# การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไส้อั่วผสมเจลบุกและน้ำมันรำข้าว
# Development of Northern Thai Sausage Mixed with Konjac and Rice Bran Oil

**เขมินท์ มีบุญ ทินกร ศิริธร และจันทร์จนา ศิริพันธ์วัฒนา***
โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**Khemint Meboon Tinakorn Sirithorn and Chanchana Siripanwattana***
School of Culinary Arts, Suan Dusit University

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้เจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว ทดแทนไขมันและเนื้อหมูบางส่วนในไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว ในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของเจลบุก และทดแทนในอัตราส่วน ร้อยละ 25 50 และ 75 ของไส้อั่ว และศึกษาคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยการศึกษาในกลุ่มนักศึกษาในมหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 50 คน โดยวิธีการ 9 point hedonic scale ในด้านลักษณะปรากฏต่าง ๆ ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส ความนุ่ม รสชาติ และความชอบโดยรวม จากการศึกษา พบว่าตำรับที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด คือ ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว ในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของเจลบุก และทดแทน ในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว โดยได้รับคะแนนความชอบ คือ ด้านลักษณะปรากฏได้รับคะแนนเฉลี่ย 7.6 คะแนน ด้านสีได้รับมากที่สุดคะแนนเฉลี่ย 7.66 คะแนน ด้านกลิ่นได้รับคะแนนเฉลี่ย 7.84 คะแนน ด้านเนื้อสัมผัสได้รับคะแนนเฉลี่ย 7.86 คะแนน ด้านความนุ่มได้รับคะแนนเฉลี่ย 7.48 คะแนน ด้านรสชาติได้รับคะแนนเฉลี่ย 7.92 คะแนน และ ด้านความชอบโดยรวมได้รับคะแนนเฉลี่ย 8.14 คะแนน โดยได้ทำการทดสอบกับผู้บริโภคทั่วไป พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับอยู่ในระดับมาก และจากการศึกษาการคำนวณต้นทุนของสูตรพื้นฐานไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว ร้อยละ 25 ของเจลบุก มีต้นทุนอยู่ที่ประมาณ 42 บาท

**คำสำคัญ:** ผลิตภัณฑ์ไส้อั่ว เจลบุก น้ำมันรำข้าว

**Abstract**

The purpose of this research was to study the use of konjac gel containing rice bran oil. The researcher substituted fat and some pork in Sai-oua mixed with Konjac gel which contains rice bran oil at the ratio of 25 percent of Konjac gel and 25 percent of 50 and 75 percent of Sai-oua gel and study the sensory quality. The researcher conducted a study of

* **ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author)**
E-mail: channa_t@hotmail.com

50 students in Suan Dusit University by 9 point hedonic scale in various characteristics such as appearance, color, aroma, texture, softness, taste and overall liking. The most acceptable was Sai-oua mixed with konjac gel which contained rice bran oil at the ratio of 25 percent of konjac gel, 25 percent of Sai-oua with preference points, namely appearance, average score of 7.6 points, color of the most points, average score of 7.66, odor-based points, 7.84 points of texture, average scores of 7.86 points of softness. The average score was 7.48, the taste, the average score was 7.92, and the overall liking was given an average score of 8.14 points. Consumers found that consumer acceptance was high. Regarding the study of the calculation of the cost of the basic formula, Sai-oua mixed with Konjac gel containing rice bran oil 25 percent of the gel cost was approximately 42 baht.

**Keywords:** Northern Thai Sausage, Konjac, Rice Bran Oil

**บทนำ**

วัฒนธรรมการรับประทานอาหารของคนในภาคเหนือ จะมีความแตกต่างจากภาคอื่น ๆ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงมีสภาพอากาศที่หนาวเย็น ทำให้อาหารส่วนใหญ่มีปริมาณไขมันสูง เช่น ไส้อั่ว แกงฮังเล น้ำพริกอ่อง เพื่อช่วยทำให้ร่างกายอบอุ่น (นภาพร ดีสนาม, 2549)

