



جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

تأثير استبدال الحليب الفرز بمساحيق الحبوب للبن المدعم بالمعززات الحيوية

ملاذ سالم حامد العيدان

رسالة ماجستير
علوم الأغذية (الألبان)

بإشراف
الدكتور نزار فخري محمد الجليلي
أستاذ

الخلاصة

هدفت الدراسة الحالية الى إنتاج لبن متخمّر منخفض الدهن مطعم بعصير الجزر ومدعم بطحين تفاح الأرض وطحين الشوفان وطحين الرز بديلاً مناسباً لحليب الفرز المجفف باستعمال بادئ المعززات الحيوية المتضمن بكتريا *Lactobacillus acidophilus* و *Bifidobacterium longum* مما يجعله اقتصادياً وذات خواص حسية جيدة ومقبولاً من قبل المستهلك.

تضمنت المعاملة الأولى استعمال طحين تفاح الأرض بنسبة 3%، إذ أظهرت النتائج زيادة اعداد بكتريا حامض اللاكتيك اذ وصلت الى (70، 142، 10×216 ml\cfu⁵) بعد مدة خزن 1 و 7 و 14 يوماً على التوالي مقارنة بعينة المقارنة (28، 61، 115 ml\cfu) بعد مدة الخزن نفسها على التوالي، فضلاً عن زيادة أعداد البكتريا الكلية من (12.30 ml\cfu) في اليوم الأول لتصل الى (30.30 ml\cfu) بعد 14 يوماً من الخزن، اما بكتريا القولون والخمائر والاعفان فقد ازدادت اعدادها زيادة طفيفة طول مدة الخزن حيث لم يكن هناك أي نمو بعد اليوم الأول من الخزن لتزداد بعد زيادة مدة الخزن لتصل الى (10×3.0 ml\cfu) لكل منهما بعد 14 يوماً من الخزن، أما نسبة الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة الكلية فقد انخفضت بزيادة مدة الخزن اذ كانت (1.26، 6.32، 4.06، 15.23 %) على التوالي في اليوم الأول وانخفضت لتصل الى (1.16، 5.14، 3.11، 13.49 %) على التوالي بعد 14 يوماً من الخزن مقارنة مع عينة المقارنة (0.06، 2.68، 3.68، 12.98 %) على التوالي بعد 14 يوماً من الخزن، في حين ازدادت الحموضة التسحيحية طول مدة الخزن اذ كانت (0.52%) في اليوم الأول لتصل الى (0.80%) بعد 14 يوماً من الخزن، اما قيمة الاس الهيدروجيني فقد انخفضت طول مدة الخزن اذ كانت 5.32 في اليوم الأول لتصل الى 4.72 بعد 14 يوماً من الخزن مقارنة مع عينة المقارنة التي كانت الحموضة التسحيحية وقيمة الاس الهيدروجيني لها (0.98 %، 4.00) على التوالي بعد 14 يوماً من الخزن.

اما المعاملة الثانية فتضمنت استعمال طحين الشوفان بنسبة 3% إذ أظهرت النتائج زيادة اعداد بكتريا حامض اللاكتيك اذ وصلت الى (83، 131، 10×223 ml\cfu⁵) بعد مدة خزن 1 و 7 و 14 يوماً على التوالي مقارنة بعينة المقارنة (28، 61، 115 ml\cfu) بعد مدة الخزن نفسها على التوالي، فضلاً عن زيادة أعداد البكتريا الكلية من (2.30 ml\cfu) في اليوم الأول لتصل الى (8.00 ml\cfu) بعد 14 يوماً من الخزن، اما بكتريا القولون والخمائر والاعفان فقد ازدادت اعدادها زيادة طفيفة طول مدة الخزن حيث لم يكن هناك أي نمو بعد اليوم الأول من الخزن لتزداد بعد زيادة مدة الخزن لتصل الى (10×4.5 ml\cfu) لكل منهما بعد 14 يوماً من الخزن، أما نسبة الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة الكلية فقد انخفضت بزيادة مدة الخزن اذ كانت (1.98، 6.46، 4.02، 15.39 %) على التوالي في اليوم

