رقم الترتيب:

رقم التسلسل:

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر – الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج لنيل شهادة

ليسانس أكاديمي

ميدان: علوم الطبيعة والحياة

شعبة علوم البيولوجيا

تخصص: بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات

الموضوع

مساهمة في دراسة السلوك الفيسيولوجي لبعض أصناف الزيتون ***Olea europeae* L.**
في المناطق الجافة – مزرعة الضاوية بمنطقة وادي سوف نموذجا –

من إعداد الطالبات:

أم الهناء قعيد

خولة سقني

فاطمة علية

فطيمة فالح

الإشراف للأستاذ:

إ. عسيلة

الموسم الجامعي: 2014 - 2015

رقم الترتيب:

رقم التسلسل:

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر – الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج لنيل شهادة

ليسانس أكاديمي

ميدان: علوم الطبيعة والحياة

شعبة علوم البيولوجيا

تخصص: بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات

الموضوع

مساهمة في دراسة السلوك الفيسيولوجي لبعض أصناف الزيتون *Olea europeae* L.
في المناطق الجافة – مزرعة الضاوية بمنطقة وادي سوف نموذجا –

من إعداد الطالبات:

أم الهناء قعيد

خولة سقني

فاطمة علية

فطيمة فالح

الإشراف للأستاذ:

إ. عسيلة

الموسم الجامعي: 2014 - 2015

كلمة حمد

أن من واجب الإنسان أن ينطق بكلمة حمد لمن أعانه حتى بلغ ما بلغ، و وفقه في حياته وعمله، فكان له دائما رقيبا حسيبا، فحق علينا أن نقول له :
حمد لك يا من تصف نفسك فتقول :

۞ ٱللَّهُ نُورُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِۚ مَثَلُ نُورِهِۦ كَمِشۡكَوٰةٖ فِيهَا مِصۡبَاحٌۖ

ٱلۡمِصۡبَاحُ فِي زُجَاجَةٖۖ ٱلزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوۡكَبٞ دُرِّيّٞ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٖ

مُّبَٰرَكَةٖ زَيۡتُونَةٖ لَّا شَرۡقِيَّةٖ وَلَا غَرۡبِيَّةٖ يَكَادُ زَيۡتُهَا يُضِيٓءُ وَلَوۡ لَمۡ تَمۡسَسۡهُ

نَارٞۚ نُّورٌ عَلَىٰ نُورٖۗ يَهۡدِي ٱللَّهُ لِنُورِهِۦ مَن يَشَآءُۚ وَيَضۡرِبُ ٱللَّهُ ٱلۡأَمۡثَٰلَ لِلنَّاسِۗ

وَٱللَّهُ بِكُلِّ شَيۡءٍ عَلِيمُۢ ٣٥

سورة النور الآية 35

بسم الله الرحمن الرحيم

آية 114 سورة طه

شكر وعرفان

نتقدم بأسمى عبارات الشكر و التقدير و العرفان للأستاذ الفاضل " عسيلة إسماعيل" الذي لم يبخل علينا بارشاداته و نصائحه وتوجيهاته خلال فترة انجاز هذا البحث، وعلى صبره وسعة صدره وحرصه الدائم لإتمام هذا العمل في أحسن صورة وأتم وجه، كما نوحي فيه روح التواضع وطيب المعاملة فجزاه الله عنا خير الجزاء وجعله ذخرا وفخرا لجميع طالب العلم .

كما نتوجه بالشكر الجزيل الى رئيس الكلية " جهرة علي بوتليس " والى كافة الأساتذة الذين رافقونا وتابعونا خلال مشوارنا الدراسي الجامعي نخص بالذكر الأساتذة : "شويخ عاطف " "خزراني بشير " " لعجال عبد القادر" "حداد عز الدين " " خراز خالد " "أ . د بن حوة بوبكر " " خلف يحي " " غمام عماره الجيلاني " " العايش خالد " "التوهامي العايش" .

و الأستاذات المحترمات : " قادري منيرة " " حمادة سمرة " " عدائكة عائشة " " موان عائشة " "مديلة إفريقيا" "شنة عدالة " والى بقيت الأساتذة الذين نساهم قلمنا ولم ينساهم قلبنا لهم منا ألف تحية .

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى تقنيي المخابر بكلية علوم الطبيعة والحياة ، إلى كافة عمال إدارة جامعة "الشهيد حمه لخضر " والى كافة أعوان الأمن بجامعة . إلى كل عمال مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي نخص بالذكر السيد "فالح عبد العالي" الذي قدم لنا ما يلزمنا من معلومات ولم يبخل علينا بمساعدة فجزاه الله عنا خير الجزاء . ولا يفوتنا أن نتقدم بجزيل الشكر و التقدير والامتنان إلى كافة الزملاء و الأحباب وخاصة أصدقاء دفعة 2015 ، ولا ننسى في الأخير الشكر الجزيل إلى كل من سهر الليالي واجتهد وأصاب من اجل إخراج هذا العمل ، والى أعضاء اللجنة المناقشة لعملنا هذا . ونستسمح في الأخير إلى كل من نساه حبرنا ولكنهم في الذاكرة خالدون فجزأكم الله عنا خير الجزاء وأفضل العطاء

http://maomao520.year.net

إهداء

إلى نبع الحنان، إلى أغلى إنسان، إلى التي الجنة تحت قدميها، إلى من أوصاني بها الرحمان خيرا ﴿أمي الحبيبة﴾ .

إلى من أحبني ورعاني وأدبني وربياني . إلى من سهر الليالي كي أصل إلى ما أنا عليه الآن . إلى أغلى وأحلى وأروع وأجمل أبّ في الدنيا ﴿أبي الحنون﴾

﴿يارب أحفظهما كما ربياني صغيرا﴾

إلى أخوتي وأخواتي كل باسمه . إلى أقاربي الأعزاء كل باسمه إلى كل أصدقاء الدراسة كل واحد باسمه .

إلى من علمني حرفا فصرت له عبدا أساتذتي الكرام كل واحد باسمه

وإلى من وقف بجانبي خلال مسيرتي الدراسية وكان لي خير سندا

إلى كل من ساعدني من قريب أو من بعيد

اهدي هذا العمل .

أم الهناء - خولة - فاطمة - فطيمة

الفهرس

المقدمة
الجزء النظري
الفصل الأول :عموميات حول زراعة الزيتون
1. تاريخ شجرة الزيتون.....5
2 . أهمية زراعة شجرة الزيتون.....7
2 .1. الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية.....7
1.1.2. التركيب الكيميائي.....7
2.1.2. القيمة الغذائية.....9
2.2. أهمية زراعة شجرة الزيتون عالميا.....10
1.2.2. مساحة و توزع زراعة الزيتون في العالم.....10
2.2.2. الإنتاج العالمي للزيتون و زيت الزيتون.....12
2 .3. أهمية زراعة شجرة الزيتون في الجزائر.....14
1.3.2. المساحة المزروعة للزيتون في القطر الجزائري.....16
2.3.2. الإنتاج الوطني للزيتون و زيت الزيتون.....18
4.2. أهمية زراعة الزيتون في الوادي.....19
1.4.2. المساحة المزروعة.....19
2.4.2. الإنتاج المحلي للزيتون وزيت الزيتون.....20
الفصل الثاني : بيولوجيا شجرة الزيتون
1. تصنيف نبات الزيتون *Olea europaea* L.....22
2. مورفولوجيا نبات الزيتون.....23
1.2. الوصف النباتي لشجرة الزيتون.....23
1.1.2. الجزء الأرضي.....24
2.1.2. الجزء الهوائي.....25
أ- الجذع والأغصان.....25

ب- الأوراق.....29
ج- البراعم.....30
د- الأزهار.....30
ه- الثمار.....31
3. فسيولوجيا شجرة الزيتون (*Olea europaea* L) 34
1.3. دورة حياة شجرة الزيتون.....34
2.3. تطور شجرة الزيتون 37
3.3. ظاهرة تبادل الحمل.....37
4.3. ظاهرة تساقط أزهار و ثمار الزيتون.....39
5.3. التكاثر عند الزيتون.....39
1.5.3. التكاثر الجنسي (البذري).....39
2.5.3. التكاثر الخضري.....40
4. الاحتياجات البيئية و الزراعية لشجرة الزيتون.....42
1.4. الاحتياجات البيئية.....42
1.1.4. العوامل المناخية.....42
2.1.4. عوامل التربة.....44
2.4. الاحتياجات الزراعية.....45
1.2.4. التسميد.....45
2.2.4. التقليم.....45
3.2.4. الري.....49
5. آفات وأمراض الزيتون ومكافحتها.....50
1.5. الآفات الحشرية.....50
2.5. الآفات المرضية.....52
الفصل الثالث : تكنولوجيا الزيتون وزيت الزيتون
1. جني ثمار الزيتون.....56

2. زيت الزيتون.....58
1.2. التركيب الكيميائي.....58
2.2. الصفات الكيميائية و الفيزيائية لزيت الزيتون.....59
3.2. تصنيف زيت الزيتون.....61
3. فوائد شجرة الزيتون.....62
1.3. على مستوى زيت الزيتون.....62
2.3. على مستوى الثمار.....62
3.3 على مستوى الأوراق.....63
4.3. على مستوى الشجرة بصفة عامة.....63
الجزء التطبيقي
الفصل الأول: المواد و طرق البحث
1. خصائص المنطقة محل الدراسة.....66
1.1. الموقع الجغرافي.....66
2.1. الخواص المناخية لمنطقة سوف.....67
3.1 .التربة في منطقة سوف.....69
2. المواد والطرق المستعملة في التجربة.....69
1.2. المادة النباتية.....69
2.2. الوسائل والمواد المستعملة.....70
3.2. المعايير الفسيولوجية المدروسة.....71
1.3.2. نسبة الامتلاء الخلوي (RWC) للأوراق 71
2.3.2. نسبة الماء المفقودة (RWL) من الأوراق.....71
3.3.2. محتوى الأوراق من الكلوروفيلات و الكاروتنويدات.....72
3. الدراسة الاحصائية.....72
الفصل الثاني: المناقشة والتحليل
1. المعايير الفسيولوجية المدروسة 74

1.1 . معايير التوازن المائي وكذا المادة الجافة (%) 74
2.1. المعايير التمثيل الضوئي المدروسة (µg/g MF).....76
خلاصة عامة.....80
ملخص.....82
المراجع.....84
الملحق
الملخص والكلمات المفتاحية

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	أهم الدول المنتجة لزيت الزيتون عالميا	14
02	خصائص بعض أصناف الزيتون بالجزائر- المحلية والمدخلة -	15
03	توزع المساحات المزروعة للزيتون عبر ولايات الوطن	16
04	إنتاج الجزائر للزيتون وزيت الزيتون	18
05	التصنيف النباتي للزيتون *Olea europaea* L.	22
06	المراحل المظهرية والفينولوجية لشجرة الزيتون	35
07	مختلف العوامل التي تؤثر على تقليم أشجار الزيتون	48
08	نسب بعض الأحماض الدهنية غير المشبعة في زيت الزيتون	59
09	نسب بعض الأحماض الدهنية المشبعة في زيت الزيتون	59
10	الخواص الكيميائية لزيت الزيتون	59
11	الخواص الفيزيائية لزيت الزيتون	60
12	المعطيات المناخية لمنطقة سوف للفترة الممتدة من 2004 إلى 2013	67
13	خصائص الأصناف المدروسة	69
14	متوسط معدلات المعايير الفسيولوجية RWL، RWC و MS لأصناف الزيتون المدروسة(± الانحراف المعياري)	75
15	متوسط معدلات المعايير الفسيولوجية Chl a، Chl b ، Chl a+ b وcar (x + c) بالنسبة لجميع أصناف الزيتون المأخوذة بمزرعة الضاوية ± الإنحراف المعياري لكل الأصناف مع جميع المعايير	76

فهرس الوثائق

الرقم	عنوان الوثيقة	الصفحة
01	خريطة توضح انتشار زراعة الزيتون في العالم	11
02	توزيع بساتين الزيتون المروية وغير المروية في العالم	12
03	تطور إنتاج زيت الزيتون في العالم	13
04	خريطة تبين توزيع زراعة أشجار الزيتون في القطر الجزائري	17
05	تطور المساحة المغروسة للزيتون في الجزائر خلال المدة (2013/2002)	18
06	صورة لجذع شجرة الزيتون	26
07	الأجزاء النباتية في شجرة الزيتون	27
08	أنواع الأغصان	28
09	أنواع الأغصان الطرفية	28
10	مظهر للسطح العلوي والسفلي لورقة الزيتون	30
11	رسم لغصن زهري, زهرة, كأس الزهرة	31
12	صورة توضح ثمار الزيتون	32
13	مكونات ثمرة الزيتون	32
14	دائرة نسبية تبين المكونات الغذائية للب نواة ثمرة الزيتون	33
15	دائرة نسبية تمثل المكونات الغذائية لقشرة نواة ثمرة الزيتون	33
16	دائرة نسبية توضح المكونات الغذائية للب لحمة ثمرة الزيتون	33
17	صورة لذبابة ثمار الزيتون وثمرة مصابة	51
18	صورة ليرقة ذبابة الزيتون في ثمرة الزيتون	51
19	صورة تبين أثر مرض عين الطاوس على أوراق شجرة الزيتون	52
20	صورة مجهرية لفطر ***Verticillium dahliae***	53
21	صورة لشجرة الزيتون مصابة بمرض الذبول	53
22	صورة لعملية الجني اليدوي للزيتون	57

23	صورة لعملية الجني الآلي للزيتون	58
24	الموقع الجغرافي لمنطقة ولاية الوادي	65
25	صورة مأخوذة بالقمر الصناعي توضح الموقع الجغرافي لمزرعة الضاوية بالوادي	66
26	منحنى Gaussen لمتوسطات درجة الحرارة و التساقط لمنطقة وادي سوف للفترة مابين 2013-2004	68
27	مخطط الأعمدة البيانية لمتوسط معدلات المعايير الفيزيولوجية RWL، RWC و MS لأصناف الزيتون المدروسة.	75
28	مخطط الأعمدة البيانية لمتوسط معدلات المعايير الفيزيولوجية Chl a ، Chl b، Chl a+ b و x + c (car) لأصناف الزيتون المدروسة	77

الاختصارات

رمز الاختصار	الشرح
%	النسبة المئوية
ق م	قبل الميلاد
ملغ	مليغرام
غ	غرام
م	ميلادي
°	درجة مئوية
4S+4P+2E+2C	4 سبلات + 4 بتلات + سداتين + كربلتين
2n	ثنائي الصيغة الصبغية
سم	سنتيمتر
مم (mm)	مليمتر
ph	الأس الهيدروجيني
INPV	Institut National de la Protection des Végétaux المعهد الوطني لحماية النبتات
COI	Commune Oliver International المجلس الدولي للزيتون
كلم	كيلومتر
ملم	مليلتر
mg	مليغرام
RWC	Relation Water Cellular نسبة الامتلاء الخلوي
FW	Freshweight الوزن الطري
DW	Dry Weight الوزن الجاف
TW	TurgidWeight وزن الامتلاء
RWL	Relation WaterLoss نسبة الماء المفقود
W4h	Weight of wiltedsamples for 4hourat 35° C وزن ذبول العينة بعد كل 4 ساعات عند درجة حرارة 35°

ITAF	Institut Technique des Arbres Fruitiers المعهد التقني لأشجار الفاكهة
µg/g MF	ميكرو غرام / غرام من المادة الطرية
مل	مليلتر
Chl a	كلوروفيل أ
Chl b	كلوروفيل ب
Car(x+c)	الكاروتنويدات
A_{665}	طول الموجة الضوئية لامتصاص الكلوروفيل أ
A_{652}	طول الموجة الضوئية لامتصاص الكلوروفيل ب
A_{470}	طول الموجة الضوئية لامتصاص الكاروتنويدات
AZ	أزيراج Azeraj
SG	سيقواز Sigoise
RG	روجات Rogette
CH	شملال Chemlal
FR	فركاني Ferkani
GS	قوردال سيفيان SivillaneGordal
MZ	مانزانيلو Manzanille

الأجهزة المستعملة

الاسم	الجهاز
ميزان حساس	
آلة تصوير من نوع SONY	
جهاز Spectrophotometre	

	فرن كهربائي

مقدمة

المقدمة

تحظى شجرة الزيتون منذ بزوغ الحياة على وجه الأرض باهتمام الإنسان، الذي اعتبرها رمزا للسلام والمحبة، واعتمدها موردا لرزقه في حياته اليومية، إذ اتخذ من ثمارها مأكلا ومن زيتها دواء ليشفي به أمراضه، كما استخدمه في إنارة دروبه، وهذا مصداقا لما تجلى في قوله تعالى: **[** الله نور السماوات و الأرض مثل نوره كمشكاة فيها مصباح, المصباح في زجاجة, الزجاجة كأنها كوكب دري يوقد من شجرة مباركة زيتونة لا شرقية ولا غربية يكاد زيتها يضيئ ولو لم تمسسه نار , نور على نور يهدي الله لنوره من يشاء, ويضرب الله الأمثال للناس والله بكل شيء عليم **][الآية -35- سورة النور].**

وهي شجرة معمرة مستديمة الخضرة، مقاومة لظروف البيئة الصعبة من ارتفاع لدرجة الحرارة وقلة الرطوبة وندرة المياه، وعوامل التربة من جفاف وزيادة نسبة الملوحة... (FARALONI et *al*., 2011)، الشيء الذي أدى إلى اعتمادها كمورد ممول لاقتصاد دول البحر الأبيض المتوسط في بادئ الأمر، لكن لم يبقى انتشارها يقتصر في هذا السوار فقط إنما اتسع ليشمل كل دول العالم، حيث نجحت زراعتها في أقاليم ذات ميزات بيئية ومناخية مختلفة، فهي اليوم تزرع في القارة الأمريكية، الصين، الهند، أستراليا ودول جنوب أفريقيا....

ونظر لفوائد وأهمية هذه الشجرة عالميا، شجعت الجزائر وعلى غرار دول البحر المتوسط على الاستثمار في زراعتها، حيث انتشرت في السواحل باعتبارها الموطن الأصلي لها، لكن مع قدرتها التكيفية للظروف المناخية أخذت تزحف إلى أعماق ربوعها حتى وصلت شمال الصحراء، وكان ذلك في بادئ الأمر مشروع يهدف للحماية من نزوح الرمال - أي ظاهرة التصحر- التي باتت تغزو السهوب الخصبة متجهة إلى الشمال. لكن مع مرور الوقت تبين أن أصناف الزيتون المتكيف مع الظروف الصحراوية القاسية يمكنها أن تعطي منتوج يمكن الاستفادة منه اقتصاديا وبيئيا وصحيا.

ومن هذا المنطلق أطلقت الوزارة الوصية مشاريع عملاقة للدعم والاستثمار خاصة في ولايات شمال الصحراء، وفي هذا التوجه الطموح تبنت السلطات المحلية لولاية الوادي والممثلة بمديرية المصالح الفلاحية هذا التوجه، وأقامت حملات توجيه من أجل الاستغلال والاستثمار في زراعة شجرة الزيتون،رغم طبيعة مناخ المنطقة الذي يتميز بصيف حار وطويل وشتاء بارد وجاف.

ومساهمة منا في اختبار أصناف الزيتون المدخلة إلى منطقة وادي سوف قمنا بتقييم السلوك الفسيولوجي لبعض الأصناف، حيث كانت مزرعة الضاوية نموذجا لدراستنا هذه.

إن بحثنا هذا مكون من جزأين:

جزء نظري: والذي تضمن دراسة عامة وشاملة عن شجرة الزيتون من حيث النشأة وتاريخ انتشارها والأهمية التي تبديها عالميا، وطنيا ومحليا، دراسة مرفولوجية توضح الخصائص والمميزات الشكلية، دراسة فسيولوجية تبين أهم مراحل النمو وطرق تكاثرها ومتطلباتها البيئية المناخية، الأمراض الأكثر انتشارا التي تصيب هذا النوع وأهم طرق مكافحها، وأخيرا فوائد شجرة الزيتون.

و جزء عملي: والذي قمنا فيه ببعض الاختبارات الفسيولوجية والمتمثلة في:

- معايير التوازن المائي كنسبة الامتلاء الخلوي و نسبة الماء المفقود من الأوراق.
- معايير التمثيل الضوئي ككمية الكلوروفيلات و الكاروتنويدات.
- إضافة لمعيار المادة الجافة للأوراق كناتج مهم للمتابوليزم (الهدم و البناء) لدى بعض أصناف الزيتون المدروسة.

الجزء النظري

الفصل الأول

1. تاريخ شجرة الزيتون

تاريخها قديم قِدَم الحضارات القديمة التي وُلِدَت في حوض البحر الأبيض المتوسط (بطرس.، 1973) (NEWTON et *al*., 2006) (TRAD RAIS et *al*., 2009)، وهي تلك الشجرة المقدسة التي رافقت الإنسان وأطعمته وأنارت كهوفه وبيوته بدءًا من فجر التاريخ (آصف.، 2004). ويذكر أنها وجدت في عهد سيدنا نوح عليه السلام، حيث صنع من خشبها سفينته. وكان غصنها رمزا لنهاية الطوفان في حين كانت هي الشجرة الوحيدة التي نمت بعده (عبد القادر و جاسم محمد.، 2011). كما قيل أن مهد المسيح عليه السلام صنع من خشب شجرة الزيتون (ARTAUD., 2008). وانطلقت هذه الشجرة من الشرق وذهبت مع ضوء الشمس لتنتشر في وسط العالم ولتحيط ببحره المتوسط مشكلة سوارًا دائم الخضرة، وهي شجرة رمزية ذات الأصول القديم جدًا (IGURGAZIZ., 2012). ولقد وجد أول دليل على أن هذه الشجرة ذات نشأة سالفة يعود إلى سنة 37000 ق م على أوراق الحفريات التي اكتشفت في جُزر سانتوريني باليونان (HENRY.,2003). ومع ذلك لم يُعرف الوقت المضبوط لزراعة الزيتون، إلا أنَهُ يُمكِن القول بأن زراعته قد تطورت وانتشرت على طول وحول حوض البحر الأبيض المتوسط حيث وُجِدَت بقايا زيتون قديمة مثل حفريات أوراق الزيتون منذ العصر الباليوسينى بمنطقة مونجارديوا بإيطاليا, كما وُجِدت بشمال إفريقيا كذلك وُجدت قِطع من خشب الزيتون المتحجر منذ العصر البرونزي بإسبانيا (TARD RAÏS et *al*., 2009). ولكن يمكن القول بثقة أن وجود شجرة الزيتون يرجع إلى الألفية الثانية عشر، حيث أن الزيتون المستزرع بدأ منذ ستة آلاف سنة تقريبا بآسيا الصغرى، وعرفته العشيرية الإنسانية التي عاشت بتلك المنطقة باستثناء الأشوريين والبابليين (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007). وتعتبر شجرة الزيتون شجرة الحضارات القديمة، وتشير التنقيبات الأثرية إلى أن تاريخ زيت الزيتون يرتبط بتاريخ البحر المتوسط ومنذ العهد البرونزي، ويعتقد الكثير من العلماء الدارسين أن سورية هي أول من عرف زراعة الزيتون ومنذ 6000 عام، وهذا ما أكدته الاكتشافات الأثرية في أوغاريت على الساحل السوري، حيث وجدت عبوات من الزيت كانت معدة للتصدير إلى بلدان المتوسط (COI.,2013). بقيت هذه الزراعة غير معروفة لمدة 45 قرن، ليتم التعرف عليها في مدينة صور حيث انتشرت لتغطي الساحل الفينيقي سنة 4000 ق م، وبعدها انطلقت هذه الزراعة مع حضارة الفينيقيين من شواطئ لبنان لتتخطى منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط (حداد و آخرون.، 2013).

وقد بينت الدراسات الجيولوجية المبنية على ترسب حبوب الطلع والاكتشافات الأثرية التي تمت في منطقة إيبلا أن أشجار الزيتون كانت موجودة في سوريا منذ أكثر من4000عام (عكو

وآخرون.، 2007). فقد يظهر تاريخها في اليونان وبالتحديد في كريت إلى سنة 3500 ق م (ARTAUD., 2008) (عبد القادر وجاسم محمد.، 2011). حيث يذكر في التاريخ والأساطير باعتبارها رمزا للقوة وطول العمر والسلام والإيمان والخصوبة (IGURGAZIZ., 2012). ولقد سُميت منذ القدم بماء الذهب، حيث يعود الموطن الأصلي للنوع ـا *Olea europaea* إلى شمال سوريا بالقرب من إبلا (آحو.، 2012)، وهو نوع غني بالأصول الوراثية للزيتون (عبدين وآخرون.، 2007)، أو بلاد الشرق الأدنى حسب رأي أغلب العلماء، حيث يُعتقد أنها انتقلت إلى المصريين من فلسطين ومن ثَمّ تَمَّ إدخالها إلى جزر قبرص ورُودُس وكريت ومنها إلى آسيا الصغرى واليونان وليبيا وتونس على يد الفينيقيين. ومن هنا نذكر رواية سيوكوبس مؤسس أثينا نقل شجرة الزيتون من مصر إلى بلاده سنة 1582 قبل الميلاد، وبدورهم قام اليونان بإدخالها إلى صقلية وشواطئ إيطاليا ويعتقد أنها دخلت الرومان سنة627 قبل الميلاد (بطرس.، 1973)، حيث كانوا هم أول من نشر زراعتها في شبه جزيرة الإيبرية فقد ساهم الرومان في نشر زراعتها في القسم الشمالي من حوض البحر الأبيض المتوسط، ودخلت إسبانيا عن طريق الفينيقيين والإغريق ونقلوها مع البرتغاليين إلى أمريكا اللاتينية في القرنين السادس عشر والسابع عشر والعرب ساهموا في نشر زراعتها في البلدان التي فتحوها (عبد القادر وجاسم محمد.، 2011).

2. أهمية زراعة شجرة الزيتون

1.2.الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية

1.1.2. التركيب الكيميائي لثمرة الزيتون

أ. الماء أو محتوى الرطوبة

يُعد المُكوّن الأساسي لثمرة زيتون المائدة، حيث يصل محتوى الثمرة منها في حدود 65 إلى 72% من الوزن الطازج للثمرة، ولا يمثل أي قيمة غذائية وعليه فكلما ارتفعت محتوى الثمرة من الرطوبة كلما انخفضت قيمتها الغذائية (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007).

ب. المواد الدهنية

هناك نوعين من الأحماض الدهنية الثلاثية الجلسيرد على شكل قطرات مستقلة ومعقدات دهون وهي التي تشكل الوحدة البنائية للنسيج (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007) (BENLEMLIH et GHANA., 2012).

ج. السكريات البسيطة (الأحادية والمتعددة)

تشمل الجلوكوز، الفركتوز، السكروز والمانيتول، كما توجد نسب بسيطة من السكريات غير المختزلة بالإضافة إلى أوليوربين (oleropeine) (محمد السيد وسعد الدين.، 2002) (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007)، حيث تمثل نسبة 18%، بينما السكريات العديدة الأخرى إذ تتمثل مجموعة السليلوز5.5% (عبد القادر ومحمد.،2011) (BENLEMLIH et GHANAM., 2012)، بالإضافة إلى الهيمسليلوز والبنتوزانات (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007).

