

วรรณ พันพิพัฒน์ : ผลของการเติมโปแตสเซียมไอโอไดด์ และน้ำมันปลาทูน่าต่อคุณภาพของไส้กรอกปลาน้ำจืด (EFFECT OF POTASSIUM IODIDE AND TUNA OIL FORTIFICATION ON FRESHWATER FISH SAUSAGE QUALITIES) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรวัดน์ ยงสวัสดิกุล, 101 หน้า. ISBN 974-533-454-5

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อศึกษาความสามารถในการเป็นอิมัลซิไฟเออร์ของโปรตีนจากปลาน้ำจืด และศึกษาผลของการเติมโปแตสเซียมไอโอไดด์ต่อความสามารถในการเป็นอิมัลซิไฟเออร์ของโปรตีนจากปลาน้ำจืด นอกจากนี้ศึกษาผลของการเติมโปแตสเซียมไอโอไดด์และน้ำมันปลาทูน่าต่อการเกิดออกซิเดชันของไขมันในระบบอิมัลชันแบบน้ำมันในน้ำ (Oil in water emulsion) และในระบบไส้กรอกอิมัลชัน และผลของการเติมสารทั้งสอง ต่อการเปลี่ยนแปลงสีและเนื้อสัมผัสของไส้กรอกอิมัลชัน จากการศึกษาความสามารถในการเป็นอิมัลซิไฟเออร์ของโปรตีนจากปลาน้ำจืด 5 ชนิด ได้แก่ ปลานิล (Nile tilapia, NT : *Oreochromis niloticus*), ปลาชี่สกเทศ (Rohu, RH : *Labeo rohita*) ปลานวลจันทร์ (Small scale mud carp, SM : *Cirrhina microlepis*) ปลาคุกกี้ (Hybrid catfish, HC : *Clarias macrocephalus* × *Clarias gariepinus*) และ ปลาคุกกี้แอฟริกัน (African walking catfish, AF : *Clarias gariepinus*) พบว่า โปรตีนจากปลาทุกชนิดมีความสามารถในการเป็นอิมัลซิไฟเออร์ไม่แตกต่างกันที่อุณหภูมิห้อง (28 องศาเซลเซียส) ($p > 0.05$) โปรตีนมายโอไฟบริลลาร์ (Myofibrillar protein) จากปลาทุกชนิด ให้ค่าความเสถียรของอิมัลชัน (Emulsion stability, ES) มากกว่าโปรตีนจากสารละลายเนื้อปลาบด (Mince protein) ที่ 50 องศาเซลเซียส โปรตีนจากปลาชี่สกเทศ ให้ค่าความเสถียรของอิมัลชันสูงที่สุดเมื่อเทียบกับปลาชนิดอื่น ส่วนโปรตีนจากปลาคุกกี้แอฟริกัน ให้ค่าความเสถียรของอิมัลชันต่ำที่สุด ค่าดัชนีบ่งชี้ความสามารถในการเป็นอิมัลซิไฟเออร์ (Emulsifying activity index, EAI) และค่าความเสถียรของอิมัลชันที่ 50 องศาเซลเซียส มีค่าต่ำกว่าที่อุณหภูมิห้อง อนุภาคเม็ดไขมัน (Oil droplet diameter, $d_{3,2}$) ของตัวอย่างบ่มที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส มีขนาดใหญ่กว่าเมื่อบ่มที่อุณหภูมิห้อง การเติมโปแตสเซียมไอโอไดด์เข้มข้น 10-100 มิลลิโมลาร์ ไม่มีผลต่อความสามารถในการละลายของโปรตีนมายโอไฟบริลลาร์จากปลาชี่สกเทศ อย่างไรก็ตามค่าพื้นผิวไฮโดรโฟบิก (Surface hydrophobic, S_0 -ANS) เพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของโปแตสเซียมไอโอไดด์มากกว่า 50 มิลลิโมลาร์ ซึ่งสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของค่าดัชนีบ่งชี้ความสามารถในการเป็นอิมัลซิไฟเออร์ ค่าความเสถียรของอิมัลชันและขนาดอนุภาคของเม็ดไขมัน มีค่าคงที่ในช่วงความเข้มข้นของโปแตสเซียมไอโอไดด์ที่ศึกษา (10 – 100 มิลลิโมลาร์) เมื่อเตรียมอิมัลชันแบบน้ำมันในน้ำ (น้ำมันร้อยละ 10) โดยเติมโปแตสเซียมไอโอไดด์ (50 และ 100 มิล

