JOURNAL OF THE
ARABIAN AQUACULTURE SOCIETY
Vol. 10 No 2 Arabian Aquaculture Conference December 2015
DOI: 10.12816/0033715

Improvement of Texture and Calcium Content of Common Carp Fish (*Cyprinus carpio*) Fingers during Frozen Storage

Abouel-Yazeed, A. M.
Food Science Dept., Fac. Agric. (Saba Basha), Alex. Univ. Alexandria, Egypt.

ABSTRACT

Several bio-techniques have been developed to recover the essential nutrients and bioactive compounds that would help to improve human health by protecting from several diseases. In this study, fish fingers were produced from common carp (*Cyprinus carpio*) for preparing ready-to-eat with high safely, having a good quality and better acceptability. The substitution material soybean flour (SF) and pectin was used by different levels in this investigation to improve the sensory evaluation of fish fingers. According to the obtained results, the most abundant amino acids in carp in the group monitored were Glu (14.11%), Asp and Leu (%). Fatty acids profiling of the carp fish indicated that palmitic acid ($C_{16:0}$), was the primary saturated fatty acid (SFA) in carp fish (16.68 %). Oleic acid ($C_{18:1}$), was identified as a primary monounsaturated fatty acids (MUFA) in the carp fish (27.90%). Data showed that linoleic ($C_{18:2}$) was in high level (16.64 %). Freshwater fish normally contain ω 6, whereas marine fish are rich in ω 3 fatty acids. The ω 3 /ω 6 ratios was found to be 0.58. Moreover, PUFA/SFA ratio in Carp fish found to be (1.39). The data of calcium content found to be 35.87 mg/100 g minced fish only and increase in minced fish with pin bones up to 46.34 mg/100 g. However, the high concentration of calcium may be due to the bony nature of carp fish. However, carp fish is considered to be optimal for nutritional purposes. The proximate composition of raw common carp fish moisture, crude protein, total lipid and ash were found to be 77.93, 16.71, 2.94 and 1.96 % respectively. Chemical and microbiology quality were found to be 14.91 mg/100g for total volatile basic –nitrogen, (TVB-N), peroxide value (PV), 1.81 meq of O_2 /Kg, pH, 6.29 and total plate count (TPC), 2.06 $\log_{10}$ cfu/g. The results of the proximate chemical composition of fish fingers, showed that the decrease in moisture, crude protein, total lipid and increase in ash and carbohydrate during storage at - 18±2°C for 6 months. Whereas, increase TVB-N, PV, pH values and (TPC) of common carp fish fingers (*Cyprinus carpio*) during storage at - 18±2°C for 6 months were observed. Addition of (1%) pectin improved hardness, cohesiveness, gumminess, chewiness, springiness and resilience of fish fingers measured by instrumental texture analysis (Texture profile analysis (TPA). Sensory parameters of colour, odour, texture and overall acceptability of fish fingers decreased during the frozen storage period ($p < 0.05$) but were still within acceptable limits. It could be recommended that common carp fish (*Cyprinus carpio*) can be utilization for production of fish fingers in a large scale with the addition of soybean flour (10%) and pectin (1%) to improve their quality attributes and more stable than the other fish fingers (control) during storage at - 18±2°C for 6 months. The texture parameters obtained by instrumental methods were also a clear correlated with those obtained from sensory analysis

Keywords: carp fish, fish fingers, chemical composition, calcium content, amino acids, fatty acids profile, texture profile analysis (TPA), quality, frozen storage

INTRODUCTION

Probably the most challenges for food market is to maintain the quality of food and shelf-life. The industry of fish needs to expose new consumer products depending on fish mince which will be more stable, favourite and nutritive. Increasing of fish in the meals not really

© Copyright by the Arabian Aquaculture Society 2015

تحسين القوام والمحتوي من الكالسيوم في الاصابع السمكية من سمك المبروك العادي اثناءالتخزين المجمد

أيمن محمد أبواليزيد

قسم علوم الاغذيه – كليه الزراعه سابا باشا – جامعه الاسكندريه.

