الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعـــــة الشهيد حمه لخضر بالوادي
كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي

ميدان: علوم الطبيعة و الحياة

شعبة علوم بيولوجية

تخصص: بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات

الموضوع

تقييم استخلاص مادة زيت الزيتون في مختلف مناطق الوطن (الوادي–عنابة–البليدة–جيجل نموذجا)

من إعداد:

- فريجات صفاء
- بن سعد هنية
- خلف عبد المالك

تحت إشراف:

الرئيس: حوات عمار
المناقش: سنيقرة موسى
المؤطر: سالمي السعيد

السنة الجامعية:2022/2021

شكر وعرفان

في البداية نشكر الله عز وجل الذي وفقنا لإتمام هذا العمل المتواضع

كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى كل من ساعدنا في إنجاز هذا البحث

سواء من قريب أو من بعيد خاصة كما يشرفني أن أتقدم بأسمى عبارات الشكر والتقدير

إلى الأستاذ المحترم:**"عبد الجبار تليلي"** الذي لم يبخل علينا بنصائحه القيمة و

التي مهدت لنا الطريق لإتمام هذا البحث،

والشكر كل الشكر للأستاذ المؤطر **" سالمي السعيد"** الذي رافقنا طيلة فترة إنجاز هذه المذكرة على مساعدته القيمة لنا.

كما لا ننسى أن نشكر كل من ساهم في إنجاز هذه المذكرة من قريب أو بعيد.

والشكر الموصول **لمكتبة التميز** على تنسيقها المتقن لمذكرتنا.

إهداء

أهدي هذه الدراسة إلى

مثلي الأعلى أمي وفخري في الحياة

إلى من انتظرت طويلا تلك اللحظات

إلى من أعطتني كل ما عندها دون أن تنتظر المقابل

إلى من هي لـذة حياتي **أمي**

إلى فخري في الحياة

والدي العزيز الذي لولا تفانيه وتشجيعه لم أكن أحقق ما حققته ...

إلى من تمنى أن يراني في أعلى المراتب

إلى من هم ملجأي وملاذي ومنهم استمد عزتي وإصراري **" وأخواتي"**

"ملاك،ندى،مروة"

إلى سندي في هذه الحياة

" أحمد"

إلى كل من ساعدني في إنجاز هذا العمل المتواضعراجيا المولى أن ينال القبول

شكري الجزيل وامتناني لكم

صفاء

إهداء

إلى من ساندتني في صلاتها ودعائها ومن سهرت الليالي تنير دربي ومن تشاركني
أفراحي وأحزانيإلى نبع العطف والحنان
إلى أجمل ابتسامة في حياتي إلى أروع امرأة في الوجود
" أمي الغالية ربح"
أطال الله في عمرها
إلى من علمني أن الدنيا كفاحوسلاحها العلم والمعرفةإلى الذي لم يبخل عليا بأي شيء
إلى من سعى لأجل راحتي ونجاحي
إلى أعظم واعز رجل في الكون " **أبي العزيز محمد** " اطل الله في عمره
إلى الذين ظهرت بهم هدية من الأقدار إخوتي فعرفوا معنى الإخوة
" أحمد،الهاشمي،مصطفى،عبد الناصر،مصباح، محمد الصديق"
إلى أخواتي العزيزات:
" مبروكة،مروة"
إلى أزواج أخواتي
"العيد،جموعي"
إلى زوجات إخوتي
" بشيرة،مريم،العطرة"
إلى أبناء إخوتي و أبناء أخواتي جميعهم
إلى كل العائلة الكريمة
"أخوالي ، أعمامي، خالاتي"
إلى رفيق دربي
"بو بكر"
وإلى من كان لي بمثابة الأب،الأخ والصديق
"عمار بن الصغير"
إلى أعز صديقة "هنية رداد" و "سلمى منجة"
إلى كل من مدا يد العون إلي عسى الله أن يقدرهم ويأجرهم على عملهم
وفي الأخير اهدي عملي بمنتهى الاعتزاز إلى نفسي، عازمة على المزيد من الجد والمثابرة
وراجية من المولى عز وجل أن يجد القبول والنجاح.

هنية

إهداء

إلى ملاكي في الحياة

إلى معنى الحنان والتفاني

إلى بسمة الحياة وسر الوجود

إلى من كان دعائها سر نجاحي و حنانها بلسم الجارح

إلى أغلى الحبايب أمي الغالية أطال الله عمرها

إلى من أحمل أسمه بكل فخر أبي العزيز الذي يتمنى أن يراني في أعلى المراتب وأكرمها

إلى إخوتي وأخواتي

إلى كل من رافقني في مشواري الدراسي وقضيت معهم أحلى الأوقات وأجمل الذكريات

إلى رفقاء الدرب

إلى كل من ساعدني ووقف معي ودعمني وساندني في كافة مشواري الدراسي

عبد المالك

فهرس الموضوعات

شكر و عرفان.....
إهداء.....
ملخص .....
فهرس الموضوعات .....
قائمة الجداول .....
قائمة الأشكال .....
قائمة الرموز و المختصرات .....
الأدوات والأجهزة المستعملة .....
مقدمة عامة 2

الجزء النظري

الفصل الأول : الزيوت النباتية

تمهيد 5
أولا: الزيوت النباتية 5
1 تعريف: 5
2- بعض الزيوت النباتية 5
2-1 زيت اللوز 5
2-2 زيت فول الصويا 6
2-3 زيت الخروع 7
2-4 زيت السمسم 7
2-5 زيت الفول السوداني 9
2-6 زيت الصبار 9
3- الأحماض الموجودة في الزيوت النباتية الثلاث وزيت الزيتون 11
ثانيا: مكونات الزيوت النباتية 13
1-الجزء القابل للتصبن 13
2- الجزء غير قابل للتصبن 13

الفصل الثاني: عموميات حول زراعة الزيتون

أولا: شجرة الزيتون المباركة 15
1-تاريخ شجرة الزيتون 15

3-الأصل النباتي 16
5- الوصف المورفولوجي لشجرة الزيتون المباركة 18
5-1الجزء الجذري: 18
5-2الجزء الهوائي: 19
6-مختلف أشكال ثمار و أنوية الزيتون: 20
7-المكونات الفيزيائية لثمرة الزيتون: 21
8- الوصف الفسيولوجي لثمرة الزيتون: 23
9-التركيب الكيميائي لزيت الزيتون 25
10-استخدامات زيت الزيتون 28
11- المعايير العالمية التي من خلالها نعرف جودة زيت الزيتون: 34
12-أصناف أشجار الزيتون المزروعة في العالم: 35
13- أهمية زراعة الزيتون: 37
14-مميزات أهم أصناف الزيتون المزروعة في الوادي: 39
15-إنتاج زيت الزيتون لموسم 2014/2013 الفلاحي بولاية الوادي 49

الفصل الثالث: عموميات حول زيت الزيتون

1-تعريف شجرة الزيتون: 51
2-الأحماض الدهنية الموجودة في زيت الزيتون 51
3-الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحسية لزيت الزيتون 53
4-وصف شجرة الزيتون وأماكن تواجدها: 53
5-عملية تكرير زيت الزيتون 54
6-مواصفات زيت الزيتون: 56-57
7-الخصائص النوعية لزيت الزيتون: 58
8-السوق العالمي لزيت الزيتون 60- 62

الجزء التطبيقي

الفصل الأول: المواد و الأدوات

1-التعريف بالمنطقة: 65

ا - المواد النباتية :.....65

1-ا- عرض الدراسة.....65..

1 -1-ا- التعريف بالمنطقة الوادي:.....65

2 -1-ا- دراسة لزيت الزيتون لثلاث أنواع في شرق الجزائر.....66

3 -1-ا- الموقع الجغرافي ووصف الأصناف:.....67

4 -1-ا- الخصائص المورفولوجية للأصناف 67-69

اا- المواد والادوات المستعملة 70

1-اا- المواد الكيميائية المستعملة .....70..

2-اا- الأدوات المستعملة 71

ااا- الطرق المستخدمة.....71

1 -ااا- تحديد الحموضة 71

2 -ااا- تحديد مؤشر البيروكسيد 71-72

3 -ااا- تحديد مؤشر التصبن.....72

الفصل الثاني: تحليل النتائج و مناقشتها

1 - الخصائص الفيزيائية والكيميائية لزيت الزيتون في ولاية الوادي.....74

1- الخصائص الفيزيائية والكيميائية لزيت الزيتون المتعلقة بالاصناف الثلاثة ..... .74-75.....

2- الفرق بين عينات ولايات الشرق وولاية الوادي انطلاقا من المعايير العالمية 76

الخاتمة..... 78

قائمة الجداول

الجدول	العنوان	الصفحة

الجدول رقم (01): نسبة الأحماض الموجودة في زيت اللوز، زيت فول الصويا وزيت الخروع 11

الجدول رقم (02): نسبة الأحماض الموجودة في زيت الزيتون..... 12

الجدول رقم (03): أنواع فصائل شجرة الزيتون(إعداد الطلبة) ..... **Error! Bookmark not defined.**

الجدول رقم (04): التصنيف النباتي لزيت الزيتون..... 17

الجدول رقم (05): المكونات الفيزيائية لثمرة الزيتون (NEFZAOUI et al,1983) 21

الجدول رقم(06): المكونات الكيميائية لثمرة الزيتون ب % (NEFZAOUI et al., 1983) 22

الجدول رقم (07): التركيب الكيميائي لزيت الزيتون 25

الجدول رقم(08): مختلف الأحماض الدهنية المشبعة(Rose,1999Westhyzen,1977) 27

الجدول رقم(09): أهم أصناف أشجار الزيتون Olea europeae.L المزروعة في العالم(COI.,2013) 34

الجدول رقم (10): الجرد الإحصائي لزراعة الزيتون للموسم الفلاحي 2013/2014. 47

الجدول رقم (11): الفصائل النباتية لشجرة الزيتون (من إعداد الطلبة بناء على معطيات علمية)..... 50

الجدول رقم (12): مختلف الأحماض الدهنية المشبعة (Rose,199,Westhyzen,1977) 51

الجدول رقم (13): خاصية اللون، الرائحة والطعم لزيت الزيتون 57

الجدول رقم(14): الخصائص النوعية لزيت الزيتون البكر 57

الجدول رقم (15):رقم البيروكسيد الموجود في أنواع زيت الزيتون 58

الجدول رقم (16):امتصاص الاشعة فوق البنفسجية عند 270 K في أنواع زيت الزيتون..... **Error! Bookmark not defined.**

الجدول رقم (17):حدود مستوى الشمع في أنواع زيت الزيتون 59

الجدول رقم (18): تصنيف العشر دول الأوائل المصدرة لزيت الزيتون من 2011-2014بمليون طن (BARJOL.,2014) ..... **Error! Bookmark not defined.**

الجدول رقم (19): تصنيف العشر دول الأوائل المستوردة لزيت الزيتون من 2011-2014 (بمليون طن)(BARJOL.,2014) 60

الجدول رقم (20): يمثل الخصائص الفيزيائية والكيميائية لأربع عينات 57

الجدول رقم(21): يمثل الخصائص الفيزيائية والكيميائية لثلاث عينات..... 57
الجدول رقم (22):ر يمثل الفرق في الخصائص الفيزيائية والكيميائية بين جميع العينات.....58

قائمة الأشكال

الشكل	العنوان	الصفحة

الشكل رقم (01): الصيغة الكيميائية لزيت اللوز 6
الشكل رقم (02): الصيغة الكيميائية لزيت الصبار 10
الشكل رقم(03): مختلف أشكال ثمار الزيتون **Error! Bookmark not defined.**.....
الشكل رقم(04): مختلف أشكال ثمار الزيتون 20
الشكل رقم (05): مختلف أشكال أنوية ثمار الزيت 20
شكل رقم(06): مختلف أشكال أنوية ثمار الزيتون..... 20
الشكل رقم(06): المكونات الفيزيائية لثمرة الزيتون 21
الشكل رقم(07) : المراحل الفينولوجية لشجرة الزيتون 24
الشكل رقم(08): خريطة توزيع أشجار الزيتون Olea europeae.Lعالميا 36
الشكل رقم(09): خريطة زراعة أشجار الزيتون Olea europea.L في الجزائر..... **Error! Bookmark not defined.**
الشكل رقم (10): صورة توضح صنف Azeradj..... 39
الشكل رقم (11): مميزات مورفولوجية للصنف Azeradj..... 40
الشكل رقم (12): صورة توضح صنف sigoise..... 41
الشكل رقم (13): مميزات مورفولوجية للصنف sigoise..... 42
الشكل رقم (14): صورةتوضحصنف Rougette 43
الشكل رقم (15): مميزات مورفولوجية للصنف Rougette 44
الشكل رقم (16): صورة توضح صنف Ferkani..... 45
الشكل رقم (17): مميزات مورفولوجية للصنفFerkani 46
الشكل رقم (18): خريطة توزيع أشجار الزيتون .Olea Europeae L 53
الشكل رقم (19): مخطط توضيحي لتكرير زيت الزيتون..... 55
الشكل رقم (19): الموقع الجغرافي لمنطقة الوادي 63

الشكل رقم (20): نسبة حموضة زيت الزيتون في أربع عينات..... **Error! Bookmark not defined.**

قائمة المختصرات

المختصر	المدلول
%	النسبة المئوية
Coi	المجلس الدولي لزيتون
غ	غرام
سم	سنتمتر
ملم	ميليمتر
م	درجة حرارة
كلم	كيلومتر
كجم	

مقدمة عامة

خلق الله سبحانه وتعالى النباتات على الأرض قبل خلقه للإنسان، وبدأ جعل أسباب معيشته على الأرض وسائر الأحياء مرهونا بما تنتجه من خيرات، فكان الإنسان يستعمل النباتات كغذاء حتى أصبح يزرعها وتارة أخرى يستعملها كدواء للعلاج.

لطالما كان الإنسان في صراع دائم مع المرض منذ بداية خلقه حيث قادته فطرته وقوة عقله التي ميزه الله بها عن سائر مخلوقاته إلى استعمال الأعشاب والتداوي بها التي كانت ملجأه الوحيد.

أمران معجزان من الرسول صلى الله عليه وسلم لأمته "كلوا الزيت وادهنوا به فإنه من شجرة مباركة" رواه **الترمذي**. ولكن كيف يدعو الرسول صلى الله عليه وسلم إلى تناول زيت الزيتون وهو دهن خالص والدهون في العصر الحديث ليست من الأغدية التي ينصح بها الأطباء فحتى عام 1912م لم يأبه أحد من الباحثين الأمريكيين والأوربيين بزيت الزيتون بل إن كافة المراجع الطبية حتى ذلك الحين كانت تحجر المصابين بارتفاع الكوليسترول أو بمرض شرايين القلب من تناول زيت الزيتون حيث كان من المعتقد أنه يزيد الكوليسترول ويرفع من دهون في الدم ما إن ظهرت دراسة الدكتور **غرنداي** الشهير والتي أثبت فيها أن زيت الزيتون يخفض الكوليسترول حتى توالت الدراسات والأبحاث تركز اهتمامها حول فوائد زيت الزيتون وتكتشف يوما بعد يوم المزيد من أسرار هذا الزيت الذي أتى من شجرة مباركة .

وكيف لاتكون الشجرة مباركة وقد قسم الله تعالى بها وبأرضها على اختلاف بين المفسرين في قوله تعالى " والتين والزيتون وطور سنين وهذا البلد الامين لقد خلقنا الانسان في أحسن تقويم " وعرفنا أن زيت الزيتون يقي من مرض العصر ومن بينها جلطة القلب ويؤخر تصلب الشرايين.

وقد استعرضت مقالة نشرت في مجلة (Int.J.Mol.Sci) في عام 2014 الأبحاث العلمية في السنوات الأخيرة والتي ركزت على دور المركبات الفينولية الموجودة في زيت الزيتون البكر حيث تلعب دورا فيزيولوجيا كبيرافي دهون الدم والوقاية من التخرب التأكسدي ومؤشرات الالتهاب ووظائف صفيحات الدم.(السعيد،19952، 25).

ماهي المعايير والطرق لتحديد جودة مادة زيت الزيتون وماهي فائدة هده المادة ، ولذلك بوبنا موضوعنا الى جزئين

- **الجزء النظري** يتضمن فصلين حيث
- الفصل الأول بعض الزيوت النباتية وتركيبها الكيميائي وفوائدها.
- الفصل الثاني زيت الزيتون وفوائده والمعايير العالمية لاختبار الجودة /مؤشر الحموضة/مؤشر البيروكسيد/مؤشر التصبن.
- **الجزء التطبيقي** الذي يتضمن المواد والطرق المستخدمة لمعرفة الجودة وتحليل النتائج ومناقشتها.

الجزء النظري

الفصل الأول
الزيوت النباتية

تمهيد

تعتبر الزيوت النباتية الغذائية المستخرجة من المحاصيل الزيتية والتي تستخدم في غذاء الإنسان، كما أن الناتج الثانوي منها المتمثل في الكسب يعتبر علف للحيوانات والدواجن، وتنتج الزيوت النباتية من مصدرين الأول: المحاصيل الحولية الزيتية ومن أهمها الفول السوداني، السمسم، عباد الشمس، فول الصويا، القرطم، والكانولا إضافة إلى بذرة القطن وبذرة الكتان التي تأتي كناتج ثانوي لمحصول الألياف الرئيسي، والثاني: المحاصيل غير الحولية كأشجار الزيتون وأشجار النخيل وجوز الهند. (أبوزيد،2012)

الزيوت النباتية تتكون من 99 %من دهون ثلاثية وأحماض دهنية، والمكونات الثانوية هي فيتامين E، كاروتينات، فينولات...إلخ.

الأحماض الدهنية في جزيئات عضوية تعتمد على ذرات الكربون وطبيعة

الروابط بينها، زيوت الطعام هي زيوت نباتية صالحة للأكل سائلة عند درجة حرارة 15°C، يتميز كل زيت بتركيبة الأحماض الدهنية الخاصة به من الأنواع التي يتم استخراجها منها. وتعد الزيوت النباتية من المواد الغذائية الأساسية في تغذية الإنسان، حيث تمد الجسم بما يعادل ثلث حاجته من الطاقة اللازمة، والأحماض الدهنية الضرورية للنمو، والحماية من أمراض عدة. (الفواز،2008)

أولا: الزيوت النباتية

1- تعريف:

هي جزء زيتي أو دهني مستخلص من البذور أو الثمار الزيتية، تمت معاملته بمجموعة من العمليات التقنية ليصبح صالحا للاستهلاك الآدمي، حيث تعد البذور والثمار الزيتية المصدر الرئيسي الذي تستخلص منه الزيوت النباتية، أما الجزء الباقي وهو (الكسب) فيستخدم في تغذية الحيوانات والدواجن على هيئة علائق أعلاف مركزة. (الفواز،2008)

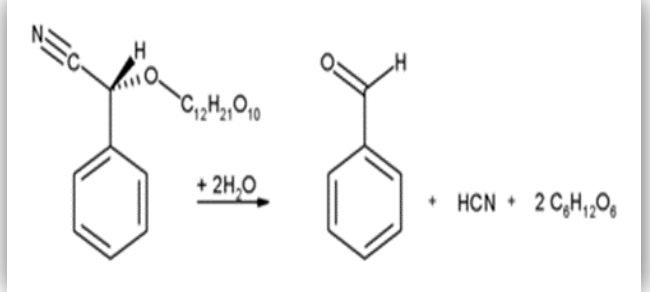
2-بعض الزيوت النباتية

2-1 زيت اللوز

❖ **تعريفه:**

يستخرج زيت اللوز من بذور نبات اللوز المر أو الحلو، وهو عبارة عن سائل زيتي عديم اللون أو أصفر ذهبي، رائحته ضعيفة وطعمه لطيف. شحيح الذوبان في الكحول ويمتزج مع الإيثر والكلوروفورم.

❖ **الصيغة الكيميائية:**



الشكل رقم (01): الصيغة الكيميائية لزيت اللوز (www.marefa.org)

❖ **طرق استخدامه:**

يحفظ زيت اللوز في أوعية محكمة الإغلاق بمكان بارد بعيدا عن الضوء. وهو ملطف وملين للجلد ويستخدم في الأغراض الطبية.**(كاخيا،2006)**

2-2 زيت فول الصويا

❖ **تعريفه:**

زيت الصويا هو زيت نباتي، يستخلص من بذور فول الصويا. حيث ينتج أكثر من 85 مليون طن من زيت فول الصويا سنويًا، ويستخدم الزيت على نطاق واسع في الصناعات الغذائية وغير الغذائية.

