# รายงานการวิจัย

## การพัฒนากระบวนการยืดอายุการเก็บรักษาเต้าเจี้ยวของวิสาหกิจชุมชนบ้านบนควน อำเภอนาโยง จังหวัดตรัง เพื่อความปลอดภัยในการบริโภค

## Supplementation of synthesized organic acids in soybean paste fermentation for safety consumption of Ban Kwai Community Enterprise Group, Na Yong District Trang Province


ชุตินุช สุจริต — Chutinut Sujarit

สุแพรวพันธ์ โลหะลักษณาเดช — Supraaewpan Lohalausanadech

นัฏฐา คเชนทร์ภักดี — Natta Kachenpukdee

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย



ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

งบประมาณรายได้ ปี พ.ศ. 2562

# กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง ที่ให้ทุสนับสนุนการทำวิจัย ประจำปีงบรายได้ 2562 เพื่อทำวิจัยในครั้งนี้ งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ได้ด้วยความอนุเคราะห์จากหลายฝ่าย และท้ายสุดขอบพระคุณคณาจารย์และนักวิชาการเอกอุตสาหกรรมอาหารและผลิตภัณฑ์ประมง ที่ได้ให้ข้อแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัยในครั้งนี้ ในการจัดทำรูปเล่มนี้ ทางคณะผู้วิจัยขอบพระคุณคณาจารย์ทุก ๆ ท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนและผู้เขียนตำรา เอกสาร ทุกท่านที่ข้าพเจ้านำมาเป็นเอกสารอ้างอิงประกอบการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ อนึ่งในการจัดทำเป็นเอกสารหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่ผิดพลาดก็ขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ชุตินุช สุจริต
สิงหาคม 2563

# การพัฒนากระบวนการยืดอายุการเก็บรักษาเต้าเจี้ยวของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านควัน อำเภอนาโยง จังหวัดตรัง เพื่อความปลอดภัยในการบริโภค

## บทคัดย่อ

เต้าเจี้ยวเป็นอาหารหมักพื้นเมือง ที่ได้จากการหมักถั่วเหลืองกับน้ำเกลือ หมักกับเชื้อรา *Aspergillus oryzae* หมักจนระยะเวลาหนึ่ง ทำการบ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 4 เดือน ได้มีการเสริมกรดอินทรีย์สังเคราะห์ในการหมักเต้าเจี้ยว ได้แก่ กรดกรดซิตริก กรดอะซิติก และกรดแลกติก โดยใช้ปริมาณ (ร้อยละ) 0.1, 0.3 และ 0.5 ตามลำดับ วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด CRD (Complete Randomize Design) การทดลองแต่ละชุดการทดลองมี 3 ซ้ำ ทำการสุ่มตัวอย่างทุก ๆ 15 วันจนครบระยะเวลา 4 เดือน พบว่า การเสริมกรดซิตริก ร้อยละ 0.3 นั้นให้ผลการหมักได้ผลดีกว่าทุกชุดการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p<0.05$) ผลการทดลอง พบว่า มีค่าพีเอชเฉลี่ยของการหมัก 5.9 ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนเต้าเจี้ยว คือ น้อยกว่า 30 CFU/g และ ปริมาณยีสต์และรา น้อยกว่า 10 CFU/g มีความหอมของกลิ่นเต้าเจี้ยว สี L* เท่ากับ 23.55, a* เท่ากับ 11.89, และ b* เท่ากับ 29.11 ตามลำดับ เต้าเจี้ยวมีสีน้ำตาลเหลืองถึงน้ำตาลเข้มตามธรรมชาติของเต้าเจี้ยว มีสีสม่ำเสมอไม่มีสีน้ำตาลคล้ำ กลิ่นรสดีตามธรรมชาติของเต้าเจี้ยว มีรสเค็มกลมกล่อม หลังทำการฆ่าเชื้อโดยพลาสเจอร์ไรส์ มีกรดอะมิโนที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตครบถ้วน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ชุมชนเต้าเจี้ยว 228/2552 ได้ศึกษาการเกิดราดำของผลิตภัณฑ์เต้าเจี้ยวในการหมักโดยมีการเสริมการหมักโดยการเติมกรดซิตริกร้อยละ 0.3 ในการหมักเต้าเจี้ยวแล้วนำมาบรรจุใส่ในขวดแก้วแบบการบรรจุเต้าเจี้ยว โดยนึ่งที่อุณหภูมิน้ำเดือด ใช้เวลานาน 30 นาที บรรจุขณะร้อนไม่ให้มีอากาศและเว้นที่ว่าง การบรรจุแบบร้อน (hot fill) ทำให้ไม่มีที่ว่างเหลืออาหารเป็นสุญญากาศ ซึ่งส่งผลดีต่อการการเก็บรักษา

**คำสำคัญ**: กรดกรดซิตริก กรดอะซิติก และกรดแลกติก

# Supplementation of synthesized organic acids in soybean paste fermentation for safety consumption of Ban Kwai Community Enterprise Group, Na Yong District Trang Province

## Abstract

Soybean Paste is a locally preserved product processed through fermentation of *Aspergillus oryzae* and soybean in sodium chloride solution at the room temperature for 4 months. The researcher supplemented the soybean paste with 0.1%, 0.3%, and 0.5% of acetic acid and also replicated the experiment with citric, and lactic acid. The Complete Randomize Design (CRD) was applied in the experiment. The experiments were triple duplicated and there was random sample every fortnight for four months. We found that the supplement of 0.3% of acetic acid is the most effective processing among the experiment significantly ($p<0.05$). The soybean paste was average pH=5.9, < 30 CFU/g of microorganism, < 10 CFU/g of yeast and hypha. The visual color of the soybean paste is yellow brown shading to natural brown with color value L* = 23.55, a* = 11.89 , and b* = 29.11. The sensory of the product is good smell with a natural soybean taste, slightly salty, and no sharp taste. Moreover, after the product was pasteurized, there was the essential amino acid for the human growth and qualified Thai Community Product standards (TCPS) number 228/2552. Formation of black-hypha fungi, normally found in Tauca product, was observed if 0.3% citric acid was added to the ferment mixture. Then, the Tauco product was kept in glass bottles. The bottles were bathed in water boiling point for 30 min before immediately sealed to prevent incoming of external air and to ensure the product was always in vacuum. This kind of package called “Hot Fill”. The benefit of this packaging was to prevent unwanted growth of fungi in the product.

**Keywords:** Citric acid , Acetic acid and lactic acid