الجمهـــوريـــــة الجـزائـريـــــة الديمقـــراطيـــة الشعبيـــة
وزارة التعليـم العـــالـــي والبحث العلمـــي
جـــــامعـــة الشهيـــد حمـــه لخضـــر الـــوادي
كليـــة علـــوم الطبيعـــة والحيـــاة
قســـم البيـــولـــوجيـــا

رقم الترتيب:
رقم التسلسل:

مـــذكـــرة تخـــرج

لـنيـل شهـــادة مـــاستـر أكـاديـمـي

ميدان: العلـوم الطبيعـة والحيـاة

شعبـة: العلـوم البيـولـوجيـة

تخصص: التنوع البيئي و فيزيولوجيا النبات

الموضوع

مساهمة في دراسة تشريحية لنبات شيحية الابل Del ***Cotula cinerea*** ***النامية في منطقة وادي سوف ودراسة بعض الخصائص البيو-كميائية للزيت العطرى***

من إعداد:

باي فضيلة – بالقاسمي زينب

نوقشت يوم 06/02 /2018 من طرف لجنة المناقشة :

بوصبيع إبراهيم عايدة	استاذ مساعد قسم أ	رئيسا	جامعة الشهيد حمه لخضر
مخدمي نور الهدى	استاذ مساعد قسم أ	مؤطرا	جامعة الشهيد حمه لخضر
شويخ عاطف	استاذ محاضر قسم أ	ممتحنا	جامعة الشهيد حمه لخضر

الموسم الجامعي: 2018/2017

الاهداء

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته

أيام مضت من عمرنا بدأنها بخطوة وها نحن اليوم نقطف ثمار مسيرة اعوام كان هدفنا فيها واضح وكنا نسعى في كل يوم لتحقيقه والوصول له مهما كان صعب وهنا نحن اليوم نقف امامكم وها نحن وصلنا وبيدينا شعلة علم وسنحرص كل الحرص حتى لا تنطفئ

ون ونشكر الله أولا وأخير على أن وفقنا وساعدنا على ذلك

ثم نتقدم بالشكر إلى القلب الحنون من كانت بجانبنا بكل المراحل التي مضت من تلذذت بالمعاناة وكانت شمعه تحترق لتنير دربنا

إلى أمهاتنا الحبيبات

وإلى من علمنا أن نقف وكيف نبدأ الألف ميل بخطوة إلى يدنا اليمنى إلى من علمنا الصعود وعيناه تراقبنا والدنا....

والى الاخوة والأخوات الذين تقاسموا معنا عبئ الحياة والى زوجي الغالي الذي لم يبخل عليا بشيء لمن أمسك بيدينا وعلمنا حرفا ..حرفا ..سنهدي له نجاحنا اليوم إلى من كانوا سندا لنا

إلى من لهم الفضل بإرشادنا إلى طريق العلم والمعرفة إلى أساتذتنا الأفاضل كم نحن فخورون بكم

أصدقائنا وخاصة أمنة ورجاء و فريال أحبتنا جبرية ونصر الدين ومن سهروا معنا في مسيرتنا العلميه إلى من مدوا أياديهم البيضاء في ظلام الليل

وكانوا عونا لنا

أيام جميله قضيناها نعيشها الآن لحظة... بلحظة ونشعر وكأنها شريط يمر بمخيلتنا من جديد عام ..وعام يوما.... ويوم لن ننساكم ماحيينا

ولن ننسى هذا المكان الذي جمعنا بمقاعده وأبوابه حتى فنائه إلى كل جزء به ...

ولن ننسى وطننا المعبق بأريج الحب لن ننساه وسنقدم كل ما بوسعنا له وسنجعل كل ركن به يشهد بما سنقدم

وسنكون كالمطر ولن نبخل بما تعلمنا

وسنكون كالماء أينما وقعنا نفعنا

نشكركم بكل ما تحملة كلمة شكر من معنى ونهدي لكم كل عمرنا يا أجمل ما مضى به

نشكركم تنطقها قلوبنا على ألسنتنا نشكركم كلمة تعني لنا الكثير وتحمل من الشعور الكثير

تخوننا كل عبارات الشكر في تقديم ما يليق بكم لن ننسى الفضل ولن ننساكم أبد

الطالبات : باي فضيلة - بالقاسمي زينب

الشكر والعرفان

الحمد الله حمدا كثيرا كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه

نحمدك ربي علي اعتنائك وعونك لنا في انجاز وإتمام هذا العمل

وبعد

نتقدم بالشكر الجزيل إلى الاستاذة مخدمي نور الهدى التى لم تبخل علينا بتوجيهاتها

ونصائحها القيمة طيلة إشرافها على هذا العمل

كما نتقدم بالشكر الجزيل الى كل من ساعدنا سواء من قريب أو من بعيد في إنجاز

هذه المذكرة ،كما نشكر أساتذتنا الكرام ونخص بالذكر الأستاذ الفاضل محده اسماعيل والأستاذ شمسه

أحمد الخليفة الذين أشرفوا على تكويننا والذين ساهموا وشاركوا في تأطير وتخرج دفعتنا وإلى كل

زملائنا في الدفعة.

كما نتقدم بالشكر إلى أعضاء اللجنة المناقشة الذين تفضلوا وقبلوا مناقشة هذه المذكرة

كل التقدير والعرفان لأساتذتنا بكلية علوم الطبيعة والحياة على دعمهم وتوجيههم .

ولا ننسى أن نشكر عمال المخبر على دعمهم وتقديمهم كل التسهيلات المطلوبة أثناء تواجدنا في

المخبر. .إلى كل من ساعدنا من قريب أو بعد ولو بكلمة طيبة

إلى كل هؤلاء جزاكم الله عنا كل خير .

الملخص

الهدف من هذا العمل دراسة الاختلاف لنفس النوع النباتي *Cotula Cinerea* Del من منطقتين مختلفتين لولاية الوادي، سمحت عملية استخلاص الزيوت الأساسية لنبات *C. Cinerea* Del تمت بالتقطير المائي أما التحليل الكيميائي للزيوت الأساسية الذي تم بالوكروماتوغرفيا الغازية المدمج بالمطيافية الكتلية CPG/MS فقد سمح لنا بإحصاء 37 مركب بالنسبة لنبات من منطقة السويهلة والمركبات الغالبة كانتKessane و Chrysanthenyl acetate<trans وFilifolone وLiguloxide وفي الزيت الاساسي لنباتDel *C. Cinerea* من منطقة بن قشة تم إحصاء 26 مركب كانت المركبات الغالبة Thujone.trans و Cineole <1,8 وSabinene وTerpinen-4-ol

أما بنسبة لنشاط السلالات البكترية كانت السلالة *E.coli ATCC25922* أكثر حساسية في كلا الزيتيين كما وجدنا إن *Salmonella enterica ssp Arizonae* CIP81-3 كان لها تأثير فقط في الزيت الاساسي المستخلص من منطقة السويهلة .

وأظهرت الدراسة التشريحية للنوع النباتي عدت طبقات مختلفة وشكلين من الشعيرات الإفرازية.

كلمات مفتاحية : *Cotula Cinerea* Del، دراسة تشريحية ، الزيوت الأساسية، النشاطية البكتيرية

Résumée :

L'objectif de cette étude de travail la différence pour le même type de végétation Cotula cinerea Del de deux régions différents de la willaya d'Eloued , le processus d'extraction des huiles essentielles de plantes C.cinerea De a hydrrolisation L'analyse chimique des huiles essentielles qui ont été par le chromatographie des spectromètres de masse couplés au gaz CPG / MS nous a permis de trouver 37 composé de pour région de Suihla prédominante était l'acétate Kessane , Chrysanthenyl <trans , Filifolone , Liguloxide et dans l'huile essentielle de la plante C. Cinerea Del zone Ben Gacha compté 26 composé était les véhicules composés dominants Thujone.trans,cinéole <1,8 , sabinène , Terpinen-4-ol l'activité des souches bactériennes sur la souche *E. coli ATCC25922* plus sensible dans les deux huiles nous avons constaté que *Salmonella enterica ssp Arizonae CIP81-3* a eu un impact que dans l'huile essentielle extraite de la régions de Suihla.

L'étude anatomique a montré le type de végétation a promis différents et deux formes de couches de poils sécréteurs

Mots-clés: *Cotula cinerea* Del, étude anatomique, huiles essentielles, L'activité Antibactérienne

Abstract

The purpose of this study is to work the difference for the same type of vegetation Cotula cinerea Del from two different regions of the Eloued willaya, the process of extracting essential oils from plants *C.cinerea* Del From hydrolysis Chemical analysis Essential oils that were chromatographed by GPC / MS gas mass spectrometers allowed us to find 37 predominantly Suihla compound consisted of Kessane acetate, Chrysanthenyl <trans, Filifolone, Liguloxide and in oil C. Cinerea Del area essential Ben Gacha counted 26 compound was the dominant compound vehicles Thujone.trans, Cineole <1.8, Sabinene, Terpinen-4-ol

The activity of bacterial strains on E. coli strain ATCC25922 more sensitive in both oils we found that Salmonella enterica ssp Arizona CIP81-3 had an impact only in the essential oil extracted from the Suihla regions.

The anatomical study showed the type of vegetation promised different and two forms of layers of secretory hairs

Keywords: *Cotula cinerea* Del, anatomical study, essential oils, Activity antibacterial

الفهرس

بسم الله الرحمن الرحيم
السلام عليكم
ورحمة الله
وبركاته

فهرس المحتويات

الملخص

فهرس المحتويات

فهرس الجداول

فهرس الأشكال

قائمة المختصرات

المقدمة

الجزء النظري

الفصل الأول: الدراسة التصنيفية والنباتية لنبات **Del*Cotula Cinerea***

1 -تعريف العائلة المركبة:..... 5

2- الخصائص العامة:..... 5

2-1- الأوراق: 5

2-2- الساق:..... 5

2-3- الزهرة:..... 5

3- الأنسجة النباتية:..... 6

3-1- الأنسجة الإنشائية أو المرستيمية: 7

3-1-1- الأنسجة الانشائية الابتدائية :..... 7

3-1-2- الأنسجة الانشائية الثانوية: 7

3-2- الأنسجة المستديمة:..... 8

3-3- الأنسجة الإفرازية: 9

4- دراسة النوع النباتي: 12

4-1- الوصف العام لنبات 12

4-2- التصنيف العلمي:..... 13

4-3- التوزع الجغرافي في العالم : 13

4-4- التوزع الجغرافي في الجزائر:..... 13

4-5- استعمالاتها العلاجية : 14

5- اهم الدراسات القبلية حول النبات*Cotula cinaerea* Del: 15

الفصل الثاني: الزيوت الطيارة

1- الزيوت الطيارة:..... 17

2 - خواص الزيوت الطيارة:..... 17

2-1- الخواص الفيزيائية:..... 17

2 -1-1- الرائحة: 17

2-1-2- اللون:..... 18

2-1-3-النوعية: 18

2-1-4- الإذابة:..... 18

2-1-5- الكثافة النوعية:..... 18

2-2- الخواص الكيميائية: 18

2-2-1- رقم الحموضة *pH*..... 18

2-2-2- التركيب الكيميائي للزيوت الطيارة: 19

أ)- التربينات الأحادية :..... 19

ب)- السيسكوتربينات :..... 19

-3- تواجدها في النبات:..... 21

4- طرق استخلاص الزيوت العطرية:..... 21

4- 1- الاستخلاص بطريقة التقطير :..... 21

4-2- الاستخلاص بالضغط البارد :..... 22

-4-3- الاستخلاص باستخدام المذيبات:..... 22

4 -4- الاستخلاص بالتحلل الانزيمي: 22

4-5- الاستخلاص بالغاز*Co2* السائل :..... 22

4-6- الاستخلاص بالتقطير الفرغي : 23

5- طرق تحليل الزيوت الأساسية..... 23

1- كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة*chromatographie sur couche mince (CCM):*..... 23

5-2- كروماتوغرافيا الغازية *chromatographie en phase gazeuse (CPG) :*..... 23

5-3- الدمج بين كروماتوغرافيا الغاز والمطيافية الكتلة *Le couplage CPG/SM:*..... 24

الجزء التطبيقي

الفصل الثالث: المواد و الطرق

1-الأدوات..... 27

1-1-المادة النباتية..... 27

1-2- وصف منطقي الدراسة:..... 28

2- الطرق..... 29

2-1- تحضير المقاطع النباتية للدراسة التشريحية :..... 29

2-2- استخلاص الزيوت الأساسية :..... 30

3-3- قياس الرطوبة..... 31

4-2- تقدير الكثافة النوعية للزيت الطيار..... 31

2-5- اختبار النشاطية ضد البكتيرية للمستخلص الزيتي :..... 32

2-6- تحليل الزيوت الاساسية *Analyse des huiles essentielles* :..... 34

الفصل الرابع: النتائج والمناقشة

***1*- الدراسة التشريحية..... 36**

1-1-الدراسة التشريحية للساق :..... 36

1-2- الدراسة التشريحية للورقة :..... 38

1-3- أنواع الغدد :..... 39

2-الدراسة الفيزيوكيميائية :..... 40

2-1- الرطوبة..... 40

3- مركبات الزيوت..... 41

3-1- تحليل الزيوت الأساسية..... 41

4- النشاطية الضد بكتيرية للزيت الأساسي:..... 48

***الخاتمة*..... 52**

***قائمة المصادر والمراجع*..... 55**

***الملاحق*..... 64**

فهرس الجداول

جدول1 : الوضعية التصنيفية لنبات شيحية الابل *Cotula Cinerea Del* 13

جدول2 : السلالات البكتيرية المدروسة ونوع الغرام 32

جدول 3 : الخصائص الفسيولوجية لنبات *Cotula cinerea De*l من منطقتين مختلفتين في ولاية الوادي. .. 40

جدول4: مركبات الزيت الأساسي لمنطقة بن قشة 42

جدول 5 : مركبات الزيت الأساسي لمنطقة السويهلة..... 45

جدول6: النشاطية الضد بكتيرية للزيت الأساسي للنبتة*C. cinerea Del* من منطقة السويهلة معبر عنها بالميليمتر. 49

جدول 7: النشاطية الضد بكتيرية للزيت الأساسي للنبتة *C. cinerea Del* من منطقة بن قشة معبر عنها بالميليمتر 49

فهرس الأشكال

الشكل 1: رسم تخطيطي يوضح الزهرة الشعاعية و القرصية(2) 6

الشكل 2: رسم تخطيطي يوضح الأنسجة النباتية (Gorenflot, 1994)..... 7

الشكل 3: رسم توضيحي لمقطع عرضي للساق من ذوات الفلقتين (جبر وآخرون،2001)..... 8

الشكل 4: مقطع عرضي في الورقة لذات الفلقتين (جبر وآخرون،2001)..... 9

شكل 5: الأنماط المختلفة للبنيات المسؤولة عن تشكل الزيوت الأساسية.....11

الشكل 6: الانتشار الجغرافي لنبات *Cotula cineraea* Del في الجزائر(Ben amor, 2011).....14

الشكل 7: الصيغة الكيميائية للايسوبرين (Calsamiglia et *al*., 2007).....19

الشكل8 : بنية بعض المركبات الداخلة في تركيب الزيوت الأساسية.....20

(Calsamiglia et *al*., 2007) 20

شكل 9: التوزع الاداري للمناطق المدروسة (السويهلة –بن قشة) ولاية الوادي(3) 29

الشكل10 : خطوات دراسة النشاطية التثبيطية للمستخلص الزيتي للنبات *Cotula Cinerea* Del على السلالات البكتيرية بطريقة الانتشار المباشر بالأقراص.....33

الشكل (11) : نسبة الرطوبة لنبات *Cotula cineraea* Del من منطقة السويهلة 41

الشكل12 : نسبة الرطوبة لنبات *Cotula cineraea* Del من منطقة بن قشة. 41

الشكل 13 :يمثل المنحني الكروماتوغرافي للزيت الأساسي لنبات من منطقة بن قشة.....43

الشكل 14 : يبين اهم مركبات الزيت الاساسي لنبات *Cotula cinerea* Del من منطقة بن قشة 44

الشكل 15 : يمثل المنحني الكروماتوغرافي للزيت الأساسي لنبات*Cotula cinerea* Del من منطقة السويهلة 46

الشكل 14 : يبن اهم مركبات الزيت الاساسي لنبات من منطقة السويهلة. 47

فهرس الصور

صورة 1: صوة توضح نبات شيحية الابل *Cotula Cinerea* Del 12
(باي وبالقاسمي .، 2018) 12
صورة 2: صورة لنبات *Cotula cinerea* Del بعد التجفيف 27
(باي و بالقاسمي.، 2018) 27
صورة 3: صورة لجهاز الاستخلاص Clevenger. 31
(باي و بالقاسمي.، 2018) 31
صورة 4 : مقطع عرضي في ساق نبات *C.cinerea* Del يظهر البشرة (تكبير400) . (باي .،بالقاسمي.، 2018) 36
صورة 5 : مقطع عرضي في ساق نبات *C.cinerea* Del يظهر القشرة (تكبير 400مرة). 36
(باي وبالقاسمي.، 2018) 36
صورة 6: مقطع عرضي في ساق نبات *C.cinerea* Del توضع الاسطوانات الوعائية..... 37
(تكبير 400 مرة). (باي و بالقاسمي.، 2018) 37
صورة 7 : مقطع عرضي في ساق نبات *C.cinerea* Del يظهر اللب (تكبير 100مرة)**.** 37
(باي وبالقاسمي.، 2018) 37
صورة (8) تأثير الزيتان الأساسيان على السلالة *Listeria innocua* CLIP 74915في مختلف التراكيز 66
صورة 9 : تأثير الزيت الأساسي على(باي .،بالقاسمي .،2018): 67

قائمة الرموز :

- FDA: FDA (food and drug Administration : إدارة الغذاء والدواء FDA أو USFDA .
- nd: غير معروف
- Kovats index : KI
- CPG: كروماتوغرافيا الطور الغازي
- Dimethyl sulfoxide : DMSO مركب الديميثيل سلفوكسيد
- CPG: كروماتوغرافيا الطور الغازي
- MH: وسط الزرع milieu de Mueller Hinton
- NCCLS: National Committee for Clinical Laboratory Standards
- ح: الحجم
- غ: غرام
- ملل: ميليلتر
- ملم: ميلمتر
- x100 : التكبير 100 مرة
- x 400 : التكبير 400 مرة
- Jen50 : مضاد حيوي Gentamicin.
- %MAS : المطيافية الكتلية .
- IR: مؤشر الاحتباس.
- GC : التحليل الكروماتوغرافي الغازي

المقدمة

اعتمد الإنسان منذ القدم على الطبيعة من أجل توفير احتياجاته الأساسية كالغذاء، المأوى، الملبس حتى لتلبية إحتياجاته الطبية، و من هنا نجد أن استخدام النباتات من طرف الإنسان كعلاج للأمراض قديمً و جدا تطور مع تطور البشرية (ديوك،2003).، لكنه تعلم أيضا خلال تذوقه للنباتات أن بعضها يسبب له المرض وبعضها الأخر يمكن أن يشفيه ويخفف الألم منه وقد أعطى الله سبحانه وتعالى الحيوان خصائص غريزية يهتدي بها إلى هذه النباتات دون مرشد أو دليل. مما جعل الإنسان يفكر كيف يستفيد م هذه الغريزة ومن تلك الخصائص وذلك بمرافقة الحيوانات وتتبعها في مأكلها ومشربها كلما احتاج إلى الدواء أو الغذاء(1).

هناك العديد من الأسباب وراء الموجة الحالية من الاهتمام بالطب الشعبي و الخوف من العقاقير المصنعة أحد هذه الأسباب، كلنا نعلم أن الأدوية المصنعة لها آثار واضحة في العلاج، ولكننا نعلم أيضا ما لها من تأثيرات جانبية، في خلال حقبة زمنية واحدة تمت مراجعة نصف الأدوية التي أجازتها إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) بشأن أعراضها الجانبية غير المتوقعة ولكن هناك سبب آخر للاهتمام المتزايد بالأدوية العشبية حيث تحتوي كل الأعشاب على الآلاف من المواد الكيميائية، فعند اختيار دواء عشبي فأننا نتحصل على خليط من المواد الكيميائية، أما عندما نتناول عقارا صيدلانيا يحتوي على مادة واحدة فعالة اصطناعية، فسوف تساعدك فقط إذا كانت لهذه المادة فعالية مثبتة، وكان التشخيص سليما،ولكنها قلما تعالج مشاكل أخرى ثانوية، والتي قد يوجد لدينا الكثير منها(ديوك،2003).

أصبحت صناعة الأدوية كذلك تعتمد وبشكل كبير على تنوع النباتات و مركبات الثانوية للعثور على جزيئات جديدة ذات خصائص بيولوجية مفيدة، هذا المصدر يبدو غير ناضب لأنه من بين 400.000 نوع من النباتات المعروفة قسم صغير فقط تمت دراسته (Hostettmann et *al*., 1998). الجزائر، بأكثر من 3100 نوع من النباتات، منها 19,87 % متوطنة (Lebrun،1982)، تعتبر من بين البلدان الأكثر تنوعا وهذا بسبب موقعها الجغرافي و مساحتها الشاسعة وتنوع مناخها .ولذلك تركزت درستنا في هذا البحث على أحدي النباتات الطبية الصحراوية لمنطقة وادي سوف المعروفة باسم شيحية الابل

Cotula cinerea Del.

