متوفرة على الموقع:http://www.basra-science-journal.org

ISSN -1817 -2695

دراسة بعض الخصائص الفيزيائية للشحوم الحيوانية الطازجة والمجمدة والمسلاة

عبدالله مصطفى عبدالله السالم و ام البشر حميد جابر الموسوي

قسم علوم الاغذية – كلية الزراعة – جامعة البصرة

Email: – abdullahphd@yahoo.com

الاستلام 26-1-2014 ، القبول 14-4-2014

الخلاصة

تمت دراسة بعض الصفات الفيزيائية لشحوم الاغنام والابقار والجاموس والجمال الطازجة والمجمدة والمسلاة شملت هذه الصفات معامل الانكسار والوزن النوعي واللزوجة والكثافة ونقطة الانصهار وتراوحت قيم متوسطات معامل الانكسار في الشحوم الطازجة بين 1.4523 لشحم الجاموس و 1.4715 لشحم الجمال اما في الشحوم المجمدة فتراوحت 1.4495 لشحوم الجاموس و 1.4655 لشحم الجمال وفي الشحوم المسلاة كانت 1.4435 لشحم الجاموس الى 1.4572 لشحم الجمل ، كما تراوحت متوسطات الوزن النوعي للشحوم الطازجة بين 0.959 الى 0.970 وللشحوم المجمدة بين 0.952 الى 0.969 وفي الشحوم المسلاة 0.831 الى 0.841 . وتراوحت متوسطات قيم اللزوجة بين 14.1077 سنتي بويز لشحم الجمال و 15.66354 سنتي بويز لشحم الجاموس وللشحوم المجمدة تراوحت متوسطات قيم اللزوجة بين 13.9321 سنتي بويز لشحوم الالية واعلى متوسط لقيم اللزوجة لشحم الجاموس 14.9513 سنتي بويز وفي الشحوم المسلاة تراوحت متوسطات قيم اللزوجة بين 17.2112 سنتي بويز لشحم الجمل و 18.6145سنتي بويز لشحم الجاموس، اما متوسطات قيم الكثافة للشحوم الطازجة فتراوحت بين 0.877 في شحوم الابقار و 0.8901 في شحم الجاموس و للشحوم المجمدة بين 0.8767 لشحوم الابقار و 0.8898 لشحوم الجمال. وفي الشحوم المجمدة كانت اقل قيمة للكثافة في شحم الابقار 0.8767 واعلى قيمة لشحم الجمال 0.8898 . وتراوحت قيم متوسطات الكثافة للشحوم المسلاة بين اقل قيمة لشحم الابقار 0.8569 واعلى قيمة للكثافة في شحم الالية 0.8837 ، و تراوحت متوسطات نقطة الانصهار في الشحوم الطازجة بين 41.5 م° في شحوم الالية واعلى نقطة انصهار في شحوم الجاموس 47.5م° وفي الشحوم المجمدة كان تراوحت قيم نقطة الانصهار بين اقل قيمة لنقطة انصهار في شحم الالية 40.75 م° واعلى نقطة انصهار لشحم الجاموس 47.50 م° وفي الشحوم المسلاة تراوحت متوسطات قيم نقاط الانصهار بين اقل نقطة انصهار لشحم الالية 43.50 م° و اعلى نقطة انصهار لشحم الجاموس 49.50 م°.

Key words: Physical properties, animal fats.

1- المقدمة

الدهون عبارة عن خليط معقد من المادة الرئيسية الكليسيرول Glycerol والحوامض الدهنية Fatty acid وان ارتباط الحوامض الدهنية مع الكلسيرول ممكن ان تكون الكليسيريدات الاحادية Monoglycerides والكلسريدات الثنائية Diglycerides والكلسريدات الثلاثية Triglycerides وقد توجد الكلسريدات الاحادية والثنائية في دهون اللحوم الا ان النوع الشائع هو الكلسريدات الثلاثية وتختلف الحوامض الدهنية الموجودة في الدهون تبعا لطول السلسلة الكاربونية ونوع الاواصر بين ذرات الكاربون إذ ان اغلب الحوامض الدهنية الموجودة في الدهون الحيوانية تحتوي على عدد زوجي من ذرات الكاربون كما وجدت سلاسل متفرعة وعدد فردي من ذرات الكاربون في الحوامض الدهنية في دهون الابقار والاغنام [1].