د. البروتينات

توجد البروتينات بنسبة ضئيلة تقدر1.5% (BENLEMLIH et GHANAM., 2012) (عبد القادر وجاسم محمد.، 2011)، من الوزن الطازج لعجينة اللب، وهذه البروتينات ذات قيمة غذائية عالية نظرا للأحماض الأمنية التي تحويها والتي تعد أساسية لعمل بعض البكتريا مثل بكتريا حمض اللاكتيك المرغوبة (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007)

ه. الأحماض العضوية

توجد ثلاثة أحماض عضوية بلب ثمرة الزيتون وهي الأوكساليك، الماليك والستيريك (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007).

و. الفينولات

جميع الطبقات الثلاثة لثمرة الزيتون وبصفة خاصة طبقة اللب غنية بالمواد الفينولية (BENLEMLIH et GHANAM., 2012). ومن أهم المواد الفينولية هي الأليوروبين(oleropeine) المسؤولة عن الطعم المر لثمرة الزيتون، ويقدر محتوى ثمرة الزيتون الأخضر من المواد الفينولية بحوالي 7% على أساس الوزن الجاف ومن1.96 إلى 2% على أساس الوزن الطازج، ويختلف محتوى ثمرة الزيتون من المواد الفينولية من صنف لآخر (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007).

ي. الفيتامينات

حسب إبراهيم وحجاج خليف (2007) و(2008) ARTAUD وعبد القادر وجاسم محمد (2011) فان ثمار الزيتون تحتوي على الفيتامينات التالية:

- فيتامين ج (C) من12.9 إلى 19.1 ملغ /100غ لب.
- الكاروتينات من 0.15 إلى 0.23 ملغ /100 غ لب.
- الثيامين من 0.54 إلى 11.00 ملغ /100 غ لب.
- فيتامين (E) (توكوفيرول) 238.1 إلى 352.0 ملغ / 100غ لب.

أ. 8. المواد الملونة

يحتوي لب ثمار الزيتون على مواد ملونة (BENLEMLIH et GHANAM ., 2012) ذائبة في الدهون مثل الكلوروفيلات وبعض الكاروتينويدات بالإضافة إلى المواد الملونة الذائبة في الماء مثل الأنثوسيانيات (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007).

أ. 9. المكونات غير عضوية

من أهمها البوتاسيوم والذي يوجد بمستوى عالٍ يليه الكالسيوم، الماغنيسيوم، الكلور، الفسفور ...إلخ (إبراهيم و حجاج خليف.، 2007).

2.1.2. القيمة الغذائية

ومن المعروف أنه لثمار الزيتون قيمة غذائية مرتفعة إذ يحتوي كل 100 ملغ من لحم ثمار الزيتون الأخضر على 144 سعر حراري و13.5 ملغ دهون, و1.5 ملغ بروتين و1.2 ملغ ألياف و4 غ كربوهيدرات، فضلا ً على أن هذه الثمرة غنية بالفيتامينات (أ) وبعض العناصر المعدنية مثل الكالسيوم و الحديد والفسفور(الهيئة العامة الكويتية لشؤون الزراعة والثروة السمكية.، 2006). ولزيت الزيتون المستخلص بالطرق الطبيعية فوائد صحية وغذائية جمة لتركيبه الكيماوي المتميز عن الزيوت النباتية الأخرى, وحسب محمد السيد و سعد الدين (2002) تتمثل هذه المركبات الكيماوية في:

- محتواها العالي من الحامض الدهني الأحادي غير المشبعة (حامض الأوليك) الذي له فوائد عظيمة في الطب الوقائي.
- تركيبها المتوازن من الأحماض الدهنية العديدة غير المشبعة (مثل لبن الأم).
- محتواها من مضادات الأكسدة لحماية الأحماض الدهنية الغير مشبعة من الأكسدة الذاتية.
- محتواها من الفيتامينات المختلفة خصوصا فيتامين A و E.
- محتواها من البيتاستيرول الذي يحول دون الامتصاص المعوي للكولسترول.
- محتواها من السيكلوارثنول الذي ينشط الإفراز البرازي للكوليسترول من خلال زيادة إفراز العصارة الصفراوية.

- كما أوضحت الدراسات العديدة أن زيت الزيتون له علاقة إيجابية بكل من: أمراض الجهاز الهضمي الاضطرابات المعوية الإمساك، حموضة القرحة المعدية، تنشيط الكبد وزيادة إفراز العصارة الصفراوية، الحصوات المرارية، نمو المخ وشبكة الأعصاب للجنين والأطفال بعد الولادة، هشاشة العظام، الشيخوخة، الأورام والكوليسترول، تصلب الشرايين وأمراض القلب والسكر والأمراض الجلدية (محمد السيد وسعد الدين.، 2002).
- كما يذكر إبراهيم وحجاج خليف (2001) و (2005) أن كمية ونوع الدهن أو الزيت مهمان جداً لغذاء الإنسان وذلك نظراً لعلاقة استهلاكها وظهور بعض الأمراض، حيث تلعب الدهون والزيوت دوراً هاما، ليس فقط لكونها المصدر الرئيسي لطاقة، ولكنها تمثل أيضا الوسط اللازم لنقل الفيتامينات الذائبة في الدهون مثل فيتامينات,K,E,D,A. كما أنها مصدر الأحماض الدهنية الأساسية مثل اللينوليك الأراشيدونيك والتي تحسن من قيمة الغذاء.

ولا شك أن الدهون هي أكثر مصادر الطاقة اللازمة لقيام الجسم بالعمليات الحيوية، والتي يجب أن تحويها الوجبة الغذائية المتوازنة، ويتأثر وجود الدهون والزيوت بالوجبة الغذائية بعوامل

عديدة تتمثل في الحالة الاقتصادية، الظروف البيئية وطبيعة التغذية وذوق المستهلك، إلا أن نتائج الدراسات الحديثة أثبتت الأهمية الغذائية للزيوت والدهون في الوجبة الغذائية (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007).

2. 2. أهمية زراعة شجرة الزيتون عالميا

عُرفت اشجار الزيتون منذ امدٍ بعيد, ويعتبر الزيتون وزيت الزيتون غذاءا شعبيا عالميا وتقليدا رئيسيا لشعوب البحر المتوسط خاصة (الشيخ يوسف.، بدون تاريخ)، وتحتل زراعة أشجار الزيتون أهمية اقتصادية واجتماعية كبيرة لانها تشغل مساحات واسعة من الاراضي وذات قيمة انتاجية عالمية، كما تقوم بتشغيل ايدي عاملة كثيرة (زراعية، صناعية، تجارية) (كاخيا طارق.، بدون تاريخ).

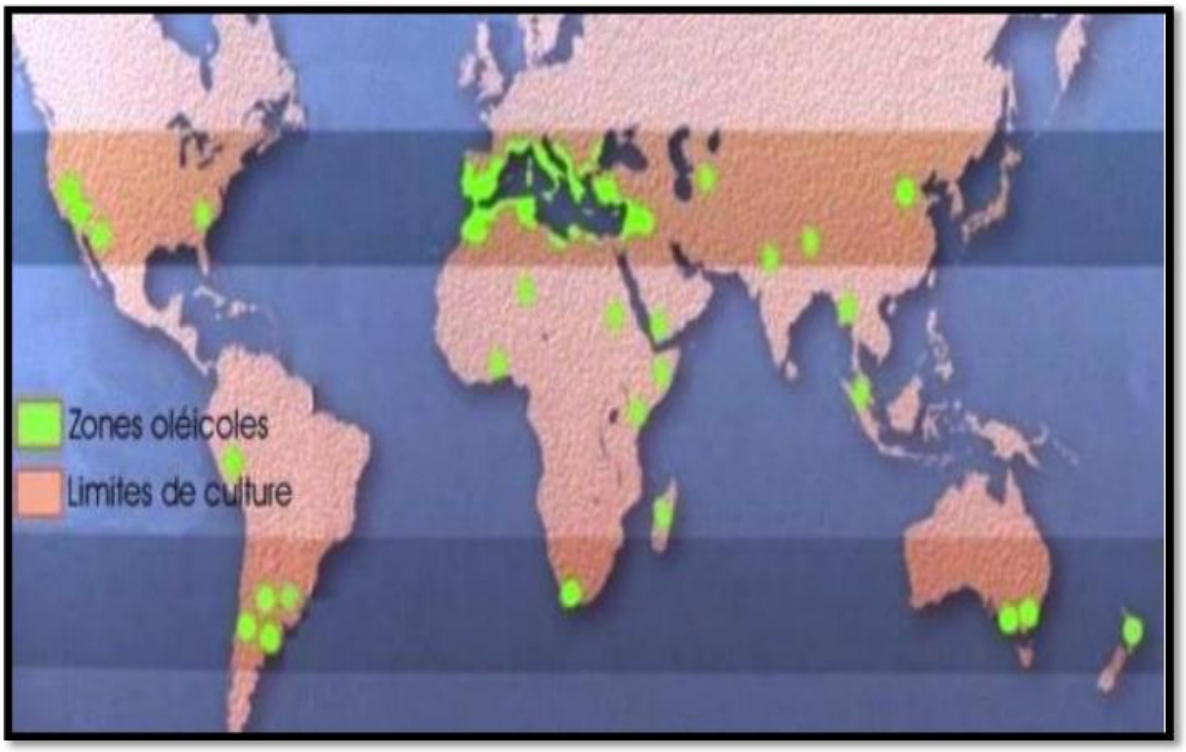
بالإضافة الى أن هنالك مناطق زيتونية يكاد يقتصر دخلها على زراعة الزيتون وتصنيعه وما تعطيه هذه الزراعة من تحقيق عمل لطبقات عمالية واسعة في مجال خدمة البساتين والقطاف ونقل المحصول وتأسيس معاصر الزيتون وتكرير الزيت وحفظ المحصول وتخزينه وتعليبه والتجارة به لإدراكنا مدى الأهمية البالغة التي تلعبها زراعة الزيتون في العديد من المناطق (الشيخ يوسف.، بدون تاريخ).

ويعتبر زيت الزيتون زيتا عالميا لكونه الزيت النباتي الوحيد الذي يلقى اهتمام الدول المنتجة لزيته والدول المستهلكة، بحيث شكل مجلس يعرف بالمجلس الدولي لزيت الزيتون سنة 1956 م لتشجيع التنسيق الدولي لسياسات الانتاج والتصنيع والتسويق في مجال زيت الزيتون (الخطيب.، 2008). كما انها تعد تجارة رابحة بسبب فائدتها الاقتصادية مثل صناعة الصابون ومستحضرات التجميل وفي حفظ الاطعمة، كما يستخدم في الاضاءة حيث يتميز ضوءه بدرجة عالة من الصفاء كما هو مشار اليه في سورة النور، حيث أشار الخبير "بأن" أن التقنيات الجديدة التي تم تطبيقها ضاعفت من الدخل ستة مرات لعائلات كانت تعيش على بيع الزيتون بالطرق التقليدية وبهذه الحالة اصبح للزيتون مفهوم جديد لتنميته هو مفهوم الحاجات الاساسية لانه شمل جميع الجوانب الاقتصادية والانسانية والاجتماعية، ومن هذه الأبعاد يجب ان تتطلب فكرة اجتثاث اهمال الزيتون وذلك لتعدد منافعه المتنوعة (عبد القادر وجاسم محمد.، 2011).

2. 2. 1. مساحة وتوزع زراعة الزيتون في العالم

تزرع شجرة الزيتون اليوم في كل أنحاء العالم حيث يشمل المساحة المحصورة بين خطي عرض 30° و45° شمالا (فيرناندييز إسكوبار وآخرون.، 2012)، و17° و45° جنوب خط الاستواء

(BAHRAM et IBRAHIM.,2008)، وتنتشر في مختلف القارات ولكنها لا تنمو نموًا جيدًا إلا في المناطق التي تتوفر فيها شروط البيئة الساحلية وشبه الساحلية المشابهة لبيئة البحر الأبيض المتوسط (آصف.، 2004)، فنجدها في القارة الأمريكية في كاليفونيا، المكسيك، البرازيل، الأرجنتين وشيلي. كما يتواجد في أستراليا، الصين، اليابان وجنوب أفريقيا وهذا حسب ما يوضحه الشكل(01) (قطار وفيصل.، 2001) (EHSAN et *al.*, 2012) (BOUKHARI .,2014) . وتقدر نسبة الأشجار المزروعة حاليا بأكثر من 900 مليون شجرة في العالم أي بمعدل يتراوح بين 17 و400 شجرة/الهكتار (COI.,2005)، ولكن يبقى حوض البحر الأبيض المتوسط المركز الأساسي لزراعة شجرة الزيتون وذلك بما يقارب نسبة 95% من البساتين المزروعة في العالم (محمد.، 2009) (BOUKHARI., 2014).

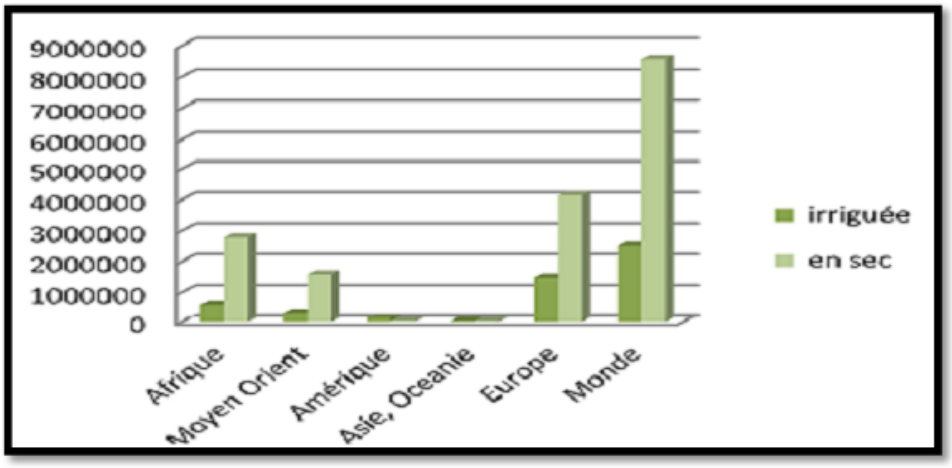


الشكل01: خريطة توضح انتشار زراعة الزيتون في العالم (BOUKHARI., 2014) عن (2013 ., COI)

وحسب المجلس الدولي لزراعة الزيتون تقدر مساحة زراعة الزيتون في العالم بحوالي 11 مليون هكتار وذلك خلال سنة 2013، حيث 78% منها تكون غير مروية أي جافة أو برية و22% منها مروية (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007)، وتقع معظمها في أوروبا حيث تضم اسبانيا أكثر من 712000 هكتار من هذه الأراضي، و من هذه المساحة تحتل الدول الأوروبية التالية: اسبانيا و ايطاليا

واليونان نسبة 50% ونسبة 30% في الدول المغاربية الإفريقية تونس، المغرب والجزائر (ONFAA., 2014).

بينما تقدر المساحة المزروعة في الشرق الأوسط بـ 18% في حين تمثل نسبة 2% دول القارة الأمريكية وباقي الدول الأخرى (المجلس الدولي للزيتون.، 2014).



الشكل 02: توزيع بساتين الزيتون المروية وغير المروية في العالم

(ONFAA., 2014).

2. 2. 2. الإنتاج العالمي للزيتون و زيت الزيتون

أ. الإنتاج العالمي للزيتون

بلغ الإنتاج العالمي لزيتون المائدة في سنة 2013 حوالي 2511500 طن، حيث نسبة إنتاج الدول المساهمة في المجلس الدولي للزيتون بلغت 91%، أما كمية إنتاج الدول الأوروبية فقد انخفضت بنسبة 6% مقارنة بالموسم الماضي، حيث بلغ إنتاج اسبانيا حوالي 569800 طن الذي ارتفع بنسبة 16% والبرتغال 13600 طن التي عرفت زيادة تقدر بـ 9%، أما اليونان وايطاليا فقد عرفا انخفاض في نسبة الإنتاج حيث قدرت بـ 49% و45% على التوالي، في حين زاد إنتاج باقي دول المجلس بنسبة 4%. كما عرفت تركيا زيادة 5% وسجلت على إثرها أعلى مردود لها حيث قدر بـ 430000 طن، وبلغ إنتاج جمهورية مصر العربية 400000 طن والجزائر 168500 طن والأرجنتين 140000 طن وسوريا 134000 طن والمملكة المغربية 100000 طن وإيران

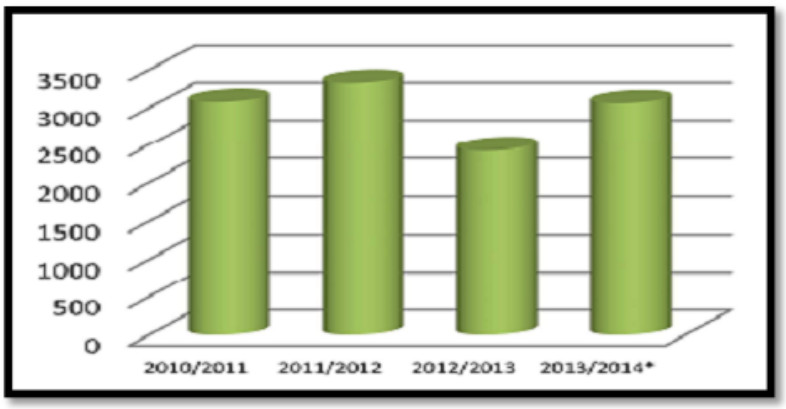
68000 طن والأردن 25000 طن. وقدر الإنتاج في الدول غير الأعضاء للمجلس الدولي للزيتون بـ 222000 طن (NEWSLETTER– MARCHE OLEICOLE., 2014)

ويقدر الإنتاج السنوي لسنة 2013 حسب المجلس الدولي للزيتون بـ 3270500 طن، حيث شهد ارتفاع بنسبة 36% مقارنة بالعام الماضي.

وقد وصل إنتاج تونس إلى 260000 طن، أما عن الأراضي الفلسطينية المحتلة فوصل إلى 17500 طن ولبنان إلى 16500 طن وليبيا 15000 طن وألمانيا 12000 طن (المجلس الدولي للزيتون.، 2014).

ب. الإنتاج العالمي لزيت الزيتون

تطور الإنتاج العالمي لزيت الزيتون، حيث يقدر معدل إنتاجه في عشرية التسعينات بـ2.1 مليون طن في حين بلغ في السنوات الأخيرة 3 مليون طن وهذا ما يوضحه الشكل(3) .(NEWSLETTER– MARCHÉ OLÉICOLE., 2014)



الشكل03: تطور إنتاج زيت الزيتون في العالم (مليون طن) (ONFAA., 2014).

إن إنتاج زيت الزيتون يتركز بكثرة في دول حوض البحر الأبيض المتوسط وخصوصا في الدول التسعة الآتي ذكرها: ايطاليا, اسبانيا, اليونان, تونس, سوريا, تركيا, الجزائر, المغرب, البرتغال، والبارزة في الجدول أدناه (الجدول01) والتي يقدر إنتاجها بنسبة 92% من معدل الإنتاج العالمي .(ONFAA., 2014)

جدول 01: أهم الدول المنتجة لزيت الزيتون عالميا

. (ONFAA., 2014)

الدول	الإنتاج (ألف طن)	مجموع الإنتاج (%)
اسبانيا	616.3	25.41
ايطاليا	415.5	17.13
اليونان	357.9	14.76
تونس	220	9.07
سوريا	198	8.16
تركيا	195	8.04
المغرب	100	4.12
الجزائر	66	2.72
البرتغال	59.1	2.44
دول أخرى	197.6	8.15
المجموع	2425	100

2. 3. أهمية زراعة شجرة الزيتون في الجزائر

يعود تاريخ زراعة أشجار الزيتون في الجزائر إلى العصور القديمة، حيث تعتبر مصدر أساسي في إنتاج زيت الزيتون وزيتون المائدة اللذان يساهمان في تنمية الاقتصاد الوطني، وذلك من خلال زيادة الدخل الوطني الخام والدخل الفردي لسكان الريف (BOUKHARI., 2014). شرعت وزارة الفلاحة والتنمية الريفية بتنفيذ برنامج لتطوير زراعة الزيتون بالجزائر والرامي للوصول الى زراعة مليون هكتار من الزيتون عبر ولايات الوطن بنوعيه زيتون الزيت وزيتون المائدة من شأنه المساهمة في توسيع المساحات المستغلة وإدخال التقنيات الحديثة لتطوير وعصرنة هذه الزراعة (مثل السقي بنظم الري الحديث "السقي بالتقطير") (مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي.، 2013).

وتزخر الجزائر بمجموعة كبيرة من الأصناف الزيتونية المتنوعة , والتي تنقسم إلى أصناف محلية وأصناف مدخلة المتأقلمة مع الظروف البيئية لمختلف مناطق الوطن, ويذكر الجدول أدناه (الجدول02) بعض هذه الأصناف وأهم خصائصها المميزة لها.

الجدول02 :خصائص بعض أصناف الزيتون بالجزائر المحلية والمدخلة

(MENDIL et SEBAI ., 2006) (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007)

		الثمرة	لون الثمرة	الوزن	المحتوى من الزيت	الاستعمال	خصائص أخرى
الأصناف المحلية	شملال	صغيرة الحجم	بنفسجي	/	% 22-18	استخراج الزيت	صنف عقيم ذاتيا
	سيقواز	متوسطة الحجم	أسود داكن	4.5 - 5.5 غرام	% 17-14	ثنائي الغرض لاستخراج الزيت ، للمائدة وللتخليل	الأشجار لا تتحمل الجفاف
	أزيراج	متوسطة الحجم	الأزرق الداكن	/	% 28-24	ثنائي الغرض لاستخراج الزيت ، للمائدة	يستخدم في تلقيح صنف الشملال
	فركاني	صغيرة الحجم	بنفسجي	/	% 20-18	لاستخراج الزيت	تشتهر بظاهرة المعاومة
	روجات	متوسطة الحجم	أزرق داكن	/	% 20-18	ثنائي الغرض لاستخراج الزيت ، للمائدة وللتخليل	تشتهر بظاهرة المعاومة
	اهارون	متوسطة الحجم متطاولة	بنفسجي مزرق	/	% 20-18	ثنائي الغرض لاستخراج الزيت ، للمائدة	قلة الإنتاج وقلة المعاومة
الأصناف المدخلة	قوردال سيفيان	كبيرة الحجم	قرمزي مسود	/	%10	زيتون المائدة	/
	بيكوال	متوسطة الحجم	أسود زاهي	4-6 غرامات	% 20-15	لاستخراج الزيت	/
	مانزانيلو	متوسطة الحجم	أسود	4–5.5 غرام	% 20.3	ثنائي الغرض لاستخراج الزيت ، للمائدة	يستخدم للتلقيح

2. 3. 1. المساحة المزروعة للزيتون في القطر الجزائري

توزعت زراعة الزيتون عبر ولايات الوطن الجزائري, فأخذت مساحة معينة من كل ولاية, كما يبينها الجدول التالي:

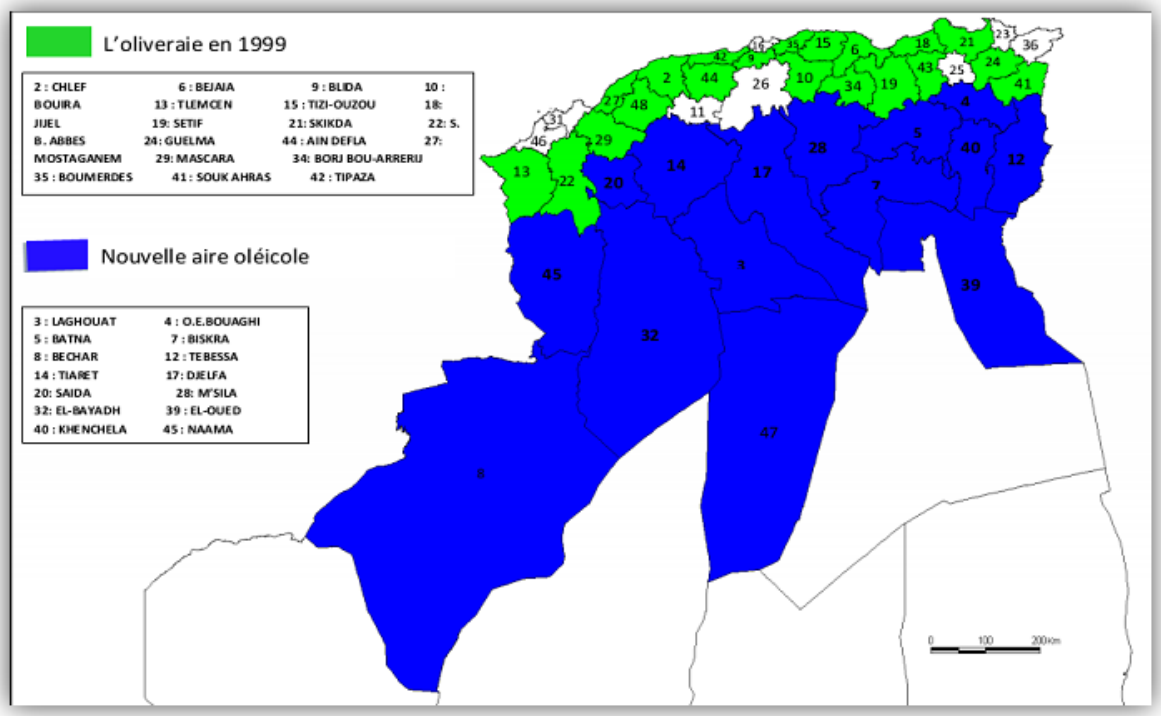
جدول 03: توزع المساحات المزروعة للزيتون عبر ولايات الوطن

(مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي.، 2013)

الولاية	المساحة المزروعة بالهكتار	الولاية	المساحة المزروعة بالهكتار
الشلف	5699	قالمة	7791
الاغواط	901	قسنطينة	1268
بجاية	50584	برج بوعريريج	18979
البليدة	2601	الطارف	2498
البويرة	22005	خنشلة	3097
تيزي وزو	32971	سوق اهراس	1506
الجلفة	6150	ميلة	6653
المدية	2512	تلمسان	6789
مسيلة	4300	تيارت	4056
بومرداس	6702	سعيدة	3897
تيبازة	1600	سيدي بلعباس	4749
عين الدفلى	6560	مستغانم	5643
ام البواقي	452	معسكر	13875
باتنة	5215	وهران	6642
تبسة	4120	البيض	10
جيجل	13564	تيسمسيلت	2098
سطيف	16406	النعامة	2532
سكيكدة	9578	عين تموشنت	12283
عنابة	397	غليزان	6258

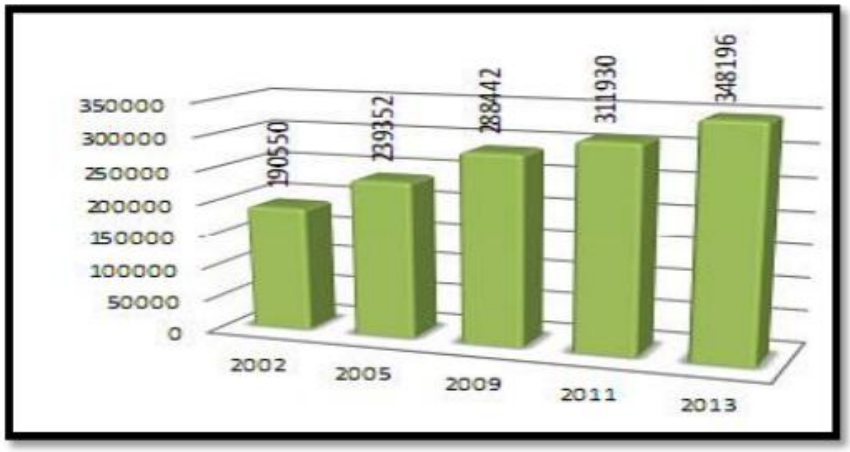
بسكرة	3143	اليزي	15
بشار	792	الوادي	2830
ورقلة	66	غرداية	857

وتقدر المساحة التي تحتلها زراعة أشجار الزيتون في الجزائر ب 4%من المساحة الإجمالية العالمية، أي بما يقدر بـ 348196 هكتار والمعدة لإنتاج زيتون المائدة وزيت الزيتون. وتقدر نسبة الأشجار المغروسة بشكل بساتين بنسبة 88% وتمثل نسبة 12% الأشجار المتفرقة. ويعتبر التوزيع الجغرافي لأغلبية الأراضي المزروعة ممركز في إقليم عدة ولايات (الشكل04) منها: بجاية، تيزي وزو، البويرة، برج بوعريريج، سطيف، جيجل و معسكر (OBSERVATOIRE NATIONAL DES FILIERES AGRICOLES ET AGROALIMENTAIRE., 2014).



