LJEEST
www.srcest.org.ly

المجلة الليبية لعلوم وتكنولوجيا البيئة

Libyan Journal of Ecological & Environmental Sciences and Technology (**LJEEST**)

DOI: https://doi.org/10.63359/3qywxt35

تقييم جودة بعض عينات زيت الزيتون المتوفر في السوق المحلي الليبي

عمر مسعود المرهاق[1] ميلاد موسى محمد[2] خالد عمر فضيل[2] بشير كوصو انر[2]

ARTICLE INFO

Vol. 2 No. 1 June, 2020

Pages A-(1 - 5)

Article history:
Received 22 December 2019
Accepted 19 January , 2020

Authors affiliation
1 Department of Chemistry, Faculty of Art and sSciences, Garyan University, Garyan, Libya.
2. University of Sebha
o.almrhag@gmail.com

Keywords
Olive oil, Physical and chemical properties

© 2020
Content on this article is an open access licensed under creative commons CC BY-NC 4.0

الملخص

في هذه الدراسة تم تقدير بعض الخواص الطبيعية والكيميائية (الوزن النوعي، اللزوجه، معامل الانكسار، رقم الحموضة ,رقم البيروكسد , رقم اليودي ,ورقم التصبن) لبعض عينات زيت الزيتون المتوفرة بالسوق المحلي الليبي، وبينت النتائج المتحصل عليها انه لا توجد اختلافات معنوية في قيم بعض المتغيرات الطبيعية المدروسة (الوزن النوعي، اللزوجة ومعامل الانكسار) بين كل العينات عدا عينة زيت الزيتون المخزن. فيما يخص بعض الخواص الكيميائية التي تم تقديرها فقد تراوحت نسبة الحموضة بين **0.5890±0.024**% في زيت كسب تونسي– **16.552±0.232**% في الزيت المخزن، في حين كانت أقل قيمة رقم البيروكسيد في عينة العوينية**5.50±0.231** ملليمكافئ اكسجين/كجم وأعلى قيمة له كانت في العينة المخزنة **54.00±0.213** ملليمكافئ اكسجين/كجم. قيم الرقم اليودي تساوت في عينتي زيت الكسب التونسي وعينة زيت مدينة سبها **73.90±0.102**، **73.90±0.123**، وأرتفع في عينة زيت براك **93.65±0.007** في حين انخفض بشكل معنوي في عينة الزيت المخزن **65.50±0.132**. وسجل رقم التصبن اقل قيمة في عينة زيت مدينة سبها**188.50±0.111**وكانت أعلى قيمة في عينة الزيت المخزن **252.55±0.152**.

Evaluation quality of some olive oil samples collected from Libyan local market

Omar. M. Almrhag[(1)], Milad, M, Okasha[(2)], Khaled, O. Fadiel[(2)], Bashier, K. Anar[(2)]

Abstract, This study aimed to determine some physical and chemical properties of some olive oil, collected from the local market in Libya. Samples were collected from Awinya- Aljabal Algharbi, Brack Alshati, Sebha, and Ubari. There were no significant differences in physical properties of all examined samples. However The chemical properties were as following; acidity was between (0.5890±0.024-%16.552±0.232). The lowest value of peroxide was recorded in Awinya sample 5.50±0.231 mEq O_2/Kg, and the highest value was in stored olive oil sample 54.00±0.213 mEq O_2/Kg. Iodine value was between (65.50±0.132 in stored sample and 93.65±0.007 in Brack sample). Saponification values were between (188.50±0.111 and 252.55±0.152) Generally the results of chemicals analysis were within Libyan standards.

