الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique Et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère De L'enseignement Supérieur Et De La Recherche Scientifique

جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري
كلية علوم الطبيعة والحياة

Université Constantine 1 Frères Mentouri
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم : بيولوجيا النبات

Département :Biologie Végétale

مذكرة مقدمة للحصول على شهادة الماستر

ميدان: علوم الطبيعة و الحياة

فرع: علوم بيولوجية

تخصص: التنوع الحيوي و فيزيولوجيا النبات

العنوان

تحديد الفطريات الممرضة للنوع الزيتون:
استخدام الزيوت الاساسية لبعض الانواع النباتية مبيد فطري بديل

مقدمة من طرف : بوخان اميرة

يوم 2024/06/11.

مشيرح عبد السلام

لجنة المناقشة:

الرئيسة: شايب غنية (أستاذ التعليم العالي – جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري).

المشرفة: زغمار مريم (أستاذ محاضر أ – جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري).

مساعدة مشرفة: حرات وهيبة (دكتورة باحثة MRB – INRA)

الممتحن: معاد بوالعسل (أستاذ محاضر أ – جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري).

السنة الجامعية 2024/2023

بسم الله الرحمن الرحيم

اهداء

من قال انا لها نالها

نلتها وعانقت اليوم مجدا عظيما نعم فعلتها بعد ان كانت مستحيلة كانت دروبا قاسية وطرقا صعبة خسرت بها الكثير ولكنني وصلت

اهدي هذا النجاح لنفسي المناضلة رغم كل الصعاب ثم الى ابني قرة عيني ايهم عبد الصمد الذي استمد منه قوتي وثباتي راجية ان اكون له مصدر فخر وقوة دائما

الى والدي العزيز الذي علمني ان النجاح لا ياتي الا بالصبر و الاصرار الى النور الذي انار دربي والسراج الذي لا ينطفئ نوره بقلبي ابدا

امي العزيزة التي سهلت لي الشدائد بدعائها الى الانسانة العظيمة التي طالما تمنت ان تقر عينها لرؤيتي في يوم كهذا الى ضلعي الثابت وامان ايامي الى مصدر اماني انا و عبد الصمد

الى اخوتي ملهمي نجاحي صناع قوتي صفوة ايامي الى الشموع التي تنير طريقي (محمد و حمزة يوسف و الاخ الصغير)

الى من كانت لي السند في مشواري رغم الصعاب (شريفة ومريم)

الى كل من سهل لي طريق الرجوع الى الدراسة بعد انقطاع دام سنين الى كل من شارك في هذا النجاح وكان داعم لي ولو بكلمة

الحمد لله الذي بنعمه تتم الصالحات

بوخان اميرة

اهداء

اللهم نحمدك ونشكرك على فضلك ونعمك التي أنعمت بها علي و وفقتني بها في انجاز هذا العمل البسيطٌ ثمرة جهد دراستي الذي دام واستمر لسنوات، ونصلي على نور القلوب وسيد الوجود محمد صل الله عليه وسلم و اله وصحبه أجمعينٌ.

أهدي عمل هذا:

الى من ركع العطاء أمام قدمها وأعطتنا من دمها وروحها وعمرها حبا وتصميما ودفعتنا لغد أجمل الى الغاليةٌ التي لا نرى الأمل الى من عينهًا أم الحبيبة الغالية

الى اليدٌ الطاهرة التي أزالت من أمامنا أشواك الطر قٌ ورسمت لنا المستقبل بخطوط من الأمل و الثقة

الى الذي لا تكفيه الكلمات والشكر والعرفان بالجميلٌ أب الحبيب الغالي

الى رفقاء دربي في الحياة....الى من تهنئ نفس و تقر عيني برؤ تٌهم.... اخي عبد الرحمان سندي و اختي بهية الغالية الحنونة

الى كل من ساندني و وجهني مند اليوم الاول عند دخولي للجامعة الاستاذ الفاضل سمير بوطومو و الاستاد نبيل بوضرصة و الاستادة زغمار مريم و شايب غنية اللتان لم تتركا شيئ وفعلوه لتعليمنا و تحفيزنا فقد تركا بصمتهما في هذا الجيل الصاعد

و الحمد لله رب العالمين

مشيرح عبد السلام

قائمة الصور

الصورة 01	توضح طريقة التطعيم بالعين 13
الصورة 02	طريقة التطعيم على شكل T 15
الصورة 3	طريقة التطعيم بالرقعة 16
الصرة 04	طريقة التقليم بالقلم 17
الصورة 05	طرق التطعيم بالشق 18
الصورة 06	شجرة الزيتون 19
الصورة 07	هيكل الخلية الفطرية 29
الصورة 08	انسجة الجذور الداخلية 30
الصورة 09	تيبس نموة جديدة 30
الصورة 10	تعفن الجذور 30
الصورة 11	ذبول الزيتون 31
الصورة 12	التفاف الاوراق في الفرع المصاب 31
الصورة 13	اعراض مرض تبقع عين الطاووس 32
الصورة 14	اعراض التقرح الجذامي 33
الصورة 15	الزيوت الاساسية 35
الصورة 16	رسم تخطيطي يوضح طريقة الاستخلاص بالتقطير المائي 37
الصورة 17	رسم تخطيطي يوضح طريقة الاستخلاص بالتقطير المائي البخاري 38
الصورة 18	طريقة الاستخلاص بالتقطير البخاري 38
الصورة 19	رسم تخطيطي يوضح طريقة الاستخلاص بالتحليل المائي 39
الصورة 20	طريقة الاستخلاص بواسطة Micro-onde 40
الصورة21	بنية الفينيل 41
الصورة 22	امثلة عن بعض بنيات التربتينات 41
الصورة 23	فاكهة الكمكوات 48
الصورة 24	فاكهة النرنج 48
الصورة 25	*Fusarium sp* 49
الصورة 26	*Verticilium sp* 49
الصورة 27	تحضير قشر النارنج 50
الصورة 28	تحضير قشر النارنج 50
الصورة 29	جهاز كليفنجر 50
الصورة 30	خطوات العمل في المخبر 52
الصورة 31	توضح نتائج تثبيط الزيت لالساسي للمكمكوات والنارنج على الفطرين 58

الصورة 32	توضح نتائج تثبيط الزيوت الاساسية المستعملة على الفطرين 59

قائمة الجداول

جدول 01	القيمة الغذائية لكل 100 غ من الفاكهة 8
جدول 02	اهم اصناف الزيتون المزروعة في الجزائر 21
جدول 03	اهم اصناف الزيتون المتواجدة في الجزائر 22
جدول 04	القيمة الغذائية للزيتون لكل 100 غ 23
جدول 05	الدورة السنوية لشجرة الزيتون 43
جدول 06	يوضح مختلف خصائص الزيوت الاساسية 44
جدول 07	يوضح استعمالات الزيوت الاساسية 44
جدول 08	نسبة مردرد الزيت الاساسي للعينات المدروسة 54
جدول 09	مقارنة بين فعالية الزيوت الاساسية 57

قائمة الاشكال

الشكل 01	اعمدة تمثل نسبة مردود الزيوت الاساسية للعينات الاساسية 54
الشكل 02	مقارنة بين فعالية الزيوت الاساسية 58

الفهرس

الاهداء

قائمة الصور.....1

قائمة الجداول 2

قائمة الاشكال 2

الجزء الاول

الفصل الاول : عموميات حول الاشجار المثمرة ..... 4.

I.1. تعريف الاشجار المثمرة 5

I.2. تاريخ الاشجار المثمرة 5

I.3. دورة حياة الانواع النباتية المثمرة 5
I.3.1. فترة الاحداث (النمو الخضري)..... 5
I.3.2. فترة البلوغ 5
I.3.2.1. طور الدخول في الانتاج 6
I.3.2.2. طور انخفاض الانتاج 7
I.3.3. فترة الشيخوخة 7
I.4. تصنيف الاشجار المثمرة 7
I.4.1. حسب المناخ 7
I.4.2.1. فاكهة المناطق الاستوائية و الشبه استوائية 7
I.4.2.2. فاكهة المناطق تحت الاستوائية 7
I.4.2.3. فاكهة المناطق المعتدلة الدافئة 8
I.4.2.4.فاكهة المناطق المعتدلة الباردة 8
I.4.2. حسب العائلة 8
I.5. اهمية شعبة الاشجار المثمرة 8
I.5.1. الاهمية الغذائية 8
I.5.2. الاهمية الاقتصادية 9
I.5.3. الاهمية البيئية 10
I.6. تقنيات الاكثار عند الاشجار المثمرة 10
I.6.1. التطعيم 10
I.6.2. الطعم 10
I.6.3. الاصل 10
I.6.4. اغراض التطعيم 11
I.6.5. شروط نجاح التطعيم 11

I.6.6. تاثير الاصل على الطعم 12
I.6.7. تاثير الطعم على الاصل 13
I.6.8. تتشكل منطقة الالتحام بين الطعم والاصل 13
I.6.9. العوامل المساعدة على تكوين نسيج الكالس 14
I.6.10. انواع التطعيم والمواعيد الازمة 14
I.6.10.1. التطعيم بالعين 14
I.6.10.2.مواعيد التطعيم بالعين 15
I.6.10.3.انواع التطعيم بالعين 16
I.6.10.4. التطعيم بالرقعة 17
I.6.10.5. التطعيم بالقلم 18
I.6.10.6. التطعيم بالشق 18
I.12. عموميات حول االنوع النباتي *Olea europea* 20
I.12.1. الوصف المورفولوجي لشجرة الزيتون 20
I.12.2. التصنيف العلمي للزيتون 21
I. 12.3. القيمة الغذائية للزيتون لكل 100 غ 25
I.12.4. الدورة الحياتية والسنوية لشجرة الزيتون 26
I.12.5. طرق اكثار الزيتون 26
الفصل الثاني : الفطريات 29
II.1. الفطريات الممرضة للنبات 30
II.2. تعريف الفطريات 30
II.3. الانواع الفطرية الممرضة لشجرة الزيتون 31
II.3.1. الفطر المسبب لعفن الجذور *Fusarium* 31
II.3.2. الفطر المسبب لذبول الزيتون *Verticilium* 32

II.3.3. الفطر المتسبب في عين الطاووس 33
II.3.4. التقرح الجذامي للزيتون 34
الفصل الثالث : الزيوت الاساسية 37
III.1. خواص الزيوت الاساسية و قيمتها 37
III.2. تعريف الزيوت الاساسية 37
III.3. اماكن تواجد الزيوت الاساسية 37
III.4. طرق الاستخلاص 38
III.5.التركيب الكيميائي 41
III.6. خصائص الزيوت الاساسية 43
III.7.فوائد الزيوت الاساسية 44
III.8. احتياطات استخدام الزيوت الاساسية 45
الجزء الثاني
الفصل الرابع : الجزء العملي 47
IV.1. الهدف
.....48
IV.2.اختيار المادة النباتية 48
IV.3. استخلاص الزيت الاساسي للنرنج *Citrus aurantium* و الكمكوات *Citrus japonica* 50
IV.4.تحضير وسط الزرع PDA 52
IV.5. خطوات العمل 52
الفصل الخامس : النتائج و المناقشة 54
V.1. النتائج 55
V.2. مردود استخلاص الزيوت الاساسية 54
V.3. الفعالية المضادة 55

4.V. المناقشة 58

المراجع 62

الملخص..... 75

مقدمة

المقدمة

لعبت الزراعة دورا استراتيجيا هاما في الحضارة الانسانية ما بين الماضي والحاضر، ارتكزالانسان على النشاط الزراعي بصفة عامة من حبوب ، خضر و فواكه ولاسيما قطاع الاشجار المثمرة الذي اخذ مسارا اقتصاديا في الكثيرمن دول العالم بصفة عامة والجزائر بصفة خاصة .

يلعب مناخ البحر الابيض المتوسط الذي تحضى به الجزائر دور واضح في تحديد وانتشار شعبة الاشجار المثمرة بانواعها (النخيل ، التين ، الزيتون ، الحمضيات ....) حيث تعتبر هذه الزراعة جزء لا يتجزء من الحياة الاجتماعية و الاقتصادية للفرد. من بين هذه الزراعات تحتل زراعة الزيتون مكانة هامة و استراتيجية في العديد من الدول و خاصة الجزائر التي تعتبر من الدول المهيمنة المنتجة لزيت الزيتون في منطقة جنوب البحرالابيض المتوسط حيث تم تخصيص الالف الهكتارات في الجزائر لزراعة الزيتون حوالي 1.68 مليون هكتار ما يعادل 90٪ من المساحة المخصصة لزراعة الزيتون تتواجد في الشمال الجزائر(Leterme et Oliver,1992) .

اضحت بعض العوامل البيئية اللاحيوية و الحيوية (النقص المائي ، تغيرات الحرارة و انتشارالعوامل الممرضة كالفطريات ... تلعب دورا واضحا في تحديد انتاجية ومردودية بعض انواع الفاكهة . واجهت مؤخرا شعبة الزيتون عدة انواع فطرية تسببت في التقليل من الانتاج و جودة الزيت من بينها فطر الفيزاريوم المسسب لمرض ذبول الزيتون و الفيرتيسيليوم المسبب لمرض عفن الزيتون.

وبما ان جميع المكافحات المطبقة باستخدام المبيدات ترتكز اساسا على المواد الكيميائية التي اصبحت تهدد النظام البيئي (التربة و المياه الجوفية) ارتئينا تقديم حلول بديلة ترتكز اساسا على مواد طبيعية مستخلصة من النبات يتم بناءها على مستوى خلايا خاصة الا و هي الزيوت الاساسية التي تلعب دور هاما في مجال الصناعات الطبية ، العطرية و الزراعية حيث تمتلك قدرة علاجية قوية بفضل عناصرها الفعالة التي تحتوي على خصائص مضادة للميكروبات و الفطريات و البيكتيريا ، حيث اثبتت الدراسات العلمية ان للزيوت الاساسية فعالية مهمة في مكافحة الفطريات النباتية حيث تعمل على تثبيط وتعطيل وظائفها الحيوية (FAO,2005).

تعزز هذه الدراسة اهمية الزيوت الاساسية واستخدامها كبديل طبيعي و فعال في مكافحة و تثبيط نمو و انتشار واحد من اهم الفطريات النباتية الممرضة و هو فطر الفيزاريوم الذي تم عزله و توصيفه على مستوى مخبرالمعهد الوطني للبحث الزراعي (INRA)بالخروب قسنطينة، وتقييم نشاط

المضاد للزيوت الاساسية بهدف التقليل من الاصابة من جهة و الحفاظ على الجودة و تحسين نوعية الزيت من جهة اخرى

حيث اشتملت دراستنا على جزئين رئيسيين . حيث ان القسم الاول عبارة عن دراسة نظرية لموضوع البحث يحوي ثلاث فصول على التوالي:

- الفصل الاول يشمل عموميات حول الاشجار المثمرة
- الفصل الثاني يشمل الفطريات
- الفصل الثالث يشمل عموميات حول الزيوت الاساسية

في حين الجزء الثاني اشتمل على فصلين يعالجان مواد و طرق البحث النتائج و المناقشة كما يلي:

- الفصل الرابع الجزء العملي
- الفصل الخامس النتائج و المناقشة

الجزء الاول

الفصل الاول

عموميات حول الاشجار المثمرة

1. تعريف الاشجار المثمرة

هي عبارة عن اشجار تنتج فواكه و محاصيل مفيدة للانسان مثل الفواكه الطازجة او الجافة و المكسرات تتمثل في اشجار و شجيرات عبارة عن نبات خشبي معمر لها جذع يتفرع الى اغصان تحمل الاوراق و الثمار غالبا متقابلة على الفروع وتكون كبيرة او صغيرة حسب نوع الشجرة عادة ما تظهر ازهارها او نوراتها (باقة ماي) في فصل الربيع وقد تكون متجمعة او منفردة وبعدها تتطور لتعطينا فواكه متنوعة الاشكال و الاحجام حسب النوع .....

الفاكهة بالنسبة لعلماء النبات هي هيكل يتكون من المبيض الناضج من الزهرة ويحتوي على بذرة واحدة او اكثر (كاتانغا,2007) .

2. تاريخ زراعة الاشجار المثمرة في الجزائر

مرت زراعة الفاكهة في الجزائر بعدة مراحل بين هامة و جد هامة رغم الحقبة الاستعمارية التي مرت بها الجزائر الا انها كانت مواتية لتطوير المنتجات الانواع الثمرية الموجهة للتصدير الى عدة دول اوروبية منها العاصمة الفرنسية ،حيث كانت تصدر الكرمة والبرتقال والثمور والتين زيت الزيتون وزيت المائدة . وبتداخل ثقافات اخرى في مجال الزراعة كالزراعة الحديثة تم تطوير الاراضي مثل الجبال الرطبة و المناطق المهمشة الشبه حاقلة والسهول وانظمة الواحات

بعد الاستقلال شهدت الجزائر نهضة زراعية في تطوير انواع الاشجار خاصة الفاكهة ذات النواة ، شعبة الكروم و بصفة خاصة الزيتون ،ادى هذا الاختيار الى توسيع عملية التسويق بين التصدير واعادة توجيه الانتاج نحو السوق المحلية لاجود انواع الثمار كذلك الزيت الذي يحتل المرتبة الاولى عالميا حسب تصنيف ايفو (Evoo,2021) الدولي .

3. دورة حياة الانواع النباتية المثمرة

الانواع الثمرية عبارة عن نبات معمر ياخذ فترة طويلة لتطوره تمتد لعدة سنوات ،تاخذ الشجرة من 14 الى 40 عاما من الانتاج الكامل وخلال هذه الفترة تمر بثلاث مراحل اساسية متمثلة في فترة الاحداث، فترة البلوغ و فترة الشيخوخة (Scribd, 2021).

