

دراسة الخصائص الفيزيوكيميائية والحسية والمایکروبایلوجیة لقشطة المدعمة بدبس التمر

*كافح سعيد دوش *شيماء سعدي لفته **رياض شمخي الموسوي ***صلاح حسن جبار

Emai: -oum_zain@yahoo.com,shaymaa.saady77@yahoo.com

*كلية الزراعة جامعة بغداد - قسم علوم الاغذية

**كلية الزراعة جامعة الكوفة - قسم علوم الاغذية

***كلية الزراعة جامعة بغداد - قسم البستنة

المستخلاص

اجريت الدراسة الحالية بهدف تطوير منتجات البان غير تقليدية ذات فوائد صحية وذلك من خلال إضافة الدبس بتركيز مختلف هي 0, 1, 2, 4, 6 % إلى القشطة والمتمثلة بالمعاملات T4,T3,T2,T1,C على التوالي و دراسة الخصائص الفيزيوكيميائية والحسية والمایکروبایلوجیة لقشطة بعد التصنيع مباشرة و اثناء الخزن على درجة حرارة ($5\pm1^\circ\text{C}$) لمدة 14 يوم. اوضحت نتائج التقويم الحسي ان المعاملة T3 حصلت على اعلى الدرجات تنتها المعاملة T2 اما بالنسبة الى تطور التحلل الدهني اثناء الخزن المتمثل بحساب قيم درجة حموضة الدهن ADV وكذلك تأكيد الدهون المعبر عنه بقيم الرقم البيروكسيدي PV فقد كان منخفض في معاملات القشطة المضاف لها الدبس مقارنة بمعاملة السيطرة وبشكل يتناسب طرديا مع كمية الدبس المضافة مما جعلها تحتفظ بصلاحيتها طول فترة الخزن البالغة 14 يوم. كما اوضحت الفحوص المایکروبایلوجیة ان القشطة المصنعة كانت ضمن المواصفة القياسية العراقية من حيث اعداد البكتيريا الكلية والبكتيريا المحبة للبرودة كما امتازت قشطة جميع المعاملات بخلوها من الاعفان والخمائر وبكتيريا القولون.

الكلمات المفتاحية: قشطة، دبس التمر، الخصائص الفيزيوكيميائية ، الخصائص الحسية والمایکروبایلوجیة

Study the physicochemical and microbiological Properties of processed cream fortified with date palm syrup (Dibs)

*Kifah S. Doosh *Shaymaa S .Lafta ** Riyadh S.Ali ***Salah H. Jabbar

Email: oum_zain@yahoo.com,shaymaa.saady77@yahoo.com

*Dept of Food Science - College of Agric- Univ. of Baghdad

**Dept of Food Science - College of Agric- Univ. of Kufa

***Dept of Horticulture -college of Agric – Univ. of Baghdad

Abstract

The present study was carried out to developing a dairy product (processed cream) with health benefits produced by the addition of date palm syrup (Dibs) in concentration of 0,1,2,4 and 6% as C,T1,T2,T3,T4 treatments respectively. Physicochemical, sensory evaluation and microbiological properties were analyzes after manufacturing and during storage at ($5\pm1^\circ\text{C}$) for 14 day. Results could be concluded that cream treatment T3 with 4% Dibs attained the highest values in sensory evaluation, followed in importance by T2,The results showed that treatments cream was quit low in development values of each POV and ADV of fat during storage at ($5\pm1^\circ\text{C}$) compered with control cream, which have retained their validity according to the scale of accepted level of POV and ADV values even after 14 days of storage,. The microbiological quality of the date cream was also acceptable and within the Iraqi standard quality, due to the increased the acidity content, or may be due to the antimicrobial effect of dates fruit. The findings of this study may give an overall idea about possibility of manufacturing cream supplementing with different level of date syrup with good quality.

Keywords: cream, date palm syrup, physicochemical analysis, sensory and microbial evaluation.

المقدمة

درس الخصائص الفيزيوكيميائية والマイكروباليولوجية للمنتجات اللبنيّة المتخرّمة المصنوعة من حليب الإبل المدعم بحسب مختلّفة من دبس التمر ووُجِدَ ان اضافة الدبس بنسبة 5% يُعدّ مقبولاً لدى المستهلك وقد حسنت هذه النسبة من الخصائص الكيميائية والマイكروباليولوجية للزبادي المصنوع ، كما درس Mahdi (2014) اضافة نسب مختلّفة من ثمار التمر عند تصنيع منتوج لبنى اسماء Frozen Yoghurt وحصل على نتائج ممتازة حول جودة المنتوج وقيمه الغذائيّة كما صنع Raiesi وجماعته (2014) مشروبات مختلّفة بديلة عن المشروبات الغازية محلات باستخدام عسل التمر كذلك استخدم Gad وجماعته (2010) عسل التمر بديل عن المحلول المائي في استرجاع الحليب المجفف المعد لصناعة الزبادي ووُجِدَ ان عسل التمر بتركيز 10% اعطى افضل النتائج من حيث التقويم الحسي والخصائص الفيزيوكيميائية للمنتوج المصنوع .