المقدمة

شجرة الزيتون, شجرة ذات أهمية أقتصادية عالية . نشأت شجرة الزيتون في حوض البحر المتوسط خاصة وحول العالم بشكل عام. يعتقد بعض الباحيثين أن وجود شجرة الزيتون يرجع الي حوالي 6000 سنة. شجرة الزيتون من الأشجارالمباركة والمذكورة فى أغلب الديانات وعلي رأسها الأسلام (فائد, 2011). وتنتمي شجرة الزيتون إلي أهم وأعظم الرتب النباتية التي عرفها الإنسان حيث انها تعد من أقدم العائلات النباتية المزهرة، فهى تنتسب إلي الرتبة *Contortae* وإلي العائلة *Oleaceae* - إلي الجنس *Oloideae* والاسم العلمي *Olea europea L* . أشجار الزيتون واسعة الأنتشار في منطقة الحوض البحر المتوسط حيث تمثل ما نسبته بحوالي 98% من اعداد أشجار الزيتون في العالم والتي تقدر بحوالي 800 مليون شجرة . وتعتبر ليبيا من الدول التي عرفت زراعة الزيتون مند زمن بعيد جداً ويرجع ذلك إلي عهد الرومان, وتقدر المساحات المزروعة بأشجار الزيتون بحوالي (80000) هكتار وأن أعداد أشجار الزيتون حوالي (8) مليون شجرة ومتوسط كمية الأنتاج حوالي 30 ألف طن من الزيت سنوياً. (ابوعرقوب 1998). أصبح الأهتمام العالمي بزيت الزيتون يتصاعد على نحو متزايد في مجالات التغذية والصناعات الغذائية وايضاً الصناعات الصيدلانية وذلك نظراً لما له من تأثيرات مفيدة على صحة الأنسان. وترتبط هذه التأثيرات بمكونات الزيت حيث يعتبر زيت الزيتون واحداً من أفضل مصادر الأحماض الدهنية غير المشبعه ومضادات الأكسدة الطبيعية كالمواد الفينولية والتوكوفيرولات (عكاشة, 2013) .

زيت الزيتون: يعتبر الزيت أحد مكونات ثمار الزيتون حيث يمثل هو والماء حوالي 85-90% من إجمالي وزن الثمار والباقي عبارة عن سكريات وبروتينات وعناصر معدنية. تحتوي الزيوت بعد فرزهـــا علي حوالى 0.5% من الماء والشوائب (حسن, 1995). يتركب زيت الزيتون من مواد دهنية تسمى الجليسيريدات مرتبطة بأحماض دهنية بروابط إسترية بالأضافة لمواد مرافقة للزيوت كالفسفولبيدات وبعض الأنزيمات والصبغات الذائبة في الدهون بنسبة 97% كما يحتوي على كميات ضئيلة من العناصر المعدنية (حديد ،منجنيز، كالسيوم) وبالأضافة إلي مواد عبارة عن شوائب ناتجة من نسيج الثمرة مثل المواد الغروية والراتنجية وكمية ضئيلة من الماء وهذه المواد تشكل حوالي 3% من تركيب زيت الزيتون (كاخيا, 2006). زيت الزيتون أقل كثافة نوعية من الماء فيتراوح الوزن النوعي له بين (0.961 - 0.910 جم/سم^3) كما أن درحة التجمد لهذا الزيت حوالي 2 درجة مئوية. أما نقطة الذوبان لزيت الزيتون تتراوح من 5 - 7مْ . كما أن معامل الأنكسار لهذا الزيت على درجة 20مْ يكون ما بين 1.4707- 1.4680, في حين أن رقم التصبن يتراوح بين 196-148. والرقم اليودي يتراوح بين 94-75 (حسن, 1995, الكعيدي, 2000). ذكرت (الغامدي, 2008) في تقييم الخواص الطبيعية والكيميائية لزيت الزيتون البكر المنتج في بعض الدول العربية الأجنبية ,وكانت نتائج تقدير معامل الانكسار لزيت الزيتون في حدود (1.4632 - 1.4641) وفي حين بلغت نسبة الحموضة مقدرة كحامض أوليك (0.95 -3.0). وتراوحت قيم رقم البيروكسيد بين (4.8 - 30.5). بين (عكاشة, 2013) أن الكثافة النوعية مقدرة على درجة 20 مْ لزيتون البكر المستخلص من عينات زيتون من اصناف سكولانا, ناب الجمل , قرقاشى كانت في حدود (0.9137 - 9146. 0). و ذكر أن درجات اللون لزيت الاصناف المدروسة كانت: (3.7 - 1.5) لصنف سكولانا (3.6 - 1.4) لصنف ناب الجمل و (2.0 - 1.3) لصنف قرقاشى. وبينت نفس الدراسة أن النسبة المئوية للحموضة كانت في حدود (0.525 - 0.735 %) ملليجرام هيدروكسيد البوتاسيوم/جرام من الزيتون البكر . وذكر أن قيم رقم البيروكسيد كانت (12.47، 13.61،11.31) ملليمكافىء /كجم لزيت الزيتون البكر. في حين كانت نتائج رقم التصبن لزيت الزيتون البكر على التوالي (186.10، 193.61،191) مليجرام /هيدروكسيد البوتاسيوم/جرام للاصناف سكولانا, ناب الجمل, قرقاشى على التوالي. أشار (Perrin, & Ismael, 1998 1992) الى أن زيت الزيتون الناتج من عصر الثمار من نوع (*Olea European. L.*) له قدرة عالية علي مقاومة الأكسدة بالمقارنة بالزيوت الغذائية الأخرى وذلك لانخفاض في نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة والمواد غير المتصبنه واحتواءه علي التوكوفيرولات والمركبات الفينولية. ومن الجدير بالذكر أن تخزين الزيوت في بيئة غير مناسبة يؤثر على جودته وبالتالي يجب أن تعطي أهمية خاصة لتخزين الزيوت الجيدة (آل سرحان 1994). ونظراً لزيت الزيتون من أهمية تغذوية وصيدلانية وتصنيعية بالغة فإن هذا الدراسة تهدف الى دراسة خواص الطبيعية (الوزن النوعي , اللزوجة , معامل الأنكسار) لعينات زيت الزيتون قيد الدراسة، دراسة خواص الكيميائية (رقم الحموضة , رقم اليودي , رقم البيروكسيد , رقم التصبن) لعينات زيت الزيتون، مقارنة العينات المدروسة من حيث الجودة الغذائية.