3.1. فترة الاحداث (النمو الخضري)

يطلق على المرحلة الاولى من بداية بروز الانواع الثمرية بفترة الاحداث او الحداثة خلال هذه المرحلة تكون على شكل شتلات في بداية مراحل نموها حيث تكون فتية وصغيرة يبدا نموها بعد زراعتها في المكان الدائم لها فتتكون فروع قوية النمو طويلة يصل طولها الى 120 سم او اكثر وتحتوي الفروع على البراعم الورقية الجانبية التي تفصل بينها سلاميات طويلة ، وتنمو هذه الفروع نموا قائما عموديا بزاوية حادة مع الساق الرئيسي ،اما بالنسبة للاصناف مبكرة الثمار و المطعمة على اصول مقصرة فتحمل براعم زهرية ذات نسب قليلة(Scribd, 2021).

تعتبر هذه الفترة جد هامة و تختلف من نوع الى اخر حيث تتراوح مابين 4 الى 5 سنوات عند الافوكادو وبين 5الى 8 سنوات عند النخيل اما اشجار البذر من 4 الى 7 سنوات، تختلف هذه الفترة باختلاف النوع والجذر ادارة الشجرة التسميد وكذلك باختلاف تقنيات التقليم ،الري ونوع التربة و الحفاظ عليها . خلال فترة الاحداث تصبح الشجرة قوية بعد زيادة حجم الجزء الخضري وتتطور جذورها تدريجيا وتحتل مكانا يعادل 2 الى 3 اضعاف بروز اوراق الشجر، في نهاية هذه الفترة لا تعطي الشجرة اي ثمار او تنتج القليل من الفاكهة و يظهر الحصاد الاول ،الثمار التي تم الحصول عليها ليست من سمات الصنف فهي اما اكبر او اصغر.

التقنيات الثقافية التي يمكن تطبيقها (التقليم التكويني) تعتمد على شكل الشجرة. يُنصح بعدم إجراء التقليم للصيانة مما قد يؤدي إلى تأخير عقد الثمار. تتم صيانة التربة عن طريق إضافة الماء وعناصر التسميد وبعض المبيدات الكيميائية المعالجة و تخفيف التربة بوسائل سطحية وإزالة البراعم والفروع الذواقة سيئة الوضع (Scribd, 2021).

3.2. فترة البلوغ

هذه الفترة هي الاطول وجد هامة من الناحية الاقتصادية و الانتاجية حيث تمتاز بزيادة عدد الفروع الجانبية وتكوين فروع عمرها سنة تتفرع الى فروع قصيرة تحمل البراعم الزهرية بينما تنمو الفروع الحديثة بزاوية حادة وتكون براعم خضرية و تصل الشجرة الى التوازن بين النمو النباتي والاثماري ،كما توجد فيها فترات فرعية و تشتمل على طورين اول وثاني .

3.2.1 طورالدخول في الانتاج (الذروة)

تتميز هذه المرحلة باكتمال هيكل الشجرة واكتمال نموه وتكوينه حسب طريقة التربية الخاصة بالنوع والصنف وتكون ذات فروع كثيفة متشعبة قصيرة وطويلة ،تميل الفروع الجانبية المتواجدة على هيكل الشجرة بالانحناء و يبقى نمو الساق الرئيسي مستمر ويكون الاعطاء جيد و ممتاز ذو حاصل مستمر حسب عمر كل شجرة من الممكن أن تستمر هذه الفترة من 4 إلى 8 سنوات.

3.2.2. طور انخفاض الانتاج (القلة)

يقل النمو الخضري في هذه المرحلة وتقل الفروع وتكون الشجرة ذات فروع ثمرية قصيرة وقليلة وتحصل ظاهرة تبادل الحمل (المعاومة) وتتدلى الفروع الخارجية من تاج الشجرة الى الاسفل ،كما تحتاج الشجرة الى التقليم بقطع الفروع القديمة و تجديدها عن طريق التقليم الجائر و يجب إضافة سماد غني بالنيتروجين .

3.3. فترة الشيخوخة

خلال هذه الفترة يقل النمو السنوي للشجرة ويضعف لا يتجاوز بضع سنتمترات وتكون الشجرة ذات ثمار صغيرة وقليلة وتصبح الاشجار في هذه المرحلة غير اقتصادية ويفضل قلعها و استبدالها باشجار اخرى و للتقليم دور هام في تقصير هذه المرحلة .

4. تصنيف الاشجار المثمرة

4.2. حسب المناخ

4.2.1. فاكهة المناطق الاستوائية والشبه استوائية

هي التي تنمو وتثمر جيدا في هذه المناطق التي تمتاز بالحرارة في الصيف والدفئ في الشتاء بالضافة الى توفر الرطوبة الجوية العالية .

4.2.2 فاكهة المناطق تحت الاستوائية

تنقسم انواع الفاكهة التابعة لهذه المجموعة الى ثلاث مجاميع

- **المجموعة الاولى** : تشتمل على اشجار الفاكهة مستديمة الخضرة والتي ليس لها طور راحة

- **المجموعة الثانية** : تشمل اشجار الفاكهة متساقطة الاوراق التي تمتاز بطور راحة قصير وخروج النمو الخضري مبكرا في الربيع وتكون اشجار مقاومة للبرودة شتاءا و تتاثر بالجماد خاصة في الربيع
- **المجموعة الثالثة** : تشتمل على اشجار الفاكهة مستديمة ومتساقطة الاوراق وتحتاج اشجار هذه المجموعة لدرجات حرارة عالية لنضج الثمار مثل الرمان (سهر 2020).

4.2.3. فاكهة المناطق المعتدلة الدافئة

تمتاز هذه المناطق بالحرصيفا وبالمطرشتاءا مع انخفاض و انعدام الضباب وكذلك الصقيع

4.2.4. فاكهة المناطق المعتدلة الباردة

تمتازهذه المناطق بجوها البارد شتاءا والجو المعتدل صيفا كما تكون عرضة لضرر الصقيع خلال فصل الشتاء وفي بداية الربيع وتشمل اشجار الفاكهة التي تحتاج طور راحة طويل مثل التفاح (سهر 2020) .

4.2. حسب العائلة

- العائلة الزيتونية **Oleaceae (الزيتون)**
- العائلة الفوفلية **(النخلية) Arecaceae (النخيل)**
- العائلة التوتية **Moraceae (التين - التوت)**
- العائلة الوردية **Rosaceae (التفاح – المشمش -الاجاص -الفرولة -عين بقرة)**
- العائلة الجوزية **Juglandaceae(الجوز)**
- العائلة الكرمية **Vitaceae (العنب)**
- العائلة الخثرية **Lytheraceae (الرمان)**
- العائلة السذابية **Rutaceae (البرتقال - الليمون -المندرينة)** (Boulacel et Zogmar, 2022)

5. اهمية شعبة الاشجار المثمرة

5.1. الاهمية الغذائية

تلعب الاشجار المثمرة دورا مهما في غذاء الانسان الذي لا يمكنه العيش بدونه كما توفر العلف للماشية ،كما نستطيع الحصول منها على الزيت ، القهوة ،الشاي ،الفاكهة و المكسرات التي تشكل مصدر مهم للطاقة لاحتوائها على الكربوهيدرات الدهون البروتينات و الاملاح المعدنية (Ebit, 2000).

جدول 01 :القيمة الغذائية لكل 100غ من الفاكهة

	الزيتون الاخضر	الزيتون الاسود	البرتقال	الموز	التمر	الافوكادو	التين	التفاح	الخوخ	البرقوق	المشمش	عنب
سعرات حرارية	132	191	53	116	303	165	269	58	46	50	51	66
بروتين(g)	1.5	1.8	0.8	1	2	1.5	4	0.3	0.5	0.7	1	0.8
كالسيوم(mg)	87	87	22	7	70	10	200	6	8	17	16	17
حديد(mg)	1.6	1.6	0.5	5	2	1	4	0.3	6	1.1	0.5	0.6
فيتامين ا(um)	300	60.5	--	100	50	200	100	90	880	230	790	80
فيتامين ب (um)	--	--	40	10	--	15	--	5	8	--	7	4
التاييمين(um)	--	--	0.05	0.05	0.07	0.07	0.1	0.03	0.02	--	0.03	0.06

(source:les arberes fruités ,dr ale daoud baytar.2015)

5.2. الاهمية الاقتصادية

بلغ انتاج اشجارالفاكهة في العالم 465 مليون طن عام 2005 وفقا لمنظمة الاغذية و الزراعة (FAO) ،و قد زاد هذا الانتاج ب 30 ٪ خلال السنوات العشر الماضية . وياتي هذا الانتاج 13٪ من امريكا الجنوبية ،12.5٪ من امريكا الجنوبية ، 42٪ من اسيا ،12.5 ٪ من افريقيا . اما بالنسبة للدول

المنتجة الرئيسية تحتل الصين المرتبة الاولى بحوالي 36٪ من الانتاج العالمي والهند بنسبة 12٪ ، كما ان البرازيل تعتبر من الدول المنتجة الكبيرة وكذلك الولايات المتحدة التي تعتبر الدولة المصدرة الاولى وكذلك تركيا و ايران . كما تعتبر بلدان الحوض الابيض المتوسط منطقة شجرية بامتياز بنسبة 26٪ من الانتاج العالمي في اوائل السبعينات وهي حاليا لا تغطي سوى 16٪ من الانتاج العالمي للفاكهة (Geove et Abis , 2007) .

تلعب زراعة الزيتون دورا اساسيا في الحياة الاقتصادية للبلاد الجزائرية حيث يمثل الزيتون 15٪ من المنتوج الفلاحي للبلاد ، حيث يمثل قطاع الزياتين مصدر رزق وعيش لاكثر من مليون شخص (وزارة الفلاحة والتنمية الريفية) .

5.3. الاهمية البيئية

تمدنا الاشجار المثمرة بعدة فوائد تعود على البيئة من بينها :

- تساهم في تحسين الهواء و تنقيته بامتصاصها لثاني اكسيد الكربون والغازات الضارة للغلاف الجوي و تمدنا بالاكسجين النافع ؛
- تعمل على تحسين جودة الماء وذلك راجع الى تقليل تصريف المياه وبالتالي تحسين مياه الشرب ؛
- تساهم في تحسين مظهر البيئة باعطاء منظر راقي للاماكن العامة ؛
- التحكم في سرعة الرياح ،وتمنع وصول الامطار الى البحيرات فتنقي مياه الامطار من الفسفور و النيتروجين ؛
- تمنع تاكل التربة وتجعلها تربة خصبة ؛
- كما تعد مصدر للغذاء للكائنات الحية مما يحافظ على استمرارية الحياة البرية ؛
- تمتص اوراقها اشعة الشمس مما يعطي للجو برودة .

6. تقنيات الاكثارعند الاشجار المثمرة

6.1. التطعيم

هو عملية اكثار صنف و ليست تحسين في مواصفاته فهو عبارة عن اخذ جزء من النبات المراد اكثاره يسمى الطعم و تثبيته على نبات اخر او جزء اخر يسمى الاصل . بحيث ينمو الطعم على الاصل بعد التحامهم وبذلك يكون النبات الجديد ناميا على جذور غير جذوره .

6.2. الطعم

هو برعم واحد او جزء قصير من غصن مفصول يحتوي على عدد من البراعم و يشكل عندما يتحد مع الاصل الجزء العلوي للنبات المطعم (الساق ، الاغصان ، الازهار و الثمار ...) و يجب ان يكون من صنف مرغوب و خالي من الامراض.

6.3.الاصل

هو الجزء السفلي للنبات المطعم الذي يعطي المجموع الجذري يتميز بخصائص تتاقلم تمده بصفة التاقلم و انواع و تركيبة التربة و قد يكون الاصل شتلة او عقلة مجدرة او نبات متكاثر بالترقيد (فؤاد رزاق ، 2020) .

6.4. اغراض التطعيم

1. تكاثر السلالات الخضرية التي يصعب اكثارها بطريقة التكاثر الخضرية الاخرى مثل العقل او الترقيد و غيرها ؛
2. استخدام الاصول التي تتحمل بعض الظروف البيئية الخاصة بنمو النبات (نوعية التربة خاصة)؛
3. تغيير الاصناف غير المرغوب فيها بأصناف جديدة ذات نوعية جيدة ؛
4. استخدامها في تربية الشتلات ووصولها الى مرحلة الاثمار بفترة قصيرة ؛
5. استخدامها في دراسة الامراض الفيروسية و انتقالها من نبات الى اخر عن طريق تطعيمها على نباتات جديدة و ذلك لدراسة امكانية انتشار الامراض فيها او مقاومتها لها ؛
6. الحصول على نباتات سريعة الاثمار و الاستفادة منها في برامج التربية و التهجين .(حسن جندية،2002) .

6.7. شروط نجاح التطعيم

التوافق بين الاصل والطعم : اي اتحاد الاصل والطعم اتحادا تاما و مستمرا حيث وجد انه كلما زادت درجة القرابة النباتية ادى ذلك الى زيادة نجاح التطعيم او بمعنى اخر زيادة نسبة التحام كل من الطعم و الاصل . فمثلا تطعيم الخوخ على شتلات الخوخ البذرية او اللوز . وكذلك البرتقال على النارنج ولكن لا يمكن تطعيم نباتين من عائلات مختلفة لامكانية حدوث ظاهرة عدم التوافق. ولذلك تطعيم النباتات التي تقع تحت عائلة واحدة و يفضل تحت الجنس الواحد وذلك لزيادة درجة الالتحام بين كل من الاصل والطعم.

الاتصال التام بين منطقتي الكامبيوم في الاصل و في الطعم تحدد بطبقة مستمرة من الكامبيوم الذي يقوم بعملية الالتحام بين الاصل و الطعم .ان يكون التركيب الكيميائي الفيسيولوجي لكل من الاصل و الطعم متشابها وان الاصل يكون قادرا على ان يمد الطعم بالمواد غير المجهزة وان يمد الطعم الاصل بالمواد الغذائية المجهزة(تلائم نسيجي كامبيومي يسمح بانتقال و تدفق النسغ الناقص و الكامل).

يجب اجراء عملية التطعيم عندما يكون الاصل والطعم في حالة فيسيولوجية مناسبة و يعني ذلك ان تكون براعم الطعم في حالة سكون و في نفس الوقت تكون خلايا منطقة التطعيم في اوج نشاطها و عندها القدرة على تكوين خلايا الكالس الضرورية لحدوث الالتحام.

بعد الانتهاء مباشرة من عملية التطعيم يجب العناية بمنطقة التطعيم بتغطيتها جيدا بشريط او شمع التطعيم لضمان عدم جفاف الجروح وازالة النموات الزائدة من منطقة الاصل و منطقة الطعم بعد مرور وقت على عملية التطعيم.

6.7. تاثير االاصل على الطعم

ا. حجم وطبيعة النمو

الاصل يؤثرعلى النمو و الشكل الخارجي للشجرة فقد تنقل الاصول بعض الصفات الى الطعم فبعضها مقصر للنمو و بعضها مقوي و اخرى تغير الشكل الطبيعي للشجرة فيصبح متهدلا او منتشرا بدلا من ان يكون قائما . ومن الامثلة على ذلك استخدام اصل السفرجل للكمثري فنجد اصل السفرجل مقصرا الكمثرى المطعمة عليها . بينما الاصول المنشطة مثل اصل الليمون المخرفش او ليمون فولكامريانا تطعم عليها اصناف البرتقال لتنشيط نموها.

ب. الاثمار

يلعب الاصل دورا هاما في تحديد ، تكوين و انتاجية الثمار حيث يؤثر على استمرارية الاثمار، تكوين البراعم ، عقد الثمار ، الانتاج وكذلك الازهار .

ج. حجم و نوعية ونضج الثمار

النباتات المطعمة على جريب فروت تكون فيها الثمار عالية الجودة و جيدة الحجم مقارنة بالأصل الاخرى .

د. تحمل البرودة و مقاومة الامراض

ومثال ذلك تحمل البرودة في الحمضيات وتحمل بعض الاصول للأمراض الفطرية وكذلك البرودة الزائدة في التربة على غرار اصول اخرى

6.8. تاثير الطعم على الاصل

ان قوة نمو الاصل Porte greffe تساعد في تحسين نمو الطعم خاصة اذا طعم صنف قوي النمو على اصل ضعيف فان نمو الاصل سوف يزيد قوة بسبب تأثير الطعم مقارنة بالأصل غير المطعم و يظهر ذلك من خلال حجم وشكل و طبيعة نمو الجذور في الاصل.

مقاومة الاصل للبرودة : بعض الطعوم تزيد من سرعة نمو الجذور في الاصل بحيث تدخل فصل الخريف وهي غير مكتملة النضج مما يؤدي الى عدم تحملها لبرودة الشتاء (Robert et *al*., 1998).

6.9. تشكل منطقة الالتحام بين الطعم والاصل

يحدث الالتحام بين الاصل والطعم بتكوين نسيج خلوي يطلق على هذه الظاهرة مصطلح caulogenèse ينتج عن هذا الالتحام نسيج الكال calls تتلخص هذه المرحلة في عدة خطوات على النحو التالي:

1.الخطوة الاولى تتكون خلالها خلايا برانشيمية الاصل جديدة في منطقة الكامبيوم في كل من الاصل والطعم و هذه الخلايا تتداخل فيما بينها و تملا الفراغات الموجودة في منطقة الالتحام مكونة نسيج

الكالس هذا الاخير له تاثير ميكانيكي مهم جدا اذ يساعد على تقوية منطقة الالتحام بين الاصل والطعم . كما انه يسمح بمرور الماء و الغذاء من الاصل الى الطعم .

2. الخطوة الثانية تتكون كامبيوم جديدة وذلك على امتداد الكامبيوم الحزمي في كل من الاصل والطعم وذلك لتكثيف خلايا الكالس البرنشيمية و بذلك تتكون حلقة كاملة من انسجة الكامبيوم

3. الخطوة الثالثة يتكون خلالها خشب ولحاء جدد néoformé وذلك لانقسام خلايا الكامبيوم الجديدة المتكونة من نسيج الكالس و يستمر الكامبيوم في نشاطه جنبا الى جنب مع الكامبيوم الحزمي الموجود في كل من الاصل والطعم .

ان عملية الالتحام بين انسجة الطعم و الاصل تتم بينهما دون اي اندماج بين خلايا الاصل والطعم او بمعنى اخر ان جميع خلايا الاصل تظل محتفظة بجميع خواصها المميزة لها و نفس الشيء بالنسبة لخلايا الطعم .(فؤاد رزاق ، 2020) .

