رقم الترتيب
رقم التسلسل

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة حمه لخضر

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج لنيل شهادة

ماستر أكاديمي

ميدان: علوم طبيعة وحياة

شعبة :علوم البيولوجيا

تخصص: بيولوجيا وتثمين النبات

الموضوع

المساهمة في دراسة تأثير المستخلص الميثانولي لاوراق نبات شيحية الابل Del *Cotula cinerea* على بعض السلالات الميكروبية

إعداد الطالبات :

* بلعربي خولة
* ديدي صفاء

أعضاء لجنة المناقشة

الاسم واللقب	الرتبة العلمية	الجامعة	الصفة
شويخ عاطف	أستاذ مساعد أ	جامعة الوادي	رئيسا
د.جهرة علي بوتليليس	أستاذ محاضر ب	جامعة الوادي	مؤطر
بلمسعود راشيد	أستاذ مساعد أ	جامعة الوادي	ممتحن

الشكر والعرفان

الحمد والشكر لله الذي هدانا سبيل الرشاد وألهمنا من العلم والعمل ما يشد أزرنا في هذه الحياة. بعد شكر المولى عز وجل نتقدم بخالص شكرنا وعظيم تقديرينا للأستاذ "الدكتور جهرة على بوتليليس"على قبوله التأطير والإشراف على هذا العمل، ونشكر له كل الجهد و الدعم الذي قدمه لنا، والذي أثمر بإخراج هذا العمل إلى حيز الوجود.

ونتقدم بعظيم شكرنا إلى الطبيب ديدي بدر الدين على مساعدته ودعمه لنا ماديا و معنويا.

كما نشكر جزيل الشكر إلى كل من:

- ❖ معهد باستور بالجزائر العاصمة
- ❖ مستشفى ابن سينا بعنابة
- ❖ مختبر التحاليل الطبية فرحات بالوادي

ولاننسى أن نتقدم بأسمى عبارات الشكر والثناء لكافة الأساتذة في مشوارنا الجامعي.

وأخيرا نشكر كل طلبة دفعتنا، وكل من ساعدنا في هذا البحث من قريب وبعيد.

الفهرس

شكر وعرفان
فهرس الأشكال
فهرس الجداول
الملخص
المقدمة
الجزء النظري
الفصل الأول: دراسة النوع النباتي *Cotula cinerea* Del
1.العائلة المركبة Asteracea ..... **خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.**
1.1.تعريف العائلة المركبة Asteracea..... **خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.**
2.1.الخصائص العامة للعائلة المركبة 5
3.1. تقسيم العائلة المركبة..... 6
4.1.فوائد العائلة المركبة..... 6
2. جنس *Cotula*..... 7
3.دراسة نوع *Cotula cinerea* Del 7
1.3.الاسم الشائع لنبتة *Cotula cinerea* Del 7
2.3.وصف النبات *Cotula cinerea* Del 7
3.3.التصنيف العلمي لنبات الشيحية *Cotula cinerea* Del..... 8
4.3.التوزيع الجغرافي لنبات *Cotula cinerea* Del..... 9
5.3.استعمالات النبات..... 10
الفصل الثاني: المركبات الكيميائية لنبات *Cotula cineraea* Del
1.عديد الفينولات Polyphénoles..... 12
1.1. الفلافونويدات Flavonoides 12
1.2.التانينات (العفصيات) Tanins 15
1.3. الزيوت الطيارة Huile essentielles..... 16
الفصل الثالث: الآثار المضادة للميكروبات الخاصة بالمركبات الفينولية
1. تقسيم الكائنات الميكروبية..... 19

1.2.أنواع المضادات الحيوية...	20
2.2.آلية عمل المضادات الحيوية	20
3.النشاطية المضادة للميكروبات لعديد الفينول..	20
4.آلية مقاومة عديد الفينول للبكتيريا والفطريات..	21
الجزء العملي	
المواد والطرق المستعملة..	23
1.المواد المستعملة..	24
1.1 .المادة النباتية (نبات *Cotula cinerea* Del)...	24
2.1.السلالات الميكروبية (بكتيريا + فطريات)	26
3.1.المضاد الحيوي..	28
2. الطرق المتبعة	29
1.2. طريقة استخلاص المستخلص الصافي..	29
2.2.حساب المردود :	30
3.2.تقدير نسبة عديد الفينولات في المستخلص الصافي..	30
4.2. دراسة الفعالية المضادة للميكروبات للمستخلص النباتي بطريقة الانتشار في الوسط الصلب.......	30
النتائج	33
1. مردود المستخلص الصافي..	34
1.2. محتوى المستخلص من المواد الفينولية...	34
3.1.النشاطية المضادة للميكروبات	35
المناقشة	37
الخلاصة..	39
قائمة المراجع	35

فهرس الأشكال

الشكل	العنوان	الصفحة
01	نورة العائلة المركبة	05
02	مظهر عام للنوع النباتي *Cotula cineraea*Del	07
03	الانتشار الجغرافي لنبات *Cotula cineraea*Del في الجزائر	08
04	Flavones	11
05	بنية الفلافانولFlavono	12
06	بنية إيزوفلافونIsoflavones	12
07	منطقة بن قشة الحدودية بولاية الوادي التي قطف منها النبات	20
08	الشكل (08): المظاهر المرفولوجية لبعض السلالات الميكروبية A: *Staphylococcus*,B: *Proteus*, C: *Pseudomonas*, D: *Escherichia* (*coli.*)	23
09	طريقة استخلاص المستخلص الصافي الميثانولي لنبات الشيحية*Cotula cinerea*	25
10	منحنى بياني يمثل تقدير كمية الفينولات الكلية للمستخلص النباتي لـ Del*Cotula cinerea* عند معايرتها بتراكيز مختلفة من حمض الغاليكAcidegallic.	29
11	نتائج دراسة فعالية البيولوجية للمستخلص الصافي لأوراق نبات Del*Cotula cinerea* على الميكروبات المختبرة.	31

فهرس الجداول

الجدول	العنوان	الصفحة
01	التصنيف العلمي لنبات *Cotula cinerea*Del	**07**
02	المركبات عديدة الفينول في النبات المدروس*Cotulacineraea* Del التي لها نشاط مضاد للميكروبات	18
03	يمثل اسم السلالات البكتيرية المدروسة و نوع الغرام و العائلة	23
04	يمثل اسم السلالة الفطرية المدروسة والعائلة	23
05	بعض خصائص المضاد الحيوي أموكسيسلينAmoxicilline	24
06	الخصائص الكيميائية والفيزيائية لأموكسيسلين	24
07	مردود المستخلص الصافي لأوراق نبات *Cotula cinerea*.	29
08	كمية الفينول الكلية للمستخلص النباتي لـ *Cotula cinerea* Del.	29
09	قطر التثبيطللفعالية المضادةللميكروبات المختبرة للمستخلص الصافي لـ *Cotula cinerea*	30

قائمة المختصرات

موجب الغرام:(+)

سالب الغرام:(-)

النسبة المئوية:%

الاشعة فوق البنفسجية :UV

وسط الزرع Muller Hinton:(MH)

وسط الزرع Gélose Nutritif:(GN)

الميثانول:(MeOH)

درجة الحرارة :°C

نسبة المستخلص%R (Rendement):

وزن المستخلص الصافي:PEB

وزن المادة النباتية:PMV

مكافئ لحمض الغاليك:EAG

المستخلص الصافي: Exb

التركيز1/2:Exb 1/2

التركيز 4/ Exb 1/4

المضاد الحيوي الاموكسيسيلين:AMX

ميكروغرام:µg

ATCC:American Type Culture Collection

HPLC:(High-performance Liquid Chromatography)

RMN:(Résonance Magnétique Nuclair)

CG/MC:(Gas Chromatography Mass Spectrometry)

الملخص

في إطار تثمين الغنى بالموارد النباتية الطبيعية وبصفة خاصة النباتات الطبية في الجنوب الشرق الجزائري. فقد اهتمت هذه الدراسة بتثمين النشاط المضاد للميكروبات للمواد متعديدةالفينولات المعزولة من نوع نباتي، طبي وبري *Cotula cinerea*، الذي يستعمل من أجل فوائد علاجية.

استخلاص المواد الفينولية الذي تم بواسطة المذيبات العضوية سمح بالحصول على مردود معتبر.النشاط المضاد للسلالات الميكروبية للمستخلص الصافي تم تقديره في المختبر *In vitro* تجاه سلالات مقاومة و مسببة لبعض الأمراض المعدية.

انطلاقا من نتائج النشاط المضاد للميكروبات فإن المواد الفينولية (للمستخلص الصافي) تحتوي على قدرة جد هامة على السلالات المدروسة. حيث تبين أن السلالة *Proteus mirabilis* أكثر حساسية للمستخلص النباتي *Cotula cinerea* بنسب تتراوح بين 35-36.7 ملم، أما السلالات *Staphylococcus aureus*، *Staphylocoque epidermidis* فأبدت حساسيتها تجاه المستخلص الصافي بنسب تثبيط بين 19.3-28.7 ملم ، حيث يتغير تثبيط النمو بتغير النوع الميكروبي وتركيز المادة النباتية المختبرة. بصفة عامة الأثر الهام كان تجاه السلالات التي تعتبر من بين السلالات الأكثر مقاومة للمضادات الحيوية مثل: *Staphylococcus aureus*et *Pseudomonas aeruginosa*ATCC 27853.

الكلمات المفتاحية: النشاط المضاد للميكروبات، *Cotula cinerea*، المواد متعديدةالفينولات، السلالات المقاومة.

المقدمة

منذ القدم انتشر علم التداوي بالنباتات الطبية ، لكن هذه الأخيرة شهدت تراجع كبير في استعمالها في العصر الحديث بسبب التطور الهائل لعلم الطب و الصيدلة في شتى مجالات العلاج . ونتيجة للآثار الجانبية للأدوية الكيميائية و عجز بعضها في معالجة بعض الأمراض شوهد عودة ملحوظة للتداوي بالنباتات الطبية (شروانة، 2007)، و من جهة أخرى يرجع سبب هذه العودة إلى قلة تكلفة هذه النباتات مقارنة بالأدوية باهضة الثمن (قبيسي ح.،2002) .

وبذلك أصبحت النباتات الطبية تحتل مكانة كبيرة في الإنتاج الزراعي و الصناعي و تلقى عناية بالغة في كثيرة من الدول المنتجة لها ، وهذه الأخيرة هي المصدر الرئيسي للعقاقير النباتية (أو مصدر المادة الفعالة) التي تدخل في تحضير الدواء على شكل خلاصات أو مواد فعالة أو مواد خام لإنتاج بعض المركبات الكيميائية (العابد، 2009) .

كما يعرف النبات الطبي على أنه النبات الذي يحتوي في عضو أو أكثر من أعضائه المختلفة على مادة كيميائية أو أكثر بتركيز منخفض أو مرتفع، و لها القدرة على معالجة مرض معين أو على الأقل التقليل من أعراض الإصابة بهذا المرض(قدام وآخرون.،2011).

و بالرغم من هذه النجاحات في مجال إنتاج الأدوية ، إلا أنها لا تخلو من نفحات السم القاتلة ، و مع انتشار الأدوية المحضرة صناعيا و استخدامها بصفة أساسية في علاج الأمراض ،إلا أنه في حالات كثيرة تعجز بعض المركبات العضوية المختلفة صناعيا عن محاكاة التأثير العلاجي الذي تحدثه المركبات الطبيعية ، و هي مازلت في صورة العقار الخام ،رغم تمتع المادة المختلفة صناعيا على درجة جد عالية من النقاوة (العابد، 2009) .

كما تستعمل النباتات الطبية بشكل واسع في الجزائر خاصة في المناطق الجنوبية ،من بينها منطقة الوادي التي تعتبر نموذجا مثاليا لدراسة انتشار و استعمال النباتات الطبية الصحراوية (حليس، 2007) .

لذلك فقد اخترنا أن تكون دراستنا في هذا البحث على إحدى النباتات الطبية في الجزائر و الموجودة في المناخ الصحراوي بمنطقة وادي سوف و التي تعرف باسم شيحية الإبل *Cotula cinerea*Del من العائلة المركبة Asteracese فهي تستعمل للعديد من الأمراض كمضادة للميكروبات و الإسهال وغيرها من الأمراض (Belabbes et *al*.,2013) .

حيث نهدف من خلال هذه الدراسة الى اختبار المواد الفعالة لهذا النبات من ناحية مدى تأثيرها على نمو بعض السلالات الميكروبية سواء كانت بكتيرية منها او فطرية، و التي تتسبب في العديد من الامراض المعدية بالنسبة للإنسان. وفي هذا الصدد طرحنا الأسئلة التالية:

- ✓ ما مدى احتواء اوراق النبات قيد الدراسة للمواد الطبيعية الفعالة وخصوصا المواد الفينولية؟
- ✓ ما مدى تأثير المواد الطبيعية المستخلصة على نمو السلالات الميكروبية؟

قصد الإجابة عن هذه التساؤلات قسمنا البحث إلى جزأين :

- ❖ الجزء الاول نظري : حيث تطرقنا فيه لدراسة نبات *Cotula cinerea*Del من العائلة المركبةAsteraceae، إضافة إلى التوزيع الجغرافي للنبات، الوضعية التصنيفية (التصنيف العلمي) واستعمالاته الطبية ، كما سلطنا الضوء على آلية عمل عديد الفينولات ضد الميكروبات.
- ❖ الجزءالثاني عملي : قمنا في هذا السياق بـ :

-استخلاص المستخلص الميثانولي الصافي لأوراق نبات*Cotula cinerea*Del .

- تقدير كمية المواد الفينولية الكلية بالمستخلص الصافي للنبات.

-الدراسة البيولوجية والتي تشمل الفعالية المضادة للميكروبات (بكتيريا وفطريات) للمستخلص النباتي.