وتختلف الدهون في بعض الخصائص الفيزيائية اعتمادا على مصدر هذه الدهون وتعد بعض الصفات الفيزيائية للدهون عوامل للتفريق بين دهن واخر اعتمادا على تركيبة ومحتوى الدهون من الاحماض الدهنية [2].

فمعامل الانكسار الذي هو نسبة سرعة الضوء في الفراغ الى سرعة الضوء في أي وسط و يعد مقياساً يحدد نوعية الزيت و نقاوته و تزداد قيمته بازدياد الاحماض الدهنية غير المشبعة في الزيت [3] . ان الوزن النوعي أو الكثافة النوعية وهو النسبة بين وزن حجم معين من الزيت عند درجة حرارة معينة إلى وزن الحجم نفسه من الماء عند نفس الدرجة الحرارية والوزن النوعي للمواد الدهنية يكون دائما اقل من واحد ولذلك فهي تطفو على سطح الماء فيما لو وضعت فيه لأنها اخف منه ,يزداد الوزن النوعي بازدياد درجة عدم التشبع والوزن الجزيئي [4].

وتُعد الكثافة احد الخصائص الاساسية للدهون والزيوت وتعتمد على احتوائها على الراتنجات ذات الكثافة المرتفعة وكذلك على أنواع الهيدروكاربونات السائدة الداخلة في تركيبها مثل الكليسيريدات والاحماض الدهنية [5]. كما تعد اللزوجة وسيلة مهمة لتحديد غرض استخدام الزيوت او الدهون ، و تقل نسبياً بازدياد نسبة الاحماض الدهنية غير المشبعة [6] .

اما نقطة الانصهار هي الدرجة الحرارية التي يصبح بها الدهن بحالة سائلة، ونظراً لكون الدهن المطلوب قياس نقطة الانصهار خليطاً من الدهون الصلبة والسائلة لذلك ليس له نقطة الانصهار حادة كما لو كان لدينا مركب نقي وهناك عوامل عدة تؤثر على درجة الانصهار وهي طول السلسلة الكاربونية للحامض الدهني ودرجة عدم تشبعه لما كانت الزيوت والدهون عبارة عن مزيج معقد من المركبات فأنها لا تمتلك نقطة أنصهار محددة وأنما تمر بعملية تليين قبل أن تُصبح سائلة [7].

وقد هدف البحث الى توصيف ومقارنة بعض الخصائص الفيزيائية لبعض الشحوم الحيوانية ودراسة الاختلاف في هذه الصفات في الشحوم الطازجة والمجمدة والمسلاة.

2- المواد وطرائق العمل :-

استعمل شحم الالية وشحم من انحاء الجسم للاغنام العواسية وتم شرائها من السوق المحلية لأربعة مناطق في محافظة البصرة وهي الزبير والقرنة و العشار والبصرة القديمة .وكانت جميعها بعمر 10-12شهر.

و شحم الابقار من السوق المحلية من منطقتين من سوق البصرة والهارثة وكانت بعمر 20-24 شهرا.

و شحم الجاموس تم شراء الشحم من منطقتين من محافظة البصرة وكان عمر الحيوانات يتراوح بين 24-30 شهرا.

اما شحم الجمال فقد تم الحصول على شحم سنام الجمال من منطقة سفوان وكان عمر الحيوان يتراوح بين 24-30 شهرا.

