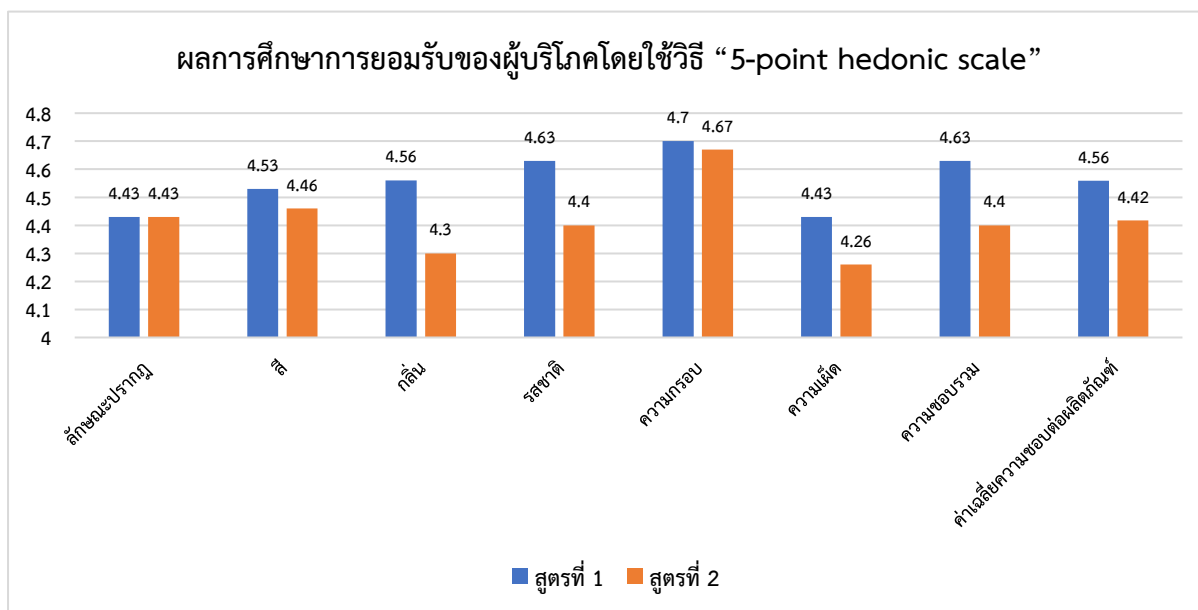
2. การทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส

2.1 ผลการทดสอบ สี กลิ่นรส และเนื้อสัมผัส

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบสีกลิ่นรส และเนื้อสัมผัสของน้ำพริกคั่วเหมเป้

สูตรที่	ผลการทดสอบ			
	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส
1	สีน้ำตาล	หอมกลิ่นใบมะกรูด กลิ่นเหมเป้ทอดหอม ไม่ฉุน	เผ็ด ได้รสชาติของ เหมเป้	กรอบ
2	สีน้ำตาล	หอมกลิ่นใบมะกรูด กลิ่นเหมเป้อบชัดเจน	เผ็ด ได้รสชาติของ เหมเป้	กรอบ

2.2 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้วิธี “5-point hedonic scale” การศึกษาคุณภาพด้านประสาทสัมผัส



ภาพที่ 7 แสดงการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้วิธี “5-point hedonic scale”
การศึกษาคุณภาพด้านประสาทสัมผัส

จากภาพที่ แสดงการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้วิธี “5-point hedonic scale” การศึกษาคุณภาพด้านประสาทสัมผัส พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็น คนในชุมชน ครู บุคลากรทางการศึกษา และนักเรียน ช่วงอายุ 12-60 ปี จำนวน 30 คน ให้คะแนนการยอมรับด้านลักษณะปรากฏ สูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 อยู่ที่ 4.83 คะแนน ด้านสี สูตรที่ 1 อยู่ที่ 4.53 คะแนน สูตรที่ 2 อยู่ที่ 4.46 คะแนน ด้านกลิ่น สูตรที่ 1 อยู่ที่ 4.56 คะแนน สูตรที่ 2 อยู่ที่ 4.3 คะแนน ด้านรสชาติ สูตรที่ 1 อยู่ที่ 4.63 คะแนน สูตรที่ 2 อยู่ที่ 4.4 คะแนน ด้านความกรอบ สูตรที่ 1 อยู่ที่ 4.7 คะแนน สูตรที่ 2 อยู่ที่ 4.67 คะแนน ด้านความเค็ม สูตรที่ 1 อยู่ที่ 4.43 คะแนน สูตรที่ 2 อยู่ที่ 4.26 คะแนน ด้านความชอบโดยรวม สูตรที่ 1 อยู่ที่ 4.63 คะแนน สูตรที่ 2 อยู่ที่ 4.4 คะแนน และค่าเฉลี่ยความชอบต่อผลิตภัณฑ์ สูตรที่ 1 อยู่ที่ 4.56 คะแนน สูตรที่ 2 อยู่ที่ 4.42 คะแนน