الزيت الأساسي للنبات المدروسة كان موضوعا للعديد من الدراسات السابقة، هذه الدراسات أظهرت اختلافات كثيرة في النتائج وهذا بسبب الكثير من العوامل منها: جزء النبات الذي استخلص منه الزيت الأساسي، الموقع الجغرافي والوقت الذي جمع فيه النبات .وبهدف الاجابة عن الاشكالية وهي هل تختلف الخصائص الفيزيوكميائية و المركبات الكيميائية لمواد الأيض الثانوي لنفس النوع النباتي باختلاف المنطقة ؟

قسمنا المذكرة إلى جزأين:

جزء نظري :يشمل فصلين حيث الفصل الأول يشمل تعريف العائلة ودراسة الخصائص العامة لها ومعرفة انواع الانسجة النباتية بالإضافة إلى وصف، تعريف وتصنيف النبات المختارة أما الفصل الثاني فهو يعالج الزيوت الأساسية للنباتات الطبية، أما الجزء العملي قد خصص لدراسة :

- وصف منطقتي الدراسة (منطقة بن قشة ، منطقة السويهلة).
- دراسة تشريحية للجزء المدروس لنبات Del *Cotula Cinerea*.
- استخلاص الزيوت الطيارة ودراسة بعض خصائصها الفيزيوكميائية ،اضافة إلى التعرف على مركبتها الكيميائية .
- دراسة النشاطية ضد بكتيرية للزيوت الأساسية المدرسة .

وختم البحث بحلاصة مرفقة بتوصيات مستقبلة .

الجزء

النظري

الفصل الأول:
الدراسة التصنيفية والنباتية
لنبات *Cotula Cinerea* Del

1 -تعريف العائلة المركبة:

تعتبر نباتات هذه العائلة من النباتات الراقية لذوات الفلقتين. وتعتبر كذلك من أوسع العائلات الزهرية انتشار حيث تحتوي 920 جنس نباتي تضم تحتها ما يقارب 19 ألف نوع (محمد، 1993). ومعظم نباتاتها أعشاب حولية أو معمرة، (بوروينة ،1990) وبعضها الآخر نحو 2 % أشجار أو شجيرات موزعة في مناطق العالم جميعها فهي تمثل 10 % من النباتات في العالم (Elkalmouni, 2010) ،حيث تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق الاستوائية والمعتدلة وعادة ما تنمو كذلك في البيئة الجافة أو شبه الجافة تتميز بعض نباتاتها باحتوائها على اللبن النباتي Latax (Bitam, 2012) وقد اثبتت الدراسات الحديثة أن لهذه النباتات أهمية كبيرة في الجانب الطبي .وتعتبر هذه الفصيلة أرقى الفصائل وأكبرها عددا وأكثرها انتشارا (Elkalmouni , 2010).

2- الخصائص العامة:

2-1- الأوراق:

الأوراق متبادلة، متقابلة كما يمكن أن تتواجد دائرية الترتيب بسيطة أو مركبة وكثيرا ما تكون قاعدية basal وهي متباينة الأشكال، الأنواع والأبعاد ،غالبا ما تكون قاعدة الورقة ممتدة decurrent أو غمدية وأحيانا أذينية النصل auriculate أوعصارية (الموسوي، 1987).

قد تتحول الأوراق إلى أشواك في نباتات المناطق الجافة، يكون نوع التعرق ريشي أو متوازيا (شكري، 1994).

2-2- الساق:

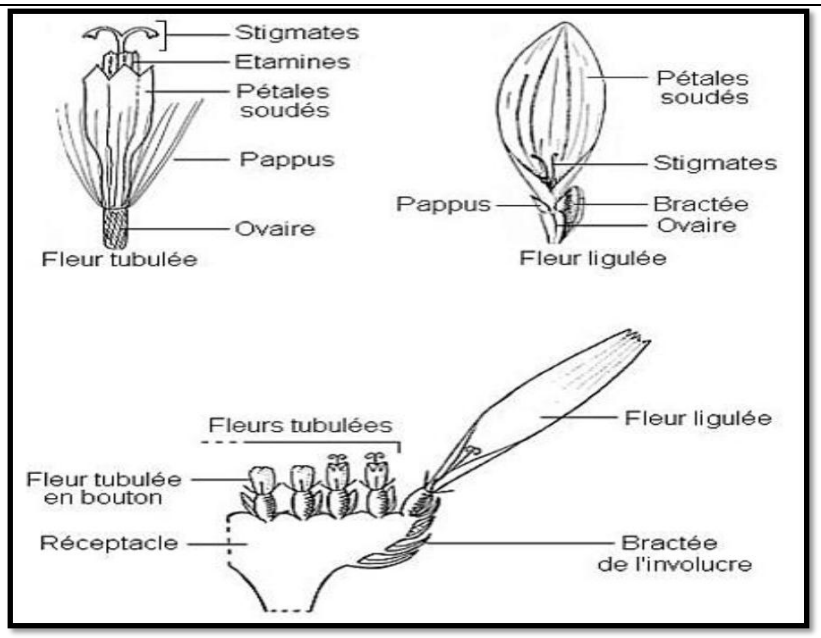
السيقان مائلة تأخذ في الانتصاب مع مرور الوقت أقطارها تتراوح ما بين 6 إلى 7مم (Belabes et *al*., 2013).

2-3- الزهرة:

تتميز أزهار نباتات هذه العائلة بأنها تتواجد في مجموعات تسمى بالنورة الرأسية Heads capitula حيث تحتوي كل capitulum على نوعين من الأزهار أو الزهيرات : (محمد ، 1993) .

أ) -الزهرة الإشعاعية Ray floret: تكون إما مؤنثة أو عقيمة ولا يوجد لها مبيض وقد يتكون المبيض ولكنه ضامر، وبذلك يقوم هذا النوع من الأزهار بجذب الحشرات إلى النورة، الزهرة الشعاعية غير منتظمة والكأس يمثله نتوءان صغيران، ويتركب التويج من خمسة بتلات ملتحمة على هيئة شريط ينتهي بثلاثة أسنان، تمثل ثلاث بتلات.(شكري ، 1994).

ب)- الزهرة القرصية Discfloret: ويتركب التويج من خمس بتلات ملتحمة، وقد يكون التويج ملتحم جزئيا، أما الكأس فغائب أو يتركب من زغب أو عدد محدود من الشعيرات أو الأشواك التي تساعد على انتشار الثمار (منصور، 2006).

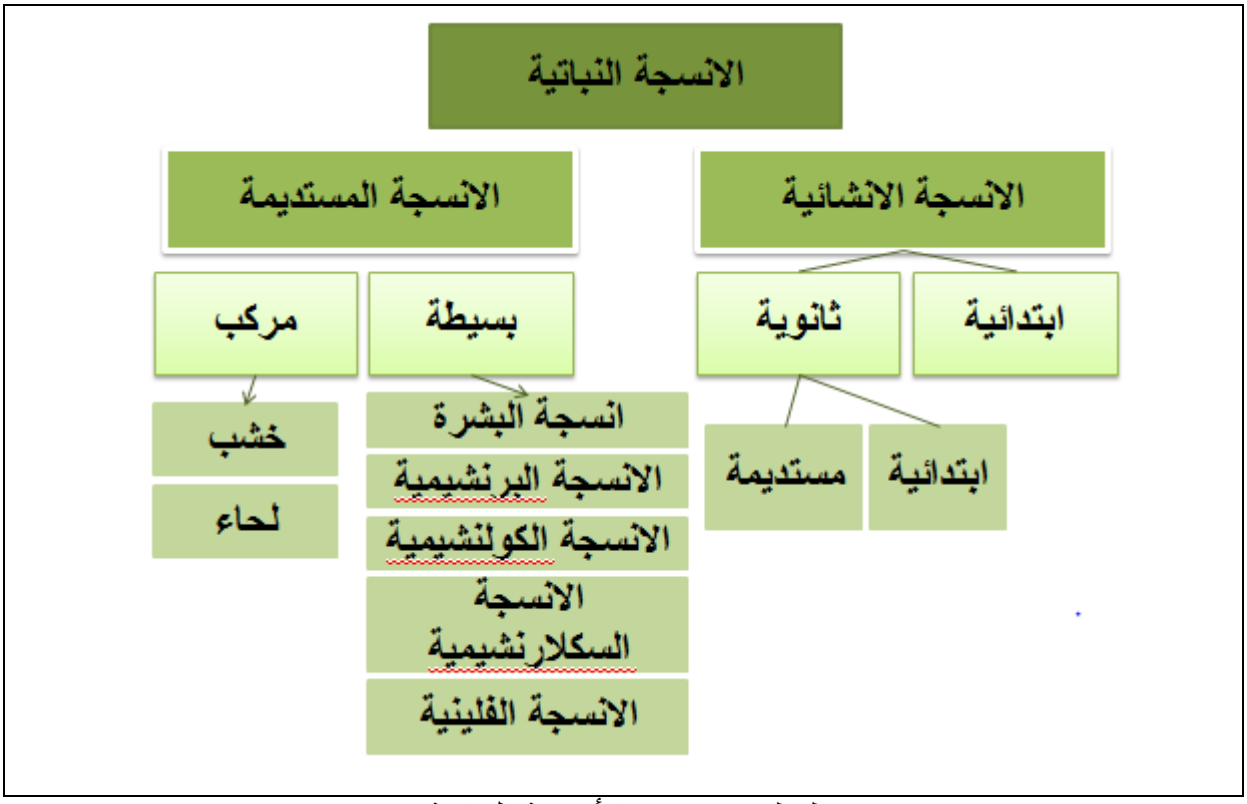


الشكل 1: رسم تخطيطي يوضح الزهرة الشعاعية و القرصية(2)

3- الأنسجة النباتية:

يرى حجاوي وآخرون (2004) أن المواد الفعالة تتواجد في معظم أجزاء النبات ،لكنها تتركز وتصنع في أجزاء معينة من هذا النبات فقط وللتعرف عليها لا مفر من الدراسة التشريحية لهذه النباتات .

الأنسجة النباتية هي مجموعة من الخلايا المتشابهة في الشكل ،التركيب والوظيفة ،تنشأ من الخلايا الميرستيمية ،بعض الانسجة تكون بسيطة حيث تتألف من نوع واحد من الخلايا والبعض الأخر معقد يتكون من عدة أنواع من الخلايا .تتمايز الأنسجة في النباتات الراقية إلى أنسجة إنشائية وأنسجة مستديمة (الشكل 2).



الشكل 2: رسم تخطيطي يوضح الأنسجة النباتية (Gorenflot, 1994)

3-1- الأنسجة الإنشائية أو المرستيمية:

تتكون هذه الأنسجة من خلايا مكعبة الشكل تقريبا ومتساوية الأقطار أو منضغطة ومستطيلة. جدارنها رقيقة، ممتلئة امتلاء تاما بالسيتوبلازم، نواتها كبيرة خالية من الفجوات العصارية، وليس بينها فراغات هوائية تفصلها، قادرة على الانقسام وانتاج خلايا جديدة. وتوجد الأنسجة الإنشائية في الجنين، كما تتواجد في النباتات البالغة في القمم النامية للجذور والسيقان وكذلك في مواضع خاصة داخل الأعضاء المسنة،وتنقسم من حيث نشأتها إلى أنسجة إنشائية ابتدائية وأخرى ثانوية (محمد وآخرون، 1996).

3-1-1- الأنسجة الانشائية الابتدائية :

تشمل الخلايا المكونة للجنين ،كما توجد في القمم النامية للجذور ،السيقان ،بدايات الأوراق ،في الكامبيوم الحزمي في السيقان الحديثة لذوات الفلقتين ،الأنسجة الإنشائية البينية الموجودة في قواعد السلاميات في سيقان بعض ذوات الفلقة الواحدة وقواعد الأوراق (حجاوي وآخرون،2004).

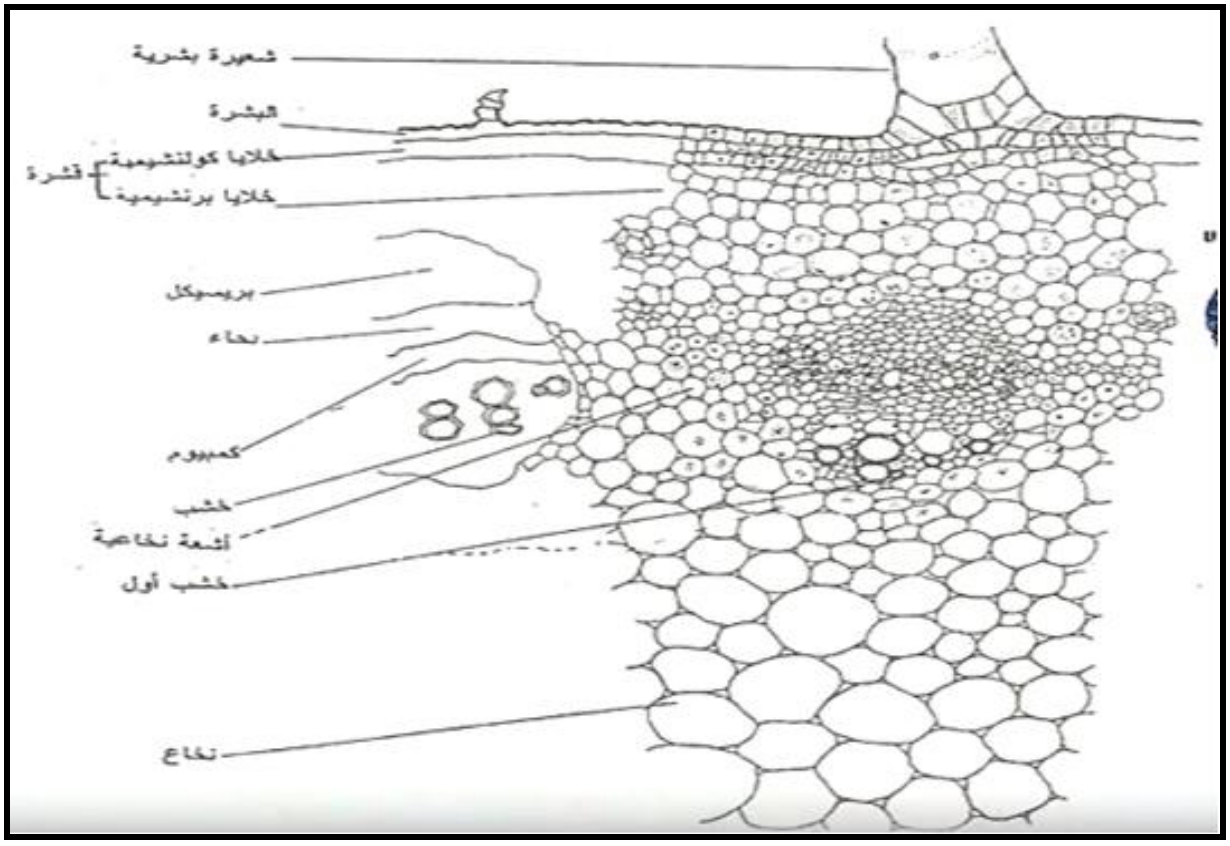
3-1-2- الأنسجة الانشائية الثانوية:

هذه الأنسجة مشتقة إما من أنسجة انشائية ابتدائية فقدت قدرتها على الانقسام لفترة من الزمن، ثم عاد إليها النشاط من جديد أو من أنسجة مستديمة. فالكامبيوم الحزمي في السيقان الحديثة مثلا يعتبر نسيجا إنشائيا ابتدائيا لأنه تكون من منشئ الأسطوانة الوعائية في القمة النامية أما في السيقان المسنة ذات التغلظ الثانوي فأنه يعتبر نسيجا إنشائيا ثانويا لأن نشاطه لم يستمر بل توقف بالجدر محيطة، ليعطي أنسجة

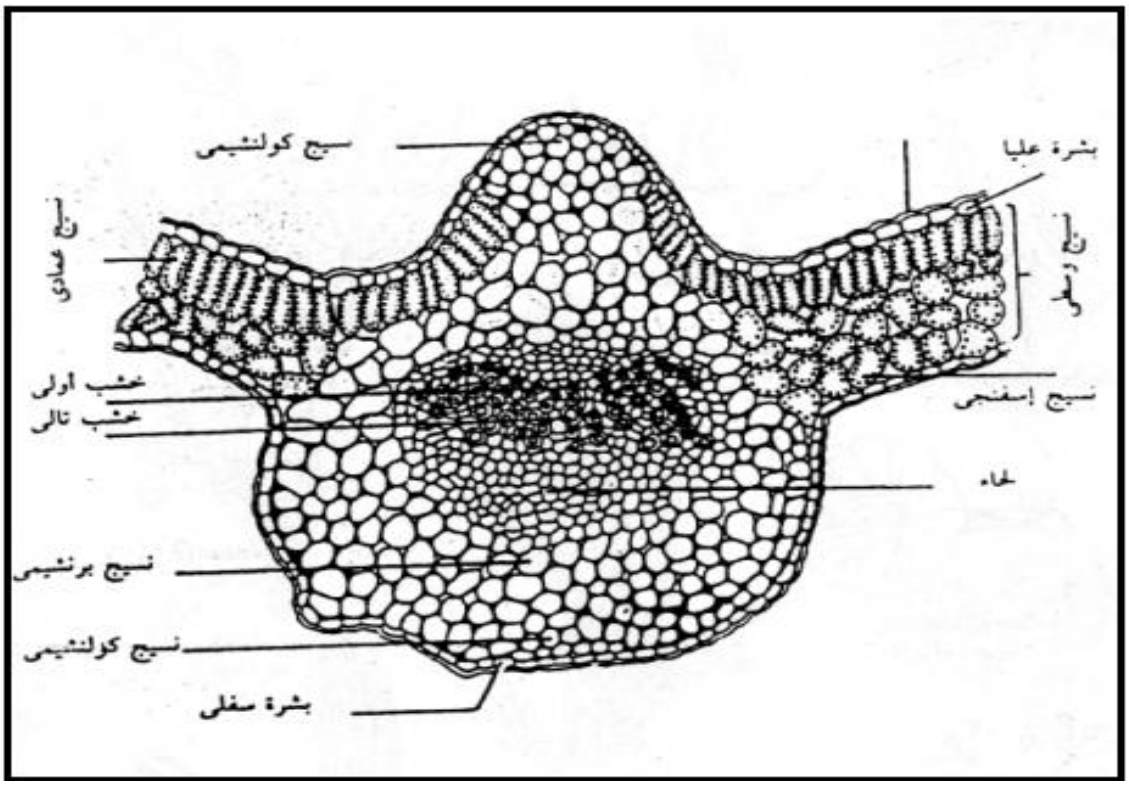
مستديمة، على اللحاء الثانوي إلى الخارج والخشب الثانوي إلى الداخل (محمد وآخرون، 1996).ويمثل الشكلين 3 و4 مقاطع عرضية للأنسجة النباتية للساق والورقة لنبات من ذوات الفلقتين.

3-2- الأنسجة المستديمة:

تختلف خلايا الأنسجة المستديمة عن خلايا الأنسجة الإنشائية في كون الأولى فقدت قدرتها على الانقسام وهي أكبر حجما من الثانية، وتحتوى على قدر أقل من البروتوبلازم، وفجوتها العصارية كبيرة وخلاياها متشابهةالشكل والوظيفة أحيانا وتحتوى بعض الأنسجة على فراغات بين خلاياها، وفي بعضها تتغلظ جدر الخلايا أو تطرأ عليها تغيرات كيميائية (محمد وآخرون، 2004).وعموما فأن النسيج المستديم يتكون من خلايا متشابهة من حيث الشكل وأداء الوظيفة مثل التخزين والتمثيل والتدعيم والتهوية والغذاء وغيرها (محمود وآخرون، 2008).



الشكل 3: رسم توضيحي لمقطع عرضي للساق من ذوات الفلقتين (جبر وآخرون،2001)



الشكل 4: مقطع عرضي في الورقة لذات الفلقتين (جبر وآخرون،2001)

3-3- الأنسجة الإفرازية:

يتكون النسيج الإفرازي من مجموعة الخلايا التى تختص بإفراز مجموعة من ومواد عضوية و الصموغ و الراتنجات والزيوت الطيارة والرحيق ..إلخ. وتنقسم إلى نسج خارجية الإفراز حيث توجد على سطح النسيج النباتي ، نسج داخلية لإفراز حيث تتشكل الانسجة الداخلية للنباتات .

1- الإفراز الداخلي:

عبارة عن ثلاث أنواع تنتج الأولى من تباعد جدار الخلية وانشطارها عند تكوين المسافات البينية وتسمى بالغدد البينية،و الثانية تتكون نتيجة لتمزق بعض الخلايا تاركة بينها فراغ يمثل قناة وتسمى بالتجاويف أو الغدد الانقراضية، أما الثالثة تتكون من انفصال جدر الخلايا المجاورة لبعضها و ذوبان صفائحها الوسطى وتعرف بالغدد الانفصالية.

✓ الأنابيب الغدية:

تنتشر هذه التراكيب في طبقة الغلاف الوسطى الداخلي (Mésocarpe) لثمار وسيقان أو جذور العائلة الخيمية مثل نباتات الكراوية *(Carum carvi)* (ابو زيد ،2000).