1- طرق الحصول على الدهون اتبعت طريقتين لاستخلاص الدهون وهي على التوالي :-
استخلص الدهن من النسيج الشحمي باستعمال طريقة الاستخلاص بالمذيبات العضوية المتبعة من قبل [8].
2- اتبعت طريقة [8] في سلي الدهون المستخدمة إذ حفظت على درجة حرارة -18 °م لمدة 24 ساعة لكي يسهل تقطيعها , ثم قطعت الى قطع صغيرة بحجم 1 سم3 تقريبا واجريت عملية الفرم في ماكنة فرم اللحم المنزلية اليابانية الصنع نوع National وكان قطر ثقوب ماكنة اللحم 4-5 ملم , ,كل عينة قسمت الى قسمين القسم الاول تم استخدامه في اجراء الاختبارات الكيميائية والفيزيائية والقسم الاخر تم حفظه بالتجميد على درجة حرارة -15م .
تمت عملية استخلاص الدهن بطريقة السلي بواسطة الحرارة إذ وضعت الأنسجة الدهنية في قنينة زجاجية ووضعت القنينة في حمام مائي على درجة حرارة 80°م.

قدر معامل الانكسار للدهن المستخلص باستعمال جهاز قياس معامل الانكسار Abbe refrectometer المجهز من شركة Bellingham الانكليزية وعلى درجة حرارة 40م, وفق الطريقة الواردة في [9].
قُدرت الكثافة للدهون من العينات قيد الدراسة كما قُدر وزنها النوعي ايضاً وفقاً للطريقة المذكورة في [9] باستخدام قنينة الكثافة الخاصة بحجم 10مل.
تم استخدام جهاز Ostwald الزجاجي (Size D) في تقدير لزوجة الدهون على درجة حرارة 40 م باستخدام حمام مائي.
واتُبعت طريقة [11] في تقدير اللزوجة وباستخدام جداول [12] لاستخراج الكثافة النوعية ولزوجة الماء عند درجات حرارة مختلفة.
قدرت نقطة الانصهار للدهن المستخلص حسب الطريقة التي وردت في[13] .

التحليل الإحصائي

حللت النتائج إحصائيا بإستعمال التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design (C.R.D) ضمن البرنامج الإحصائي الجاهز (Statistical package for the social sciences) SPSS إصدار 12 ، وقورنت النتائج بإستعمال اقل فرق معنوي معدل .R.L.S.D عند مستوى (0.05) .

3-النتائج والمناقشة

توضح النتائج في الجدول (1) متوسطات قيم معامل الانكسار لشحوم الاغنام والابقار والجاموس والجمال الطازجة والمجمدة والمسلاة اذ بينت نتائج التحليل الاحصائي ان متوسطات قيم معامل الانكسار لشحوم الاغنام والابقار والالية لم تتأثر معنويا بمصدر الشحم عدا شحوم الجاموس والجمال وقد كان هناك تفاوت طفيف في قيم معامل الانكسار بين انواع الشحوم فقد كان متوسط معامل الانكسار لشحم الالية 1.4613 اما في شحم الاغنام 1.4593 وبالنسبة لشحوم الابقار والجاموس فكانت قيم معامل الانكسار 1.4553 ، 1.4523 على التوالي اما في شحوم الجمال التي كان معامل الانكسار له 1.4715 وهو اعلى معامل انكسار بين الشحوم المدروسة.
وكانت هذه القيم مقاربة لما ذكره [2] بان قيم معامل الانكسار للدهون الحيوانية 1.4641 , اما في الشحوم المجمدة فتوضح النتائج في الجدول ان قيم

معامل الانكسار تأثرت معنويا بالتجميد قد يعود ذلك نتيجة لعمليات الاكسدة والتحلل المائي للدهون في اثناء التجميد وكانت اعلى قيمة لمعامل الانكسار لشحم الجمال ويليه شحم الالية وثم شحم الابقار واخيرا شحم الاغنام و شحم الجاموس .اما في الشحوم المسلاة فتوضح النتائج ان لعملية السلي تأثيرا معنويا على متوسطات قيم معامل الانكسار عدا بين شحم الجمال والاغنام.

