المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الملك عبد العزيز
وكالة الجامعة للفروع
كلية التربية للاقتصاد المترلي والتربية الفنية بجدة
فرع كليات البنات
قسم التغذية وعلوم الأطعمة

تقييم جودة زيت الزيتون البكر المتوفر في السوق المحلي بمدينة جدة

Evaluation of Virgin Olive Oil Quality Presented in Local Market in Jeddah

رسالة مقدمة إلى قسم التغذية وعلوم الأطعمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في التغذية وعلوم الأطعمة

(تخصص علوم الأطعمة)

إعداد:

فاطمة سعيد محمد الغامدي.

المعيدة بكلية الاقتصاد المترلي والتربية الفنية بجدة.

إشراف:

د/ نوال مصطفى عبد العزيز.

أستاذ الصناعات الغذائية المشارك بقسم التغذية وعلوم الأطعمة.

د/أماني عليوي الرشيدي.

أستاذ مساعد بقسم التغذية وعلوم الأطعمة.

١٤٢٩هـ ـ ٢٠٠٨م

فهرس محتويات الرسالة

الموضوع	رقم الصفحة
المستخلص	ب
شكر وتقدير	د
فهرس المحتويات	و
فهرس الجداول	ط
فهرس الأشكال	ي
فهرس الصور	ف
الباب الأول: المقدمة	
المقدمة	١
مشكلة البحث	٥
أهداف البحث	٥
المصطلحات العلمية	٦
الباب الثاني: الدراسات السابقة	
١- الخواص الطبيعية والكيمائية لزيت الزيتون	٨
٢- تركيب زيت الزيتون	١١
٣- تركيب الأحماض الدهنية في زيت الزيتون	١٢
٤- مكونات المواد غير المتصبنة في زيت الزيتون	١٦
٤-١-الهيدروكربونات	١٧
٤-٢- الإستيرولات	١٧
٤-٣- التوكوفيرولات	١٨
٤-٤- الفينولات	١٩
٤-٥- الفسفوليبيدات	٢٢
٤-٦- الكلوروفيل	٢٢
٥- العوامل المؤثرة على جودة زيت الزيتون	٢٥
٦-غش زيت الزيتون	٢٨

الموضوع	رقم الصفحة
٧-الطرق المستخدمة للكشف عن الغش	٢٩
٨-التأثيرات الحيوية لزيت الزيتون على صحة الإنسان	٣٠
الباب الثالث: أدوات وطرق البحث	
أولا: منهج البحث	٣٣
ثانياً: عينة البحث	٣٣
ثالثاً: طرق العمل	٣٣
١-تقدير بعض الخواص الطبيعية والكيمائية للزيوت المستخدمة	٣٣
٣-١-١- النسبة المئوية للأحماض الدهنية الحرة	٣٣
٣-١-٢- معامل الانكسار	٣٤
٣-١-٣- رقم البيروكسيد	٣٤
٣-١-٤- الرقم اليودي	٣٤
٣-١-٥- النسبة المئوية للمواد غير المتصبنة	٣٥
٢- تركيب الأحماض الدهنية باستخدام جهاز (GLC)	٣٦
٣-٢- فصل الأحماض الدهنية والمواد غير المتصبنة	٣٦
٣- فصل وتقدير المواد غير المتصبنة باستخدام جهاز (GLC)	٣٦
٤- إجراء بعض الاختبارات الخاصة المميزة للزيوت:	٣٦
٣-٤-١- الكشف عن زيت الفول السوداني بإجراء اختبار بلليير	٣٦
٣-٤-٢- اختبار هالفن للكشف عن زيت بذرة القطن	٣٧
٣-٤-٣- اختبار بادوين للكشف عن زيت السمسم	٣٨
٣-٤-٤- اختبار فيلافيشيا للكشف عن زيت السمسم	٣٩
٥- المعاملات التي أجريت على الزيت	٤٠
٦- التحليل الإحصائي	٤٠
الباب الرابع: النتائج والمناقشة	
أولاً: تقييم الخواص الطبيعية والكيمائية للزيوت	٤١
١-١- النسبة المئوية للأحماض الدهنية الحرة في زيت الزيتون	٤١
١-٢- معامل الانكسار	٤٢

