علوم و فنون شیلات

فصلنامه علمی دورهٔ ۲، شمارهٔ ۳، پاییز ۱۳۹۲، صفحه ۷۵ – ۸۷

مقایسه عصاره برگ گیاه گزنه (*Urtica diocia*) و آنتی‌اکسیدان بوتیل هیدروکسی تولوئن (BHT) بر زمان ماندگاری فیله ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان (*Oncorhynchus mykiss*) در شرایط نگهداری در دمای ۱±۴ درجه سانتی‌گراد

زینب نوری هاشم آباد[۱*]، سیدحمید حسینی پور[۲] و سید مهدی اجاق[۳]

۱و۲- کارشناس ارشد، فرآوری محصولات شیلاتی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان
۳- استادیار، فرآوری محصولات شیلاتی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان

دریافت: ۱۳۹۲/۲/۱٤ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۷/۲۳

* نویسنده مسئول: royanoori.1366@yahoo.com

چکیده:

تأثیر عصاره‌های آنتی‌اکسیدانی در رابطه با زمان ماندگاری فیله ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان طی نگهداری در یخچال (۴±۱°C) بررسی شد. بدین منظور فیله در ۳ تیمار نمک سود در آب نمک ۱۰ درصد، تیمار نمک سود به همراه ۱ درصد عصاره برگ گزنه و تیمار نمک سود به همراه آنتی‌اکسیدان بوتیله هیدروکسی تولوئن (BHT) در تناوب زمانی ۳ روزه بررسی شد که شاخص‌های پراکسید (PV)، اسیدهای چرب آزاد (FFA)، اسید تیوباربیتوریک (TBA)، رطوبت، میزان pH و ویژگی‌های حسی طی ۱۵ روز نگهداری در یخچال ارزیابی شدند. نتایج نشان داد مقادیر TBA و FFA به شکل معناداری (p<۰/۰۵) در تمامی تیمارها افزایش یافت، اگرچه مقادیر پراکسید نیز در تمام تیمارها با گذشت زمان به شکل معناداری (p<۰/۰۵) روند نزولی داشت. نمونه‌های حاوی آنتی‌اکسیدان در مقایسه با نمونه شاهد در همه تیمارها به شکل معناداری (p<۰/۰۵) TBA، PV و FFA کم‌تری داشت. همچنین عصاره متانولی برگ گزنه در سطح ۱ درصد به‌خوبی توانست شاخص‌های TBA، PV و FFA را کنترل کرده و جایگزین آنتی‌اکسیدان سنتزی بوتیله هیدروکسی تولوئن در سطح ۱ درصد شود. با توجه به نتایج حاصل از ارزیابی حسی (رنگ، بو، بافت، طعم و پس طعم) و نبود تفاوت معنادار میان دو آنتی‌اکسیدان می‌توان استفاده از هر دو نوع آنتی‌اکسیدان را در نگهداری فیله ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان توصیه کرد. طبق نتایج این تحقیق عصاره برگ گزنه تأثیر بیش‌تری بر ماندگاری قزل‌آلای رنگین کمان دارد.

کلید واژگان: عصاره گزنه، BHT، آنتی‌اکسیدان، فیله قزل‌آلای رنگین‌کمان (*Oncorhynchus mykiss*)، زمان ماندگاری

[Downloaded from jfst.modares.ac.ir on 2024-04-26]

[DOR: 20.1001.1.23225513.1392.2.3.1.9]

علوم و فنون شیلات ـــــــ

مقایسه عصاره برگ گیاه گزنه... ـــــــ

علوم و فنون شیلات ـــــــ

سپس ۰/۵ mL از محلول یدور پتاسیم اشباع، ۳۰mL از آب مقطر و ۰/۵ mL محلول نشاسته ۱ درصد به مجموعه افزوده شد و مقدار ید آزادشده با محلول تیوسولفات سدیم ۰/۰۱ نرمال تیتر گردید.