ไส้อั่ว เป็นอาหารพื้นบ้านของภาคเหนือที่ได้รับความนิยมมาก เพราะเมื่อมีโอกาสได้ไปเที่ยวยังภาคเหนือก็จะต้องหาซื้อไส้อั่วมารับประทานหรือซื้อเป็นของฝาก เห็นได้จากร้านขายอาหารในภาคเหนือก็จะมีไส้อั่วขายอยู่แทบจะทุกร้าน เป็นอาหารที่รับประทานได้ง่ายรสชาติอร่อย แต่ไส้อั่วก็ยังเป็นอาหารที่มีปริมาณไขมันสูง พบว่าในไส้อั่ว 100 กรัม มีปริมาณไขมันถึง 36.1 กรัม (Calforlife.com Community, 2020) ถ้ารับประทานมากอาจส่งผลทำให้เกิดภาวะไขมันในเลือดสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคอ้วน โรคตับ ซึ่งในประเทศไทยมีจำนวนผู้ที่เสียชีวิตด้วยโรคพวกนี้สูงมาก ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะหาวัตถุดิบที่ใช้ทดแทนไขมันหมู เพื่อลดปริมาณไขมันในไส้อั่วลง โดยเลือกใช้เจลบุก เป็นสารทดแทนไขมัน ซึ่งมีปริมาณแคลอรี่ต่ำ เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์อาหารประเภทเนื้อสัตว์ และใช้น้ำมันรำข้าว ซึ่งเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวทดแทนน้ำมันในไขมันหมู โดยแนวทางการวิจัยครั้งนี้ยังเป็นตัวเลือกให้กับผู้บริโภคที่ต้องการดูแลสุขภาพและสอดคล้องกับสภาวะปัจจุบันที่มีการรณรงค์ลดการรับประทานอาหารที่มีไขมันสูง

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาสูตรและกระบวนการผลิตไส้อั่ว
2. เพื่อศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเจลบุกและน้ำมันรำข้าว ในการทดแทนไขมันต่อคุณภาพของไส้อั่ว
3. เพื่อศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ไส้อั่วผสมเจลบุกและน้ำมันรำข้าวของผู้บริโภค

**วิธีการวิจัย**

1. การวางแผนการทดลอง

1.1 ทำการศึกษาตำรับโดยการทำการแปรรูปผงบุกให้กลายเป็นเจลบุกเพื่อใช้ผสมทดแทนไขมัน โดยแบ่งออกเป็น 3 ตำรับ โดยแต่ละตำรับใช้เจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว ในอัตราส่วนร้อยละ 25 ของเจลบุก และทดแทน ในอัตราส่วน ร้อยละ 25 50 และ 75 ของไส้อั่ว นำไปทดสอบโดยใช้วิธีการทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส ความนุ่ม และรสชาติของไส้อั่ว

1.2 ทำการทดสอบการการยอมรับของผู้บริโภค โดยใช้วิธีการทดสอบประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส ความนุ่ม และรสชาติของไส้อั่ว

2. การวิเคราะห์ผล

ทำการวิเคราะห์โดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) โดยวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS ทดสอบความแตกต่างของคะแนนที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยค่า t–test เมื่อเปรียบเทียบ 3 ตัวอย่าง วิเคราะห์โดยใช้แผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Completely Block Design) และวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ทดสอบความแตกต่างด้วยค่า F-test และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี วิธี Duncan's multiple range test ($P<0.05$)

3. การประเมินผลการทดลอง

ทำการประเมินผลไส้อั่วผสมเจลบุกและน้ำมันรำข้าว โดยวิธีประสาทสัมผัสในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส ความนุ่ม รสชาติ และความชอบโดยรวม แบบสอบถามวิธี 9 point hedonic scale แบ่งเป็นระดับความชอบออกเป็น 9 ระดับ โดยใช้ผู้ประเมิน 50 คน

3.1 ค่าระดับคะแนนความชอบ (9 point hedonic scale)

ในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ กำหนดการแบ่งคะแนนระดับความชอบในแต่ละคุณลักษณะเป็น 9 ระดับ ดังต่อไปนี้

| | |
|---|---|
| 1 = ไม่ชอบมากที่สุด | 6 = ชอบเล็กน้อย |
| 2 = ไม่ชอบมาก | 7 = ชอบปานกลาง |
| 3 = ไม่ชอบปานกลาง | 8 = ชอบมาก |
| 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย | 9 = ชอบมากที่สุด |
| 5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ | |

3.2 วิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ให้คะแนนความชอบคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส โดยวิธี 9 point hedonic scale ที่มีสเกลความชอบ 9 ระดับ ในคุณลักษณะทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส ความนุ่ม รสชาติ และความชอบโดยรวม

นำตำรับของไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าวมาทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์โดยกลุ่มผู้บริโภค คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 50 คน พร้อมแบบทดสอบ ผลที่ได้ คือ ผู้บริโภคส่วนใหญ่ได้เลือกไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าวในอัตราส่วน ร้อยละ 25

**ผลการวิจัย**

**1. ผลการศึกษาตำรับมาตรฐานโดยการใช้เจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว**

คัดเลือกตำรับไส้อั่วที่ทำการปรับเปลี่ยนวัตถุดิบโดยการใช้เจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว ในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของเจลบุก และทดแทนในอัตรา ร้อยละ 25 50 และ 75 ของไส้อั่ว โดยทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีการให้คะแนน 9 point hedonic scale โดยให้ผู้ชิมคือนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 50 คน

**ตารางที่ 1** วัตถุดิบและปริมาณในการศึกษา ไส้อั่วผสมเจลบุกและน้ำมันรำข้าว

| วัตถุดิบ | ปริมาณวัตถุดิบในไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว | | ร้อยละ 50 ของไส้อั่ว | | ร้อยละ 75 ของไส้อั่ว | |
| | กรัม | ร้อยละ | กรัม | ร้อยละ | กรัม | ร้อยละ |
| **ส่วนผสมเจลบุก** | | | | | | |
| เจลบุกผง | 4.69 | 5 | 9.38 | 5 | 14.06 | 5 |
| คาราจีแนน | 0.94 | 1 | 1.88 | 1 | 2.81 | 1 |
| น้ำปูนใส | 9.38 | 10 | 18.75 | 10 | 28.13 | 10 |
| น้ำแป้งข้าวโพด | 17.81 | 19 | 35.63 | 19 | 53.44 | 19 |
| น้ำ | 60.93 | 65 | 121.88 | 65 | 182.81 | 65 |
| รวม | 93.75 | 100 | 187.5 | 100 | 281.25 | 100 |
| **ส่วนทดแทนน้ำมันหมู** | | | | | | |
| น้ำมันรำข้าว | 31.25 | 25 | 62.5 | 50 | 93.75 | 75 |

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยการยอมรับด้านคุณลักษณะทางด้านประสาทสัมผัสของไส้อั่วผสมเจลบุกและน้ำมันรำข้าว

| คุณลักษณะ | ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว | | |
|---|---|---|---|
| | ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว | ร้อยละ 50 ของไส้อั่ว | ร้อยละ 75 ของไส้อั่ว |
| ลักษณะปรากฏ | $7.60^{a}$±0.88 | $6.96^{b}$±1.11 | $6.86^{b}$±1.01 |
| สี | $7.66^{a}$±0.77 | $7.00^{b}$±1.14 | $6.92^{b}$±1.14 |
| กลิ่น | $7.84^{a}$±0.87 | $7.16^{b}$±1.27 | $6.84^{b}$±1.18 |
| เนื้อสัมผัส | $7.86^{a}$±0.93 | $6.78^{b}$± 1.06 | $6.36^{c}$± 1.08 |
| ความนุ่ม | $7.48^{a}$±1.04 | $6.58^{b}$±1.19 | $6.50^{b}$±1.23 |
| รสชาติ | $7.92^{a}$±0.92 | $7.08^{b}$± 1.05 | $6.70^{b}$±1.28 |
| ความชอบโดยรวม | $8.14^{a}$±0.64 | $7.02^{b}$±1.04 | $6.82^{b}$±1.16 |

