Fortification cream with Grape seed oil and studying its effect on some chemical, physical and sensory properties.

تدعيم القشدة بزيت بذور العنب ودراسة تأثيره في الصفات الفيزيوكيميائية والحسية

شيماء جواد محمود * موفق محمد علي *سمية خلف بدوي
جامعة الموصل - قسم علوم الأغذية ، كلية الزراعة والغابات ،

البحث مستل

الخلاصة

شملت الدراسة بيان تأثير استخدام زيت بذور العنب مصدرا لأحماض Omega-6 الدهنية في تصنيع قشدة غنية بأحماض Omega-6 وذات محتوى منخفض من الكولسترول . وقد تم تصنيع معاملتين من القشدة بنسب تدعيم (2.5 , % 5.5, 10.5) ، احدهما مضاف اليها زيت بذور العنب مدعم بفيتامين E كمانع للأكسدة والأخرى غير مدعمة بالفيتامين ، وبينت النتائج انخفاض معنوي في محتوى القشدة من الكولسترول وبشكل يتناسب طرديا مع الزيادة الحاصلة في نسب التدعيم مقارنة بعينة المقارنة ، اما بالنسبة لتطور الحاصل في قيم البيروكسيد وحموضة الدهن لنماذج القشدة اثناء التخزين (صفر، 4 ، 8 ،12) يوم على درجة حرارة 5± 1 ° م فقد كان اقله في القشدة ذات نسبة التدعيم 10.5% واعلاه في قشدة معاملة السيطرة . واظهر الفحص النوعي والكمي للاحماض الدهنية الموجودة باستخدام جهاز كروماتوكرافي الغاز السائل GLC حصول زيادة معنوية في محتوى قشدة المعاملات لاحماض Omega-6 الدهنية حامض اللينوليك . اما الخواص الفيزيائية كدرجة الانصهار والكثافة واللزوجة حصل انخفاض في قيمها مقارنة لقشدة المعاملة المقارنة . كما نالت المعاملات المدعمة باحماض Omega-6 درجات تقييم حسي اعلى من عينة المقارنة لصفات (اللون والنكهة والقوام والمرارة) وكانت الافضلية للنموذج المدعم بفيتامين E .

الكلمات الافتتاحية : قشدة ، زيت بذور العنب ، Omega-6 ، الكولسترول ، حامض اللينوليك ، رقم البيروكسيد .

ABSTRACT

The study showed the effect of using grape seed oil as a source of Omega-6 fatty acids in the production of a cream rich in Omega-6 fatty acids with low cholesterol content. Two treatments of the cream were manufactured with(2.5, 5.5, 10.5%) one of which was grape seed oil fortified with vitamin E as an antioxidant and the other non-vitamin , The results showed a significant decrease in the cream content of cholesterol and in direct proportion to the increase in the percentage of the fortification compared to the control sample. As for the development in the values of peroxide and fat acidity of the cream samples during storage (0, 4, 8, 12) day At a temperature of 5±1 ° C was lower in cream with a 10.5% fortification rate and above in cream control treatment. The qualitative and quantitative examination of the fatty acids found using the GLC showed a significant increase in the cream content of Omega-6 fatty acids linoleic acid. Physical properties such as Melting point, density and viscosity obtained a decrease in their values relative to the cream of the comparative treatment. Omega-6 fatty acids received a higher sensory evaluation than the comparison sample for color, flavor, texture and bitterness. The preference was for the sample fortified with vitamin E.

Keywords: *Cream , Grape seed oil , Omega-6 ,Cholesterol , α-;Linoleic acid , Acid value* .

المقدمـــــة INTRODUCTION

خلال العقد الماضي ازدادت المعرفة بأهمية النظام الغذائي في صحة الإنسان ، إذ من المسلم به على نطاق واسع ان العوامل الغذائية قادرة على تغيير التطور الضار للأمراض المزمنة المختلفة، وبما ان الزيوت النباتية هي جزء من النظام الغذائي البشري فقد اصبح البحث عن مصادر جديدة بازدياد نظرا لزيادة تفضيل استبدال الدهون الحيوانية (الزبد والشحم) لدى المستهلك ، وقد أجريت الكثير من البحوث في جميع أنحاء العالم لهذا الغرض وخاصة مع بذور الفاكهة مثل زيت بذور العنب [1] .وقد ظهرت أول إشارة لزيت بذور العنب في القرن الرابع عشر في عهد فريناند الرابع ملك قشتالة وليون (دولة مستقلة في الجزء الشمالي الغربي من شبه الجزيرة الأيبيرية)، اقترح طبيب عربي استعمال زيت بذور العنب كعلاج لمشاكل الجلد، وكان التأثير العلاجي لزيت بذور العنب فعالا بحيث قرر فريناند الرابع الحفاظ على سرية كل من العملية والصيغة وكان اسم الإكسير (الزيت الملكي) [2]. تم تصنيع زيت بذور العنب في المانيا وايطاليا منذ عام 1930 واكتسب شعبية كزيت للطهي ، حيث يتميز زيت بذور العنب بارتفاع محتواه من حامض اللينوليك LA يقدر بنسبة 66- 75% من مجمل الأحماض الدهنية [3] . فضلا عن مكوناته الأخرى مثل فيتامين E والفايتوستيرول التي اعطته اهمية خاصة كمضاد للاكسدة عالي النشاط ، فكثير من الأبحاث أشارت إلى فوائد استهلاك زيت بذور العنب باعتباره بديل جيد عن الزيوت النباتية في تنظيم إفراط الكولسترول في الدم وخفض مستوى الكولسترول الضار LDLورفع مستوى الكولسترول الجيد HDL [4][5] . واكتسبت الأحماض الدهنية Omega-6 أهمية خاصة في الأغذية الوظيفية لكونها من الأحماض الدهنية الأساسية والتي لا يستطيع الجسم تكوينها،ولأنها تمتلك مجموعة واسعة من الفوائد الصحية،وتتواجد بمصادر مختلفة من الغذاء مثل المكسرات وزيوتها، اللحم، البيض، والسمك والزيوت النباتية مثل زيت زهرة الشمس، زيت فول الصويا، وهي تتكون من حامض اللينوليك Linoleic acid (LA;18:2 N-6) الذي يعتبر المصدر الاساس لحصول الانسان على احماض Omega-6 حيث يتحول داخل الجسم بوجود انزيم delta-6-desaturase إلى حامضي حامض الاركيدونك Arachidonic acid (20:4n-6) وحامض الفا-لينولينك α-Linolenic acid ، ويعد حامض الاركيدونك من اهم احماض Omega-6 وذلك لأنه المكون الأساس لمشتقات Omega-6 ايكوسانيدز Eicosanoids ، وان هذه الأحماض لها دور مهم في التوازن وتنظيم وتعزيز الالتهاب والاستجابة المناعية [6]. ونظرا لندرة الدراسات التي أجريت حول زيت بذور العنب وأيضا حول تصنيع قشدة مدعمة بأحماض Omega-6 ذات محتوى منخفض من الكولسترول أجريت هذه الدراسة ، وهدفت إلى تصنيع قشدة مدعمة بأحماض Omega-6 والتي مصدرها زيت بذور العنب ودراسة تأثير هذا التدعيم على الخواص الكيميائية والفيزيائية والحسية للقشدة الناتجة.