الموضوع	رقم الصفحة
١-٣- رقم البيروكسيد	٤٣
١-٤- الرقم اليودي	٤٤
١-٥- النسبة المئوية للمواد غير المتصبنة	٤٥
ثانياً: تركيب الأحماض الدهنية في زيت الزيتون البكر	٥١
ثالثاً: النسبة المئوية لتركيب المواد غير المتصبنة في زيت الزيتون البكر	٨٢
رابعاً: إجراء بعض الاختبارات الخاصة المميزة للزيوت	١٢٣
الباب الخامس: الملخص والتوصيات	
الملخص	١٢٦
التوصيات	١٣٠
المراجع العربية	١٣١
المراجع الأجنبية	١٣٣

المستخلص:

الغامدي، فاطمة بنت سعيد محمد- تقييم جودة زيت الزيتون البكر المتوفر في السوق المحلي بمدينة جدة.
(١٤٢٩هـ-٢٠٠٨م) .
إشراف الدكتورة/نوال مصطفى عبد العزيز، والدكتورة/ أماني عليوي الرشيدي.
عدد الصفحات: ١٤٩صفحة.

تم تقييم الخواص الطبيعية والكيمائية لزيت الزيتون البكر المنتج في بعض الدول العربية والأجنبية، وأوضحت النتائج أن قيم معامل الانكسار لزيت الزيتون عند درجة حرارة ٢٥مْ) في الزيوت المنتجة في بعض الدول العربية وهي: (١,٤٦٢٨، ١,٤٦٤٠، ١,٤٦٤١، ١,٤٦٣٨، ١,٤٦٤٠، ١,٤٦٣٢، ١,٤٦٤١، ١,٤٦٤٠) على التوالي، كما أن قيم معامل الانكسار في الزيوت المنتجة في بعض الدول الأجنبية هي كالتالي: (١,٤٦٤٤، ١,٤٦٤٥، ١,٤٦٤٢، ١,٤٦٤٥، ١,٤٦٤٣، ١,٤٦٣٧، ١,٤٦٤٢، ١,٤٦٣٩، ١,٤٦٤٠، ١,٤٦٣٧) على التوالي.

في حين بلغت النسبة المئوية لحموضة بعض الزيوت العربية مقدرة كحامض أوليك هي: (٠,٩٥، ٠,٩٨، ١,٧، ٠,٩٩، ١,٧، ٣,٨، ١,٠، ٣,٠) على التوالي فنجد أن أدنى نسبة لحموضة الزيت كانت ٠,٩٥ وأعلى نسبة ٣,٠%.

أما زيت رقم (٦) فكانت نسبة حموضته ٣,٨% وهذا زيت زيتون بكر ولكن غير صالح للاستهلاك الآدمي نظرًا لارتفاع حموضته عن ٣,٣%.

أما النسبة المئوية لحموضة بعض الزيوت الأجنبية مقدرة كحامض أوليك هي: (٠,٩٣، ٠,١٤، ٠,٤٢، ٠,٤، ٠,١٩، ٠,٥٢، ٠,٧٠، ٠,٥٢، ٠,٨٤، ٣,٩) على التوالي، وكانت أدنى نسبة حموضة في زيت رقم (١٢) حيث كانت ٠,٤%وأعلى نسبة في زيت رقم (٩) حيث وصلت إلى ٠,٩٣%، أما زيت رقم (١٨) فكانت نسبة حموضته ٣,٩% وهذا يدل على ارتفاع حموضة زيت الزيتون ويدل على إنه غير صالح للاستهلاك الآدمي.

ورقم البيروكسيد (ملليمكافىء أ٢/كجم زيت)كانت نتائجه في بعض الزيوت العربية تحت الدراسة هي: (١٣، ١١,٨، ١٨,٦، ١٤,٤، ١١,٦، ٢١,٦، ١٥,٢، ٤٢) على التوالي، كما أن قيم البيروكسيد لبعض الزيوت الأجنبية هي: (٧,٤، ٥,٨، ٧,٨، ٩,٤، ١٠,٢، ١٢,٠، ٩,٢، ١٩,٦، ٢٠,٠، ٣٠,٤) على التوالي.