الجزء النظري

الفصل الأول

دراسة النوع النباتي *Cotula cinerea* Del

الفصل الأول دراسة النوع النباتي *Cotula cinerea*Del

1.العائلة المركبة Asteracea

1.1.تعريف العائلة المركبة Asteracea

العائلة المركبة Compositae ou Asteracese و هي من أكثر النباتات انتشارا في المملكة النباتية (MOUFFOK, 2011) معظمها نباتات عشبية حولية أو معمرة، و بعضها الآخر نحو 2% أشجارا أو شجيرات تضم حوالي 800 جنس و 20000 نوع موزعة في مناطق العالم جميعها فهي تمثل 10 % من النباتات في العالم (ELKALMOUNI, 2010) منها جنس Cotula، حيث تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق الاستوائية و المعتدلة و عادة ما تنمو كذلك في البيئة الجافة أو شبة الجافة، تتميز بعض نباتاتها باحتوائها على اللبن النباتي Latex (BITAM, 2012)، ينتمي لهذه العائلة عدد من محاصيل الخضر مثل الخس و الخرشف، حيث تتكاثر بعض نباتات الفصيلة المركبة تكاثرا خضريا بواسطة الريزومات أو الدرنات أو السيقان الجارية (حاتم، 2010)، و قد أثبتت الدراسات الحديثة أن لهذه النباتات أهمية طبية و دوائية كبيرة، و تعتبر هذه الفصيلة أرقى الفصائل و أكبرها عددا و أ كثرها انتشارا(ELKALAMOUNI, 2010).

2.1.الخصائص العامة للعائلة المركبة

- **الأوراق:** متبادلة و قد تكون متقابلة و هي بسيطة عديمة الأذينيات و قد تتحول إلى أشواك في النباتات الجفافية، و التعرق ريشي و قد يكون متوازيا (شكري، 1994).
- **النورة :** هامة مغلقة بعدة قنابات تعرف بالقلافة، و قد يوجد بالنورة نوعان من الأزهار، أزهار شعاعية خارجية و أزهار قرصية داخلية، و تخرج كل زهرة من إبط قنابة شفافة، و قد لا توجد قنابات في بعض النوارات كما في الأقحوان، و في بعض الأنواع تتركب النورة من نوع واحد من الأزهار إما أزهار شعاعية أو أنبوبية (زعيتر، 2000).
- **الزهرة :** تكون إما مذكرة أو مؤنثة أو خنثى و هذا حسب نوع النبات كما هو موضح في الشكل (01)، حيث لدينا من الأزهار :
- **الزهرة القرصية Dix fioret :** منتظمة و يتركب التويج من خمس بتلات ملتحمة و قد يكون التويج ملتحم جزئيا، و في بعض الأنواع يكون التويج شفويا، تتركب الشفة العليا من بتلتين و الشفة السفلى من ثلاث بتلات، أما الكأس فغائب أو يتركب من زغب أو عدد من الشعيرات أو الأشواك التي تساعد على انتشار الثمار.
- **الأزهار الشعاعية Rayfloet :** إما مؤنثة عقيمة لا يوجد لها مبيض أو قد يتكون المبيض و لكنه ضامر أو ثنائية الجنس ، يتركب التويج من خمس بتلات (منصور، 2006).

الشكل(1): نورة العائلة المركبة(ABELKANE, 2001)

- **الطلع :** خمسة أسدية ملتحمة المتوك أنبوبية تكون متكية حول الميسم أما الخيوط فمنفصلة و هي فوق بتلية، و تتفتح المتوك إلى الداخل.
- **المتاع :**كربلتان ملتحمتان ذو مسكن واحد على مشيمة قاعدية، و القلم طويل ينتهي بميسمين، و على السطح الداخلي للميسمين يوجد الجزء الحساس الذي تنبت عليه حبوب اللقاح، و يوجد أسفل الميسمين ثغور خاصة تقوم بجمع حبوب اللقاح (زعيتر، 2000).
- **الثمرة** : يختلف شكل الثمرة كثيرا بالاختلاف الأجناس، وهي في أغلب الأحيان عبارة عن أكينات، مهيأة للانتشار بواسطة الحشرات و الرياح (MOUFFOK, 2011).

3.1. تقسيم العائلة المركبة

تقسم العائلة المركبة إلي تحت فصيلتين هما:

1.3.1. تحت الفصيلة الأنبوبية Tubuliforae : و فيها تشغل الأزهار الأنبوبية وسط الهامة أو الهامة جميعها، و ليس في أنسجة النبات مادة لبنية و توجد بالنورة نوعان من الأزهار، و أهم الأنواع التابعة لتحت هذه الفصيلة دوار الشمس *Helian thus annus* و شيحية الإبل Del*Cotula cinerea*.

1.3.2. تحت الفصيلة الشريطية Ligulilorae : و فيها تكون جميع الأزهار شعاعية خماسية الأسنان، خماسية البتلات و تكون الأزهار خصبة و توجد بها المادة اللبنية و من أهم الأنواع التابعة لتحت هذه الفصيلة الخس *Lactucasatuva* (حجاوي و أخرون.، 2009).

4.1.فوائد العائلة المركبة

إن هذه الفصيلة تعتبر من الناحية الاقتصادية ذات أهمية كبيرة فقد تكون مصدر لطعام الإنسان مثل الخس*Lactuca satuva*، الخرشف*Cynaras colymus* و دوار الشمس *Helian thus annus*، و لها 200

نوع من نباتات الزينة مثل الداليا*Dahlia rustique* و الزينيا*Zinnia acerosa* كما أن لها جانب لا يقل عن الجانب الأول أهمية، فالبعض منها يستعمل على نطاق محدود في التحضيرات الدوائية، و تستعمل أحيانا كمحليات دوائيةEdulcolorant، وتستعمل في المجال العلاجي حيث تتميز بمركباتها المضادة للبكتيريا و الفطريات مثل الشيح *Artemisia absynthium* و شيحية الابل *Cotula cinerea*Del تستعمل أوراقها كمنقوع لعدة أمراض كالإصابة الميكروبية والالتهابات والإسهال وغيرها من الأمراض(BENHAMOU, 2012).

2. جنس *Cotula*

وهو جنس تابع للعائلة المركبة،يحتوي على أكثر من أربعين نوع معظمها تتركز في جنوب إفريقيا، وعدد قليل منه في شمال إفريقيا وأستراليا (DAVID, 1972).ومن أكثر الأنواع انتشارا لهذا الجنس نذكر:

(Hook.f.), *Cotula anthemoides* L, *Cotula coronopifolia* L, *Cotula moseleyi Cotula alpina* Hemsl,*Cotula squalida* (Hook.f.), *Cotula turbinata* L. *Cotula villosa* DC, *Cotula zeyheri* Fenzl . *Cotula sericea* L.f, *Cotula paradoxa* Schinz, *Cotula cinerea* Del, *Cotula mexicana* (DC) Cabrera.

3.دراسة نوع *Cotula cinerea* Del

1.3.الاسم الشائع لنبتة *Cotula cinerea* Del

إن لنبات *Cotula cinerea* Delأسماء متعددة، تختلف من منطقة إلي أخرى ومن أهم هذه الأسماء الشائعة:

الاسم العلمي:*Cotula cinerea* Delأو*Brocchia cinerea* (CHOUIKH et CHEFROUR، 2014).

الاسم بالفرنسية : (Comomille du sahara).

الاسم بالانجليزية: (Saharan camomile) (BENHOUHOU, 2000).

الاسم بالعربية: شيحية الابل، الشويحية، القرطوفة، الروبيطة (ABDENBI ET *al.*, 2014).

2.3.وصف النبات *Cotula cinerea*Del

النوع النباتي *Cotula cinerea*Del هو عبارة عن نبتة حولية عشبية من الفصيلة المركبة (Asteraceae)، تتصف هذه النبتة بكونها متوسطة الطول تتراوح ما بين 10 إلى 40 سم (BELABES et *al.*, 2013)، سيقانها مائلة تأخذ في الانتصاب مع مرور الوقت، أقطار ما بين 6 إلى 7 مم، أوراقها سميكة و خملية البشرة مائلة إلى البياض(BELABES et *al.*, 2013)، صوفية و تحمل شعيرات كثيفة (حليس، 2007) ، مقسمة في أجزائها العليا إلى ثلاثة أو خمس فصوص، نورتها عبارة عن رؤيسات (BELABES et *al.*, 2013) لونها اصفر فردية مصوفة أنبوبية الشكل (BELYAGOUBI, 2012).

تتواجد نبتة الشيحية في جميع أنحاء الصحراء فهي تفضل التربة الرملية (BOUZIANE, 2002)، و التربة الغضارية الخفيفة (BENHOUHOU, 2000). كما أنها تستخدم كنبتة طبية وذلك لاحتوائها علي

الفلافونويدات والزيوت الطيارة بنسبة معتبرة(BENSIZERARA et *al*., 2013) تتميز برائحتها القوية و الزكية و التي تشبه رائحة الشيح تقريبا، تنمو في الربيع و تزهر في نهاية هذا الفصل(حليس، 2007).

الشكل (2): مظهر عام للنوع النباتي *Cotula cineraea*Del(www.google.dz/search=Cotula+cinerea.com)

3.3.التصنيف العلمي لنبات الشيحية*Cotula cinerea* Del

الجدول التالي يمثل التصنيف العلمي للنبات قيد الدراسة*Cotula cinerea*Del وذلك حسب كل من:

(BOUZIANE, 2002-BELYAGOUBI et BENHAMOU, 2012-BRAHMI et BODJLIDA, 2014)

جدول (1): التصنيف العلمي لنبات *Cotula cinerea*Del

Régne	Végétal
Embranchement	Phanerogam spermatophyte
sous Embranchement	Angiosperme
Classe	Dicotyledon
Sous Classe	Asteridée
Ordre	Asteralesoutubiflorales
Famille	Asteraceae / Composeae
Genre	Cotula / Brocchia
Espéce	*Cotula cinerea* Del- *Brocchia cinerea*(Del) *vis*

4.3.التوزيع الجغرافي لنبات *Cotula cinerea*Del

1.4.3.الانتشار الجغرافي للنبات في العالم

يتوزع نبات Del*Cotula cinerea* بكثرة في القسم الجنوبي من الكرة الأرضية، كما تتواجد في الصحراء الكبرى و صحاري أسيا الهندية و كذلك في صحاري شبه الجزيرة العربية (OZENDA, 1977)، كما تتواجد في شمال إفريقيا (BENHOUHOU, 2000)، حيث لوحظت في المغرب (KABOUCHE et *al*., 2011)، وكذلك مصر و الجزائر (CHEVALIER, 1935).

2.4.3.الانتشار الجغرافي للنبات في الجزائر

ينمو النبات المدروس *Cotula cinerea* في الجزائر بالمناطق الصحراوية منها المناطق الشبه جافة في الجنوب الشرقي الجزائري حيث تفضل التربة الرملية العضارية الخفيفة(BENHOUHOU, 2000)، حيث تكون النبتة المدروسة كثيرة الوفرة في منطقة الوادي (BENSIZERARA et *al* 2013- CHOUIKHE ET CHEFROUR, 2012) و كذلك منطقة ورقلة (BOUZIEN, 2002)، ولوحظت أيضا في جنوب تبسة (MAIZAK et *al*, 1993)، و غرداية (BRAHMI et BOUDJALIDA, 2014)، كما وجدت في الجنوب الجزائري كمنطقة مرارة قرب تقرت (DENDOUGUI et *al*., 2012)، وتكون نادرة الوفرة في بعض المناطق كولاية أدرار (BELYAGOUBI et BENHAMOU, 2012)و بشار (ABDENEBI et *al*., 2014).

الشكل (03): الانتشار الجغرافي لنبات Del*Cotulacineraea* في الجزائر (BEN AMOR, 2011).

5.3.استعمالات النبات

تستعمل نبتة *Cotula cineraea*Del في الطب الشعبي مشروب لعلاج بعض الأمراض منها : علاج آلام البطن و خصوصا مساعدة الهضم ، و تستخدم أيضا ضد التهابات الشعب الهوائية ، ومسكنة للإسهال (BOUZIANE, 2002)، كما أنها تستعمل خارجيا كضمادات على الجبين لإسكان الحمى، وكذلك في النزلات الرئوية و الروماتيزم (BENHOUHOU, 2000) و يعتبرها BELABES و آخرون (2013) نافعة لضربة الشمس و الصداع النصفي و اضطرابات الجهاز الهضمي و تستعمل كمطهر و مضادة للالتهابات و أمراض الجهاز البولي (DENDOUGUI et *al*., 2012-BENSIZERARA et *al* .,2012)

الفصل الثاني

المركبات الكيميائية لنبات *Cotula cineraea* Del

الفصل الثاني المركبات الكيميائية لنبات *Cotula cineraea* Del

1.عديد الفينولاتPolyphénoles

تعتبرعديد الفينول من مركبات الأيض الثانوي و الموجودة بكثرة في المملكة النباتية، ذات أوزان جزيئية معتبرة (BELKHERI, 2009)، تتميز ببنية أساسية تحتوي علي نواة عطرية أو أكثر (BRUNETON, 1999) وتمثل المركبات الفلافونويدية والزيوت الطيارة قسما بالغا الأهمية من المواد الفينولية و ذلك لتعددها و تباين هياكلها البنائية (عمر، 2010)، بحيث يوجد 8000 بنية لعديد الفينول معروفة (YAHYAOUI, 2012)، وهي مسؤولة عن الطعم واللون عند أغلب النباتات، بالإضافة إلي الفوائد البيولوجية العديدة، و من هذه المنتجات نذكر منها : الفلافونويدات، التانينات، التربينات(BOUZIANE,2002).

و حسب الدراسات الحديثة السابقة لنبات*Cotula cineraea* Del نجد أن عديدات الفينول المتواجدة بنسب كبيرة تنتمي معظمها أي عائلات المركبات الكيميائية التالية:الفلافونويدات (DANDOUGUI et *al.*, 2012)، التانينات(BELABBES et *al*.,2013) و الزيوت الطيارة (KABOUCHE et *al* .,2011- ABDENBI et *al* .,2014) وهذه نظرة عامة عن العائلات الكيميائية السابقة واهم المركبات الكيميائية المتواجدة على مستوى النبات المدروس*Cotula cineraea* Del.

1.1. الفلافونويداتFlavonoides

1.1.1. تعريف الفلافونويدات

يرجع أصل تسمية الفلافونويد إلى الكلمة اللاتينية Flavus و التي تعني اللون الأصفر و هي تمثل غالبا المركبات المسؤولة عن اللون الأصفر المميز للأزهار و الثمار (ZEGHD, 2009)، حيث بدأت دراسة الفلافونويدات سنة 1940 حيث وجد أن الآلاف من النباتات تحتوي علي هذه المركبات، وهي عبارة عن مركبات فينولية من أصل نباتي تنتمي إلي عائلة عديد الفينول(BOUZERGOUNE, 2003)، وهي تكون أحد أكبر العائلات الصبغية الغير أزوتية (ابن الشيخ، 2008).

