# บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล

## 4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญา

จากการที่ผู้ศึกษาได้ไปรวบรวมข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ และเก็บรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญาการทำขนมโดยวิธีการสัมภาษณ์ ในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยแบ่งเป็น 5 ผลิตภัณฑ์ ดังนี้

### 4.1.1 กลุ่มวิสาหกิจชุมชน อ.บางปลาม้า ทำขนมกงพื้นบ้าน

#### 4.1.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. นางทวี | กลิ่นหอม | อายุ 63 ปี | (ประธานกลุ่ม) |
| 2. นายประดิษฐ์ | กลิ่นหอม | อายุ 60 ปี | |
| 3. นางวันฤดี | สุขเกตุ | อายุ 52 ปี | |
| 4. นางทองเจือ | มาลัย | อายุ 79 ปี | |

และสมาชิก อีก 11 คน รวมทั้งสิ้น 19 คน

**ภาพที่ 4.1** นางทวี กลิ่นหอม ประธานกลุ่ม

#### 4.1.1.2 ระยะเวลาในการเริ่มทำขนม และเหตุผล โอกาสที่ทำ

ทวี (2557) ประธานกลุ่ม กล่าวว่า เริ่มต้นทำจากใจรัก สมัยก่อนชอบติดตามผู้ที่มีความรู้ด้านขนมไทยไปช่วยงานตามที่ต่าง ๆ และจดจำเทคนิค ส่วนผสม มาฝึกปฏิบัติ จนได้รับความไว้วางใจในการเป็นแม่งาน เรื่องขนมหวาน จากนั้นได้เกิดแนวคิดในการจัดตั้งกลุ่ม ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากองการบริหารส่วนตำบลวัดดาว ส่งเสริมให้นำผลิตภัณฑ์เข้ารับการคัดเลือก หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) จน

ได้รับความสำเร็จระดับหนึ่ง ส่วนโอกาสในการจัดจำหน่าย จะเป็นแบบปากต่อปาก และมีผู้ว่างจ้างจากชุมชนใกล้เคียง ชุมชนอื่น ๆให้ทำขนมกง เนื่องในโอกาสงานบุญ คราวละมาก ๆ รวมทั้งหน่วยงานของรัฐบาลให้ออกบูธสาธิตการทำขนมกง เพื่อเป็นการเผยแพร่วัฒนธรรมให้กับเด็กและเยาวชน รวมทั้งผู้ที่สนใจ ซึ่งได้รับการยอมรับละสร้างรายได้ให้กับสมาชิกเป็นอย่างดี

**4.1.1.3 ประวัติความเป็นมา ความสำคัญ เอกลักษณ์ของขนม**

ขนมกงเป็นขนมโบราณ มีมาตั้งแต่ครั้งกรุงศรีอยุธยาตอนต้น จากคำให้การของขุนหลวงหาวัดประดู่ทรงธรรม ในเอกสารหอหลวงสมัยอยุธยา "ย่านป่าขนม ชาวบ้านนั้นทำขนมขายและนั่งร้านขายขนมชะมด กงเกวียน ภิมถั่ว สำปนี" ขนมกงเกวียนก็คือขนมกง รูปร่างก็เป็นล้อเกวียนสมชื่อ ขนมกงจะแพร่หลายมากในจังหวัดภาคกลาง โดยเพราะอย่างยิ่งจังหวัดพระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สุพรรณบุรี และสิงห์บุรี ขนมกงเป็น ขนมมงคล ที่นิยมใช้ในพิธีแต่งงานในฐานะขนมขันหมาก นอกจากขนมกงวงเล็กที่ทำกินกันตามปกติแล้วยังมีขนมกงขนาดใหญ่ ที่ทำขึ้น ในโอกาสพิเศษอย่างงานแต่ง นอกจากขนาดที่ใหญ่แล้ว บางที่จะประดิษฐ์โดยการเอาตอกมาเสียบสี่มุมของตัวกง รวบปลายตอกแล้วมัดยอดด้วยตอกให้เหมือนทรงกระโจม นำแป้งที่ใช้ชุบตัวกงมาสลัดในกระทะให้เป็นแพฝอย ๆ นำแพแป้งคลุมตัวกระโจม จากนั้นก็จะนำใส่สาแหรกหาบไปในพิธีแห่ขันหมากขนมกงขาดไม่ได้ในงานหมั้นงานแต่ง

ประดิษฐ์ (2557) สมาชิกกลุ่ม ได้อธิบายถึงที่มาและความสำคัญของขนมกงว่า ในสมัยก่อนนั้นจะใช้ขนมกงในพิธีมงคลต่าง ๆ เป็นประเพณีที่สืบทอดกันมาในอดีตจนถึงปัจจุบันก็ยังคงมีอยู่บ้าง อันเนื่องมาจากชื่อที่เป็น สิริมงคลของขนมกง คนในสมัยโบราณมีความเชื่อว่า การแต่งงานของคนไทยโบราณถือว่าเป็นสิ่งสำคัญในชีวิตของทั้งผู้หญิงและผู้ชาย ในพิธีแต่งงานต้องใช้ความละเอียดในการเลือกสรรสิ่งที่ดีงามมาเป็นส่วนประกอบในการจัดพิธี การจัดอาหารความหวานที่จะนำมาเลี้ยงรับรองแขกจะต้องคำนึงถึงความเป็นสิริมงคล เช่น ขนมสามเกลอ และ ขนมกงที่มีความหมายถึงการแต่งงานที่มีความสุข ความยั่งยืนยาวนาน สามัคคี ไม่มีแตกแยก ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลทางเอกสารความเป็นมาของขนมกง ขนมกงเป็นขนมไทยชนิดหนึ่งที่นิยมทำกันในงานมงคลต่าง ๆ เช่น งานแต่งงาน โดยขนมกงหรือขนมกงเกวียน หมายถึง กงเกวียนที่หมุนไปข้างหน้าเช่นเดียวกับพระธรรมจักร ความหมายที่ต้องการสื่อถึงงานแต่งงาน คือ การให้คู่บ่าวสาวรักและครองคู่อยู่ด้วยกันอย่างยาวนานจนแก่เฒ่า และคนโบราณยังถือว่า คู่บ่าวสาวจะได้ดีมีใจคอหนักแน่นเหมือนวงล้อเกวียนและมีความรักกันตลอดชั่วกาลนาน (คุณา, 2542) และยังคงใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่มาตั้งแต่สมัยโบราณ เช่น ครกไม้ที่ใช้ตำข้าวตอกมีอายุมากกว่า 50 ปี การใช้กระด้งในการรองขนมกงหลังทอดเสร็จ การใช้กระทะใบบัวใบในการทอดขนมกง และยังมีเทคนิคต่าง ๆ ที่ตกทอดจากบรรพบุรุษจากรุ่นสู่รุ่น เช่น การทอดขนมกงที่ต้องใช้ไฟแรง ต้องใช้น้ำมันมะพร้าวในการทอดขนม ขนมกงที่ทอดเสร็จแล้ว มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 8 เซนติเมตร จะต้องกรอบนอกนุ่มใน ผิวต้องพองมีรสชาติหวาน สอดคล้องกับลักษณะที่ถูกต้องของขนมกง โดยขนมกงนั้นนิยมปั้นทิ้งไว้ก่อนนำมาทอดได้หลายวัน ซึ่งถือว่าเป็นเทคนิคอย่างหนึ่งที่ทำให้ประหยัดเวลาในการทำ และหลังจากที่ทอดเรียบร้อยแล้วก็สามารถเก็บไว้ในถุงพลาสติกและมัดปากให้แน่น จะสามารถเก็บไว้ได้นานโดยไม่เสีย

### 4.1.1.4 ส่วนผสม อุปกรณ์ วิธีทำ เทคนิค เคล็ดลับในการทำ

**ส่วนผสมตัวแป้ง**

| | | |
|---|---|---|
| แป้งข้าวเหนียว | 188 | กรัม |
| ข้าวตอกปั่นละเอียด | 90 | กรัม |
| งาดำ | 10 | กรัม |
| น้ำตาลมะพร้าว | 450 | กรัม |
| แป้งข้าวเหนียว | 50 | กรัม |
| กะทิ | 100 | กรัม |

**ส่วนผสมแป้งชุบทอด**

| | | |
|---|---|---|
| แป้งข้าวเหนียว | 250 | กรัม |
| น้ำตาลมะพร้าว | 10 | กรัม |
| กะทิ | 300 | กรัม |

**วิธีทำ**

1. เคี่ยวน้ำตาลมะพร้าว กับกะทิ ให้เดือดยกลง

**2.** นำแป้งข้าวเหนียว และข้าวตอก นวดผสมกับส่วนผสมน้ำกะทินวดให้เป็นเนื้อเดียวกัน นำส่วนผสมที่ได้มาปั้นเป็นเส้นยาว 15 เซนติเมตร ขนาดความกว้างของเส้น 0.5 เซนติเมตร จากนั้นปลายทั้งสองมาต่อกันให้เป็นวงกลม ปั้นเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร 2 เส้น ขนาดความกว้างของเส้น 0.5 เซนติเมตร พาดเป็นกากบาทกลางวงกลม น้ำหนัก 15 กรัม/ชิ้น

3. ผสมแป้งชุบทอด โดยนำแป้งข้าวเหนียว กะทิ น้ำตาลมะพร้าว ผสมลงในอ่างผสมคนผสมให้เข้ากัน

4. ตั้งน้ำมันให้ได้อุณหภูมิ นำตัวขนมกงที่ปั้นขึ้นรูปไว้แล้ว มาชุบแป้งชุบที่ผสมไว้ หย่อนลงทอดในกระทะทอดให้มีสีเหลืองทอง ตักขึ้นพักให้สะเด็ดน้ำมัน

1.น้ำกะทิที่เคี่ยวกับน้ำตาลมะพร้าว

2. ใส่ลงในแป้งข้าวเหนียว และข้าวตอกนวด

3. นวดจนเหนียวแบ่งเป็นก้อน

4. ปั้นเป็นวงล้อด้วยมือ

5.ส่วนผสมแป้งชุบทอด

6. นำขนมกงลงชุบแป้ง ทอด

7. ทอดให้แป้งด้านนอกพองกรอบ

8. พักให้สะเด็ดน้ำมัน รอให้เย็นสนิท

**ภาพที่ 4.2** ขั้นตอนการทำขนมกง

**4.1.1.5 ขั้นตอนที่ยังคงอนุรักษ์ภูมิปัญญา และยังไม่มีเทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทน**

โดยขั้นตอนที่ยังคงอนุรักษ์ภูมิปัญญา และยังไม่มีเทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทนนั้นได้แก่ การตำข้าวตอกด้วยครกไม้โบราณ และการปั้นกงล้อด้วยมือ

**ภาพที่ 4.3** ขั้นตอนการปั้นขนมกงด้วย

**4.1.1.6 ขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทน**

ส่วนขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทนนั้น จะเป็นเรื่องการบรรจุ คือมีการออกแบบบรรณจุภัณฑ์โดยการพิมพ์ลายและรายละเอียดผลิตภัณฑ์ลงบนถุงพลาสติกพื่อการโฆษณา

**ภาพที่ 4.4** การออกแบบตราสินค้า

**4.1.1.7 ปัญหา อุปสรรค ในการทำ**

ส่วนมากไม่พบแต่มักพบปัญหาในเรื่องของอายุการเก็บเนื่องจากเป็นขนมที่ต้องผ่านการทอด มักเกิดกลิ่นหืนเร็ว

**4.1.1.8 สิ่งที่อยากให้ทีมวิจัยช่วยในการพัฒนาปรับปรุง**

อยากให้ทีมวิจัยช่วยศึกษาเรื่องของอายุการเก็บ และคุณค่าทางโภชนาการ รวมทั้งออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัยยิ่งขึ้นแต่ยังคงอนุรักษ์ความเป็นไทยไว้ด้วย

**4.1.1.9 ปัจจุบันมีการนำขนมไปใช้ในประเพณีทางศาสนา หรืองานมงคลมากน้อยแค่ไหน เมื่อเทียบกับในอดีตที่ ผ่านมา**

ปัจจุบันนั้น ความนิยมและความเชื่อมั่นได้หายไป ตามเวลาและยุคสมัยที่เปลี่ยนไป อันเนื่องมาจากวัฒนธรรมที่ได้รับมาจากประเทศอื่น และไม่มีการสืบทอดหรือรักษาวัฒนธรรมดั้งเดิม จึงทำให้ขนมกงไม่เป็นที่นิยมและหายากขึ้น โดยกลุ่มผู้ที่ยังคงบริโภคขนมกงอยู่นั้นก็เป็นกลุ่มคนผู้สูงอายุ เป็นส่วนใหญ่ และกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวในจังหวัดสุพรรณบุรี ถ้าต้องการให้ขนมกงเป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น และอนุรักษ์การทำขนมกงไว้ก็ควรที่จะมีการประชาสัมพันธ์ ผ่านสื่อต่าง ๆ ให้ขนมกงเป็นที่รู้จักของบุคคลทั่วไป มีการพัฒนารูปแบบของขนมกงให้ดูน่าสนใจมากขึ้น

**4.1.1.10 มีแนวทางใดที่จะช่วยผลักดันให้เกิดการอนุรักษ์ขนมพื้นบ้าน ที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ภายในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น ชุมชน อำเภอ และจังหวัด**

สมาชิกในกลุ่ม กล่าวว่า แนวทางที่จะช่วยผลักดันให้เกิดการอนุรักษ์ขนมพื้นบ้าน ที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ภายในพื้นที่ในชุมชนนั้น ต้องได้รับความร่วมมือและการช่วยเหลืออย่างจริงจังของหน่วยงานราชการ เพราะภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีอยู่อาจสูญหายได้ หากไม่มีผู้สืบทอด จดบันทึก และทำการรวบรวมไว้

**4.1.1.11 หากมีการพัฒนากระบวนการผลิตขนมไทยพื้นบ้านจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์**

สมาชิกในกลุ่มทุกคนเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะทำให้ชุมชนมีรายได้และเป็นที่รู้จักแล้ว ยังเป็นการเผยแพร่ขนมไทยพื้นบ้านในชุมชนของตนให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย

### 4.1.2 กลุ่มทำข้าวตังบ้านปากคลองเจ้า

#### 4.1.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มทำข้าวตัง เกิดขึ้นจากโครงการสร้างอาชีพใหม่คนว่างงาน ประจำปี พ. ศ. 2553 ตั้งกลุ่มขึ้นวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2553 สนับสนุนโดย สำนักงานจัดหางานจังหวัดสุพรรณบุรี โดยมี นางมณฑา พลายจั่น อายุ 53 ปี เป็นประธานกลุ่ม

**ภาพที่ 4.5** สมาชิกกลุ่มผลิตข้าวตังบ้านปากคลองเจ็ก

#### 4.1.2.2 ระยะเวลาในการเริ่มทำขนม เหตุผล และโอกาส

สาเหตุที่ทำเพราะต้องการสร้างอาชีพเสริม และเป็นการนำวัตถุดิบที่มีมากในท้องถิ่น ก็คือ ข้าวหอมมะลิ มาเป็นวัตถุดิบหลักในการทำ โดยดำเนิการมาได้ 3 ปี โอกาสในการทำคือทำจำหน่ายตามร้านค้า และช่วงเทศกาลปีใหม่ และเป็นของฝากในโอกาสต่าง ๆ

#### 4.1.2.2 ประวัติความเป็นมา ความสำคัญ เอกลักษณ์ของขนม

ข้าวตังเป็นอาหารว่างแบบไทย ๆ ที่มีมานาน แต่เดิมเป็นอาหารที่ได้จากผลพลอยได้จากการหุงข้าวเลี้ยงคนจำนวนมาก และเป็นการหุงข้าวด้วยกระทะเพื่อให้ได้ปริมาณมาก ๆ ซึ่งใช้การหุงแบบไม่เช็ดน้ำเวลาน้ำเดือด ก็นำข้าวที่ซาวไว้ใส่ลงในกระทะ คน แล้วก็ปิดฝา พอเดือดอีกครั้งคน ปิดฝา ถ้ามีน้ำข้าวมาก ใช้การตักออกถ้าเห็นว่าน้ำน้อย ใช้การเติมน้ำ คน พอได้ที่ปิดฝาให้ข้าวระอุ เมื่อตักข้าวออกจากกระทะ จะเหลือข้าวติดก้นกระทะ เกรียม มีสีเหลืองและแข็งเรียกว่า “ข้าวตัง” ใช้ตะหลิวแซะออกไปตากแห้ง เก็บใส่ขวดโหลไว้รับประทาน