و قد يعزى سبب هذا الاختلاف في قيم معامل الانكسار للشحوم بين الانواع المدروسة الى اختلاف محتواها من الاحماض الدهنية غير المشبعة، فكلما احتوى الشحم على نسبة عالية من الاحماض الدهنية الطويلة السلسلة وزيادة عدد الاواصر المزدوجة كان معامل الانكسار اعلى [4].

وتوضح النتائج في الجدول (2) متوسطات قيم الوزن النوعي لشحوم الاغنام والابقار والجاموس والجمال الطازجة والمجمدة والمسلاة , من خلال النتائج الاحصائية اتضح ان مصدر الشحم لم يكن له تاثرا معنويا على متوسطات قيم الوزن النوعي لجميع الشحوم المدروسة اذ كان متوسط الوزن النوعي لشحم الية الاغنام 0.9690 ولشحم الاغنام 0.965 , اما بالنسبة لشحوم الابقار والجاموس فكانت قيم الوزن النوعي لها 0.959 و 0.966 على التوالي, وبلغت قيمة الوزن النوعي لشحم الجمال 0.970 .

وكانت هذه النتائج مقاربة لما ذكره [2] ان الوزن النوعي للدهون الحيوانية يتراوح بين 0.950- 0.975 , اما [15] فقد وجدت ان قيمة الوزن النوعي لشحم الالية كانت بحدود 0.855.

اما بالنسبة للشحوم المجمدة فيتضح من النتائج في الجدول ان قيم الوزن النوعي لم تتأثر معنويا بعملية التجميد اذ لم يحصل تغيرا كبيرا لقيمة الوزن النوعي للشحوم بالتجميد فقد كانت القيم مقاربة للشحوم الطازجة. وقد تأثرت قيم الوزن النوعي معنويا بعملية السلي.يرجع سبب ارتفاع الوزن النوعي للدهون الى ارتفاع محتواها من الاحماض الدهنيةغير المشبعة ذات الاواصر المزدوجة المتعددة [4]. وتوضح النتائج في الجدول (3) ان متوسطات قيم اللزوجة (سنتي بويز) لم تتاثر معنويا بمصدر الشحم . اذ كانت لزوجة شحم الجاموس الطازج 15.66354 سنتي بويز ، اما قيم اللزوجة لشحوم الالية وشحم الاغنام 14.70554 و14.51587 سنتي بويز على التوالي و لزوجة شحوم الابقار 14.9244 سنتي بويز وكانت أدنى قيم اللزوجة في شحوم الجمال 14.10773 سنتي بويز.

جدول (1) متوسطات قيم معامل الانكسار لشحوم الاغنام والابقار والجاموس والجمال الطازجة والمجمدة والمسلاة

مصدر الشحم	المناطق	معامل الانكسار		
		شحم طازج	شحم مجمد	شحم مسلي
شحم الالية	الزبير	1.4658	1.4542	1.4520
	البصرة	1.4566	1.4541	1.4511
	العشار	1.4662	1.4540	1.4511
	الهارثة	1.4568	1.4643	1.4509
المتوسط		1.4613Aa	1.4566Ba	1.4512Ca
شحم الاغنام	الزبير	1.4570	1.4520	1.4526
	البصرة	1.4555	1.4518	1.4432
	العشار	1.4578	1.4477	1.4478
	الهارثة	1.4669	1.4491	1.4470
المتوسط		1.4593Aa	1.4501Ba	1.4476Cb
شحم الابقار	البصرة	1.4556	1.4548	1.4524
	الهارثة	1.4550	1.4485	1.4480
المتوسط		1.4553Aa	1.4516Bc	1.4502Cc
شحم الجاموس	الهارثة	1.4533	1.4480	1.4450
	القرنة	1.4513	1.4511	1.4420
المتوسط		1.4523Ab	1.4495Bd	1.4435Cd
شحم الجمال	صفوان	1.4736	1.4645	1.4575
	صفوان	1.4695	1.4665	1.4570
المتوسط		1.4715Ac	1.4655Be	1.4572Cb