❖ **الصيغة الكيميائية:**

يحتوي زيت فول الصويا على العديد من المركبات الكيميائية المفيدة وأهمها:

- البروتين بنسبة 23%.
- السكريات بنسبة 25%.
- الصابونين بنسبة 3%.
- الزيت أو الدهون بنسبة 21%.
- الستيروئيدات بنسبة 2.2%.
- معادن مثل: الكالسيوم، والماغنيسيوم، والكبريت، والفسفور، والبوتاسيوم. فيتامين (A)، فيتامين (B2،B1)، فيتامين (D)، فيتامين (K).

- و العديد من الأحماض الأمينية مثل التربتوفان، والليسين، والتايروسين، والهيستازين، وحمض الجلوتاميك. بعض الإنزيمات مثل: البيروكسيدايز، واللايبوكسيدايز، والليابيز.

❖ **طرق استخدامه:**

منذ الحرب العالمية الثانية تزايد استخدام زيت فول الصويا لغرض الاستهلاك الغذائي حتى بدأ يمثل حوالي 73 %من مجموع الزيوت النباتية الأخرى، وذلك راجع لانخفاض تكاليف إنتاجه، وهو يتبع العائلة البقولية ويرجع أصله إلى الصين وله أسماء شائعة أخرى مثل سويا ماكس(Max Soya) وسويا هيسبيدا (hispida soya)، وأصناف قليلة منه تستخدم كمصدر للزيت وينمو تحت ظروف مناخية متباينة، و لكنه يفضل المناطق الحارة الرطبة.(عاشور وآخرون،2006،)

3-2 زيت الخروع

❖ **تعريفه:**

عرف نبات الخروع في مصر منذ أكثر من خمسة آلاف عام قبل الميلاد ويقال إن موطنه الأصلي هو إفريقيا الشرقية كما عرف في العراق والهند وانتشرت زراعته في المناطق المعتدلة والحارة من العالم.

توجد ثمار الخروع ضمن غطاء خارجي يحتوي على عدة بذور ذات ألوان زاهية ومتداخلة.

❖ **الصيغة الكيميائية:**

صيغته الكيميائية هي $CH_3(CH_2)_5CH(OH)CH_2CH{=}CH(CH_2)_7COOH$. كل من حمض الريسينوليك و درجة انصهار 5 درجة مئوية ، نقطة الغليان 230 إلى 235 درجة مئوية (9 مم زئبق). وهو عبارة عن حمض دهني هو المكون الرئيسي لزيت الخروع ويوجد كمادة استرات الغليسرين في زيت الخروع.

❖ **طرق استخدامه:**

تحتوي بذور الخروع على 10-20 %قشور ونسبة كبيرة من المواد الدسمة بطيئة الجفاف بنسبة 45-50 %، وتتغير محتويات البذرة من الزيت تبعا لمستويات التسميد الآزوتي حيث تنخفض عند زيادة كمية الآزوت في التربة عن الحدود المثالية، كما إن انخفاض درجة الحرارة إلى مادون 19°C في مراحل النضج تؤدي إلى تدني نسبة الزيت في البذور.(كاخيا،2006).

4-2 زيت السمسم

❖ تعريفه:

زيت السمسم(Sesame oil) ويعرف أيضا باسم (gingelly oil أوtil oil) وهو زيت نباتي صالح للأكل مشتق من بذور السمسم. وبالإضافة إلى استخدامه باعتباره زيت الطهي في جنوب الهند وأيضاً جنوب السعودية وبالأخص في منطقة بارق حيث يعتبر زيت طهي وعلاج، ولهم عناية خاصة به منذ القدم. غالبا ما يستخدم على أنه محسن نكهة في الصين واليابان وكوريا، وإلى حد أقل في المطبخ الجنوب شرق آسيوي.(marefa.org)

❖ الصيغة الكيميائية:

الصيغة الكيميائية لزيت السمسم هي:

$$CH_3(CH_2)_7CH{=}CH(CH_2)_7COOH$$

❖ طرق استخدامه:

زيت السمسم له شعبية في الطب البديل -من التدليك والعلاجات التقليدية إلى البدع في العصر الحديث. يستخدم زيت السمسم في الممارسة الطبية التقليدية للأيورفيدا الهندي لتهدئة أعراض الإجهاد ذات الصلة. البحوث الجارية تشير أيضا إلى أن وجود المواد المضادة للأكسدة والدهون غير المشبعة في زيت السمسم قد يساعد في السيطرة على ضغط الدم.

يستعمل أيضا في المستحضرات الجلدية والتجميلية. وهو عبارة عن زيت نباتي التي تعد من السوغات متوسطة القدرة الاختراقية للجلد. وبدأت تحل محل الزيوت النباتية الغليسيريدات الصنعية او النصف صنعية التي تعتبر أكثر امتصاصا من قبل الجلد.

ويستعمل زيت السمسم في صناعة الطلاءات والصابون ومستحضرات التجميل والعطور. حيث يتم استيراد أكثر من 8000 طن من زيت السمسم الى الولايات المتحدة.

ولزيت السمسم شعبية في آسيا، وهو أيضا واحد من أقدم زيوت المحاصيل المعروفة، ولكن الإنتاج الحديث في جميع أنحاء العالم لا يزال محدودا حتى اليوم نظرا لعدم كفاءة عملية الحصاد اليدوي اللازمة لاستخراج الزيت. (المعجم الطبي،2018).

5-2 زيت الفول السوداني

❖ **تعريفه:**

زيت الفول السوداني يُعرف أيضاً بزيت الفستق السوداني أو زيت الأراكيس، هو زيت نباتي ذو طعم خفيف. يأتي هذا الزيت من الفول السوداني. تتوفر أنواع من الزيت ذات طعم فول سوداني قوي ورائحة تشبه رائحة زيت السمسم. (Liu Et,2011)

❖ **الصيغة الكيميائية:**

الصيغة الكيميائية هي $CH_3(CH_2)_7CH{=}CH(CH_2)_7COOH$. كل من الأحماض الزيتية. عديم اللون سائل زيتي عديم الرائحة. درجة انصهار 13.3 درجة مئوية، نقطة الغليان 223 درجة مئوية (10 مم زئبق).

❖ **طرق استخدامه:**

عادة ما يُستخدم هذا الزيت في الأطباق الأمريكية، والصينية، والجنوب آسيوية، والجنوب شرق آسيوية لأغراض الطهي بشكل عام ولإكساب الطعام نكهة، ولكن لإضافة نكهة يُستخدم زيت الفول السوداني المحمص.

عندما حدث نقص في زيت الحوت في أمريكا في زمن الكونفيدرالية، ظهر زيت الفول السوداني وذلك في وقت الحرب الأهلية الأمريكية. وزاد استخدام هذا الزيت في الولايات المتحدة أثناء الحرب العالمية الثانية وذلك بسبب نقص أنواع الزيوت الأخرى في وقت الحرب. (National Peanut Board).

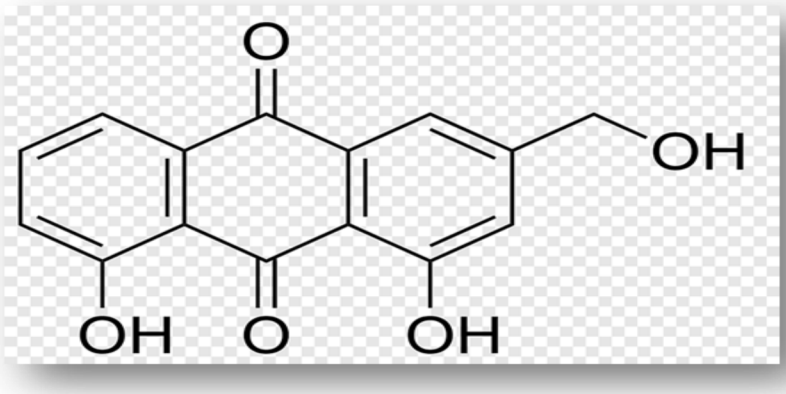
6-2 زيت الصبار

❖ **تعريفه:**

الصبّار (الاسم العلمي: Cactus)، أي نبات ينتمي إلى الفصيلة الصبارية. فمعظم أنواع الصبار تعيش في الظروف والبيئات الصحراوية، لهذا يضرب المثل بهذه النباتات في تحمل العطش والجفاف الذي قد يمتد لسنوات طويلة. وينتج بعضه ثماراً مثل التين الشوكي. وتنمو أزهار لبعض أنواعه.

يتكون زيت الصبار من نقع أوراق الصبار في زيت ناقل الذي يستخلص منه العديد من المكونات النشطة والعناصر الغذائية. لهذا السبب، فإن الزيت ليس زيتاً أساسياً حقيقياً، ولكنه قوي للغاية وشائع للتطبيقات الموضعية والعلاجات العشبية، وقد تم استخدام هذا الزيت منذ آلاف السنين لأغراض طبيّة، وفقاً لما ذكره موقع Organicfacts.

❖ **الصيغة الكيميائية:**



الشكل رقم (02): الصيغة الكيميائية لزيت الصبار

- **طرق استخدامه:**

نبات الصبار هو أحد النباتات الدهنية هذا الصنف من النباتات يستخدم في طب الأعشاب منذ بدايات القرن الأول، مستخلص الصبار يستخدم في التجميل و صناعات الطب البديل و قد تم تسويقه كمادة مجددة، مرطبة ومداوية. مع ذلك هنالك القليل من الأدلة العلمية عن فعالية أو أمان مستخلص الصبار سواء كمادة تجميلية أو طبية وأغلب الأدلة الإيجابية المتوافرة عورضت بدراسات أخرى.

(Boudreau MD, Beland FA 2006)

3- الأحماض الموجودة في الزيوت النباتية الثلاث وزيت الزيتون

الجدول رقم (01): نسبة الأحماض الموجودة في زيت اللوز، زيت فول الصويا وزيت الخروع

الزيوت النباتية	الأحماض	نسبة الأحماض
زيت الخروع	حمض الريسينوليك	%95-85
	حمض الأوليك	%6-2
	حمض اللينوليك	%5-1
	حمض ألفا لينولينيك	0.5-1%
	حامض دهني	0.5-1%
	حمض البالمتيك	%1-0.5
	حمض ديهيدروكسيستيريك	%0.5-0.3
	آحرون	%0.5-0.2
زيت فول الصويا	حمض لينولنيك	%56-43
	حمض أولنيك	%23-22
	حمض لينولينيك	%11-5
	البالمتيك	%18,1-10,6
	حمض الأستياريك	%3,7-2,4
	حمض الميرستيك	%0,4
	حمض الأراشيدك	%2,4-2,3
	فيتامين هـ (مثل غاما توكوفيرول	%37,5
	دلتا توكوفيرول	%22,3
	والفاتوكفيرول	%4,2
زيت اللوز	حمض الزيت	65%
	حمض اللينوليك	%25
	حمض الشمع	%9
	الشحوم غير المشبعة الأحادية	%70
	الشحوم غير المشبعة المتعددة	%20
	الشحوم المشبعة	.%10

(المصدر: من إعداد الطلبة بناء على معطيات علمية حول الزيوت النباتية)

الجدول رقم (02):نسبة الأحماض الموجودة في زيت الزيتون

الحمض		النسبة المئوية
حمض الميريستيك	**(C14:0)**	0.05≥
حمض البالمتيك	**(C16:0)**	7.5-20.0
حمض البالمتوليك	**(C16:1)**	0.3-3.5
حمض الهبتاديكانيك	**(C17:0)**	0.3 ≥
حمض الهبتاديسونيك	**(C17:1)**	0.3 ≥
حمض الاستياريك	**(C18:0)**	0.5-5
حمض الاليك	**(C18:1)**	55-83.0
حمض اللينوليك	**(C18:2)**	3.5-21
حمض اللينولنيك	**(C18:3)**	1 ≥
حمض الارشيديك	**(C20:0)**	0.6 ≥
حمض الغدوليك	**(C20:1)**	0.4 ≥
حمض البهينيك	**(C22:0)**	0.2 ≥
حمض اللينوسيريك	**(C22:0)**	0.2 ≥

المصدر:من كتاب زيت الزيتون .د سلام ايوب

ثانيا: مكونات الزيوت النباتية

الدهون النباتية هي أساسا الجلسريد 98-99 %ويدعى الجزء القابل للتصبن وهناك جزء صغير كمي يسمى الجزء غير قابل للتصبن وهو موجود أيضا في هذه الدهون، قد تكون مركبات أخرى لا تنتمي إلى هاتين الفئتين موجودة بنسب صغيرة: فسفوليبيدات، شموع، كلوروفيل ومنتجات التغيير الناتجة عن تدهور ثالثي الجليسريد. (Karllenskind,1992)

1- الجزء القابل للتصبن

يمثل الجزء القابل للتصبن من الزيوت النباتية نسبة كبيرة من 98 إلى 99 %ويحتوي على:

✓ **جليسريدات:**

- الدهون الثلاثية
- أحادي الجليسريد.

✓ **الأحماض الدهنية:**

- الأحماض الدهنية المشبعة.
- الأحماض الدهنية الأحادية.
- الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة.

✓ **الفوسفاتيد**

2- الجزء غير قابل للتصبن

يمثل من 1 إلى 2 %من الدهون ويتألف من المكونات التي يتم استرادها بعد تصبن المادة الدهنية بواسطة هيدروكسيد القلوي (التحلل المائي الأساسي) واستخراجها يمثل من 1 إلى 2 %من الدهون ويتألف من المكونات التي يتم استرادها بعد تصبن المادة الدهنية بواسطة هيدروكسيد القلوي (التحلل المائي الأساسي) واستخراجها باستخدام مذيب محدد، ويحتوي هذا الجزء على:الهيدروكربونات، الستيرول، أصباغ ملونة (الكلوروفيل و الكاروتينات)، التوكوفيرول، المركبات الفينولية، الشموع.

الفصل الثاني

شجرة و زيت الزيتون

أولا: شجرة الزيتون المباركة

1- تاريخ شجرة الزيتون

نشأت شجرة Olea europeae. L في بلاد الشام (سورية - لبنان - فلسطين - الأردن) وكانت مزروعة في هذه المنطقة قبل 3000 سنة قبل الميلاد، وانتشرت بعد ذلك زراعة أشجار الزيتون إلى قرطاجة (تونس) مع الحضارة الفينيقية العربية ومنها إلى باقي دول البحر المتوسط، وتدل الدراسات التاريخية والاكتشافات الأثرية التي عثر عليها في بلاد الشام إلى أهمية زراعة أشجار الزيتون فيها منذ القدم من حيث المناخ الملائم لنمو هذه الأشجار والتي لا تتحمل البرودة القاسية.

إن أكثر المناطق انتشار اً لزراعة الزيتون اليوم تتركز في نصف الكرة الأرضية الشمالي بين خطي عرض 27 و 44 حيث المناخ المعتدل الحار، أما في نصف الكرة الأرضية الجنوبي فتتركز بين خطي عرض 15 و 44 كما في ﴿شكل 05﴾. شجرة الزيتون تقاوم الجفاف، وهي تزرع في المناطق محدودة الأمطار قد تصل إلى 150 ملم مع ري تكميلي في الصيف وفي مناطق عالية الأمطار تفوق 1500 ملم تنمو أشجار الزيتون على ارتفاعات مختلفة عن سطح البحر فهي تنمو على ارتفاعات موازية لامتداد سطح البحر وفي الجبال حتى ارتفاع 1800 متر عن سطح البحر وقد يصل الارتفاع إلى 2000 متر فوق مستوى سطح البحر في بعض الدول (BENHAYOUN et Al,2007).

2- الأصل النباتي

تنتمي شجرة الزيتون الى عائلة الاولاسية التي تضم 20-29جنسا اعتمادا على تصنيف فلاهولت1986و30 جنسا و60نوعا وفقا لتصنيف الفاتح 1981يحتوي جنس اوليا على أنواع وأنواع فرعية مختلفة 30نوعا موزعة في جميع انحاء العالم المرجع زهري 1975.

الغالبية العضمى من أشجار الزيتون في العالم موجودة في دول البحر الأبيض المتوسط مثل تركيا-اسبانيا – اليونان والبرتغال –المغرب الجزائر وشجر الزيتون تتكيف بشكل جيد مع المناخ الجاف والتربة الفقيرة (Blaquez,1997)

لا يعلم أصل شجرة الزيتون ولا مصدرها الأول بدقة. فلقد تم العثور في أفريقيا متحجرات أوراق الزيتون تنتسب إلى العصر الحجري القديم (35.000 قبل الميلاد).

ويعتقد بأن تاريخ هذه الشجرة يعود إلى ما بين 5000 و 6000 سنة ومنشأها سوريا وفلسطين وجزيرة كريت وقد بينت بعض الدراسات الأثرية والجيولوجية المبنية على ترسب حبوب الطلع أيضاً التي تمت في منطقة إيبلا الواقعة في مدينة إدلب في سوريا أن أشجار الزيتون كانت موجودة في تلك المنطقة منذ أكثر من 6000 سنة، كما دلت الحفريات والألواح الحجرية على أقدم علاقة تجارية بين إيبلا وإيطاليا، و كان دليل ذلك العثور في حفريات إيبلا على أكثر من جرة زيت إيطالية مصنوعة في ميناء برنيديزي وعليها ختم يحمل كلمة (Brindisi)

أما في إسبانيا فأقدم ما عثر عليه كان عمره 5.000 سنة، في قرية "كرسيل" في ألميريا، كما تم العثور على أوراق متحجرة الجزيرة اليونانية البركانية سانتوريني (ثيرا) يعود تاريخها لحوالي 37,000 سنة. كما تم العثور على بصمات يرقات ذبابة الزيتون البيضاء على الأوراق وهي نفس الحشرة التي تكون عادة ملازمة لأوراق الزيتون، حيث تبين أن علاقات التعاون التطوري بين الزيتون وهذه الحشرة لم تتغير منذ ذلك الوقت ، ويعود أقدم مرجع عرف عنه استثمار الزيتون تجارياً في جزيرة كريت منذ حوالي 5000 سنة، حيث يعتقد بأنها قد تكون مصدر ثروة للحضارة المينوية .

وفي دراسة مستفيضة قام بها العالم دانييل زوهاري، رجح بأن أصل الزيتون يعود إلى منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط وخاصة المنطقة الواقعة بين أضنة في تركيا وشمال غرب سوريا التي تعد الموطن الأول لشجرة الزيتون وسلسلة الجبال الساحلية السورية وصولاً إلى منطقة جبال نابلس في فلسطين جنوبًا، بما يشمل كل المنطقة الجبلية الواقعة بين هاتين النقطتين، انتقل الزيتون من بلاد الشام إلى المغرب العربي ومنه إلى إسبانيا والبرتغال وجنوب فرنسا .

في الفترة التي تلت القرون الوسطى بحوالي 50 عام وبالتحديد عام 1560 جلب المستعمرون الإسبان الزيتون إلى العالم الجديد حيث ازدهرت زراعته في بيرو وشيلي. و زرعت أول شتلة زيتون من إسبانيا في ليما عاصمة البيرو حالياً بواسطة انطونيو دي ريفيرا، ما لبثت أن انتشرت زراعة شجرة الزيتون على طول أودية ساحل المحيط الهادئ الجافة في أمريكا الجنوبية حيث كان المناخ مشابهاً لمناخ البحر الأبيض المتوسط .

قام المستعمرون الإسبان بإدخال شجرة الزيتون في القرن الثامن عشر إلى ولاية كاليفورنيا. حيث زرعت لأول مرة من قبل بعثة سان دييغو دي الكالا في عام 1769 أو في وقت لاحق انتشرت زراعته في كافة أنحاء الولاية وكان ذلك في عام 1795، بعد ذلك أصبحت زراعة شجرة الزيت أو الزيتون مشروعاً تجارياً ناجحاً للغاية ابتداءً من العام 1860 فصاعداً.

أما في اليابان فإن أول زراعة ناجحة لأشجار الزيتون حدثت في العام 1908 في جزيرة شودو التي أصبحت مهداً لزراعة الزيتون.