แต่ในปัจจุบันใช้ข้าวหอมมะลิ หรือข้าวจ้าวหุงสุก นวดให้เข้ากัน นำไปกดให้เป็นแผ่นบาง ๆ ใช้พิมพ์กดเป็นรูปทรงต่าง ๆ ตากแดดให้แห้ง นำมาทอดในน้ำมันร้อนจัด ตกแต่งหน้าข้าวตัง เช่น น้ำพริกเผา หมูหยอง ปลากรอบ ธัญพืช ต่าง ๆ

**4.1.2.3 ส่วนผสม อุปกรณ์ วิธีทำ เทคนิค เคล็ดลับในการทำ**

**ส่วนผสมแผ่นข้าวตัง**

| | | |
|---|---|---|
| ข้าวจ้าวหุงสุก | 2 | กก. |
| แป้งมันสำปะหลัง | 50 | กรัม |
| น้ำเปล่า | 50 | กรัม |

**ส่วนผสมหน้าข้าวตัง**

| | | |
|---|---|---|
| น้ำพริกเผา | 200 | กรัม |
| หมูหยอง | 300 | กรัม |

**วิธีทำ**

1. หุงข้าวหอมมะลิให้สุก
2. นวดข้าวด้วยมือให้ละเอียด ผสมแป้งมันละลายน้ำเปล่า นวดให้เข้ากัน
3. กดทับด้วยเครื่องให้เป็นแผ่นบาง ๆ
4. ใช้พิมพ์กด นำไปตากแดด 1- 2 วัน ให้แห้งสนิง
5. นำมาทอดในน้ำมัวท่วมให้พองกรอบ
6. ทาหน้าด้วยน้ำพริกเผา และโรยหมูหยอง
7. นำเข้าตู้อบลมร้อน 3 ชั่วโมง เพื่อไล่น้ำมันออก และให้หน้าติดกับตัวข้างตัง

**ภาพที่ 4.6** ขั้นตอนการผลิตข้าวตังหมูหยอง

**4.1.2.4 ขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทน**

ขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทนได้แก่ การใช้เครื่องที่ออกแบบเฉพาะในการกดข้าวตังให้มีความหนาสม่ำเสมอ การหุงข้าวด้วยหม้อหุงข้าวไฟฟ้า การใช้เตาอบลมร้อน เพื่อให้ขนมมีความกรอบที่นานขึ้น

**ภาพที่ 4.7** อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ เครื่องกดทับข้าว พิมพ์กดข้าว และเตาอบ

**4.1.2.5 ปัญญหาและอุปสรรคในการทำ**

ปัญหาที่พบเป็นเรื่องของ กำลังผลิต ซึ่งส่วนมากสมาชิกมีอาชีพทำนา แลบะการทำข้าวตังต้องใช้เวลาในการทำทั้งวัน ทำให้กำลังการผลิตไม่เพียงพอ รวมทั้งสภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวยโดยเฉพาะช่วงหน้าฝน ทำให้ไม่มีแดดในการตากแผ่นข้าวตัง

**4.1.2.6 สิ่งที่อยากให้ทีมวิจัยช่วยพัฒนา**

อยากให้ทีมวิจัยช่วยศึกษาเรื่องของอายุการเก็บ และคุณค่าทางโภชนาการ รวมทั้งออกแบบตราสินค้าให้ทันสมัย

**ภาพที่ 4.8** ตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ็กที่ใช้ในปัจจุบัน

**4.1.1.7 หากมีการพัฒนากระบวนการผลิตขนมไทยพื้นบ้านจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์**

สมาชิกในกลุ่มทุกคนเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะทำให้ชุมชนมีรายได้และเป็นที่รู้จักแล้ว ยังเป็นการเผยแพร่ขนมไทยพื้นบ้านในชุมชนของตนให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย

### 4.1.3 กลุ่มถั่วทอดงาแผ่นโบราณ อรุณทิพย์

**4.1.3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล**

นายสมชาติ สัจจรักษ์กุล อายุ 57 ปี

**4.1.3.2 ประวัติความเป็นมา ความสำคัญ เอกลักษณ์ของขนม**

ถั่วทอดงาแผ่นโบราณ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำเมล็ดถั่วลิสงที่ผ่านการคัดเลือกเมล็ดเสีย เมล็ดลีบออกและทำความสะอาดแล้ว นำมาผสมกับส่วนผสมอื่น เช่น แป้ง น้ำตาล ไข่ไก่ กะทิ คนให้เข้ากัน อาจเติมส่วนประกอบอื่น เช่น มัน เผือก กลอย ด้วยก็ได้ ทอดในน้ำมันจนสุกได้ที่ ถั่วทอดงาแผ่นโบราณ อรุณทิพย์ นั้นมีเอกลักษณ์ที่ทอดออกมาแป้งจะบางกรอบผสมงาลงในแป้งเพื่อเพิ่มความหอมมัน

**ภาพที่ 4.9** นายสมชาติ สัจจรักษ์กุล และภรรยา เจ้าของผลิตภัณฑ์ถั่วทอดแผ่น

**4.1.3.3 ส่วนผสม อุปกรณ์ วิธีทำ เทคนิค เคล็ดลับในการทำ**

**ส่วนผสม**

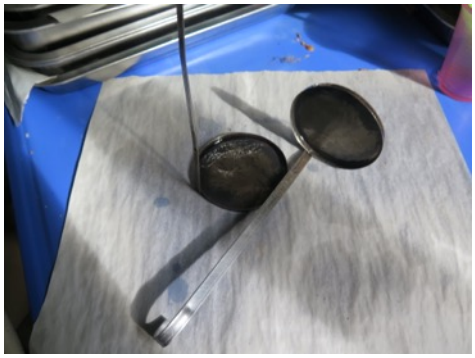
| | |
|---|---|
| แป้งข้าวเจ้า | 1 กก. |
| แป้งสาลีเอนกประสงค์ | 1 กก. |
| ไข่ไก่ | 25 ฟอง |
| น้ำปูนใส | 5 ลิตร |
| น้ำตาลทราย | 1.8 กก. |
| เกลือ | 18 กรัม |
| งาขาว | 3 กก. |
| ถั่วลิสง | 5 กก. |

น้ำมันปาล์มผสมน้ำมันมะพร้าว

**วิธีทำ**

1. ตีไข่ไก่ และน้ำตาลทรายให้เข้ากัน
2. ใส่แป้งสาลีเอนกประสงค์ตีให้เข้ากัน ใส่เกลือ
3. ผสมน้ำปูนใส และแป้งข้าวเจ้า พักไว้ อย่างน้อย 30 นาที
4. นำส่วนผสมที่ตีไว้ ผสมกับส่วนผสมน้ำปูนใส คนให้เข้ากัน
5. นำถั่วลิสงใส่ลงในแป้ง ค่อยๆตักใส่พิมพ์เกลี่ยให้สม่ำเสมอ หยอดลงในกระทะที่มีน้ำมันร้อนจัด ตักขึ้น พักไว้

**ภาพที่ 4.10** กระทะก้นแบน



**ภาพที่ 4.11** พิมพ์สำหรับทอดถั่ว

**ภาพที่ 4.12** ขั้นตอนการผลิตถั่วทอดงาแผ่นอรุณทิพย์

**4.1.3.4 ขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทน**

ขั้นตอนการผสมแป้ง จะใช้เครื่องผสมอาหาร ทดแทนการนวด และตีด้วยมือ การปิดผนึกด้วยเครื่องให้ติดสนิทมากขึ้น

**ภาพที่ 4.15** เครื่องผสมแป้งที่ดัดแปลงเอง

**ภาพที่ 4.14** เครื่องปิดผนึกขนาดกลาง

**4.1.3.5 ปัญหาและอุปสรรคในการทำ**

ปัญหาและอุปสรรคในการผลิตยังไม่พบ

**4.1.3.6 สิ่งที่อยากให้ทีมวิจัยช่วยพัฒนา**

อยากให้ทีมวิจัยช่วยศึกษาเรื่องของอายุการเก็บ และคุณค่าทางโภชนาการ รวมทั้งออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัย รวมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับเรื่องมาตรฐานความปลอดภัยในการผลิต

**4.1.3.7 หากมีการพัฒนากระบวนการผลิตขนมไทยพื้นบ้านจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์**

เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะทำให้ชุมชนมีรายได้และเป็นที่รู้จักแล้ว ยังเป็นการเผยแพร่ขนมของตนให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย

### 4.1.4 กลุ่มทำขนมไทยพื้นบ้านวิสาหกิจชุมชน อ.บางปลาม้า ขนมไข่ปลา

#### 4.1.4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล (เป็นผู้ให้ข้อมูลกลุ่มเดียวกับขนมกง)

1. นางทวี กลิ่นหอม อายุ 63 ปี (ประธานกลุ่ม)
2. นายประดิษฐ์ กลิ่นหอม อายุ 60 ปี
3. นางวันฤดี สุขเกตุ อายุ 52 ปี
4. นางทองเจือ มาลัย อายุ 79 ปี

และสมาชิก อีก 11 คน รวมทั้งสิ้น 19 คน

#### 4.1.4.2 ประวัติความเป็นมา ความสำคัญ เอกลักษณ์ของขนม

ทองเจือ (2557) กล่าวถึงประวัติความเป็นมาของขนมไข่ปลาว่า เป็นขนมไทยพื้นบ้านในแถบจังหวัดที่มีการปลูกต้นตาล เช่น สุพรรณบุรี พระนครศรีอยุธยา แต่มักไม่พบในจังหวัดเพชรบุรี จุดเด่นของขนมคือ รูปทรงขนมที่มีเอกลักษณ์ มีกลิ่นหอมเนื้อตาลประกอบกับความเหนียวนุ่ม หวาน มันเค็ม ขั้นตอนในการทำขนมนั้นง่ายไม่ยุ่งยาก แต่ปัจจุบันกลับพบว่าขนมไข่ปลามีให้ซื้อรับประทานเพียงไม่กี่เจ้าเท่านั้น ขนมไข่ปลา เหมาะสำหรับทำเลี้ยงรับรองแขก ใช้เป็นขนมถวายพระในงานบุญ

ขนมไข่ปลาในจังหวัดสุพรรณบุรี มีชื่อเหมือนกับขนมการทำบุญวันสาทรเดือนสิบของทางภาคใต้ ซึ่งขนมไข่ปลา หรือเรียกว่าขนมกง มีลักษณะคล้ายล้อรถ มีทั้งเป็นวงล้อและรูปกง มีส่วนผสมของ แป้งข้าวเหนียว ถั่วเขียว กะทิ น้ำมันสำหรับนวด และไข่เป็ด วิธีทำผสม กะทิ น้ำตาล ถั่วนวดให้เข้ากันปั้นเป็นรูปวงกลม วงรี หรือรูปกง ผสมแป้งข้าวเหนียวนวดกับกัวกะทิ ใส่ไข่เป็ด นวดให้เข้ากัน เตรียมเป็นแป้งชุบทอด ตั้งกระทะให้ร้อนจัด นำส่วนผสมที่ปั้นไว้ชุปแป้ง และทอดให้พองกรอบ ซึ่งการทำขนมกงทำขึ้นจากความเชื่อว่า ขนมกงจะเป็นเครื่องประดับสำหรับเปรตจะได้นำไปใช้ในยมโลก (ศรีสมร, มปป.) ซึ่งแตกต่างจากขนมกงในจังหวัดสุพรรณบุรี ที่เป็นขนมพื้นบ้าน นิยมทำรับประทานให้ลูกหลานทานกันในบ้านและทำจากวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น

**ภาพที่ 4.15** ขนมไข่ปลาหรือขนมกง การทำบุญวันสาทรเดือนสิบ
**ที่มา :** สาทรเดือนสิบ (2557)

**ภาพที่ 4.16** ขนมไข่ปลา ที่มีส่วนผสมของเนื้อลูกตาลสุก

**4.1.4.3 ส่วนผสม อุปกรณ์ วิธีทำ เทคนิค เคล็ดลับในการทำ**

**ส่วนผสม**

| | |
|---|---|
| แป้งมันสัมปะหลัง | 250 กรัม |
| เนื้อลูกตาลสุก | 100 กรัม |
| น้ำตาลทราย | 80 กรัม |
| มะพร้าวทึนทึก | 100 กรัม |

**วิธีทำ**

1. ผสมแป้งมันสัมปะหลัง เนื้อลูกตาลสุก นวดให้เข้ากัน
2. ปั้นให้มีลักษณะเป็นวงคล้ายไข่ปลา
3. นำไปต้มในน้ำเชื่อม
4. ตักขึ้นคลุกกับมะพร้าวทึนทึกขูด

**ภาพที่ 4.17** ลูกตาลสุกและเนื้อลูกตาลสุกพร้อมใช้

**ภาพที่ 4.18** ขั้นตอนการทำขนมไข่ปลา

**4.1.4.4 ขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทน**

เนื่องจากยังไม่มีแหล่งผลิตใดที่ผลิตในเชิงอุตสาหกรรม เป็นขนมที่ทำรับประทานในบ้าน จึงยังใช้วิธีการตั้งเดิม คือ นวดด้วยมื้อ ปั้นด้วยมือ และนำไปต้มกับน้ำเชื่อม ตักขึ้นคลุกกับมะพร้าวทึนทึกรับประทานร้อน ๆ

**4.1.4.5 ปัญหาและอุปสรรคในการทำ**

ปัญหาเรื่องอายุการเก็บรักษา

**4.1.4.6 สิ่งที่อยากให้ทีมวิจัยช่วยพัฒนา**

อยากให้ช่วยพัฒนาการยืดอายุการเก็บรักษา การแปรรูปแบบกึ่งสำเร็จรูป เพราะเนื่องจากเป็นขนมสดไม่สามารถเป็บไว้ได้นาน รวมทั้งออกแบบบรรจุภัณฑ์ ทั้งนี้เพื่อรองรับการเข้าสู่เชิงพาณิชย์

**4.1.4.7 หากมีการพัฒนากระบวนการผลิตขนมไทยพื้นบ้านจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์**

สมาชิกในกลุ่มทุกคนเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะทำให้ชุมชนมีรายได้และเป็นที่รู้จักแล้ว ยังเป็นการเผยแพร่ขนมไทยพื้นบ้านในชุมชนของตนให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย

### 4.1.5 กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางงาม ผลิตขนมเปี๊ยะหอม

**ภาพที่ 4.19** สมาชิกกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางงาม

**4.1.3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล**

กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางงาม ประกอบด้วยสมาชิก 11 คน

1. นางภาวิณี จริยสุธรรมกุล ประธานกลุ่ม
2. นางสาวประพันธ์ ทองหอม รองประธาน
3. นางสาวน้ำฝน นกเล็ก เลขานุการ
4. นางรัตนา ทองม่วง เหรัญญิก
5. นางสาวกัญญา แตงทอง สมาชิก
6. นางสาวนิฤมน ธัญญเจริญ สมาชิก
7. นางกาญจนา แตงทอง สมาชิก
8. นางศศิธร ประสิทธิ์เขตร์กิจ สมาชิก
9. นางบรรเจิด ราชวงศ์ สมาชิก
10. นางยวน มีชัย สมาชิก
11. นางขวัญเรือน สนทอง สมาชิก

