جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم علوم الاغذية

الخصائص الكيميائية والحسية لبديل اللبن بإضافة نسب مختلفة من حليب الترمس إلى الحليب البقري

Chemical and sensory properties of yoghurt substitute prepared by adding different proportions of lupin milk to cow's milk

اسم الطالبة: لبنى حبيب عيد

اسم المشرف:د.سحر العطار

الملخص

نفذ هذا البحث في مخابر قسم علوم الأغذية، كلية الهندسة الزراعة – جامعة دمشق بهدف تصنيع بديل اللبن بإضافة نسب مختلفة من حليب الترمس إلى الحليب البقري ودراسة بعض الخصائص الكيميائية والميكروبية والحسية لبديل اللبن المصنع، حيث تم اختيار النسبة (1:5) (ماء: ترمس) لتصنيع حليب الترمس ولوحظ عند التحليل ارتفاع في نسبة البروتين والألياف وانخفاض في نسبة الدهن والحموضة مع زيادة نسبة استبدال الحليب البقري بحليب الترمس وخلال الحفظ مدة أربعة عشر يوماً تأثرت الحموضة معنوياً، كما لوحظ عند تقدير الخمائر والفطور ارتفاع بنسبتها عند زيادة نسبة الاستبدال ومدة الحفظ، كمل لوحظ انخفاض تعداد بكتيريا حمض اللبن مع زيادة نسبة الاستبدال، أيضاً خلو جميع العينات من بكتيريا الكوليفورم، وعند إجراء التقييم الحسي لوحظ أن العينات التي كانت فيها نسبة الاستبدال (25:75)، (50:50) (حليب بقري: حليب ترمس) كان الأفضل من حيث القبول الحسي مقارنة مع العينات ذات نسبة الاستبدال (75:25)، (100:00) حيث كانت تنخفض نسبة القبول مع زيادة نسبة الاستبدال وانخفض القبول الحسي في جميع العينات مع الزمن.

القسم النظري

اللبن هو منتج يتكون من تخمير سكر اللاكتوز في الحليب عن طريق اضافة بادئ يحتوي على *Lactobacillus delbrueckii spp. Bulgaricus* و *Streptococcus thermophilus*، اللبن له شعبية واسعة بين جميع السكان في العالم نتيجة تنوعه بالإضافة لكونه غذاء صحي ومغذي (Mckinley, 2005)، ومن المعروف في الأسواق الغذائية أنه يتم الحصول عليه من حليب البقر (Sackey-Addaquay, 2008) وبالرغم أن اللبن له خاصية حامضية إلا أنه معرض للتلوث أثناء عملية التخزين بسبب محتواه العالي من الماء حوالي 85% ويعتبر قوام اللبن من الخصائص المهمة التي تؤثر في جودته (المظهر،اللون، الرائحة) (Hashim *et al,.* 2008). يعتبر إنتاج بدائل حليب نباتية اتجاه جديد في الأغذية الوظيفية وكان حليب الترمس بمحتواه المرتفع من البروتين يلبي طلب المستهلكين في المناطق التي يكون فيها حليب الأبقار مكلفاً أو لتغذية الرضع الذين يعانون حساسية تجاه الحليب البقري (Martínez-Villaluenga *et al.*, 2007) حيث يمكن استخدامه في تصنيع بدائل الألبان مع إمكانية استخدام مصل الحليب كمواد مضافة (James *et al.*,2004) كما أدت خاصية احتواء الترمس على قلويدات الكينوليزيدين إلى استخدام حليب الترمس في التجارب الصيدلانية أو في السيطرة على الميكروبات الضارة .(Ruiz-Lopez *et al.*, 2010)، يعتبر الترمس أحد النباتات الغنية بالقلويدات والأحماض الأمينية والكربوهيدرات والبروتينات ذا الخصائص الهلامية (الجيلاتينية)(Wäsche *et al.*, 2001)، كما أنه مصدر جيد للألياف والمعادن والفيتامينات (Torres *et al.*,2005)، تحتوي بذور الترمس على كمية كبيرة من السكريات القابلة للذوبان وتشكل السكريات غير النشوية القابلة للذوبان (30-40٪) (*et al.*, Erbas 2005)، تمتلك بروتينات الترمس خصائص استحلاب مهمة ومن المتوقع أن تساهم في استقرار جزيئات الدهون (Pozani *et al.*,2002) كما تعد بروتينات بذور الترمس قابلة للذوبان بدرجة عالية عند رقم حموضة> 5.5، وتظهر لديها القدرات الجيدة لربط الماء والدهون والقدرة على الاستحلاب (Hojilla *et al.*,2004). كما أن قدرتها على تكوين الهلام تسمح بتقوية بنية المنتج المصنّع (*et al.*, 2007 Drakos)، لا يمكن أن تستخدم بذور الترمس مباشرة، لأنها تحتوي على قلويدات (0.5 – 4)%، وهي تتواجد في الترمس المر ويمكن تقليل مستوى القلويدات إلى 0.04% بواسطة النقع في الماء أو المحلول الملحي (Erbas *et al.*, 2005) ويسبب تواجدها مشاكل في التنفس وتلف في الكبد، معظم قلويدات الترمس قابلة للذوبان في الماء.