2- الإفراز الخارجي:

هي عبارة عن الأجهزة الإفرازية المسؤولة عن إنتاج الزيت و تجمعه في مواضع خاصة مكونة من خلية أو عدة خلايا، و المنتشرة على السطح الخارجي لبشرة الأوراق وأجزاء الأزهار الجنسية وغير الجنسية وبشرة السيقان، موضحا أنواعها تبعا لأشكالها التركيبية على النحو التالي :

الغدة الحرشفية:

عبارة عن غدة تتكون من رأس كبير الحجم مستديرة الشكل محتويا على ثماني خلايا إفرازية محمولة على عنق أو حامل قصير ذو خلية واحدة طرفية و المتصلة بخلية أخرى كبيرة لحجم قاعدية الموضع والمسماة باسم خلية القدم التي تتصل اتصالا مباشرا بإحدى خلايا البشرة لسطحي الورقة الخارجي والسفلى .

الشعيرات الغدية:

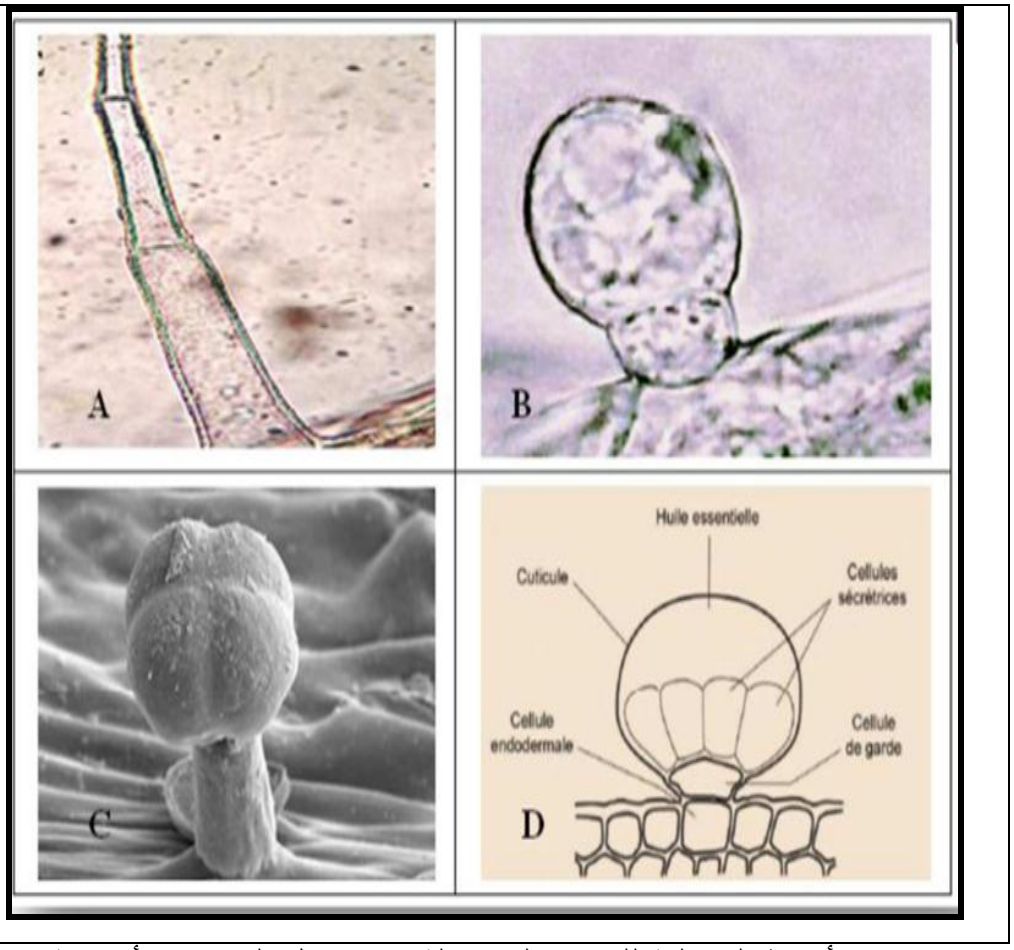
عبارة عن زوائد غدية تتكون من عدد كبير من الخلايا الإفرازية للزيوت الطيارة منتهية قمتها بطرف مستدق ، أو برأس كروي أو بيضاوي الشكل وحيد أو عديد الخلايا محمولا على عنق أو حامل غير سميك ذو خلية أو أكثر متصلا اتصالا مباشرا بأحد خلايا طبقة البشرة أو مطمورا داخل تجويف بين خلايا طبقة البشرة للأوراق والسيقان وتتنوع الشعيرات الغدية لاختلاف أشكالها وتراكيبها مبينا ذلك على النحو التالي :

- **احادية الخلية:**

عبارة عن شعيرة غدية قمتها مستديرة أو بيضاوية الشكل يشبه الرأس وحيد الخلية محمولا على حامل قصير و رفيع ذو خلية واحدة أو خليتين فقط، والمنتشرة على سطحي الأوراق والأعضاء الزهرية لنباتات العائلة المركبة .

- **ثنائية الخلية:**

عبارة عن شعيرة غدية تتميز برأس قممي كبير الحجم مستدير أو بيضاوي الشكل ذو خليتين متساويتين الحجم تماما محمولتان على عنق قصير أو طويل سميك، منتشر على سطحي الأوراق لنباتات العائلة المركبة .متعددة الخلايا عبارة عن شعيرات غدية تتميز برأس طرفي كبير الحجم كروي أو بيضاوي الشكل متعدد الخلايا ، وتتميز هذه الغدد بإفراز الزيوت الراتنجية (هيكل و عمر، .1993).



شكل 5: الأنماط المختلفة للبنيات المسؤولة عن تشكل الزيوت الأساسية

A- poil sécréteur

B- trichome glandulaire

C-- trichome glandulaire

D–trichome glandulaire (Karray et al., 2009 ; Combrinck et al., 2007).

4- دراسة النوع النباتي:

Del *Cotula Cinerea* (الشيحية) معروفة برائحتها القوية وهي رائحة زكية تشبه نوعا ما رائحة الشيح *Artemisia herba alba Asso* و Del *C.Cinerea* نبات عشبي حولي لونه أخضر فاتح وارتفاعه متوسط قد يصل إلى 30 سم ، جميع أعضاء النبات تكسوها شعيرات كثيفة مبيضة اللون يتميز بالأزهار المركبة والتى تأخذ شكل الأقراص الصفراء (حليس، 2007) تفضل التربة الرملية الخفيفة والمناخ الصحراوي الجاف والشبه جاف (حلمي وآخرون، 1997)، تتواجد بشكل متفرق في العرق والصحن بينما تشكل مجتمعات كثيفة في المناطق المرتفعة والروابي القريبة من المناطق الزراعية .(حليس، 2007) ; (Benhouhou, 2000) .

4-1- الوصف العام للنبات :

تتصف هذه النبتة بكونها متوسطة الطول تتراوح ما بين 10 إلى 30 سم(Ben Amor, 2011) في الغالب ونادرا ما تصل إلى 40 سم ، (Benhouhou, 2000)، وسيقانها مائلة تأخذ في الانتصاب مع مرور الوقت، أقطار رؤيساتها ما بين 6 إلى 7 مليمترات، أوراقها خملية البشرة مائلة إلى البياض، سميكة (حلمي وآخرون، 1997)، صوفية وتحمل شعيرات كثيفة (حليس،2007)، مقسمة في أجزائها العليا إلى 3أو 5 فصوص، أزهارها عبارة عن نورة رأسية فردية مصفوفة، أنبوبية الشكل

(حلمي وآخرون، 1997). صفراء في البداية ثم سمراء عند النضج والانتفاخ، مقنبة بصفين في السينات ثمارها مجنحة مرطاء. مخططة صغيرة للغاية (شمسة، 2005 ; دندوقي، 2002).

صورة 1: صوة توضح نبات شيحية الابل Del *Cotula Cinerea* .

(باي وبالقاسمي .، 2018)

4-2- التصنيف العلمي:

الجدول التالي يمثل التصنيف العلمي للنبات الدراسة *Coutla cinerera* Del وذلك حسب كل من : (Bouziane, 2002-BelyagoubI , 2012-BrahmI et Bodjlida, 2014)

جدول1 : الوضعية التصنيفية لنبات شيحية الابل *Cotula Cinerea* Del

Règne	Végétal	المملكة
Embranchement	Phanérogames ou Spermaphytes	الشعبة
sous Embranchement	Angiospermes	تحت الشعبة
Classe	Dicotyledons ou Endicots	الطائفة
Sous Classe	Astéridées	تحت الطائفة
Ordre	Astérales ou Tubiflorales	الرتبة
Famille	Asteraceae ou Composeae	العائلة
Genre	Cotulaou Brocchia	الجنس
Espéce	*Cotula Cinerea* Del	النوع
Noms vernaculaires	Chiria ou Robita ou Al gartoufa	الاسم الشائع

4-3- التوزع الجغرافي في العالم :

لوحظت نبات *Cotula cinerea* Del بكثرة في القسم الجنوبي من الكرة الارضية ،وهي تتواجد في الصحراء الكبرى وفي صحاري آسيا والهند، الإيران، وكذلك في صحاري شبه الجزيرة العربية (Ozenda ., 1977) كما لوحضت في كل من المغرب (Hmamouchi ., 1997)وموريتانيا (Ould babah ., 2003)، تونس(Boulos et *al*،.2010) ،مصر والجزائر (Chevalier ., 1975).

4-4- التوزع الجغرافي في الجزائر:

ينمو النبات في الجزائر في المناطق الصحراوية وفي المناطق الشبه جافة خاصة في الجنوب الشرقي الجزائري حيث تفضل التربة الرملية الغضارية الخفيفة (Ben Amor,2011;Benhouhou ,2000) كمنطقة ورقلة (Ouldelhadj *et al.* , 2003) ، الوادي وجنوب تبسة (Maiza *et al.* 1993) وواد مزاب(Buoziane , 2002) وتندوف (Djellouli *et al.*,2013) وتكون نادرة جدا في منطقة الهقار والطاسيلي (Chevalier .,1935) ، كما هو مبين في الشكل (6).

الشكل 6: الانتشار الجغرافي لنبات *Cotula cineraea* De*l* في الجزائر(Ben amor, 2011).

4-5- الاستعمالات العلاجية :

يستعمل نبات Del *Cotula cineraea* في تطبيب الشعب الهوائية، ومسكنة للإسهال (Bouziane, 2002) كما أنها تستعمل خارجيا كضمادات على الجبين لإسكان الحمى، وكذلك في النزلات الرئوية والروماتيزم (Benhouhou, 2000).

ويعتبرها Belabes وآخرون(2013) نافعة لضربة الشمس والصداع النصفي واضطرابات الجهاز الهضمي وتستعمل كمطهر ومضادة للالتهابات وأمراض الجهاز البولي (Dendougui et al., 2012 ;Bensizerara et *al.* ,2013).

5- أهم الدراسات القبلية حول نبات Del ***Cotula cineraea*** :

يعتبر نبات الشيحية ذو أهمية بالغة في الكثير من الدارسات المخبرية، كونه نبات طبي علاجي ، وفي ما يلي اهم الدراسات المتعلقة بهذا النبات حيث :

- قام Abdenbi وآخرون (2014) بدراسة الفعالية البيولوجية المضادة للبكتيريا للزيت الاساسي لنبات Del *Cotula cineraea* حيث سجل قطر تثبيط يتراوح ما بين 20 الى 55 ملم ضد 7 سلالات بكتيرية و مردود 2% للزيت .
- قام Ben Amor (2011) بدراسة المركبات الطيارة للجزء الهوائي لنباتDel *Cotula cineraea* و استخلاص الزيت الاساسي بطريقتين : التقطير المائي وجهاز الميكرواوند ،وقام ايضا بعملية التحليل الكروماتوغرافي الغازي (GC) وتبين ان الزيت المستخلص نشاطا مضاد للبكتيريا (*Bacillus subitilis*) و الفطريات والخميرة .
- درس Djellouli (2015) مكونات الزيت الطيار لنبات Del *Cotula cineraea* عن طريق تحاليل الكوماتوغرافي الغازي (CPG) وكانت النتائج كتالي : تم تحديد مجموعه 33 مركبا تمثل 98.66% من الزيت الاساسي كانت المركبات الرئيسية (24.01%) (E) -citral و carvacrol (15.03%) ،epoxide cis- (18.26%) thymol(15.04%), .
- قام Chouikh وآخرون (2015) بدراسة التركيب الكيميائي والنشاط المضاد للميكروبات للزيوت العطرية في نبات (*Cotula cineraea*)، خلال فترة الازهار والاثمار، حيث اظهر الزيت مردود 0.0801 ٪ ± 0.0117 ٪ في مرحلة الازهار. و 0.391٪ ± 0.0664٪ في مرحلة الاثمار. دراسة كيميائية للزيت الأساسي لـ *C. cinerea Del* ، تم تحليلها بواسطة GCMS ، أظهرت وجود 22 مركباً كيميائياً في فترة الإزهار أهم المركبات السائدة : (30.99٪) 3-Carène، Thujone (21.73٪)،

Santolina triene (18.58٪) و Camphor (6.21٪). في حين 21 مركبات كيميائية تم الحصول عليها خلال فترة الاثمار أهم المركبات السائدة :

Thujone (28.78%) ،Carène-3 (15.90%) ، Eucalyptol (15.13%)، Santolina triene (13.38٪) و Camphor (7.49٪).

الفصل الثاني
الزيوت الطيارة

1- الزيوت الطيارة:

تعتبر الزيوت الطيارة مركبات عطرية طيارة، يتم إنتاجها طبيعيا من طرف النباتات العطرية، تتواجد في مختلفة أجزاء النباتات (أزهار، أوراق، ساق، جذور، قشور، ثمار...) تعتبر من مركبات الأيض الثانوية (Da Porto et Decorti, 2009; Bakkali et *al*., 2008).

وهي مزيج من المركبات المعقدة الطيارة المتواجدة في النبات بتراكيز ضئيلة (Adam et *al*., 2009)، تختلف نسبة تواجدها من نبات إلى آخر، فقد تصل من 6-7% في نبات القرنفل وتكون 0.2% في نبات الياسمين، يتم استخلاصها بعدة طرق، لكن للأغراض الدوائية يتم استعمال طريقتان فقط هما التقطير إذ تنجذب هذه الزيوت مع اندفاع بخار الماء بواسطة التقطير (المائي أو بالبخار) للنبتة كاملة أو جزء منها، والطريقة الثانية تكون بالضغط البارد: الوخز أو العصرexpression للغلاف ثمار بعض أنواع جنس citrus (Bakkali et *al*., 2008 ;Bruneton, 1999 ;حجاوي وآخرون، 2004).

حسب Belaiche (1979) يوجد اختلاف بين الزيوت الأساسية و الزيوت الثابتة مثل زيت الزيتون، هذه الزيوت الأساسية هي مواد دهنية توجد في النباتات تتميز بكونها طيارة، صفة تجعلها تتميز عن الزيوت الثابتة والدهون وهي مختلفة أكثر بتركيبها الكيميائي وخصائصها الفيزيائية وهي غالباما تكون مرتبطة مع مواد أخرى مثل الأصماغ، الراتنجات.

الزيوت الأساسية تتكون بأحدى الطرق التالية:

- يتكون مباشرة من المادة الحية (البروتوبلازم).
- من تحطم المادة الراتنجية الموجودة في الجدار الخلوي.
- تحلل بعض الغلوكوسيدات مثل Sinigrin. (حجاوي وآخرون، 2004)

2 - خواص الزيوت الطيارة:

2-1- الخواص الفيزيائية:

ويطلق عليها اسم الثوابت الطبيعية أو الفيزيائية لزيوت الطيارة التي يمكن سرد كل صفة منها كما يلي:

2 -1-1- الرائحة:

الغالبية العظمى من الزيوت الطيارة تتميز برائحتها العطرة ونكهتها العذبة ويعزى ذلك إلى احتوائها على بعض المركبات ذات الأوزان الجزئية الصغيرة والمتطايرة سريعا عند درجات الحرارة الجو العادية مثل: الالدهيدات، الكحولات، الكيتونات والاسترات وخلافه من المركبات الأكسيجينية (حجاوي وآخرون، 2004).

2-1-2- اللون:

تختلف الزيوت الطيارة في درجة ألونها الطبيعية بعد استخلاصها، إما تكون عديمة اللون أو صفراء باهتة أو صفراء خفيفة أ صفراء مخضرة أو بنية مصفرة أو زرقاء مخضرة (حجاوي وآخرون، 2004).

2-1-3-النوعية:

معظم الزيوت العطرية تعتبر سائلة تحت درجة حرارة الغرفة العادية والقليل منها، إما أن تتصلب أو تتجمد عندما تتعرض للحرارة المنخفضة (8C°-5C°)أو تتصهر تحت ظروف الحرارة المرتفعة (19C°-17C°).

أو قد يحدث نوع أخر من الترسيب على صورة بلورات صلبة عندما يتعرض الزيت العطري لدرجة حرارة منخفضة جدا (1م° -5م°)(حجاوي وآخرون،2004).

2-1-4- الإذابة:

الزيوت الطيارة لا تذوب في الماء بصفة عامة لاحتوائها على المركبات الهيدروكربونية، فيما عدا بعض المواد الأوكسيجينية قليلة الذوبان في الماء بنسب محدودة مما تكسبها برائحتها وطعمها، كما تذوب بصفة عامة المذيبات العضوية دون حدوث أي عكارة أو استحلاب وتذوب أيضا في الزيوت النباتية والشحوم والحيوانية، ما عدا الزيوت الطيارة المحتوية على ألدهيد السينماميك

(حجاوي وآخرون 2004).

2-1-5- الكثافة النوعية:

الكثافة النوعية للزيت العطري تتوقف على النوع والمصدر النباتي تبعا لمكوناته التربينية، فإذا كانت كثافة الزيت أقل من كثافة الماء فإن الزيت يطفو فوق سطح الماء نظرا لوجود كميات مرتفعة من المركبات التربينية والاليفاتية، وإذا كانت كثافة الزيت أكبر من الماء فان ذلك يؤدي إلى ترسب الزيت العطري تحت سطح الماء لوجود كميات عالية من المركبات التربينية عديدة الحلقيات ومختلفة الصيغ الكميائية (حجاوي وآخرون ،2004).

2-2- الخواص الكيميائية:

من أهم الصفات الكيميائية للزيوت العطرية التي يمكن تلخيص كل صفة على النحو التالي:

2-2-1- رقم الحموضة *pH*:

يختلف رقم الحموضة للزيت العطري تبعا لمصدره من النوع النباتي والأعضاء الأخرى المستخلص منها: سواء كانت أوراقا، أزهارا أو ثمارا (Rubin.,2008;Mohammdi .,2006).

2-2-2- التركيب الكيميائي للزيوت الطيارة:

الزيوت الطيارة عبارة عن خليط معقدة حيث تنحصر مكوناتها في نوعين : المركبات التربينية من جهة ومركبات عطرية من جهة أخرى

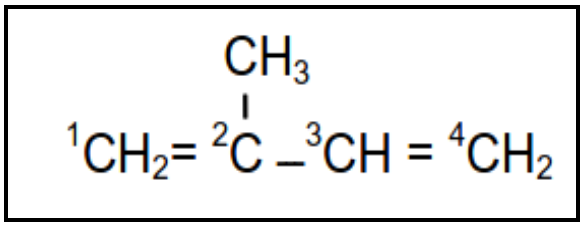
- **المركبات التربينية :** نصادف بشكل أساسي التربينات الأكثر تطايرا التربينات الأحادية C_{10} والسيسكوتربينات ذات C_{15} :

أ) - التربينات الأحادية :

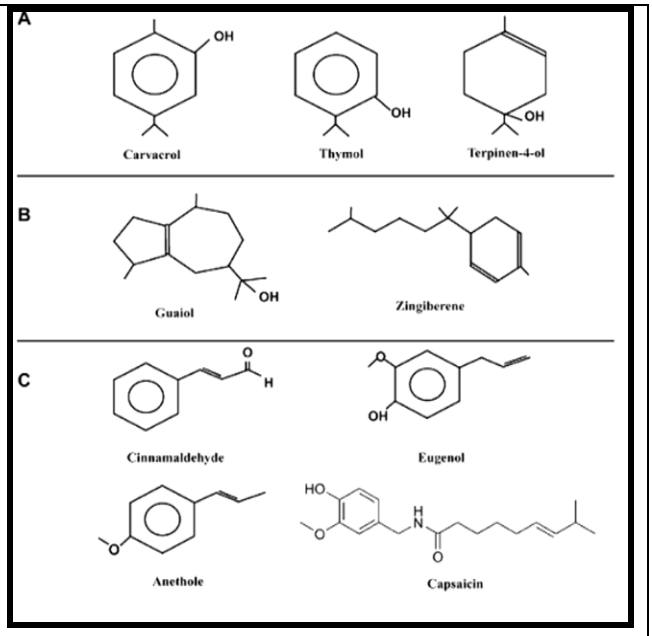
هي مركبات ناتجة من اندماج وحدتين من الايسوبرين Isopréne مسؤولة عن الرائحة الزكية للنباتات و الازهار ورمزها الكيميائي $C_{10}H_{16}$ و عند اندماجها قد تنتج مركبات أليفاتية أي على هيئة سلسلة مفتوحة وامثال ذلك الميرسن Myrcene الذي يوجد في الزيت الطيار لنبات حشيشه الدينار (Hops) وقد ينتج مركبات عطرية حلقية إما ذات حلقة واحدة Monocyclicterpenes او حلقتين Bicyclicterpenes تحمل وظائف أوكسجنية ذات درجة أكسدة متخلفة(Harborne, 1973 ; أبو زيد، 2000)

ب) - السيسكوتربينات :

هي مركبات ناتجة من اندماج ثلاث وحدات من الإيسوبرين Isoprene (الشكل 7) مع بعضها البعض ورمزها الكيميائية يحتوى على C_{15} ومن أمثلة هذه المركبات الفارسينFarnesene وهو مركب أليفاتي يوجد في زيت الزنجبيل الطيارhuile Gingembre والكادينين Cadinene وهو مركب حلقي أيضا ذو حلقتين ويوجد في زيت الكاد huile de cade (أبو زيد، 2000) .