6.10. العوامل المساعدة على تكوين نسيج الكالس

. **العامل الاول: النوع** فقد وجد ان بعض الانواع تكون فيها كمية الكالس كبيرة و هذا يساعد على سرعة الالتحام و نجاح عملية التطعيم .

. **العامل الثاني** وجود نسيج الكامبيوم في كل من الاصل والطعم : و هذا يوجد في نباتات ذات الفلقتين و بلتالي يمكن تطعيمها .

. **العامل الثالث** توفر درجة حرارة ورطوبة مناسبين.

. **العامل الرابع** وجود بعض المواد المانعة لنمو الطعم : فقد وجد ان الصموغ و المواد الراتنجية و التانينات تؤدي الى اعاقة حدوث الالتحام بين الاصل والطعم لان هذه المواد تقلل من نسبة الماء المنتقلة من الاصل الى الطعم و هذا يؤدي الى قلة نجاح عملية التطعيم.

. **العامل الخامس** ربط الطعوم مهمة لا نها تشجع على تكوين نسيج الكالس و يجب الربط الجيد و عدم ازالة الاربطة الا بعد نجاح العملية اي خروج النمو الخضري .

6.11. انواع التطعيم و المواعيد اللازمة

11.6.1. التطعيم بالعين (البرعم)

يتم وضع برعم خضري من شجرة ما على شجرة او شتلة اخرى تسمى الاصل . و يفضل ان تجري عماية التطعيم وقت سريان العصارة

الصورة 01 :صورة توضح طريقة التطعيم بالعين

11.6.1.1. مواعيد التطعيم بالعين

يتم عندما يكون الاصل في حالة نشطة و الخلايا في حالة انقسام نشيط بحيث يسهل فصل اللحاء عن الخشب زمن الضروري ايضا ان تكون براعم الصنف المرغوب متوفرة في نفس الوقت . وهذه الظروف تتوفر لمعظم انواع الاشجار في ثلاثة اوقات مختلفة في السنة هي الربيع و الصيف والخريف

a) التطعيم الربيعي

تتم عملية التطعيم خلال فصل الربيع عندما يبدا نشاط الاصل ويسهل فصل اللحاء عن الخشب و تكون البراعم ساكنة . و تكون فترة نجاح عملية التطعيم محدودة و عليه يجب انهاء العملية بسرعة قبل ازدياد نمو الاصل مثل : الزيتون – الحمضيات –الجوز .

b) التطعيم الصيفي :

يستخدم للحصول على غراس مطعمة بعمر سنة في موسم نمو واحد. و في هذه الحالة تنمو الجذور والمجموع الخضري للغرسة المطعمة خلال موسم نمو واحد . بعد اجراء عملية التطعيم يكون الالتحام سريعا خلال اسبوع .مثل : العنب

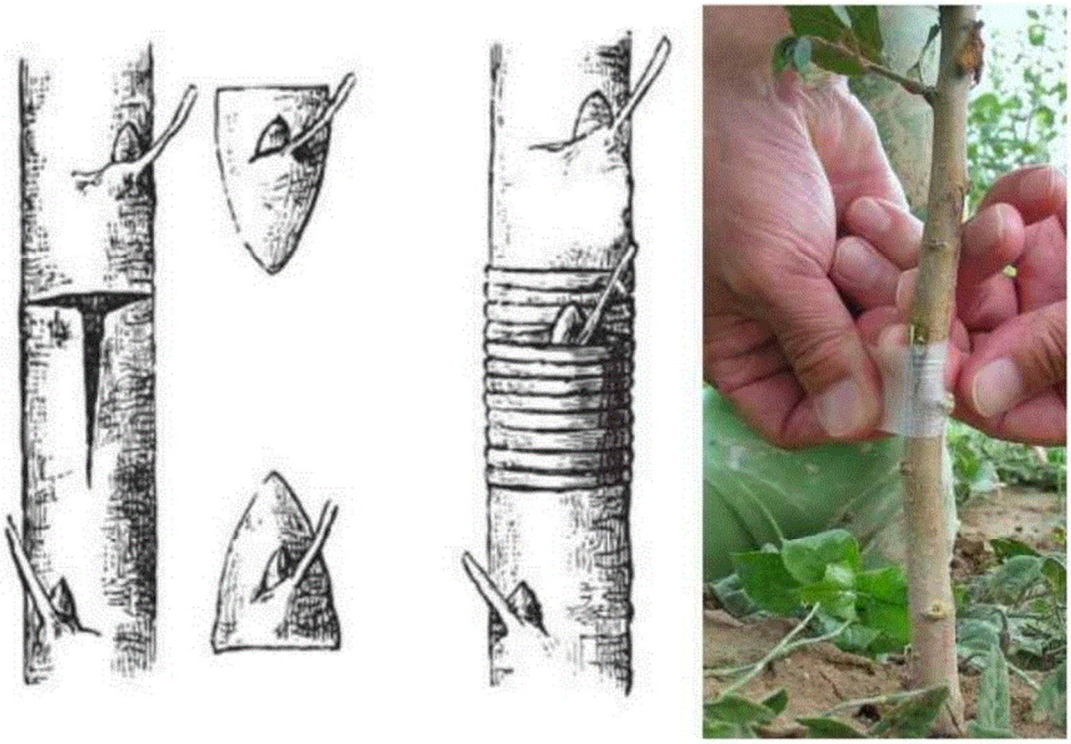
c) التطعيم الخريفي :

يجرى خلال اشهر سبتمبر و اكتوبر و يكون عادة بالعين النائمة . وخلال هذا الموعد يكون الاصل قد وصل الى الحجم الجيد و مازال في حالة نشاط و يمكن فصل اللحاء عن الخشب بسهولة و كدلك يمكن الحصول على براعم مكتملة النمو في افرع نمت خلال نفس الموسم . بعد اجراء عملية التطعيم يحدث الالتحام بين الطعم و الاصل خلال اثنين او ثلاثة اسابيع . اما البرعم فيبقى ساكنا حتى الربيع القادم و عندها و قبل بداية النمو يتم قص الاثل مباشرة فوق البرعم و ذلك لدفع البرعم على النمو . (سلامة 2007) .

11.6.1.2. انواع التطعيم بالعين

التطعيم على شكل (حرف T بالفرنسية) يتم عن طريق :

1. تحضير الاصل بإزالة جميع الاوراق والنموات الخضرية ؛
2. عمل شق طولي في ساق الاصل واخر افقي في اعلى الشق الطولي ليشكل ما يعرف بالحرف T ثم فتح الشق الطولي من الجانبين ؛
3. نختار قلم يحتوي على جزء من عنق الورق ؛
4. تحضير الطعم وفصله بعمل قطع بدءا من اسفل البرعم بحدود 1.5 سم ؛
5. عمل قطع افقي اعلى البرعم بحدود 2 سم ؛
6. فصل البرعم عن الخشب ؛
7. وضع البرعم بعناية بين جانبي الشق الطولي تحت اللحاء ؛
8. سحب البرعم الى اسفل حتى يأخذ مكانه تماما في الاصل ؛



Greffe en écusson

9. الربط حول البرعم من اعلى الى اسفل (Laspinasse2008) .

من امثلة هذا النوع من التطعيم : الزيتون –الحمضيات – اللوزيات – التفاحيات –التين

الصورة02: طريقة التطعيم على شكل T

11.7. التطعيم بالرقعة

ويستعمل هذا النوع من تطعيم الاشجار المثمرة ذات اللحاء السميك مثل الجوز تتم العملية باخذ البرعم من قطعة من اللحاء مربعة او مستطيلة و تتم العملية كما يلي :

1. الضغط لفصل البرعم عن الخشب مع المحافظة على بقاء جزء صغير من الخشب في قاعدة البرعم ؛

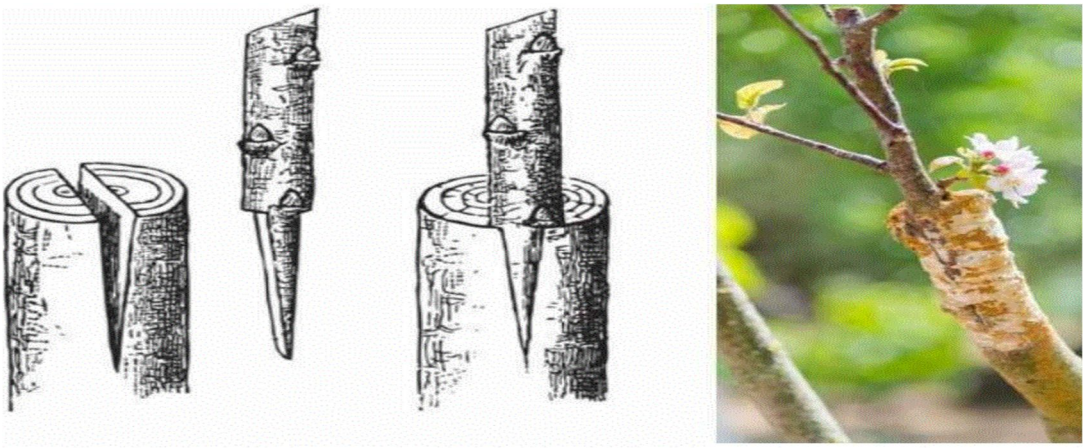
2. تحضير الطعم بعمل حيزيين اعلى واسفل البرعم وحزيزين اخرين على جانبي الطعم ويفصل الطعك بعظم الموس ؛
3. تحضير الاصل بعمل حيزين افقيين متوازيين في اللحاء بواسطة موس مزدوج ؛
4. عملية التركيب بوضع الطعم في مكانه على الاصل والربط بالرافيا .

الصورة03 : طريقة التطعيم بالرقعة

11.8. التطعيم بالقلم

يعرف القلم بانه فرع صغير يحمل عدة براعم . و تجري عملية التطعيم بالقلم خلال فصل الشتاء عندما يكون الطعم والاصل في حالة سكون و ينطبق ذلك على معظم انواع الاشجار متساقطة الاوراق .اما الاشجار الدائمة الخضرة فتتم العملية في بداية الربيع.

و يتم استئصال الاقلام من الجانب الجنوبي للشجرة و هو المكان الافضل لأنه يكون اكثر نضجا و يحتفظ بالقلم المأخوذ في مكان بارد في الثلاجة بعد لفه بقطعة قماش و افضل وقت لهذه الطريقة من شهر فيفري الى نهاية مارس. (سلامة 2007)



الصورة 04: طريقة التطعيم بالقلم

11.9. التطعيم بالشق

نقوم به في حالة تطعيم الاصول التي اقطارها اكثر من 3 سم و الاشجار الكبيرة

- يقص الاصل على الارتفاع المراد التطعيم عليه و في حالة تطعيم الغراس (يقص قرب سطح الارض على ارتفاع 3 – 5 سم من عنق الغرسة) و في مكان خال من العقد والتفرعات ؛
- ثم يشق عموديا بموس التطعيم ؛
- اختيار قلم التطعيم بحيث يحمل من 2 – 3 براعم خضرية ناضجة ؛
- يحضر القلم ببريه من الاسفل من جهتين بحيث تكون المساحة المحصورة من الناحية الداخلية رفيعة وسميكة من الناحية الخارجية ؛
- يفتح الشق حسب سمك او قطر الاصل ؛
- يوضع القلم في الشق بحيث يكون لطرف الرفيع للداخل و السميك للخارج و عند رفع الازميل المستخدم لفتح الشق يثبت القلم بضم الشق ؛
- وفي حالة كون الاصل سميكا جدا يمكن عمل شقين متعامدين ووضع قلم تطعيم في كل طرف
- بعد ذلك يتم الربط و تغطية الجروح بشمع الماستبك .

الصورة 05 : طرق التطعيم بالشق

12. عموميات حول النوع النباتي *Olea europea L.*

شجرة الزيتون او الشجرة المباركة هي من اشجار الفاكهة ثنائية الفلقة من النباتات التي تنتتمي الى رتبة الشفويات تحت الفصيلة الزيتونية حيث قدست هذه الشجرة في الاديان السماوية اقسم الله تبارك وتعالى بها في كتابه الكريم بعد بسم الله الرحمان الرحيم (**والتين والزيتون (1) وطور سنين (2) وهذا البلد الامين (3)**) (سورة التين)، من اقدم الاشجار التي تعامل معها الانسان منذ العصور القديمة وموطنها حوض البحر الابيض المتوسط (.... Guinda et al)

تعتبر من الاشجار او الشجيرات دائمة الخضرة يمكن ان يصل ارتفاعها الى 8 الى 10 امتار تتميز باوراق خضراء ازهار بيضاء صغيرة ، تتميز برائحة في فصل الربيع وتنتج خلالها حبوب اللقاح

، وهي شجرة تعيش مئات السنين معمرة ومعدل نموها بطيئ مثلا توجد اشجار في فلسطين يزيد عمرها على 1000 عام وبعضها يقدر ب 2000 عام منذ زمن المسيح (Martin , 1994)

لها فوائد اقتصادية وبيئية تعتبر ثمرتها غذاء كامل بسبب الفوائد التي تحتويها ويستخرج منها زيت الزيتون ذو الفوائد الصحية و الغذائية و التجميلية (ميشال حايك ,2001).

الصورة 06: شجرة الزيتون

12.1. الوصف المورفولوجي لشجرة الزيتون

تكون شجرة الزيتون بصفة عامة متوسطة الحجم ،لها جذع صلب به عقد واوراقها خضراء شاحبة وقد تكون لها قمة كروية او قائمة تتكون من جزء جذري وجزء هوائي .

12.1.1. الجزء الجذري

تتميز بنظام جذري قوي حيث يمنحها القدرة على استغلال التربة كما يضمن حيويتها وتاقلمها مع الخصائص الفيزيائية و الكيميائية للتربة ، التربة الخصبة هي التي ينمو فيها الجذر بشكل جيد .

12.1.2.الجزء الهوائي

12.1.2.1. الجذع

جذع اسطواني مع سطح غير مستوي ويحمل الكثير من التورمات مصفر يتحول الى اللون البني الفاتح ،شديد الصلابة ،قصير وممتلئ سيصل قطره الى 2 متر، له فروع كبيرة ملتوية و ملساء (Therios, 2009)

12.1.2.2.الاغصان

تتميز باللون الرمادي المخضر يكون نموها من فصل الربيع الى الخريف ، يبلغ طولها 10 سم ، تحمل الزهور ثم الفواكه ، تتغير حسب صنف الشجرة وقوتها (Loussert et brosse , 1978).

12.1.2.3. الاوراق

تتوضع الاوراق على الافرع بوضعية متعاكسة حيث يتراوح طولها من 3االى 8 سنتمتر وعرضها من 1 الى 2.5سم ، كل 3 سنوات تتجدد الاوراق ويتغير شكلها و حجمها حسب كل صنف ، لكن تبقى الخصائص الرئيسية متماثلة في معظم الاصناف (Villa, 2003)

12.1.2.4. الثمار

ثمارها عبارة عن ثمرة وحيدة النواة كروية بيضوية او اهليجية ، قطرها يتراوح من 1 الى 3 سم وابعادها متغيرة حسب كل صنف (Argenson,1999). تتكون النورات من عناقيد طويلة ومرنة تحتوي على 4 الى 6 فروع ، يكون متوسط الزهور من 1 الى 40 لكل عنقود وتختلف باختلاف الاصناف (Lausert et Brousse ,1978) و قد تم التمييز بين ثلاث انواع من الزهور

- **الازهار الكاملة** وهي ازهار خنثى تحتوي على الاعضاء الجنسية الذكرية و الانثوية
- **ازهار مذكرة** لا تحمل المبيض او ان المبيض فيها مختزل
- **ازهار بدون بويضة** بها طلع كامل والمدقة غير كاملة (Amirouch ,1977)

12.2. التصنيف العلمي للزيتون

Cronquist .I

Régne	**Plantae**
Sous-régne	**Tracherobionta**
Sivision	**Mangnoliophyta**
Classe	**Magnoliopsida**
Sous-classe	**Asterida**
Order	**Scrophulariales**
Famille	**Oleaceae**
Genre	**Ole**
Eespéce	***Olea europea L.***

المملكة	**نباتات**
تحت المملكة	**الوعائيات**
الشعبة	**كاسيات البذور**
القسم	**ثنائيات الفلقة**
تحت القسم	**نجمانيات**
الرتبة	**خنازيريات**
العائلة	**زيتونية**
الجنس	**Olea**
النوع	***Olea europea L.***

APGIII 2009 .II

Kingdom	**Plantae**
Clade	**Tracheophytes**
Clade	**Angiospermes**
Clade	**Eudicot**
Clade	**Astéride**
Clade	**Lamiidées**
Order	**Lamiales**
Famille	**Oleaceae**
Genre	**Olea**
Espéce	***Olea europea L.***

المملكة	**نبات**
غير مصنف	**الوعائيات**
غير مصنف	**كاسيات البذور**
غير مصنف	**ثنائيات الفلقة الحقيقية**
غير مصنف	**نجمانيات**
غير مصنف	**لاميونانيات**
الرتبة	**لامينال**
العائلة	**زيتونية**
الجنس	**Olea**
النوع	***Olea europea L.***

جدول 02: اهم اصناف الزيتون المزرعة في الجزائر (جمعية شجرة الزيتون)

الصنف	الزراعة و الغرس	الاستعمال	نسبة الزيت	الخصائص
سيقواز	يغرس في نواحي سيق بكثرة وانتشر مؤخرا في مناطق الجزائر	زيتون المائدة	18٪	متوسط المقاومة للجفاف
- **تفاح**	يرتكز في	زيتون وزيت	18٪ الى 22 ٪	متوسط المقاومة للجفاف
- **شملال قبائلي**	يغرس بكثرة في منطقة القبائل	الزيت	/	متوسط المقاومة للجفاف
- **ليملي**	يغرس في منطقة سيدي عيش		18٪ الى 22٪	ضعيف الى متوسط المقاومة للجفاف
- **العباني**	يغرس في نواحي منطقة خنشلة	زيتون زيت	18٪ الى 24٪	مقاوم جيد للجفاف
- **زليتني**	يغرس في خنشلة	زيتون زيت	٪ الى 28 ٪	مقاوم للجفاف
- **فركاني**	يغرس كذلك في خنشلة	ن اعلى انواع الزيتون التي تحتوي على الزيت	33 ٪	عالي المقاومة للجفاف

جدول 3 : اهم اصناف الزيتون المتواجدة في الجزائر (source: Benrachou,2013).

