جامعة الموصل

كلية الزراعة و الغابات

# استبدال دهن حليب الابقار بزيت بذور العنب في تصنيع اللبن الرائب

زينة ضمير عبد الرزاق

رسالة ماجستير

علوم الاغذية

بأشـــراف

| | |
|---|---|
| الدكتورة | الدكتور |
| شيماء رياض العبادي | خزعل شعبان عبدالله |
| استاذ مساعد | استاذ مساعد |

1444 هـ

2022 م

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

جرت الدراسة في مختبرات علوم الاغذية في كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل لأجراء الاختبارات الكيميائية والفيزيائية لزيت بذور العنب ، وكذلك لتصنيع لبن صحي رائب باستبدال دهن الحليب بزيت بذور العنب بالنسب 1.5و 2.5 و3.5 % واضافة البادئ المتكون من *Lactobacillus Bulgaricus* و *Streptococcus thermophiles* والخزن المبرد على درجة حرارة 5 م° لمدة 1 و 7 و 14 يوما واجراء بعض الاختبارات الكيميائية والميكروبية على المنتج .

كانت نتائج الاختبارات الكيميائية التي أجريت على الزيت والتي شملت رقم الحموضة ورقم التصبن ورقم البيروكسيد هي 0.88 KOH ملغم / زيت و188 KOH ملغم / غم و9.4 $O_2$ meq / كغم زيت ، على التوالي . وكانت نتائج الاختبارات الفيزيائية للزيت معامل الانكسار واللزوجة النسبية والكثافة ونقطة التدخين 1.4620 و9.195 c.p و0.92 و235 م° على التوالي كذلك تم تشخيص الاحماض الدهنية الموجودة في زيت بذور العنب بجهاز HPLC وكان أعلى حامض دهني موجود في الزيت هو Stearic acid بنسبة 28.70 % وأقل حامض دهني هو Palmitic acid بنسبة 7.88% .

اما بقية الأحماض الدهنية Linoleic acid وكذلك Oleic acid بنسب 25.32 ، 14.30% ، على التوالي كذلك أظهر تحليل زيت بذور العنب بجهاز HPLC احتواءه على فيتامين E و A بنسب 168.41 و 49.60 IU / ml على التوالي.

تمت دراسة بعض الاختبارات الكيميائية على اللبن الرائب أثناء مدة الخزن مثل النسبة المئوية للرطوبة ورقم البيروكسيد وقيمة الأس الهيدروجيني ونسبة الدهن والمواد الصلبة الكلية والرماد والنسبة المئوية لحموضة الدهن وكانت النتائج كما يأتي :

ارتفاع النسبة المئوية للرطوبة في عينات اللبن المستبدل بها دهن الحليب بزيت بذور العنب بزيادة النسب حيث ان النسبة الاعلى للاستبدال3.5% كانت أعلى نسبة رطوبة مقارنة بالنسب الأخرى ، كذلك ادى اضافة الزيت الى خفض نسبة المواد الصلبة الكلية لعينات اللبن المستبدل دهن الحليب بزيت بذور العنب مع تقدم فترة الخزن اذ بلغت 17.1و 17.6و17.9 % بعد يوم من الخزن بالتبريد مقارنة بعينة المقارنة التي بلغت18.5 وكان هناك فروقات بعضها معنوية وبعضها غير معنوية عند مستوى احتمال ($p \leq 0.05$ ) ، كذلك ادى الاستبدال بالزيت

إلى رفع نسبة الدهن حيث بلغت خلال مدة الخزن 14 يوم 3.7 , 3.9 , 3.15 % مقارنة بعينة المقارنة التي بلغت 3.5 % ، ولم تكن هناك فروقات معنوية بين المعاملات ($p \leq 0.05$) .