الشكل 7: الصيغة الكيميائية للايسوبرين (Calsamiglia et *al*., 2007).

A: وحيدات التربان (Monoterpénoïdes)	
B: سيسكوتربان (Sesquiterpenoïdes)	
C: فينيل بروبان (phénylpropanoïdes)	

الشكل8 : بنية بعض المركبات الداخلة في تركيب الزيوت الأساسية

. (Calsamiglia et *al*., 2007)

- **الكحولات:**
  - **أحادية الحلقات** : مثل النعناع الصحراوي Monthe poivre
  - **ثنائية الحلقات** :مثل الخزامى Lavande aspique
  - **الفينولات**: مثل Thymol في نبات الحرمل.
  - **الألديهيدات**: مثل Citral في بشار الليمون .
  - **الكيتونات**: منها غير الحلقية Tagétone وأحادية الحلقة Menthone
- **المركبات العطرية :**

هي مشتقات من الفنيل بروبان C_6-C_3 Phéylpropane (Bakkali et *al*., 2008) وهي تختلف عن المركبات السابقة في طريقة تخليقها غالبا ما تكون نسبة تواجدها في الزيت العطري أقل من التربينات. تصنف حسب الوظيفة التى تحميلها: ألدهيد، أستر، حمض الايثير.

- **ألدهيد Aldéhydes مثل** Aldéhyde-Cinnemique في نبات القرفة .
- **الفينولات phénols:** مثل القرنفليين: هو سائل عطري لا لون له، رائحته مميزة . ويمثل التركيب الكيميائي للزيوت الطيار

3- تواجدها في النبات:

الزيوت الأساسية يمكن أن تكون في كل الأعضاء النباتية كما أن يقتصر وجودها في بعض الأعضاء:

الأزهار(Tubéreuse)، الأوراق (Eucalyptus) وعادة هي أقل تواجد في: القشرة(Cannelle) اللحاء (Bois de rose) ،الجذور(vétiver)، الريزومات (Gingembre)، الثمار(Badiane) والبذور (Muscade) (Bruneton, 1999).

- أوبار مفرزة مثل العائلة الشفوية Lamiaceae
- جيوب أو اكياس مفرزة مثلا لعائلة السذابية Rutaceae أو التوتية Muraceae.
- قنوات مفرزة مثل العائلة الخيمية Apiaceae أو العائلة المركبة Asteraceae.

. (Bruneton, 1999)

4- طرق استخلاص الزيوت العطرية:

توجد عدة طرق لاستخلاص الزيوت العطرية وتتوقف طريقة الاستخلاص على نوع النبات الذي يتم استخراج الزيت العطري منه، وهذا يعني أن نوع النبات هو الذي يحدد طريقة استخراج الزيت منه العطري منها ويوجد استثناء واحد فقط ولكن لكلفته العالية يعتبر خارج النطاق في عمليات الاستخلاص من الناحية الاقتصادية وهذه الطريقة هي طريقة الاستخلاص باستخدام غاز ثاني أكسيد الكربون.

عند استخلاص الزيوت الطيارة يجب الوضع في الحسبان استخدام الوسائل المناسبة والمواد اللازمة للاستخلاص بطريقة صحيحة لان عند عدم توفر الشروط السابقة يؤدي إلى تدمير المحتوى الفعال للزيوت العطرية والتأثير السلبي على مواصفات الزيت الكيميائية (Bruneton ,199 ;رهواني وساوي،2008).

4- 1- الاستخلاص بطريقة التقطير:

تستعمل هذه الطريقة إذا كانت جميع مكونات الزيت لا تذوب في الماء ولا تتأثر بالحرارة وهي:

- **التقطير المائي** : تستخدم هذه الطريقة للنبات الجاف الذي يحتوي على نسبة عالية من الزيوت الطيارة ، وهي من أقدم الطرق لاستخلاص الزيوت الطيارة ،تأثر الزيت بالماء المغلي مما يسبب تكسير الروابط الأكسوجينية.

- **التقطير المائي البخاري** : تستخدم للنباتات الطازجة حديثة القطف التي تحتوي على زيوت في الأوراق ،حيث يوضع النبات في وعاء ويغطى بطبقة من الماء ، يغلى الماء بوعاء اخر حيث يمر البخار عبر انبوب الى الوعاء الحاوي على النبات المنقوع ،فيتبخر الزيت والماء ثم يعزل الزيت ، وتمتاز بعدم احتراق الزيت وعدم تحلله (Burt, 2004).
- **التقطير البخاري :** تستعمل النباتات الطازجة حديثة القطف حيث تتعرض إلى بخار الماء فيتبخر الزيت العطري فيتكثف ثم تفصل عن الماء، وهي طريقة سريعة وسهلة والزيت المستخلص ذو جودة عالية، وذلك لعدم فقدان مركباته الالديهيدية والكيتونية والاسترية(Laouer ,2004).

4-2- الاستخلاص بالضغط البارد :

وتتم بالضغط أو وخز للأجزاء النباتية كقشور الحمضيات الغنية بالغدد الزيتية ، ثم توضع العصارة في أقماع الفصل داخل الثلاجة ليتم فصل الطور الزيتي عن المائي، وهذه الطريقة جيدة لاستخلاص قشور الليمون والبرتقال(Laouer ,2004).

4-3- الاستخلاص باستخدام المذيبات:

نظرا لأهمية الزيوت العطرية في ميدان صناعة العطور، ظهرت زيوت عطرية غالية الثمن يطلق عليها اسم زيوت طبيعية وبهذه لا تستخلص بطرق التقطير وإنما بطريقة الاستخلاص بالمذيبات العضوية حيث يكون فيها الزيت مطابقا تماما بحالته الموجود عليها في النبات أي طبيعي(Peng et *al.*, 2004).

4 -4- الاستخلاص بالتحلل الانزيمي:

كل الطرق السابقة تستعمل لاستخلاص الزيوت الحرة غير المرتبطة، فهناك زيوت توجد بصورة مرتبطة مع بعض مع بعض الجليكوسيدات الغير عطرية ومباشرة بعد تحللها مائيا (سكريات تذوب في الماء) وتتحرر وتفوح الزيوت الطيارة في الصورة الجليكوزية، وتتلخص هذه الطريقة في الأتي : نقوم بعصر النسيج النباتي للتخلص أولا من الزيوت الثابتة ثم ينقع النبات المعصور في الماء في إناء محكم القفل لمدة 2 إلى 3 أيام وذاك لتحويل الجليسدات إلى مواد عضوية ثم يستخلص الزيت الطيار بأحد طرق التقطير. (1999، Bruneton ; رهواني وساوي، 2008)

4-5- الاستخلاص بالغاز Co_2 السائل:

من احدث طرق الاستخلاص من النباتات الحساسة للحرارة ،حيث يمر غاز CO2 السائل تحت ضغط مرتفع فيستخلص الزيوت الطيارة ويمكن التخلص من CO2 بخفض الضغط

(1999، Bruneton;رهواني وساوي، 2008).

6-4- الاستخلاص بالتقطير الفرغي :

تتم العملية الاستخلاص في بيئة فراغية (مفرغة من الهواء) وبدون استخدام المذيبات ، إنما بتسخين النسيج النباتي في المايكروويف في درجة حرارة اقل من 50 مْ وتتم هده الطريقة في دقائق معدودة (Bruneton j.،1999 ; رهواني وساوي، 2008).

5- طرق تحليل الزيوت الأساسية

5-1- كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة *chromatographie sur couche mince (CCM):*

كروماتوغرفيا الطبقة الرقيقة من أبسط أنواع الكروماتوغرفيا ،تكون المكونات المفصولة منتشرة بين الطور الثابيت والمتحرك ،عموما الطور الثابت مشكل من سبيكة (زجاجية ،بلاستيكية أو من الألمنيوم) مغطاة بطبقة رقيقة من مادة بيولوجيا ماصة :

(gel de cellulose أو gel de silice) الطور المتحرك هو سائل مذيب للعينة المراد تحليل مكونتها ،يهاجر هذا السائل على طول الطور الثابت بحيث يجذب العينة معه . المواد المكونة للعينة تفصل وتنتشر بفضل صعود وارتقاء الطور المتحرك على طول الطور الثابت ،يعتمد فصل المكونات على درجة امتصاص الطور الثابت ونسبة ذوبان العينة في الطور المتحرك .يتم الكشف على الجزيئات المكونة للعينة إما بعرض الصفيحة تحت مصباح للأشعة فوق البنفسجية ،أو برش ورذ مختلف الكواشف(Bencheikh, 2005; Belhattab, 2007).

5-2- كروماتوغرافيا الغازية *chromatographie en phase gazeuse (CPG) :*

هي طريقة التحليل بواسطة الفصل الذي يطبق على المركبات الطيارة أو القابلة لتكون طيارة بواسطة تحويل كيميائي سابق "التسخين " دون أن يؤدي ذلك إلى فسادها أو تعفنها وهي الطرق المفضلة في تحليل الزيوت الأساسية ،إذ تسمح بالتقدير النوعي والكمي للزيوت الأساسية ،من مزايا هذه الطريقة أنها تتم في وقت قصير وذات نتائج موثوق فيها (Bencheikh, 2005; Belhattab, 2007).

يتميز هذا النمط من الكرماتوغرافيا بأن الطور المتحرك غاز (الهليوم ،الآزوت، الهيدروجين) يسمى بالغاز الناقل Vectur، مبدأ عمل الكروماتوغرافيا الغازية يعتمد على فصل مختلف المحاليل المذابة الغازية بواسطة الهجرة التفاضلية على طول الطور الثابت 'حسب الطور الثابت يوجد نمطان من الكروماتوغرافيا الغازية : كروماتوغرافيا الغاز –الصلب ،تدعى أيضا الكروماتوغرافيا الامتصاصية ،الطور الثابت في هذه الحالة يكون صلب كالسليسSilice أو الألومين alumine والنمط الثاني هو كروماتوغرافيا غاز –سائل تدعى بالكروماتوغرافيا التوزيعية ،الطور الثابت يكون سائل غير طيار (Bencheikh, 2005).

5-3- الدمج بين كروماتوغرافيا الغاز والمطيافية الكتلة *Le couplage CPG/SM:*

مبدأ عمل هذه الطريقة هو نقل المكونات المفصولة باستعمال الكراوماتوغرافيا الغاز بواسطة الغاز الناقل جهاز المطيافية الكتلية spéctromètre de masse ،هناك يتم تجزئه وتفكيك مكونات العينة إلى إيونات كتلة مختلفة ،عملية الفصل تتم حسب كتلتها . التعرف على المكونات يتم بواسطة مقارنة الأطياف الكتلية المتحصل عليها بأخرى معروفة ومحدد سابقا (Desjobert et *al*., 1997) .

الجزء التطبيقى

الفصل الثالث
المواد و الطرق

1-الأدوات

1-1-المادة النباتية.

لتحقيق هذه الدراسة تم استخدام نبات *Cotula cinerea* Del حيث تم الحصول عليه من منطقة بن قشة ومنطقة السويهلة ولاية الوادي .واستخدامنا الجزء الهوائي من النبات لعملية استخلاص الزيوت الطيارة كونها الأعضاء النباتية التي تحتوي على أكبر قدر من المركبات الفعالة في للنبات .

- ✓ **قطف وتجفيف :**

تم قطف النبات المدروس *C .cinerea* Del من منطقتي بن قشة والسويهلة بولاية الوادي في شهر أكتوبر 2017.

- بعد قطف النبات والانتهاء من جمع الكمية المطلوب للاستخلاص ، وقبل البدء في عملية التجفيف ينبغي تنظيف النبات جيدا من التراب والحشرات العالقة والأجزاء المريضة والمصابة من النبات والتخلص من جميع الشوائب ،وبعدها نضعه فوق قطعة قماش وبعيدا عن أشعة الشمس لكي يجف تماما وبعد الجفاف نقوم بقصه الى أجزاء صغيرة ووضعه في أكياس ورقية والاحتفاظ بيه إلى حين الاستخلاص.

صورة 2: صورة لنبات *Cotula cinerea* Del بعد التجفيف .

(باي و بالقاسمي.، 2018)

2-1- وصف منطقي الدراسة:

✓ منطقة بن قشة :

تم قطف من منطقة بن قشة ولاية الوادي الحدودية التابعة لدائرة الطالب العربي بولاية الوادي يحدها :

- شمالا ولاية تبسة وخنشلة.
- جنوبا بلدية الطالب العربي وحاسي خليفة.
- غربا الحمراية والمقرن.
- شرقا تونس. .

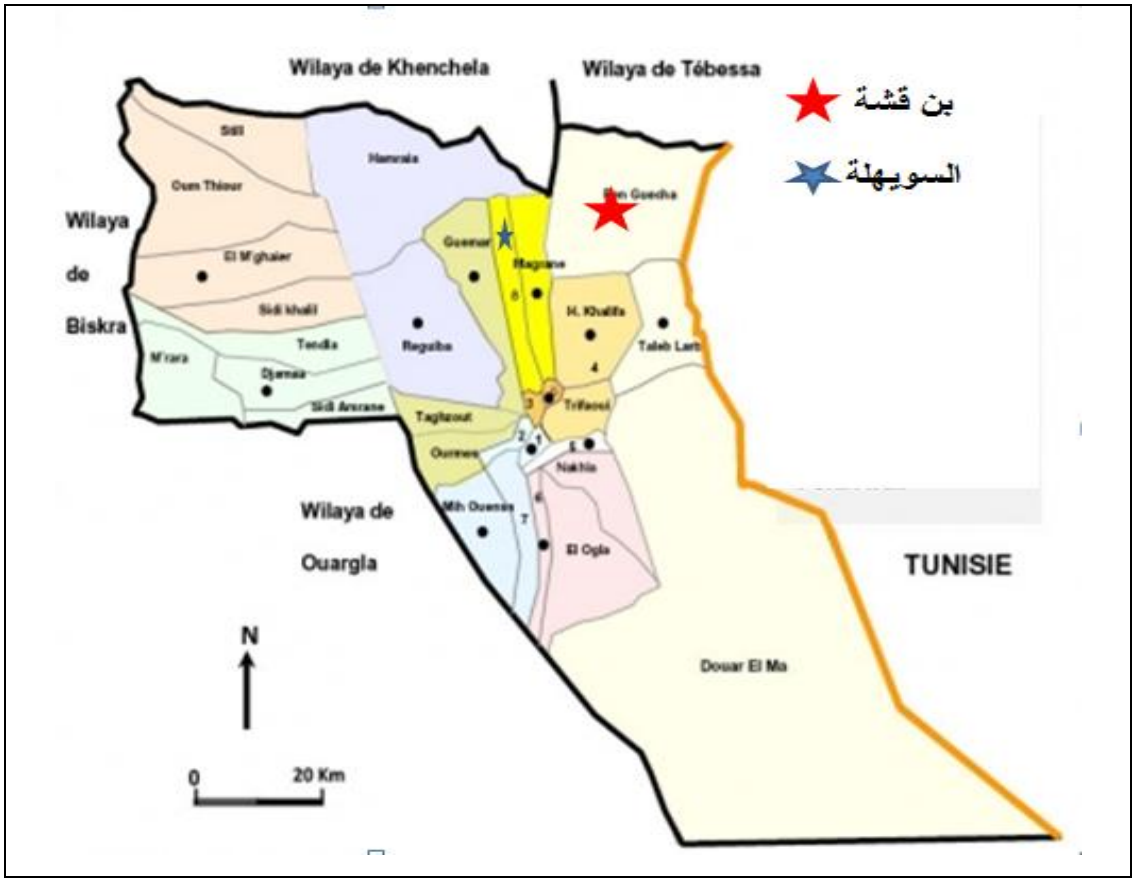
ويبلغ ارتفاعها 57 متر فوق سطح البحر حيث تتميز هذه المنطقة بمناخ صحراوي، تربتها رملية طينية منبسطة تتوفر على المياه الجوفية وبها مناطق رطبة وشطوط وأمطارها قليلة كأي منطقة صحراوية.

✓ منطقة السويهلة :

كما تم قطف من منطقة السويهلة التابعة لدائرة المقرن بولاية الوادي يحدها :

- شمالا الحمراية
- وجنوبا بلدية حساني عبد الكريم والذكار
- غربا قمار
- شرقا المقرن

يبلغ ارتفاعها 52 متر فوق سطح البحر، تتميز بمناخ صحراوي حار، مع صيف حار جداً وشتاء معتدل .هطول الأمطار خفيف ومتقطع، والصيف جاف بشكل خاص، كما هو موضح في الشكل(9).



شكل 9: التوزع الاداري للمناطق المدروسة (السويهلة –بن قشة) ولاية الوادي(3)

2- الطرق

2-1- تحضير المقاطع النباتية للدراسة التشريحية :

تم اختيار أجزاء نباتية فتية تشمل :الجذور وسيقان وأوراق النبتة ثم اجراء مقاطع بطريقة يدوية حسب المراحل التالية :

- وضع الجزء النباتي بين شطرين لب البيلسان "bois du sureau" إن كان ورقة أو في الثقب إن كان ساق .
- القيام بعمل عدة مقاطع بواسطة شفرة حلاقة حادة.
- نضع المقاطع في المصفاة خاصة والتى تكون بدورها موضوعة في حوض به ماء مقطر كي لا تجف لحين استعمالها .
- القيام بتلوين المقاطع باستعمال طريقة التلوين المضاعف double coloration وفق الخطوات التالية (بوغديري، 2000).

- ❖ توضع المقاطع في ماء جافيل لمدة من 15-20 دقيقة .
- ❖ تغسل المقاطع جيدا بالماء العادي 3مرات .
- ❖ توضع المقاطع في حمض الخل لمدة 3 دقائق.
- ❖ توضع في صبغة أخضراليود لمدة 7 دقائق .
- ❖ تغسل المقاطع جيدا بالماء العادي 3 مرات.
- ❖ توضع المقاطع في صبغة كارمن الشبي لمدة 15 دقيقة .
- ❖ الغسل الجيد بالماء المقطر.

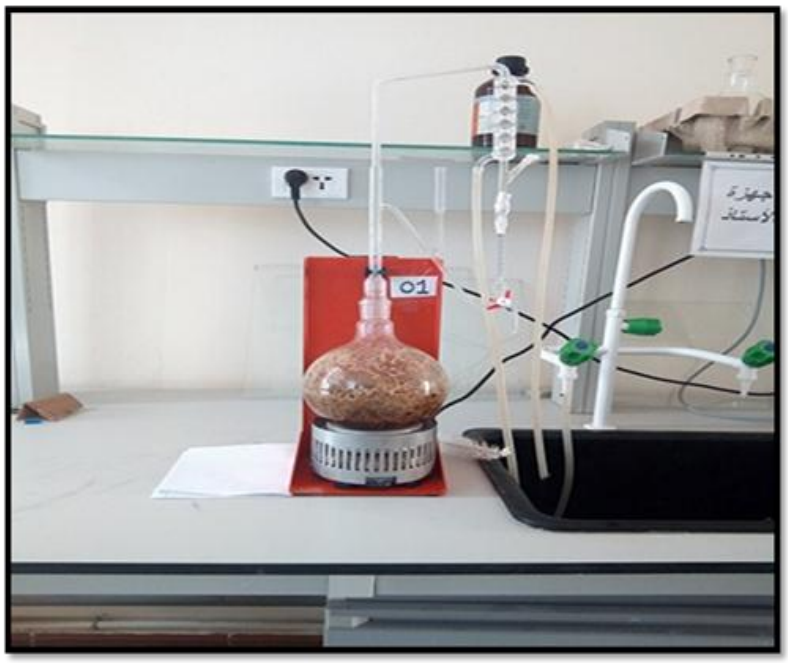
2-2- استخلاص الزيوت الأساسية :

تقطع المادة النباتية إلى قطع صغيرة ثم تخضع للتقطير المائي عبر جهاز الاستخلاص الزيوت الأساسية يدعي كليفنجر (Clevenger) .

يعتمد التقطير المائي على قدرة بخار الماء حمل الزيت الاساسي للنبات .تغمر كمية معينة من النبات حوالي 50 غ في الماء المقطر سعته 650 مل والذي يكون داخل دورق زجاجي Ballon (سعته1 لتر) على أن لا يملأ هذا الاخير كليا (يملأ ثلثين من حجم الدورق على الأكثر) قصد تجنب تجاوز ساحة الغليان وفوران الخليط .

بعد الغيلان تحت تأثير مصدر حراري يتشبع بخار الماء بالزيت الأساسي للنبتة فيتنقل معه عبر أنبوبة عمودية تمر عبر جهاز تبريد أين تحدث عملية تكثيف للبخار وتتكون القطيرات الصغيرة التى تتراكم بأنبوبة بها ماء مقطر ،وبسبب الفرق الموجود بين كثافة الماء المقطر والزيت الأساسي يبقي الزيت طافي فوق سطح الماء المقطر الذي يكون إلى الأسفل ،عملية التقطير تستغرق مدة ثلاثة ساعات بعد الغلي . يجمع الزيت الأساسي المتكون في قارورة زجاجية مغلقة بإحكام ومعتمة ،يتم التخلص من كمية الماء التى يمكن أن تبقى في أسفل القارورة بواسطة سولفات الصوديوم ، تحفظ القارورة بعيدا عن الضوء وفي درجة حرارة ما بين 4-6 م° لحساب مردود الزيت الطيار نستعمل العلاقة التالية(ابو زيد ،2000) :

مردود الزيت % = كتلة الزيت المستخلص /كتلة العينة x 100



صورة 3: صورة لجهاز الاستخلاص Clevenger.

