المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (7) العدد (2)
لسنة 2015

دراسة استبدال دهن الحليب بزيت نباتي معزز بنكهة الدهن الحر واستخدامه في تصنيع اليوكرت.

ليلى اصغر علي الحسيني
قسم علوم الاغذية– كلية الزراعة
جامعة بغداد

تأريخ استلام البحث: 2015/9/6 تأريخ قبول النشر: 2015/11/8

الخلاصة

هدفت الدراسة الى تصنيع يوكرت من حليب فرز يمتلك نفس نكهة اليوكرت المصنع من الحليب الكامل الدسم وتم بإجراء عملية استبدل كلي لدهن الحليب بزيت نباتي (زيت زهرة الشمس) معزز بنكهة الدهن الحر وذلك بخلط الزيت النباتي بثلاث نسب مختلفة من بادئ اللبن (اليوكرت) هي 5 و 10 و15% ومعاملته بدرجة حرارة 120 م لمدة دقيقتين، و بعد اجراء التقييم الحسي لمعاملات الزيت الثلاثة اوضحت النتائج ان زيت زهرة الشمس المعامل ببادئ اليوكرت بنسبة 10% هو اقرب المعاملات لنكهة الدهن الحر (دهن الحليب) وهي التي اعتمدت في صناعة يوكرت المعاملة الثالثة، وشملت التجربة تصنيع ثلاث معاملات يوكرت اذ تم في المعاملة الاولى صنع اليوكرت من حليب كامل الدسم واعتبرت تجربة سيطرة (control)، اما المعاملة الثانية صنع فيها اليوكرت من حليب فرز عدلت نسبة الدهن فيه الى 3% باستعمال زيت زهرة الشمس غير المعامل ببادئ اليوكرت، اما المعاملة الثالثة صنع فيها اليوكرت من حليب فرز عدلت نسبة الدهن فيه الى 3% باستعمال زيت زهرة الشمس المعامل مسبقا ببادئ اليوغرت بنسبة 10% وبمعدل ثلاث مكررات لكل معاملة، بعدها درست الصفات الحسية والكيميائية لليوكرت بعد التصنيع مباشرة واثناء الخزن في درجة حرارة 6±1م لمدة 14 يوم. اوضحت نتائج التقييم الحسي التي اجريت بعد التصنيع مباشرة عدم وجود فروق معنوية بين يوكرت معاملة السيطرة ويوكرت المعاملة الثالثة في الصفات الحسية المدروسة المتمثلة بالنكهة والقوام واللون اما في مراحل الخزن المتقدمة فقد تفوق وبشكل معنوي يوكرت المعاملة الثالثة على يوكرت معاملة السيطرة والمعاملة الثانية، وقد تراوحت قيم الدرجات الممنوحة للنكهة والقوم واللون بين

8.5– 10 و 8.5– 10 8.5– 10، كما تم متابعة الترييب الكيميائي لليوكرت المصنع اثناء الخزن اذ تراوحت قيم النسبة المئوية للبروتين بين 9.20– 10.35% في حين تراوحت نسبة الدهن بين 2.81– 3.10% والرطوبة بين 84.81– 85.03% والمواد الصلبة الكلية 14.99– 15.19% ونسبة المواد الصلبة غير الدهنية كانت بين 11.89– 12.19% ونسبة الحموضة 0.56– 1.1% والاس الهيدروجيني pH بين 3.90– 9.

الكلمات المفتاحية: يوكرت، استبدال الدهن، نكهة دهن حر، الخصائص الفيزيائية والكيميائية.

المجلد (7) العدد (2)
لسنة 2015

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

Study the replacement of milk fat with vegetarian oil enhanced ghee flavor and used in yogurt manufacturing.

