

บทที่ 3

อุปกรณ์ สารเคมี และวิธีการทดลอง

3.1 วัสดุดิบ

3.1.1 วัสดุดิบสำหรับการผลิตน้ำพริกหนุ่ม

- พริกหนุ่มพันธุ์แม่ปิง (ตลาดเมืองใหม่: เชียงใหม่, ประเทศไทย)
- น้ำปลา ตราปลาหมึก (บริษัท โรงงานน้ำปลาตราปลาไทย, ประเทศไทย)
- กระเทียม (ตลาดเมืองใหม่: เชียงใหม่, ประเทศไทย)
- หอมแดง (ตลาดเมืองใหม่: เชียงใหม่, ประเทศไทย)

3.1.2 บรรจุภัณฑ์

- Retort pouch (Transparent Type) (รอยัลแคน, ประเทศไทย)
- Retort pouch (Aluminium Type) (รอยัลแคน, ประเทศไทย)

3.2 สารเคมี

- เอทานอล 95% (Ethanol: Merck, Germany)
- Plate count agar (PCA: Merck, Germany)
- Potato Dextrose agar (PDA: Merck, Germany)
- Dextrose (Merck, Germany)
- Bromcresol purple (Merck, Germany)
- Trypticase (Merck, Germany)
- กรดออกซาลิก (Merck, Germany)
- กรดซिटริก (Merck, Germany)
- โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium hydroxide: Merck, Germany)
- โซเดียมคลอไรด์ (Sodium chloride: Merck, Germany)

3.3 เครื่องมือ และอุปกรณ์การทดลอง

- เครื่องหม้อนึ่งฆ่าเชื้อ (091-A Pilot Retort: FMC Food tech, Belgium)
- ชุดเครื่องบันทึกอุณหภูมิและเวลา (Ellab TM9608, Denmark)
- เครื่องวัดสี (Minolta Chroma Meter model CR-300, Japan)
- เครื่องวัดค่า Water activity (a_w meter AquaLab : Model Series 3, Decagon Devices Inc., USA.)
- เครื่องวิเคราะห์ความเป็นกรดด่าง (Satorius pH-meter: PB 10, Germany)
- เครื่องปั่น (Blender: Moulinex, France)
- เครื่องผสม (vortex mixer: Scientific Industries G-560E, U.S.A.)

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

- โปรแกรม SPSS version 11.5

3.5 การผลิตน้ำพริกหนุ่ม

พริกหนุ่ม เตรียมโดยนำไปล้างน้ำให้สะอาด แล้วผึ่งไว้ให้แห้ง จากนั้นนำพริกหนุ่มสดไปอบโดยใช้เตาอบที่อุณหภูมิ 210 °C เป็นเวลา 20 นาที จนกระทั่งเปลือกพริกมีลักษณะไหม้เป็นสีน้ำตาลอ่อน นำพริกออกจากเตาแล้วลอกเปลือกพริกออก

กระเทียม เตรียมโดยการปอกเปลือกออก นำไปลวกในน้ำเดือด เพื่อลดปริมาณเชื้อเริ่มต้น จากนั้นนำไปปั่นให้ละเอียด

หอมแดง เตรียมโดยการปอกเปลือกนอกออก แล้วนำไปเผาโดยใช้เตาอบที่อุณหภูมิ 210 °C เป็นเวลา 20-25 นาที จากนั้นนำออกมาปั่นจนละเอียด

หลังจากนั้นนำวัตถุดิบต่างๆที่เตรียมไว้มาผสมให้เข้ากันโดยใช้เครื่องปั่นผสมในอัตราส่วนพริกหนุ่ม 65%, หอมแดง 15%, กระเทียม 10% และน้ำปลา 10%

3.6 วิธีการทดลอง

การทดลองแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ศึกษา F_0 ที่เหมาะสมของน้ำพริกหนุ่ม

การแปรรูปน้ำพริกหนุ่มสเตอริไลส์โดยใช้ถุรีทอร์ทเพาซ์ 2 ชนิด คือ ถุรีทอร์ทเพาซ์ และถุรีทอร์ทเพาซ์ชนิดทึบแสง (รอแอลแคน, 2550)