(باي و بالقاسمي.، 2018)

3-3- قياس الرطوبة

يقدر محتوى الرطوبة في النبات بطريقة التجفيف في حاضنة على درجة حرارة C150 ° - حيث:

$$H\%=(Poids\alpha - Poids\beta / Poids\alpha) x100$$

H%= (وزنα- وزنβ / وزنα) 100X

وزنα: وزن النبات رطب (قبل التجفيف)

وزنβ: وزن النبات جافة (بعد التجفيف)

نسبة الرطوبة % H (Simpson 1999 ; Twidwell et *al.*, 2002)

4-2- تقدير الكثافة النوعية للزيت الطيار

الكثافة النوعية للزيت العطري تتوقف على النوع النباتي تبعا لمكوناته التربينية فإذا كانت كثافة الزيت أقل م كثافة الماء فإن الزيت يطفو فوق الماء . نظرا لوجود كميات مرتفعة من المركبات التربينية والأخرى الاليفاتية وإذا كانت كثافة الزيت أكبر من كثافة الماء وذلك يؤدي إلى ترسيب الزيت العطري تحت سطح الماء لوجود كميات عالية من المراكبات التربينية عديدة الحلقات ومختلفة الصيغ الكيميائية يتم تعيين الكثافة عمليا وذلك بحساب كتلة حجم معين من الزيت ونقوم - أيضا بحساب كتلة نفس الحجم من الماء عند نفس درجة الحرارة (ابو زيد ،2000).

2-5- اختبار النشاطية ضد البكتيرية للمستخلص الزيتي :

✓ الأنواع البكتيرية :

تم استخدام 4 سلالات البكتيرية المبين في الجدول (2):

جدول2 :السلالات البكتيرية المدروسة ونوع الغرام .

الاسم العلمي للبكتيريا	نوع الغرام
Listeria innocua CLIP 74915	+
E.coli ATCC25922	-
Pseudomonas aeruginosa ATCC27853	-
Salmonella enterica ssp Arizonae CIP81-3	-

✓ اختبار النشاطية الضد بكتيرية للمستخلص الزيتي:

حسب Belaiche (1979) يتم تقييم نشاطية اي مادة كيميائية أو طبيعية، على الأحياء الدقيقة بنوعين من الدراسة - نوعية وكمية- اقتصرنا نحن على الدراسة النوعية فقط :

❖ الدراسة النوعية:

تتمثل في اختبار حساسية الكائن الدقيق للمادة المضادة له ، لهذا الغرض تستعمل العديد من الطرق والتقنيات، أهمها تلك التي تعتمد على انتشار المادة المختبرة داخل وسط الزرع الصلب والطريقة المستعملة بشكل واسع هي طريقة الأقراص. لاختبار النشاطية ضد البكتيرية للزيت الأساسي ل

Del *C. Cinerea* تم اتباع طريقة التماس المباشر والانتشار بالأقراص المقترحة من طرف : National Committee for Clinical Laboratory Standard (NCCLS) والخاصة باختبار المضادات الحيوية (antibiogrammes) مع استبدال المضادات الحيوية بالزيوت الأساسية (aromatogrammes) يمكن تلخيص هذه الطريقة في الشكل(10) (Rahal., 2005)..

الشكل10 : خطوات دراسة النشاطية التثبيطية للمستخلص الزيتي للنبات *Cotula Cinerea* Del على السلالات البكتيرية بطريقة الانتشار المباشر بالأقراص

لإجراء هذا الاختبار يستعمل وسط الزرع Mueller Hinton مع جميع الأنواع البكتيرية المختبر يصب الوسط في أطباق بتري ذات قطر 9 سم بسمك 4 مم (بمعدل 20 مل في كل طبق بيتري)، ثم تترك حتى تتصلب ليتم الزرع عليها. بعدها يتم تحضير اللقاح أو المعلق البكتيري المتجانس انطلاقا من مزرعة بكتيرية حديثة عمرها بين 18 الى 24 ساعة في ماء فيزيولوجي معقم ، ثم يضبط المعلق على 0.5 Mc Farland (مايقارب 10^8وحدات مشكلة للمستعمراتCFU/ مل) أو بقياس الكثافة الضوئية للمعلق في طول الموجة 625 نانومتر وضبطها بين 0.08و 0.1يجب أن يستعمل هذا اللقاح خلال 15دقيقة الأولى من تحضيره ثم يغمس ماسح قطني معقم في المعلق البكتيري ثم يمسح به على كامل الوسط الجاف بشكل خطوط متلاصقة مع تكرير العملية ثلاث مرات وذلك بتدوير الطبق 60° في كل مرة. يتم تشبيع الأقراص المعقم ، ذات القطر 6 ميليمتر بـ 10ميكرولتر من المستخلص الزيتي النباتي الخام، ثم المزيج المتكون من الزيت الأساسي المخفف في (DMSO(Dimethyl sulfoxide إلى تركيزات مختلفة 10 %، 20%، 50%،100% على التوالي ،ثم توضع فوق الأوساط المزروعة.

نحضر طبق بيتري إضافي به أقراص مشبعة بـ 10ميكرولتر من مادة DMSO وقرص آخر فارغ، كشاهد على الإختبار السلبي، كما أجريت الدراسة على أقراص للمضادات الحيوية للمقارنة كشاهد إيجابي (Gentamicin) وقد تم اختيار المضادات الحيوية حسب توصيات Rahal (2005) تعتبر حساسية سلالة ما منعدمة أذا كان قطر التثبيط أقل أو يساوي 06ملم، وتكون محدودة عندما يتراوح قطر التثبيط بين 08/14ملم، بينما تكون متوسطة عند قطر تثبيط يتراوح بين 20/14ملم لكنها تكون جد حساسة عندما يكون قطر التثبيط اكبر من 20 ملم.

2-6- تحليل الزيوت الاساسية *Analyse des huiles essentielles* :

عملية تحليل الزيوت الأساسية أجريت بواسطة كروماتوغرافيا الطور الغازي المدمج بالمطيافية الكتلية Le couplage CPG/SM.

تم التعرف على مكونات الزيوت الأساسية باستعمال طريقة المقارنة ،حيث يتم مقارنة الأطياف الكتلية ومعاملات احتباسها مع مثيلاتها من الاطياف الكتلية ومعاملات الاحتباس معدة سابقا ومعترف بها في المكتبة العلمية (مكتبة Nist) (البنوك العلمية) .

الفصل الرابع

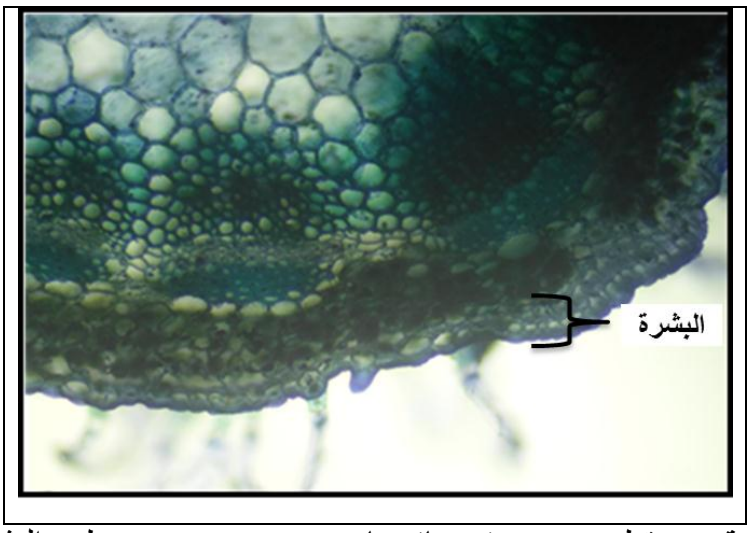
النتائج والمناقشة

1- الدراسة التشريحية

1-1- الدراسة التشريحية للساق :

من خلال المقاطع العرضية للساق لنبات Del *C.cinerea* لاحظنا أن البنية الأولية تتكون من اربعة مناطق نسيجية متباينة في اللون وشكل الخلايا تتمثل في البشرة، القشرة، الاسطوانة الوعائية واللب.

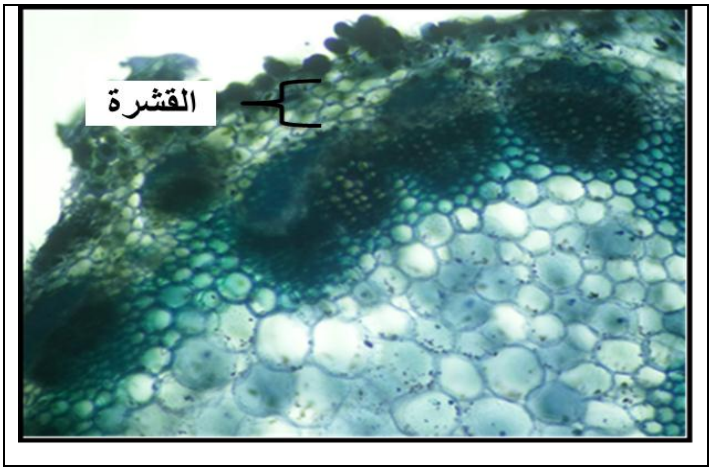
- **البشرة** : تتكون من صف واحد من الخلايا المتراصة.



صورة 4 : مقطع عرضي في ساق نبات Del *C.cinerea* يظهر البشرة

(تكبير400) . (باي .،بالقاسمي.، 2018)

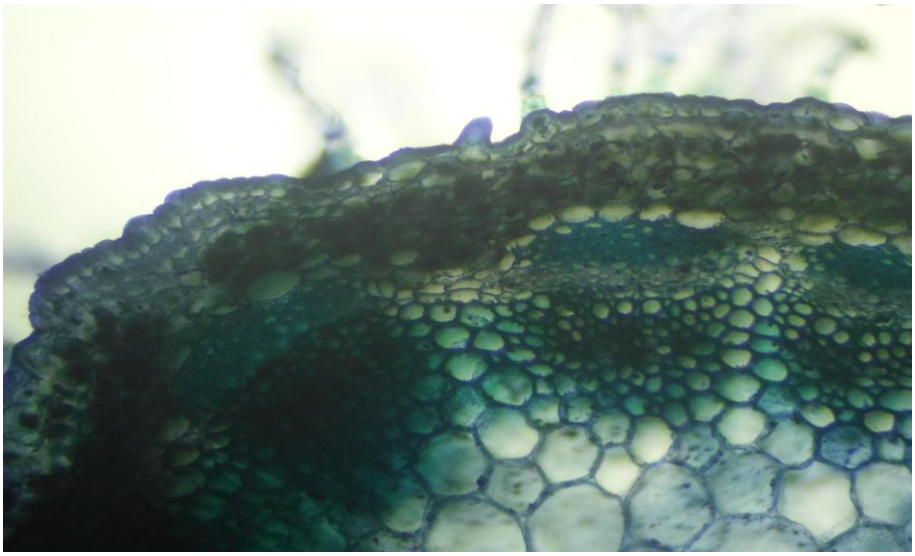
- **القشرة**: تتكون من نسيج برانشيمي، يحوي خلايا برانشيمية صغيرة وأخرى كبيرة الحجم، متواجدة بين البشرة والاسطوانة الوعائية. كما يتخلل نسيج القشرة صفين من النسيج الكولونشيمي ويتوضع علي النتؤات.



صورة 5 : مقطع عرضي في ساق نبات Del *C.cinerea* يظهر القشرة (تكبير 400مرة).

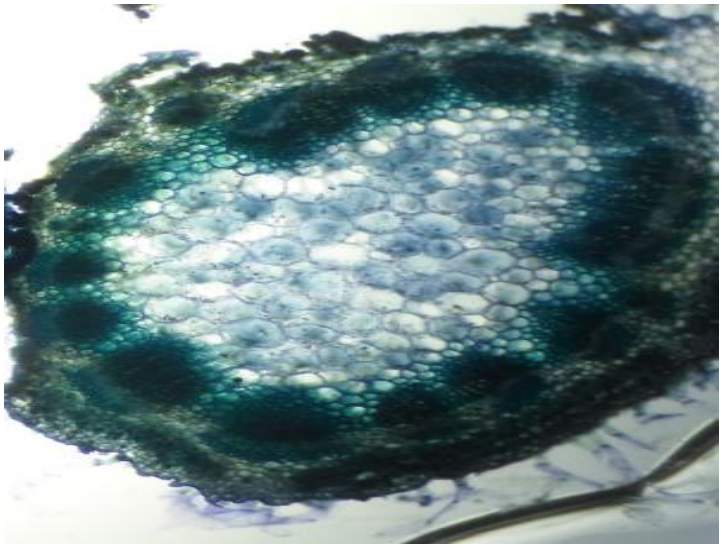
(باي وبالقاسمي.، 2018)

-الحزم الوعائية: تحاط بالمحيط الدائر، حيث يلاحظ أن عدد الحزم الوعائية جانبية مفتوحة ، وتكون هذه الحزم في البداية منفصلة عن بعضها البعض ،ثم تعود بمرور الوقت لتقترب من بعضها، تتكون كل حزمة من خشب في جهة الداخل يقابله اللحاء نحو الخارج وبينهما يوجد الكامبيوم الوعائي تتوزع هذه الحزم يتبع شكل الساق ، ففي البداية يكون توزعها على شكل خماسي ثم يصبح توزعها دائري



صورة 6: مقطع عرضي في ساق نبات *C.cinerea* Del توضع الاسطوانات الوعائية (تكبير 400 مرة). (باي و بالقاسمي.، 2018)

❖ **اللب:** يتكون من نسيج برانشيمي ذو خلايا مضلعة وكبيرة الحجم، يحتل الجزء المركزي من مساحة المقطع



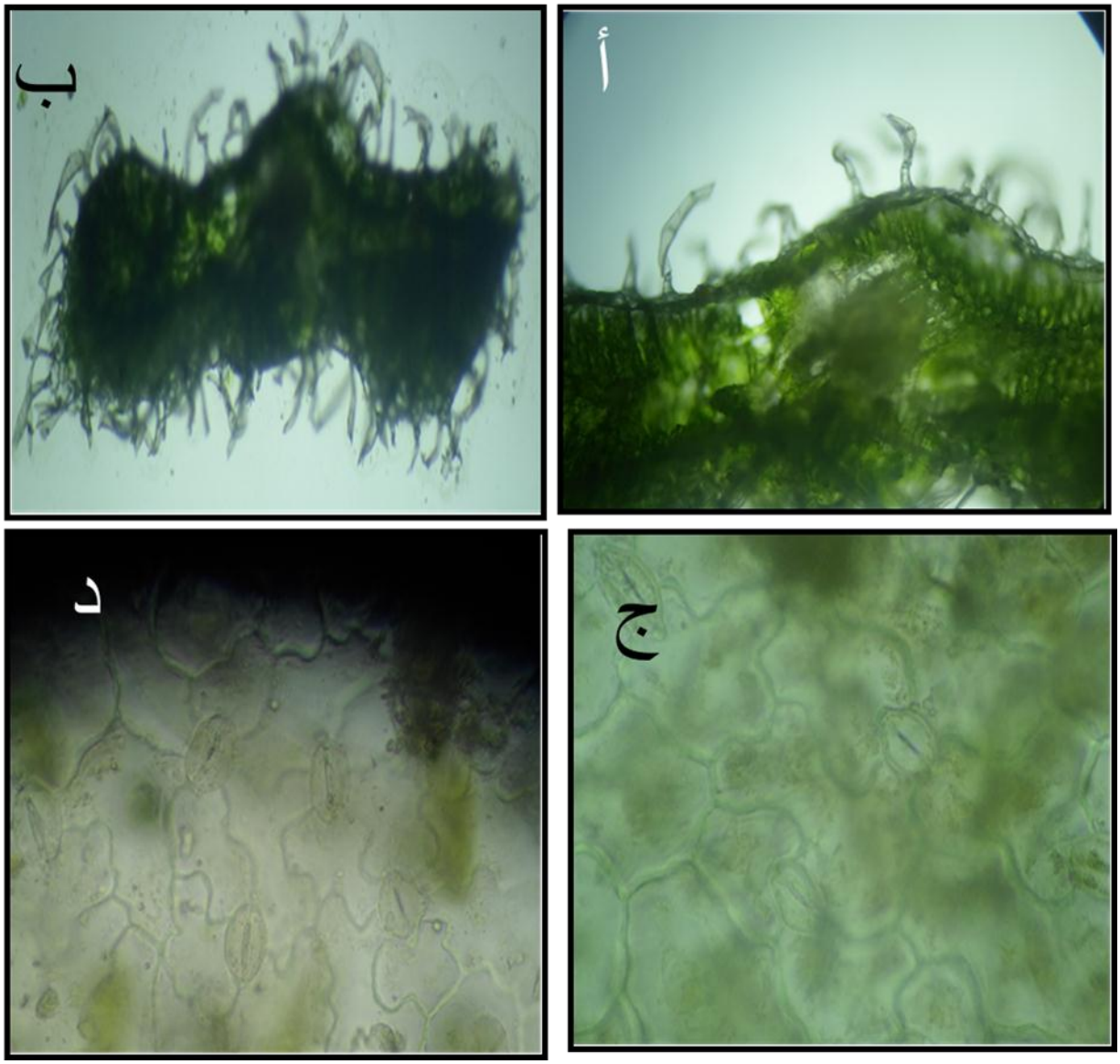
صورة 7 : مقطع عرضي في ساق نبات *C.cinerea* Del يظهر اللب (تكبير 100مرة).

(باي وبالقاسمي.، 2018)

2-1- الدراسة التشريحية للورقة :

من خلال ملاحظة المقاطع العرضية للأوراق ، تم ملاحظة ما يلي:

البشرة صف واحد من الخلايا، تغلف بطبقة رقيقة من الكيوتيكل، تحتوي على ثغور، تزداد كثافتها خاصة في الجهة السفلية، التعرقات والتي توجد الحزم الوعائية في المناطق المتكونة من الخشب واللحاء يحيط هذه الحزم الوعائية نسيج برانشيمي عادي يليه النسيج العمادي ذو الخلايا المتطاولة والمتراص

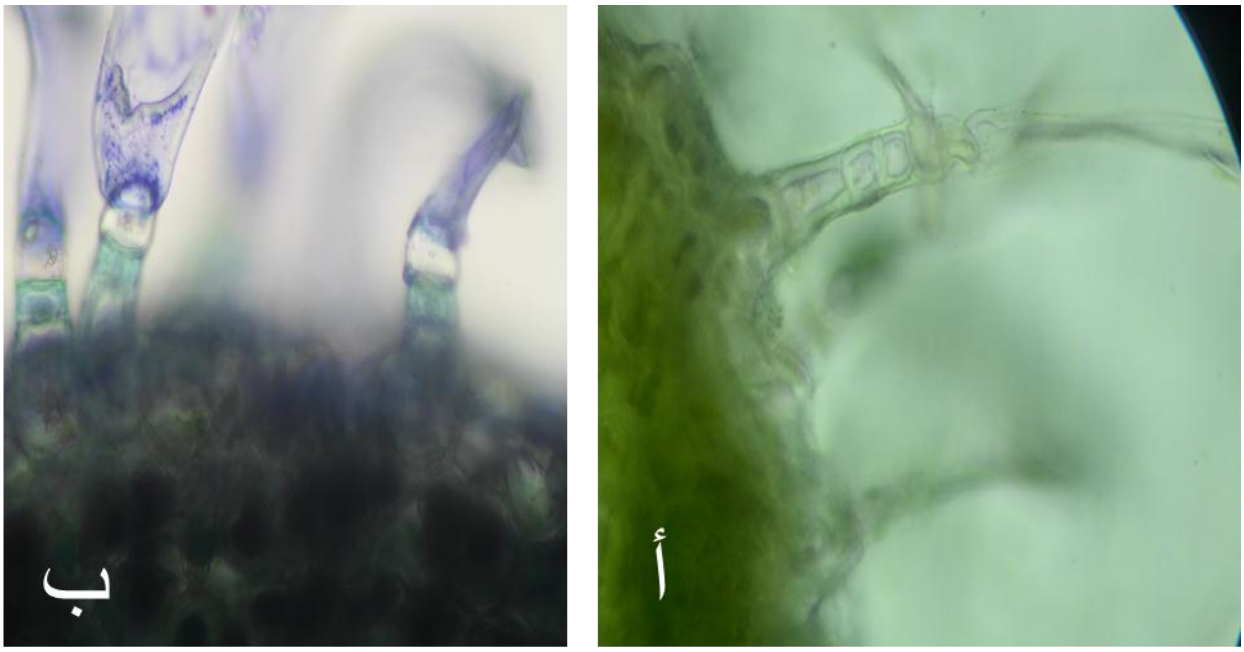


صورة 8: أ-ب مقطع عرضي في الورقة نبات *C.cinerea* Del و ج-د *يبين شكل* الثغور وتوزعها على بشرة الوجه السفلي للورقة

(تكبير 400مرة.) (تكبير 100) . (باي و بالقاسمي.، 2018)

3-1- أنواع الغدد :

يختلف شكل الغدد الافرازية من الساق إلى الورقة فقط تبين إن في النوع النباتي المدروس وجد 2 شكلين من الشعيرة الافرازية .