Layla A. A. Alhusyne
Department of Food Science, College of Agriculture,
University of Baghdad

Abstract

This study was carried out to manufacturing yogurt from skim milk has the same flavor for yogurt produced from full-fat milk the process done by replaced the whole milk fat with vegetable oil (sunflower oil) enhanced ghee flavor by mixing sunflower oil with different ratios of yogurt starter 5, 10 and 15%. The results of sensory evaluation which done for sun flower oil after treated with yogurt starter refer to that the oil treated with 10% of yogurt starter has the best ghee flavor those it dependent in manufacturing yogurt of treatment 3, This study consisted of three different yogurt treatments the first 1 which yogurt made from full-fat milk considered as control treatment while treatment 2 the yogurt made from milk content 3% fat substituted with sunflower oil and the third treatment 3 the yogurt made from milk with 3% fat substituted by sunflower oil treated with yogurt starter 10% to enhanced ghee flavor. Sensory evaluation and physicochemical properties of the yogurt treatments studied after manufacturing and during storage at 6± 1C for 14 days. The results reveled that there was no significant differences in the sensory evaluation which conducted after processing directly in the characters color, flavor and texture between the control yogurt and yogurt of treatment 3. While in the developed stages of storage yogurt of treatment 3 became more acceptable than control yogurt. the flavor, texture and color score ranged between 8.5- 10 and 8.5- 10 and 8.5– 10 respectively. The percentage of protein in the yogurt ranged from 9.20- 10.35%, while the fat content between 2.81- 3.10% and the percentage of moisture between 84.81- 85.03% and the percentage of total solids 14.99- 15.19% and the proportion of solids non fat 11.89- 12.19% and the percentage of acidity .56- 1.1% and pH value 3.90- 5.9.

Key word: Yogurt, Fat replacement, Ghee flavor, physicochemical

المقدمة

تؤدي دهون الحليب دورا كبيرا في احداث العديد من الامراض للإنسان منها امراض القلب وتصلب الشرايين وضغط الدم كما تعد الدهون احد مسببات السمنة التي اصبح خطرها متناميا ليس في الدول الغربية فحسب بل في اغلب دول العالم والتي لا يمكن السيطرة عليها الامن خلال خفض نسبة الدهون الحيوانية في النظم الغذائية او استبدل دهن الحليب بمواد غير دهنية تعرف بشبيهات الدهون Fat mimetic التي لها مردود ايجابي على صحة المستهلك (10). استعمل الدهن النباتي بديلا جزئيا او كليا عن دهن الحليب في منتجات لبنية عديدة منذ عشرات السنين بعد ان ظهرت المشاكل الصحية التي يسببها دهن الحليب لما يحتويه من كولسترول اذ اشارت الدراسات السابقة الى احتواء حليب الابقار والجاموس والاغنام على 220 و 245 و 284 ملغم كولسترول/ 100 غم من الدهن على التوالي (13)، ونظرا لتخوف المستهلك من تأثير هذا المرئب على صحته وفضلا عن غلاء سعر دهن الحليب وبما ان الدهن النباتي لا يشبه دهن الحليب في نكهته حيث ان النقي منه الذي لم تضف له اي نكهة صناعية يكون ذو نكهة ضعيفة باهتة، حاول الباحثون تحويل نكهته الى ما يشبه نكهة دهن الحليب من خلال مزج زيت زهرة الشمس وزيت القطن مع البن الرائب او الحليب الفرز او الشرش على درجة حرارة 120 م لمدة دقيقة واحدة فحصل على زيت بنكهة مشابهة لنكهة دهن الحليب(11)، وقام باحثان اخران بخلط لبن رائب او قشطة متخمرة بنسب 1 و 2 و 3% مع زيت النخيل فوجدا ان نسبة 2% من القشطة المتخمرة تعطي نكهة مشابهة للسمن الحيواني دون تأثير ذلك في باقي صفاته الفيزياوية (4). وجرت (1) خلط الحليب الفرز والكامل واللبن الرائب وحليب الخض مع زيت النخيل بنسب 10 و 20 و 30% ومعاملتها بدرجة حرارة 120م/ دقيقتين فوجدت ان افضل المعاملات هي الناتجة عن مزج 30% لبن رائب مع الدهن في الحصول على نكهة مطابقة لنكهة دهن الحليب. وتمكن (7) من صناعة اللبن من حليب فرز جنست معه زيوت نباتية ولاحظوا ان تجنيس 25% من كمية الحليب مع زيت ثم مزجها مع باقي الحليب الفرز اعطت اقصر مدة تخثر، ويكون للبن الرائب استعمالات كثيرة فهو يستعمل بالدرجة الاساس كغذاء للإنسان عن طرق الاستهلاك المباشر كمنتوج طبيعي في معظم دول العالم وفي اوربا وامريكا يستعمل كمنتوج مطعم ببعض النكهات المرغوبة او بالفواكه كما انه يدخل ضمن مكونات بعض المنتجات مثل المقبلات والمشروبات الغازية والمعجنات كما يستعمل للأغراض الطبية في بعض الحالات، وقد انتشر

