



การพัฒนา ข้าวแคบอบกรอบจากถั่วลายเสือ

The Development of Crispy Thai rice paper from Tiger stripe peanut

คณะผู้จัดทำ

- | | |
|----------------------------|---------------|
| 1. นางสาวณัฐฐา ภาพันธุ์ | ระดับชั้น ม.6 |
| 2. นางสาวเมธิกาญจน์ ตาแก้ว | ระดับชั้น ม.6 |
| 3. นางสาวพิมพ์ชนก อินทนนท์ | ระดับชั้น ม.6 |

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

นางสาวพัทยา ยะมะโน

นายก้องภพ มูลศรี

โรงเรียนปายวิทยาคาร อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ร่วมส่งรายงานโครงงานวิทยาศาสตร์ด้านนวัตกรรมอาหาร

โครงการบ่มเพาะเยาวชนในชนบทให้เป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ด้านนวัตกรรมอาหาร

ภายใต้มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ร่วมกับ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 ชื่อโครงการ

(ภาษาไทย) การพัฒนาข้าวแคบอบกรอบจากถั่วลายเสือ

(ภาษาอังกฤษ) The Development of Crispy Thai rice paper from Tiger stripe peanut

1.2 คำสำคัญ (Keywords)

(ภาษาไทย) ข้าวแคบ ,โปรตีน, ถั่วลายเสือ

(ภาษาอังกฤษ) Thai rice paper, protein , tiger stripe peanut

ส่วนที่ 2 ข้อมูลโครงการ

2.1 หลักการและเหตุผล

2.1.1 ที่มาความจำเป็นและความสำคัญของโครงการ

ข้าวแคบเป็นอาหารพื้นบ้านของชุมชนแถบภาคเหนือ กำเนิดขึ้นเพื่อต้องการถนอมอาหารให้สามารถเก็บไว้ได้นาน โดยผู้คนสมัยก่อนนิยมนำข้าวแคบมารับประทานแทนข้าว (นงนุช ใจเงิน:2564) ซึ่งข้าวแคบมีลักษณะเป็นแผ่นบางๆ ประกอบด้วยข้าวสารเหนียว งา และเกลือป่น ข้าวแคบเป็นอาหารว่างชนิดหนึ่งที่มีวิธีทำคล้ายข้าวเกรียบปากหม้อ การทำข้าวแคบเป็นการนำเอาแผ่นแป้งไปตากแดดให้แห้ง สามารถนำมาย่างหรือทอดเพื่อทานเป็นอาหารว่างได้นิยมนำมารับประทานในช่วงฤดูหนาวและในช่วงประเพณีพื้นบ้านของชาวภาคเหนือ ปัจจุบันยังนิยมนำมารับประทานกันอยู่ มีขายทั่วไปในท้องตลาดในภาคเหนือตอนบน (รัตนา พรหมพิชัย:2542)

ปัจจุบันมีกลุ่มผู้บริโภคและกลุ่มผู้สูงอายุที่ใส่ใจเรื่องอาหารและสุขภาพเพิ่มมากขึ้น โดยหันมาบริโภคอาหาร ที่มาจากพืชผักและผลไม้ ซึ่งมีประโยชน์ต่อร่างกายและไม่ทิ้งสารตกค้างมากนัก เรียกอาหารที่รับบริโภค ดังกล่าวว่า อาหารมังสวิรัต ซึ่งเป็นการนำความรู้ทางโภชนาการขั้นสูงมาพิจารณาอาหารต่างๆ แล้วเลือกสรรเฉพาะอาหารที่ให้คุณค่าแก่ร่างกายและสุขภาพมากที่สุด ในฐานะอาหารที่ให้โปรตีนสูง คณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นความสำคัญกับการสร้างมูลค่าเพิ่มและส่งเสริมการตลาดให้ถั่วลายเสือจังหวัดแม่ฮ่องสอนซึ่งถั่วลายเสือจังหวัดแม่ฮ่องสอนได้เครื่องหมายรับรองตราสัญลักษณ์ GI ไทย และถั่วลายเสือปริมาณ 100 กรัมให้โปรตีน 24.2 กรัมและยังมีสารไฟเบอร์ ธาตุเหล็ก แคลเซียม (องค์การบริหารส่วนจังหวัดแม่ฮ่องสอน ถั่วลายเสือ 2562