المواد والطرق

المواد المستخدمة: تم الحصول علي عنيات زيت الزيتون بكر من المعصرة مباشرة وذلك من مدينة العوينية وعينات زيت الزيتون مكرر من السوق المحلي بمنطقة براك وسبها وبعض عينات زيت الزيتون التونسي المتوفر في السوق الليبي. وايضاً ثم الحصول علي عينة زيت مخزنة لفترة طويلة من مدينة العوينية/ جبل نفوسة.

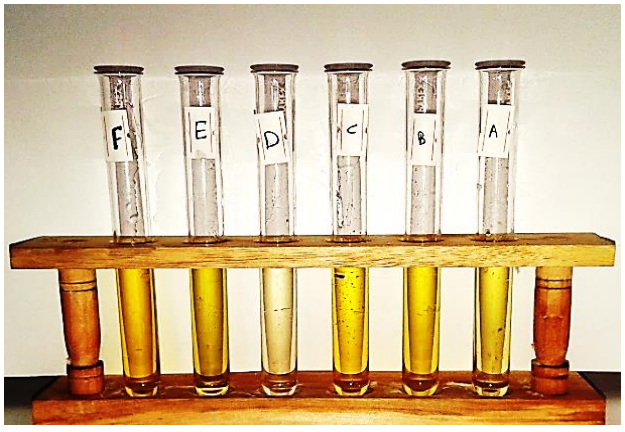
طرق العمل: تم تقدير بعض الخواص الطبيعية (الوزن النوعي، اللزوجه ، معامل الانكسار وايضا بعض الخواص الكيميائية حيث تم تقدير كل من: رقم الحموضة, رقم البيروكسد, رقم اليودي ,ورقم التصبن) طبقا لما هو مذكور

في (A.O.A.C 2002). من ثم اجراء التحليل الاحصائي وذلك بتحليل التبيان ANOVA بإستخدام برنامج SPSS 15.0.

النتائج والمناقشة:

أولا: الخواص الطبيبعية لعينات زيت الزيتون المدروسة

اللون: اللون من أهم محددات جودة الزيوت النباتية المختلفة، فهو يحدد ميول المستهلك لزيت ما دون غيره من الزيوت، الصورة ادناه توضح لون عينات زيت الزيتون التي تمت دراستها حيث نلاحظ أن العينة (A) عينة مدينة العوينية تتميز بلون اصفر مخضر شاحب وتليها في نفس درجة اللون عينة زيت الزيتون المتحصل عليها من منطقة براك (B) ثم عينة زيت الزيتون من نوع الكسب التونسي (E) فهي صفراء مائلة الى الاخضرار، بينما تميزت عينة مدينة سبها (C) بلون اصفر ذهبي وتليها في درجة اللون الاصفر عينة زيت البكر التونسي (F) وقد يرجع الاختلاف في درجات اللون الى الظروف البيئية المصاحبة لعملية الزراعة والتداول و التصنيع. في حين ان العينة المخزنة (D) كانت شفافة اللون وهذا منطقي علميا حيث ان العينة تعرضت لظروف تخزين غير مثالية وبالتالي حدثت أكسدة للصبغات الموجودة بالزيت مما أكسبها لونها وهذا ما أكدته النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة. ومن النتائج يتبين أنه لا توجد اختلافات معونية كبيرة تحت مستوى معنوية $P\leq 0.01$ بين مختلف العينات المدروسة عدا العينة المخزنة حيث انخفض فيها قيم كل من الوزن النوعي واللزوجة ومعامل الانكسار وهذه النتائج مقاربة لما وجده (الغامدي 2008، عكاشة، 2013 وما نصت عليه المواصفات القياسية الليبية م. ق. ل.8/ 2009).