استعمال الاغذية المتخمرة ببكتريا حامض اللاكتيك بشكل واسع نظرا لما تتصف به الاغذية المتخمرة من سهولة هضم وقيمة غذائية عالية وتأثيرات مفيدة ومنها اطالة العمر فقد عزى ذلك الى ان شعوب دول البلقان المعمرين كانوا مستهلكين للمنتجات المتخمرة ببكتيريا (8) *Lactobacillus. bulgaricus*، واشارت الدراسات الحديثة الى علاقة بكتريا حامض اللاكتيك بزيادة جاهزية البروتين وفيتامين B6 وفيتامين C في الاغذية المتخمرة مقارنة مع الاغذية غير المتخمرة (9) .كما علل استعمال المتخمرات اللبنية على زيادة كفاءة الجهاز المناعي لاسيما البلعمة التي تقوم بها كريات الدم البيضاء والمساعدة على انحسار الاورام السرطانية من خلال تقليل المسرطنات او العوامل المساعدة في انتاج المسرطنات (17) ومعالجة حالات الامساك وخفض ضغط الدم وتقليل مستوى الكولسترول في الدم(6؛ 14). كما وجد (1) ان استعمال البادئ في صناعة الالبان المتخمرة والزد ادى الى خفض محتوى الكولسترول فيهما وازداد هذا الانخفاض بزيادة نسبة البادئ المستعمل في التصنيع وقد عزى ذلك الى امكانية بكتريا البادئ على استعمال الكولسترول كمصدر للكاربون او انها تستعمله عاملا للنمو او انه يتأكسد بصورة كاملة الى CO_2 او قد يتحلل بفعل الانزيمات التي تفرزها البكتريا الى مركبات اخرى، لذا فقد هدفت الدراسة الحالية الى صناعة يوكرت من حليب بقري منزوع الدهن استعيض عنه بزيت من مصدر نباتي ذو محتوى منخفض من الكولسترول ودراسة خواصه الحسية والفيزوكيمياوية بعد التصنيع مباشرة واثناء الخزن على درجة حرارة 6±1م لمدة 14 يوم.

المواد وطرائق العمل

الحليب الخام: است الحليب الخام الكامل الدسم المجهز الى معمل البان كلية الزراعة- جامعة بغداد في عملية تصنيع اليوكرت تجربة السيطرة (معاملة رقم 1).

زيت زهرة الشمس: تم شراءه من الاسواق المحلية في مدينة بغداد وهو من منشأ تركي واستعمل في تصنيع يوكرت (المعاملة رقم 2 و3).

بادئ اللبن (اليوكرت): عبارة عن مزيج من بكتريا *Lactobacillus. bulgaricus* وبكتريا *Streptococcus.thermophilus* استعمل في تصنيع يوكرت المعاملة 3 بعد اضافته للزيت ومعاملته على درجة حرارة 120 م/ 2 دقيقة، لتعزيز نكهة الدهن الحر.

حليب فرز مجفف: تم شراءه من الاسواق المحلية في مدينة بغداد وهو من منشأ تركي يحمل علامة تجارية (رجيلا).

صناعة اليوكرت:.

تضمنت الخطوة الاولى في عملية تصنيع اليوكرت تعديل نسبة الدهن في الحليب الخام الى 3% سواء بدهن الحليب الخام او باستعمال زيت زهرة الشمس بإجراء مرع بيرسن كما عدلت نسبة المواد الصلبة غير الدهنية SNF في الحليب من 9 الى 12% بإضافة حليب فرز مجفف، ثم اجريت عملية التجنيس وذلك برفع درجة حرارة الحليب الى 60 م ثم التجنيس على 100 كغم/ سم^2 اي (1500 كغم/ انج^2). بعدها اجريت عملية بسترة سريعة بدرجة حرارة 85– 90 م/ 10– 15 دقيقة وبرد الحليب الى 45 م ولقح بالبادئ حيث اضيف البادئ بنسبة 2%، خلط الحليب جيدا ووضع في الحاضنة على درجة 42 م لمدة ثلاث ساعات حيث حدث التخثر بعدها برد اليوكرت تدريجيا الى درجة حرارة 30 م خلال نصف ساعة ثم الى 15 م ووضع في الثلاجة على درجة حرارة 6±1 م لمدة 14 يوم.