كما ارتفعت نسبة الرماد في العينات المضاف لها الزيت وبالنسب المذكورة سابقاً مقارنة مع عينة المقارنة بعد 1 يوم من الخزن وبلغت 0.8 و 0.85 و0.92 % مقارنة مع عينة المقارنة التي بلغت0.77 % وفي 14 يوم من الخزن بلغت 0.83 و 0.91 و 1.1 % . وارتفعت قيمة رقم البيروكسيد في العينات المضاف لها الزيت مقارنة مع عينة المقارنة وبينت النتائج وجود فرق معنوي بعد 14`يوم من الخزن وبلغت 8.2 و 7.03 و6.73 $O_2$ meq كغم/ زيت مقارنة مع عينة المقارنة التي بلغت 6.7 $O_2$ meq كغم/ زيت وان النسبة 3.5% كانت الأدنى في قيم البيروكسيد .

ادى استبدال الزيت الى انخفاض غير معنوي للأس الهيدروجيني للمعاملات المضاف لها الزيت مقارنة بعينة المقارنة ولم تسجل أي فروقات معنوية في1 و7 يوم من الخزن ، وادى اضافة الزيت الى ارتفاع الحموضة في العينات المضاف لها الزيت مقارنة بعينة المقارنة و لوحظ وجود فروقات بعضها معنوي وبعضها غير معنوي بعد 1 يوم من الخزن وبلغت بعد 14 يوم من الخزن 1.18و1.15 و 0.94 %، لوحظ ارتفاع اعداد بكتريا حامض اللاكتيك العصوية وكذلك وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية ($p \leq 0.05$) بعد 1 يوم من الخزن وتنخفض أعداد البكتريا كلما زادت نسب الاضافة وخلال فترة الخزن 14 يوم انخفضت أعداد البكتريا وبلغت $64 \times 10^3$ و$40 \times 10^3$ و $35 \times 10^3$ مقارنة بعينة المقارنة التي بلغت $28 \times 10^3$ ، كذلك ارتفعت أعداد بكتريا حامض اللاكتيك الكروية مع وجود اختلافات بعضها معنوية عند مستوى احتمالية ($p \leq 0.05$) وبعضها غير معنوية بين عينة المقارنة ونسب الاستبدال خلال مدة الخزن 14 يوم وبلغت $50 \times 10^3$ و$35 \times 10^3$ و$25 \times 10^3$ مقارنة بعينة المقارنة التي بلغت $42 \times 10^3$ كذلك ارتفع العدد الكلي للبكتريا خلال1 يوم من الخزن ويلاحظ وجود فروقات معنوية بين نسب الاضافة وعينة المقارنة وبلغت $45 \times 10^7$ و $70 \times 10^7$ و$80 \times 10^7$ على التوالي مقارنة بعينة المقارنة التي بلغت$85 \times 10^7$ ، اما خلال مدة الخزن 14يوم انخفض العدد الكلي للبكتريا ، لكن لم يظهر تدعيم اللبن بزيت بذور العنب أي نمو لبكتريا القولون *E.coli* وكذلك لم يظهر نمو للخمائر والأعفان في المعاملات التي أضيف لها زيت بذور العنب.

## Summary

The study was conducted in the food science laboratories at the College of Agriculture and Forestry, University of Mosul, with the aim of conducting chemical and physical tests for grape seed oil, as well as with the aim of manufacturing healthy yoghurt by replacing milk fat with grape seed oil in proportions 1.5, 2.5, 3.5 % percent and adding the starter consisting of *Lactobacillus Bulgaricus* and *Streptococcus thermophiles* in a ratio of 1:1and storage for 1-7-14 days and conducting some physical and microbial tests on the product .

The results of chemical tests conducted on the oil such as pH number, saponification value and peroxide value were 0.88 KOH mg/gm, 188 mg/gm, 9.4 $O_2$ meq/kg oil respectively, and the results of physical tests of oil such as refractive index and viscosity were Relative, viscosity density and smoking point 1.4620, 9.195 c.p., 0.92 g/cm3 and 235 c◦, respectively. The fatty acids present in grape seed oil were also diagnosed by HPLC device, and the highest fatty acid present in the oil was stearic acid with a percentage of 28.70%, and the lowest fatty acid was Palmatic acid with a percentage of 7.88%, while the rest of the fatty acids were Linoleic acid and Oleic acid, and their ratios were 25.32% and 14.30%, respectively, as well as analysis of grape seed oil by HPLC showed that it contains vitamins E and A, and their percentage was 168.41 and 49.60 IU / ml, respectively.