جدول (2) متوسطات قيم الوزن النوعي لشحوم الاغنام والابقار والجاموس والجمال الطازجة والمجمدة والمسلاة

مصدر الشحم	المناطق	الوزن النوعي		
		شحم طازج	شحم مجمد	شحم مسلي
شحم الالية	الزبير	0.972	0.970	0.834
	البصرة	0.969	0.965	0.841
	العشار	0.970	0.965	0.849
	الهارثة	0.965	0.960	0.834
المتوسط		0.969Aa	0.965Aa	0.839Ba
شحم الاغنام	الزبير	0.960	0.958	0.830
	البصرة	0.961	0.962	0.837
	العشار	0.967	0.969	0.844
	الهارثة	0.975	0.959	0.842
المتوسط		0.965Aa	0.962Aa	0.838Ba
شحم الابقار	البصرة	0.941	0.961	0.826
	الهارثة	0.977	0.962	0.837
المتوسط		0.959Aa	0.961Aa	0.831Ba
شحم الجاموس	الهارثة	0.970	0.955	0.844
	القرنة	0.963	0.950	0.848
المتوسط		0.966Aa	0.952Aa	0.845Ba
شحم الجمال	صفوان	0.972	0.970	0.840
	صفوان	0.968	0.969	0.843
المتوسط		0.970Aa	0.969Aa	0.841Ba

جدول (3) متوسطات قيم اللزوجة (سنتي بويز) لشحوم الاغنام والابقار والجاموس والجمال الطازجة والمجمدة والمسلاة

مصدر الشحم	المناطق	اللزوجة (سنتي بويز)		
		شحم طازج	شحم مجمد	شحم مسلي
شحم الالية	الزبير	14.27763	13.22010	18.54110
	البصرة	13.98644	14.98507	17.78450
	العشار	15.33465	14.31044	17.89221
	الهارثة	15.22344	13.21277	18.88951
المتوسط		14.70554Ab	13.9321Ac	18.27683Ba
شحم الاغنام	الزبير	14.44536	14.68452	18.54428
	البصرة	15.37644	14.85220	17.90012
	العشار	14.57787	14.96630	17.77854
	الهارثة	13.66382	13.20017	18.87750
المتوسط		14.51587 Ab	14.42580Ab	18.27511Ba
شحم الابقار	البصرة	14.6331	14.54220	17.54401
	الهارثة	15.21570	14.32200	18.55680
المتوسط		14.9244 Aa	14.43210Ab	18.050405Ba
شحم الجاموس	الهارثة	15.90340	15.06322	18.11452
	القرنة	15.42367	14.83955	19.11450
المتوسط		15.66354 Aa	14.95139Aa	18.61451Ba
شحم الجمال	صفوان	14.10225	14.09930	17.21154
	صفوان	14.11320	14.10850	17.21104
المتوسط		14.10773Ac	14.1039Aa	17.21129 Aa

اما قيم اللزوجة للشحوم المجمدة لمدة ستة اشهر فلم يحصل تغييرا في لزوجة الشحوم المدروسة وكانت اعلى لزوجة في شحوم الجاموس إذ بلغت 14.95139 سنتي بويز وادنى قيمة كانت لشحوم الية الاغنام إذ بلغت 13.9321 سنتي بويز وفي شحوم جسم الاغنام 14.4258 سنتي بويز وكانت لزوجة شحوم الابقار 14.43210 سنتي بويز ولزوجة شحوم الجمال 14.1039 سنتي بويز ومن نتائج التحليل الاحصائي لم يكن لعملية التجميد تأثير معنوي على الشحوم المدروسة وقد تأثرت قيم اللزوجة معنويا بعملية السلي.

