บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ผลิตภัณฑ์อาหารว่าง (Snack)ในปัจจุบันมีมากมายหลากหลายชนิด วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมีทั้งเป็นวัตถุดิบในประเทศ เช่น ข้าวเจ้า ข้าวเหนียว แป้งมันสำปะหลัง และวัตถุดิบต่างประเทศ เช่น แป้งสาลี แป้งข้าวโพด แป้งมันฝรั่ง ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่างในปัจจุบัน จึงเน้นใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นที่มีราคาถูก หาได้ง่าย เพื่อพัฒนาสร้างอาชีพรายได้ให้กับเกษตรกรและเป็นตามแผนพัฒนาการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ที่มีแนวทางพัฒนาสินค้าเกษตร โดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายให้เป็นแหล่งสินค้าเกษตรเพื่อแปรรูปและเป็นวัตถุดิบสนับสนุนภาคอุตสาหกรรม สนับสนุนสินค้าที่สร้างรายได้และมีโอกาสให้สอดคล้องกับรสนิยมของผู้บริโภค ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและสร้างมูลค่าให้กับสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ม.ป.ป. : เว็บไซต์) ข้าวเหนียว (glutinous rice หรือ waxy rice หรือ sweet rice) เป็นอาหารที่สำคัญอย่างหนึ่งและนิยมบริโภคเป็นอาหารหลักรองมาจากข้าวเจ้า สามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆได้หลายชนิด เช่น ข้าวแต๋น ข้าวเกรียบว่าว ขนมหวานต่าง ๆ ข้าวเม่า ข้าวตัง เป็นต้น ข้าวตังตามความหมายของโบราณคือข้าวที่ติดก้นกระทะหรือหม้อแล้วแซะออกมาตากแห้งตัดเป็นแผ่นเก็บไว้รับประทานได้นาน (อทิตยา บุญประเดิมและริญ เจริญศิริ, 2550 : สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2554, จาก http: //doctor.or.th/node/4100) แต่ในปัจจุบันได้มีการนำแป้งมันสำปะหลังมาเป็นส่วนผสมของข้าวตัง เพื่อให้เกิดการเกาะตัวกันของข้าว อีกทั้งแป้งมันสำปะหลังเป็นแป้งที่มีอะไมโลสค่อนข้างต่ำจึงมีกำลังการพองตัวที่ดี วัตถุดิบที่นำมาผลิตขนมอบพองควรมีปริมาณอะไมโลสค่อนข้างต่ำ เนื่องจากการพองตัวของขนมหลังจากการทอดขึ้นอยู่กับปริมาณของอะไมโลสและอะไมโลเพกติน ข้าวที่มีปริมาณอะไมโลเพกตินสูงจะให้การพองตัวที่สูง ข้าวเหนียวจึงมีคุณสมบัติเหมาะสมเพราะข้าวเหนียวมีอะไมโลเพกตินอยู่เป็นส่วนใหญ่(กล้าณรงค์ ศรีรอตและเกื้อกูล ปิยะจอมขวัญ, 2543 : 20) ข้าวเม่าเป็นการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าวเหนียว โดยทั่วไปข้าวเหนียวที่ปลูกแล้วตั้งท้องออกรวงและผ่านระยะน้ำนมมาช่วงหนึ่งประมาณ 5 -7 วัน จะนำข้าวในระยะนี้มารูดเอาเฉพาะเมล็ดแล้วนำมาคั่ว นำไปตำด้วยครกกระเดื่องหรือที่ชาวบ้านเรียกว่าครกมอง เพื่อเอาเปลือกออก เนื่องจากข้าวในระยะนี้เมล็ดข้าวยังอ่อนอยู่เมื่อนำมาตำจะมีรูปร่างสัณฐานแบน เมล็ดข้าวจะอ่อนเกินไป เมื่อนำมาคั่วแล้วนำมาตำเป็นข้าวเม่ามักจะได้เมล็ดข้าวที่ติดกันเป็นก้อนและมีกากปน นอกจากนี้ยังมีการผลิตในรูปแบบของข้าวเม่าราง ซึ่งเป็นข้าวเม่าที่ไม่มีสีเขียวเพราะผลิตจากข้าวเปลือกแก่ (ผดุงศักดิ์ วานิชชัง, 2546 : 4) ข้าวเม่าถือเป็นการผลิตที่มีมาแต่โบราณโดยใช้องค์ความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่น มาหลายชั่วอายุจากบรรพบุรุษ มี