الأول وانخفضت لتصل الى (1.50 ، 5.76 ، 3.08 ، 13.46 %) على التوالي بعد 14 يوماً من الخزن مقارنة مع عينة المقارنة (0.06 ، 2.68 ، 3.68 ، 12.98 %) على التوالي بعد 14 يوماً من الخزن ، في حين ازدادت الحموضة التسحيحية طول مدة الخزن اذ كانت (0.62%) في اليوم الأول لتصل الى (0.90%) بعد 14 يوماً من الخزن ، اما قيمة الاس الهيدروجيني فقد انخفضت طول مدة الخزن اذ كانت 5.24 في اليوم الأول لتصل الى 4.53 بعد 14 يوماً من الخزن مقارنة مع عينة المقارنة التي كانت الحموضة التسحيحية وقيمة الاس الهيدروجيني لها (0.98 % ، 4.00) على التوالي بعد 14 يوماً من الخزن.

أما المعاملة الثالثة فتضمنت استعمال طحين الرز بنسبة 3% إذ أظهرت النتائج زيادة اعداد بكتريا حامض اللاكتيك اذ وصلت الى (98، 145، 241 $\times 10^5$ cfu/ml) بعد مدة خزن 1 و7 و14 يوماً على التوالي مقارنة بعينة المقارنة (28 ، 61 ، 115 cfu/ml) بعد مدة الخزن نفسها على التوالي، فضلاً عن زيادة أعداد البكتريا الكلية من (2.60 cfu/ml) في اليوم الأول لتصل الى (7.30 cfu/ml) بعد 14 يوماً من الخزن، اما بكتريا القولون والخمائر والاعفان فقد ازدادت اعدادها زيادة طفيفة حيث لم يكن هناك أي نمو بعد اليوم الأول من الخزن لتزداد بعد زيادة مدة الخزن لتصل الى (3.5 ، 3.0 $\times 10^1$ cfu/ml) على التوالي بعد 14 يوماً من الخزن، أما نسبة الدهون والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة الكلية فقد انخفضت بزيادة مدة الخزن اذ كانت (0.80 ، 6.39 ، 4.04 ، 15.49 %) على التوالي في اليوم الأول وانخفضت لتصل الى (0.42 ، 5.60 ، 3.05 ، 13.38 %) على التوالي بعد 14 يوماً من الخزن مقارنة مع عينة المقارنة (0.06 ، 2.68 ، 3.68 ، 12.98 %) على التوالي بعد 14 يوماً من الخزن ، في حين ازدادت الحموضة التسحيحية طول مدة الخزن اذ كانت (0.47%) في اليوم الأول لتصل الى (0.80%) بعد 14 يوماً من الخزن ، اما قيمة الاس الهيدروجيني فقد انخفضت طول مدة الخزن اذ كانت 5.33 في اليوم الأول لتصل الى 4.52 بعد 14 يوماً من الخزن مقارنة مع عينة المقارنة التي كانت الحموضة التسحيحية وقيمة الاس الهيدروجيني لها (0.98 % ، 4.00) على التوالي بعد 14 يوماً من الخزن.

أظهرت نتائج التقويم الحسي للعينات عدم وجود فروقات معنوية كبيرة بين عينة المقارنة والمعاملات الثلاث اذ كانت المعاملة الأولى (طحين تفاح الأرض) الأفضل في التقويم الحسي مقارنة بالمعاملة الثانية (طحين الشوفان) والمعاملة الثالثة (طحين الرز) اذ حصلت على (87.33 ، 79.00 ، 51.33 درجة) على التوالي.

SUMMARY

The aim from this study was to produce fermented low-fat yoghurt supported with carrot juice flavor and Jerusalem artichoke flour, oat flour and rice flour as replace for dry sorting milk by using probiotic culture—mixed containing *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium longum*, making it more economical and having a good sensory properties and acceptable to the consumer.