ويقدر أن هناك حوالي 865 مليون شجرة زيتون في العالم (التقديرات عام 2005)، والغالبية العظمى من هذه الأشجار موجودة في بلدان البحر الأبيض المتوسط، على الرغم من أن المناطق الأخرى من العالم تمثل ما لا يزيد عن 25٪ من المساحة المزروعة الزيتون و 10٪ من إنتاج الزيت. (خليفة)

3- التصنيف النباتي لشجرة الزيتون:

الجدول رقم(04):التصنيف النباتي لزيت الزيتون

http://plants.usda.gov

Rank	Scientific Name	التسمية
Kingdom	Plantae	المملكة النباتية
Subkingdom	Tracheobionta	النباتات الوعائية
Superdivision	Spermatophyta	النباتات البذرية
Division	Maqnoliophyta	النباتات الزهرية
Class	Maqnoliopsida	نباتات ثنائية الفلقة
Subclass	Asteridae	–
Order	Scrophulariales	–
Family	Oleaceae	العائلة الزيتونية
Genus	*Olea* L	جنس الزيتون
Species	*Olea europaea* L	نوع الزيتون

5- الوصف المورفولوجي لشجرة الزيتون المباركة

الزيتون هو نبات زهري، من مغطاة البذور، شجرته متوسطة كثيرة التفريغ مستديمة الخضرة، أوراقها فضية رمادية بسيطة. تعطي زيتا في ثمرتها المتوسطة اللحمية. له القدرة على الصمود في ظروف بيئية صعبة.(BASSI et al,2002)

5-1الجزء الجذري:

ينتشر المجموع الجذري عموديا بعمق بسيط 90-120سم، ولكن ينتشر على نطاق واسع على مستوى أفقي. حيث أن عملية التفريغ أو تكوين الجذور لا تتبع طريقة منتظمة.

(BEN ROUINA,2001)

حسب (سعد،1994) يتكون المجموع الجذري على الأقل من طرازين من الجذور هما:

•الجذور القصيرة العمر وهذه التي تعطي جذورا ثانوية.

•الجذور الممتدة والمكتملة النمو حديثا قد يستمر وجودها لفترات زمنية متباينة، غير أنها عادة قصيرة العمر تستمر في الغالب لمدة أسابيع.

5-2الجزء الهوائي:

2-1-1الجذع:

يتكون وظيفيا من عدة أقسام مختلفة حيث يضم مجموعة من الأنسجة التوصيلية المختلفة التي تصل الأفرع الرئيسية بجذورها و هو ذا قطر غير منتظم نتيجة لبطئ النمو في الأنسجة الرابطة للأفرع و الجذور ويتغير شكله ديناميكيا وفقا لدرجة النمو. و يوجد على قاعدة الجذع أجسام منتفخة و ذلك على معظم الأصناف و يطلق عليها spheroplasts و هي ذات قدرة عالية على التشكل المورفولوجي إذ يبلغ قطر هذه الإنتفاخات 30 سم أو أكثر، و هي تستخدم في الإكثار.(ALTIERI et.aL,2008)

2-2-1 الأوراق:

متقابلة بسيطة ريشية ذات أذينات، يكون شكلها متطاول يأخذ شكل المغزل. تكون الأوراق الموجودة على الشتلات صغيرة الحجم، غضة و محتواها من الكلوروفيل مرتفع و من ثم يكون لونها أخضر داكن.
ERBAY et.ضم(2009,)

حسب (Lousert et Brousse 1978)، فإن طول الورقة من 3-8 سم حيث يبلغ عرضها من 1-2.5 سم، و تتصف حافة الورقة بالنعومة.

2-2-2 الأزهار:

ذكر كل من Alkoum(1984)و Daoudi(1994)بأن الازهار ذات شكل منتظم تتركب من :

❖ الكأس : يتكون من 4 سبلات (sépales) خضراء اللون مندمجة .

- ❖ التويج : يحمل 4 بتلات (petals) بيضاء اللون مندمجة من القاعدة، و تسقط معا كوحدة واحدة في نهاية التزهير.
- ❖ الطلع : يحمل سداتان (étamines)، ينتهي كل منهما بمتك حامل لحبوب اللقاح مكون من فصين لونهما أصفر.
- ❖ المتاع : يحمل كربلتين (carpelles) ملتحمتين يكون قائم، قصير و سميك ينتهي بميسم كبير ﴿يختلف شكل الميسم من صنف لآخر، غير أنه في كثير من الأحوال منشق نوعا ما من طرفه﴾، حيث أن طول المتاع يختلف من صنف لآخر.

تكون حبة اللقاح برميلية الشكل ذات 3 ضروس طويلة.

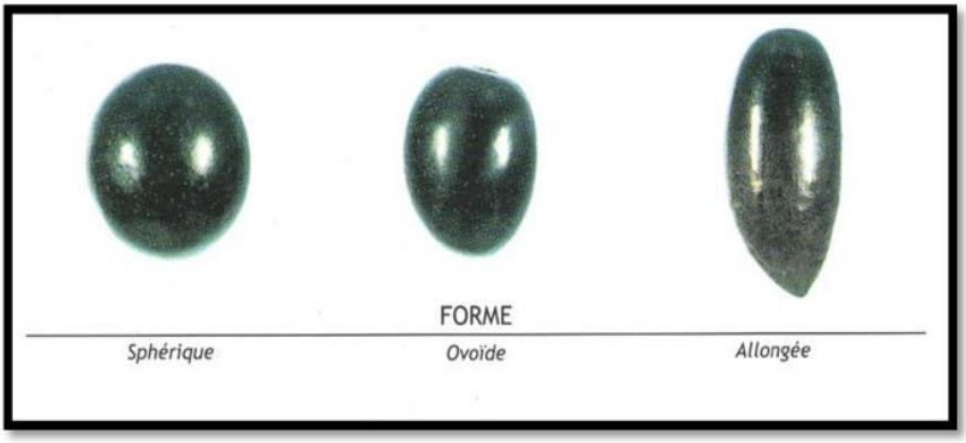
يميز العالم (AMIROUCHE,1997) ثلاثة أنواع من الأزهار في أشجار الزيتون :

- •الأزهار الكاملة أو الخصبة ﴿الخنثى ﴾.
- •الأزهار الغير كاملة ﴿المذكرة ﴾.
- •الأزهار بها الطلع كامل و المدقة غير كاملة ﴿بدون بويضة﴾.

6-مختلف أشكال ثمار و أنوية الزيتون:

- **أشكال ثمار الزيتون:**

كروي	(Sphérique)	(FF)< 1,25
بيضوي	(Ovoide)	1,25 <(FF)< 1,45
متطاول	(Allongée)	(FF)> 1,45

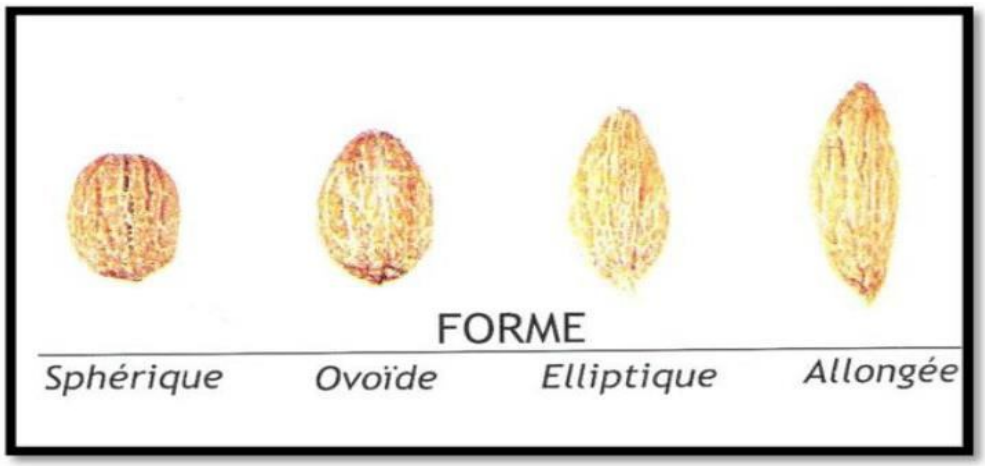


الشكل رقم(04):مختلف أشكال ثمار الزيتون (MENDIL et Al,2006)

- **أشكال أنوية ثمار الزيتون**

كروي	(Sphérique)	(FN)< 1,4
بيضوي	(Ovoide)	1,4 <(FN)<1,8
مضمرة	(Elliptique)	1,8 <(FN)< 2,2
متطاولة	(Allongèe)	(FN)> 2,2

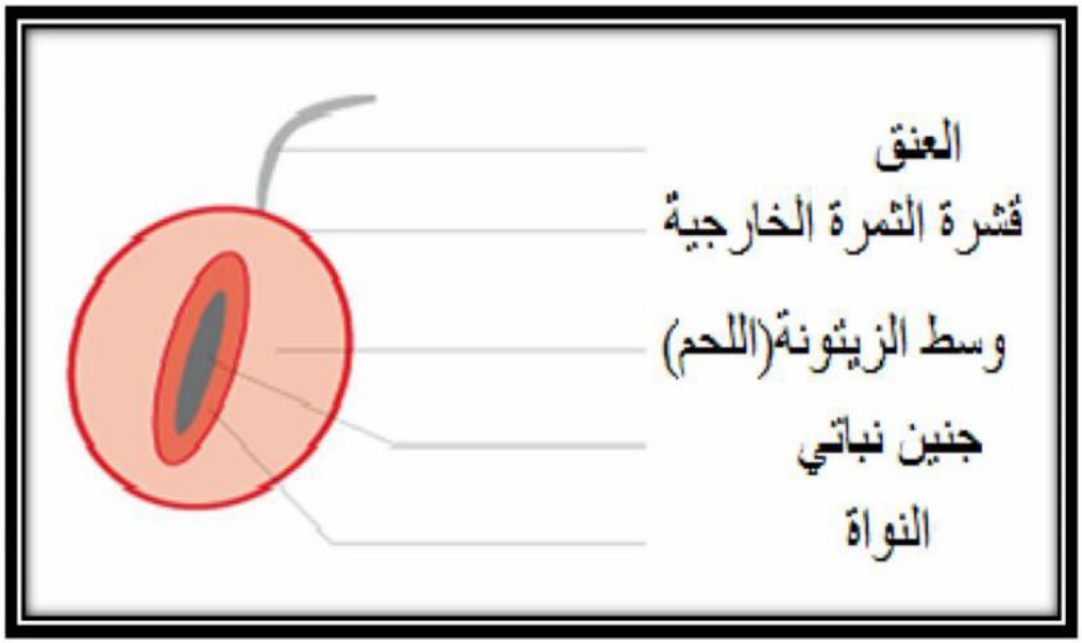
الشكل رقم (05): مختلف أشكال أنوية ثمار الزيت(MENDIL et Al,2006)



شكل رقم(05): مختلف أشكال أنوية ثمارالزيتون (MENDIL et Al,2006)

7-المكونات الفيزيائية لثمرة الزيتون:

في إطار تكوين مختلف مكونات ثمرة الزيتون الفيزيائية وجودة زيت الزيتون، من المفيد أن نذكر المكونات الفيزيائية والكيميائية لثمرة الزيتون. إن أغلب وزن الثمرة هو اللب mésocarpe أو pulpe))، الغني بالزيت، أما الجزء الآخر endocarpe أو (noyau) غني بالألياف الخامة.(NEFZAOUI et al, 1983)



الشكل رقم(06): المكونات الفيزيائية لثمرة الزيتون (سليمان 2006)

الجدول رقم (05): المكونات الفيزيائية لثمرة الزيتون (NEFZAOUI et al,1983)

المكونات	وزن ثمرة الزيتون ب %
Epicarpe	2.5-2.0
Mésocarpe	80.5-71.5
Endocarpe	23.0-17.5
Amandan	5.5- 2.0

الجدول رقم(06): المكونات الكيميائية لثمرة الزيتون ب % (NEFZAOUI et al., 1983)

	Eau	Lipides	Protides	Glucides	Cendres
Puple (épicarpe + mésocarpe)	42.2	56.4	6.8	9.9	2.7
Coque du noyau (Endocarpe)	4.2	5.3	15.6	70.3	4.2
Amandan	6.2	12.3	13.8	65.6	65.6

8- الوصف الفسيولوجي لثمرة الزيتون:

❖ دورة حياة النبات :

تبدا عملية التصنيف الجنسي لأشجار الزيتون بتحول البرعم غير المتميز الى برعم ثمري أو خضري(الشكل 08) بعد حصول الأشجار على كميات كافية من البرد والتي يتم الحصول عليها خلال فصل الشتاء daoudi1994 بعدها تتكون العناقيد الزهرية والتي تخرج من آباط الأوراق على أغصان نمت في الموسم السابق وكلما زات كمية البرد يختلق عدد اكبر من البراعم الزهرية والفترة الواجب توفر البرد فيها فتحدد في هده الفترة عدد الثمار التي ستحملها الأشجار ففي السنوات قليلة البرد يكون عدد البراعم الزهرية على الافراع قليلة ونص الرطوبة الأرضية ففترة السابقة يقلل من عدد البراعم المتخلقة الى ازهار كما ان نقصها خلال فترة عقد الثمار يضعف عملية العقد وقد تفشل نهائيا وتنمو الفروع الخضرية مع ارتفاع درجات الحرارة ويشكل هدا نمو الربيعي معظم النمو السنوي وهو أساس المنتوج لسنة القادمة ((lousert et brousse ,1978

وكما استخلص كل من (Ouksili 1983,Boulouha1995) فإن الدورة البيولوجية لشجرة الزيتون تستغرق سنين:

- **السنة الأولى:** تنمو الفروع الخضرية من خلال مرحلتين من النمو
  - ✓ المرحلة الأولى النمو الربيعي وهي الأقوى والاهم ويبلغ طول الفروع من20الى 30سم
  - ✓ المرحلة الثانية النمو الخريفي وهي مرحلة مهمة لكنها اقل أهمية من ناحية الحجم الخضري

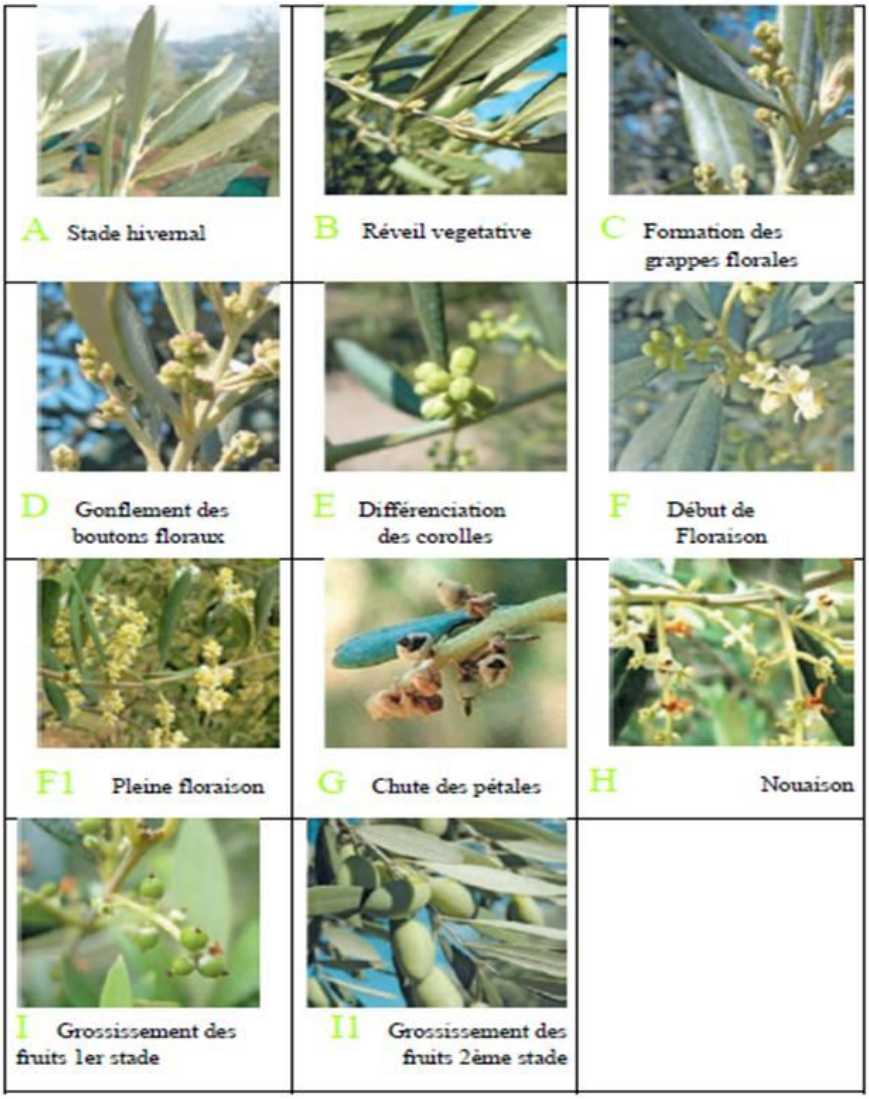
- **السنة الثانية**: وهي دات علاقة باءنتاج حيث تبدا في شهر ديسمبر –جانفي وفيفري بالتحفيز الزهري الدي يعقبه تمايز في الربيع ومن ثم الازهار حيث ان كل عنقود عداد من الازهار تتراوح من10الى 30زهرة .

بعدها تبدا عملية تفتح الازهار ولايوجد مشاكل في عملية التلقيح والاخصاب غالبا بسبب كثرة الازهار في أشجار الزيتون تشمل على أصناف ذات قدرة على التلقيح تلقيح ذاتي واصناف بحاجة الى ملقحات تلقيح خلطي natt taheen et al.1995 حيث تحمل غبار التلقيح لمسافة طويلة بفعل الرياح وتتباين فترة التلقيح من صنف الى اخر فقد تكون أربعة أيام وتمتد الى أسبوع .ومن بين اهم أسباب انخفاض الإنتاجية ان تتزامن فترة الازهار والتلقيح مع هطول الامطار مما يحول دون انتشار حبوب اللقاح .وبالتالي فإن الازهار الكاملة المتفتحة لن تخصب (صبيح،2004).

❖ **مراحل نمو الثمار:**

حسب الجابي (2007) تقسم مراحل نمو الثمار إلى:

- ✓ **مرحلة النمو الأولى:** اللحمة (mésocarpe) وتكون بعد العقد وتستمر مدة ستة أسابيع حتى بداية شهر جويلية حيث تمتاز بنمو سريع.
- ✓ **مرحلة النمو الثانية:** مرحلة نمو العجمة وتبدأ من منتصف جويلية وحتى منتصف أوت وتمتاز بنمو بطء للثمار.
- ✓ **مرحلة النمو الثالثة:** مرحلة نمو ثانية لـ mésocarpe وتمتاز بنمو سريع للثمار، يبدأ تكوين الزيت، ونقص الرطوبة يؤثر على تكوين الزيت وعلى حجم الثمرة. وبعد توقف النمو الخضري يبدأ تراكم العصير الزيتي في الثمار، حيث تلعب درجات الحرارة العالية وأشعة الشمس دورًا هامًا في زيادة نسبة الزيت في الثمار.



الشكل رقم(07) : المراحل الفينولوجية لشجرة الزيتون (ARAMBOURG, 1986)

9-التركيب الكيميائي لزيت الزيتون

يتكون زيت الزيتون من مزيج الجليسريدات الثلاثية والتي هي عبارة عن جليسيرول مرتبط بأحماض دهنية ويضاف إلى ذلك مقادير قليلة من الاحماض الدهنية الحرة وهون فوسفاتية ومركبات فينولية كاروتي صبغات ماء فيتامينات وما يزيد عن80 مركب مسؤول عن النكهة المميزة لزيت الزيتون.

ويمكن تقسيم مكونات زيت زيتون إلى جزئيين:

- **الجزء المتصبن:**

و يشكل نسبته 98.5-99.5% من مكونات الزيت و يتكون من الجليسيريدات الثلاثية، جليسرول أحماض دهنية و دهون فوسفاتية.

- **الجزء غير المتصبن:**

ويشكل 0.5-1.5 وهو الجزء المسؤول عن القيمة البيولوجية و النكهة الخاصة بزيت الزيتون ويتكون من مركبات الهيدوكربون سكوالين ومركبات عطرية حلقية ومركبات الستيرول وصبغات الكلوروفيل والكاروتين مركبات فينولية توكوفل فيتامين E، شمع و غيرها.

