

บทคัดย่อ

ศักยภาพของน้ำมันปลาหนังน้ำจืดในการเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

Potential of fish oil from freshwater catfish as nutraceutical product

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปี พ.ศ. 2553 จำนวนเงิน 779,000.00 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553 ถึง 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2554

ดวงพร อมรเลิศพิศาล¹ เกรียงศักดิ์ เม่งอำพัน¹ นริศรา ไส้เลิศ² อัญชลี พงศ์ชัยเดชา²

วุฒิพจน์ ศุภวิริยากร¹ วิวัฒน์ หวังเจริญ¹

¹มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ ²มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่

ก่อนไขมันจากปลาหนังทั้ง 3 ชนิด คือ ปลาบึก ปลาสาวยและปลาลูกผสม ถูกนำมาศึกษา ลักษณะทางกายภาพ ชนิดและปริมาณของไขมัน และการทดสอบฤทธิ์ชีวภาพในสัตว์ทดลอง เพื่อนำมา เพิ่มมูลค่าเศษเหลือใช้จากอุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำ ผลการทดลองพบว่า สามารถเตรียมน้ำมันดิบ (crude oil) จากปลาบึก ปลาสาวย และปลาลูกผสม ได้ปริมาณ 14 , 46 และ 36% จากก่อนไขมันหนัง 100 กรัม ตามลำดับ โดยสัดส่วนของไขมันไม่อิ่มตัวคิดเป็น 47.69, 50.02 และ 51.09 กรัม จาก crude oil 100 กรัม ตามลำดับ และมีปริมาณไขมันกลุ่มโอเมก้า 3 ชนิด Eicosapentaenoic acid (EPA) และ docosahexaenoic acid (DHA) เป็น 3.23:4.24, 0.07:0.13 และ 0.65:2.72 กรัม จาก crude oil 100 กรัม ตามลำดับ ในการทดสอบฤทธิ์ชีวภาพในหนูขาวที่เหนี่ยวนำให้เกิดภาวะไขมันในเลือดสูงจากการให้อาหาร พบว่า crude oil ของปลาบึก ปลาสาวย และปลาลูกผสม มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ สามารถลด ระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด (anti-hyperglycemia) ช่วยเพิ่มความไวของฮอว์โมนอินซูลิน (insulin sensitivity) มีฤทธิ์ลดระดับไขมันในเลือด (hypolipidemic effect) โดยสามารถลดระดับไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride) โคลเลสเตอรอล(cholesterol) และกรดไขมันอิสระ (free fatty acid) ในเลือดให้กลับเข้าสู่ค่าปกติใกล้เคียงกับกลุ่มหนูขาวควบคุม และไม่พบความผิดปกติของหนูขาวที่ได้รับ crude oil จากปลา 3 ชนิดในการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันอีกด้วย ดังนั้นผลจากการทำวิจัยในครั้งนี้ ทำให้ได้องค์ความรู้สนับสนุนการนำปลา หนังทั้ง 3 ชนิด มาพัฒนาเป็นอาหารสุขภาพ (functional food) และ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (nutraceutical product) อย่างไรก็ตามการหาเทคนิคการสกัดแยกเอาไขมันที่ไม่ต้องการออกเพื่อทำให้ได้ไขมันโอเมก้า 3 ในปริมาณมากขึ้น และการศึกษาเกี่ยวกับเสถียรภาพ (stability) ของน้ำมันปลาที่แยกได้ควรต้องทำการศึกษาต่อไป ในการศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด โดยทำการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากปลาหนังทั้ง 3 ชนิดจากตัวแทน ผู้บริโภคอายุ 20 ปีขึ้นไปในจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 494 คน พบว่า มีผู้รับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและผลิตภัณฑ์น้ำมันปลาร้อยละ 38.5 และ 3.64 ตามลำดับ กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายที่มีศักยภาพของผลิตภัณฑ์น้ำมันปลาจากปลาหนังทั้ง 3 ชนิด คือ ผู้บริโภคที่รับประทานน้ำมันปลาอยู่แล้ว ที่มี

การศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป และมีรายได้มากกว่า 10,000 บาทต่อเดือน โดยศักยภาพทาง
การตลาดของผลิตภัณฑ์น้ำมันปลาจากปลาหนังทั้ง 3 ชนิดในจังหวัดเชียงใหม่อยู่ที่ 10,395,840 บาทต่อ
ปี และจะมีค่าสูงมากขึ้นจากผู้สนใจที่ไม่เคยรับประทานน้ำมันปลามาก่อนและนักท่องเที่ยว

คำสำคัญ: น้ำมันดิบ ปลาบึก ปลาซวาย ปลาอุกผสม ฤทธิ์ลดระดับไขมันในเลือด ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ การศึกษาความ
เป็นไปได้ทางการตลาด ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

Abstract

By-products from fishery industry, adipose tissues, were examined for some physical properties, fatty acid composition and biological activities in terms of the value-added applications of its by-products. The crude oil were extracted from adipose tissues the Mekong Giant Catfish (*Pangasinodon gigas*, MGC), the Striped Catfish (*Pangasius hypophthalmus*, SC) and the hybrid catfish (*Pangasianodon hypophthalmus* x *Pangasius bocourti*, HC). It was found that the yield of crude oil were 14, 46 and 36 g per 100 g, respectively. Their contents of unsaturated fatty acid were 47.69, 50.02 and 51.09 g per 100 g, respectively. Eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA) contents were 3.23:4.24, 0.07:0.13 and 0.65:2.72 g per 100 g, respectively. The crude oil of MGC, SC and HC were evaluated in rats fed with a diet enriched in fat. The results showed that the rats were fed a high fat diet containing the crude oil of MGC, SC and HC exhibited antioxidant activities, anti-hyperglycemia, improvement of insulin sensitivity and anti-hyperlipidemic activities. Interestingly, the plasma triglyceride, cholesterol and free fatty acid levels caused a decrease to normal levels in a period of 12 weeks. In addition, no signs of acute toxicity were observed. The findings provide the evidence to substantiate the potential development of the crude oil from freshwater catfish as functional food and nutraceutical product. However, the methods applied for separating the unwanted fatty acids are needed and the stability of the crude oil should be tested in further study. In feasibility study, consumer survey on food supplement or nutraceutical product from the MGC, SC and HC were carried out from 494 of 20 years old and older consumer samples in Chiang Mai province. It was found that percentages of nutraceutical product and fish oil consumption were 38.5 and 3.64 %, respectively. Potential consumer of fish oil from the MGC, SC and HC were consumer who regularly consume fish oil, were Bachelor or higher education and earn more than 10,000 baht per month. Market potential of fish oil from the MGC, SC and HC in Chiang Mai province was estimated at 10,395,840 bahts and it could be higher because of new consumers and tourists.

Key words: crude oil, *Pangasinodon gigas*, *Pangasius hypophthalmus*, hybrid catfish, anti-hyperlipidemic activities, antioxidant activity, feasibility study, nutraceutical product