أن لزوجة الدهون والزيوت تعتمد الى حد بعيد على محتواها من الاحماض الدهنية غير المشبعة، فكلما ارتفعت نسبة الاحماض الدهنية غير المشبعة في الزيوت كلما انخفضت لزوجتها والعكس صحيح[16].

توضح النتائج في الجدول (4) متوسطات قيم الكثافة لشحوم الاغنام والابقار والجاموس والجمال الطازجة والمجمدة والمسلاة اذ اظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروقا معنوية لمصدر الشحم على متوسط قيم الكثافة للشحوم المدروسة وكانت قيم الكثافة في شحوم الية الاغنام 0.88822 و لشحوم الاغنام 0.88152 وشحوم الجاموس و شحوم الجمال فكانت 0.890175 و 0.88986 على التوالي ، وادنى قيم الكثافة كانت لشحوم الابقار اذ بلغت 0.87704 .

اما في الشحوم المجمدة فتوضح النتائج في الجدول قيم الكثافة للشحوم المدروسة لم يحصل تغييرا كبيرا في كثافة الشحوم المدروسة إذ كانت كثافة شحم الية الاغنام 0.88684 وكثافة شحوم الاغنام كانت 0.87913 وكثافة شحم الابقار 0.87675 وكثافة شحم الجاموس 0.88234 واخيرا كانت كثافة شحم الجمال 0.88988.

اما في الشحوم المسلاة فكانت قيم الكثافة للشحوم المسلاة المدروسة متقاربة ولكنها تأثرت معنويا بعملية السلي إذ كانت اعلى قيمة للكثافة شحم الالية 0.88370 وشحوم الجاموس 0.87336 اما في شحوم الجمال فكانت 0.872766 وكثافة شحم الابقار 0.8569 واخيرا كانت كثافة شحم الاغنام 0.868110.

وان سبب تباين كثافة الدهون يكون تبعا لتباين تركيبها من الاحماض الدهنية غير المشبعة ذات الاواصر المزدوجة وتباين اوزانها الجزيئية [4].

جدول (4) متوسطات قيم الكثافة لشحوم الاغنام والابقار والجاموس والجمال الطازجة والمجمدة والمسلاة

مصدر الشحم	المناطق	الكثافة		
		شحم طازج	شحم مجمد	شحم مسلي
شحم الالية	الزبير	0.87992	0.88755	0.88740
	البصرة	0.88756	0.88547	0.87965
	العشار	0.89521	0.88485	0.88551
	الهارثة	0.89021	0.88951	0.88225
المتوسط		0.88822Aa	0.88684Aa	0.88370Aa
شحم الاغنام	الزبير	0.87577	0.87365	0.85566
	البصرة	0.87511	0.86870	0.862210
	العشار	0.88996	0.88750	0.870226
	الهارثة	0.88524	0.88669	0.868110
المتوسط		0.88152Aa	0.87913Aa	0.864052Bb
شحم الابقار	البصرة	0.87033	0.875401	0.85112
	الهارثة	0.88375	0.878110	0.86277
المتوسط		0.87704 Aab	0.87675Aa	0.8569Bb
شحم الجاموس	الهارثة	0.88563	0.88205	0.87225
	القرنة	0.89472	0.88264	0.87336
المتوسط		0.89018Aa	0.88234Aa	0.872805Bab
شحم الجمال	صفوان	0.88733	0.88729	0.872210
	صفوان	0.89239	0.89248	0.873321
المتوسط		0.88986Aa	0.88988Aa	0.872766Bb