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงอยากเพิ่มคุณค่าทางอาหารให้ข้าวแคบที่มีเพียงคาร์โบไฮเดรตที่เป็นสารอาหารหลัก จึงเลือกใช้ถั่วลายเสือมาเป็นส่วนประกอบเพื่อเพิ่มโปรตีนให้กับข้าวแคบเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าของข้าวแคบอาหารว่างของชาวภาคเหนือ และเป็นการส่งเสริมพืชทางเศรษฐกิจของชาวแม่ฮ่องสอน

2.1.2 โครงการนี้มีความเกี่ยวข้องกับแนวนโยบาย BCG หรือไม่อย่างไร

โครงการข้าวแคบถั่วลายเสืออบกรอบเกี่ยวข้องกับนโยบาย BCG ดังต่อไปนี้

B = Bioeconomy เศรษฐกิจชีวภาพ คือการนำข้าวแคบมาแปรรูปจากข้าวแคบดั้งเดิมที่มีขนาดใหญ่ให้มีขนาดเล็ก รับประทานง่ายขึ้น เมื่อมีขนาดเล็กจึงสามารถผลิตได้มากขึ้นและใช้วัตถุดิบท้องถิ่นที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด สนับสนุนเกษตรกรในการปลูกถั่วลายเสือและส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจในชุมชน

C = Circular economy เศรษฐกิจหมุนเวียน คือการนำถั่วลายเสือแตกหักที่ไม่สามารถนำไปจำหน่ายได้มาใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ และยังช่วยเพิ่มคุณค่าทางอาหารให้กับผลิตภัณฑ์

G = Green economy เศรษฐกิจสีเขียว คือการใช้ได้ทุกส่วนของถั่วลายเสืออย่างคุ้มค่า เพื่อเป็นการลดการเผาไหม้ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนโดยเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อลดคาร์บอนและเป็นการผลิตที่ดีต่อสุขภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

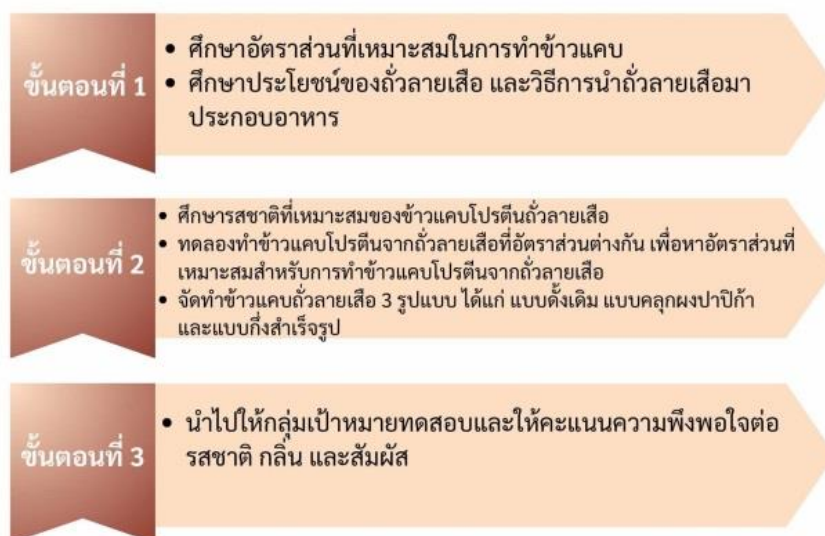
2.1.3 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาอัตราส่วนของวัตถุดิบที่เหมาะสมสำหรับทำข้าวแคบถั่วลายเสืออบกรอบ
- 2) เพื่อศึกษาคุณค่าทางอาหารของข้าวแคบถั่วลายเสืออบกรอบ
- 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อข้าวแคบถั่วลายเสืออบกรอบ