صورة تبين اختلاف درجة اللون بإختلاف العينة ومدة التخزين

كما تمت دراسة بعض الخواص الطبيعية (الوزن النوعي، معامل الانكسار، اللزوجة) للزيوت التى تم استخدامها في هذه الدراسة حيث ان كل هذه الخواص تعد من العوامل المحددة لصلاحية وجودة الزيوت الغذائية للاستخدام. جدول (1) يبين نتائج بعض الخواص الطبيعية للزيوت قيد الدراسة، ومن النتائج نلاحظ انه أقل قيم للكثافة ، اللزوجة ومعامل الانكسار سجلت للعينية المخزنة وكانت (0.8095، 7.0159، 1.4470) على التوالي في حين كانت أعلى قيم للعوامل المدروسة كالتالي (الوزن النوعي 0.9142، اللزوجة 9.6425، معامل الانكسار 0.9098) في عينات زيت الكسب التونسي، العوينية، سبها على الترتيب وعلى التوالي.

ثانيا: بعض الثوابت الكيميائية للزيوت المدروسة

الثوابت الكيميائية للزيوت والدهون يمكن من خلالها تحديد مدى ملائمة الزيوت أو الدهون للاستهلاك الادمي والنتائج (جدول 2) تبين تقدير بعض الثوابت الكيميائية لعينات زيت الزيتون التى تمت دراستها في هذا البحث.

النسبة المئوية للحموضة: نتائج تقدير بعض الثوابت الكيميائية لزيت الزيتون في العينات المدروسة موضحة بالجدول (2) ومنه نلاحظ انه توجد اختلافات معنوية بين نتائج تقدير الحموضة في العينات التى تمت دراستها تحت مستوى معنوية $P\leq 0.01$ حيث كانت عينة زيت كسب الزيتون التونسي أقلها في درجات الحموضة 0.5890 ± 0.024^{a} وقد يعود ذلك الى ان الزيت مكرر او قد تمت معادلة حموضته قبل التسويق، وتلتها عينات زيت البكر من منطقة العوينية والزيت البكر التونسي 1.800 ± 0.133^{b} ، 1.093 ± 0.003^{b} على التوالي والترتيب، ثم عينات مدينتي براك وسبها 3.432 ± 0.032^{c} ، 3.449 ± 0.028^{c} وكل هذه النتائج تقع ضمن نطاق المواصفات القياسية الليبية في حين كانت أكثر العينات حموضة عينة الزيت المخزنه حيث كانت نسبة الحموضة بها 16.552 ± 0.232^{d} وهذه النتائج تقع ضمن ما بينه كلاً من (الغامدي 2008، عكاشة، 2013 وما نصت عليه المواصفات القياسية الليبية م. ق. ل. 2009).

رقم البيروكسيد:

رقم البيروكسيد من اهم العوامل المحدد لجودة وصلاحية الزيوت والدهون وقد حددته هيئة دستور الاغذية Codex Alimentarius بـ 10 ملليمكافي أكسجين لكل كيلو جرام من الزيوت النباتية و20 ملليمكافي أكسجين لكل كيلو جرام زيت زيتون. (المرهاق وسرحان 1997). من الجدول (2) يتضح انه توجد اختلافات معنوية في بعض نتائج تقدير رقم البيروكسيد في الزيوت المدروسة فقد كانت هناك اختلافات معنوية تحت مستوى معنوية $P\leq 0.01$ بين نتائج زيت بكر العوينية والبكر التونسي من جهه وباقي العينات من جهه اخرى في حين انه لم تسجل اختلافات معنوية بين عينات الزيت المنتجة من مدينتي براك وسبها، وقد يعود ذلك الى تشابه الظروف البيئية في المنطقتين لوقوعهما في الجنوب الليبي، ومن النتائج نجد ان اقل قيمة لرقم البيروكسيد. وكل القيم المتحصل عليها تقع ضمن النطاق الذي حددته هيئة دستور الاغذية لزيت الزيتون وهو 20 ملليمكافئ أكسجين لكل كيلو جرام زيت، عدا العينة

المخزنة حيث كانت قيمة البيروكسيد بها 54.00 ± 0.213^{d} ، وهذا ما يجعلها غير صالحة للاستهلاك الادمي وقد يعزى ذلك الى ظروف التخزين السيئة.