توضح النتائج في الجدول (5) متوسطات قيم نقطة الانصهار لشحوم الاغنام والابقار والجاموس والجمال الطازجة والمجمدة والمسلاة وبينت النتائج للتحليل الاحصائي ان نقطة الانصهار تاثرت معنويا بمصدر الشحم اذ كانت أعلى نقطة أنصهار في شحوم الجاموس 47.5 م وأدنى نقطة أنصهار في شحوم الية الاغنام 41.5 م، أما قيم نقطة الانصهار لشحوم الاغنام والجمال والابقار فقد كانت 42.5 م و 45 م و46.5 م على التوالي وقد يعزى هذا التباين في قيم نقطة الانصهار لشحوم الحيوانات المختلفة نتيجة لاختلاف محتواها من الاحماض الدهنية المشبعة و غير المشبعة اذ كلما احتوت على أحماض شحمية غير

مشبعة أكثر، كلما انخفضت نقاط أنصهارها, كما ان نقطة انصهار الشحوم والزيوت تزداد بزيادة طول السلسلة الشحمية وتقل بزيادة درجة عدم الأشباع وان نقطة انصهار الحوامض الدهنية الزوجية السلسلة الكاربونية تكون اعلى من نقطة انصهار الحوامض الشحمية الفردية السلسلة الكاربونية [4].

وقد بينت النتائج الاحصائية وجود تاثير معنوي لعمليتي التجميد والسلي على متوسطات قيم نقطة الانصهار.

جدول (5) متوسطات قيم نقطة الانصهار لشحوم الاغنام والابقار والجاموس والجمال الطازجة والمجمدة والمسلاة

مصدر الشحم	المناطق	نقطة الانصهار (° م)		
		شحم طازج	شحم مجمد	شحم مسلي
شحم الالية	الزبير	42	41	44
	البصرة	41	40	43
	العشار	41	41	43
	الهارثة	42	41	44
المتوسط		41.5 Aa	40.75Aa	43.5 Ba
شحم الاغنام	الزبير	43	44	44
	البصرة	42	43	45
	العشار	42	43	44
	الهارثة	43	43	44
المتوسط		42.5 Ab	43.25Aa	44.25 Bb
شحم الابقار	البصرة	46	46	47
	الهارثة	47	47	48
المتوسط		46.5 Ac	46.5Ac	47.50 Bc
شحم الجاموس	الهارثة	47	48	50
	القرنة	48	47	49
المتوسط		47.5 Ad	47.50Ad	49.50 Bd
شحم الجمال	صفوان	45	45	47
	صفوان	45	44	47
المتوسط		45 Ae	44.50Ae	47 Be

**الحروف الصغيرة تشير الى فروقات المعنوية بين مصادر الشحم بمستوى معنوية ($p \leq 0.05$).

*الحروف الكبيرة تشير الى فروقات المعنوية بين المعاملات بمستوى معنوية ($p \leq 0.05$).

المصادر References

[1] - Hasan H. (2010). Development of an LC-MS/MS method for the Analysis of triacylglycerol's from meat and application in the discrimination of cooked meat products. A thesis submitted in partial fulfilment of the requirement for the degree of Doctor of Philosophy at the Department of Chemistry University of York .

[2] - كخيا,طارق .(2006) . تحاليل الزيوت والدهون وموادها الأولية والمساعدة.

[3] - العاني، ابتهال اسماعيل محمد. (2001). دراسة الصفات الفيزيوكيمياوية لزيت الحبة السوداء

(Nigella sativa L.) المحلية واستخدامه في تصنيع بعض الاغذية. رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات – جامعة بغداد. 63 ص.

[4] - Swern, D. (1979). Balleys Industrial oil and fat products 4rd ed. Publishers a Division of Jon wiley and sons New york.

[5] - محمود، عبد الستار شاكر و رشيد، رشيد عبد الكريم. (1990). تقنية النفط والغاز – الجزء الاول. معهد التدريب النفطي – بغداد.

[6] - **www.chem.*agilent*.com.**

[7] - Folch, J.; Lees M. and Stanley, G. (1957). A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. Journal of Biological hemistry,226, 497–509.