2.1.4 คำถามการทดลอง

คำถามการทดลอง	ระเบียบวิธีทดลอง	กิจกรรม
1. เราจะสามารถเพิ่มถั่วลายเสือลงในข้าวแคบได้มากแค่ไหน	- ศึกษาปริมาณถั่วลายเสือที่เติมในผลิตภัณฑ์ข้าวแคบ ดังนี้ สูตรที่1:แบ่งข้าวเหนียว 20% แบ่งข้าวเจ้า 13% ถั่วลายเสือ 11.5% เกลือ 0.5 % น้ำ 55% สูตรที่2: แบ่งข้าวเหนียว 22.18% แบ่งข้าวเจ้า 10.60 % ถั่วลายเสือ 14.05 % เกลือ 0.5 % น้ำ 55.22% สูตรที่ 3: แบ่งข้าวเหนียว 20.78% แบ่งข้าวเจ้า 17.20 % ถั่วลายเสือ 16.5 % เกลือ 0.5 % น้ำ 45.02%	- ผลิตข้าวแคบที่มีการเติมถั่วลายเสือ 3 สูตร
2. ผู้บริโภคพึงพอใจสูตรไหนมากที่สุด	จัดทำแบบสอบถามประเมินความพึงใจ	นำไปให้กลุ่มเป้าหมายชิมและกรอกแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ

2.1.5 กรอบการทดลอง



2.1.6 แนวคิด ทฤษฎี และสมมติฐานการทดลอง

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง

มีแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการทดลองดังหัวข้อต่อไปนี้

1. ข้าวแคบ
2. ถั่วลายเสือ

ข้าวแคบ

ข้าวแคบ เป็นอาหารว่างชนิดหนึ่ง ที่มีวิธีทำคล้ายข้าวเกรียบปากหม้อ แต่การทำข้าวแคบ ทำให้สุกโดยปิ้งหรือทอด นิยมเก็บไว้รับประทานในงานเทศกาลสำคัญ เช่น ปีใหม่เมือง งานบวชลูกแก้ว งานปอยหลวง (รัตนพรหมพิชัย, 2542, หน้า 809) ปัจจุบัน ยังนิยมรับประทานกันอยู่ มีขายทั่วไปในท้องตลาดในภาคเหนือตอนบน (ลัดดา กันทะจีน, สัมภาษณ์, 29 มิถุนายน 2550)

ส่วนผสมข้าวแคบ

- | | |
|------------------|---------|
| 1. ข้าวสารเหนียว | 93.17 % |
| 2. งา | 5.59 % |
| 3. เกลือป่น | 1.24 % |

วิธีทำข้าวแคบ

1. ล้างข้าวสารเหนียวให้สะอาด แช่ไว้ 1 คืน
2. ล้างข้าวสารเหนียวที่แช่แล้วอีกครั้งหนึ่ง และนำมาโม่ด้วยโม่หิน จะได้แป้งสำหรับทำข้าวแคบ
3. ผสมงาดำและเกลือลงในน้ำแป้ง คนให้เกลือละลาย
4. คลุมหม้อด้วยผ้าขาวบาง ตั้งน้ำให้เดือด ละเลงแป้งลงบนผ้าเป็นแผ่นวงกลม

5. พอแบ่งสุก ใช้ไม้พายช้อนขึ้น
6. วางแบ่งลงบนแผ่นหญาคา ทำต่อเรื่อยๆ จนเต็ม
7. ตากแดดให้แห้ง ประมาณ 2 วัน
8. ย่างแผ่นแบ่งกับเตาถ่านจนเหลืองทั่ว

ถั่วลายเสือ

ชื่อสามัญ : Peanut, Groundnut, Earthnut, Goober, Pindar, Monkeynut

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Arachis hypogaea* L.

