مدى ثباتية بعض الزيوت و الدهون المعروضة في الأسواق المحلية لمدينة البصرة

السيد علي حسين عبد الكريم السيد عبد الهادي كريم السليمي

قسم علوم الأغذية و التقانات الإحيائية /كلية الزراعة –جامعة البصرة

الاستلام 2002/12/3,القبول 2005/4/24

الخلاصة

قيست ثباتية الزيوت و الدهون المعروضة في الأسواق لمدينة البصرة عن طريق بعض المتغيرات خلال التخزين ،حيث وجد أن قيمة الحموضة (0,48 –5,37)ملغرام هيدوكسيد البوتاسيوم لكل غرام دهن أو زيت لكل من الدهن البلدي وزيت الزيتون على التوالي ، وقيمة البر وكسيد (4–40) ملي مكافئ بيرو كسيد أوكسجين /كيلو غرام عينة لكل من دهن ألفيتا و اليودي زيت الزيتون على التوالي ،كما تراوحت قيمة حامض الثايوباربتيورك(1,07 –2,03)مالونالديهايد/كيلو غرام عينة لدهن البلدي ودهن الميزان على التوالي ، بينما كان رقم التصبن(195,87 –203,13) ملغم/غرام عينة لدهن شيف والدهن البلدي على التوالي وأما الرقم اليودي فكان (32,5 –88,2)لكل من دهن ألفيتا و زيت الكيولا على التوالي .
ودرست الفحوصات الحسية مثل الكثافة النسبية (20م^0) فكانت بمدى (0,812 –0,819) و(0,945 –0,947) لكل من زيت الكيولا ودهن الميزان على التوالي , بينما كان معامل الانكسار (1,4622 –1,4723) لكل من زيت الكيولا و دهن الميزان على التوالي ، في حين كانت درجة الانصهار من (–11م^0) إلى (47م^0)لكل من زيت البنت و دهن ألفيتا على التوالي, في الوقت الذي كان فيه اللون يتراوح بين الأصفر و البرتقالي.

المقدمة:–

اللبيدات عبارة عن مركبات عضوية قليلة الذوبان في الماء وكثيرة الذوبان بالمذيبات العضوية اللاقطبية مثل الكلوروفورم والايثر والبنزين . وتعتبر اللبيدات مكونات أساسية تركيبية لغلاف الخلية و خزين للطاقة تستخدمها الخلية في عمليات الايض، حيث يعطي الغرام الواحد منها طاقة مقدارها 9كيلو سعره حرارية ، كما تشكل أحد أشكال الوقود الايضي المنقول ومصدراً للأحماض الدهنية الأساسية،.(محمد ، 1963 و woods and Aurand ، 1973).

تعتبر الأحماض الدهنية اللبنة الأساسية للدهون والزيوت والتي تحتوي على سلسلة هايدروكاربونية طويلة ومجموعة كاربوكسيل طرفية،وقد تكون هذه السلسلة مشبعة أو غير مشبعة بآصرة مزدوجة واحدة أو أكثر ، وكلما كان الدهن محتوياً على نسبة اكبر من الأحماض الدهنية قصيرة السلسلة الكربونية وأواصرغير المشبعة ،كلما كانت درجة ذوبانه أكبر ودرجة تصلبه أقل ،و تصاحب زيادة درجة التشبع وطول السلسلة الكربونية ارتفاع درجة الانصهار. (White وجماعته،1973)،وتختلف اللبيدات فيما بينها من حيث القطبية نتيجة لتراكيبها المختلفة ، ولكي نحصل عليها بصورة حرة ذائبة يجب استخلاصها بمذيبات مشابه لقطبيتها فمثلا تذوب الكليسيريدات الثلاثية غير القطبية في مذيبات غير قطبية مثل الهكسان والايثر البترولي،بينما تذوب اللبيدات السكرية في الكحولات (Joslyn،1970)،يجب إن تكون الدهون والزيوت المعدة للطعام ذات مواصفات معينة مثل خلوها من الروائح الغريبة والتزنخ والتغير في الطعم والمواد الغريبة وان لا تكون مخلوطة بأي نوع من الزيوت والدهون الأخرى ولا يجوز إضافة أية مادة أخرى لها ماعدا المواد المسموح بها ويجب أن تكون خالية من أي عامل مساعد استعمل في عملية الهدرجة وذلك لتأثيره الضار في الصحة، وزيادة الحموضة وبالتالي حدوث عملية التزنخ (البيلاتي، 1988)،لذا لا تزيد درجة الحموضة عن (0,2%) من الأحماض الدهنية الطبيعية محسوبة كحامض ألا ولييك ، ورقم البيروكسيد(10) ملي مكافئ لكل كيلو غرام واحد من الدهن أو الزيت ، ودرجة الانصهار لا تقل عن(35˚م)ولا تزيد عن (38˚م)والتي تطابق درجة حرارة جسم الإنسان (FAO، 1986وحسن وجماعته ، 1979). و تجرى العديد من الاختبارات للتأكد من جودة الدهون والزيوت المستخدمة للاستهلاك البشري للوقوف على مدى مطابقتها للمواصفات القياسية مثل قيمة الحموضة والأحماض الدهنية الحرة ورقم التصبن ودرجة التدخين والرقم اليودي وقيمة البيروكسيد ودرجة الانصهار واللزوجة والوزن النوعي ومعامل الانكسار وغيرها (Pearson،1977).