نظراً لندرة الدراسات التي اجريت داخل القطر حول موضوعة دور مرکزات التمر (الدبس) كمواد نكهة وطعم ومضادات اكسدة في منتجات الابان التي تعمل بدورها على اطالة العمر الخزني لمنتجات الابان ذات العمر الخزني القصير مثل القشطة لذا اجريت الدراسة الحاليّة وهدفت الى دراسة تأثير اضافة تراكيز مختلّفة من دبس التمر على طعم القشطة وعلى خصائصها الفيزيوكيميائية والマイكروباليولوجية.

المواد وطرق العمل

الدبس : تم الحصول عليه من الاسواق لمدينة بغداد ويحمل علامة عسل التمر Date syrup من معمل تصنيع كربلاء .

تصنيع القشطة : استعملت قشطة خام ذات محتوى دهنی 28-30% المستخدمة في معمل الابان - كلية الزراعة - جامعة بغداد حيث قسمت القشطة الخام الى خمسة مجاميغ تركت المجموعة الاولى دون اضافة اما القسم الثاني والثالث والرابع والخامس اضيف له الدبس بالنسبة التالية 1 ، 2 ، 4 ، 6 غ / 100 غ قشطة على التوالي وعليه فقد تم الحصول على 5 معاملات للقشطة رمز لها T1 ، C ، T2 ، T3 ، T4 ، T5 للنسب المذكورة على التوالي . بعد اجراء عملية التجنيس والبسترة والتعبئة حفظت النماذج في الثلاجة على درجة حرارة (15±5)° م لحين اجراء الاختبارات اللاحقة في الاوقات 1 ، 3 ، 7 ، 14 يوم والمتمثلة بالتقدير الحسي والرقم البيروكسيدي (POV) ودرجة حموضة الدهن (ADV) Acid Degree Value وتقدير اعداد البكتيريا الكلية والمحبة للبرودة واعداد الخمائر والاعفان وبكتيريا القولون هذا اضافة الى دراسة تركيبها الكيميائي بعد التصنيع مباشرة .

الفحوصات الكيميائية : قدرت النسبة المئوية للبروتين حسب طريقة ماكروكلadal والدهن بطريقة بايكوك حسب Ling (2008) أما السكريات المختزلة فقدر حسب الطريقة الموصوفة من قبل Chaplin (1987) والرقم الهيدروجيني باستخدام جهاز pH-meter والحموضة التسحيجية والرطوبة حسب الطرق المذكورة في AOAC (2005) .

تعد نخيل التمور من المحاصيل المهمة في العديد من الاقطارات حيث يمتد انتاجها من شمال افريقيا حتى الشرق الاوسط وتشمل العديد من البلدان منها الخليج العربي والعراق ومصر وتعد ثمار التمر من الفاكهة المهمة في وجبات الغذاء حيث استخدم التمر كغذاء قبل اكثر من 6000 سنة Al-Shahib و Marshall (2003).

كما و يعد العراق من الدول الرئيسية المنتجة للتمر بأنواعه المختلفة على طول موسم الصيف الذي يصل احيانا الى 6 شهور وان القيمة الغذائية والكيميائية لثمار التمر درست من قبل العديد من الباحثين ومنهم Al-Faris وجماعته (2007) هذا فضلا عن قيمته الغذائية يمتاز التمر باحتواه على المركبات الفينولية ذات الخاصية المضادة للاكسدة (Kennedy, J. F. Ishurd,O.) تأتي اهمية التمر كغذاء للبشر وذلك لاحتوائه على الكربوهيدرات التي تتراوح نسبته بين 70-80% والأملاح والمعادن والألياف الغذائية والفيتامينات والأحماض الدهنية والأحماض الأمينية والبروتين (Marshall و Shahib 2003).

أثبتت الأبحاث أن تناول التمر لوحده او مع منتجات الابان عمل على خفض نسبة السكر في الدم low glycemic indexes (Gad وجماعته 2010) . كما أظهرت الدراسات ان استهلاك التمر يرتبط مع انخفاض مخاطر العديد من الأمراض المزمنة مثل أمراض القلب والشرايين وأمراض الأوعية الدموية ، السرطان ، والشيخوخة ، وأمراض الأعصاب (El-Beltagy وجماعته 2009 و Gad وجماعته 2010).

استعمل الدبس في مجموعة متنوعة من المنتجات الغذائية وعُدَت كاغذية وظيفية ويعزى ذلك إلى حقيقة أن هذه الأغذية توفر خليط امثال من المواد الكيميائية النباتية مثل الألياف الغذائية ، الفينولات ومضادات الأكسدة الطبيعية وغيرها المركبات النشطة بيولوجيـا (AL-Mansuri وجماعته 2005 و Al-Faris وJamaat 2007) و تتصدر التمور ثمار الفاكهة في احتواها على العديد من مضادات الأكسدة ولم يكن غريباً ان نجد الاسم العلمي لنخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* وذلك لاحتوائه على كميات عالية من مضادات الأكسدة مثل المركبات الفينولية والثانويات غير الذائبة والفيتامينات مثل فيتامين A و E و C و تعد هذه الفيتامينات من مضادات الأكسدة وكذلك الانثوسانيات وهي المادة المسؤولة عن اللون الاحمر في ثمار الاصناف الحمراء و الصبغات الفلاؤنوبية التي توجد بكثرة في التمر الاصفر اللون والمركب البيتا كلايكان الذي يقوم بتنظيف الجسم من الخلايا التي تم تدميرها نتيجة تعرضها للإشعاع ووجود هذه الخلايا المدمرة يعد من الامور الخطيرة التي تضر بصحة الإنسان كما ان ثمار التمر غنية بعنصر السلينيوم والذي يعد من العناصر المهمة اضافة الى دوره كمضاد اكسدة طبيعي (Al-Laith 2007) .