วงศ์ : FABACEAE หรือ LEGUMINOSAE

วงศ์ย่อย : FABOIDEAE (PAPILIONOIDEAE หรือ PAPILIONACEAE)

ถั่วลายเสือหรือถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์เป็นหนึ่งในสินค้าเกษตรที่มีชื่อเสียงของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ลักษณะทั่วไปทรงต้นเป็นพุ่ม ลำต้นสีเขียว ดอกสีเหลือง ติดฝักเป็นกระจุกที่โคน ลายบนเปลือกเป็นร่องลึกชัดเจน เยื่อหุ้มเมล็ดสีขาว ลายขีดสีม่วงคล้ายลายเสือโคร่ง จุดเด่นถั่วลายเสือจังหวัดแม่ฮ่องสอนแตกต่างจากทั่วไปคือ รสชาติและเมล็ดใหญ่ เนื่องจากพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีลักษณะเป็นแอ่งระหว่างภูเขา สภาพดินเป็นดินภูเขา, ดินร่วน , ดินร่วนปนทราย ถึงแม้จะดินจะมีปริมาณแคลเซียมค่อนข้างต่ำ แต่เนื่องจากจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีการกระจายตัวของฝนดี ฝนตกเยอะ ทำให้ธาตุแคลเซียมสามารถซึมผ่านไปกับน้ำได้ดี ส่งผลให้เมล็ดถั่วลายเสือมีขนาดใหญ่เต็มฝัก ทำให้พื้นที่เหมาะสำหรับการปลูกถั่วลายเสือ ปลูกในพื้นที่ 4 อำเภอของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้แก่ อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน อำเภอปางมะผ้า อำเภอขุนยวม และอำเภอปาย

ลักษณะทางกายภาพ

- ฝัก ฝักสวยยาว เปลือกบาง ลายบนเปลือกฝักเป็นร่องลึกชัดเจน
- เมล็ด มีจำนวนเมล็ดถั่ว 2-4 เมล็ดต่อฝัก เมล็ดมีขนาดใหญ่เต็มฝัก มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีขาวมีลายขีดสีม่วง คล้ายกับลายเสือโคร่ง
- เนื้อ เนื้อมีสีขาว เนื้อแน่น
- รสชาติ รสชาติหวานมัน

ลักษณะทางเคมี

ถั่วลายเสือแม่ฮ่องสอนมีพลังงาน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต น้ำตาล แคลเซียม วิตามิน

B1,B2 และแคลเซียมสูง

ประโยชน์

ถั่วลายเสือมีสารอาหารมากมายประกอบด้วยไขมัน 22.14–44.92% โปรตีน 3.28–8.45% แป้ง 23.21–48.12% ไฟเบอร์ 8.26–15.47% และเถ้า 1.60–2.60% นอกจากนี้ยังมีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ เช่น กรดอินทรีย์ อัลคาลอยด์ และฟีนอล ถั่วลายเสือเป็นแหล่งที่ดีของน้ำมันพืชที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยวจำนวนมากและถั่วลายเสือปริมาณ 100 กรัมให้โปรตีน 24.2 กรัม

สมมติฐาน

ข้าวแคบที่มีการเติมถั่วลายเสือเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

ตัวแปรต้น

ปริมาณแป้งข้าวเหนียว แป้งข้าวเจ้าและถั่วลายเสือ

ตัวแปรตาม

ความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภค

ตัวแปรควบคุม

ปริมาณน้ำ, ปริมาณเกลือ, ขนาดของข้าวแคบ, ความร้อนที่ใช้ในการทำข้าวแคบ, วิธีการทำ, ระยะเวลาในการตากข้าวแคบ, อุณหภูมิความร้อนที่ใช้อบข้าวแคบให้สุก