التحاليل الكيميائية:

قدرت نسبة الدهن في نماذج اليوكرت الثلاثة بطريقة بابكوك المذكورة في (5) باستعمال 9 غم من كل عينة واستعملت قناني بابكوك المدرجة 0– 8، كما قدرت نسبة البروتين في اليوكرت بطريقة المايكروكلدال وحسب طريقة (15) بوزن 0.2 غم من اليوكرت وتم الهضم والتقطير باستخدام جهاز Buchi 436, 326 على التوالي، وتم تقدير نسبة الحموضة الكلية لليوكرت كحامض لاكتيك بإتباع طريقة (12) عن طريق التسحيح مع هيدروكسيد الصوديوم بوزن3غم من اليوكرت اضيف لها 30 سم^3 ماء مقطر ثم مزجت جيدا واضيف اليها دليل الفينولفثالين ثم سححت مع محلول 0.1 عياري من هيدروكسيد الصوديوم، اما الاس الهيدروجيني فقدر في اليوكرت بطريقة غمر الالكترود مباشرة في اليوكرت (12) باستعمال جهاز pH– meter من شركة Phillips الهولندية.

التقويم الحسي:

اجري التقويم الحسي لنماذج اليوكرت من قبل عشرة اشخاص ذوي خبرة في هذا المجال من منتسبي قسم علوم الاغذية والتقانات الاحيائية– كلية الزراعة– جامعة بغداد، واعطيت عشرة درجات لكل صفة من الصفات المدروسة الممثلة بالنكهة والطعم والقوام واللون وفقا لاستمارة التقييم الحسي المذكورة من (3).

التحليل الاحصائي: استعمل التحليل الاحصائي لنتائج التقييم الحسي لنماذج اليوكرت المصنعة باتباع تحليل للتصميم تام التعشية CRD بوجود معاملة سيطرة وذلك باستعمال البرنامج الاحصائي SAS (16) في التحليل الاحصائي لدراسة تأثير المعاملات المدروسة في الصفات وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار اقل فرق معنوي LSD.

النتائج والمناقشة

التقويم الحسي لزيت زهرة الشمس:

تبين النتائج التقويم الحسي لزيت زهرة الشمس المعامل ببادئ اليوكرت بنسب مختلفة (الجدول، 1) ان افضل نكهة مثالية مشابهة لنكهة الدهن الحر (دهن الحليب) ظهرت في الزيت المعامل ببادئ اليوكرت بنسبة10%، وفي حين كانت النكهة باهتة عند استعمال البادئ بتركيز 5% وظهرت نكهة قوية متخمرة عند استعمال البادئ بتركيز 15% لذلك اختيرت نسبة البادئ 10% في تصنيع اليوكرت في التجارب اللاحقة المتمثل بالمعاملة رقم 3.

جدول (1): نتائج التقييم الحسي لزيت زهرة الشمس المعامل بنسب مختلفة من بادئ اليوكرت.

ت	المعاملة	النكهة من 10	الملاحظات
1	زيت معامل ببادئ اليوكرت بنسبة 5%	6	نكهة مشابهة للدهن الحر ولكنها خفيفة
2	زيت معامل ببادئ اليوكرت بنسبة 10%	9	نكهة مثالية مشابهة لنكهة الدهن الحر
3	زيت معامل ببادئ اليوكرت بنسبة 15%	7	نكهة قوية متخمرة

التقويم الحسي لليوكرت:

يوضح (الجدول، 2) ان نتائج تقويم الصفات الحسية المتمثلة بالنكهة والقوام واللون ليوكرت المعاملات الثلاث بعد التصنيع مباشرة وأثناء الخزن على درجة حرارة 6±1م لمدة 14 يوم اظهرت نتائج تقويم اليوم الاول لصفة النكهة ان يوكرت المعاملة 1 (معاملة السيطرة) قد حصل على اعلى درجات التقويم الحسي مقارنة مع يوكرت المعاملة 2 و 3 اما بالنسبة الى تقويم اليوم السابع وحتى نهاية فترة الخزن فقد حصل يوكرت المعاملة 3 على اعلى الدرجات مقارنة بالمعاملتين 1و 2. اما بالنسبة الى صفة القوام فقد حصل يوكرت المعاملة 2 في اليوم الاول على اعلى درجات التقويم الحسي، اما في نهاية فترة الخزن فقد حصل يوكرت المعاملة 3 على اعلى درجات التقويم الحسي مقارنة بالمعاملات الاخرى. اما من ناحية اللون

فقد حصل يوكرت المعاملة 2 و3 في اليوم الاول على اعلى الدرجات، وبقي يوكرت المعاملة 3 محافظا على افضل لون الى نهاية فترة الخزن. ومن مجمل نتائج التقويم الحسي يمكن القول ان استعمال الزيت المعامل ببادئ اليوكرت بنسبة 10% حسن من صفة اللون وجعلها افضل من لون يوكرت المعاملتين 1 و 2 كذلك حسن من صفة القوام والنكهة.

جدول (2) : التقويم الحسي لمعاملات اليوكرت بعد التصنيع مباشرة واثناء الخزن على درجة حرارة 6±1م لمدة 14يوم.

الصفة المدروسة	فترة الخزن (يوم)	المعاملة	قيمة LSD		
		1	2	3	
النكهة	1	10	9.0	10	ĪNS1.11
	4	9.5	9.0	9.5	ĪNS1.20
	7	9.0	8.5	9.5	ĪNS1.43
	10	9.0	8.5	9.5	*1.32
	14	8.5	8.0	9.5	*1.00
القوام	1	9.0	10	9.5	ĪNS1.21
	4	9.0	10	9.5	NS1.15
	7	8.5	9.5	10.0	*1.15
	10	8.5	9.5	10.0	*1.21
	14	8.5	9.0	10.0	*1.31
اللون	1	9.0	10.0	10.0	1.11NS
	4	9.0	10.0	10.0	*1.00
	7	9.0	9.0	10.0	*1.00
	10	8.5	9.0	10.0	*1.36
	14	8.5	9.0	9.5	*1.00

*** (P<0.05) =Significant NS: Non-significant.**

الترئيب الكيميائي:

النسبة المئوية للبروتين:

يبين (الجدول، 3) النسب المئوية للبروتين في معاملات اليوكرت المختلفة اثناء فترة الخزن اذ تراوحت قيمتها بعد مرور يوم واحد من التصنيع بين 9.20 – 9.41% وارتفعت في نهاية فترة الخزن لتتراوح بين 9.84– 10.35%. وقد اعزي الارتفاع الحاصل في نسبة البروتين الى الفقدان الحاصل في نسبة الرطوبة اثناء الخزن مما يؤدي الى ارتفاع نسبة المواد الصلبة (12).

جدول (3): النسب المئوية للبروتين في معاملات اليوكرت المختلفة بعد التصنيع مباشرة و اثناء الخزن على درجة حرارة 6±1 م لمدة 14 يوم.

معاملات اليوكرت	عـمر اليوكـرت				
	1 يوم	4يوم	7 يوم	10 يوم	14 يوم
1	9.30	9.49	9.60	9.80	9.90
2	9.20	9.50	9.65	9.75	9.84
3	9.41	9.55	9.73	9.89	10.35

النسبة المئوية للدهن:

يبين (الجدول، 4) النسبة المئوية للدهن في نماذج اليوكرت بعد التصنيع واثناء فترة الخزن على درجة حرارة 6±1 م لمدة 14 يوم، حيث لم تتغير نسبة الدهن تغيرا محسوسا فقد تراوحت قيمها في اليوم الاول للخزن مابين 3.00–3.10% وانخفضت بشكل طفيف لتصل في اخر يوم من فترة الخزن الى 2.86 – 2.82% وقد اعزي بعض الباحثين هذا الانخفاض الى فقد جزء منه مع الشرش الناضح (9).

جدول (4): النسب المئوية للدهن في معاملات اليوكرت المختلفة بعد التصنيع مباشرة واثناء الخزن على درجة حرارة 6±1 م لمدة 14 يوم.

