الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة جيجل

جامعة محمد الصديق بن يحيى
كلية علوم الطبيعة و الحياة
المكتبة
رقم الجرد : 647

MB. 42/05

كلية العلوم — قسم الكيمياء الحيوية والميكروبيولوجيا

مذكرة تخرج لنيل شهادة الدراسات العليا

"D.E.S" في البيولوجيا

تخصص ميكروبيولوجيا

جامعة جيجل
مكتبة الكلية
كلية علوم الطبيعة و الحياة

الموضوع:

دراسة النشاط المضاد للبكتيريا للزيت الأساسي لنبتة طبية منتمية للجنس THYMUS

من إعداد الطلبة:

- ميمون نوال.
- مرابط بديعة.
- دراجي عباس.

لجنة المناقشة:

- الرئيس: سبتي محمد.
- الممتحن: بوالكور سورية.
- المشرف: بوطغان نعيمة.

جامعة محمد الصديق بن يحيى
مكتبة الكلية
كلية علوم الطبيعة و الحياة

السنة الجامعية: 2004- 2005.

تشكرات

بسم الله الرحمان الرحيم

﴿ ربي أوزعني أن اشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلى والدي وأن أعمل صالحا ترضاه وأدخلني في عبادك الصالحين ﴾ .

نتقدم بالحمد والشكر الجزيل إلى المولى عز وجل الذي وفقنا وأعاننا على إنجاز هذا العمل المتواضع.

كما نشكر كل من ساعدنا من قريب أو من بعيد وعلى رأسهم الأستاذة:

﴿ كعبوش زهية ﴾

الأستاذة المشرفة " بوطغان نعيمة"

والأستاذة "العقون سهيلة"

ولجنة التقييم.

وكل أساتذة وطلبة كلية العلوم خاصة قسم الميكروبيولوجيا.

الـــــفهرس:

العنوان: الـصفحة:

مـــــــــقدمة 1

الـــــفصل الأول: الزيــوت الأســاسية.

I- لــمحة تاريخية عن الزيوت الأســاسية 3

II- تــعريف الزيوت الأســاسية 4

III- أمــاكن تــواجد الــزيوت الأســاسية..... 4

VI- اســتخلاص الزيوت الأســاسية 4

VI- 1 / الاســتخلاص بالمذيبات الــعضوية..... 5

VI- 2 / الاستخلاص بالتحلل المائي 5

VI- 3 / الاستخلاص بطريقة التقطير بالماء 5

V- خـــصائص الــزيوت الأســاسية..... 6

V – 1/ الــخصائص الفيزيائية الكيميائية للزيوت الأساسية 6

V – 2/ الــخصائص العلاجية للزيوت الأساسية 8

IV- الأهــمية الفيسيولوجية والبيولوجية للزيوت الأساسية..... 10

الــفصل الثاني: الســلالات البكتيرية الــمدروسة.

I- مـــقدمة..... 11

II- الــخصائص الــعامة للسلالات البكتيرية الــمدروسة..... 11

II- 1/ *Escherichia coli*..... 11

II- 2/ *Staphylococcus aureus*..... 12

II- 3/ *Pseudomonas aeruginosa*..... 14

II- 4/ *Klebsiella pneumoniae*..... 15

II- 5/ *Enterobacter cloacae*..... 16

II – 6/ *Bacillus*..... 16

III- الــعوامل الــمضادة للبكتيريا 16

III – 1/ عــوامل فــيزيائية..... 16

III – 2/عــوامل كــيميائية..... 17

الـــفصل الـــثالث: الـــعمل الـــتجريبي.

