



**ศึกษาการผลิตแหล่งแคลเซียมผงเสริมในผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวที่ผ่าน
กระบวนการเอ็กซ์ทรูชัน
(Study to Produce Calcium Source Powder Enriched in Snack
Product By Extrusion)**

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุมาธิกา เปี่ยมมงคล

นายตีบศักดิ์ กณินธอน

ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี

ทุนรายได้ส่วนกลาง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2547

ชื่อเรื่อง ศึกษาการผลิตแหล่งแคลเซียมผงเสริมในผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวที่ผ่านกระบวนการเอ็กซ์ทรูชัน

ผู้วิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เปี่ยมมงคล¹, นายสืบศักดิ์ กลิ่นสอน²

^{1,2} ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี

บทคัดย่อ

การเตรียมกึ่งฝอยและปลากะตักทำโดยอบแห้งที่อุณหภูมิ 50°C และ 70°C การเตรียมก้างปลาโอโดยใช้วิธีไม่ผ่านการนึ่งและวิธีการผ่านการนึ่งเป็นเวลา 2 ชั่วโมง ก่อนนำมาอบแห้งที่อุณหภูมิ 70°C นาน 2 ชั่วโมง ต่อจากนั้นนำไปบดและร่อนผ่านตะแกรง ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี คุณสมบัติทางกายภาพและทางจุลินทรีย์ของกึ่งฝอยผง ปลากะตักผง และก้างปลาโอผง ผลการวิเคราะห์พบว่าสถานะการผลิตที่ใช้อุณหภูมิมอบแห้งที่ต่างกัน ไม่มีผลต่อองค์ประกอบทางเคมีและความชอบทางประสาทสัมผัสของกึ่งฝอยผงและปลากะตักผง เช่นเดียวกับขั้นตอนการนึ่งที่ต่างกัน ไม่มีผลต่อองค์ประกอบทางเคมีของก้างปลาโอผง แต่มีผลต่อความชอบรวมของผลิตภัณฑ์ ($P < 0.05$) แต่เนื่องจากลักษณะของวัตถุดิบที่ต่างกันมีผลทำให้ปริมาณแคลเซียมของแหล่งแคลเซียมผงที่ได้แตกต่างกัน ($P < 0.05$) การบรรจุแหล่งแคลเซียมผงในถุงพลาสติกโพลีโพรพิลีน เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 วัน พบว่า ระยะเวลาเก็บรักษานานขึ้นมีผลให้ค่า TBA ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและความชื้นเพิ่มขึ้น การบรรจุภายใต้สุญญากาศมีผลให้ค่า TBA ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและความชื้น น้อยกว่าการบรรจุในบรรยากาศปกติ ผลการเสริมแหล่งแคลเซียมผงในสุครอาหารขบเคี้ยวในระดับต่างๆดังนี้ กึ่งฝอยผงและก้างปลาผงร้อยละ 0.5 , 1.0 , 1.5 , 2.0 และ 2.5 ส่วนปลากะตักผงร้อยละ 1.0 , 2.0 3.0 , 4.0 และ 5.0 โดยน้ำหนักข้าวบด พบว่า การเสริมแหล่งแคลเซียมผงเพิ่มขึ้นทำให้ผลิตภัณฑ์มีค่าความแข็งเฉลี่ยลดลงและมีสีเข้มขึ้น แต่การเสริมก้างปลาผงมากกว่าร้อยละ 1.5 โดยน้ำหนักข้าวบด ทำให้ผลิตภัณฑ์มีค่าความแข็งเพิ่มขึ้นจนใกล้เคียงกับอาหารขบเคี้ยวไม่เสริมแคลเซียม ปริมาณการเสริมแหล่งแคลเซียมผงที่ระดับ 2.0% โดยน้ำหนักข้าวบดผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูงสุด

คำสำคัญ : แคลเซียม, อาหารขบเคี้ยว, กระบวนการเอ็กซ์ทรูชัน

Research title: Study to Produce Calcium Source Powder Enriched in Snack Product by Extrusion.

**Researcher : Assistance Professor Sumalika Piammongkol¹, Suebsak Glinson²
^{1,2} Department of Food Science and Nutrition, Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani, Thailand.**

Abstract

To study the production of calcium source powder were compared the temperature and method of drying , To assess the change of products after kept it for 30 days and found the optimal content added in snack. Lanchester's fresh water prawn and anchovy were prepared by drying at 50 °C and 70 °C for 2 hours. Skipjack tuna bone were prepared with and without steaming for 2 hours, followed by drying at 70 °C. The dried samples were ground and sieved. Chemical compositions and microbiological properties of Lanchester's fresh water prawn, anchovy and skipjack tuna bone powder were analyzed. Result showed that drying temperatures were not significantly effect on chemical component and the acceptant of sensory evaluation of Lanchester's fresh water prawn and anchovy powder. As well as, the different in steaming step was not significantly effected on chemical component of skipjack tuna bone powder. But it was effected on the total acceptant of the skipjack tuna bone powder ($P < 0.05$). Because of different kind of materials, as a result, they were different in quantity of calcium content ($P < 0.05$). Various sources of calcium powder were kept in polypropylene plastic bags and were storage at room temperature for 30 days. The result showed that the longer the storage time, the more thiobabitulic acid (TBA), amount of microorganism and moisture content. There was lower amount of TBA value, microorganism and moisture content of the products in polypropylene plastic bag in vacuum condition than that in normal condition. Calcium powder sources in various percent were enrichment in snack formula as follow, 0.5%, 1.0%, 1.5%, 2.0% and 2.5% of lanchester's fresh water prawn powder and fish bone powder by milled rice weight and 1.0%, 2.0%, 3.0%, 4.0% and 5.0% of anchovy powder by milled rice weight. The results showed that the more enriched with calcium powder the decrease in hardness value and more dark color. The enrichment with more than 1.5 % fish bone powder by milled rice weight, as a result, the hardness value was increased. The snack enrichment with 2% fish bone powder by milled rice weight was the most accepted by taste panels.

Keywords: calcium, snack, extrusion