Variétés	Aire de culture	Destination	Observations
Sigoise	Ouest Algérien (Oranie, Tlemcen)	Table + Huile	Très estimée pour la conservation et l'huilerie, rendement élevé en huile, variété autofertile.
Blanquette	Est Algérien	Table +Huile	-
Azeradj	Centre Algérien	Table +Huile	Très bon pollinisateur de Chemlal
Rougette	Est Algérien	Huile	-
Chemlal	Centre Algérien Kabylie	Huile	Huile très appréciée. Résiste en culture sèche. Inconvénients: autostérile, floraison tardive.
Limli	Est Algérien	Huile	Variété conseillée dans la région de jijel à Sidi-Aich
Bouricha	Est Algérien (Collo-Oued El Kebir)	Huile	Cultivée dans les régions à forte pluviométrie
Cornicabra	Ouest Algérien (Oranie, Tlemcen)	Table + Huile	Très bon pollinisateur de Sigoise Originaire d'Espagne
Ronde de Miliana	Centre et Ouest	Table +Huile	Très localisée dans la région de Miliana
Longue de Miliana	Centre et Ouest	Table +Huile	Très localisée dans la région de Miliana
Neb Djmel	Sud Est Algérien	Table + Huile	Variété des régions présaharienne
Sevillane	Ouest Algérien (Plaine d'Oran)	Table	Très intéressante par le gros calibre des fruits
Picholine Marocaine	Ouest du pays	Huile	Très commune avec la Sigoise (même caractère)
Bouchouk la Fayette	Centre Algérien	Table +Huile	Intéressante pour la région de Bougaâ
Boukhenfas	Centre Algérien	Huile	Donne les meilleurs résultats à la station de Sidi-Aich
Coratina	Centre et Est	Huile	Variété italienne très rigoureuse et très productive
Frontoio	Centre et Est	Huile	Variété italienne, bon pollinisateur de Chemlal
Ascolana	Ouest	Table	Fertilité excellente et régulière. Bonne rusticité de l'arbre. Résiste au froid. Pourrait avoir un grand avenir en Algérie
Hamma de Constantine	Est Algérien	Table	Meilleurs variété de la région constantinoise pour la conservation, nécessite des irrigations.

12.3. القيمة الغذائية للزيتون لكل 100غرام

ينتج زيت الزيتون عن طريق طحن ثمار الزيتون ، يمتاز زيت الزيتون باحتوائه على العديد من العناصر الغذائية المفيدة للصحة ، يوضح الجدول الاتي القيمة الغذائية التقريبية لكل 100 غرام من الزيتون (Arian ,2020) .

جدول 04 : القيمة الغذائية للزيتون لكل 100 غ(Olive ouil,2020)

العناصر الغذائية	القيمة
السعرات الحرارية	115 غ
الماء	٪80
البروتين	0.8 غ
الكربوهيدرات	6.3 غ
السكر	0
الالياف	3.2 غ
الدهون	10.7 غ دهون مشبعة 1.42 غ دهون غير مشبعة
كالسيوم Ca	88 مغ
الحديد Fe	3.3 مغ
الصوديوم Na	872 مغ
فيتامين ج و نهائي حمض الاسكوربيك	0.9 مغ
فيتامين ا	403 IU
كولسترول	0

12.4. الدورة الحياتية و السنوية لشجرة الزيتون

12.4.1. الدورة الحياتية لشجرة الزيتون

تنقسم دورة نمو الشجرة الى 4 اربع مراحل مختلفة و متسلسلة زمنيا و مرفولوجيا

I. **مرحلة النمو (10-1 سنوات)**

تتمثل في مرحلة تربية التاج ونمو النبات الفتي ، كما يتطور المجموع الجذري والورقي للشجرة ونصادف القليل من الازهار وينعدم الاثمار ، كما يزداد احتياج الشجرة للازوت لتكوين انسجتها خلال هذه المرحلة

II. **مرحلة الدخول في الاثمار (50-10 سنة)**

المرحلة الفاصلة بين طور الفتوة والبلوغ و تظهر بدايات الحمل هنا ،تصل الشجرة للاتزان ما بين المجموع الخضري والجذري للشجرة مع ظهور متزن للفروع الزهرية

III. **مرحلة الاثمار الممتلئ (150-50 سنة)**

في هذه المرحلة يتباطئ النمو الخضري والجذري للشجرة، ويمكن اطالة هذه المرحلة بالتقليم الجيد و الخدمة المناسبة (**شكل** 1)للحفاظ على جودة و محتوى الزيت في الثمار من جهة و التقليل من التلف

IV. **مرحلة الشيخوخة (اكبر من 50 سنة)**

تتجه الشجرة خلال هذه المرحلة الى تقليل و تناقص الحمل ويمكن ان يتسارع لاسباب و ظروف خارجية كاصابات مرضية او حشرية او ظروف بيئية قاسية (محمد حسني جمال، 2011) مع التداخل مع الظروف الداخلية (الهرمونات ذات الاستجابة طويلة المدى و قصيرة المدى و خاصة حمض الابسيسيك .....)

جدول 05: الدورة السنوية لشجرة الزيتون

طور النمو	الشهر	المدة	النشاط
السكون	كانون اول+كانون ثاني	1-3 أشهر	توقف أو تباطؤ النمو
التمايز الزهري	شباط	--	تتمايز البراعم على أفرع بعمر سنة
بدء النمو الخضري	نهاية شباط	20 -25 يوم	ظهور نموات خضرية
ظهور البراعم الزهرية	منتصف أذار	18 – 23 يوم	--
الإزهار	نيسان + ايار	8 أيام	تفتح الأزهار تلقيح عقد
الإثمار	نهاية نيسان نهاية ايار	--	سقوط البتلات
تطور نمو الثمرة	النصف الثاني من ايار	3 – 4 أسابيع	تكاثر خلايا الثمرة
تصلب النواة	حزيران + تموز	7 – 25 يوم	تتصلب الثمار
نمو الثمار	آب	1,5 – 2 شهر	تكبر الثمار وتصل للحجم النهائي
بداية النضج	ايلول + تشرين ثاني	--	--

12.5. طرق اكثار الزيتون

توجد عدة طرق واساليب يمكننا من خلالها اكثار شجرة الزيتون وتكون بالتكاثر الجنسي عن طريق النوى او بالتكاثر الخضري الذي يتم بعدة طرق نذكر منها

1. **الاكثار بالفسائل** و الذي يعتمد على قطع جزء او فسيلة من الجزء النامي من الغصن وتكون الخلايا الالامتمايزة Calتحت الجرح الناتج عن القطع معطية جذور عرضية وتعطينا نبات جديد . (Robert et al .,1998)
2. **الاكثار بالترقيد :** و هو نوع من الاكثار بالفسيلة حيث تبقي الفسيلة متصلة بالنبتة الام خلال تكون الجذور .(Robert et al .,1998).
3. **الاكثار بالسرطانات :** تعتمد هذه الطريقة على الفسائل النامية حول جذور الاشجار و القريبة من الجذع حيث تقطع هذه الفسائل وتزرع مباشرة في التربة (Payerun et *al* .,2007)
4. **الاكثار بالتطعيم :** وهو عبارة عن وضع جزء من نبات على نبات اخر (الاصل والطعم) ،لاعطاء نبات جديد بالتام الجزئين معا .

الفصل الثاني

1 . الفطريات الممرضة للنبات

Mycologie هو العلم الذي يختص بدراسة تركيب وتصنيف وطرق تغذية وتكاثر الانواع المختلفة من الفطريات ، اشتق اسم علم الفطريات من الكلمة الاغريقية المتكونة من مقطعين Mykes التي تعني الفطر وlogos التي تعني علم الدراسة ، ان معرفة الانسان بالفطريات قديمة .

2. الفطريات

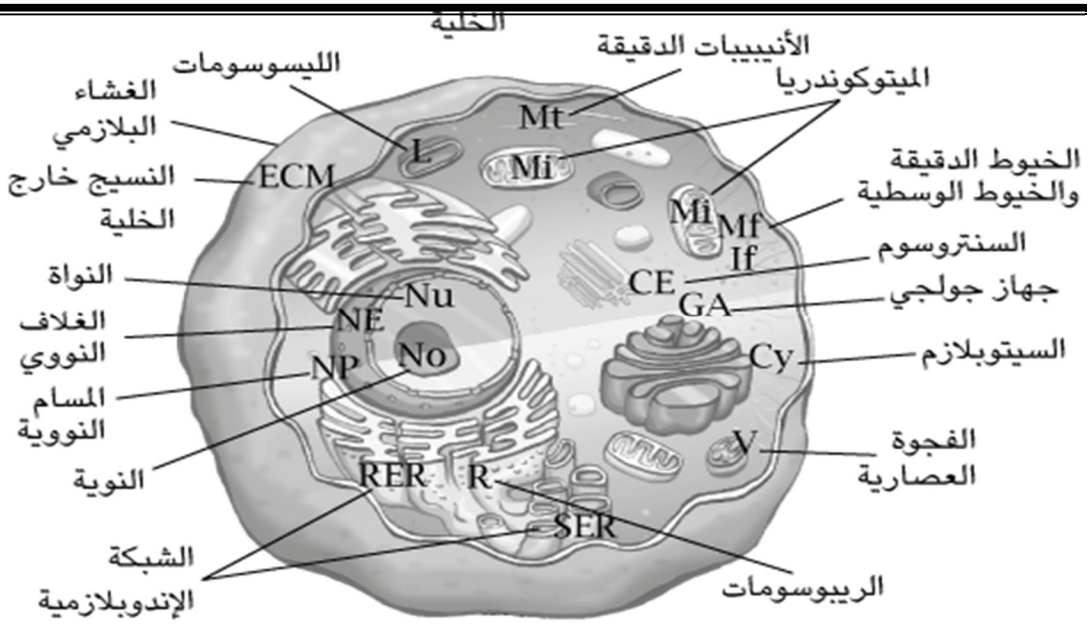
هي عبارة عن كائنات حية حقيقية النواة تحتوي على غلاف نووي ،لا تستطيع القيام بعملية التركيب الضوئي لعدم احتوائها على الكلوروفيل فهي تحصل على غذائها من المادة العضوية الموجودة في المحيط الخارجي ،كما تحتوي على العديد من الكروموزومات .

.

كما تشتمل الخلية الفطرية على السيتوبلازم ،النواة والنوية ،الريبوزومات، الميتوكوندري، الشبكة الاندوبلازمية ، غشاء مزدوج ، كما تمتلك جدار خلوي مغلق مؤلف من السيلوز او الكايتين او كلاهما معا او الكالوس حسب نوع الفطر.

تتكاثر الفطريات بطرق الفطريات كائنات هوائية تحتاج الى الاكسجين والرطوبة ومصدر للكربون العضوي ، تستعمل غالبا في تغذيتها السكريات البسيطة كالغلوكوز والفراكتوز وبعضها يحتاج الازوت على شكل ايونات معدنية او امونيا او الاثنين معا ، لتركيب جزيئات ازوتية مثل الاحماض الامينية والنووية في البيئة ، كما تحتاج الى عناصر غذائية لتطورها مثل الكربون ، الهيدروجين ،الاكسجين ، الازوت ،الكبريت ،البوتاسيوم والمغنزيوم واثار من بعض العناصر كالحديد ، الزنك ، النحاس والمغنيز، كما ان هناك اهمية لتواجد الكالسيوم والفيتامينات في بعض الاحيان (عبد الله بن ناصر، 2011).

الفطريات لها جسم بسيط التركيب يعرف بالثالوس عديم الاعضاء الحقيقية كالجذر والساق والاوراق ، ويختلف باختلاف نوع الفطرمختلفة حسب نوع الفطر بطرق جنسية ولا جنسية ، وذلك للمحافظة على بقاء النوع و الكمية (مهدي،1999) .



(المصدر: تيرينس و جراهام ، 2015)

الصورة 08 : هيكل الخلية الفطرية

3. الانواع الفطرية الممرضة لشجرة الزيتون

3.1. الفطر المسبب لعفن الجذور

المسبب الرئيسي لعفن الجذور هي فطريات تنتشر في التربة هي السبب في تعفن الجذور ، تعيش هذه الفطريات في التربة باشكال عديدة (على شكل ابواغ فطرية) من امثلتها *Rhizoctonia bataticola* و*Fusarium solan* على التوالي

3.1.1.الاعراض و الاضرار

تصيب هذه الفطريات جذور شجرة الزيتون، بعد أن تخترق الحبيكة، مباشرة أو عبر الجروح .تصل الحبيكة الى أوعية النسيج الخشبي انطلاقا من الجذور وتؤدي إلى انسدادها .يظهر القطع العرضي

للجذور في مستوى الإصابة اللون البني الذي تكتسبه أوعية مرور النسغ والذي غالبا ما يسبّبه *Rhizoctonia bataticola* و *Fusarium solani*

تؤدي هذه الإصابة بانحطاط عام في الشجرة أو بتيبس بعض الفروع فقط .تعتبر الاشجار اليافعة عادة شديدة الحساسية ، كما تؤدي في غرس المشاتل الى تيبس النموات الجديدة ، يظهر تعفن في قاعدة الجذع وفي قشرة الجذور الثانوية (محمد علي التريكي،2020).

الصورة 09 :انسجة الجذور الداخلية

الصورة 10: تيبس نموة

الصورة 11: تعفن للجذور

3.2. فطر المسبب لذبول الزيتون

المسبب الرئيسي لهذا المرض هو فطر *Verticillium dahliae* هو فطر يصيب عدّة أنواع نباتية؛ يعيش مدة طويلة في التربة بشكل فطري مورفولوجي دقيق(لغاية 14 سنة.)

3.2.1. الاعراض و الضرر

يفرز الفطر خيطيات تخترق جهاز أوعية الشجرة عند ملامسة الجذور أين تنمو هناك، متشعبة باتجاه الأجزاء الجوية،و تعرقل مرور النسغ، مما يسبّب تصلب الفروع المصابة ،تظهر الأعراض بشكل جزئي إما في غصن ثانوي أو في غصن رئيسي أو في بعض الفروع يدفع المرض بالأجزاء التي يفتك بها الى ذبول في طرف واحد، ثم تنتشر الأعراض فيما بعد .تعتبر الاشجار الفتية القوية، بشكل خاص، شديدة الحساسية لهذا المرض في الفروع المصابة، تلتف الأوراق على قفاها وتفقد لونها الأخضر الذي يتحول إلى بني فاتح، وتيبس كليا .تصبح هذه الأوراق سهلة الكسر ومن الممكن أن تتساقط .تموت ثمار الزيتون وتبقى معلقة في الفروع المريضة يكشف القطع العرضي أو الطولي للحطب في مستوى الأنسجة المصابة في أغلب الأحيان لونا بنيا في الخشب (محمد علي التريكي،2020).

الصورة 12: ذبول الزيتون

الصورة 13 : التفاف الوراق في الفرع

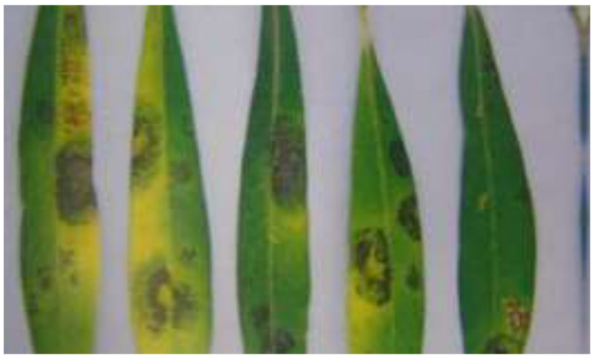
3.3. عين الطاووس

3.2.1. مسبب المرض

Fusiicladiium olleagiineum فطر ينمو على شكل مستعمرات تحت البشرة العليا للورقة ، حيث تتطور هته المستعمرات بموازاة سطح الورقة بواسطة ابواغ كونيدية تخرج من حبائك رقيقة تكون عادة ثنائية الخلية.

3.2.3. الاعراض و الضرر

تظهر الاعراض على شكل بقع مستديرة على الاوراق على السطح العلوي بلون زيتوني او بني ، محاطة بهالة صفراء تجعلها تشبع عين الطائر او بقع الطاووس ، تؤدي الاصابة الى ذبول الاوراق وسقوطها و تصبح الفروع شبه عارية (محمد علي التريكي،2020).



الصورة 14 : اعراض مرض تبقع عين الطاووس

3.4. التقرح الجذامي للزيتون (انتراكنوز الزيتون)

3.4.1. مسبب المرض

المسبب الرئيسي لهذا المرض هو فطر *Gloeosporium olivarum* وهو من الفطريات الثانوية ، حيث يشكل اجسام ثمرية و ابواغ كونيدية وحيدة الخلية ،شفافة ، اهليجية مقوسة قليلا ، حيث تمكث الابواغ الكونيدية سنة كاملة في الثمار المصابة المعرضة لدرجة حرارة منخفضة ، مشكلة العامل الاول لحقن المرض ،ينتشر المرض بالمطر ، تحصل الاصابة في درجة حرارة بين 15–25 درجة مئوية ، يمكن ظهور المرض يومين او ثلاثة بعد الاصابة .

3.4.2. الاعراض و الاضرار

بشكل عام، يؤثر هذا المرض على الثمار حيث يسبب خسارة في وزنها بحوالي 40 إلى 50 % وتساقطها المبكر إضافة إلى ارتفاع حموضة الزيت. عند النضج تحمل الثمار بقع بنية، مستديرة تقريبا وغير منتظمة والتي يزداد حجمها مع تطورها إلى درجة أنها قد تصل بعضها لبعض.غالبا ما تبدأ الإصابات من قمة الثمرة، وهي المكان الذي تتراكم فيه قطرات ماء المطر والندى.

يؤدي تطوّر المرض إلى تعفّن جزئي أو كلي لثمرة الزيتون التي تجف وتتجعّد وتبدو كالمحنطة، يصبح لبها صلبا ولا تتأخر في السقوط (محمد علي التريكي،2020).