I- الـــدراسة الـــنباتية 18

I-1/ الـــوصف الـــنباتي..... 18

I-2/ الـــوضع ضمن التصنيف النباتي 19

I-3/ الـــموطن الأصلي لنبات الجنس *Thymus numidicus* 19

I-4/ أنواع الجنس *T.N* الموجودة بالجزائر وأماكن توزيعها..... 19

I-5/ التركيب الكيميائي لنبات الجنس *Thymus* 21

I-6/ الأهمية العلاجية لنبات الجنس *Thymus* 21

I-7/ الأهمية الاقتصادية للنبات الجنس *Thymus* 21

II- اســتخلاص الزيت الأساسي للـــ ***Thymus numidicus*** 22

III- الـــدراسة الـــتحليلية لـــ ***Thymus numidicus*** 22

III- 1/ تـــــقنية كروموغرافيا الطور الغازي C.G..... 22

III- 2/ تـــــقنية G.C/ MS..... 22

VI- تقدير الفعالية المضادة للبكتيريا لمستخلص ***Thymus numidicus*** 23

VI – 1/ مـــصدر السلالات البكتيرية..... 23

VI – 2/ تحضير السلالات البكتيرية..... 23

VI – 3/ تـــحضير الأقراص 23

VI– 4 / تقدير النشاط المضاد للبكتيريا..... 24

VI – 5/ الـــــــنتائج..... 26

V- مـــناقشة الـــــنتائج..... 27

الـــــــخاتمة..... 32

الـــــــمراجع..... 33

الـــــــملخص..... 37

Les abréviations

URE: Urease

INDO : Indol

COAG : Coagulase

LACT: Lactose

SACC: Saccharose

CIRC: Citrate

Oxyd: Oxydase

Vp: Vogs proskawer.

RM: Rouge de méthyléne

NITR: Nitrate.

GLU: Glucose

MANNI: Mannitol.

PHOSPH: Phosphatase.

LDC: Lysine de carboxydase.

B- GALA: B- Galactosidase.

GC/MS : Choromatographie en phase gazeuse couplée a la spectrométrie de masse.

ONPG : o - nitrophenyl D - galactopyranoside

مقدمة

مـــــقدمـــــة:

يقول الله سبحـــانه وتـــعالى :

« وترى الأرض هامدة فإذا أنزلنا عليها الماء اهتزت وربت وأنبتت من كل زوج بهيج»

صـــدق الله الـــعظيم.

فقد أنعم الله على الإنسان بالنبات، إذ يشكل جزءا كبيرا من العالم الحي، استغله الإنسان أولا في الأكل ثم في التداوي فقد عرف فائدته الطبية والعلاجية وتمكن من التمييز بين النبات السام والمفيد، واجتهد منذ تلك الحقب في نقل معلوماته وخبراته هذه من جيل لأخر، وبتقدم البحث في مجال العلوم الطبية تزايد استخدام النباتات الطبية تزايدا كبيرا، وبتربع "الجزائر" على مساحة هائلة تنوعت التضاريس والظروف المناخية وبالتالي تنوع الغطاء النباتي، وانعكس هذا على وجود العديد من الفصائل والأجناس والأنماط النباتية خاصة البرية منها، ونظرا لكون الغالبية العظمى لهذه النباتات لم تمتد إليها يد الإنسان توجه الباحثون الجزائريون للتعرف عليها بدراستها وتحليلها.

وقد وقع اختيارنا على العائلة الشفوية لدراستها، إذ تعتبر من أرقى العائلات النباتية حيث تضم أزيد من 300 جنس و4000 نوع تنتشر في مختلف المناطق من العالم، لكن تتمركز بشكل خاص في منطقة البحر الأبيض المتوسط.

تتميز هذه العائلة باحتوائها على تويج ثنائي الشفة وسيقان رباعية الانتظام، العديد من نباتات هذه العائلة هي نباتات عطرية مثل الخزامة(Lavande)، الإكليل(Romarin)، النعناع(La menthe)، الزعـــــتر (*Thymus*)... وغيرها.

يعتبر جنس *Thymus* من أهم أجناس هذه العائلة يحتوي على 400 نوع[6] كان هدفا للعديد من الدراسات الفيتوكيمائية التي بينت غناه بالعديد من المركبات الطبيعية كالتربينات، الكومارين، الفلافونويدات والزيوت الأساسية. وحسب " Quezel" تعتبر الجزائر مهدا خصبا لـــ 26 نوع من الزعتر منها 09 أنواع أصيلة.

وقد تم اختيار المادة النباتية على أساس معايير كيمائية وبيولوجية، فمن الناحية الكيمائية يتميز هذا الجنس باحتوائه على المركبات الفلافونويدية، كما يتميز كذلك بالتنوع الكبير للتربينات ، أما من الناحية البيولوجية فيشتهر بخصائصه الطبية حيث أستعمل منذ القدم في الطب الشعبي لشفاء العديد من الأمراض فمثلا أستخدم كمسكن لآلام الحنجرة والسعال، التهاب الحلق وضد النزلات الرئوية وعلاج الربو هذا على مستوى الجهاز التنفسي[7]، أما على مستوى الجهاز الهضمي فهو مسهل لعملية الهضم، مضاد للتقلصات والتشنجات المعوية[7]، طارد للغازات، طارد للديدان، مضاد للطفيليات إضافة إلى فعاليته المضادة للبكتيريا [9،8].

