جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم علوم الاغذية

تحضير دقيق قشور فاكهة (البطيخ والتفاح والنارنج) واستخدامه في تدعيم الكاب كيك

Preparation of Fruit Peels Powder (watermelon, apple and bitter orange) and using it in Cupcake Fortification

اسم الطالبة : هلا دادش

اسم المشرف الرئيس : د. روعة طلي - اسم المشرف المشارك: أ.د. أحمد هدال

الملخص

أجري هذا البحث في مخابر قسم علوم الأغذية، كلية الزراعة، جامعة دمشق خلال عام 2022م بهدف الاستفادة من قشور ثمار بعض أنواع الفاكهة في تدعيم منتج الكاب كيك، إذ تمَّ تحضير مسحوق قشور فاكهة البطيخ والتفاح والنارنج بالتجفيف على درجة حرارة (65°م) لمدة 6 ساعات، ثم تمَّ 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. تميز 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،15و30 يومًا) على درجة حرارة 4°م.

القسم النظري

يعتبر الكيك غذاءً شائعًا بين المستهلكين بسبب مذاقه الرائع وقوامه الاسفنجي (Hedayati et al., 2022). عادة ما يتم تصنيع الكيك من دقيق القمح الطري (Wheat Flour)، والذي يكون منخفضًا في محتواه من الألياف والمواد الكيميائية النباتية. ينتج عن فاكهة البطيخ الأحمر (Watermelon) كمية كبيرة من المخلفات خلال عمليات الاستهلاك أو عمليات التصنيع الغذائي، ومن هذه المخلفات القشور الخارجية والجزء الداخلي المكون من الطبقة ذات اللون الأبيض (Rind) إضافة إلى البذور، وقد استُعملت هذه المخلفات غالباً كمدعم غذائي غني بالألياف يُضاف لعلف الحيوانات أو يتم إتلافها بحالات أخرى لعدم الحاجة إليها وبالتالي زيادة نسبه الهدر (Rimando and Perkins-Veazie., 2005). التفاح (Malus domestica) هو الفاكهة الأكثر استهلاكًا في جميع أنحاء العالم. أفادت وزارة الزراعة والأغذية الزراعية الكندية استخدام التفاح بشكل رئيس للاستهلاك الطازج وتصنيع منتجات التفاح، إذ تم استخدام حوالي 30% من التفاح المنتج في كندا لتصنيع عصير التفاح وحشوة فطيرة التفاح والتفاح المجفف (AAFC., 2015). الحمضيات هو مصطلح عالمي للنباتات التي تنتمي إلى عائلة Rutaceae، والتي تعتبر أهم فاكهة حول العالم (Wang *et al.*, 2019). تحتوي هذه العائلة على مصادر غنية بالمواد الكيميائية النباتية والعديد من المركبات النشطة بيولوجيًا وهي المسؤولة عن مضادات الأكسدة والعديد من الأنشطة البيولوجية الأخرى (Rafiq *et al.*, 2016). يتم استهلاك ثمار الحمضيات بشكل كبير في جميع أنحاء العالم كمنتجات طازجة وعصير وغالبًا ما يتم التخلص من القشور كمخلفات تحتوي على مجموعة متنوعة من المكونات الثانوية مع نشاط مضاد للأكسدة كبير بالمقارنة مع أجزاء أخرى من الفاكهة (Genovese *et al*.. 2014)، وتمثل قشور الحمضيات حوالي 30-50% من وزن الفاكهة أثناء التصنيع (Galanakis.. 2012).

النتائج والمناقشة

يعد البطيخ مصدرًا غنيًا جدًا بالفيتامينات وهو أيضًا مصدر جيد للمواد الكيميائية النباتية (Perkins-Veazie and Collins., 2004). أشير إلى التأثير العلاجي للبطيخ ونُسب إلى المركبات المضادة للأكسدة (Lewinsohn *et al.*, 2005). يعطي السيترولين الموجود في قشور البطيخ تأثيرات مضادة للأكسدة تحمي من أضرار الجذور الحرة، وفضلًا عن ذلك، يتحول السيترولين إلى الأرجينين، وهو حمض أميني حيوي للقلب والدورة الدموية والجهاز المناعي، ويتوقع هؤلاء الباحثون أن قشور البطيخ قد ترخي الأوعية الدموية (Rimando and Perkins-Veazie., 2005). تراوح إجمالي محتوى الألياف الغذائية لقشور التفاح المجففة من 21.36% إلى 39.75% (Hentìquez *et al.*, 2010; Jun *et al.*, 2014). أشار Hentìquez وآخرون (2010) إلى أنَ قشور التفاح المصنعة من تفاح Granny Smith يمكن استخدامها كمكون غني بالبولي فينولات والألياف الغذائية، إذ أظهرت النتائج أن إجمالي الألياف الغذائية لقشور التفاح المجففة بلغ 47.8%، وأنَ نسبة الألياف الغذائية الذائبة إلى غير القابلة للذوبان كانت 1: 13.7، فضلًا عن أنَ نسبة الألياف الغذائية القابلة للذوبان تعتبر مهمة للخصائص الوظيفية والغذائية. في حين أظهرت دراسة سابقة أنَ نسبة الألياف الغذائية القابلة للذوبان وغير القابلة للذوبان في قشور التفاح بلغت حوالي 1: 2 (Figuerola *et al.*, 2005)، وبالمقارنة مع القيمة الغذائية لتفل التفاح ولب التفاح، فإن قشور التفاح أكثر ملاءمة لاستخدامها كمصدر للألياف الغذائية. بينت إحدى الدراسات إمكانية تدعيم العديد من منتجات المخابز بمسحوق قشور الحمضيات، ومن هذه المنتجات الكيك والبسكويت وأنواع الخبز المختلفة، وذلك عن طريق استبدال دقيق القمح بمسحوق هذه القشور بنسب مختلفة لتعزيز النكهة وزيادة المحتوى من العناصر الغذائية الهامة (Youssef., 2007)، كما استخدم مسحوق قشور الحمضيات في بعض منتجات الدقيق مثل المعكرونة بغرض زيادة القيمة الغذائية (O'Shea *et al.*, 2012).

المراجع

- Abd Rabou, E. A. A. and Al-Sadek, L. M. L. (2018). **Influence of Substitution Table Sugar by Fruit Flour on Quality Attributes of Gluten-Free Cake**. *J. Food and Dairy Sci*., 3rd Mansoura International Food Congress (MIFC) October: 29– 36: 1-8.
- Abdel Wahab, A.S.; Abou Elyazeed, A. M. and Abdalla, A. E. (2018). **Bioactive Compounds in Some Citrus Peels as Affected by Drying Processes and Quality Evaluation of Cakes Supplemented with Citrus Peels Powder**. *Journal of Advanced Agriculture Research*, 23(1):44-67.
- Abou-Arab, E. A.; Mahmoud, M. H. and Abou-Salem, F. M. (2017). **Functional properties of citrus peel as affected by drying**