مواد وطرق البحث Materials and Methods

أولا: الخامات والاجهزة المستخدمة

1- الحليب : استخدم حليب الأبقار الكامل الدسم وغير المعامل بالحرارة من الحلبة الصباحية والمأخوذ من حقول كلية الزراعة والغابات – قسم الثروة الحيوانية - جامعة الموصل ، تم حفظ الحليب بالثلاجة لحين الفرز بنفس اليوم ، وحفظ الناتج في الثلاجة لمدة لأتزيد عن ثلاثة أيام .

2- زيت بذور العنب : استخدم زيت بذور العنب Basso المنتج من قبل شركة BASSO FEDELE & FIGLI srl الايطالية والمتحصل عليه من الأسواق المحلية لمدينة الموصل .

3- مانع الأكسدة : اعتبر فيتامين E كمانع للأكسدة وتم الحصول عليه من احد مذاخر الأدوية والكيميائيات في مدينة الموصل.

4- جهاز الفرز: استخدم جهاز الفراز الكهربائي 3AETPOCENAPATOP الروسي المنشأ.
البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الأول

5- العمل : اجري العمل في معمل ومختبرات كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل.

ثانيا: طريقة التصنيع :

1- تحضير القشدة

بعد استلام الحليب تم تصفيته بواسطة شاش للتخلص من الشوائب ، وسخن الحليب إلى حرارة 40 م°وحضرت القشدة وذلك بفرز 50 لتر من الحليب البقري بالفراز الكهربائي 3AETPOCENAPATOP الروسي المنشأ وبالطريقة التقليدية المتبعة في معمل الصناعات الغذائية والألبان بقسم علوم الأغذية بجامعة الموصل حيث قدرت نسبة الدهن في القشدة بطريقة كيربر ثم عدلت نسبة الدهن في القشدة إلى 35% باستخدام مربع بيرسون ، وبسترت القشدة على درجة حرارة 86- 88 م° لمدة 15- 20 ثانية وبردت ، ثم دعمت القشدة بزيت بذور العنب وذلك بثلاث معاملات .

2- طرق إضافة زيت بذور العنب للقشدة

تم تدعيم القشدة بالأحماض الدهنية المتوفرة في زيت بذور العنب والسائد فيها نوع Omega-6 وبنسبة 2.5 و 5.5 و 10.5 % ، وقسمت القشدة المدعمة بزيت بذور العنب إلى ثلاثة معاملات وقد تم إنتاج نموذجين من كل معاملة نموذج مضاف اليه زيت بذور العنب مع فيتامين E بنسبة 100 جزء بالمليون كمانع أكسدة ،والنموذج الثاني من زيت بذور العنب غير المضاف له فيتامين E وفي جميع نسب التدعيم بالإضافة إلى تحضير معاملة دون إضافات كعينة مقارنة .

ثالثا: التحاليل الكيميائية

تم استخلاص الدهن بطريقة ماجو نير Majonnier والموضحة من قبل[7] واستعمل الدهن الناتج في تقدير الكولسترول وتقدير رقم البيروكسيد وقيمة الحموضة للدهن، اذ استخدم لتقدير الكولسترول الطريقة الواردة الدراسة التي أجراها [8] لتقدير الكولسترول، اما قيمة البيروكسيد والحموضة فقد قدرت بحسب الطريقة المذكورة في [9]،واستعمل لتشخيص الاحماض الدهنية جهاز التحليل الكراماتوكرافي الغاز السائل (GLC) استخدم جهاز المنتج من شركة Hewletl-Packard من نوع (438 A) ، في جامعة بغداد/كلية التربية للبنات/مختبر ابن سينا. واستخدم العمود من نوع SE-30 وكان طول العمود المعدني المستخدم 6 قدم وبقطر 4 ملم . وكان الطور الثابت فيه Diethylene Glycol Succinate بتركيز 15% وبوجود المادة المدعمة Chromosorb W وبقطر 80-100ماش . درجة حرارة الفرن الابتدائية 100°م . وكانت درجة حرارة منطقة زرق العينة 275°م درجة حرارة الكاشف 300°م وحرارة الفرن النهائية 300°م . وكان الغاز الحامل هو الهليوم وبمعدل سريان 24 مل / دقيقة ومعدل سريان الهدروجين 30 مل / دقيقة والهواء 300 مل / دقيقة . وان حجم النموذج المستخدم 1 ميكرو ليتر مذابة بالهبتان.