**4.1.3.2 ประวัติความเป็นมา ความสำคัญ เอกลักษณ์ของขนม**

สมาชิกในกลุ่มเล่าว่า กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางงาม ก่อตั้งมานานแล้ว และจะรับผลิตขนมไทยทั่วไปเมื่อชุมชน หรือชุมชนใกล้เคียงมีงานเทศกาลต่าง ซึ่งงานหลักที่ทางกลุ่มทำคือ ผลิตขนมตามเทศกล ประเพณะ แต่เนื่องด้วยสมาชิกในกลุ่มมีค่อนข้างเยอะ และส่วนใหญ่ว่างเว้นจากการทำไร่มันสำปะหลัง จึงมีคความต้องการสร้างรายไดและเป็นการสร้างความเข้มแข็งให้กับกลุ่ม ภาวิณี (2557) ประธานกลุ่มจึงเข้าขอรับคำปรึกษาจากนักพัฒนาชุมชนประจำอำเภอด่านช้าง ปรึกษาการผลิตขนมเพื่อสร้างรายได้ สมาชิกในกลุ่มจึงเห็นด้วยกับการผลิตขนมเปี๊ยะ เนื่องจากลูกค้ากลุ่มเป้าหมายจะเป็นนักท่องเที่ยวในจังหวัดสุพรรณ ซึ่งจะส่งขายตามแหล่งท่องเที่ยวสำคัญๆ เช่น วัดป่าเลย์ไลย โบราณสถาณต่าง ๆ เนื่องจากขนมเปี๊ยะมีอายุการเก็บรักษาค่อนข้างนาน แตกต่างกับขนมสด ที่กลุ่มทำเป็นประจำอยู่แล้ว

**4.1.3.3 ส่วนผสม อุปกรณ์ วิธีทำ เทคนิค เคล็ดลับในการทำ**

**ส่วนผสม**

**<u>แป้งชั้นนอก</u>**

| | | |
|---|---|---|
| แป้งสาลีเอนกประสงค์ | 840 | กรัม |
| น้ำมันพืช | 300 | กรัม |
| น้ำตาลทราย | 144 | กรัม |
| น้ำเปล่า | 420 | กรัม |

**<u>แป้งชั้นใน</u>**

| | | |
|---|---|---|
| แป้งสาลีเอนกประสงค์ | 1,200 | กรัม |
| เนยขาว | 480 | กรัม |

**<u>ส่วนผสมไส้ถั่ว</u>**

| | | |
|---|---|---|
| ถั่วเขียวเลาะเปลือก | 1 | กก. |
| น้ำตาลทราย | 1 | กก. |
| น้ำมันพืช | 250 | กรัม |

**ภาพที่ 4.20** ผลิตภัณฑ์ขนมเปี๊ยะของกลุ่มเกษตรกรเขานางงาม

**ภาพที่ 4.21** ขั้นตอนการผลิตขนมเปี๊ยะ

**4.1.3.4 ขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทน**

เนื่องจากกลุ่มมีความพร้อมในการผลิตขนมปี๊ยะ และมีรายได้ที่แน่นอน จึงทำให้มีอุปกรณ์ที่ทันสมัยเข้ามาช่วยผลิต เพื่อทำให้การผลิตรวดเร็วขึ้น เช่น เครื่องกวนไส้ เครื่องตีแป้ง เตาอบ เครื่องปิดผนึกถุงบรรจุภัณฑ์

**4.1.3.5 ปัญญหาและอุปสรรคในการทำ**

ไม่พบ

**4.1.3.6 สิ่งที่อยากให้ทีมวิจัยช่วยพัฒนา**

วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ อายุการเก็บรักษา

**4.1.3.7 หากมีการพัฒนากระบวนการผลิตขนมไทยพื้นบ้านจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์**

สมาชิกในกลุ่มทุกคนเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะทำให้ชุมชนมีรายได้และเป็นที่รู้จักแล้ว ยังเป็นการเผยแพร่ขนมไทยพื้นบ้านในชุมชนของตนให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย

**ตารางที่ 4.1** สรุปประเด็นปัญหาและสิ่งที่แต่ละกลุ่มต้องการให้ทีมวิจัยช่วยพัฒนา

| ผลิตภัณฑ์ | สิ่งที่อยากให้ทีมวิจัยช่วยพัฒนา |
|---|---|
| 1. ขนมกง แม่ทวี | อายุการเก็บรักษา และคุณค่าทางโภชนาการ ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัย รวมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับเรื่องมาตรฐานความปลอดภัยในการผลิต |
| 2. ถั่วทอดงาแผ่น | อายุการเก็บรักษา และคุณค่าทางโภชนาการ ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัย รวมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับเรื่องมาตรฐานความปลอดภัยในการผลิต |
| 3. ข้าวตังหมูหยอง | อายุการเก็บรักษา และคุณค่าทางโภชนาการ รวมทั้งออกแบบตราสินค้าให้ทันสมัย |
| 4. ขนมไข่ปลา | อายุการเก็บรักษา และคุณค่าทางโภชนาการ /แนวทางในการการแปรรูปแบบกึ่งสำเร็จรูป |
| 5. ขนมเปี๊ยะหอม | วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ อายุการเก็บรักษา |

## 4.2 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐาน

คณะผู้วิจัยได้ทดลองทำผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ ขนมกง ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปี๊ยะและขนมไข่ปลา จากสูตรและวิธีการทำที่ได้จากการสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น นำตัวอย่างที่ได้ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส และวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ ผลการศึกษาแบ่งเป็น

4.2.1 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส

นำตัวอย่างที่ได้ 5 ชนิด ไปทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส ให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) (เพ็ญขวัญ, 2549) (แบบทดสอบภาคผนวก ก) ใช้ผู้ทดสอบเป็นบุคลากรและ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 30 คน นำข้อมูลที่ได้ มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (X) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อดูระดับการยอมรับของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนา ได้ผลดังตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.2** คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อผลิตภัณฑ์ 5 ชนิด

| คุณภาพ | คะแนนเฉลี่ย | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ขนมกง | ข้าวตัง | ขนมไข่ปลา | ถั่วแผ่นทอด | ขนมเปี๊ยะ |
| ลักษณะที่ปรากฏ | 8.02 ± 0.82 | 7.42 ±1.21 | 8.10 ± 1.05 | 8.06 ±0.91 | 6.84± 1.29 |
| สี | 7.76 ± 0.82 | 7.54 ± 1.11 | 7.74 ± 0.90 | 7.76±0.84 | 6.80 +1.21 |
| กลิ่น | 7.82 ± 1.19 | 7.70 ±1.26 | 7.54 ±1.21 | 7.80±0.77 | 6.00±1.51 |
| รสชาติ | 7.94 ± 0.82 | 7.98 ± 1.02 | 7.76±0.95 | 7.80 ±0.90 | 5.24 ± 1.75 |
| เนื้อสัมผัส | 7.00 ± 1.08 | 7.00 ± 1.08 | 7.62 ±1.04 | 7.28 ±0.69 | 5.24 ± 1.43 |
| ความชอบโดยรวม | 8.02 ± 0.97 | 7.06 ± 1.03 | 7.90 ±1.01 | 7.94 ± 0.73 | 5.74 ±1.30 |

จากตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม ของผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด มีดังนี้

ขนมกง คะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติและความชอบโดยรวม มีคะแนนอยู่ในระดับชอบมาก ด้านที่ได้คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือด้านเนื้อสัมผัส เนื่องจากเป็นขนมที่ผ่านการทอด และส่วนผสมมีลักษณะเหนียวด้านในทำให้ไม่กรอบ เหนียว

ข้าวตังน้ำพริกเผาหมูหยอง คะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี รสชาติ และความชอบโดยรวม มีคะแนนอยุ่ในระดับชอบมาก ส่วนด้านที่คะแนนน้อยลงมาคือด้าน กลิ่น และ เนื้อสัมผัส

ขนมไข่ปลา คะแนนทดสอบทางในทุก ๆ ด้าน อยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากเป็นขนมที่ต้องรับประทานสด ทำให้รสชาติ เนื้อสัมผัสของขนมมีกลิ่นหอม รสชาตีติและเนื้อสัมผัสดี เมื่อรับประทานทันที แต่ปัญหาและอุปสรรคของขนมชนิดนี้คือไม่สามารถเก็บไว้ได้จึงควรผลิตสดใหม่ทุกวัน

ถั่วทอดแผ่นโบราณ คะแนนทดสอบทางในทุก ๆด้าน อยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรสชาติกลมกล่อม มีความกรอบ มัน และมีกลิ่นเหม็นหืนน้อยกว่าขนมกงและข้าวตัง ซึ่งผ่านกรรมวิธีการทอดเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากถั่วทอดแผ่นโบราณจะมีการพักให้สะเด็ดน้ำมันค่อนข้างนาน และก่อนจะแพคลงถุงบรรจุภัณฑ์จะต้องเย็นสนิทเท่านั้น

ขนมเปี๊ยะไส้ถั่ว คะแนนทดสอบทางในทุก ๆด้าน อยู่ในระดับน้อยกว่าผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ต้องพัฒนาสูตรและกระบวนการผลิต พิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสแล้วอยู่ในระดับต้องปรับปรุงในทุก ๆ ด้าน

### 4.2.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์

จากการนำผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ ขนมกง ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปี๊ยะ และขนมไข่ปลา จากสูตรและวิธีการทำที่ได้จากการสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ส่งวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ ณ ห้องปฏิบัติการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ณ วันที่ 1 กันยายน 2557 ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

**ตารางที่ 4.3** ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ขนมกง

| | |
|---|---|
| จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดต่อตัวอย่าง 1 กรัม | พบน้อยกว่า 10 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ)ส |
| ตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส ตัวอย่าง 0.1 กรัม | - |
| เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต่อตัวอย่าง 1 กรัม | พบน้อยกว่า 3 |
| ยีสต์และราต่อตัวอย่าง 1 กรัม | พบน้อยกว่า 10 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ) |
| ซัลโมแนลลาต่อตัวอย่าง 25 กรัม | - |

**ตารางที่ 4.4** มาตรฐาน มผช. 1049/ 2548 เรื่อง ขนมกง

| | |
|---|---|
| - จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด | ต้องไม่เกิน $1 \times 10^4$ โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| - สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส | ต้องไม่พบในตัวอย่าง 1 กรัม |
| - เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น | ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| - ยีสต์และรา | ต้องไม่เกิน 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |

จากตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน มผช. ตามตารางที่ 4.3 พบว่า ขนมกงสูตรโบราณมีปริมาณจุลินทรีย์ที่ก่อให้อาหารเกิดการเน่าเสียและเกิดโรคต่อผู้บริโภคไม่เกินมาตรฐานปริมาณที่กำหนดตามมาตรฐาน มผช. 1049/ 2548 เรื่อง ขนมกง แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ขนมกงสูตรโบราณนี้ มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี เหมาะสมต่อการนำไปรับประทาน

**ตารางที่ 4.5** ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ข้าวตังหมูหยองพริกเผา

| | |
|---|---|
| จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดต่อตัวอย่าง 1 กรัม | $5.4 \times 10^2$ โคโลนี (ค่าโดยประมาณ) |
| สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส ตัวอย่าง 0.1 กรัม | - |
| เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต่อตัวอย่าง 1 กรัม | พบน้อยกว่า 3 |
| ยีสต์และราต่อตัวอย่าง 1 กรัม | 2.0 x 10 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ) |
| ซาลโมเนลลาต่อตัวอย่าง 25 กรัม | - |

**ตารางที่ 4.6** มาตรฐาน มผช. 119/ 2554 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง

| | |
|---|---|
| จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด | ต้องไม่เกิน $1 \times 10^6$ โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส | ต้องน้อยกว่า 10 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น | ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| ยีสต์และรา | ต้องไม่เกิน 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| ซาลโมเนลลา | ต้องไม่พบในตัวอย่าง 25 กรัม |
| บาซิลลัส ซีเรียส | ต้องไม่เกิน $1 \times 10^3$ โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| คลอสตริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ | ต้องไม่เกิน $1 \times 10^3$ โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |

จากตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน มผช. ตามตารางที่ 4.5 พบว่า ข้าวตังหมูหยองพริกเผา มีปริมาณจุลินทรีย์ที่ก่อให้อาหารเกิดการเน่าเสียและเกิดโรคต่อผู้บริโภคไม่เกินมาตรฐานปริมาณที่กำหนดตามมาตรฐาน มผช. 119/ 2554 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ข้าวตังหมูหยองพริกเผานี้ มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี เหมาะสมต่อการนำไปรับประทาน

**ตารางที่ 4.7** ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ขนมไข่ปลา

| | |
|---|---|
| จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดต่อตัวอย่าง 1 กรัม | พบ $2.3 \times 10^2$ โคโลนี |
| สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส ตัวอย่าง 0.1 กรัม | - |
| เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต่อตัวอย่าง 1 กรัม | พบน้อยกว่า 3 |
| ยีสต์และราต่อตัวอย่าง 1 กรัม | พบ 2 x 10 โคโลนี |
| ซาลโมเนลลาต่อตัวอย่าง 25 กรัม | - |

**ตารางที่ 4.8** มาตรฐาน มผช. 1/ 2552 เรื่อง ขนมไทย

| | |
|---|---|
| จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด | ต้องไม่เกิน $1 \times 10^6$ โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส | ต้องน้อยกว่า $1 \times 10^2$ โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น | ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| ยีสต์ | ต้องไม่เกิน $1 \times 10^4$ โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| รา | ต้องไม่เกิน 500 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| ซาลโมเนลลา | ต้องไม่พบในตัวอย่าง 25 กรัม |
| บาซิลลัส ซีเรียส | ต้องไม่เกิน $1 \times 10^2$ โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |

จากตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน มผช. ตามตารางที่ 4.7 พบว่า ขนมไข่ปลา มีปริมาณมีปริมาณจุลินทรีย์ที่ก่อให้อาหารเกิดการเน่าเสียและเกิดโรคต่อผู้บริโภคไม่เกินมาตรฐานปริมาณที่กำหนดตามมาตรฐาน มผช. 1/ 2552 เรื่อง ขนมไทย แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ขนมไข่ปลา มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี เหมาะสมต่อการนำไปรับประทาน

**ตารางที่ 4.9** ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ถั่วทอด

| | |
|---|---|
| จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดต่อตัวอย่าง 1 กรัม | พบน้อยกว่า 10 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ)-- |
| สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส ตัวอย่าง 0.1 กรัม | - |
| เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต่อตัวอย่าง 1 กรัม | พบน้อยกว่า 3 |
| ยีสต์และราต่อตัวอย่าง 1 กรัม | พบน้อยกว่า 10 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ) |
| ซาลโมเนลลาต่อตัวอย่าง 25 กรัม | - |

**ตารางที่ 4.10** มาตรฐาน มผช. 266/ 2547 เรื่อง ถั่วทอดแผ่น

| | |
|---|---|
| จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด | ต้องไม่เกิน $1 \times 10^3$ โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| ยีสต์และรา | ต้องน้อยกว่า 10 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |

จากตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน มผช. ตามตารางที่ 4.9 พบว่า ถั่วทอด มีปริมาณจุลินทรีย์ที่ก่อให้อาหารเกิดการเน่าเสียและเกิดโรคต่อผู้บริโภค ไม่เกินมาตรฐานปริมาณที่กำหนดตามมาตรฐาน มผช. 266/ 2547 เรื่อง ถั่วทอดแผ่น แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ถั่วทอดนี้ มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี เหมาะสมต่อการนำไปรับประทาน

**ตารางที่ 4.11** ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ขนมเปี๊ยะ

| | |
|---|---|
| จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดต่อตัวอย่าง 1 กรัม | 2 x 10 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ) |
| สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส ตัวอย่าง 0.1 กรัม | - |
| เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต่อตัวอย่าง 1 กรัม | พบน้อยกว่า 3 |
| ยีสต์และราต่อตัวอย่าง 1 กรัม | $8.2 \times 10^3$ โคโลนี |
| ซัลโมแนลลาต่อตัวอย่าง 25 กรัม | - |

**ตารางที่ 4.12** มาตรฐาน มผช. 115/ 2549 เรื่อง ขนมเปี๊ยะ

| | |
|---|---|
| จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด | ต้องไม่เกิน $1 \times 10^6$ โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส | ต้องน้อยกว่า 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| บาซิลลัส ซีเรียส | ต้องน้อยกว่า 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |
| ยีสต์และรา | ต้องไม่เกิน 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม |

จากตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน มผช. ตามตารางที่ 4.11 พบว่า ขนมเปี๊ยะมีปริมาณยีสต์และราเกินมาตรฐานกำหนด จากมาตรฐาน มผช. 115/ 2549 เรื่อง ขนมเปี๊ยะ แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ขนมเปี๊ยะนี้ มีจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคและอาหารเน่าเสีย เป็นผลให้ผลิตภัณฑ์เกิดการเสื่อมเสียเร็วกว่าอายุการเก็บที่ควรจะเป็น ผู้บริโภคไม่ควรซื้อมารับประทาน ซึ่งกลุ่มแม่บ้านต้องทำการปรับปรุงแก้ไขหากจะทำการผลิตเพื่อจำหน่ายต่อไป

จากการพัฒนาปรับปรุงสูตรกระบวนการในการผลิตใหม่ ทดลองทำและส่งตรวจวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ผลตรวจ ณ วันที่ 19 สิงหาคม 2558 ดังนี้

**ตารางที่ 4.13** ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ขนมเปี๊ยะที่พัฒนาสูตรและกระบวนการทำใหม่

| | |
|---|---|
| จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดต่อตัวอย่าง 1 กรัม | 2 x 10 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ) |
| สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส ตัวอย่าง 0.1 กรัม | - |
| เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต่อตัวอย่าง 1 กรัม | พบน้อยกว่า 3 |
| ยีสต์และราต่อตัวอย่าง 1 กรัม | พบน้อยกว่า 10 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ) |
| ซัลโมแนลลาต่อตัวอย่าง 25 กรัม | - |

จากตารางที่ 4.13 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน มผช. ตามตารางที่ 4.11 พบว่า ขนมเปี๊ยะที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว มีปริมาณยีสต์และราไม่เกินมาตรฐานกำหนด จากมาตรฐาน มผช. 115 / 2549 เรื่อง ขนมเปี๊ยะ แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ขนมเปี๊ยะนี้สามารถรับประทานได้โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค สอดคล้องกับการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่ต้องปรับปรุงในทุกด้าน สูตรที่พัฒนาใหม่มีดังนี้

**ขนมเปี๊ยะไส้ถั่ว** (ณนนท์ ,2555)

**ส่วนผสมแป้งชั้นนอก**

| | | |
|---|---|---|
| แป้งสาลีเอนกประสงค์ (ตราบัวแดง) | 300 | กรัม |
| เกลือป่น | 2 | กรัม |
| น้ำตาลทราย | 15 | กรัม |
| น้ำเปล่า | 140 | กรัม |
| น้ำมันพืช | 100 | กรัม |

**วิธีทำ**

1. นำน้ำตาลทราย น้ำเปล่า เกลือป่น และน้ำมันพืช คนผสมให้ส่วนผสมละลายเข้ากัน
2. นำแป้งสาลี นวดกับของเหลว ในข้อ 1 ให้เข้ากันเป็นเวลา 10 นาที จนกระทั่งแป้งเนียน
3. พักแป้งประมาณ 10 นาที แล้วนำมาตัดเป็นก้อน ก้อนละ 40 กรัม ได้จำนวน 14 ก้อน

**ส่วนผสม ( แป้งชั้นใน )**

| | | |
|---|---|---|
| แป้งสาลีอเนกประสงค์ | 220 | กรัม |
| เนยขาว หรือ น้ำมันพืช | 100 | กรัม |

**วิธีทำ**

1. นำแป้งสาลี นวดผสมกับเนยขาวให้เป็นก้อน จนเนียน
2. ตัดแป้งเป็นก้อนๆ ละ 20 กรัม ได้จำนวน 14 ก้อน

**ถั่วกวน**

**ผสมส่วน**

| | | |
|---|---|---|
| ถั่วเขียวซีกเลาะเปลือก | 250 | กรัม |
| น้ำตาลทราย | 200 | กรัม |
| น้ำมันพืช | 80 | กรัม |
| เนยสดชนิดเค็ม | 20 | กรัม |

**วิธีทำ**

1. นำถั่วเขียวซีกเลาะเปลือกไปนึ่งให้สุก แล้วนำมาบดหยาบ
2. นำถั่วเขียวที่บดหยาบ น้ำตาล และน้ำมันพืช มาคนผสม แล้วนำลงกระทะกวนไฟอ่อน 20 นาที
3. ใส่เนยสดชนิดเค็ม ลงในถั่วกวนคนให้ส่วนผสมแห้ง
4. นำไปอบควันเทียน 1 คืน
5. นำมาตัดเป็นก้อน ๆ ละ 15 กรัม

## 4.3 ศึกษาอายุการเก็บรักษา

คณะผู้วิจัยได้ปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาสูตรพื้นฐาน พบว่ามีขนมเปี๊ยะไส้ถั่วที่ต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ พบว่า มีปริมาณยีสต์และราไม่เกินมาตรฐานกำหนด จากมาตรฐาน มผช. 115 / 2549 เรื่อง ขนมเปี๊ยะ จึงนำผลิตภัณฑ์ 4 ชนิด ได้แก่ ขนมกง ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปี๊ยะ (เนื่องจากขนมไข่ปลาเป็นขนมที่ต้องรับประทานสดไม่สามารถเก็บรักษาได้ จึงไม่ศึกษาอายุการเก็บ) เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส และคุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ ทุก 2 วัน

### 4.3.1 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส

คณะผู้วิจัยได้นำผลิตภัณฑ์ที่ได้ 4 ชนิด มาทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส ทำการทดสอบทุก 2 วัน ใช้ผู้ทดสอบเป็นบุคคลทั่วไปบริเวณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ศูนย์เทเวศร์ และศูนย์โชติเวช จำนวน 30 คน ได้คะแนนเฉลี่ยดังตารางที่ 4.14

**ตารางที่ 4.14** คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อขนมกงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 วัน

| คุณภาพทางประสาทสัมผัส | อายุการเก็บรักษา (วันที่) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 3 | 5 |
| ลักษณะปรากฏ | $7.83 \pm 0.37^{a}$ | $7.60 \pm 0.62^{a}$ | $6.80 \pm 0.88^{b}$ | $6.73 \pm 0.97^{b}$ |
| สี | $7.43 \pm 0.50^{a}$ | $6.90 \pm 0.60^{b}$ | $6.06 \pm 082^{c}$ | $5.46 \pm 0.86^{d}$ |
| กลิ่น | $7.36 \pm 0.49^{a}$ | $6.63 \pm 0.80^{b}$ | $5.50 \pm 0.50^{c}$ | $5.36 \pm 0.66^{d}$ |
| รสชาติ | $7.46 \pm 0.62^{a}$ | $6.76 \pm 0.62^{b}$ | $5.63 \pm 0.49^{c}$ | $5.20 \pm 0.61^{d}$ |
| เนื้อสัมผัส | $7.30 \pm 0.70^{a}$ | $6.80 \pm 0.80^{b}$ | $5.37 \pm 0.44^{c}$ | $5.23 \pm 0.62^{d}$ |

**หมายเหตุ:** ตัวอักษร a b c ที่ต่างกันในแนวนอน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ของผลิตภัณฑ์ขนมกง คะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติในวันที่ 0 มีคะแนนอยู่ในระดับชอบในทุกๆ ด้าน หลักจากเก็บรักษา 1 วัน จะมีคะแนนด้าน สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัสลดลง อยู่ในระดับชอบเล็กน้อย ส่วนด้านลักษณะปรากฏคะแนนลดลงน้อยที่สุดเมื่อมีอายุการเก็บมากขึ้น เมื่อเก็บรักษานานขึ้นด้านที่ได้คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือด้านกลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส เนื่องจากเป็นขนมที่ผ่านการทอด และส่วนผสมมีลักษณะเหนียวด้านใน จึงทำให้เมื่อพักไว้ระยะหนึ่งความชื้นในตัวขนมออกมา ทำให้ไม่กรอบ เหนียว และขนมกงผ่านการทอดจะเกิดความชื้นและกลิ่นเหม็นหืนได้เร็ว ทำให้อายุการเก็บรักษาสั้น เพียง 2 วัน

**ตารางที่ 4.15** คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อข้าวตังหมูหยอง บ้านปากคลองเจ็ก เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 5 วัน

| คุณภาพทางประสาทสัมผัส | อายุการเก็บรักษา (วันที่) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 3 | 5 |
| ลักษณะปรากฏ$^{ns}$ | 8.02 $\pm$ 0.82 | 7.94 $\pm$ 1.01 | 8.06 $\pm$ 0.91 | 8.04 $\pm$ 0.90 |
| สี | 7.88 $\pm$ 0.91$^{a}$ | 7.76 $\pm$ 0.80$^{ab}$ | 7.76 $\pm$ 0.84$^{ab}$ | 7.74 $\pm$ 0.90$^{ab}$ |
| กลิ่น | 8.00 $\pm$ 1.08$^{a}$ | 7.28 $\pm$ 0.69$^{b}$ | 6.62 $\pm$ 1.04$^{c}$ | 5.64 $\pm$ 1.18$^{d}$ |
| รสชาติ | 7.65 $\pm$ 0.65$^{a}$ | 7.32 $\pm$ 1.56$^{b}$ | 5.55 $\pm$ 1.48$^{c}$ | 5.43 $\pm$ 1.61$^{c}$ |
| เนื้อสัมผัส | 8.04 $\pm$ 0.90$^{a}$ | 7.94 $\pm$ 0.73$^{b}$ | 6.65 $\pm$ 0.82$^{c}$ | 5.44 $\pm$ 1.34$^{d}$ |

**หมายเหตุ:** 1) ตัวอักษร a b c กำกับในแนวนอน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
2) ตัวอักษร ns หมายถึง ค่าที่มีไม่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส ของผลิตภัณฑ์ข้าวตังน้ำพริกเผาหมูหยอง มีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏตลอดการเก็บรักษา 5 วัน ไม่แตกต่างกัน ซึ่งอยู่ในระดับ ชอบมาก สี รสชาติและความชอบโดยรวม มีคะแนนอยู่ในระดับชอบมาก ส่วนด้านที่คะแนนน้อยลงมาคือด้าน กลิ่น และ เนื้อสัมผัส ซึ่งอาจเป็นกรณีเดียวกับขนมกง ซึ่งเป็นขนมที่ผ่านการทอดแม้จะนำขนมไปอบไล่น้ำมันแล้ว แต่อาจยัง ไม่เพียงพอ จึงทำให้เกิดกลิ่นเหม็นหืน และเนื้อสัมผัสที่ไม่กรอบพอ

**ตารางที่ 4.16** คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อถั่วทอดงาแผ่นโบราณ อรุณทิพย์ เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 5 วัน

| คุณภาพทางประสาทสัมผัส | อายุการเก็บรักษา (วันที่) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 3 | 5 |
| ลักษณะปรากฏ$^{ns}$ | 7.86 $\pm$ 0.34 | 7.86 $\pm$ 0.34 | 7.83 $\pm$ 0.37 | 7.37 $\pm$ 0.44 |
| สี$^{ns}$ | 7.20 $\pm$ 0.40 | 7.16 $\pm$ 0.37 | 7.16 $\pm$ 0.89 | 7.10 $\pm$ 0.30 |
| กลิ่น | 7.36 $\pm$ 0.49$^{a}$ | 6.73 $\pm$ 0.63$^{b}$ | 6.06 $\pm$ 0.31$^{c}$ | 6.00 $\pm$ 0.36$^{c}$ |
| รสชาติ | 7.53 $\pm$ 0.50$^{a}$ | 6.83 $\pm$ 0.59$^{b}$ | 6.30 $\pm$ 0.46$^{c}$ | 6.40 $\pm$ 0.56$^{c}$ |
| เนื้อสัมผัส | 7.30 $\pm$ 0.70$^{a}$ | 6.70 $\pm$ 0.74$^{b}$ | 5.96 $\pm$ 0.81$^{c}$ | 6.03 $\pm$ 0.41$^{c}$ |

**หมายเหตุ:** 1) ตัวอักษร a b c กำกับในแนวนอน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
2) ตัวอักษร ns หมายถึง ค่าที่มีไม่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 4.16 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัส ถั่วทอดแผ่นโบราณ คะแนนทดสอบทางในด้านลักษณะปรากฏ และสี ตลอดการเก็บรักษา 5 วัน ไม่แตกต่างกัน ซึ่งอยู่ในระดับชอบมาก เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่คงรูป มีความกรอบ มัน และไม่มีกลิ่นเหม็นหืน ซึ่งต่างจากขนมกงและข้าวตัง ซึ่งผ่านกรรมวิธีการทอดเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากถั่วทอดแผ่นโบราณจะมีการพักให้สะเด็ดน้ำมันค่อนข้างนาน และก่อนจะแพคลงถุงบรรจุภัณฑ์จะต้องเย็นสนิทเท่านั้น

**ตารางที่ 4.17** คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อขนมเปี๊ยะไส้ถั่ว กลุ่มแม่บ้านเกษตรเขานางงาม เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 5 วัน

| คุณภาพทางประสาทสัมผัส | อายุการเก็บรักษา (วันที่) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 3 | 5 |
| ลักษณะปรากฏ$^{ns}$ | 7.86 $\pm$ 0.62 | 7.73 $\pm$ 0.44 | 7.80 $\pm$ 0.48 | 7.80 $\pm$ 0.40 |
| สี$^{ns}$ | 7.80 $\pm$ 0.61 | 7.73 $\pm$ 0.44 | 7.80 $\pm$ 0.59 | 7.73 $\pm$ 0.44 |
| กลิ่น$^{ns}$ | 7.82 $\pm$ 0.63 | 7.72 $\pm$ 0.35 | 7.83 $\pm$ 0.52 | 7.80 $\pm$ 0.53 |
| รสชาติ | 8.06 $\pm$ 0.78$^{a}$ | 8.26 $\pm$ 0.63$^{a}$ | 7.10 $\pm$ 0.80$^{b}$ | 6.60 $\pm$ 0.67$^{c}$ |
| เนื้อสัมผัส | 8.03 $\pm$ 0.61$^{b}$ | 8.26 $\pm$ 0.42$^{a}$ | 7.92 $\pm$ 0.73$^{c}$ | 7.05 $\pm$ 0.81$^{d}$ |

**หมายเหตุ:** 1) ตัวอักษร a b c กำกับในแนวนอน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
2) ตัวอักษร ns หมายถึง ค่าที่มีไม่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 4.17 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อขนมเปี๊ยะไส้ถั่ว กลุ่มแม่บ้านเกษตรเขานางงาม หลังจากปรับปรุงและเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 5 วัน พบว่า ด้านลักษณะปรากฏ สี และกลิ่น มีคะแนนเฉลี่ยเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 5 วันไม่แตกต่างกันในทุกๆ ด้าน ซึ่งอยู่ในระดับชอบมาก ด้านรสชาติผู้ทดสอบให้คะแนน ชอบมากในวันที่ 0 และ 1 โดยคะแนนจะเพิ่มขึ้นในวันที่ 1 เนื่องจากขนมชนิดนี้ต้องพักไว้ 1 คืนจะให้เนื้อสัมผสและรสชาติที่ดี และคะแนนจะลดลงเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 5 วัน

### 4.3.2 ผลศึกษาคุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์

นำผลิตภัณฑ์ 4 ชนิด ได้แก่ ขนมกง ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปี๊ยะ ส่งวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ คือ ค่าความเป็น กรดด่าง (pH) คุณภาพทางทางเคมี คือ ค่าความเหม็นหืน (TBA) และคุณภาพทางจุลินทรีย์ คือ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total plate count) ปริมาณยีสต์และรา (Yeast and Mold) ณ ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO.,LTD โดยทำการวิเคราะห์ทุก 2 วัน ได้ผลการศึกษาดังนี้

