

บทที่ 6

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การผลิตโพรเซสชีสเปรด โดยใช้นมยูเอชทีที่หมดอายุการจำหน่าย ซึ่งเป็นนมที่ทางบริษัทผู้ผลิตได้เก็บกลับคืนมาจากท้องตลาดก่อนที่จะถึงวันหมดอายุตามที่ระบุไว้บนกล่องประมาณ 3-2 เดือน ที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการวิจัยคือ นมสดยูเอชทีที่มีอายุการเก็บรักษาภายหลังจากหมดอายุการจำหน่ายหรือก่อนถึงวันที่หมดอายุจริงตามที่ระบุไว้บนกล่องแล้วประมาณ 3-1 เดือน และยังคงมีลักษณะทางกายภาพและคุณภาพดีตามมาตรฐานของนมสดยูเอชทีอยู่ อีกทั้งให้ผลการทดสอบกับแอลกอฮอล์ 68 % เป็นลบ สภาวะที่เหมาะสมในการเตรียมลิ้มนมคือ เติมน้ำ calcium chloride 200 ppm ในช่วงการเตรียมน้ำนมและเติมนเรนเนท 50 ppm. หลังจากปรับ pH นมเป็น 5.0 ด้วยกรดอะซิติกความเข้มข้น 10 % (v/v) สำหรับสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตโพรเซสชีสเปรดจากลิ้มนมที่แยกได้ โดยใช้ guar gum 0.08 % ของน้ำหนักลิ้มนม ละลายในน้ำ 15 % ของน้ำหนักลิ้มนม ก่อนนำมาให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 75 °C เป็นเวลา 10 นาที และกวนตลอดโดยใช้เครื่องผสมความเร็วระดับ 1 ใช้ disodium phosphate 3 % ของน้ำหนักลิ้มนม เป็น emulsifying salt เติมน้ำลงไปเมื่อของผสมมีอุณหภูมิ 50 °C หลังจากครบเวลาเติมเกลือ sodium chloride 1.0 % ของน้ำหนักลิ้มนม ผสมต่ออีก 2 นาที นำของผสมมาแช่เย็นจนมีอุณหภูมิ 25 °C ปรับ pH เป็น 5.5 ด้วยกรดอะซิติกความเข้มข้น 10 % จากนั้นนำมาต้มและกวนจนของผสมมีอุณหภูมิ 75 °C ก่อนโฮโมจิไนซ์ที่ความเร็ว 1000 รอบ/นาที เป็นเวลา 5 นาที บรรจุผลิตภัณฑ์ในขวดแก้วปากกว้างที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้วปิดฝา แช่น้ำเย็นทันทีเป็นเวลา 15 นาที เพื่อป้องกันการเกิด creaming นำไปกำจัดฟองอากาศโดยใช้ Vacuum oven ที่สูญญากาศระดับ 30 นิ้วปรอท เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีปริมาณความชื้น 58.65 % โปรตีน 10.95 % ไขมัน 2.92 % คาร์โบไฮเดรต 23.35 % และเถ้า 4.13 % ส่วนลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์จะมีสีขาวครีมผิวหน้าเรียบเนียน แต่ภายในมีฟองอากาศเล็กน้อย รสชาติหอมมันนมผสมรสเปรี้ยวเล็กน้อย ซึ่งเป็นรสชาติที่ดีเหมาะสมผลิตภัณฑ์ และมีลักษณะเนื้อสัมผัสหนืดพืด จึงทำให้คะแนนการทดสอบทางกายภาพและประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์โพรเซสชีสเปรดที่ผลิตได้อยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงดี

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลิตภัณฑ์โพรเซสชีสเปรดที่เตรียมโดยการเติม potassium sorbate (1000 ppm.) เป็นสารกันเสีย เก็บที่อุณหภูมิประมาณ 10 ± 2 °C เป็นเวลา

8 สัปดาห์ พบว่าผลิตภัณฑ์มีเปอร์เซ็นต์ความชื้นสูงขึ้น ค่าความสว่างลดลงขณะที่ค่าสีเหลืองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และจากการวัดเนื้อสัมผัสด้วยเครื่อง Texture analyser พบว่า ค่า force, softness และ adhesiveness มีแนวโน้มลดลง จึงส่งผลกระทบต่อคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัส และความชอบรวม หลังการเก็บเป็นเวลา 6 สัปดาห์ผลิตภัณฑ์ยังคงมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เนื่องจากมีคะแนนความชอบรวมอยู่ในระดับปานกลางถึงชอบมาก แต่หลังจากสัปดาห์ที่ 6 พบว่ามีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดที่อยู่ในผลิตภัณฑ์เกินมาตรฐานด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ pasteurized soft cheese ที่ใช้อ้างอิงคือ ปริมาณ coliform bacteria ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค (ผลการทดสอบเอนไซม์ phosphatase เป็นลบ) น้อยกว่า 100 โคโลนี / กรัม

ข้อเสนอแนะ

1. ในขั้นตอนการเตรียมลิมนม ควรมีการศึกษา pH และชนิดกรดที่เหมาะสมในการตกตะกอนลิมนมไปพร้อมกัน แล้วเลือก pH ที่ดีที่สุดของกรดแต่ละชนิดมาศึกษาเปรียบเทียบอีกครั้งเพื่อเลือกสภาวะที่เหมาะสมที่สุด
2. ในขั้นตอนการผลิตโพรเซสชีสเปรดควรมีการศึกษาแปรปริมาณ guar gum และปริมาณน้ำที่เหมาะสมในการผลิตไปพร้อมกัน เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการผลิตโพรเซสชีสเปรดจากลิมนมที่แยกได้
3. ในการผลิตโพรเซสชีสเปรดระดับอุตสาหกรรมควรทำในระบบปิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่อาจจะเกิดขึ้น เช่นการต้มส่วนผสมต่าง ๆ ใน steam-jacketed cooker ที่มีฝาปิดสนิท และเป็นระบบสุญญากาศซึ่งจะช่วยรักษากลิ่นรสและป้องกันการเปลี่ยนสีของผลิตภัณฑ์ได้ นอกจากนี้ในการโฮโมจิไนซ์ อาจใช้ colloid mill ซึ่งเหมาะสมผลิตภัณฑ์ที่มีความหนืดสูง เพราะสามารถควบคุมอุณหภูมิได้จึงทำให้เกิดลักษณะ emulsion ที่ดี
4. ควรมีการศึกษาการผลิตโพรเซสชีสเปรดในระดับอุตสาหกรรม เพื่อลดวิธีการ และค่าใช้จ่ายในการกำจัดนมสดยูเอชทีทั้งหมดอายุการจำหน่าย อีกทั้งยังได้ % yield ถึง 17.06 % และ % protein recovery 98.15 %
5. ควรมีการศึกษาการใช้เนื้อสัตว์อบแห้งที่บดเป็นชิ้นเล็ก ๆ เช่น เนื้อหมู ไก่ ปลา หรือ pickle เติมนลงในผลิตภัณฑ์ เพื่อปรับปรุงสมบัติทางประสาทสัมผัส และศึกษาการใช้เครื่องเทศที่มีอยู่ในประเทศไทยเช่น พริกไทย หอมหัวใหญ่ เพื่อปรับปรุงกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่มีความหลากหลาย สะดวกในการบริโภค และเป็นที่ยอมรับของคนไทย