

บทที่ 3

อุปกรณ์ สารเคมี และวิธีการทดลอง

3.1 วัสดุดิบ

น้ำพริกหนุ่มจากผู้ประกอบการ 10 รายที่ผ่านการอบรม GMP และน้ำพริกหนุ่มที่วางจำหน่ายในท้องตลาดในอำเภอเมืองเชียงใหม่ จำนวน 36 ราย

3.2 สารเคมี

- Sodium hydroxide: Merck, Germany)
- Methanol HPLC Grade: LAB SCAN, Island)
- Ammonium acetate: Merck, Germany)
- Benzoic acid (standard) (Merck, Germany)
- Sorbic acid (standard) (Merck, Germany)
- Water (HPLC Grade) (Merck, Germany)
- Peptone water (Merck, Germany)
- Plate count agar (PCA : Merck, Germany)
- Potato Dextrose agar (PDA : Merck, Germany)
- Lauryl Sulfate broth (Merck, Germany)
- Brilliant Green Bile Broth 2 % (Merck, Germany)
- EC broth (Merck, Germany)
- EMB agar (Merck, Germany)
- Simmons Citrate agar (Merck, Germany)
- tryptone broth (Merck, Germany)
- Dipotassium hydrogenuhosphate (Merck, Germany)
- Glucose (D(+)-Glucose Monohydrate : Merck[®], Germany)
- Tartaric acid (Merck, Germany)
- Simmons Citrate agar (GIBC Laboratories Life Technologies Inc.,USA)
- Gram crystal violet (Merck, Germany)
- Gram iodine (Merck, Germany)

- Kovac's reagent (Merck, Germany)
- MR-VP broth (Merck, Germany)
- α -naphthol solution (Merck, Germany)
- Potassium hydroxide (Merck, Germany)
- Methyl red solution (Merck, Germany)

3.3 เครื่องมือ และอุปกรณ์การทดลอง

- เครื่องวัดสี (Minolta Chroma Meter model CR-300, Japan)
- เครื่อง HPLC (Shimadzu FCV-10ALVP, Japan) Column ที่วิเคราะห์ (Column Inertsil ODS-3, C18, Japan)
- เครื่องวัดค่า water activity (Aqualab serie 3, USA)
- เครื่อง texture analyzer รุ่น TA.XT.Plus หัววัด extrusion cell (A/BE) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 35 มิลลิเมตร
- pH Meter (Sartorius, Germany)
- Moisture can
- กระดาษกรอง
- ชุดกรองเมมเบรนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 47 mm
- เครื่องชั่ง ทศนิยม 2 ตำแหน่ง (Balance Dielhemim: HF-3000G, Switzerland)
- เครื่องชั่ง ทศนิยม 4 ตำแหน่ง (Electric analytical balance: Satorius A120S, Germany)
- หม้อนึ่งอัดไอ (Autoclave: Airayama HA-300MIV, Japan)
- อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (water bath: Gallenkamp, England)
- ตู้บ่ม (Incubator: Heraeus B6200, England)
- ไมโครเวฟ (Microwave Oven: National NV-K652, Japan)
- เครื่องกวนผสมแม่เหล็กไฟฟ้า (Hot Plate and Magnetic Stirrer: Whatman HPMS, England)
- ไมโครปิเปตต์ 100-1000 μ l
- เครื่องผสม (vortex mixer: Scientific Industries G-560E, USA)
- เตาอบ (Oven: Heng Wei ELE-1450A)
- เครื่องผสม (กัลวายนํ้าไท รุ่น UM-20)
- แผ่นเมมเบรน (Nylon 66 Membranes 0.45 μ m x 47 mm: SUPELCO, USA)

- แผ่นเมมเบรน (Syringe Filter CA 0.45 μm x 13 mm: Vertical, Thailand)
- งานเพาะเชื้อแบบพลาสติกปิดเชื้อ
- ห่วงถ่ายเชื้อ (Loop)

3.4 วิธีการทดลอง

3.4.1 วิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

- วัดสี โดยเครื่อง Minolta (CR-300 series, Japan)
- วัดเนื้อสัมผัส โดยเครื่อง Texture Analyzer
- ค่าวอเตอร์แอกติวิตี (a_w) โดยใช้เครื่องวัดค่าวอเตอร์แอกติวิตี (a_w meter AquaLab)

3.4.2 การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

- ค่าความเป็นกรด-ด่าง โดยใช้ pH meter
- ค่าปริมาณของแข็งทั้งหมด โดยใช้วิธีการอบแห้งจนน้ำหนักคงที่ (AOAC, 2000)
- ค่าปริมาณกรดทั้งหมด โดยการไตเตรทด้วย 0.1 N NaOH (AOAC, 2000)
- ปริมาณวัตถุกันเสีย ได้แก่ Benzoic acid และ Sorbic acid โดยใช้เครื่อง HPLC (SHIMADZU: JAPAN, C18 ODS-3, เฟสเคลื่อนที่ ใช้แอมโมเนียมอะซิเตทบัฟเฟอร์ pH 4.5 ต่อเมทานอล อัตราส่วน (60:40) (AOAC, 2000)

3.4.3 การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยา

- Total plate count (AOAC, 2001)
- Yeast and Mould (AOAC, 2001)
- *E. coli* (AOAC, 2001)
- Coliform (AOAC, 2001)

3.5 การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บตัวอย่างน้ำพริกหนุ่มมาวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยา แล้วนำข้อมูลที่ได้ได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ Independent-Sample T-Test ด้วยโปรแกรม SPSS version 16.0 โดยทดสอบความแตกต่างของข้อมูลของทั้งสองกลุ่มที่ระดับความเชื่อมั่น 95%