صورة 9 : مقطع عرضي يمثل الشعيرة الافرازية (أ)في الورقة و(ب) في الساق. (التكبير 1000 مرة)
(باي و بالقاسمي ، 2018)

2-الدراسة الفيزيوكيميائية :

تختلف خصائص الفيزيوكيميائية للنبات حسب مكان تواجده ولقد اثبتنا ذلك من خلال مقارنة نباتDel *Cotula cinerea* من منطقتين مختلفتين في ولاية الوادي و النتيجة مبينة في الجدول التالي :

جدول 3 : جدول يمثل الخصائص الفسيولوجية لنبات Del *Cotula cinerea* من منطقتين مختلفتين في ولاية الوادي.

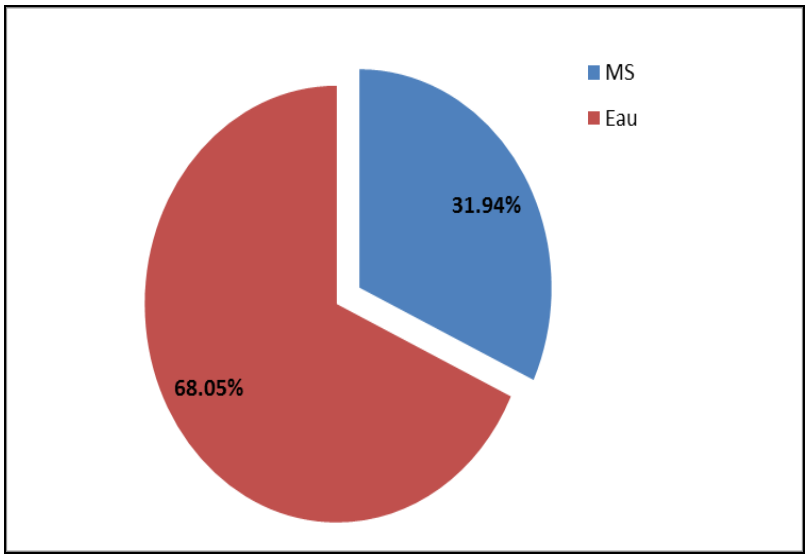
النبتةDel *Cotula cinerea*	الكثافة g/ml	الحموضة pH	المردود%	اللون
بن قشة	0.89	6	0.31	اصفر غامق
السويهلة	0.71	6	0.53	اصفر

من خلال دراسة الخصائص الفسيولوجية تبين أن نفس النوع النباتي يختلف في الخصائص حسب مكان تواجده فكثافة الزيت لمنطقة بن قشة (0.89) أكبر من كثافة الزيت لمنطقة السويهلة(0.71).اما الحموضة فكانت متساوية للمنطقتين(6) ومردود الزيت من منطقة السويهلة (0.53%) كان اكبر من مردود الزيت لمنطقة بن قشة (0.31%) ، وبنسبة للون كان لون الزيت لمنطقة بن قشة اغمق من لون الزيت لمنطقة السويهلة .

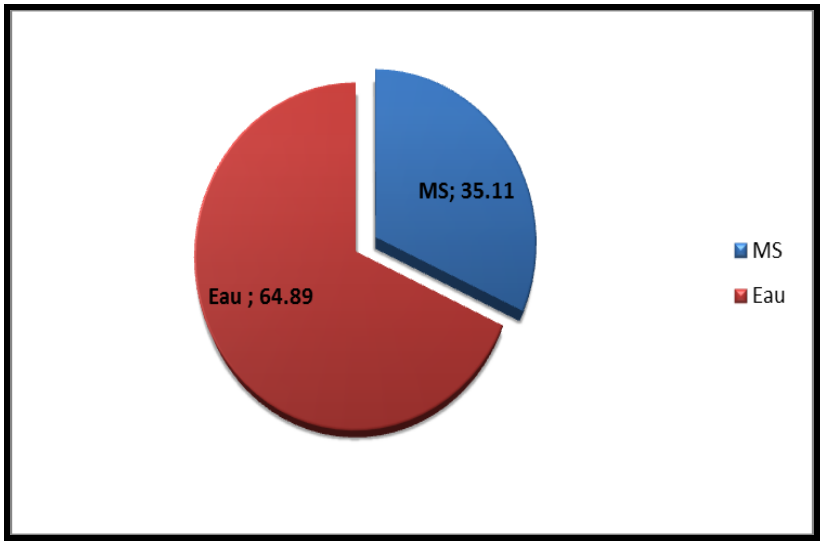
بينما في الدراسة التي قامت بها Bouziane (2002) وجدت أن لنبات Del *Cotula cinerea* في منطقة واد مزاب كثافة الزيت 0.86 والمردود 0.74 % وتعد هذه النتائج مختلفة عن النتائج التى تحصلنا عليها في منطقي الدراسة حيث هناك الكثير من العوامل التى تؤثر على الكمية التي ينتجها النبات من الزيوت الأساسية خاصة البيئية منها مثل الحرارة ، الرطوبة ، العضو النباتي المستخدم ،وقت جني النبات ،عمر النبات وطور النمو (هيكل وعمر ،1993 ; Lamendin et *al*., 2004).

2-1- الرطوبة

التحاليل المنجزة لتقدير نسبة رطوبة النباتات المدروسة(الجدول 4) بينت أن نباتDel *C. cinerea* في منطقة السويهلة يحتوى على نسبة رطوبة عالية حيث قدرة ب 68.05 % (الشكل11) وذلك قريبة من الرطوبة لنبات Del *C. cinerea* لمنطقة بن قشة الذي كانت نسبة رطوبته 64.89 % (الشكل 12) وهذا راجع إلى اختلاف البيئة الموجود فيها النبات حيث أنه في نفس النوع النباتي ميكانيكية التأقلم تتغير بتغير الظروف البيئية التى تعيش فيها وذلك بتغير الجهد المائي و دورة الحياة (نبات حولى أو معمر) (Migahid et *al*. , *1972*)



الشكل (11) : نسبة الرطوبة لنبات Del *Cotula cineraea* من منطقة السويهلة .



الشكل12 : نسبة الرطوبة لنبات Del *Cotula cineraea* من منطقة بن قشة.

3- التحليل الكيميائي للزيوت الطيارة :

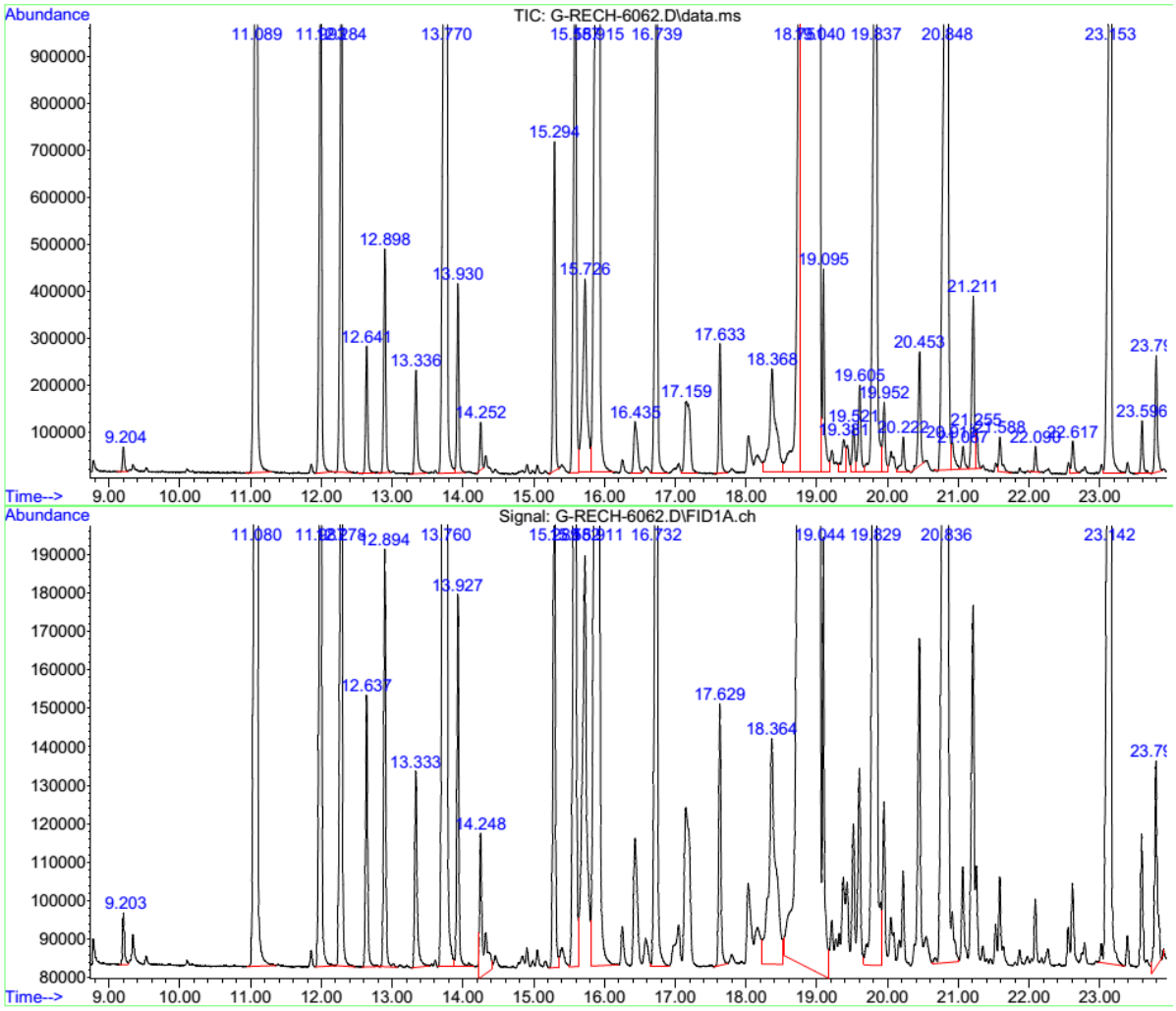
3-1- تحليل الزيوت الأساسية:

❖ **بن قشة :**

سمحت عملية تحليل الزيوت الاساسية لنبات Del *Cotula cinerea* باستعمال كروماتوغرافيا الغاز المدمج مع المطيافية الكتلية CPG/SM Le couplage بإحصاء 26مركب تم تحديدها ومعرفتها، وهي تمثل 97.97 % من الزيوت الطيارة، من المركبات الغالبة كانت Thujone.trans- بنسبة 45.96 %، <1,8-> Cineole بنسبة 10.01 % ، Sabinene بنسبة 6.73% و Terpinen-4-ol بنسبة 5.64 % ،المركبات المكونة لزيت الاساسي مبينة في الجدول (4) والشكل13 يمثل المنحني الكروماتوغرافي للزيت الأساسي لنبات من منطقة بن قشة .

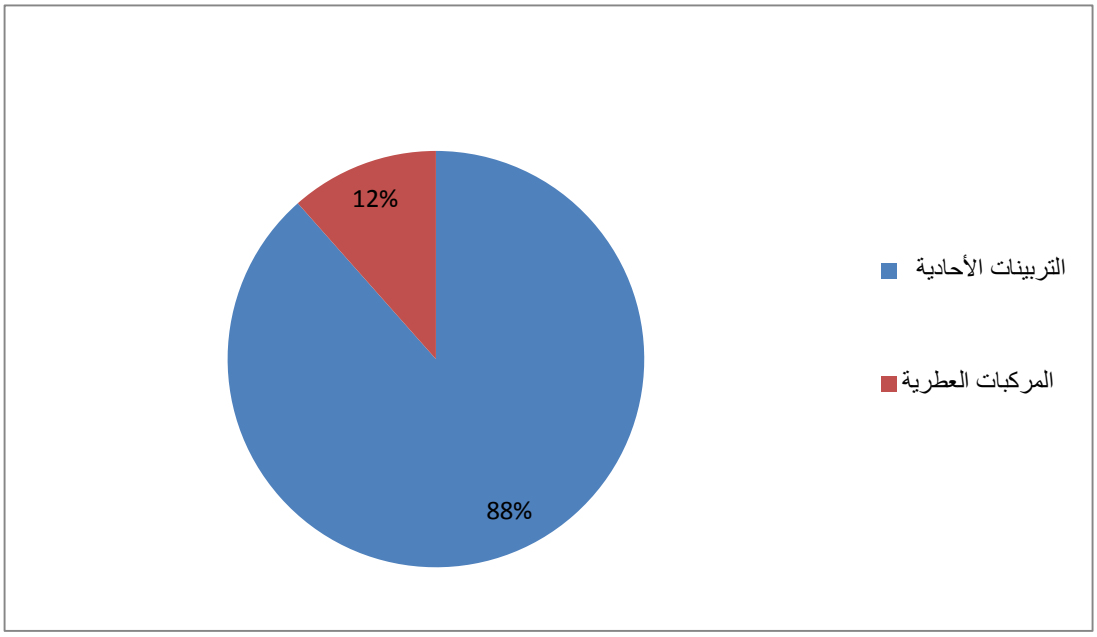
جدول4: مركبات الزيت الأساسي لمنطقة بن قشة

N	Composés	KI	%MAS	RI
1	CIS-SALVENE	845	0,07	9,204
2	Santolina Triene	897	4,46	11,08
3	Thujene<alpha->	922	2,05	11,987
4	Pinene<alpha->	930	1,85	12,278
5	Thuja-2,4(10)-diENE	939	0,39	12,637
6	Camphene	946	0,7	12,894
7	Benzaldehyde	958	0,38	13,333
8	Sabinene	970	6,73	13,76
9	Pinene<beta->	975	0,54	13,927
10	Myrcene	983	0,13	14,249
11	Carene<delta-2->	1013	1,09	15,289
12	Cymene<ortho->	1021	2,36	15,582
13	Limonene	1025	1,23	15,72
14	Cineole<1,8->	1031	10,01	15,911
15	(10)-thujadien	1046	0,29	16,436
16	Terpinene<gamma->	1055	2,87	16,738
17	Terpinolene	1081	0,41	17,148
18	thujone cis	1103	1,19	18,364
19	Thujone<trans->	1126	45,96	19,024
20	Camphor	1153	4,48	19,829
21	Pinocarvone	1166	0,15	20,218
22	Terpinen-4-ol	1187	5,64	20,836
23	TERPINEOL ALPHA	1199	0,76	21,204
24	Cumin aldehyde	1248	0,12	22,613
25	MENTHYL ACETATE 1294	1266	3,7	23,142
26	TERPINYL ACETATE	1288	0,41	23,142
Total	97.97			



الشكل 13 :يمثل المنحني الكروماتوغرافي للزيت الأساسي لنبات من منطقة بن قشة

- وفي الشكل 14 يبين أهم المركبات الكيميائية التى تم احصائها في نبات*Cotula cinerea Del* من منطقة بن قشة والذي يتكون من 26 مركب قدرت نسبتهم ب 97.97% وكانت نسبة التربينات الاحادية 88 %والمركبات العطرية كانت 12 % مع غياب سيسكوتربيانت والكحولات .



الشكل 14 : يبين اهم مركبات الزيت الاساسي لنبات Del *Cotula cinerea* من منطقة بن قشة

❖ **منطقة السويهلة :**

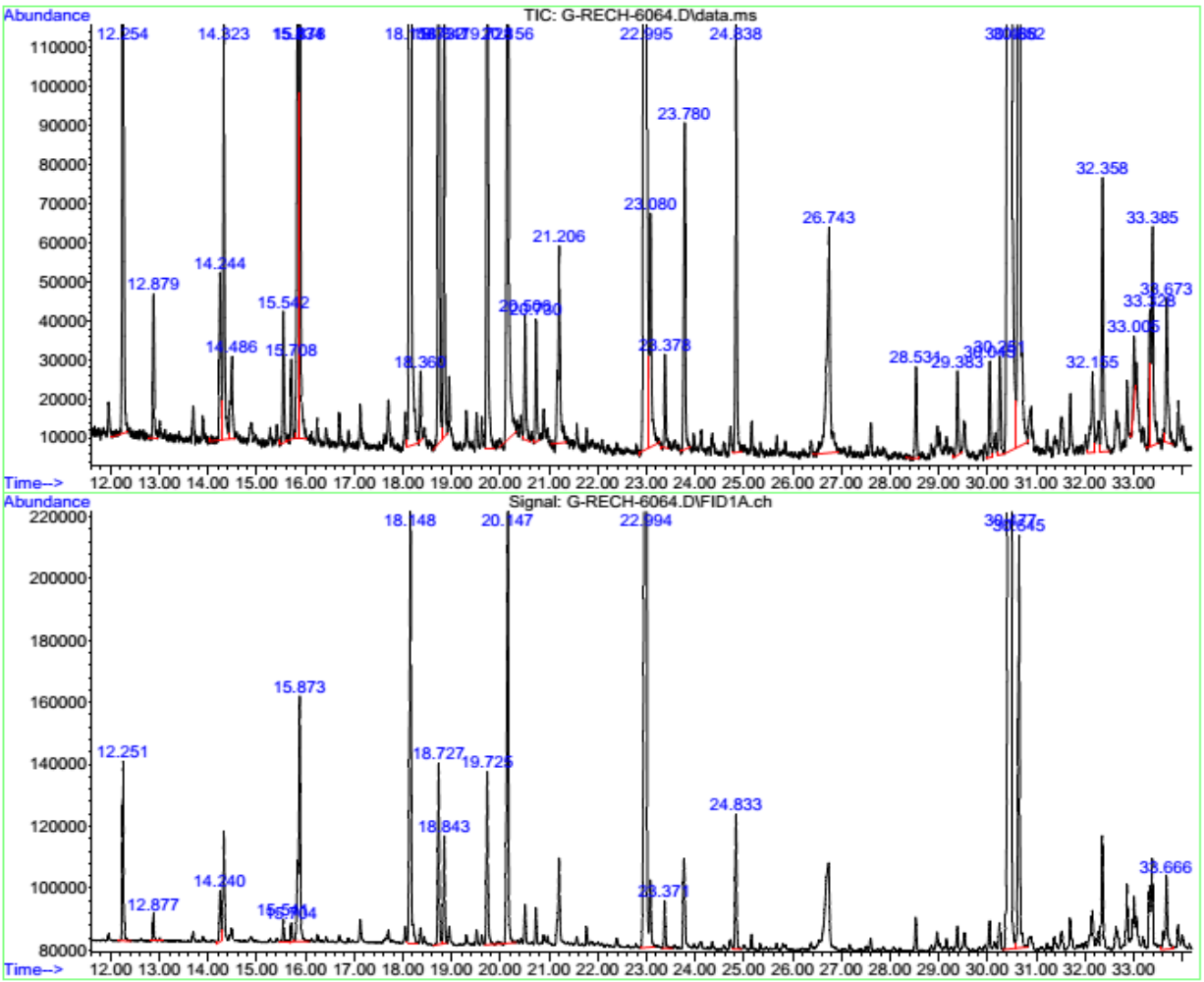
سمحت عملية تحليل الزيوت الاساسية لنباتDel *Cotula cinerea* باستعمال كروماتوغرافيا الغاز المدمج مع المطيافية الكتلية CPG/SM Le couplage بإحصاء 37 مركب تم تحديدها ومعرفتها و6 مركبات لم يتم معرفتها وهي تمثل 96.8 % من الزيوت الطيارة ،من المركبات الغالبة كانت Kessane بنسبة37،11 % ، Chrysanthenyl acetate<trans- بنسبة 22.91% وFilifolone بنسبة 5.9 % Liguloxide. بنسبة 5.8 % والمركبات المكونة لزيت الطيار مبينة في الجدول (5) والشكل(15) يمثل المنحني الكروماتوغرافي للزيت الأساسي لنبات من منطقة السويهلة .