ويدخل الزيت العطري لنبات الزعتر في تحضير الأدوية اللازمة ضد الفطريات التي تصيب الجلد واللثة، ويضاف إلى مكونات معاجين الأسنان والأدوية المهدئة ، وأدوية إلتآم الجروح شديدة التعفن سواء كانت داخلية أو خارجية.

بالإضافة إلى هذه الخصائص العلاجية الهامة فهو يملك أهمية اقتصادية كبيرة حيث يدخل في معظم منتجات الصناعات الغذائية باعتباره من التوابل، كما يدخل في صناعات أخرى مثل مستحضرات التجميل، العطور والصابون[1].

وقد قسم بحثنا هذا إلى مقدمة وثلاث فصول وخاتمة، فالفصل الأول خاص بالزيوت الأساسية حيث تضمن: تعريفها، الخصائص الفيزيائة الكيميائية، الخصائص العلاجية، وطرق استخلاصها.

الفصل الثاني، خصص هذا الفصل لدراسة الخصائص المورفولوجية ومميزات السلالات البكتيرية المدروسة.

أما الفصل الثالث فخصص للعمل التجريبي، ويضم الدراسة النباتية والدراسة التحليلية وتقدير الفعالية المضادة للبكتيريا.

الفصل الأول:

الزيوت الأساسية.

الـفصل الأول: الـزيوت الأساســية.

I- لـمحة تـاريخية عن الزيــوت الأساســية:

تعتبر الزيوت الأساسية من أهم منتجات الأيض الثانوية، تم التعرف عليها منذ القدم إذ فصلت لأول مرة من قبل الفراعنة في صورة مستخلصات مائية وبذلك كانت تستخدم من طرفهم كمواد حافظة للذبائح وكانت المفتاح لحفظ المومياوات المصرية حيث أنها أي الزيوت العطرية تستطيع الحفاظ على مكونات الجسم بصورة مدهشة تصل إلى 5000 سنة، وانبثقت من "مصر" فكرة تطوير وحدات التقطير المائية الخاصة بها، ومنذ بداية العصور الوسطى تطورت أجهزة استخلاص الزيوت الأساسية بواسطة البخار وأصبحت الدول الإسلامية هي الـمسيطرة تماما على تـجارة وتوزيع الأعـشاب الـــعطرية، فازدخرت بها الصيدليات والمستشفيات ومحلات العطارة، نظرا لسرعتها الإستشفائية.

لم يولي هذا النوع من المركبات اهتمام الغرب إلا في بداية القرن السابع عشر إذ ركز الكثير من المتخصصين في الكيمياء والصناعة والطب على فصل مكونات الزيوت الأساسية، ولقد استخدمت الروائح العطرية في بداية 1928 من قبل "رينيه موريس جاتيفون" وهو صيدلي فرنسي احترقت يده بصورة غير متعمدة في تجربة ومن شدة ذعره نقع يده في زيت الخزامة وبعد ساعات قليلة وبمداولة الاستخدام التأم الحرق بدون ندوب، وبذلك أعتبر المحترف الأول لاكتشاف نظرية الشفاء باستخدام الزيوت النباتية العطرية. استمر الاهتمام بالزيوت العطرية إلى وقتنا الحالي إذ تسعى معظم الدول الصناعية الكبرى للحصول على التربينات المفصولة من النباتات العطرية نظرا لعدم خطورتها على الجسم.

وتعتبر الزيوت الأساسية المواد الرئيسية المسؤولة عن الرائحة المميزة للنباتات، تنتج في العديد من العائلات النباتية مثل العائلة المركبة، الصنوبرية، الوردية، الخيمية والشفوية[10].

II – تــعريف الزيــوت الأساســية:

الزيوت الأساسية إحدى منتجات الأيض العضوي الغذائي، وهي أهم المنتجات الثانوية وذلك بسبب الإفرازات الأولية التي تفرزها أو تنتجها طبيعيا بعض النباتات الخاصة، والمعروفة باسم النباتات العطرية (Aromatique plantes) حيث تفرز هذه الزيوت في غدد داخلية وفي تركيبات تشبه الشعيرات.

من خواصها التبخر والتطاير عند تعرضها للهواء، لها طعم مميز ورائحة عطرية قوية وهي تتميز بسهولة فصلها بواسطة طرق التقطير والاستخلاص المختلفة[1]، حيث يتم الحصول عليها في شكل سوائل تسمى الزيوت الطيارة أو الزيوت العطرية [11].