معاملات اليوكرت	عمر اليوكرت				
	1 يوم	4 يوم	7 يوم	10 يوم	14 يوم
1	3.10	3.00	2.96	2.90	2.86
2	3.00	3.93	2.94	2.88	2.82
3	3.00	3.97	2.85	2.83	2.81

النسبة المئوية للدهن في المادة الجافة:

قدرت النسبة المئوية للدهن في المادة الجافة Fat in Dry Matter (FDM) وكما مبينة في (الجدول، 5)، اذ تراوحت هذه النسب في اليوم الاول ما بين 20.00– 20.68% وانخفضت قيمها لتصل في اليوم الرابع عشر من فترة الخزن الى 18.05– 18.89%، ويعود هذا الانخفاض الطفيف الى الانخفاض الحاصل في النسبة المئوية للدهن الموضح في (الجدول، 4).

جدول (5): النسب المئوية للدهن في المادة الجافة (FDM) في معاملات اليوكرت المختلفة بعد التصنيع مباشرة و اثناء الخزن على درجة حرارة 6±1 م لمدة 14 يوم

	نسبة الدهن في المادة الجافة				
	عمر اليوكرت				
نماذج اليوكرت	1 يوم	4 يوم	7 يوم	10 يوم	14 يوم
1	20.68	20.00	19.68	19.05	18.89
2	20.00	19.60	18.81	18.66	18.58
3	20.00	19.76	19.21	18.89	18.05

النسب المئوية للرطوبة والمواد الصلبة اللادهنية والمواد الصلبة الكلية:

يوضح (الجدول، 6) النسبة المئوية للرطوبة والمواد الصلبة الكلية والمواد الصلبة اللادهنية في معاملات اليوكرت المختلفة، اذ يلاحظ من النتائج المعروضة ان هناك انخفاض طفيف في النسبة المئوية للرطوبة يكاد يكون غير محسوس اذ بلغت في اول يوم من فترة

الخزن 85.00% وانخفضت الى 84.81% في نهاية فترة الخزن، اما بالنسبة للمواد الصلبة اللادهنية فارتفعت نتيجة لذلك ارتفاعا طفيفا فتراوحت قيمها من اليوم الاول الى اخر يوم من فترة الخزن بين 11.89– 12.19% كذلك بالنسبة الى المواد الصلبة الكلية فتراوحت بين 14.99– 15.19 خلال فترة الخزن.

النسبة المئوية للحموضة الكلية والاس الهيدروجيني:

يبين (الجدول، 7) النسبة المئوية للحموضة الكلية وقيم الاس الهيدروجيني لنماذج اليوكرت خلال فترة الخزن البالغة 14 يوم، اذ تراوحت نسبة الحموضة الكلية في اليوم الاول من الخزن لمعاملات اليوكرت المختلفة 0.56– 0.70% اما في اليوم 14 فقد تراوحت بين 0.95– 1.1% وهذا امر طبيعي، اذ تزداد الحموضة الكلية بزيادة فترة الخزن لاستمرار تحول سكر اللاكتوز الى حامض اللاكتيك بفعل بكتريا حامض اللاكتيك (بكتريا البادئ)، اما بالنسبة لقيم الاس الهيدروجيني فتراوحت في اليوم الاول من فترة الخزن لمعاملات اليوكرت المختلفة بين 5.40–5.90 وانخفضت في نهاية فترة الخزن (اليوم الرابع عشر) لتصل الى ما بين 3.90 – 4.10 وهذا امر طبيعي حيث ينخفض الاس الهيدروجيني بتقدم فترة الخزن أي تزداد ايونات الهيدروجين الحرة وذلك بزيادة النسبة المئوية للحموضة الكلية المذكورة انفا.

جدول (6): النسب المئوية للرطوبة والمواد الصلبة اللادهنية والمواد الصلبة الكلية في معاملات اليوكرت المختلفة بعد التصنيع مباشرة و اثناء الخزن على درجة حرارة 6±1 م لمدة 14 يوم.