2.1.1.البنية الكيميائية للفلافونويد

هيكلها الأساسي بسيط نسبيا فهي تتكون من 15 ذرة كربون (C15) موزعة على 3حلقات من الشكل C6-C3-C6: حلقتين عطريتين A(C6)وB تجمعهما حلقة من 3كربونات C3 غير متجانسة C (ATHAMENA, 2009).

3.1.1.أماكن تواجد الفلافونويدات

تصنع الفلافونويدات في الكلوروبلاستChloroplaste و تخزن في الفجوات (YAKHLEF, 2010)، كما تتواجد في معظم الأنواع النباتية بالأخص الراقية منها، وفي معظم الأعضاء أيضا مثل البذور، الأوراق، و الأزهار .... إلا أن نسبتها تختلف من صنف لآخر فتكون أكثر في الأزهار و البراعم الزهرية (ZARROR, 2012).

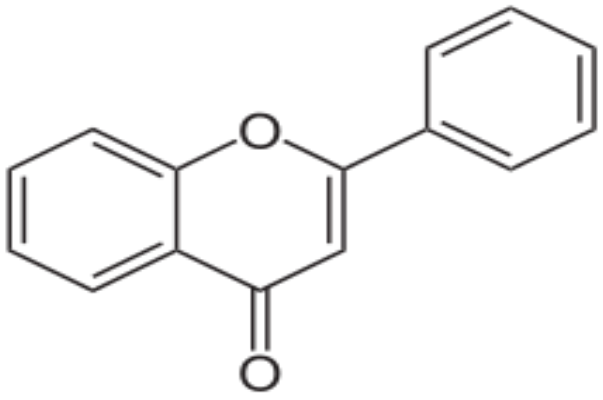
4.1.1.فوائد الفلافونويدات

ومن أهم فوائدها بالنسبة للنبات هي طرد الحشرات من على النباتات بواسطة رائحتها و ذوقها الغير مستساغ، كما يتواجد بعضها على مستوى الخشب الصلب للأشجار حيث تؤدي دور مبيد للفطريات و البكتيريا و الحشرات (ZEGHAD, 2012).

أما بالنسبة للإنسان فيكمن دورها في التأثيرات المضادة للتشنج (Antispasmodique) كما لها تأثيرات مضادة للفطريات و الفيروسات (BELKHERI, 2009)، و هي مضادة للالتهاب و تستخدم كمسكنات و مضادة للقرح (YAKHLEF, 2010-BOUGANDOURA, 2011)، كما أثبتت التجارب العديدة و المكثفة الدور الوقائي للفلافونويدات ضد ظهور السرطان، ويعتبر النشاط المضاد للأكسدة لهذه المركبات أحد الآليات الأولى التي تمت دراستها، حيث تعمل على اقتناص الجذور الحرة و تكسير سلسلة التفاعل الجذري وذلك بتشكيل مركبات أكثر استقرار لعدم حدوث تشوهات في ADN و بالتالي حدوث طفرات في المورثات و التي تعتبر بادرة لظهور مرض السرطان (ميثاق، 2010-2002 ,BOUZIANE).

وحسب دراسات معمقة فان أهم المركبات الفلافونويدية التي تم الكشف عن تواجدها علي مستوى النبات المدروسDel *Cotula cineraea* مايلي:

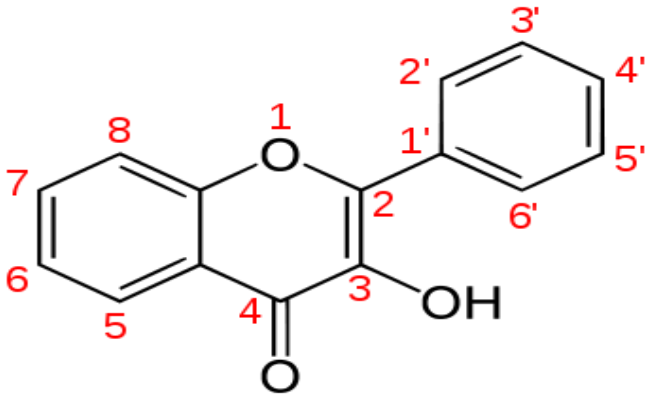
.**الفلافونFlavones**



الشكل(4): بنية الفلافون **Flavones**

يمكن للحلقة B المشار إليها سابقا أن تتواجد في الموضع 2 وتكون الرابطة C2.C3غير مشبعة وتسمى حينئذ فلافون، تتميز الفلافونات بوجود ذرة هيدروجين في الموضع 3، قد يحتوي بنائها علي وحدات سكرية علي هيئة سكر أحادي أو ثنائي، وقد ترتبط هذه الوحدات بذرة الأكسجين المكونة لمجموعة الهيدروكسيل أو ترتبط بإحدى ذرات الكربون للهيكل الفلافونيدي وأغلب السكريات الأحادية هي الجلوكوز، الجالكتوز، الأرابينو، الرامينوز. (BRUNETON, 2009).

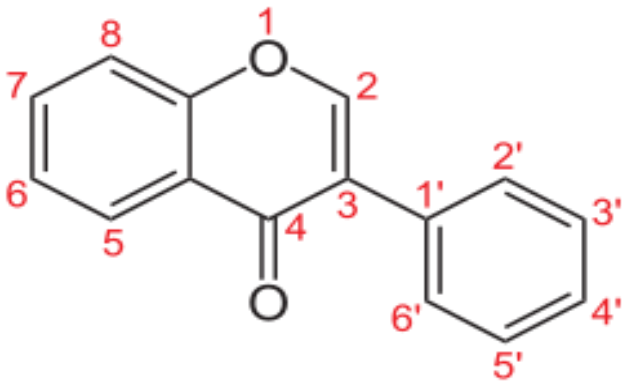
الفلافانول Flavonol.



الشكل(5): بنية الفلافانول Flavonol

يطلق علي مركب اسم فلافونول إذا وجدت مجموعة هيدروكسيل (OH) حرة أو مستبدلة (R) في الموضع 3 لمركب فلافوني حيث يتم تثبيت مجموعة الهيدروكسيل في هذا الموضع، هذا النوع من المركبات يشكل نواة أساسية لعديد من المركبات الطبيعية. تنتشر كل من الفلافونات والفلافونولات علي نطاق واسع في الطبيعة إذ تمثل حوالي 80% من الفلافونيدات.(زعيتر، 2000)

إيزوفلافون Isoflavones



الشكل(6): بنية إيزوفلافون Isoflavones

هناك منتوجات طبيعية وثيقة الصلة بالتركيب البنائي للفلافونات تسمى إيزوفلافونات وهي لا تختلف في بنائها عن الفلافونات إلا باختلاف الحلقة B حيث تكون مرتبطة بالموقع 3، ومما يجدر الإشارة إليه أن الإيزوفلافونات لا تنتشر في الطبيعة بكثرة، وقد تم التعرف علي حوالي 800 إيزوفلافونيد(BRUNETON, 1999).

1.2.التانينات (العفصيات) Tanins

1.1.2.تعريف العفصيات

تشمل هذه المجموعة أعداد كبيرة من مواد معقدة التركيب عديدة الفينولات خالية من النتروجين، ذات وزن جزيئي ما بين 500 إلى 3000 غ/مول (BRUNETION, 1997)، وتعرف التانينات بأنها عبارة عن مواد قابضة، تذوب في الماء و الكحول و الجلسرين و لها مذاق غير مستساغ و نظرا لهذه الخاصية تستعمل النباتات التي تحتوي على التانينات في علاج الإسهال و وقف النزيف كما تستعمل كنباتات مطهرة و مضاد للبكتيريا و الفيروسات و مضاد للالتهاب .و تعتبر أيضا من المركبات المستخدمة في الدباغة و التي لها خاصية تحويل الجلود الحيوانية الطرية إلى جلود غير قابلة للتعفن و قليلة النفاذية (BOUGANDOURA, 2011-رفعت، 2000).

2.1.2.تقسيم العفصيات

تقسم التانينات (العفصيات) إلى قسمين :

- **الأعفاص القابلة للإماهةHydrolysable Tanins**

و هذا النوع عبارة عن أسترات أحماض فينولية مع الجلوكوز، وهو قابل للإماهة بوجود الأحماض أو الإنزيمات مثلTannase وتنقسم إليTaninsEllagiqueوTaninsGallique(رفعت، 2000).

- **الأعفاص الغير قابلة للإماهة TaninsCondenset**

يحتوي هذا النوع على نواة فينولية و أحيانا يحتوي على كربوهيدرات و بروتينات ، وسميت بهذا الاسم لأنه لا يمكن اماهتها، وعند تعرضها لعوامل الاماهة فإنها تتبلور مكونة من مواد غير ذوابة (حجاوي و آخرون.، 2009).

3.1.2.أماكن تواجد العفصيات

كما تتواجد التانينات في العديد من النباتات، وتتكون عادة في الفجوات العصارية للخلايا البرنشميةو تتركز بشكل كبير في أوراق و قشور النباتات(BOUGANDOURA, 2010) .

4.1.2.الفائدة البيولوجية للعفصيات

ومن أهم فوائدها بالنسبة للنبات أنها تبعد المفترسات والحشرات (PAOLINI et *al*., 2003)، كما تستخدم الاعفاص أيضا في عدة مجالات طبية حيث تعتبر مضادة للتسمم، كما أن لها خاصية قابضة لذلك تستخدم كمضادة للالتهاب وفي علاج الإسهال كما أنها تستعمل في الجروح السطحية والحروق فتعمل علي وقف النزيف لمفعولها القابض هذا بالإضافة إلي تأثيرها المطهر(NONAKA et *al*., 1990) ، وتستعمل للوقاية وعلاج الأمراضالإشعاعية ومضادة للالتهاب وقاتلة للميكروب والفيروسات(MOTA et *al*., 1985)ومن الناحية الاقتصادية تستعمل في الصناعة بإضافتها إلى الحبر و دباغة الجلود وحفظها (حجاوي و آخرون.، 2009).

1.3. الزيوت الطيارة Huile essentielles

1.1.3. تعريف الزيوت الطيارة

الزيوت الطيارة عبارة عن مواد ذات روائح متميزة و تتطاير في درجات الحرارة العالية، لها عدة أسماء أخرى مثل الزيوت العطرية و الزيوت الأساسية، (OUIBRAHI, 2015). و تستخدم الزيوت العطرية كمحسنات للطعم و النكهة، كما أنها تعد من المواد المطهرة و بعضها له استخدامات طبية (محمود، 1997). حسب عبد الجليل (2008) هي المستخلص الحيوي المركز في النباتات العطرية و معظمه عبارة عن مواد سائلة بعد تقطيرها أو استخدامها بطرق الفصل المختلفة. و من بين العائلات النباتية التي تحتوي على الزيوت الطيارة بنسبة كبيرة :Zingibaraccea -Asteracea–Poacea-Lamiacea (زعيتر، 2000).

2.1.3. البنية الكيميائية للزيوت الطيارة

الزيوت الطيارة هي مركبات عضوية التمثيل داخل سيتوبلازم الخلايا، الوحدة البنائية لها هي وحدات الايزوبرين(Isoprènes(C5H8 ذات 05 ذرات كربون كما أن تركيبها ناتج عن تجمع هذه الوحدات (HELLAL, 2011).

3.1.3. أماكن تواجد الزيوت الطيارة

لقد دلت الدراسات علي أن الزيوت الطيارة تصنع وتخزن في الخلايا الغدية، أين تتواجد هاته الأخيرة عموما على مستوى أوراق النباتات (دحية، 2009)، كما في نبات *Cotula cineraea*Del(ABDENEBI et *al*., 2014)، وتوجد في كثير من أزهار و ثمار النباتات، و تتفاوت نسبة الزيوت الطيارة من نبات لآخر (OUIBRAHI, 2015-العماوي، 2009).

4.1.3. الفوائد البيولوجية لزيوت الطيارة

لزيوت الطيارة عدة فوائد صناعية وبيولوجية، فهي تستخدم في صناعة العطور، و لها استخدامات طبية كمضادة للالتهاب و البكتيريا والفطريات، كمادة مطهرة، و تستخدم كذلك في علاج آلام البطن و الأمراض الصدرية (KABOUCHE et *al*., 2014) .

الفصل الثالث

الآثار المضادة للميكروبات الخاصة بالمركبات الفينولية

الفصل الثالث الآثار المضادة للميكروبات الخاصة بالمركبات الفينولية

إن الأحياء الدقيقة مثل البكتيريا، الفطريات والفيروسات الممرضة تعتبر من بين أهم الأسباب المؤدية إلى الإصابة الميكروبية، حيث إن هذه الأخيرة تمثل أكثر الأمراض انتشارا والأكثر فتكا خاصة إن لم توجد المضادات الحيوية المناسبة للإبطال مفعولها. تم خلال هذا الفصل التطرق إلى بعض المفاهيم الأساسية حول الكائنات الحية الدقيقة وأنواعها، آليات المضادات الحيوية في مقاومة هذه الكائنات كونها مواد لها القدرة على علاج ما تسببه الكائنات المجهرية من أمراض، وأخيرا نشاط المركبات الفينولية في مقاومة الميكروبات كبديل عن المضادات الحيوية.

1. تقسيم الكائنات الميكروبية

- **الطحالب Algue**

مفردها طحلب وهو نبات وحيد الخلية نذكر منه كلاميدوموناس و الكوريللا، تحتاج في غذائها إلي ثاني أكسيد الكربون والضوء وبعض المعادن فهي ذاتية التغذية.(AMIROUCHE et *al*., 2009)

- **بروتوزواProtozoaire**

مفردها بروتوزون وهي حيوانات وحيدة الخلية متباينة التغذية من أمثلتها البرامسيوم (ROGRES, 2011).

- **الفطريات Champignons**

عموما تتكون من خلية واحدة وهي بصفة عامة شبيه النبات غير أنها تخلو من اليخضور وتوجد في جميع الأغذية و المواد العضوية(MONSIEUR, 2005-AMIROUCHE et *al*., 2009).

- **البكتيريا Bactérie**

كائنات حيية دقيقة بدائية النوى بسيطة تحتوي علي خلية واحدة وتعتبر من أصغر الكائنات الحية. يتراوح قطرها مابين 0.3 و0.2 ميكرون وتأخذ أشكال مختلفة (RAVEN et *al*., 2007).