III– أمــاكن تــواجد الزيــوت الأساســية وتــوزيعها:

غالبا ما تكون الزيوت الأساسية ذات مصدر نباتي، تتواجد في أنواع عديدة من النباتات الراقية، لذلك فإن هناك ما يقارب 60 عائلة نباتية تضم تحتها نحو 3000 نوع نباتي يحتوي على الزيوت الأساسية، ومن أهم العائلات المنتجة لها: العائلة المركبة (Compositae) الــعائلة الشفوية (Lamiaceae)، الــعائلة الــصنوبرية (Pinaceae)، الــعائلة القــرفية (Lauraceae)..... إلخ.

تخزن هذه الزيوت في مختلف الأجزاء النباتية:

- الأوراق العطرية كما في الحبق Basilic.
- الأزهار كما في الورد La rose.
- الفواكه كما في الليمون Citron .
- الحبوب كما في الكزبرة Coriandre.
- القشرة كما في القرفة La cannelle.
- الجذور عند بعض النباتات.

وتتركز أساسا في غدد تسمى خلايا الزيوت الأساسية [2،12].

VI – اســتخلاص الــزيوت الأساســية:

يتم استخلاص الزيوت الأساسية من المصادر النباتية بعدة طرق تتوقف أساسا على الصفات الطبيعية للزيت ومكوناته التريبينية، وعلى النوع النباتي وأعضائه المختلفة[1].

ومن بين هذه الطرق نذكر ما يلي:

	للجهاز المناعي ومهدئة جيدة للأعصاب وخافضة لضغط الدم.
Sesquiterpénes	تعطي مركبات Azulénes اللون الأزرق الداكن للزيوت الأساسية مما يكسبها فعالية مضادة للالتهاب جيدةExcellentes anti- inflammatoires.
Phénols	يمتلك هذا النوع من المركبات فعالية مضادة للتعفنات Anti- infectieuse جد كبيرة وأخرى محفزة للجهاز المناعي. يمكن اعتبارها كمنشطات عند تناولها بجرعات صغيرة. يجب استعمالها بحذر شديد لأنها تعتبر كمهيجات للمخاطية كما تمتلك القدرة على إحداث تسمم للكبد Hépatotoxique عند أخذها بجرعات متتالية. أما فيما يخص استعمالها على البشرة فيجب تخفيفها دائما بواسطة زيت نباتي.
Diterpénols	نظرا للتشابه الكبير بين بنيتها وبنية الستيرويدات والـــهرمونات الجنسية لدى الإنسان تـــعتبر Diterpénols منظمات هرمونية جيدة حتى عند أخذها بجرعات صغيرة.
الألدهيدات. Aldéhydes	تعتبر هذه الألدهيدات مضادات التهاب جيدة، مهدئات للجهاز العصبي، خافضة لضغط الدم، منشطات ومضادات للتعفناتAnti-infectieuse لكن يمكنها أن تهيج كل من البشرة والمخاطية.
الأحماض Acides	تعتبر أكثر مركبات المملكة النباتية مقاومة للالتهاب وخافضة لضغط الدم، توجد عموما على شكل إسترات.
السيتونات. Cétones	– مركبات جد نشطة على المستوى الفيزيولوجي لكن يجب توخي الحذر عند استعمالها، فتعتبر مهدئات جيدة ومسكنات ألم عند أخذها بجرعات صغيرة، أما عند رفع الجرعة وتكرارها فتبدي تأثيرها السمي على مستوى الجهاز العصبي(Neurotoxicité).

	- كما يمكن أن يصاب الشخص بنوبات من الصرع - يمكن اعتبارها مواد مانعة لـــــتجلط الدم Anti-coagulante ومنشطة للدورة الدموية. - تمتلك قدرة محدودة في القضاء على البكتيريا وتعتبر محفزات جيدة للجهاز المناعي. تحذيرات الاستعمال يجب عدم : - استعمال هذا النوع من المركبات وحده. - استعمال جرعات كبيرة. - استعمالها لوقت طويل.
الإسترات Esters	تجمع الإسترات بين الخاصية المهدئة للسيتونات والخاصية المنشطة للكحولات، ومن ثمة كانت خاصيتها المهدئة للأعصاب والمضادة للتشنجات Anti- spasmodique. مضادة للانهيار العصبيAnti- dépresseurs. لا تهيج البشرة. كثيرة الاستعمال نظرا لتأثيراتها الجانبية النادرة.
Dinoes	مركبات مضادة للتشنجات ولتجلط الدم تمتلك سمية صغيرة مقارنة مع السيتونات.