اجريت حديثاً العديد من الدراسات التي اهتمت بدراسة تأثير تدعيم بعض منتجات الابان بعصير التمر او مركزاته منها Al-Otaibi و El-Demerdash (2013) الذي

درجة حرارة 32 م° لمدة 24 ساعة . تم تعقيم الاوستاط الزرعيه المذكورة في اعلاه باستخدام المؤصدة (auto clave) على درجة حرارة 121 م° لمدة 15 دقيقة .
التقييم الحسي: اجري بعد عمر يوم وكذلك بعد مرور 3 و 7 و 14 يوم من الخزن على درجة حرارة (1±5 °) وتم من قبل عدد من اساتذه قسم علوم الاغذية - كلية الزراعة - جامعة بغداد المختصين واعطت درجات للتقييم بواقع (10) لكل من صفة اللون ، انصافال الدهن ، النكهة ، القوام والمرارة بالاعتماد على ما جاء في (Trout Nelson 1964).

التحليل الاحصائى: استعمل تصميم عشوائي كامل لدراسة تأثير كل من المعاملة والعمر الخزني في قيم الدرجات المئوية للتقييم الحسي وفرونت الفروقات المعنوية بين المتطلبات باختبار اقل فرق معنوي (LSD) باستعمال البرنامج SAS (2012) في التحليل الاحصائي .

النتائج والمناقشة

جدول رقم (1) يوضح التركيب الكيميائي للدبس المنتج منعمل تصنيع كربلاء و المستخدم في صناعة قشطة المعاملات ، T1، T2، T3، T4 حيث تظهر النتائج ان نسبة المواد الصلبة الكلية في الدبس تشكل حوالي 76.30 % وتشكل السكريات النسبة العظمى منها حيث بلغت نسبتها حوالي 67 % غالبيتها سكريات مختزلة ممثلة بسكر الكلوكوز والفركتوز التي تعد ذات اهمية تغذوية كبيرة ولها فوائد صحية كثيرة مقارنة بالسكروز هذا فضلا عن كونها اكثر حلوة منه وهي مواد من مصدر طبيعي Ghafari وجماعته (2013) . كما بلغت قيمة الرقم الهيدروجيني للدبس حوالي 4.2 و النسبة المئوية للرماد هي 1.69 .

جدول (1): التركيب الكيميائي للدبس المستخدم في صناعة قشطة المعاملات

المكونات	التركيب الكيميائي
السكريات الكلية	66.60
الرطوبة	23.70
الفركتوز	28.90
الكلوكوز	35.50
البروتين	1.20
السكروز	2.20
الرماد	1.69
الرقم الهيدروجيني	4.20
الكتافة النوعية	1.36
المواد الصلبة الكلية	76.30

قياس درجة حموضة الدهن : Acid Degree Value (ADV) وتمت باتباع طريقة Burea of Dairy Industry(BDI) Fitz-Deeth gerard (2006) وحسب درجة حموضة الدهن من المعادلة التالية :-

$$\text{درجة حموضة الدهن (ADV)} = \frac{\text{حجم القاعدة المستهلك لتسريح النموذج} - \text{حجم القاعدة المستهلك لتسريح البلانك}}{\text{وزن نموذج الدهن (غم)}} \times 100$$

تقدير الرقم البيروكسيدى (POV): قدر الرقم البيروكسيدى وفقا للطريقة المذكورة في AOAC (2000) وذلك باذابة 5 غم من دهن القشطة في 30 مل من المذيب (60% حامض الخليك و 40% كلوروفورم) ثم اضيف له 0.5 مل من محلول بوديد البوتاسيوم المشبغ ، مزج الخليط جيد وبعد مرور دقيقتين اضيف له مع التحريك المستمر 30 مل من الماء المقطر و 0.5 مل من محلول النشا تركيز 1% وسحق الانموذج مع محلول 0.01 عياري من ثايوسلفات الصوديوم مع الرج بشدة اثناء عملية التسريح ، وتم حساب الرقم البيروكسيدى على اساس عدد ملي مكافئ ثايوسلفات الصوديوم لكل 1000 غم دهن كالاتى :

$$\text{قيمة الرقم البيروكسيدى (مليكمافي / كغم دهن)} = \frac{\text{عدد ملترات ثايوسلفات الصوديوم}}{\text{وزن نموذج الدهن (غرام)}} \times \text{عيارية ثايوسلفات الصوديوم}$$

الفحوصات الميكروبولوجية للقشطة :

تم حفظ قشطة جميع المعاملات في الثلاجة على درجة حرارة (1±5 م) وتمت متابعة نمو وتطور الاحياء المجهرية بعد 14 يوم اما طريقة اخذ النموذج فكانت باخذ 1 غرام من القشطة السابقة باستعمال سكين معقمة واجريت عليها سلسلة التخافيف باستعمال ماء البيتون زرعت بعدها التخافيف المحضرة للوقوف على النوعية المايكروبوبية للجبن حسب ما ذكره الدليمي (1971) وشملت الفحوصات المايكروبوبولوجية ما يأتي :-

1-تقدير العدد الكلى للبكتيريا Standard Plate Count (SPC)

استعملت الطريقة المذكورة في American Public Health Association (APHA) الوسط المغذي Nutrient Agar وحضنته الاطباق بدرجة حرارة 37 م° لمدة 24 ساعة ثم جر العد عليها .