النتائج والمناقشة

بينت نتائج التحليل الإحصائي ارتفاع معنوي في قيمة المادة الجافة والبروتين والألياف مع زيادة نسبة حليب الترمس المضافة في عينات بديل اللبن بينما أظهرت انخفاض معنوي في نسبة الدهن مع زيادة نسبة الاستبدال، بينما لم تتأثر نسبة المادة الجافة والدهن والبروتين والألياف معنوياً خلال فترة الحفظ في عينات بديل اللبن المصنع والمحفوظ على درجة حرارة 4 درجة مئوية، لوحظ أنه كلما زادت نسبة الاستبدال أدى ذلك إلى صعوبة في وصول الحموضة إلى القيم المطلوبة لتشكل اللبن بقوام جيد، أما عند حفظ اللبن لمدة أربعة عشر يوما بدرجة حرارة البراد فقد لوحظ ارتفاع معنوي للحموضة مع زيادة مدة الحفظ في جميع العينات المدروسة،

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي انخفاض معنوي في نشاط بكتيريا البادئ مع زيادة نسبة استبدال الحليب البقري بحليب الترمس وعند الحفظ لوحظ انخفاض معنوي في تعداد بكتيريا البادئ مع زيادة مدة الحفظ.

أدت زيادة نسبة استبدال الحليب البقري بحليب الترمس إلى ارتفاع معنوي في تعداد الخمائر، مع الزمن حدث ارتفاع معنوي في الخمائر مع زيادة مدة التخزين المبرد كما أظهرت النتائج خلو جميع عينات بديل اللبن (حليب ترمس: حليب بقري) من بكتيريا الكوليفورم، أدى استخدام نسب استبدال متزايدة إلى تدهور في التقييم الحسي للعينات المصنعة ومع ذلك كانت العينات التي استخدم فيها بديل حليب الترمس بنسبة (50,25) قريبة من الشاهد في جميع الصفات الحسية، كان للزمن تأثيرا في تدهور الصفات الحسية لجميع العينات المدروسة وكان التدهور أعلى عند استخدام النسب (100,75) عند بديل حليب الترمس.

المراجع

- Mckinley MC:The nutrition and health benefits of yoghurt. Int J Dairy Technol, 58, 1-12, 2005.Mello, D. (2000). Anti-nutritional factors and mycotoxins. In Farm animal metabolism and nutrition. CAB International Wallingford, (pp. 383–403). London..
- Martínez-Villaluenga, C., Gómez, R., (2007). **Characterization of bifidobacteria as starters in fermented milk containing raffinose family of oligosaccharides from lupin as prebiotic**.International Dairy Journal 17, 116-122.
- Drakos, A., Doxastakis, G. & Kiosseoglou, V. (2007). **Functional effects of lupin proteins in comminted meat and emulsion gels.** Food Chem., 77: 219-227.
- Erbaş, M., Certel, M., and Uslu, M. K. (2005). **Some chemical properties of white lupin seeds (Lupinus albus L.).** Food Chemistry, 89(3), 341–345..
- Hojilla-Evangelista, M.P., Sessa, D.J. and Mohamed, A., (2004**). Functional properties of soybean and lupin protein concentrates produced by ultrafiltration-diafiltration**. Journal of American Oil Chemists Society 81.
- Hashim, I. B., Khalil, A. H. & Habib, H. (2008). **Quality and acceptability of a set-type yogurt made from camel milk**. J. Dairy Sci., 92(3): 857-862..
- James L.F., Panter K.E., Gaffi eld W., Molyneux R.J. 2004. Biomedical applications of poison ous plant research. J. Agric. Food Chem. 52, 3211-3230.
- Pozani, S., Doxastakis, G., and Kiosseoglou, V. (2002). Functionality of lupin seed protein isolate in relation to its interfacial behaviour. Food Hydrocolloids, 16(3), 241–247.
- Ruiz-Lopez, M.A.; P.M. Garcia-Lopez; R. Rodriguez-Macaas; J.F. Zamora Natera; M. L. Isaac-Virgen and M. Mozquiz (2010). Mexican wild lupines as a source of quinolizidine alkaloids of economic potential, Polibotanica, 29:159-164
- . Torres A., Frias J., Vidal-Valverde C.(2005). Changes in chemical composition of lupin seeds (Lupinus angustifolius) after a-galactoside extraction. J. Sci. Food Agri. 85, 2468-2474.
- Wäsche, A., Müller, K., Knauf, U.,(2001). **New processing of lupin protein isolates and functional properties**. Food / Nahrung 45, 393-395.