3. ผลการศึกษาชนิดของบรรจุภัณฑ์ต่ออายุเก็บรักษาของน้ำพริกคั่วเหมเป้



ภาพที่ 8 แสดงชุดการทดสอบชนิดของบรรจุภัณฑ์ต่ออายุเก็บรักษาของน้ำพริกคั่วเหมเป้

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบชนิดของบรรจุภัณฑ์ต่ออายุเก็บรักษาของน้ำพริกคั่วเหมเป้

คุณภาพของ น้ำพริกคั่วเหมเป้	ถ้วยพลาสติกใส				ถุงพลาสติกซิปล็อค			
	15 วัน	30 วัน	45 วัน	60 วัน	15 วัน	30 วัน	45 วัน	60 วัน
สี	ส้มน้ำตาล	ส้มน้ำตาล	ส้มน้ำตาล	ส้มน้ำตาล	ส้มน้ำตาล	ส้มน้ำตาล	ส้มน้ำตาล	ส้มน้ำตาล
กลิ่น	หอม	เริ่มเหม็น หืน	ไม่ทดสอบ	ไม่ทดสอบ	หอม	หอม	หอม	เริ่มเหม็นหืน
รสชาติ	ปกติ	ไม่ทดสอบ	ไม่ทดสอบ	ไม่ทดสอบ	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ไม่ทดสอบ
เนื้อสัมผัส	กรอบ	กรอบ	ไม่กรอบ	ไม่กรอบ	กรอบ	กรอบ	กรอบ	กรอบ

จากการนำน้ำพริกคั่วเหมเป้ บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกันคือ ถ้วยพลาสติกใสแบบมีฝาปิด และ ถุงพลาสติกซิปล็อคที่อุณหภูมิห้อง นำน้ำพริกคั่วเหมเป้ มาบันทึกผลออกมาทุก 15 วันสังเกต สี กลิ่น ลักษณะของน้ำพริกคั่วเหมเป้ และทดสอบคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สีรสชาติเนื้อสัมผัส พบว่า ถ้วยพลาสติกใสแบบมีฝาปิด สามารถเก็บรักษาของน้ำพริกคั่วเหมเป้ได้ประมาณ 15-30 วัน หลังจากนั้น จะเริ่มมีกลิ่นเหม็นหืน และมีเนื้อสัมผัสที่ไม่กรอบ ส่วนถุงพลาสติกซิปล็อค สามารถเก็บรักษาของน้ำพริกคั่วเหมเป้ได้ประมาณ 45-60 วัน จะเริ่มมีกลิ่นเหม็นหืน แต่เนื้อสัมผัสยังคงกรอบ

9. สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

1. การทดสอบคุณภาพทางเคมี

จากการทดสอบความเป็นกรด-เบส (pH) ของน้ำพริกคั่วเทมเป้สูตรที่ 1 และ สูตรที่ 2 พบว่า น้ำพริกคั่วเทมเป้สูตรที่ 1 มีค่า pH เฉลี่ย เท่ากับ 5.7 และสูตรที่ 2 มีค่า pH เฉลี่ย เท่ากับ 5.53 ซึ่งน้ำพริกคั่วเทมเป้ทั้งสองสูตรมีค่า pH อยู่ในช่วงความเป็นกรด

2. การทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส

2.1 ผลการทดสอบ สี กลิ่นรส และเนื้อสัมผัส

จากการทดสอบ สี กลิ่นรส และเนื้อสัมผัสของน้ำพริกคั่วเทมเป้ พบว่า น้ำพริกคั่วเทมเป้สูตรที่ 1 มีสีส้มน้ำตาล หอมกลิ่นใบมะกรูดและกลิ่นเทมเป้ทอดหอม ไม่ฉุน รสชาติเผ็ด ได้รสชาติของเทมเป้ มีเนื้อสัมผัสของน้ำพริกกรอบ และน้ำพริกคั่วเทมเป้สูตรที่ 2 มีสีส้มน้ำตาล หอมกลิ่นใบมะกรูดและกลิ่นเทมเป้อบชัดเจนกว่า รสชาติเผ็ด ได้รสชาติของเทมเป้ มีเนื้อสัมผัสของน้ำพริกกรอบ

2.2 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้วิธี “5-point hedonic scale”

การศึกษาคูณภาพด้านประสาทสัมผัส

จากการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้วิธี “5-point hedonic scale” การศึกษาคูณภาพด้านประสาทสัมผัส โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็น คนในชุมชน ครู บุคลากรทางการศึกษา และนักเรียน ช่วงอายุ 12-60 ปี จำนวน 30 คน ทำการทดสอบด้านประสาทสัมผัส พบว่า ผู้บริโภค มีความชอบใน น้ำพริกคั่วเทมเป้สูตร 1 มากกว่า สูตรที่ 2 จึงนำเอาสูตรที่ 1 มาเป็นต้นแบบน้ำพริกคั่วเทมเป้ต่อไป

3. การศึกษาชนิดของบรรจุภัณฑ์ต่ออายุเก็บรักษาของน้ำพริกคั่วเทมเป้

จากการศึกษาชนิดของบรรจุภัณฑ์ต่ออายุเก็บรักษาของน้ำพริกคั่วเทมเป้ พบว่า ถังพลาสติกซีปล็อก สามารถเก็บรักษาของน้ำพริกคั่วเทมเป้ได้ดีกว่า ถ้วยพลาสติกใสแบบมีฝาปิด ซึ่งสามารถอยู่ได้ประมาณ 45-60 วัน จะเริ่มมีกลิ่นเหม็นหืน แต่เนื้อสัมผัสยังคงกรอบ ยังเลือกชนิดบรรจุภัณฑ์ของน้ำพริกคั่วเทมเป้ เป็นแบบถังพลาสติกซีปล็อก และนำไปออกแบบให้มีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ และดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคต่อไป

10. คุณค่าของผลิตภัณฑ์

เหมเป้" ในน้ำพริกช่วยสร้างความแตกต่างด้านโภชนาการ การตลาด และตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคยุคใหม่ที่ใส่ใจสุขภาพ นับว่าเป็นแนวทางนวัตกรรมที่มีศักยภาพในการสร้างข้อได้เปรียบเชิงการแข่งขันในตลาดน้ำพริก มีโสมะกรุตเป็นส่วนผสม ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรเพิ่มคุณประโยชน์และเพิ่มกลิ่นหอมให้กับน้ำพริก

มีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ในรูปแบบถุงซิปล็อค ที่สามารถเก็บรักษาของน้ำพริกคั่วเหมเป้ได้ดี ทำให้เหมเป้ให้อยู่ในรูปแบบผลิตภัณฑ์ทำให้ทำงานง่ายและสะดวกขึ้น เพิ่มเอกลักษณ์โดยการออกแบบด้วยการนำเอาการแต่งกายของเด็กกะเหรี่ยงเป็นต้นแบบ



ภาพที่ 9 ผลิตภัณฑ์น้ำพริกคั่วเหมเป้ ภายใต้ชื่อ “โกญอโพ” บรรจุในซิปล็อค ปริมาตรสุทธิ 100 กรัม

ในราคา 49 บาท

11. แนวทางขยายผล การต่อยอดแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอนาคต

- 11.1 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ในเรื่องของรสชาติให้มีหลายสูตร
- 11.2 สามารถผลิตเหมเป้จากถั่วอื่นๆได้
- 11.3 นำผลิตภัณฑ์เข้าสู่ห้าง/ร้านที่มีกลุ่มผู้บริโภค ใช้บริการมาก
- 11.4 จัดลิขสิทธิ์ ภายใต้ชื่อแบรนด์ “โกญอโพ”

12. ปัญหาและอุปสรรคในการทำโครงการ

12.1 ในการทำเหมเบ้มี่หลายปัจจัยที่ทำให้ไม่ประสบผลสำเร็จ เช่น การหมักแช่ถั่ว การเนาเสียของถั่ว การไม่เจริญของเชื้อรา

