

تأثير إضافة تفل البندورة كمكون وظيفي في الخصائص الكيميائية والحسية للبسكوت

Effect of addition of tomato pomace as a functional ingredient on chemical and sensory properties of biscuit

بإشراف
د. روعة طلي (مشرفاً رئيساً)

إعداد: م. عبدالوهاب علي أبوحدرء

الملخص

هدف هذا البحث إلى دراسة التركيب الكيميائي والمركبات الفعالة حيويًا والنشاط المضاد للأكسدة ومؤشرات اللون لتفل البندورة الطازج، جُفف تفل البندورة الطازج باستخدام الهواء الساخن على درجة حرارة 40°م لمدة 24 ساعة وتم طحنه ودراسة تأثير عملية التجفيف في التركيب الكيميائي والمركبات الفعالة حيويًا والنشاط المضاد للأكسدة ومؤشرات اللون. تمت دراسة تأثير عملية الاستبدال الجزئي لدقيق القمح بمسحوق تفل البندورة بثلاث نسب مختلفة (5%، 10% و15%) في بعض المؤشرات الكيميائية والحسية ومؤشرات اللون للبسكوت، كما تمت دراسة تأثير عملية التخزين لمدة (6) أشهر في المركبات الفعالة حيويًا والنشاط المضاد للأكسدة ومؤشرات اللون لعينات البسكوت خلال مدة التخزين.

القسم النظري

تعد البندورة *Lycopersicon esculentum L.* ثاني أكبر محاصيل الخضراوات زراعة حول العالم، وقد أُشتقت تسمية البندورة من كلمة *Pomodori* الإيطالية، وتعد أمريكا الوسطى والجنوبية موطنها الأصلي. يُعد تراكم نواتج التصنيع الغذائي الثانوية أو التخلص منها أو معالجتها أحد أهم المشاكل التي تواجه صناعة الأغذية، ولهذا السبب ازداد الطلب بشكل كبير في مختلف أنحاء العالم على تحويل مخلفات الصناعات الغذائية وإعادة تدويرها إلى منتجات ثانوية مفيدة لا تضر بالنظام البيئي وتحافظ على توازنه.

يمتاز تفل البندورة بغناه بالعناصر الغذائية والمركبات الفعالة حيويًا مثل حمض الإسكوريك والليكوبين والفينولات الكلية والفلافونيدات الكلية والكاروتينات، كما يمكن استخدامه كمصدر للألياف والبروتينات والدهون والعناصر المعدنية وبعض الفيتامينات، حيث يُضاف تفل البندورة إلى الدقيق ومنتجات الحبوب المختلفة من أجل زيادة القيمة الغذائية والحصول على أغذية وظيفية غنية بالألياف والمركبات الفعالة حيويًا والنشاط المضاد للأكسدة، وبالتالي فإن استخدام تفل البندورة يؤدي إلى زيادة الكفاءة التصنيعية للبندورة والحد من مشكلة التخلص من النفايات.

النتائج والمناقشة

بلغ محتوى تفل البندورة الطازج من الرطوبة والرماد والدهن والبروتين والألياف ودرجة الحموضة (86.86%)، (7.28%)، (11.13%)، (21.81%)، (35.93%)، (2.44%) على التوالي، كما بلغ المحتوى من الفينولات الكلية (443.63) مغ غاليك/100غ، والفلافونيدات (38.72) مغ كويرسيتين/100غ (على أساس الوزن الجاف)، وبلغ النشاط المضاد للأكسدة (63.64)%. أظهرت النتائج أن محتوى مسحوق تفل البندورة من البوتاسيوم والكالسيوم والمغنيزيوم بلغ (23250 و 4171.5 و 3022) PPM على التوالي، كما بلغت درجة الحموضة (2.73)% حمض ستريك، وبلغ رقم الـPH (4.17).

أدت عملية التجفيف إلى انخفاض معنوي في محتوى مسحوق تفل البندورة من الرطوبة ورقم الـPH والمحتوى من الفينولات الكلية والنشاط المضاد للأكسدة ومؤشري اللون *a*، بينما ارتفعت النسبة المئوية للحموضة الكلية ومؤشر اللون الأصفر. أدت عملية الاستبدال الجزئي لدقيق القمح بمسحوق تفل البندورة إلى زيادة معنوية في نسبة الرطوبة، البروتين، الرماد، المعادن، الألياف، ودرجة الحموضة والمحتوى من الفينولات والفلافونيدات والنشاط المضاد للأكسدة ومؤشري اللون الأحمر (a) والأصفر (b) في البسكوت بزيادة مستوى الإضافة من مسحوق تفل البندورة، وانخفض رقم الـPH ومؤشر السطوع (L) وأبدت عينتا البسكوت (5%) و (10%) أفضل قبول حسي مقارنة ببقية العينات. أدت عملية التخزين لمدة 6 أشهر إلى انخفاض معنوي في محتوى البسكوت من الفينولات الكلية والنشاط المضاد للأكسدة ومؤشري الاحمرار (a) والاصفرار (b)، بينما لم تؤثر عملية التخزين في محتوى العينات المدروسة من الفلافونيدات الكلية ومؤشر السطوع (L).

المراجع

جلول، أحمد؛ سمرة، بديع. (2004). الخضار الصيفية (إنتاج الخضار-2)، منشورات جامعة تشرين، سورية. 135 صفحة.

Bhat, M. A. and Ahsan, H. (2018). Quality Characteristics of Freeze and Cabinet Dried Tomato Pomace. *International Journal of Pure & Applied Bioscience*. 6(2): 891-897.

Del Valle, M., Camara, M., and Torija, M. E. (2006). Chemical characterization of tomato pomace. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 86(8): 1232-1236.

Farooq, S., Rather, S. A., Gull, A., Ganai, S. A., Masoodi, F.A., Wani, S. M. and Ganaie, T. A. (2020) Physicochemical and nutraceutical properties of tomato powder as affected by pretreatments, drying methods, and storage period. *International Journal of Food Properties*. 23(1): 797-808.

Isik, F., and Topkaya, C. (2016). Effects of tomato pomace supplementation on chemical and nutritional properties of Crackers. *Italian Journal of Food Science*. 28:525-535.

Nour, V., Ionica, M. E., and Trandafir, I. (2015). Bread enriched in lycopene and other bioactive compounds by addition of dry tomato waste. *Journal of Food Science and Technology*. 52(12): 8260-8267.