The first treatment included the use of earth apple flour by 3%, the results showed an increase in the number of lactic acid bacteria (70, 142, 216 x 10⁵ cfu / ml) after a storage period of 1, 7 and 14 days respectively compared to standard samples (28, 61, 115 cfu/ml) after 1, 7 and 14 days respectively, as well as increasing the number of total bacteria from (12.30 cfu/ml) on the first day to reach (30.30 cfu/ml) after 14 days of storage, as for the colon bacteria , yeast and mold, they increased slightly during the period of storage there was no growth after the first day of storage to increase after increasing storage time to (3.0x10¹ cfu/ml) for both of them after 14 days of storage. While the ratio of fat, protein, lactose and total solids substances percentage was decreased by (1.26, 6.32, 4.06 and 15.23%) respectively during the first day and decreased to (1.16, 5.14, 3.11 and 13.49%) respectively after 14 days of storage compared to standard samples (0.06, 2.68, 3.68, 12.98%) respectively after 14 days of storage, While the acidic titration increased the length of storage as it was (0.52%) at the first day to reach (0.80%) after 14 days of storage, while the value of the pH has decreased the length of storage as it was 5.32 on the first day to reach 4.72 after 14 days of storage compared with the comparison sample that was acidic titration and pH (0.98%, 4.00), respectively, after 14 days of storage.

The second treatment included the use of oat flour by 3%, the results showed an increase in the number of lactic acid bacteria (83, 131, 223 x10⁵ cfu / ml) after 1, 7 and 14 days respectively compared to standard samples (28, 61, 115 cfu/ml) after a storage period of 1, 7 and 14 days respectively, as well as increasing the number of total bacteria from (2.30 cfu/ml) on the first day to reach (8.00 cfu/ml) after 14 days of storage, as for the colon bacteria, yeast and mold, their numbers increased slightly during the period of storage there was no growth after the first day of storage to increase after increasing storage time to (4.5x10¹ cfu/ml) for both of them after 14 days of storage. While the ratio of fat, protein, lactose and total solids substances percentage was decreased by (1.98, 6.46, 4.02 and 15.39%) respectively on the first day and decreased to (1.50, 5.76, 3.08 and 13.46%) respectively after 14 days of storage compared to standard samples (0.06, 2.68, 3.68, 12.98%) respectively after 14 days of storage, While the acidic titration increased the length of

storage as it was (0.62%) at the first day to reach (0.90%) after 14 days of storage, while the value of the pH has decreased the length of storage as it was 5.24 on the first day to reach 4.53 after 14 days of storage compared with the comparison sample that was acidic titration and pH (0.98% , 4.00), respectively, after 14 days of storage.

The third treatment included the use of oat flour by 3%, the results showed an increase in the number of lactic acid bacteria (98, 145, 241 $\times 10^5$ cfu / ml) after 1, 7 and 14 days respectively compared to standard samples (28, 61, 115 cfu/ml) after a storage period of 1, 7 and 14 days respectively, as well as increasing the number of total bacteria from (2.60 cfu/ml) on the first day to reach (7.30 cfu/ml) after 14 days of storage, as for the colon bacteria, yeast and mold, their numbers increased slightly during the period of storage there was no growth after the first day of storage to increase after increasing storage time to (3.5 , 3.0 $\times 10^1$ cfu/ml) respectively after 14 days of storage. While the ratio of fat, protein, lactose and total solids substances percentage was decreased by (0.80, 6.39, 4.04, 15.49%) respectively on the first day and decreased to (0.42, 5.60, 3.05, 13.38%) respectively after 14 days of storage compared to standard samples (0.06, 2.68, 3.68, 12.98%) respectively after 14 days of storage, While the acidic titration increased the length of storage as it was (0.47%) at the first day to reach (0.80%) after 14 days of storage, while the value of the pH has decreased the length of storage as it was 5.24 on the first day to reach 4.52 after 14 days of storage compared with the comparison sample that was acidic titration and pH (0.98% , 4.00), respectively, after 14 days of storage.

The sensory evaluation results shows no significant differences between the comparison sample and the three treatments in our study, the first treatment (Jerusalem artichoke flour) was the best in the sensory evaluation as compared to the second treatment (oat flour) and the third treatment (rice flour), the result was (87.33, 79.00, 51.33 degree) respectively.

Effect of replacing milk sorting with cereals powder in the production of probiotics supported yogurt

A Thesis Submitted

By

Malath Salim Hamid Al-Edaan

To

**The College of Agriculture and Forestry / University of
Mosul**

**In partial Fulfillment of the Requirements
For the Degree of Master of Sciences**

In

Food Science (Dairy)

Supervised by

Dr. Nazar F. M. Al-Jalely

Professor