

**DEVELOPMENT OF PRODUCTION PROCESS OF ACIDIFIED  
FOODS PACKED IN RETORTABLE POUCH FOR  
COTTAGE INDUSTRY**

**PIYAPORN KINGBOO**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**2007**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

การพัฒนากระบวนการผลิตอาหารปรับกรดบรรจุในบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวที่ผลิตโดยอุตสาหกรรมครัวเรือน  
(DEVELOPMENT OF PRODUCTION PROCESS OF ACIDIFIED FOODS PACKED IN RETORTABLE POUCH FOR COTTAGE INDUSTRY)

ปีขานุกรณ์ กิ่งนุ่ 4637543 NUFN/M

วท.ม.(อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: วิไลฐุ จะวะลิต, Ph.D.(FOOD SCIENCE),

ทิพย์วรรณ ปริญญาศิริ, Ph.D.(FOOD SCIENCE)

บทคัดย่อ

การใช้กระป๋องเป็นภาชนะบรรจุสำหรับการผลิตอาหารในภาชนะบรรจุปิดสนิทยังเป็นปัญหาของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร เนื่องจากความยากลำบากในการซื้อและขนส่งกระป๋อง ต้องการพื้นที่สำหรับเก็บกระป๋อง อีกทั้งการปิดกระป๋องและการตรวจสอบรอยปิดผนึกทำได้ยาก บรรจุภัณฑ์อ่อนตัว (ถุงรีโอร์ทเทเบิล แพซ) เป็นภาชนะบรรจุที่เป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร การศึกษานี้ใช้ถุงออลูมิเนียมเชื่อมประสานพลาสติกชนิดตั้งได้ 2 ขนาด คือ ขนาดบรรจุ 250 และ 500 ก. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้สำหรับใช้บรรจุอาหารปรับกรด ด้วยการตรวจสอบคุณภาพถุงโดยใช้ความกว้างและความแข็งแรงของรอยปิดผนึกและผลจากการบ่มและตรวจเชื้อเป็นดัชนีชี้วัด รวมถึงมีการพัฒนากระบวนการผลิตและเครื่องมือที่สามารถผลิตได้โดยกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรและตรวจสอบประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตและเครื่องมือที่ผลิตกันซ์ลำไยและลูกตาลในน้ำเชื่อม หน่อไม้และแกงหมูชะมวง เป็นตัวแทนอาหารแต่ละประเภท เมื่อบรรจุอาหารในถุงในลอนไฟพบว่าสัดส่วนเนื้ออาหารที่ไม่เป็น ไปตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และต้องปรับเปลี่ยน คือ จาก 60% เป็น 38 – 55% เพื่อให้ส่วนของน้ำท่วมส่วนขึ้นเนื้ออาหาร กลายเป็นตัวอย่างในการศึกษาอุณหภูมิการบรรจุที่เหมาะสม ซึ่งอุณหภูมิที่ศึกษา คือ 40 – 80 °ซ พบว่าการบรรจุที่อุณหภูมิ 70 °ซ และต้มในพื้นที่จำกัดเหมาะสมที่สุดเพราะถุงไม่เกิดรอยย่นและสีของผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับภายหลังการบ่ม การต้มบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวต้องควบคุมการบวมเพื่อไม่ให้เกิดรอยย่น จึงออกแบบขึ้นแอสแตนเลส 5 ชั้นเพื่อบรรจุผลิตภัณฑ์และนำไปต้มในหม้อออลูมิเนียมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 ซม. เครื่องปิดผนึกที่ใช้ได้คือชนิดให้ความร้อนสองด้าน ซึ่งแบบอัตโนมัติมีประสิทธิภาพสูงสุด เวลาในการฆ่าเชื้อด้วยเครื่องวัดอุณหภูมิชนิดก้านเหล็กจนกระทั่งจุดที่ร้อนซ้าที่สุดมีอุณหภูมิ 85 °ซ เป็นเวลา 5 นาที ภายหลังการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์บรรจุในบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวพบว่าผ่านเกณฑ์กำหนดสำหรับความแข็งแรงของรอยปิดผนึก (4.0-5.0 กก./ความยาวรอยปิดผนึก15 มม.) ความกว้างของรอยปิดผนึก (> 3 มม.) และไม่มีรอยรั่วซึมเมื่อทดสอบการตกกระทบ (ความสูง 45.7 ซม.) ความต้านทานแรงกด (50 กก. เป็นเวลา 1 นาที) และการตรวจสอบด้วยสภาวะสุญญากาศ (1 บาร์เป็นเวลา 2 นาที) เมื่อเปรียบเทียบการผลิตลำไยและลูกตาลในน้ำเชื่อมบรรจุในกระป๋องและบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว พบว่าหลังการบ่มผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว มีสีเข้มกว่า ซึ่งเป็นไปได้ว่าอายุการเก็บรักษาของอาหารบรรจุในบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว สั้นกว่าอาหารที่บรรจุในกระป๋อง การตรวจสอบคุณภาพของการปิดผนึกสามารถใช้วิธีอื่นๆที่ไม่ใช่การตรวจด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัสซึ่งเหมาะสำหรับกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรมากกว่า เช่น ทดสอบการตกกระทบ, ความต้านทานแรงกด และ การตรวจสอบด้วยสภาวะสุญญากาศ จากนั้นจึงทดลองผลิตแกงหมูชะมวงที่ จ.ระยอง และผลิตน้ำผัดไทย ที่ จ.จันทบุรี กลุ่มแม่บ้านพอใจกระบวนการผลิตและบรรจุภัณฑ์ใหม่นี้เนื่องจากสามารถผลิตได้ง่ายและได้ผลดี แต่ต้นทุนจะสูงขึ้นจากราคาตลาดที่เป็นชนิดคิดและค่าใช้จ่ายในการปกป้องถุงขณะขนส่ง แต่บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวสามารถลดปัญหาที่พบในการใช้กระป๋องและยังช่วยเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์อีกด้วย