**หมายเหตุ:** 1. ตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ($p \leq 0.05$)

2. ใช้เจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าวในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของเจลบุก และทดแทนในอัตราส่วนร้อยละ 25 50 และ 75 ของไส้อั่ว

จากผลการทดสอบค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของผู้ทดสอบ พบว่า ในด้านคุณลักษณะที่ปรากฏ ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าวในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของเจลบุก และทดแทนในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 7.6 ร้อยละ 50 มีค่าเฉลี่ย 6.96 และ ร้อยละ 75 มีค่าเฉลี่ย 6.86 พบว่า ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าวในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของเจลบุก และทดแทนในอัตราส่วน ร้อยละ 50 และ 75 ของไส้อั่ว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าวในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของเจลบุก และทดแทนในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว

ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าวในอัตราส่วน ร้อยละ 25 และทดแทนในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว จากผลการทดสอบค่าความชอบของผู้ทดสอบในคุณลักษณะต่าง ๆ พบว่า คุณลักษณะที่ปรากฏมีระดับความชอบมากที่คะแนนเฉลี่ย 7.60 ลักษณะทางด้านสีมีระดับความชอบมากที่คะแนนเฉลี่ย 7.66 ลักษณะทางด้านกลิ่นมีระดับความชอบมากที่คะแนนเฉลี่ย 7.84 ลักษณะทางเนื้อสัมผัส มีระดับความชอบมากที่คะแนนเฉลี่ย 7.86 ด้านลักษณะทางด้านความนุ่มมีระดับความชอบมากที่คะแนนเฉลี่ย 7.48 ลักษณะทางด้านรสชาติมีระดับความชอบมากที่คะแนนเฉลี่ย 7.92 ลักษณะทางด้านความชอบโดยรวมมีระดับความชอบมากที่คะแนนเฉลี่ย 8.14

ทั้งนี้ สาเหตุที่เรานำเจลบุกมาใช้แทนเนื้อหมูติดมันบางส่วนเป็นเพราะเนื้อสัมผัสของเจลบุกมีความยืดหยุ่นคล้ายกับไขมันหมู จากการที่นำผงเจลบุกมาผสมกับน้ำจะทำให้อนุภาคเกิดการแตกและปล่อยสารกลูโคแมนแนน ทำให้สารละลายแป้งบุกมีลักษณะโซล (sol) ทำให้โมเลกุลของสารประกอบโพลีแซคคาไรด์ในส่วนผสมสามารถจับตัวกันได้เป็นโครงสร้างของเจลมากขึ้น ทำให้ได้เจลบุกที่มีเนื้อสัมผัสคล้ายไขมันหมู แต่เนื่องจากเจลบุกไม่มีไขมันเป็นส่วนประกอบเหมือนไขมันหมู จึงใช้น้ำมันรำข้าวมาทดแทน และสาเหตุที่ใช้น้ำมันรำข้าวเป็นเพราะว่าน้ำมันรำข้าวมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยวในปริมาณมาก และยังมีสารป้องกันการเกิดออกซิเดชันหลายชนิด ได้แก่ วิตามินอี (โทโคไตรอีนอล และโทโคเฟอรอล) และออริซานอล ซึ่งสารประกอบทั้งสามชนิดนี้จะลดการเกิด Oxidized LDL ลดการเกิดการแข็งตัวของหลอดเลือด และลดการเกิดคอเลสเตอรอลออกไซด์โทโคไตรอีนอล และออริซานอล ในรำข้าวมีผลในการลดระดับคอเรสเตอรอลโดยตรง เนื่องจากโทโคไตรอินอลเป็นสารที่ขัดขวางการสังเคราะห์คอเลสเตอรอลในร่างกาย (Jiménez-Colmenero et,al., 2013)

สรุปผลการทดลอง ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว ในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของเจลบุก และทดแทนในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคมากที่สุด ดังนั้นผู้ทำวิจัยจึงนำมาพัฒนาต่อด้านลักษณะปรากฏที่ได้การยอมรับมากที่สุดคือ ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว และทดแทนในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 7.6 รองลงมาเป็น ร้อยละ 50 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 6.96 และ ลำดับสุดท้ายเป็น ร้อยละ 75 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 6.86