وزن نمونه روغن/۱۰۰۰×نرمالیته×حجم تیوسولفات مصرفی=پراکسید

شاخص اسیدهای چرب آزاد (FFA)

برای تعیین هیدرولیز چربی‌ها از روش Egan و همکاران (1997) استفاده شد. بدین منظور ۲۵ میلی‌لیتر الکل ۹۶ درصد خنثی شده با چند قطره سود ۰/۱ نرمال و افزودن چند قطره محلول فنل فتالئین (۱درصد) به ۲۵ میلی‌لیتر استخراجی کلروفرم (از فیلهٔ چرخ شده و با سود ۱ درصد نرمال تیتر گردید. در زمان تیتراسیون محلول به‌طور مداوم تکان داده می‌شد و تا زمانی‌که رنگ صورتی ظاهر شد، تیتراسیون ادامه یافت. نتایج به‌صورت درصد اولئیک اسید در چربی کل بیان شد.

شاخص اسید تیوباربیتوریک (TBA)

برای اندازه‌گیری شاخص اسید تیوباربیتوریک از روش Egan و همکاران (1997) استفاده شد. این روش بر اساس مقادیر تشکیل رنگ صورتی حاصل از واکنش یک مولکول مالون دی آلدهید (MDA) حاصل از تقطیر، با دو مولکول اسید تیوباربیتوریک (TBA) اضافه‌شده به محلول حاصل از تقطیر، بنا شده است، که با اسپکتروفتومتری قابل اندزه‌گیری است. نتایج بر اساس میلی‌گرم مالون دی‌آلدهید در کیلوگرم نمونه بیان شد.

عدد جذب * ۷.۸=تی بی ای

اندازه‌گیری pH

۵ گرم از نمونه ماهی هموژن شد و با ۱۰ میلی‌لیتر آب مقطر مخلوط و در نهایت pH نمونه با کمک دستگاه pH متر که در pH ٤ و ۷ استاندارد شده بود، اندازه‌گیری شد (Hernandez et al., 2009).

ارزیابی حسی

نمونه‌ها در هر دوره زمانی نمونه‌برداری به‌وسیله ۵ فرد آموزش دیده از نظر شاخص‌های حسی مطابق با طرح درجه‌بندی انجمن اروپا (EC (European Commission درجه‌بندی شدند. ظاهر، بافت، طعم، و همچنین بو در چهار درجه کیفی ارزیابی شد. در طرح درجه‌بندی EC به کیفیت عالی (E)، کیفیت مناسب (A)، کیفیت خوب (B)، کیفیت بد (C) به‌ترتیب نمرات ٤، ۳، ۲ و ۱ اختصاص داده شد. نمره ۳ به‌عنوان حد قابل قبول برای مصارف انسانی در نظر گرفته شد (Howgate et al., 1992).

تجزیه آماری

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با نرم‌افزار SPSS۱۵ انجام گرفت و برای رسم نمودارها از نرم‌افزار Excel استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل مقادیر کمی به‌دست آمده از تجزیه واریانس دوطرفه در قالب طرح آماری فاکتوریل کاملاً تصادفی استفاده شد. برای تعیین دقیق وجود یا نبود تفاوت معنادار بین تیمارهای مختلف زمان‌های مورد آزمایش با تیمار شاهد، از آزمون تفاوت حداقل معنادار (LSD) و برای مقایسه میانگین‌های تیمارهای چندگانه با یکدیگر از آزمون دانکن استفاده شد. برای تجزیه آماری آزمون حسی از روش غیر پارامتری کای اسکور استفاده شد. در تمام مراحل تجزیه و تحلیل، خطای مجاز برای رد فرض صفر ۵ درصد در نظر گرفته شد.

[Downloaded from jfst.modares.ac.ir on 2024-04-26]

[DOR: 20.1001.1.23225513.1392.2.3.1.9]

علوم و فنون شیلات ـــــــ

علوم و فنون شیلات ـــــــ

علوم و فنون شیلات ـــــــ

مقایسه عصاره برگ گیاه گزنه... ـــــــ

تحقیق آنتی‌اکسیدان‌ها موجب کاهش سرعت تشکیل پراکسید شدند، اما در تیمار شاهد، به‌دلیل بالا رفتن بیش‌تر میزان پراکسید، واکنش‌های دو مولکولی با سرعت بیش‌تری انجام شدند و به همین دلیل میزان TBA تیمار شاهد بیش‌تر از تیمارهای دیگر شد. براساس نتایج ارزیابی حسی جدول ۱ می‌توان استفاده آنتی‌اکسیدان طبیعی را برای نگهداری این ماهی پیشنهاد کرد.