الجدول رقم (07): التركيب الكيميائي لزيت الزيتون

المكونات	التركيز جزء في مليون
مركبات الهيدروكربون 2-4	2000
سكوالين 32-50	1500
بيتاكاروتين	300
توكوفيرولات	350
فينولات	150
الهاديدوكيتون	40
كحول دهنية(0.5%)	200
كحول تربينية(25%)	3500
ستيرولات(20-30%)	2500

(المصدر) : كتاب زيت الزيتون غذاء ودواء

أما الأحماض الدهنية التي تدخل في تركيب زيت الزيتون فتنقسم إلى قسمين:

- **الأحماض الدهنية الغير مشبعة**

يعتبر زيت الزيتون من الدهون الهامة بحكم تركيبه الطبيعي الغني بالأحماض الدهنية الغير مشبعة والتي تشكل 70-80% من مجموع الأحماض في الزيت وتمتاز بكونها سائلة بدرجات الحرارة العادية وهذه الأحماض هي حمض الأولييك و اللينوليك ويشكل حمض الأولييك النسبة الأعلى 55-82%.

من بين الأحماض الدهنية يليه حمض اللينولييك وتتراوح نسبته 0.5-1% وكلما زادت نسبة حمض الأولييك في الزيت، كلما زادت جودته.

وقد وجد أن أشجار الزيتون المزروعة في المناطق الباردة يحتوي زيتها على أحماض دهنية غير مشبعة وأهمها حمض الأّولييك أكثر من الأشجار المزروعة في المناطق الجافة والدافئة كما أن حمض الليونوليك حمض أساسي لا غنى للجسم البشري عنه أي أن الجسم البشري لا يستطيع تصنيعه ولابد من توفره في الغداء وغيابه يؤدي لحدوث بعض الأمراض ويقوم هذا الحمض بوظائف حيوية متعددة أهمها تركيب الأغشية الخلوية وتنظيم التمثيل الغذائي الكوليسترول في جسم الإنسان.

- **الأحماض الدهنية المشبعة**

وتشكل من8-20%من مجموع الأحماض الدهنية في زيت الزيتون وتمتاز هذه الأحماض بكونها صلبة في درجات الحرارة العادية ومن هذه الأحماض حمض البالمتيك والذي يتراوح نسبته من 8.5-20%وحمض الستريك وتتراوح نسبته من 0.5-5 %كما يوجد بنسب أقل من ذلك أحماض الأراكيديك، الغدولييك، الهبتاديكونويك، الهبتاديسينويك، البهنيك واليغنوسيريك .

الجدول رقم(08): مختلف الأحماض الدهنية المشبعة (Rose,1999Westhyzen,1977)

الحامض الدهني	النسبة المئوية للحامض الدهني
حمض الأوليك	%83-55
حمض اليالمنيك	%20-8.5
حمض اللينوليك	%21-3.5
حمض الستريك	%5.0-0.5
البالمتوليك	%3.5-0.3
حمض اللينولينيك	%1.0≥
حمض الأراكيديك	%0.2≥
حمض الميرستيك	%0.5≥
حمض الغدوليك	%0.4≥
حمض الهيتاديكوتيك	%0.3≥
حمض الهيتاميتويك	%0.3≥
حمض البهتيك	%0.2≥
حمض اليغنوسيريك	%0.2≥

استخدامات زيت الزيتون

الاستخدامات العلاجية لزيت الزيتون:

كان قدماء المصريين الفراعة من أوائل الشعوب التي عرفت النباتات الطبية وذلك منذ أكثر من خمسة آلاف عام على معرفة تامة بالعلاج العلمي لمعظم الأمراض فهم أول اكتشف فائدة بدور الخلة واستخدموا خلاصتها المائية لإنزال الحصوات كما عرفوا المر والصبر واستخدموها ضد الإسهال والتطهير وضد الصرع كما عرفوا شجرة الزيتون علاجا للكبد والمرارة وايضا مقويا للشعر وصنعوا من الشعير شرابا مقويا ومنعشا ومدر للبول وخصوا به العمال ليضاعف من نشاطهم. (السعيد،1995)

يستخدم زيت الزيتون طبيا في:

• **علاج تصلب الشرايين والذبحة الصدرية:** فقد وجد أن المداومة على تناول زيت الزيتون يساعد على منع تصلب الشرايين و بالتالي يقي الجسم من خطورة هذا المرض و مضاعفاته، و كذلك يحمي الجسم من أخطار حدوث الذبحة الصدرية.

• **علاج أمراض الكبد ومدر للعصارة الصفراوية:** إذ يعتبر زيت الزيتون من خير الأدوية الكبدية التي عرفها الإنسان منذ أقدم العصور لما عرف عنه من خواصه المفرغة للصفراء. ولتجنب هذه المشاكل في إفراز العصارة الصفراوية، فإنه يجب المحافظة باستمرار على جعل العصارة الصفراوية في صورة سائلة بتناول السوائل والواد المدرة لها (أي التي تشجع على إفرازها وعدم تراكمها)، ولزيت الزيتون القدرة على تنبيه الكبد وتنشيطه في إفراز هذه العصارة، وجعلها في حركة دائمة باستمرار. (السعيد،1995)

• **ملين وملطف للأمعاء:** لزيت الزيتون خاصية تليين الأمعاء، لذلك فهو يستعمل في حالات الإمساك والتشنج المعوي، عن طريق تناول معلقتين كبيرتين من الزيت قبل الطعام بنصف ساعة، أو مرة في الصباح ومرة في المساء قبل النوم.

• **يخفض ضغط الدم ويساعد على توسيع الأوعية الدموية الطرفية:** لقد وجد أن المواظبة على تناول زيت الزيتون يحمي الجسم من الارتفاع في ضغط الدم، كما أنه يساعد على توسيع الأوعية الدموية الطرفية (Peripheral Vasodialator) وذلك دون أن يكون له تأثير مهبط على القلب. (السعيد،1995)

• **مدر للبول Diuretic:** المادة المدرة للبول هي التي تساعد الكلى على استخلاص البول من الدورة الدموية وإخراجه وترشيحه خلال المسالك البولية.وقد وجد أن المداومة على تناول زيت الزيتون يساعد على إدرار البول و يمنع تراكمه، أو تركيز مواده، و بالتالي يحمي الجسم من خطورة كثير من الأمراض. وقد يكتفى باستخدام الزيت بوضعه على الطعام أو يمكن تناول ملعقة منه صباحا ومساء.

• **مضاد لمرض البول السكري Antidiabetic:** لقد ذكرت العديد من المراجع الطبية أن الاستمرار في تناول زيت الزيتون يساعد على حماية الجسم من حدوث مرض البول السكري، كما أنه الغذاء المفضل والمسموح بتناوله في حالة حدوث المرض. (السعيد،1995)

• **لعلاج الروماتيزم والتهاب الأعصاب والتواء المفاصل:** إذا أصيبت المفاصل بالالتهابات الروماتيزمية، فإن ذلك يسبب شعور المريض بتصلب في حركة المفصل، وآلام شديدة عند بدء الحركة، وقد وجد أن استخدام زيت الزيتون موضعيا يعطي نتائج ممتازة في تخفيف الآلام. (السعيد،1995)

• **لعلاج مرض النقرس Gout:** ويستخدم زيت الزيتون هنا مع زهور الكاموميل الطازجة وينقعالمخلوط في الشمس لمدة أربعة أيام تم تلك به الأماكن المصابة من المفاصل، ويساعد ذلك على تخفيف الآلام الموجودة.

• **لعلاج التهابات اللثة Pyorrhia:** عن طريق تدليك اللثة بزيت الزيتون يمكن التخفيف من حدة التهابات اللثة.

• **لعلاج دمامل الجلد و التهاباته:** يستخدم زيت الزيتون لدهان الجسم حفاظا عليه من أشعة الشمس، كما يستخدم أيضا لتطليف الجلد في حالات الاحتكاك و خاصة في الأطفال. (السعيد،1995)

• **لعالج القوباء Dartre:** يعالج زيت الزيتون القوباء عن طريق استخدام ورق الزيتون الأخضر مع زيت الزيتون لمدة أسبوع ثم يدهن به الأماكن المصابة.

• **لعلاج الكساح وفقر الدم عند الأطفال الرضع:** وذلك نظرا لاحتواء زيت الزيتون على كمية كبيرة من فيتامين "د" الذي يساعد على تكوين أنسجة العظام وخاصة عند الأطفال الرضع، كما أنه يضفي على الوجه حمرة وإشراقا، ولذلك يجب تناول كميات كبيرة من زيت الزيتون بالنسبة للأطفال الذين لا يتعرضون لأشعة الشمس لفترات طويلة أو يعيشون في غرف مظلمة أو أبنية مغلقة.

كما ينصح علماء التغذية الأمهات بضرورة إعطاء الأطفال زيت الزيتون في فترة الفطام حتى يمكن تجنب حدوث أي أعراض نتيجة لنقص فيتامين "د" أو فيتامين "أ".(السعيد،1995)

زيت الزيتون و صحة الجنين: للدهون دور هام في نمو و تطور الدماغ في الكائنات الحية لأنها تشكل 60 من مكوناته، وقد أكدت الأبحاث أن حليب الأم يحوي نسبة 8.3% من الحامض الدهني لينولييك،وهذه النسبة قريبة جدا من محتوى هذا الحمض في زيت الزيتون، بينما تنخفض هذه النسبة في حليب الابقار أى 1.6%، و هنا يؤكد أخصائي التغذية أن الأطفال الذين يحرمون من حليب أمهاتهم معرضون للإصابة بالعديد من الأمراض.

من ذلك يمكن التأكيد أن زيت الزيتون يعتبر أيضا عنصرا ممتازا في تغذية الأطفال،حيث يؤمن لهم المواد الدهنية اللازمة للنمو الجيد للعظام و لتكوين نسيج الخلايا الدماغية في المنطقة السنجابية للدماغ،إضافة إلى غناه بفيتامين k الضروري لهذا النمو.

زيت الزيتون و أعراض الشيخوخة: إن وجود المركبات الفينولية و فيتامين E في زيت الزيتون و هي مركبات مضادة للأكسدة، تمنع تفاعلات الأكسدة التي تنتج الجذور الحرة التي تحطم الخلايا و الأنسجة، لذلك فإن زيت الزيتون يساعد على تأخير أعراض الشيخوخة.(أيوب،2007)

زيت الزيتون والسرطان: أثبتت الدراسات الحديثة أن زيت الزيتون يحمي من بعض أنواع السرطان مثل سرطان الجلد والمعدة والأمعاء والثدي والبروستات. وفي دراسة أجريت في أمريكا وجد أنه يمكن التقليل من نسبة الإصابة بسرطان الثدي بنسبة 50، إذ استهلك زيت الزيتون بدلا عن الدهون المشبعة.

يتضح مما سبق،أن زيت الزيتون هو غذاء مثالي متعدد الفوائد الغذائية الصحية وهو الأفضل للاستهلاك بفضل تركيبته المتوازنة من الأحماض الدهنية واحتوائه على فيتامين Eوالمواد المانعة للتأكسد.

(أيوب،2007)

وهذه الميزات موجودة فقط في زيت الزيتون البكر ولا توجد في زيت الزيتون المكرر أو في خليط زيت الزيتون. وهنا لا بد من اختيار الزيت عالي الجودة ومن مصادره الموثوقة. ويجدر الذكر أن زيت الزيتون الذي استعمله أجدادنا كدواء للعديد من الأمراض الجلدية والهضمية والالتهابية، قد أثبتت الدراسات و التجارب الحديثة مدى صحته.

الاستخدامات التجميلية لزيت الزيتون:

- **لمنع تساقط الشعر:** حيث تدلك فروة الشعر بزيت الزيتون الذي يساعد على تقوية الشعر ومنع تساقطه.
- **المحافظة على جمال البشرة:** يستعمل زيت الزيتون مع البيض وعصير الليمون على شكل قناع للوجه والرقبة لإعطاء نضارة للبشرة.
- **لعلاج تشققات الجلد:** عن طريق تدليك الأماكن المصابة بالتشققات بزيت الزيتون مع الجليسرين.

الاستخدامات الغذائية لزيت الزيتون:

تعتبر الدهون مواد غذائية هامة وأساسية في الجسم، فهي تدخل في التركيب الأساسي للخلايا وتزود الجسم بالطاقة اللازمة للتجديد واستمرار الحياة. واختيار نوع الدهون هام جدا لكي نحافظ على أجسامنا ونحميها من الأمراض التي تسببها بعض أنماط التغذية السيئة.

ويعتبر زيت الزيتون من الدهون الهامة بحكم تركيبه الطبيعي الغني بالأحماض الدهنية غير المشبعة والتي تشكل 70-80% من مجموع الأحماض في الزيت، وتمتاز بكونها سائلة بدرجة الحرارة العادية. وهذه الأحماض هي حمض الأوليك واللينولييك و اللينولينيك.

و يشكل حمض الأولييك النسبة الأعلى (83-55) من بين الأحماض الدهنية، و كلما زادت نسبته في الزيت،زادت جودته. كما أن حمض اللينوليك حمض أساسي لا غنى للجسم البشري عنه. إذ أن الجسم

البشري لا يستطيع تصنيعه ولا بد من توفره في الغذاء، وغيابه يؤدي لحدوث العديد من الأمراض والاضرار.

ويقوم هذا الحمض بوظائف حيوية متعددة أهمها تركيب الأغشية الخلوية وتنظيم التمثيل الغذائي للكوليسترول في الجسم. (أيوب،2007).

وعن أهمية زيت الزيتون في الأطعمة يقول الدكتور حامد التكروري الأستاذ في كلية الزراعة/الجامعة الأردنية وزميله الدكتور محمد علي حميض ما يلي: " أهمية زيت الزيتون في الأطعمة والقلي: زيت الزيتون مادة مستساغة الطعم سواء استعملت نيئة أو في القلي أو في الطبخ.

إن كثيرا من الدهون تخضع لتغيرات فيزيوكيميائية قوية أثناء الطبخ والقلي غالبا ما تنتهي بأضرار صحية.

فالتعرض للحرارة مع وجود الضوء يؤدي إلى تكوين مواد جديدة كالبيروكسيدات (فوق الأكاسيد) و البوليمرات التي قد تحدث نتائج سامة لا يستهان بها. وتتشكل هذه المواد الضارة على حساب الأحماض الدهنية عديدة اللاإشباع مثل حامض اللينولييك، لأن الروابط المزدوجة فيها تتحلل متفاعلة مع الأكسجين لتكوين فوق الأكاسيد.

ونظرا لانخفاض نسبة اللاإشباع المتعددة في زيت الزيتون فإن التغيرات التي تنتج أثناء القلي تقل كثيرا عن التغيرات التي تتعرض لها بقية الزيوت النباتيةالمحتوية على نسبة أعلى من الأحماض عديدة اللاإشباع.

ولا شك أن الاعتقاد السائد عن البعض بأن زيت الزيتون غير مناسب للقلي لأن درجة تدخينه منخفضة بالمقارنة مع الزيوت النباتية الأخرى،أمر مبالغ فيه ذلك أن الأبحاث العملية أثبتت أن الزيت الطازج (البكر) مناسب للقلي وأن نقطة التدخين تكون منخفضة فقط في الزيوت القديمة العالية في نسبة الحموضة.

وطبعا تكون درجة الحموضة منخفضة في الزيت الطازج الذي استخلص في ظروف صحية وسليمة من ثمار طازجة، أيضا فإن الحموضة نفسها أمرا ليسا ضارا إلى الدرجة التي يتخيلها البعض.

ولزيت الزيتون قيمة وأهمية غذائية عالية، فزيت الزيتون المخلل (الرصيع) يحتوي على قيمة حرارية مرتفعة، وعلى أحماض دهنية أساسية.

وكذلك يحتوي على كاروتينات (فيتامين أ) و املاح معدنية و الياف ذات فائدة تمثيلية و هضمية، و هو ذو نكهة مرة لذيذة (غير منفرة) مما يشكل منبها للشهية.

وزيت الزيتون طعام مفيد ذو نكهة مقبولة خاصة لمن يتعود عليه، وقد وجد من خلال أبحاث علمية كثيرة أن له فوائد صحية كثيرة وغذائية يمكن تلخيصها في أن زيت الزيتون مصدر عالي للطاقة الحرارية شأنه في ذلك شأنه جميع الزيوت والدهون الأخرى القابلة للأكل، فالقيمة الحرارية للزيت تعادل حوالي 9

كيلو كالوري للغرام الواحد، وينصح أن يحتوي الطعام على حوالي30-35 من طاقته الحرارية على شكل زيوت ودهون.

ولكن يتميز الزيت عن سواه من الزيوت والدهون أنه متوسطة درجة الإشباع (معظم أحماضه الدهنية أحادية الإشباع) وهذه صفة تجعل من زيت الزيتون طعاما سليم العاقبة وقليل المخاطر المرضية بالقياس إلى المواد الأخرى الدهنية. مع أنه لا بد من الإشارة هنا إلى أن الإفراط في أي شيء يشكل خطرا على الصحة.

(السعيد،1995)

الاستخدامات الصناعية لزيت الزيتون

إن كل جزء من أجزاء شجرة الزيتون فيه نفع عظيم فثمرها يستعمل كغذاء لذيذ ومفيد بعد تصنيعه، ومن ثمرها يستخرج زيت الزيتون، الذي يستفاد منه طبيا وصناعيا،وكذلك استخدامه للإنارة وإشعال المصابيح والمشاعل.

ويستخدم زيت الزيتون في صناعة الصابون والمنسوجات والتزييت والصباغة، وبهذا الصدد فقد جاء في الموسوعة العربية الميسرة(زيت الزيتون تستعمل أصنافه الرديئة للصباغة، وصنع صابون الصودا، أو البوتاس المستعمل لصناعة المنسوجات). وكذلك يستفاد من خشب الزيتون لمتانته في أعمال عديدة كصنع الأواني والأثاث والتماثيل والعصي ويستعمل ثمرها للتخليل والتتبيلوالمكابس. (السعيد،1995)

إن صناعة الصابون من الصناعات القديمة التي مارسها الإنسان، والصابون نتيجة تفاعل مواد زيتية أو دهنية مع مادة قاعدية مثل هيدروكسيد البوتاسيوم أو هيدروكسيد الصوديوم. فينتج تميه أو تحلل مائي للإسترات التي تتكون منها الدهون أو الزيوت بمساعدة المادة القاعدية. ونتيجة ذلك يتكون الجليسيرول وأملاح الحوامض العضوية. وأملاح الحوامض هذه تعطي الصابون بعد إزالة الماء من خليط التفاعل. (السعيد،1995)

كما يدخل زيت الزيتون في صناعة العديد من مستحضرات التجميل فالعديد من الناس يفضلون الاعتناء ببشرتهم بواسطة منتجات طبيعية، ويعتبر زيت الزيتون أقدم منتج للعناية بالبشرة في تاريخ البشرية واليونانية القديمة للمرأة. تعد منتجات تجميل زيت الزيتون من الأعمال التي تقدر قيمتها بمليارات الدولارات، و"ما لا يدركه الكثير من المستهلكين هو أمر اعتبره الذين عاشوا منذ آلاف السنين في اليونان القديمة، أمراً مفروغاً منه؛ زيت الزيتون البكر الممتاز، في حد ذاته، أحد أفضل أسرار الجمال" بحسب موقع "Olive Oil Source".

وقد تساعد مضادات الأكسدة نفسها التي تشفي الخلايا الداخلية على حماية المظهر الخارجي من التلف. ويمكن الآن العثور على زيت الزيتون في كل شيء بدءاً من مرطبات البشرة إلى مجموعات العناية بالأظافر. (Arabic.com)

المعايير العالمية التي من خلالها نعرف جودة زيت الزيتون:

هناك العديد من الهيئات الإدارية التي تحاول تعريف زيت الزيتون محاولة وضع معايير لجودة زيت الزيتون و معايير النقاء،و منها المجلس الدولي لزيت الزيتون و هي منظمة حكومية دولية مقرها في مدريد بإسبانيا، تضم23 دولة كأعضاء، وهي تشجع زيت الزيتون في جميع أنحاء العالم عن طريق تتبع الإنتاج، و تحديد معايير الجودة، حيث أن أكثر من 85 %من الزيتون في العالم تزرع في الدول الأعضاء بالمجلس الدولي لزيت الزيتون،(الولايات المتحدة ليست عضوا بالمجلس)، فالزيوت يجب أن لا تكون مغشوشة بأي شكل من الأشكال، ولا يمكن الحكم على جودة زيت الزيتون باستخدام اختبار واحد بل يجب أن يتم عن طريق إجراء أكثر من اختبار(اختبارات كيميائية و طبيعية و حسية) نذكر منها:

- **الحموضة:**

يستخدم هذا الاختبار للحكم على صلاحية زيت الزيتون للاستهلاك الآدمي حيث يستخدم الزيت غذائيا حتى حموضة 3.3 %كحمض أوليك.