ด้านสีได้การยอมรับมากที่สุดคือ ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว และทดแทนในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 7.66 รองลงมาเป็น ร้อยละ 50 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 7.00 และ ลำดับสุดท้ายเป็น ร้อยละ 75 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 6.92

ด้านกลิ่นที่ได้การยอมรับมากที่สุดคือ ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว และทดแทนในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 7.84 รองลงมาเป็น ร้อยละ 50 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 7.16 และ

ลำดับสุดท้ายเป็น ร้อยละ 75 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 6.84

ด้านเนื้อสัมผัสที่ได้การยอมรับมากที่สุดคือ ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว และ ทดแทนในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 7.86 รองลงมาเป็น ร้อยละ 50 ของไส้อั่วมีค่าเฉลี่ย 6.78 และลำดับสุดท้ายเป็น ร้อยละ 75 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 6.36

ด้านความนุ่มที่ได้การยอมรับมากที่สุดคือ ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว และทดแทนในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 7.48 รองลงมาเป็น ร้อยละ 50 ของไส้อั่วมีค่าเฉลี่ย 6.58 และลำดับสุดท้ายเป็น ร้อยละ 75 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 6.50

ด้านรสชาติที่ได้การยอมรับมากที่สุดคือ ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว และทดแทนในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 7.92 รองลงมาเป็น ร้อยละ 50 ของไส้อั่วมีค่าเฉลี่ย 7.08 และลำดับสุดท้ายเป็น ร้อยละ 75 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 6.70

ด้านความชอบโดยรวมที่ได้การยอมรับมากที่สุดคือ ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว และทดแทนในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 8.14 รองลงมาเป็น ร้อยละ 50 ของไส้อั่วมีค่าเฉลี่ย 7.02 และลำดับสุดท้ายเป็น ร้อยละ 75 ของไส้อั่ว มีค่าเฉลี่ย 6.82

**2. ผลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค**

การศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าว โดยนำคำแนะนำจากผู้ทดสอบมาปรับปรุงโดยการลดปริมาณเนื้อหมูสันนอกบดออกไป 125 กรัม และผสมทดแทนด้วยเจลบุก 93.75 กรัมและน้ำมันรำข้าว 31.25 มิลลิลิตร ทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์กับผู้ทดสอบที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งผู้วิจัยให้ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง 1 ชุด ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ 1 ตัวอย่าง พร้อมแบบสอบถามการยอมรับผลิตภัณฑ์แก่ผู้บริโภค

**ตารางที่ 3** ข้อมูลของผู้บริโภคจำนวน 100 คน

| ข้อมูลทดสอบ | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|
| **เพศ** | | |
| ชาย | 36 | 36 |
| หญิง | 64 | 64 |
| รวม | 100 | 100 |
| **อายุ** | | |
| 10-15 ปี | 0 | 0 |
| 16-20 ปี | 33 | 33 |
| 21-25 ปี | 67 | 67 |
| 26-30 ปี | 0 | 0 |
| รวม | 100 | 100 |

**ตารางที่ 3** (ต่อ)

| ข้อมูลทดสอบ | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|
| **การศึกษา** | | |
| ต่ำกว่าปริญญาตรี | 5 | 5 |
| ปริญญาตรี | 95 | 95 |
| สูงกว่าปริญญาตรี | 0 | 0 |
| รวม | 100 | 100 |
| **อาชีพ** | | |
| นักเรียน/นักศึกษา | 100 | 100 |
| พนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน | 0 | 0 |
| ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ | 0 | 0 |
| ธุรกิจส่วนตัว | 0 | 0 |
| อื่น ๆ | 0 | 0 |
| รวม | 100 | 100 |
| **รายได้** | | |
| น้อยกว่า 10,000 บาท | 66 | 66 |
| 10,001-15,000 บาท | 33 | 33 |
| 15,001-20,000 บาท | 1 | 1 |
| สูงกว่า 20,000 บาท | 0 | 0 |
| รวม | 100 | 100 |