ผลลัพธ์-ผลที่เกิดจากการนำผลผลิตไปใช้ให้เกิดประโยชน์

1. ได้พัฒนาข้าวแคบธรรมดาให้เป็นข้าวแคบถั่วลายเสืออบกรอบที่เป็นอาหารว่างเพื่อเพิ่มโปรตีนให้กับร่างกายเหมาะสำหรับกลุ่มที่รับประทานมังสวิรัต หรือ กลุ่มคนรักสุขภาพ
2. ได้เพิ่มมูลค่า เพิ่มคุณค่า ส่งเสริมพืชเศรษฐกิจของชาวบ้านจังหวัดแม่ฮ่องสอนจากการนำผลิตภัณฑ์ข้าวแคบถั่วลายเสืออบกรอบของโรงเรียนพายัพวิทยาการ นำไปต่อยอดกับคนในชุมชน เพื่อผลิต และจำหน่าย เป็นการเพิ่มรายได้และส่งเสริมอาชีพในชุมชน

2.1.7 ผลผลิตและผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ผลิตภัณฑ์ข้าวแคบที่เพิ่มโปรตีนเข้าไป จำนวน 1 ผลิตภัณฑ์
2. ได้เรียนรู้กระบวนการ การทดลองการขึ้นรูปของข้าวแคบ 1 กระบวนการ
3. ได้นักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์จำนวน 3 คน

2.2 วิธีดำเนินการทดลอง

2.2.1 วัตถุดิบ

- 1) แป้งข้าวเหนียว 1 กิโลกรัม
- 2) แป้งข้าวเจ้า 1 กิโลกรัม
- 3) ถั่วลายเสือ 1 กิโลกรัม
- 4) เกลือ 100 กรัม
- 5) น้ำ 1 ลิตร

2.2.2 อุปกรณ์

- 1) เครื่องปั่นอาหาร 1 เครื่อง
- 2) ชุดหม้อนึ่ง 1 ชุด
- 3) ผ้าขาวบาง 1 ผืน
- 4) ไม้พาย 1 อัน
- 5) เตาอบ 1 ตู้
- 6) หม้อทอดไร้น้ำมัน 1 เครื่อง

2.2.2 วิธีดำเนินการทดลอง

ตอนที่ 1 ศึกษาหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการทำข้าวแคบถั่วลายเสืออบกรอบ

1.1 การเตรียมแป้งสำหรับหาอัตราส่วนที่เหมาะสมสำหรับทำข้าวแคบถั่วลายเสืออบกรอบ :

ตวงแป้งข้าวเหนียว แป้งข้าวเจ้า ถั่วลายเสือ และเกลือ ตามอัตราส่วนดังตาราง

แบ่งชุดการทดลองดังตารางต่อไปนี้

ตาราง ที่1 แสดงอัตราส่วนของชุดการทดลองทั้ง 3 ชุด

ส่วนผสม	ชุดการทดลองที่ 1	ชุดการทดลองที่ 2	ชุดการทดลองที่ 3
แป้งข้าวเหนียว	20 %	22.18 %	20 .78%
แป้งข้าวเจ้า	13 %	10.60%	17.20%
ถั่วลายเสือ	11.5 %	14.5 %	16.5 %
เกลือ	0.5 %	0.5 %	0.5 %
น้ำ	55 %	52.22 %	45.02 %

1.2 ผสมอัตราส่วนเข้าด้วยกันและนำไปปั่นละเอียดอีก 1 รอบ

1.3 นำผ้าขาวบางมาขึงให้ตึงบนหม้อ กำหนดขนาดให้รอบวงให้เท่ากันโดยเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร

1.4 นำแป้งละเลงลงบนหม้อ รอ 2 นาทีให้แป้งสุก นำไม้พายค่อยๆช้อนออก ไว้บนถาดอบเพื่อนำไปอบที่อุณหภูมิประมาณ 75 องศาเซลเซียส 30 นาที

1.5 นำไปอบในหม้ออบลมร้อนประมาณ 5 นาที อุณหภูมิ 175 องศาเซลเซียสเพื่อความกรอบพร้อมรับประทาน