وكذلك تم معرفة الأحماض الدهنية في زيت الزيتون البكر المنتج في بعض الدول العربية والأجنبية بواسطة جهاز التحليل الكروماتوجرافي، وكانت النسبة العظمى لحامض الأوليك المنتج في الدول العربية حيث كانت نسب حامض الأوليك (ك١: ١٨) هي: (٦٩,٨، ٧١,٠٦، ٧٧و٠١، ٧٠,١٦، ٦٨,٨٣، ٦٩,٠٥، ٦٦,٥١، ٦١,٦٤) على التوالي.

أما حامض اللينوليك (ك٢: ١٨) فكانت القيم به هي كالتالي: (٩,٥٥، ٧,١١، ٧,١٨، ٩,٠٠، ١٠,٧٩، ٩,٨٩، ١٣,٣١، ١٥,٩٥) على التوالي.

وفي بعض الدول الأجنبية: حامض الأوليك (ك١: ١٨) القيم هي: (٧٣,٢٥، ٧٧,٥٨، ٧٦,١٧، ٦١,١٢، ٧٦,١٥، ٧٨,٦٣، ٧٨,٤٤، ٧٦,٣٨، ٦٧,٨٩، ٦٩,٧٧) على التوالي.

وكانت قيم حامض اللينوليك كالتالي: (٩,١٦، ٧,٠٢، ٧,٦٣، ١٨,٨٣، ٦,٤٩، ٤,١٤، ٦,٦٤، ٥,٧٥، ١٢,٢١، ٩,٦٤) على التوالي.

وتم التعرف على المواد غير المتصبنة في زيت الزيتون البكر المنتج في بعض الدول العربية لوحظ أن أعلى نسبة للإسكوالين في زيت رقم (٥) حيث كانت٥,٠٥%،وأقل نسبة في زيت رقم (٦)،بينما لا يوجد نهائياً في زيت رقم (٤،١).

أما النسبة المئوية لتركيب المواد غير المتصبنة المنتجة في بعض الدول الأجنبية، فكانت أعلى نسبة للإسكوالين في زيت رقم (١٤) حيث كانت ٨,١٢ وأقل نسبة في زيت رقم (١٢) حيث كانت نسبته٠,٦١، ولا يوجد نهائيا في زيت رقم (١٠) .

وللكشف عن غش زيت الزيتون البكر سواء المنتج في بعض الدول العربية أو الأجنبية تم إجراء الاختبارات المميزة للزيوت مثل اختبار هالفن، بادوين، فلافيشيا، بلبير، وكانت نتيجة هذه الاختبارات سلبية ماعدا زيت رقم (٥) وزيت رقم (٨) كان اختبار فلافيشيا بها نتيجته إيجابية وهذا يدل على غش هذين الزيتين بزيت السمسم.

الملـــخص والتوصيـــات

Summary and Recommendation

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الخواص الطبيعية والكيمائية لزيت الزيتون البكر المتـــوفر في السوق المحلي بمدينة جدة سواء المنتج في الدول العربية أو الدول الأجنبية، وتحديد نوعية الأحماض الدهنية والمواد غير المتصبنة بها.

وتم في هذه الدراسة تقدير خواص زيت الزيتون البكر الطبيعية والكيمائية والتي شملـــت: النسبة المئوية للأحماض الدهنية الحرة (مقدرة كحامض أوليـــك) ، ومعامـــل الانكســـار (علـــى درجة٢٥مْ) ، ورقم البيروكسيد (ملليمكافىء أ٢/كجـــم زيـــت) ، والـــرقم اليـــودي (جـــم يود/١٠٠جم زيت) ، والنسبة المئوية للمواد غير المتصبنة، والتعرف علـــى تركيـــب الأحمـــاض الدهنية وتركيب المواد غير المتصبنة باستخدام جهاز (GLC) ، كما أجريت بعض الاختبـــارات الخاصة المميزة للزيوت مثل اختبار فلافيشيا وبادوين وهالفن وبلير.

ووجد من هذه الدراسة:

أن الخواص الطبيعية والكيمائية لزيت الزيتون البكر المنتج في بعض الدول العربية والأجنبية كانت نتائجه كالتالي: قيم البيروكسيد للزيوت العربية تحـــت الدراســـة هـــي: (١٣، ١١,٨، ١٨,٦، ١٤,٤، ١١,٦، ٢١,٦، ١٥,٢، ٤٢) على التوالي، كما أن قيم البيروكسيد للزيـــوت الأجنبية هي: (٧,٤، ٥,٨، ٧,٨، ٩,٤، ١٠,٢، ١٢,٠، ٩,٢، ١٩,٦، ٢٠,٠، ٣٠,٤) على التوالي.

