

Development of minimally processing grouper (*Epinephelus alexandrinus*) fish during refrigerated storage

Abouel-Yazeed, A. M.

Food Science and Technology Dept., Fac. Agric. (Saba Basha), Alex. Univ.
Alexandria, Egypt.

*Corresponding Author

ABSTRACT

The objective of the present work was to develop minimally processed grouper (*Epinephelus alexandrinus*) fish by determining shelf-life from the monitoring of its physicochemical properties, as well as performing microbiological and sensory evaluations. Fish was stored for nine days under refrigeration at $4\pm 1^{\circ}\text{C}$ after dipping in aqueous solutions of minced garlic (4%G) and mixture of citric acid (2%CA). Amino acid and fatty acids profile of fresh grouper fish fillet were studied, the obtained results indicated that the total essential amino acids (TEAA) (42.46%), total non-essential amino acids (TNEAA) (47.27%). The percentage of total saturated fatty acids (SFA) [25.07%] whereas, monounsaturated fatty acids (MUFAs) [43.19%] and polyunsaturated fatty acids (PUFAs) [31.37%]. Among ω -3, $\text{C}_{22:6}$ docosahexaenoic acid (DHA) was highest common fatty acid in studied fish samples. It recorded (16.32%). In addition, $\text{C}_{20:5}$ eicosapentaenoic acid (EPA) ω -3 recorded (3.07%). GC-MS analysis of the organosulfur compounds from (*Allium sativum* L.) were identified predominant components, diallyl disulfide (DADS) with the concentration of (26.7 %) followed by diallyl trisulfide (DATS) (19.9 %) and allyl methyl trisulfide (17.5) were the most abundant peaks obtained. Changes in physicochemical parameters (pH, total volatile basic nitrogen contents (TVB-N), thiobarbituric acid values (TBA) and water holding capacity % (WHC %) as well as microbiological (Total Plate Counts (TPC), Psychrotrophic counts and *Enterobacteriaceae* counts (\log_{10} CFU/g) and sensory changes were evaluated during 9 days of storage at $4\pm 1^{\circ}\text{C}$. The initial value were recorded as of pH (6.42), TVB-N (12.29 mg/100g), TBA(0.35mg) of malonaldehyde /kg, TPC, (3.76) \log_{10} CFU/ g, Psychotropic counts (1.83) \log_{10} CFU/ g and *Enterobacteriaceae* counts (1.1) \log_{10} CFU/ g at zero time, respectively. All values of samples increased gradually significantly ($p < 0.05$) with storage time except WHC % decreased. Acceptability scores for appearance and odour, of untreated and treated were decreased gradually significantly ($p < 0.05$) with storage time. The results indicated that the samples stored refrigeration at $4\pm 1^{\circ}\text{C}$ with dipping in mixture of (G + CA) had better physicochemical and microbiological characteristics, which resulted in increasing the shelf life of fish samples. It could be concluded that garlic and citric acid can be used as natural food additives for fish in order to improve their quality.

Keywords: grouper fish, refrigerated, minimally processing, garlic extract, citric acid, shelf-life.

ABOUEL-YAZEED

تطوير بعض المعاملات خلال التخزين المبرد لأسماك الوقار.

أيمن محمد أبو اليزيد

قسم علوم وتكنولوجيا الأغذية . كلية الزراعة – سابا باشا – جامعة الإسكندرية

يهدف هذا العمل الي تطوير بعض المعاملات خلال التخزين المبرد لأسماك الوقار علي ± 1 درجة مئوية (في بعض الدول العربية اسمها هامور) وزياده عمرها التخزيني من خلال تتبع الخواص الفيزيوكيميائيه والميكروبيولوجية وكذا التقييم الحسي . حيث تم غمس الاسماك في المحاليل المائية للثوم (G4%) وحمض الستريك (CA2%) وتم ذلك لمدته ٩ ايام. وقد تم دراسة الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية للسمك وكذلك دراسته تركيب مستخلص الثوم.

تم اجراء الاختبارات الفيزيوكيميائية (قيمه الرقم الهيدروجيني pH)،، المحتوى الكلي للقواعد النيتروجينية (TVB-N)، وقيم حمض الثيوباربيتوريك (TBA) (values ، والقدرة على الاحتفاظ بالماء. %) (WHC %) وكذلك العد الميكروبي (العدد الكلي(TPC)، Psychrotrophic، وEnterobacteriaceae، وتم ايضا التقييم للتغيرات الحسية وذلك خلال ٩ ايام من التخزين عند ± 1 درجة مئوية. القيم الأولية لقيمه الرقم الهيدروجيني (٦.٤٢)، المحتوى الكلي للقواعد النيتروجينية (TVB-N)-(١٢,٢٩) ملج / ١٠٠ ج، وقيم حمض الثيوباربيتوريك (٠.٣٥ ملج) مالونالدهيد / كج ، العدد الكلي(TPC)، (٣.٧٦) \log_{10} cfu/g Psychrotrophic ، (١.٨٣) \log_{10} cfu/g و Enterobacteriaceae (١.١) \log_{10} cfu/g في البدايه، على التوالي.

واستنادا إلى النتائج التي تم الحصول عليها اظهرت ان جميع قيم العينات بها زيادة تدريجية بشكل ملحوظ ($p < 0.05$) مع زياده مده التخزين فيما عدا القدرة على الاحتفاظ بالماء(%) (WHC %) حدث بها انخفاض . انخفضت التقييمات الحسية من لون، رائحة، خلال فترة التخزين علي ± 1 م (P < 0.05) ولكن لا تزال ضمن الحدود المقبولة خلا فتره التخزين.

وأظهرت النتائج أن العينات المخزنة على التبريد عند درجة حرارة ± 4 درجة مئوية مع الغمس في خليط من (CA+ G) لها خصائص فيزيوكيميائية وميكروبيولوجية وخواص حسيه أفضل، مما أدى إلى زيادة مده الصلاحيه خلا فتره التخزين المبرد. وعلي ذلك يمكن استنتاج أن غمس الاسماك في المحاليل المائية للثوم (G) و حمض الستريك (CA) يمكن أن تستخدم كمضافات غذائية طبيعية لحفظ الأسماك و تحسين الجوده التخزينيه. ويمكن القول بأن الخليط من (CA 2% + G 4%) هي تقنية واعدة للحفاظ على الأسماك اثناء التخزين المبرد كما أنه يعطي عمر أطول مقارنة مع الكنترول.

كلمات البحث: الوقار. التخزين المبرد. الثوم. حمض الستريك. مدة الصلاحية.