**ตารางที่ 4** ค่าทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคจำนวน 100 คน

(n = 100)

| คุณลักษณะ | คะแนนความชอบเฉลี่ย | ระดับความชอบ |
|---|---|---|
| ลักษณะปรากฏ | 7.83±0.78 | ชอบมาก |
| สี | 7.90±0.69 | ชอบมาก |
| กลิ่น | 8.03±0.81 | ชอบมาก |
| เนื้อสัมผัส | 7.95±0.90 | ชอบมาก |
| ความนุ่ม | 7.78±0.79 | ชอบมาก |
| รสชาติ | 8.00±0.83 | ชอบมาก |
| ความชอบโดยรวม | 8.06±0.75 | ชอบมาก |

จากตารางค่าทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคจำนวน 100 คน คะแนนความชอบเฉลี่ยของด้านลักษณะปรากฏอยู่ในระดับชอบมาก (7.83±0.78) ด้านสีอยู่ในระดับชอบมาก (7.90±0.69) ด้านกลิ่นอยู่ในระดับชอบมาก (8.03±0.81) ด้านเนื้อสัมผัสอยู่ในระดับชอบมาก (7.95±0.90) ด้านความนุ่มโดยรวมอยู่ในระดับชอบมาก (7.78±0.79) ด้านรสชาติโดยรวมอยู่ในระดับชอบมาก (8.00±0.83 ) ความชอบโดยรวมอยู่ในระดับชอบมาก (8.06±0.75)

**ตารางที่ 5** ผลการสอบถามความเหมาะสมของราคาผลิตภัณฑ์ การยอมรับ และการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

( n = 100)

| คุณลักษณะ | ร้อยละ |
|---|---|
| **ราคา** | |
| เหมาะสม | 96 |
| ไม่เหมาะสม | 4 |
| **การยอมรับ** | |
| ยอมรับ | 99 |
| ไม่ยอมรับ | 1 |
| **การเลือกซื้อ** | |
| ซื้อ | 99 |
| ไม่ซื้อ | 1 |

จากตารางที่ 5 พบว่าการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคของผลิตภัณฑ์ไส้อั่วผสมเจลบุก และน้ำมันรำข้าว จำนวนผู้บริโภค 100 คน พบว่าราคาขายผลิตภัณฑ์ 30 บาท ต่อ 1 ชิ้น (น้ำหนักรวม 150 กรัม เป็นน้ำหนักของตัวไส้อั่ว 112.2 กรัม น้ำหนักของเจลบุก 28.2 กรัม และเป็นน้ำหนักของน้ำมันรำข้าว 3.2 กรัม) เหมาะสมคิดเป็นร้อยละ 96 ไม่เหมาะสมคิดเป็นร้อยละ 4 ด้วยเหตุผลที่ว่าผลกำไรที่ได้รับน้อยเกินไป มีข้อเสนอแนะให้ขายในราคา 50-60 บาท ผลการยอมรับของผู้บริโภคพบว่า ร้อยละ 99 ยอมรับผลิตภัณฑ์ ผลการสอบถามการเลือกซื้อพบว่า ร้อยละ 99 ซื้อผลิตภัณฑ์ ร้อยละ 1 ไม่ซื้อผลิตภัณฑ์ เพราะเนื้อสัมผัสเละเกินไป

**อภิปรายผล**

จากผลการวิจัยพัฒนาตำรับไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าวในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของเจลบุก ทั้ง 3 ตำรับ ได้ตำรับที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดคือ ไส้อั่วผสมเจลบุกที่มีการใส่น้ำมันรำข้าวทดแทนในอัตราส่วน ร้อยละ 25 ของไส้อั่ว ระดับการยอมรับเป็นร้อยละ 100 โดยในด้านลักษณะปรากฏ ได้ผลคะแนนการยอมรับของผู้บริโภค คือ 7.83 อยู่ในระดับชอบมาก โดยมีความคิดเห็นว่าไส้อั่วผสมเจลบุกและน้ำมันรำข้าวมีรูปร่างลักษณะน่ารับประทานในด้านสี ได้ผลคะแนนการยอมรับของผู้บริโภค คือ 7.90 อยู่ในระดับ ชอบมาก