رابعا: التحاليل الفيزيائية

حسبت اللزوجة بالطريقة المستعملة من قبل[10] باستعمال جهاز Hoppler viscometer . كذلك قدرت كثافة القشدة باستعمال قنينة الكثافة ذات الحجم المعلوم[11] ، وأيضا قدرت درجة انصهار القشدة باستعمال جهاز Melting Point instrument والمنتج من شركة Kari Kobl.

خامسا : التقييم الحسي

تم التقييم الحسي لقيم النكهة واللون والقوام والمرارة وذلك بعد مرور 0 و 4 و 8 و12 يوم من التخزين على 5°م ± 1°م وتم من قبل عدد من أساتذة قسم علوم الأغذية – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل و أعطيت درجة التقييم بواقع (0- 10 درجة) بحيث تكون درجة 10 لأحسن التقويمات ودرجة الصفر لأردأ الصفات وحسب ما جاء في [12].

سادسا : التحليل الاحصائي

تم تحليل البيانات على وفق نظام التجارب العاملية باستعمال التصميم العشوائي الكامل Experment Factorial Conducted in C.R.D. كما اورده [13] واختبرت المتوسطات باختبار دنكن المتعدد تحت مستوى احتمال 0.05 اذ استعمل برنامج SAS (2001) باستخدام الحاسوب لاجراء التحليل الاحصائي للبيانات [14].

النتائج والمناقشة

1- **نسبة الكولسترول:** يبين الجدول (1) أن نسبة الكولسترول في عينة المقارنة كانت (188.10ملغم/ 100غم دهن) وانخفضت النسبة معنويا بعد التدعيم بزيت بذور العنب بنسبة (2.5 ، 5.5 ، 10.5%) لتصبح (108.30 ، 102.50، 100ملغم/ 100غم دهن) على التوالي بعد التصنيع مباشرة (صفر يوم) وبدون مانع أكسدة ، أما مع مانع الأكسدة فقد كانت نسبة الكولسترول (100، 95، 92.70 ملغم/ 100 غم دهن) على التوالي ، أن نسبة الكولسترول انخفضت معنويا في جميع نسب التدعيم وكذلك عند استعمال مانع الأكسدة عما كانت عليه في عينة المقارنة مما يتضح ان التدعيم بزيت بذور العنب كان له تأثير معنوي في خفض الكولسترول وبشكل يتناسب طرديا مع نسب التدعيم . أما عند الخزن لمدة 12 يوم فقد حصل انخفاض معنوي في نسبة الكولسترول حيث كانت النسبة في عينة المقارنة (159.00 ملغم/ 100 غم دهن) أما في القشدة المدعمة بزيت بذور العنب بنسبة (2.5 ، 5.5 ، 10.5%) فقد انخفضت نسبة الكولسترول إلى (105.20، 85.90، 63.50 ملغم/ 100 غم دهن) على التوالي، عند عدم استخدام مانع الأكسدة. أما بوجود مانع الأكسدة فقد بلغت (96.60، 78.70، 59.90 ملغم /100 غم دهن) على التوالي. يعزى السبب بانخفاض نسب الكولسترول خلال مدة الخزن إلى أكسدة الكولسترول وهذا يتفق مع ما وجده [15] فقد لاحظ أن التراكيز العالية لاكاسيد الكولسترول يمكن أن تتواجد في منتجات الألبان المصنعة والمخزنة إذ يكون ثمة تأثير للأوكسجين والضوء ، وهذا يتفق أيضا مع النتائج التي وجدها [16].

جدول (1) تاثير تدعيم القشدة بزيت بذور العنب في نسبة الكولسترول ملغم /100غم دهن خلال مدة الخزن على درجة حرارة 5° م ± 1 لفترات مختلفة

نسبة التدعيم %	مانع الاكسدة	مـــــــدة الـخـــــزن بالأيـــــام			
		صفر		12	
		المـــــــــــدى	المتوسط±الخطأ القياسي	المـــــــــــدى	المتوسط±الخطأ القياسي
2.5	بـــدون	106.00 -109.90	108.30± 2.042ج	104.60 -105.50	105.20± 0.520 د
	مـــع	89.00-101.00	100.00± 1.732ي ف	96.90 -98.30	97.60± 0.700 ف
5.5	بـــدون	101.50 -103.00	102.50± 0.866 ي	85.50 -86.20	85.90± 0.361 و
	مـــع	94.00 - 96.00	95.00± 1.000 ط	78.00 -79.10	78.70± 0.608 ن
10.5	بـــدون	99.00 - 101.00	100.00±1.000ي ف	62.00 -64.50	63.50± 1.323 ط
	مـــع	92.00 - 93.50	92.70± 0.755 و	58.00 -61.00	59.90± 1.652 ك
المقارنة	صفر	186.30 -189.00	188.10± 1.559 أ	156.00 -161.00	159.00± 2.646 ب

الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 0.05%

2- **قيمة البيروكسيد :** يلاحظ من الجدول رقم (2) عدم وجود فروق معنوية لعينات القشدة في قيم البيروكسيد بعد التصنيع مباشرة باضافة مانع اكسدة او بدون اضافته لكافة نسب التدعيم. إلا أن قيم البيروكسيد في المعاملات كافة كانت اقل معنويا من عينة المقارنة بعد مرور 12 يوم من الخزن لوحظ ارتفاع معنوي في قيم البيروكسيد كنتيجة لتدعيم القشدة بزيت بذور العنب حيث بلغت القيم 7.77، 7.20، 7.03 ملمكافئ/ غم قشدة للقشدة المدعمة بمقدار 2.5، 5.5، 10.5% على التوالي بدون اضافة فيتامين E بينما بلغت القيم 6.67، 6.80، 7.00 ملمكافئ/كغم قشدة بوجود فيتامين E وان هذه القيم كانت اقل معنويا من عينة المقارنة حيث بلغت 14.03ملمكافئ/كغم قشدة ، كما لوحظ أن نسبة التدعيم 10.5% كانت اقل القيم في قيم البيروكسيد ويعود هذا إلى الدور الذي يؤديه زيت بذور العنب وفيتامين E ومضادات الأكسدة الطبيعية الموجودة في زيت بذور العنب . أن هذه القيم كانت مقاربة للحدود المقبولة للمواصفات القياسية العراقية (1990) [17]والتي تنص على أن لا تزيد قيم البيروكسيد عن 10ملمكافئ/كغم قشدة . وكانت النتائج تتفق مع [18] عند دراسته لنواتج الأكسدة لدهن حليب UHT المدعم بأحماض Omega-3 .

جدول رقم (2) تاثير تدعيم القشدة بزيت بذور العنب في قيم البيروكسيد ملمكافئ/ كغم قشدة خلال مدة الخزن على حرارة 5° م ± 1

نسبة التدعيم	فيتامين E	مـــــــدة الخـــــــــزن بالأيـــــام							
		صفر		4		8		12	
		المدى	المتوسط±الخطأ القياسي	المدى	المتوسط± الخطأ القياسي	المدى	المتوسط± الخطأ القياسي	المدى	المتوسط± الخطأ القياسي
2.5	بدون	6.60- 6.70	6.63 ±0.058 د	6.80- 7.00	6.90±0.100 د	6.90- 7.30	7.13 ±0.208 د	7.10- 8.20	7.77 ± 0.586 د
	مع	6.60- 6.70	6.63±0.058 د	6.40- 6.50	6.43 ±0.058 د	6.40- 6.60	6.50 ±0.100 د	6.50- 6.90	6.67 ± 0.208 د
5.5	بدون	6.60- 6.70	6.63±0.058 د	6.50- 6.90	6.67 ±0.208 د	6.90- 7.00	6.97 ±0.058 د	7.00- 7.40	7.20 ± 0.200 د
	مع	6.60- 6.70	6.63±0.058 د	6.30- 6.50	6.37 ±0.115 د	6.50- 6.60	6.53 ± 0.058 د	6.70- 6.90	6.80 ± 0.100 د
10.5	بدون	6.60- 6.80	6.67±0.115 د	6.40- 6.70	6.57 ±0.153 د	6.70- 7.20	6.90 ± 0.265 د	6.70- 6.50	7.03 ± 0.416 د
	مع	6.10- 6.60	6.43±0.289 د	6.00- 6.30	6.10 ±0.173 د	6.20- 6.60	6.43 ± 0.208 د	6.70- 6.50	7.00 ± 0.436 د
المقارنة		6.60 - 6.90	6.80±0.173 د هـ	7.90- 14.50	10.97±3.325 ج	12.50- 19.00	16.73± 3.669 أ	10.80- 16.00	14.03±2.822 ب

الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 0.05%

3- رقم الحموضة (Acid Value) : يستعمل عادة قياس درجة حموضة الدهن للتعبير عن درجة التحلل الدهني الحاصل في الحليب ومنتجاته سواء بفعل أنزيم الليبوبروتين لايبيز الموجود بصورة طبيعية في الحليب والذي نشاطه يكون واضح قبل عملية البسترة أو اللايبيزات التي تنتجها البكتريا المحبة للبرودة والتي تمتازانزيماتها بقابليتها على مقاومة المعاملات الحرارية العالية وتعمل على التحلل الدهني بعد التصنيع[19] . يلاحظ من الجدول رقم (3) عدم وجود فروق معنوية لعينات القشدة في قيم الحموضة بعد التصنيع مباشرة (صفر يوم) باضافة او دون اضافة فيتامين E. إلا أن قيم الحموضة في المعاملات كافة كانت اقل معنويا من عينة المقارنة بعد مرور 12يوم من الخزن على درجة حرارة 5°م±1 لوحظ ارتفاع معنوي في قيم الحموضة كنتيجة لتدعيم القشدة بزيت بذور العنب حيث بلغت القيم 1.81، 1.65، 1.45 ملغم KOH/غم دهن للقشدة المدعمة بمقدار 2.5، 5.5، 10.5% على التوالي وان هذه القيم كانت اقل معنويا من عينة المقارنة حيث بلغت 3.81 ملغم KOH/غم دهن. ويلاحظ ان إضافة الفيتامين أدى إلى حدوث ارتفاع غير معنوي في قيم الحموضة حيث سجلت 1.69، 1.53، 1.38 ملغم KOH/غم دهن على التوالي ، وأن هذه القيم كانت منخفضة معنويا مع عينة المقارنة وهذا يعود إلى تأثير فيتامين E كمانع للأكسدة ، كما لوحظ أن نسبة التدعيم 10.5% كانت اقل القيم في قيم الحموضة ويعود هذا إلى الدور الذي يؤديه زيت بذور العنب وفيتامين E ومضادات الأكسدة الطبيعية الموجودة في زيت بذور العنب . وقد يعزى سبب ارتفاع قيم حموضة الدهن في عينات القشدة خلال فترة الخزن إلى تراكم نواتج الأكسدة الثلاثية ومنها الأحماض الدهنية الحرة بفعل هدم البيروكسيدات والهيدروبيروكسيدات (نواتج الأكسدة الأولية) مما أدى إلى زيادة قيمة الحموضة وأيد ذلك [20] .