2-تقدير عدد الخمائر والاعفان : Yeast and moulds

استعملت الطريقة المذكورة Harrigan MacCance و Potato Dextrose Agar وحضنته الاطباق على درجة حرارة 25 م° لمدة 5 ايام .

3-تقدير عدد بكتيريا القولون : Coliform count

تقدير عدد بكتيريا القولون كما ورد في APHA ، MacConkey Agar وسط MacConkey Agar (1978) باستخدام وسط

T1 في حين انخفضت درجات التقييم الحسي الممنوعة لقشطة السيطرة ويعود السبب في هذا إلى التغيرات الكيميائية التي تحدث على دهن قشطة السيطرة المتمثلة بالتحلل المائي للدهون (ترنخ الدهن) الذي يحصل بفعل انزيم الالبيز البكتيري الذي تنتجه البكتيريا المحببة للبرودة والذي يمتاز بكونه من الانزيمات المقاومة لمعاملة البسترة التي تجرى لقشطة اثناء عملية التصنيع حيث يعمل هذا الانزيم على كسر الاوامر الاسترية الرابطة للحامض الدهنية مع جزيئات الكليسروول في الكليسريدات الثلاثية المكونة لدهن القشطة منتجا بذلك حوماض دهنية حرقة قصيرة السلسلة طيارة يكفي وجود البعض منها وبتركيز قليل جدا لاعطاء النكهة المترنخة بشكل واضح والتي تعد غير مرغوبة من قبل المستهلك وكذلك تاكسد الدهون الذي يصاحبه تراكم نواتج الاكسدة والتي تؤثر بشكل كبير على الطعم غير المرغوب(Cogan, 1980). في حين لم تظهر تلك التغيرات في قشطة المعاملات الأخرى التي اضيف لها الدهن ويعد هذا بطبيعة الحال الى احتواء الدهن على مركبات فعالة باليولوجيا تدعى المركبات الفلافونويدية والفينولات التي تعمل اضافة الى كونها مضادات اكسدة طبيعية كمضادات بكتيرية حيث تمنع نمو الاحياء المجهرية . وخاصة البكتيريا المحببة للبرودة التي تعد المسؤول الرئيسي عن ترنخ دهن القشطة اثناء الخزن وذلك لانتاجها لانزيم الالبيز الذي يقوم بمعاملة البسترة (دوش ومحمد ، 2012) .

اما في فترات الخزن اللاحقة يلاحظ ان معاملات القشطة سلكت نفس سلوك الفترة الزمنية السابقة لغاية اليوم 14 من الخزن. ومن مجمل النتائج يمكن القول ان معاملات القشطة التي اضيف لها مستخلص الدهن قد احتفظت بصلاحيتها حتى اليوم 14 من الخزن حيث تفوقت حسيا على معاملة السيطرة وذلك لحصولها على درجات اعلى في التقييم الحسي من مثيلاتها في نفس الفترة الزمنية ، وعليه يوصى باضافة الدهن الى القشطة المصنعة دون الحاجة الى اضافة مضادات الاكسدة الصناعية لاطالة فترة حفظها.

التركيب الكيمياوي لقشطة المصنعة

يوضح جدول(2) التركيب الكيمياوي لقشطة معاملة السيطرة وقشطة المعاملات المختلفة بعد التصنيع مباشرة اذ يتضح من الجدول ان اضافة الدهن الى معاملات القشطة لم يؤثر بشكل معنوي على نسبة المكونات الرئيسة المتمثلة بالدهن والبروتين وكذلك الرطوبة كما يتضح من الجدول انخفاض في الرقم الهيدروجيني وأرتفاع قيمة الحموضة التسخينية لقشطة المعاملات بعد اضافة الدهن وهذا يعود الى طبيعة وتركيب الدهن المستخدم في تصنيع هذه المعاملات .

التقويم الحسي

يعكس التقويم الحسي مدى تقبل المستهلك للمنتج كما يعد مؤشر على تحقيق الهدف من عملية التصنيع لذلك فان الطريقة المثلث لتحديد افضل معاملة قشطة هي اختصار جميع المعاملات للتقويم الحسي من قبل عدد من المقومين وهم من تدريسي قسم علوم الاغذية في كلية الزراعة جامعة بغداد ومن لهم خبرة في هذا المجال وتضمنت استماراة التقويم الحسي خمسة صفات وهي اللون والقوام والنسجة وصفة الطعم والنكهة والمرارة وانفصال الدهن ومحضت 10 درجات لكل صفة التي عن طريقها تم تحديد جودة القشطة المصنعة مقارنة مع قشطة السيطرة.