هناك العديد من التقنيات للاستفاده من العناصر الغذائية والمركبات النشطة التي من شأنها أن تساعد على تحسين صحة الإنسان و حما يته من العديد من الأمراض. في هذه الدراسة، تم إنتاج الأصابع السمكيه من سمك المبروك العادي صغير الحجم و الغير مقبول لدي المستهلكين لإعداد منتج جاهز للأكل عالي الأمان واكثر قبولا من المستهلكين . تم استخدام البكتين و فول الصويا (SF) بتركيزات مختلفة لتحسين المنتج من الا صابع السمكيه. ووفقا للنتائج، ، فإن الأحماض الأمينية الأكثر وفرة في سمك المبروك العادي كانت حمض الجلوتاميك (14.11٪) والاسبارتك والليوسين. امّاالأحماض الدهنية في سمك المبروك العادي فهي عديده و وجد ان حمض البالمتيك ($C_{16:0}$)، كان اكثرنسبه في الأحماض الدهنية المشبعة (SFA) (16.68٪). اماحمض الأوليك ($C_{18:1}$) وجد أنه الاعلي في الأحماض الدهنية غير المشبعة الاحادية (MUFA) في سمك المبروك (27.90٪). وأظهرت النتائج ان حمض اللينوليك ($C_{18:2}$) (16.64٪) ادي الي زيادة الأحماض الدهنية غير المشبعة (PUFA).تتميز أسماك المياه العذبة عادة بانها تحتوي علي 6 ω، في حين أن الأسماك البحرية غنية في الأحماض الدهنية 3 ω. نسبه 6 ω / 3 ω هي 0.58.بالاضافه الي ذلك، وجدت نسبة PUFA / SFA في سمك المبروك هي (1.39). اشارت النتائج الي ان المحتوى الكالسيومي كان 35.87٪ ملج / 100 ج في لحم الأسماك المفرومه والخاليه من الاشواك الرفيعه المختلطه مع اللحم والمتواجده طبيعيا مع اللحم . اماعند فرم لحم السمك مع هذه الاشواك نتج عنه زياده في المحتوى الكالسيومي في الا صابع السمكيه. ولذ لك، يعتبر المبروك من الاسماك المهمه للأغراض التصنيعيه الغذائية. اظهر التحليل التقريبي لسمك المبروك: ان نسبه كلا من الرطوبة ، البروتين ، الدهون والرماد هي 77.93، 16.71، 2.94 و 1.96٪ على التوالي. وأظهرت نتائج الاختبارات الكيميائية ان قيمه الرقم الهيدروجيني pH، المحتوى الكلي للقواعد النيتروجينيه (TVB-N)، رقم البيروكسيد (PV)،ومن الناحيه الميكروبيولوجية (العدد الكلي (TPC) هي 6.29، 14.91 ملج /100 ج ،1.81 meq of O_2 /Kg ،2.06 $\log_{10}$ cfu/ g على التوالي.

كذلك، فإن التركيب الكيميائي للأصابع السمكيه، أظهر انخفاض في نسبه الرطوبة، البروتين ، و الدهون وزيادة في الرماد والكربوهيدرات أثناء التخزين على - 18 ± 2 درجة مئوية لمدة 6 أشهر. في حين أن زيادة TVB-N، PV، قيم الرقم الهيدروجيني و(TPC) في الأصابع السمكيه لسمكه المبروك أثناء التخزين على - 18 ± 2 C ° درجة مئوية لمدة 6 أشهر. اظهرت التحليلات بواسطه Texture profile analysis (TPA) ان نسبة (1٪) من البكتين ادى الي تحسين القياسات الخاصه بالقوام مثل الصلابة، التماسك، اللزوجة، المضغ، وكذاالمرونة. وانخفضت التقييمات الحسية من لون، رائحة، وقوام وايضاالقبول العام فى أصابع السمك خلال فترة التخزين المجمد (P <0.05) ولكن لا تزال ضمن الحدود المقبولة. وأظهرت نتائج التقييم الحسي أن مده التخزين لعينات السمك كانت 3 أشهر للكنترول و 4 أشهر و 6 أشهر بالنسبة لباقي العينات على التوالي (P <0.05).

من خلال الدراسه تبين انه من المفضل استخدام سمك المبروك لإنتاج الاصابع السمكيه في نطاق واسع بإضافة فول الصويا (10٪) والبكتين (1٪) لتحسين جودة أصابع السمك أثناء التخزين على - 18 ± 2 درجة مئوية لمدة 6 أشهر. واشارت النتائج الي ان القياسات التي تم الحصول عليها من (TPA) مطابقة لتلك التي تم الحصول عليها من نتائج التقييم الحسي.

كلمات البحث: سمك المبروك العادي، الاصابع السمكيه، التركيب الكيميائي، المحتوى من الكالسيوم ،الأحماض الأمينية، ،الأحماض الدهنية ، تحليل القوام Texture profile analysis (TPA)، الجودة، التخزين المجمد.