



วิทยานิพนธ์

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปูนิ่มทอดสุญญากาศ

DEVELOPMENT OF VACUUM FRIED SOFT SHELL CRABS

นางสาวพิมพ์ธวัล กาไรภูมิ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2549



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ผลิตภัณฑ์ประมง)

ปริญญา

ผลิตภัณฑ์ประมง

ผลิตภัณฑ์ประมง

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปูน้ำทอดสุญญากาศ

Development of Vacuum Fried Soft Shell Crabs

นามผู้วิจัย นางสาวพิมพ์รวัธ กาไรภูมิ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราพร รุ่งเลิศเกรียงไกร, Ph.D.)

กรรมการ

(อาจารย์ปีتما ระตะนະอาพร, วท.ด.)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศาล วุฒิจำนงค์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชัย วรวัฒนเมธีกุล, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์วินัย อัจฉกหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปูนิ่มทอดสุญญากาศ

Development of Vacuum Fried Soft Shell Crabs

โดย

นางสาวพิมพ์วัล กาไรภูมิ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ผลิตภัณฑ์ประมง)

พ.ศ. 2549

ISBN 974-16-2970-2

พิมพ์วัล กาไรภูมิ 2549: การพัฒนาผลิตภัณฑ์ป้อนทอดสุญญากาศ ปริญญาวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต (ผลิตภัณฑ์ประมง) สาขาผลิตภัณฑ์ประมง ภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง ปรชานกรรมการ
ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราพร รุ่งเลิศเกรียงไกร, Ph.D. 127 หน้า
ISBN 974-16-2970-2

ป้อนทอดสุญญากาศทั้งตัวเป็นผลิตภัณฑ์กึ่งแห้งที่มีศักยภาพในการผลิต จึงได้พัฒนาป้อนทอด
สุญญากาศจากปูทะเล (*Scylla serrata*) โดยศึกษาผลของความเป็นเยื่อกระดาษที่มีผลต่อคุณภาพ สภาวะการทอด
ภายใต้สภาวะสุญญากาศ 760 มิลลิเมตรปรอท การยอมรับของผู้บริโภค และการเปลี่ยนแปลงคุณภาพในระหว่าง
การเก็บรักษา

จากการศึกษาพบว่า ระดับความเป็นเยื่อกระดาษที่ระดับ 2 (นึ่งปานกลาง ผิวลื่นไม่สาก) และ 4
(กระด้างและผิวสากปานกลาง) ไม่มีผลต่อคะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น
รสชาติ เนื้อสัมผัส ความเป็นเยื่อกระดาษ และความชอบรวม ($p > 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบสภาวะการทอดภายใต้
สุญญากาศที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส 25 นาที, 110 องศาเซลเซียส 20 นาที และ 120 องศาเซลเซียส 15 นาที
ที่ระยะเวลาในการเหวี่ยงสลดน้ำมันที่ความเร็ว 500 รอบต่อนาทีเป็น 5, 7 และ 10 นาที พบว่า ปริมาณน้ำมันใน
ผลิตภัณฑ์ลดลง เมื่อเวลาในการเหวี่ยงนานขึ้น ($p \leq 0.05$) สภาวะที่เหมาะสมคือ 120 องศาเซลเซียส 15 นาที และ
เหวี่ยงสลดน้ำมัน 5 นาที ทำให้ผลิตภัณฑ์ได้รับคะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสในด้านเนื้อสัมผัสและ
ความชอบรวมสูงสุด และเป็นสภาวะที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหายเนื่องจากการเหวี่ยงน้อยที่สุด ผลิตภัณฑ์
ที่ได้มีค่าสี $L^* a^* b^*$ เท่ากับ 31.24 ± 0.57 , 12.37 ± 0.21 และ 11.57 ± 0.49 ตามลำดับ ค่า a_w เท่ากับ 0.79 ± 0.01
และ ค่าแรงตัดขาด 80.50 ± 0.04 นิวตัน มีปริมาณความชื้น, โปรตีน, ไขมัน, คาร์โบไฮเดรต และ เถ้า ร้อยละ
 21.87 ± 0.67 , 18.32 ± 0.31 , 38.64 ± 0.49 , 15.49 ± 0.35 และ 5.68 ± 0.21 ตามลำดับ ผู้บริโภคทั่วไป 100 คน ให้
การยอมรับในผลิตภัณฑ์ร้อยละ 86 โดยมีระดับความชอบด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และ
ความชอบรวมในระดับชอบปานกลาง ผลิตภัณฑ์บรรจุกล่องพลาสติกแล้วใส่ในถุง NYLON/LLDPE ภายใต้
สภาวะบรรยากาศปกติ และสภาวะสุญญากาศ ร่วมกับสารดูดออกซิเจนได้รับการยอมรับภายใน 48 วัน เมื่อเก็บ
รักษาที่อุณหภูมิ 32 ± 2 องศาเซลเซียส ภายใน 85 วัน และมากกว่า 90 วันตามลำดับที่ อุณหภูมิ 4-6 องศาเซลเซียส
จากการทดสอบเชิงพรรณนาโดยปริมาณ (QDA) ที่อุณหภูมิ 32 ± 2 องศาเซลเซียส ผลิตภัณฑ์มีสีน้ำตาลเข้ม มี
กลิ่นหืน และความเหนียวมากกว่าที่ 4-6 องศาเซลเซียส ขณะที่การบรรจุภายใต้สุญญากาศที่อุณหภูมิ 4-6 องศา
เซลเซียส สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงในด้านสี กลิ่นหืน และความกรอบ ($p \leq 0.05$)

