

บทที่ 3
วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

3.1 วัสดุ

3.1.1 วัตถุดิบ

1. ข้าวเหนียว 3 สายพันธุ์ที่นิยมปลูกในเขตภาคเหนือตอนบน ได้แก่ กข 6 กข 10 และ สันป่าตอง 1
2. ลำไยอบแห้งเฉพาะเนื้อ ที่ผลิตใหม่และลำไยอบแห้งค้างปี
3. ลูกแป้งสุรา จาก 4 แหล่งในเขตภาคเหนือ ได้แก่
 1. อ. สอง จ. แพร่
 2. อ. เมืองแพร่
 3. อ. สูงเม่น จ. แพร่
 4. อ. หางดง จ. เชียงใหม่

3.1.2 สารเคมี

1. Sodium Hydroxide AR grade (Merck, Germany)
2. Phenolphthalein AR grade (Merck, Germany)

3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือ

1. หม้อต้ม
2. ถังพลาสติกมีฝาปิด ขนาด 5 ลิตร
3. เครื่องชั่งแบบสปริง (ผลิตภายในประเทศ)
4. เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 4 ตำแหน่ง ยี่ห้อ AND รุ่น HR-200, Japan
5. เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Hand Refractometer) ยี่ห้อ ATAGO, รุ่น N- 1E, 0 – 32 %, Japan
6. เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter) ยี่ห้อ Sartorius
7. เครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์ (Ebulliometer) ยี่ห้อ Dujardin-Salleron, France
8. เครื่องวัดสี (Colorimeter) ยี่ห้อ Minolta รุ่น CR-300, Japan
9. เครื่องแก้วที่ใช้ในการวิเคราะห์ เช่น ขวดรูปชมพู่ บีกเกอร์ ขวดวัดปริมาตร เป็นต้น

3.3 วิธีการทดลอง

1. ศึกษาผลของปริมาณและขั้นตอนการเติมลำไยอบแห้งต่อคุณภาพของสาโทผสม

ลำไยอบแห้ง

ใช้ข้าวเหนียวสายพันธุ์ กข 6 และลำไยอบแห้ง ทำการหมักสาโท (ตามกรรมวิธีในรูปที่ 2.1) วางแผนการทดลองแบบ 3x3 Factorial in CRD แบบ 3 ซ้ำ โดยที่ปัจจัยแรกคือ ขั้นตอนการเติมลำไยอบแห้งมี 3 ขั้นตอนคือ ใส่ผสมพร้อมการนึ่งข้าวเหนียว ใส่ผสมช่วงคลุกกับลูกแป้ง และใส่ผสมกับน้ำในการเติมน้ำ ปัจจัยที่สอง คือ ปริมาณการเติมลำไยอบแห้งมี 3 ระดับ ได้แก่ 5.0 %, 7.5 % และ 10.0 % โดยน้ำหนักของข้าวสุก

วิธีการทดลองมีดังนี้ นำข้าวสารไปล้างและแช่น้ำนาน 12 ชั่วโมง จากนั้นนึ่งข้าวจนสุก เติมลำไยอบแห้งในปริมาณและขั้นตอนที่แตกต่างกัน คลุกข้าวสุกด้วยลูกแป้งที่บิ๊จนละเอียดให้ทั่ว ใส่ในภาชนะปิดฝาหลวมๆ ตั้งไว้ 5 วัน แล้วเติมน้ำในปริมาณ 75 % ของน้ำหนักข้าวสุก ในระหว่างการหมักติดตามคุณภาพทุกๆ 3 วัน โดย

ตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพ

- วัดค่าสีในระบบ Hunter (L*, a*, b*) โดยใช้เครื่องวัดสี (Colorimeter)

ตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมี

- วัด pH โดยใช้ pH meter (AOAC, 2000)
- วัดปริมาณแอลกอฮอล์โดยใช้ Ebuliometer
- วัดความเป็นกรดในรูปกรดแลคติก (AOAC, 2000)
- วัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (w/w) โดยใช้เซนส์รีเฟรคโตมิเตอร์

เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการหมักในวันที่ 9 หลังจากการเติมน้ำ ได้สาโทผสมลำไยอบแห้งนำไปประเมินค่าทางประสาทสัมผัสแบบ Hedonic Scoring test โดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝน วางแผนการทดลองแบบ RCBD นำข้อมูลผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และประสาทสัมผัส มาเปรียบเทียบผลทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test เพื่อคัดเลือกปริมาณและขั้นตอนการเติมลำไยอบแห้งที่เหมาะสม

2. ศึกษาผลของสายพันธุ์ข้าวและแหล่งผลิตลูกแป้งต่อคุณภาพของสาโทผสม

ลำไยอบแห้ง

ใช้ข้าวเหนียว 3 สายพันธุ์ คือ กข 6 กข 10 และสันป่าตอง 1 และใช้ลูกแป้งจาก 4 แหล่งผลิต คือ อ. สอง อ. เมืองแพร่ และ อ. สูงเม่น จังหวัดแพร่ และ อ. หางดง จังหวัด

เชียงใหม่ มาทำการผลิตสาโทผสมลำไยอบแห้งตามวิธีการที่คัดเลือกจากข้อ 1 วางแผนการทดลองแบบ 3 x 4 Factorial in CRD แบบ 3 ซ้ำ ตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และประสาทสัมผัสเช่นเดียวกับข้อ 1 นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาเปรียบเทียบผลทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test เพื่อคัดเลือกพันธุ์ข้าวและสูตรลูกแป้งที่เหมาะสม

3.ศึกษาผลของการใช้ลำไยอบแห้งใหม่และลำไยอบแห้งค้างปีต่อคุณภาพของสาโทผสมลำไยอบแห้ง

นำลำไยอบแห้งใหม่และลำไยอบแห้งใหม่ค้างปี มาผลิตสาโทผสมลำไยอบแห้งตามวิธีการที่คัดเลือกจากข้อ 2 วางแผนการทดลองแบบ CRD ตรวจสอบคุณภาพของสาโทที่ได้ ทั้งในทางกายภาพ เคมี และประสาทสัมผัสเช่นเดียวกับข้อ 1 นำข้อมูลที่รวบรวมได้ มาเปรียบเทียบผลทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)