وقيم الرقم اليودي لزيت الزيتون البكر المنتج في بعض الدول العربية تحت الدراسة هـــي: (٧٩,٦، ٧٧,٨، ٧٨,٩، ٧٩,٢، ٧٩,٥، ٧٦,٥، ٨٣,٧، ٨١,٧) على التوالي، فكانت أقـــل نسبة هي: ٧٦,٥% أما أعلى نسبة فهي ٨٣,٧%، و نجد أن قيم الرقم اليودي لزيت الزيتـــون البكر المنتج في بعض الدول الأجنبية هـــي: (٨١,٦، ٨٢,٣، ٧٩,٥، ٨٢,٨، ٨٢,٣، ٧٨,٤، ٨١,٨، ٧٩,٥، ٨٢,٢، ٧٧,٦) على التوالي وكانت أدنى نسبة هي ٧٧,٦% وأعلـــى نســـبة ٨٢,٨%،

كما أن النسبة المئوية لحموضة الزيوت العربية مقدرة كحامض أوليك هي: (٠,٩٥، ٠,٩٨، ١,٧، ٠,٩٩، ١,٧، ٣,٨، ١,٠، ٣,٠) على التوالي فنجد أن أدنى نسبة لحموضة الزيت كانت ٠,٩٥ وأعلى نسبة ٣,٠%.

أما زيت رقم (٦) فكانت نسبة حموضته ٣,٨% وهذا زيت زيتون بكر ولكن غير صالح للاستهلاك الآدمي نظرًا لارتفاع حموضته عن ٣,٣%.

أما النسبة المئوية لحموضة الزيوت الأجنبية مقدرة كحامض أوليك هي: (٠,٩٣، ٠,١٤، ٠,٤٢، ٠,٤، ٠,١٩، ٠,٥٢، ٠,٧٠، ٠,٥٢، ٠,٨٤، ٣,٩) على التوالي، وكانت أدنى نسبة حموضة في زيت رقم (١٢) حيث كانت ٠,٤%وأعلى نسبة في زيت رقم (٩) حيث وصلت إلى ٠,٩٣%، أما زيت رقم (١٨) فكانت نسبة حموضته ٣,٩% وهذا يدل على ارتفاع حموضة زيت الزيتون ويدل على إنه غير صالح للاستهلاك الآدمي.

وكانت قيم معامل الانكسار في الزيوت المنتجة في بعض الدول العربية وهي: (١,٤٦٢٨، ١,٤٦٤٠، ١,٤٦٤١، ١,٤٦٣٨، ١,٤٦٤٠، ١,٤٦٣٢، ١,٤٦٤١، ١,٤٦٤٠) على التوالي، كما أن قيم معامل الانكسار في الزيوت المنتجة في الدول الأجنبية هي كالتالي: (١,٤٦٤٤، ١,٤٦٤٥، ١,٤٦٤٢، ١,٤٦٤٥، ١,٤٦٤٣، ١,٤٦٣٧، ١,٤٦٤٢، ١,٤٦٣٩، ١,٤٦٤٠، ١,٤٦٣٧) على التوالي.

أما نسب المواد غير المتصبنة في الزيوت المنتجة في بعض الدول العربية كانت نسبتها كالتالي: (٠,٣٨١٩، ١,٠٨٤٧، ٠,٧٤١٤، ٠,٣٣٢٤، ٠,٤٦٣٢، ٠,٤٩٢٥، ٠,٨٠٨٢، ٠,٨٩٦٧) على التوالي وكانت أقل نسبة ٠,٣٣٢٤% في زيت رقم (٤) أما أعلى نسبة فقد كانت ١,٠٨٤٧% في زيت رقم (٢) ، أما نسبة المواد غير المتصبنة في الزيوت المنتجة في بعض الدول الأجنبية فهي:(٠,٥٠٤٠، ٠,٨٢٨٤، ٠,٧١٩٨، ٠,٦١٩٥، ٠,٨٤٢٢، ٠,٨٥٣٩، ٠,٥٥١٨، ٠,٨٢٥٣، ٠,٤٠٠٤، ٠,٥٣٨٩) على التوالي وكانت أدنى نسبة هي ٠,٤٠٠٤% في زيت رقم (١٧) أما أعلى نسبة فكانت ٠,٨٥٣٩% في زيت رقم (١٤) .