เอกลักษณ์เฉพาะตัวด้วยมีสีสันและความหอมเป็นที่ชื่นชอบของคนไทย และที่สำคัญคือคุณค่าทางโภชนาการของข้าวเม่า จากการรายงานของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พบว่า ข้าวเม่า 100 กรัม ประกอบด้วยไขมัน 1.8 กรัม เส้นใยอาหาร 0.6 กรัม โปรตีน 8.0 กรัม แคลเซี่ยม 14 กรัม ฟอสฟอรัส 236 มิลลิกรัม เหล็ก 2.7 มิลลิกรัม วิตามินบีหนึ่ง 0.22 มิลลิกรัม วิตามินบีสอง 0.04 มิลลิกรัม (วิเชียร วรพุทธพร, 2543 ; อ้างอิงจาก ผดุงศักดิ์ วานิชชัง, 2546) ข้าวเม่ายังเป็นผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปในท้องถิ่นจังหวัดมหาสารคามโดยผลิตกันมากในชุมชนวัดโพธิ์ศรี อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยได้ทำเป็นอุตสาหกรรมครอบครัว จะใช้วัตถุดิบคือข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 ปริมาณการผลิตต่อวันเฉลี่ย 15 กิโลกรัมต่อครอบครัว จึงเกิดแนวความคิดของการใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าข้าวเม่า โดยนำคุณสมบัติเด่นด้านการพองตัว กลิ่นที่หอมเฉพาะตัว มาเป็นส่วนผสมในการทำข้าวตังรสโจ๊ก ให้มีมูลค่าที่สูงขึ้นเพราะโจ๊กมีการบริโภคเป็นอาหารหลักในชีวิตประจำวัน สามารถรับประทานได้ทุกเพศ ทุกวัยทั้งเด็กและผู้ป่วย ด้วยการดำเนินชีวิตของผู้บริโภคที่เริ่มเปลี่ยนไปเวลามีจำกัดเร่งรีบกับการทำงานและต้องการความสะดวกรวดเร็วมากขึ้น และทำการศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์โดยเลือกถุง KOP และถุง PP ถุง KOP มีคุณสมบัติเด่นด้านการป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำและก๊าซชนิดต่าง ๆ ได้ดีมาก ไม่มีกลิ่นและรส ทนต่อกรดด่าง น้ำมันและแอลอฮอล์เกือบทุกชนิด แต่มีข้อจำกัดคือราคาสูงและค่อนข้างขุ่น ส่วนถุง PP มีความต้านยอมให้ก๊าซและไอน้ำซึมผ่านต่ำมาก มีความใส หากสามารถผลิตข้าวตังให้มีคุณภาพที่ดีทั้งการพองตัว ความกรอบและมีการอมน้ำมันต่ำประกอบกับการปรุงกลิ่นรส ให้เป็นรสโจ๊กที่ทุกคนคุ้นเคย โดยมีส่วนผสมจากวัตถุดิบในท้องถิ่นอันได้แก่ข้าวเม่า จะเป็นการขยายการใช้ประโยชน์จากข้าวเม่า อันเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนและนำไปสู่การพัฒนาในเชิงอุตสาหกรรมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสูตรของการผลิตข้าวตังรสโจ๊กต่อการยอมรับทางประสาทสัมผัส
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของขนาดเกล็ดข้าวเม่าร่วมกับระยะเวลาการทอดต่อคุณภาพของข้าวตังรสโจ๊ก
3. เพื่อศึกษาอิทธิพลความชื้นของแผ่นข้าวตังก่อนการทอดที่มีผลต่อคุณภาพของข้าวตังรสโจ๊กหลังทอด
4. เพื่อศึกษาอิทธิพลของชนิดบรรจุภัณฑ์ร่วมกับระยะเวลาการเก็บรักษาต่อคุณภาพของข้าวตังรสโจ๊ก

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1. ข้าวตังรสโจ๊กที่มีส่วนผสมต่างกันมีผลทำให้คะแนนการยอมรับด้านกลิ่นรสของผู้ประเมินต่างกัน