يوضح جدول (3) نتائج التقويم الحسي لمعاملات القشطة بعد التصنيع مباشرة وكذلك اثناء الخزن على درجة حرارة ($1\pm5^{\circ}\text{C}$) لمدة 14 يوم اذ يتضح من النتائج عدم وجود فروق معنوية في الصفات الحسية المدرورة والمتمثلة بكل من اللون وانفصال الدهن والنكهة والقوام والمرارة بين قشطة معاملة السيطرة وقشطة المعاملات الأخرى بعد التصنيع مباشرة هذا ما يؤكد استساغة القشطة الدعمة بالدهن من قبل المقومين ولم يظهر الدهن اي تأثير حسي غير مرغوب لدى المستهلك في جميع المعاملات . اما بعد مرور ثلاثة ايام من الخزن تفوقت وبشكل معنوي قشطة المعاملة T3 على معاملة السيطرة اذ حصلت على اعلى درجات التقويم الحسي من حيث النكهة والقوام والمرارة وتلتها بالدرجة الثانية قشطة المعاملة T2 ثم قشطة المعاملة T1 .

جدول (2): التركيب الكيمياوي لقشطة بعد التصنيع مباشرة .

المعاملة	%الدهن	%البروتين	%الرطوبة	%الكلية	%الحموضة	%الهيدروجيني
C	30.00	2.80	63.90	0.10	0.10	6.75
T1	29.40	2.70	63.50	0.15	0.15	6.59
T2	28.80	2.60	63.00	0.19	0.19	6.51
T3	28.20	2.50	62.90	0.20	0.20	6.35
T4	28.00	2.40	62.50	0.22	0.22	6.31

جدول (3): التقييم الحسي لنماذج القشطة المصنعة أثناء الخزن على درجة حرارة ($1\pm5^{\circ}\text{M}$) لمدة 14 يوم.

LSD	المعاملات					الصفة المدروسة	مدة الحفظ (يوم)
	T4	T3	T2	T1	السيطرة		
Ns	8.0	9.5	9.5	10	10	اللون	1
Ns	10	10	10	10	10	انفصال الدهن	
Ns	9.0	10	9.5	9.0	9	النكهة	
Ns	10	10	10	10	10	القوام	
Ns	10	10	10	10	10	المراة	
Ns	47.0	49.5	49.0	49	49	المجموع	
Ns	8.0	9.5	9.5	9	9	اللون	
Ns	10	10	10	10	10	انفصال الدهن	
Ns	8.5	10	9.5	9	8	النكهة	
Ns	9.5	10	10	10	9.5	القوام	
Ns	10	10	10	10	10	المراة	
*1.09	46	49.5	49	48	46.5	المجموع	3
Ns	8	9	9	8.5	8	اللون	
*0.90	9	9	9	9	8	انفصال الدهن	
*1.04	8	9.2	9	7.5	6	النكهة	
*0.88	8	8.5	8	8	7	القوام	
*1.20	9	9.5	9.4	9	7	المراة	
*2.56	42	45.2	44.4	42	36	المجموع	
Ns	7	8	8	9	6	اللون	
*2.00	8.5	8.5	9	8	6	انفصال الدهن	
*2.50	7	9	8.5	7	6	النكهة	
*1.09	7	9	8	7	6	القوام	
*2.31	7	9	8	7	5	المراة	
*3.78	36.5	43.5	41.5	38	29	المجموع	

الرقم البيروكسيدي

قشطة . اما بعد مرور 3 ايام من الخزن حصل تطور في قيم الرقم البيروكسيدي في قشطة جميع المعاملات عدى قشطة المعاملة T3 و T4 اذ حصل ارتفاع بسيط في قيمها واعلى تطور كان في قشطة معاملة السيطرة ويعود هذا بطبيعة الحال الى الدور الذي يلعبه الديس الذي يحتوي على المواد الفعالة بايولوجيا الموجودة فيه و التي لها القابلية على حجز الجذور الحرة الناتجة عن عملية الاكسدة وبالتالي الحد من عملية الانشطارات المتلاحقة للاوامر الغير مشبعة عن طريق تكوين مركبات مستقرة Al-Laith (2007).

جدول (4): قيم الرقم البيروكسيدي في نماذج قشطة السيطرة وقشطة المعاملات أثناء الخزن ($1\pm5^{\circ}\text{M}$)

	الرقم البيروكسيدي مليمكا في / كغم قشطة				المعاملة
	فتره الخزن (يوم)				
14	7	3	1		
15.00	10.50	6.00	3.00	C	
10.00	8.00	4.50	3.00	T1	
8.00	6.50	4.00	3.00	T2	
5.00	5.87	3.18	3.00	T3	
4.80	4.80	3.10	3.00	T4	
*2.92	*2.18	*1.03	Ns	L.S.D	