وقد أظهرت نتائج تحليل الزيوت على جهاز التحليل الكروماتوجرافي الغازي السائل (GLC) أن الحامضين الدهنيين الأوليك واللينوليك يمثلان النسبة العظمى من الأحماض الدهنية في زيت الزيتون البكر حيث كانت بنسب مختلفة هي:

في بعض الدول العربية: حامض الأوليك (ك١: ١٨) القيم هي: (٦٩,٨-٧١,٠٦-٧٧و٠١-٧٠,١٦-٦٨,٨٣-٦٩,٠٥-٦٦,٥١-٦١,٦٤) على التوالي.

أما حامض اللينوليك (ك٢: ١٨) فكانت القيم به هي كالتالي: (٩,٥٥-٧,١١-٧,١٨-٩,٠٠-١٠,٧٩-٩,٨٩-١٣,٣١-١٥,٩٥) على التوالي.

وفي بعض الدول الأجنبية: حامض الأوليك (ك١: ١٨) القيم هي: (٧٣,٢٥-٧٧,٥٨-٧٦,١٧-٦١,١٢-٧٦,١٥-٧٨,٦٣-٧٨,٤٤-٧٦,٣٨-٦٧,٨٩-٦٩,٧٧)على التوالي.

وكانت قيم حامض اللينوليك كالتالي: (٩,١٦-٧,٠٢-٧,٦٣-١٨,٨٣-٦,٤٩-٤,١٤-٦,٦٤-٥,٧٥-١٢,٢١-٩,٦٤) على التوالي.

ومن نتائج التحليل الكروماتوجرافي الغازي السائل للمواد غير المتصبنة الموجودة في الزيوت المنتجة في بعض الدول العربية، لوحظ أن أعلى نسبة للإسكوالين في زيت رقم (٥) حيث كانت٥,٠٥ وأقل نسبه هي ٠,١٤ في زيت رقم (٦) ، بينما لا يوجد نهائيا في زيت رقم (٤، ١) .

أما نسبة البيتا-سيتوستيرول فكانت أعلى نسبة هي ٧٦,٢٤ في زيت رقم (٢) بينما أقل نسبة فكانت في زيت رقم (٥) ، ونسبة البيتا-ستيوستيرول هي ٨٩,٥%.

أما النسبة المئوية لتركيب المواد غير المتصبنة المنتجة في بعض الدول الأجنبية، فكانت أعلى نسبة للإسكوالين في زيت رقم (١٤) حيث كانت ٨,١٢ وأقل نسبة في زيت رقم (١٢) حيث كانت نسبته٠,٦١، ولا يوجد نهائيا في زيت رقم (١٠) .

أما نسبة البيتا-سيتوستيرول في زيت رقم (١٨) هي ٧٧,٤٣ وهي أعلى نسبة في الزيوت الأجنبية بينما أقل نسبة كانت في زيت رقم (١٧) وهي نسبة قليلة جدًا إذا قورنت بالزيوت الأخرى حيث كانت٣,٤٠ %.

كما أظهرت الاختبارات الخاصة المميزة للزيوت، وهي اختبار هالفن، وبادوين، وفلافيشيا وبلير، أن نتائج زيت الزيتون البكر المنتج في الدول العربية كانت أغلبيتها نتائج سالبة ماعدا زيت رقم (٥) وزيت رقم (٨) فكانت نتائجهما إيجابية وهذا يدل على غش الزيتين بزيت السمسم، أما أنواع زيت الزيتون البكر المنتج في بعض الدول الأجنبية فكانت تشير كل النتائج

على أنها سالبة، أي غير مضاف إلى زيت الزيتون البكر أي نوع من الزيوت الأخرى مثل زيت بذرة القطن أو زيت الفول السوداني، أو زيت السمسم.

