



Mansoura University



ISSN 2090 – 3650

Reprint from

Journal of

Food and Dairy Sciences

Volume 6 No. (3), March, 2015

Established in 1976

Official Publication of

Faculty of Agriculture , Mansoura University

Telefax: 0502221688 E-mail: agrijournal_mansuniv@hotmail.com

EFFECT OF NATURAL ANTIOXIDANTS OF ORANGE PEEL ON SUNFLOWER OIL DURING STORAGE

Emam, O.A. and Ghada M. El-bassyouni

Home Economics Dept., Faculty of Specific Education, Benha University, Egypt.

ABSTRACT

Extracts of orange peel (Balady Var.) with different organic solvents (methanol, petroleum ether, ethanol diethylether, hexan and acetone) were studied. Methanol proved the best solvent for yield extract. Antioxidant activity of sunflower oil treated with different concentrations of methanolic extracts of orange peel (MEOP) were also studied by determining peroxide value (POV), free fatty acid (FFA) and iodine value (IV) during 5 months storage at room temperature (20 ± 3 °C). *Result indicated that:* Orange peel is considered as a good source of polyphenols. Methanol proved the best solvents of yield extracts and also polyphenol contents.

The higher concentration of MEOP, the Lower value of (POV) and FFA) and the higher value of IV was observed during storage at the end of storage. Sunflower oil treated with 1500 and 2000 ppm of MEOP showed a significant ($p \leq 0.05$) lower value of POVs (6.90 and 6.77 meq/ kg⁻¹); FFA (0.280%, 0.275%) and higher IVs (67.0 and 70.3). Meanwhile, refined oil (POVs 77.3 meq/ kg⁻¹, FFA 0.710 and IV, 51.2), respectively. Addition of BHT and BHT with 200 ppm showed POVs (10.4 and 8.80 meq/ kg⁻¹); FFA (0.251 and 0.270) and IVs (71.3 and 71.0), respectively.

MEOP proved their strong efficiency as a natural antioxidant activity as compared to BHT and BHA, therefore it is suggested that it can safely be used instead of synthetic antioxidants for preservation of oils and fats from peroxidation and rancidity.

Keywords: orang, citrus peel extract, sunflower oil, flavanone polyphenols, antioxidant activity, flavonoids.

INTRODUCTION

Free radicals or reactive oxygen species (ROS) are produced in vivo from biochemical reactions and also from the respiratory chain as a result of occasional leakage. These free radicals are the main agents in lipid peroxidation (*Cheeseman and Scater, 2003*).

Phenolic compounds exhibit a wide range of physiological properties such as anti-allergenic, anti-atherogenic cardio protective, antithrombic; anti-inflammatory, anti-bacterial and antioxidant effects (*Heim et al., 2000, Manach et al., 2005 and Balasundram et al., 2006*). Recent scientific study has proved that antioxidants are capable of protecting cells from radical damage (*Saint-Grick, et al., 1999*). Furthermore, anticarcinogenic effects (*Carrol, et al., 1999 and Kawaii et al., 1999*).

Fruits are the major sources of phenolic compounds in the human diet and could be valuable natural sources of antioxidants, some of these by-products have been the subject of investigations and have proven to be effective source of phenolic antioxidants (*Balasundram et al., 2006*). Fruits and vegetables are considered as a good sources of natural antioxidants such as vitamins, carotenoids, flavonoids and other phenolic compounds

تأثير مضادات الأكسدة الطبيعية في قشور البرتقال على زيت عباد الشمس خلال فترة التخزين

عمر أحمد إمام و غادة محمود البسيوني
قسم الإقتصاد المنزلي- كلية التربية النوعية - جامعة بنها - مصر

تم استخلاص المركبات الفينولية من قشور البرتقال البلدي باستخدام بعض المذيبات العضوية (الميثانول، الإيثانول، الإثير البترولي، الداى إيثيل إثير، الهكسان، الأسيتون). وقد تم دراسة النشاط المضاد للأكسدة وذلك عن طريق تقدير رقم البروكسيد، الأحماض الدهنية الحرة، الرقم اليودي لزيت عباد الشمس حيث تم استخدام كل من مضادات الأكسدة الصناعية (بيوتيلاتييد هيدروكسي تولوين، بيوتيلاتييد هيدروكسي انيسون بتركيز ٢٠٠ جزء في المليون) والمستخلص الميثانولي بتركيزات ١٠٠٠، ١٥٠٠، ٢٠٠٠ جزء في المليون وتخزين الزيت لمدة ٥ شهور على درجة حرارة الغرفة 20 ± 3 م. وقد دلت النتائج على ما يلي:

- أثبت الميثانول بأنه أفضل المذيبات المستخدمة من حيث نسبة الاستخلاص الناتجة وكذلك الفينولات الكلية.

- لوحظ أنه كلما زادت تركيزات المستخلص الميثانولي كلما أدى إلى انخفاض رقم البروكسيد وكذلك الأحماض الدهنية الحرة بينما زاد الرقم اليودي خلال مدة التخزين.

- وفي نهاية فترة التخزين أظهرت عينات الزيت المعاملة بتركيزات (١٥٠٠، ٢٠٠٠) جزء في المليون/ انخفاض معنوي عند مستوي معنوية ٥% في كل من رقم البروكسيد (٦,٩٠، ٦,٧٧ ملليمكافى/كجم زيت) والأحماض الدهنية الحرة (٠,٢٨٠، ٠,٢٧٥%) وزيادة الرقم اليودي (٦٧، ٧٠,٣) على التوالي وذلك بالمقارنة بالزيت الخام (بدون أي إضافات) حيث كان رقم البروكسيد (٧٧,٣ ملليمكافى / كجم زيت) الأحماض الدهنية الحرة (٠,٧١٠%) والرقم اليودي (٥٢,٢).

- أدت إضافة مضادات الأكسدة الصناعية (BHA, BHT) إلى انخفاض كل من رقم البروكسيد (١٠,٤، ٨,٨٠ ملليمكافى / كجم زيت) والأحماض الدهنية الحرة (٠,٢٥١، ٠,٢٧١%)

وزيادة الرقم اليودي (٧١,٣ / ٧١) على التوالي وقد أعطي BHT نتائج أفضل من BHA.

- وبالتالي فقد أثبت المستخلص الميثانولي لقشور البرتقال كفاءة عالية كمضاد أكسدة طبيعي بالمقارنة بمضادات الأكسدة الصناعية لذا فإنه يوصى باستخدامه كمضاد أكسدة طبيعي بدلا من الصناعي في حفظ الزيوت من الأكسدة والتزنخ.