الشكل04: خريطة تبين توزيع زراعة أشجار الزيتون في القطر الجزائري (ITAF., 2008)

ومن ناحية أخرى نلاحظ زيادة معتبرة في المساحة المزروعة للزيتون في الجزائر خلال المدة (2002-2013), ويمكن توضحه هذا في الشكل التالي:



الشكل05: تطور المساحة المغروسة للزيتون في الجزائر خلال المدة (2002-2013) (المقدرة بالهكتار)(ONFAA., 2014)

2. 3. 2. الإنتاج الوطني للزيتون و زيت الزيتون

يقوم المجلس الدولي للزيتون بمجموعة من الإحصائيات لإنتاج الزيتون وزيت الزيتون حول دول مختلفة من العالم لمدة سنوات، ومن بين هذه الدول الجزائر حيث يوضح الجدول (04)كميات إنتاجها في الفترة الممتدة من 2000 إلى 2014.

الجدول 04: إنتاج الجزائر للزيتون وزيت الزيتون (بالطن)

(المجلس الدولي للزيتون.، 2014)

المواسم الفلاحية	إنتاج الزيتون	إنتاج زيت الزيتون
2001 / 2000	33.5	26.5
2002 / 2001	48	25.5
2003 / 2002	63.5	15
2004 / 2003	59	69.5
2005 / 2004	85.5	33.5
2006 / 2005	68.5	32

21.5	81	2007 / 2006
24	91	2008 / 2007
61.5	98	2009 / 2008
26.5	136	2010 / 2009
67	192.5	2011 / 2010
39.5	145.5	2012 / 2011
66	175	2013 / 2012
44	208	2014 / 2013

2. 4. أهمية زراعة الزيتون في الوادي

عرفت ولاية الوادي شجرة الزيتون منذ الفترة الاستعمارية حيث كان المعمرون الفرنسيون يغرسونها في البيوت كما كانت تغرس في الساحات العامة في المدينة. ولشجرة الزيتون حضور إضافي في منطقة واد ريغ (المرارة) منذ السبعينات.

أما زراعتها بشكل منتظم واقتصادي من قبل الفلاحين فلم تعرف إلا في بداية التسعينات من القرن الماضي حيث قامت مستثمرة الضاوية بغرس 30 هكتار بشكل نصف مكثف وبتقنيات حديثة.

ولما أثبتت هذه الزراعة نجاحها في المنطقة وأعطت مردودا جيدا اتخذت الدولة الممثلة بوزارة الفلاحة والتنمية الريفية لولاية الوادي كنموذج لها في البدء ببرنامج طموح لتطوير زراعة الزيتون بالجزائر وذلك بزرع مليون شجرة بهذه الولاية ابتداء من الموسم الفلاحي 2005/2004 (مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي.، 2013).

2. 4. 1. المساحة المزروعة

تقدر إجمالي المساحة المزروعة بحوالي 2913 هكتار مربع خلال الموسم الفلاحي 2014/2013، حيث يبلغ عدد الأشجار الإجمالي 1098669 شجرة، وتحتل الأشجار المنتجة مساحة 1340 هكتار الممثلة بعدد 502500 شجرة (مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي.، 2013).

2. 4. 2. الإنتاج المحلي للزيتون وزيت الزيتون

إن إنتاج الزيتون بولاية الوادي بلغ خلال سنة 2013 إلى 15ألف قنطار بين زيتون المائدة الذي بلغ 6 آلاف قنطار وزيتون الزيت بنحو 9 آلاف قنطار وفق إحصائيات القطاع كما تم إنتاج أكثر من 23 ألف لتر من الزيت خلال هذا الموسم الفلاحي (مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي.، 2013).

الفصل الثاني

1. تصنيف نبات الزيتون *Olea europaea* L

أشجار الزيتون فرع من فروع النباتات الزهرية حيث تنتمي لشعبة مغلفات البذور والتي تتميز بظاهرة الإخصاب المضاعف، قسم ثنائيات الفلقة حيث يتميز الجنين بوجود فلقتين جانبيتين ونادرا ما يكون أحادي الفلقة، وتتميز الورقة بتعريق شبكي، وتتميز الشجرة عموما بوجود جزئ جذري حقيقي وجزئ خضري مكون من جذع وأغصان بها أوراق ويمكنها إعطاء الثمار، تحت القسم النجمي التي تتميز بوجود أربع محيطات زهرية حيث يوجد الكأس يليه التويج المكون من 4 بتلات ملتحمة فيما بينها. رتبة Srophulariales تضم عادة النباتات التي يكون توضع أوراقها متعاكس وثابتة العدد وتتميز بوجود سداتين عقيمين ومبيضين ويمكن تمثيلها بالمعادلة التالي: 4S+4P+2E+2C

تنتمي شجرة الزيتون إلى العائلة الزيتونية Oleacea (الجدول05) (حداد وآخرون.، 2013) (الطائي.، 2010)، التي تضم 25 جنسا مختلفا و500 نوع (BENRACHO., 2013)، حيث تنتمي لجنس Olea حيث يتضمن هذا الاخير حوالي 40 نوع (BENRACHOU., 2013).

ونوع *Olea europaea* L وهو النوع المتوسطي تنتمي لجنس Olea وهذا النوع يضم تحت وحدتين هما: أشجار الزيتون المزروعة (*Olea europeae sativa*) وهي تتألف من عدد كبير من الأصناف المحسنة، أشجار الزيتون البرية (*Sylvestris* أو *Oleastre*) وتختلف عن الأشجار المزروعة في الخصائص التالية: الأغصان كثيرة التفرع وثمارها صغيرة الحجم وكثيرة العدد وقليلة الزيت (BENRACHOU., 2013)، وهي ذات صيغة صبغية مضاعفة حيث: 2n=2x=46 (ADRINA et INNOCENZO., 2012)

جدول 05: التصنيف النباتي للزيتون *Olea europaea* L.

(ADRINA et INNOCENZO., 2012)

تصنيف النبات	الفئات التصنيفية
Plantae	**Kingdom**
Magnoliophyta	**Phylum**
Rosopsida	**Class**
Lamiales	**Order**
Oleaceae	**Family**

Sub-family	Oleideae
Genus	***Olea***
Sub-genera	*Paniculatae* *Tetrapilus* ***Olea***
Sections	*Ligustroides* ***Olea***
Sub-species	*Cuspidata* *Laperrinei* *Maroccana* *Cerasiformis* *Guanchica* *Europaea* *-Varieties:sylvestris(wild olive)* *-Europaea(cultivated olive)*

2. مورفولوجيا نبات الزيتون

2. 1. الوصف النباتي لشجرة الزيتون

تنتمي شجرة الزيتون *Olea europaea* L إلى فصيلة الزيتونيات Oléacées، وهي شجرة دائمة الخضرة، معمرة (محمد السيد وسعد الدين.، 2002) (IGUERGAZIZ., 2012) (BOUKHARI., 2014)، ولها القدرة على الصمود ضد الظروف غير الطبيعية ويتغير شكلها وحجمها بتغير الأصناف، الظروف المناخية والتعرض للشمس والضوء، وخصوبة التربة، تتميز بمجموع جذري سطحي (حداد وآخرون.، 2013)، غير متعمق خصوصا في الزراعات المروية (40-70سم) (محمد السيد وسعد الدين.، 2002). وتتميز بجذع رمادي اللون، وبطئ النمو يمكن أن يصل ارتفاعها من 15 إلى 20 متر (HENRY., 2003)، وذلك حسب المناخ والتربة (IGUERGAZIZ., 2012) (BOUKHARI., 2014)، ويتراوح حجمها مابين 3 و5 أمتار الجذع في الأشجار الفتية أملس مستدير، ومع تقدم العمر يفقد الاستدارة نتيجة نمو بعض الأجزاء على حساب أجزاء أخرى، يتكون رأس الشجرة من شبكة قوية من الأفرع والأغصان، وأوراق جلدية سميكة عمرها 2–3 سنوات تتساقط عادة في الربيع، تحمل الأزهار في نورات عنقودية مركبة تنشأ في آباط الأوراق للأغصان التي تكونت في موسم النمو السابق. الأزهار

قد تكون خنثى (كاملة) أو مذكرة (مختزلة المبيض)، حبوب اللقاح خفيفة تنتقل بالرياح أو بالحشرات (نحل العسل) والتلقيح ذاتي، إلا أنه لوحظ أن معظم الأصناف بها درجة من العقم الذاتي، ومن هنا تظهر أهمية التلقيح الخلطي لذلك يتم غرس أكثر من صنف في البستان (محمد السيد وسعد الدين.، 2002).

وحسب محمد السيد وسعد الدين (2002) أن الشكل الخارجي للشجرة كغيره من الأنواع الشجرية يمكن أن نميز فيه الأجزاء التالية:

- الجزء التحت أرضي أو الجذور.
- الجزء الهوائي والذي يتكون من:

الجذع، والفروع (الأولية والثانوية)، والأغصان والأوراق والأزهار والثمار.

2. 1. 1. الجزء الأرضي

- **المجموع الجذري**

وهو كبير، كثير التفرع وسطحي، تتمركز الجذور بعمق ما بين 50 و70 سم، وهي تتفرع أفقياً لمسافة حوالي 12 متر من الجذع، ويمكن أن تتعمق لمسافة 6 أمتار. يكون المجموع الجذري عميقا عند الشتول المطعمة على أصل بذرة، بينما يكون سطحيا عند الشتول المجذرة (حداد وآخرون.، 2013)، وتشمل جذور شجرة الزيتون:

- جذر رئيسي وتدي (بطرس.، 1973) واحد أو أكثر تنشأ من قاعدة الجذع تحت سطح التربة، تكون ضئيلة العمق قريبة من السطح، إذا كانت التربة طينية أو غرينية ثقيلة وقليلة التهوية، أما إذا كانت رملية فإن الجذور سوف تمتد عميقا داخلها (العياشي وآخرون.، بدون تاريخ). وفي حالة الأغراس المنتجة بواسطة البذور، ينمو أولا جذر رئيسي وتدي (عمودي) ثم يضمر ويفقد حيويته عند نقل وزرع الشتلة ويعوضه نظام جذور متفرعة، أما في حالة الأغراس المنتجة من فسائل شبه حطبيه تحت سقي برذاذ، فيتكون جذران أو ثلاثة على شكل حزمة متشابكة (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ).
- جذور رقيقة أو شعيرية تعرف عند عامة الفلاحين بالجذاد حيث تنمو في أطراف الجذور الجانبية وهي التي تمتص الماء والأملاح المعدنية الذائبة التي تشكل النسغ الخام، غالبا ما تكون هذه الجذور قريبة من السطح وتتعرض للتيبس والاندثار خلال فترات الجفاف الطويلة (العياشي وآخرون.، بدون تاريخ) (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ).

وتقوم الجذور الرئيسية والجانبية بالمهام التالية:

- تثبيت المزروع في التربة.
- نقل الماء والأملاح المعدنية إلى باقي أجزاء الشجرة.
- تخزين المواد المغذية لاستعمالها عند الحاجة.
- امتصاص الماء والمواد المغذية، وكلما ابتعدت هذه الجذور عن جذعها إلا وكانت رقيقة ودقيقة حتى تصير كالشعيرات، ومن مؤخرة هذه الشعيرات المغطاة بطبقة وقائية يحصل نموها وامتدادها وتفتح الطريق داخل التربة للتنقيب عن الماء والمغذيات.

كما أن الجذور الشعرية تمتد على 5 إلى 10 مم، وعلى طول الجذور توجد شعيرات أخرى تسمى الشعيرات الجذرية أو الممتصة التي تنتج عن انتشار الخلايا الجديدة (المنبثقة من أدمة الجذور والتي هي بطول 0.1 إلى 8 مم)، مما يجعل سطح الجذور أكثر اتصالا مع التربة لامتصاص أفضل، وتتجدد هذه الشعيرات خلال بضعة أيام، فتسقط القديمة وتخرج الجديدة تماشيا مع نمو الجذور.

ويمكن تلخيص مهام هذه الجذور الجد رقيقة في امتصاص الماء والعناصر الأساسية اللازمة للشجرة ماعدا الأكسجين وثاني أكسيد الكربون، كما أن باقي العناصر الضرورية لحياة النبات تمتص بواسطة الجذور، وكذلك تقوم بالنمو واستكشاف التربة للقيام بمهامها (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ).

2. 1. 2. الجزء الهوائي

أ. الجذع والأغصان

- **الجذع**

يمثل جذع الشجرة وأغصانها جزئها الهوائي، ويشتمل الجذع في أسفله على ما يسمى "بالعنق" (حيث يلتقي بالجذور) الذي يتضخم مع مرور الوقت (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ)، وهو الجزء الدعامي الرئيسي للشجرة حيث يمثل المقطع الذي يبدأ من أول نقطة فوق سطح التربة إلى منطقة بداية تفرع الأغصان وهذا موضح بالشكل (06)، ويتغير لونه وشكله حسب عمر الشجرة حيث يأخذ المظهر المميز، يكون عند الأشجار الفتية مستقيم ودائري (IGUERGAZIZ., 2012) (HENRY., 2003) (BOUKHARI., 2014)

الشكل06: صورة لجذع شجرة الزيتون (MANALLAH., 2012)

تتكون عن الجذع قاعدة الشجرة، وإذا كانت الأرض كثيرة الانحدار وتعاني من التعرية. يمكن للجذور أن تعلو فوق سطح الأرض، ويمكن ملاحظة بعض التضخمات في الجزء الأسفل من القاعدة عندما تكون شجرة الزيتون عجوزا، وتدعى هذه التضخمات "القباقيب"، وتخرج منها بعض الجذور. وتستعمل هذه "القباقيب" للتكاثر إذ يمكن أن تنبت براعم وجذور. ويتميز جذع الشجرة بالنعومة في صغره وتزداد حروشته مع السن المتقدم مع ظهور حبال وعروق تربط بين الجذور الرئيسية بعضها ببعض ويسري فيها النسغ Sève بقوة. وتنبثق من الجذع الفروع الأولية، التي تبرز منها الفروع الثانوية، وجميعها تمثل هيكل الشجرة، وانطلاقا من الفروع الثانوية تنبثق أغصان مختلفة وكذالك كما يوضحه الشكل(07) وهي:

- أغصان خشبية.
- أغصان منتجة (أزهار وثمار).
- أغصان مختلطة (خشبية ومنتجة).

الشكل07: الأجزاء النباتية في شجرة الزيتون 1-غصن خشبي، 2-غصن مختلط، 3-غصن ثمار(مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ)

- التركيبة الداخلية

إذا قمنا بقطع عمودي وسط الجذع نلاحظ التركيبة التالية:

- المخيخ: الذي يحتل وسط الجذع وتختزن فيه المواد المغذية.

- القشرة: وهو الجزء الخارجي الذي يحمي الجذع.

- الأنسجة الموصلة: يوجد بين القشرة والمخيخ نظام أنسجة موصلة، تقوم الداخلية منها بتوصيل النسغ الخام، أما الخارجية فيسرى فيها النسغ المحوّل ويفصل الأنسجة الداخلية عن الخارجية غشاء يسمى (Cambium).

ويتلخص دور كل من الأنسجة الموصلة الداخلية والخارجية في دعم هيكل الشجرة وسياق النسغ من الجذور إلى الأوراق وكذلك خزن المغذيات (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ).

◄ وحسب BOUKHARI (2014) وIGUERGAZIZ (2012) فان الهيكل أو التاج (عبدين وآخرون.، 2007)، يعرف بأنه الجزء الأكثر تفرعا في الشجرة حيث يعطيها الشكل وهو مكون من جزئيل:

- **الفروع الأم:** وهي عبارة عن تفرعات لأغصان قوية وكبيرة يصل عددها ما 3 إلى 5 فروع.

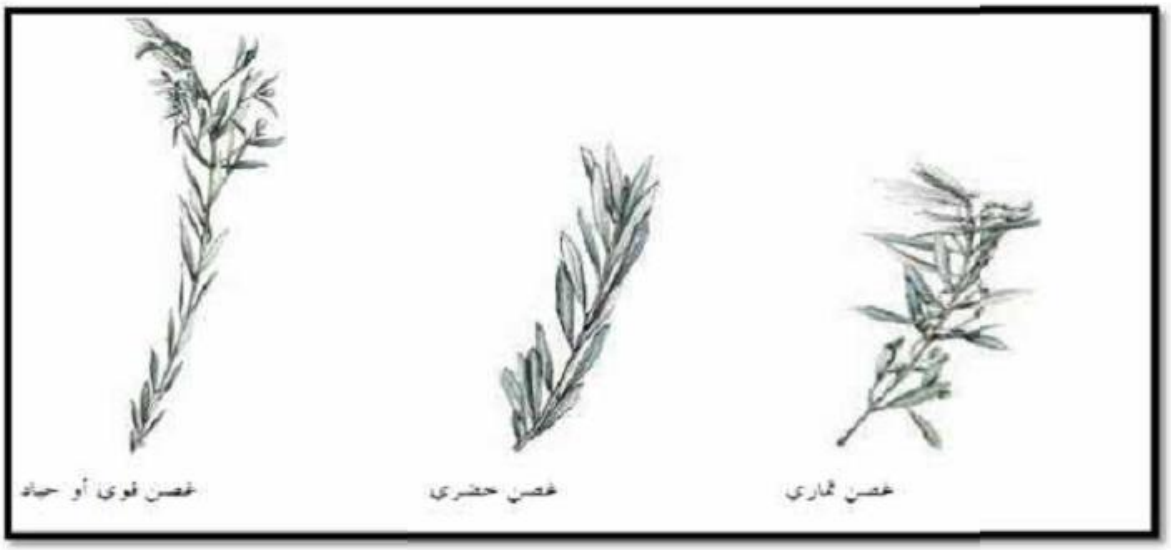
- **أشباه الهيكل:** تتطور أولا ثم تشكل غطاء النبات حيث تكتسي بالأوراق والثمار.

- **الأغصان**

انطلاقا من الجذع، تنمو الفروع الأولية والثانوية (الشكل08)، التي تتفرع بدورها لتعطي الأغصان الخضرية التي تنمو منها الغصينات التي تحمل في نهايتها الفروع الطرفية الحاملة للثمار والمسؤولة عن إنتاج الثمار في الموسم التالي (الشكل09). تحمل أشجار الزيتون ثمارها على أفرع متكونة العام الماضي التي عمرها سنة واحدة ونادرا على خشب سنه من سنتين إلى ثلاث سنوات. إن الإثمار يزيد في إنحناء الأغصان ويجعل تجديد التفرعات على الأجزاء المتشعبة السابقة (العياشي و آخرون.، بدون تاريخ).

أ ب

الشكل08: أنواع الأغصان أ(1 الأغصان الأولية، 2 الأغصان الثانوية، 3 الأغصان الثلاثية، 4 الغصينات) ب (1 فرع نمو، 2 فرع مختلط، 3 فرع حامل الغلال) (العياشي وآخرون.، بدون تاريخ).



الشكل09: أنواع الأغصان الطرفية (العياشي وآخرون.، بدون تاريخ)

وتصنف الاغصان التي يتراوح عمرها بين سنة الى ثلاثة سنوات حسب بطرس (1973) إلى:

- أغصان خشبية: تحمل براعم خشبية تتمركز في القسم الوسطي والمرتفع من الشجرة.

- أغصان ثمرية: تحمل براعم زهرية تكون مائلة رفيعة سهلة الالتواء تنتشر حول محيط الاشجار ولا يزيد طولها من 30 سم.

ب. الأوراق

يبلغ متوسط طول ورقة الزيتون من 5 إلى 6 سم، واتساعها من1 إلى 1.5 سم عند منتصفها (HENRY., 2003) (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007). وقد يتباين شكل الورقة وحجمها وصفاتها الأساسية تباينا جوهريا من صنف إلى آخر، إلا أن الصفات الأساسية متشابهة في معظم الأصناف حيث تتميز الورقة بحافة ناعمة، وعنق قصير و تتموضع في الغصن بشكل متقابل (HENRY., 2003) رمحية الشكل غير جلدية الملمس (الشبل وآخرون.، 2005). هذا ويختلف حجم الورقة من صنف لآخر وذلك تبعا لعمر وقوة النبات وكذلك الأحوال البيئية والتغير التدريجي في حجم الورقة يمكن ملاحظته على الفرع خلال موسم النمو. ويظهر على نصل الورقة عرق وسطى مركزي يبدو ظاهرا من السطح السفلي في معظم الأصناف. أما في السطح العلوي فلا توجد هناك قاعدة عما إذا كان العرق الوسطي المركزي ظاهرا أو غائرا على سطح الورقة.

وعموما تكون الأوراق محدبة نوعا ما على طول المحور الضيق من السطح السفلي كما يوجد انحناء خفيف والتواء على طول المحور الرئيسي للورقة وتخرج العروق الثانوية على سطح الورقة بزاوية 45 درجة من العرق الوسطي المركزي، هذه العروق الجانبية عادة ما تتصل ببعضها بالقرب من حافة الورقة. يلاحظ في الشكل(10) بأن السطح العلوي للورقة بلون أخضر داكن لامع نتيجة لتوضع اليكوتيل الشمعي كما توجد صفائح شمعية أخرى مسؤولة عن إعطاء اللون الفضي للورقة (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007) (ZIYA et TAMBE., 2013). ويبلغ طول فترة حياة الورقة أكثر من 3 سنوات (IGUERGAZIZ., 2012) (HENRY., 2003)، إلا أن معظمها يتساقط في العام الثاني خلال فترة النمو الجديد وكذلك عندما تتعرض الأوراق للتضليل (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007).

الشكل10: مظهر للسطح العلوي والسفلي لورقة الزيتون (HADIDDOU et *al* .,2013)

ج. البراعم

تتميز البراعم في شجرة الزيتون بعدم احتوائها على الحراشف الورقية كما تتميز بتحول كل الأوراق الأولية إلى أوراق حقيقية عادية (MAZGHANI et *al*., 2008).

والبراعم هي مصدر كل ما ينبت في شجر الزيتون أو يخرج منها، وتصنف حسب موقعها كما يلي:

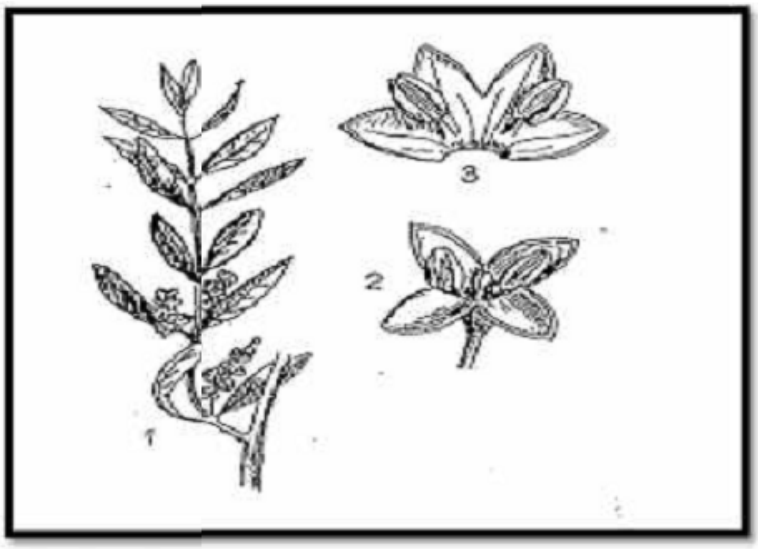
- البراعم النهائية: في أطراف النبات.
- البراعم الإبطية: على طول الأغصان.
- البراعم العرضية: التي يمكنها أن تظهر في أي جزء من النبات والتي هي غير ظاهرة.

د. الأزهار

يبدأ ظهور الأزهار في فصل الربيع حيث تحمل الأغصان أزهار عنقودية مركبة، تنشأ في إبط الأوراق التي نمت في الموسم السابق، يصل عدد الأزهار في العنقود الزهري الواحد ما بين 20 و40 زهرة (العياشي وآخرون.، بدون تاريخ)، وهي أزهار خنثى (HENRY., 2003) (شكري.، 1994) (HANNACHI et MARZOUK., 2012) (RHIZOPOULOU., 2007)

عدد الأزهار في العنقود الزهري يختلف حسب صنف شجرة الزيتون، حيث تكون الأزهار صفراء اللون ريشية الشكل، تتكون من متاع به كربلتين ملتحمتين ذو مبيض (Ovaire)، ثنائي المسكن تتوضع فيه البويضتان على مشيمة محورية، ويعلوه القلم الذي ينتهي بميسمين (Stigmata)، والطلع مكون من سداتين (Etamines) اللتان متصلتان بالتويج (Corolla)، الذي يتكون من أربعة بتلات (Petals)

ويحوي الكأس (Calice) كذلك أربع سبلات (Sépales) (الشكل11) (شكري.، 1994) (HENRY., 2003) (ZIYA et TAMBE., 2013)، ويتلخص التلقيح في تنقل الطلع (غبار التلقيح) من السداة (عنصر الذكور) في حبوب اللقاح إلى المدقة (Gynécée) (عنصر الأنوثة) الموجودة في نفس الزهرة أو في زهرة أخرى، وينتقل حبوب اللقاح بفضل الرياح (الشبل وآخرون.، 2005) (Rhizopoulou., 2007)، وعادة ما تلقح هاته الحبوب زهرة غير الزهرة التي نشأت فيها (مولينا ذي لا روسا وآخرون؛ بدون تاريخ).