2. المضادات الحيويةAntibiotiques

المضادات الحيوية هي مواد أو مركبات تنتجها العضيات الحية كالفطريات و البكتيريا والنباتات الراقية والتي تؤثر علي الجراثيم فتوقف نموها أو تقتلها، وهذا التعريف يمتد ليشمل المركبات المصنعة و النصف مصنعة (لبوز، 2012) يمكن أن تصنف المضادات الحيوية بحسب الأصل، الطبيعة الكيميائية، آلية العمل، وهذه الأخيرة تعتبر الأكثر انتشارا (إبراهيم،2013).

1.2.أنواع المضادات الحيوية

تنقسم المضادات الحيوية علي حسب آلية العمل إلي قسمين:

- مضادات حيوية كابحة أو مثبطة لنمو البكتيريا مثل سيلفوناميد.
- مضادات حيوية قاتلة للجراثيم مثل البينيسيلين. (MONSIEUR, 2005)

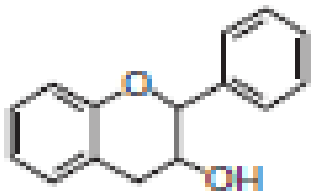
2.2.آلية عمل المضادات الحيوية

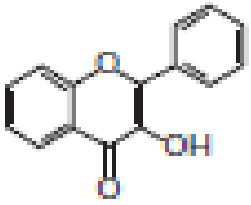
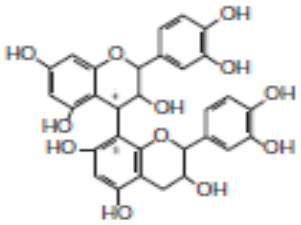
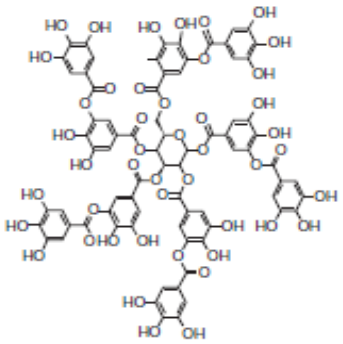
- حيث يمكن أن تعمل هذه المضادات الحيوية وقف عمل البكتيريا بواسطة :
- وقف تصنيع الجدار الخلوي الخارجي للبكتيريا مما يؤدي إلي تحللها ومن ثم قتلها.
- وقف التفاعلات الأيضية التي تحدث في البكتيريا.
- التأثير على نفاذية الغشاء الهيولي للبكتيريا ،مما يؤدي إلي موت البكتيريا. (لبوز، 2012)

3.النشاطية المضادة للميكروبات لعديد الفينول

لقد أظهرت الدراسات أن لعديد الفينول المستخلص من النبات المدروس دور مهم في التصدي للأمراض الميكروبية، ويرجع هذا النشاط إلى تواجد كل من الفلافونويدات، العفصيات، و الزيوت الطيارة بنسبة كبيرة مقارنة بالمركبات الأخرى (بن مرعاش،2011)، لقد زاد الاهتمام في السنوات الأخيرة بالمركبات الفلافونويدية المتواجدة على مستوى النوع النباتي المدروس، بحيث بينت نتائج أبحاث مكثفة فعالية هاته المركبات كمضادات للبكتيريا، والفطريات، والفيروسات، حيث إن مركب : flavon.3.ol أظهر فعالية ضد البكتيريا:*Staphylococcus epidermis. E.coli* ، كما أن الجزء السكري الموجود في flavonones له أيضا نشاطية مضادة للميكروبات(BENBRINIS, 2012)، كما هو موضح في الجدول رقم (2).

الجدول (2) : المركبات عديدة الفينول في النبات المدروسDel *Cotula cineraea* التي لها نشاط مضاد للميكروبات (DAGLIA, 2011) .

بنية المكونات الفينولية	الكائنات الحية الدقيقة الحساسة	الأمثلة
 Flavane-3-ol	البكتيريا	*V.cholerae, S.mutans, C.jejuni, C.perfringes, E.coli, B.Cereus, H.pylori, S.aureus, L.acidophilus, A.naeslundii, P.oralis, P.gingivalis, P.melaninogenica, F.nucleatum, C.pneumonia.*

Adénovirus, Entérovirus, Flu virus. *Candida albicans, Microsporumgypseum, Trichophyton mentagrophytes, Trichophyton rubrum*	الفيروسات الفطريات	 Flavonole
S.mutans, E.coli, S.aureus. Virus de l'influenza A, type -1 herpes simplex virus (HSV).	البكتيريا الفيروسات	 Tannins condenses
Différentes souches de *Salmonella, Staphylococcus, Helicobacter, E.coli, Bacillus, Clostridium, Campylobacter, Lysteria.* Le virus Epstein-Barr, les virus Herpes HSV-1 et HSV-2. *Candida parapsilosis.*	البكتيريا الفيروسات الفطريات	 Tannins hydrolysables

4.آلية مقاومة عديد الفينول للبكتيريا والفطريات

أظهرت دراسات حديثة حول مدى نشاط المركبات الفلافونويدية والزيوت الطيارة المستخلصة من النباتات قدرة على مقاومة جد معتبرة تجاه البكتيريا و الفطريات، وتعتبر هذه الآلية جد معقدة حيث تم طرح عدة فرضيات لتفسير النتائج المتحصل عليها ومن بين أهم هذه الفرضيات نذكر ما يلي:

- تثبيط الإنزيمات الميكروبية الخارج خلوية.
- حجز المواد والركائز الضرورية لنمو البكتيريا وخاصة المعادن المغذية الأساسية مثل الحديد والزنك .
- تثبيط النشاط الاستقلابي للميكروبات(ZEGHAD, 2009-BELKHERI, 2009).

الجزء العملي

الفصل الأول

المواد والطرق المستعملة

الفصل الأول المواد والطرق المستعملة

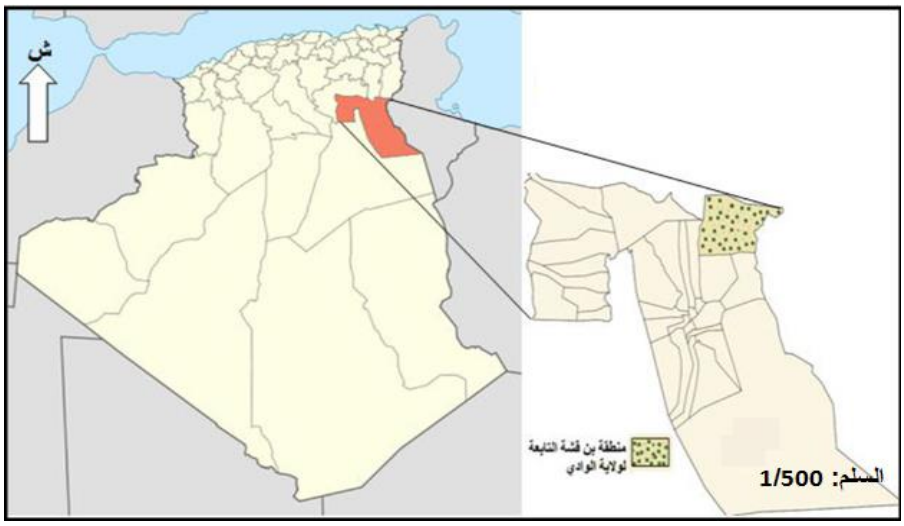
1.المواد المستعملة

1.1 .المادة النباتية (نبات *Cotula cinerea*)

لتحقيق هذه الدراسة تم استخدام نبات صحراوي المتمثل في نبات Del*Cotula cinerea*، حيث تم الحصول عليه من منطقة بن قشة. استخدامنا أوراق النبات لعملية استخلاص المواد الفينولية كونها الأعضاء النباتية التي تحتوي على اكبر قدر من المركبات الفعالة للنبات، تم التطرق إلى التصنيف العلمي للنبات قيد الدراسة في الجزء النظري (صفحة8) .

1.1.1. وصف منطقة الدراسة

نقصد بمنطقة الدراسة منطقة جمع النبات المراد دراسته، حيث تم قطفه من منطقة بن قشة الحدودية التابعة لدائرة الطالب العربي بولاية الوادي، يحدها شمالا ولاية تبسة و خنشلة، و جنوبا بلدية الطالب العربي و حاسي خليفة أما غربا فتحدها الحمراية و المقرن، و شرقا تونس، كما تقع بين خطي طول °54 و °7 شرقا، ودائرتي عرض °35 و °15 شمالا، وهي تقع على نقطة ارتفاع 57 متر فوق سطح البحر، حيث تتميز هاته المنطقة بمناخ صحراوي، تربتها رملية طينية منبسطة تتوفر على المياه الجوفية و بها مناطق رطبة و شطوط، أمطارها قليلة كأي منطقة صحراوية (قدام و آخرون.، 2011).



الشكل(7):منطقة الدراسة بن قشة- ولاية الوادي- (WWW.WILAYA.ELOUED.DZ. 20 mars 2015)

2.1.1.الخصائص المناخية لمنطقة القطف

تبعد منطقة بن قشة عن الوادي بـ 100 كلم تقريبا، بمساحة إجمالية تقدر بـ2646004 هكتار فهي تعتبر من المناطق الأكثر انخفاضا عن سطح البحر و يعود ذلك إلى موقعها القريب من منطقة الشطوط المنخفضة (حليس، 2007) حيث تتمثل خصائصها المناخية في:

- **الحرارة**

يصل المتوسط الحراري في فصل الصيف إلى °34 و قد يتعدى بعض الأحيان °50 حيث تكون الرمال شبه ملتهبة، و في فصل الشتاء يكون المتوسط الحراري °10، و عندما تشتد البرودة و خاصة ليلا تنخفض إلى ما دون الصفر.

- **الرياح**

تمتاز منطقة بن قشة بحركة هوائية نشطة على مدار السنة فتهب رياح شمالية و شمالية غربية (الظهراوي) من فيفري إلى أفريل، و تهب شرقية و تسمى (البحري) وهي منعشة من أوت إلى أكتوبر و تهب جنوبية تسمى (شهيلي) و هي حارة و يكون ذلك خلال الصيف .

- **الأمطار**

هي قليلة و نادرة بسبب بعد المنطقة على البحر ويصل متوسط السنوي للتساقط بالمنطقة إلى 3.8 ملم.

- **الغطاء النباتي**

يتميز الغطاء النباتي بمنطقة بن قشة بالجفاف و كثرة الرمال، و مع ذلك توجد نباتات طبيعية متنوعة، حيث يعتمد عليها البدو في رعي حيواناتهم نذكر منها: الحلفاء، العضيد، السعد وغيرها.

- **التبخر**

التبخر ظاهرة فيزيائية تزداد بازدياد درجة الحرارة و جفاف الهواء و حركته، و عندما تتوفر هذه الظروف الأخيرة في المنطقة تكون معدلات التبخر عالية، و تتعدى نسبة الرطوبة المتبخرة بكثرة نسبة الهطول المتوسطة السنوية.

- **الإضاءة و أشعة الشمس**

تستقبل الأرض في منطقة بن قشة كمية عالية من الأشعة الشمسيةو الإضاءة، و ذلك نتيجة لصفاء شبه دائم للغلاف الجوي و ندرة السحب و الضباب، و تعتبر الإضاءة يحفز للعمليات الحيوية لنباتات خاصة عملية التركيب الضوئي و تخليق المادة الحية، إلا أنها تعتبر إحدى العوامل الضارة حيث تعمل على رفع درجة حرارة المحيط و زيادة نسبة التبخر و الجفاف (قدام و آخرون.، 2011).

3.1.1.الزراعة في منطقة الدراسة

يعتبر الإنتاج الزراعي بهذه المنطقة محدود حيث أن مجموع الأراضي المستغلة في الفلاحة في منطقة بن قشة لموسم 2013/2012 يقدر بحوالي 1762874هكتار، و من المحاصيل الزراعية في هذه المنطقة هي: زراعة الحبوب بمساحة تقدر بـ 34954 هكتار يضاهي إنتاج 114912 قنطار، الزراعات الحقلية بمساحة 688.08 هكتار بإنتاج 138972 قنطار و زراعة النخيل بأنواعها إذ يبلغ عدد النخيل بالمنطقة سنة 2013 حوالي 48854 نخلة، بمردود 36493 قنطار من التمور، كما تكون الزراعات المحمية قليلة بالنسبة للزراعات المذكورة فيما تكون الصناعية معدومة تماما في بن قشة (D.S.A, 2014).

4.1.1.قطف العينة

تم قطف النبات المدروس*Cotula cinerea* في المرحلة الثمرية من منطقة بن قشة الحدودية بولاية الوادي في شهر مارس 2014، حيث تم اختيار هذه المرحلة لما أبداه النوع النباتي في تخزين كبير للمواد الفينولية خاصة المتواجدة على مستوى الزيوت الطيارة (CHOUIKH et *al*., 2015) حيث قطف الجزء العلوي من النبات بواسطة مقص تشذيب زراعي حاد، وتم وضعها في أكياس ورقية غير مغلقة لأجل التهوية.

5.1.1.تجفيف و طحن النبتة

بمجرد الانتهاء من عملية قطف النبات، وقبل البدء في عملية التجفيف ينبغي تنظيف النبات جيدا من الأتربة و الحشرات و الأجزاء المريضة والمصابة منه والتخلص أيضا من جميع الشوائب الأخرى، وبعدها تمت عملية التجفيف بسرعة حتى لا يتعرض النبات لفقد لونه أو رائحته (الخميسي و آخرون.، 2014)، و قصد تسهيل عملية التجفيف جزأنا الأوراق بواسطة مقص إلى أجزاء صغيرة، بعد ذلك قمنا بتجفيف أوراق النبات قيد الدراسة بوجود تيار هوائي بعيدا عن أشعة الضوئية تحت درجة حرارة بين 24° و 26° (المغازي، 2000)، بعد التجفيف قمنا بطحنها بواسطة آلة كهربائية نظيفة، و تم وضعها في أكياس ورقية محكمة الغلق و ذلك لمنعها من التعفن أو تعرضها لأشعة الشمس المباشرة (منصور، 2006)، حيث استغرقت مدة التجفيف 15 يوما.

2.1.السلالات الميكروبية (بكتيريا + فطريات)

تم استخدام 7 سلالات البكتيرية مسببة لأمراض بالنسبة للإنسان (4 سلالات موجبة الغرام "+" و 3 سلالات سالبة الغرام "-") إضافة إلى سلالة فطرية الجدول (03) و (04). ويبين الشكل (05) المظاهر المرفولوجية لبعض السلالات المدروسة تحت المجهر الالكتروني.