تشکر و قدردانی

در اینجا لازم است از استادان محترم گروه شیلات، سرکار خانم رستم‌زاد دانشجوی دوره دکتری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، همچنین از ریاست محترم دامپزشکی استان گلستان که ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند، سپاسگزاری نماییم.

مراجع

AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, pp 1230.

Aubourg, S. 2001. Fluorescence study of the prooxidant activity of free fatty acids on marine lipids. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 81: 385-390.

Bellus, D. 1995. Physical quenchers of molecular oxygen. *Advances in Photochemistry*, 11:105-205.

Ben-Gigirey, B., De Sousa, J. M., Villa, T. G. and Barros-Velazqez, J. 1999. Chemical changes and visual appearance of albacore tuna as related to frozen storage. *Journal Food Science*, 64: 20-24.

Bremner, H.A. 2002. Safety and quality issues in fish processing. CRC Press, Denmark, 519p.

Chouliara, I., Savvaidis, I. N., Panagiotakis, N. and Kontominas, M. G. 2004. Preservation of salted, vacuumpackaged, refrigerated sea bream (*Sparus aurata*) fillets by irradiation: microbiological, chemical and sensory attributes. *Journal Food Microbiology*, 21: 351-359.

Diplock, A. T. 1994. Antioxidants and free radical scavengers. In Free Radical Damage and Its Control. Rice C. A., Burdon R. H. eds. Elsevier Science B.V, 392p.

Ebrahimzadeh, M. A., Pourmorad, F. and Hafezi, S. 2008. Antioxidant activities of Iranian corn silk. *Turkish Journal of Biology*, 32: 43-49.

Egan, H., Kirk, R. S. and Sawyer, R. 1997. Pearson's chemical Analysis of Foods. 9th edition. Churchill Livingtone, Edingburgh, Scotland, UK, pp. 609-643.

Frankel, E. N. 1991. Recent advances in lipid oxidation (review). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 54: 495 – 511.

Gharekhani, M., Ghorbani, M., Ebrahimzade, M. A., Gafari, S. M. and Sadeghimahonak, A. R. 2009. Effect Nettle Leaf Extract (*Urtica diocia*) in preventing the oxidation of soybean oil. *Electronic Journal of Food Processing and Preservation*, 1(2): 85-102. (in Persian)

Goulas, A. E. and Kontominas, M. G. 2007. Combined effect of light salting, modified atmosphere packaging and oregano essential oil on the shelf-life of sea bream (*Sparus aurata*): Biochemical and sensory attributes. *Journal Food Chemistry*, 100: 287-296.

He, Y. and Shahidi, F. 1997. Antioxidant activity of green tea and tea catechins in fish meat model system. *Journal of Agricultural and Food Chemistry,* 45(11): 4262-4266.

Hernandez, M. D., Lopez, M. B., Alvarez, A., Ferrandini, E., Garcia Garcia, B. and Garrido, M. D. 2009. Sensory, physical, chemical and microbiological changes in aquacultured meager (*Argyrosomus regius*) fillets during ice storage. *Food Chemistry*, 114: 237–245.

Howgate, P., Johnston, A. and Whittle, K. J. 1992. Howgate, P., Johnston, A., Whittle, K.J., Multilingual guide to EC freshness grades for fishery products, Aberdeen, Scotland, UK: Torry Research Station, pp 32.

Hras, A. R., Hadolin, M., Knez, Z. and Bauman, D. 2000. Comparison of antioxidative and synergistic effect of rosemary extract with α-tochopherol, ascorbyl palmitate and citric acid in sunflower oil. *Food Chemistry*, 71(2): 229-233.

[Downloaded from jfst.modares.ac.ir on 2024-04-26]

[DOR: 20.1001.1.23225513.1392.2.3.1.9]

Navarro-Garcia, G., Pacheco-Aguilar, R., Bringas- Alvaradol, L. and Ortega-Garcia, J. 2004. Characterization of the lipid composition and natural antioxidants in the liver of (*Dasyatis brevis*) and (*Gymnura marmorata*) rays. *Food Chemistry*, 87: 89-96.