الرقم اليودي

الرقم اليودي له أهمية في تصنيف الزيوت والدهون وهو ذو دلالة على عدد الروابط الزوجية في الاحماض الدهنية المكونه للزيت ومن جدول (2) نلاحظ أن الرقم اليودي في المجمل يقع ضمن نطاق اغلب المرجع الخاصة بزيت الزيتون فيما عدا عينة الزيت المخزنة فمن النتائج نتين انه لا توجد اختلافات معنوية بين عينات زيت زيتون سبها، زيوت البكر التونسي، والكسب التونسي تحت مستوى معنوية $P\leq 0.01$ في حين سجلت اختلافات معنوية في الرقم اليودي في عينات زيت العوينية وعينة الزيت المخزنه تحت نفس مستوى المعنوية، وهذه القيم تقع ضمن ما ذكره (الغامدي 2008، عكاشة، 2013 وما نصت عليه المواصفات القياسية الليبية م. ق. ل. 2009).

رقم التصبن:

تراوحت قيم رقم التصبن في عينات الزيت المدروسة بين $180\pm05\pm0.111$ *mg/ KOH/g* في عينة زيت سبها و 252.55 ± 0.152 *mg/ KOH/g* في عينة الزيت المخزنه. ولم تظهر النتائج أي اختلافات معنوية بين نتائج عينات زيت العوينية، براك، سبها، زيت البكر التونسي وأيضا زيت الكسب التونسي في حين انه وجدت اختلافات معنوية بين نتائج العينة المخزنة وباقي العينات تحت مستوى معنوية $P\leq 0.01$. وهذه النتائج تتفق مع ما بينه (الغامدي 2008، عكاشة، 2013 وما نصت عليه المواصفات القياسية الليبية م. ق. ل. 2009).

جدول (1) بعض الخواص الطبيعية لعينات الزيت المدروسة

العينة	الوزن النوعي	اللزوجة /cp	معامل الانكسار
زيت زيتون بكر/ العوينية	0.9092 ± 0.132^{a}	9.6425 ± 0.123^{a}	1.4647 ± 0.027^{a}
زيت / براك	0.9098 ± 0.148^{a}	8.2595 ± 0.143^{a}	1.4636 ± 0.112^{a}
زيت / سبها	0.9082 ± 0.028^{a}	9.1352 ± 0.146^{a}	1.4650 ± 0.136^{a}
زيت بكر/ تونسي	0.9124 ± 0.036^{a}	9.1149 ± 0.024^{a}	1.4638 ± 0.032^{a}
زيت كسب/ تونسي	0.9142 ± 0.143^{a}	9.6082 ± 0.023^{a}	1.4628 ± 0.133^{a}
زيت / مخزن	0.8095 ± 0.034^{b}	7.0159 ± 0.007^{b}	1.4470 ± 0.235^{b}

*** العينات التى تحمل نفس الحرف لا توجد بينها أختلافات معنوية تحت مستوى معنوية $P\leq 0.01$ ، الارقام بالجدول تمثل المتوسط ± الانحراف المعياري**

جدول (2) بعض الثوابت الكيميائية لعينات زيت الزيتون المدروسة

العينة	%الحموضة	رقم البيروكسيد	الرقم اليودي	رقم التصبن
زيت زيتون بكر/ العوينية	1.800 ± 0.133^{b}	5.50 ± 0.231^{a}	83.05 ± 0.004^{b}	188.50 ± 0.012^{a}
زيت زيتون / براك	3.432 ± 0.032^{c}	17.20 ± 0.110^{b}	93.65 ± 0.007^{c}	188.60 ± 0.016^{a}
زيت زيتون / سبها	3.449 ± 0.028^{c}	16.50 ± 0.003^{b}	73.90 ± 0.123^{a}	$05\pm0.111^{a}.180$
زيت زيتون بكر/ تونسي	1.093 ± 0.003^{b}	8.5 ± 0.202^{a}	78.55 ± 0.0253^{a}	191.00 ± 0.007^{a}
زيت كسب زيتون / تونسي	0.5890 ± 0.024^{a}	10.90 ± 0.009^{c}	73.90 ± 0.102^{a}	190.30 ± 0.013^{a}
زيت زيتون/ مخزن	16.552 ± 0.232^{d}	54.00 ± 0.213^{d}	65.50 ± 0.132^{d}	252.55 ± 0.152^{b}