جدول رقم (3) تأثير تدعيم القشدة بزيت بذور العنب في قيم الحموضة ملغم KOH/ غم دهن خلال مدة الخزن على حرارة 5° م ± 1

نسبة التدعيم %	فيتامين E	مدة الخزن بالأيام							
		صفر		4		8		12	
		المدى	المتوسط±الخطأ القياسي	المدى	المتوسط± الخطأ القياسي	المدى	المتوسط± الخطأ القياسي	المدى	المتوسط± الخطأ القياسي
2.5	بدون	-0.75 0.80	0.78 ±0.029 ط ي	-0.99 1.69	±1.23 0.401 هـ-ح	-1.50 1.79	1.66 ±0.147 ج- هـ	-1.70 1.99	1.81 ± 0.155 ج
	مع	-0.70 0.80	0.76 ±0.055 ط ي	-0.80 1.60	1.13±0.416 و-ي	-1.45 1.65	1.53 ±0.104 ج-ز	-1.68 1.70	1.69 ±0.012 ج د
5.5	بدون	-0.74 0.80	0.76 ±0.032 ط ي	-0.99 1.10	±1.04 0.057 ح-ي	-1.20 1.60	1.37 ±0.208 د-ح	-1.55 1.70	1.65 ±0.087 ج- هـ
	مع	- 0.69 0.80	0.73 ±0.061 ي	-0.98 1.50	± 1.16 0.297 و-ي	-1.34 1.55	1.43 ±0.108 ج-ح	-1.45 1.65	1.53 ±0.104 ج- ز
10.5	بدون	-0.73 0.80	0.76±0.038 ط ي	-0.85 1.42	± 1.11 0.289 ز-ي	-1.00 1.50	1.20 ±0.265 و- ط	-1.30 1.55	1.45 ±0.132 ج- ح
	مع	- 0.69 0.80	0.73 ±0.061 ي	-0.79 1.32	±1.04 0.267 ح-ي	-1.20 1.40	1.30 ±0.100 د- ح	-1.30 1.45	1.38 ±0.076 ج- ح
المقارنة		-0.75 0.83	0.79 ± 0.040 ط ي	-1.02 1.89	±1.57 0.476 ج-و	-2.75 3.40	3.05±0.329 ب	-3.50 3.98	3.81 ± 0.272 أ

الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 0.05%

4-تشخيص الاحماض الدهنية بجهاز كروماتوكرافي الغاز/ السائل GLC: الجدول (4) يبين محتوى زيت بذور العنب وقشدة المعاملات من الأحماض الدهنية . إذ يلاحظ أن مجموع الأحماض الدهنية غير المشبعة وحامض اللينوليك LA في قشدة المقارنة بعد التصنيع كان (831 .39% ، 1.612%) على التوالي ، وان تدعيم القشدة بزيت بذور العنب أدى إلى زيادة محتواها من الأحماض الدهنية غير المشبعة على حساب الأحماض الدهنية المشبعة وزيادة نسبة حامض LA ، إذ يلاحظ أن هذه تتناسب طرديا مع نسب التدعيم فقد وصلت نسب الأحماض الدهنية غير المشبعة في القشدة المدعمة بزيت بذور العنب عند نسب تدعيم (2.5 ، 5.5 ، 10.5%) إلى (40.769، 42.253، 44.742%) على التوالي ، أما نسبة حامض LA فقد بلغت (3.495 ، 5.336 ، 9.007) على التوالي .وهذا يعود بالنتيجة إلى تدعيم القشدة بزيت بذور العنب ذا محتوى أحماض دهنية غير مشبعة وحامض LA (92.90 ، 74.70 %) على التوالي . وهذا مقارب لما ذكره [3] في ان زيت بذور العنب يحتوي حامض اللينوليك بنسبة 66-75% من ذلك يتضح ان زيت بذور العنب ذو محتوى عالي من Omega-6 .

جدول (4) تأثير تدعيم القشدة بزيت بذور العنب في محتوى القشدة من الأحماض الدهنية

الاحماض الدهنية	زيت بذورالعنب	المقارنة	قشدة مدعمة بزيت بذور العنب بنسب %		
			2.5	5.5	10.5
لوريك C12:0	-	2.06	2.00	1.94	1.84
بالمتيكC16:0	5.5	25.90	25.41	24.83	23.87
ستياركC18:0	4.00	9.800	9.642	9.453	9.138
اوليك C18:1	16.00	37.80	37.21	36.50	35.33
لينوليك C18:2	74.70	1.612	3.495	5.336	9.007
لينولينكC18:3	0.2	0.419	0.424	0.417	0.405
مجموع الأحماض المشبعة	9.50	37.76	37.052	36.223	34.848
مجموع الأحماض غير المشبعة	90.90	39.831	40.769	42.253	44.742

5- اللزوجة : يلاحظ من الجدول (5) أن لزوجة قشدة المقارنة كانت 0.81 سنتيبويز ثم انخفضت انخفاض معنوي لتصل إلى 0.60 ، 0.55 ، 0.49 سنتيبويز عند التدعيم بزيت بذور العنب بنسبة 2.5 ، 5.5 ، 10.5% على التوالي، وذلك بعد التصنيع مباشرة وبدون إضافة فيتامين E . في حين لم يظهر أي تأثير معنوي لفيتامين E في صفة اللزوجة، كما يلاحظ أن التدعيم بنسبة التدعيم 5.5 ، 10.5% أعطى انخفاض معنوي في صفة اللزوجة للقشدة المصنعة مقارنة بنسبة التدعيم 2.5%. وهذا يتوافق مع ما ذكره [21] في ان اللزوجة تزداد بزيادة المواد الصلبة اللادهنية وبما ان التدعيم بزيت بذور العنب ادى الى زيادة محتوى القشدة من الاحماض الدهنية غير المشبعة و انخفاض نسبة المواد الصلبة اللادهنية في القشدة المدعمة فكانت قيم اللزوجة للقشدة المدعمة اقل مقارنة بعينة المقارنة .