ويعتبر زيت رقم (١٠) من أفضل الزيوت المثالية حيث أن نسبة الحموضة به٠,١٤%،ونسبة رقم البيروكسيد٥,٨%،و يليه زيت رقم (١٢)،ثم يليه زيت رقم (١٣)،وجميع الزيوت المنتجة في الدول الأجنبية تتميز بنسبة حموضة قليلة جداً بالمقارنة بالزيوت المنتجة في بعض الدول العربية ماعدا زيت رقم (١٨) فنسبة حموضته عالية وهو يعتبر من أنواع زيت الزيتون البكر ولكن غير صالح للإستهلاك الآدمي حيث أن نسبة حموضته تزيد عن٣,٣% كما ورد في IOOC,(1993).

التوصيات:

نظرًا لأهمية زيت الزيتون البكر الصحية ودوره في الحماية من الكثير من الأمـــراض مثـــل أمراض القلب وتصلب الشرايين وارتفاع الكوليسترول في الدم، وكذلك أهميته في خفض ضغط الدم ولعلاج كثير من الأمراض والمشاكل التي تصيب الجلد والشعر، ونظرًا لهذه الأهمية الكبرى لزيت الزيتون وفوائده الكثيرة التي لا تعد ولا تحصى فإنه يوصى بالآتي:

١-تناول مقدار ملعقة من زيت الزيتون يوميًا حيث إنها تخفـــض مـــن ارتفـــاع ضـــغط الـــدم والكولسترول بنسبة ٤٠%، وإضافته إلى السلطات والمقبلات بشكل يومي إن أمكن ذلك.

٢-استخدام زيت الزيتون البكر وليس زيت الزيتون المكرر حيث إن حموضة زيت الزيتون البكر تكون قليله جدًا بعكس الأنواع الأخرى من زيت الزيتون.

٣- عند شراء زيت الزيتون لابد ملاحظة الأنواع الجيدة ومن المحلات التي يكـــون بهـــا درجـــة حرارة منخفضة ومناسبة لزيت الزيتون حتى لا يتعرض للفساد أو التزنخ، ويفضل شراء الأنواع الموجودة في علب زجاجية معتمه وغير شفافة حتى لا تتعرض للضوء.

٤-يجب مراعاة التفرقة بين أنواع زيت الزيتون المستخدمة للطعام، والأنـــواع الأخـــرى الـــتي تستخدم للشعر أو البشرة حيث أن زيت الزيتون البكر يستخدم للطعام أما زيت الزيتون النقـــي فيستخدم للشعر والبشرة، وكذلك يراعى التفرقة بين زيت الزيتون البكر وزيت الزيتون النقـــي حيث أن زيت الزيتون البكر تكون حموضته أقل من ١%، أما زيت الزيتون النقي (**pure**) فهو خليط من زيت الزيتون البكر وزيت الزيتون المكرر.

Abstract

Al-Ghamdy, Fatimah Bint Saeed Mohammed.
Evaluation of Virgin Oil Quality Presented in Local Market in Jeddah.
(1429 H-2008 B).
Advised by\ Dr. Nawal Mostfa Abdul Aziz & Dr. Amani Alawi Al-Rasheedi.
No. of Pages: 149.

Some Chemical & physical features of Virgin Olive Oil produced at some of Arabic & Foreign Countries have been evaluated.
Results show that Refractive index of olive oil at temperature of 25 for oils produced at some Arabic Countries are as follows :(1,4628 , 1,4640 ,1,4641 , 1,4638, 1,4640, 1,4632, 1,4641, 1,4640) respectively.

As for Refractive index at produced oil in some Foreign Countries are as follows :(1,.4644 , 1.4645, 1,.4642 , 1,4645, 1,.4643, 1,4637,1,4642, 1,4642, 1,4639, 1.4640, 1,4637) respectively.

Concerning to the acidity in some Arabic oils was as the value of Oleic acid as follows:(0,95, 0,98, 1,7, 0,99, 1,7, 3,8, 1,0, 3,0) respective,& the lowest rate of oil acidity was 0,95% ,& highest was 3,0%.

The amount acidity as for oil No.(6), was 3,8%, it was virgin olive oil, but is not allowed to be used for human beings due to its high acidity above 3,3%.