**ตารางที่ 4.18** ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ของขนมกง บรรจุถุงพลาสติกใส (n=15)

| วันที่เก็บรักษา | คุณลักษณะ | หน่วย | ผลที่ได้ | วิธีการวิเคราะห์ |
|---|---|---|---|---|
| 0 | กายภาพ pH ที่ 25 ˚ซ | 10% สารละลาย | 5.98 | AOAC, 2005 |
| | เคมี TBA | มก./กก. | 25.30 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |
| 1 | กายภาพ pH ที่ 25 ˚ซ | 10% สารละลาย | 6.02 | AOAC, 2005 |
| | เคมี TBA | มก./กก. | 27.20 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |
| 3 | กายภาพ pH ที่ 25 ˚ซ | 10% สารละลาย | 6.16 | AOAC, 2005 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | เคมีTBA | มก./กก. | 31.70 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | 10 | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |
| 5 | กายภาพ pH ที่ 25 ° ซ | 10% สารละลาย | 6.54 | AOAC, 2005 |
| | เคมี TBA | มก./กก. | 33.00 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | 10 | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |

จากผลการทดสอบอายุการเก็บของขนมกง ทำการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิท ขนาดบรรจุ 3 ชิ้น/กล่อง น้ำหนักสุทธิ 200 กรัม แต่สภาวะบรรยากาศภายในแพ็คไม่ได้บรรจุในสภาวะที่ปลอดเชื้อและไม่ได้ทำการดึงอากาศหรือออกซิเจนออกแล้วแทนที่ด้วยก๊าซใดๆ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปเก็บในอุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) แล้วสุ่มตรวจคุณลักษณะต่างๆ อ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานการตรวจสอบจาก มผช. 1049/2548 เรื่องขนมกง พบว่า ขนมกงที่ได้ภายหลังจากผลิตเสร็จ (วันตรวจวันที่ 0) ขนมมีรูปทรงกลมคล้ายกงจักร มีช่องว่างตรงกลางชัดเจน, ขนาด 65±1 กรัม/วง, เส้นผ่าศูนย์กลาง 10±1 เซนติเมตร, ผิวขรุขระ มีสีน้ำตาล, รสชาติหวานมัน, กลิ่นหอมตามธรรมชาติของส่วนผสม, เนื้อสัมผัสมีความกรอบแข็ง, ความรู้สึกภายในปากมีความกรอบและชุ่มน้ำมัน แต่เมื่อขนมมีอายุการเก็บรักษาถึงวันที่ 3 ลักษณะต่างๆ ที่กล่าวมายังคงสภาพใกล้เคียงอยู่ ยกเว้นแต่กลิ่นที่เริ่มมีกลิ่นหืน ซึ่งสังเกตได้จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางการดมกลิ่น และยืนยันการเกิดกลิ่นหืนด้วยค่า TBA

ค่า TBA เป็นค่าที่ใช้ประเมินว่าลิพิดในอาหารเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันมากน้อยเท่าใด โดยใช้กรดไทโอบาร์บิทูริก (thiobarbituric acid) 2 โมเลกุล จะทำปฏิกิริยากับมาโลนาลดีไฮด์ 1 โมเลกุล ทำให้เกิดสารสีแดง ซึ่งนำไปวัดความเข้มของสีได้ด้วยเครื่องสเปกโทรมิเตอร์ ค่านี้รายงานเป็นมิลลิกรัมหรือมิลลิโมลของมาโลนาลดีไฮด์ต่อกิโลกรัมของตัวอย่างไขมันหรือน้ำมัน (FAO, 1997)

จากตารางที่ 4.18 พบว่า ค่า TBA ที่ตรวจพบระหว่างศึกษาอายุการเก็บของขนมกง ตรวจพบตั้งแต่วันที่ผลิตเสร็จ (วันที่ 0) จัดว่าเป็นดัชนีที่บ่งชี้ถึงการเกิด lipid oxidation ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาการหืนในผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะก่อให้เกิดคุณลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ต่อผู้บริโภค เป็นการเสื่อมเสียของอาหารเนื่องจากสาเหตุจากปฏิกิริยาทางเคมี จากน้ำมันพืชที่เป็นองค์ประกอบ โดยการเหม็นหืนเกิดได้จากการทำปฏิกิริยาของกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวกับออกซิเจน เกิดเป็นสารเพอร์ออกไซด์ ที่สลายตัวให้สารประกอบที่มี

กลิ่นหืน (อรวินท์, 2549 และผาณิต, 2553) เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาผ่านไปประมาณ 24 ชั่วโมง ค่าที่ตรวจได้มีค่าสูงมาก และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตลอดการเก็บรักษา ซึ่งถ้าเกิดปฏิกิริยานี้ขึ้นในอาหารแล้วจะไม่สามารถแก้ไขได้ ดังนั้นหากต้องการเก็บรักษาขนมกงให้ได้นาน จะต้องป้องกันไม่ให้ออกซิเจนมาสัมผัสกับขนมตั้งแต่กระบวนการบรรจุทันที หรือทำการบรรจุแบบการดัดแปลงสภาพบรรยากาศ หรือทำการเติมสารกันการเกิดออกซิเดชั่น คือ สาร BHT เป็นต้น เพราะการเกิดอาจเนื่องมาจากอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาออกซิเดชันบางชนิดเป็นสารที่ไม่คงตัว จึงเกิดปฏิกิริยาต่อไปโดยการสลายตัวหรือมาทำปฏิกิริยากันเองเกิดเป็นสารประกอบใหม่ที่ไม่เป็นอนุมูลอิสระ และในสภาวะสุญญากาศอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นใหม่ไม่สามารถเกิดปฏิกิริยาต่อเนื่องกับออกซิเจนได้ ปฏิกิริยาออกซิเดชั่นก็จะหยุดลง (W. Vyncke, 2006)

ขนมกงที่ทำการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องที่สภาวะบรรจุแบบบรรยากาศปกติ จะมีอายุการเก็บ 3 วัน เพราะการที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทอดในน้ำมันพืช และบรรจุในถุงพลาสติกที่มีความสามารถในการกันการเข้าออกของความชื้นและแสงได้น้อย จึงทำให้เกิดกลิ่นหืนได้ง่าย **หากจะปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ควรใช้แบบถุงฟอล์ยเมทัลไลท์ และมีซองดูดความชื้น**

นอกจากนี้ยังไม่มีการใส่วัตถุกันเสีย จึ งทำให้ปฏิกิริยาออกซิเดชั่นเกิดได้ตลอดเวลาโดยไม่มีสารใดยับยั้งปฏิกิริยา **หากมีการเติมวัตถุกันเสียในปริมาณที่กฎหมายกำหนดให้มีในอาหารได้ ก็จะช่วยยืดอายุได้นานขึ้น**

**ตารางที่ 4.19** ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ของถั่วทอดแผ่นบรรจุถุงพลาสติกใส (n=15)

| วันที่เก็บรักษา | คุณลักษณะ | หน่วย | ผลที่ได้ | วิธีการวิเคราะห์ |
|---|---|---|---|---|
| 0 | กายภาพ | | | |
| | pH ที่ 25 ˚ซ | 10% สารละลาย | 6.62 | AOAC, 2005 |
| | เคมี | | | |
| | TBA | มก./กก. | 9.86 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | กายภาพ | | | |
| | pH ที่ 25 ° ซ | 10% สารละลาย | 6.60 | AOAC, 2005 |
| | เคมี | | | |
| | TBA | มก./กก. | 9.98 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Count | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |
| | Yeast and mold | | | |
| 3 | กายภาพ | | | |
| | pH ที่ 25 ° ซ | 10% สารละลาย | 6.62 | AOAC, 2005 |
| | เคมี | | | |
| | TBA | มก./กก. | 9.96 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate | CFU/g | <10 | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Count | CFU/g | <10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |
| | Yeast and mold | | | |
| 5 | กายภาพ | | | |
| | pH ที่ 25 ° ซ | 10% สารละลาย | 6.47 | AOAC, 2005 |
| | เคมี | | | |
| | TBA | มก./กก. | 11.80 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate | CFU/g | 25 | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Count | CFU/g | 13 | BAM, 2001 บทที่ 18 |
| | Yeast and mold | | | |

จากผลการทดสอบอายุการเก็บของถั่วทอดแผ่น ทำการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิท ขนาดบรรจุ 6 ชิ้น/แพ็ค น้ำหนักสุทธิ 100 กรัม แต่สภาวะบรรยากาศภายในแพ็คไม่ได้บรรจุในสภาวะที่ปลอดเชื้อและไม่ได้ทำการดึงอากาศหรือออกซิเจนออกแล้วแทนที่ด้วยก๊าซใดๆ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปเก็บในอุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) แล้วสุ่มตรวจคุณลักษณะต่างๆ อ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานการตรวจสอบจาก มผช. 266/2547 เรื่องถั่วทอดแผ่น พบว่า ถั่วทอดแผ่นที่ได้ภายหลังจากผลิตเสร็จ (วันตรวจวันที่ 0) ขนมมีรูปทรงกลม มี 2 ด้านที่ไม่เหมือนกัน คือด้านหนึ่งเป็นตัวแผ่นแป้ง อีกด้านมีการเกาะติดของเมล็ดถั่วหรือ

เผือก หรือกลอย หรืองา, ขนาด 15±1 กรัม/วง, เส้นผ่าศูนย์กลาง 7±1 เซนติเมตร, ผิวขรุขระ, รสชาติหวานมัน, กลิ่นหอมตามธรรมชาติของส่วนผสม, เนื้อสัมผัสมีความกรอบร่วน, ความรู้สึกภายในปากมีความกรอบ แต่เมื่อขนมมีอายุการเก็บรักษาถึงวันที่ 5 ลักษณะต่างๆที่กล่าวมายังคงสภาพใกล้เคียงอยู่ยกเว้นแต่กลิ่นที่เริ่มมีกลิ่นหืน ซึ่งสังเกตได้จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางการดมกลิ่น และยืนยันการเกิดกลิ่นหืนด้วยค่า TBA

ค่า TBA เป็นค่าที่ใช้ประเมินว่าลิพิดในอาหารเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันมากน้อยเท่าใด โดยใช้กรดไทโอบาร์บิทูริก (thiobarbituric acid) 2 โมเลกุล จะทำปฏิกิริยากับมาโลนาลดีไฮด์ 1 โมเลกุล ทำให้เกิดสารสีแดง ซึ่งนำไปวัดความเข้มของสีได้ด้วยเครื่องสเปกโทรมิเตอร์ ค่านี้รายงานเป็นมิลลิกรัมหรือมิลลิโมลของมาโลนาลดีไฮด์ต่อกิโลกรัมของตัวอย่างไขมันหรือน้ำมัน (FAO, 1997)

จากตารางที่ 4.19 พบว่า ค่า TBA ที่ตรวจพบระหว่างศึกษาอายุการเก็บของถั่วทอดแผ่น ตรวจพบตั้งแต่วันที่ผลิตเสร็จ (วันที่ 0) จัดว่าเป็นดัชนีที่บ่งชี้ถึงการเกิด lipid oxidation ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาการหืนในผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะก่อให้เกิดคุณลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ต่อผู้บริโภค เป็นการเสื่อมเสียของอาหารเนื่องจากสาเหตุจากปฏิกิริยาทางเคมี จากน้ำมันพืชที่เป็นองค์ประกอบ โดยการเหม็นหืนเกิดได้จากการทำปฏิกิริยาของกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวกับออกซิเจน เกิดเป็นสารเพอร์ออกไซด์ ที่สลายตัวให้สารประกอบที่มีกลิ่นหืน (อรวินท์, 2549 และผาณิต, 2553) เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาผ่านไปประมาณ 24 ชั่วโมง ค่าที่ตรวจได้มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตลอดการเก็บรักษา ซึ่งถ้าเกิดปฏิกิริยานี้ขึ้นในอาหารแล้วจะไม่สามารถแก้ไขได้ ดังนั้นหากต้องการเก็บรักษาถั่วทอดแผ่น ให้ได้นาน จะต้องป้องกันไม่ให้ออกซิเจนมาสัมผัสกับถั่วทอดแผ่นตั้งแต่กระบวนการบรรจุทันที หรือทำการบรรจุแบบการดัดแปลงสภาพบรรยากาศหรือทำการเติมสารกันการเกิดออกซิเดชั่น คือ สาร BHT เป็นต้น เพราะการเกิดอาจเนื่องมาจากอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาออกซิเดชันบางชนิดเป็นสารที่ไม่คงตัว จึงเกิดปฏิกิริยาต่อไปโดยการสลายตัวหรือมาทำปฏิกิริยากันเองเกิดเป็นสารประกอบใหม่ที่ไม่เป็นอนุมูลอิสระ และในสภาวะสุญญากาศอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นใหม่ไม่สามารถเกิดปฏิกิริยาต่อเนื่องกับออกซิเจนได้ ปฏิกิริยาออกซิเดชั่นก็จะหยุดลง (W. Vyncke, 2006)

ถั่วทอดแผ่น ที่ทำการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง จะมีอายุการเก็บ 5 วัน เพราะการที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทอดในน้ำมันพืช และบรรจุในถุงพลาสติกที่มีความสามารถในการกันการเข้าออกของความชื้นและแสงได้น้อย จึงทำให้เกิดกลิ่นหืนได้ง่าย **หากจะปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ควรใช้แบบถุงฟอล์ยเมทัลไลท์ และมีซองดูดความชื้น**

นอกจากนี้ยังไม่มีการใส่วัตถุกันเสีย จึงทำให้ปฏิกิริยาออกซิเดชั่นเกิดได้ตลอดเวลาโดยไม่มีสารใดยับยั้งปฏิกิริยา **หากมีการเติมวัตถุกันเสียในปริมาณที่กฎหมายกำหนดให้มีในอาหารได้ ก็จะช่วยยืดอายุได้นานขึ้น**

**ตารางที่ 4.20** ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ของข้าวตังหมูหยองพริกเผาบรรจุถุงพลาสติกใส (n=15)

| วันที่เก็บรักษา | คุณลักษณะ | หน่วย | ผลที่ได้ | วิธีการวิเคราะห์ |
|---|---|---|---|---|
| 0 | กายภาพ | | | |
| | pH ที่ 25 ° ซ | 10% สารละลาย | 6.00 | AOAC, 2005 |
| | เคมี | | | |
| | TBA | มก./กก. | 24.30 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |
| 1 | กายภาพ | | | |
| | pH ที่ 25 ° ซ | 10% สารละลาย | 6.02 | AOAC, 2005 |
| | เคมี | | | |
| | TBA | มก./กก. | 26.70 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | $1.8x10^3$ | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |
| 3 | กายภาพ | | | |
| | pH ที่ 25 ° ซ | 10% สารละลาย | 6.26 | AOAC, 2005 |
| | เคมี | | | |
| | TBA | มก./กก. | 35.20 | Analytical Chimica Acta, 1996 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | TNTC | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |
| 5 | กายภาพ | | | |
| | pH ที่ 25 ° ซ | 10% สารละลาย | 5.93 | AOAC, 2005 |
| | เคมี | | | |
| | TBA | มก./กก. | 36.80 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | TNTC | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |

จากตารางที่ 4.20 พบว่า ค่า TBA ที่ตรวจพบระหว่างศึกษาอายุการเก็บของข้าวตัง ตรวจพบตั้งแต่วันที่ผลิตเสร็จ (วันที่ 0) จัดว่าเป็นดัชนีที่บ่งชี้ถึงการเกิด lipid oxidation ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาการหืนในผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะก่อให้เกิดคุณลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ต่อผู้บริโภค เป็นการเสื่อมเสียของอาหารเนื่องจากสาเหตุจากปฏิกิริยาทางเคมี จากน้ำมันพืชที่เป็นองค์ประกอบ โดยการเหม็นหืนเกิดได้จากการทำปฏิกิริยาของกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวกับออกซิเจน เกิดเป็นสารเพอร์ออกไซด์ ที่สลายตัวให้สารประกอบที่มีกลิ่นหืน (อรวินท์, 2549 และผาณิต, 2553) เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาผ่านไปประมาณ 24 ชั่วโมง ค่าที่ตรวจได้มีค่าสูงมาก และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตลอดการเก็บรักษา ซึ่งถ้าเกิดปฏิกิริยานี้ขึ้นในอาหารแล้วจะไม่สามารถแก้ไขได้ ดังนั้นหากต้องการเก็บรักษาขนมกงให้ได้นาน จะต้องป้องกันไม่ให้ออกซิเจนมาสัมผัสกับขนมตั้งแต่กระบวนการบรรจุทันที หรือทำการบรรจุแบบการดัดแปลงสภาพบรรยากาศ หรือทำการเติมสารกันการเกิดออกซิเดชั่น คือ สาร BHT เป็นต้น เพราะการเกิดอาจเนื่องมาจากอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาออกซิเดชันบางชนิดเป็นสารที่ไม่คงตัว จึงเกิดปฏิกิริยาต่อไปโดยการสลายตัวหรือมาทำปฏิกิริยากันเองเกิดเป็นสารประกอบใหม่ที่ไม่เป็นอนุมูลอิสระ และในสภาวะสุญญากาศอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นใหม่ไม่สามารถเกิดปฏิกิริยาต่อเนื่องกับออกซิเจนได้ ปฏิกิริยาออกซิเดชั่นก็จะหยุดลง (W. Vyncke, 2006)