الصورة 15 : اعراض التقرح الجذامي

الفصل الثالث

الزيوت الاساسية

1. خواص الزيوت الاساسية: قيمتها،

النباتات الطبية لها تاريخ وكلمة (الروائح) مذكورة بشكل مستمر منذ العصور القديمة من قبل مختلف الحضارات لخصائصها الطبية والتجميلية. تشهد أقدم الوصفات الصيدلانية للفراعة على ذلك حيث يذكر ورق "البردي المصري" (مادة متشابهة للورقة السميك مصنوع من لب نبات البردي *papyrus*) ، كذلك مجموعة ابو قراط وتلاميذه التي تحتوي على اكثر من 24 مجلدا من المخطوطات عن العديد من نباتات البحر الابيض واستخداماتها العلمية ولا تزال اليوم تحظى بتقدير كبير في العلاج بالروائح العطرية ومنتجات العناية بالجمال والرفاهية **(**Lardry, 2006 ;Haberkorn, 2006**).**

اكتشف العرب تقنية تقطير الزيوت الأساسية بفضل الأبحاث أولى لابن سينا فقد كان أول من قام بتقطير الزيوت الأساسية بواسطة بخار الماء وأنتج أول زيت أساسي نقي "زهرة الورد المائية (*Rosa centifolia*) **(**Alloun,2013**).**

2. تعريف

تعتبر الزيوت الاساسية إحدى نواتج الايض الثانوي التي تنتجها طبيعيا بعض النباتات الخاصة و التي تسمى بالنباتات العطرية، لها طعم مميز ورائحة عطرية قوية. تتميز هذه الزيوت بقابلية فصلها بسهولة،

باستخدام طرق التقطير والاستخلاص المختلفة **(الشحات، 1992)**. تتميز الزيوت الاساسية عن الزيوت الثابتة بقابليتها للتبخر والتطاير من دون أن تتحلل.

تتكون الزيوت العطرية من مركبات عطرية معقد و طيارة متواجدة في النبات بتراكيز ضئيلة(**et adam زعيتر et al., 2009**).

أسماء اخرى للزيوت :

- **زيوت عطرية:** تطلق على زيوت لها رائحة عطرية مثل زيت الورد.
- **زيوت أساسية:** سميت بهذا الاسم لأنها تحتوي على "جوهر" أو "أساس" للمركبات العطرية المتطايرة اوخصائص علاجية.
- **الزيوت الإيثرية:** سميت بهذا الاسم بناء على قابليتها للذوبان في الإيثر **(Hrart et al., 2007)**.

3. أماكن تواجد الزيوت الاساسية

في جميع أجزاء النبات ويمكن أن تكون متمركزة في بعض الأجزاء:

- **الازهار:** مثل الياسمين ،الزهر و الورد.
- **الاوراق:** مثل الزعتر.
- **اللحاء:** مثل القرفة و شجرة الصنوبر
- **الخشب:** مثل خشب الارز، شجرة الصندل.
- **البذور:** مثل البسباس ، الحلبة.
- **الثمار:** مثل الليمون والبرتقال.
- **الجذور:** مثل الزنجبيل.
- **المواد الراتنجية:** مثل البخور .

يتم انتاج الزيوت الاساسية بواسطة غدد او خلايا خاصة ، وتقع في السيتوبلازم لبعض الخلايا النباتية الافرازية الموجودة في عضو واحد او أكثر من اعضاء النباتات في:

- الشعيرات الافرازية.
- خلايا البشرة.
- خلايا افرازية داخلية.

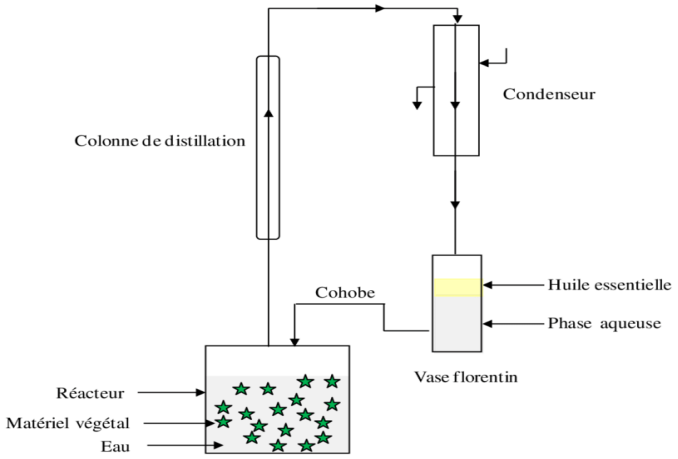
- اكياس افرازية (Besombes , 2008).

4. طرق الاستخلاص

- **عن طريق التقطير**

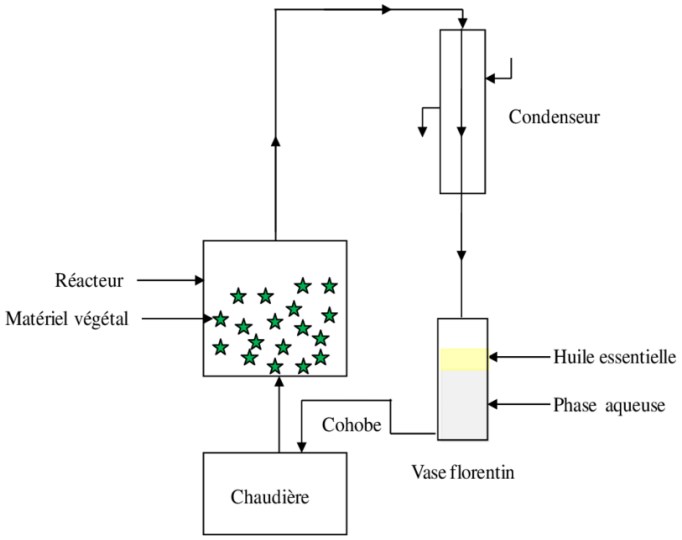
هناك ثلاثة طرق و هي:

التقطير المائي وهي طريقة تستعمل على النباتات التي تتحمل الغليان تعتمد هذه الطريقة على استخدام البخار ، يتم غمس النبات في الماء وتعريضه لدرجة حرارة مرتفعة (الغليان)، مما يؤدي الى تحرير و حمل جزيئات الزيت الاساسية الناتجة عن انفجار الخلايا النباتية من طرف البخار، تم يتم تكثيف البخار باستخدام مكثفة لفصل الزيت الاساسي عن الماء و اللذان ينفصلان عن بعضهما بسبب الكثافتهما المختلفة **(Bruneton,1999)**.



الصورة (16): رسم تخطيطي يوضح طريقة الاستخلاص بالتقطير المائي(Asma Farhat, 2024

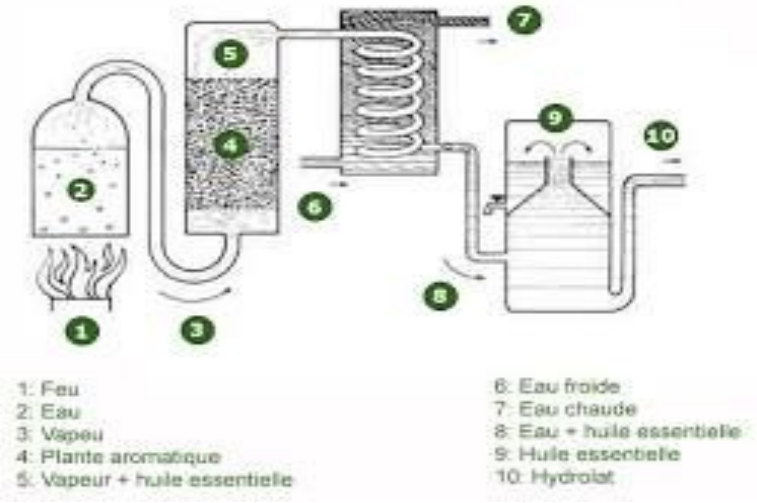
التقطير المائي البخاري يستخدمها على النباتات الطازجة التي تم قطفها حديثا ، يتضمن الجهاز شبكة تحمل المادة النباتية مما يتيح لبخار الماء ان يمر على المادة النباتية دون ان يكون هناك اتصال مباشر بينهما او غمر تتميز هذه الطريقة بقلة فقدان الزيت الاساسي والحفاظ على خصائصه الطبيعية والكيميائية الجيدة.



صورة (17):رسم تخطيطي يوضح طريقة الاستخلابالتقطير المائي البخاري (Asma Farhat, 2024 ;اسماعيل، 2015 ; Bruneon,1999).

- **التقطير البخاري**

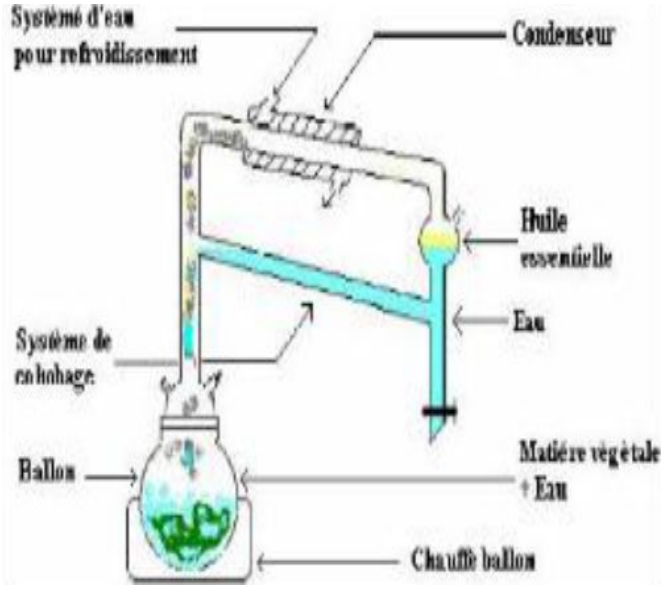
تستخدم هذه الطريقة مع النباتات الطازجة ، حيث تم تصميم الجهاز بشكل متقدم ومتطور يشبه تصميم التقطير المائي و التقطير المائي البخاري من حيث المبدأ، ولكن يتم توليد البخار من خارج وحدة التقطير،و يتم وضع النبات على قاعدة مثقب يمر من خلالها البخار الذي تم توليده خارج وحدة التقطير، تضمن هذه الطريقة عدم ضياع مكونات الزيت الاساسي التي تكون قابله للذوبان بشكل كبير في الماء , مثل: الاسترات، الكحولات، ، الالدهيدات... **(اسماعيل 2015).**



الصورة (18) : طريقة الاستخلاص بالتقطير بالبخار (احمد محمد عياط , 2020)

- **الاستخلاص بالتحليل المائي**

هو طريقة استخلاص الزيوت الأساسية تستخدم المياه المقطرة بدلاً من البخار و ذلك بغمر المادة النباتية في حمام مائي، حتى الغليان تحت ضغط جوي تعمل الحرار على تفجير وتحرير و حمل الجزيئات الموجود في خلايا النبات، عبر أنسجة العضو للنباتي الى السطح الخارجي اين يتبخر الزيت الأساسي و يعاد تكثيفه و جمعه. **(Mnayer,2014)**

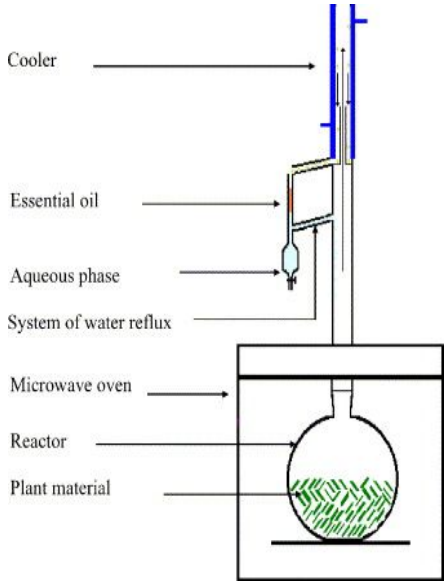


الصورة 19 : رسم تخطيطي يوضح طريقة الاستخلاص بالتحليل المائي (Hernadez,2005)

- **إستخلاص بواسطة موجات ال Micro-ondes**

من احدث الطرق المبتكرة حيث يتم تسخين النبات الطازج الطري باستخدام امواج الميكرويف التي يؤدي الى تسخين الماء الموجود داخل النبات فيتحرر الزيت ، يمتزج هذا الزيت مع مذيب شفاف بارد يذوب فيه ثم يتم تصفية المستخلص. **(Laouar,2004)**

يتم تنفيذ هذه الطريقة عن طريق ادخال مفاعل يحتوي على مادة نباتية مع الماء او بدونه يتم استخدامه من في فرن الميكروويف ,الميزة الأساسية لهذه العملية هي تقليل وقت التقطير و زيادة كمية الزيت. **(Duval,2012)**



الصورة (20): طرقة الاستخلاص بواسطة الMicro-ondes (Lucchesie,et al, 2004)

- **إستخلاص بالمديبات**

يتم استخدام مذيب عضوي مناسب تغمر فيه المواد النباتية بلطف و في درجة حرارة مؤوية منخفضة لاستخراج الزيت الاساسي *l'huiles essentielles* ,بعد ذلك يتم التخلص منه بواسطة التقطير تحت ضغط منخفض ويستخرج الزيت بعد تبخر المذيب كليا.**(Gurleen,2018)**

هناك طرق أخرى للإستخراج:

- استخلاص بطريقة التشريب.
- الاستخلاص بثاني اكسيد الكربون *CO2* وفوق الحرج.
- الاستخلاص بالضغط او العصر.
- الاستخلاص بالامواج فوق الصوتية.
- الاستخلاص بتحليل الانزيمي.

5. التركيب الكميائي للزيوت الأساسية

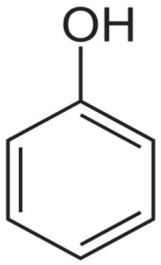
تحتوي الزيوت الاساسية على الكثير من المركبات الكيميائية حيث توصلت مختبرات الابحاث الى التعرف وعزل الكثير من مكونات هذه الزيوت **(وسيم هاني و اخرون 2012)**.

مركبات الزيوت الأساسية تنقسم إلى مجموعتين و هناك مركبات مشتقة أخرى:

- مركبات عطرية المشتقة من فينيل (*Phényl*)
- لتربنيودات (*terpénoïdes*)

- **المركبات العطرية المشتقة من الفينيل *phényl***

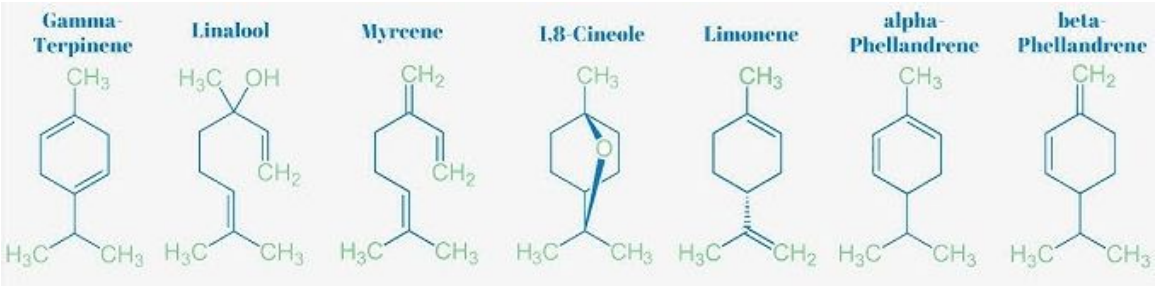
المركبات العطرية وهي مركبات اروماتية *aromatique* المشتقات من الفينيل *phényl* ذو الصيغة C_6H_5OH،عادة ما تكون اقل وفرة من التربينات تصنف حسب الوظيفة التي تحملها: ألدهيد، الايثر الفينولي ،حمض، فينول. **(Bekhechi,2005 ; Pichard,2005 ; Bruneton,1999)**.



الصورة (21): بنية الفينيل (Pichard, 2005)

التربينات Terpenes

وهي الجزيئات شائعة كثيرا عند الزيوت الاساسية وهي عبارة عن مركبات هيدروكربونات تتكون من اتحاد عدة وحدات الايزوبرين(*Isoprèniques*) ،مشتقة من الكحوليات والألدهيدات والكيتونات والأحماض وهي موجودة في النباتات، وغالباً ما تكون مكونات "عطرية" (زيت التربنتين، الكافور، المنثول، السترونيلا)؛ ويتم استخلاصها على شكل زيوت عطرية لصناعة العطور. **(Piochron,2008)**.



الصورة (22): امثلة عن بعض بنيات التربينات (Terpénes)

- **مركبات مشتقة أخرى**

مثل *homologues de phénylpropanes* تستخلص بالمذيبات و هي مركبات نشأت اثر تحول في الجزيئات غير الطيارة في الزيوت الاساسية، تتكون نتيجة تخريب الاحماض الدسمة **(Bruneton,1999)**.

6. خصائص الزيوت الاساسية

الزيوت الأساسية تتميز بمجموعة واسعة من الخصائص الفيزيائية والكيميائية و الحسية التي تجعلها مفيدة في العديد من التطبيقات و المجالات الصيدلانية و التجميلية و صناعة العطور, مكملات غذائية و معززة للصحة, مضادات جراثيم و الفطريات .وتتمثل عملية التوصيف الزيوت الأساسية في تحديد و معرفة:

- الخصائص الكميائية بتحليل الزيت الأساسي باستعمال تقنية كروماتوغرافيا، لمعرفة الملف الكروماتوغرافي و تحديد الكمية النسبية للمكونات المختلفة الموجودة فيه.
- الخصائص الفيزيولوجية للزيت.
- التخلص من الخصائص الحسية للزيت الأساسي (رائحة، طعم، مظهر) **(Bazizi2017)**.

