الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الهندسة الزراعية

قسم علوم الأغذية

تأثير إضافة مستخلصات قشور الرمان في تدعيم بعض المنتجات الغذائية وإطالة حفظها

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية /اختصاص علوم الأغذية/

إعداد

م. رولا أحمد بركات

المشرف الرئيس

أ.د محمد محمد

أستاذ في قسم علوم الأغذية

كلية الهندسة الزراعية_ جامعة دمشق

المشرف المشارك

د.روعة طلي

أستاذ مساعد في قسم علوم الأغذية

كلية الهندسة الزراعية_ جامعة دمشق

2022 -2023 م

الملخص

أُجري هذا البحث في قسم علوم الأغذية في كلية الزراعة جامعة دمشق لتحديد الفعالية المضادة للأكسدة للمستخلص الإيتانولي والمائي لقشور الرمان المجففة والطازجة من خلال تقدير النشاط المضاد للأكسدة والفينولات الكلية ومن ثم أُضيف المستخلص الإيتانولي لقشور الرمان المجففة إلى كل من زيت عباد الشمس بتركيز (100،300،500 ppm)، والكاب كيك (cup cake) بتركيز (5،10،15 %). بيَّنت النتائج تفوق المستخلص الإيتانولي على المستخلص المائي لكل من القشور الطازجة والمجففة من حيث النشاط المضاد للأكسدة (83.95، 72.10) % والفينولات الكلية (13.60، 12.10) مغ/100غ وزن جاف على التوالي. خُزِّنت عينات الكاب كيك (cup cake) لمدة 10 أيام في البراد على درجة حرارة (4°م). قُدِّر النشاط المضاد للأكسدة والفينولات الكلية. أبدَت عينات الكاب كيك المدعمة بتراكيز مختلفة من المستخلص الإيتانولي لقشور الرمان المجففة نشاطاً مضاداً للأكسدة عالياً ونسبة فينولات كبيرةً مقارنةً مع عينة الشاهد، فبلغت في عينة الكاب كيك المدعمة بـ(15%) من المستخلص (55.65%، 882.64 مغ/100غ مادة جافة) أما في عينة الشاهد فكانت (17.66%، 85.70 مغ/100غ مادة جافة) على التوالي. كما حافظ التركيز 15% على أعلى نشاط مضاد للأكسدة وأكبر نسبة فينولات كلية في نهاية مدة التخزين (53.37%، 860.01 مغ/100غ مادة جافة) مقارنةً مع بقية التراكيز وعينة الشاهد. أدت إضافة المستخلص إلى انخفاض في مؤشر السطوع(L) ومؤشر اللون الأصفر(b) وزيادة في مؤشر اللون الأحمر (a) بزيادة مستوى الإضافة من المستخلص. خُزِّنت عينات الزيت ضمن ظروف مسرِّعة للأكسدة في الفرن على درجة حرارة (60°م)، ثم أجريت ثلاث دورات قلي لدراسة مدى تطور الأكسدة. قُدِّر رقم البيروكسيد، والنسبة المئوية للأحماض الدهنية الحرة والنشاط المضاد للأكسدة%. في نهاية مدة التخزين لوحظ ارتفاع رقم البيروكسيد بشكل حاد في عينة الشاهد (108 ميلي مكافئO_2/كغ زيت) في حين كان لإضافة المستخلص الإيتانولي لقشور الرمان المجففة بتركيز (500 ppm) تأثير واضح بالحد من ارتفاعه (13.47 ميلي مكافئO_2/كغ زيت). كما ارتفعت النسبة المئوية للأحماض الدهنية الحرة لعينة الشاهد (0.72% كحمض أوليك) في حين حافظت عينات الزيت المدعمة بتراكيز مختلفة من المستخلص على نسبة

مئوية للأحماض الدهنية الحرة أقل من (0.30% كحمض أوليك). بلغ النشاط المضاد للأكسدة في عينة الزيت المدعمة بتركيز (500 ppm) من المستخلص (92.51%) لينخفض تدريجياً في نهاية مدة التخزين إلى (71.16%)، أما عينة الشاهد فانخفض فيها النشاط المضاد للأكسدة من (47.01%) إلى (19.85%). أدت عملية القلي إلى ارتفاع معنوي في قيمة رقم البيروكسيد والنسبة المئوية للأحماض الدهنية الحرة وانخفاض معنوي في النشاط المضاد للأكسدة % بدرجة أكثر وضوحاً في عينة الشاهد مقارنة ببقية العينات المدعمة بالمستخلص بتراكيز مختلفة.

الكلمات المفتاحية:

قشور الرمان ، مسحوق قشور الرمان ، مستخلص ، الفينولات الكلية ، النشاط المضاد للأكسدة ، الكاب كيك ، زيت عباد الشمس ، التخزين.

Abstract

This research was carried out at the Food Science Department (Faculty of Agriculture, Damascus University), to determine the antioxidant activity of ethanolic and aqueous extract of dried and fresh pomegranate peels by using the antioxidant activity and total phenolic contents. the ethanolic extract of dried pomegranate peels was added to sunflower oil (100,300,500 ppm) and Cup cake (5,10,15%). the results showed that ethanolic extracts was better than aqueous extracts of both fresh and dried peels in terms of antioxidant activity (83.95, 72.10)% and phenolic content (13.60, 12.10) mg/100g dry weight, respectively. cup cake samples were stored for 10 days in the fridge at (4°C). Antioxidant activity and total phenolic contents were estimated. Different levels of ethanolic extract of dried pomegranate peels showed high antioxidant activity and high phenolic content, compared with the blank. It was reached at level (15%) of the extract (55.65%, 882.64 mg/100g dry matter), while in the blank (17.66%, 85.70 mg/100g dry matter), respectively. Further, the antioxidant activity and total phenolic contents of the extract at level 15% were the highest at the end of the storage period (53.37%, 860.01 mg/100g dry matter) compared to rest of the levels and the blank. The addition of the extract led to a decrease in brightness (L) ,yellowness index (b) and an increase in redness index (a) by increasing the level of addition of the extract. Oil samples were stored under accelerated oxidation conditions in the oven at (60°C), then three frying cycles were conducted to study the extent of oxidation progression. Peroxide value, free fatty

acid% (oleic acid) and antioxidant activity % were estimated. At the end of the storage period, a sharp increase in peroxide value was observed in the blank (108 mEq O2/kg oil), while the addition of the ethanolic extract of dried pomegranate peels at level (500 ppm) led to lowest decrease in Peroxide value clearly to (13.47 mEq O2/kg oil).The value of % free fatty acids increased for the blank (0.72% oleic acid), while the samples at different levels of the extract maintained a value less than (0.30% oleic acid). The antioxidant activity at level (500 ppm) of the extract reached (92.51%), to decrease gradually at the end of the storage period to (71.16%), while the decreased in the blank was from (47.01%) to (19.85%). The frying process led to a significant increase in the value of peroxide number and the value of % free fatty acids and a significant decrease in the antioxidant activity % more clearly for the blank compared to the rest of level of the extract.

key words:

Pomegranate peels, pomegranate peel powder, extract, total phenols, antioxidant activity, cup cake, sunflower oil, storage.