

หัวข้อวิจัย	การพัฒนาขนมจีนแป้งหมักด้วยกล้าเชื้อแบคทีเรียกรดแลคติกผลิตแบคเทอร์ิโอซันและประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อ <i>Bacillus cereus</i> ที่ปนเปื้อนในขนมจีน
ผู้ดำเนินการวิจัย	พรพรรณ พัวไพบูลย์
หน่วยงาน	สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ปี พ.ศ.	2561

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการผลิตขนมจีนแป้งหมักจากการใช้เชื้อบริสุทธิ์ของแบคทีเรียกรดแลคติก *Lactobacillus plantarum* TISTR 951, *L. fermentum* TISTR 945 และ *L. fermentum* TISTR 950 เป็นกล้าเชื้อในการหมัก ซึ่งใช้เวลาหมักข้าว 24 ชั่วโมง และทำการเปรียบเทียบอายุการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องกับขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อธรรมชาติ และขนมจีนแป้งหมักใส่วัตถุกันเสียกรดเบนโซอิกซึ่งใช้เวลาในการหมักข้าว 72 ชั่วโมง โดยวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ ทางจุลินทรีย์ และวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส พบว่าเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 2 วัน ขนมจีนแป้งหมักทั้ง 5 ทริทเมนต์ มีปริมาณความชื้นไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) มีค่าวอเตอร์แอกทิวิตี (a_w) อยู่ระหว่าง 0.94 ถึง 1.00 โดยขนมจีนแป้งหมักใส่กรดเบนโซอิกมีค่า a_w ต่ำสุด ($p \leq 0.05$) ขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อแบคทีเรียกรดแลคติกทั้ง 3 ทริทเมนต์ มีค่าความเป็นกรด-ด่างและปริมาณกรดแลคติกต่ำกว่า ($p \leq 0.05$) และสูงกว่า ($p \leq 0.05$) ขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อธรรมชาติและขนมจีนแป้งหมักใส่กรดเบนโซอิก ตามลำดับ โดยเฉพาะการหมักด้วย *L. plantarum* TISTR 951 มีค่าความเป็นกรด-ด่างต่ำสุดและปริมาณกรดแลคติกสูงสุด ค่าความสว่าง (L^*) และค่าความเป็นสีเขียว (a^*) ของขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อแบคทีเรียกรดแลคติกทั้ง 3 ทริทเมนต์สูงกว่า ($p \leq 0.05$) ขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อธรรมชาติ ขณะที่ขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อธรรมชาติมีค่าความเป็นสีเหลือง (b^*) สูงสุด ($p \leq 0.05$) ค่าความแข็ง (hardness) ของขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อแบคทีเรียกรดแลคติกทั้ง 3 ทริทเมนต์ มีค่าเพิ่มขึ้น ($p \leq 0.05$) ตามระยะเวลาเก็บรักษา 2 วัน โดยการหมักด้วย *L. plantarum* TISTR 951 มีค่าความแข็งสูงสุด การเก็บรักษาเป็นเวลา 2 วัน ขนมจีนแป้งหมักทั้ง 5 ทริทเมนต์ มีปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดเกิน 1×10^6 โคโลนีต่อกรัม ขณะที่การเก็บรักษาเป็นเวลา 1 วัน ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดของขนมจีนที่หมักด้วย *L. plantarum* TISTR 951 มีปริมาณต่ำสุด อยู่ที่ 5.02×10^4 โคโลนีต่อกรัม ปริมาณยีสต์และราของขนมจีนที่หมักด้วย *L. fermentum* TISTR 945 มีปริมาณต่ำสุด อยู่ที่ 5.20×10^4 โคโลนีต่อกรัม และปริมาณแบคทีเรียกรดแลคติกของขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อธรรมชาติมีปริมาณสูงสุด อยู่ที่ 1.01×10^5 โคโลนีต่อกรัม คะแนนความชอบโดยรวมของขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อแบคทีเรียกรดแลคติกทั้ง 3 ทริทเมนต์ อยู่ในระดับชอบปานกลาง ส่วนขนมจีนแป้งหมักจากเชื้อธรรมชาติและขนมจีนแป้งหมักใส่กรดเบนโซอิกอยู่ในระดับชอบมาก

คำสำคัญ: ขนมจีนแป้งหมัก แบคทีเรียกรดแลคติก อายุการเก็บรักษา

Research Title	Development of fermented rice noodle by lactic acid bacteria starter cultures produce bacteriocins and effect on inhibition of <i>Bacillus cereus</i> contaminate in fermented rice noodle
Researcher	Pornpan Phuapaiboon
Organization	Major of Food Technology, Faculty of Agricultural Technology Rajabhat Maha Sarakham University
Year	2018

ABSTRACT

The aim of this research is to development for the production of fermented rice noodle (Kanomjeen) by lactic acid bacteria *L. plantarum* TISTR 951, *L. fermentum* TISTR 945 and *L. fermentum* TISTR 950 as starter cultures (24 hour-fermented rice). A comparison of shelf-life at room temperature, Kanomjeen natural process and Kanomjeen added benzoate were also produced (72 hour-fermented rice). The effects of starter culture and storage time on the physicochemical, microbial and sensory characteristics of a Kanomjeen were investigated. The results showed that after 2 days of storage, the moisture contents of all samples was not statistically significant ($p > 0.05$). The value of water activity (a_w) of all samples ranged from 0.94 to 1.00; however, a_w values of Kanomjeen added benzoate were the lowest. All Kanomjeen added with lactic acid bacteria had a significantly lower pH values ($p \leq 0.05$) and significantly higher lactic acid content ($p \leq 0.05$) in comparison with Kanomjeen natural process and Kanomjeen added benzoate, especially Kanomjeen fermented by *L. plantarum* TISTR 951, which resulted a lowest pH values and highest lactic acid content. All samples with starter cultures exhibited higher ($p \leq 0.05$) L^* values (lightness) and a^* values (greenness) than Kanomjeen natural process, whereas Kanomjeen natural process exhibited the highest b^* values (yellowness) ($p \leq 0.05$). The increase in hardness was significant ($p \leq 0.05$) among all samples with starter cultures during storage for 2 days. This effect was much more evident for sample fermented by *L. fermentum* TISTR 945. During storage for 2 days, the number of total bacteria of all samples was higher than 1×10^6 cfu/g. However, during storage for 1 day, the number of total bacteria of sample fermented by *L. plantarum* TISTR 951 was lowest at 5.02×10^4 cfu/g. The number of yeasts and molds of sample fermented by *L. fermentum* TISTR 945 was lowest at 5.20×10^4 cfu/g, whereas the number of lactic acid bacteria of Kanomjeen natural process was highest at 1.01×10^5 cfu/g. The overall acceptance scores of all samples with

starter cultures were moderately like, whereas the score levels of Kanomjeen natural process and Kanomjeen added benzoate were very much like.

Key words: fermented rice noodle, lactic acid bacteria, shelf life

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์เป็นอย่างดีได้ ด้วยความช่วยเหลือจากผู้ช่วยวิจัย นางสาวจารุวรรณ สมีกลาง และนางสาวนัฐนันท์ พันธมาศ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ช่วยงานวิจัยด้วยความขยันขันแข็ง รับผิดชอบและอดทน และขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ให้ทุนสนับสนุนการศึกษาวิจัยนี้

พรพรรณ พัวไพบูลย์
2561