2. ขนาดของเกล็ดข้าวเม่าและระยะเวลาการทอดต่างกันมีผลทำให้คุณภาพทางประสาทสัมผัส คุณภาพทางเคมีและกายภาพของข้าวตังรสโจ๊กแตกต่างกัน

3. ระดับความชื้นตั้งต้นของข้าวตังรสโจ๊กที่แตกต่างกันมีผลทำให้คุณภาพทางประสาทสัมผัส คุณภาพทางเคมีและกายภาพของข้าวตังรสโจ๊กแตกต่างกัน

4. ชนิดของบรรจุภัณฑ์และระยะเวลาการเก็บรักษาที่ต่างกันมีผลทำให้คุณภาพทางประสาทสัมผัส คุณภาพทางเคมีและกายภาพของข้าวตังรสโจ๊กแตกต่างกัน

1.4 ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เกิดจากการนำข้าวเม่ามาทำเป็นส่วนผสม
2. เป็นการเพิ่มมูลค่าและขยายการใช้ประโยชน์จากข้าวเม่าซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่น
3. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการและมีปริมาณน้ำมันตกค้างต่ำ
4. ได้สูตรที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ข้าวตังรสโจ๊ก

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1. ใช้ข้าวเจ้าขาวดอกมะลิ 105 และข้าวเม่าแห้งจากข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต

2. การคัดเลือกสูตรต้นแบบของข้าวตังรสโจ๊ก ตัวแปรที่ทำการศึกษาได้แก่

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ สูตรของข้าวตังรสโจ๊ก 3 สูตร

2.2 ตัวแปรตาม คือ คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นรส (flavor)

3. การศึกษาอิทธิพลของขนาดเกล็ดข้าวร่วมกับระยะเวลาการทอด โดยใช้เกล็ดข้าวเม่า 3 ระดับและระยะเวลาทอด 2 ระดับ ตัวแปรที่ทำการศึกษาได้แก่

3.1 ตัวแปรอิสระ

ขนาดของเกล็ดข้าวเม่า 3 ระดับร่วมกับระยะเวลาการทอด 2 ระดับ

3.1.1 แบบเต็มเมล็ด (0.3×0.8×0.07 มม. โดยประมาณ) เวลา 13 และ 15 วินาที

3.1.2 แบบบดหยาบ (0.2×0.4×0.07 มม. โดยประมาณ) เวลา 11 และ 13 วินาที

3.1.3 แบบบดละเอียด (0.1×0.2×0.06 มม. โดยประมาณ) เวลา 13 และ 15 วินาที

3.2 ตัวแปรตาม

3.2.1 คะแนนการยอมรับทางคุณภาพทางประสาทสัมผัส ได้แก่ ความแข็ง (hardness) ความเปราะ (brittleness) สี (color) กลิ่นรส (flavor) และการยอมรับรวม (overall acceptance)

3.2.2 คุณภาพทางกายภาพและเคมี ได้แก่ ค่าความแข็ง (hardness) แรงที่ทำให้แตก (fracturability) ค่าความสว่าง (L*) สีแดง – เขียว (a*) สีเหลือง – น้ำเงิน (b*) ค่าความชื้น ค่าวอเตอร์แอคติวิตี (a_w) ค่าทีบีเอ (TBA) และค่าเปอร์ออกไซด์ (PV)

4. การศึกษาอิทธิพลของความชื้นตั้งต้นของแผ่นข้าวต่อคุณภาพของข้าวตังรสโจ๊กหลังการทอดระหว่างแผ่นข้าวตังซึ่งมีความชื้น 2 ระดับ คือความชื้นร้อยละ 6 และร้อยละ 8 ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่

4.1 ตัวแปรอิสระ

ระดับความชื้นตั้งต้น ได้แก่ ความชื้นร้อยละ 6 และ 8

4.2 ตัวแปรตาม

4.2.1 คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัส ได้แก่ ความแข็ง ความเปราะ สี กลิ่นรส และการยอมรับรวม

4.2.2 คุณภาพทางกายภาพและเคมีของข้าวตังหลังการทอด ได้แก่ ค่าความแข็ง แรงที่ทำให้แตก ค่าสี ได้แก่ L*, a*, b* ค่าความชื้น ค่า a_w ค่าทีบีเอ ค่าเปอร์ออกไซด์ และปริมาณการดูดซับน้ำมัน (oil uptake)