Ojagh, S.M., Sahari, M.A. and Rezaei, M. 2004. Effect of natural antioxidants on the quality of Caspian typical kilka (*Clupeonella cultriventris caspia*) when kept on ice. *Journal of Marine Science and Technology*, 3(4): 1-7. (in Persian)

Omidbeygi, M., Barzegar, M., Hamidi, Z. and Naghdibadi, H. A. 2007. Antifungal activity of thyme, summer savory and clove essential oils against (*Aspergillus xavus*) in liquid medium and tomato paste. *Food Control*, 18(12): 1518-1523.

Ramanathan, L. and Das, N. P. 1992. Studies on the control of lipid oxidation in ground fish by some polyphenolic natural products. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 40: 17–21.

Rezaei, M., Sahari, M. A., Safari, M., Rezaeian, M. and Ghafari, F. 2002. Evaluation Some fat qualitative properties Anchovi kilka (*Clupeonella engrauliformis*) storage in freezing mode. *Journal of Marine Sciences*, 4: 55-64. (in Persian)

Rezaei, M. and Hosseini, S. F. 2008. Quality assessment of farmed rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) during chilled storage. *Journal of Food science*, 73: 93-96.

Rezaei, M., Hosseini, S. F., Ershad Langrudi, H., Safari, R. and Hosseini. S. V. 2008. Effect of delayed icing on quality changes of iced rainbow trout (*Onchorynchus mykiss*). *Journal of Food Chemistry*, 106: 1161-1165.

Sakanaka, S., Tachibana, Y. and Okada, Y. 2005. Preparation and antioxidant properties of extracts of Japanese persimmon leaf tea (*Kakinoha-cha*). *Food Chemistry*, 89(4): 569-575.

Syed, A. Q., Min, C. K., Jae, G. H., Ji, H. H., Hyang, S. C., Juhee, A. and Hyeon, Y. L. 2009. Effect of different extraction protocols on anticancer and antioxidant activities of *Berberis koreana* bark extracts. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, 107 (3): 331–338.

Tall, J. and Harris, P. 1995. Rancidity in frozen fish. In: Technology Nutrition and Marketing Hamilton. R j. Rice, RD. eds. P. J. Barnes and Associates. Sharnbrook, UK, p.138.

Janja, K., Metka, S., Stanislav, T. and Tatjana, U. 2011. Extractable antioxidants and non-extractable phenolics in the total antioxidant activity of selected plum cultivars (*Prunus domestica* L.): Evolution during on-tree ripening. *Journal of Food Chemistry*, 125: 29-34.

Jayaprakasha, G. K., Singh, R. P. and Sakariah, K. K. 2001. Antioxidant activity of grape seed (*Vitis vinifera*) extracts on peroxidation models in vitro. *Food Chemistry*, 73: 285-290.

Jezek, F. and Buchtova, H. 2007. Physical and chemical changes in fresh chilled muscle tissue of common carp (*Cyprinus carpio* l.) packed in a modified atmosphere. *Acta Veterinaria*, 79: 117-125.

Kaltaranta, J.K. 1992. Control of lipid oxidation fish oil with various antioxidative compounds. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 69(8): 810-813.

Lin, C. C. and Liang, J. H. 2002. Effect of antioxidants on the oxidative stability of chicken breast meat in a dispersion system. *Journal of Food Science*, 67: 530-533.

Lin, C. C. and Lin, C. S. 2004. Enhancement of the storage quality of frozen bonito fillet by glazing with tea extracts. *Food Chemistry*, 16(2):169-175.

Lin C. C. and Lin C. S. 2005. Enhancement of the storage quality of frozen bonito fillet by glazing with tea extracts. *Journal of Food Chemistry*, 16:169-75.

Ozyurt, G., Polat A. and Tokur B. Chemical and sensory changes in frozen (-18 ° C) wild sea bass (*Dicentrarchus labrax*) captured at different fishing seasons. *Journal of Food Science Technology*, 42: 887-93.