جدول (06) يوضح مختلف خصائص الزيوت الاساسية

الخصائص الفريائية	
الكثافة النوعية	المسؤولة عن تحدد محتوى الزيت الأساسي حيث اذا كانت اقل من 0.9 فالزيت الأساسي يحتوي على مركبات تربينية وأخرى ألفاتية ، أما إذا كانت أكثر من واحد فالزيت الأساسي يحتوي على مركبات عطرية مختلفة كيميائيا وعديدة.
التدوير الضوئي	من أهم خصائص الزيوت الاساسية الدوران الضوئي حيث من خلاله تحدد نقاوة وخلو الزيت الأساسي من مواد الخش والزيوت الثابتة و بواسطة هذه الخاصية يمكن التمييز بين المركبات الطبيعي والصناعي.
معامل الانكسار الضوئي	يكون مرتفع عند أغلب الزيوت الاساسية.
الخصائص الكميائية	
معامل التصبن	و هو كمية الميليغرامات(مغ) المطلوبة من هيدروكسيد البوتاسيوم لتحديد الأحماض الحرة وتصبن أحماض الأسترة الموجودة في غرام واحد من الزيت الأساسي.
مؤشر الاسترة	يُستعمل مؤشر الاسترة لقياس كمية المجموعات الكربوكسيلية الموجودة في الزيت الأساسي و وتقييم خصائصه العلاجية مثال زيت القرنفل (136 mg KOH/g).
مؤشر الحموضة	مقياس لمدى حمضية أو قلوية الزيوت الأساسية.
الخضائص الحسية	
الرائحة	اغلبية الزيوت الأساسية لها رائحة عطرية و يمكن التمييز بينها بواسطة بعض المركبات التربينية الرئيسية مثل مركب المنثول (Menthol)، و بالنسبة لنبات اليانسون (Anethol)، و الزعتر (Geraniol).
اللون	معضم الزيوت الاساسية ليس لها لون , وعند تخزينها تتأكسد و ينتج عنه تحول في اللون للأسود او الاخضر.
القوام	معظم الزيوت الاساسية تكون سائل نوعا ما لزجت عند درجة حرارة الجو، وتوجد بعض الزيوت التي تتجمد عند درجة الحرارة منخفضة.

eguinn et al,2001 ;

7. فوائد و إستعمالات الزيوت الاساسية

كانت الزيوت الأساسية شائعة الإستعمال منذ آلاف السنين، و مع مرور السنين أصبحت واسعة الاستعمال و في مجالات واسع.

ولها فوائد للنبات فبعض الزيوت الأساسية وتعمل على جذب الحشرات التي لها دور في عملية التلقيح فيحدث إكثر و إثمار ،و بعضها تحمي النبات من الحشرات والفطريات والبكتيريا وتكون سامة على الحيوانات.

ولها العديد من الفوائد والاستعمالات الاخرى لجميع الكائنات الحية:

- تقوية أجهزة المناعي
- تساعد في تنشيط الدورة الدموية
- تساعد أيضا على نمو الشعر مثل: نبات اللافندر، الاكليل **(سبوعي و آخرون.،2021).**

الجدول(07):يوضح استعمالات الزيوت الاساسية (بن عمر و لوكية,2007)

الاستعمالات الطبية	استعمالات اخرى
مضاضة للفيروسات	تستعمل في مستحضرات التجميل و العطور
مضاضة للالتهابات	تستعمل للطبخ كتوابل او كنكهة في مختلف الاطعمة
مهدئة و مطهرة	تضيف لبعض الادوية رائحة و طعم مقبول
خافضة للضغط	طاردة للحشرات
ترجع توازن الجهاز العصبي الداخلي	تطرد الديدان و الفطريات
تستعمل كمضاد للتشنجات العضلية	تتخدم في المنتجات الصيدلانية و الصابون

8. احتياطات استخدام الزيوت الأساسية

- استخدامها مع الحرص والحذر من عدم ملامستها للعين و عدم تركها في متناول الاطفال.

- إختبار حساسية الجلد من الزيت الأساسي.

- تجنب استخدام الزيوت الأساسية الثقيلة أو الغير مخففة على الجلد مباشرة وذلك بسبب إمكانيتها أن تحدث حرق على الجلد أو حساسية مثل: اللافاندر...

- الحذر من الحساسية عند إستخدام الزيوت الأساسية ، في الزيوت الأساسية الحامضية من الممكن أن تسبب تهيج للجلد وتصبغات إذا ما عرضنا الجلد إلى أشعة الشمس.

- على المرأة الحامل الانتباه من استخدام الزيوت الأساسية و خاصة في الأشهر الثلاث الأولى من الحمل وقد تؤدي بها إلى الإجهاد, ولكن توجد بعض الزيوت الامنة لها مثل: زيت الورد، الياسمين، النارولي، اللافاندر..

الجزء الثاني

الفصل الرابع

الجزء العملي

1. الهدف من العملي

تهدف هذه الدراسة الى :

1. تحديد و توصيف الفطر المسؤول على المرض المسبب للذبول و الفطر المسبب لمرض عفن الجذور sp *Verticilium* عند نبات الزيتون على مستوى مخبر المعهد الوطني للبحث الزراعي (INRA) و هو *Fusarium sp*
2. استخلاص الزيوت الاساسية لانواع الحمضيات على التوالي :
   - الليمون *Citrus lemon*
   - النارنج Citrus aurentium
   - الكمكوات *Citrus japonica*
3. دراسة النشاطية المضادة للفطريات الممرضة لاشجار الزيتون باستعمال الزيوت الاساسيةالمستخرجة لانواع الحمضيات مع نوعين من الزيت الاساسي للجزر البري و الزيت النباتي لحب الرشاد (الليمون النارنج الكمكوات) لاستعمالها كبدائل طبيعية للمبيدات الكيميائية ضد الفطريات التي تصيب اشجار الزيتون،

- **مكان و سير التجربة**

تم العمل على مراحل على مستوى المخبر التابع للمعهد الوطني للبحث الزراعي (INRA) ، المخبر البيداغوجي رقم 02 و مخبر تطوير و تثمين الموارد الوراثية التابع لجامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1

2. اختيار المادة النباتية

تم استعمال عدة انواع من الحمضيات لاستخلاص الزيت الاساسي من القشور حيث تم جمع عينات الارنج orange amer من الشارع الرئيسي لمنطقة حامة بوزيان ،اما فاكهة الكمكوات قمنا بشرائها من السوق في شهر فيفري حيث كانت متوفرة في وقت نضوجها ،اما باقي الزيوت الاساسية لليمون والجزر البري و حب الرشاد احضرناها من المعهد الوطني للبحث الزراعي (INRA)

- **الكمكوات** *Citrus japonica*

الكمكوات ،البرتقال الصيني او البرتقال الذهبي *Citrus japonica* ، نوع من انواع الحمضيات ثماره لونها برتقالي ،صغيرة الحجم تزن مابين 8-10 غ ،شكلها كحبة الزيتون الكبيرة تتميز بطعمها الحلو ، تصنف كفاكهة بدون بذور لا تتاثر بالبرد و الصقيع (اياد هاني،2020)

الصورة **23: فاكهة الكمكوات**

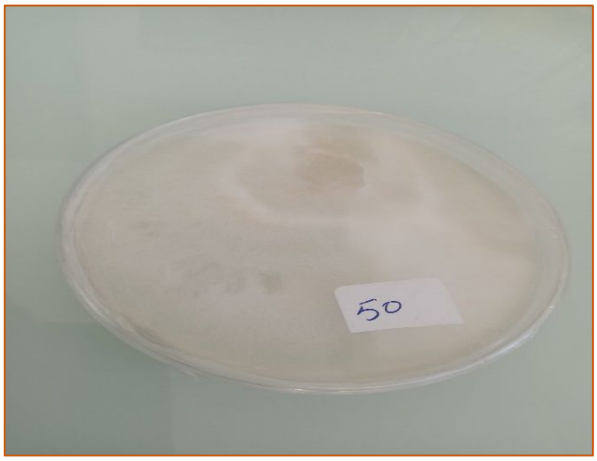
1-النارنج

النارنج ، النفاس او كباد *Citrus aurantium* شجرة معمرة دائمة الخضرة تنتمي الى جنس الحمضيات، وهي شجرة يصل ارتفاعها الى عشر امتار ، اوراقها جلدية غامقة اللون وازهارها بيضاء ذات رائحة عطرية ، ذات ثمرة كروية كبيرة بلون برتقالي محمر وخشنة ، طعمها حامض مثل الليمون

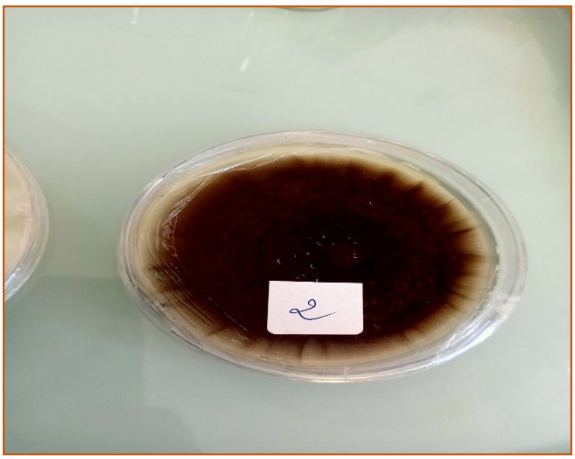
الصورة 24: النارنج

اختيار و تحديد الانواع الفطرية

تم اخذ العينات الفطرية المستعملة في هذه الدراسة من مخبر المعهد الوطني للبحث الزراعي (INRA)



االصورة 26 : ***Fusarium sp***



الصورة 25 : ***Vertisilium sp***

المواد والاجهزة المستعملة

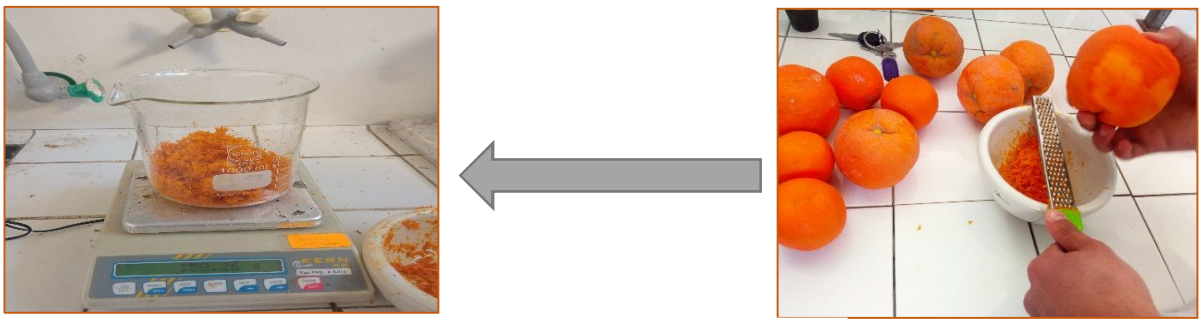
3. استخلاص الزيت الاساسي للارنج والكمكوات

قمنا باستخلاص الزيت الاساسي للنرنج و الكمكوات في مخبر الجامعة عن طريق التقطير المائي بواسطة جهاز كليفنجر ، حيث غسلنا الفاكهة جيدا و نزعنا القشرة الفوقية لها ، الكمكوات قمنا بتقطيع قشرتها بواسطة سكين لصغر حجمها ووضعناها في بيشر ووزنا منها 150غ ، اما القشرة الفوقية للنرنج برشناها بواسطة براشة ثم وضعنا القشرة في بيشر ووزنا 150غ ، ثم وضعنا كل واحدة على حدى في دورق سعته 1ل مع اضافة 500 مل من الماء المقطر وقمنا بتشغيل الجهاز الكليفنجر. تاخذ عملية استخلاص الزيت من 3 الى 4 ساعات

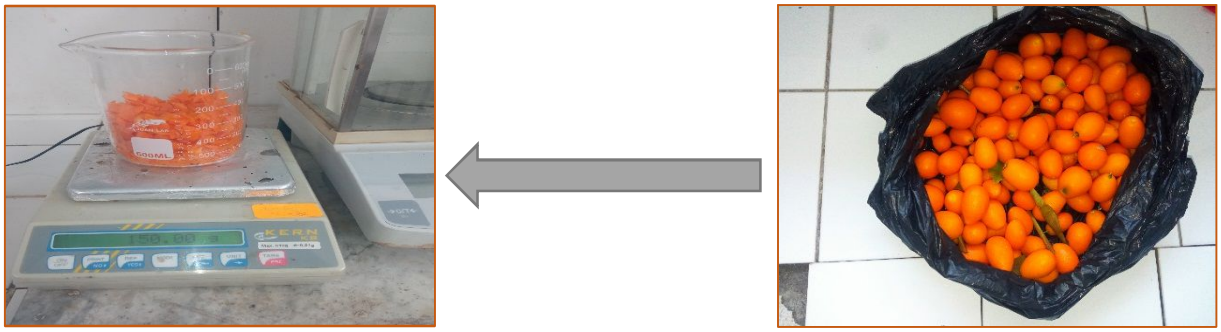
عند انقضاء هذه المدة نقوم بجمع الزيت المستخلص ووضعه في قارورة زجاجية غير نافذة للضوء والاحتفاظ به بعيد عن اشعة الشمس وفي درجة حرارة منخفظة 4°c

ونحسب نسبة المردود بالقانون التالي :

المردود = (كتلة الزيت المستخلص / كتلة المادة الابتدائية الجافة) ×100



الصورة 27 : تحضير قشرالنارنج



الصورة 28: تحضير قشرة الكمكوات

. طريقة عمل جهاز كلفنجر

تزداد حرارة الجهاز عند تشغيله فيحدث غليان للماء مع ارتفاع البخارالذي يحمل معه الزيت الاساسي الى جهاز التبريد و التكثيف ،فتظهر طبقة زيتية تعلو الماء ،حيث نقوم بفصل الزيت الاساسي عن الماء بواسطة ماصة ويحفظ في الثلاجة (4° c)الى غاية استعمالها.

الصورة 29: جهاز كليفنجر

4. تحضير وسط الزرع PDA

- ناخذ 100 غ من البطاطا نقوم بتقطيعها الى قطع صغيرة وتوضع في دورق به 500 مل من الماء المقطر، ونترك الخليط حتى الغليان لمدة 30دقيقة
- نقوم بوزن 10 غ من سكر الغلوكوز و 7.5 من الاغار
- نقوم بترشيح البطاطا بواسطة قطعة قماش من الشاش
- نضيف السكر والاغار بشكل تدريجي حتى لا يتكتل
- نضيف 1ل من الماء المقطر ونرجه جيدا
- نفرغ المحتوى في قارورات محكمة الغلق ونضعها في جهاز Autoclave من اجل التعقيم
- يسكب في اطباق بتري بسمك 4-5 مم ونتركه يجف بجانب موقد بنزن لتجنب نموالبكتيريا الموجودة في الجو

. تحضير معلق الفطر

قمنا باخذ قطعة من فطر الفيزاريوم (*Fusarium sp*) و الفرتيسيليوم(*Verticilium sp*) امام موقد بنزن ووضعناهم في انبوب به ماء مقطر ، ثم قمنا برجه قليلا وتحصلنا على معلق فطر الفرتيسيليوم و الفيرتيزاريوم .

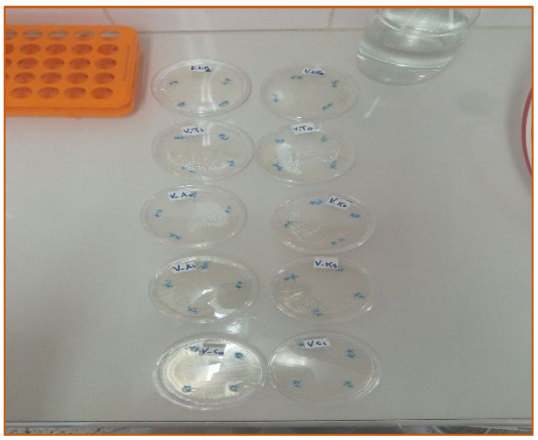
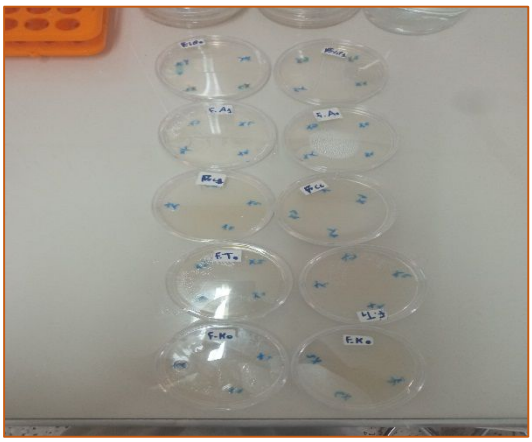
5. الفعالية المضادة للفطر

IV-1- خطوات العمل

قمنا بصب وسط الزرع PDA في اطباق بتري 20مل في كل طبق وتركه يبرد ، بعدها اضفنا معلق الفطر فرتيسيليوم و الفيزاريوم كل على حدى ، واضافة الزيوت الاساسية بتراكيز مختلفة النارنج و الكمكوات (25 µl ، 50µl ، 75µl) ، اما الزيت الاساسي لليمون و الجزر البري وحب الرشاد (50µl ، 100 µl ،كما حضرنا تكرارين لتفادي الخطا التجريبي مع تحضير اطباق بتري لا تحتوي على الزيوت الرئيسية لاستعمالها كشاهد

بعدها قمنا باضافة الاقراص في كل طبق بتري و ذلك لاختبار فعالية الزيوت الاساسية حيث وضعنا فوق كل قرص 20 µl من كل زيت اساسي في كلا الفطرين بواسطة ماصة باستر، وضعنا الاطباق في حاضنة في درجة حرارة 26° لمدة 6 ايام للسماح للفطر بالنمو وتسجيل فعالية الزيوت الاساسية المستعملة .

بعد انتهاء مدة الحضن نقوم بقياس النمو الفطري في كل طبق بتري بقياس قطر المنطقة المحيطة بالقرص الفطري مقارنة مع الشاهد .