*** العينات التى تحمل نفس الحرف لا توجد بينها أختلافات معنوية تحت مستوى معنوية $P\leq 0.01$ ، الارقام بالجدول تمثل المتوسط ± الانحراف المعياري**

التوصيات

- نظراً لنجاح زراعة الزيتون في منطقة فزان عليه يوصى بزراعة أشجار الزيتون بكثافة في المنطقة الجنوبية في ليبيا ويراعى إختيار الأصناف عالية الإنتاج والمقاومة للأمراض المختلفة والتي تتحمل الظروف البيئية المحلية.
- الإهتمام بعملية الحصاد محصول الزيتون بحيث تتم عمليات الجني في مراحل النضج المناسبة وعدك تخزين الثمار بعد جنيها لفترات طويلة قبل استخلاص الزيت منها.
- يراعى عدم تعرض الزيت للأكسجين الجوى بقدر الإمكان أثناء عملية التصفية والترويق حتى لايحدث أكسده أو تزنخ للزيت الناتج, كما يفضل ملء الأوعية والخزانات بالزيت بشكل كامل و استخدام غازات خاملة للتخلص من الأوكسجين.
- تجنب تعرض الزيت لأشعة الشمس المباشرة أوالغير مباشرة حتى لاتنشط من عملية أكسده الزيت وأن يخزن الزيت على درجة حرارة منخفضة

المراجع

أبوعرقوب, محمود موسى. (1998). آفات وأمراض الزيتون ,الطبعة الأولي ,المكتبة الأكاديمية للنشر– القاهرة – مصر.

الكعيدى, حسن خالد حسن .(2000).الزيتون وزيت الزيتون (تكنولوجيا الزراعة والتصنيع)- دار زهران للنشر والتوزيع – عمان- الاردن.

الغامدي, فاطمة بنت سعيد محمد.(2008). تقييم جودة زيت الزيتون البكر المتوفر في السوق المحلي بمدينة جدة. جدة السعودية.

المرهاق, عمر مسعود.,سرحان ,عاطف محمد.(1997). الإستفادة البيئية والغذائية من ثمار اللوز المر النامي برياً في منطقة الجبل الغربي. المؤتمر الأول لعلوم الحياة – كلية العلوم , جامعة قاريونس. 1997. – ليبيا.

المواصفات القياسية الليبية رقم (8), (م. ق. ل. 2009/8). مركز المواصفات والمعايير. طرابلس – ليبيا.

حسن, طه الشيخ. (1995). الزيتون (زراعته – خدمته – تصنيعه – آفاته),الطبعة الأولى ,منشورات دار علاء الدين .

آل سرحان، حسن بن عبدالله محمد, (1994). الزيوت الغذائية واستخداماتها. جامعة الملك سعود. السعودية

عكاشة, ميلاد موسى محمد. (2013). دراسات كيميائية وتكنولوجية على الزيوت المستخلصة من بعض أصناف الزيتون الليبية. رسالة دكتوراه مقدمة لجامعه الازهر – مصر 2013.

فائد, محمد, محمد (2012). الشجرة المباركة من خلال يقين القران وبحوث العلماء, دمشق سوريا

كاخيا, طارق أسماعيل (2006), زيت الزيتون وإستعمالاته الغذائية والصناعية والطبية والمقترحات لتحسين نوعيته.الجمعية الكيميائية. السورية للنشر- دمشق سوريا.

A.O.A.C (2002). Association Official Analytical Chemists, 15the.ed., Washingtion, D.C.USA. Bender and Morton. VCH Publishers. New York, NY. Pp 34-39.

Ismael ,A. I .(1998):Studies on the Production and quality of pure olive oil, Egypt .J. Agric . Res., 76(2).,825.

Perrin .,J ,I ,(1992): Gram-Scal Preparative HPLC of Phospholipids From Soy bean Lecithins . Rev .Franc .Crops .Gras., 39:2