الشكل11: رسم لـ1-غصن زهري 2- زهرة 3-كأس الزهرة (HENRY., 2003)

ويتم التلقيح بتجمع خلية جنسية ذكورية في بويضة فيتكون الجنين النباتي وهناك أنواع من أزهار شجر الزيتون التي تتلقح ذاتيا أي أن العملية تتم بغبار التلقيح الذي مصدره نفس الزهرة، وهذا ما يجعلنا نجد مزروعات شاسعة من شجر الزيتون من نفس الفصيلة، كما أن هناك فصائل لا تقبل التلقيح الذاتي (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ) .

امتداد مرحلة الإزهار مابين شهري أفريل وجوان تبعا للشروط المناخية السائدة، يحصل الإزهار عندما تثبت درجة الحرارة الجوية على درجة أعلى من 20 درجة مئوية (حداد وآخرون.، 2013).

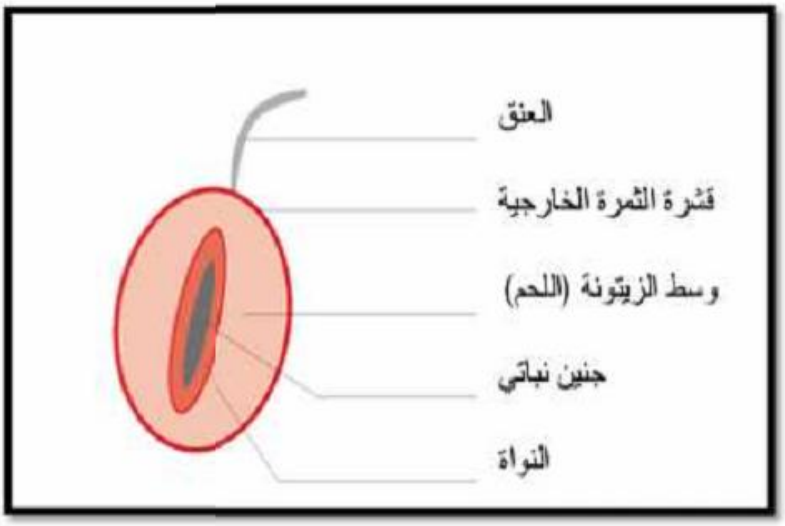
ه. الثمار

ثمرة الزيتون لحمية كثيفة اللب يشكل 80% من الوزن الكلي للثمرة مفردة النواة أو البذرة (GERD et URSEL., 2013). الشكل بيضاوي ومتطاول وهو يختلف من صنف لآخر (الشبل وآخرون.، 2005) (حداد وآخرون.، 2013)، ويتغير لون ثمرة الزيتون مع الوقت، انطلاقا من الأخضر القاتم إلى الأخضر المصفر(نيئة) ثم تظهر فيها بقيعات حمراء قانية (ابتداء النضج) (الشكل 12)، ثم يصير قانيا مزرق وأخيرا أسود (RHIZOPOULOU., 2007) (HENRY., 2003). ويعود الاخضرار إلى وجود

اليخضور بكثرة في الثمار الزيتون، أما اللون القاني المزرق فيعود إلى احتواء الثمار على المادة الملونة الأنتوسيان (Anthocyanes)، أما الأسود فينتج عن تأكسد المركبات الفينولية (Phénoliques) .(MANALLAH., 2012)

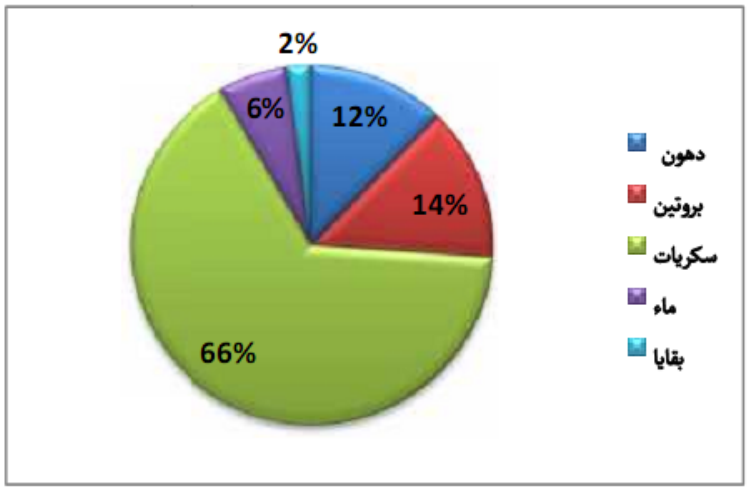
الشكل12: صورة توضح ثمار الزيتون بنفسجية (ناضجة) وخضراء (نيئة) (MANALLAH., 2012)

تتكون ثمرة الزيتون من قشرة خارجية تحيط باللحمة التي تحوي بداخلها النواة، و يكون داخل النواة جنين نباتي وتتصل الثمرة بالغصن بواسطة العنق، وهذا حسب ما يوضحه الشكل (13) (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ).

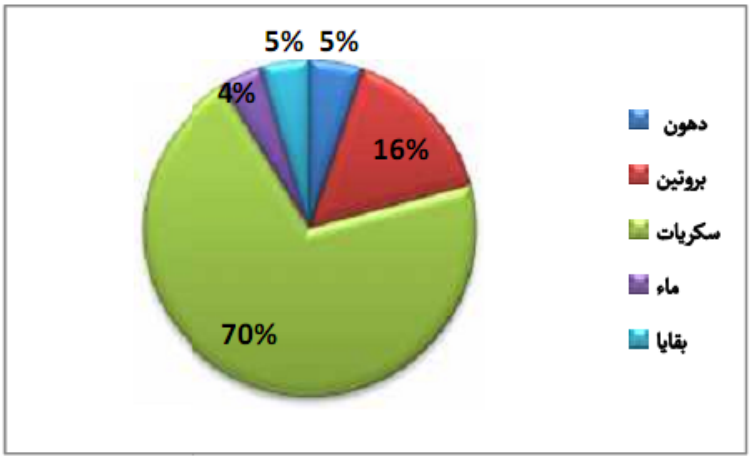


الشكل 13: مكونات ثمرة الزيتون (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ)

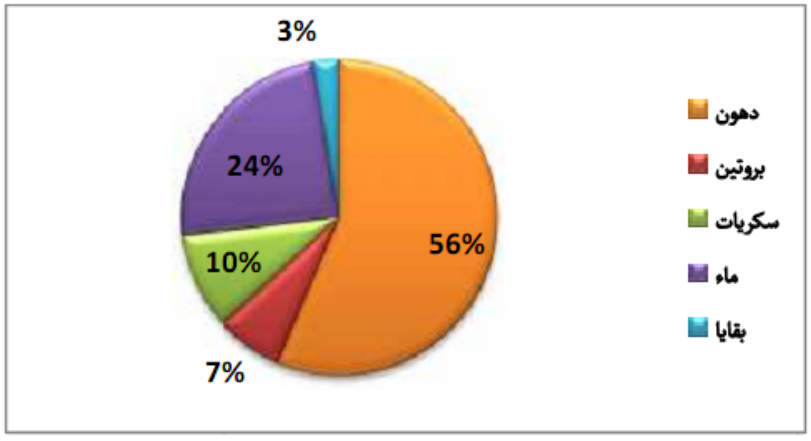
ويتكون كل من لب النواة وقشرتها، ولب اللحمة من مكونات غذائية مختلفة التي وهي بروتينات ودهون وسكريات وبقايا وماء حيث توضح الشكل أدناه هذه المكونات بنسب مئوية:



الشكل14: دائرة نسبية تبين المكونات الغذائية للب نواة ثمرة الزيتون (BOUDISSA., 2005)



الشكل15: دائرة نسبية تمثل المكونات الغذائية لقشرة نواة ثمرة الزيتون (BOUDISSA., 2005)



الشكل16: دائرة نسبية تمثل المكونات الغذائية للب لحمة ثمرة الزيتون (BOUDISSA., 2005)

3. فسيولوجيا شجرة الزيتون (*Olea europaea* L)

3. 1. دورة حياة شجرة الزيتون

تبدأ عملية التصنيف الجنسي في أشجار الزيتون (بتحول البرعم غير المتمير إلى برعم ثمري أو خضري) بعد حصول الأشجار على كميات كافية من البرد، والتي يتم الحصول عليها خلال فصل الشتاء بعدها تتكون العناقيد الزهرية والتي تخرج من آباط الأوراق على أغصان نمت في الموسم السابق، وكلما زادت كمية البرد يتخلق عدد أكبر من البراعم الزهرية، والفترة الواجب توفر البرد فيها (ديسمبر وفيفري) فيتحدد في هذه الفترة عدد الثمار التي ستحملها الأشجار، ففي السنوات قليلة البرد يكون عدد البراعم الزهرية على الأفرع قليلة، ونقص الرطوبة الأرضية في الفترة السابقة يقلل من عدد البراعم المتخلقة إلى أزهار، كما أن نقصها خلال فترة عقد الثمار يضعف عملية العقد وتفشل نهائيا (الخطيب.، 2008).

وتنمو الفروع الخضرية مع ارتفاع درجات الحرارة ويشكل هذا النمو الربيعي معظم النمو السنوي وهو أساس المنتوج للسنة القادمة.

وتستغرق الدورة البيولوجية لشجرة الزيتون سنتين:

- ♦ السنة الأولى: تنمو الفروع الخضرية أثر موجتين من النمو:

- الموجة الأولى: النمو الربيعي وهي الأقوى والأهم ويبلغ طول الفروع من 20-30 سم.

- الموجة الثانية: النمو الخريفي وهي مرحلة مهمة لكنها أقل أهمية من ناحية الحجم الخضري.

♦ السنة الثانية: وهي ذات العلاقة بالإنتاج إذا تبدأ في شهري ديسمبر جانفي وفيفري بالتحفيز الزهري الذي يعقبه تمايز في الربيع، ومن ثم الأزهار فالعقد، حيث أن كل عنقود يحمل عددا من الأزهار تتراوح من 10-30 زهرة، وهذه الأزهار إما أن تكون كاملة تحتوي على الأعضاء المذكرة والمؤنثة أو أزهار غير كاملة (أزهار مذكرة) تحتوي على الأعضاء المذكرة.

وبعدها تبدأ عملية تفتح الأزهار والتي تكون مابين أوائل أفريل وحتى منتصف ماي، ولا يوجد مشاكل في عملية التلقيح والإخصاب غالبا بسبب كثرة الأزهار في أشجار الزيتون ولكون حبوب الطلع (اللقاح) خفيفة، ومع هذا فإن وجود أكثر من صنف أو سلالة في كروم الزيتون من شأنه زيادة الإنتاج بسبب التلقيح الخلطي، وعملية التلقيح في أشجار الزيتون تشتمل على أصناف ذات قدرة على التلقيح (تلقيح ذاتي) وأصناف بحاجة إلى ملقحات (تلقيح خلطي) (الهيئة العامة الكويتية لشؤون الزراعة والثروة

السمكية.، 2006)، حيث تحمل غبار التلقيح لمسافة طويلة بفعل الرياح، وتتباين فترة التلقيح من صنف إلى آخر فقد تكون أربعة أيام وتمتد إلى أسبوع، ومن أهم أسباب انخفاض الإنتاجية أن تتزامن فترة الإزهار والتلقيح مع هطول الأمطار مما يحول دون انتشار حبوب اللقاح، وبالتالي فإن الأزهار الكاملة المتفتحة لن تخصب (الخطيب.، 2008).

وتبدأ الثمار بعد العقد بالنمو ويمكن تقسيم مراحل النمو حسب الخطيب (2008) إلى:

1)- مرحلة النمو الأولى:(اللحمة المزيوكارب) وتكون بعد العقد وتستمر مدة ستة أسابيع حتى بداية شهر جويلية، حيث تمتاز بنمو سريع.

2)- مرحلة النمو الثانية: مرحلة نمو العجمة وتبدأ من منتصف جويلية وحتى منتصف أوت، وتمتاز بنمو بطئ للثمار.

3)- مرحلة النمو الثالثة: مرحلة نمو ثانية للمزيوكارب (اللحمة) وتمتاز بنمو سريع للثمار، وهذه المرحلة مهمة حيث تبدأ تكوين الزيت، ونقص الرطوبة في هذه المرحلة من شأنه أن يؤثر على تكوين الزيت وعلى حجم الثمرة، وبعد توقف النمو الخضري يبدأ تراكم العصير الزيتي في الثمار، حيث تلعب درجات الحرارة العالية وأشعة الشمس دورا هاما في زيادة نسبة الزيت في الثمار في الفترة الأخيرة (سبتمبر ونوفمبر) .

وتتلخص مجمل هذه المراحل في الجدول الموالي حيث يوضح كل مرحلة بأهم تفاصيلها

الجدول 06: المراحل المظهرية و الفينولوجية لشجرة الزيتون

(حداد وآخرون.، 2013) (COLBRANT et FABRE., 2012)(AFIDOL ., 2013)

مرحلة A	مرحلة B	مرحلة C	مرحلة D
المرحلة الشتوية (Stade hivernal)(الركود الشتوي) (نوفمبر–جانفي).	الإيقاظ الخضري (Réveil végétatif)	تكوين عناقيد الأزهار (Formation des grappes florales)	انتفاخ البراعم الزهرية (Gonflement des boutons floraux)

- البرعم الطرفي (Bourgeon Terminal) والعيون الإبطية (yeux Axillaires).	(فيفري– مارس) (Réveil Végétatif)	(مارس حتى منتصف ماي). (Grappes Florales) -ظهور مختلف طبقات البراعم الزهرية (Boutons Floraux).	(مارس حتى منتصف ماي). - تتخذ البراعم الزهرية شكلا دائريا وتتعلق بعليقات قصيرة (Pédicelles).
مرحلة E	مرحلة F	مرحلة F'	مرحلة G
تمايز التويج (Différenciation des corolles) (أفريل حتى منتصف ماي).	بداية الإزهار (Début de floraison) (أفريل حتى منتصف ماي) - تفتح الأزهار الأولى بعد تحول لون التويج من اللون الأخضر إلى اللون الأبيض.	مرحلة الإزهار الكاملة (Pleine floraison) (النصف الثاني لماي)	تساقط البتلات (Chute des pétales) (النصف الثاني لماي) - يصبح لون البتلات بنيا وتنفصل عن الكأس .
مرحلة H		مرحلة F	مرحلة I

مرحلة انعقاد الثمار(Nouaison) (النصف الثاني لماي– جوان).بدء تنامي الثمرة بعد التلقيح وتقوية عنق الثمرة .	ازدياد حجم الثمار (Grossissement des fruits 1stade – مرحلة أولى (جويلية) . - يبلغ حجم الثمار حجم حبة القمح .	ازدياد حجم الثمار (Grossissement des fruits 2stade) - مرحلة ثانية (أوت – أكتوبر). - يبلغ طول الثمار النامية حوالي 8-10 ملم مع بداية تقسية أو تخشب النواة

3. 2. تطور شجرة الزيتون

وضح HENRY (2003) بأن تطور أو نمو شجرة الزيتون يمر وفق لأربع مراحل وهي:

- مرحلة الشجرة الفتية (1-7 سنوات): وفيها يتم نمو الشجرة طوليا وعرضيا وتبدأ في الإزهار لكن لا تعطي مردودا حقيقيا.

- مرحلة بداية الإنتاج (7- 35 سنة): وهي فترة ما قبل بلوغ الشجرة حيث تتأهب الشجرة للإطلاق في الإنتاج الحقيقي، وذلك من خلال تعديل وظائفها الأيضية الإنتاجية.

- مرحلة البلوغ (35- 100 سنة): وهي فترة الإنتاج والعطاء بالنسبة للشجرة

- مرحلة الشيخوخة (أكثر من 135 سنة): وفي هذه المرحلة يقل إنتاج الشجرة شيئا فشيئا، وتبدأ أغصانها في الموت وتظهر الحراشف على جذعها.

3. 3. ظاهرة تبادل الحمل

حسب محمد السيد وسعد الدين (2002) و الهيئة العامة الكويتية لشؤون الزراعة والثروة السمكية (2006) فان هذه الظاهرة هي أحد المشاكل التي تواجه مزارع الزيتون، حيث يكون المحصول غزيرا في عام وخفيفا أو معدوما في العام التالي، والسبب الفسيولوجي الرئيسي لحدوث هذه الظاهرة يرجع إلى إجهاد شجرة الزيتون في سنة الحمل الغزير، حيث توجه كل طاقاتها وتستنفذ كمية كبيرة من المواد الكربوهيدراتية والمركبات الآزوتية العضوية والعناصر الغذائية الأخرى نحو تكوين الثمار، وبالتالي لا

تتكون أفرع خضرية جديدة تحمل محصول العام التالي، ومن الأسباب الأخرى التي يعزى لها حدوث المعاومة:

أ. **الصنف:** تميل بعض الأصناف إلى المعاومة وتزيد حدة المعاومة إذا كانت نسبة الزيت في الثمار مرتفعة والمحصول غزيرا وحجم الثمار صغيرا والعكس صحيح.

ب. العمر: حيث تتضح ظاهرة المعاومة في الأشجار كلما تقدم بها العمر.

ج. موعد النضج والقطف: تقل المعاومة في الأصناف التي تنضج ثمارها مبكرا، وتميل الأشجار للمعاومة إذا تأخر القطف من أجل جمع الثمار للتتبيل الأسود واستخراج الزيت.

د. تزايد شدة المعاومة في الزراعات البعلية عن المروية.

ه. نقص المياه والعناصر المعدنية: من أزوت وبوتاسيوم وبرون بالإضافة إلى قلة المخزون من الكربوهيدرات خصوصا وقت التحول الزهري في ديسمبر وجانفي يؤدي إلى زيادة نسبة الأزهار المذكرة (مختزلة المبيض)، وبالتالي قلة المحصول وعدم انتظام الحمل.

❖ وللحد من هذه الظاهرة وانتظام إنتاج الزيتون حسب مولينا ذي لا روسا والآخرون (بدون تاريخ) والهيئة العامة الكويتية لشؤون الزراعة والثروة السمكية (2006) ينصح بالآتي:

- تخفيف كثافة الثمار أي التخفيف من ازدحام الثمار في الشجر بإسقاط جزء منها حتى تجد الباقية منها مجالا كافيا للنمو، وتطبيق هذه التقنية خصوصا بالنسبة لزيتون المائدة فيعوض حجمها الكبير الكمية التي تسقط، وليس هناك تأكد من نجاح هذه التقنية بالنسبة للزيتون الموجه للمعصرة إذ لا يمكن تحديد مستوى تخفيف كثافة الثمار في الشجر بدرجة لا تضر بالإزهار.

- تقنيات فلاحية تساعد على النمو النباتي خلال السنوات الأكثر إزهارا في الشجرة وذلك بواسطة الري المناسب والأسمدة الآزوتية.

- التقليص من الأزهار بواسطة التقليم قبيل السنة التي ينتظر أن تكون مرتفعة الأزهار.

- التلقيح بواسطة حبوب اللقاح الذي يكون مصدره من فصائل مغايرة لشجرة الزيتون، المقصود تلقيحها لتفادي فشل تكون الثمار عند السنوات ذات الحرارة المرتفعة خلال فترة الإزهار.

- المبادرة المبكرة لجني الزيتون خصوصا خلال السنوات التي ينتظر أن تكون حمولة الشجرة مرتفعة.

ملاحظة: إن الظروف الجوية لا تمثل السبب الأساسي في خفض نسبة تمايز البراعم الثمرية، بل تلعب دورا في توجيه ظاهرة تبادل الحمل في خفض عدد البراعم الزهرية أو خفض نسبة العقد للأزهار (الخطيب.، 2008).

3. 4. ظاهرة تساقط أزهار وثمار الزيتون

يوضح حداد وآخرون (2013) ظاهرة تساقط الإزهار والثمار خلال المراحل التالية:

المرحلة الأولى: تساقط الأزهار بنسبة 5– 10% بسبب الأمطار الربيعية، الرياح الخماسية، فقر التربة بالمياه وتأثير بعض الحشرات كالعثة والبسيلا (في شهري أفريل وماي).

المرحلة الثانية: تساقط الثمار الصغيرة بنسبة 70– 80% في شهري جوان وجويلية تعود إلى أسباب المرحلة الأولى، بالإضافة إلى نقص الآزوت أثناء تصلب النواة.

المرحلة الثالثة: تساقط الثمار بنسبة 20– 30 % في شهر سبتمبر بسبب تأثير بعض الحشرات كالعثة.

المرحلة الرابعة: تساقط الثمار الناضجة بسبب تأثير الإصابة بذبابة الزيتون والتغذية السيئة.

3. 5. التكاثر عند الزيتون

وهي مجموعة من العمليات المتشابهة أو المختلفة التي ينتج بها النبات أنساله، حيث يوجد نوعين من التكاثر التكاثر الجنسي والتكاثر الإعاشي (الخضري)، حيث تعتمد عدة طرق مختلفة لإكثار أشجار الزيتون ولكن لا تختلف عن طرق المتبعة في إكثار الفواكه الأخرى.

1.5.3. التكاثر الجنسي (البذري)

وهذه الطريقة من التكاثر تعطي نباتات غير متشابهة في صفاتها وغير مشابهة أيضا لصنف الشجرة الأم (محمد السيد وسعد الدين.، 2002)، التي أخذت منها البذرة والمراد إكثارها، وعلى ذلك لا تستخدم زراعة البذرة في الأصناف التجارية المرغوبة، ولكن يقتصر استخدمها في إنتاج أصناف جديدة، وأيضا في إنتاج أصول للتطعيم عليها بالأصناف المرغوبة، خاصة تلك التي يصعب إكثارها بالعقلة (الهيئة العامة الكويتية لشؤون الزراعة والثروة السمكية.، 2006)، وتستعمل بذور الأصناف التي ثمارها صغيرة الحجم لأنها يسهل إنباتها، ويجب أن تؤخذ البذور من ثمارها تامة النضج لأن بذور الثمار غير تامة النمو لا تنبت (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007).

2.5.3. التكاثر الخضري

والذي يتم بانعزال جزء من نبات الأم واستقلالها عنه، وهي الوسيلة المفضلة في إكثار أشجار الزيتون لما لها من مزايا عديدة، غير أن قابلية الجزء النباتي المستعمل في الإكثار الخضري لتكوين الجذور الجديدة عليه تختلف من جزء نباتي لجزء نباتي آخر حتى داخل الشجرة ذاتها، من أهم طرق الإكثار الخضري المتبعة في إكثار الزيتون هي كالتالي:

أ. التكاثر بواسطة الفسائل(Estacas ou garrotes)

هي طريقة تقليدية (SEKOUR ., 2012)، والتي اعتمدتها إسبانيا لتكاثر شجر الزيتون وتتمثل في غرس فسيلة عمرها ما بين 4 و5 سنوات، تبث جذورا وساقا حتى تكتمل الشجرة، وعادة ما يكون مصدر هذه الفسائل بقايا عمليات التقليم التي تؤخذ مباشرة نحو الحقل لغرسها، إلا أنه خلال السنوات الأخيرة يفضل نقلها إلى مشاتل حيث تمكث سنة أو سنتين، وهكذا يمكن استغلال الحقل خلال هذه المدة لمزروعات أخرى، وباستعمال الفسائل ذات الجذور تتقدم فترة إنتاج الشجرة وتقل نسبة الفشل في تكونها، وعندما كانت الفسائل تنقل مباشرة إلى الحقول بدون أن تمر على المشاتل، كانت تغرس واحدة أو مجموعة منها في حفر واسعة فينبثق منها عدد من البراعم ونباتات متعددة فتقلم هذه بحيث لا يحتفظ إلا بثلاثة أو أربعة منها قبل غرسها، وكلما كانت الفسائل غليظة (4 إلى 6 سم) إلا وزادت قدرتها على التماسك في التربة، ويتراوح طولها عادة مابين 40 إلى 60 سم، وتتهيأ المشاتل في أرض سبقت تهيئتها بحفر عمقها مابين 30 و40 سم، وفق صفوف منتظمة، ثم توضع الفسائل فيها وتغطى بالتربة وتسقى خلال سنة أو سنتين، إلا أن الطريقة الأكثر تداولا هي وضع الفسائل (أقل طولا وغلظا من الحالة السابقة) في أكياس من البلاستيك حتى يتم نقلها نهائيا إلى الحقل (مولينا ذي لا روسا والآخرون.، بدون تاريخ) (قطار وفيصل.، 2001).

ب. الإكثار بواسطة البويضات (Ovules)

البويضات عبارة عن أجسام أو تكوينات تنشأ تلقائياً على المنطقة التي تسمى التاج، أسفل جذع الشجرة البالغة، هذه التكوينات تحمل الكثير من البراعم الساكنة كما تحتوي على مدد وافر من المواد الغذائية و الهرمونات الطبيعية، والتي عند فصلها عن نبات الأم تعمل على تغذية ما تحويه من البراعم الساكنة وتشجع من تكوين الجذور على النموات الجديدة التي تتكون من تلك البراعم، تفصل هذه البويضات خلال الفترة الممتدة من بين الخريف والشتاء وتزرع في التربة على عمق 20 إلى 25 سم، ولكن من سلبيات هذه الطريقة أنها تجهد نبات الأم ولا تعطي عدداً كافياً من النباتات الجديدة (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007).

ج. التكاثر بواسطة الأوتاد

يقصد بهذا النمط من التكاثر ذلك الذي يتم بواسطة أوتاد من متر ونصف إلى مترين مصدرها عملية تخفيف سيقان أشجار الزيتون بعد أن أخرجت بعض جذورها، ويوضع كل وتد في حفرة في وضعية عمودية بالتربة ثلثه، ويحفظ جزء من الباقي في كيس حتى لا تنشأ نباتات غير مرغوب فيها، ولا يبقى عاريا إلا 20 أو30 سم العليا من الوتد (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ).

د. الإكثار باستخدام السرطانات

وهي طريقة سهلة وبسيطة لإنتاج شتلات الزيتون (محمد السيد وسعد الدين.، 2002)، فلا تتطلب سوى وجود مصدر من الأشجار الكبيرة والتي تنمو على جذورها، والتي تعطي عدداً كبيراً من السرطانات (الهيئة العامة الكويتية لشؤون الزراعة والثروة السمكية.، 2006)، ويفضل زراعة السرطانات في المشتل لمدة سنة، وفي بعض الأحيان يمكن زراعتها في الأرض المستديمة مباشرة، وتفصل السرطانات في شهر فيفري أو مارس من الأمهات باستعمال آلة حادة مع أخذ جزء من نسيج الجذر بطول حوالي 7 سم، ثم يقصر السرطان بطول 45 سم مع إزالة جميع الأوراق، ثم يزرع في مشتل بحيث يكون نسيج الجذر على عمق 15 سم في التربة ويتم الري ويمكن نقل الشتلات بعد سنة إلى الأرض المستديمة (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007) (الشبل وآخرون.، 2005).

ه. التكاثر بواسطة القبقاب (Souchet)

عبارة عن نتوء أو عقد تتكون عند ملتقى الجذور بالجذع، ويمكن استعمالها لتكاثر شجر الزيتون وذلك بقطعها طول الواحدة منها 15 أو 20 سم، ووزنها مابين نصف الكيلوغرام وخمسة كيلوغرام، وحتى لا يضر بالشجر الأم يجب أن لا تقطع قطعا كثيرة من القبقاب (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ).