12.2 ทดลองทำกับถั่วชนิดอื่นแล้วเชื้อราไม่เจริญเติบโต และเนาเสียไปก่อน

12.3 การเตรียมวัตถุดิบ หากทำพลาด เช่น กระเทียมเจียวไหม้ จะทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณ และไม่สามารถประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ได้

เอกสารอ้างอิง

ไพโรจน์ วิริยาริ. (2561) การประเมินทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation). เชียงใหม่ :

ศูนย์บริหารงานวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2561

ประวัติย่อของคณะผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ-สกุล นางสาวกัญญาวิรัช ยิ่งยศ หัวหน้ากลุ่ม
 วันเดือนปีเกิด 03/01/2551 อายุ 16 ปี
 ที่อยู่ปัจจุบัน 233 ม.4 ต.แม่สะเรียง อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน
 โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 082-2357131
 การศึกษาปัจจุบัน ระดับชั้นปี มัธยมศึกษาปีที่ 5
 สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
 สถานศึกษา โรงเรียนแม่สะเรียงบริพัตรศึกษา



ชื่อ-สกุล นางสาวฟ้าใส ไผ่ฤกษ์พันธุ์ สมาชิกกลุ่ม
 วันเดือนปีเกิด 31/07/2551 อายุ 16 ปี
 ที่อยู่ปัจจุบัน 4/3 ม.3 ต.บ้านกาศ อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน
 โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 086-3318872
 การศึกษาปัจจุบัน ระดับชั้นปี มัธยมศึกษาปีที่ 5
 สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
 สถานศึกษา โรงเรียนแม่สะเรียงบริพัตรศึกษา



ชื่อ-สกุล นางสาวธวัชรรัตน์ ศรีพบบุญดี สมาชิกกลุ่ม
 วันเดือนปีเกิด 08/10/2550 อายุ 16 ปี
 ที่อยู่ปัจจุบัน 35/4 ม.11 ต.แม่ยวม อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน
 โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 093-5364427
 การศึกษาปัจจุบัน ระดับชั้นปี มัธยมศึกษาปีที่ 5
 สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
 สถานศึกษา โรงเรียนแม่สะเรียงบริพัตรศึกษา

ภาคผนวก

แบบรายงานการทดสอบ

ผลิตภัณฑ์ น้ำพริกคั่วหอมแปะ

วันที่.....

ผู้ทดสอบ.....

คำแนะนำ กรุณาทดสอบตัวอย่างตามลำดับที่เสนอ และให้คะแนนตรงกับคำอธิบาย ตามความชอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์ กรุณาป้อนปากก่อนทดสอบตัวอย่างทุกครั้ง

- | | | |
|---|---------|-----------------|
| 1 | หมายถึง | ไม่ชอบมากที่สุด |
| 2 | หมายถึง | ไม่ชอบเล็กน้อย |
| 3 | หมายถึง | ชอบปานกลาง |
| 4 | หมายถึง | ชอบมาก |
| 5 | หมายถึง | ชอบมากที่สุด |

ลักษณะ รหัส	125	364
ลักษณะปรากฏ		
สี		
กลิ่น		
รสชาติ		
ความกรอบ		
ความเผ็ด		
ความชอบรวม		

ข้อคิดเห็น/คำแนะนำเพิ่มเติม

.....

.....

ภาพประกอบ



การบรรจุถั่วที่คลุกหัวเชื้อเทมเป้แล้วลงในถุงซิบบที่เจาะรูอากาศ



เทมเป้เมื่อเซ็ดตัวแล้ว



เทมเป้ (ที่ทอดกรอบแล้ว)



เทมเป้ (ที่อบกรอบแล้ว)



นำเทมเป้ที่ทอดกรอบแล้วปั่นให้มีชิ้นเล็กลง



ส่วนผสมในการทำน้ำพริกคั่วเทมเป้



การนำส่วนผสมทุกอย่างมาคั่วในกระทะ



คั่วน้ำพริกเทมเป้พริกกะเหรียงจนแห้ง



การชั่งตวงปริมาณในการใช้ทดสอบค่า PH



การตรวจสอบค่า PH ของน้ำพริกคั่วเหมเป้



การทำความสะอาดเครื่องวัดค่า PH