نماذج اليوكرت	نسب الرطوبة					نسب المواد الصلبة اللادهنية				
	عمر اليوكرت بالأيام					عمر اليوكرت بالأيام				
	1	4	7	10	14	1	4	7	10	14
1	85.00	85.00	84.96	84.90	84.86	11.89	12.00	12.04	12.10	12.14
2	85.00	84.95	84.94	84.88	84.82	12.00	12.05	12.06	12.12	12.18
3	85.00	84.97	84.85	84.83	84.81	12.00	12.03	12.15	12.17	12.19

نسب المواد الصلبة الكلية				
عمر اليوكرت بالأيام				
1	4	7	10	14
14.99	15.00	15.04	15.10	15.14
15.00	15.05	15.06	15.12	15.18
15.00	15.03	15.15	15.17	15.19

جدول (7): النسبة المئوية للحموضة الكلية وقيم الاس الهيدروجيني لمعاملات اليوكرت المختلفة بعد التصنيع مباشرة و اثناء الخزن على درجة حرارة 6±1 م لمدة 14 يوم.

نماذج اليوكرت	نسب الحموضة الكلية					قيم الاس الهيدروجيني (PH)				
	عمر اليوكرت بالايام					عمر اليوكرت بالايام				
	1	4	7	10	14	1	4	7	10	14
1	0.56	0.70	0.80	0.90	0.95	5.40	5.33	4.70	4.50	4.10
2	0.68	0.78	0.83	0.85	1.0	5.90	5.20	4.55	4.30	3.90
3	0.70	0.80	0.84	0.87	1.1	5.40	5.11	4.30	4.11	3.95

المصادر

1. صالح، شيماء جواد محمود. (2000). انتاج نكهة مشابهة للسمن في الدهون النباتية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.

2. محمود، ايهاب رشيد. (1994). الكولسترول في الحليب وبعض منتجات الالبان رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

3. Al- Dahan, A. H. (1977). A. Study of Visible Characteristic Of Cheese. Ph. D. Thesis, Faculty of Sci., Univ. of Glasgow. Scotland, U.K.

4. Al- Neshawy, A. A. and Al– Eid, S. M. (2000). Improving the quality and oxidative stability of vegetable oil shortening using fermented dairy products and wheat gluten Food Chemistry.71: 57.

5. A. O. A. C. (2004). Association of Official Analytical Chemists .Methods of analysis. 17th ed. Washington, DC. USA.

6. Beena, A. and Drasad, V. (2007). Effect of yogurt. and bifida yogurt fortified with skim milk powder, condensed why on serum cholesterol and triglyceride concentration in rats. J Dairy Res, 64: 453-457.

7. El- Erain, A. F. M.; El- Gendy, S. M. and El– Morshid, M. N. (1997). Manufacture of yogurt from dried skim and corn oil. J. of Agric. Sci. Univ. of Mansora, Egypt. 50:33-39.

8. Fernands, C. F.; Shahani, K. M. and Amer, M. A. (2008). Therapeutic role of *Lactobacilli* and Fermented dairy Products. Fem. Microbiology Review. 64; 343- 356.

9. Fox, P. P. and McSweeney, P. L. H. (2008). Advanced Dairy Chemistry. Volume 3: Lactose: Basic Aspees, 3th Edition. London.

10. Guven, M.; Yasar, K.; Bkaraca, O. and Hayaloglu, A. A. (2005). The effect of Inulin as a fat replacer on the quality of set-type low-fat yogurt manufacture. Inter. J. of Dairy Tech.58 :180-184.

11. Iskander, M. H. and Shalabi, S. I. (1986). Studies on production of a ghee- like product from vegetable fats. H. Food Tech, 21: 89-94.

12. Ling, E. R. (2008). A. text book of dairy chemistry. Vol. II practical, Chapman and Hall. LTD, London.

13. McSweeney, P. L. H. and Fox, P. P. (2013). Advanced Dairy Chemistry. Volume 1A: Proteins: Basic Aspees, 4th Edition. London.

14. Nakajima, H.; Suzuki, Y. and Hirota, T. (1992). Cholesterol-lowering activity of ropy fermented milk. J. food Sci, 57: 1327-9.

15. Osborne, D. R. and Voogt, R. (1978). The Analysis of Nutrients in Foods. Academic Press, Ltd. London.

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

17. Walker, A. W. and Duffy, L. C. (2008). Diet and bacterial colonization: Role of Probiotics and prebiotics: Review. J. Nutr. Biochem. 9: 668- 675.