جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم علوم الأغذية

تأثير استخدام معزول بروتين الترمس ومسحوق بذوره في مؤشرات الجودة للكب كيك والمايونيز

Effect using Lupin Protein Isolate and its Seed Powder on Quality Indicators of cupcakes and Mayonnaise

اسم الطالب: م. محمد عبد القادر عبد الله
الدكتور المشرف الرئيـس: روعة طلي
الدكتور المشرف المشارك: محمد محمد

الملخص

نفذ هذا البحث في مخابر قسم علوم الأغذية، كلية الزراعة جامعة دمشق، وهدف إلى دراسة الخصائص الوظيفية والكيميائية والمحتوى من الأحماض الدهنية لمسحوق الترمس الحلو ومعزول بروتينه وبيان تأثيرهما في الخصائص الكيميائية والوظيفية والحسية ومؤشرات اللون والحمولة الميكروبية لعينات الكب كيك والمايونيز، إذ استُبدال دقيق القمح بنسب متزايدة من مسحوق الترمس الحلو (10، 20، 30، 40%) في تصنيع الكب كيك، و استُبدل البيض في المايونيز بمعزول بروتين الترمس بنسب متزايدة (25، 50، 75، 100%).

القسم النظري

يتبع نبات الترمس لجنس الترمس (*Lupin*)، عائلة الفوليات (*Fabaceae*)، رتبة البقوليات (*Leguminosae*) (Holden *et al.*, 2005). ويعد التركيب الكيميائي لبذور الترمس استثنائيًا، فهي تحتوي على نسبة عالية من البروتينات والألياف القابلة للذوبان، وعلى عكس الحبوب الأخرى، تحتوي على نسبة منخفضة من النشاء (Petterson *et al.*, 1997). قام Erbas وآخرون (2005) بدراسة بعض الخصائص الطبيعية والكيميائية لبذور الترمس الأبيض، وبيّنت النتائج أنّ الترمس يحتوي على: البروتين 40%، الألياف 6.5%، الدهون 5.95%، الرماد 2.65%، الكربوهيدرات 43%
توصل Ahmed (2014) أنّ مسحوق الترمس الحلو يحتوي على (12.37%) رطوبة، (38.6%) بروتين، (9.94%) زيت، (3.41%) رماد، بَلغ محتوى مسحوق الترمس من الألياف الغذائية 41.5%، 11% منها قابل للذوبان و31.5% غير قابل للذوبان (Hall *et al.*, 2005).
يُعدُّ معزول بروتين الترمس الحلو من أنقى أنواع البروتين التي يمكن الحصول عليها بعد التخلص من السكريات المتعددة غير الذائبة في الماء، ويتراوح محتواه من البروتين ما بين 90 – 96% وهو خالٍ من النكهة البقولية والطعم المر وهناك طرائق عدّة لتصنيع المستخلص البروتيني منها استخدام المحاليل القلوية (EL–Adawy *et al.*, 2001).
إنّ معزول بروتين الترمس منزوع الدسم يعمل على تحسين الخصائص الحسية، من ثم تجد تبوئًا جيدًا عند المستهلكين، إلى جانب القيمة الغذائية العالية للمنتجات النهائية (Bader *et al.*, 2011).

النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج أنّ لمسحوق الترمس الحلو القدرة على ربط الماء والزيت والاستحلاب، وكان لاستبدال دقيق القمح بمسحوق الترمس الحلو تأثيرًا معنويًا في رفع المؤشرات الكيميائية جميعها المدروسة باستثناء الكربوهيدرات لعينات الكب كيك عند ($p\leq0.05$)؛ إذ ارتفعت النسبة المئوية للبروتين والدهن من (4.55%) و(17.91%) على الترتيب في عينة الشاهد إلى (12.42%) و(19.46%) على الترتيب في العينة المدعمة بنسبة 40%. قدُرّت الأحماض الدهنية في زيت الترمس الحلو وبلغت نسبة الحمض الدهني الأوليك (59.45%) وهو الحمض الدهني السائد في زيت الترمس الحلو، وأظهرت نتائج التحليل الميكروبي انخفاضًا في التعداد العام للأحياء المسحوقة والخمائر والفطريات بصورة إيجابية مع زيادة نسبة الاستبدال.
عُزل بروتين الترمس الحلو وفق طريقة نقطة التعادل الكهربائي وبلغت نسبة البروتين في المعزول (92.20%)، استُبدل البيض في المايونيز بمعزول بروتين الترمس بنسب متزايدة (25، 50، 75، 100%)، أظهرت النتائج أنّ معزول بروتين الترمس له القدرة على ربط الماء والزيت والاستحلاب، وكان لاستبدال البيض بمعزول بروتين الترمس تأثيرًا معنويًا في الخصائص الكيميائية للمايونيز؛ إذ ارتفع المحتوى من البروتين من (2.92%) في عينة الشاهد إلى (15.70%) في العينة 100% معزول بروتين الترمس، كما انخفض المحتوى من الدهن بزيادة نسبة الاستبدال، فضلًا عن ذلك كان لتخزين المايونيز لمدة شهر واحد على درجة حرارة 4^0م تأثيرًا معنويا في رقم الـ pH لعينات المايونيز؛ إذ انخفضت قيمته مع زيادة مدة التخزين في العينات كلّها. أظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في قيم الـ TBA؛ إذ ازدادت مع زيادة مدة وانخفضت مع ارتفاع نسبة الاستبدال بمعزول بروتين الترمس، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق معنوية في قيم اللزوجة بين العينات المصنعة.

المراجع

Bader, S., Oviedo, J. P., Pickardt, C., and Eisner, P. (2011). Influence of different organic solvents on the functional and sensory properties of lupin (Lupinus angustifolius L.) proteins. Lebensmittel-Wissenschaft Und Technologie. Food Science and Technology, 44(6), 1396–1404.

El-Adawy, T. A., Rahma, E. H., El-Bedawey, A. A., and Gafar, A. F. (2001). Nutritional potential and functional properties of sweet and bitter lupin seed protein isolates. Food Chemistry, 74(4), 455–462.

Hall, R. S., Johnson, S. K., Baxter, A. L., and Ball, M. J. (2005). Lupin kernel fibre-enriched foods beneficially modify serum lipids in men. European Journal of Clinical Nutrition, 59(3), 325–333.

Holden, L., Fæste, C. K., and Egaas, E. (2005). Quantitative sandwich ELISA for the determination of lupine (Lupinus spp.) in foods. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53(15), 5866-5871.

Petterson, D. S., Sipsas, S., and Mackintosh, J. B. (1997). The Chemical Composition and Nutritive Value of Australian Pulses, Grains Research and Development Corporation.