[8] - Hussein, M. F. ;Abd El-Baki, M. M. and El-Warraki, A. G. (1962).Animals fats. Annals. of Agri. Sci. , Fac. Of Agri. Univ. Cairo , 7 (1).

[9] - Pearson, D. (1981). The Chemical Analysis of Food. 8th ed.Edinburgh; New York: Churchill Livingstone. PP: 591.

[10] - Pearson, D. (1976). The chemical analysis of foods0 7th ed; Churchill Livingstone, Edinburgh, London and New york.

[11] - Sathe, S. K. and salunkhe, D. K. (1981). Functional properties of Great northen bean (*Phasolus vulgaris*) protein : Emulsion, foaming, viscosity and gelation properties. J. food Sci.46: 71-74.

[12] - Weast, R. C. and Melvin, J. A. (1982-1983). CRC. Hand book of Chemistry and physics. , 63rd .

[13] - A.O.A.C. (1984). Association of official Analytical chemist's official Methods of Analysis, Washington ,U.S.A.

[14] - SPSS. (2012). Special Program for Statistical System. Version, 12, SPSS Ins. Chicago, 111. , U. S. A .

[15] - الحسيني, خديجة صادق جعفر (2007). استخلاص الزيوت من الأسماك ومخلفاتها ودراسة صفاتها الكيميائية والفيزيائية واستخدامها في بعض الأنظمة الغذائية. أطروحة دكتوراه كلية الزراعة، جامعة البصرة.

[16] - Perkins, E. C. (1967). Formation of Non – Volatile decomposition products in heated fats in heated fats and oils. Food Tech. 21 : 125-130.

Study of Some Physical Properties of Fresh, Frozen and Rendered Animal Fats

Abdullah M. Abdullah Alsalim and Aum-elbashar H.J. Almosawi

Department of Food Science – Agriculture Collage – Basra University
Email:- abdullahphd@yahoo.com

Abstract:-

Some physical properties, refractive index and specific gravity and viscosity, density, melting point of fresh, frozen and rendered animal fat were studied. The refractive index mean values in fresh fat (40 º C) ranged from 1.4523 in buffalo fat to 1.4715 in camels fat and in frozen fat ranged 1.4495 in buffalo fat to 1.4655 in camels fat ,and in rendered fat was 1.4435 in buffalo to 1.4572 in camels fat. The specific weight Mean ranged from between 0.959 to 0.970 in fresh fat and in frozen fat between 0.952 to 0.969 and in rendered fat 0.831 to 0.841. Viscosity averages ranged between 14.1077 centipoise (cP). to camels fat and 15.66354 centipoise (cP)to buffalo fat . in frozen fat viscosity ranged from (13.9321 (centipoise (cP) for mutton tail fat fat and the highest Average viscosity values of the of buffalo fat (14.9513) centipoise (cP). Rendered fat viscosity values averages ranged between 17.2112 centipoise (cP). Camels fat to 18.6145 centipoise (cP) for fat buffalo . The results showed that the viscosity was not significantly affected by the freeze, but was significantly affected by the process of rendered. And for the Density average values in fresh fat between 0.877 and 0.8901 in cows fat and buffalo fat and the average density values for frozen fat was ranged between 0.8767 to 0.8898 for the cows and camels fat . The values of density average ranged in rendered fat between the lowest value 0.8569 for cows fat and the highest value of the density in mutton tail fat 0.8837. The density not affected significantly by the freezing treatment, but rendering has affected the density significantly. The melting point averages ranged in fresh fat between 41.5 º C in mutton tail fat and the highest melting point was in buffalo fat 47.5 º C. in frozen fat the melting point values ranged between the less value for mutton tail fat 40.75 º C and the highest melting point of buffalo fat 47.50 ºC. in rendered fat the average melting point values ranged between 43.50 ºC for the mutton tail fat and the highest melting point of the buffalo fat 49.50 º C. melting point have been affected by freezing and rendering treatment significantly.

Key words: Physical properties, animal fats**.**