As for percentage of acidity some Foreign oils as Oleic acid: they were (0,93, 0.14, 0,42, 0,4, 0,19, 0,52, 0,70, 0,52, 0,84, 3,9) respectively., The lowest acidity rate in oil No.(12) was 0,4% ,the highest rate in oil No.(9) was 0,93%, As for oil No.(18) , acidity rate was 3,9%, That indicates the raise of olive oil acidity, & that indicates it is not edible for human consumption.

Regarding peroxide value(m m equivalent o2\ KG of oil), the results available at some Arabic oils under study were:(13, 11,8, 18,6,

14,4, 11,6, 21,6, 15,2, 42) respectively., peroxide values for some Foreign oils are as follows:(7,4, 5,8, 7,8, 9,4, 10,2, 12,0, 9,2, 19,6, 20,0, 30,4) respectively,&. Peroxide values for some Foreign oils are as follows:(7,4, 5,8, 7,8, 9,4, 10,2, 12,0, 9,2, 19,6, 20,0, 30,4) respectively..

Fatty acids were virgin olive oil produced in some Arabic & Foreign Countries, The great rate of Oleic acid (C18:1) produced in some Arabic Countries as follows: (69,8, 71,06, 77,01, 70,16, 68,83, 69,05, 66,51, 61,64) respectively..

Regarding Linoleic acid (C 18:2) ,the values were as follows:(9,55, 7,11, 7,18, 9,00, 10,79, 9,89, 13,31, 15,95) respectively..

In some Foreign Countries, Oleic acid (C18:1), values are as follows:(73,25, 77,58, 76,17, 61,12, 76,15, 78,63, 78,44, 76,38, 67,89, 69,77) respectively..

The values of Linoleic acid (C 18:2) , were as follows:(9,16, 7,02, 7,63, 18,83, 6,49, 4,14, 6,64, 5,75, 12,21, 9,64) respectively.

UnSaponifiable materials were determined virgin Olive Oil produced at some Arabic Countries, it could be noticed that the highest (Squalene) in oil No.(5), was 5,05%,but the lowest content in oil No.(6), There was no detects at all in oil No.(1& 4).

As for percentage of UnSaponifiable materials produced in Foreign Countries, they were 8,12%,& 0,61% in oil No.(14 & 12) respectively, there was no detects at all in oil No.(10).

As for adult ration of virgin Olive Oil ether produced in some Arabic & Foreign Countries, some Qualitative experiments were determined such as Halphen test, Baudouin test, Villavecchia test, & Bellier test.

The results of these tests were negative except oil No.(5),oil No. (8),which Villavecchia test was positive ,this indicated that adult ration of two oils with sesame oil.

SUMMARY

The study aimed at evaluating chemical and physical properties of virgin olive oil in local markets in Jeddah from some Arab or foreign countries. The study also aimed at determining type of fatty acids and non-saponificated substances in olive oil samples.

Chemical and physical properties of olive oil which have been analyzed were; percentage of free fatty acids (estimated as oleic acid), Refractive index (temperature 25 C°), peroxide concentration (ml. equ.o2/kg oil), Iodine concentration (gm I/100 gm oil), and percentage of non saponificated substances. Composition of fatty acid and non saponificated substances have been identified using (GLC) system. Also, other tests such as Halphen, Baudouin, Villavecchia and Bellier tests have been conducted.

Results of analysis of chemical and physical properties of virgin olive oil (produced in Arab and foreign countries) were as follows;

*** Peroxide concentrations:**

- (countries some: Arabic): (13, 11.8, 18.6, 14.4, 11.6, 21.6, 15.2, 42) respectively.
- (countries some: Foreign): (17.4, 5.8, 7.8, 9.4, 10.2, 12.0, 9.2, 19.6, 20.0, 30.4) respectively.

*** Iodine concentrations:**

- (countries some: Arabic): (79.6, 77.8, 78.9, 79.5, 76.5, 83.7, 81.7) respectively. Hence, min. value has been found to be 76.5% and 83.7% max. while;
- (countries some: Foreign): (81.6, 82.3, 79.5, 82.3, 78.4, 81.8, 79.5, 82.2, 77.6) respectively. Hence, min. value 77.6% and max. 82.8%,

*** Percentage of acidity of olive oil represented by oleic oil:**

- (countries some: Arabic): (0.95, 0.98, 1.7, 0.99, 1.7, 3.8, 1.0, 3.0) respectively. Hence, min. acidity value 0.95% and max. 3.0% However, in oil sample no.(6) acidity 3.8% therefore in spite of being virgin olive oil it is found that this sample was not suitable for human consumption due to the high acidity which is exceeding 3.3%.