ข้าวตังที่ทำการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง จะมีอายุการเก็บ 1 วัน เพราะการที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทอดในน้ำมันพืช และบรรจุในถุงพลาสติกที่มีความสามารถในการกันการเข้าออกของความชื้นและแสงได้

น้อย จึงทำให้เกิดกลิ่นหืนได้ง่าย **หากจะปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ควรใช้แบบถุงฟอล์ยเมทัลไลท์ และมีซองดูดความชื้น**

นอกจากนี้ยังไม่มีการใส่วัตถุกันเสีย จึงทำให้ปฏิกิริยาออกซิเดชั่นเกิดได้ตลอดเวลาโดยไม่มีสารใดยับยั้งปฏิกิริยา **หากมีการเติมวัตถุกันเสียในปริมาณที่กฎหมายกำหนดให้มีในอาหารได้ ก็จะช่วยยืดอายุได้นานขึ้น**

จากผลการทดสอบอายุการเก็บของข้าวตังที่ผลิตด้วยกรรมวิธี (แสดงวิธีการผลิตในบทที่ 3)แล้วทำการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิท ขนาดบรรจุ 7 ชิ้น/แพ็ค น้ำหนักสุทธิ 100 กรัม แต่สภาวะบรรยากาศภายในแพ็คไม่ได้บรรจุในสภาวะที่ปลอดเชื้อและไม่ได้ทำการดึงอากาศหรือออกซิเจนออกแล้วแทนที่ด้วยก๊าซใดๆ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปเก็บในอุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) แล้วสุ่มตรวจคุณลักษณะต่างๆ อ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานการตรวจสอบจาก มผช.119/2554 เรื่องข้าวตัง พบว่า ข้าวตังที่ได้ภายหลังจากผลิตเสร็จ (วันตรวจวันที่ 0) ขนมมีรูปทรงกลม มี 2 ด้านที่ไม่เหมือนกัน คือด้านหนึ่งเป็นตัวข้าวไม่มีการเกาะติดใดๆ ส่วนอีกด้านมีการเกาะติดของน้ำพริกเผาและหมูหยองแห้ง, ขนาด 12 ± 1 กรัม/วง, เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 ± 1 เซนติเมตร, ผิวขรุขระ, รสชาติหวานมันและเผ็ด, กลิ่นหอมตามธรรมชาติของส่วนผสม, เนื้อสัมผัสมีความกรอบร่วน, ความรู้สึกภายในปากมีความกรอบ แต่เมื่อขนมมีอายุการเก็บรักษาถึงวันที่ 1 ลักษณะต่างๆที่กล่าวมายังคงสภาพใกล้เคียงอยู่ ยกเว้นแต่กลิ่นที่เริ่มมีกลิ่นหืน ซึ่งสังเกตได้จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางการดมกลิ่น และยืนยันการเกิดกลิ่นหืนด้วยค่า TBA

ค่า TBA เป็นค่าที่ใช้ประเมินว่าลิพิดในอาหารเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันมากน้อยเท่าใด โดยใช้กรดไทโอบาร์บิทูริก (thiobarbituric acid) 2 โมเลกุล จะทำปฏิกิริยากับมาโลนาลดีไฮด์ 1 โมเลกุล ทำให้เกิดสารสีแดง ซึ่งนำไปวัดความเข้มของสีได้ด้วยเครื่องสเปกโทรมิเตอร์ ค่านี้รายงานเป็นมิลลิกรัมหรือมิลลิโมลของมาโลนาลดีไฮด์ต่อกิโลกรัมของตัวอย่างไขมันหรือน้ำมัน (FAO, 1997)

**ตารางที่ 4.21** ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ของขนมไข่ปลาบรรจุกล่องพลาสติกใส (n=15)

| วันที่เก็บรักษา | คุณลักษณะ | หน่วย | ผลที่ได้ | วิธีการวิเคราะห์ |
|---|---|---|---|---|
| 0 | กายภาพ | | | |
| | pH ที่ 25 °ซ | 10% สารละลาย | 5.89 | AOAC, 2005 |
| | ลักษณะทางกายภาพ | | | |
| | - เนื้อขนมมีความนุ่มเหนียว หนึบ สามารถกัดให้ขาดเป็นชิ้นๆ ได้ | | | |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | กายภาพ | | | |
| | pH ที่ 25 °ซ | 10% สารละลาย | 5.20 | AOAC, 2005 |
| | ลักษณะทางกายภาพ | | | |
| | - เนื้อขนมเละ มีเมือกเยิ้ม และมีกลิ่นเปรี้ยว | | | |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | $1.5x10^2$ | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |

จากผลการทดสอบอายุการเก็บของขนมไข่ปลา ทำการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิท ขนาดบรรจุ 12-15 ชิ้น/แพ็ค น้ำหนักสุทธิ 100 กรัม แต่สภาวะบรรยากาศภายในแพ็คไม่ได้บรรจุในสภาวะที่ปลอดเชื้อ และไม่ได้ทำการดึงอากาศหรือออกซิเจนออกแล้วแทนที่ด้วยก๊าซใดๆ และยังมีการโรยหน้าด้วยมะพร้าวขูด จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปเก็บในอุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) แล้วสุ่มตรวจคุณลักษณะต่างๆ อ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานการตรวจสอบจาก มผช. 1/2552 เรื่องขนมไทย พบว่า ขนมไข่ปลาที่ได้ภายหลังจากผลิตเสร็จ (วันตรวจวันที่ 0) ขนมมีรูปทรงรี, ความยาว 5-6 เซนติเมตร (กรณียืดขนมออกเป็นเส้นตรง), ผิวเรียบเนียน, สีเหลือง หรือสีส้มสด, รสชาติหวานมัน, กลิ่นหอมตามธรรมชาติของส่วนผสม, เนื้อสัมผัสมีความเหนียว สามารถเคี้ยวและกัดขาดได้, ความรู้สึกภายในปากมีความหนืดของแป้ง แต่เมื่อขนมมีอายุการเก็บมาเพียง 1 วัน ลักษณะของเนื้อสัมผัสเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนที่สุด คือ ไม่เป็นตัว (body) แบบเดิม มีเนื้อสัมผัสที่เละเมื่อสัมผัส

เนื่องด้วยขนมไข่ปลามีการเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง จึงทำให้มีอายุการเก็บที่สั้นมาก ที่เป็นแบบเนื่องด้วย

1. ไม่มีการใส่วัตถุกันเสียใดๆ จึงทำให้ขนมไม่มีสารยับยั้งการเน่าเสียที่เป็นไปตามธรรมชาติ อีกทั้งยัง

มีจุลินทรีย์เป็นตัวหลักในการทำให้เกิดการเสื่อมเสีย และมีปัจจัยต่างๆ เช่น แหล่งอาหารจากแป้งมะพร้าว, มีน้ำอิสระที่จุลินทรีย์สามารถนำไปใช้ในการเจริญเติบโตได้, อุณหภูมิ เนื่องด้วยเก็บขนมไข่ปลาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์สามารถเจริญเติบโตและแบ่งตัวเพิ่มจำนวนได้รวดเร็ว โดยเฉพาะพวก mesophile (อรวินท์, 2549)

2. กรณีที่ทำการเก็บรักษาไว้ในที่อุณหภูมิต่ำ (chilling) เนื้อสัมผัสของขนมไม่เกิดเป็นเมือกเละ แต่

เนื้อสัมผัสแข็ง ไม่มีความเหนียวดังเช่นเดียวกับเนื้อสัมผัสของขนมไข่ปลา หากจะนำมารับประทานก็สามารถนำไปอุ่นในไมโครเวฟได้

3. ในขั้นตอนการทำขนมไทยมีการป้องกันการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์น้อย จึงทำให้จุลินทรีย์สามารถเจริญเติบโตในขนมไข่ปลาได้ง่ายและเร็ว

ทั้งนี้ขนมไข่ปลาที่ทำการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องที่สภาวะบรรจุแบบบรรยากาศปกติ จะมีอายุการ

เก็บ 1 วัน หากจะยืดอายุการเก็บควรแยกมะพร้าวแบ่งบรรจุในถุงที่ไม่สัมผัสกับขนมไข่ปลา และใช้ความเย็นในการเก็บรักษาขนม พร้อมทั้งมีฉลากบอกวิธีการเตรียมขนมไข่ปลาในกรณีที่เก็บรักษาไว้ในที่อุณหภูมิต่ำ (4-6 องศาเซลเซียส)

**ตารางที่ 4.22** ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ขนมเปี๊ยะไส้ถั่วบรรจุกล่องพลาสติกใสชนิด PVC (Polyvinyl Chloride) (n=15)

| วันที่เก็บรักษา | คุณลักษณะ | หน่วย | ผลที่ได้ | วิธีการวิเคราะห์ |
|---|---|---|---|---|
| 0 | กายภาพ | | | |
| | pH ที่ 25 ° ซ | 10%สารละลาย | 6.62 | AOAC, 2005 |
| | เคมี | | | |
| | TBA | มก./กก. | 23.70 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |
| 1 | กายภาพ | | | |
| | pH ที่ 25 ° ซ | 10% สารละลาย | 6.61 | AOAC, 2005 |
| | เคมี | | | |
| | TBA | มก./กก. | 23.90 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |
| 3 | กายภาพ | | | |
| | pH ที่ 25 ° ซ | 10% สารละลาย | 6.57 | AOAC, 2005 |
| | เคมี | | | |
| | TBA | มก./กก. | 25.60 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | 10 | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | กายภาพ | | | |
| | pH ที่ 25 ° ซ | 10% สารละลาย | 6.54 | AOAC, 2005 |
| | เคมี | | | |
| | TBA | มก./กก. | 25.00 | Analytical Chimica Acta, 1996 |
| | จุลินทรีย์ | | | |
| | Aerobic Plate Count | CFU/g | 10 | BAM, 2001 บทที่ 3 |
| | Yeast and mold | CFU/g | < 10 | BAM, 2001 บทที่ 18 |

จากผลการทดสอบอายุการเก็บของขนมเปี๊ยะที่ผลิตด้วยกรรมวิธี (แสดงวิธีการผลิตในบทที่ 3) แล้วทำการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิท ขนาดบรรจุ 9 ชิ้น/กล่อง แต่สภาวะบรรยากาศภายในกล่องไม่ได้บรรจุในสภาวะที่ปลอดเชื้อและไม่ได้ทำการดึงอากาศหรือออกซิเจนออกแล้วแทนที่ด้วยก๊าซใดๆ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปเก็บในอุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) แล้วสุ่มตรวจคุณลักษณะต่างๆ อ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานการตรวจสอบจาก มผช.115/2549 เรื่องขนมเปี๊ยะ พบว่า ขนมเปี๊ยะที่ได้ภายหลังจากผลิตเสร็จ (วันตรวจวันที่ 0) ขนมมีรูปทรงกลม, เส้นผ่าศูนย์กลาง 3±1 เซนติเมตร, ผิวขรุขระ ตัวผิวด้านนอก (ชั้นแป้ง) มีสีขาวเหลือง ส่วนเนื้อด้านใน (ชั้นไส้) มีสีเหลืองนวล, รสชาติหวานมัน, กลิ่นหอมตามธรรมชาติของส่วนผสม จำพวก ถั่ว เนย ชัดเจน, เนื้อสัมผัสมีความร่วนเมื่อฉีกหรือกัดขาด, ความรู้สึกภายในปากมีความหนืดของแป้งชัดเจน แต่เมื่อขนมมีอายุการเก็บรักษาถึงวันที่ 5 ลักษณะต่างๆที่กล่าวมายังคงสภาพใกล้เคียงอยู่ ยกเว้นแต่สีของขนมที่มีสีที่ซีด ไม่ชัดเจนเหมือนที่ผลิตเสร็จ (วันที่ 0) ซึ่งสังเกตได้จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางการมองเห็น และยังมีกลิ่นหืน ซึ่งยืนยันการเกิดกลิ่นหืนด้วยค่า TBA

ค่า TBA เป็นค่าที่ใช้ประเมินว่าลิพิดในอาหารเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันมากน้อยเท่าใด โดยใช้กรดไทโอบาร์บิทูริก (thiobarbituric acid) 2 โมเลกุล จะทำปฏิกิริยากับมาโลนาลดีไฮด์ 1 โมเลกุล ทำให้เกิดสารสีแดง ซึ่งนำไปวัดความเข้มของสีได้ด้วยเครื่องสเปกโทรมิเตอร์ ค่านี้รายงานเป็นมิลลิกรัมหรือมิลลิโมลของมาโลนาลดีไฮด์ต่อกิโลกรัมของตัวอย่างไขมันหรือน้ำมัน (FAO, 1997)

จากตารางที่ 4.22 พบว่า สีของขนมเปี๊ยะมีสีซีดลงจากสี ขนมเปี๊ยะในวันที่ผลิตเสร็จ และในส่วนของค่า TBA ที่ตรวจพบระหว่างศึกษาอายุการเก็บของขนมเปี๊ยะ ตรวจพบตั้งแต่วันที่ผลิตเสร็จ (วันที่ 0) จัดว่าเป็นดัชนีที่บ่งชี้ถึงการเกิด lipid oxidation ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาการหืนในผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะก่อให้เกิดคุณลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ต่อผู้บริโภค เป็นการเสื่อมเสียของอาหารเนื่องจากสาเหตุจากปฏิกิริยาทางเคมี จากไขมันที่เป็นองค์ประกอบในการทำขนมเปี๊ยะ โดยการเหม็นหืนเกิดได้จากการทำปฏิกิริยาของกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวกับออกซิเจน เกิดเป็นสารเพอร์ออกไซด์ ที่สลายตัวให้สารประกอบที่มีกลิ่นหืน (อรวินท์, 2549 และผาณิต, 2553) เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาผ่านไปประมาณ 24 ชั่วโมง ค่าที่ตรวจได้มี

แนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตลอดการเก็บรักษา ซึ่งถ้าเกิดปฏิกิริยานี้ขึ้นในอาหารแล้วจะไม่สามารถแก้ไขได้ ดังนั้นหากต้องการเก็บรักษาขนมเปี๊ยะให้ได้นาน จะต้องป้องกันไม่ให้ออกซิเจนมาสัมผัสกับขนมเปี๊ยะตั้งแต่กระบวนการบรรจุทันที หรือทำการบรรจุแบบการดัดแปลงสภาพบรรยากาศ หรือทำการเติมสารกันการเกิดออกซิเดชั่น คือ สาร BHT เป็นต้น เพราะการเกิดอาจเนื่องมาจากอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาออกซิเดชันบางชนิดเป็นสารที่ไม่คงตัว จึงเกิดปฏิกิริยาต่อไปโดยการสลายตัวหรือมาทำปฏิกิริยากันเองเกิดเป็นสารประกอบใหม่ที่ไม่เป็นอนุมูลอิสระ และในสภาวะสุญญากาศอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นใหม่ไม่สามารถเกิดปฏิกิริยาต่อเนื่องกับออกซิเจนได้ ปฏิกิริยาออกซิเดชั่นก็จะหยุดลง (W. Vyncke, 2006)