و. الترقيد (Marcottage)

يمكن أخذ أغصان أو أفرع الشجرة الأم وطيها، ثم تغطيتها بالتربة ماعدا مقدمتها التي تظل في الهواء، وبعد مدة تنبثق جذور منها عندئذ يمكن قطعها وغرسها (SEKOUR., 2012).

4. الاحتياجات البيئية والزراعية لشجرة الزيتون

4. 1. الاحتياجات البيئية

نظرا لما للظروف البيئية من تأثير في نجاح الزيتون، فلا بد من تحديد العوامل الملائمة بهدف تحقيق أفضل إنتاج وأعلى درجات الجودة، وبنتيجة الأبحاث توصل الباحثون لمعرفة المتطلبات البيئية المثلى لنجاح زراعة الزيتون.

4. 1. 1. العوامل المناخية

إن شجرة الزيتون من الأشجار المنتمية للفضاء المتوسطي وتتناسب مع مناخه والذي يعرف بالمناخ المتوسطي (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ) (محمد السيد وسعد الدين.، 2002). حيث تؤثر العوامل المناخية في زراعة الزيتون وفي تحديد أصنافه، ويظهر تأثير العوامل المناخية في زراعة الزيتون من خلال (آصف.، 2004).

أ. الموقع والاتجاه والارتفاع عن سطح البحر

من العوامل التي يتوقف عليها نجاح زراعة الزيتون، هو اختيار المنطقة والموقع المناسب، أما الاتجاه فتعتبر شجرة الزيتون محبة للضوء بدرجة كبيرة فقد لوحظ في المناطق المشمسة أن الثمار تنضج في وقت واحد بشكل مبكر وفي حالات أخرى، لا يكتمل نضج الثمار نتيجة كثافة الأشجار أو لعدم إجراء عملية التقليم، فلابد إذن من زراعة الزيتون على المنحدرات المشمسة، أما الارتفاع في المناطق العالية غير مناسبة لزراعة الزيتون، وذلك بسبب خطر حدوث الصقيع وأضرار الثلج الذي يتسبب في تأخر النمو (آصف.، 2004).

ب. الحرارة

شجرة الزيتون تتواجد في البلدان ذات المناخ المتوسطي، حيث تختلف درجات الحرارة بين 16 و22 درجة مئوية متوسط درجة الحرارة السنوية يحب الضوء والحرارة، يتأقلم مع درجات الحرارة المرتفعة، وفي مقابل يخشى البرد، إن انخفاض درجات الحرارة تكون خطيرة ولاسيما إذا كانت تحدث في وقت الإزهار (BENRACHOU., 2013). رغم أفضلية نمو الزيتون في المناطق المعتدلة وشبه الرطبة كإقليم حوض المتوسط إلا أنه ينمو حتى في الأقاليم الأكثر حرارة، وتقاوم شجرة الزيتون الحرارة العالية التي تزيد على 35 درجة مئوية بما تمتلكه من قدرة على إغلاق المسام كما تتحمل درجات الحرارة التي تقارب من 40 درجة مئوية شرط توفر الغذاء والماء بشكل كاف (آصف.،

2004)، أما إذا ارتفعت درجة الحرارة فوق 40 درجة مئوية تسبب أضرارا تمس خصوصا جذع الشجرة وفروعها وخاصة في مرحلة الإزهار (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ).

ج. الإضاءة أو الشمس

تحتاج شجرة الزيتون إلى الضوء بدرجة كبيرة الذي يساعد كثيرا في التمثيل اليخضوري، وفي تكوين الزيت في الثمار، كما تساهم حرارة الشمس بدرجة كبيرة في القضاء على آفات الزيتون المختلفة (حداد وآخرون.، 2013).

د. الأمطار

انتشرت زراعة الزيتون على مساحات واسعة تتبع بيئات متباينة وأنظمة مطرية تتفاوت كمية الهطول فيها بين 200-800 مم/سنة (آصف.، 2004). لكن أنسب الحالات لنمو شجر الزيتون نجدها في المناطق التي تتراوح فيها الأمطار ما بين 600 و800 ملم في السنة، لكن هذا لا يمنع من وجودها في مناطق شبه جافة (بتساقطات حوالي 200 ملم في السنة) وجدّ رطبة (بتساقطات حوالي 1000 ملم في السنة) (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ). إن توزع الأمطار على مدار العام يؤدي دورا مهما في نجاح الزيتون وإنتاجيته فالأمطار التي تسبق الأزهار تساعد في عقد الثمار، كما أن هطول الأمطار في فصل الشتاء يسمح للتربة بتخزين احتياطي المياه (BENRACHOU., 2013).

ه. الرطوبة

تحس شجرة الزيتون الرطوبة الجوية الزائدة واستمراريتها، إذ تزيد في إمكانية إصابتها بالأمراض الفطرية، كما تتأثر بالرطوبة الأرضية التي تسبب في اختناق الجذور (آصف.، 2004).

و. الضباب

له دور فعال في إلحاق أشد الأضرار بالأزهار، وكثيرا ما يعيق تلقيحها مما يسبب تساقطها (آصف.، 2004).

ي. الثلج والبرد

ورغم أنه لا يحتمل البرودة الشديدة لما تلحقه من أضرار على الأوراق والفروع والجذور، إلا أنه أكثر الأشجار ذات الخضرة الدائمة تحملا للبرودة والصقيع، إذ يحتاج الزيتون إلى برودة الشتاء المعتدلة لما لها من أثر تحريضي في تحويل البراعم الخضرية إلى زهرية، وهناك علاقة واضحة بين ساعات البرودة التي تتعرض لها الشجرة وكمية الأزهار والثمار، وتتراوح احتياجات أصناف الزيتون إلى

ساعات البرودة التي تكون فيها درجة الحرارة أقل من 10 درجات مئوية بين 200-600 ساعة، ليس للثلج أضرار تذكر سوى تكسر الفروع أحيانا ومع ذلك فإن الثلج يؤدي دورا مهما في حماية الشجرة من البرودة الشديدة، وفي حال سقوط برد ربيعي فإنه يسبب أضرارا فادحة للبراعم والأزهار، كما تؤدي إلى تكسر الفروع الرهيفة محدثا فيها خدوشا قد تغدوا بؤرا للإصابة بالجراثيم وخاصة التي تسبب مرض سل الزيتون (آصف.، 2004)، كما أن له حساسية خاصة نحو الصقيع رغم كونه يتحمل حرارة تصل إلى 8 أو 10 درجات تحت الصفر، وتحمله البرد القارص يخضع للشروط هي أن لا يستمر هذا البرد القارص ساعات طويلة، وأن يحصل هبوط الحرارة تدريجيا، وإن لا تكون الشجرة في مرحلة الإنبات (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ).

ن. الرياح

الشديدة لها آثار سلبية تتمثل في السقوط المبكر للثمار وتساقط الأزهار وتكسر الفروع وتشوه الثمار، كما يضعف النمو الخضري من الجهة التي تهب منها الرياح مما يغير الشكل المعتاد للشجرة، كذلك الرياح البحرية المحملة بالأملاح لها تأثير في الأوراق بما تحدثه من حروق لأطرافها (آصف.، 2004).

4. 1. 2. عوامل التربة

أ.الخصائص الفيزيائية

حيث تتمثل في عمق التربة حيث يكون العمق الأمثل لهذه الزراعة يتراوح مابين 1 إلى 1.5 متر، وأيضا يتمثل في قوام التربة الذي يقصد به نسبة العناصر المختلفة (طين وسلت والرمل)، حيث أن زيادة نسبة الطين بدرجة كبيرة تؤدي لتماسك التربة حول الجذور وتشققها صيفا، وزيادة نسبة الرمل تؤدي إلى زيادة نفاذية الماء، ويعد التركيب التالي للتربة مناسبا لزراعة الزيتون 10-15% طين 20-50% رمل، 10-20% سلت، وأخيرا بنية التربة وهو عامل متمم لقوام التربة وهو يتعلق بخصوبة التربة المتمثلة في كمية من الرمال والكلس اللذين يساهمان في إيجاد بنية نموذجية ووسط بيئي متوازن من الهواء والماء (آصف.، 2004).

ب. الخصائص الكيميائية

لا تتطلب شجرة الزيتون نوعا معينا من التربة، إلا أن الأنسب هو أراضي بمؤشر الحموضة (ph) مابين 6 و8.5، ومحتوى الملح (NaCl) بها أدنى من 0.1%، أراضي رخوية غرينية – رملية ونفاذة ذات طبيعة كلسيه مع تصريف المياه والتهوية بشكل جيد (مولينا ذي لا روسا وآخرون.، بدون تاريخ).

4. 2. الاحتياجات الزراعية

1.2.4. التسميد

هو عملية إضافة العنصر الغذائية للتربة (فيرناندييز إسكوبار وآخرون.، 2012)، أو ما يساعدها على تثبيت هذه العناصر من أجل توفير العنصر الغذائية اللازمة لتعويض الفاقد منها، مما يعمل على زيادة الإنتاجية كما ونوعا ومقاومة الأمراض، وقد يكون بإضافة أسمدة عضوية مختمرة (الذبال) أو الأسمدة الكيميائية (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني .، 2012).

يعتقد الكثير من المزارعين وأيضا الباحثين أن شجرة الزيتون تنمو بدون الحاجة إلى إضافة العناصر الغذائية، وهذا الاعتقاد نما لدى البعض نتيجة تحمل تلك الشجرة المباركة للظروف البيئية المعاكسة، وأنها تنمو في تربة لا تستطيع أشجار الفاكهة الأخرى أن تنمو بها، لكن الحقيقة أن العناية بتلك الشجرة عن طريق الاهتمام بتسميدها وريها تزيد من المحصول، كما ونوعا زيادة كبيرة تجعل منها شجرة اقتصادية مثل باقي أشجار الفاكهة الأخرى (القاضي وقمح.، 2007). فعند إضافة الأسمدة العضوية والكيماوية لأشجار الزيتون بالصورة المفضلة في الموعد المناسب وبالطريقة المثلى وبالكمية المقررة، يجعل الأشجار أكثر قوة ومقاومة للعوامل البيئية وأكثر إنتاجا مع انتظام نضج الثمار وتحسين صفاتها خصوصا نسبة الزيت بالإضافة إلى إطالة عمر الأشجار. ويعتبر تحليل الأوراق والتربة من أكثر الأدلة المطلوبة لتقدير الاحتياجات السمادية الفعلية للأشجار، بالإضافة إلى إظهار مدى استجابة الأشجار للمعاملات السمادية المختلفة (محمد السيد وسعد الدين.، 2002). ويوزع السماد على أشجار الزيتون في فترة الخريف (المواد العضوية–حامض وفسفوري– بوتاس) وفي نهاية الشتاء (أزوت امونياكي – نيتري) وفي ماي (أزوت نيتري) (قطار وفيصل.، 2001).

2.2.4. التقليم

يعتبر من أهم العمليات المؤثرة في تنظيم الدورة الحياتية للشجرة إذ يتحكم في النمو والإزهار مما يؤثر إيجابيا على وتيرة الإنتاج (محمد السيد وسعد الدين.، 2002) (القراطي كمون وآخرون.، 2009). تتواجد ثمار الزيتون على أغصان العام السابق المعرضة للضوء، لذلك يوجه التقليم دائما نحو تنشيط نمو أغصان جديدة من أجل الحمل والحد من ظاهرة التناوب بالإضافة إلى إنتاج ثمار ذات مواصفات جيدة مع تقليل من خطر الإصابة بالآفات والأمراض (الهيئة العامة الكويتية لشؤون الزراعة والثروة السمكية.، 2006) (وزارة الفلاحة المغربية والصيد البحري.، 2007).

أ.مواعيد التقليم

تختلف مواعيد تقليم أشجار الزيتون المثمرة من منطقة إلى لأخرى، غير أنه في معظم الأحوال، يجري التقليم في الربيع والصيف، بعد انقضاء فترة هطول الأمطار، والتقليم خلال التزهير وتطور الثمار الصغيرة، يساعد في التحكم في كمية الثمار (حجم المحصول) (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007).

ب. أهداف التقليم

حسب الخطيب (2008) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (2012) بأن لتقليم أشجار الزيتون كغيرها من الأشجار الفاكهة لابد أن يكون بشكل منتظم ويفضل إجرائه سنويا للأسباب التالية:

1- تهوية وتشمس كافة أجزاء الشجرة مما يؤدي إلى تقليل الإصابة بالأمراض والحشرات.
2- تساهم عملية التقليم في إزالة الفائض عن حاجة الشجرة من نموها الخضري.
3- إعادة شباب الأشجار الهرمة.
4- إزالة الأغصان اليابسة.
5- الحد من ظاهرة تبادل الحمل.

ج. أنواع التقليم

- **تقليم التكوين**

تتم هذه العملية حسب **وزارة** الفلاحة المغربية والصيد البحري (2007) بعد إخراج الشتائل من المشتل أو مباشرة بعد الغرس أو بعد سنتين أو ثلاثة سنوات من الغرس، حيث يتم تقليم النمو بقطع الأغصان الهيكلية للسماح لنمو الأغصان التي ستحمل الثمار، وينجز على أشجار في مرحلة النمو ويهدف إلى:

- إعطاء الشجرة هيأة متوازنة ومتماشية مع تكوينها ونموها الطبيعي.
- إقامة توازن بين الجذور والأوراق.
- ضمان الاستغلال الملائم.

أثناء تقليم النمو يتعين على الفلاح اجتناب الأخطاء التالية:

- التقليم الحاد لأنه يؤخر الإنتاج.
- الحفاظ على عدد كبير من الأغصان الهيكلية لأن كثرتها تجعلها ضعيفة وكثيفة الأوراق.
- البحث عن جمالية الشجرة أثناء عملية التقليم لأنه قد يؤثر سلبا على الإنتاج.

- ترك الأغصان الهيكلية التي تنطلق من نفس النقطة لأنها تركز مجموع حمولتها في نقطة التفرع مما يجعلها عرضة للانكسار.

- **تقليم الإثمار**

تتصف أشجار الزيتون بميلها لحمل محصول غزير في سنة ما، ثم حمل محصول خفيف في العام التالي مباشرة، وتظهر هذه الظاهرة "المعاومة" عادة عندما يحمل المحصول الغزير على الحد من نمو الأفرع واستنفاذ المخزون الغذائي بأنسجة الشجرة، حيث يلعب هنا التقليم دورا في تكوين أفرع جديدة والتي يمكن أن تثمر جزئيا في العام التالي عقب الحمل الغزير. ومن أهداف هذه العملية هو أن أفضل فائدة للتقليم هي الحد من ظاهرة المعاومة (التناوب)، التي تتمثل في تعاقب الإنتاج الجيد والضعيف من سنة إلى أخرى (محمد السيد وسعد الدين.، 2002). وتؤثر هذه الأخيرة بشكل سلبي على دخل الفلاح، إذ أن السنوات ذات الإنتاج الوافر تكون ثمارها صغيرة وكثيرة التساقط ويكون الإنتاج بذلك رديئًا. وكذلك الحفاظ على التوازن بين نمو الأوراق وتغذية الشجرة (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007).

- **تقليم التجديد**

تجري هذه العملية على الأشجار العتيقة والكبيرة والغير منتجة قصد تجديدها وإعطائها حيوية جديدة، تعتمد هذه العملية على سن الشجرة و شكلها وتتمثل في قطع الشجرة على علو 1 متر أو 1.5 متر بالنسبة للأشجار التي تكون جذوعها سليمة، أما فيما يخص الأشجار الضخمة وذات الجذور الخاوية فإنه يتوجب قطعها على وجه الأرض، ويهدف هذا النوع من التقليم إلى تقريب الثمار وإزالة الحطب، تكوين فروع جديدة والرفع من الإنتاجية (وزارة الفلاحة المغربية والصيد البحري.، 2007).

- كما أن أثناء وبعد تقليم الشجرة يجب على الفلاح تجنب ما يلي: (وزارة الفلاحة المغربية والصيد البحري.، 2007)

- عدم متابعة الشجرة بعد التقليم.
- القطع الغير كافئ والغير منظم.
- عدم العناية بالجروح التي تصيب الشجرة.
- التقليم أثناء تساقط الأمطار.
- عدم تعقيم آلات التقليم.

د. العوامل المؤثرة على التقليم

تطرأ على عملية التقليم عدة عوامل تؤثر عليها وهذا ما يوضحه الجدول الموالي:

الجدول 07: مختلف العوامل التي تؤثر على تقليم أشجار الزيتون

(العياشي وآخرون.، بدون تاريخ)

العوامل	الشروط	طبيعة التقليم	أعمال
حالة الشجرة	شجرة قوية	تقليم خفيف	- يسمح بنموُ الأغصان المقبلة - يمكِن من التَخلص من حالات النموَ الضعيفة وإزالة 1/6 من حجم الشجرة
	شجرة ضعيفة	تقليم حاد	-إزالة الأجزاء الضعيفة حوالي 1/3 من حجم الشجرة
الإنتاج السَابق	بعد سنة الإثمار	تقليم متوسط	-إزالة حوالي 1/3 أو 1/4من المساحة الورقيَة للشَجرة
	بعد سنة النمو	تقليم خفيف	-الحفاظ على أكثر ما يمكن من الأغصان المثمرة خلال الفصل الحالي
شروط الوسط	مناخ جاف وأمطار ضعيفة	تقليم متوسط وحاد	-إزالة حوالي 1/3 أو 1/2 من المساحة الورقيَة
	شروط سقوية	تقليم خفيف	-إزالة حوالي 1/6من المساحة الورقيَة
فترة التقليم	باكرا أثناء السكون	تقليم متوسط وحاد	-إزالة حوالي 1/3 أو 1/2 من حجم الشَجرة
	متأخرا أثناء السكون	تقليم خفيف	- إزالة حوالي 1/6 من حجم الشجرة
الحالة الصحية للشجرة	آفات و أمراض الزيتون	تقليم حاد	- يمكّن من تخفيض حوالي 2/ 1 من المساحة الورقيَة

3.2.4. الري

تتحمل أشجار الزيتون العطش وجفاف الجو وارتفاع درجة الحرارة، ويرجع ذلك إلى طبيعة تركيب الأوراق الذي يقلل من فقد الماء بالنتح، إلا أن معدل النمو والمحصول يقل تحت هذه الظروف، كما أن الإسراف في الري يؤدي إلى سوء التهوية وتعفن الجذور وبالتالي يقل معدل امتصاص الماء ومعدل نمو الأشجار ويتأثر المحصول، لذلك يجب توفير مياه الري بالتربة بالقدر الكافي مابين السعة الحلقية ونقطة الذبول للحصول على إنتاج اقتصادي كما ونوعا (محمد السيد وسعد الدين.، 2002) (الهيئة العامة الكويتية لشؤون الزراعة الثروة السمكية.، 2006).

- **طرق الري**

يفضل استخدام الطريقة المثلى للري من حيث توفير الماء ووصولها بشكل غير مباشر للنبات، بحيث لا تلامس جذعه ووضح حداد وآخرون(2013) وفيرناندييز إسكوبار وآخرون(2012) إن للري عدة طرق وهي:

1. **الري بالتنقيط أو التقطير(Goutte-à-goutte)**

تعتبر من أفضل طرق الري حيث تستفيد الشجرة من المياه بشكل بطيء وشبه دائم، كما أن نسبة ماء الري المفقود بالتبخر شبه معدومة، تستخدم هذه الطريقة في جميع أنواع الأراضي ولا تؤدي إلى انجراف التربة تطبق هذه الطريقة خاصة في المناطق التي يقل فيها الماء وفي الأراضي المرشحة نسبيا.

2. **الري بالرذاذ (Micro-aspersion)**

يعطي الماء على شكل رذاذ بواسطة خراطيم متحركة تثبت بجهاز الري أو مواسير ثابتة في الأرض بحيث لا تتجاوز ارتفاعها 50- 60 سم من سطح الأرض، ومن ميزاتها التحكم في كمية الماء المعطاة.

3. **الري بالخطوط أو القنوات (Gravitaire)**

تتخلص بإقامة خط عرضه 70-80 سم، بحيث يكون صف الأشجار في منتصف وتقسم المسافات بين صفوف الأشجار إلى خطوط وقنوات بحيث يتراوح طولها بين 60-100 متر، ومن ميزاتها ضمان توزيع جيد للماء، ووصول الماء بشكل غير مباشر للنبات، ولكن تبلغ فعالية طريقة الري "بالجر" لشجرة الزيتون حوالي 40-70% وذلك حسب درجة تجانس ودرجة انحدار الأرض.

5. آفات وأمراض الزيتون ومكافحتها

5. 1. الآفات الحشرية

أ. حشرة الزيتون الرخوة

تصيب الأوراق والأفرع والأغصان الغضة، جسم الحشرة نصف كروي يتميز بوجود تخطيط على سطحه العلوي على شكل حرف H، يتدرج لون الحشرة من البني الفاتح إلى الأسود عند اكتمال النمو تفرز الحشرة مادة عسلية تسقط على الأوراق والأفرع والثمار، ينمو عليها فطر العفن الأسود.

♦ **المكافحة**

يجب مكافحة هذه الحشرة في طور الحوريات المتحركة وقبل أن تتغطى بالقشرة الواقية في جويلية وأوت بالرش بأحد الزيوت المعدنية الصيفية بمعدل 10% مضاف إليه مبيد الباسودين أو أكتيليك بمعدل 1.5 في الألف (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007).

ب. ذبابة ثمار الزيتون

تنتشر هذه الحشرة في الناطق الساحلية، تتكاثر هذه الحشرة كلما ارتفعت درجة الحرارة والرطوبة في الصيف، الحشرة الكاملة ذبابة صغيرة لونها العام بني مصفر (كستنائي) ولها أربعة أجيال متداخلة في العام، تهاجم الثمار (أبو حديد.، 2014)، حيث تضع البيض فرديا في تجاويف مائلة تحت بشرة الثمرة، يفقس البيض وتتغذى اليرقات على لب الثمرة، وتؤدي الإصابة إلى تلف الثمار وتساقطها أحيانا (حلاق وآخرون.، 2009)، كما تؤدي الإصابة إلى انخفاض نسبة الزيت وارتفاع الحموضة به (الوريقي والطجناري.، بدون تاريخ). وعادة تكون أصناف المائدة أكثر حساسية للإصابة عن الأصناف الأخرى (VARELA et DEVARENNE., 2006) .

♦ **المكافحة**

المحافظة على نظافة البستان من الحشائش، استعمال مصايد الطعوم الجاذبة ورصد طور اليرقة (أبو حديد.، 2014)، و استخدام المبيدات الحشرية (حلاق وآخرون.، 2009) عند الضرورة القصوى على أن يراعي إيقاف الرش قبل الجمع بشهر على الأقل (قطلبي.، 1974) (لجنة الأمر الإداري لسوريا.، 2007) (القراطي كمون وآخرون.، 2009).

الشكل 17: صورة لذبابة ثمار الزيتون وثمرة مصابة (لجنة الأمر الإداري لسوريا.، 2007) (VARELA et DEVARENNE., 2006)

الشكل 18: صورة ليرقة ذبابة الزيتون في ثمرة الزيتون (VARELA et DEVARENNE., 2006)

ج. ذبابة ثمار الزيتون

شكلها إهليلجي وتحمل ذنيبا يمكنها من الالتصاق بأنسجة النبات، تتغذى اليرقات على الأزهار والأغصان الفتية للشجرة، حيث ينتج عنها جفاف الأزهار وسقوطها وإفرازها للندوة العسلية التي ينمو عليها فطريات العفن الأسود ويؤدي إلى ضعف نمو الشجرة (الوريقي والجناوي.، بدون تاريخ).

♦ **المكافحة**

تكافح الحشرة عن طريق الاهتمام بعمليات الخدمة من ري وتسميد ونظافة الأرض من الحشائش والتقليم مع حرق الأفرع المصابة، كذلك الرش بالزيوت المعدنية الصيفية خلال جانفي وفيفري بمعدل 1.5% منفردا أو يضاف إليه أحد المبيدات الحشرية، وفي حالة ظهور الإصابة خلال فترة التزهير ترش

الأشجار بالملاثيون بتركيز 3% في الألف أو الأنثيو بتركيز 2% في الألف (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007).

5. 2. الآفات المرضية

أ. عين الطاوس

ويسببه الفطر *Cycloconium Oleaginum*، ويسمى أيضا بمرض جرب الزيتون وبقع عين الطائر ومرض سقوط الأوراق (الشبل وآخرون.، 2005). ينتشر هذا المرض في المنطقة الساحلية بكثرة (قشي ورواق.، 2010)، حيث تلاؤمه المناطق ذات الرطوبة بنسبة مرتفعة، أما في المناطق الأخرى فهو اقل انتشارا وتظهر الإصابة بشكل بقع صفراء شاحبة على الورقة تنتشر لتغطيها بكاملها، وهي تؤدي إلى موت نسيج الورقة وتساقطها وعند الإصابة بحالة شديدة تؤدي إلى تساقطها كلها من الشجرة (قطلبي.، 1974).

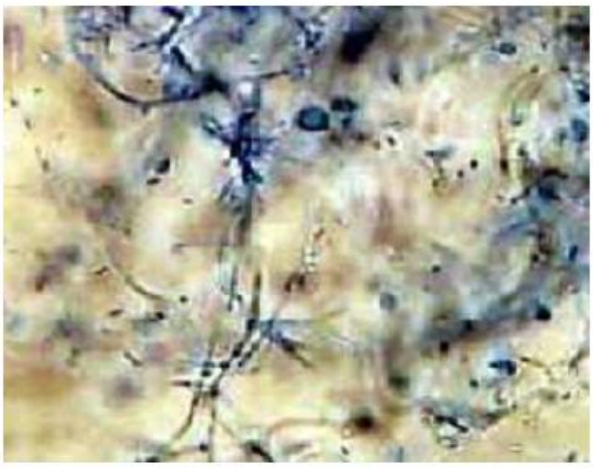
الشكل 19: صور تبين أثر مرض عين الطاوس على أوراق شجرة الزيتون (INPV) (وزارة الفلاحة المغربية والصيد البحري.، 2007)

♦ **المكافحة**

تقليم الأشجار وإزالة الأفرع اليابسة وجمع الأوراق المصابة المتساقطة وطمرها عميقا في التربة أو حرقها، وتجنب الري العميق الغزير، ويجب استخدام المبيدات النحاسية والعناية بتغذية الشجرة مع تقليل السماد الآزوتي (لجنة الأمر الإداري لسوريا.، 2007).

ب. **الذبول الفيرتيسلومي**

هو مرض يصيب أشجار الزيتون، وهو من الأمراض الخطير وحديثة الانتشار، والناتج عن فطر *Verticillium dahliae* Kleb (الطائي.، 2010)، الذي يعيش في التربة يمر منها ويدخل عن طريق الجذور السليمة للأغراس الصغيرة، كما يدخل عن طريق الجروح ليستقر في الأوعية الخشبية لكل من الجذور والساق، وينتقل هذا الفطر عن طريق عمليات التشذيب والتطعيم وبواسطة مياه التربة السطحية أو التربة نفسها، يهاجم الأشجار من خلال المجموع الجذري لها، ويبدو أن هذا الفطر يتواجد بالتربة المنزرعة أو التي كانت مزروعة بمحاصيل القطن، البطاطس، الطماطم أو غيرها من المحاصيل الأخرى. يتسبب الفطر في قتل الأشجار في جميع أعمارها المختلفة (الوريقي والطجناري.، بدون تاريخ).