Pimthawal Garaipoom 2006: Development of Vacuum Fried Soft Shell Crabs. Master of Science (Fishery Product), Major Field: Fishery Product, Department of Fishery Product. Thesis Advisor: Assistant Professor Jiraporn Runglerdkriangkrai, Ph.D. 127 pages.
ISBN 974-16-2970-2

Vacuum fried whole soft shell crab is semidried product which has high potential for production. Therefore, vacuum fried soft shell crab was developed from mud crab (*Scylla serrata*). The studies were conducted on the effects of shell hardness on quality, the frying condition under vacuum (760 mmHg), consumer acceptability and quality changes during storage.

It was found that shell hardness at level 2 (moderately soft) and 4 (moderately rough) showed no significant differences on appearance, color, odor, flavor, paper-like feeling and overall-liking ($p>0.05$). Comparing conditions of vacuum frying conditions at 100 °C for 25 minutes, 110 °C for 20 minutes and 120°C for 15 minutes and spinning condition at 500 rpm for 5, 7 and 10 minutes, it was shown that oil content of the product decreased when the spinning time increased ($p\leq 0.05$). Frying at 120°C for 15 minutes and spinning at 500 rpm for 5 minutes were suitable condition providing products with the highest preference scores on texture and overall-liking and minimum damage from spinning. The color value of developed product in $L^* a^* b^*$ were 31.24 ± 0.57 , 12.37 ± 0.21 and 11.57 ± 0.49 , respectively. The a_w and cutting force were 0.79 ± 0.01 and 80.50 ± 0.04 N, respectively. Proximate analysis showed that the vacuum fried soft shell crab had the moisture, protein, fat, carbohydrate and ash as 21.87 ± 0.67 , 18.32 ± 0.31 , 38.64 ± 0.49 , 15.49 ± 0.35 and $5.68 \pm 0.21\%$, respectively. Consumer test from 100 people indicated that 86% of consumers accepted this product at moderate liking scores on appearance, color, odor, flavor and overall-liking. Products packed in plastic box and put into laminated bags (NYLON/LLDPE) with oxygen absorber both under ambient air and vacuum were accepted within 48 days when stored at $32 \pm 2^\circ\text{C}$. At $4-6^\circ\text{C}$, the products were accepted for 85 days under ambient air and more than 90 days under vacuum condition. The results from QDA showed that products stored at $32 \pm 2^\circ\text{C}$ had higher brown color intensity, more rancidity and tough than those stored at $4-6^\circ\text{C}$. Vacuum packaging and storing at $4-6^\circ\text{C}$ reduce color change, rancidity and texture change ($p\leq 0.05$).

Student's signature

Thesis Advisor's signature

/ /

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.จิราพร รุ่งเลิศเกรียงไกร ประธานกรรมการที่ปรึกษา
ดร.ปัทมา ระตะนะอาพร กรรมการที่ปรึกษาวิชาเอก ผศ.ดร.ไพศาล วุฒิจำนงค์ กรรมการที่ปรึกษา
วิชาการอง ผศ.ดร. สมจิต สุรพัฒน์ ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและแนวทาง
การแก้ปัญหา ตลอดจนตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จด้วยดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมงทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาท
วิชาความรู้ ตลอดจนความคิดอันเป็นระบบให้แก่ข้าพเจ้า กำลังใจจากคณาจารย์ทุกท่านที่ได้มอบ
ให้แก่ข้าพเจ้าตลอดระยะเวลาของการทำวิจัย

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ และภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมงทุกท่าน ที่ให้
ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณความมีน้ำใจ ความช่วย
เหลือในทุก ๆ ด้านและกำลังใจของ พี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ นิสิตปริญญาโท ภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง
โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณแคทลียา สะเดย์ คุณนุชนารถ เพริศพรพรรณ คุณพิเชษฐ์ น่วมทนงค์
คุณจิราภรณ์ จิตต์ปรางค์ คุณวรรณบดี เอกปิยะกุล คุณรุ่งแสง ศรีจันทร์ คุณสวรรยา สิทธิโอสถ คุณ
ปริยานุช องค์กรประเสริฐ ตลอดจนผู้ทดสอบและเพื่อน ๆ ทุกท่านที่มีได้ระบุ ณ ที่นี้

ท้ายที่สุด ขอระลึกถึงพระคุณของคุณแม่จรรยา กาไรภูมิ คุณพ่อสาโรจน์ กาไรภูมิ และทุก
คนในครอบครัวที่มอบความรัก ความห่วงใย กำลังใจ ให้การสนับสนุนในการศึกษาและเสียสละ
เพื่อข้าพเจ้าตลอดมา

พิมพ์ธวัช กาไรภูมิ

ตุลาคม 2549