**DEVELOPMENT OF PRODUCTION PROCESS OF ACIDIFIED FOODS PACKED IN RETORTABLE POUCH FOR COTTAGE INDUSTRY**

PIYAPORN KINGBOO 4637543 NUFN/M

M.Sc.(FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT)

THESIS ADVISORS: VISITH CHAVASIT, Ph.D.(FOOD SCIENCE),  
TIPVON PARINYASIRI, Ph.D.(FOOD SCIENCE)**ABSTRACT**

The use of hermetically sealed tin cans as containers for food caused problems for the cottage industry due to difficulties in accessibility, warehousing, sealing and seam quality test. Retortable pouches an interesting alternate way to package food for the cottage industry. In this study, aluminum foil laminated standing retortable pouches, sizes 250 and 500 g, were evaluated for their feasibility for use as packaging for acidified foods produced in the cottage industry by using the following indicators sealing quality (i.e. seal strength and width), results from incubation tests at 37 and 55 °C, and microbial quality. Processes and equipments that were practical for cottage industry were developed and tested. Longan and toddy palm in syrup, bamboo shoot and pork cooked in Cha-muang leaf curry were the food representatives used. After trials in clear nylon laminated pouches, the drained weights of certain foods mentioned by the Thai FDA needed to be adjusted i.e. from 60% to 38-55% to allow for the coverage of packing medium over food solids. Premature banana was used as a model for evaluating appropriate filling temperatures, ranging from 40-80 °C. At 70 °C, this temperature was the best for the retortable pouch packed premature banana was boiled in a limited space, as there was no wrinkling in the packaging and an acceptable color. Pouch boiling must be performed in a limited space to avoid the wrinkling of the pouches. A 5 layer stainless steel rack that could be stacked in aluminum pot size 50 cm dia was also tried. A double heating sealer was required for sealing the retortable pouch, and an automatic double heater was the most appropriate one. Process schedule was evaluated by using a temperature logger until a cold spot was obtained for 5 min at 85 °C. The foods that were produced and packed in retortable pouches passed the criteria for seal strength (4.0-5.0 kg/15 mm width), seal width ( $\geq 3$  mm), and no leakages after dropping (from 45.7 cm height), compression resistance tests (50 kg for 1 min), and vacuum (1 bar, 2 min) tests. When the qualities of longan and toddy palm in syrup packed in tin cans were compared those packed in retortable pouches, the ones in retortable pouches tended to have a darker color. Foods packed in retortable pouches might have a shorter shelf life than foods packed in tin cans. Seal quality evaluation could be performed by using methods other than texture analyzer i.e. dropping and compression resistance, and vacuum tests. This might be more affordable for cottage industry. The field trials regarding with the production of pork cooked in Cha-muang leaf curry and Pad-thai sauce were performed with two housewife groups in Rayong and Chantaburi provinces. The new packaging and new processes were appreciated by the housewife groups for their practicalities. Additional cost might be from food labels that need to have a sticker and product transportation that might need to be better protected. Retortable pouches as packaging could overcome the problems found with tin cans, and also add value to the products.

**KEY WORDS: ACIDIFIED FOOD/ RETORTABLE POUCH/COTTAGE INDUSTRY**  
136 P.