جدول (5) تأثير نسب التدعيم بزيت بذور العنب للقشدة المصنعة في قيم اللزوجة /سنتيبويز

نسب التدعيم %	مانع الأكسدة	المـــــــــــدى	المتوسط±الخطأ القياسي
2.5	بدون	0.60-0.60	0.60±0.000 ب
	مع	0.61-0.59	0.60±0.010 ب
5.5	بدون	0.57-0.54	0.55±0.017 ج
	مع	0.56-0.53	0.54±0.017 ج
10.5	بدون	0.50-0.48	0.49±0.010 د
	مع	0.52-0.48	0.50±0.020 د
المقارنة	صفر	0.82-0.80	0.81±0.010 أ

الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 0.05%

6- الكثافة : الجدول (6) يبين تأثير نسب التدعيم في كثافة القشدة المصنعة حيث كانت الكثافة في عينة المقارنة 0.990 غم/مل وانخفضت لتصبح (0.980 ، 0.940 ، 0.89 غم/مل) عند التدعيم بنسب 2.5 ، 5.5 ، 10.5% على التوالي أن الانخفاض الحاصل في قيم الكثافة كان معنويا بعد التدعيم بنسبة 5.5 و 10.5% بعد التصنيع ، ولم يظهر أي تأثير معنوي في قيم الكثافة عند إضافة فيتامين E .أن الانخفاض في قيم الكثافة للقشدة المدعمة تناسب بشكل طردي مع نسب التدعيم ، وان سبب الانخفاض قد يعود إلى زيادة نسب الأحماض الدهنية غير المشبعة في القشدة كنتيجة للتدعيم بزيت بذور العنب ذو الكثافة المنخفضة والتي تبلغ (0.920-0.926 غم/مل) [22] .

جدول (6) تأثير نسب التدعيم بزيت بذور العنب للقشدة المصنعة في قيم الكثافة غم/مل

نسب التدعيم %	مانع الأكسدة	المـــــــــــدى	المتوسط±الخطأ القياسي
2.5	بدون	1.010-0.920	0.980±0.052 أ
	مع	1.000-0.910	0.970±0.052 أ
5.5	بدون	0.960-0.910	0.940±0.026 أ ب
	مع	0.990-0.880	0.930±0.056 أ ب
10.5	بدون	0.920-0.870	0.890±0.026 ب
	مع	0.910-0.860	0.890±0.026 ب
المقارنة	صفر	1.010-0.960	0.990±0.026 أ

الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 0.05%

7- درجة الانصهار: الجدول (7) يبين ان درجة انصهار عينة المقارنة كانت 30م° بعد التصنيع أما عند التدعيم بزيت بذور العنب بنسب 2.5 ، 5.5 ، 10.5% لوحظ حدوث انخفاض ملحوظ بدرجة الانصهار لعينات القشدة المدعمة بشكل يتناسب طرديا مع نسب التدعيم إذ سجلت (28.40 ، 28.10 ، 27,70 م°) على التوالي ، أما عند إضافة فيتامين E فلم يلحظ حدوث أي فرق معنوي بدرجة الانصهار. ان الانخفاض بدرجة الانصهار يعزى إلى حدوث زيادة في نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة ذات درجة الانصهار المنخفضة والذي يعتبر زيت بذور العنب غني بها إذ تبلغ نسبتها 85-90% من مجموع الدهون الموجودة في زيت بذور العنب[23] . أن هذه النتائج تتفق مع [21] في دراسته لاستبدال دهن الحليب بزيوت نباتية ذات درجة انصهار منخفضة. وايضا مع [24] و[25] عند استخدامه زيوت غنية بالأحماض الدهنية غير المشبعة في صناعة المثلجات اللبنية إذ أعطت درجة ذوبان أكثر .

جدول (7) تأثير نسب التدعيم بزيت بذور العنب في درجة الانصهار م° للقشدة

نسبة التدعيم %	مانع الأكسدة	درجة الانصهار			
		بداية الانصهار		نهاية الانصهار	
		المدى	المتوسط±الخطأ القياسي	المدى	المتوسط±الخطأ القياسي
2.5	بدون	21.40-20.20	21.00±0.693 ج د	28.50-28.20	28.40±0.173 ب
	مع	21.50-20.50	21.10±0.529 ج	28.10-27.90	28.00±0.100 ب
5.5	بدون	20.20-19.80	20.00±0.200 د	28.20-28.00	28.10±0.100 ب
	مع	20.20-19.80	20.00±0.200 د	28.30-27.50	28.00±0.436 ب
10.5	بدون	19.20-18.80	19.00±0.200 ي	27.90-27.50	27.70±0.200 ب
	مع	19.30-18.50	19.00±0.436 ي	27.70-27.50	27.60±0.100 ب
المقارنة	صفر	22.00-20.00	21.00±1.000 ج	30.50-29.00	30.00±0.866 أ

الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 0.05%

التقييم الحسي : يوضح الجدول (8) درجات التقييم الحسي للقشدة المدعمة بزيت بذور العنب المضاف إليه فيتامين E وغير المضاف خلال مدة التخزين (صفر، 4 ، 8 ، 12) يوم. يلاحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات المدعمة بزيت بذور العنب وعينة المقارنة وكان لنسبة التدعيم تأثير في درجات التقييم الحسي إذ تقل بزيادة النسب وكانت الأفضلية للمعاملات المضاف إليها الفيتامين وللمعاملات ذوات نسبة التدعيم الأقل . إذ سجلت نسبة التدعيم 2,5% أفضل القيم في كل الصفات الحسية اللون والنكهة والقوام والمرارة ولوحظ فرق بين المعاملتين المضاف إليها فيتامين E وغير المضاف . أيضا يلاحظ ان لفترة الخزن تأثير معنوي في القيم إذ حصل انخفاض بكافة الصفات مع طول فترة الخزن وسجلت نسبة التدعيم 10,5% اقل القيم عند فترة خزن 12 يوم . كما تبين انه لم يظهر أي تأثير معنوي لمانع الأكسدة الا في صفة النكهة والمرارة ، و إجمالا فان العينات المضاف لها مانع الأكسدة حصلت على أعلى درجات التقييم ولكن كان التأثير غير معنوي إلا في حالة التدعيم بزيت بذور العنب بنسبة 10,5 %. من النتائج يتبين استساغة القشدة المدعمة بزيت بذور العنب من قبل المقيمين ولم يعطي التدعيم بزيت بذور العنب تأثير غير مرغوب في صفة النكهة للمستهلك وفي جميع نسب التدعيم ،كما يلاحظ انه بعد مرور 12 يوم من الخزن حافظت العينات المدعمة ولكافة التراكيز على تقييم حسي مقبول ، و تفوقت نسبة التدعيم 10,5 % حتى على عينة المقارنة ، وقد يعود السبب إلى التغيرات الكيميائية التي تحدث على عينة المقارنة والمتمثلة بالتحلل المائي للدهن (التزنخ) والذي يحدث بفعل إنزيم اللايبيز البكتيري والذي تنتجه البكتريا المحبة للبرودة والتي تقاوم بسترة القشدة حيث يعمل الأنزيم على كسر الروابط الاسترية للأحماض الدهنية مع جزيئة الكليسرول منتجة بذلك أحماض دهنية وبالتالي إعطاء نكهة التزنخ والتي غير مرغوبة لدى المستهلك فضلا عن تراكم نتائج الأكسدة والتي تعتبر غير مرغوبة للمستهلك وهذا يؤثر على النكهة [19] . أما اللون فيتبين أن التدعيم بزيت بذور العنب للقشدة لم يظهر له تأثير معنوي في صفة اللون إلا أن اللون تأثر خلال مدة الخزن وهذا قد يعود إلى قلة الرطوبة خلال الخزن وتغير اللون تغيرا طفيفا .كذلك الجدول يبين عدم وجود تأثير معنوي بين عينات القشدة المضاف لها مانع الأكسدة وغير المضاف لها مانع الأكسدة مما يدل على عدم تأثير نواتج الأكسدة في صفة اللون . لذلك يوصى بتصنيع قشدة مدعمة بأحماض Omega-6 باستخدام زيت بذور العنب وبدون الحاجة إلى إضافة مانع الأكسدة.

جدول(8) تأثير التدعيم بزيت بذور العنب في الخواص الحسية للقشدة (التقييم الحسي)

نوع المعاملة	مدة الخزن يوم	% التدعيم	اللون	النكهة	القوام	المرارة	المجموع
بدون إضافة فيتامين E	0	المقارنة	10.00 a	10.00 a	10.00 a	10.00 a	40.00 a
		2.5	10.00 a	9.67 ab	10.00 a	10.00 a	39.67 ab
		5.5	9.67 ab	9.67 ab	9.33 ab	10.00 a	38.67 abc
		10.5	9.67 ab	9.67 ab	9.33 ab	10.00 a	38.67 abc
	4	المقارنة	10.00 a	9.00 a-d	9.00 bc	10.00 a	38.00 abc
		2.5	10.00 a	9.33 abc	9.33 ab	10.00 a	38.67 abc
		5.5	10.00 a	9.00 a-d	9.00 bc	9.67 ab	37.67 bcd
		10.5	10.00 a	9.33 abc	8,67 bcd	10.00 a	38.00 abc
	8	المقارنة	8.67 cd	8.33 cd	8.00 d	10.00 a	35.00 ef
		2.5	9.33 abc	9.33 abc	8.33 cd	10.00 a	37.00 cd
		5.5	9.00 bc	9.00 a-d	8.33 cd	9.67 ab	36.00 de
		10.5	8.67 cd	8.33 cd	8.00 d	8.00 e	33.00 fg
	12	المقارنة	8.00 d	7.00 e	7.00 e	7.00 f	29.00 h
		2.5	8.67 cd	8.67 bcd	8.67 bcd	9.00 bcd	35.00 ef
		5.5	8.67 cd	8.33 cd	8.67 bcd	8.00 e	33.67 fg
		10.5	8.67 cd	8.00 d	8.00 d	8.00 e	32.67 g
مع إضافة فيتامين E	0	المقارنة	10.00 a	10.00 a	10.00 a	10.00 a	40.00 a
		2.5	10.00 a	10.00 a	10.00 a	10.00 a	40.00 a
		5.5	10.00 a	10.00 a	9.33 ab	10.00 a	39.33 ab
		10.5	10.00 a	10.00 a	9.33 ab	10.00 a	39.33 ab
	4	المقارنة	10.00 a	9.00 a-d	9.00 a-d	10.00 a	38.00 abc
		2.5	10.00 a	9.33 abc	9.33 ab	10.00 a	38.67 abc
		5.5	10.00 a	9.00 a-d	9.00 bc	10.00 a	38.00 abc
		10.5	10.00 a	10.00 a	8,67 bcd	10.00 a	38.67 abc
	8	المقارنة	8.67 cd	8.33 cd	8.00 d	10.00 a	35.00 ef
		2.5	9.67 ab	9.33 abc	8.67 bcd	10.00 a	37.67 bcd
		5.5	9.00 bc	9.33 abc	8.67 bcd	10.00 a	37.00 cd
		10.5	8.67 cd	8.67 bcd	8.00 d	8.67 cde	34.00 fg
	12	المقارنة	8.00 d	7.00 e	7.00 e	7.00 f	29.00 h
		2.5	8.67 cd	9.00 a-d	9.00 bc	9.33 abc	36.00 de
		5.5	8.67 cd	8.67 bcd	8.67 bcd	8.33 de	34.33 efg
		10.5	8.00 cde	8.67 bcd	8.33 cd	8.33 de	34.00 fg