الصورة 30 : خطوات العمل في المخبر

نحسب نسبة التثبيط بالقانون التالي :

نسبة التثبيط: (معدل النمو في الشاهد- معدل تثبيط الزيت) / معدل النمو في الشاهد ×100

الدراسة الاحصائية

تم تقدير معدل التثبيط باستعمال Excel statبرنامج و التحليل الاحصائي anova باستعمال برنامج Stat Excel version 2014

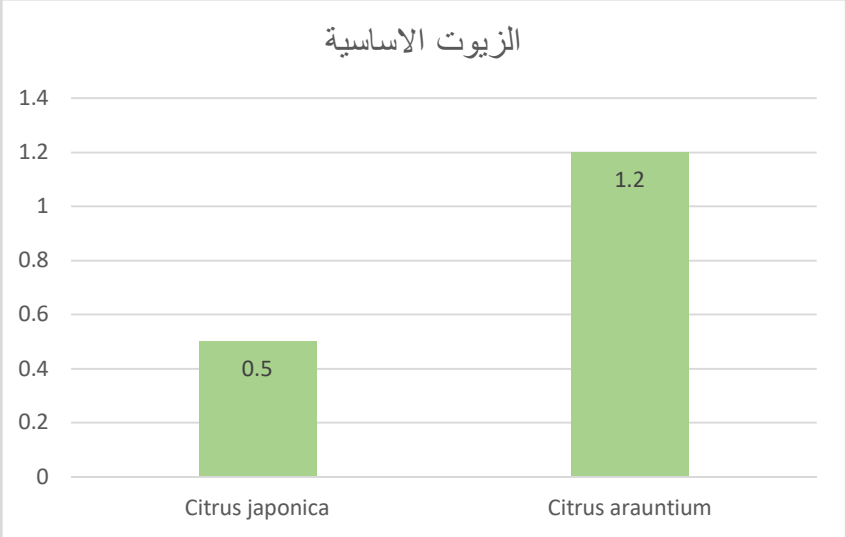
الفصل الخامس

النتائج و المناقشة

1. النتائج

1.1.مردود الزيت الاساسي للارنج والكمكوات

الزيت الاساسي	*Citrus japonica*	*Citrus aurantium*
المردود	٪ 0.50	٪1.2



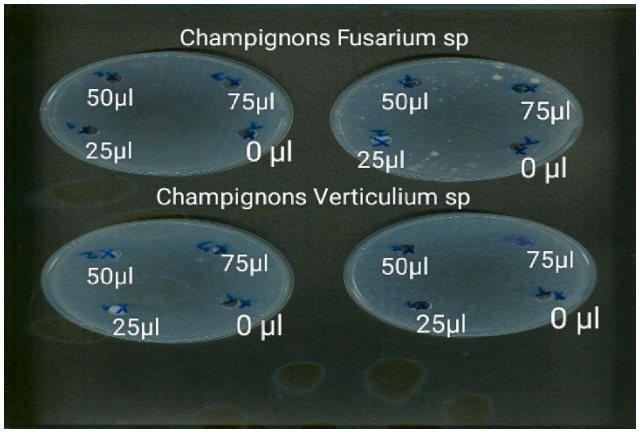
الشكل 1 : اعمدة بيانية تمثل نسبة مردود الازيت الاساسي للعيات المدروسة

تظهر النتائج المتحصل عليها والموضحة في الجدول (08) و الشكل (31) ان مردود الزيوت الاساسية لكل من *Citrus aurantium* و*Citrus japonica* 1.2 ٪ و 0.5٪ على التوالي .

1.2. النشاطية المضادة لنمو فطر الفرتيسيليوم و فطر الفيزاريوم

ا. باستعمال الزيوت الاساسية المستخلصة من قشور الحمضيات نرنج ، كمكوات وليمون

من خلال التجربة التي أجريناها والنتائج التي تحصلنا عليها نلاحظ أن الزيت الأساسي للنرنج والكمكاوات لم يظهر أي تأثير أو تثبيط معتبرعلى نمو الفرتيسيليوم و الفوزاريوم في وسط النمو في كلا التركيزين 50μl و100μl مقارنة مع الشاهد.



الصورة 31 : توضح نتائج تثبيط الزيت الاساسي للكمكوات والنارج على الفطرين

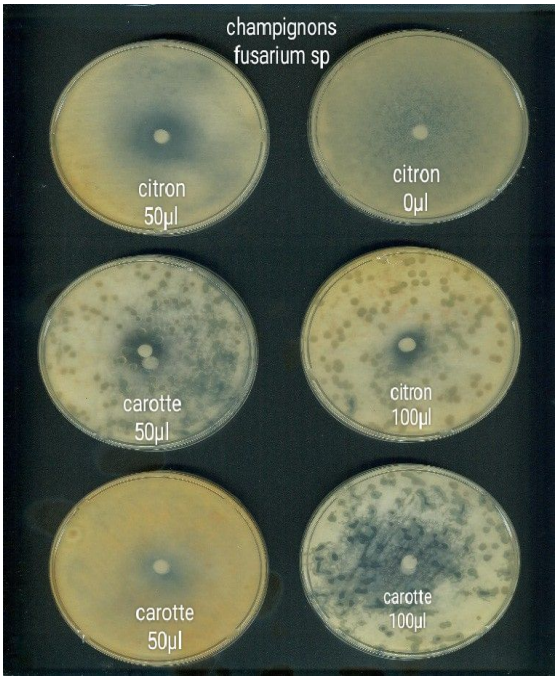
أما الزيت الأساسي المستخلص من قشر الليمون فقد أعطى تأثير أفضل على الفوزاريوم مقارنة مع الفرتيسيليوم تحت تركيز 50μl حيث ان الزيت الاساسي لليمون ثبط منطقة قطرها 25mm بنسبة تثبيط قدرت ب 27.78% مقارنة مع الشاهد و الفرتيسيليوم بمقدار 16mm بنسبة تثبيط قدرت ب 17.78%

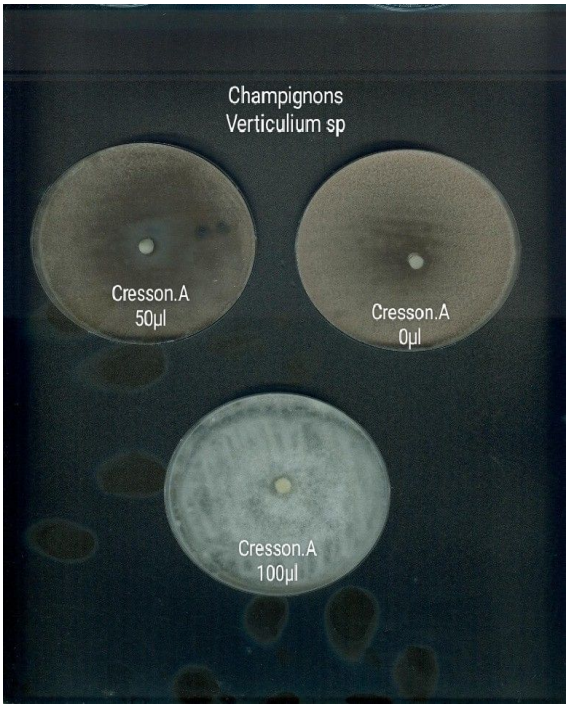
وعند تغيير التركيز الزيت النباتي الى 100μl فقد لوحظ إختلاف (وإنعكاس) في نسبة تثبيط نمو و انتشار الفطرين حيث الفوزاريوم ثبط بنسبة 18.89% و الفرتيسيليوم بنسبة 26.67%

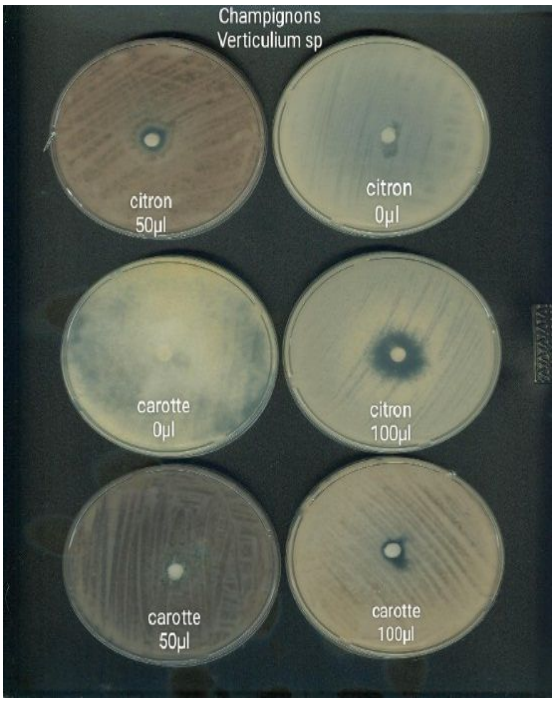
ب. باستعمال الزيت الأساسي والنباتي المستخلص من الجزر البري وحب الرشاد

عند إستعمال الزيت الأساسي المستخلص من الجزر البري فقد أعطى نتائج متساوية تقريبا على كلا الفطرين عند تركيز 50μl، فرتيسيليوم بمنطقة مثبطة 16mm أي 17.78% وفوزاريوم بمنطقة مثبطة 17mm أي 18.89% وعند تغير التركيز إلى 100μl فقد حافظ الزيت الأساسي للجزر البري على تأثيره على فرتيسيليوم وقل تأثيره على فوزاريوم

وفي الأخير فقط سجل محلول الزيت الأساسي لحب الرشاد تأثيرا على فرتيسيليوم عند تركيز 50μl بمنطقة مثبطة تقدر ب 22mm أي 24.44% وعند التركيز 100μl بمنطقة مثبطة 10mm أي 11.11% أما تأثيره على فوزاريوم فقد إنعدم (دون أي تأثير) مقارنة بالشاهد







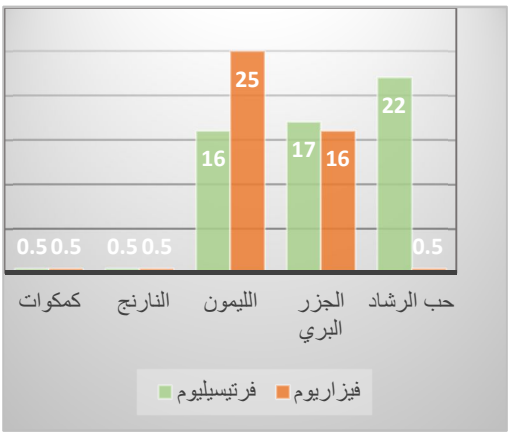
الصورة 32 : توضح نتائج تثبيط الزيتوت الاساسية المستعملة على الفطرين

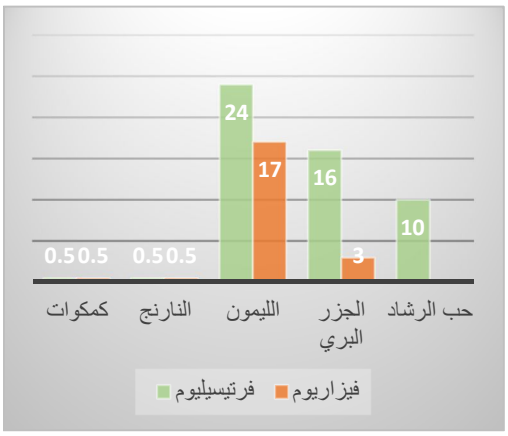
3.1. مقارنة بين فعالية أنواع الزيوت الأساسية

من خلال نتائج تجربة الزيوت الأساسية لنرنج ,الكمكاوات ,الليمون ,حب الرشاد وجزر البري بتركيزين مختلفين 50μl و 100μl على الفرتيسيليوم و الفيوزاريوم فقد اعطى الزيت النباتي لليمون و الجزر البري تأثيرا مضادا مقارنتا بالنارنج و الكمكاوات اللذان لم يعطيان أي نتائج أو تأثير على الفطرين اما حب الرشاد فقد اعطى تأثيرفقط على الفرتيسيليوم

جدول 09 : مقارنة بين فعالية الزيوت الاساسية

	Fusarium sp		*Verticilium sp*	
الزيت	**50 µl**	**100 µl**	**50 µl**	**100 µl**
الكمكوات	**0.5**	**0.5**	**0.5**	**0.5**
النارنج	**0.5**	**0.5**	**0.5**	**0.5**
الليمون	**15 mm**	**24 mm**	**25 mm** **20 mm**	**17 mm** **18 mm**
الجزر البري	**17 mm** **10 mm**	**23 mm** **27 mm**	**16 mm**	**3 mm**
حب الرشاد	**22 mm**	**10 mm** **10 mm**	**0** **Blanc**	**10 mm** **10 mm**





الشكل 02 : مقارنة بين فعالية الزيوت الاساسية

2. مناقشة النتائج

5.1. مناقشة نتائج مردود الزيت الاساسي للكمكوات و النارنج

نسبة المردود التي تحصلنا عليها من نبات النارنج 1.20٪ اعلى من نسبة المردرد لنبات الكمكوات 0.50٪

نسبة المردود التي تحصلنا عليها من نبات *Citrus aurantium* مقدرة ب 1.20٪ اكبر من نسبة المردود التي تحصل عليها (محمد فليح ،2009) المقدرة ب 0.85 ٪ .

وهذا الاختلاف راجع الى عدة عوامل كتاثير الشروط التجريبية من كريقة الاستخلاص ، مدة الاستخلاص ، نسبة المادة النباتية وطريقة قطفها (رحمتني وزنو، 2007) .

5.2. مناقشة الفعالية المضادة للفطريات

يعتبر الذبول ومرض تعفن الجذور بسبب الكائنات الممرضة (فطر الفيزاريوم وفطر الفيرتيسيليوم) أخطر تهديد حيوي لنشاط وزراعة الزيتون. تعتمد المكافحة الفعالة لهذا المرض على استراتيجية متكاملة لإدارة المرض والتحكم فيه، من خلال بعض تطبيقات المكافحة البيولوجية. يندرج هذا البحث في إطار الرفع والتحسين من شعبة الزيتون وذلك بإيجاد حلول بيولوجية بديلة للتقليل من

الإصابة بهدين الفطرين الفيزاريوم و الفيرتيسيليوم مرتكزين على خمسة أنواع من مستخلصات الزيوت الأساسية الفعالة المستخلصة من قشور الحمضيات و من نبات الجزر البري و زيت النباتي لحب الرشاد بتراكيز مختلفة ($0\mu l$ و $50\mu l$ و$100\mu l$) لدراسة نشاطيتها المضادة لنمو و انتشار الفطرين.

توضح النتائج الفعالية المختبرية النباتية للزيوت الأساسية لنبات النرنج و الكمكوات و الليمون، وخاصةً زيت الأساسي لقشر الليمون الذي أعطى نسبة تثبيط عالية في كلا التركيزين و عند كلا الفطرين مقارنة مع الزيوت الأخرى (النرنج و الكمكاوات) , و هذه النتيجة تتوافق مع اعمال Nengguo tao (2013)الذي قام باستخلاص الزيت الأساسي لأحدا الحمضيات (فاكهة اليوسفي)، وقد أظهر الزيت نشاطًا قويًا مضادًا للفطريات.

و الزيت الأساسي لحب الرشاد أظهرة النتائج تأثيرا جيدا على الفرتيسيليوم و عدم تأثيره على فيزاريوم, و هذه النتائج تتوافق مع أعمال Marwa.A Younes (2021) التي قامت باستخلاص المركبات الفينولية (مركبات ثانوية نجدها في الزيوت الاساسية) بواسطة انزيمات مختلفة حيث قامت بقياس النشاطية المضادة للفطريات ، واظهرت النتائج ان لها نشاط مضاد كبير للفطريات (Aflatoxigenes) بنسبة تثبيط 55.28 ٪ وتحت تركيز 20٪ .

اما الزيت الأساسي للجزر البري تأثيرا جيدا على كلا الفطرين فرتيسيليوم و فوزاريوم, و هذا ما أثبته الباحث Valente.J (2015) الذي اثبت ان الزيوت الاساسية المستخلصة من الجزر البري تظهر نتائج نشاطية مضادة ومثبطة للفطريات . بالاضافة الى توافقها مع اعمال Jasicka.L–Miaiak et al الذين هم ايضا اظهرو ان لها نشاط جد مضاد للفطريات الممرضة بنسبة 65٪

- **نتائج تحليل التباين ANOVA**

أظهرت النتائج من تحليل التباين **ANOVA** الملحق (1) المتحصل عليها وجود اختلاف معنوي جد عالي **(α=0,0001)** في استجابة الفطرين فرتسيليوم و فوزاريوم للزيوت الأساسية المستعملة في كلا التركزين بمعامل قدره 2.95% و انحراف معياري **2,086** و اوضح اختبار التحليل الاحصائي ANOVA انه لا يوجد فرق معنوي بالنسبة للتركيزين المدروسين بالنسبة لجميع الزيوت المدروسة حسب الملحق رقم 2 حيث ان اختبار اقل فرق معنوي قدر ب **(α = 0,42ns)**
من خلال التحليل للمتغيرات ANOVA (facteurs) اسفرت الدراسة الاحصائية باستعمال اختبار

Test Newmans Keuls وجود مجموعات مختلفة بالنسبة للفطرين تحت الدراسة بين الزيوت المدروسة و بين التركيزين على التوالي

بالنسبة للعامل الاول و المتمثل في نسبة الفعالية النشاطية المضادة لنمو و نشاط كلا الفطرين حدد تحليل التباين الاحصائي حسب اختبار Newmans Keuls وجود مجموعتين المجموعة رقم 1 و تضم قيمة التثبيط المتوسطة النسبية لفطر *Verticilium* sp بالنسبة لكل الزيوت وهي المجموعة **A** بنسبة تثبيط متوسطة قدرت **ب**12,444 و المجموعة الثانية ضمت الفطر *Fusarium* sp بنسبة تثبيط اقل قدرت ب7,889 و هي المجموعة **B**

بالنسبة للنوع الزيوت المستعملة في الدراسة النشاطية اسفر تحليل التباين ANOVA حسب اختبار Newmans Keuls وجود اربع مجموعات على التوالي (ملحق رقم 2):

- **المجموعة A** و تضم الزيت الاساسي لقشر الليمون بقيمة تثبيط متوسطية قدرت 22,083%
- **المجموعة B** و تضم الزيت الاساسي للجزر البري بقيمة تثبيط متوسطية قدرت 15,972%
- **المجموعة C** و تضم الزيت النباتي لبذور حب الرشاد بقيمة تثبيط متوسطية قدرت 11,667%
- **المجموعة D** و تضم الزيت الاساسي لقشر العرنج و الكمكوات بقيمة تثبيط متوسطية قدرت 0,556%

اما العامل الثالث و هو قيمة تركيز الزيت الاساسي في كل الاختبارات بالنسبة للفطرين اظهر تحليل التباين ANOVA حسب اختبار Newmans Keuls وجود مجموعة واحدة A ضمت كلا التركيزين بقيمة (ملحق رقم 2):10,167%

الدراسة الاحصائية للتداخل مابين العوامل الثلاثة اسفرت على وجود 5 مجموعات حسب الملحق (3)

أظهرت هذه العلاجات إمكانية استخدام الزيوت الأساسية للسيطرة على هذا العامل الممرض كجزء من استراتيجية متكاملة لإدارة الأمراض. هذا ما أضهرته النتائج عن استخدام الزيوت الأساسية لمكافحة الذبول عند أشجار الزيتون. وهناك حاجة إلى إجراء المزيد من الدراسات لتحديد المركبات النشطة بيولوجيًا الموجودة في الزيوت الأساسية التي تكافح ذبول الزيتون وتقييم إمكانية استخدامها كمبيدات فطرية طبيعية.