بعد مرور 3 أيام من الخزن على درجة حرارة (1 ± 5 °M) حصل تطور في هذه القيم وكان اعلاه في قشطة السيطرة واقله في قشطة المعاملة T4 وتليها قشطة المعاملة T3 وعند الرجوع إلى تدرج طريقة BDI المعتمد لقبول او رفض القشطة حسب ما ذكره Deeth وFitz-Gerald (2006) والذي ينص على ان القشطة تعد مقبولة عندما تكون قيم ADV اقل من 2.0 مليكمافي /100 غم دهن وعليه يمكن القول ان قشطة معاملة السيطرة اصبحت مرفوضة في اليوم الثالث من الخزن قدر تعلق الامر بالتحلل الدهني. ويعزى التحلل الدهني في قشطة السيطرة الى فعل لايبيرات البكتيريا المحبة للبرودة الموجودة اصلا في القشطة قبل عملية البسترة والتي تمتاز بمقاومتها لمعاملات البسترة (Cogan, 1980). او الى التلوث الحاصل بها اثناء او بعد التصنيع مما ادى الى رفع قيمة ADV في القشطة اثناء الخزن اما قيم التحلل الدهني في قشطة باقي المعاملات كانت اقل ويعود هذا الى احتوائها على الدبس الذي يمتاز باحتوائه على المركبات الفلافونويدية والفينولية التي تمتاز بامتلاكها فعل مضاد لنمو البكتيريا وبالتالي الحد من النطور الحاصل في قيم التحلل الدهني بفعل الانزيمات المحللة للدهون التي تنتجهما هذه البكتيريا اما بالنسبة الى الفترات الخزنية اللاحقة يلاحظ ايضا حصول تطور في قيم ADV في قشطة جميع المعاملات الا انها كانت ضمن الحدود المقبولة اعتمادا على التدرج المعتمد لطريقة BDI حتى بعد مرور 14 من الخزن .

جدول(5): درجة حموضة الدهن ADV لنماذج القشطة المعاملات اثناء الخزن على درجة حرارة (1 ± 5 °M) لمدة 14 يوما.

درجة حموضة الدهن (مليكمافيء/100 غم دهن)				
فتره الخزن (يوم)				
				المعاملة
14	7	3	1	C
3.00	2.33	2.09	0.60	T1
1.80	1.40	1.03	0.58	T2
1.42	0.86	0.88	0.56	T3
1.38	1.14	0.85	0.56	T4
1.18	1.26	0.80	0.56	
*1.27	*0.78	*0.73	Ns	L.S.D

ns: فرق غير معنوي * : فرق معنوي ($p<0.05$)

بشكل بسيط عن هذه وكانت اقل قيمة هي في قشطة المعاملة T4 البالغ 4×10^3 (و.ت. م/غم) وهذه النتيجة مقاربة الى ما وجده Al-Otaibi, M Al-Demerdash,H. (2013) حيث وجد ان اضافة التمر للألبان المتخرمة المصنعة من حليب الجمال خفض من العدد الكلي للبكتيريا وحسن الصفات الحسية للمنتج، اما اثناء الخزن فيلاحظ حصول تطور في اعداد البكتيريا الكلية الا ان المعاملات التي اضيف لها الدبس كان التطور فيها بسيط جدا مقارنة مع معاملة السيطرة التي بلغت اعدادها في اليوم الثالث من الخزن 41×10^3 اما بالنسبة لقشطة المعاملات كان تطور الاعداد فيها قليل وبشكل يتاسب طردي مع تركيز الدبس المضاف فقد بلغت اعداد البكتيريا الكلية للمعاملات T1 وT2 وT3 وT4 في اليوم

تنقق نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصل لها Gad وجماعته (2010) حول دور الدبس كمضاد اكسدة عند اضافته الى منتجات الالبان. اما في باقي مراحل الخزن فقد سلكت معاملات القشطة نفس سلوك الفترات السابقة الا ان بعض المعاملات قد حصل فيها انخفاض وهذا يعود الى تحلل بعض نواتج الاكسدة الى مركبات اصغر او تطايرها وبالتالي انخفاض الرقم البيروكسيد. ومن محمل النتائج المعروضة في جدول (4) يمكن القول ان قيم الرقم البيروكسيد في قشطة معاملة السيطرة كانت اعلى於 القيم واصبحت مرفوضة في اليوم السابع حسب ماجاء في المواصفة القياسية العراقية لقشطة اما قشطة باقي المعاملات فقد احتفظت بصلاحيتها طوال مدة الخزن البالغة 14 يوم.

التحلل الدهني

يستخدمن عادة قياس درجة حموضة الدهن (ADV) للتعبير عن درجة التحلل الدهني الحاصل في الحليب ومنتجاته سواء بفعل انزيم الليوبوروتين لايبير الموجود بصورة طبيعية في الحليب والذي نشاطه يكون واضح قبل عملية البسترة او الالبيزيرات التي تنتجها البكتيريا المحبة للبرودة التي تمتاز بقابليتها على مقاومة المعاملات الحرارية العالية وتعمل على التحلل الدهني بعد التصنيع (Cogan , 1980). . يوضح جدول (5) قيم درجة حموضة الدهن لقشطة السيطرة وقشطة المعاملات اثناء الخزن على درجة حرارة (1 ± 5 °M) من النتائج يتضح عدم وجود فروق معنوية في القيم الابتدائية لدرجة حموضة الدهن بين معاملات القشطة المختلفة ، اما

جدول(5): درجة حموضة الدهن ADV لنماذج القشطة المعاملات اثناء الخزن على درجة حرارة (1 ± 5 °M) لمدة 14 يوما.

