

الملخص:

دفع الاتجاه العالمي للاستفادة من مخلفات صناعات تحضير وتجهيز الأغذية إلى البحث عن طرائق مناسبة لتوظيف هذه المخلفات في تدعيم العديد من المنتجات الغذائية للحصول على أغذية وظيفية ذات قيمة غذائية وتجارية مرتفعة من مصادر رخيصة متوفرة وبالتالي تقليل نسبة الهدر والمساهمة في الحد من التلوث البيئي الناتج عن هذه المخلفات، وتلبيةً لذلك تم إنجاز هذا البحث في قسم علوم الأغذية كلية الزراعة، جامعة دمشق خلال عام 2022م بهدف الاستفادة من قشور ثمار بعض أنواع الفاكهة في تدعيم منتج الكاب كيك، إذ تمّ تحضير مسحوق قشور فاكهة البطيخ والتفاح والنارنج بالتجفيف على درجة حرارة (65°م) لمدة 6 ساعات، ثم تمّ الطحن لمدة 5 دقائق على درجة حرارة الغرفة والنخل للحصول على مسحوق ناعم وتعبئته في عبوات زجاجية عاتمة محكمة الإغلاق وحفظه على درجة حرارة الغرفة.

تميّز مسحوق قشور كل من التفاح والبطيخ والنارنج باحتوائهم على مركبات فعالة بيولوجيًا والنشاط المضاد للأكسدة، كما تفوقت ببعض خصائصها الفيزيائية على دقيق القمح الأبيض. تم تصنيع منتج الكاب كيك الوظيفي المدعم بنسب مختلفة من مسحوق قشور البطيخ والتفاح والنارنج (4،8،12%) وتقييم مؤشرات الجودة خلال ثلاث فترات مختلفة من التخزين بالتبريد (1،15 و30 يومًا) على درجة حرارة 4°م.

أظهرت اختبارات عينات الكاب كيك المدعم بمساحيق قشور الفاكهة بعد التصنيع مباشرة ارتفاعًا في مؤشرات جودتها من حيث نسبة الدهون والبروتين والألياف الخام، في حين انخفض محتواها من الكربوهيدرات معنويًا مقارنةً مع عينة الكاب كيك الشاهد.

ارتفع المحتوى من المركبات الفعالة بيولوجيًا والنشاط المضاد للأكسدة للعينات المدعمة بمسحوق قشور الفاكهة المختلفة مقارنةً مع الشاهد، كما أظهر التقييم الحسي تفوق العينة المدعمة بمسحوق قشور النارنج بنسبة 4% بمعدل القبول الأعلى لدى المتذوقين وكانت أقرب للشاهد تلتها العينات المدعمة بمسحوق قشور البطيخ بنسبة 4% ومسحوق قشور التفاح بنسبة 12%.

بينت مؤشرات اللون انخفاض مؤشري السطوع (L*) والاصفرار (b*) وارتفاع مؤشر الاحمرار (a*) لكل من السطح والمقطع في كافة العينات المدروسة والمدعمة بمسحوق قشور الفاكهة المختلفة مقارنةً مع الكاب كيك الشاهد.

تميّزت العينات المدعمة بمساحيق قشور الفاكهة المختلفة (التفاح والنانج والبطيخ) بانخفاض التعداد العام للخمائر والفطريات مقارنة مع الشاهد وأمكن حفظ العينات لمدة (15) يومًا بالتبريد كحد أقصى.

انخفضت معظم المؤشرات الكيميائية المدروسة خلال عملية التخزين بالتبريد لمدة شهر (الرماد، الدهن، البروتين، الألياف، المحتوى من المركبات الفعالة بيولوجيًا والنشاط المضاد للأكسدة)، في حين ارتفع المحتوى من الرطوبة والكربوهيدرات خلال هذه المدة. **الكلمات المفتاحية:** مسحوق قشور الفاكهة، الكاب كيك، المؤشرات الكيميائية والفيزيائية، التقييم الحسي، مؤشرات اللون، التعداد العام للخمائر والفطريات، التخزين بالتبريد.

Abstract

The international trend to make use of the wastes of the food preparation and processing industries prompted the search for suitable ways to employ these residuals in fortifying many food products to obtain functional foods of high nutritional and commercial value from available cheap sources and thus reduce the percentage of waste and contribute to reducing

environmental pollution resulting from these residuals. The peels of watermelon, apple and bitter orange were dried at a temperature of (65°C) for 6 hours. Then, they were ground for 5 minutes at room temperature and sieved to obtain a fine powder, packed in well-closed dark glass containers, and kept at room temperature.

The peel powder of apple, watermelon, and bitter orange was characterized by its biologically active compounds and antioxidant activity, and it was superior in some of its physical properties compared to white wheat flour.

A functional cupcake product supported with different proportions of watermelon, apple and bitter orange peel powder (4, 8, 12%) and quality indicators were evaluated during three different periods of cold storage (1,15,30 day) at 4°C.

The manufacturing tests of fortified cupcake samples with fruit peel powder showed an increase in their quality indicators in terms of fat, ash, protein and crude fiber, while their carbohydrate content decreased significantly compared to control cupcake sample.

The content of biologically active compounds and the antioxidant activity increased compared to control, and the sensory evaluation showed the superiority of the sample fortified with bitter orange peel powder by 4% with the highest acceptance rate among the tasters and was closer to control, followed by the samples fortified with watermelon peel powder by 4% and apple peel powder by 12%.

The color indices showed a decrease in the brightness (L^*) and yellowness (b^*) indices, and a high (a^*) redness indices for both the crust and the crumb in all the studied samples compared to control.

The samples fortified with different fruit peel powders (apple, bitter orange, and watermelon) were characterized by a decrease in the general

population of yeasts and molds compared to control. The samples could be kept for a maximum of (15) days by refrigeration.

Most of the studied indicators decreased during the one-month cold storage process (ash, fat, protein, fiber, content of biologically active compounds and antioxidant activity), while the content of moisture and carbohydrates increased during this period.

Keywords: Fruit Peel Powder, Cupcake, Chemical and Physical Indicators, Sensory Evaluation, Color Indicators, Total Count of Yeasts and Molds, Cold Storage.