V- 2/ الـــخصائص الـــعلاجية للـــزيوت الأساسيـــة:

تتمتع الزيوت الأساسية بجملة من الخصائص العلاجية منها:

V – 2- 1 / مـــطهرة ومـــقاومة للـــعدوى:

بفضل التجارب العلمية والنجاحات العلاجية تم التوصل إلى معرفة مدى فعالية الزيوت الأساسية ضد العوامل المسببة للعدوى(ميكروبات، فطريات، فيروسات...)، هذه الفعالية أحيانا قد تفوق فعالية المضادات الحيوية، فهي لها القدرة على مهاجمة مختلف الجراثيم الممرضة دون التأثير على البـــكتيريا الغير مـــمرضة (المتعايشة) أو خلايا العائل، كما تملك أيضا قدرة مضادة للفطريات [14].

V – 2- 2 /مـسكنة للألم ومـضادة للالـتهابات:

بفضل خصائصها المضادة أو المزيلة للسموم، فهي تعمل على تطهير الأنسجة الخلوية من السموم والمخلفات العضوية المسببة لبعض الآلام [14].

V- 2 – 3 /تـساعد على إلتآم الـجروح:

تعمل الزيوت الأساسية على إعادة بناء الأنسجة التالفة، مما يسمح بإلتآم الجروح سواء سطحية كانت (على مستوى الجلد) أو عميقة (الأعضاء، المخاط)[14].

V- 2- 4 / تـزود الـجسم بالـطاقة:

تنبعث من الزيوت الأساسية إشعاعات كهرومغناطيسية ذات أطوال موجات متغيرة حسب الجزيئات المكونة لها، وبذلك تسمح بإعادة شحن الأعضاء ذات المستوى الطاقوي المنخفض بمنحها إلكترونات، والمخزون الطاقوي لهذه الزيوت يساعد على تنشيط الجهاز المناعي[14].

V- 2 – 5/ تـملك الـقدرة على الـتنظيم الـعام:

- **عـلى مـستوى الـدورة الـدموية:**

تؤثر بعض الزيوت الأساسية على جدران الأوعية الدموية وبالتالي يكون لها تأثير على الدورة الدموية وتنظيم الضغط الشرياني[14].

- **عـلى مـستوى الـجهاز الـهضمي:**

تعمل بعض الزيوت الأساسية على تنظيم إفرازات الغدد الهضمية، وبالتالي ضمان السير الحسن للتقلصات المعوية، كما أنها تخفض كذلك من التخمرات والانتفاخ[14].

- **عـلى الـمستوى الـنفسي:**

تساعد الزيوت الأساسية على استقرار الحالة النفسية وذلك انطلاقا من المحافظة على توازن البيئة المعوية وتنظيم إفرازات الغدة النخامية، والتنظيم العصبي والهرموني[14].

IV - الأهــمية الــفسيولوجية والــبيولوجية للــزيوت الأســاسية:

- تمتلك الزيوت الأساسية دورا في التخلص من بعض نواتج التمثيل الغذائي غير العادي للنبات إذ تعمل على إزالة نواتج التسمم النباتي.
- تمتلك الزيوت الأساسية القدرة على جذب الحشرات إلى النباتات مما يساعد على إتمام عملية التلقيح الخلطي بها مما ينعكس إيجابا على زيادة المحصول والمحافظة على النوع النباتي، من خلال عملها كمواد ضارة للحشرات والحيوانات.

كما تستخدم كمواد لاحمة للأنسجة المصابة في النبات نتيجة للعوامل الطبيعية والميكانيكية، كما تمنع سيولة السائل الخلوي خارجيا[10].

الجدول (2): يمثل محتوى الزيوت الأساسية في مختلف التوابل والأعشاب[17].