اعداد البكتيريا الكلية والمحبة للبرودة والخمائر والاعفان في القشطة المصنعة لغرض معرفة تأثير اضافة الدبس الى القشطة في الحد من نمو الاحياء المجهرية وفي امكانية استخدامه في اطالة فترة حفظ القشطة اضيف الدبس الى القشطة باربع مستويات هي 1 و 2 و 4 و 6% وحفظت النماذج في الثلاجة لمدة 14 يوم وقدرت اعداد البكتيريا الكلية والبكتيريا المحبة للبرودة واعداد الخمائر والاعفان وبكتيريا القولون ومن النتائج المعروضة في جدول (6) يتضح ان للدبس دور واضح في الحد من اعداد البكتيريا الكلية حيث بلغ العدد الكلي الابتدائي لقشطة معاملة السيطرة 11×10^3 (و.ت. م/غم) بينما انخفض العدد الكلي الابتدائي في معاملة القشطة المضاف لها الدبس

القولون حيث لم تظهر اي نموات لها في قشطة المعاملات التي اضيف اليه الدبس في حين كانت اعدادها في حالة تزايد مستمر في قشطة معاملة السيطرة حيث تجاوزت الحدود المسموح بها حسب المواصفة القياسية العراقية لقشطة 100 خلية/غم في اليوم السابع من الخزن في حين ظلت معاملات القشطة المضاف اليها الدبس ضمن المواصفة القياسية الى اخر يوم من الخزن .وكما تتفق النتائج مع ما وجده محمود (2012) حيث لاحظ ان اضافة الدبس الى الحليب قد اعطى أعلى الدرجات الحسية والقيمة الغذائية مقارنة مع حليب الشوكولاتة التجاري ومن محمل النتائج التي تم التوصل لها في هذه الدراسة يمكن القول ان للدبس تأثير واضح في الحد من نمو الاحياء المجهرية في القشطة المصنعة ومن الممكن استخدامه في اطالة فترة حفظ القشطة وباقى منتجات الالبان .

الثالث من الخزن ($10^3 \times 7.0$) و 4.7×10^3 و 4.2×10^3 و 4.1×10^3 (وب.م/غم) على التوالي كما وسلكت اعداد البكتيريا الكلية في فترات الخزن اللاحقة نفس السلوك المذكور انفا وان النتائج هذه الدراسة تشير الى ان للدبس تأثير واضح في الحد من تطور اعداد البكتيريا في القشطة اثناء الخزن وكذا الحال بالنسبة الى اعداد البكتيريا المحبة للبرودة اما بالنسبة الى اعداد الخمائر والاعغان كانت في زيادة مستمرة طيلة فترة الخزن لقشطة معاملة السيطرة حيث اصبحت خارج الحدود المسموح بها حسب المواصفة القياسية العراقية 100 خلية/غم في اليوم السابع من الخزن في حين امتازت قشطة جميع المعاملات المضاف اليه الدبس بخلوها من الخمائر والاعغان طيلة فترة الخزن وهذا يتفق مع النتائج التي توصل لها Bahaa وجماعته (2015) عند اضافة الدبس الى اليوغرت .كما اثر الدبس في اعداد بكتيريا

جدول (6) : اعداد البكتيريا الكلية والمحبة للبرودة والخمائر والاعغان في القشطة المصنعة.

نوع المعاملة	مدة الخزن (يوم)	عدد البكتيريا الكلية	عدد البكتيريا المحبة للبرودة	عدد الخمائر والاعغان	عدد بكتيريا القولون
C	1	$10^3 \times 11$	$10^2 \times 1.0$	10	10
	3	$10^3 \times 41$	$10^2 \times 9.1$	20	20
	7	$10^3 \times 80$	$10^3 \times 20$	100	100
	10	$10^5 \times 1.0$	$10^3 \times 52$	120	150
	14	$10^5 \times 15$	$10^3 \times 90$	180	150
T1	1	$10^3 \times 4.7$	$10^2 \times 1.0$	N.D	N.D
	3	$10^3 \times 7.0$	$10^2 \times 5.0$	N.D	N.D
	7	$10^3 \times 10$	$10^2 \times 10$	N.D	N.D
	10	$10^3 \times 54$	$10^2 \times 23$	N.D	N.D
	14	$10^5 \times 4.0$	$10^3 \times 61$	N.D	N.D
T2	1	$10^3 \times 4.0$	$10^2 \times 1.0$	N.D	N.D
	3	$10^3 \times 4.7$	$10^2 \times 3.0$	N.D	N.D
	7	$10^3 \times 8.0$	$10^2 \times 5.0$	N.D	N.D
	10	$10^3 \times 12$	$10^2 \times 10$	N.D	N.D
	14	$10^3 \times 40$	$10^2 \times 21$	N.D	N.D
T3	1	$10^3 \times 4.0$	N.D	N.D	N.D
	3	$10^3 \times 4.2$	N.D	N.D	N.D
	7	$10^3 \times 7.0$	N.D	N.D	N.D
	10	$10^3 \times 9.0$	N.D	N.D	N.D
	14	$10^3 \times 12$	N.D	N.D	N.D
T4	1	$10^3 \times 4.0$	N.D	N.D	N.D
	3	$10^3 \times 4.1$	N.D	N.D	N.D
	7	$10^3 \times 5.7$	N.D	N.D	N.D
	10	$10^3 \times 7.0$	N.D	N.D	N.D
	14	$10^3 \times 10$	N.D	N.D	N.D

Not Detected :N.D

(2015). Study of Qualification and Sensation Properties by using Date extraction and date Syrup in yoghurt Processing. Advances in Life Science and Technology.32:49-59.