Losada, V., Barrose-Velazquez, J., Gallardo, J. M. and Aubourg, S. P. 2004. Effect of advanced chilling methods on lipid damage during sardine (*Sardina pilchardus*) storage. *Journal of Food Science*, 63: 40-47.

Mahdavi, D. L., Deshpande, S. S. and Salunkhe, D. K. 1995. Food Antioxidant. 1st edn. New York Marcel Dekker. Inc, USA, 378p.

Mexis, S. F., Chouliara, E. and Kontominas, M. G. 2009. Combined effect of an oxygen absorber and oregano essential oil on shelf-lif extension of rainbow trout fillets stored at 4°C. *Food Microbiolgy*, 26: 598-605.

[Downloaded from jfst.modares.ac.ir on 2024-04-26]

[DOR: 20.1001.1.23225513.1392.2.3.1.9]

Wenjuan, Q. U., Zhongli, P. A. N. and Haile M. A. 2010. Extraction modeling and activities of antioxidants from pomegranate marc. *Journal of Food Engineering*, 99: 16–23.

Zolfaghari, M., Shabanpour, B. and Fallahzadeh, S. 2010. Comparison of extracts of thyme, onions and Kakuty wild fish fillet on a shelf life rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Iranian Food Science and Technology Research Journal*, 6(2): 121-129. (in Persian)

Vicetti, R., Ishittani, T., Salas, A. and Ayava. M. 2003. Use of alfa-tochopherol combined with synergists and compared to other antioxidants on the oxidative stability of sardine skin lipids. *Journal of Food Composition and Analysis*, 18(2-3): 131-137.

Viscidi, K., A., Dougherty, M. P., Briggs, J. and Camira, M. E. 2004. Complex phenolic compounds reduce lipid oxidation in extruded oat cereals. *Lebensmittel Wissenschaft Und-technologie*, 37(7): 789-796.

Wansundra, N. U. and Shahidi, F. 1998. Antioxidant and pro-oxidant activity of green tea extracts in marine oils. *Food Chemistry*, 63(3):335-342.

[Downloaded from jfst.modares.ac.ir on 2024-04-26]

[DOR: 20.1001.1.23225513.1392.2.3.1.9]

Comparison of efficacy of nettle leaf extract (*Urtica diocia*) and BHT antioxidant on shelf life of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fillet during refrigerated storage 4±1°c

Zienab Noori Hashem Abad[*1], Seyed Hamid Hosseinipour[2] and Seyed Mahdi Ojagh[3]

1,2- M. Sc. Student, Seafood Processing Department, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan

3- Assistant Prof., Fisheries Science Dept., Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan

Received: 04.05.2013 Accepted: 15.10.2013

*Corresponding author: royanoori.1366@yahoo.com

Abstract:

The effect of the antioxidant extracts on the quality indices of rainbow trout fillet stored at refrigerator (4±1ºC) for 15 days was investigated. The fillets in 3 treatments, including salted in 10% brine, salted in 10% brine plus 1% nettle leaf extract, and salted in 10% brine plus synthetic antioxidant BHT were evaluated at every 3 days interval, using the quality indices including the free fatty acids (FFA), thiobarbituric acid (TBA), peroxide (PV), moisture content, pH levels and sensory characteristics. The results showed that TBA and FFA values increased significantly (p<0/05), but PV significantly decreased in all treatments during the course of storage (p<0/05). Samples containing antioxidants had significantly lower TBA, PV and FFA values in comparison with the control sample throughout the storage. Also, the methanol extract from nettle leaves (at 1% balance) controlled the TBA, PV and FFA indices and entirely replaced the synthetic BHT antioxidants (at 1% balance). Since the sensory evaluation (smell, texture, taste and after taste elements) showed no significant differences between the two antioxidants, both are recommended to preserve the quality of rainbow trout fillet. The nettle leaf extract was found to be more efficient on shelf life extension the fillet.

Keywords: Nettle Extract, BHT, Antioxidant, Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fillet, Shelf life

[Downloaded from jfst.modares.ac.ir on 2024-04-26]

[DOR: 20.1001.1.23225513.1392.2.3.1.9]