المواد وطرق العمل:–

تم الاختيار عشوائياً لمجموعة من الدهون والزيوت المعروضة والمتداولة في الأسواق المحلية لمدينة البصرة مثل دهن الميزان وشيف وفيتا والألفي والبلدي وزيت الزيتون والكيولا والبنت وأجريت لها بعض الفحوصات الكيمياوية والفيزياوية لتقدير مدى صلاحيتها للاستهلاك البشري والوقوف على مدى تحملها للخزن وما هي التغيرات المحتمل حدوثها من جراء ظروف الخزن المتبعة في الأسواق المحلية حيث شملت الفحوصات رقم الحموضة–ملغم KOHلكل غرام عينة،ورقم البيروكسيد–ملي مكافئ لكل كيلو غرام عينة، ورقم حامض الثايوباربتيورك–ملغم مالونالديهايد لكل كيلو غرام عينة ، وقيمة التصبن–ملغم
لكل كيلو غرام عينة،والرقم اليودي وكذلك الكثافة النسبية ومعامل الانكسار ودرجة الانصهار واللون وحسب الطرق المتبعة من قبل (Pearson، 1977و A.O.A.C.، 1975وFAO، 1986).

النتائج والمناقشة:–

يمكن ملاحظة أنواع الدهون والزيوت المستخدمة في البحث ومنشأها ومدة صلاحيتها كما مبين في الجدول رقم

(1)حيث نلاحظ إن زيت الزيتون هو الوحيد الذي له مدة صلاحية سنة واحدة وذلك لشدة تأثره بالظروف الخزنية واحتمال تعرضه للتغير أسرع من أي نوع آخر ، بينما الأنواع الأخرى لها مدة صلاحية سنتان ، ولكي تكون العينات المدروسة أكثر تمثيلاً اختير أكثر من بلد مصنع.

جدول (1) يوضح عينات الدهون والزيوت ومدة صلاحيتها ومنشأها

عينة الزيت أو الدهن	المنشأ	مدة الصلاحية
زيت الزيتون	أردني	سنة واحدة
زيت الكيولا	تركي	سنتان
زيت البنت	عراقي	سنتان
دهن الميزان	سنغافورة	سنتان
دهن فيتا	تركي	سنتان
دهن شيف	ماليزي	سنتان
دهن الألفي	ماليزي	سنتان
الدهن البلدي	إماراتي	سنتان