الخلاصة

تم اكتشاف مرض الذبول الفرتيسيليوم الذي يصيب أشجار الزيتون في جميع المناطق التي تزرع فيها أشجار الزيتون تقريباً، مما تسبب في قلق كبير بين المزارعين والمشاتل وصناعة زيت الزيتون. ولا تتوفر استراتيجية فعالة لمكافحة المرض، وتتزايد المخاوف بشأن استخدام المبيدات الحشرية التي تأثر على جودة المحصول و خصوبة التربة. يمكن أن توفر العلاجات النباتية الطبيعية مجموعة واسعة من المركبات كاستراتيجية بديلة لمكافحة هذا المرض. أظهرت الدراسة الحالية أن الزيت الأساسي المستخلص من الليمون و حب الرشاد لهما تأثيرا مهما على الفرتيسيليوم و الفوزاريوم على التوالي تحت تركيز $50\mu l$. يمكن تشكيل بهما زيت نباتي طبيعي يستعمل كمبيد للفرتيسيليوم و الفوزاريوم بدلا من المبيداة الحشرية الكميائية الصطناعة .

قائمة المراجع

قائمة المراجع

المراجع بالعربية

- فسيولوجيا اشجار الفاكهة (احدث الطرق التكنولوجية في علاج مشاكل الزراعة و التربية و الانتاج لأشجار الفاكهة في الاراضي المختلفة) ا.د. حسن جندية .الدار العربية للنشر و التوزيع الطبعة 2002.
- اساسيات زراعة النباتات البستنية . د علاء هاشم يونس الطائي اختصاص نباتات الزينة (زراعة الخلايا والانسجة النباتية) قسم البستنة و هندسة الحدائق كلية علوم الهندسة الزراعية / جامعة الموصل
- الدليل الفني لتطعيم الاشجار المثمرة. المركز الوطني للبحوث الزراعية و نقل التكنولوجيا . د سلام ايوب 2002
- تربية وتحسين النبات.د فؤاد رزاق البركي . كلية الزراعة. جامعة المثنى 2020.
- انتاج الخوخ في مصر . مركز البحوث الزراعية. معهد بحوث البساتين نشرة رقم 874 /2002
- اشجار الفاكهة اساسيات زراعتها – رعايتها – و انتاجها د . عصلاءي دازد البيطار جامعة القدس المفتوحة / كلية الزراعة . عمادة البحث العلمي و الدراسات العليا جامعة القدس 2005
- **الحسيني م., المهدي ت., (1991),** النباتات الطبية زراعتها–مكوناتها و استخداماتها العلاجية, مكتبة بن سينا للنشر و التوزيع و التصدير –القاهرة.
- **الشحات نصر ابو زيد (1992)** ,النباتات العطرية و منتجاتها الزراعية و الدوائية ,الدار العربية للنشر و التوزيع ,الطبعة الثانية ص 306.305.297
- احمد محمد عياط(2020) , استخلاص الزيوت الطيارة , كلية الزراعة جامعة بني سويف
- **بن عامر م ,غدامسي س.(2020)** ,تقدير الفعالية المضادة للاكسدة للزيوت الاساسية لبعض النباتات الطبية :كمياء عضوية .جامعة قاصدي مرباح ورقلة.
- **اسماعيل الطاهر (2015)**,دراسة الزيوت الاساسية ,للمركبات الفينولية و فعاليتها البيولوجية في بعض الانواع التابعة للفصيلة الخيمية اطروحة دكتوراه كلية العلوم الدقيقة و علوم الطبيعة و الحياة جامعة العربي بن مهيدي ام البواقي,
- **وسيم هاني و أخرون** ,اطلس النباتات الطبية و العطرية في الوطن العربي ,المركز العربي بدراسات الكناطق الجافة و الاراضي القاحلة اكساد,دمشق 2012 ص514–516
-
- **سبوعي ع, كساب ع ,سليماني ن (2021).** دراسة الخصائص الفزيائية لنباتات شيح الابل (دراسة نضرية) :مدكرة تخرج لنيل شهادة ماستار اكاديمي تخصص هندسة الطرقات ,جامعة الشهيد حمة لخضر–الوادي ص28–35

- **بن عمر محمد العربي و لوكيا صالح,** تحليل الزيوت الطيارة لنبات الترنجان Mélisseofficinalis بواسطة الكروماتوغرافيا الغازية المرتبطة بمطيافية الكتلة 2007
- د محمد فليح طريف (2009) . دراسة تاثير الزيت الطيار لقشور نبات النارنج
- منظمة الاغذية والزراعة (FAO) . الافات والامراض النباتية الجزء الثاني
- معلومات عن برتقال ياباني على موقع eol.org 2017

المراجع بالفرنسية

- Milagros Saavedra(2012),Verticilliose sur olivier, un mal moderne ,François Warlop (Grab)
- essential oil from aromatic herbs : comparison with conventional hydrodistillation. Journal of Chromatography A,1043, 323-327, 2004.
- A. Pichard, 2005, Phénol.INERIS - fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques. INERIS-Drc-01-25590-01DR021. N°2.
- Lardry , J.-M., & Haberkorn, V. (2006). L`aromathérapie et les huiles essentielles.
- Alloun , K. (2013). *Composition chmique et activités antioxydante et antimicrobienne des huiles essentielles de l`aneth (Anethum graveolens* L.*), de la sauge (Salvia officinalis* L. *) et de la rue des montagnes (Ruta montana* L.*)* Technologie alimentaire – Alimentation et nutrition: Ecole Nationale Supérieure Agronomique. P 14
- L.R.Hernadez Ochoa, substiution de solvants et de matiére actives de synthése par un combiné « solvant/actif » d'origine végétale. Thése de doctorat de L4inp de Toulouse .2005.
- Asma Farhat,Vapo-diffusion assistée par micro-ondes : conception, optimisation et application - Scientific Figure on ResearchGate. Available from: https://www.researchgate.net/figure/Extraction-par-entrainement-a-la-vapeur_fig4_48908267 [accessed 28 May, 2024
- Adam. A and al., Comparison of solid-phase and single-drop microextractions for headspace analysis of herbal essential oils, Central European Journal of Chemistry, 7(3), 2009, P. 303.
- Hart .K.J. and al, Plant extracts to manipulate rumen fermentation, Anim. Feed Sci. Technol, (2007), P.3
- Besombes, C. (2008).*Contribution à l`étude des phénoménes d`extraction hydro-thermo-mécanique d`herbes aromatiques. Application généralisées.* Génies des procédés industriels : Université DE LA ROCHELLE UFR des Sciences.p 05
- Gurleen Kaur, Sahil Sharma, Gas Chromatography A Brief Review¸INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMPUTING SCIENCE, 2018.
- Mnayer, D. (2014). *Eco-Extraction des huiles essentielles et des aromes alimentaires en vue d`une application comme agants antioxydants et antimicrobiens.*France : Université d`avignon et des pays de vaucluse. p 9 – 14

- Hernandez-Ochoa. L. R. (2005). Substitution de solvant et matière actives de synthèse par combiné Solvant / Actif. D'origine végétale. Thèse de Doctorat de l'Institu National polytechnique de toulouse. France.
- Laouer.H, Inventaire de la flore médicinale utilisée dans les régions de Sétif, de Bejaia, de Msila et de Djelfa, composition et activité antimicrobienne des *huiles essentielles d`Ammoides pusilla* et de *Magydaris pastinacea.* Thése de Doctorat d'état, Département de Biologie,Faculté des sciences, UFA de Sétif,2004.
- Duval, L. (2012). *Les huiles essentilles à l`officine.* UFR de medecine et de pharmacie de rouen. P61
- El Haib A. (2011). Valorisation de terpènes naturels issus de plantes marocaines par transformation catalytique. Thèse de doctorat. Université de Toulouse
- Piochon, M. (2008). *Etude des huiles essentielles d`espéces végétales de la flore laurentienne :composition chimique, activités pharmacologiques et hémi-synthése.* Ressources renouvlables, envirennement et biologie : Université du Québec. p 10 – 13
- Bencheikh H.(2005)- Constribution à l'etude de la composition , de l'activité antimicrobienne de l'huile essentielle de *Thymus fontanesii* et de *Foeniculum vulgare* .Mémoire de Magistère Département de biologie, Faculté des sciences , UFA de Sétif .
- Bazizi, M.(2017).EXTRATION D'HUILE ESSENTIELLE DE L'ESPECE VEGETALE *SALVIA OFFICINALIS* L. PAR HYDRODISTILATION :CARACTERISATION PHYSICOCHIMIQUE ET MODELISATION PARAMETRIQUE. Génie chimique : Université Badji Mokhtar.p14.
- B.A.Arther Riffer and R.Wong,. Monoterpenes , Fatty and Resin acids of pinus ponderosa and pinusjeffreyi. Phytochemes., 8,873-875 (1969)
- E.Sgerin ,A. Ghestem and M . Paris Ovecchioni , Le préparateuren préparateur en pharmacies (Botanique-Pharmacognoisie). Editin Tec & Doc., 143-146 (2001).
- Belhatab R.)5667(-Composition chimique et proprétes antioxydantes, etantiaflatoxinogénnes d'extraie de Organum glandulosum Desf. Et *Mruubium vulgare* L.(*Famille des Lamiaceae*).thèse de doctorat d'état,Département de biologie , Faculté des sciences ,UFA de Sétif.
- Desjobert J.M., Bianchini A., Tommy P., Costa J. Et Bernardini A.F. (1997)- Etude d'huilles essentielles par couplage chromatographie en phase gazeuse/Spectométrie de masse Application à la valorisation des plantes de la flore corse. Analysis, 25 (6) : 13-16.

قائمة المراجع بالانجليزية

- Jessica migala (2019) .A detailed guid to olive oil
- Ariane lang (2020) .Olive oil .Nutrition fact and health benefits

الملخص

مقدمة من طرف: بوخان اميرة مشيرح عبد الاسلام	السنة الجامعية 2023-2024

عنوان المذكرة : تحديد الفطريات الممرضة لنوع الزيتون : استخدام الزيوت الاساسية لبعض الانواع النباتية كمبيد فطري بديل

مذكرة للحصول على شهادة الماستر في العلوم البيولوجية

ملخص

للزيوت الاساساية دور هام في تثبيط فعالية الفطريات الممرضة ، حيث تركزت دراستنا حول الفطريات الممرضة للنوع الزيتون الذي يعتبر نوع جد مهم من الناحية الاقتصادية للجزائر ، حيث قمنا في هذه الدراسة باستعمال الزيوت الاساسية كبديل طبيعي للمبيدات الكيميائية ضد الفطريات الممرضة

اجريت الدراسة على مستوى مخبر تطوير وتثمين الموارد الوراثية التابع لجامعة قسنطينة و المخبر التابع للمعهد الوطني للبحث الزراعي (INRA) بالخروب

تهدف هذه الدراسة الى تقدير مردود الزيت الاساسي المستخلص من قشر لنوعين من ثمار الحمضيات (*Citrus japonica* و *Citrus aurantium*) مع تحضير تراكيز مختلفة من زيت نبات الارنج ، الكمكوات ، الليمون ، الجزر البري وحب الرشاد (50µl ، 100 µl) مقارنة بالشاهد

ابدت هذه النتائج ان الزيت الاساسي للنارنج والكمكوات ليس لها تاثير ضد الفطريات المدروسة ، وهذا راجع الى الاختلاف في طريقة الاستخلاص او مدة الاستخلاص وربما لها تاثير على انواع فطرية اخرى

بالنسبة للزيت الاساسي لليمون *Citrus limon* و الجزر البري *Daucus carota* لهم تاثير جيد على كلا الفطرين *verticilium* و *fusarium* (100 µl) ، اما الزيت النباتي لحب الرشاد *Lepidium sativa* له تاثير على فطر الفرتسليوم فقط (50µl)

نترك المجال مفتوح لباحثين اخرين حول الزيوت الاساسية للحمضيات (النارنج والكمكوات) وتجريبها على الفطريات الممرضة بتراكيز اخرى مختلفة املين التحصل على نتائج اخرى

كلمات مفتاحية: الزيتون ، الفطريات الممرضة ، الزيوت الاساسية

مخبر البحث: تطوير و تثمين الثروات الوراثية النباتية (جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري)
مخبر : المعهد الوطني للزراعة INRA بالخروب

رئيس اللجنة: د.شايب غنية أستاذ محاضر أ – جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري
المشرف: د. زغمار مريم أستاذ محاضر أ – جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري
مساعدة مشرفة: د. حرات وهيبة (دكتورة باحثة MRB – INRA)
الممتحن: د. معاد بوالعسل أستاذ محاضر أ – جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري

Résumé

Les huiles essentielles ont un rôle important dans l'inhibition de l'efficacité des champignons pathogènes, notre étude s'est focalisée sur les champignons pathogènes de l'espèce olive, qui est une espèce très importante économiquement pour l'Algérie, dans cette étude nous avons utilisé les huiles essentielles comme une alternative naturelle aux pesticides chimiques contre les champignons pathogènes.

L'étude a été réalisée au Laboratoire de développement et de valorisation des ressources génétiques de l'Université de Constantine et au Laboratoire de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) de Kheroub.

Cette étude visait à estimer le rendement de l'huile essentielle extraite de l'écorce de deux types d'agrumes (Citrus japonica et Citrus aurantium) avec différentes concentrations d'huile d'argan, de kumquat, de citron, de carotte sauvage et de cresson (50 µl et 100 µl) par rapport au témoin.

Ces résultats ont montré que les huiles essentielles de kumquat et de kumquat n'ont pas d'effet contre les champignons étudiés, ceci est dû à la différence de méthode ou de temps d'extraction et peut avoir un effet sur d'autres espèces fongiques.

Quant à l'huile essentielle de Citrus limon et de Daucus carota, elles ont un bon effet sur les champignons verticillium et fusarium (µl 100), tandis que l'huile végétale de cresson Lepidium sativa. n'a d'effet que sur le fusarium (50 µl).

Nous laissons le champ libre à d'autres chercheurs pour étudier les huiles essentielles d'agrumes (naranj et kumquat) et les essayer sur des champignons pathogènes à différentes concentrations, en espérant obtenir d'autres résultats.

Summary

Essential oils have an important role in inhibiting the effectiveness of pathogenic fungi, as our study focused on the pathogenic fungi of the olive species, which is a very important species economically for Algeria, where in this study we used essential oils as a natural alternative to chemical pesticides against pathogenic fungi.

The study was conducted at the Laboratory for the Development and Valorization of Genetic Resources of the University of Constantine and the Laboratory of the National Institute for Agricultural Research (INRA) in Kheroub.

This study aimed to estimate the yield of essential oil extracted from the peel of two types of citrus fruits (Citrus japonica and Citrus aurantium) with different concentrations of argan, kumquat, lemon, wild carrot and cress oil (50 µl, 100 µl) compared to the control.

These results showed that the essential oils of kumquat and kumquat have no effect against the studied fungi, and this is due to the difference in the extraction method or extraction time and may have an effect on other fungal species.

As for the essential oil of Citrus limon and Daucus carota, they have a good effect on both verticilium and fusarium fungi (µl 100), while the vegetable oil of cress Lepidium sativa has an effect on fusarium only (50 µl).

We leave the field open for other researchers to investigate the essential oils of citrus fruits (naranj and kumquat) and try them on pathogenic fungi at different concentrations, hoping to obtain other results.

الملاحق

ملحق (1) :

جدول 1 : تحليل الاختلاف بين المجموعتان عند مجال ثقة 95% :

Modalités	Différence	Différence réduite	Valeur critique	Pr. > Diff	Significatif
V.D ~ F.O	4,556	8,549	2,086	< 0,0001	Oui

معامل الفرق المعنوي : 2.950

ملحق 2 : تصنيف وتجميع المجموعات غير المختلفة بشكل ملحوظ حسب اختبار:Newman keuls

Facteur 1(champignons)	Moyenne	Regroupements
Verticilium sp	12,444	**A**
F.O	7,889	**B**

Facteur 2 (Huiles essentielles)	Moyenne	Regroupements			
Citronnier	22,083	**A**			
Carotte	15,972		**B**		
Cresson	11,667			**C**	
Kumquat	0,556				**D**
Bigaradier	0,556				**D**

ملحق 03

Doses (50 et 100)	Moyenne	Regroupements
100	10,167	**A**
50	10,167	**A**

التداخل بين الزيوت و التراكيز	**Moyenne**	**Regroupements**			
H.E-Citronnier *consontration-100	**23,056**	**A**			
H.E-Citronnier *consontration-50	**21,111**	**A**			
H.E-Carotte*consontration-50	**16,389**		**B**		
H.E-Carotte*consontration-100	**15,556**		**B**		
H.E-Cresson*consontration-50	**12,222**		**B**	**C**	
H.E-Cresson*consontration-100	**11,111**			**C**	
H.E-Kumquat*consontration-100	**0,556**				**D**
H.E-Kumquat*consontration-50	**0,556**				**D**
H.E-Bigaradier*consontration-100	**0,556**				**D**
H.E-Bigaradier*consontration-50	**0,556**				**D**