Some tests were studied on the product during the storage period, such as moisture percentage, peroxide number, pH value, fat percentage, total solids, ash and fat acidity percentage, and the results were as follows :

The high percentage of moisture in yogurt samples replaced by fat with grape seed oil compared to the control sample, and that the effect of the replacement ratios had an effect in reducing the moisture percentage by increasing the percentages, as the replacement percentage was 3.5%, which was the highest moisture percentage compared to the other percentages, and the addition of oil also led to The increase in total solids of yogurt samples replaced with milk fat with grape seed oil with the progression of the storage period, which amounted to 17.1, 17.6, 17.9 % after 1 day of processing compared to the control sample, which

amounted to 18.5% and there were differences, some significant and other not significant at the level of probability 0.05, The oil replacement also led to an increase in the percentage of fat, as it reached 3. 7 , 3. 9, 3.15 % during the 14-days of storage period compared to the control sample which amounted to 3.5% and there were no significant differences between the treatments at the probability level of 0.05The percentage of ash also increased in the samples to which the oil was added and in the previously mentioned percentages compared to the control sample in 1 day of manufacturing and it amounted to 0.8 , 0.85, 0.92 % compared to the control sample which amounted to 0.77% and at the end of storage 0.83 , 0.91, 1.1 % It is noted that there are differences, some significant and not significant, during the storage period and between the percentages of addition and the control sample. The peroxide value was increased in the samples to which the oil was added compared to the control sample, and the results showed that there was a significant difference in 14 days of storage, which amounted to 8.2 , 7.03, 6.37 % compared to the control sample, which amounted to 0.8%, and the percentage of 3.5% was the lowest in the values of peroxide , But replacing the oil led to a decrease in the pH of the treatments to which the oil was added compared to the control sample, and no significant differences were recorded in 1 and 7 days of storage, and the pH continued to decrease until it reached 4.2, 4.1, 4 percent in 14 days compared to the control sample, which amounted 4%, but the addition of oil led to a higher acidity in the samples to which the oil was added compared to the control sample, and it was noted that there were differences, some significant and some not significant, during 1 day of storage , and they reached at the end of the storage period 1.18 , 1.15, 0.94 % .

As for the microbial tests, it was noted that the number of lactic acid bacilli bacteria increased, as well as the presence of significant differences at the probability level of 0.05 in 1 day of manufacture, and the number of bacteria decreased as the percentage of addition increased $64\times 10^3$ , $40\times 10^3$ , $35\times 10^3$ compared to the control sample, which amounted to $30\times 10^3$ , the number of spherical lactic acid bacteria also increased with differences, some significant at the probability level of 0.05 and some not significant between the control sample and replacement rates during the storage period which amounted to $50\times 10^3$,

35× $10^3$, 25 x $10^3$ compared to the control sample which amounted to 42 x $10^3$ in 14 days of storage , Also, the total number of bacteria increased within 1 day after manufacturing, and it was noted that there were significant differences between the percentages of addition and the control sample, which amounted to 80 x $10^7$, 70 x $10^7$, 45 x $10^7$ , respectively, compared to the control sample, which amounted to 85 x $10^7$, but during the storage period 14 days, the total number of bacteria decreased, but the fortification of milk with grape seed oil did not show any growth of *E.coli* bacteria, as well as no growth of yeasts and molds appeared in the treatments to which grape seed oil was added.

**University of Mosul**

**College of Agriculture and Forestry**

# Replacing cow's milk fat with grape seed oil in the manufacture of yoghurt

**Zeena Dhameer Abdulrazaq**

**M.Sc. Thesis**

**Food Science**

**Supervised by**

**Dr Shaimmaa R.Al-Abadi**
**Assistant Professor**

**Dr.khazal Sh. abdullah**
**Assistant Professor**

---

**2022 A.** **1444A.H**