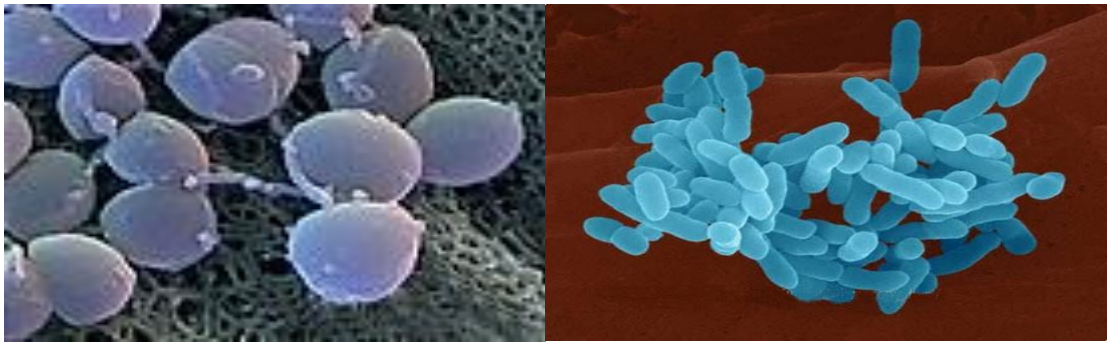
تم الحصول على الكائنات الحية الدقيقة (السلالات البكتيرية) من معهد باستور بالجزائر العاصمة و مختبر التحاليل الطبية فرحات بالوادي، أما السلالة الفطرية فقد تم الحصول عليها من مختبر مستشفى ابن سينا بعنابة .

الجدول (3): يمثل اسم السلالات البكتيرية المدروسة و نوع الغرام و العائلة.

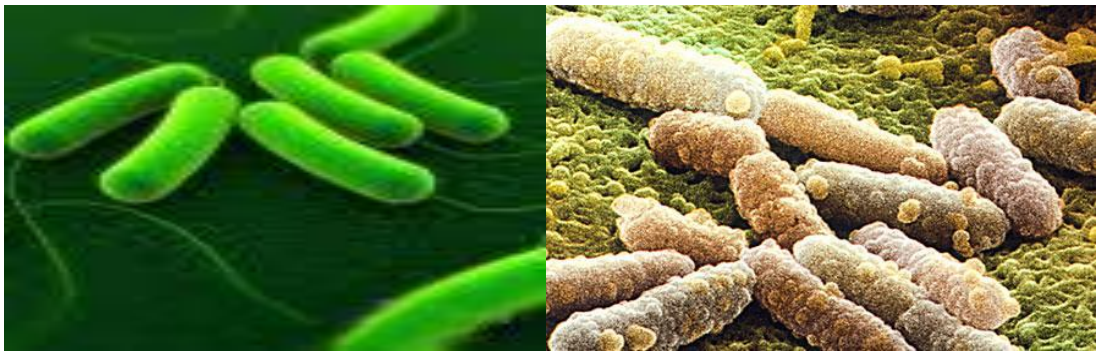
الاسم العلمي للبكتيريا	نوع الغرام (Gram)	العائلة Famille
Staphylococcus aureus	+	Staphylococcaceae
Staphylocoque epidermidis	+	Staphylococcaceae
Escherichia coli	-	Enterobacteriaceae
Proteus mirabilis	+	Enterobacteriaceae
Escherichia coli ATCC25922	-	Enterobacteriaceae
*Pseudomonas aeruginosa*ATCC27853	-	Pseudomonadeceae
Staphylococcus aureus ATCC25923	+	Staphylococcaceae

الجدول (4): يمثل اسم السلالة الفطرية المدروسة والعائلة.

الاسم العلمي للفطر المدروس	العائلة
Trichophytonverrucosum	Arthrodermatacées



A **B**



C **D**

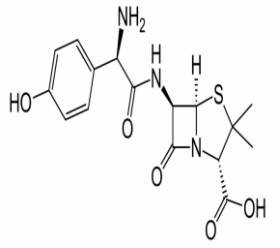
الشكل (08): المظاهر المرفولوجيةلبعض السلالات الميكروبية
(A: *Staphylococcus*, B: *Proteus*, C: *Pseudomonas*, D: *Escherichia Coli.*)
(DJAHRA, 2014)

3.1.المضاد الحيوي

خلال هذه الدراسة تم استخدام المضاد الحيوي أموكسيسلينAmoxicilline (25 ميكروغرام للقرص)، و ذلك بهدف مقارنة تأثير المواد المتعددة الفينولات للنبات في الدراسة مع النتائج المتحصل عليها بواسطة المضاد الحيوي . هو أحد المضادات الحيوية الفعالة ضد البكتيريا موجبة و سالبة الغرام، حيث ان صيغته الكيميائية هي ($C_{16}H_{19}N_3O_5S$) و وزنه الجزيئي 365.4 دالتون، كما له أسماء أخرى كما هو موضح في الجدول (05)، بالإضافة أنه الأكثر استخداما في المجال الطب البشري و الطب البيطري للعلاج و الوقاية من التهاب الجهاز التنفسي و الجهاز الهضمي و كذلك البولي التي تسببها الكائنات الحية الدقيقة عن طريق تثبيط هذه الكائنات المجهرية، حيث له قدرة كبيرة وسريعة لاختراق الجدار الخلوي للبكتيريا (SIMAR et *al*., 2011-FERNANDO et *al*., 2012)، ومن بين الأنواع الحساسة لأموكسيسلين نذكر منها سلالات *Escherichia coli*،*Pasteeuralla Sp*،*Salmonella Sp*، *Staphylococcus aureus*، *Staphylococcus Spp*،*Bacillus authraci* و*Proteusmirabils*(DAVE, 2008).

الجدول (5) : بعض خصائص المضاد الحيوي أموكسيسلينAmoxicilline وذلك حسب :

(SIMAR ET *al*., 2011-FERNANDO et *al*., 2012-DESFORGES et TOGALA, 2009)

الوزن الجزيئي	الصيغة الكيمائية	البنية الكيميائية	أسماء أخرى
365.4 دالتون	$C_{16}H_{19}N_3O_5S$		Amoxil. Trimox. Wymox. Generic. Polumox.

الجدول (6) : الخصائص الكيميائية والفيزيائية لأموكسيسلين(FERNANDO et *al*., 2012)

درجة الحموضة pH	تتراوح بين 4.4 .4.9 .
الرائحة	ذو رائحة كبريتية طفيفة .
درجة الذوبان في الماء	3430 ملغ/ 1لتر ماء .
نقطة الانصهار	194C° .
الدوران الضوئي	290°.، 315° .
الذوبانية	المضاد الحيوي أموكسيسلين له القدرة على الذوبان في الماء و الدهون، و ثبت أن الجزيئات القابلة للذوبان تمر عبر الغشاء الهيولي بسهولة أكثر من الجزيئات القطبية.
الاستقرار	يكون مستقر في الأحماض و القواعد و في وجود حموضة المعدة .

4.1. أوساط الزرع

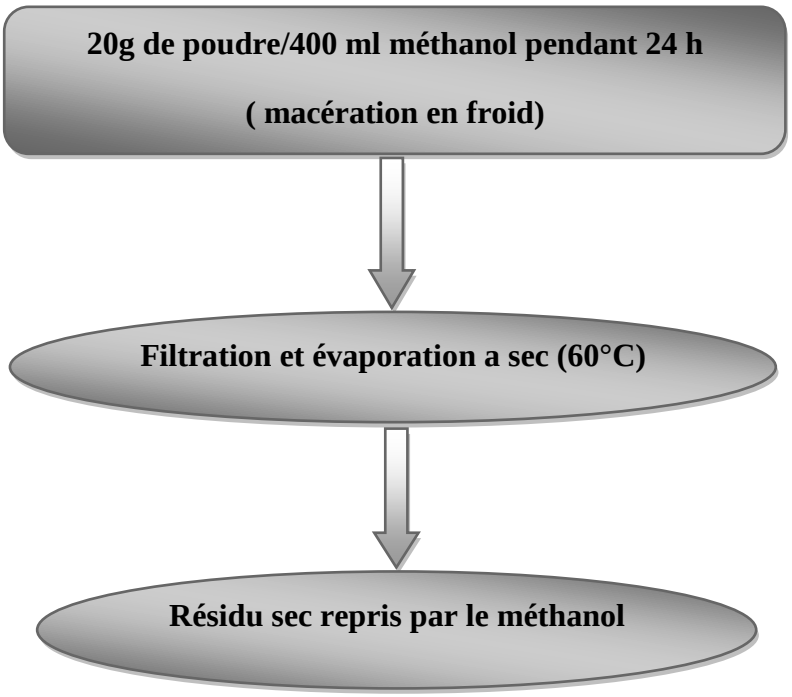
لتحقيق هذه الدراسة و من أجل توفير الوسط الملائم لنمو السلالات الميكروبية المراد دراستها التالية تم استخدام وسطي الزرع التالية :

- وسط الزرع Muller Hinton (MH) بالنسبة للسلالات البكتيرية.
- وسط الزرع Gélose Nutritif (GN) بالنسبة للسلالة الفطرية.

2. الطرق المتبعة

1.2. طريقة استخلاص المستخلص الصافي

تم وضع 20غ من أوراق النبات الجاف و المطحون في دورق يحتوي على 400 مل من الميثانول (MeOH)، حيث تم عزل المستحضر عن الضوء بواسطة ورق ألمنيوم، وبعد 24 ساعة يرشح المزيج بورق واتمان، و قصد التخلص من الميثانول يجفف بواسطة جهاز التبخير الدوار Rotavapeur (Büch) تحت درجة حرارة 60 م°، يتم استرجاع المستخلص الصافي بواسطة 3 مل من الميثانول، بعد ذلك قمنا بحفظه في درجة حرارة 4°م، بعيدا عن الضوء إلى غاية استخدامه في الاختبارات البيولوجية (MATKOWSKI et PIOTROWSKA,2006).



الشكل (9): طريقة استخلاص المستخلص الصافي الميثانولي لنبات *cinereaCotula* (MATKOWSKI et PIOTROWSKA,2006).

2.2.حساب المردود :

تم حساب نسبة المستخلص الصافي الناتج وفق المعادلة التالية:

$$R\% = \frac{PEB}{PMV} X100$$

R%: نسبة المستخلص (Rendement).

PEB: وزن المستخلص الصافي.

PMV: وزن المادة النباتية .

3.2.تقدير كمي لعديد الفينولات في المستخلص الصافي

تم تقدير المحتوى الكلي للمركبات الفينولية باستخدام كاشفFolin Ciocalten حسب طريقة (SINGLETON et *al*., 1999)، من أجل ذلك نأخذ 100 ميكرولتر من المستخلص الصافي للنبات ثم يخلط بـ: 200 ميكرولتر من كاشف Folin Ciocalten و3.16 مل من ماء مقطر، يتم حضن المزيج في درجة حرارة معتدلة مدة 3 دقائق، بعد ذلك نضيف 600 ميكرولتر من محلول كربونات الصوديوم بتركيز 20 % وتضاف إلى المزيج بعد حضنه، و يتم تقدير المركبات الفينولية الكلية بعد 2 ساع, من الحضن لثاني مرة في درجة حرارة معتدلة باستعمال جهاز المطيافية Spectrophotomètre بحساب الطول الموجي عند الموجة 765 نانومتر، كما نحضر في نفس الشروط الشاهد بواسطة الماء المقطر في مكان المستخلص الصافي .

التقدير الكمي لعديد الفينولات تم بواسطة المنحنى القياسي باستعمال حامض الغاليك Acid Gallic محضر بنفس الشروط السابقة بتراكيز تتراوح بين (0 -100) مغ/ل، حيث قدرت النتائج المتحصل بالمكافأة بحمض الغاليك لملل الواحد من المستخلص الصافي.

4.2. دراسة الفعالية المضادة للميكروبات للمستخلص النباتي بطريقة الانتشار في الوسط الصلب

النشاط المضاد للميكروباتتم بواسطة طريقة الانتشار في الوسط الصلب و ذلك لاختبار مدى حساسية السلالات الميكروبية تجاه مواد طبيعية كنواتج الايض الثانوي للنبات، في دراستنا تم استخدام المواد الثانوية لنبات *Cotula cinerea*.

1.4.2. مبدأ طريقة الانتشار في الوسط الصلب

يرتكز مبدأ هذه الدراسة في المختبر *In vitro*على دراسة قدرة المواد الفعالة على قتل السلالات الميكروبية، حيث يتم تحقيق ذلك بواسطة استخدام أقراص مبللة بواسطة المركبات الطبيعية المراد اختبارها و توضع هذه الأخيرة في وسط جيلوزي يكون مزروع بمستعمرات ميكروبية، بعد وقت كافي و في درجة حرارة 37م°، يسمح ذلك بالانتشار الأفقي للمواد الطبيعية انطلاقا من القرص، حيث يلاحظ

تشكيل مناطق حول القرص تكون خالية من المستعمرات الميكروبية، و كلما كانت هاته المناطق المحيطة كبيرة كلما دل ذلك على حساسية السلالة الميكروبية للمواد الطبيعية قيد الاختبار و العكس من ذلك صحيح(NAIR et CHANDA, 2005-PEREZ et *al*., 1990) .

2.4.2.إعادة تنشيط السلالات الميكروبية

لإعادة تنشيط السلالات الميكروبية(7 سلالات بكتيرية + سلالة فطرية) **يتم** زرعها في وسط صلب (وسط الزرع Muller-Hinton (MH) بالنسبة للسلالات البكتيرية وسط الزرع Gélose-Nutritif (GN) بالنسبة للسلالة الفطرية)، ثم تم حضنها لمدة 18 إلى 24 ساعة في الحاضنة في درجة حرارة 37م°، وهذا بهدف الحصول على أجيال نشطة من السلالات المذكورة سابقا .

3.4.2. تحضير المعلق الميكروبي

انطلاقا من المستعمرات الحديثة (جيل 18-24 ساعة للسلالات البكتيرية و الفطرية)، نحضر كل من المعلق البكتيري و الفطري لكل سلالة نشطة، وذلك بأخذ مستعمرة أو أكثر بواسطة ماصة باستور معقمة و وضعه في أنبوب اختبار يحوي حجم 10 مل من الماء الفيزيولوجي ورجه جيدا حتى تصبح المعلقات الميكروبية متجانسة .