โดยมีความคิดเห็นว่ามีสีสวยน่ารับประทาน ในด้านกลิ่น ได้ผลคะแนนการยอมรับของผู้บริโภค คือ 8.03 อยู่ในระดับชอบมาก โดยมีความคิดเห็นว่า มีกลิ่นหอมสมุนไพรน่ารับประทาน ด้านเนื้อสัมผัสได้ผลคะแนนการยอมรับของผู้บริโภค คือ 7.95 อยู่ในระดับชอบมาก โดยมีความคิดเห็นว่า มีเนื้อสัมผัสเด้งแน่นเหมือนไส้อั่วทั่วไป ด้านความนุ่มได้ผลคะแนนการยอมรับของผู้บริโภค คือ 7.78 อยู่ในระดับชอบมาก โดยมีความคิดเห็นว่ามีเนื้อสัมผัสที่นุ่มแต่ค่อนข้างเละเกินไปหน่อย ในด้านรสชาติ ได้ผลคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคคือ 8.00 อยู่ในระดับชอบมาก โดยมีความคิดเห็นว่ามีรสชาติอร่อย และมีกลิ่นรสสมุนไพรเข้มข้น ในด้านความชอบโดยรวมได้ผลคะแนนการยอมรับของผู้บริโภค คือ 8.06 อยู่ในระดับชอบมาก โดยมีความคิดเห็นว่าไส้อั่วผสมเจลบุกและน้ำมันรำข้าวนี้ มีองค์ประกอบโดยรวมที่ดีและยอมรับที่จะซื้อมารับประทาน ดังนั้นในการวิจัยไส้อั่วผสมเจลบุกและน้ำมันรำข้าวครั้งนี้ ผลการวิจัยถือว่าประสบความสำเร็จเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

**ข้อเสนอแนะ**

1. ศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียของไส้อั่วผสมเจลบุกและน้ำมันรำข้าว
2. ศึกษาระยะเวลาในการเก็บรักษาไส้อั่วผสมเจลบุกและน้ำมันรำข้าว
3. ศึกษาวิธีการทำให้เจลบุกมีความยืดหยุ่นและจับตัวกันได้ดี เพื่อนำมาทดแทนในไส้อั่วและทำให้เนื้อสัมผัสไส้อั่วดีขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**


จิราภรณ์ สอดจิตร์. (2544). *กลูโคแมนแนน ตอนที่ 2 การใช้ประโยชน์ของใยอาหารจากบุก.* แม่โจ้ ปริทัศน์; หน้า 47-52

ฉลวย ทับศรี ม่วงพราน. (2555). *การศึกษาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวและจมูกข้าว P2PLUS.* บริษัท ปฐมสิทธิ์ จำกัด. ปทุมธานี.

ชมพูนุท สีห์โสภณ. (2542). *การศึกษาสภาวะการเตรียมเจลบุกและการนำไปใช้ประโยชน์.* วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง; หน้า 16-22.

ดารณี วโรมดมวิจิตร. (2544). *การลดไขมันในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกแฟรงเฟอร์เตอร์โดยใช้สารทดแทนไขมันจำพวกคาร์โบไฮเดรต.* วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 101 หน้า

ธนัฏฐ์ จีระวุฒิ และ วัฒนศักดิ์ ช่างเก็บ. (2552). *ไส้กรอกเป็ดพะโล้.* หลักสูตรเทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

นภาพร ดีสนาม. (2549). *ผลของการพัฒนาสูตรร่วมกับการเติมเจลบุกและโซเดียมไนไตรท์ต่อคุณภาพของไส้อั่ว.* วิทยานิพนธ์ปริญญา. มหาวิทยาลัยแม่โจ้; 144 หน้า

เนาวรัตน์ ศุขะพันธุ์, เรณู อุบล และ สุรัช พัฒนวงศ์ยืนยง. (2542). *ผลิตภัณฑ์ใยอาหารกลูโคแมนแนนจากหัวบุกที่มีประสิทธิภาพในการควบคุม และบำบัดอาการท้องผูกและโรคอ้วน.* วารสารวิทยาศาสตร์. หน้า 399-408.