- **رقم البيروكسيد:**

يقيس هذاالاختبار مدى حدوث التزنح بالزيت في مراحله الأولى و قد حددت المواصفات القياسية أنه لا يزيد رقم بيروكسيد زيت الزيتون المستخدم في الغذاء عن 20 ملم مكافئ بيروكسيد/1كيلوغرام زيت.

- **قيمة الامتصاص الضوئي عند طول موجي 232 نانومتر:**

يستخدم هذا الاختبار لقياس مدى حدوث التزنخ الأوكسيدي بالزيت في مراحله الأولى وهو يدعم رقم البيروكسيد.

- **قيمة الامتصاص الضوئي عند طول موجي 270 نانومتر:**

يحدد هذا الاختبار مدى حدوث التزنخ بالزيت في مراحله النهائية حيث يقيس المركبات الألدهيديه و الكيتونيه حيث لو زادت القراءة عن حد معين تبعا لتشريعات المجلس الدولي لزيت الزيتون يعتبر غير غذائي مع العلم بأن كل رتبة أو درجة من رتب زيت الزيتون لها مدى معين للمركبات التبادلية الثلاثية

فمثلا لا تزيد عن 25 بزيت الزيتون Extraأو Fine بينما تصل إلى 3 بزيت Simi-fine وبزيت Lampante.

- **علاقة اللون بالإنضاج والجودة:**

في بعض الأحيان يستخدم مقياس اللون للحكم على جودة زيت الزيتون إلا أن هذا الاختبار يتأثر بعدة عوامل أهمها نوع الثمار بداية و نهاية الموسم، مراحل النضج و طريقة الاستخلاص، و عادة يكون لون زيت الزيتون في بداية الموسم ذو لون أخضر نتيجة لعدم اكتمال نضج الثمار(وجود الكلوروفيل) بينما يتغير اللون إلى اللون الأصفر الذهبي نتيجة لوجود الكاروتين و ذلك في مرحلة النضج بينما في مرحلة زيادة النضج يصبح اللون بني مخضر نتيجة لوجود صبغة Pheophytine كذلك طريقة الاستخلاص لها تأثير مباشر على الزيت حيث عند استخدام طريقة Decanter ينتج زيت الزيتون ذو لون أخضر غامق عن الزيت الناتج بطريقة Sinolea نتيجة لأن الأخير يحتوي على نسبة كلوروفيل أقل عن الثاني بسبب تعدد مراحل الغسيل.

(خالد وآخرون)

أصناف أشجار الزيتون المزروعة في العالم:

حسب المجلس الدولي للزيتون COI فإن ذكر الأصناف يعتمد بشكل أساسي على الأصناف الأكثر شيوعا، و ذلك حسب تصريح الهيئات المتخصصة في كل دولة.

الجدول رقم(09): أهم أصناف أشجار الزيتون Olea europeae.L المزروعة في العالم(COI.,2013)

Pays	Principles variétés
Albanie	Kaliniot.
Algérie	Chemlal ; Sigoise ; Azeradj ; Limli ; Blanquette de Guelma
Argentine	Arauco
Chili	Azapa
Croatie	Lastovka ; Levantinka ; Oblica
Chypre	Ladoelia
Egypte	Aggezi Shami ; Hamed ; Toffahi.

Espagne	Alfafara ; Alorena ; Arbequina ; Bical ; Blanqueta ; Callosina ; Changlot Real ;Carasqueno de la Sierr ; Castellana ; Cornicabra; Hojiblanca ;Empiltre ; Farga ; Gordal de Granada ; Gordal Sevillana ; Lechin de Granada ; Lechin de Sevilla ; Loaime; Lucio ;Manzanilla cacerena ; Manzanilla Prieta ; Manzanilla de Sevilla ; Mollarde Ceiza ; Morisca ; Morona ; Morrut ; Palomar; Picual ; PicudoRapasayo ; Royal de Gazorla ; Sevillenca ; Verdial de Badajoz ; Verdial deHuevar ; Verdial de Velez-Malaga; Verdiell ; Villalonga.
France	Aglandau ; Bouteillan ; Grossane ; Lucques ; Picholine LanguedocSalonenque ; Tanche
U.S.A	Mission
Grèce	Adramitini ; Amigadalolia ; Chalkidiki ; Kalamone ; Conservolia; Grèce Koroneiki ; Mastoidis ; Megaritiki ; Valanlia.
Italie	Ascolana Tenera ; Biancolilla ; Bosana ; Canino ; Carolea; Casaliva; Cassanese ; Cellina di Nardo ; Coratina ; Cucco ; Dolce Agogia; Dritta,Frantoio ; Giarraffa ; Grignan ; Itrana ; Leccino ; Majatica di Ferrandina ;Maraiolo ; Nocellara del Belice ; Nocellara Etnea; Oliarola Barese ; Oliva di Cerignola ; Ottobratica; Pendolino ; Oisciottana ; Pizz'e Carrog Rosciola ; Sant Agostino; Santa Caterina ; Taggiasca.
Liban	Soury.
Maroc	Haouzia ; Menara ; Meslala ; Picholine Marocaine.
Palestine	Nabali Baladi
Portugal	Carrasquenha ; Cobrançosa ; Cordovil de Castelo Branco; Cordovil de Serpa ; Galega Vulgar ; Maçanilha Algariva; Redondal
Slovénie	Bianchera.
Syrie	Abou-Satl ; Doebli ; Kaissy ; Sorani ; Zaity.
Tunisie	Chemlali de Sfax ; Chétoui ; Gerboui ; Meski ; Oueslati.
Turquie	Chemlali de Sfax ; Chétoui ; Gerboui ; Meski ; Oueslati. Ayvalik ; çekiste ; çelebi ; Domat ; Erkence ; Gemlik ; Izmir Sofralik; Memecik ; Uslu.
Yougoslavie	Zutica.

أهمية زراعة الزيتون:

1. أهمية زراعة الزيتون في العالم:

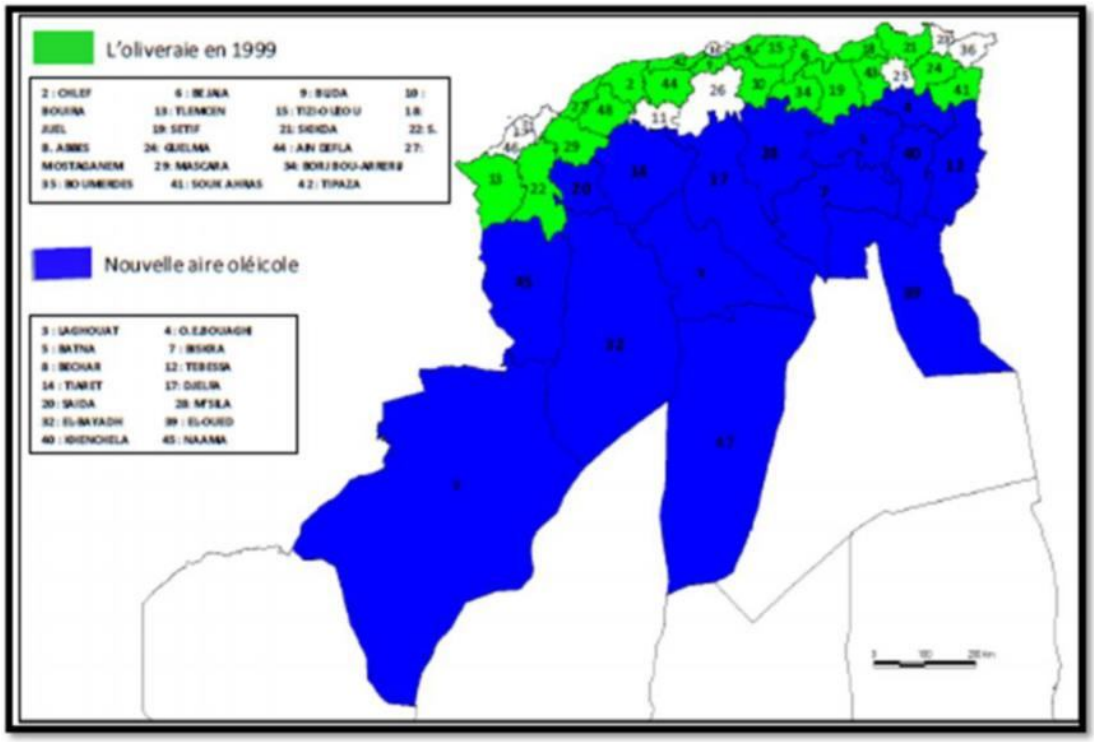
تتضمن عائلة أشجار الزيتون حوالي 400 نوع من بين هذه الأنواع يبرزL.Oleaeuropeae و هو النوع المتوسطي الوحيد من بين 35 نوع من جنس Olea الرئيسية.

الشكل رقم(08): خريطة توزيع أشجار الزيتون Olea europeae.L عالميا (COI,2013)

2. أهمية زراعة الزيتون Olea europeae. L في الجزائر

حسب(KHOUMERI,2009) فإن الزيتون وبصفة خاصة يزرع في المناطق الساحلية على بعد 8 الى 10كلم من البحر لتوفر الشروط الملائمة من اجل تطورها تقدر المساحة المزروعة في الجزائر لعام 2009ب310000 هكتار.

كذلك نجحت زراعة اشجار الزيتون في السنوات الاخيرة في المناطق لشبه الصحراوية والمناطق الصحراوية في الجزائر نظرا لتحملها لظروف البيئية القاسية كما هو موضح في الشكل(09).



الشكل رقم (09): خريطةزراعة أشجارالزيتون Olea europea.Lفي الجزائر(KHOUMERI,2009)

3-أهمية زراعة الزيت الزيتون Olea europeae.L في ولاية الوادي:

عرفت ولاية الوادي شجرة الزيتون مند الاستعمار حيث كان المعمرون الفرنسيون يغرسونها في البيوت كما كانت تغرس في الساحات العامة للمدينة.

أما زراعتها بشكل منتظم من قبل الفلاحين فلم تعرف إلا في بداية التسعينات من القرن الماضي حيث قامت مستثمرة الضاوية بغراسة 30هكتار بشكل نصف مكثف وبتقنيات حديثة ولما أثبتت هذه الزراعة نجاحاتها في المنطقة واعطت مردود جيد اتخذت الدولة الممثلة في وزارة الفلاحة والتنمية الريفية لولاية الوادي كنموذج لها في البدء ببرنامج طموح لتطوير زراعة مليون شجرة عبر الولاية ابتداء من الموسم 2004/2005(مديرية المصالح، الفلاحية 2013).

- **مميزات أهم أصناف الزيتون المزروعة في الوادي:**

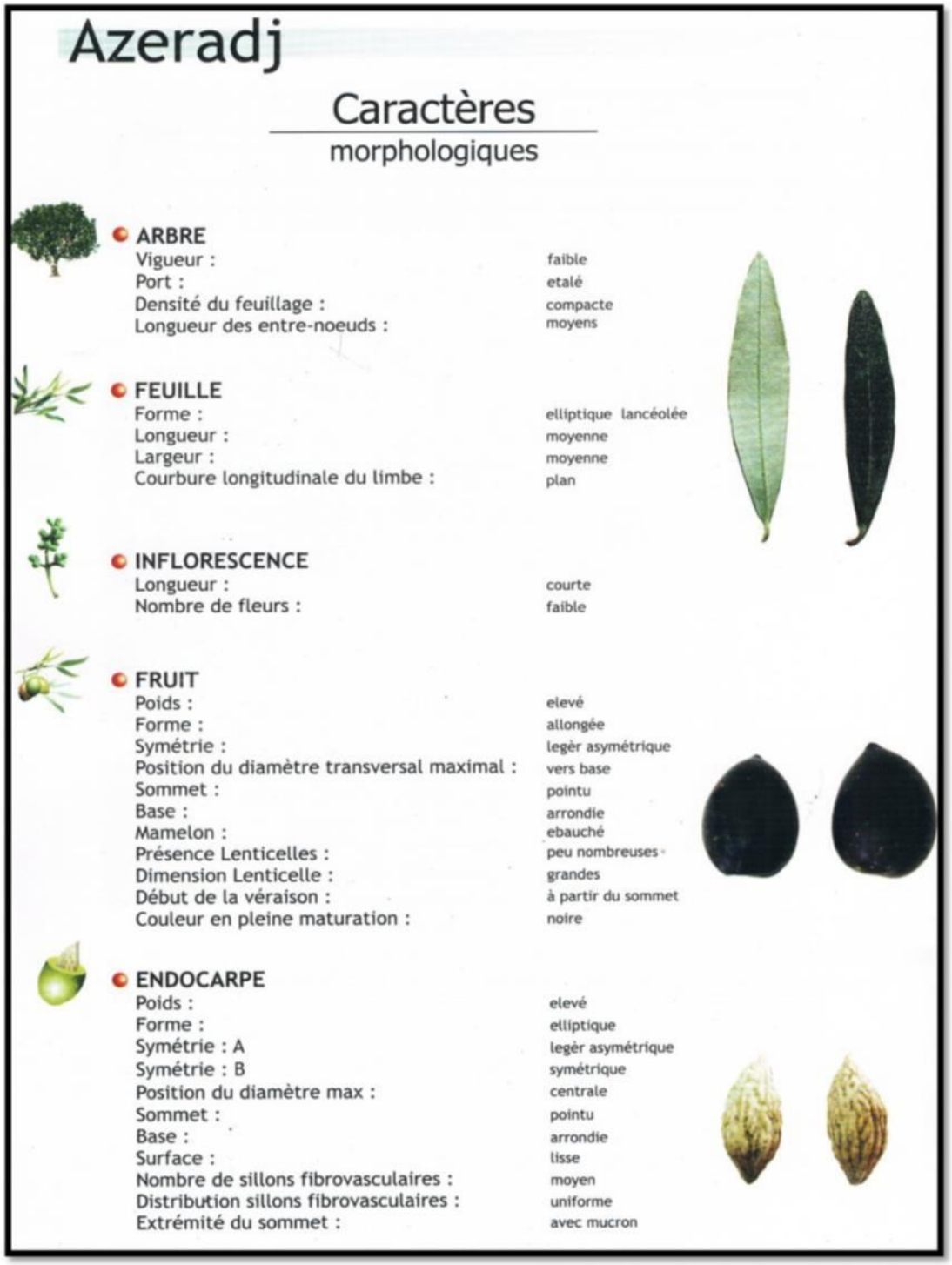
و حسب ما جاء في ،(MENDIL et Al,2006)، فإن مميزات الأصناف المزروعة محليا كالتالي:

صنف Chemlal:

المرادفات: achemlal، achamli،achamlal

صنف ريفي (القبائل) يرتبط دائما وجوده مع أصناف أخرى التي تضمن التلقيح Azeradj و Sigoise له إنتاجية عالية و منخفضة بالتناوب كثيرا ما يخلط مع صنف Chemlali من تونس. تحتل 40٪ من بستان الزيتون الوطني. يستخدم لإنتاج زيت الزيتون،أما نسبة زيت:24-28% .

الشكل رقم (10): صورة توضح صنف Azeradj (MENDIL et Al., 2006)



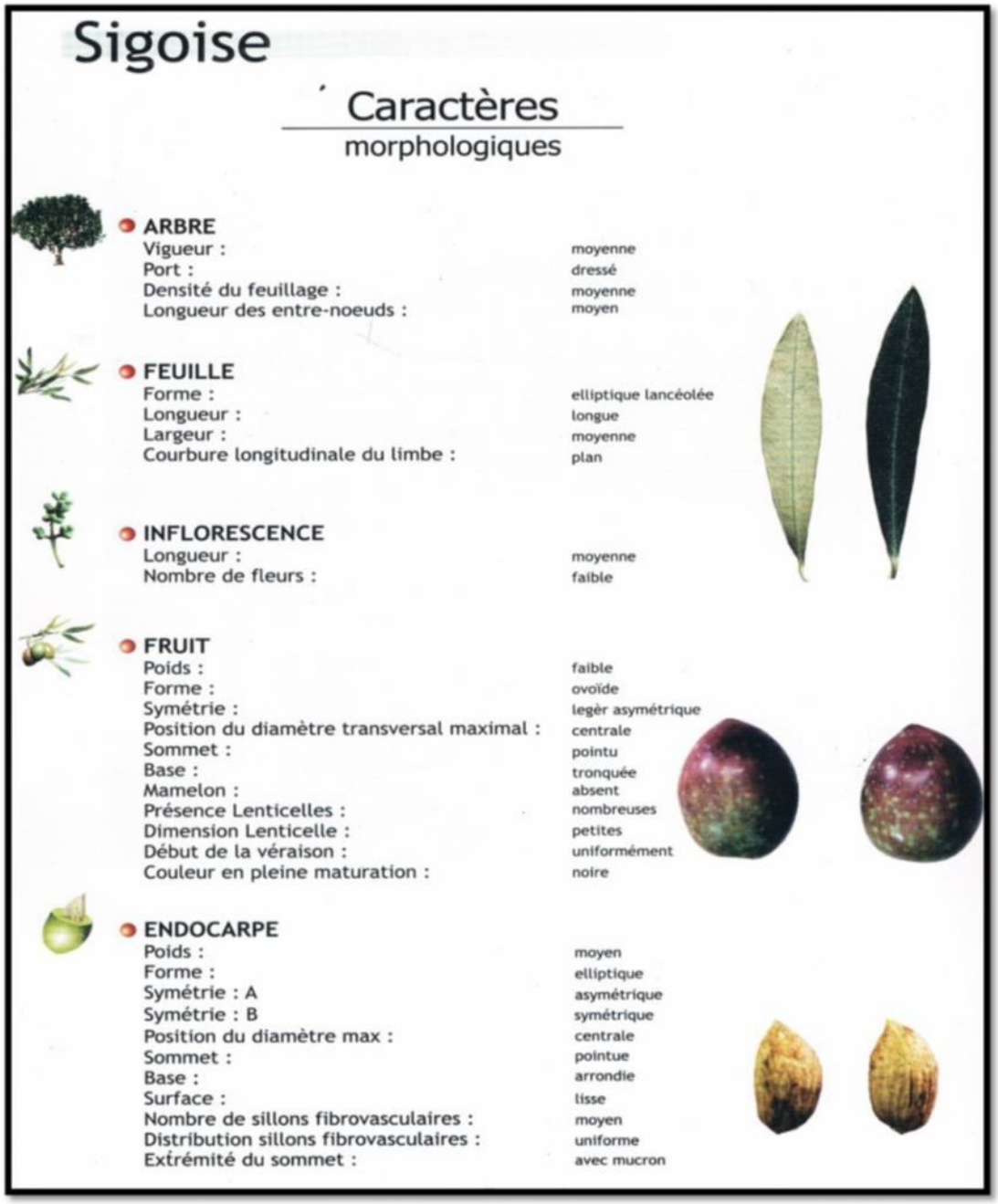
الشكل رقم (11): مميزات مورفولوجية للصنف Azeradj .(MENDIL et Al., 2006)

صنف Sigoise

المرادفات: olive de tlemcen , olive du tell

صنف موسمي، مقاوم للمياه المالحة، مقاوم للبرد و الجفاف، مزهرة في وقت مبكر مع كثافة منخفضة 0.7 ٪، ارتفاع اللب عن النواة 6.44 مم، رغم ذلك هناك صعوبة في فصل اللب عن النواة، إنتاجية متوسط وبالتناوب،يمتد في جميع أنحاء التراب الوطني. الملقحات جيدة Chemlal ويحتل 25% من بستان الزيتون الجزائري. تستخدم لغرضين ﴿ زيتون المائدة و زيت الزيتون﴾،نسبة زيت الزيتون ٪ 18 إلى 20%.