يوضح الجدول رقم (2) الصفات الفيزياوية للدهون والزيوت المدروسة في البحث مثل الكثافة النسبية والتي تعبر عن النسبة بين كثافة الدهن أو الزيت إلى كثافة الماء ، حيث نلاحظ أن الكثافة النسبية للزيوت (0,812– 0,821) وهي أقل من الكثافة النسبية للدهون (0,931–0,947) وذلك لانخفاض الوزن
الجزيئي للأحماض الدهنية الغير مشبعة المكونة للزيوت مقارنة مع الأحماض الدهنية للدهون ذات الوزن الجزيئي الأكبر لاحتوائها على أحماض دهنية مشبعة أكثر(FAO وCAC ،1982).
أما معامل الانكسار عند درجة حرارة (20˚م)والذي يعبر عن مدى قابلية الدهن أو الزيت على انحراف الضوء المار خلاله ، حيث نلاحظ أن تلك القابلية للدهون هي اكبر من الزيوت ويرجع ذلك لأوزانها الجزيئية العالية وتراوحت القيم بين(1,4622– 1,4723) لكل من زيت الكيولا ودهن الميزان على التوالي. أما درجة الانصهار فتراوحت بين(–11˚م إلى47˚م) لكل من زيت البنت ودهن فيتا على
التوالي ، وجميعها تقع في المدى المطلوب الذي يجعلها تطابق متطلبات جسم الإنسان
(عبد الحافظ وجماعته ، 1964). وتراوح لون الزيوت والدهون بين الأصفر الفاتح (دهن الألفي وزيت البنت) ، والأصفر (دهن فيتا ودهن البلدي) ،والأصفر الذهبي (زيت الزيتون)، والأصفر الغامق(دهن شيف)، والأصفر بلمعة(زيت الكيولا)،والبرتقالي الفاتح(دهن الميزان).

جدول(2) يوضح الصفات الفيزياوية لبعض الزيوت والدهون

نوع الدهن أو الزيت	الكثافة النسبية عند20˚م	معامل الانكسار عند20˚م	درجة الانصهار درجة مئوية	اللون
زيت الزيتون	0,818– 0,814	1,4633	13	اصفر ذهبي
زيت الكيولا	0,819– 0,812	1,4622	5–	اصفر بلمعة
زيت البنت	0,821– 0,815	1,4623	11–	اصفر فاتح
دهن الميزان	0,947– 0,945	1,4723	46	برتقالي فاتح
دهن شيف	0,936–0,935	1,4703	46	اصفر غامق
دهن فيتا	0,935–0,932	1,4715	47	اصفر
دهن الألفي	0,935–0,932	1,4718	47	اصفر فاتح
دهن البلدي	0,931–0,928	1,4705	46	اصفر

ويوضح الجدول (3)الصفات الكيمياوية للدهون والزيوت مجال البحث والتي شملت رقم الحموضة الذي يشير إلى درجة تحلل الكليسيريدات إلى الحوامض الدهنية بفعل أنزيمات اللايبيز أو بغيابها ولكن بدرجة اقل حيث تراوحت القيم بين(0,48–5,37) ملغرامKOH(هيدروكسيد البوتاسيوم) لكل غرام عينة للدهن البلدي وزيت الزيتون على التوالي ،وهذا يعني انه حصل تحلل تزنخي مائي لبعض هذه العينات حيث تجاوز قسم منها الحد المسموح به وهو (0,6) ملغرام هيدروكسيد البوتاسيوم لكل غرام عينة كما في زيت الكيولا حيث كان (2,36)ملغرام هيدروكسيد البوتاسيوم لكل غرام عينة ودهن الميزان(1,68)ملغرام هيدروكسيد البوتاسيوم لكل غرام عينة،أما دهن البلدي ودهن الألفي ودهن فيتا ودهن شيف فهي (0.48، 0,67، 0,67، 0,68) ملغرام هيدروكسيد البوتاسيوم لكل غرام عينة على التوالي حيث كانت ضمن الحدود المطلوبة ، أما زيت الزيتون (5,37) ملغرام هيدروكسيد البوتاسيوم لكل غرام عينة لذلك أعطى قيمة،لكن هذا لا يعني تلف هذه العينات لأنها لم تتجاوز القيمة العظمى المسموح بها وهي (17)ملغرام هيدروكسيد البوتاسيوم لكل غرام عينة (Frazier و Westhoff، 1988). إن درجة التزنخ المائي تعتمد على التلوث بالأنزيمات وظروف الخزن من درجة حرارة ورطوبة نسبية الأمر الذي يؤدي إلى وجود الأحماض الدهنية ذات الأوزان الجزيئية العالية وظهور الطعم الصابوني الغير مرغوب فيه
(Fields، 1979و Andersson ، 1980). أما رقم البيروكسيد الذي يدل على حدوث التزنخ ألتاكسدي بفعل امتصاص الأوكسجين الجوي ويزداد هذا الرقم مع زيادة عدد الأواصر المزدوجة في الزيت أو الدهن فتراوحت القيم بين (4–40)