4.4.2.تحضير تراكيز المستخلص الصافي

تم تحضير ثلاث تراكيز مختلفة من مستخلص أوراق نبات*Cotula cinerea*، وذلك باستعمال الإيثانول (Ethanol) كمحلول للتخفيف (Dilution) حيث كانت التراكيز كما يلي:

1- المستخلص الصافي.

2- التخفيف إلى النصف (2/1).

3- التخفيف إلى الربع (4/1).

5.4.2.طريقة الزرع

نأخذ الماسح القطني المعقم ثم غمره في المعلق ونمسح به وسط الزرع على شكل خطوط متوازية ومتقاربة، ونكرر العملية ثلاث مرات بتدوير علبة بتري في كل مرة بزاوية 60º.

6.4.2.وضع الأقراص

بعد زرع السلالات الميكروبية (بكتيريا + فطريات) في علب بتري نقوم بوضع الأقراص المحضرة بواسطة ملقط (Pince) معقم، حيث نأخذ قرصا معقما ونقوم بغمسه في التراكيز المحضرة للمستخلص الصافي فنشبع القرص الأول بتركيز المستخلص الصافي والثاني والثالث بالتراكيز المخففة للمستخلص الصافي ،1/2، 1/4، بعد ذلك نضع القرص فوق سطح الطبق المزروع، يتم دمج قرص المضاد الحيوي

(Amoxiciline)في التجارب بهدف المقارنة، (علي و علاء، 2011). تم تكرير جميع المعاملات السابقة ثلاث مرات لكل سلالة (بكتيرية+فطرية). نترك العلب بعد وضعها بشكل مقلوب في الحاضنة تحت درجة حرارة 37°C لمدة 24 ساعة للسلالات البكتيرية ومدة 72 للسلالات الفطرية .

7.4.2.قراءة النتائج

بعدوضععلببتريفيالحاضنة تحت درجة حرارة 37°C لمدة 24 ساعة، يتم تقييم التثبيط عن طريق الملاحظة بالعين المجردة من خلال قياس المناطق المحيطة بالقرص (مناطق تثبيط النمو الميكروبي) بالملمتر بواسطة مسطرة.

الفصل الثاني

النتائج و المناقشة

الفصل الثاني النتائج و المناقشة

النتائج

1. مردود المستخلص الصافي

يمكن ترجمة النتائج المتحصل عليها من استخلاص المواد الفينولية الفعالة من أوراق النبات قيد الدراسة *Cotula cinerea* في الجدول أدناه.

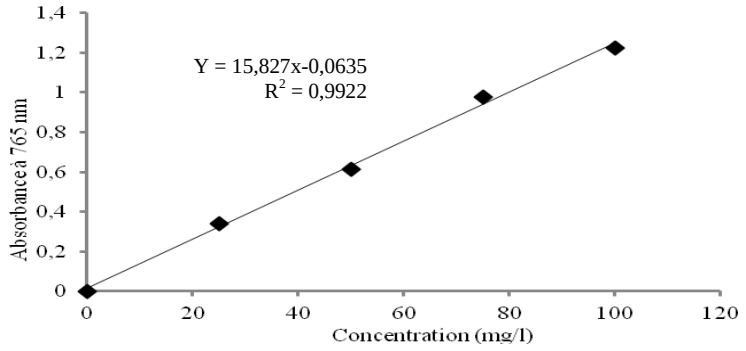
الجدول (07): مردود المستخلص الصافي لأوراق نبات *Cotula cinerea*.

العينة (غ)	المردود (غ)	نسبة المردود (%)
20غ	2.24غ	11.2%

من خلال النتائج الممثلة في الجدول يمكن ان نلاحظ أن أوراق نبات *Cotula cinerea* تحتوي على كمية معتبرة من المستخلص الصافي حيث قدرت بـ 2.24غ من وزن المادة النباتية المستخدمة، وهذه الكمية تعادل نسبة قدرها 11.2.%

1.2. محتوى المستخلص من المواد الفينولية

المحتوى من المواد الفينولية المتحصل عليها من المستخلص النباتي لـ *Cotula cinerea* تم تقديره بواسطة المنحنى الخاص بحض الغاليك و ذلك بتراكيز مختلفةتتراوح بين (0-100) مليغرام/ل، و النتائج المتحصل عليها قدرت بالمليغرام (mg) مكافئ لحمض الغاليك(mg EAG/ml d'extrait)، نتائج المنحنى البياني لحمض الغاليك ممثلة في الشكل الموالي:



الشكل(10): منحنى بياني لتراكيز مختلفة من حمض الغاليكAcidegallic.

من خلال المعادلة المتحصل عليها من رسم المنحنى البياني تم حساب كمية المواد الفينولية للمستخلص الصافي للنبات قيد الدراسة، النتائج المتحصل عليها ممثلة في الجدول التالي :

الجدول (08): كمية الفينول الكلية للمستخلص النباتي لـ Del*Cotula cinerea*.

	كمية الفينول (ملغ EAG/ ملل من المستخلص)
المستخلص الصافي	0.143

من خلال النتائج المتحصل عليها و بغية تقدير كمية المركبات الفينولية الكلية للمستخلص الصافي لـنبات *Cotula cinerea*، بينت أن أوراق هذا النبات تحوي كمية تقدر بـ 0.143 ملغ مكافئ لحمض الغاليك في واحد مللmg EAG/ml d'extrait brut) (من المستخلص الصافي للنبات المدروس.

3.1.النشاطية المضادة للميكروبات

نتائج دراسة الفعالية البيولوجية للمستخلص الميثانولي و المضادة للميكروبات تم ترتيبها في الجدول الموالي :

الجدول (9): قطر التثبيط للفعالية المضادة للميكروبات المختبرة للمستخلص الصافي لـ *Cotula cinerea*مقدرة بـ ملم.

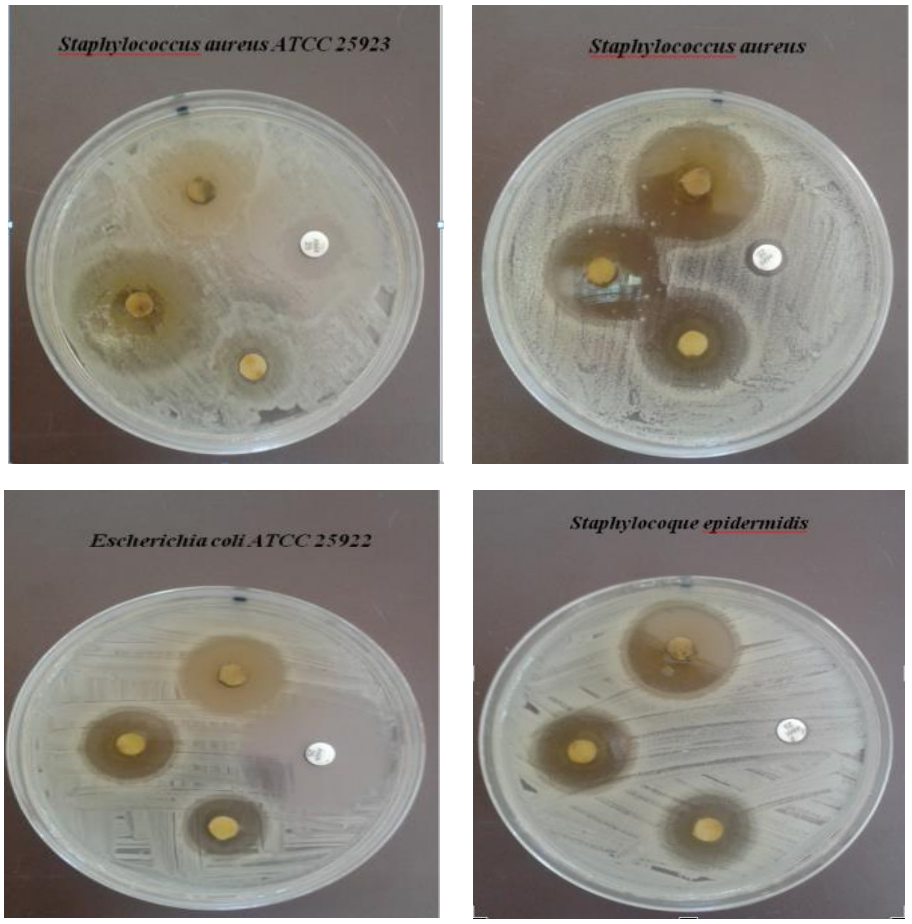
السلالات الميكروبية	متوسط قطر التثبيط (مم)			
	Exb	Exb 1/2	Exb 1/4	AMX (25µg)
Staphylococcus aureus	28,7	25,7	23,7	10,7
Staphylocoque epidermidis	23,7	19,3	19,7	9
Escherichia coli	7,3	7	9,3	7
Proteus mirabilis	36,7	35	36	36,2
Escherichia coli ATCC25922	23	18,7	21	32
*Pseudomonas aeruginosa*ATCC27853	7	7	9,3	6,7
Staphylococcus aureus ATCC25923	21	21,7	18	24
Trichophytonverrucosum	8,3	9	9	22,7

من خلال ملاحظتنا لنتائج الجدول رقم (9) نجد أن المستخلص الصافي للنبات له اثر ملاحظ على نمو معظم السلالات الميكروبية قيد الدراسة. كما أظهرت النتائج ان مناطق التثبيط الخاصة بالمستخلص كانت أكثر من تلك الخاصة بالمضاد الحيوي الأموكسيسيلين ومن أهم هذه السلالات مثل السلالة : *Staphylococcus aureus* و *Staphylocoque epidermidis* واللتان تعتبران من أكثر السلالات المقاومة لتأثير المضادات الحيوية.

أظهرت السلالة البكتيريةProteus mirabilis حساسية جد عالية مقارنة بالسلالات الميكروبية الأخرى وذلك بالنسبة لكل تراكيز المستخلص الميثانولي المستخدم وكذلك بالنسبة للمضاد الحيوي حيت تراوحت نسب التثبيط تتراوح مابين 35 و36.7 ملم. والعكس من ذلك فا من خلال نتائج الجدول فقد تبين ان هناك سلالتين بكتيريتين هما : *Escherichia coli*وPseudomonas aeruginosaATCC27853 قد ابدوا مقاومة ملاحظة لتاثير تراكيز المستخلص الصافي للنبات المدروس و المضاد الحيوي اموكسيسلين على حد سواء، فكانت نسب التثبيط بين6.7 – 9.3 ملم.

فيما يخص السلالة الفطريةTrichophyton verrucosum فقد لاحظنا ان المضاد الحيوي كان له تأثير على نمو هذه السلالة فقد بلغت قدرة تثبيطه لنموها قيمة تقدر 22.7 ملم. حيث تعدت هذه القيمة تلك المتحصل عليها من قبل التراكيز الثلاثة للمستخلص النباتي.

يعتبر الجنس البكتيري *Staphylococcus* من أكثرالأجناس المقاومة للمضادات الحيوية حيث تتسبب في عدة أمراض خطيرة. من بين الثلاث أنواع المستخدمة في هذه الدراسة فقد كانت السلالة *Staphylococcus aureus*أكثرهم حساسية للمستخلص الميثانولي بقيمة تساوي 28.7 ملم عند التركيز 1/1 للمستخلص، تليها السلالة البكتيرية *Staphylocoque epidermidis* بقيمة تساوي 23.7 ملم عند تركيز 1/1، ثم *Staphylococcus aureus* ATCC25923 بمنطقة تثبيط تساوي 21.7 ملم عند تركيز 2/1.



الشكل (11): اطباق بتري توضح مناطق التثبيط لكل منالمستخلص الصافي لنبات *Cotula cinerea*والمضاد الحيوي Amoxicilline على الميكروبات المختبرة.

المناقشة

إن عملية استخلاص المواد الطبيعية تتم بعد التجفيف في الظل بعيدا عن الإضاءة، وذلك بهدف ضمان عدم تفكيك المواد الفعالة الطبيعية في النبات بواسطة الانزيمات (وذلك في الحالة الغضة للنبات)(MASTON et HOSTENMANI, 2006)، إضافة إلى ذلك فإن التخمر الميكروب يسبب بواسطة الرطوبة في الأعضاء النباتية تهديم المركبات الطبيعية (SIDEL, 2005)، كما يسمح التجفيف للمادة النباتية في الظل بتفادي التحولات الكيميائية مثل التماكب وتهدم المركبات الكيميائية بواسطة الأشعة فوق البنفسجية UV الخاصة بالضوء الشمسي (JONES et KIGHORN, 2005). كما تم خلال دراستنا هذه استعمال المادة النباتية في صورة مسحوق وذلك بهدف زيادة معدل الاستخلاص حيث يسهل ذلك زيادة دخول المذيبات داخل الخلايا النباتية، وبالتالي استخلاص أكثر للمواد الفعالة.

بينت الدراسات الحديثة أن الميثانول، الإثانول، الماء، وكذلك المزيج بين هذه المذيبات تعتبر أكثر المذيبات استعملا للحصول عن أكبر قدر ممكن من المواد الفينولية (BOUZID, 2011 – XIA et SAHREEN et *al*.,2010 - *AL*.,2010). من خلال ماسبق فقد ارتكزنا على هذه المعلومات في اختارنا للمثانول كمذيب لعملية الاستخلاص.

النشاط المضاد للسلالات الميكروبية للنبات قيد الدراسة *Cotula cinerea* تم تثمينه في هذه الدراسة بواسطة تقنية الانتشار على وسط صلب، حيث تسمح هذه الدراسة باختبار المركبات الطبيعية على كائنات مجهريه (RIOS et RECIO, 2005).

بينت النتائج المحصل عليها من خلال هذه الدراسة مرة أخرى قدرة المركبات الفينولية المستخلصة من النبات على مقاومة السلالات البكتيرية و الفطرية، بل ويمكن أن تحقق نتائج أحسن من تلك المحصل عليها بواسطة المضادات الحيوية. حيث جاءت النتائج المتحصل عليها موافقة لتلك التي تحصل عليها كل من (CANDAN et *al*., 2003 – SOKNEN et *al*.,2004) و الذين يعتبرون أن جميع مستخلصات المذيبات العضوية و الزيوت الطيارة للعائلة المركبة Asteracese تثبط بشكل كبير نمو السلالات الميكروبية سواء كانت بكتيرية أو فطرية. من جهة أخرى فإن أبعاد التثبيط في السلالات البكتيرية *Staphylococcus aureus* للمستخلص الميثانولي لنبات *Cotula cinerea* كان أكبر من المركبات الفينولية المتواجدة على مستوى الزيوت الطيارة لنفس النبات (ABDENBI et *al*., 2014). حسب CANDAN et *al* (2003) فإن المركبات الذوابة في الماء لها أثر ضعيف على السلالات البكتيرية مقارنة بالمركبات الغير ذوابة في الماء، حيث قد يرجع ذلك إلى قدرة المركبات الذوابة في الدهون Liposolubles على التراكم على مستوى الغشاء البلازمي للبكتيريا وتخريبه.