الشكل 20: صورة مجهرية لفطر ***Verticillium dahliae*** (الشبل وآخرون.، 2005)

الشكل 21: صورة لشجرة الزيتون المصابة بمرض الذبول (لجنة الأمر الإداري لسوريا.، 2007)

♦ **المكافحة**

حسب إبراهيم وحجاج خليف (2007) فان من أجل القضاء على هذا المرض يجب إتباع الطرق التالية:

- تجنب زراعة أشجار الزيتون في أراضي سبق زراعتها ببعض المحاصيل الحساسة مثل القطن، الطماطم أو البطاطس.
- حرق بقايا تقليم وإتلاف الأشجار المقطوعة والمصابة بالمرض.
- طالما أن العدوى تحدث على مستوى المجموع الجذري تحت سطح التربة فإنه من المستحيل مكافحة.
- هذا المرض عن طريق الرش بمبيدات الفطريات.
- عدم الإفراط في الري ووضع الأسمدة الكيمياوية.
- مكافحة الأعشاب النامية بالبستان حيث أن الفطر يتكاثر بوجودها.

ج. التدرن

لوحظ ظهور هذا المرض بكاليفورنيا، وأصبح الآن ينتشر في الكثير من زراعات الزيتون، وتختلف شدة الإصابة بهذا المرض باختلاف الأصناف، وينتشر بكثرة في فصل الشتاء خلال سقوط الأمطار، يظهر على هيئة درنات كروية أو منتفخة، على الأفرع الجذع، الجذور وحتى أعناق الأوراق.

♦ **المكافحة**

من الصعوبة مكافحته غير أن هناك طريقتين ممكنتين للحد من انتشاره، تتمثلان في إزالة أو قتل الدرنات للحد من مصدر العدوى، وفي حالة الأشجار الشديد الإصابة فإن إزالة جميع العقد أو الدرنات تعتبر غير عملية،حيث أنها تتطلب إزالة جميع الأفرع وفي حالة ظهور عدد قليل من الدرنات بالبستان يتم قطع وإزالة الأفرع المصابة لمنع انتشار العدوى بالمرض (إبراهيم وحجاج خليف.، 2007).

الفصل الثالث

1. جني ثمار الزيتون

يزرع الزيتون إما للحصول على ثماره من استخلاص الزيت أو الثمار للكبيس، ويمكن اعتماد تغير لون الثمار للتعرف على نضجها. يبدأ موسم قطف الزيتون للعصير اعتبارا من بداية شهر أكتوبر ويستمر حتى نهاية ديسمبر(خطيب.، 2008)، حيث تعتبر تقنية قطاف ثمار الزيتون وفترته من العمليات المهمة التي لها تأثيرا كبيرا على حياة الشجرة ونموها وإنتاجها وعلى نوعية الزيت.

1. 1. موعد جني ثمار الزيتون

يعتبر الوقت الأمثل للقطاف هو عندما يبدأ لون الثمار بالتحول من اللون الأخضر إلى اللون الأسود البنفسجي، وإجمالا أن الموعد المناسب للقطاف هو عندما تتلون أكثر من60% من الثمار باللون الأسود، ولكن اللون الأسود لا يعني النضج، فمرحلة النضوج تتميز خاصة بليونة لب الثمرة. إن النضج الكامل للثمار يختلف بدرجات متفاوتة بين الأصناف المختلفة كما أنه يختلف أحيانا بين شجرة وأخرى وللصنف نفسه وضمن الحقل الواحد،ينبغي أن يتطابق بدء القطاف في الفترة التي يلاحظ فيها اختفاء الثمار الخضراء من على الشجرة، ويجب إنهاء الجني عندما يكون تساقط الثمار الطبيعي قد بلغ حدا لا يستهان به. يتم قطاف ثمار زيتون المائدة في كل مراحل النضوج حالما تكتسب الحبوب الحجم الكافي،خضراء قبل مرحلة تغير لون الثمرة(ابتداء من العشرين من شهر أوت)، أو سوداء عند النضج التام(مابين شهرين سبتمبر وأكتوبر)،ويتم قطاف ثمار زيتون الزيت بين أكتوبر وديسمبر(بعد مرحلة تحول لون الثمرة من الأصفر الأخضر إلى البني وأخيرا إلى الأسود)،إن مدة قطاف الأصناف المعدة للزيت يجب أن لا تتعدى 15 يوما(حداد وآخرون.، 2013).

1. 2. طرق جني ثمار الزيتون

إن لطريقة القطاف المتبعة تأثيرا كبيرا على الشجرة وإنتاجها وعلى نوعية الزيت الناتج عنها، وفيما يلي نورد بعض الطرق المتبعة في قطاف ثمار الزيتون:

1. 2. 1. الجني بواسطة العصا

حسب حداد وآخرون(2013) تكون هذه الطريقة بضرب الأغصان التي تحمل الثمار بالعصي فتتساقط الثمار على الأرض أو على الشباك الموضوعة تحت الأشجار.

يمنع استعمال طريقة القطاف بالعصا لما لها من سلبيات أهمها:

- تكسير النموات الخضرية والفروع الحديثة والمسؤولة عن حمل الثمار في السنة القادمة.

- ارتفاع نسبة الإصابة بذبابة أغصان الزيتون نتيجة الجروح التي تسببها للأغصان.

- تجريح الثمار وعدم صلاحيتها للتخليل وسوء نوعية الزيت المستخلص(زيادة حموضة الزيت).

- زيادة ظاهرة المعاومة.

1. 2. 2. الجني اليدوي

القطاف اليدوي هو الأفضل للحصول على زيت زيتون ذو نوعية عالية وإنتاج زيت زيتون عالي الجودة، تعتبر هذه الطريقة أفضل الطرق كونها لا تسبب أي أضرار للثمار والأشجار، توضع الشباك أسفل الأشجار ويقطف الثمار يدويا(الشكل22)،وتترك تتساقط على الشباك وقد يستعان بأمشاط بلاستكية أو معدنية لإسقاط الثمار(قطار وفيصل.،2001).

الشكل 22: صورة لعملية الجني اليدوي للزيتون(حداد وآخرون.،2013).

1. 2. 3. الجني الآلي

يكون بواسطة آلات هزازة رجراجة ولاقطة (الشكل23)، وهو يحافظ على الثمرة (فيرناندييزإسكوبار وآخرون.، 2012)، ويخفض كلفة اليد العاملة وفترة القطف، وتعتبر زراعة اقتصادية وناجحة باعتماد القطاف الآلي، ولكن نجاح هذه الطريقة يعتمد على عدة عوامل منها شكل الشجرة، صعوبة نقل الآلات إلى بستان الزيتون خاصة بعد تساقط الأمطار وارتفاع قيمة تلك الآلات، تستعمل الثمار المقطوفة باليد لتحضير الزيتون الأخضر، أما الثمار المقطوفة عن طريق النفض أو الآلات فتستخدم لاستخراج الزيت أو لتحضير الزيتون الأسود(حداد وآخرون.، 2013).

الشكل 23: صورة لعملية الجني الآلي للزيتون (حداد وآخرون.،2013)

2. زيت الزيتون

1.2. التركيب الكيميائي

يتركب من مواد دهنية يطلق عليها الجليسريدات (BENLEMLIH et GHANAM., 2012)، بنسبة 97% ومواد أخرى دهنية، كما يحتوي على الفيتامينات « أ،ب، ج » ومواد ملونة مثل الكلورفيل والزانثوفيل. بالإضافة إلى مواد عطرية مكسبة رائحة وطعم خاص، ويحتوي على كميات قليلة من العناصر المعدنية مثل الحديد والمنجنيز والكالسيوم، بالإضافة إلى بعض الشوائب الناتجة من نسيج الثمرة، مثل المواد الغروية وكمية بسيطة من الماء وهذه المواد تشكل 3% من تركيب الزيت (إبراهيم وحجاج خليف.،2007)(BOUHADJRA., 2011 (GERD et URSEL., 2013).

وبصفة عامة فإن الأحماض الدهنية التي تدخل في تركيب زيت الزيتون تنقسم إلى قسمين:

- **الأحماض الدهنية غير المشبعة**

وتمثل 70 إلى 80% من مجموع الأحماض الدهنية في زيت الزيتون،وتتميز بكونهاسائلة على درجة الحرارة العادية، وعليه فإن المواد الدهنية التي تدخل في تركيبها هذه الأحماض تجعلها في صورة سائلة على درجة الحرارة العادية ومن أهم هذه الأحماض:

الجدول08: نسب بعض الأحماض الدهنية غير المشبعة في زيت الزيتون

(إبراهيم وحجاج خليف،2007)(Artaud., 2008)

نوع الحمض	نسبة وجوده في زيت الزيتون
حمض الأوليك(حمض الزيت)	%83-56
حمض اللينوليك(حمض الكتان)	%20-13.5

- **الأحماض الدهنية المشبعة**

وتشكل 8 إلى 10% من مجموع الأحماض الدهنية في زيت الزيتون، وتتميز هذه الأحماض بكونها صلبة على درجة الحرارة العادية، لذلك فإن المواد الدهنية التي تدخل في تركيبها هذه الأحماض تكون صلبة على درجة الحرارة العادية، ومن أهم هذه الأحماض:

الجدول09: نسب بعض الأحماض الدهنية المشبعة **في زيت الزيتون**

(إبراهيم وحجاج خليف،2007)(Artaud., 2008)

نوع الحمض	نسبة وجوده في زيت الزيتون
حمض البالمتيك (حمض النخيل)	%20 - 7.5
حمض الإستياريك	%3.5 -0.5

2.2. الصفات الكيميائية والفيزيائية لزيت الزيتون

- الصفات الكيميائية الخاصة بزيت الزيتون موضحة في الجدول التالي:

الجدول10: الخواص الكيميائية لزيت الزيتون

(إبراهيم وحجاج خليف،2007)

الخاصية الكيميائية لزيت الزيتون	نسبتها في زيت الزيتون
رقم التصبن	تتراوح بين 184 - 196
الرقم اليودي	يتراوح بين 57 - 94

رقم الحموضة	عدد ملغ هيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لمعادلة الأحماض الدهنية الحرة الموجودة بغرام الواحد من الزيت .
درجة الحموضة ph	النسبة المئوية للأحماض الدهنية الحرة مقدرة على أساس حمض الأوليك تعادل بمحلول قياسي من مادة قلوية (هيدروكسيد البوتاسيوم أو الصودا الكاوية).

- الصفات الفيزيائية لزيت الزيتون مبينة في الجدول الآتي:

الجدول 11: الخواص الفيزيائية لزيت الزيتون

(إبراهيم وحجاج خليف.، 2007)

الخاصية الفيزيائية لزيت الزيتون	قيمتها
الوزن النوعي	زيت الزيتون أقل كثافة نوعية من الماء،ويتراوح الوزن النوعي (الكثافة) لزيت الزيتون بين 0.910- 0.916 .
درجة التجمد	هي درجة الحرارة التي يتحول عندها الزيت من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة وتقدر بحوالي 3 درجة مئوية.
درجة التجمد	هي درجة الحرارة التي يتحول عندها الزيت من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة وتقدر بحوالي 3 درجة مئوية.
نقطة الذوبان	هي درجة التي يتحول فيها الزيت من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة وتقدر بحوالي 5 -7 درجة مئوية.
درجة حرارة تفكك الزيت	هي الدرجة التي يبدأ عندها الزيت بالتفكك ويتشكل عندها مركبات سامة (الأكرولين ومشتاقته)،وتتراوح هذه الدرجة بين 210 -220 درجة مئوية لكن أغلب المواد الدهنية تتفكك عند 180 درجة مئوية.

معامل الانكسار	يستخدم جهاز الرفراكتوميتر لقياس الأشعة الضوئية، وتتراوح قيمته عند درجة حرارة 20 درجة مئوية بين 1.4680-1.4707 .

3.2. تصنيف زيت الزيتون

يصنف زيت الزيتون طبقاً لخصائص المختلفة مثل الطعم والرائحة واللون،وحسب المظهر والشفافية،أو حسب مدة التخزين، و صنف إبراهيم وحجاج خليف (2007) زيت الزيتون كالتالي:

3.2. 1. زيت الزيتون البكر

هو الزيت المستخلص من ثمار الزيتون بالطرق الفيزيائية والميكانيكية وتحت ظروف حرارية خاصة لا تغير في نوعية الزيت، ويكون صالحاً للاستهلاك بحالته الطبيعية، ويصنف حسب الدرجات التالية ووفقاً لدرجة الحموضة المعبر عنها بحمض الأوليك إلى:

- **زيت الزيتون البكر الممتاز:** وهو الزيت لا تزيد نسبة حموضته عن 1% في100 غرام.
- **زيت الزيتون البكر الجيد:** ونسبة الحموضة به حوالي 1.5% في 100 غرام.
- **زيت الزيتون البكر العادي:** وتصل نسبة الحموضة إلى 3.3% مع إمكانية ارتفاعها إلى 10% في 100 غرام.

3.2. 2. زيت الزيتون الخريد (الخام)

غير صالح للاستهلاك إلا إذا خضع للتكرير، ويصنف حسب الدرجات التالية ووفقاً لمعيار لدرجة الحموضة إلى:

- **زيت الزيتون الخريد الليبانتيني (زيت المصباح):** وهو زيت الزيتون ذا الطعم المعيب أو الزيت الذي تتعدى حموضته المعبر عنها بحمض الأوليك 3.3%.
- **زيت الزيتون المكرر (زيت الزيتون الخالص المكرر):** وهو زيت الزيتون المستخلص بتكرير زيت الزيتون الخريد، وتبلغ حموضته معبراً عنها بحمض الأوليك 0.3% لكل 100 غرام زيت كحد أقصى.
- **زيت الزيتون الخالص (الريفيرا):** وهو مركب من مزيج زيت الزيتون البكر(الممتاز،الجيد أو العادي)، ويكون لون وطعم ورائحة المزيج وسطاً بين لون ورائحة وطعم زيت الزيتون البكر

وزيت الزيتون المكرر اللذان يشكلان الخليط، ويجب أن تكون الحموضة المعبر عنها بحمض الأوليك 1% كحد أقصى.

3.2. 3. زيت تفل الزيتون (زيت العرجون أو البيرين)

وهو الزيت المستخلص من المعرج و باستخدام المذيبات، ويصنف على النحو التالي:

- **زيت تفل الزيتون النيئ (زيت المعرجون):** استخلص من المعرجون بمذيبات مختلفة.
- **زيت تفل الزيتون المكر:** يستخلص عن طريق تكرير زيت المعرجون، ويكون مخصصاً للاستهلاك الغذائي وحموضته لا تزيد عن 0.3%.

3. فوائد شجرة الزيتون

3. 1. على مستوى زيت الزيتون

لقد بين فريق علمي من جامعة " باري " بأنه إذا تناوله الإنسان يوميا تغنيه عن فقدان الذاكرة، حيث يقوم بإذابة الدهون وتقوية الكبد، كما أنه يحسن من وظائف الكبد وخاصة أنه مضاد للسموم. كما اكتشف علماء يابانيون أن تعريض الجلد للشمس المدهون مسبقا بزيت الزيتون ذي النوعية الجيدة يقلص من احتمالات الإصابة بسرطان الجلد. ووجد باحثون وأطباء في جامعة أوكسفورد الإنجليزية أن زيت الزيتون يتفاعل في المعدة مع حامض معوي ويمنع الإصابة بمرض سرطان الأمعاء. وقد أثبتت دراسة في اليابان أن النساء اللاتي يتناولن زيت الزيتون أكثر من مرة باليوم يقللن من خطر إصابتهن بسرطان الثدي بنسبة 25% بالمقارنة مع النساء اللاتي لا يتناولنه بانتظام، حيث يعمل على تقليل من كمية الكولسترول في مجرى الدم ومنع تأكسده بفضل مادتي الأليوروبين و السوالين. كما أن هذه المركبات تساعد أيضا في تقليل من مخاطر أخرى لها علاقة بالأكسدة مثل السرطان كما يستخدم لعلاج الإمساك الحاد، ويعالج تشقق الجلد والحروق، يقوي الشعر لمعاناً ونشاطاً، يساعد على إخراج الحصى والرمل من الكلى، يعالج أمراض تشنج العضلات والمفاصل وآلامها(عبد القادر وجاسم محمد.، 2011).

3. 2. على مستوى الثمار

وحسب ما جاء به إبراهيم وحجاج خليف (2007) فان لثمار الزيتون قيمة غذائية وبيولوجية جيدة نذكر أهمها في ما يلي:

- تعد مادة غذائية شبه متكاملة (شهية ومفيدة حيث تؤكل نيئة خضراء وناضجة بعد وضعها في محلول ملحي).

- تستخدم في استخراج الزيت.

- تستخدم كذلك في التخليل.

- ثمار وزيت الزيتون تقوي البصر وتمنع العشي الليلي بفضل احتوائهما على فيتامين A.

3. 3. على مستوى الأوراق

إن العديد من الدراسات والتجارب أثبتت القدرة الاستشفائية والعلاجية لما تحتويه أوراق الزيتون من مضادات للأكسدة وغيرها، حيث تحتوي أوراق الزيتون على مركبات طبيعية تقتل أنواعا من الميكروبات وأجناسا من الفيروسات والفطريات.يعالج مرض الإجهاد المزمن Chronic Fatuge Syndrome، يساعد على تخفيف عوارض مرض نقص المناعة المكتسبة، كما تستخدم في معالجة أمراض الرشح والإنفلونزا التي لا يمكن علاجها بمضادات الالتهاب. زيت ورق الزيتون مفيد للأمراض القلب وتخفيض ضغط الدم و الكوليسترول، يساعد ورق الزيتون المغلي في تخفيض نسبة السكر بالدم.كما تستخدم في صناعة زيوت وكريمات الوجه وكذلك صناعة الصابون (إبراهيم وحجاج خليف،2007).

3. 4. على مستوى الشجرة بصفة عامة

إن تقارير الهيئات العلمية والبيئية العالمية و خاصة المجلس الدولي للزيتون (COI.,2014) أكدت في أكثر من مناسبة أهمية أشجار الزيتون في الحفاظ على البيئة وتنمية المناطق ذات النظم البيئية الهشة، نذكر منها ما يلي:

- فهي تحافظ على البيئة من التلوث عن طريق امتصاص شجرة الزيتون الواحد نحو 15 غم من الغاز ونسبة 30% من الغبار المتطاير.

- كما تستخدم كمضادات للرياح للمحافظة على المحاصيل الزراعية.

- كما تستعمل مياه عصر الزيتون في الأراضي الزراعية وفي المناطق شبه الجافة من أجل زيادة خصوبة التربة وتحسين خواصها، حيث يزيد من محتوى النتروجين والفسفور.

- استعمال بواقي الزيتون كعلف للحيوانات.

وبهذه الحالة أصبح لزيتون مفهوما جديدا لتنمية مفهوم الحاجات الأساسية لأنه شمل جميع الجوانب الاقتصادية والصحية والبيئية، ومن هذه الأبعاد تنطلق فكرة اجتثاث إهمال الزيتون وذلك لتعدد منافعه المتنوعة (عبد القادر وجاسم محمد.،2011).

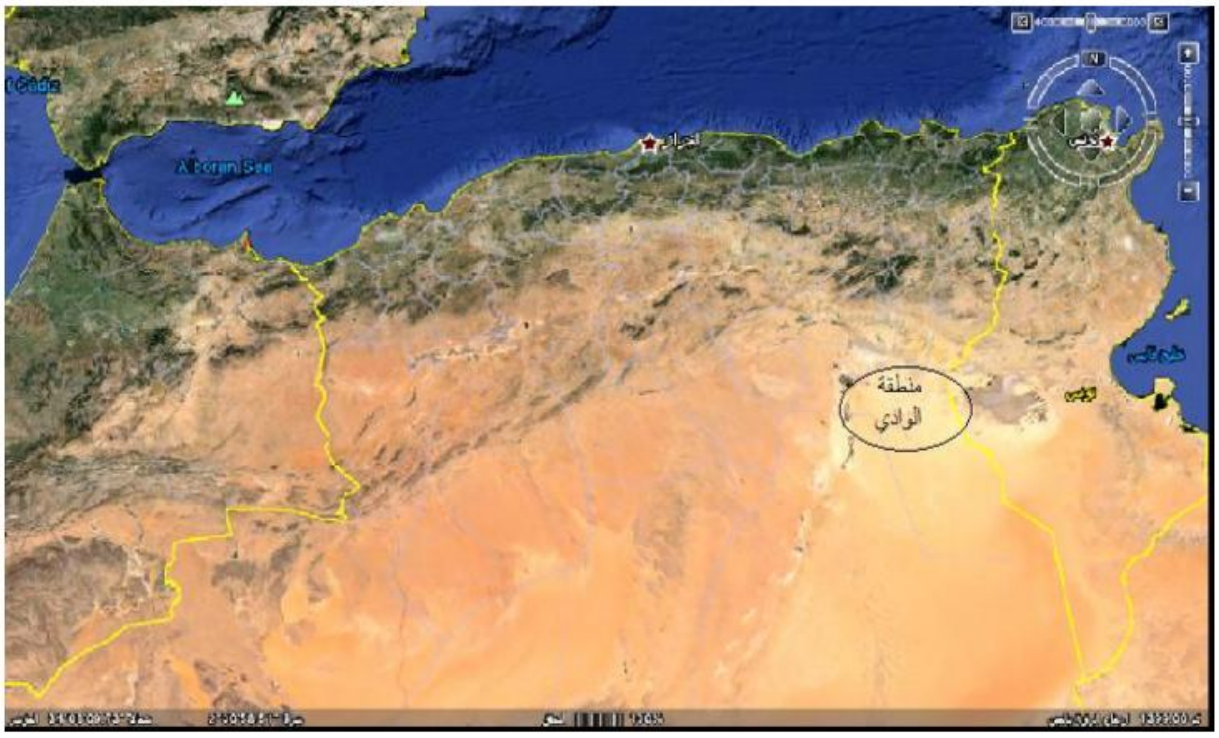
الجزء التطبيقي

الفصل الأول

1. خصائص المنطقة محل الدراسة

1.1. الموقع الجغرافي

أجريت الدراسة الميدانية بمزرعة الضاوية بإقليم وادي سوف الذي هو جزء من شمال الصحراء الشرقية ينتمي إلى العرق الشرقي الكبير (REMINI., 2009)(FARHI., 2011) (SADINE., 2006 و حسب NADJAH (1971) و عبداوي (2006) فإن منطقة سوف تبعد عن جنوب شرق الجزائر العاصمة بمسافة تقدر 560 كلم، مع ارتفاع 70 متر عن سطح البحر، بين خطي عرض 30 درجة و30 درجة شمالا، وبين خطي طول 6 درجة و47 درجة شرقا. حيث يحدها شمالا ولاية تبسة، خنشلة و بسكرة، شرقا تونس، و جنوبا ولاية ورقلة أما غربا ولاية الجلفة كما موضحة في (الشكل 24).



الشكل24: الموقع الجغرافي لمنطقة ولاية الوادي (GOOGLE EARTH., 19/04/2015)

كما تم اختيار موقع الدراسة و المتابعة (مزرعة الضاوية) بناءا على توصيات الجهات المعنية على مستوى الولاية (مديرية المصالح الفلاحية و كذا الغرفة الفلاحية)، و هي الأولى على مستوى المنطقة من حيث زراعة الزيتون. تقع مزرعة الضاوية على بعد 5.29 كلم إلى الجنوب من مركز مدينة الوادي (الشكل25)، تم إنشاؤها عام 1988 و تغطي مساحة قدرها 610 هكتار. منها 30 هكتار لزراعة الزيتون، حيث زرعت الأشجار في أسطر بتباعد 6×6 م أي بكثافة 280 شجرة في هكتار

تحت نظام الري بالتقطير. كما أن توزع الأصناف كان عشوائيا (DIRECTION DE LA FERM., 2014)

الشكل25: صورة مأخوذة بالقمر الصناعي توضح الموقع الجغرافي لمزرعة الضاوية بالوادي

(GOOGLE EARTH., 19/04/201)

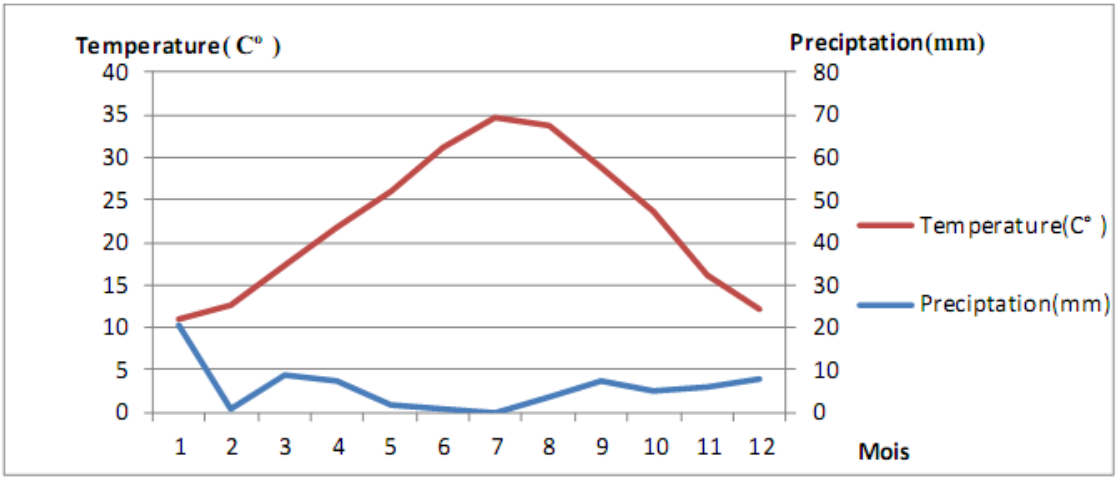
2.1. الخواص المناخية لمنطقة سوف

يعتبر المناخ من العوامل الطبيعية المؤثرة في المنطقة، فمن المعروف أن المناخ هو العامل الأساسي في نمو النبات و كذلك الحال بالنسبة لبناء التربة و تطورها و ما يتبع ذلك من تأثير مباشر على حياة الإنسان (حليس.،2005) (KHACHANA et *al* ., 2010) فإن منطقة سوف يسودها المناخ الجاف، و ذلك نتيجة للعديد من العوامل، كالموقع الجغرافي والارتفاع على مستوى سطح البحر.... هذا وتتميز سوف بمدى حراري واسع كما يبينه (الشكل 26). و يمكن توضيح مختلف الخصائص المناخية للفترة الممتدة (2004– 2013) في الجدول التالي:

الجدول12: المعطيات المناخية لمنطقة سوف للفترة الممتدة من 2004 إلى 2013

.(O.N.M., 2013)

العوامل المناخية / الأشهر	متوسط الحرارة (C°)	متوسط التساقط (mm)	متوسط الإضاءة خلال الأشهر (h/mois)	متوسط الرطوبة النسبي%
جانفي	11.05	20.57	245.67	63.3
فيفري	12.705	0.85	240.59	53.8
مارس	17.31	8.76	259.92	46.3
أفريل	21.685	7.17	275.29	43.4
ماي	26.045	1.6	316.02	37.5
جوان	31.23	0.62	322.38	31.8
جويلية	34.645	0	358.24	28.7
أوت	33.74	3.7	333.13	32.6
سبتمبر	28.92	7.18	273.49	43.9
أكتوبر	23.62	5.04	260.81	50.4
نوفمبر	16.175	6.13	250.14	57
ديسمبر	12.06	7.96	223.33	64.1
متوسط السنوي	22.43	/	279.9175	46.06667
المجموع	/	69.58	/	/



الشكل26: منحنى Gaussen لمتوسطات درجة الحرارة و التساقط لمنطقة وادي سوف للفترة مابين 2004-2013

3.1. التربة في منطقة سوف

إن تربة سوف هي تربة رملية، تحتوي على 10% من حبيبات الطين والسلت (الطمي) وعلى 70% أو أكثر من حبيبات الرمل. كما أنها فقيرة من العناصر المعدنية، هذا بالإضافة إلى أن قدرتها على الاحتفاظ بهذه العناصر ضعيفة جدا، وتتمثل الخواص العامة لأراضي سوف في أن لونها يميل إلى الأصفر وكلما زادت مركبات الحديد يميل لونها إلى الأحمر، كما أنها تحتاج دائما للمياه لسرعة فقدانه ورشحه، وهي فقيرة جدا من المادة العضوية. ورغم هذا كله ، تمتلك الأراضي الرملية عدة مميزات تجعلها قابلة لأن تصبح أراضي زراعية جيدة، فهي ذات تهوية جيدة، وينفذ الماء خلالها بسهولة كما أنها لا تتعرض للتشقق عند جفافها (حليس.، 2005).