المصادر

[1]. Chougui, N.; Tamendjari, A.; Hamidj, W.; Hallal, S.; Barras, A.; Richard, T. and Larbat, R. (2013). Dil composition and characterization of phenolic compounds of *Opuntia ficus-indica* seeds. *Food Chemistry*, 139(1-4), 796-803.

[2]. Sotiropoulou, E.I.; Varelas, V.; Liouni, M. and Nerantzis, E.T.(2015) . Grape seed oil : From a winery to a value added cosmetic product-A review.

[3]. Lutterodt, H.; Slavin, M.; Whent, M.; Turner, E.;Yu, L.L. (2011) Fatty acid composition, oxidative stability, antioxidant and antiproliferative properties of selected cold- pressed grape seed oils and flours. *Food Chem*. 128(2):391–399.

[4]. Asadi, F.; Shahriari, A. and Chahardah-Cheric, M. (2010). Effect of long- term optional ingestion of canola oil, grape seed oil, corn oil and yogurt butter on serum, muscle and liver cholesterol status in rats. *Food and Chemical Toxicology*, 48(8-9), 2454-2457.

[5]. Shinagawa, F.B.; Santana, F.C.;Torres, L.R.O. and MANCINI-FILHO, J. (2015) Grape seed oil: a potential functional food? Food Sci Technol (Campinas). 35(3):399–406.

[6]. Raphael, W. and Sordillo, L. M. (2013). Dietary polyunsaturated fatty acids and inflammation: the role of phospholipid biosynthesis. *International Journal of Molecular Sciences*, 14(10), 21167-21188.

[7]. الشبيبي، محسن . طعمة، صادق جواد . العمر، محمود عيد وعلي عامر محمد (1984) . كيمياء الألبان ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، مطابع جامعة الموصل.

[8]. Sabir, S.M.; H.Imran and S.D.A. Garezi (2003). Estimation Of Sterol In Edible Fats And Oil. *Pakistan Journal of Nutrition 2(3): 178- 181* .

[9]. AOAC (2000). Association of Official Methods of Analytical Chemists. 17th Edition Official Methods of Analysis. AOAC, International , Gaithersburg Maryland.

[10]. Ali, M.M. (1989). Studies on the detailed composition and properties of some constituents of buffalo's milk. Ph.D. thesis, Faculty of Agri. Ain Shams Unv.

[11]. Ling, E.R. (1963). A text book of dairy chemistry . Vol.2, practical, 3rd ed. Chapman and Hall Limited, London.

[12]. Nelson, J. A. and G. M. Trout, (1964). Judging dairy product. The olsen publishing co. Milwaukee. Wis. 53212.

[13]. الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، مطبعة جامعة الموصل.

[14].Anonymons (2001). SAS Uses Guide. For Personal Computer, Release 6-18.

[15].Herzallah, S. M. (2005). Influence Of Microwaving and Conventional Heating Of Milk On Cholesterol Contents And Cholesterol Oxides Formation. *Pakistan Journal of Nutrition*, 4(2) : 85-99.

[16].AL-Rowaily, M. A. (2008). Effect of processing method on cholesterol content and Cholesterol Oxides Formation in some dairy products. *Saudi Journal of biological Science. 15(1): 35-45.*

[17]. المواصفات العراقية للجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية / القشطة ، 1990.

[18].Robert, L. M.(2009). Antioxidant protection of an Omega-3 Fatty acid fortified Dairy-Based beverage. Thesis submitted to the faculty of the Virginia polytechnic institute and state University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Masters of Science.

[19].Cogan, T. M.(1980). Heat resistant lipases and proteinases and the quality of dairy product. Int. Dairy Fed. Doc 118:26.

[20]. Vacheic, N. and M. Hruskar (1999). Quality and Sensory Evaluation of used frying oil from restaurants. *Journal Food Technology. Biotechnology. 37(2) : 107-112.*

الحبيطي ، علي قاسم (1997). أنتاج وتحسين انتشارية الزبد المنخفض الدهن المدعم بالزيوت النباتية ، أطروحة دكتوراه [21] مقدمة إلى جامعة الموصل - كلية الزراعة والغابات - قسم علوم الأغذية .

[22]. Gunstone, F.D.(2011). Vegetable Oils in Food Technology Composition, Properties and Uses**.** Second Edition**,** A John Wiley & Sons, Ltd., Publication**.**

[23]. Fernandes, L.; Casal, S.; Cruz, R.; Pereira, J. A. and Ramalhosa, E. (2013). Seed oils of ten traditional Portuguese grape varieties with interesting chemical and antioxidant properties. *Food Research International*, 50(1), 161-166.

[24]. Kelvin, K. T.; Goh; Ye. Aiqian and Nicola Dale (2006). Characterisation of Ice Cream containing Flaxseed Oil. *International Journal of Food Science and Technology 41: 946-953.*

[25]. Nadeem, M.; M., Abdullah; Ayesha and M.Y., Ellahi. (2009). Effect of milk fat replacement with Palm olein on physico chemical and sensory characteristics of ice cream . Pakistan Journal of Science. Vol. 61 No. 4 December.