جدول 5 : مكونات الزيت الأساسي لمنطقة السويهلة

N	Composés	KI	%MAS	RI
1	SANTOLINA TRIENE	896	0,21	11,031
2	Pinene<alpha->	929	2,25	12,251
3	Carene<delta-2->	946	0,33	12,877
4	2-.BETA.-PINENE	983	0,38	14,242
5	ND	985	1,02	14,319
6	Para-cymne	1020	0,29	15,539
7	Sylvestrene	1025	0,17	15,704
8	Cineole<1,8->	1028	0,94	15,83
9	Ocimene<(Z)-beta->	1030	2,53	15,875
10	FILIFOLONE	1096	5,9	18,148
11	LINALOL	1103	0,14	18,358
12	Thujone<trans->	1115	1,84	18,727
13	CHRYSANTHENONE	1119	1,07	18,843
14	ND	1123	0,25	18,95
15	Camphor	1149	1,76	19,725
16	Chrysanthenol<cis->	1164	3,63	20,147
17	ND	1175	0,32	20,505
18	ND	1183	0,27	20,732
19	ND	1199	0,54	21,201
20	Chrysanthenyl acetate<trans-	1261	22,91	22,994
21	ND	1274	0,22	23,38
22	(-)-BORNYL ACETATE	1288	0,81	23,767
23	MYRTENYL ACETATE	1326	1	24,833
24	PARA-CYMENE 4-ISOPROPYLTOLUENE	1396	1,16	26,725
25	.alpha.-Humulene 1,4,8-Cyclound	1465	0,22	28,527
26	Phenol, 2-[(dimethylamino)methyl]	1498	0,21	29,385
27	Amorphene<delta->	1526	0,24	30,045
28	Kessane	1544	37,11	30,477
29	Liguloxide	1551	5,8	30,645
30	(-DEHYDROAROMADENDRENE	1594	0,18	32,147
31	BETA oplopenone.	1613	0,33	32,154

N	Composés	KI	%MAS	RI
32	.a .-Humulene	1622	0,81	32,356
33	7-Alpha-H,10-beta-H-cadina-1(6),4-DIENE	1651	0,23	33,006
34	.alpha.-Muurolene Naphthalene,	1653	0,31	33,054
35	Muurola-3,5-diene<trans->	1665	0,32	33,329
36	Selinene<beta->	1667	0,67	33,386
37	Germacrene B	1680	0,43	33,386
Total			96,8	

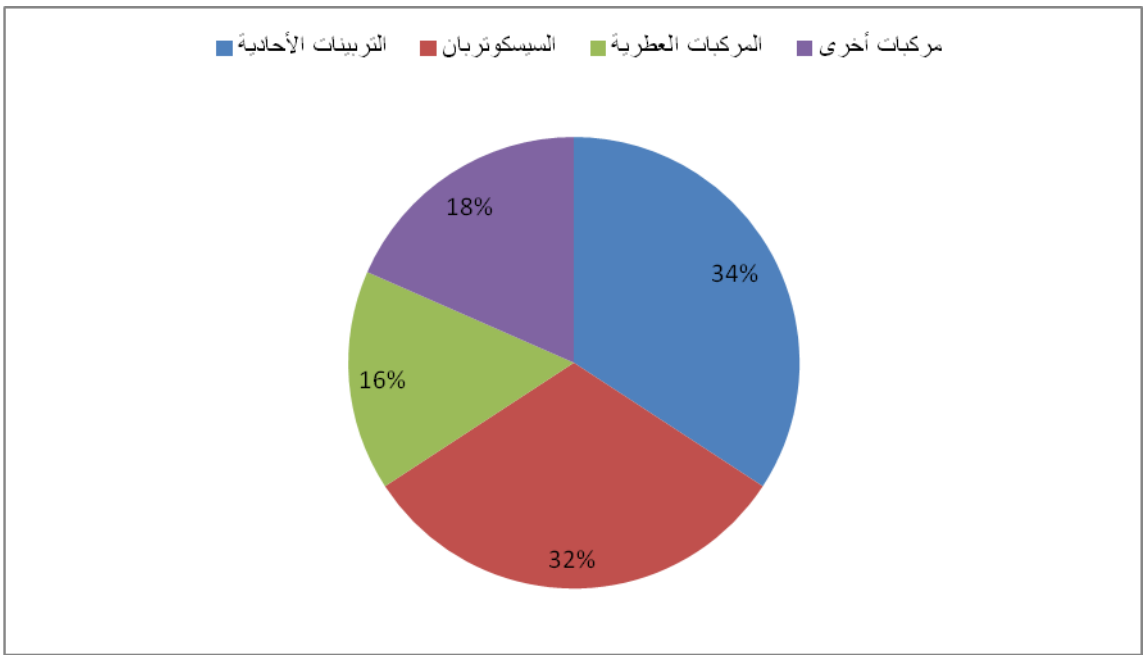
.sc Info :



الشكل 15 : يمثل المنحني الكروماتوغرافي للزيت الأساسي لنباتDel *Cotula cinerea* من منطقة السويهلة .

➢ الشكل 16 يبين أهم المركبات الكيميائية التى تم احصائها في نباتDel *Cotula cinerea*

من منطقة السويهلة والذي يتكون من 37 مركب قدرت نسبتهم ب 96.8% وكانت نسبة التربينات الاحادية 34 %و السيسكوتربينات 32 % المركبات العطرية كانت 16 % ومركبات اخر لم يتم معرفتها قدرة نسبتها ب 18 %.



الشكل 14 : يبن اهم مركبات الزيت الاساسي لنبات من منطقة السويهلة.

يختلف التركيب الكيميائي للعينتين المدروستين وعدد المركبات الكيميائية الموجودة في الزيت الأساسي باختلاف منطقة الدراسة حيث كانت المركبات الغالبة في الزيت الاساسي لنبات من منطقة بن قشة كانت Thujone.trans- و Cineole <1,8 و Sabinene وTerpinen-4-ol

أما المركبات الغالبة في النبات من منطقة السويهلة كانت Kessane و Chrysanthenyl acetate<trans وFilifolone وLiguloxide .

كما وجد الاختلاف ايضا مع الدراسات السابقة حيث :

- نتيجة التحليل الذي تحصل عليها (Mohammed Djellouli et *al.* ,.2015) للزيت الأساسي المستخلص بالتقطير المائي من نفس النوع النباتي وجدت نسبة مرتفعة من مركب (E)-citral (%24.01) ، limonene epoxide cis- l (18.26%)، thymol methyl ether (%15.04) ونسبة carvacrol (15.03%), trans-carveol (13.79%)، carvone (%3.06) trans-piperitol (%2.54) .

بينما في التحليل الذي قام به Chouikh et *al*2015 ان الزيت العطري لفترة التزهير يحتوي على 22 مركب كيميائي وكانت المركبات الغالبة هي: 3-Carène (30.99٪)،(21.73٪) Thujone ، Santolina triene (18.58٪) و Camphor (6.21٪)

- كما اثبتت دراسة Boussoula وآخرون(2016) أن الزيوت العطرية بالتحليل الكروماتوغرافي لنبات *Cotula cinerea Del* من منطقة المغرب وجود 27 المركب كيميائي التى تمثل نسبة 99.81 ٪ كمجموع أساسي للزيت ويبين فحص هذه النتائج وجود-ISO-3 وكذلك وجود Santolinatriene بنسبة (11.67 %) camphor،بنسبة(10.95 %) ،alcohol بنسبة (7.68%) ، borneol بنسبة (5.49 %)، -neo(iso-3-thujanol 3.74%) ونسبة β-pinene قدرة ب2.98 %.

- في التحليل الذي قامت به Bouziane (2015) كانت نسبة المركبات 96.77 % وكانت المركبات الغالبة thujone بنسبة 55.4/% ، le camphre قدرب11.28% والمكون santolinatriène نسبته 8%.

إن الطريقة المستعملة في استخلاص الزيوت الاساسية من النباتات العطرية و التحاليل الكيميائية لها قد يجعل محتوى الزيت الاساسي متغيرا وكذلك مدة وظروف حفظ الزيت الأساسي

(Bruneton, 1999; Belaiche , 1979).

يمكن لنفس النوع النباتي المصنف أن ينتج مركبات مختلفة التأثير التي قد تكون أقل أو أكثر أهمية فالمركبات التي ينتجها النوع الذي ينمو في شمال إفريقيا تختلف عن تلك التي ينتجها نفس النوع النباتي الذي ينمو بريا في فرنسا، حسب الظروف البيئية للنبات والموقع الجغرافي الذي ينمو فيه النبات فلنفس النوع النباتي وظائف وخصائص مختلفة حسب (التربة، التعرض للشمس ،فصل الجنى ،والجزء النباتي المستعمل)، بسبب هذه الظروف يمكن أن تكون الزيوت الأساسية لنفس النوع النباتي ذو طرز كيميائية مختلفة (Lamendin et *al*., 2004) ،كما أن لعمر النبات والظروف المناخية والزراعية تأثير في نوعية وكمية الزيوت الأساسية (Chauhan et *al*., 2009).

4- النشاطية الضد بكتيرية للزيت الأساسي:

إن ظهور سلالات مقاومة للمضادات الحيوية أدى إلى البحث عن بدائل لهذه المضادات من بينهما الزيوت الاساسية والتى يمكن أن تقوم بدور مضادات للميكروبات، وهذا بفضل تنوعها الكيميائي الكبير، ما يمنع تكيف الميكروبات المسببة للأمراض، ويقلل من مقاومتها ولهذه الغاية، اقترحنا اختبار الزيت الأساسي الذي تحصلنا عليه من نبتة Del *Cotula cinerea* ضد مجموعة من سلالات مختلفة وتشمل سلالات مقاومة للمضادات الحيوية .النتائج مبينة في الجدول 06 و 07 يمكن الاشارة الى أن الأبحاث التي اهتمت بدراسة النشاطية الضد بكتيرية للنبتة معتبرة ومتنوعة

(. Ben Sassi et *al*., 2007 ; Naili et *al*.,2010).

جدول 6: النشاطية الضد بكتيرية للزيت الأساسي للنبتةDel *C. cinerea* من منطقة السويهلة معبر عنها بالميليمتر.

شهاد سلبي	شاهد إيجابي	الزيت الأساسي				التركيز / السلالات
DMOS	Gen 50	%10	%20	%50	%100	
6	29	6	9	11	18	*Listeria innocua CLIP 74915*
6	27	6	8	11	25	*E.coli ATCC25922*
6	28	6	6	12	14	*Pseudomonas aeruginosaATCC27853*
6	20	6	6	9	12	*Salmonella enterica ssp Arizonae CIP81-3*

جدول 7: النشاطية الضد بكتيرية للزيت الأساسي للنبات Del *C. cinerea* من منطقة بن قشة معبر عنها بالميليمتر

شاهد سلبي	شاهد إيجابي	الزيت الأساسي				التركيز / السلالات
DMOS	GEN 50	%10	%20	%50	%100	
6	29	6	9	12	14	*Listeria innocua CLIP 74915*
6	27	10.5	13	13	20	*E.coli ATCC25922*
6	28	6	10	14	14	*Pseudomonas aeruginosaATCC27853*
6	20	6	6	6	6	*Salmonella enterica ssp Arizonae CIP81-3*

❖ **منطقة السويهلة**

بنسبة لسلالة *Listeria innocua CLIP* 74915 عند التركيز 100 % كان قطر التثبيط متوسط قدر ب 18 ملم أما عند التركيز50% قطر التثبط 11 ملم ، وعند التركيز 20% قدر 9 ملم.

اما السلالة E.coli ATCC2592 فكانت اكثر حساسية عند التركيز 100 %حيث قدر قطر التثبيط 25 ملم وعند التركيز 50% فكان قطر التثبيط متساوي مع قطر التثبيط لسلالة

Listeria innocua CLIP 74915 عند نفس التركيز (50%) قدر ب11 ملم اما عند التركيز 20% فقدر قطر التثبيط ب 8 ملم .

عند السلالة *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853 في التركيز100 %فكان قطر التثبيط محدود قدر 14ملم،وعند التركيز 50 % قدر ب12ملم وعندالتركيز 20 % قدر ب 6 ملم اما بالنسبة للتركيز10%قدر ب 6 ملم .

كما كانت حساسية السلالة *Salmonella enterica ssp Arizonae* CIP81-3 محدودة في التركيز 100% قدر ب 12 ملم وفي التركيز 50 %كان قطر التثبيط 9 ملم وفي التراكيز 20%و10 %كان قطر التثبيط معدوم .

الشاهد السلبي DMSO فكان قدر التثبيط ثابت ومنعدم ومتساوي عند السلالات حيث قدر بـ 6ملم.

أما الشاهد الايجابي Gentamicin كان تأثير أكبر من تأثير الزيت الأساسي باستثناء

E.coli ATCC2592 كان تأثير الزيت الأساسي فيها مقارب لشاهد الايجابي

❖ **منطقة بن قشة**

كان للسلالة *Listeria innocua CLIP 74915* حساسية اتجاه الزيت الاساسي معبر عنها بأقطار تثبيط مختلفة حسب اختلاف تركيز الزيت كلما زاد التركيز زاد التثبيط ،فعند التركيز 100 % قطر التثبيط متوسط قدر ب 14 ملم وعند التركيز 50% قطر التثبيط محدود قدر ب 12 ملم ،والتركيز 20 %كان قطر التثبيط متوسط قدر ب 9 ملم وأخيرا عند التركيز 10% قطر التثبيط متوسط قدر ب 8 ملم

أما حساسية السلالة *E.coli* ATCC25922 كانت أكبر مقارنة بالسلالة السابقة حيث قدر قطر التثبيط عند نفس التركيز ب20 ملم و 13 ملم و13 ملم و 10.5 على التوالي .

اما حساسية السلالة *Pseudomonas aeruginosa* ATCC2 7853 اقطار التثبيط كانت متقاربة نسبيا مع اقطار تثبيط السلالة *Listeria innocua* CLIP 74915 حيث قدر عند التركيز 100 %و50 % قطر التثبيط محدود قدر ب14 ملم وعند التركيز 20% قدر ب10 ملم والتركيز 10% قدر ب 6 ملم التركيز الاخير القطر كان محدود.

كما ابدت السلالة *Salmonella enterica ssp Arizonae* CIP81-3 مقاومة مقارنة بباقي السلالات حيث كانت منعدمة التثبيط في كل التراكيز (100%و50%و20%و10%). قدر القطر ب 6ملم.

أما بالنسبة (الشاهد السلبي) DMSO فكان قطر التثبيط ثابت عند جميع السلالات حيث قدر ب 6ملم.

- اكتشف النشاط التثبيطي للزيوت الاساسية على مضادات الأحياء الدقيقة انطلاقا من التجارب الأولى ل Koch(1881) واعمال Chamber (1887) لكن الاهتمام بهذه الخاصية الهامة للزيوت الاساسية توصل بعد ذلك بشكل مكثف وهو مستمر إلى يومنا هذا كما تنوعت البحوث المجرات في هذا الميدان لاختبار نشاطية الزيوت الأساسية على البكتيريا ومن بين البحوث :

دراسة Janssen و آخرون (1986) الذي اختبر فيها التأثير التثبيطي ل 53 زيتا أساسيا على 4 أنواع بكتيرية هي *Pseudomonas aeruginosa* و *Escherichia coli* و*Listeria innocua* و Staphylococcus aureus كشفت النتائج عن امتلاك جميع الزيوت الاساسية النشاطية ضد ميكروبية .

وفي دراسة قام بها (Chouikh et *al*., 2015) على تأثير الزيوت الاساسية لنبات *Cotula cinerea* Del بينت ان البكتيريا من نوع *Pseudomonas aeruginosa* قد ابدت مقاومة ملحوظة مقارنة بباقي السلالات البكتيرية حيث كانت مناطق التثبيط مقدر ب 9,9،18 ملم وذلك للتراكيز 100 %و50% و25%بالترتيب .

قام Abdenbi وآخرون (2014) بدراسة الفعالية البيولوجية المضادة للبكتيريا للزيت الاساسي لنبات *Cotula cineraea* Del حيث سجل قطر تثبيط يتراوح ما بين 20 الى 55 ملم ضد 7 سلالات بكتيرية و مردود 2% للزيت .

قام Ben Amor (2011) بدراسة المركبات الطيارة للجزء الهوائي لنبات*Cotula cineraea* Del و استخلاص الزيت الاساسي بطريقتين : التقطير المائي وجهاز الميكرواوند ،وقام ايضا بعملية التحليل الكروماتوغرافي الغازي (GC) وتبين ان الزيت المستخلص نشاطا مضاد للبكتيريا (*Bacillus subitilis*) و الفطريات والخميرة .

- النتائج المتحصل عليها في دراستنا السلالات *Salmonella enterica ssp* و *Pseudomonas aeruginosa* و *Listeria innocua* كانت النشاطية ضد بكتيرية للزيت الاساسي المستخلص من النبات لمنطقة السويهلة اكثر تثبيط من الزيت الاساسي المستخلص من منطقة بن قشة باستثناء *E.coli ATCC25922* كانت في الزيت الاساسي المستخلص من نبات منطقة بن قشة اكثر تثبيط من الزيت الاساسي لمنطقة السويهلة . حيث كانت النتائج قريبة وليست مختلفة عن الدراسات السابقة لنوع النباتي المدروس .

الخاتمة

الخاتمة

يهدف هذا العمل إلى إجراء دراسة تشريحية لنبات *Cotula cineraea* Del وكذلك إلى دراسة الزيت الأساسي لهذه النبتة من حيث تقييم النشاط البيولوجي لها (دراسة نوعية للنشاطية الضد بكتيرية) ومركباته الكيميائية .

الدراسة التشريحية لنبات *Cotula cineraea* Del أظهرت أن المقاطع العرضية للساق تتواجد أربعة أنسجة :البشرة ، القشرة، الحزم الوعائية، اللب، المقاطع العرضية للأوراق أظهرت كذالك وجود أربعة أنسجة وهي البشرة التى تتكون من صف واحد من الخلايا المتراصة و القشرة التى تتكون من نسيج برانشيمي، كما يتخلل نسيج القشرة صفين من النسيج الكولونشيمي ، الدراسة التشريحية للورقة بينت ان البشرة صف واحد من الخلايا ، تحتوي على ثغور، تزداد كثافتها خاصة في الجهة السفلية،وشكلين من الشعيرات الافرازية

من خلال دراسة الخصائص الفيزيوكيميائية تبين ان نفس النوع النباتي يختلف في الخصائص حسب مكان تواجده فكثافة الزيت لمنطقة بن قشة أكبر من كثافة الزيت لمنطقة السويهلة.اما الحموضة فكانت متساوية للمنطقتين ،و المردود الزيت من منطقة السويهلة كان اكبر من مردود الزيت لمنطقة بن قشة ، وبنسبة للون كان لون الزيت لمنطقة بن قشة اغمق من لون الزيت لمنطقة السويهلة .

لتقدير نسبة رطوبة النباتات المدروسة بينت أن نبات *Cotula cinerea* Del في منطقة يحتوى على نسبة رطوبة عالية في نبتة السويهلة حيث قدرة ب 68.05 % وذلك مقارنة بنبات منطقة بن قشة الذي كانت نسبة رطوبته 64.89 % .

سمحت عملية تحليل الزيوت الاساسية لنبات *Cotula cinerea* Del باستعمال كروماتوغرافيا الغاز المدمج مع المطيافية الكتلية Le couplage CPG/SM بإحصاء 26مركب تم تحديدها ومعرفتها لعينة منطقة ين قشة ، وهي تمثل 97.97 % من الزيوت الطيارة، من المركبات الغالبة كانت Thujone.trans- بنسبة 45.96 %،و Cineole <1,8-> بنسبة 10.01 % و Sabinene بنسبة 6.73% , Terpinen-4-ol بنسبة 5.64 % وتحليل الزيوت الاساسية لنبات *Cotula cinerea Del* تم إحصاء 37 مركب تم تحديدها ومعرفتها ، و6 مركبات لم يتم معرفتها وهي تمثل 96.8 % من الزيوت الطيارةلعينة منطقة السويهلة ،من المركبات الغالبة كانت Kessane بنسبة11،37% ، Chrysanthenyl acetate<trans- بنسبة 22.91% وFilifolone بنسبة 5.9 % .Liguloxide بنسبة 5.8 %

أعطت دراسة النشاطية ضد البكترية لهذين الزيتين الأساسيين نتائج إيجابية خاصة ضد السلالات *Salmonella enterica ssp Arizonae* CIP81-3و *Listeria innocua* CLIP 74915و

Pseudomonas aeruginosa ATCC27853 و*E*.coli ATCC25922 وفي الزيت الاساسي من النبات لمنطقة بن قشة التي كانت أقطار التثبيط في التركيز 100% تساوي 12ملم ،18 ملم ،14 ملم ،25

ملم علي التوالي وفي التخفيف 50 % اقطار التثبيط كانت تساوي 9 ملم ، 11 ملم، 12 ملم 11 ملم على التوالي . في حين لم تكن نتيجة نشاطية للزيت الاساسي لنبات من منطقة بن قشة مختلفة كثيرا فاقطار التثبيط كانت 6 ملم ،14ملم ،14ملم ،20ملم، ،على التوالي بالنسبة للسلالات المذكورة في التركيز 100 % ،بينما كانت الاقطار تساوي 6ملم ،12 ملم ،14 ملم ،13 ملم على التوالي أيضا في التركيز 50 % كما لحظنا ان*Salmonella enterica ssp Arizonae* CIP81-3 كان لها تأثير فقط في الزيت الاساسي المستخلص من منطقة السويهلة ولم تكن لها اية حساسة اتجاه الزيت الاساسي لنبات من منطقة بن قشة.

في النهاية لم يكن اختيارنا لهذا النوع من النبات مصادفة بل لأهمية وانتشاره بكثرة في منطقة الوادي من خلال دراستنا ودراسات السابقة لحظنا اختلاف في المكونات الكيميائية للنبات حسب البيئة التى يتواجد فيها والظروف المناخية السائدة وغيرها من العوامل التى تأثر في النبات .