1.6 นำบรรจุลงในถุงบรรจุภัณฑ์พร้อมให้กลุ่มผู้บริโภคได้ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์

ตอนที่ 2 การทดสอบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์

- 1.จัดทำแบบสอบถามในรูปแบบ google formเพื่อสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภค
2. นำผลิตภัณฑ์ที่ได้ให้ผู้ทดสอบชิมและประเมินความพึงพอใจ กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ กลุ่ม GEN Y ที่รักสุขภาพ และกลุ่มคนที่แพ้กฐูเตน โดยให้คนผู้ทดสอบชิมคนละ 1 ชิ้นต่อ1 สูตร แล้วประเมินความพึงพอใจของผู้ทดสอบที่มีต่อข้าวแคบกล้วยลายเสีอบกรอบนำข้อมูลที่ได้จากการทำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ ด้วยสถิติ ร้อยละ และ ค่าเฉลี่ย

2.3 ผลการทดลอง

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการทำข้าวแคบกล้วยลายเสีอบกรอบ

ตารางที่ 1 แสดงผลจากการทำข้าวแคบกล้วยลายเสีอบกรอบในอัตราส่วนต่างๆ

ชุดการทดลอง	การขึ้นรูป	รสชาติ
สูตรที่ 1	ขึ้นรูปได้ดี ไม่ขาดง่าย แผ่นแบ่งหนาพอดี	เค็ม หอมมัน
สูตรที่ 2	ขึ้นรูปได้ดี ไม่ขาดง่าย แผ่นแบ่งหนาพอดี	เค็ม หอมมัน
สูตรที่ 3	ขึ้นรูปยาก แบ่งเหนียวติดหม้อ	เค็ม หอมกล้วย

ตอนที่ 2 ผลการศึกษายอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้ทดสอบชิมที่มีต่อผลิตภัณฑ์ข้าวแคบกล้วยลายเสีอบกรอบ

จากการประเมินทางประสาทสัมผัสของผู้ทดสอบชิมที่มีต่อ ผลิตภัณฑ์ข้าวแคบกล้วยลายเสีอบกรอบที่มีปริมาณกล้วยลายเสีต่างกันคือ 14.5%11.5% และ 16.5% ทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยใช้วิธี 5-Point hedonic Scaleใช้ผู้ประเมินทั้งหมด 57 คน ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การทดสอบทางประสาทสัมผัสของข้าวแคบถั่วลายเลื้อบกรอบ

ปริมาณของ ถั่วลายเลื้อ ในข้าวแคบ	รสชาติข้าว แคบถั่วลาย เลื้อบกรอบ	ความกรอบ ของข้าวแคบ	สีของข้าว แคบ	ความเค็ม	รูปร่าง	ความชอบ โดยรวม
11.5%	3.09	4.24	4.12	3.02	4.20	3.95
14.5%	4.07	4.77	4.32	3.09	4.28	4.30
16.5%	3.06	4.03	4.09	2.95	4.18	3.86

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของข้าวแคบถั่วลายเลื้อบกรอบ มีดังนี้

ความชอบด้านรสชาติพบว่าผลิตภัณฑ์ข้าวแคบถั่วลายเลื้อบกรอบ ที่มีปริมาณถั่วลายเลื้อในข้าวแคบ 14.5% ได้คะแนนความชอบสูงสุด โดยได้คะแนนเฉลี่ย 4.07 รองลงมาคือ 11.5% และ 16.5% ตามลำดับ

ความชอบด้านความกรอบ พบว่าผลิตภัณฑ์ข้าวแคบถั่วลายเลื้อบกรอบ ที่มีปริมาณถั่วลายเลื้อในข้าวแคบ 14.5% ได้คะแนนความชอบสูงสุด โดยได้คะแนนเฉลี่ย 4.77 รองลงมาคือ 11.5% และ 16.5% ตามลำดับ