ขนมเปี๊ยะที่ทำการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง จะมีอายุการเก็บ 5 วัน เพราะการที่เป็นผลิตภัณฑ์มีน้ำมันเป็นองค์ประกอบ และบรรจุในกล่องพลาสติกที่มีความสามารถในการกันการเข้าออกของความชื้นและแสงได้น้อย จึงทำให้เกิดกลิ่นหืนได้ง่าย **หากจะปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ควรใช้แบบถุงฟอล์ยเมทัลไลท์ และมีซองดูดความชื้น**

นอกจากนี้ยังไม่มีการใส่วัตถุกันเสีย จึงทำให้ปฏิกิริยาออกซิเดชั่นเกิดได้ตลอดเวลาโดยไม่มีสารใดยับยั้งปฏิกิริยา **หากมีการเติมวัตถุกันเสียในปริมาณที่กฎหมายกำหนดให้มีในอาหารได้ ก็จะช่วยยืดอายุได้นานขึ้น**

## 4.4 ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ

นำตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด ส่งตรวจคุณค่าทางโภชนาการ โดยส่งตรวจวิเคราะห์พลังงานที่ได้รับทั้งหมด ไขมัน โปรตีน และคาร์โบไฮเดรต ณ ห้องปฏิบัติการสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล แสดงดังตารางที่

**ตารางที่ 4.23** คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ 5 ชนิด ต่อสัดส่วนที่กินได้ 100 กรัม

| ผลิตภัณฑ์ | พลังงาน (กิโลแคลอรี่) | ไขมัน (กรัม) | โปรตีน (กรัม) | คาร์โบไฮเดรต (กรัม) |
|---|---|---|---|---|
| 1. ขนมกง | 470 | 21.19 | 4.78 | 64.97 |
| 2. ถั่วทอดงาแผ่น | 604 | 44.34 | 18.03 | 33.01 |
| 3. ข้าวตังหมูหยอง | 516 | 27.03 | 7.13 | 61.08 |
| 4. ขนมไข่ปลา | 258 | 6.50 | 3.77 | 46.23 |
| 5. ขนมเปี๊ยะไส้ถั่ว | 370 | 12.69 | 7.44 | 56.39 |

จากตารางที่ 4.23 คุณค่าทางโภชนาการของขนมกงสูตรโบราณมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตมาก รองลงมาคือไขมัน ซึ่งรวมทั้งส่วนที่เป็นโคเรสเตอรอล และไขมันอิ่มตัว ส่วนโปรตีนในขนมกงมีปริมาณน้อย

ถั่วทอดมีปริมาณไขมันมาก ซึ่งรวมทั้งส่วนที่เป็นโคเรสเตอรอล และไขมันอิ่มตัวรองลงมาคือคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน

ข้าวตังหมูหยองพริกเผามีปริมาณคาร์โบไฮเดรตมาก รองลงมาคือไขมัน ซึ่งรวมทั้งส่วนที่เป็นโคเรสเตอรอล และไขมันอิ่มตัว ส่วนโปรตีนมีปริมาณน้อย

ขนมไข่ปลามีปริมาณคาร์โบไฮเดรตมาก ซึ่งรวมทั้งส่วนที่เป็นโคเรสเตอรอล และไขมันอิ่มตัว ส่วนโปรตีนมีปริมาณน้อย

ขนมเปี๊ยะมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตมาก รองลงมาคือไขมัน ซึ่งรวมทั้งส่วนที่เป็นโคเรสเตอรอล และไขมันอิ่มตัว ส่วนโปรตีนมีปริมาณน้อย

## 4.5 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ความต้องการด้านการพัฒนาบรรจุภัณฑ์จากผู้ผลิต และได้ส่งข้อมูลออกแบบบบรจุภัณฑ์และโลโก้ ออกแบบ โดย บริษัท Desing 24 hour แบ่งเป็น ตราสินค้า แม่ทวี 8 แบบ ตราสิ นค้าอรุณทิพย์ 8 แบบ ตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลอเจ็ก 8 แบบ บรรจุภัณฑ์ขนมกงแม่ทวี 4 แบบ บรรณจุภัณฑ์ ถั่วทอดแผ่นโบราณอรุณทิพย์ 4 แบบ นำไปทดสอบความชอบเพื่อทำการคัดเลือกแบบที่เหมาะสมที่สุด โดยใช้แบบสอบถาม (ภาคผนวก ก)

### 4.5.1 การออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ขนมกง แม่ทวี

นำตราสินค้าแม่ทวีจำนวน 8 แบบ ไปทดสอบความชอบของผู้บริโภค จำนวน 100 คน โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเรียงลำดับที่ชอบมากที่สุด นำข้อมูลความถี่ที่ได้ รายงานผล 3 ลำดับแรก แสดงดังตารางที่ 4.24

**ตารางที่ 4.23** จำนวนและลำดับการเลือกความชอบตราสินค้าแม่ทวี

| แบบที่ | ตราสินค้า | จำนวน (ลำดับความชอบ) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | ลำดับ |
| 1 | | 2 | 19 | 30 | 17 | 4 | 5 | 10 | 13 | **5** |
| 2 | | 20 | 10 | 25 | 35 | 10 | 0 | 0 | 0 | **3** |
| 3 | | 0 | 2 | 1 | 6 | 13 | 12 | 28 | 38 | **6** |
| 4 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 36 | 15 | 25 | **8** |
| 5 | | 28 | 38 | 24 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** |
| 6 | | 5 | 0 | 3 | 16 | 25 | 22 | 15 | 14 | **4** |
| 7 | | 45 | 31 | 15 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| 8 | | 0 | 0 | 2 | 7 | 24 | 25 | 32 | 10 | **7** |
| | **รวม** | **100** | **100** | **100** | **100** | **100** | **100** | **100** | **100** | |

จากตารางที่ 4.23 ผลการจัดลำดับความชอบตราสินค้าแม่ทวี จำนวน 8 แบบ พบว่า แบบที่ 7 มีค่าความถี่ในลำดับที่ 1 เท่ากับ 45 ลำดับที่ 2 คือ แบบที่ 5 มีค่าความถี่ เท่ากับ 28 และ ลำดับที่ 3 คือ แบบที่ 2 ผู้วิจัยจึงเลือกตราสินค้าแบบที่ 7 นำไปใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต่อไป ดำเนินการออกแบบ

บรรจุภัณฑ์ตามแนวทางที่ได้จากผู้ผลิต ออกแบบทั้งหมด 4 แบบ นำไปทดสอบความชอบของผู้บริโภค จำนวน 100 คน โดยใช้แบบสอบถามความชอบผลิตภัณฑ์ แสดงดังตารางที่ 4.24

**ตารางที่ 4.24** จำนวนและลำดับการเลือกความชอบบรรจุภัณฑ์ขนมกงแม่ทวี

| แบบที่ | บรรจุภัณฑ์ | จำนวน (ลำดับความชอบ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | ลำดับที่ |
| 1 | | 56 | 42 | 2 | 0 | **1** |
| 2 | | 41 | 54 | 4 | 1 | **2** |
| 3 | | 3 | 4 | 85 | 8 | **3** |
| 4 | | 0 | 0 | 9 | 91 | **4** |
| | **รวม** | **100** | **100** | **100** | **100** | |

จากตารางที่ 4.24 ผลการจัดลำดับความชอบบรรจุภัณฑ์ขนมกงแม่ทวี จำนวน 4 แบบ พบว่า แบบที่ 1 มีค่าความถี่ในลำดับที่ 1 เท่ากับ 56 ลำดับที่ 2 คือ แบบที่ 2 มีค่าความถี่ เท่ากับ 41 ผู้วิจัยจึงเลือกแบบบรรจุภัณฑ์แบบที่ 4 เพื่อนำไปทดลองทำเป็นบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ

**ภาพที่ 4.22** ตราสินค้า “แม่ทวี” และบรรจุภัณฑ์ขนมกงรูปแบบเดิม

**ภาพที่ 4.23** ตราสินค้าแม่ทวีแบบใหม่ที่ได้รับการคัดเลือก

**ภาพที่ 4.24** บรรจุภัณฑ์ขนมกงแม่ทวีแบบใหม่ที่ได้รับการคัดเลือก

### 4.5.2 การออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ถั่วทอดแผ่นโบราณ อรุณทิพย์

นำตราสินค้าอรุณทิพย์จำนวน 8 แบบ ไปทดสอบความชอบของผู้บริโภค จำนวน 100 คน โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเรียงลำดับที่ชอบมากที่สุด นำข้อมูลความถี่ที่ได้ รายงานผล 3 ลำดับแรก แสดงดังตารางที่ 4.25

**ตารางที่ 4.25** จำนวนและลำดับการเลือกความชอบตราสินค้าอรุณทิพย์

| แบบที่ | ตราสินค้า | จำนวน (ลำดับความชอบ) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | ลำดับ |
| 1 | | 28 | 34 | 22 | 10 | 6 | 0 | 0 | 0 | **2** |
| 2 | | 39 | 27 | 19 | 13 | 2 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| 3 | | 4 | 2 | 30 | 18 | 19 | 14 | 12 | 1 | **5** |
| 4 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 40 | 40 | 14 | **7** |
| 5 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 11 | 85 | **8** |
| 6 | | 20 | 9 | 21 | 28 | 16 | 6 | 0 | 0 | **3** |
| 7 | | 0 | 15 | 5 | 22 | 43 | 12 | 3 | 0 | **6** |
| 8 | | 9 | 13 | 3 | 9 | 8 | 24 | 34 | 0 | **4** |
| | **รวม** | **100** | **100** | **100** | **100** | **100** | **100** | **100** | **100** | |

จากตารางที่ 4.25 ผลการจัดลำดับความชอบตราสินค้าอรุณทิพย์ จำนวน 8 แบบ พบว่า แบบที่ 2 มีค่าความถี่ในลำดับที่ 1 เท่ากับ 39 ลำดับที่ 2 คือ แบบที่ 1 มีค่าความถี่ เท่ากับ 28 และ ลำดับที่ 3 คือ แบบที่ 6 ผู้วิจัยจึงเลือกตราสินค้าแบบที่ 2 นำไปใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต่อไป ดำเนินการออกแบบบรรจุภัณฑ์ตามแนวทางที่ได้จากผู้ผลิต ออกแบบทั้งหมด 4 แบบ นำไปทดสอบความชอบของผู้บริโภค จำนวน 100 คน โดยใช้แบบสอบถามความชอบผลิตภัณฑ์ แสดงดังตารางที่ 4.26

**ตารางที่ 4.26** จำนวนและลำดับการเลือกความชอบบรรจุภัณฑ์ถั่วทอดแผ่นโบราณ

| แบบที่ | บรรจุภัณฑ์ | จำนวน (ลำดับความชอบ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | ลำดับที่ |
| 1 | | 62 | 38 | 0 | 0 | **1** |
| 2 | | 38 | 62 | 0 | 0 | **2** |
| 3 | | 0 | 0 | 15 | 85 | **4** |
| 4 | | 0 | 0 | 85 | 15 | **3** |
| | **รวม** | **100** | **100** | **100** | **100** | |

จากตารางที่ 4.26 ผลการจัดลำดับความชอบบรรจุภัณฑ์ถั่วทอดแผ่นอรุณทิพย์ จำนวน 4 แบบ พบว่า แบบที่ 1 มีค่าความถี่ในลำดับที่ 1 เท่ากับ 62 ลำดับที่ 2 คือ แบบที่ 2 มีค่าความถี่ เท่ากับ 38 ผู้วิจัยจึงเลือกแบบบรรจุภัณฑ์แบบที่ 1 เพื่อนำไปทดลองทำเป็นบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ

**ภาพที่ 4.25** บรรจุภัณฑ์ขนมกงแม่ทวี รูปแบบเดิม

**ภาพที่ 4.26** ตราสินค้า “อรุณทิพย์”แบบใหม่ที่ได้รับการคัดเลือก

**ภาพที่ 4.27** บรรจุภัณฑ์ถั่วทอดงาแผ่นอรุณทิพย์แบบใหม่ที่ได้รับการคัดเลือก

### 4.5.3 การออกแบบตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ็ก

นำตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ็กจำนวน 8 แบบ ไปทดสอบความชอบของผู้บริโภค จำนวน 100 คน โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเรียงลำดับที่ชอบมากที่สุด นำข้อมูลความถี่ที่ได้ รายงานผล 3 ลำดับแรก แสดงดังตารางที่ 4.25

**ตารางที่ 4.25** จำนวนและลำดับการเลือกความชอบตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ็ก

| แบบที่ | ตราสินค้า | จำนวน (ลำดับความชอบ) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | ลำดับ |
| 1 | | 4 | 0 | 31 | 8 | 21 | 19 | 13 | 4 | 7 |
| 2 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 21 | 78 | 8 |
| 3 | | 45 | 42 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 4 | | 7 | 0 | 0 | 32 | 54 | 4 | 3 | 0 | 6 |
| 5 | | 10 | 0 | 0 | 46 | 25 | 11 | 2 | 6 | 4 |
| 6 | | 13 | 30 | 35 | 14 | 0 | 8 | 0 | 0 | 2 |
| 7 | | 13 | 7 | 12 | 0 | 0 | 25 | 39 | 4 | 3 |
| 8 | | 8 | 21 | 9 | 0 | 0 | 32 | 22 | 8 | 5 |
| | รวม | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |

จากตารางที่ 4.26 ผลการจัดลำดับความชอบตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ็ก จำนวน 8 แบบ พบว่า แบบที่ 3 มีค่าความถี่ในลำดับที่ 1 เท่ากับ 45 ลำดับที่ 2 คือ แบบที่ 6 มีค่าความถี่ เท่ากับ 13 และลำดับที่ 3 คือ แบบที่ 7

**ภาพที่ 4.28** ตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ็กแบบเดิม

**ภาพที่ 4.29** ตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ็กแบบใหม่

### 4.5.4 การออกแบบตราสินค้าแม่ทวี (ขนมไข่ปลา)

**รูปแบบเดิม** **รูปแบบใหม่**

**ภาพที่ 4.22** ตราสินค้าแม่ทวี (ขนมไข่ปลา) รูปแบบเดิมและรูปแบบใหม่

## 4.6 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภคและการยอมรับผลิตภัณฑ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุดรายได้เฉลี่ยต่อเดือน และอาชีพ แสดงดังตารางที่ 4.26

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหาร แสดงดังตารางที่ 4.27

ส่วนที่ 3 คะแนนแฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมพื้นบ้านจากภูมิปัญญาสู่เชิงพาณิชย์ แสดงดังตารางที่ 4.28

**ตารางที่ 4.26** จำนวน ร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการ ศึกษาสูงสุดรายได้เฉลี่ยต่อเดือน และอาชีพ

| รายการ | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|---|---|---|
| **เพศ** | | |
| ชาย | 85 | 42.50 |
| หญิง | 115 | 57.50 |
| **รวม** | **200** | **100.00** |
| **อายุ** | | |
| 12-19 ปี | 13 | 6.50 |
| 20-34 ปี | 76 | 38.00 |
| 35-49 ปี | 56 | 28.00 |
| 50-64 ปี | 45 | 22.50 |
| 65 ปีขึ้นไป | 10 | 5.00 |
| **รวม** | **200** | **100.00** |
| **รายได้ต่อเดือน** | | |
| น้อยกว่า 5,000 บาท | 0 | 0.00 |
| 5,000 – 10,000 บาท | 9 | 4.50 |
| 10,001 – 20,000 บาท | 67 | 33.50 |
| มากกว่า 20,000 บาทขึ้นไป | 124 | 62.00 |
| **รวม** | **200** | **100.00** |

**ตารางที่ 4.26 (ต่อ)**

| รายการ | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|---|---|---|
| **อาชีพ** | | |
| นักเรียน/ นักศึกษา | 19 | 9.50 |
| ข้าราชการ/ พนักงานรัฐวิสาหกิจ | 101 | 50.50 |
| พนักงานบริษัท/ ธนาคาร | 23 | 11.50 |
| ค้าขาย/ มีกิจการเป็นของตนเอง | 35 | 17.50 |
| พ่อบ้าน/ แม่บ้าน | 5 | 2.50 |
| รับจ้างทั่วไป | 17 | 8.50 |
| **รวม** | **200** | **100.00** |