قائمة المصادر

والمراجع

قائمة المصادر والمراجع العربية

1. **أبوزيد ش.ن ، (2000)-** الزيوت الطيارة،الطبعة الأولى، الدار العربية للنشر والتوزيع-مدينة مصر.
2. **بوروينة ع.، (1990)-** مغلفات البذور علم التقسيم النباتي، ديوان المطبوعات الجامعية بن عكنون، الجزائر، ص 40.
3. **جيمس إيه .ديوك (2004)-** الصيدلية الخضراء، الطبعة الأولى، مكتبة جرير– المملكة العربية السعودية .
4. **حلمي ع.، وآخرون، (1997)-** النباتات الطبية. الوكالة الوطنية لحفظ الطبيعة، الاتحاد العلمي لحفظ الطبيعة، الجزائر، ص : 107.
5. **حليس ي.، (2007)-** الموسوعة النباتية لمنطقة سوف ، النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير . مطبعة الوليد، الوادي ص:31-42-158.
6. **دنوقي ح .، (2002)-** دراسة الايض الفلافونيدي والتربينية لبعض أنواع نباتات ضايات الصحراء الجزائرية .رسالة دكتوراه الدولة ، تخصص كيمياء عضوية ، جامعة منتوري ، قسنطينة ص : 19-22.
7. **رهواني س.، وساري ع.، (2008)-** استخلاص وتحليل الزيت الأساسي لنبات الجعدة *Teucrium polium* .المدرسة العليا للأساتذة القبة .الجزائر .ص 11.
8. **شكري إ س.، (1994)-** النباتات الزهرية نشأتها –تطورها- تقسيمها، دار الفكر العربي، ص 670.
9. **شمسة أ خ.، (2005)-** استخلاص المواد الحيوية المراد الحيوية الفعالة من بعض النباتات الطبية الجزائرية مثل *Cotula cinerea* و *Matricarea pubescens*ودراسة النشاطية المضادة لبعض الأحياء الدقيقة الممرضة.مذكرة ماجيستير ص :05-16.
10. **غسان حجاوي، حياة المسيمي، رولا محمد جميل قاسم، (2004)-** علم العقاقير ،الطبعة الأولى ،مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع –عمان – الاردن .
11. **محمد السيد هيكل، عبد الله عبد الرزاق عمر، (1993)-** النباتات الطبية والعطرية، كيمياؤها، إنتاجها، فوائدها. منشأة المعارف بالإسكندرية.
12. **محمد م.، و آخرون.، (1996)-** النبات العام .الجامعة القاهرة مكتبة الانجلو .مصر .ص 111.
13. **محمد ه.، عبد الله ع.، (1993)-** النباتات الطبية والعطرية كيمياؤها-إنتاجها-فوائدها، منشاة معارف بالإسكندرية،مصر،ص-239-240

14. **محمود ا.، وآخرون.، (2008)-** أساسيات علم النبات العام. مكتبة الدار العربية للكتاب، مصر.

15. **محمود م. ج.، وآخرون.، (2008)-** أساسيات علم النبات العام، دار الفكر العربي، القاهرة، ص61.

16. **محمود محمد جبر، إسماعيل محمد كامل، عفت فهمي شبانة ،(2001)-** أساسيات علم النبات العام الشكل الظاهري والتركيب التشريحي- تقسيم المملكة النباتية ووظائف أعضاء النبات ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي-القاهرة.

17. **منصور ح.، (2006)-** النباتات الطبية العلمية وصفها ،مكوناتها ، طرق استعمالها وزرعتها . جامعة الزقازيق القاهرة . مصر . 335-370.

18. **الموسوي ع.، (1987)-** علم التصنيف النبات.جامعة بغداد،بغداد،ص 177.

المراجع باللغة الأجنبية:

1. **Abdenbi A ., Bdelwahed D., Bouaaza M., Touati B., (2014)-** screening phytochimique et activiteantibacterienne de l'huile essentielle de *Cotula cinerea*(gartoufa) dans la region de bechar. International Journal of Research in Engineering & Technology. Volume 2. Number 2.p: 50-53.

2. **Adam M., Dobiáš P., Pavlíková P., Ventura K.، (2009)-** Comparison of solid-phase andsingle-drop microextractions for headspace analysis of herbal essential oils. Cent. Eur.J. Chem, 7(3): 303-311

3. **Bakkali F., Averbeck S., Averbeck D., Idaomar M., (2008)-** Biological effects of essentialoils. - Review- Food and Chemical Toxicology, 46, 446–475.

4. **BELABBES A., Djellouli A., Benmehdi H., Benmehdi L., et *al*, (2013)-** Ethnopharmacological study and phytochemical screening of three plants (Asteraceae family)from the region of south west Algeria. Asian journal of natural&applied sciences. Volume 2, (n°)2. 59.

5. **Belaiche P., (1979) -** Traité de phytothérapie et d ،aromathérapie, Tome 1, L,aromatogramme.éd. Maloine.

6. **Belhattab R., (2007)-** Composition chimique et propriétes antioxydantes, antifongiques et antiaflatoxinogenes d extrais de *Origanum glandulosum* Desf. et *Marrubium vulgare* L.(famille des *Lamiaceae*).thèse de doctorat d ètat, Département de biologie, Faculté des sciences, UFA de Sétif.

7. **Ben Amor M., (2011)-** Valorisation des plantes aromatiques et médicinales de la sud Algérienne extraction et analyse: *Brocchia cinerea, Portulacaoleraceae* L, *Planta goalbicans* L, *Bassiamuricata* L, *Mathiolalivida*. Mémiore de Magister , Ecole Normale Supérieure , Kouba , Alger , p : 20- 46

8. **Ben Sassi A., Harzallah-Skhiri F., and Aouni1 M., (2007)**- Investigation of some medicinal plants from Tunisia for antimicrobial activities .*J. Pharmaco. Bio*. 455): 421–428.

9. **Bencheikh H., (2005)-** Contribution à l'étude de la composition, de l'activité antimicrobienne et de la cytotoxicité des huiles essentielles de *Thymus fontanesii*

et de *Foeniculum vulgare*. Mémoire de Magistère, Département de biologie, Faculté des sciences, UFA de Sétif.

10. **Benhouhou S., (2000)-** *Cotula cinerea Del* . Compositae (Asteraceae), A Guid to Medicinal plants in North Africa, p: 99-100.

11. **Bensizerara L., Menasria T., Melouka M ., Cheriet L., Chenchouni H., (2013)-** Antimicrobial Activity of Xerophytic Plant (*Cotula cinerea* Delile) Extracts Against Some Pathogenic Bacteria and Fungi. Jordan Journal of Biological Sciences,Volume 6, Number 4, p: 266-271.

12. **BITAM F., (2012)-** Etude phytochimique de *launaeaarborescens* et *HalophilaStipulacea*. Thèse de doctorat en sciences. Université de Batna 290 p

13. **Boulos L., Le Floc'h E., Vela E., (2010)-** Catalogue synonymique commenté de la Flore de Tunisie. Banque Nationale de Génes , p: 500

14. **Bouziane M ., (2002)-** Caractérisation structurale de quelques molécules organiques dans la plante : *Cotula cinerea* de la région de Ouargla . Mémiore de Magister , Université de Ouargla, p: 5-14.

15. **Bruneton J., (1999)-** Pharmacognosie, phytochimie, plantesmédicinales. 3ème édition, éd.TEC et DOC, Paris

16. **Bruneton J., (2009)-** Pharmacognosie - Phytochimie, plantes médicinales. 4èmeédition. revue et augmentée. Paris. Tec & Doc - Éditions médicales internationales. 1288 p.

17. **Burt S., (2004)**- Essential oils : their antibacterial properties and potential application in foods-a review. International journal of food microbiology, 94, 223-253.

18. **Calsamiglia S., . Busquet M.,. Cardozo P.W, . Castillejos L.,. Ferret A, . Fandiño I .,(2007)-** The Use of Essential Oils in Ruminants as Modifiers of Rumen Microbial Fermentation, Universitat Autònoma de Barcelona 08193 - Bellaterra, Spain.

19. **Chauhan R.S., Kaul M.K., Shahi A.K., Kumar Arun, Ram G., Tawa A., (2009)-** Chemical composition of essential oils in *Mentha spicata* L.

accession [IIIM(J)26] from North-West Himalayan region, India. *industrial crops and products,* 2 9, 654–656.

20. **Chevalier A., (1975)-** les iles du CAP Vert Flore de l'Archipel. National d' Histoire naturelle , Laboratoire d'agronomie coloniale, 57 rue cuvier , p: 209.

21. **Chouikh A., Mayache B., Maazi M., Hadef Y., Chefrour A., (2015)-** Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils in Xerophytic plant *Cotula cinerea* Del (Asteraceae) during two stages of development: flowering and fruiting. Journal of Pharmaceutical Science Vol. 5 (03), p. 29-34.

22. - **Combrink S., Du Plooy G. W., Mccrindle R. I., Botha B.M., (2007)-** Morphology and Histochemistry of the glandular Trichomes of *Lippia scaberrima* (Verbenaceae). *Annals of botany*. 99(6): 1111-1119.

23. **Da Porto C., Decorti D., (2009)-** Ultrasound-assisted extraction coupled with under vacuumdistillation of flavour compounds from spearmint (carvone-rich) plants: Comparisonwith conventional hydrodistillation. UltrasonicsSonochemistry, 16, 795–799..

24. **Dendougui H., seghir S., Jay M., Benayache F ., Benayache S., (2012)-** Flavonoids from *Cotula cinerea* Del, Int.J.Med .Arom, Plants, p: 589-595.

25. **Djellouli M., Moussaoui A ., Benmehdi H ., Ziane L ., Belabbes A ., Badraoui M ., Slimani N et Hamidi N., (2013)-** Ethnopharmacological study and phytochemical screening of three plants (Asteraceae Family) from the region of south west Algeria. University of Bechar , P: 59-65.

26. **Dubuis.,Simonneau,. (1958)-** Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de la region de Hassi Messaoud. Végétation N9, Clalrbols BIRMANDREIS, (Banlleue d'Alger), p : 41.

27. **Elkalamouni C., (2010)-** Caractérisations chimiques et biologiques d'extraits de plantes aromatiques oubliées de Midi-Pyrénées. Thèse du Doctorat. Université de Toulouse. 263p.

28. **Gorenflot R.،** (1994)- Biologie végétale plantes supérieures 1. appareil végétatif.

4e édition. éd Masson , Paris.

29. **Harborne J. B., (1973)-** «Phytochemical Methods», 109, *Chapman and Hall Ltd.*,London.

30. **Hmamouchi ., (1997)-** Plantes alimentaires, aromatiques condimentaires médicinales et toxiques au Maroc, CIHEAM, p: 89- 108.

31. **Hostettmann O., Potterat J. L., Wolfender., (1998)-** The potential *of* higher plants as a source *of* new drugs, Chimia, 52, 10-17.

32. **Karray-Bouraoui N., Rabhi M., Neffati M., Baldan B., Ranieri A., Marzouk B. , (2009)-** Salt effect on yield and composition of shoot essential oil and trichome morphology and density on leaves of *Mentha pulegium*. *Industrial Crops and Products*. 30: 338–343.

33. **Lamendin H., Toscano G., Rquirand p., (2004)-** Phytothérapie et aromathérapie buccodentaires. *EMC-Dentisterie*, 1, 179-192.

34. **Laouer H., (2004)-** Inventaire de la flore médicinale utilisée dans les régions de Sétif, de Bejaia, de M sila et de djelfa. composition et activité antimicrobienne des huiles essentielles d Ammoides pusilla (Brot) Breistr. et de Magydaris pastinacea (Lamk) Paol .thèse de doctorat d état. Département de biologie, Faculté des sciences, UFA de Setif.

35. **Lebrun J.P., (1982)-** introduction à la flore d'Afrique. Faits et chiffres, IEMVT.89 p

36. **Migahid A.M., Abd El-Wahab A.M., and Batanouny K.H., (1972)-** Eco –Physiological studies on desert plants VII. Water relation of Leptadenia pyrotechnica (Forsk) Decne. growing in the Egyptian desert. Oecologia (Berl.) 10, 79 – 9.

37. **Naili M.B., Alghazeer O.A., Saleh N.A., Al-Najjar A.Y., (2010)-** Evaluation of antibacterial and antioxidant activities of *Artemisia campestris* (Astraceae) and *Ziziphus lotus* (Rhamnacea). *Arab. J. Chem.* 3: 79–84.

38. **Ohammedi Z., (2006)-** Etude de pouvoir antimicrobien et antioxydant des huiles essentielles et flavonoïdes de quelques plantes de la région Tlemcen. Mémoire de Magistère, Département de biologie, Faculté des sciences, université abou bakr belkaid, Tlemcen.

39. **Ould Babah ., (2003)-** Biogéographie du Criquet pèlerin en Mauritanie. Fonctionnement d'une air grégarigéné et conséquances l'organisation de la surveillance et de la lutte antiacridienne. Station de Recherch Acridienne sur le terrain ,Rome,p:104.

40. **Ould elhadj M., Hadj Mahammed M., Zabeirou H., (2003)-** Place des plantes spontanées dans la medicine traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara septentrional est). Université de Ouargla, Faculté des sciences et sciences de l'ingénieur, p: 47-51.

41. Ozenda P.,1977- Flore du Sahara. Centre National de la recherche scientifique. 2eme édition. Paris. RNS. 630 P

42. **Ozenda P., (1967)-** Flore du Sahara .Pat, P: 270 – 1.

43. **Peng WT, et *al*., (2004)-** ESF1 is required for 18S rRNA synthesis in *Saccharomyces cerevisiae*. Nucleic Acids Res 32(6):1993-9

44. **Rahal K., (2005)-** Standardisation de L'antibiogramme en Médecine Humaine à l'Echelle Nationale selon les recommandations de l'OMS, 4ème édition, éd Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière.

45. **Rubin M., (2004)-** Guide pratique de phytothérapie et d'aromathérapie. Ellipses Edition Marketing S.A.

46. **Simpson William T., (1999)-** Drying and Control of Moisture Content and Dimensional Changes. Gen. Tech. Rep. FPL–GTR–113. Madison, Forest Products Laboratory. 463 p.

47. **Twidwell E. K., Wagner J. J. et Thiex Nancy J., (2002)-** Use a Microwave Oven to Determine Moisture Content of Forages. ExEx 8077. p2.

مواقع الانترانت

1. www.angelfire.com/planet/hazeem/VOIL.PDF-1
2. blog.com/pages/Famille_des_Asteracees-5542509.html 1 شكل
3. http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/2014/10/cartegeographique.html https://journals.openedition.org/eue/

الملحق

ملحق 1 :

أوساط الزرع :

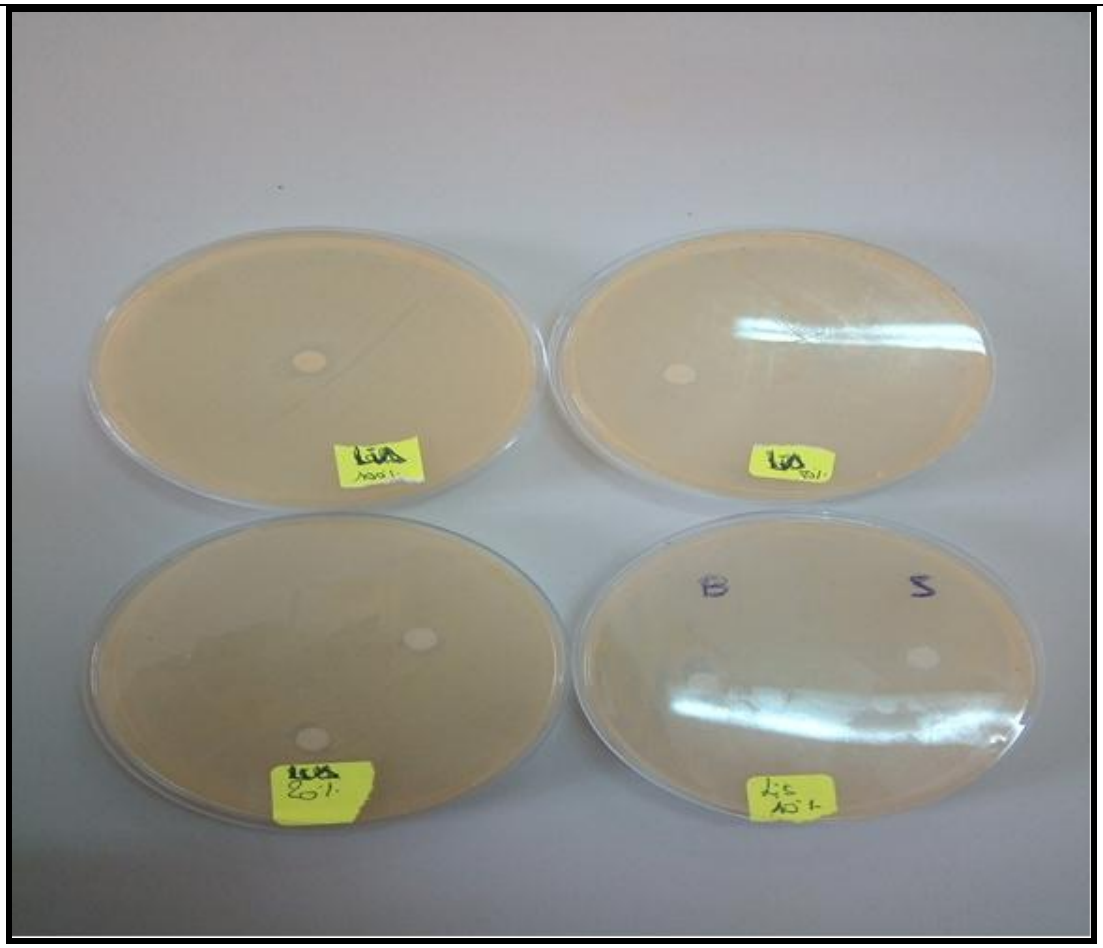
ميلر – هلتن "MH agar

منقوع لحم بقر مجفف	300غ
Hydrolysat de caséine	17.5غ
نشاء الذرى	1.5غ
آغار-آغار	13غ
ماء مقطر	1000مل

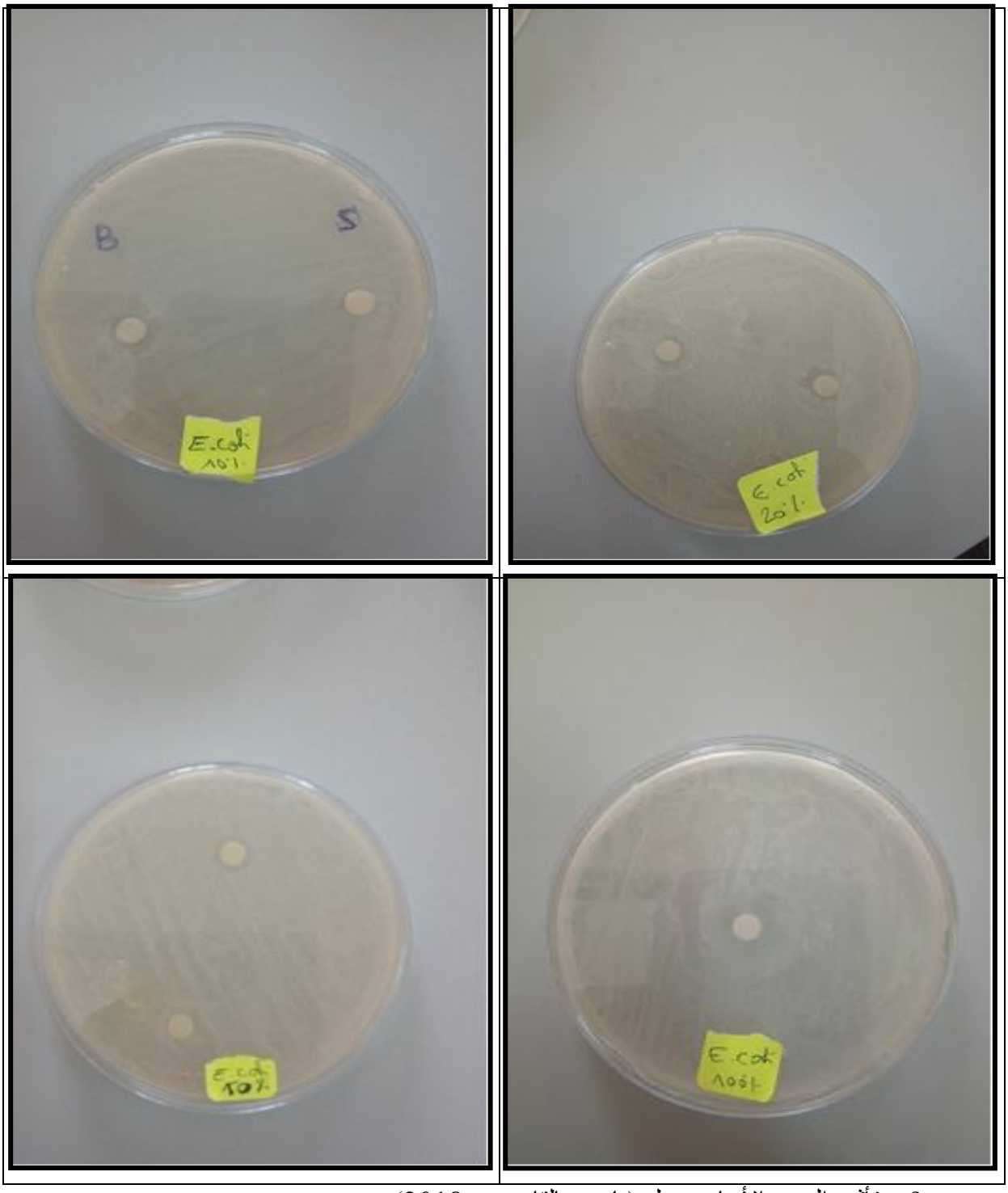
المرق الغذائي le bouillon nutritif:

مواد حية مهضومة	5غ
مستخلص لحمي	1غ
مستخلص خميرة	2غ
كلوريد الصوديوم	5غ
ماء مقطر	1000 ملم

ملحق 2 :



صورة (8) تأثير الزيتان الأساسيان على السلالة *Listeria innocua* CLIP 74915في مختلف التراكيز .



صورة 9 : تأثير الزيت الأساسي على(باي .،بالقاسمي .،2018):

أ) – **100 %** بتركيز : *E. coli ATCC 25922*

ب)-**50 %** بتركيز : *E. coli ATCC 25922*

ج)- **20%.**بتركيز: *E. coli ATCC 25922*

د)- **10 %** .بتركيز: *E. coli ATCC 25922*