WORAWAN PANPIPAT : EFFECT OF POTASSIUM IODIDE AND
TUNA OIL FORTIFICATION ON FRESHWATER FISH SAUSAGE
QUALITIES. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. JIRAWAT
YONGSAWATDIGUL, Ph. D. 101 PP. ISBN 974-533-454-5

FRESHWATER FISH/EMULSIFYING PROPERTIES/OIL IN WATER
EMULSION/POTASSIUM IODIDE/TUNA OIL/SAUSAGE/LIPID OXIDATION

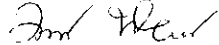
The objectives of this study were to investigate emulsifying properties of various freshwater fish species and to study the effect of potassium iodide (KI) concentration on emulsifying properties of freshwater fish muscle protein. In addition, the effects of KI and tuna oil fortification on lipid oxidation of oil in water (O/W) emulsion model system and emulsion sausages and on changes of color and textural properties of emulsion sausage were evaluated. Five freshwater fish species investigated were Nile tilapia (NT : *Oreochromis niloticus*), rohu (RH : *Labeo rohita*), small scale mud carp (SM: *Cirrhina microlepis*), hybrid catfish (HC : *Clarias macrocephalus* × *Clarias gariepinus*), and African walking catfish (AF : *Clarias gariepinus*). Myofibrillar protein stabilized emulsions showed higher emulsion stability (ES) than mince protein in all species. RH proteins exhibited the highest ES, while AF proteins showed the lowest ES at 50 °C. Emulsifying activity index (EAI) and ES values of all samples incubated at 50 °C were lower than those incubated at room temperature (28 °C). Changes of average oil droplet diameter ($d_{3,2}$) were higher at 50 °C than at 28 °C. EAI and surface hydrophobicity (S_0 -ANS) of RH myofibrillar

mM KI. ES and $d_{3,2}$ were not affected by addition of 10–100 mM KI. Fortification of 100 mM KI and tuna oil (5 and 10%) resulted in an increase of hydroperoxide (HPV) and thiobarbituric reactive substances (TBARS) values ($p < 0.05$).

AF and RH were selected for emulsion sausages production. Samples were fortified with three levels of tuna oil (2, 6, and 10%) and 150 μg KI/ 100g sample. The controls were prepared using 10% soybean oil without KI. Samples were vacuum-packed and stored at 4 °C. AF sausages showed higher gel strength and lower lightness than RH sausages ($p < 0.05$). Tuna oil and KI concentration had no effect on gel strength and lightness ($p > 0.05$). Iodine content of sausages decreased about 14% after cooking (week 0) and remained constant during storage up to 4 weeks. Sausages fortified with tuna oil had higher level of omega 3 fatty acids (eicosapentaenoic acid; EPA and docosahexaenoic acid; DHA), but lower levels of omega 6 fatty acids ($p < 0.05$) than the control (10% soybean oil). The ratio of omega 6 to omega 3 fatty acids (n_6/n_3 ratio) of both sausages decreased with an increase of tuna oil addition and was stable throughout 4 weeks of storage. LA (linoleic acid), LNA (linolenic acid), EPA, and DHA content decreased at the 3rd and 4th week of storage in all samples. HPV and TBARS values increased as addition level of tuna oil increased ($p < 0.05$). KI had no effect on lipid oxidation of fish sausages. HPV and TBARS values of AF sausages were lower than those of RH sausages ($p < 0.05$).

School of Food Technology

Academic Year 2005

Student' Signature 

Advisor' Signature 