مليمكافى/كغم بيروكسيد أوكسجين لدهن فيتا وزيت الزيتون على التوالي ، لذلك نلاحظ إن قيم زيت الزيتون مرتفعة

جدول (3) يوضح الصفات الكيمياوية لبعض الزيوت والدهون

الزيوت والدهون	نوع الدهن أو الزيت	المواصفات القياسية						رقم البيروكسيد			رقم TBA ملغرام مالونالديهايد/كيلو غرام
		الكثافة النسبية	معامل الانكسار	رقم الحموضة ملغم هيدروكسيد البوتاسيوم/غم	درجة الانصهار م^0	رقم اليود ملي مكافى/كغم	اللون	ملي مكافى/كغم	رقم الحموضة ملغم هيدروكسيد البوتاسيوم/غرام	رقم البيروكسيد ملي مكافى/كغم
زيت الزيتون	زيت الزيتون	0,915	1,4696	5,37	7,2م^0	2,36	اصفر ذهبي	28,6	6,6	20	1,76
زيت الكيولا	زيت الكيولا	0,928	1,4585	اقل من ذلك		1,12	اصفر بلمعة	15	0,6	10	1,41
زيت البنت	زيت البنت	=	=	1,68		=	اصفر فاتح	16	=	=	2,03
دهن الميزان	دهن الميزان	0,900	1,4540	0,68	درجة التصلب 46	5,5	برتقالي فاتح	5,5	2,5	16	1,13
دهن الشيف	دهن شيف	=	=	0,67	46	=	اصفر غامق	4	=	=	1,67
دهن الفيتا	دهن فيتا	=	=	=		=	اصفر	5	=	=	1,12
دهن الألفي	دهن الألفي	=	=	0,67		=	اصفر فاتح	6,3	=	=	1,07
دهن البلدي	دهن البلدي	=	=	0,48		=	اصفر		=	=	

مقارنة مع الحد المسموح به لزيت الزيتون (20) ملي مكافى/كغم، أما زيت الكيولا (28,6) ملي مكافى/كغم وزيت البنت (15) ملي مكافى/كغم تعتبر عالية مع الحد المسموح به لبقية العينات (10) ملي مكافى/كغم وذلك لاحتوائها على أو اصر مزدوجة وبالتالي تكون أكثر عرضة للتزنخ ألتاكسدي وتكوين البيروكسيدات ، كذلك فان قيمة دهن الميزان(16)ملي مكافى/كغم رغم كونه دهن مشبع لكن تاريخ صلاحيته قد انتهى ، بينما أعطت بقية العينات قيم اقل من الحد المسموح به وبالتالي هي اقل تأكسداً (علي وآخرون ، 1984). ويشير رقم TBA إلى تفاعل TBA مع الالديهايدات والكيتونات الناتجة من عملية التأكسد النهائية للبيروكسيدات والتي تعطي لوناً احمراً لتكون ثايواستيل ويزداد هذا اللون مع زيادة عملية التأكسد ، تراوحت القيم بين (2,03–1,07) مالونالديهايد لكل كيلو غرام عينة للدهن البلدي ودهن الميزان على التوالي(White ، 1973). إن تاريخ صلاحية المنتوج ضرورية جداً ويجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار ،فنلاحظ أن دهن الميزان المنتهية مدة صلاحيته قد حدث له تزنخ تحللي مائي وتأكسدي وتكوين الديهايدات وكيتونات (الاتحاد العربي للصناعات الغذائية ، 1983).