จากตารางที่ 2.26 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 200 คน เป็นเพศหญิง 115 คน และเพศชาย 85 คน อายุ 20-34 ปี จำนวน 76 คน รองลงมา อยู่ในช่วงอายุ 35 - 49 คน จำนวน 56 คน รายได้มากกว่า 20,000 บาทขึ้นไป มีจำนวนมากที่สุด 124 คน และ ประกอบอาชีพข้าราชการ/ พนักงานรัฐวิสาหกิจ มากที่สุด จำนวน 101 คน คิดเป็น ร้อยละ 50.5 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

**ตารางที่ 4.27** พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหาร

| รายการ | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|---|---|---|
| **สถานที่ซื้อผลิตภัณฑ์จากชุมชนประเภทอาหาร** | | |
| ผู้ผลิต/แหล่งผลิต/ชุมชน | 25 | 12.5 |
| งานแสดงสินค้า / กิจกรรมประจำปี จ.สุพรรณุรี | 65 | 32.5 |
| ร้านศูนย์รวมของฝากใน จ.สุพรรณุรี | 110 | 55 |
| **รวม** | **200** | **100** |
| **เหตุผลที่ซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชน** | | |
| มีผู้แนะนำ | 9 | 4.5 |
| ราคาไม่แพง | 45 | 22.5 |
| ต้องการอุดหนุนผลิตภัณฑ์จากชุมชน | 97 | 48.5 |
| เป็นของฝากในโอกาสต่าง ๆ | 23 | 11.5 |
| เห็นจากโฆษณา | 5 | 2.5 |
| คุณภาพน่าเชื่อถือ | 9 | 4.5 |
| ต้องการทดลองชิม | 12 | 6 |
| ชื่อเสียงของแหล่งผลิต | 0 | 0 |
| **รวม** | **200** | **100** |
| **ปัจัยที่ตัดสินใจซื้อ** | | |
| คุณภาพ/มาตรฐาน | 47 | 23.5 |
| ราคา | 21 | 10.5 |
| รสชาติ | 53 | 26.5 |
| อายุการเก็บรักษา | 14 | 7 |
| บรรจุภัณฑ์ | 65 | 32.5 |
| **รวม** | **200** | **100** |

จากตารางที่ 4.27 พฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหาร ของ จ.สุพรรณบุรี นั้น พบว่า สถานที่ซื้อผลิตภัณฑ์ที่นิยมซื้อมากที่สุดคือ ร้านศูนย์รวมของฝากในจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมา เป็น งานแสดงสินค้า / กิจกรรมประจำปี คิดเป็นร้อยละ 32.5 และเหตุผลที่ซื้อผลิตภัณฑ์มากที่สุดคือ ต้องการอุดหนุนผลิตภัณฑ์จากชุมชน คิดเป็น ร้อยละ 48.5 ปัจจัยที่ตัดสินใจซื้อ คือบรรจุภัณฑ์ คิดเป็น ร้อยละ 32.5 รองลงมาเป็นรสชาติ คิดเป็น ร้อยละ 26.5

การทดสอบการยอบรับผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่พัฒนาสูเชิงพาณิชย์ แสดงดังตารางที่ 4.28 - 4.32

**ตารางที่ 4.28** คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมกงโบราณตราแม่ทวี

| รายละเอียด | คะแนนเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | แปลผล |
|---|---|---|---|
| 1. รสชาติ เนื้อสัมผัส | 3.95 | 0.56 | มาก |
| 2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย | 3.39 | 0.43 | มาก |
| 3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม | 4.20 | 0.87 | มาก |
| 4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน | 4.41 | 0.23 | มาก |
| 5. ความสะดวกในการซื้อ | 2.89 | 0.21 | ปานกลาง |
| 6.เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน | 4.78 | 0.61 | มากที่สุด |
| **คะแนนเฉลี่ยรวม** | **3.93** | **0.98** | **มาก** |

จากตารางที่ 4.28 ผลการทดสอบคะแนนยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมกงโบราณตราแม่ทวี หลังจากได้รับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์แล้ว พบว่า ผลิตภัณฑ์มีรสชาติและเนื้ออสัมผัส ความสะอาดถูกหลักอนามัย การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม และมีฉลากแสดงรายละเอียดครบถ้วน อยู่ในระดับมาก และเป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคือความสะดวกในการหาซื้อ อยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากกลุ่มผลิตไม่ได้นำผลิตภัณฑ์ไปวางจำหน่ายในสถานที่จำหน่ายของฝาก แต่ผู้บริโภคพบเห็นขนมกงวางจำหน่ายแต่เป็นสินค้าของผู้ผลิตรายอื่น

**ตารางที่ 4.29** คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์ถั่วทอดงาแผ่นตราอรุณทิพย์

| รายละเอียด | คะแนนเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | แปลผล |
|---|---|---|---|
| 1. ความชอบด้านรสชาติ เนื้อ สัมผัส | 3.95 | 0.98 | มาก |
| 2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย | 3.39 | 0.23 | มาก |
| 3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม | 4.20 | 0.12 | มาก |
| 4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน | 4.41 | 0.45 | มาก |
| 5. ความสะดวกในการซื้อ | 2.89 | 0.34 | ปานกลาง |
| 6.เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน | 4.78 | 0.87 | มากที่สุด |
| **คะแนนเฉลี่ยรวม** | **3.88** | **0.67** | **มาก** |

จากตารางที่ 4.29 ผลการทดสอบคะแนนยอมรับผลิตภัณฑ์ถั่วทอดงาแผ่นตราอรุณทิพย์ หลังจากได้รับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์แล้ว พบว่า ผลิตภัณฑ์มีรสชาติและเนื้ออสัมผัส ความสะอาดถูกหลักอนามัย การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม และมีฉลากแสดงรายละเอียดครบถ้วน อยู่ในระดับมาก และเป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคือความสะดวกในการหาซื้อ อยู่ในระดับปานกลาง

**ตารางที่ 4.30** คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์หมูหยองตราบ้านปากคลองเจ็ก

| รายละเอียด | คะแนนเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | แปลผล |
|---|---|---|---|
| 1. ความชอบด้านรสชาติ เนื้อ สัมผัส | 3.95 | 0.88 | มาก |
| 2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย | 3.73 | 0.76 | มาก |
| 3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม | 4.20 | 0.45 | มาก |
| 4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน | 4.41 | 0.43 | มาก |
| 5. ความสะดวกในการซื้อ | 2.89 | 0.21 | ปานกลาง |
| 6.เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน | 4.78 | 0.56 | มากที่สุด |
| **คะแนนเฉลี่ยรวม** | **3.32** | **0.87** | **ปานกลาง** |

จากตารางที่ 4.30 ผลการทดสอบคะแนนยอมรับผลิตภัณฑ์ข้าวตังหมูหยองบ้านปากคลองเจ็ก หลังจากได้รับการพัฒนาตราสินค้าแล้ว พบว่า ผลิตภัณฑ์มีรสชาติและเนื้ออสัมผัส ความสะอาดถูกหลักอนามัย การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม และมีฉลากแสดงรายละเอียดครบถ้วน อยู่ในระดับมาก และ

เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคือความสะดวกในการหาซื้อ อยู่ในระดับปานกลาง

**ตารางที่ 4.31** คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมไข่ปลาตราแม่ทวี

| รายละเอียด | คะแนนเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | แปลผล |
|---|---|---|---|
| 1. ความชอบด้านรสชาติ เนื้อ สัมผัส | 3.95 | 0.45 | มาก |
| 2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย | 3.39 | 0.34 | มาก |
| 3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม | 4.20 | 0.41 | มาก |
| 4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน | 4.41 | 0.87 | มาก |
| 5. ความสะดวกในการซื้อ | 2.89 | 0.56 | ปานกลาง |
| 6.เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน | 4.78 | 0.93 | มากที่สุด |
| **คะแนนเฉลี่ยรวม** | **3.30** | **0.98** | **ปานกลาง** |

จากตารางที่ 4.31 ผลการทดสอบคะแนนยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมไข่ปลาแม่ทวี พบว่า ผลิตภัณฑ์มีรสชาติและเนื้ออสัมผัส ความสะอาดถูกหลักอนามัย การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม และมีฉลากแสดงรายละเอียดครบถ้วน อยู่ในระดับมาก และเป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคือความสะดวกในการหาซื้อ อยู่ในระดับปานกลาง

**ตารางที่ 4.32** คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมเปี๊ยะไส้ถั่วตราเขานางงาม

| ข้อคิดเห็น | คะแนนเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | แปลผล |
|---|---|---|---|
| 1. ความชอบด้านรสชาติ เนื้อ สัมผัส | 4.73 | 0.56 | มากที่สุด |
| 2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย | 4.34 | 0.33 | มาก |
| 3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม | 3.63 | 0.71 | มาก |
| 4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน | 3.66 | 0.21 | มาก |
| 5. ความสะดวกในการซื้อ | 3.69 | 0.66 | มาก |
| 6.เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน | 3.48 | 0.33 | มาก |
| **คะแนนเฉลี่ยรวม** | **3.93** | **0.99** | **มาก** |

จากตารางที่ 4.32 ผลการทดสอบคะแนนยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมเปี๊ยะไส้ถั่วตราเขานางงาม หลังจากได้รับการพัฒนาผลิตภัณฑ์แล้ว พบว่า ความชอบด้านผลิตภัณฑ์มีรสชาติและเนื้อสัมผัส อยู่ใน

ระดับมากที่สุด ความสะอาดถูกหลักอนามัย การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม และมีฉลากแสดงรายละเอียดครบถ้วน อยู่ในระดับมาก และเป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน ความสะดวกในการหาซื้ออยู่ในระดับมาก

ผลจากการนำผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิดไปทดสอบการยอบรับกับผู้บริโภคทุก ๆ ด้านอยู่ในระดับมาก ทุกผลิตภัณฑ์ ยกเว้นด้านความสะดวกในการซื้อ เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตกันเองในท้องถิ่น การซื้อขายจึงเป็นการซื้อขายกันเองภายในชุมชน ยังขาดหน่วยงานที่สนับสนุนส่งเสริมทำการตลาด ผู้บริโภคทั่วไปจึงเข้าไมาถึงผลิตภัณฑ์เหล่านี้ มีผลิตภัณฑ์เพียงตัวเดียวที่ผู้บริโภคให้คะแนนอยู่ในระดับมาก คือ ขนมเปี๊ยะบ้านเขานางงาม เนื่องจากมีการนำไปฝากขายยังสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญๆ ใน จ.สุพรรณบุรี อีกทั้งยังมีวางจำหน่ายในเว็บไซค์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด ยังเป็นผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน อยู่ในระดับมากที่สุด

## 4.6 การถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี

### 4.6.1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อการถ่ายทอดองค์ความรู้

คณะผู้วิจัยนำเสนอผลที่ได้จากการวิจัย ถ่ายทอด และให้ความรู้กับกลุ่มผลิตขนม ทั้ง 5 กลุ่ม ระหว่างวันที่ 17 - 19 พฤจิกายน 2558 ณ องค์การบริหารส่วนตำบลวัดดาว อ.บางปลาม้า จ.สุพรรณบุรี และ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางงาม อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี มีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น 30 คน หัวข้อในการถ่ายทอดความรู้แบ่งเป็น 1) การบรรยายภาคทฤษฎี จำนวน 3 ชั่วโมง เรื่องความรู้และเทคโนโลยีการทำขนมไทยพื้นบ้าน และบรรจุภัณฑ์ 2) การอบรมเชิงปฏิบัติการ 5 กลุ่มผลิตภัณฑ์ กลุ่มละ 3 ชั่วโมง เรื่องการพัฒนาปรังปรุงกระบวนการผลิตให้ และถามตอบให้ข้อเสนอแนะ 4) การอบรมเชิงปฏิบัติการการทำบรรจุภัณฑ์ฉลากโภชนาการช่องทางการจัดจำหน่าย จำนวน 6 ชั่วโมง

จากการรวบรวมข้อมูลแบบประประเมินความพึงพอใจของโครงการ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงดังตารางที่ 4.33 และค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของการจัดโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.34

**ตารางที่ 4.33** จำนวน ร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามสถานภาพ เพศ และอายุ

| รายการ | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|---|---|---|
| **สถานภาพ** | | |
| ผู้เข้าร่วมโครงการ | 30 | 100.00 |
| **รวม** | **30** | **100.00** |
| **เพศ** | | |
| ชาย | 5 | 16.70 |
| หญิง | 25 | 83.30 |
| **รวม** | **30** | **100.00** |
| **อายุ** | | |
| ไม่เกิน 25 ปี | 1 | 3.30 |
| 26-35 ปี | 6 | 20.00 |
| 36-45 ปี | 5 | 16.70 |
| 46-55 ปี | 11 | 36.70 |
| 56 ปีขึ้นไป | 7 | 23.30 |
| **รวม** | **30** | **100.00** |

จากตารางที่ 4.33 ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด เป็นเพศชายร้อยละ 16.70 และเพศหญิง ร้อยละ 83.30 มีอายุระหว่าง 46-55 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.70

**ตารางที่ 4.33** คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของการจัดโครงการถ่ายทอดองค์ความรู้

| รายละเอียด | คะแนนเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
|---|---|---|
| **ด้านการให้บริการ** | | |
| 1. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความสุภาพเป็นมิตร | 4.93 | 0.25 |
| 2. เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ หรือตอบข้อซักถามได้เป็นอย่างดี | 7.76 | 0.43 |
| 3. เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลและเข้าใจง่าย | 4.80 | 0.40 |
| 4. เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาของการเข้าร่วมโครงการ | 4.83 | 0.37 |
| **รวม** | **4.83** | **0.30** |
| **ด้านวิทยากร** | | |
| 1.วิทยากรมีการเตรียมการอบรมเป็นอย่างดี | 4.83 | 0.37 |
| 2.วิทยากรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม | 4.86 | 0.34 |
| 3.วิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ | 4.80 | 0.40 |
| **รวม** | **4.83** | **0.33** |
| **ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ** | | |
| 1.มีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างถั่วถึง | 4.63 | 0.55 |
| 2.มีการแจ้งกำหนดการโครงการให้ทราบก่อนล่วงหน้า | 4.76 | 0.43 |
| 3.ติดต่อสอบถามรายละเอียดการอบรมได้ง่ายและสะดวก | 4.70 | 0.53 |
| 4.การให้ข้อมูล คำแนะนำต่าง ๆ มีความชัดเจนและถูกต้อ | 4.70 | 0.53 |
| 5.เอกสารประกอบการอบรมมีความเหมาะสม | 4.66 | 0.54 |
| 6.การอบรมทำให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การตลาด มาตรฐานการผลิตมากขึ้น | 4.76 | 0.43 |
| 7.มีการประเมินผลการอบรมอย่างชัดเจน | 4.70 | 0.46 |
| **รวม** | **4.70** | **0.42** |

**ตารางที่ 4.28 (ต่อ)** คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของการจัดโครงการถ่ายทอดองค์ความรู้

| รายละเอียด | คะแนนเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
|---|---|---|
| **ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก** | | |
| 1.สื่อ / วัสดุอุปกรณ์ประกอบการอบรมมีความทันสมัย/พร้อมใช้งาน | 4.70 | 0.53 |
| 2.สภาพแวดล้อมในห้องอบรมสะอาดและเป็นระเบียบ | 4.60 | 0.56 |
| 3.บริการอาหาร ของว่างและเครื่องดื่มมีความเหมาะสม | 4.56 | 0.56 |
| **รวม** | **4.62** | **0.51** |
| **ด้านการนำไปใช้ประโยชน์** | | |
| 1.การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ | 4.80 | 0.40 |
| 2.ความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย | 4.73 | 0.44 |
| **รวม** | **4.76** | **0.36** |
| **ความพึงพอใจโดยรวม** | **4.74** | **0.51** |

**ภาพที่ 4.23** การถ่ายทอดเทคโนโลยี ระหว่าง วันที่ 17 - 19 พฤจิกายน 2558