2. المواد و الطرق المستعملة في التجربة

1.2. المادة النباتية

تم إجراء الاختبارات الفسيولوجية المختلفة على مستوى مخابر كلية علوم الطبيعة و الحياة بجامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي. أخذت عينات الأوراق للدراسة من الجزء الأوسط للشجرة من الأفرع الخارجية التي عمرها سنة واحدة، ومن جهة المقابلة للشمس عند الظهيرة لبعض أصناف الزيتون *Olea europaea* L المزروعة: أزيراج Azeraj، سيقواز Sigoise، شملال Chemlal، روجات Rogette، فركاني Ferkani، قوردال سيفيان Sivillane Gordal، مانزانيلو Manzanille، وحدد عدد العينات بثلاث تكرارات ممثلة بثلاث أشجار لكل صنف، حيث أخذت العينات في الأسبوع الأول من

شهر نوفمبر2014 كما أن أصناف الزيتون المدروسة ذات أصول جغرافية مختلفة وأعمار متفاوتة كما يبينه (الجدول13).

الجدول13: خصائص الأصناف المدروسة

الأصناف	الاختصار	العمر (سنة)	الغرض	الأصل الجغرافي
أزيراج Azeraj	AZ	20	ثنائي الغرض للمائدة وزيت الزيتون	جزائري
سيقواز Sigoise	SG	20	ثنائي الغرض للمائدة وزيت الزيتون	جزائري
روجاتRogette	RG	20	ثنائي الغرض للمائدة وزيت الزيتون	جزائري
شملال Chemlal	CH	20	زيت الزيتون	جزائري
فركاني Ferkani	FR	5	زيت الزيتون	جزائري
قوردال سيفيان Gordal Sivillane	GS	10	زيتون المائدة	إسباني
مانزانيلوManzanille	MZ	10	ثنائي الغرض للمائدة وزيت الزيتون	إسباني

2.2. الوسائل والمواد المستعملة

2 .1.2. الوسائل المستعملة

- **الزجاجيات**

– سحاحة – أنابيب اختبار – قمع.

• **الأدوات**

– ورق ترشيح –ورق ألمنيوم –مقص – علب بلاستيك – شفرة حلاقة.

• **الأجهزة**

- آلة تصوير رقمية نوع Sony.
- ميزان حساس بدقة (0.01غ).
- حاضنة كهربائية نوع (Memmert).
- ثلاجة.
- جهاز Spéctrophotometre.

2 .2.2. المواد و المحاليل

- ميثانول نقي(99%) – ماء مقطر.

2 .3. المعايير الفسيولوجية المدروسة

2 .1.3. نسبة الامتلاء الخلوي(%) (RWC) Relative Water Content

تم قياس الوزن الطري لأوراق الزيتون بواسطة جهاز الميزان الحساس (3 أوراق من ثلاث أشجار مختلفة لكل صنف)، ثم وضعت العينات في الماء المقطر لمدة 24 ساعة بعدها تم قياس وزن الامتلاء،ثم وضعت العينات في الفرن الكهربائي عند درجة مئوية تقدر بـــ 80°م لمدة 48 ساعة لقياس الوزن الجاف كما أن حساب نسب الامتلاء الخلوي، حسب (BALIAN.,2014) تكون كالتالي:

$$RWC = [(FW-DW) / (TW-DW)] \times 100$$

FW: الوزن الطري للورقة،**DW:** الوزن الجاف للورقة،**TW:** وزن الامتلاء.

2 .2.3. نسبة الماء المفقودة (%) (RWL) Relative Water Loss

تم قياس الوزن الطري لأوراق الزيتون (3 أوراق من ثلاث أشجار مختلفة لكل صنف)، بعدها تركت (لتجف في ظروف المخبر) لقياس وزن الذبول بعد 4 ساعات ، كما وضعت العينات بعد ذلك في الفرن الكهربائي عند درجة حرارة مئوية تقدر بـــ 80°م لمدة 48 ساعة لقياس الوزن الجاف حسب (FARSHADFAR et *al* ., 2013) على النحو التالي:

$$RWL\ (\%) = [(FW-W4h)/(FW-DW)] \times 100$$

FW: الوزن الطري للورقة، **W4h:** وزن الذبول بعد 4 ساعات، **DW:** الوزن الجاف

2 .3.3. محتوى الأوراق من الكلوروفيلات و الكاروتنويدات (µg/gMF)

أخذنا 50 مغ من الجزء الأوسط من الورقة حيث يكون لكل صنف ثلاث تكرارات من ثلاث أشجار مختلفة، ثم غمر كل عينة مباشرة في 10 مل من الميثانول المركز(99%)، ثم ترك المزيج في الثلاجة لمدة 48 ساعة في الثلاجة (6 م°) و مع الحجب التام للعينات عن الضوء بورق الألمنيوم، و بعدها قمنا بترشيح المستخلص بواسطة ورق الترشيح حيث تحصلنا على مستخلص ميثانولي تام لنقوم بعدها بقراءة الامتصاصية الضوئية بجهاز Spectrophotomètre عند الأطوال الموجية التالية (665 ، 652 و 470 نانومتر).

كما تم حساب كل من الكلورفيل (Chl a)،(Chl b) والكلوروفيل الكلي (Chl a+ b)، وأيضا الكارتنويدات Car(x+c) حسب (HARTMUT et *al*., 2001) كالتالي:

$$Chl\ a\ (\mu g/gMF) = 16.72A_{665} - 9.16A_{665}$$

$$Chl\ b\ (\mu g/gMF) = 34.09A_{652} - 15.28A_{652}$$

$$Chl\ (a+b)\ (\mu g/gMF) = (16.72 - 9.16)A_{665} + (34.09 - 15.28)A_{652}$$

$$Car\ (x+c)\ (\mu g/gMF) = (1000A_{470} - 1.63\ Chl\ a - 104.96\ Chl\ b)/221$$

3. الدراسة الإحصائية

تمت بواسطة البرنامج الإحصائي Minitab2013 لتحليل التباين ANOVA عند قيمة (α=0.05). كما استعملنا برنامج Excel2007 لرسم الأعمدة البيانية.

الفصل الثاني

1. المعايير الفسيولوجية المدروسة

1.1. معايير التوازن المائي وكذا المادة الجافة (%)

التحليل

حسب مخطط الأعمدة البيانية (الشكل27) و كذا الجدول 14 للمعايير الفسيولوجية المدروسة و المتمثلة في نسبة الفقد المائي، نسبة الامتلاء الخلوي و الكتلة الحيوية الجافة نلاحظ أن:

- نسبة الفقد المائي (RWL) في أوراق شجر الزيتون للأصناف المدروسة بلغت أعلى قيمة لها عند صنف MZ (40,402%)، يليه صنف AZ (28,675 %) . بينما تكون في باقي الأصناف SG، FR، CH، GS خاصة صنف RG منخفضة إذ بلغت أدنى قيمة لها (13,913 %).

وحسب النتائج المتحصل عليها من تحليل التباين ANOVA الخاص بمعيارRWL (جدول14)، كانت الأصناف النباتية المدروسة مختلفة فيما بينها اختلافات جد عالية المعنوية و هذا لأن قيمة الاحتمال p=0.000.

- نسبة الامتلاء الخلوي (RWC) لأوراق شجر الزيتون للأصناف المدروسة بلغت أعلى قيمة لها عند الصنف FR (86,607 %)، يليه الصنف SG (86,069%)، MZ (85,718 %) و RG بنسبة 85,255 %، بينما سجلنا أدني نسبة عند الصنفين AZ و GS حيث بلغت على التوالي 76,201% و76,392% .

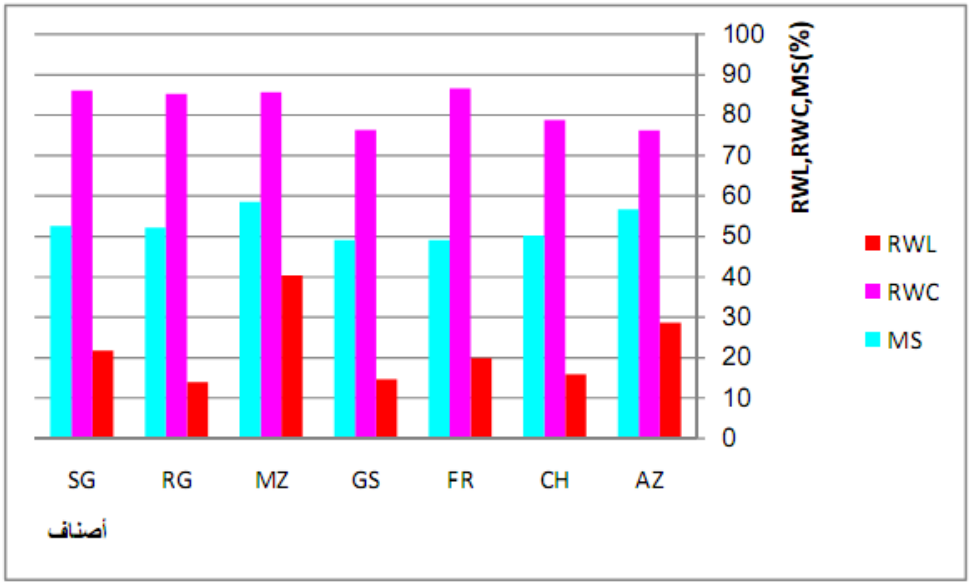
على حسب نتائج تحليل التباين ANOVA الخاص بمعيار RWC (جدول14)، كانت الأصناف النباتية المدروسة مختلفة فيما بينها اختلافات جد عالية المعنوية و هذا لأن قيمة الاحتمال p=0.000.

- كتلة المادة الجافة (MS) لورق أشجار الزيتون للأصناف المدروسة كانت أعلى قيمة لها عند الصنف MZ بنسبة 58,519%، يليه صنف AZ (56,753 %)، بينما كانت أدني نسبة عند صنفي FR و GS حيث بلغت 49,054 % و 49,025 %على التوالي. أما باقي الأصناف فلها نسب متوسطة مقارنة بالأصناف الأخرى و ذلك حسب ما يوضحه الجدول 14 و الشكل 27.

من خلال تحليل التباين ANOVA الخاص بمعيار MS كانت الأصناف النباتية المدروسة مختلفة فيما بينها اختلافات جد عالية المعنوية و هذا لأن قيمة الاحتمال p=0.000.

الجدول 14: متوسط معدلات المعايير الفسيولوجية RWL، RWC و MS لأصناف الزيتون المدروسة (± الانحراف المعياري)

MS	RWC	RWL	المعايير (%) / الأصناف
52,638 ± 0.009	86,069 ± 0.002	21,689 ± 0.162	**SG**
52,224 ± 0.012	85,255 ± 0.008	13,913 ± 0.084	**RG**
58,519 ± 0.021	85,718 ± 0.038	40,402 ± 0.022	**MZ**
49,025 ± 0.000	76,392 ± 0.026	14,725 ± 0.04	**GS**
49,054 ± 0.019	86,607 ± 0.004	19,874 ± 0.053	**FR**
50,273 ± 0.013	78,838 ± 0.008	15,912 ± 0.113	**CH**
56,75 3± 0.001	76,201 ± 0.003	28,657 ± 0.069	**AZ**



الشكل27: مخطط الأعمدة البيانية لمتوسط معدلات المعايير الفسيولوجية RWL، RWC و MS لأصناف الزيتون المدروسة.

المناقشة

محتوى الماء هو مؤشر مناسب لإظهار الفروقات الصغيرة بين الأنماط الجينية لكل الأصناف النباتية المدروسة، فحسب FARQUHAR (1998). فإن معيارRWC يعتبر مؤشرا هاما على حالة الإجهاد المائي في الأوراق و يرتبط ارتباطا وثيقا مع حجم الخلية لذلك يمكن أن تعكس بشكل وثيق التوازن بين إمدادات المياه في الورقة و النتح.

وأكدت عدة تقارير (TURKAN et *al*.,2005) (RENU et DEVARSHI., 2007) (HASHEMINASAB et *al*., 2012)، أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين قدرة الحفاظ على المحتوي المائي (RWC) للورقة و تحمل الجفاف في مختلف النباتات.

كما بين كل من GOWING et *al* (1993) وLOVEYS(1984) أنه في ظل حالة من الجفاف يتم زيادة حمض الأبسيسيك (ABA) في أنسجة النباتات المقاومة مقارنة بالحساسة، مما يسبب مجموعة متنوعة من الآثار الفسيولوجية، بما في ذلك إغلاق الثغور في الأوراق عن طريق فتح و غلق الخلايا الحارسة، أين يتم السيطرة على التعرق لتنظيم فقدان الماء (RWL) أو الاحتفاظ به (RWC)، وارتفاع درجات حرارة الورقة نتيجة لزيادة التنفس وفقدان الماء (SIDDIQUE et *al*., 1997).

وهاذ ما أبدته الأصناف RG,GS,FR و CH والتي كانت أكثر تحكما بالتوازن المائي في أنسجة النبات (أي اكبر نسبة لمحتوى خلايا الأوراق من الماء مع اقل نسبة للماء المفقود).

أيضا الأصناف التي كانت أكثر كفاءة في إنتاج المادة الجافة في وحدة المساحة الورقية هي: AZ و MZ.

كما تجدر الإشارة هنا إلى أن الصنف FR بالرغم من أن مرحلة التطور مبكرة له بعمر 5 سنوات إلا أنه أظهر توازنا مائيا جيدا، مع كمية معتبرة من المادة الجافة.

1. 2. معايير التمثيل الضوئي المدروسة (µg/g MF)

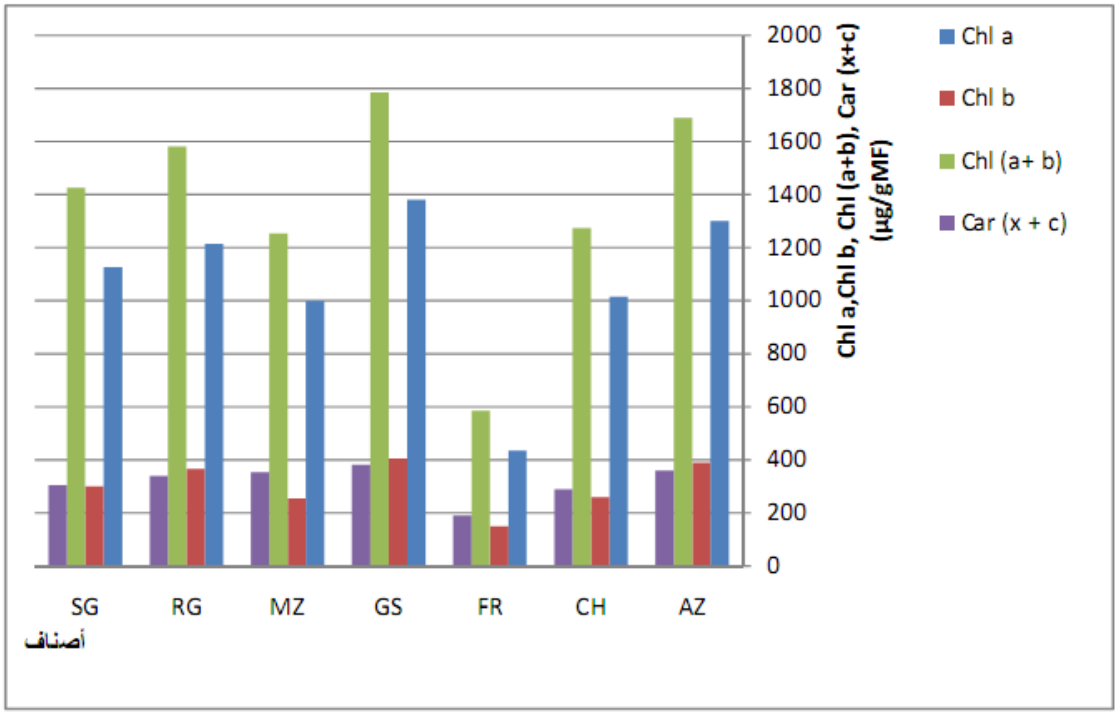
التحليل

حسب مخطط الأعمدة البيانية (الشكل28) وكذا الجدول (15) للمعايير الفسيولوجية المدروسة الكلوروفيل أ، ب، (chl a وchl b) و الكلوروفيل الكلي (chl a+b) إضافة إلى الكاروتينويدات ((car(x+c) نلاحظ أن هناك اختلاف بين الأصناف حيث سجلنا أعلى القيم عند صنف GS إذ بلغ محتوى الكلوروفيل الكلي 1785,5µg /g MF و قيمة الكاروتنويدات 382,06µg /g MF، يليه في ذلك صنف AZ بقيم µg /g 1689,5MF و 360,44µg /g MF على التوالي. بينما سجلنا أدنى محتوى عند الصنف FR حيث كانت

كمية الكلوروفيل الكلي 585,3µg /g MF و الكاروتنويدات 190,72µg /g MF. أما باقي الأصناف كانت وسطية.

الجدول15: متوسط معدلات المعايير الفسيولوجية Chl a، Chl b ، Chl a+ b و car (x + c) بالنسبة لجميع أصناف الزيتون المدروسة (± الإنحراف المعياري).

car(x + c) (µg/g MF)	Chl a+ b (µg/g MF)	Chl b (µg/g MF)	Chl a (µg/g MF)	المعايير / الأصناف
304,91 ± 0.012	1426,7 ± 0.052	300,16± 0.057	1126,5 ± 0.05	SG
339,48 ± 0.036	1580,9 ± 0.055	366,12± 0.051	1214,8 ± 0.057	RG
353,37 ± 0.009	1253,6 ± 0.016	255 ± 0.07	998,6 ± 0.002	MZ
382,06 ± 0.046	1785,5 ± 0.046	404,46± 0.029	1381,1 ± 0.051	GS
190,72 ± 0.036	585,3 ± 0.051	150,06± 0.076	435,2 ± 0.042	FR
289,68 ± 0.035	1273 ± 0.057	259 ± 0.089	1014 ± 0.049	CH
360,44 ± 0.035	1689,5 ± 0.039	388,66± 0.027	1300,8 ± 0.043	AZ



الشكل28:مخطط الأعمدة البيانية لمتوسط معدلات المعايير الفسيولوجية Chl a، Chl b ، Chl a+ b و car (x +c) لأصناف الزيتون المدروسة.

المناقشة

حسب HENDRYet PRICE (1993) فان محتوى الكلوروفيلات في الأوراق هو عامل مهم في تحديد معدل التركيب الضوئي و إنتاج المادة الجافة. و يرتبط فقدان مادة الكلوروفيل تحت تأثير الإجهاد البيئي و الانخفاض في نسبة Chl /x+c وهو مؤشر لحساسية الأصناف النباتية.أما CARTER and SPIERING (2002) فاستخلصا أن الاختلافات في محتوى الكلوروفيل في الورقة يمكن أن يكون مؤشرا على نشاط النبات و قدرتة على التمثيل الضوئي في ظروف البيئية الجافة.

كما أكد الباحث JONSON et *al.*, (1993) أن التباين الكبير في محتوى Chla و Chlb و car(x+c) راجع لتأثير الإجهاد البيئي (حراري أو مائي)على النشاط الفسيولوجي في النبات.

وهذا ما سجلناه عند الأصناف: GS,AZ وRG و التي كانت أكثر كفاءة في إنتاج صبغات التمثيل الضوئي وبالتالي فهي ذات نشاط فسيولوجي جيد تحت الظروف البيئية السائدة.

الخلاصة

خلاصة عامة

لقد تم في دراستنا هذه القيام باختبارات فسيولوجية على بعض أصناف الزيتون *Olea europeae* L. المدخلة إلى منطقة وادي سوف ذات الخصائص الصحراوية وكانت مزرعة الضاوية نموذجاً لهذه الدراسة، أما الأصناف التي شملتها الدراسة هي: أزيراج Azeradj، سيقواز Sigoise، شملال Chemlal، روجات Rougette، فركاني Ferkani، قوردال سيفيان Gordal Sivillane ومانزانيلو Manzanille. كما قمنا بدراسة المعايير الفسيولوجية الآتية: نسبة الامتلاء الخلوي ونسبة فقد الماء، ونسبة المادة الجافة في الأوراق وكذا محتوى الأوراق من الكلوروفيلات والكاروتنويدات، حيث استخلصنا إلى النتائج التالية:

- ✓ بخصوص نسبة الامتلاء الخلوي (RWC) كان لصنفي فركاني وسيقواز أفضل محتوى مائي للأوراق (86.069 و86.607% على التوالي) مقارنة بباقي الأصناف. أما الأصناف التي أبدت أدنى قيم فيما يخص هذا المعيار تتمثل في قوردال سيفيان وأزيراج (76.392 و76.201% على الترتيب).
- ✓ كما أن معيار نسبة فقدان الماء (RWL) فإن الصنف روجات كان أفضل الأصناف حيث تميز بأدنى قيمة (13.913%) وعلى النقيض أعطى الصنف أزيراج أكبر قيمة حيث تمثلت في (40.402%).
- ✓ وفيما يخص المادة الجافة (MS) فقد أنتج صنف مانزانيلو أعلى نسبة (58.519%) بينما كان للصنف قوردال سيفيان أقل نسبة (49.025%).
- ✓ وعند معايير الكلوروفيلات والكارتنويدات كان محتوى أوراق صنف قوردال سيفيان أكبر كمية لكل من Chl(a+b) وCar(x+ c) حيث كانت 1785.5 و382.06 µg/gMF على الترتيب. بينما احتوى صنف فركاني أقل كمية من Chl(a+b) وCar(x+ c) (585.30 و190.72 µg/gMF على التوالي).

وعلى ضوء هذه النتائج فإن الأصناف: روجات، مانزانيلو، فركاني، أزيراج، قوردال سيفيان وفركاني، أبدت تكيفها ونجاح تأقلمها تحت تأثير ظروف المنطقة الجافة، وذلك من خلال نتائجها الإيجابية للمعايير الفسيولوجية المدروسة، كما بينت الأصناف الأخرى شملال وسقواز عدم تأقلمها مع الوسط الجاف نظرا لتدني مستوى النشاط الفسيولوجي لها تحت تأثير العوامل البيئية والمناخية للمنطقة.

التوصيات

نظرا لأهمية شجرة الزيتون الاقتصادية والغذائية وُبغية توسيع زراعة الزيتون خاصة في المناطق الجافة يجب الأخذ بعين الاعتبار بهذه التوصيات من أجل نجاح هذه الزراعة التي تعد حديثة النشأة في منطقتنا:

- ✓ العمل على تنسيق التعاون مع الدول المتقدمة في مضمار زراعة الزيتون والاستفادة منها وبالأخص دول الجوار تونس والمغرب والدول الأوروبية منها إسبانيا وإيطاليا.
- ✓ استعمال الأصول عالية التحمل لظروف المناطق الجافة، وذات الإنتاجية العالية والمرغوبة للمستهلك.
- ✓ استعمال الأصناف الأكثر تحملا للأمراض.
- ✓ يجب آخذ الشتلات المعروفة المصدر من أجل معرفة متطلباتها البيئية والغذائية والبيولوجية.
- ✓ توفير الأدوات والآلات الحديثة للمزارعين.
- ✓ القيام بدراسة تقنية شاملة قبل الانطلاق في مشروع زراعة الزيتون.
- ✓ تشكيل لجنة ذات كفاءة وفعالية تُشرف على مشروع تنمية الزيتون في المنطقة.
- ✓ إنشاء مراكز بحث تضم التقنيين والباحثين في ميدان زراعة الزيتون من أجل تنمية وتثمين الخبرات للزراعة والإنتاج.
- ✓ القيام بدورات تكوينية للفلاحين والمستثمرين في زراعة الزيتون من أجل توسيع الأفق والإلمام بكل ما يتعلق بشجرة الزيتون.
- ✓ توعية الفلاحين والمستثمرين بالأهمية الاقتصادية والغذائية لزراعة الزيتون.
- ✓ تشجيع الفلاحين الناجحين في هذه الزراعة, في المقابل محاربة ومعاقبة الفلاحين والمستثمرين المخالفين الملحقين بالضرر على البيئة والمستهلك من خلال عدة سلوكيات من بينها: استعمال المبيدات الجائر أو تكون هذه المبيدات ممنوعة أصلا ذات تأثير خطير على صحة وسلامة المستهلك.

الملخص

بهدف التعرف على مدى نجاح تأقلم أصناف الزيتون *Olea europeae* L. المدخلة إلى منطقة وادي سوف ذات المناخ الصحراوي، قمنا بدراستنا هذه على مستوى مزرعة الضاوية حيث كانت الأصناف: أزيراج Azeradj، سيقواز Sigoise، شملال Chemlal، روجات Rogette، فركاني Ferkani، قوردال سيفيان Gordal Sivillane، مانزانيلو Manzanille ذات الأصول الجغرافية والأعمار المختلفة، كانت خاضعة لظروف المنطقة الطبيعية تحت نظام الري بالتقطير، وبهدف الكشف على مدى تأقلم وسلوك هذه الأصناف مع المناخ السائد تم اعتماد أهم المعايير الفسيولوجية وهي :

- نسبة المحتوى المائي (RWC)، نسبة الماء المفقود (RWL) ومحتوى المادة الجافة (MS) للأوراق.
- أيضا محتوى الأوراق من الكلوروفيلات (Chl a, Chl b و Chl (a+ b) والكاروتنويدات car(x+c).