في دراسة حديثة على تأثير الزيوت الطيارة لنبات *Cotula cinerea*المقطوف خلال مرحلة الإثمار بينت أن البكتيريا من نوع *Pseudomonas aeruginosa* قد أبدت مقاومة ملحوظة مقارنة بباقي السلالات

البكتيرية حيث كانت مناطق التثبيط مقدرة ب 18، 9، 9 ملم وذلك للتراكيز 1/1، 2/1، 4/1 بالترتيب، هذه النتائج كانت موافقة الى حد ما لتلك النتائج المتحصل عليها وفق دراستنا. حيث كانت هذه السلالة من الأكثر مقاومة للمركبات المستخلصة مقارنتا بالسلالات الأخرى مع قيم تثبيط تساوي 7 ملم لكل من التركيز 1/1، 2/1، و9.3 ملم بالنسبة للتركيز 4/1(CHOUIKH et *al*., 2015).

لقد أظهر بحث (ABDENBI et *al*., 2014) حول المركبات التربينية تطابقا كبيرا لنتائج هذه الدراسة فيما يخص تثبيط البكتيريا *E.coli* حيث كانت قيمة التثبيط مقدرة بحوالي 20 ملم.

الخلاصة

للنباتات الطبية أهمية بالغة من جميع النواحي سواء كانت علاجية أو غذائية أو تزيينية ... لاحتوائها على مواد كيميائية فعالة ناتجةعن الأيض الثانوي للنبات.

إن هذا العمل يندرج في إطار تثمين المصادر النباتية الطبيعية للمناطق الصحراوية فقد اخترنا نبات *Cotula cinerea* و المعروف بشيحية الإبل الذي ينتمي إلى العائلة المركبة (Asteraceae)، فهو نبات طبي بري في نفس الوقت، يستغل في الطب الشعبي لعلاج العديد من الأمراض كالإصابة الميكروبية، الإسهال، الروماتيزم....إلخ.

تم استخلاص المواد الفعالة من النبات المدروس بواسطة المذيب العضوية الميثانول (MeOH) كونه من أهم المذيبات المستعملة في عملية الاستخلاص حيث أعطى قدر كبير من المستخلص الصافي بقيمة قدرت ب2.24غ ما يعدل نسبة قدرها11.2%. أما محتوي المستخلص الصافي في حد ذاته من المواد الفينولية فقد كان من رتبة 0.143ملغ.

نتائج النشاط المضاد للميكروبات سمحت باختبار المركبات الفينولية على البكتيريا و الفطريات حيث بينت النتائج المحصل عليها من خلال هذه الدراسة قدرة هذه المركبات المستخلصة من النبات قيد الدراسة على مقاومة السلالات الميكروبية، بل ويمكن أن يحقق نتائج أفضل من المضادات الحيوية، وبصفة عامة أبدى المستخلص النباتي أثر هام مقارنة بالمضاد الحيوي (Amoxicilline) تجاه السلالات البكتيرية والفطرية تعتبر من أكثر السلالات مقاومة للمضادات الحيوية.

اختلفت نسبة التثبيط باختلاف السلالات الميكروبية، وباختلاف التراكيز، حيث تبين أن السلالة *Proteus mirabilis* أكثر حساسية للمستخلص النباتي *Cotula cinerea*) بنسب تتراوح بين 35-36.7 ملم، أما السلالات *Staphylococcus aureus*، *Staphylococoque epidermidis* فأبدت حساسيتها تجاه المستخلص الصافي بنسب تثبيط بين 19.3-28.7 ملم، على عكس السلالات *Escherichia coli*، *Pseudomonas aeruginosa*ATCC27853، التي كانت حساسة للمستخلص النباتي بالتركيز 1/4. لقد أظهر المضاد الحيوي من جهة اخرى تأثيره الواضح على السلالة الفطرية *Trichophyton verrucosum* مقارنتا بالمستخلص.

إن نتائج دراستنا هذه تفتح مجال واسع لدراسات مستقبلية أخرى بهدف تعميق هذه الدراسة من حيث:

- استخدام تراكيز أخرى أعلى أو اقل من تلك المستخدمة للمستخلص الصافي لنبات *Cotula cinerea* باستخدام مذيبات عضوية أخرى وتطبيقها على سلالات ميكروبية أخرى.
- محاولة تعريف المركبات الفينولية المتواجدة على مستوى المستخلص الصافي للنبات بواسطة طرق التعريف الحديثة مثل: HPLC, RMN, CCM, CG/MS.
- تجريب المستخلص الصافي لهذا النبات على حالات مرضية.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

1. إبراهيم ح.،2013- دراسة الفعالية البيولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية والفعالية ضد الأكسدة. مذكرة ماجستر. تخصص كيمياء عضوية وفيزيوكيمياء الجزيئات. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة.109ص.

2. ابن الشيخ.،2008-التأثير الضد ميكروبي والضد تأكسدي لمادة البروبوليس(العكبر). مذكرة ماجستر. جامعة فرحات عباس. سطيف.86ص.

3. بن مرعاش ع.،2012- دراسة نواتج الأيض الفلافونيدي والفعالية المضادة للأكسدة لنبتة . (ConvolvulaceaesupinusCoss)مذكرةماجستير. جامعة المنتوري.قسنطينة 102

4. حاتم ا، 2010-النباتات العطرية و الطبية حسب النمط البيولوجي. دورة تكوينية بالمركز الفني للفلاحة البيولوجية. تونس.42ص.

5. حجاوى غ.المسيمي ح. قاسم ر.،2009- علم العقاقير والنباتات الطبية. دار الثقافة للنشر والتوزيع.بيروت. لبنان.420 ص.

6. حليس ي.،2007- الموسوعة النباتية لمنطقة سوف. النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير.مطبعة الوليد. الوادي. 248ص.

7. دحية م.،2009- النباتات الطبية في مناطق الجلفة ، بوسعادة، المسيلة، دراسة نبات القزاح*Pituranthos*، أنواعه، التركيب الكيميائي والنشاطية البيولوجية للزيوت الطيارة للسيقان.مذكرة دكتوره. جامعة فرحات عباس .سطيف.142ص.

8. الخميسي ا، الشافعي ا، كرمال ع، بشار م.، 2014-دليل الممارسات الجيدة لاستغلال النباتات الطبية و العطرية. مشروع إدماج التنوع البيولوجي في سلسلة قيم النباتات الطبية و العطرية.المغرب.38 ص.

9. رفعت ا.،2000- تأثير التانينات من مصادر نباتية مختلفة على الوضع التغذوي للحديد للجرذان.جامعة بترا. عمان . الاردن.21ص.

10. زعيتر ل.،2000- تحديد المكونات الكيميائية لأطوار الكلوروفورم والزيوت الأساسية لأنواع من العائلتين المركبة (Composita) والسيستية(Citaceae).رسالة مقدمة لنيل درجة دكتوراه الدولة في العلوم. تخصص كيمياء عضوية. جامعة منتوري. قسنطينة.219 ص.

11. شروانة س .،2007- فصل وتحديد منتجات الايض الثانوي الفلافونويدي لنبتة*Lyciumarabicum.L*. جامعة منتوري. قسنطينة.85ص.

12. شكري إ س.،1994-النباتات الزهرية- نشأتها- تطورها- تقسيمها. دار الفكر العربي.670 ص.

13. العابد إ.،2009- دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا و المضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات *Traganum nudatum*.مذكرة ماجستير. تخصص كيمياء عضوية تطبيقية. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة.10.

14. عبد الجليل م، 2008-كيمياء المنتجات الطبيعية (منتجات نباتية- ميكروبية و حيوانية)، دار الفكر. ص 155.

15. علي م و علاء ع، 2011-تقويم كفاءة المستخلصات النباتية و المضادات الحيوية و بكتيريا المقاومة *Bacilluscereus* في مقاومة مرض التعفن الطري البكتيري المتسبب عن بكتيريا. *Erwiniacarotovora* SubSPk *Carotovora*. كلية الزراعة. جامعة الكوفة. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية. المجلد(3). العدد(3). ص151-161.

16. عمر ل.،2010- دراسة بعض الخصائص البيوكيميائية لنبات الشيح *Artemisia herba albaAsso*.مذكرة ماجستير. جامعة فرحات عباس .سطيف.90ص.

17. العماوي ر.،2012- القلويدات.ص1-20.

18. العناد أ.،2012- دراسة نباتات العائلة المركبة.دار المريخ. الرياض. السعودية. ص2-3.

19. قبيسي ح.،2002- معجم الأعشاب و النباتات الطبية. الطبعة الخامسة. منشورات محمد علي بيضون. دار الكتب العلمية. بيروت. لبنان.566ص.

20. قدام أ، عبابسة ص.، ملوكي ش.، 2011-دراسة بعض النباتات الطبية و العطرية من الناحية العلاجية في منطقة وادي سوف. مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي. المدرسة العليا للأساتذة بالقبة. الجزائر. 83ص.

21. لبوز م.،2012- الدراسة الفيتوكيميائية لنبتة *Rhetinolepislonadioides*Coss(الزيوت الطيارة والليبيدات). مذكرة ماستر أكاديمي. تخصص كيمياء عضوية.جامعة قاصدي مرباح. ورقلة. 80ص.

22. المغازي أ، 2000-الشروط و المواصفات الدستورية اللازم توافرها عند تداول النباتات الطبية و العطرية. كلية الصيدلة. جامعة أسيوط مصر. مجلة أسيوط للدراسات البيئية. العدد 19. ص 13-32.

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

24. محمود ص.،1997- تأثير استزراع النباتات الطبية البرية علي خواصها الكيميائية والحيوية.التقرير النهائي. جامعة الملك فيصل. المملكة السعودية.39ص.

25. ميثاق ا.،2010- بحث وتحديد نواتج الايض الثانوي لنبات القات *Catha edulis*من العائلة Celastraceae ونبات البوليكاريا *Pulicaria jaubertii* من العائلة Asteraceae. وتقيم الفعالية البيولوجية. رسالة دكتوراه. جامعة منتوري.قسنطينة.177ص.

المراجع باللغة الأجنبية

26. 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.

27. ABERKANE M., 2001- Etude phytochimique de la plante pulicarialaciniata. ThèsedeDoctorat d'etat. Batna. 167 p.

28. AMIROUCHE N., BOUGENDOURA N., HADJ ARAF H., 2009-Botanique: Licence de nature et de la vie.1éré édition. Edition Houma. Alger.87 p.

29. ATHAMENA S., 2009- Etude quantitative des flavonoides des graines de *cuminum cyminum* et les feuilles de *rosmarinus officinalis* et l'evaluation de l'activite biologique . Mémoire de Magister. Universite EL-hadj lakhdar. Batna. 126p.

30. BELKIRI F., 2009- Activité antimicrobienne et antioxydant des extraits du *Tymuscommunis*L. et*Carthamuscaerleus*L. Mémoire de Magister. Université deFarhatabbes. Setif. 141P.

31. BELYAGOBI N., BENHAMMOU N., 2012- Activité antioxydante des extraits des composés phénoliques de dix plantes médicinales de l'Ouest et du Sud- Ouest Algérien. Thèse pour l'obtination d'un Doctorat en biologie , Université Aboubakr Belkaïd.Tlemcen.171P.

32. BEN AMOR M., 2011- Valorisation des plantes aromatiques et médicinales du sud Algérien extraction et analyse: *Brocchiacinerea,Portulacaoleraceae*L, *Planta goalbicans*L,*Bassiamuricata*L, *Mathiolalivida*. Mémiore de Magister , Ecole Normale Supérieure , Kouba , Alger , 20- 46.

33. -BENBRINIS S., 2012- Evaluation des activités antioxydante et antibactérienne des extraits de *Santolinachamaecyparissus*. Mémoire de Magister. Setif. 84 P.

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

35. BENSIZERARA L., MENASRIA T., MELOUKA M ., CHERIET L., CHENCHOUNI H., 2013- Antimicrobial Activity of Xerophytic Plant (*Cotula cinerea*Delile,1831) Extracts Against Some Pathogenic Bacteria and Fungi. Jordan Journal of BiologicalSciences.Volume 6. Number 4. 1-5.

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

37. BELABBES A.,Djellouli M., Moussaoui A., Benmehdi H., Benmehdi L., et *al*.,2013- Ethnopharmacological studyand phytochemical screening of three plants (Asteraceae family) from the region of south west Algeria. Asian journal of natural & applied sciences. Volume 2. (n°)2. 59-65.

38. BOUGANDOURA N., 2011- Pouvoir antioxydant et antimicrobien des extraits d'espèces végétales Saturejacalaminthasspnepta (nabta) et *Ajugaiva*L. (chendgoura) de l'ouest d'Algérie. Mémoire de Magister Université Abou bakaid.Tlmcen. 125P.

39. BOUHEROUM M., 2007-Etude phytochimique des plantes médicinales Algériennes *Rhantheriumadpressum* et*Ononisangustissima*. Thèse de doctorate d'état. Université Mentouri de Constantine. 175 P.

40. BOUZIANE M., 2002- Caractérisation structurale de quelques molécules organiques dans la plante :*Cotula cinerea*de la région de Ouargla. Mémoire de Magister. Spécialité Chimie Organique. Université KassdiMerbah. Ouargla. 53P.

41. BOUZRGOUNE F., 2003- Etude phytochimique de plante *Helianthemumkahirircum*. Mémoire de Magister. Université Hadj Lakhdar. Batna. 107p.

42. BRAHIMI I., 2014- Etude in vitro de l'effet allélotoxique des extraits aqueux des quelque plantes spontanées sur la croissance des quelque moisissures associé aux céréales. Mémoire de Magister. Université KassdiMerbah. Ouargla. 61p.

43. BRUNETON J., 1999- Pharmacognosie et Phytochimie des Plantes Médecinales. 3ème édition. Technique et Documentation Lavosier. Paris. 277 p.