- Percentage of acidity of olive oil represented by oleic oil (countries some: Foreign): (0.93, 0.14, 0.42, 0.4, 0.19, 0.52, 0.70, 0.52, 0.84, 3.9) respectively. Hence, min. value 0.4% found in oil sample no. (12) and max. 0.93% in oil sample no. (9),
  However, it has been found that acidity of oil sample no. (18) is exceeding acidity level suitable for human consumption since its estimated acidity 3.9%.

*** Index of refraction:**

- (countries some: Arabic): (1.4628, 1.4640, 1.4641, 1.4638, 1.4640, 1.4632, 1.4641, 1.4640) respectively.
- (countries some: Foreign): (1.4644, 1.4645, 1.4642, 1.4645, 1.4643, 1.4637, 1.4642, 1.4639, 1.4640, 1.4637) respectively.

*** Percentage of non spaonificated substances in olive oil samples:**

- (countries some: Arabic): (0.3819, 1.0847, 0.7414, 0.3324, 0.4632, 0.4925, 0.8082, 0.8967) respectively. Hence, min. value has been found in oil sample no.(4) estimated by 0.3324% and max. value in no. (2) estimated 1.0847% while;
- (countries some: Foreign): (0.5040, 0.8284, 0.7198, 0.6195, 0.8422, 0.8539, 0.5518, 0.8253, 0.4004, 0.5389) respectively. Hence, min. value has been found in oil sample no.(17) estimated by 0.3324% and max. value in no. 14 estimated by 0.8539% while;

Results of using gas-liquid chromatographic analyzer (GLC) shows that oleic and linoleic acids represent the highest percentage of fatty acids in virgin olive oil samples;

- Oleic Acid (1:18) (countries some: Arabic): (69.8-71.06-77.01-70.16-68.83-69.05-66.51-61.64) respectively.

- Linoleic Acid (2:18): (countries some: Arabic): (9.55-7.11-7.18-9.00-10.79-9.89-13.31-15.95) respectively.

- Oleic Acid (1:18) (countries some: Foreign): (73.25-77.58-76.17-61.12-76.15-78.63-78.44-76.38-67.89-69.77) respectively.

- Linoleic Acid (countries some: Foreign): (9.16-7.02-7.63-18.83-6.49-4.14-6.64-5.75-12.21-9.64) respectively.

Results which have been obtained using gas-liquid chromatographic analysis shows that highest percentage of Squalene was found in oil sample no. (5) which contains 5.05 while the least percentage was found in oil sample no. (6) which contains 0.14. Results also showed that oil sample no. 4 and 1 were completely free of Squalene.

It is also found that highest percentage of (β-sitsterol) was found in oil sample no. (2) which contains 76.24 while the least percentage was found in oil sample no. (5) which contains 89.5%.

For non spaonificated substances content in foreign oil samples, highest percentage of Squalene was found in oil sample no. 14 which contains 8.12 and the least percentage was found in oil sample no.(12) containing 0.61. It is also found that oil sample no. 10 was free of Squalene.

Highest percentage of (β-sitsterol) in foreign oils was 77,43 in oil sample no. (18) while the least percentage comparing with other oil samples was 3.40% in oil sample no. (17).

Moreover, results of oil characteristics tests; Halphen, Baudouin, Villavecchia and Bellier tests showed that results of virgin olive oil of Arabian origin were generally negative except oil samples no.(5) and no.(8) which mean that both oil samples were mixed with sesame oil. In the other hand all results of foreign virgin olive oil samples were negative which means that oil samples of foreign origin were totally pure and free of any added oils such as cotton seed oil, peanut oil and sesame oil.

Oil no.(10) is considered one of the best and ideal type of oils, as aciolity rate is .14% , Urixide no. rate is 5.8%, then it comes after that oil no.(12), oil no.(13), All produced oils in western & European countries are characterized with very low acidity rate comparing with oils produced at Arab countries, except oil no. (18), which has high acidity rate. It is considered one of the virgin olive oil, but it is not used far human beings as acidity rate is 3.3% as it is mentioned in Institute of IOOC,(1993).