ความชอบด้านสีของข้าวแคบ พบว่าผลิตภัณฑ์ข้าวแคบถั่วลายเลื้อบกรอบ ที่มีปริมาณถั่วลายเลื้อในข้าวแคบ 14.5% ได้คะแนนความชอบสูงสุด โดยได้คะแนนเฉลี่ย 4.32 รองลงมาคือ 11.5% และ 16.5% ตามลำดับ

ความชอบด้านความเค็ม พบว่าผลิตภัณฑ์ข้าวแคบถั่วลายเลื้อบกรอบ ที่มีปริมาณถั่วลายเลื้อในข้าวแคบ 14.5% ได้คะแนนความชอบสูงสุด โดยได้คะแนนเฉลี่ย 3.09 รองลงมาคือ 11.5% และ 16.5% ตามลำดับ

ความชอบด้านรูปร่าง พบว่าผลิตภัณฑ์ข้าวแคบถั่วลายเลื้อบกรอบ ที่มีปริมาณถั่วลายเลื้อในข้าวแคบ 14.5% ได้คะแนนความชอบสูงสุด โดยได้คะแนนเฉลี่ย 4.28 รองลงมาคือ 11.5% และ 16.5% ตามลำดับ

ด้านความชอบโดยรวมพบว่า ผลิตภัณฑ์ข้าวแคบถั่วลายเลื้อบกรอบ ที่มีปริมาณถั่วลายเลื้อในข้าวแคบ 14.5% ได้คะแนนความชอบสูงสุด โดยได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 รองลงมาคือ 11.5% และ 16.5% ตามลำดับ

ดังนั้น ผลิตภัณฑ์ข้าวแคบถั่วลายเลื้อบกรอบ ที่มีปริมาณถั่วลายเลื้อในข้าวแคบ 14.5% เป็นระดับที่ผู้บริโภคชอบมากที่สุด เพราะมีคะแนนความชอบสูงกว่าในทุก ๆ ด้าน

2.3.2 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวแคบกล้วยเลื้อยอบกรอบนี้เป็นการข้าวแคบและกล้วยเลื้อยมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่คือ ข้าวแคบกล้วยเลื้อย เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค และสามารถนำมาผลิตเพื่อเป็นแนวทางเลือกในการบริโภคข้าวแคบในรูปแบบรสชาติใหม่ๆเพิ่มมากขึ้นซึ่งได้ศึกษาคุณภาพการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคของผลิตภัณฑ์ข้าวแคบกล้วยเลื้อยอบกรอบที่ระดับความเข้มข้นของกล้วยเลื้อย 14.5% 11.5% และ 16.5% ตามลำดับ ผลการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ข้าวแคบกล้วยเลื้อยอบกรอบที่ใช้ระดับความเข้มข้นของกล้วยเลื้อย 14.5% 11.5% และ 16.5% ตามลำดับ โดยใช้ผู้ทดสอบชิมทั้งหมด 57 คน พบว่าระดับความเข้มข้นของกล้วยเลื้อย 14.5% เป็นสูตรที่ได้คะแนนการยอมรับของผู้บริโภคสูงที่สุดในทุกด้าน ได้แก่ รสชาติข้าวแคบกล้วยเลื้อยอบกรอบ ความกรอบของข้าวแคบ สีของข้าวแคบ ความเค็ม รูปร่าง และความชอบโดยรวม โดยได้คะแนนเฉลี่ย 4.07 , 4.77 , 4.32 , 3.09 , 4.28 และ 4.30 ตามลำดับ

2.4คุณค่าของผลิตภัณฑ์

1. ข้าวแคบโปรตีนกล้วยเลื้อยผลิตภัณฑ์นี้ได้รับผลตอบรับที่ดีตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้าสามารถประเมินได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจ ความพร้อมในการจำหน่าย ความสะดวกในการบริโภค ราคาอยู่ในระดับที่กลุ่มลูกค้าพึงพอใจ และได้รับคุณค่าทางอาหารตรงตามความต้องการของกลุ่มลูกค้า

2. การทดสอบสารอาหารในผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการ proximate ได้คุณค่าทางโภชนาการดังต่อไปนี้
คุณค่าทางโภชนาการต่อการกินหนึ่งครั้ง :1 (45 กรัม) ให้พลังงาน 192 กิโลแคลอรี

ไขมันทั้งหมด	9.02%
คอเลสเตอรอล	0%
โปรตีน	4.9 กรัม
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	75.47%
โซเดียม	0.02 %

2.5 แนวทางการขยายผล การต่อยอด แผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอนาคต

พัฒนาด้านการตลาดในอนาคตวางจำหน่ายในร้านค้าในพื้นที่อำเภอปาย เช่น และตลาดออนไลน์

2.6 ปัญหาและอุปสรรคในการทำโครงการ

1. ความชำนาญในการทำข้าวแคบ
2. ความชื้นในอากาศมีผลต่อการ

ส่วนที่ 3 เอกสารอ้างอิง

รัตนา พรหมพิชัย. (2542). ข้าวแคบ-อาหารพื้นบ้านล้านนา, 19 กุมภาพันธ์ 2567.จาก https://lannainfo.library.cmu.ac.th/lannafood/detail_lannafood.php?id_food=102&fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTEAAR07-5AURAKepyMp5bqE6tiZnWuva6tDLP9YhxDEMqmArITgCmahWkKaOeg_aem_2KZe4pr5qUJ_K3BXr_7fuA

องค์การบริหารส่วนจังหวัดแม่ฮ่องสอน ถ้วยลายเสือ 2562. 28 พฤศจิกายน 2567 จาก https://home.mhs-pao.go.th/images/PDF_News/630402-1359.pdf

ประวัติย่อของคณะผู้จัดทำโครงการ

	ชื่อ-สกุล นางสาวณัฏฐา ภาพันธ์ หัวหน้ากลุ่ม วันเดือนปีเกิด 28 มีนาคม 2550 อายุ 16 ปี ที่อยู่ปัจจุบัน 151/3 หมู่ 8 ตำบลเวียงใต้ อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 0925735470 การศึกษาปัจจุบัน ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ สถานศึกษา โรงเรียนปายวิทยาคาร
	ชื่อ-สกุล นางสาวเมธิกาญจน์ ตาแก้ว สมาชิกกลุ่ม วันเดือนปีเกิด 7 มกราคม 2550 อายุ 17 ปี ที่อยู่ปัจจุบัน 116 หมู่ 3 ตำบลแม่นาเติง อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 0613432048 การศึกษาปัจจุบัน ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ สถานศึกษา โรงเรียนปายวิทยาคาร
	ชื่อ-สกุล นางสาวพิมพ์ชนก อินทนท์ สมาชิกกลุ่ม วันเดือนปีเกิด 13 ธันวาคม 2549 อายุ 17 ปี ที่อยู่ปัจจุบัน 152 หมู่ 3 ตำบลแม่นาเติง อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 0992689153 การศึกษาปัจจุบัน ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ สถานศึกษา โรงเรียนปายวิทยาคาร
	ชื่อ-สกุล นางสาวพทยา ยะมะโน อาจารย์ที่ปรึกษา วิชาที่สอน ฟิสิกส์ ระดับชั้น ม. 4-6 ที่อยู่ปัจจุบัน 104 หมู่ 4 ถนนราษฎร์ดำรง ตำบลเวียงใต้ อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน 58130 โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 065-3942915
	ชื่อ-สกุล นายก้องภพ มุลศรี อาจารย์ที่ปรึกษา วิชาที่สอน คหกรรม ระดับชั้น ม.4-6 ที่อยู่ปัจจุบัน 27 หมู่ 4 ต.เหล่ายาวอ.บ้านโฮ้ง จ.ลำพูน 51130 โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 063-5361999

ภาคผนวก

รูปผลิตภัณฑ์ข้าวแคบถ้วยลายเสืออบกรอบ



ตัวอย่างแบบสอบถาม