พรรัตน์ สินชัยพานิช. (2545). *การศึกษาสมบัติและสภาวะที่เหมาะสมต่อการเกิดเจลของแป้งบุกอาหาร*; หน้า 279-290.

เยาวลักษณ์ สุรพันธพิศิษฐ์. (2536). *เทคโนโลยีเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์.* ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพ; 135 หน้า

เอกพล อ่อนน้อมพันธุ์. (2551). *หลักการประกอบอาหารไทย.* มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.กรุงเทพมหานคร; หน้า 301.

ศรายุธ สิทธิวงศ์. (2543). *การผลิตหมูยอแบบลดไขมันโดยใช้แคปปาคาร์ราจีแนนและแป้งบุกเป็นส่วนผสม.* รายงานโครงการวิจัย. คณะอุตสาหกรรมเกษตร. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุชาติ วชิรวิทยากร. (2539). *การผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์คล้ายซูริมิจากเศษเนื้อหมู วัว และไก่ตัดแต่งในไส้กรอกแฟรงค์-เฟอร์เตอร์.* วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.กรุงเทพ.

สุทัศน์ สุระวัง, ไพโรจน์ วิริยจารี และ ลักขณา รุจนะไกรกานต์. (2541). *โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์แหนมมังสวิรัติ.* รายงานผลวิจัยฉบับสมบูรณ์. สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. เชียงใหม่.

สุวศรี เตชะภาส. (2544). *เรื่องของบุก.* เกษตรคิวเซ; หน้า 84-87.

อดิศักดิ์ เอกโสวรรณ. (2540). *การผลิตไส้กรอกหมูไขมันต่ำจากแป้งบุก.* อาหาร. กรุงเทพ.

อุมาพร ศิริพินทุ์. (2546). *เอกสารประกอบการสอน เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์.* ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร. คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่.

Calforlife.com Community. (2020). Calorie in Pork Sausage, Northern Style. Retrieved 1 December 2020 from https://www.calforlife.com/th/calories/pork-sausage-northern-style

Chin K.B., Keeton J.T., Longnecker M.T. and Lamkey J.W.. (1998a). *Functional, Texture and Microstructural Properties of Low-fat Blogna (Model System) with a Konjac Blend.* Journal of Food Science; 801-807.

Chin K.B., Keeton J.T., Longnecker M.T. and Lamkey J.W.. (1998b). *Low-fat Bologna in a Model System with Varying Types and Levels of Konjac Blends.* Journal of Food Science; 808-813.

Jiménez-Colmenero, Mehdi Triki, Ana Herrero M., Lorena Rodríguez-Salas, and Claudia Ruiz-Capillas. (2013). *Healthy Oil Combination Stabilized in a Konjac Matrix as Pork Fat Replacement in Low-fat.* PUFA-enriched. Dry Fermented Sausages.

Lorena Salcedo-Sandoval, Susana Cofrades, Claudia Ruiz-Capillas, José Carballo, and Francisco Jiménez-Colmenero. (2015) *Konjac-based Oil Bulking System for Development of Improved-lipid Pork Patties.* Technological. Microbiological and Sensory Assessment.

Lotong N., Kongsawi A. and Santhornon P.. (1985). *A Study of Microbial and Self Life of Cooked Sausage in Thailand.* Proceeding of Workshop on Food Technology Research and Development. Bangkok. Thailand.

Osburn W.N. and Keeton J.T.. (1994). *Konjac Flour Gel as Fat Substitute in Low-fat Prerigor Fresh Pork Sausage.* Journal of Food Science; 484-489.

Tye R.J. (1991). *Konjac flour.* Properties and Application. Food Technology; 86-92. Yang A., Keeton J.T., Beilken S.L. and Trout G.R.. (2001). *Evaluation of Some Binders and Fat Substitules in Low-fat Frankfurters.* Journal of Food Science; 1039-1046.

**คณะผู้เขียน**

**นายเขมินท์ มีบุญ**

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการโรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

204/3 ถนนสิรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

**นายทินกร ศิริธร**

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการโรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

204/3 ถนนสิรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

**ดร.จันทร์จนา ศิริพันธ์วัฒนา**

ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการโรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

204/3 ถนนสิรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700