5. การศึกษาอิทธิพลของชนิดบรรจุภัณฑ์และระยะเวลาการเก็บรักษาข้าวตัง ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่

5.1 ตัวแปรอิสระ

5.1.1 ชนิดของบรรจุภัณฑ์ 2 ระดับ

5.1.1.1 ถุง PP

5.1.1.2 ถุง KOP

5.1.2 ระยะเวลาการเก็บรักษา

5.2.1.1 ระยะเวลาการเก็บรักษาเพื่อวิเคราะห์ปริมาณยีสต์และราทั้งหมด มี 4 ระดับคือ สัปดาห์ที่ 0, 4, 8 และ 12

5.1.2.2 ระยะเวลาการเก็บรักษาเพื่อการประเมินทางประสาทสัมผัส มี 4 ระดับคือ สัปดาห์ที่ 0, 4, 8 และ 12

5.1.2.3 ระยะเวลาการเก็บรักษาเพื่อการศึกษาคุณภาพทางกายภาพและเคมี มี 9 ระดับคือสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 และ 16

5.2 ตัวแปรตาม

5.2.1 ปริมาณยีสต์ รา

5.2.2 คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัส ได้แก่ สี กลิ่นรส ความแข็ง ความเปราะ และการยอมรับรวม

5.2.3 คุณภาพทางกายภาพและเคมี ได้แก่ ค่าความแข็ง แรงที่ทำให้แตก ค่าสี L*, a*, b* ค่าความชื้น ค่า a_w ค่าทีบีเอและค่าเปอร์ออกไซด์

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ข้าวเม่า หมายถึงข้าวเหนียวที่ปลูกแล้วตั้งท้องออกรวงและผ่านระยะน้ำนมมาช่วงหนึ่ง ประมาณ 5 – 7 วัน ข้าวเริ่มมีเมล็ดเต็มเมล็ดแต่ยังไม่แก่จัด ซึ่งข้าวในระยะนี้เรียกว่า “กำลังเม่า” ชาวอีสานส่วนใหญ่เมื่อมีงานบุญในระยะเวลาดังกล่าวก็จะใช้ข้าวในระยะนี้มาแปรรูปเป็นข้าวเม่า (วิเชียร วรพุทธพรและคณะ, 2551) และมีการผลิตในรูปแบบของข้าวเม่าราง ซึ่งเป็นข้าวเม่าที่ไม่มีสีเขียวเพราะผลิตจากข้าวเปลือกแก่ (ผดุงศักดิ์ วานิชชัง, 2546)

2. ข้าวตัง หมายถึงข้าวสุกที่ติดเป็นแผ่นเกรียมอยู่ก้นหม้อหรือกระทะ (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547)

3. การทอดแบบน้ำมันท่วม (deep – fat frying) การถ่ายเทความร้อนในการทอดแบบน้ำมันท่วมเป็นทั้งการพาความร้อนในน้ำมันร้อนและการนำความร้อนสู่ภายในอาหาร ผิวอาหารทั้งหมดจะได้รับความร้อนใกล้เคียงกัน ทำให้เกิดสีและลักษณะภายนอกที่สม่ำเสมอ การทอดแบบน้ำมันท่วมเหมาะสำหรับอาหารทุกรูปร่าง แต่อาหารที่มีรูปร่างไม่แน่นอนจะอมน้ำมันมากกว่าอาหารที่รูปร่างแน่นอน สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนก่อนเกิดการระเหยเท่ากับ 250 – 300 วัตต์/เมตร^2 เคลวิน และเพิ่มขึ้นเป็น 800 – 1000 วัตต์/เมตร^2 เคลวิน เนื่องจากเกิดเทอร์บุเลนซ์ของไอที่หนีออกจากอาหาร อย่างไรก็ตามถ้าอัตราการระเหยสูงเกินไปจะเกิดฟิลม์บางๆ ของไอน้ำอยู่บนผิวอาหารทำให้สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนลดลง (วิไล รังสาดทอง, 2547)

4. โจ๊ก หมายถึงข้าวต้มชนิดหนึ่งที่ใช้ปลายข้าวต้มจนเละ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 2526) ปัจจุบันมีการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูปที่มีการปรุงแต่งกลิ่นรสให้มีความหลากหลาย