الشكل رقم (12): صورة توضح صنف sigoise(MENDIL et Al., 2006)



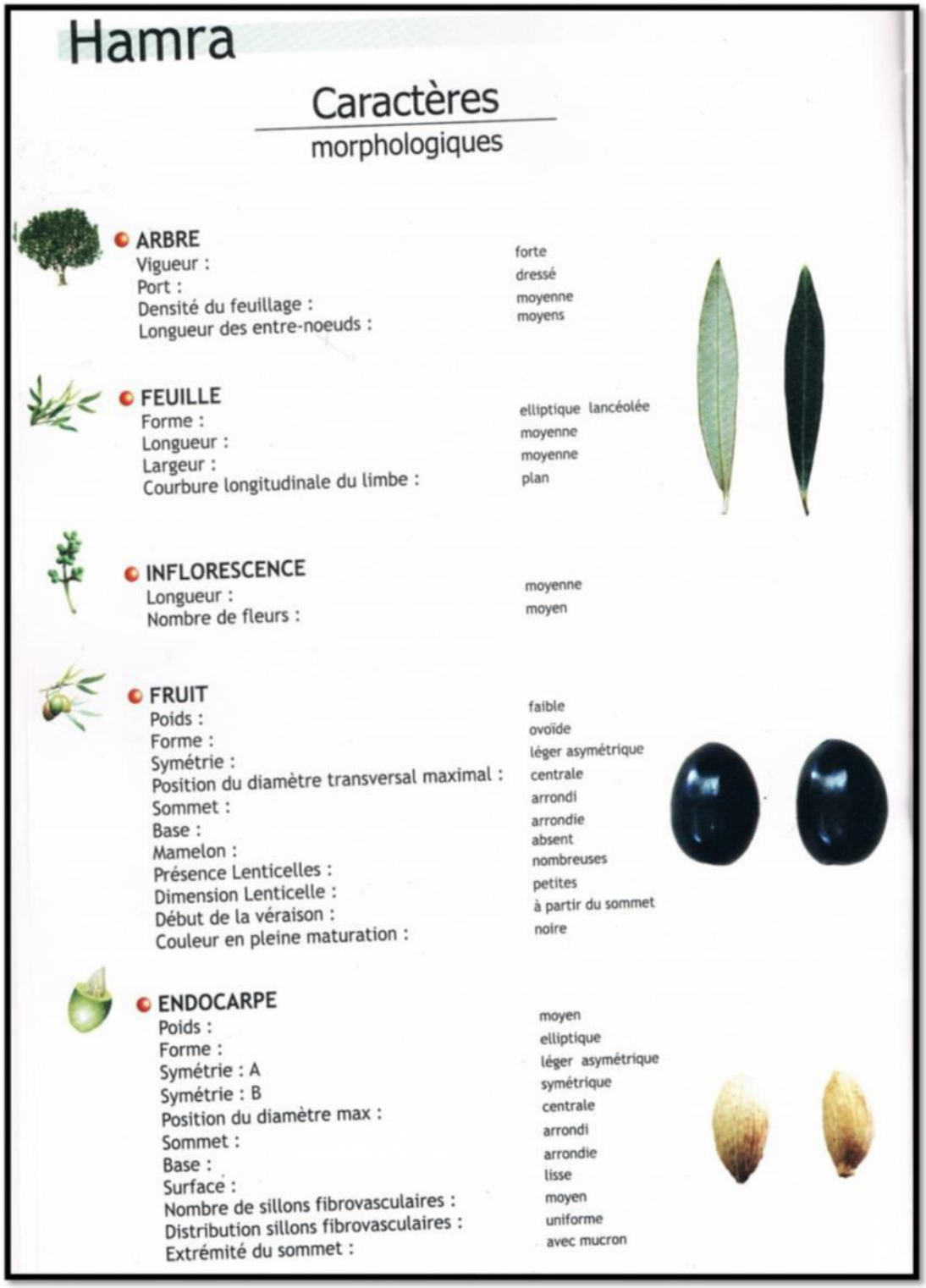
الشكل رقم (13): مميزات مورفولوجية للصنف sigoise. (MENDIL etAl., 2006)

صنف Rougette

المرادفات: Hamra ou Roussette

صنف مقاوم للبرد و الجفاف، مزهر في وقت مبكر مع كثافة متوسطة 1.7 ٪، مردود اللب عن النواة منخفض يصل الى 3.23 مم. إنتاجية منخفضة وبالتناوب. أصله من جيجل. يستعمل لإنتاج زيت الزيتون (نسبة 18 إلى 22%)

الشكل رقم (14): صورة توضح صنف Rougette (MENDIL et Al., 2006)



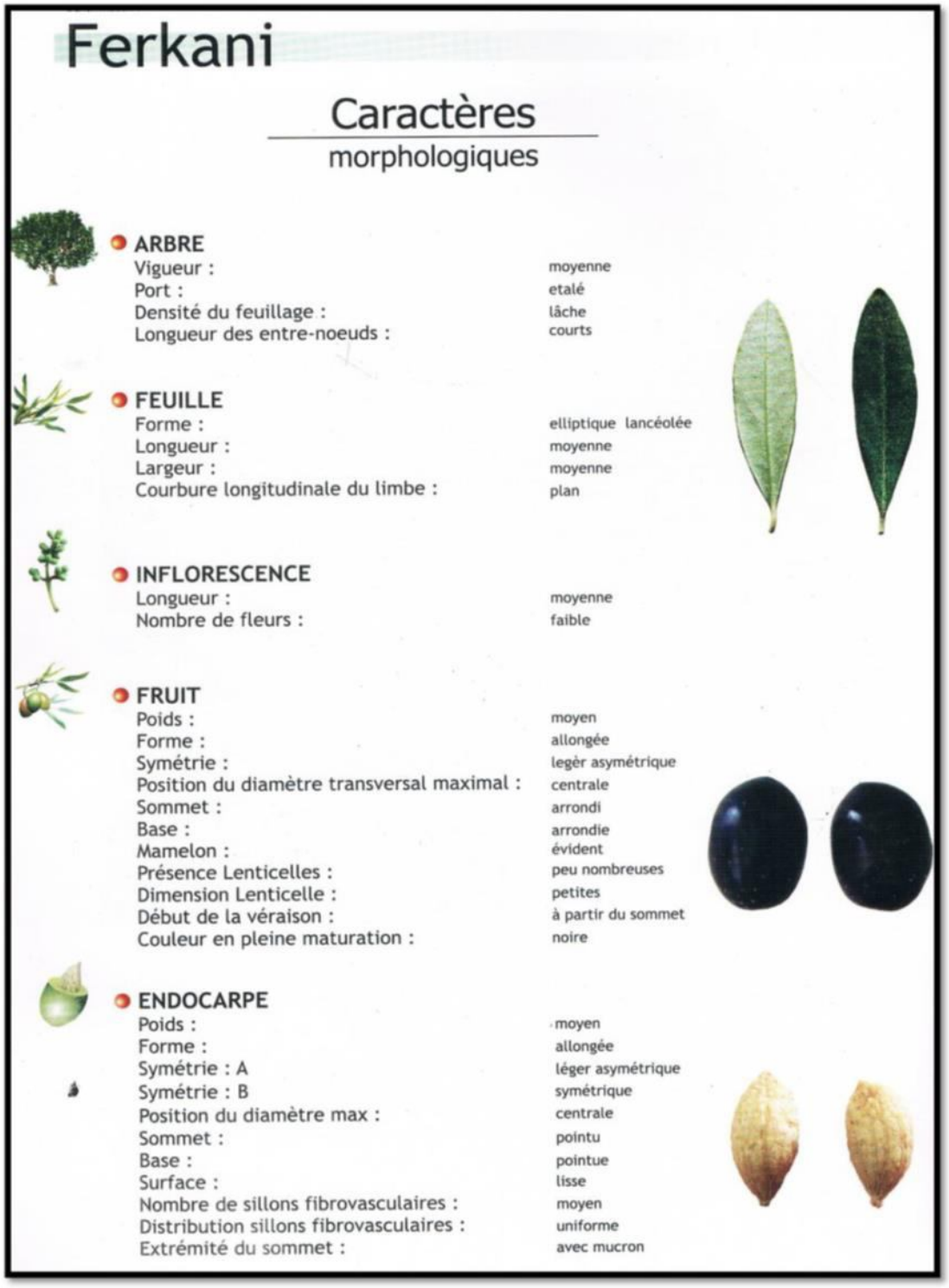
الشكل رقم (15): مميزات مورفولوجية للصنف Rougette(MENDIL et Al., 2006)

صنف Ferkani:

المرادفات: Ferkane

ينتشر في منطقة الأوراس و أصله فركان (تبسة)، مقاومة للبرد و الجفاف. مزهر في وقت مبكر، معدل الإثمار عالية 90 .03 % انخفاض نسبة اللب الأساسي 03.76 مع إنتاجية جيدة، أما مردودية الزيت جد عالية 28-32% يستعمل لإنتاج زيت الزيتون.

الشكل رقم (16): صورة توضح صنف Ferkani(MENDIL et Al., 2006)



الشكل رقم (17): مميزات مورفولوجية للصنف Ferkani (MENDIL et Al., 2006)

إنتاج زيت الزيتون لموسم 2014/2013 الفلاحي بولاية الوادي

حسب التقرير الإحصائي السنوي الصادر عن مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي لسنة 2014 بخصوص برنامج تطوير زراعة الزيتون في ولاية الوادي فإن العدد الإجمالي للأشجار هو 1098629 شجرة موزعة على مساحة إجمالية 2913 هكتار، كما أن أغلب الأصناف المغروسة هي شملال و سيقواز.

بالنسبة للإنتاج للموسم الفلاحي 2013-2014 فقد بلغ 502500 قنطارا منها: 4590 قنطار وجهت لإنتاج زيت الزيتون و7200 قنطارا وجهت لإنتاج زيتون المائدة. كما أن كمية الزيت المنتجة قدرت بـ 390 هل.

الجدول رقم (10): الجرد الإحصائي لزراعة الزيتون للموسم الفلاحي 2013/2014.

(مديرية المصالح الفلاحية،2014)

الدائرة	عدد أشجار الزيتون المزروعة		عدد أشجار الزيتون المنتج		إنتاج الزيتون الإجمالي بالقنطار		إنتاج الزيت (هل)
	المساحة المزروعة بالهكتار	عدد الأشجار	المساحة المنتجة بالهكتار	عدد الأشجار المنتج	حفظ الزيتون لـ		
					الطاولة table	الزيت huile	
الوادي	200	68793	148	55516	796	508	73.5
الرباح	24	9180	18	6700	96	61	5.3
وادي العلندة	57	19850	38	14357	206	131	11.9
البياضة	80	31680	60	22493	322	205	18.3
النخلة	51	20593	41	14835	213	135	12.2
قمار	106	37263	97	36373	521	333	28.6
كوينين	57	21834	46	17228	247	157	14.6
الرقيبة	142	54193	101	37807	542	345	30.8
الحمراية	77	28920	27	10050	144	92	1.2
تغزوت	68	26210	37	13878	199	127	12.8
الدبيلة	49	16735	15	5743	82	53	5.1
حساني ع الكريم	34	12930	20	7657	110	70	6.2
حاسي خليفة	191	69813	69	25843	370	236	18.7
الطالب العربي	107	41106	37	13878	199	126	9.7
دوار الماء	52	20000	24	9093	130	83	6.7
سيدي عون	131	49501	49	18185	260	166	13.4
الطريفاوي	146	55919	59	22015	315	201	16.5
المقرن	69	26522	36	13400	192	123	10
بن قشة	375	142983	128	47857	686	437	42.6
ورماس	86	31620	47	17707	254	126	13.4

سطيل	38	15262	11	4307	62	39	0.4
المرارة	53	19949	26	9572	137	87	0
سيدي خليل	39	14740	6	2393	34	22	0
تندلة	60	23572	0	0	0	0	0
العقلة	23	9100	25	10050	144	92	7.3
اميه ونسة	120	44464	89	33500	480	306	27.8
المغير	234	89787	22	8135	116	75	6
جامعة	91	35872	0	0	0	0	0
أم الطيور	117	45970	64	23928	343	218	0
سيد عمران	36	14268	0	0	0	0	0
المجموع	2913	1098629	1340	502500	7200	4590	390

الفصل الثالث

عموميات حول زيت الزيتون

1- تعريف شجرة الزيتون:

شجرة زيتية معمرة طويلة البقاء في الارض ولفظ الزيتون يطلق على شجرة الزيتون وثمره ومفرده زيتونة وهي من فصيلة الزيتونات فصيلة(Oleaces) تشمل هده الفصيلة عددا من الاشجار والشجيرات المختلفة ويشمل كل نوع عددا من الانواع التي تتفرع منه اهم انواع هده الفصيلة النباتية فهي:

الجدول رقم (11): الفصائل النباتية لشجرة الزيتون (كتاب زيت الزيتون غداء ودواء)

أوليا-الزيتون	Olea
أزمانتوس	Osmanthus
فيلليزيا	Phyllyzia
ليجوستروم	Ligustrum
الياسمين	Jasminum
فورسيشيا	Forsythia
الليلك	Syringa
فراكسنوس	Frascinux
شيونانتيس	Chionantus

2-الأحماض الدهنية الموجودة في زيت الزيتون

الأحماض الدهنية التي تدخل في تركيب زيت الزيتون فتنقسم إلى قسمين:

الأحماض الدهنية الغير مشبعة

يعتبر زيت الزيتون من الدهون الهامة بحكم تركيبه الطبيعي الغني بالأحماض الدهنية الغير مشبعة والتي تشكل 70-80% من مجموع الأحماض في الزيت وتمتاز بكونها سائلة بدرجات الحرارة العادية وهذه الأحماض هي حمض الأوليك واللينوليك ويشكل حمض الأوليك النسبة الأعلى 55-82%.

من بين الأحماض الدهنية يليه حمض اللينولييك وتتراوح نسبته 0.5-1% وكلما زادت نسبة حمض الأولييك في الزيت، كلما زادت جودته.

وقد وجد أن أشجار الزيتون المزروعة في المناطق الباردة يحتوي زيتها على أحماض دهنية غير مشبعة وأهمها حمض الأّولييك أكثر من الأشجارالمزروعة في المناطق الجافة والدافئة كما أن حمض الليونوليك حمض أساسي لاغنى للجسم البشري عنه أي أن الجسم البشري لايستطيع تصنيعه ولابد من توفره في

الغداء وغيابه يؤدي لحدوث بعض الأمراض ويقوم هذا الحمض بوظائف حيوية متعددة أهمها تركيب الأغشية الخلوية وتنظيم التمثيل الغذائي الكوليسترول في جسم الإنسان.

الأحماض الدهنية المشبعة

وتشكل من8-20%من مجموع الأحماض الدهنية في زيت الزيتون وتمتاز هذه الأحماض بكونها صلبة في درجات الحرارة العادية ومن هذه الأحماض حمض البالمتيك والذي يتراوح نسبته من 8.5-20%وحمض الستريك وتتراوح نسبته من 0.5-5% كما يوجد بنسب أقل من ذلك أحماض الأراكيديك، الغدولييك، الهبتاديكونويك، الهبتاديسينويك، البهنيك واليغنوسيريك .

الجدول رقم (12): مختلف الأحماض الدهنية المشبعة (Rose,199,Westhyzen,1977)

الحامض الدهني	النسبة المئوية للحامض الدهني
حمض الأوليك	%83-55
حمض اليالمنيك	%20-8.5
حمض اللينوليك	%21-3.5
حمض الستريك	%5.0-0.5
البالمتوليك	%3.5-0.3
حمض اللينولينيك	≥%1.0
حمض الأراكيديك	≥%0.2
حمض الميرستيك	≥%0.5
حمض الغدولييك	≥%0.4
حمض الهيتاديكوتيك	≥%0.3
حمض الهيتاميتويك	≥%0.3
حمض البهتيك	≥%0.2
حمض اليغنوسيريك	≥%0.2

3-الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحسية لزيت الزيتون

الخصائص الفيزيائية

•كثافة 0.92 لتر من زيت الزيتون يزن تقريبا 920جرام.

•السعرات الحرارية 9سعرة حرارية لكل غرام.

•نقطة الوميض 225درجة مئوية.

•نقطة الغليان300درجة مئوية.

• محتوى الماء والاسمواد المتطايرة 0.3بالمئة.

•نقطة الاشتعال الذاتي 343درجة مئوية .

الخصائص الكيميائية

التوصيف الكيميائي لزيت الزيتون هو في علاقة مباشرة الى تحديد عدد معين من المؤشرات واهمها

•الحموضة

الحموضة هي واحدة من الخصائص الكيميائية لزيت الزيتون التي تعمل على الإشارة الى مستوى النوعي للفط وتحديد فئته .

هو محتوى زيت الزيتون في الاحماض الدهنية الحرة الناتجة الدهون الثلاثية في حمض الاوليك

(Coder Stan,1981)

4- وصف شجرة الزيتون وأماكن تواجدها:

شجرة الزيتون Olea Europea فهي شجرة صغيرة لها أوراق مقابلة دائمة الخضرة وسطحها العلوي داكن الاخضرار، أما سطح الورقة السفلي فهو مبيض اللون والشجرة أزهار بيضاء مصفرة والثمرة ناعمة الملمس وتنمو في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط وأزهار شجرة زيتون لا تظهر إلا على أغصان الشجرة التي بلغت السنة الثانية من العمر فإنها لا تعقد ولا يتكون الثمر والفروع التي سبق أن أثمرت تصبح عقيمة ويختلف وقت ظهور الأزهار من مكان إلى مكان وذلك على حسب الأماكن الموجودة فيها الأشجار وقد لوحظ أن الأزهار تظهر في الأراضي الدقيقة الجبلية قبل الأراضي الثقيلة السهلية وفي الأماكن والأراضي قليلة الرطوبة قبل الأراضي المشبعة برطوبة وفترة الأزهار تمثل حوالي شهر تقريبا وعادة

يزهر الزيتون في أواخر فبراير وعلى طول شهر مارس ويكون لون الثمر أولا أاخضر وكلما اتجه النضج أو يصير أحمرا بنفسجيا وهذا اللون يعتمد على صنف.

ويقول الأستاذ **علي نصوح الطاهر** في كتابه: "يختلف نضج الزيتون بحسب أنواعه أن منها المبكرة من الأخضر إلى الأرجواني البنفسجي ثم قد يسود تماما أو يصبح كحليا داكنا بحسب أنواعه والأنواع الزيتية يعلو قشرتها بريق لمعان عند استيفاء النضج.

الشكل رقم (18):خريطة توزيع أشجار الزيتون .Olea Europeae L (COI,2013)

عملية تكرير زيت الزيتون

يكون للزيت قبل عملية التكرير رائحة ولون غامق نتيجة لاحتوائه على الصموغ و الأحماض الحرة و المركبات المتأكسدة و الصبغات الملونة و غيرها من الشوائب.

و تهدف عملية التكرير إلى إزالة هذه المركبات غير المرغوبة من الزيت الخام و الحفاظ قدر الإمكان على المركبات المرغوبة كفيتامين Eو مضادات الأكسدة الأخرى، إضافة إلى تقليل الفاقد من الزيت أثناء العملية و حماية الزيت من التدهور في مواصفاته.

تعتمد التقنيات المعتمدة في تكرير زيت الزيتون في المقام الأول على التكرير الفيزيائي لأن حموضة زيت الزيتون تكون حوالي 10 (معبر عنها بحمض الأوليك)، حيث تبدأ عملية التكرير بإزالة الصموغ، وهي عبارة عن فوسفوليبدات بعضها يكون قابل للهدرته(امتصاص الماء) بالماء و بالتي عند إضافة الماء له فإنه يمتص الماء و يصبح غير ذواب في الزيت يمكن فصله بعملية الطرد المركزي أو الترقيد، كما أن هنالك فوسفوليبدات غير قابلة للهدرته، فيتم غضافة حمض الفوسفوريك من أجل تحويل الفوسفوليبدات "الصموغ" غير القابلة للهدرته إلأى فوسفوليبدات قابلة للهدرته في هذا الزيت، ولأن إزالة الصموغ يتطلب شروطا أقسى من تلك التي تستخدم لزيت اللب، فإن كميات أكبر من المحمض (حمض الفوسفوريك هو المفضل)، و من ثم تتم عملية الطرد المركزي لإزالة كافة الصموغ عن الزيت، و تسمى هذه المرحلة

بمرحلة إزالة الصموغ Degumming، وينتج عنها زيت مزال الصموغ و صموغ Gums يتم التخلص منها، و أحيانا يتم إجراء عملية طرد مركزي للصموغ نفسها و التي تحوي نسبة عالية من الزيت للقيام بعملية استرداد للزيت.