ويوضح الجدول رقم (4)المواصفات القياسية للزيوت والدهون حسب ما جاء في دستور الأغذية (كودكس – اليمنتاريوس) البيلاتي (1988).

ويلاحظ هناك فوارق مابين الدهون والزيوت حيث تكون الزيت أعلى قيمة لان كثافة الدهن هي اقل من كثافة الزيت.

جدول(4)المواصفات القياسية للزيوت والدهون

المصادر:-

الاتحاد العربي للصناعات الغذائية.(1983).وثائق المؤتمر العربي للمواصفات والمقاييس في الصناعات الغذائية،شركة المطبعة العصرية ومكتباتها،بغداد- العراق.

البيلاتي،شمعون كوركيس صمانو .(1988).السيطرة النوعية والمواصفات القياسية للأغذية- الطبعة الأولى- جامعة الموصل- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-العراق.

حسن، علي محمد؛سعد خليل شهاب.(1979).الكيمياء الحيوية الزراعية،الجزء الأول،جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

عبد الحافظ،فتحي احمد؛احمد الوراقي؛سعد الحناوي؛شوقي الهنداوي.(1964).فصل زيت الفول السوداني وخواصه،مجلة حوليات العلوم الزراعية،العدد(1)،المجلد(9)،ص(105).

علي،عامر محمد؛محمود عبد العمر؛صادق جواد طعمة.(1984).كيمياء الألبان.مطبعة جامعة الموصل- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - العراق.

محمد،مصطفى صفوت.(1963).كيمياء وتحليل الأغذية.دار النشر والثقافة،الإسكندرية،جمهورية مصر العربية.

Anderson,R.E.(1980).Microbial lipolysis at low temperature.APPI.Envivo .microbiol. 39:36-40.

A.O.A.C. (1975). Official methods of analysis, of the association of Analytical Chemists. 12 th. Ed. Whasington. DC.

Aurand, L.W. and A.E.Woods.(1973). Foods chemistry. The Avi. Publishing company, INC.

Codex Alimentarius Commission. (1982). 1 st .ed.Codex standards for edible fats and oils. FAO. Rome . Italy.

FAO. (1986). Manuals of food quality control . Rome – Italy.

Fields, M.L.(1979). Fundemental of food microbiology, Avi. Publishing company, Inc. West port. USA.

Frazier, W.C. and Westhoff. D.C.(1988). Food microbiology, Mc Graw-Hill book company, New York. U.S.A.

Joslyn, M.A.(1970). Methods in foods analysis. 2 nd ed. Academic press, New York.U.S.A.

Pearson, D.(1977). The chemical analysis of food. 7 th ed. Chemical publishing Co. Inc. New York. U.S.A.

White, A.; P. Handler and E.L.Smith. (1973). Principles of Biochemistry. 5 th ed. Mc Graw- Hill, Kogakusha.

Stability of oil and fats that show in Basrah city markets

Ali H. Abdul- Kareem and Abdul hadi K. Al-salemi

Food sciences and biotechnology department, College of Agriculture, University of Basrah, Basrah.

Summary:

The stability of oils and fats show in Basrah city markets was studied by measuring some changes with storage. The acid value was (0.48 – 5.37) mg.KOH\gm. Sample for Balady fat and Olive oil respectively. Peroxide value was (4-40) m.eq.peroxide oxygen \ 1 Kg sample for vita fat and olive oil
Respectively, and the TBA value was (1.07-2.03) Malonaldehyde/1Kg. Sample for Balady fat and Mezan fat respectively, while the saponification number was (195.87-203.13) mg./gm. Sample for Shef fat and Balady fat respectively, the iodine number was (32.5-88.2) for Vita fat and Kula oil respectively. Also the organoleptic tests were studied like the relative density, it was (0.812-0.819) to (0.945-0.947) for Kula oil and Mezan fat respectively, refractive index was (1.4622-1.4723) for Kula oil and Mezan fat respectively, while the melting point was (-11˚c to47˚c) for Bint oil and Vita fat respectively, whenever the color was yellow to orange.