44. BRUNETON J., 2009- Pharmacognosie - Phytochimie, plantes médicinales. 4èmeédition. revue et augmentée. Paris. Tec & Doc - Éditions médicales internationales. 1288 p.

45. CHOUIKH A., CHEFROUR A., 2012- Seasonal, biometric and dynamic monitoring of the Shihia plant *Cotula cinerea* Del (1831) and its accompanying plants in the Saharan region Oued- Souf (south-east of Algeria). International Journal of Science and Research (IJSR). vol:3.826-833.

46. 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 Applied Pharmaceutical Science Vol. 5 (03), p. 29-34.

47. CANDAN F, UNLU M, TEPE B, DAFERERA D, POLISSIOU M, SÖKMEN A AND AKPULAT H A., 2003- Antioxidant and antimicrobial activity of the essential oil and

methanol extracts of *Achilleamillefolium*subsp. *millefolium*Afan. (Asteraceae). Journal of Ethnopharmacology. 87. 215-220.

48. CHEVALIER A., 1935- Les iles du CAP Vert Flore de l'Archipel. National d' Histoire naturelle - Laboratoire d'agronomie coloniale, 57 rue cuvier , p: 209.

49. DAGLIA M., 2011- Polyphenols as antimicrobial agents. *Current Opinion* in Biotechnology. 23. 1-8.

50. DAVE B., 2008-Etude et modélisation de la cinétique orale de l'Amoxicilline chez le servé. Mémoire de magister en sciences vétérinaire. Université de Montréal.P167.

51. DAVID G., 1972-A revision of the New Zealand, Subantarctic, and South American species -of *Cotula*, section *Leptinella*. New Zealand Journal of Botany. 10: 277–372.

52. DENDOUGUI H., SEGHIR S., JAY M., BENAYACHE F ., BENAYACHE S., 2012- Flavonoids from *Cotula cinerea*Del. Int.J.Med .Arom. Plants. p: 589-595.

53. DESFORGES M.,TOGOLA A.,2009- Substances pharmaceutiques à usage vétérinaire dans les effluents agricoles:synthèse bibliographique-,P68.

54. DJELLOULI M., MOUSSAOUI A., BENMEHDI H., BENMEHDI L., BELABBES A et*al*.,2013- Ethnopharmacologicalstudyand phytochemical screening of three plants (Asteraceae family) from the region of south west Algeria. Asian journal of natural & applied sciences. Volume 2. (n°)2. 59-65.

55. DJERIDANE A., YOUSFI M., BRUNEL J M .,STOCKER P., 2010- Isolation and characterization of a new steroid derivative as a powerful antioxidant from *Cleome arabica*in screening the in vitro antioxidant capacity of 18 Algerian medicinal plants. Food and Chemical Toxicology. 48. 2599-2606.

56. DJAHRA A.,2014- Etude phytochimique et activité antimicrobienne, antioxydante, antihépatotoxique du Marrube blanc ou *Marrubium vulgare* L. Thèse de doctorat. Universite Badji Mokhtar . Annaba.114 p.

57. D.S.A.,2014-Monographie 2013. p120.

58. EL KALAMOUNI C., 2010- Caractérisations chimiques et biologiques d'extraits de plantes aromatiques oubliées de Midi-Pyrénées. Thèse du Doctorat. Université de Toulouse. 263p.

59. El-KASHOUR Y., El-SAYEDA A., HILALA S H., HAGGAG M Y., SOLIAN F M., 1985- méridionales. 2. NRS. Paris. 902p.

60. FERNANDO R., JOE B ET LYNN G., 2012- Amoxicillin- Friedlander, Rockville, MD, USA. P32.

61. HAMIA C., 2007- Contribution à la composition et à l'étude chimique de l'huile du fruit de L'Arganier "*ArganaiSpinosa*". Mémoire de Magister. Spécialité Chimie Organique. Université KassdiMerbah. Ouargla. 112P.

62. HELLAL Z., 2011-Contribution à l'étude des propriétés antibactériennes et antioxydates de certaines huiles essentielles extraites des *Citeus*. Application sur la sardine(*Sardina pilchardus*). Mémiore de Magister. Université Mouloud Mammeri de Tizi-ouzou.120 p.

63. JONES W P and KINGHORN A D., 2005-Extraction of plant secondary metabolites. Humanapress(Totowa).p:323-411.

64. JULIEN D,. 2014- Etude par modélisation moléculaire de systèmes multienzymatiques impliques dans la biosynthèse des flavonoïdes. Thèse de docteura. Université Nice Sophia Antipolis. French. 215 p.

65. KABOUCHE A., Kabouche Z., Tadrent W., Touzani R.,2014-
Chemotypes investigation of essential oils of "Guertoufa" herbs. *J. Mater. Environ.* .66 *Sci. 5.P1200-1205.*

67. KALOUSTIAN J., MIKAIL C., MARTINO M., ABOU L., 2008-Vergnes MF-Etude de six huiles essentieles: composition chimique et activité anti bactérienne - phytothérapie: Vol. 6.p:160-164.

68. MARSTON A. HOSTETTMANN K., 2006- Developments in the applicatio of counter-curent chromatography to plant analysis. Journal of Chromatography A1112. 181-194.

69. MATKOWSKI A ET PIOTROWSKA P., 2006. Antioxidant and free radical scavenging activities of some medicinal plants from the Lamiaceae. Fitoterapia. 77: 346-353.

70. MAIZA K ., BRAC DE LA PERRIER A., HAMMICHE V.,1993- Pharmacopée traditionnelle saharienne: Sahara septentrional. Laboratoire de botanique médicale, département de pharmacie, INESSWAlger, Unité de Recherche sur les Zones. Arides BP 119. Alger, p: 169-171.

71. MEBARKI N., 2010-Extraction dz l'huile essentielle de *Thymus fontanesii* et application à la formulation d'une forme médicamenteuse – antimicrobienne. Boumerdes. 185 p.

72. MEZITI A., 2009- Activité antioxydant des extraits des graines de*Nigellasativa L* Étude *in vitro* et *in vivo*. Mémoire de Magister. Université Hadj Lakhdar. Batna.105P.

73. MONSIEUR B., 2005- Etude de la phytochimie et des activités biologiques de combretumglutionsumperr. ex Dc (combretaceae). Mémoire Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie (Diplôme d'Etat).Université de Bamako. Mali.141p.

74. MOTA R., THOMAS G., BARBOSA FILHO J M ., 1985- Anti-inflammatory actions of tannins isoled from the bark of *AnarcardiumoccidentaleL*. Journal of Ethno pharmacology. 13. p :289-300.

75. MOUFFOK S., 2011- Etude des métabolites secondaires de *Centaureapubescensssp* (Asteraceae). Mémoire de Magister. Université Hadj Lakhdar. Batna. 203 P.

76. NAIR R ET CHANDA S., 2005- Anticandidal activity of *Punicagranatum*exhibited in different solvents. *Pharmaceutical Biology*. 43: 21-5.

77. NONAKA G I., NISHIOKAi I., NISHI-ZAWA A Y A., AGISHI T., KASHIWADA Y., 1990- Inhibitory effects of tannins on HIV reverse transcriptase and HIV replication in H9 lymphocyte cells. Journal of Natural Product. 53(3). 587-595.

78. OUIBRAHIM A., 2015- Evaluation de l'effet antimicrobien et antioxydant de trois plantes aromatiques (*Laurusnobilis*L. *Ocimum basilicum* L. et *Rosmarinusofficinalis*L.) de l'Est Algérien. Thèse de Doctorat. UniversitiesBadjiMokhtar.Annaba. 117P.

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

80. PAOLINI V., DORCHIES P H., HOSTR H., 2003- Effet des tanins condensés et des plantes à tanins sur les strongyloses Castro - intestinales chez le mouton et la chèvre. Alter. Agri. 17-19.

81. PEREZ C., PAUL M., BAZERQUE P., 1990- An antibiotic assay by the agar-well diffusion method. ACTA *Bio-Medica*Experimental. 15: 113-5.

82. PINTO E., PINA-VAZ C., SALGUEIRO L., GONÇ ALVES M.J., OLIVEIRA S et *al*., 2006- Antifungal activity of the essential oil of Thymus pulegioides on Candida. Aspergillus and dermatophyte species. Journal of medical microbiology. vol.55.p:1367-1373.

83. QUEZEL, P., Santa, S., 1963- nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques

84. RAVEN ., EVERT., EICHHORM., 2007- Biologie végétal. 2éme édition. De boeckBruxelle. 733p.

85. RIOS J L AND RECIO M C ., 2005- Medicinal plants and antimicrobial activity. Journal of Ethnopharmacology. 100. 80-84.

86. ROGRES K., 2011- Fungi, Algae and protests Britannica Educational. New York. 209p.

87. SAHREEN A., KHAN M R and KHAN R A., 2010-Evaluatio of antioxidant activities of various solvent extracts of Carissa opaca fruits. Food Chemistry.122.1205-1211.

88. SANDHAR H., KUMAR B., PRASHER S., TIWARI P., SALHAN M and SHARMA P., 2011- Phytochemistry and pharmacology of flavonoids. Internationale pharmaceutica sciencia.1(1).25-41P.

89. SEIDEL V. SARKER S D.LATIF Z. GRAY A.,2005-Initial and bulk extraction in:natural products isolation. I.Eds. Humana press(Totowa).p:27-37.

90. SEGHIR S., DENDOURGUI H ., BENAYACHE F ., BENAYACHE S., 2011- Des substances bio-active de *Cotula cinerea*Del. Le 2ème Séminaire International sur les Plantes Médicinales SIPM'2, Ouargla. 73-74.

91. SINGLETON V.L., ORTHOFER R., LAMUELA-RAVENTÓS R.M., 1999. *A*nalysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. Methods in Enzymology. Orlando Academic Press: 152-178.

92. SINAR P.,REKHA R.,SANJU N.,2012- Amoxicillin : A broad spectrum Antibiotic-International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. India. Vol 3. issu 3. P8.

93. SOKMEN A, SOKMEN N, DAFERERA D, POLISSIOU M, CANDAN F, UNLU M AND AKPULAT A., 2004- The in vitro antioxidant and antimicrobial activities of the essential oil and methanol extracts of *Achilleabiebersteiniafan*. (Asteraceae). *Phytotherapy Research*. 18. 451-456.

94. WWW.Wilaya-Eloued.dz. 20 mars 2015.

95. YAHYAOUI N.,2012- Etude de l'adsorption des composes phénoliques des margines d'olive sur carbonate de calcium, hydroxapatite et charbon actif. Mémiore de Magister. Université Mouloud Mammeri de Tizi-ouzou.129 p.

96. XIA E Q., DENG G F., GUO Y J and LI H B., 2010-Biological activities of polyphenols from grapes. Internqtional Journal of Molecular Sciences. 11. 622-646.

97. -YAKHLEF G., 2010- Etude de l'activite biologique des extraits de feuilles de *thymus vulgaris*l. et *laurusnobilis*l. Mémiore de Magister. Université Hadj Lakhdar. Batna. 110 p.

98. ZARROUR B., 2012-Etude phytochimique de quelques extraits obtenus de le plante *Matricariapubescens*(Astéracéas)et évaluation de leur activité antioxydante. Mémoire Master Academique.Université KassdiMerbah. Ouargla.66p.

99. ZEGHAD N., 2009- Etude du contenu polyphénolique de deux plantes médicinales d'intérêt économique (*Thymus vulgaris, Rosmarinusofficinalis*) et évaluation de leur activité antibactérienne. Mémoire de Magister. Université Mentouri. Constantine.130P.

الملخص

في إطار تثمين الغنى بالموارد النباتية الطبيعية وبصفة خاصة النباتات الطبية في الجنوب الشرق الجزائري. فقد اهتمت هذه الدراسة بتثمين النشاط المضاد للميكروبات للمواد متعديدة الفينولات المعزولة من نوع نباتي، طبي وبري *Cotula cinerea*، الذي يستعمل من أجل فوائد علاجية.

استخلاص المواد الفينولية الذي تم بواسطة المذيبات العضوية سمح بالحصول على مردود معتبر.النشاط المضاد للسلالات الميكروبية للمستخلص الصافي تم تقديره في المختبر *In vitro* تجاه سلالات مقاومة و مسببة لبعض الأمراض المعدية.

انطلاقا من نتائج النشاط المضاد للميكروبات فإن المواد الفينولية (للمستخلص الصافي) تحتوي على قدرة جد هامة على السلالات المدروسة. حيث تبين أن السلالة *Proteus mirabilis* أكثر حساسية للمستخلص النباتي *Cotula cinerea* بنسب تتراوح بين 35-36.7 ملم، أما السلالات *Staphylococcus aureus*، *Staphylocoque epidermidis* فأبدت حساسيتها تجاه المستخلص الصافي بنسب تثبيط بين 19.3-28.7 ملم ، حيث يتغير تثبيط النمو بتغير النوع الميكروبي وتركيز المادة النباتية المختبرة. بصفة عامة الأثر الهام كان تجاه السلالات التي تعتبر من بين السلالات الأكثر مقاومة للمضادات الحيوية مثل: *Staphylococcus aureus*e *Pseudomonas aeruginosa*ATCC 27853.

الكلمات المفتاحية: النشاط المضاد للميكروبات، *Cotulacinerea*، المواد متعديدة الفينولات، السلالات المقاومة.

RESUME

Dans le contexte d'évaluation la richesse en ressources naturelles végétales et en particulier les espèces médicinales dans la région du sud-est Algérien, nous nous sommes intéressé à évaluer l'activité antimicrobienne des polyphénols isolés d'une espèce médicinale spontanée *Cotulacinerea,* qui est utilisée pour ses vertus thérapeutiques.

L'extraction des polyphénols réalisée par les solvants organiques a permis d'obtenir un rendement important. L'activité antimicrobienne de l'extrait brut isolé a été déterminée *in vitro* vis-à-vis des souches multirésistantes responsables de certaines maladies infectieuses.

De l'activité antimicrobienne évaluée, il ressort que les polyphénols (de l'extrait brut) possèdent un pouvoir très important sur les germes testés. l'inhibition de la croissance varie en fonction de l'espèce microbienne et de la concentration du produit testé. D'une manière globale un effet important a été observé vis-à-vis des souches considérées parmi les plus résistantes aux antibiotiques telles que *Staphylococcus aureus* et *Pseudomonas aeruginosa*ATCC 27853.

Mots clés: Activité antimicrobienne,*Cotulacinerea* , Polyphénols, Souches multirésistantes.