- ศึกษาการกระจายความร้อน (heat distribution) ในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อเพื่อหาค่าการแทรกผ่านความร้อนที่ช้าที่สุดของหม้อนึ่งฆ่าเชื้อ
- ศึกษาการแทรกผ่านความร้อน (heat penetration curve) ของถุรีทอร์ทเพาซ์เพื่อหาจุดร้อนช้าที่สุด โดยใช้เทอร์โมคัปเปิล 3 ชนิด คือ 300, 307 และ 200 เสียบลงในถุรีทอร์ทเพาซ์
- ศึกษา F_0 ที่เหมาะสมของน้ำพริกหนุ่ม ในถุรีทอร์ทเพาซ์ 2 ชนิด โดยใช้วิธีการคำนวณของ Ball formula method

ตอนที่ 2 ศึกษาคุณภาพทางเคมี กายภาพ จุลชีววิทยาและการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำพริกหนุ่ม

ทำการวัดตัวอย่างน้ำพริกหนุ่มจำนวน 3 ครั้ง โดยใช้ F_0 ของถุรีทอร์ทเพาซ์ และถุรีทอร์ทเพาซ์ชนิดทึบแสงที่คำนวณได้จากตอนที่ 1 และทำการวิเคราะห์ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ทางกายภาพ

- กิจกรรมของน้ำ (a_w meter)
- ค่าสี L^* , a^* และ b^*

2.2 การวิเคราะห์ทางเคมี

- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) (AOAC, 2000)
- ปริมาณความชื้น (AOAC, 2000)

2.3 การวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา

- ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (BAM, 2001)
- ปริมาณเชื้อยีสต์และรา (BAM, 2001)
- แพลตซาวร์ชนิดเทอร์โมฟิลิกและชนิดมีโซฟิลิก (มอก.อาหารกระป๋อง, 2523)
- เทอร์โมฟิลิกแอนแอโรบส์ (มอก. อาหารกระป๋อง, 2523)

2.4 การวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส

การวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวม ใช้วิธี 9 point hedonic scale และวิธี line scale โดยผู้ทดสอบชิมกลุ่มผู้บริโภค จำนวน 50 คน

2.5 การวิเคราะห์ทางสถิติ

ทำการทดลอง 3 ซ้ำ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติใช้โปรแกรม SPSS version 11.5 โดยแสดงค่าในรูป mean \pm SD และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Duncan's Multiple Range Test และ LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตอนที่ 3 ศึกษาคุณภาพทางเคมี กายภาพ จุลชีววิทยาและการทดสอบทางประสาทสัมผัสของ น้ำพริกหนุ่มที่ทำการปรับกรดซิตริก

ทำการวัดตัวอย่างน้ำพริกหนุ่มจำนวน 3 ครั้ง โดยใช้ F_0 ของถุชชนิดใส และถุชชนิดทึบ แสงที่คำนวณได้จากตอนที่ 1 และทำการวิเคราะห์ ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ทางกายภาพ

- กิจกรรมของน้ำ (a_w meter)
- ค่าสี L^* , a^* และ b^*

3.2 การวิเคราะห์ทางเคมี

- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) (AOAC, 2000)
- ปริมาณความชื้น (AOAC, 2000)

3.3 การวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา

- ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (BAM, 2001)
- ปริมาณเชื้อยีสต์และรา (BAM, 2001)
- แพลตซาวร์ชนิดเทอร์โมฟิลิกและชนิดมีโซฟิลิก(มอก.อาหารกระป๋อง, 2523)
- เทอร์โมฟิลิกแอนแอโรบส์ (มอก. อาหารกระป๋อง, 2523)

3.4 การวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส

การวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวม ใช้วิธี 9 point Hedonic scale และวิธี line scale โดยผู้ทดสอบชิมกลุ่มผู้บริโภค จำนวน 50 คน

3.5 การวิเคราะห์ทางสถิติ

ทำการทดลอง 3 ซ้ำ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติใช้โปรแกรม SPSS version 11.5 โดยแสดงค่าในรูป mean \pm SD และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Duncan's Multiple Range Test และ LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%