Chaplin, M.F.(1987). Carbohydrate Analysis a Practical Approach. Printed in England by information printing, Oxford.

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

Deeth, H.C.; C.H. Fitz-Gerald (2006). Lipolytic Enzymes and Hydrolytic Rancidity", Advanced DairyChemistry Volume 2 Lipids, Third Edition, Springer US, New York, 2006, 481-556, doi:10.1007/0-387-28813-9-15 .

El-Beltagy, A.E., Nassar, A.G., El-Ghobashy, A.K. and Yousef, H.Y.M., 2009. Microwave a potent date syrup producing method. Egypt. J.Appl. Sci. 24 (8B), 454–464.

Gad, A.S., Kholif, A.M. and Sayed, A.F. (2010), "Evaluation of the nutritional value of functional yogurt resulting from combination of date palm syrup and skim milk", Am. J. Food Techn. 5(4), 250-259.

Ghafari, Z., Hojjatoleslamy, M.,Shokrani, R. and Shariaty, M. A. (2013). Use of date syrup as a sweetener in nonalcoholic beer: sensory & rheological assessment. International peer-reviewed scientific online journal.3, 182-184.

Harrigan, W.H. and M.K. MacCance (1976). Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology. Academic Press, London, New York.

Iraqi Quality Standard, (1985). Dairy products (processed cream). Central Organization For Standardization & Quality Control / Ministry of Planning / Republic of Iraq. IQS/610/1985.

المصادر

الدليمي ، خلف صوفي . (1997) . مايكروبایولوجیا الاغذیة الجزء العملي . الطبعة الاولى . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

محمود ، عبد الله شاكر .(2012) .تصنيع حليب مطعم بدبس التمر تغذويًا وحسياً مجلة الكوفة للعلوم الزراعية / المجلد .81-85(1)(4)

دوش ، كفاح سعيد و محمد ، ساجد عودة.(2013). تأثير إضافة المستخلص الكحولي لأوراق نبات إكليل الجبل ولسان الثور كمضادات أكسدة طبيعية في تحسين الصفات الحسية لفتشطة. المجلة المصرية للتغذية والصناعات الغذائية، عدد خاص 16 (2) 129-138 .

Al-Farsi, M., Alasavar, C., Al-Shoaily, K., Al-Amry, M., Al-Rawahy,F., 2007. Compositional and functional characteristics of dates, syrup, and there by – products. Food Chem. 104, 943–947.

Al-Laith,A.A.(2007).antioxidant activity of Bahraini date palm 9phonix dactylifera L.) fruit of various cultivars .Int j.food sci.technol,43;1033-1040.

Al-Otaibi, M and El-Demerdash ,H.(2013). Nutritive value and characterization properties of fermented camel milk fortified with some date palm products chemical, bacteriological and sensory properties. International Journal of Nutrition and Food Sciences ; 2(4): 174-180.

Al-Shahib, W. and Marshall, R. J. (2003).The fruit of the date: it's possible as the best food for the future", International Journal of Nutrient, 54, 247-259.

American Public Health Association (1978). Standard Methods for Examination of Dairy Products. 4th ed. Marth .E .H. (ed).American public Health Association. Washington. D .C.

AOAC (2005). Official Methods of Analysis, 18th edition. Association of Official Analytical Chemists, Maryland, USA, pp: 1-32.

Bahaa N. E. Almosawi , Hamdia. M.S. Al-hamdani , Anwar Neamah Dubaish

Ishurd, O. and Kennedy, J. F. (2005). The anticancer activity of polysaccharide prepared from Libyan dates (*Phoenix dactylifera L.*). Carbohydrate Polymer, 59, 531-535.

Ling, E. R. (2008), "A Text Book of Dairy Chemistry", Vol. 2. Hapman and Hall Ltd. London.

Mahdi ,S.H.(2014). Study of Chemical Frozen Yoghurt Supplemented by Using Different Concentration of Date Pulp. European Academic Res.2:9:11820-11829.

Mansouri, A., Embarek, G., Kokkalou, E. and Kefalas, P. (2005), "Phenolic profile and antioxidant activity of the Algerian ripe date palm fruit (*Phoenix dactylifera*)", Food Chem. 89, 411-420.

Nelson, J.A. and G.M. Trout (1964). Judging dairy products. The Olsen publishing co. Milwaukee. Wis.,53212.

Raiesi ,F.A.; Rahimi a,E. S. ; Tahery, M. and Shariati ,M.A. (2014). Production of a new drink by using date syrup and milk. Journal of Food Biosciences and Technology. Vol. 4, No. 2, 67-72, 2014.

SAS. (2012), "Statistical Analysis System, User's Guide". Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary.N.C. USA.