ثم تأتي مرحلة المعادلة Neutralization(تسمى أيضا بالمعادلة القلوية)، إذ يتم إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم الذي يقوم بتصبين الأحماض الدهنية الحرة، والتي يتم غسلها وتعديلها من الزيت بالماء و بالتالي خفض قيمة الحموضة في زيت الزيتون إلى الحد المقبول لجعله مستساغا عند الاستهلاك، كما أن الحموضة هي إحدى أهم المواصفات المعيارية في تجارة الأنواع المختلفة من زيت الزيتون بشكل عام.

يلي ذلك مرحلة التبيض Bleachingتبيض الزيت، وذلك بمعاملته بتربة خاصة تدعى بالتربة الدياتوميتية الخاصة وفي هذه المرحلة يتحول لون الزيت من الداكن أو الغامق إلى الكاشف نتيجة امتصاص الاصبغة من الزيت على سطح حبيبات التربة كما تقوم التربة بتحطيم الهيدروبيروكسيدات، علما أن هناك حاجة إلى كميات كبيرة من أتربة التبييض لإزالة اللون الأخضر الغامق من الزيت.

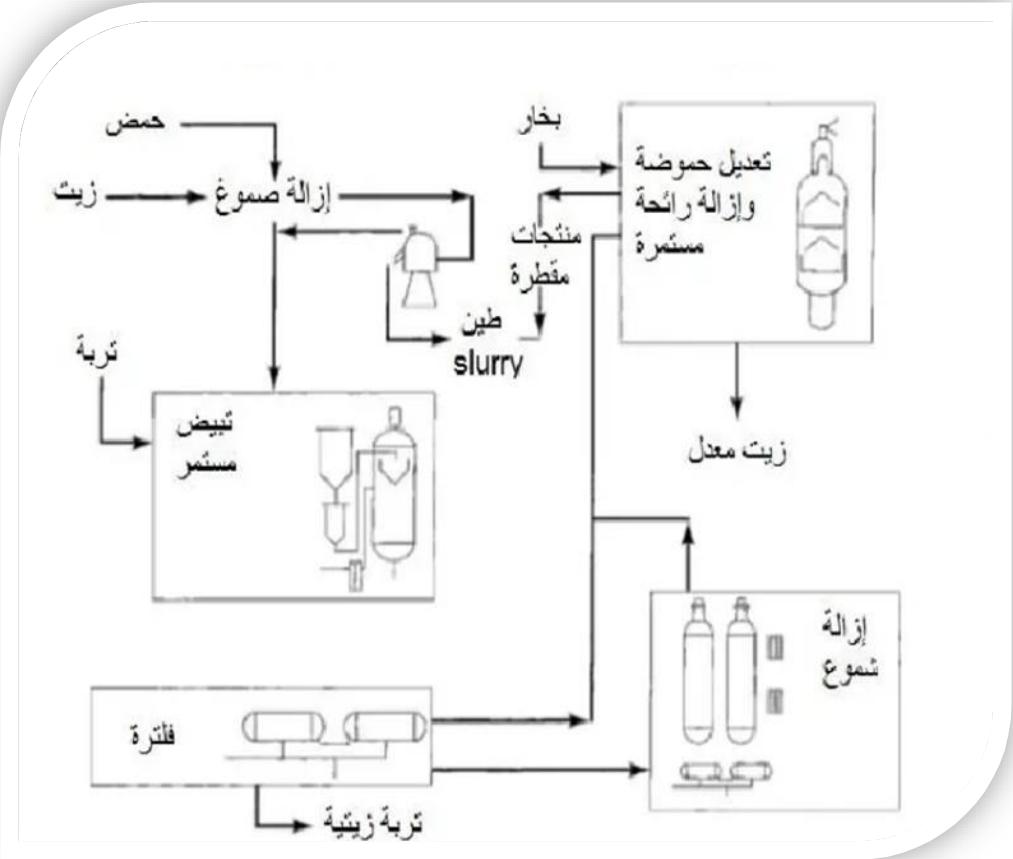
المرحلة التالية هي مرحلة إزالة الرائحة من الزيت بتعريضه لدرجات حرارة من 180-220 درجة مئوية وعملية تفريغ Vacuum من أجل إزالة المركبات الطيارة المسببة للرائحة في الزيت كالألدهيات والكيتونيات (Fao,1994).

ثم تأتي المرحلة الأخيرة وهي التشية Winterisationوهي عبارة عن إزالة الشموع الموجودة بالزيت حيث يتم تعرض الزيت لدرجات حرارة منخفضة ومناسبة لتجمد الشموع حيث يكون الزيت موجود في خزانات فتترسب عندها الشموع في أسفل الخزانات ويتم شفط الزيت عن طريق آلات خاصة.

إن إزالة الشموع Dewaxingلزيت الزيتون يعتبر مرحلة إلزامية بسبب محتواه العالي من الشمع (يمكن أيضا تشتية زيت الزيتون، وخاصة إذا تم استخدامه لإنتاج السمن النباتي أو المايونيز)، كما تتم أيضا إزالة الدهون الثلاثية ذوات نقطة الانصهار العالية.

يمكن إجراء عملية التشتية بعد التبييض أو بعد إزالة الروائح الجزئية و المعادلة بالقلوي (تكرير القلوي)، فإذا تم تنفيذ تحييد القلوية عند درجة حرارة منخفضة يمكن القيام بعملية التشتية معها في وقت واحد، و يستخدم جهاز مستمر عموما لعملية التشتية إلى جانب وحدات تصفية مستمرة، و من ثم يتم خلط هذا الزيت بزيت الزيتون أصلي (بكر) و ذلك لتحسين جودة و نوعية و نكهة الزيت و لاستعادة الخصائص المضادة للأكسدة في الزيت و ذلك وفق معايير خاصة لتصبح مؤهلة للاستهلاك البشري و بعدها يتم تعبئة الزيت بعدة عبوات و بأحجام مختلفة لتشجيع و إثارة اهتمام المستهلك.

- ويمكن تلخيص مراحل التكرير على الشكل التالي:
- إزالة صموغ بحمض الفوسفوريك.
- إزالة حموضة بالمعادلة القلوية.
- إزالة اللون بالتربة الدياتوميتية.
- إزالة الرائحة بالمعاملة الحرارية.
- إزالة الشموع بالتشتية.
- خلط الزيت المكرر مع زيت بكر لتحسين جودته ونوعيته. (نجار،2015)



الشكل رقم (19): مخطط توضيحي لتكرير زيت الزيتون

✓ **مواصفات زيت الزيتون:**

أصدر مجلس زيت الزيتون الدولي (IOC,2003) المواصفات القياسية الدولية لزيت الزيتون رقم. COI/T.15/Doc. No.22-1/5 March 2003

وقد حددت المعايير والأسس التي يصنف على أساسها زيت الزيتون إلى أنواع ودرجات مختلفة ونورد من ضمن ما ذكر فيها ما يلي:

زيت الزيتون البكر:

وهو الزيت الذي يتم الحصول عليه من ثمار الزيتون، بطرق ميكانيكية فيزيائية فقط تحت شروط معينة وخاصة الشروط الحرارية، والتي لا ينتج عنها أي تغير في طبيعة الزيت.

ويصنف زيت الزيتون الذي يتم الحصول عليه مباشرة من المعاصر وفق ما يلي:

زيت الزيتون البكر الصالح للاستهلاك البشري:

زيت زيتون بكر ممتاز:هو زيت الزيتون البكر الذي ال تتجاوز نسبة حموضته 80% معبرا عنها بحمض الأوليك، ولا يتجاوز رقم البيروكسيد (20 ميليمكافئ أكسجين فعال/كغ زيت)

و يتمتع بمواصفات حسية (لون، طعم،رائحة) ممتازة.

زيت زيتون بكر أول: هو زيت الزيتون الذي تتراوح نسبة حموضته بين %(0.9-2) معبرا عنها بحمض الأوليك، و لا يتجاوز رقم البيروكسيد(20 ميليمكافئ أكسجين فعال/كغ زيت) و يتمتع بمواصفات حسية (لون، طعم، رائحة) جيدة.

زيت زيتون بكر ثاني: هو زيت الزيتون الذي نسبة حموضته تتراوح بين(3.3-2.1 %) معبرا عنها بحمض الأوليك، و لا يتجاوز رقم البيروكسيد (20 ميليمكافئ أكسجين فعال/كغ زيت) و يتمتع بمواصفات حسية (لون،طعم،رائحة)مقبولة.

زيت زيتون لا يصلح للاستهلاك البشري (زيت وقاد):

هو زيت الزيتون الذي تتجاوز نسبة حموضته(3.3) معبرا عنها بحمض الأوليك، و يتجاوز رقم البيروكسدي (20 ميلي مكافئ أكسجين فعال/ كغ زيت) و يتمتع بمواصفات حسية (لون،طعم،رائحة) غير مستساغة.

زيت الزيتون المكرر:

هو الزيت الذي يتم الحصول عليه من تكرير زيت الزيتون البكر غير الصالح للأكل و الذي لم يطرأ أي تعديل على تركيب الغليسيريدات الأصلية فيه خلال عملية التكرير، و تبلغ نسبة حموضته حوالي 0.3 كحد أقصى، ولا يتجاوز رقم البيروكسيد (10 ميلي مكافئ أكسجين فعال/ كغ زيت).

زيت الزيتون الخليط:

هو الزيتون المكون من خليط زيت الزيتون البكر القابل للاستهلاك الغذائي مع زيت زيتون مكرر ولا تتجاوز نسبة حموضته 1.5، ورقم البيروكسيد لا يتجاوز (15 ميلي مكافئ أكسجين فعال/كغ زيت). (الجاسم، 2017)

7-الخصائص النوعية لزيت الزيتون:

اللون والرائحة والطعم:

الجدول رقم (13): خاصية اللون، الرائحة والطعم لزيت الزيتون

نوع الزيت	الرائحة	الطعم	اللون
زيت زيتون مكرر	مقبولة	مقبول	أصفر خفيف
زيت زيتون	جيده	جيد	أصفر خفيف يميل إلى الأخضر
زيت متبقي (ثفل) الزيتون المكرر	مقبولة	مقبول	أصفر خفيف يميل إلى البني
زيت متبقي (ثفل) الزيتون	مقبولة	مقبول	أصفرخفيف يميل إلى الأخضر

- أن يكون مظهر هذه الزيوت المذكورة بعد تخزينها لمدة 24 ساعة عند درجة حرارة 20° س شفافا.
- أن تكون الخصائص النوعية (الرائحة والطعم) في زيوت الزيتون البكر كما يلي:

الجدول رقم (14): الخصائص النوعية لزيت الزيتون البكر

نوع زيت الزيتون	متوسط العيب	متوسط صفة الثمرة
زيت زيتون بكر ممتاز	متوسط = صفر	متوسط < صفر
زيت زيتون بكر	< صفر متوسط ≤ 2.5	متوسط < صفر
زيت زيتون بكر عادي	2.5< متوسط ≤ 6.5	---

- أو عندما يكون متوسط العيب أقل من أو يساوي 2.5، وأن يكون متوسط صفة الثمرة يساوي صفر.

- أن يكون رقم البيروكسيد (ملي مكافئ أوكسجين نشط/ كجم زيت) (كحد أقصى) في الحدود التالية:

الجدول رقم (15):رقم البيروكسيد الموجود في أنواع زيت الزيتون

نوع الزيت	رقم البيروكسيد (ميلي مكافئ أوكسجين نشط /كجم زيت)
زيت الزيتون البكر	15 ≥
زيت الزيتون المكرر	5 ≥
زيت الزيتون	15 ≥
زيت متبقي(ثفل) الزيتون المكرر	5 ≥
زيت متبقي (مثفل) الزيتون	15 ≥

امتصاص الاشعة فوق البنفسجية عند K 270

الجدول رقم (16): امتصاص الاشعة فوق البنفسجية عند K 270 في أنواع زيت الزيتون

نوع الزيت	امتصاص الأشعة فوق البنفسجية عند 270 نانومتر	K دلتا
زيت زيتون بكر ممتاز	0.22 ≥	0.01≥
زيت زيتون بكر	0.25≥	0.01≥
زيت زيتون بكر عادي	0.30≥	0.01≥
زيت زيتون مكرر	1.10≥	0.16≥
زيت زيتون	0.90≥	0.15≥
زيت متبقي (ثفل) الزيتون المكرر	2.00≥	0.20≥
زيت متبقي (ثقل) الزيتون	1.70≥	0.18≥

- بعد إمرار العينة خلال الومينا نشطة، يكون الامتصاص عند 270 نانومتر يساوي أو أقل من 0.11.
- أن يكون امتصاص الأشعة فوق البنفسجية عند 232 نانومتر لزيت الزيتون البكر الممتاز 2.50 ولزيت الزيتون البكر ≥ 2.60.
- قد تستخدم هذه الحدود في البلد الذي يباع فيه المنتج بالتجزئة عندما يعرض الزيت للمستهلك.
- أن تكون حدود محتوى الشمع طبقا لما يلي (مجم/كجم):

- ألا تزيد حدود المذيبات الهالوجينية (مجم/كجم) .

- الحد الأقصى لمحتوى كل مذيب هالوجيني 0.1.
- الحد الأقصى لمجموع كل المذيبات الهالوجينية 0.2.(هيئة التقييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية،2014).

الجدول رقم (17): حدود مستوى الشمع في أنواع زيت الزيتون

زيت زيتون بكر	≥ 250
زيت زيتون مكرر	≥ 350
زيت زيتون	≥ 350
زيت متبقي (ثفل) الزيتون المكرر	≥ 350
زيت متبقي (ثفل) الزيتون	≥ 350

8-السوق العالمي لزيت الزيتون

خلال موسم 2014/2013 تقدر الصادرات العالمية لزيت الزيتون 754000 طن، أما الواردات فتقدر بزيادة 39 % (Barjol,2014) وهذا ما توضحه الجداول التالية:

الجدول رقم (18): تصنيف العشر دول الأوائل المصدرة لزيت الزيتون من 2011-2014بمليون طن(BARJOL.,2014)

.(BARJOL., 2014)

	Exportations		
pays exportateurs	2011/2012	2012/2013 (Prov.)	2013/2014 (Prév.)
Italic	233,2	216,4	243,0
Espagne	248,0	177,5	225,0
Tunisie	129,5	175,0	60,0
Portugal	51,5	56,0	55,0
Turquie	20,0	30,0	50,0
Syrie	25,0	25,0	25,0
Argentine	23,5	12,0	21,0
Chili	10,0	14,0	14,0
Grèce	15,5	11,0	13,0
Maroc	11,0	11,0	11,0

الجدول رقم (19): تصنيف العشر دول الأوائل المستوردة لزيت الزيتون من 2011-2014 (بمليون طن)(BARJOL.,2014)

.(BARJOL., 2014)

	Exportations		
pays exportateurs	2011/2012	2012/2013 (Prov.)	2013/2014 (Prév.)
Italic	233,2	216,4	243,0
Espagne	248,0	177,5	225,0
Tunisie	129,5	175,0	60,0
Portugal	51,5	56,0	55,0
Turquie	20,0	30,0	50,0
Syrie	25,0	25,0	25,0
Argentine	23,5	12,0	21,0
Chili	10,0	14,0	14,0
Grèce	15,5	11,0	13,0
Maroc	11,0	11,0	11,0

الجزء التطبيقي

الفصل الأول
المواد والأدوات

I -المواد النباتية :

I-1- عرض الدراسة

I-1- 1- التعريف بالمنطقة الوادي:

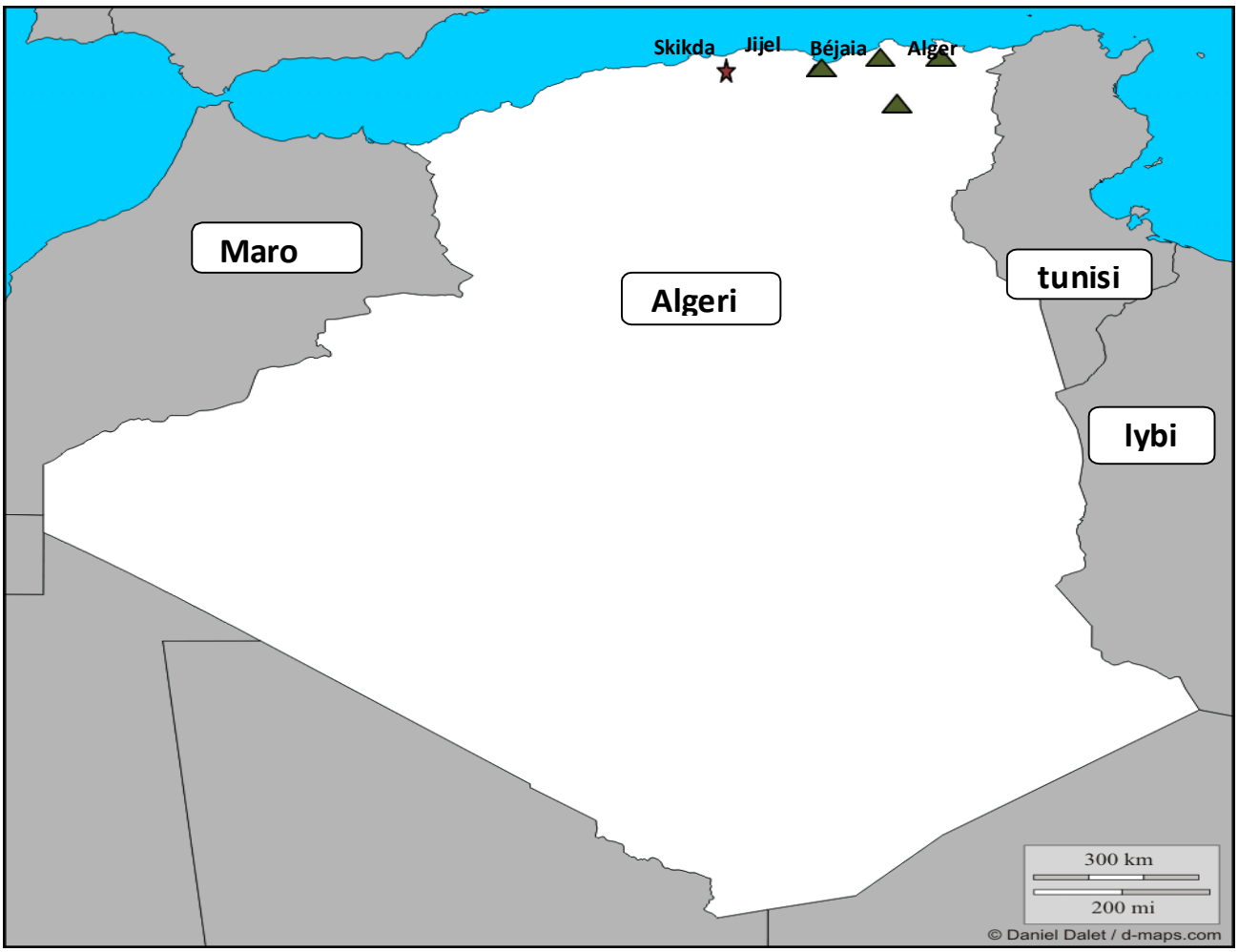
تقع واد سوف في منطقة الواحات في الجنوب الشرقي الجزائري ضمن العرق الشرقي الكبير (الشكل20) الحدود الشمالية للمنطقة تنتهي عند منطقة الشطوط المالحة الشمالية شط ملغيغ وشط مروانة أما جنوبا فتمتد

المنطقة الى أعماق العرق الشرقي الكبير حتى منطقة ورقلة ومن الشرق تصل حدود المنطقة الى شطوط المالحة للجمهورية التونسية شط الجريد وشط الغرسة اما غربا فتنتهي عند الأراضي المنبسطة لمنطقة وادي ريغ ومنطقة تقرت (حليس)،2007تحتل ولاية الوادي مساحة تمتد حوالي 560كلم من الجنوب الشرقي الجزائري و350كلم غرب مدينة قابس تونس.(NADJAH,1971)

الشكل رقم (20): الموقع الجغرافي لمنطقة الوادي

I-1- 2- دراسة لزيت الزيتون لثلاث أنواع في شرق الجزائر

دراسة لزيت الزيتون لثلاث أنواع من أشجار الزيتون في الشرق الجزائر جيجل بجاية سكيكدة قالمة شكل 21.