أظهرت النتائج المتحصل عليها أن أصناف الزيتون الأفضل سلوكا فسيولوجيا هي: روجات، مانزانيلو، ازيراج، قوردال سيفيان وفركاني، حيث تميزت أوراقها بقدرة الاحتفاظ بالماء مقابل أقل نسبة للماء المفقود أيضا إنتاج جيد للمادة الجافة في وحدة المساحة الورقية، كما أن المحتوى الكلوروفيلي والكاروتنويدي للأوراق كان معتبرا. أما الأصناف شملال وسيقواز كانت اقل أداء فسيولوجيا حيث كانت أوراقها اكبر فقدان للماء مع محتوى مائي أضعف، أيضا كمية اقل للمادة الجافة المنتجة كما أن المحتوى الكلوروفيلي والكاروتنويدي للأوراق كان اقل .

الكلمات المفتاحية: أصناف الزيتون *Olea europeae* L.، نسبة الامتلاء الخلوي (RWC)، نسبة الماء المفقود (RWL)، المادة الجافة (MS)، الكلوروفيلات، الكاروتنويدات، المناطق الجافة.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

1. إبراهيم ع م وحجاج خليف م ن.، 2007- شجرة الزيتون زراعتها، رعايتها وإنتاجها. الطبعة الأولى. منشأ المعارف. الإسكندرية. 366 ص.
2. أبو حديد أ.، 2014- التوصيات المعتمدة لمكافحة آفات الزراعة. الجمهورية المصرية. 268 ص.
3. آحو ن م.، 2012- معجزة الشفاء منذ قرون في الزيوت والزيتون. الكلية الفندقية. مركز نوتردام : ص 22.
4. آصف ح.، 2004- زراعة الزيتون في محافظة اللاذقية. مجلة جامعة دمشق، سوريا. المجلد 30 . العدد 1+2 : ص 241-271.
5. بطرس م.، 1973- الزيتون. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي المركز الوطني للتوثيق الزراعي. الجمهورية العربية السورية. 30 ص.
6. حداد ج.، موسى ز.، هيلان خ و بصل ع.، 2013- الزيتون. مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية ووزارة الزراعة اللبنانية. لبنان. 55 ص.
7. حلاق ح.، عبد الله ي.، النجم خ وجوهر ع.، 2009- قابلية بعض أصناف الزيتون السورية للإصابة بذبابة ثمار الزيتون. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية. سلسلة العلوم البيولوجية. المجلد31. العدد1 : ص40.
8. حليس ي.، 2005- الموسوعة النباتية لمنطقة سوف. مطبعة الوليد. الوادي. 248 ص.
9. الخطيب ف.، 2008- أثر المناخ على إنتاجية الزيتون في الضفة الغربية. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في الجغرافيا. جامعة النجاح الوطنية. نابلس. فلسطين. 126 ص.
10. الشبل م س.، الحسيني محمد ص د و حسني جمال م.، 2005- دراسات على أمراض الزيتون الفطرية في منطقة الجوف والرياض. مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية. المملكة العربية السعودية. 59 ص.
11. شكري إ س.،1994- النباتات الزهرية نشأتها، تطورها، تصنيفها. دار الفكر العربي. الجمهورية العربية المصرية. 653 ص.
12. الشيخ يوسف أ ع ح.، بدون تاريخ- إكثار الزيتون بالعقل الغضة. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. سوريا. ر قم 319 : ص 39.
13. الطائي ه م ووالطائي ع ك م.، 2010- دراسة الذبول الفرتسليومي على الزيتون وطرق مكافحته. المؤتمر الدولي الأول حول العلوم البيولوجية. مصر : ص 41.

14. عبد القادر م ص وجاسم محمد أ.، 2011- الزيتون (الذهب الأخضر) في القرآن والسنة وأفاق تطويره في العراق على ضوء تجارب بعض الدول. المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك مجلد 3. عدد 5 : ص 97.
15. عبدين م.، عبد الحميد ز ونصير أ.، وزاز ن.، كتوم غ.، جعفر م.، كنتنة ف وفنيام ف.، 2007- مواصفات أصناف الزيتون السورية الرئيسية. سوريا. 124 ص.
16. العشري ج.،2007-تأثير زيت الزيتون ذو درجات جودة مختلفة على دهون الدم والكبد في الفئران. قسم علوم الأغذية والتغذية. كلية علوم الأغذية والزراعة. جامعة الملك سعود. المملكة العربية السعودية : ص1.
17. عكو ح.، الحاج علي أ وحامد ف.، 2007- كشف غش زيت الزيتون الممزوج بالزيوت النباتية باستخدام تقنية التحليل الطيفي في المجال فوق البنفسجي. جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد 23. رقم 2 : ص 335-351.
18. العياشي م.، بروينة ب.، اللعبيدي ف.، المؤدب خ.، شويخ أ وعطية ل.، أولاد عمر ع.، محجوب ز والعمري ع.، الجلاني س والجريبي أ.، بدون تاريخ- تقليم أشجار الزيتون. معهد الزيتونة. الجمهورية التونسية. 27 ص.
19. فيرناندييزإسكوبار ر.، ودي لا روزا ر.، وليون ن.، جوميز ج أ.، تيستي ل.، أورجاز ف.، جيل ريبس ج أ.، كوساداموراجا إ.، ترابيرو أ ومسلم م.، 2012- نظم إنتاج الزيتون. مجلة Olivae.المجلس الدولي للزيتون. رقم 118 : ص55 و59 .
20. القاضي م ع ع وقمح ر ن م.، 2007-تسميد بعض محاصيل الفاكهة تحت ظروف المناطق الصحراوية. مركز بحوث الصحراء : ص17 و28.
21. القراطي كمون ن.، العيادي م.، خليف م.، بن روينة ب.، القسنطيني م د.، بنطاهر و د ح والكراي ب.، 2009- دليل الممارسات السليمة لإنتاج زيت زيتون ذو جودة عالية. الجمهورية التونسية. 19 ص.
22. قشي ع ورواق ن.،2010- مرض بقع أوراق أشجار الزيتون التي يسببها فطر *CycloconiumOleaginum* في منطقة سطيف. مختبر أمراض النبات والأحياء الدقيقة، كلية العلوم. جامعة فرحات عباس سطيف. الجزائر : ص01.
23. قطار س وفيصل ح.، 2001- زراعة الزيتون. المؤسسة اللبنانية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية. لبنان. 24 ص.
24. قطلبي ح.، 1974- دليل آفات الزيتون الحشرية - المرضية - الفسيولوجية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي المركز الوطني للتوثيق الزراعي. الجمهورية العربية السورية. 52 ص.

25. كاخيا طارق إ.، بدون تاريخ- زيت الزيتون واستعمالاته : الغذائية والصناعية والطبيعية ومقترحات لتحسين نوعيته. الجمعية الكيميائية السورية. سوريا. 45 ص.
26. لجنة الأمر الإداري.،2007- الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون في سورية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. الجمهورية العربية السورية.ص 56.
27. الجهاز المركزي للاحصاء الفلسطيني.، 2012- مسح معاصر الزيتون2011. النتائج الاساسية رام الله.فلسطين.61ص.
28. محطة الأرصاد الجوية بمطار قمار(O. N. M).،2015- معطيات مناخية للفترة الممتدة ما بين 2004 و 2013.
29. محمد السيد م وسعد الدين إ.، 2002- زراعة الزيتون. معهد البحوث البساتين، مصر، 49 ص.
30. محمد ع م.، 2009- التجارة العالمية والسورية لزيت الزيتون والسياسات الزراعية ذات العلاقة. رقم 11. سوريا : ص 03 و13.
31. مديرية المصالح الفلاحة لولاية الوادي.، 2013- جرد إحصائي لقطاع الزيتون.
32. مولينا ذي لا روسا خ ل.، كانو بارون خ.، غارسيا ثامورانو ف.، خمينيثهيريرا ب.، لوبيثكابييرو ف.، ذيل أولموغاروذو ل أ.، كوليطو ف ر.، وروذريكيث إ س.، بدون التاريخ- زراعة وتقلم شجرة الزيتون. مديرية التعليم والبحث والتنمية، المملكة المغربية. 68 ص.
33. الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية بالكويت.، 2006. ص50.
34. الوريقي أ والطجناري ح.، بدون تاريخ- آفات الزيتون وسبل مكافحتها. نشر مديرية التعليم والبحث والتنمية قسم الإرشاد الفلاحي، المملكة الغربية. 43 ص.
35. وزارة الفلاحة والصيد البحري بالمغرب.، 2007-شجرة الزيتون. مركز الدراسات التقنية والإرشاد الفلاحي. المملكة المغربية. 28 ص.

المواقع الإلكترونية:

36. المجلس الدولي للزيتون.،2014.

(http://www.internationaloliveoil.org/web/aafrances/corp/AreasActivitie/economics/AreasActivitie.html 30/11/2014).

37. ADJAINE D., BEN ESSEDDIK L., 2013- Etude de quelque paramètres d'adaptation physiologique de quelque espèces spontanées vivaces de la région d'Ouargla. Mémoire de Master Académique. Université de Kasdi Merbah Ouargla. 30P.
38. ADRINA C., INNOCENZO M., 2012- Olive Germplasm the olive culture table olive and olive oil industry in Italy. Botanical Discription. INTECH. P 23-24.
39. AFIDOL., 2013– Les guides de l'olivier. Protection Raisonnee et biologique. 40P.
40. AOUIDI F., 2012- Etude et valorisation des feuilles d'olivier *Olea europaea* dans l'industrie agro- alimentaire. Thèse de Doctorat. Université de Carthage. Tunisie. 139P.
41. ARTAUD M., 2008- L'olivier. Sa contribution dans la prévention et le traitement du syndrome métabolique. 30P.
42. BAHRAM K., IBRAHIM M., 2008- Effect of Irrigation levels on the growth and yield of olive trees (*Olea europaea* L. cv. Ashrasie). Journal of Kirkuk.University Scientific Studies.Vol. 3 (1). P 170.
43. BALIAN A., REZAI A., MAJIDI MM and GOLABADI M., 2014- Evaluation of Physiological Traits for Improving Water Deficit Tolerance in Spring Safflower. International journal of Advanced Biological and Biomedical Research. Vol 2 (4). P 915.
44. BENABID H., 2009- Caractérisation de l'huile d'olive Algerienne Apports des méthodes chimio métriques. Thèse de doctorat. Université Mentouri de Constantine. 165P.
45. BENLEMLIH M. , GHANAM J., 2012- Polyphénols d'huile d'olive trésors de sante. Etude scientifique. Medicatrix. Imprimé France. 128P.
46. BENRACHOU N., 2013- Etude des caractéristiques physicochimiques et de la composition biochimique d'huiles d'olive issues de trois cultivars de l'Est algérien. Thèse de Doctorat. Université Badji Mokhtar Annaba.85P.
47. BOUDISSA L., Son date- Influence des radiations micro-ondes sur l'extraction de l'huile de grignon d'olive. Mémoire de magister. Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou. 93P.
48. BOUHADJRA K., 2011- Etude de l'effet des antioxydants naturels et de synthèse sur la stabilité oxydative de l'huile d'olive vierge. Mémoire de Magister. Université Mouloud Mammeri. Tizi-Ouzou. 94P.
49. BOUKHARI R., 2014- Contribution à l'analyse génétique et caractérisation de quelques variétés d'olivier et l'influence de l'environnement sur leurs rendements au

niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou. Mémoire de Magister. Université Abou Beker Belkaid-Tlemcen. 86P.

50. BOUKHEZNA B., 2008- Contribution à l'étude de l'oléiculture dans les zones arides : Cas de l'exploitation de Dhaouia (Wilaya d'El-Oued). Mémoire d'Ingénieur. Université Kasdi Merbah-Ouargla. 68P .
51. COLBRANT P., FABRE P., 2012- Protection Raisonnée et Biologique. Centre technique de Olivier. 36P.
52. DIRECTION DE LA FERME « DHAOUIA »., 2014 -Fiche technique – secteur oléicole. 4p.
53. DJADOUN S., Son date- Influence de l'hexane acidifie sur l'extraction de l'huile de grignon d'olive assistée par micro- ondes. Mémoire de Magister. Université Mouloud Mammeri. Tizi-Ouzou. 71P.
54. EHSAN U., AZMAT A A., SAYAD J A., FARHT U., SHAISTA M and OWAIS K., 2012-Growthresponse of various olive cultivars to different cutting lengths. Agricultural Research Institute Tarnab. Peshawar. P 683.
55. FARALONI C., CUTINO I., PETRUCCELLI R., LEVA A R., LAZZERI S and TORZILLO G., 2011- Chlorophyll fluorescence technique as a rapid tool for in vitro screening of olive cultivars (*Olea europaea* L.) tolerant to drought Stress. Environmental and Experimental Botany. Vol73 (49):P 56.
56. FARHI A., MEDARAG NAROU BOUBIR H., 2009- Le rôle des services et des investissement dans l'hypertrophie de la ville d'El-Oued au bas sahara algérien. Environnement Urbain Urbain Environnement. Vol 03 : P 02.
57. FARSHADFAR A., ROSTAMI AHMANDVANDI H and SHABANI A., 2013- Evaluation of drought tolerance in wheat-rye disomic addition lines using agro-physiological indicators and a new integrated selection index (ISI). Scholars Research Library. Vol 4 (6): P 72.
58. GAUSSORGUES R., 2009- L'olivier et son pollen dans le bassin méditerranéen un risque allergique. Française Allergologie. Vol 5 (49).
59. GERD A., URSEL W., 2013- La genêtière «Mieux connaitre l'huile d'olive». France : P 06 - 09.
60. HADIDDOU A., OUKABLI A., MOUDAFFAR C., MAMOUNI A., GABOUN F., MEKAOUI A., H'SSAINI L et EL FECHTALI M., 2013- Evaluation des performances de production de14 variétés d'olivier (*olea europaea* L.) nationales et méditerranéennes dans deux systèmes contrastés de culture (pluvial et irrigué) au Maroc. Al awamia 127 : P 34.

61. HANNACHI H., MARZOUK S., 2012- Flowering in the wild olive (*Oleaeuropaea* L.) tree (oleaster): Phenology. flower abnormalities and fruit set traits for breeding the olive, African Journal of Biotechnology Vol. 11(32): P 8142.
62. HARTMUT K., LICHTENTHALER and Claus Buschmann., 2001- Chlorophylls and Carotenoids: Measurement and Characterization by UV-VIS Spectroscopy. John Wiley & Sons. Inc. : P 6.
63. HENRY S., 2003- L'huile d'olive, son intérêt nutritionnel, ses utilisations en pharmacie et en cosmétique. Thèse Docteur en Pharmacie. Université Henri Poincare – Nancy. 198 P.
64. Iguergaziz N., 2012- Essai d'élaboration d'un alicament sous forme de comprimés de datte entières et / ou dé - sucrées additionnés d'extrait aqueux des feuilles d'olives algérien. Mémoire de Magister. Université M'hamed Bougara – Boumer des. 80 P.
65. INSTITUT NATIONAL DE LA PROTECTION DES VEGETAUX., Maladies et ravageurs de l'olivier. P 21.
66. KHACHANA S., DERRADJI F and DEROUICHE A., 2010 - Integrated management of water resources in the valley of Oued-Souf (Algeria) : Issues fitness for a new strategy. Journal of fundamental and applied sciences. Vol 2(2): P 227.
67. LABBI Y., 2009- Place des arthropodes dans trois types de palmeraie dans la région du Souf. Mémoire d'Ingénieur. Université Kasdi–Merbah. 94P.
68. MANALLAH A., 2012- Activités antioxydant et anticoagulante des polyphénols de la pulpe d'olive *olea europaea* L. Mémoire de Magister. Université Ferhat Abbas Sétif. 86P.
69. MENDIL M., SEBAI A., 2006- Catalogue Algérien des variétés d'olivier. L'olivier en Algérie : Aperçu sur le patrimoine génétique autochtone ITAF. 104p.
70. MEZGHANI M A., BEN EL HADJ S., LABIDI F et JEBARI A., 2008- Structure du bourgeon végétatif et relation avec le résultat de la croissance chez l'olivier (*Oleae uropaea* L.) : mise en évidence d'une préformation hivernale et estivale. Biotechnol, Agron. Soc. Environ.Vol 12(3) : P 259-266.
71. NADJAH A., 1971 -Les Oasis de Souf. Edit Maison de livre. Algérie.174 p.
72. NEWTON C., TERRAL JF and IVORRA S., 2006- The Egyptian olive (*Olea europaea* sub speuropaea) in the later first millennium BC: origins and history using the morphometric analysis of olive stones. Method. Vol 80. P 405.
73. OBSERVATOIRE NATIONAL DES FILIERES AGRICOLES ET AGROALIMENTAIRE (ONFAA)., Mai 2014-Marché International de l'huile d'olive. N°01.P 1- 2 - 6 - 7.

74. OUAOUICH A., CHIMI H., 2007- Guide du producteur de l'huile olive. Maroc. 34P.
75. REMINI B., 2006- La disparition des ghouts dans la région d'El Oued (Algérie). Larhyss Journal. N° 05 : P49.
76. RHIZOPOULOU S., 2007– *Olea europaea* L. A Botanical Contribution to Culture. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci. Vol 2 (4): P 383.
77. SADINE S A., BISSATI S ; OULDELHADJ M D., 2011- premières données sur la diversité scorpion que dans la région du souf (Algérie). bulletin de terrariophilie et de recherches de L'A.P.C.I. (Association Pour la Connaissance des Invertébrés). P 02.
78. SEKOUR B., 2012- Phytoprotection de l'huile d'olive veirge (HOV) par ajout des plantes végétales (thym, ail, romarin). Mémoire de Magister. Université M'hamed Bougara – Boumerdes. 116P.
79. SIDHOUM W., 2011- Diversité des mycorhizes arbusculaires chez la variété «Sigoise» d'olivier (*Olea europeae*) : étude de leur efficacités sur la croissance des plants. Mémoire de Magister. Université d'Oran. 182 P.
80. TRAD RAÏS M., SIFI S., XANTHOULIS D., 2009- Valorisation des eaux usées traitées pour l'irrigation de complément de l'olivier (*Olea europaea* L.) : effets sur les comportement végétatif et productif de l'arbre et sur la qualité sanitaire des fruits. Institut National de Recherche En Génie Rural. Eaux et Forêts. BP 2 Arianna 2080. Tunisie. P 142.
81. VARELA L., DEVARENNE A., 2006- Olive Fruit Fly.University of California Cooperative Extension. P 1.
82. ZIYA A., TAMBE S., 2013- Ethno Botanical Medicinal Importance of *Olea europea* (zaytun) - A Review. International Journal of Pure &AppliedBioscience. Vol1(2): P16.

المواقع الإلكترونية

83. COI., 2013(http://www.internationaloliveoil.org/web/aafrances/corp/AreasActivitie/economics/Areas Activitie.html 03/11/2014).
84. CONSEIL OLÉICOLE INTERNATIONAL.,2014.(http://www.internationaloliveoil.org/web/aafrances/corp/AreasActivitie/economics/Areas Activitie.html 25/12/2014).
85. GOOGLE EARTH., 19/04/2015.
86. NEWSLETTER – MARCHE OLEICOLE., Juin 2014 - N° 84. P 1. (Suivez l'actualité du secteur sur http://www.scoop.it/t/olive-news et l'actualité du COI sur http://www.linkedin.com/company/international-olive-council 18/12/2014).

الملاحق

الملاحق

جدول 01: المشاريع المنجزة في زراعة الزيتون لولاية الوادي

(مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي.، 2013)

البرامج	المساحة (هكتار)	عدد الأشجار	عدد الفلاحين
الصندوق الوطني للضبط والتنمية الفلاحية	1436	567632	3487
العامة للامتياز الفلاحي	411	164436	411
المحافظة السامية لتطوير السهوب	449.5	179860	959
محافظة الغابات	517.5	164700	273
الفلاحون الخواص	99	22000	36
المجموع	**2913**	**1098668**	**5167**

جدول02: توزع وحدات تحويل المنتوج (المعاصر عبر ولاية الوادي)

(مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي.، 2013)

البلدية	عدد المعاصر	النوع	الطاقة (ق/سا)
الوادي	01	حديثة بسلسلة متواصلة ثلاثية الاطوار	14
حساني عبد الكريم	01	حديثة بسلسلة متواصلة ثنائية الاطوار	07
قمار	02	حديثة بسلسلة متواصلة ثنائية الاطوار	40+14
ورماس	01	تقليدية بحجر الغرانيت	02
المجموع	**05**	/	**77**

جدول 03: برامج تكثيف زراعة الزيتون حسب المساحات الى غاية 2010/12/31

(مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي.، 2013)

الرقم	البلدية	المساحة المغروسة (هك)						المجموع (هك)
		خواص	FNRDA 1	FNRDA 2	FMVTC	FLDPS	FORET	
1	الوادي	32	75.87	24	37	9.11	10	199.86
2	كوينين	3	24.13	2	25	6.59	7	56.83
3	اميه ونسة	1	101.91	17	0	0	0	119.91
4	وادي العلندة	2	33.5	13	0	0	8.75	57.25
5	الرباح	0	16.95	2	0	0	5	23.95
6	النخلة	0	19.62	0	31.85	0	0	51.47
7	العقلة	0	13.75	0	9	0	0	22.75
8	البياضة	0	58.2	2	20	0	0	80.2
9	قمار	6	53.78	25	0	0	21.25	106.03
10	تغزوت	5	34.9	0	25	0	3	67.9
11	ورماس	1	21.17	22	37	0	5	86.17
12	الرقيبة	4	98.73	19.5	20	0	0	142.23
13	الحمراية	0	42.8	4	20	0	10	76.8
14	جامعة	0	12.28	2	73.4	3	0	90.68
15	س عمران	0	32.54	0	0	3.13	0	35.67
16	المرارة	9	6.45	0	0	37.67	0	53.12
17	تندلة	2	18.85	0	0	0	39	59.85
18	المغير	1	120.71	3	0	23	86	233.71
19	س خليل	3	14.5	0	0	21	0	38.5
20	أم الطيور	0	62.82	4	0	35.1	15	116.92

21	**اسطيل**	**0**	23.37	0	0	14.78	0	**38.15**
22	**الدبيلة**	**3**	18.9	22	0	0	5	**48.9**
23	**ح ع الكريم**	**3**	20.32	0.5	10	0	0	**33.82**
24	**المقرن**	**4**	60.55	3	0	0	2	**69.55**
25	**س عون**	**3**	89.92	12.5	22.83	0	3	**131.25**
26	**ح خليفة**	**4**	127.03	55	0	0	5	**191.03**
27	**الطريفاوي**	**2**	48.79	10	80	0	5	**145.79**
28	**بني قشة**	**5**	67.67	44	0	238	20	**374.67**
29	**الطالب العربي**	**4**	0	6	0	28.56	69	**107.56**
30	**دوار الماء**	**0**	0	4.5	0	29.5	18.5	**52.5**
	المجموع	**97**	**1321**	**297**	**411.08**	**449.4**	**337.5**	**2913.02**

الشكل01:صورة توضح ثماروشجرة الزيتون لصنف أدزيراج.

الشكل02: صورة يوضح ثماروشجرة الزيتون لصنف الشملال.

الشكل03: صورة يوضح ثماروشجرة الزيتون لصنف سيقواز.

الشكل04: صورة يوضح ثماروشجرة الزيتون لصنف روجات.

الشكل05: صورة يوضح ثماروشجرة الزيتون لصنف فركاني.

الملخص

بهدف التعرف على مدى نجاح تأقلم أصناف الزيتون *Olea europeae* L. المدخلة إلى منطقة وادي سوف ذات المناخ الصحراوي, قمنا بدراستنا هذه على مستوى مزرعة الضاوية حيث كانت الأصناف: أزيراج Azeradj، سيقواز Sigoise، شملال Chemlal، روجات Rogette، فركاني Ferkani، قوردال سيفيان Gordal Sivillane، مانزانيلو Manzanille ذات الأصول الجغرافية والأعمار المختلفة, كانت خاضعة لظروف المنطقة الطبيعية تحت نظام الري بالتقطير، وبهدف الكشف على مدى تأقلم وسلوك هذه الأصناف مع المناخ السائد تم اعتماد أهم المعايير الفسيولوجية وهي :

- نسبة المحتوى المائي (RWC)، نسبة الماء المفقود (RWL) ومحتوى المادة الجافة (MS) للأوراق.
- أيضا محتوى الأوراق من الكلوروفيلات (Chl a, Chl b و Chl (a+ b)) والكاروتنويدات car(x+c).

أظهرت النتائج المتحصل عليها أن أصناف الزيتون الأفضل سلوكا فسيولوجيا هي: روجات, مانزانيلو, ازيراج, قوردال سيفيان وفركاني, حيث تميزت أوراقها بقدرة الاحتفاظ بالماء مقابل أقل نسبة للماء المفقود أيضا إنتاج جيد للمادة الجافة في وحدة المساحة الورقية، كما أن المحتوى الكلوروفيلي والكاروتنويدي للأوراق كان معتبرا. أما الأصناف شملال وسيقواز كانت اقل أداء فسيولوجيا حيث كانت أوراقها اكبر فقدان للماء مع محتوى مائي أضعف، أيضا كمية اقل للمادة الجافة المنتجة كما أن المحتوى الكلوروفيلي والكاروتنويدي للأوراق كان اقل .

الكلمات المفتاحية: أصناف الزيتون *Olea europeae* L.، نسبة الامتلاء الخلوي (RWC)، نسبة الماء المفقود (RWL)، المادة الجافة (MS)، الكلوروفيلات، الكاروتنويدات، المناطق الجافة.

Résumé :

Dans le but d'identification d'adaptation de variétés d'oliviers *Olea europeae* L. ont été introduites à la région d'Oued Souf à des propriétés désertiques, pour ce fait nous avons effectué cette étude au niveau de la ferme du Dhaouia, les variétés étudiés sont : Azeradj, Sigoise, Chemlal, Rougette, Ferkani, Gordal Sivillane et Manzanille, d'origines géographiques et d'âges différents. Ceux-ci ont soumis aux conditions naturelles de la région sous un système d'irrigation goutte à goutte. En effet, nous avons étudié les paramètres physiologiques suivants :

- Teneur relative en eau (RWC), Taux de déperdition d'eau (RWL) et Biomasse sèche (MS) des feuilles.
- Teneur des feuilles en chlorophylles (chl a, chl b et chl a+b) et en caroténoïdes (car(x+c)).

Les résultats obtenus ont montré que les variétés d'oliviers : Rougette, Manzanille, Azeradj, Gordal Sivillane et Ferkani ont des meilleurs comportements physiologique, sachent que leurs feuilles sont caractérisées par une capacité de teneur hydrique avec une faible de déperdition d'eau ainsi une bonne production de la matière sèche. En outre, le contenu des feuilles en chlorophylles et caroténoïdes est important. En revanche, les variétés Chemlal et Sigoise ont moins performance physiologique, où leurs feuilles ont une perte de l'eau plus grande avec une teneur hydrique plus faible, ainsi moins productive pour la matière sèche, cependant la teneur en chlorophylles et caroténoïdes sont généralement faible.

Mots clés : variétés d' oliviers *Olea europeae* L., teneur relative en eau (RWC), taux de déperdition d'eau (RWL), biomasse sèche (MS), chlorophylles (chl a, chl b et chl a+b), caroténoïdes (car(x+c)), zones arides.