الشكل 21: خريطة زراعة زيت الزيتون مناطق اخد العينات

I-1- 3- الموقع الجغرافي ووصف الأصناف:

هو نوع من أنواع الزيت المبكر إلى حد ما والذي يمتد من وادي السمام وسيدي عيش وبجاية القصر وأقبو إلى جيجل على ارتفاع حوالي 300 إلى 400 متر ويمثل ما يقرب من 8 ٪ من بستان الزيتون الجزائري. الثمار بيضاوية الشكل صغيرة وتحتوي على نسبة زيت 15 إلى 16٪. وهو من الأصناف التي لا تتحمل البرودة إلا أنها مقاومة للجفاف وتتميز بدخولها المبكر في الإنتاج.

Bouricha بوريشا

تمثل حوالي 5 إلى 6٪ من مساحة زراعة الزيتون. توجد في شرق البلاد. ثمارها كبيرة نسبيًا (من 3 إلى 5 جم) مع نسبة زيت تتراوح من 16 إلى 20٪ ، ويستخدم هذا الصنف في الزيت والتعليب (زيتون المائدة) ، ونواةها مدببة من كلا الطرفين ، ومن هنا جاء اسم بوريشا (ريشا = شوكة).

يمثل هدا النوع من الزيوت حوالي 20٪ من مساحة زراعة الزيتون شرق الجزائر. تقع بشكل رئيسي في منطقة قالمة وتمتد من وادي الكبير إلى تونس. يتم الخلط بين أنواع Blanquettes من خلال الأحرف الثابتة مع مجموعة Chetoui في شمال تونس.

وقد انتشرت هذه الأصناف بشكل رئيسي عن طريق التطعيم منذ الاستعمار ، ثم تنضج ثمارها

متأخر نوعا ما وتستخدم لإنتاج الزيت وتحضير الزيتون الأخضر يتم تقليل محتوى الزيت فيها. يختلف حجمها اختلافًا كبيرًا ويصعب فصل اللب عن اللب. إنه نوع من البرد شديد التحمل ومقاوم للجفاف بشكل معتدل.

I-1- 4- الخصائص المورفولوجية للأصناف

Limli ليملي

يتميز هذا التنوع بأوراق بيضاوية الشكل ذات طول وعرض منخفض. الثمرة كروية الشكل وصغيرة الحجم. endocarp بيضاوي الشكل (النواة) بسطح أملس (الشكل 22).

الشكل22 : صنف ليملي(,2006 / 10/ 28 : photo prise le) .

Bouricha بوريشا

يتميز هذا التنوع بنواة داخلية مدببة للغاية (نواة) في النهاية ، ومن هنا جاء اسم Bouricha (richa = شوكة). الثمرة بيضاوية الشكل ومتوسطة الحجم. أوراق بيضاوية الشكل ذات طول وعرض متوسط (الشكل 23).

الشكل 23: صنف بوريشة(,2006 / 11/ 02 : photo prise le)

Blanquette

يتميز صنف Blanquette بثمار أكبر من Limli و Bouricha ، مع قشرة داخلية مستطيلة ذات قمة مدببة، وأوراق لانسولات بيضاوية الشكل بطول متوسط وعرض منخفض (الشكل 24).

الشكل 24: تنوع بلانكيت (Photo prise le : 20/11/2006,)

- بالنسبة للأصناف الجزائرية ، فإن بداية النضج تقابل في المتوسط ، من الشهر أكتوبر إلى منتصف نوفمبر نهاية النضج قرب نهاية نوفمبر مجرد قطفها ، يتم تجريدها ، ثم يتم إزالة كمية صغيرة من الزيتون من كل صنف أخذ عينات ونقلها إلى المختبر لتحديد محتوى الزيت.

II- المواد والادوات المستعملة

II-1- المواد الكيميائية المستعملة

✓ **الحموضة :**

1. محلول ثنائي ايثيل الاثير .
2. محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH في N 0.1.
3. محلول الفينول الفتالين.

✓ **مؤشر البيروكسيد:**

1- الكلوروفورم.
2- حمض الاسيتيك.
3- محلول يود البوتاسيوم(KI).
4- ماء مقطر.
5- معجون النشاء.
6- محلول ثيوسلفات الصوديوم SO_3NA_2 في N0.01

✓ **مؤشر التصبن :**

1- محلول ايثانولي لهيدروكسيد البوتاسيوم.
2- محلول الفينول فتالين.
3- محلول حمض الهيدروكلوريك.

II-2- الأدوات المستعملة

- الماء المقطر .
- مادة دهنية.
- قمع زجاجي.
- سحاحةml25.
- ميزان حساس.
- انبوب اختبار مدرجml25.
- جهاز تسخين.
- قارورة مخروطية سعة 100مل.

- مخلاط مغناطيسي.

III- الطرق المستخدمة

III- 1- تحديد الحموضة

- **المبدأ**

يتكون من ادابة عينة اختبار في خليط من المديبات ثم معايرة الاحماض الدهنية الحرة الموجودة باستخدم بمحلول ايثانوليك هيدروكسيد البوتاسيوم ; (Iso660.2012) وفق التفاعل التالي

$$R\text{-}COOH + KOH \longrightarrow R\text{-}COOH + H_2$$

طريقة العمل

- يتم ادخال عينة اختبار من2.5غرام من زيت الزيتون في قارورة 250مل يدوب على التوالي في 50مل من خليط أكسيد ثنائي ايثيل/الايثانول .**25مل ثنائي ايثيل و25مل من الايثانول** . تم تحديده مسبقا ثم نضيف بضع دقائق من الفينول فتالين والمعايرة مع التحريك بمحلول هيدروكسيد البوتاسيوم يتم تنفيد الفينول فتالين والمعايرة مع التحريك بمحلول هيدروكسيد البوتاسيوم عند0.1مول لكل لتر حتى يتحول المؤشر للون الوردي للفينول في مدة 10 ثواني على الأقل.

III- 2- تحديد مؤشر البيروكسيد

- **المبدأ**

يتم معالجة جزء الاختبار المداب في خليط من حمض الاسيتيك والكلوروفورم باءستخدام klيتم معايرة اليود المنطلق بمحلول ثنائي كبريتات الصوديوم iso660.2012 يضاف لاجراء 12مل من الكلوفورم الى 2غرام من العينة لتحليلها في دورق سعته250مل ثم رجها بقوة .اضف 18مل من حمض الاسيتيك مع 0.5غرام من kl وقم بتغطية القنينة ورجها لمدة دقيقة واحدة واتركها لمدة 5دقائق بعيدا عن الضوء وعند درجة حرارة 25درجة مئوية .

اضف 75مل من الماء المقطر وبضع قطرات مع معجون النشا عندما يكون هناك تحول في اللون الى الازرق .يتم اجراء المعايرة باءستخدام N=0.01 ثيوسلفات الصوديوم يتم اجراء اختيار فارغ باءستخدام المحلول فقط.

التعبير عن النتائج

- يتم التعبير عن مؤشر البيروكسيد بالاكسجين النشط الملي مكافئ لكل عينة .

$$Ip = (m_{eq}\ d'O2/kg = N(V_1-V_2) * 1000 / P$$

V_1= حجم محلول ثيوسلفات الصوديوم للاختبار الفارغ

V_2 = حجم محلول ثيوسلفات كريتات الصوديوم المستخدم في العينة

N = الحالة الطبيعية لمحلول ثيوسلفات الصوديوم

P = عينة الاختبار

1000 = عامل التحويلات

III- 3- تحديد مؤشر التصبن

مؤشر التصبن هو رقم بالمليجرام من هيدروكسيد البوتاسيوم KOH المطلوب لتصبن 1جرام من الدهون (Iso660.2012)

- **المبدأ**

تخضع عينة الاختبار للتسخين بمحلول هيدروكسيد معاير KOH مع حمض الهيدروكلوريك في وجود المؤشر ملون الفينول فتالين والاجراء يكون في دورق مستدير القاع. ويزن 2جرام من زيت الزيتون ويضاف 25مل من هيدروكسيد البوتاسيوم. ويوضع مكثف على القارورة ويسخن الخليط على طبق ساخن لمدة ساعة.

بعد التبريد يتم سكب بضع قطرات من الفينول فتالين مما يعطي اللون الوردي ويتم معايرة البوتاست الزائد بحمض الهيدروكلوريكHCL عند0.5nحتى يختفي اللون تماما .

في ظل نفس الظروف .يتم اجراء اختبار فارغ بدون زيت الزيتون.

$$Is = (VHCL_{temoin} - VHCL_{essai}) N * PM / P$$

PM= الوزن الجزيئي KOH = 56.1 غرام / مول

N = الحالة الطبيعية Hcl (0.5 N)

P = عينة الاختبار

V = حجم محلول حمض الهيروكلوريك

1 - الخصائص الفيزيائية والكيميائية لزيت الزيتون في ولاية الوادي

الجدول رقم (20): يمثل الخصائص الفيزيائية والكيميائية (مؤشر التصبن والحموضة والبروكسيد) لأربع عينات

المؤشرات	عينة4	عينة3	عينة2	عينة1
مؤشر الحموضة (غرام حمض الاوليك/100غرام زيت)	**2.23**	**2.47**	**4.6**	**5.7**
مؤشر البيروكسيد (مكافئ منO_2 / كجم من الزيت)	**9**	**5**	**24**	**25**
مؤشرالتصبن (ملغ منKOH / غرام من الزيت)	**224.7**	**208**	**172.22**	**274.8**

2- الخصائص الفيزيائية والكيميائية لزيت الزيتون المتعلقة بالاصناف الثلاثة

الجدول رقم (21): يمثل الخصائص الفيزيائية والكيميائية (مؤشر التصبن والحموضة والبروكسيد) لثلاث عينات

خصائص الأصناف	Bouricha بوريشا	Limli ليملي	Blanquette	المعايير الدولية
الحموضةالحرة (غرام حمض الأوليك / 100 غرام زيت)	0,01 ± 2,14	0,03 ± 2,84	2,05±0,02	3,3 >
مؤشرالبيروكسيد (مكافئ منO_2 / كجم من الزيت)	0,03 ± 9,98	**0,01 ± 11,40**	0,12 ± 7,86	20 >
مؤشرالتصبن (ملغ منKOH / غرام من الزيت)	191,94 ± 0,02	190,66 ± 0,06	± 185,44 0,03	184 – 196

- أظهر تحليل خصائصها الكيميائية لثلاث عينات من الشرق الجزائري أنها ضمن المعايير الدولية تتراوح نسب الحموضة بين 2 و 3.3 اما نسب الحموضة تتراوح بين 2.23الى 5.7 ل4عينات من زيت الزيتون لولاية الوادي وتسمح بتصنيفها ضمن فئة زيوت الزيتون البكر العادية (Olivier .D et al.، 2003). تعتبر مؤشرات البيروكسيد عالية جدًا بالنسبة لكل الزيوت ، ولكنها أقل من المستويات القصوى المسموح بها وفقًا للمعايير الدولية تتأثر هده النتائج بنضج الثمار واصناف أشجار الزيتون منها
- أصول مختلفة (Tanouti K. et al ،2011؛ El Antari F. et al،2000). من ناحية أخرى (Di Giovacchino L.، 1996) أظهر أن الصنف ليس له أ ي تأثير على الحموضة.

مؤشر البيروكسيد

بالنسبة لشركةLimli دون تجاوز الحد الذي حددها المعيار الدولي (C.O.I.،2005). وتتفاوت قيم هذاالمؤشر بالنسبة للزيوت الثلاثة مابين 7.46 و 11.4 ملي مكافئ أكسجين لكل كيلوجرام من الزيت. تتفق نتائجنا مع عمل (بنتكايا 1 ،مناصر ، 2007) على زيوت الزيتون ولاية الوادي حيث تتأرجح قيم مؤشر البيروكسيد بين 6.6 إلى **11**.5 ميكرولتر O2 / كجم.

من الواضح أن بعض عملياتتحل الدهون ناتجةعن ا لعمليات المختلفةالمطبقةعلى الزيتون من الحقل الى المعصرة في الواقع خلال مرحلة سابقة لاستخراج الزيت (قطف الزيتون،تخزين الزيتون،الاستخلاص) ،يمكن أن يحدث نوعان من التعديلات: التحمض والنتوء؛والتي يمكن أن تكون سبب الزيادة في مؤشرات الحمض والبيروكسيد.

مؤشر التصبن:

مؤشرات التصبن الخاصة بكل زيت وتحديد مصدره هي 185.44و 191.94 لزيوتBlanquetteوLimliو Bouricha على التوالي.

3- الفرق بين عينات ولايات الشرق وولاية الوادي انطلاقا من المعايير العالمية

الجدول رقم (22): يمثل الفرق في الخصائص الفيزيائية والكيميائية بين عينات ولاية الوادي – جيجل – عنابة – بجاية

المؤشرات	عينات للولايات سكيكدة /عنابة/بجاية	عينات ولاية الوادي	المعايير العالمية للجودة زيت الزيتون
الحموضة	تتراوح ما بين 2الى3	تتراوح مابين 2.23الى 5.7	3,3 >
مؤشر البيروكسيد	تتراوح مابين 7.64الى 11.4	تتراوح مابين 5الى 25	20 >
مؤشر التصبن	تتراوح مابين 185.44و191.94	تتراوح مابين 172.22الى 274.8	196 – 184

انطلاقا من مقارنة نتائج العينات نجد ان زيت الزيتون للولايات .بجاية .جيجل. قالمة قريبة ومتوافقة نسبيا مع معايير الجودة العالمية اما عينات زيت الزيتون لولاية الوادي فقد كانت متوافقة نسبيا لها ونرجح دالك الى عدة أسباب منها ظروف زراعة أشجار الزيتون وعملية نقلها وأيضا الى عدة أسباب أخرى منها سقوط الثمار.

الخاتمة

الخاتمة

الغرض من هده الدراسة هو تقييم جودة الزيت الزيتون في ولاية الوادي وعدة مناطق أخرى منها ولاية بجاية وجيجل وقالمة حيث كشفت تحاليل الحموضة لعينات لولاية الوادي تتراوح مابين تتراوح مابين 2.23الى 5.7 أي انها كانت متقاربة نسبيا مع معايير الجودة العالمية لزيت الزيتون وعينات ولايات الشرق تتراوح مابين تتراوح مابين 2.23الى 5.7 وتحاليل مؤشر البيروكسيد ان عينات ولاية الوادي تتراوح مابين 5الى 25 اما عينات ولايات شرق فكانت تتراوح مابين 7.64 الى 11.4.اما تحاليل مؤشر التصبن فكانت تتراوح مابين 172.22الى و274.8تتراوح مابين 185.44و191.94للعينات ولاية الوادي وعينات ولايات الشرق على الترتيب .

تعد شجرة الزيتون معمرة .مقاومة لظروف البيئية الصعبة من ارتفاع درجة الحرارة وقلة الرطوبة كالمناطق الجافة وقد أدى هدا الى انتشارها في عدة مناطق عبر العالم.وبهدا تم اعتمادها كمورد اقتصادي بعدة دول .ومن بينها الجزائر التي كانت فيها هده الزراعة بالمناطق الساحلية وبالرغم من ان طبيعة ولاية الوادي دات ظروف مناخية قاسية /حرارة مرتفعة – جفاف / الا ان الولاية والممثلة بديرية المصالح الفلاحية تبنت هدا المشروع واقامت حملات توجيه من اجل الاستغلال والاستثمار في زراعة شجرة الزيتون .

قائمة المراجع

- **المراجع بالعربية**

- مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي.، 2013- برنامج تطوير زراعة الزيتون ديسمبر7.ص.

- جورج ح.، زينات م.، خريستو ه.، علي ب.، 2013- الزيتون. مشروع التنمية الزراعية. لبنان الطبعةالاولى ص55

- حليس يوسف ،-2007

الموسوعة النباتية لمنطقة سوف، النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير. مطبعة الوليد المنطقة الصناعية كوينين ولاية الوادي252.ص.

- إ براهيم ع.، خليف س.، 2007 - ص366.

عبد الله عبد الرزاق مسعود السعيد.كتاب زيت الزيتون غداء ودواء

وفاء عبد العزيزبدوى 1992. كتاب اسرار العلاج بزيت الزيتون

سلام أيوب

بدوى و1992.اسرار العلاج بزيت الزيتون .دار الطلائع للنشر .مدينة نصر القاهرة .ص62

- **المراجع بالفرنسية**

- 1 Codex Alimentarius. (2003). Food and Agriculture

Organisation of the United Nations .World Health Organisation, via delle terme di Caracalla 00100 Rome. Italie.

-2 C.O.I. (2001). Norme commerciale applicable à l'huile d'olive et à l'huile de grignon d'olive. Conseil Oléicole International.) T.15/NC n°2/Rev.10. Principe de Vergara, 154, 28002 Madrid, Espagne.

-3 Ben temim S., Taamali W., Baccouri B., Abaza L., Daoud D. et Zarrouk M., (2006). Changes in olive oil quality of Chetoui variety according to origin of plantation .J.F .Lipids. 13, 88-99.

-4Olivier D., Pinatel C., Dupuy N., Guerere M. , Artaud J., (2007). Caractérisation sensorielle et chimique d'huile d'olive vierge de six AOC française, O.C.L, Vol. 14, Issue 2, p.141-149 .

Olivier D., (2003). Recherche d'adultération dans les huiles végétales : application à la qualité des huiles vierges et notamment de l'huile d'olive, O .C. L. Vol. 10, Issue 4, p. 315.

-6 Olle M., Furon D., (1988). Aspects récents de l'analyse des huiles vierges, Revue Française des Corps gras, Vol. 35, p.63.

WEBIOGRAPHIE

.1 fr.wikipedia.org

.2 www.afidol.org et www.afidoltek.org

.3 www.oleiculteur.com(

.4 Ancre.chez-alice.fr

.5 www.dev-export.com

.6 http : www.europa.eu.int/huiled'olive.

.7 www.marefa.org

ملخص الدراسة:

الغرض من هذه الدراسة هو تقييم جودة زيت الزيتون المستخرج من ثمرة الزيتون في كل من الولايات (الوادي/البليدة/جيجل/بجاية) والخصائص الفيزيائية والكيميائية،الحموضة، البيروكسيد، التصبن.

زيت الزيتون يلبي معايير الجودة المطلوبة من قبل الدستور الغذائي، كشفت تركيبة الأحماض الدهنية أن هذا الزيت غني جدا بالأحماض الدهنية المشبعة ومن هذه الأحماض حمض البالمتيك والذي يتراوح نسبته من 8.5-20%وحمض الستريك وتتراوح نسبته من 0.5-5 %كما يوجد بنسب أقل من ذلك أحماض الأراكيديك، الغدولييك، الهبتاديكونويك، الهبتاديسينويك، البهنيك واليغنوسيريك الغير مشبعة حمض الأولييك و اللينوليك ويشكل حمض الأولييك النسبة الأعلى 55-82%.

وبالتالي اهتمامهم بالتغذية والحفاظ عليها على المدى الطويل.

Résumé:

Le but de cette étude est d'évaluer la qualité de l'huile d'olive extraite de l'olivier dans chacun des gouvernorats (Oued/Blida/Jijel/Bejaia) et ses propriétés physico-chimiques, acidité, peroxyde et saponification.

L'huile d'olive répond aux normes de qualité exigées par le Codex Alimentarius.La composition en acides gras a révélé que cette huile est très riche en acides gras saturés, dont l'acide palmitique, qui varie de 8,5 à 20%, et l'acide citrique, et son taux varie de 0,5 -5% Ce sont les acides arachidique, gadoléique, heptadécénoïque, heptadécénoïque, béhénique et oligosaturés, les acides oléique et linoléique, l'acide oléique constituant le pourcentage le plus élevé 55-82%.

D'où leur intérêt pour la nutrition et sa conservation à long terme.