التوابل	الزيوت العطرية أقل- أكبر%
• التوم ..... Ail	0.25-0.1
• الأنيسون..... Anis	4-1
• الحبق..... Basilic	0.1
• الجزر..... Carrotte	0.8-0.5
• الكروية..... Carvi	6-3
• القرفة..... Cannelle	3.5-1.6
• الكرفس..... Céleri	2.5-1.5
• الكزبرة..... Coriandre	1-0.1
• الكمون..... Cumin	5-2.5
• الفلفل الأسود..... Poivre	3.5-1
• الزعفران..... Safran	1-0.1
• الزعتر..... Thym	1.2-0.5

	للجهاز المناعي ومهدئة جيدة للأعصاب وخافضة لضغط الدم.
Sesquiterpénes	تعطي مركبات Azulénes اللون الأزرق الداكن للزيوت الأساسية مما يكسبها فعالية مضادة للالتهاب جيدةExcellentes anti- inflammatoires.
Phénols	يمتلك هذا النوع من المركبات فعالية مضادة للتعفنات Anti- infectieuse جد كبيرة وأخرى محفزة للجهاز المناعي. يمكن اعتبارها كمنشطات عند تناولها بجرعات صغيرة. يجب استعمالها بحذر شديد لأنها تعتبر كمهيجات للمخاطية كما تمتلك القدرة على إحداث تسمم للكبد Hépatotoxique عند أخذها بجرعات متتالية. أما فيما يخص استعمالها على البشرة فيجب تخفيفها دائما بواسطة زيت نباتي.
Diterpénols	نظرا للتشابه الكبير بين بنيتها وبنية الستيرويدات والـــــهرمونات الجنسية لدى الإنسان تـــــعتبر Diterpénols منظمات هرمونية جيدة حتى عند أخذها بجرعات صغيرة.
الألدهيدات. Aldéhydes	تعتبر هذه الألدهيدات مضادات التهاب جيدة، مهدئات للجهاز العصبي، خافضة لضغط الدم، منشطات ومضادات للتعفناتAnti-infectieuse لكن يمكنها أن تهيج كل من البشرة والمخاطية.
الأحماض Acides	تعتبر أكثر مركبات المملكة النباتية مقاومة للالتهاب وخافضة لضغط الدم، توجد عموما على شكل إسترات.
السيتونات. Cétones	– مركبات جد نشطة على المستوى الفيزيولوجي لكن يجب توخي الحذر عند استعمالها، فتعتبر مهدئات جيدة ومسكنات ألم عند أخذها بجرعات صغيرة، أما عند رفع الجرعة وتكرارها فتبدي تأثيرها السمي على مستوى الجهاز العصبي(Neurotoxicité).

	– كما يمكن أن يصاب الشخص بنوبات من الصرع – يمكن اعتبارها مواد مانعة لـــــتجلط الدم Anti-coagulante ومنشطة للدورة الدموية. – تمتلك قدرة محدودة في القضاء على البكتيريا وتعتبر محفزات جيدة للجهاز المناعي. تحذيرات الاستعمال يجب عدم : – استعمال هذا النوع من المركبات وحده. – استعمال جرعات كبيرة. – استعمالها لوقت طويل.
الإسترات Esters	تجمع الإسترات بين الخاصية المهدئة للسيتونات والخاصية المنشطة للكحولات، ومن ثمة كانت خاصيتها المهدئة للأعصاب والمضادة للتشنجات Anti- spasmodique. مضادة للانهيار العصبيAnti- dépresseurs. لا تهيج البشرة. كثيرة الاستعمال نظرا لتأثيراتها الجانبية النادرة.
Dinoes	مركبات مضادة للتشنجات ولتجلط الدم تمتلك سمية صغيرة مقارنة مع السيتونات.

V– 2/ الـــخصائص الـــعلاجية للـــزيوت الأساسيـــة:

تتمتع الزيوت الأساسية بجملة من الخصائص العلاجية منها:

V – 2– 1 / مـــطهرة ومـــقاومة للـــعدوى:

بفضل التجارب العلمية والنجاحات العلاجية تم التوصل إلى معرفة مدى فعالية الزيوت الأساسية ضد العوامل المسببة للعدوى(ميكروبات، فطريات، فيروسات...)، هذه الفعالية أحيانا قد تفوق فعالية المضادات الحيوية، فهي لها القدرة على مهاجمة مختلف الجراثيم الممرضة دون التأثير على البـــكتيريا الغير مـــمرضة (المتعايشة) أو خلايا العائل، كما تملك أيضا قدرة مضادة للفطريات [14].

V – 2– 2 /مــسكنة للألم ومــضادة للالــتهابات:

بفضل خصائصها المضادة أو المزيلة للسموم، فهي تعمل على تطهير الأنسجة الخلوية من السموم والمخلفات العضوية المسببة لبعض الآلام [14].

V– 2 – 3 /تــساعد على إلتآم الــجروح:

تعمل الزيوت الأساسية على إعادة بناء الأنسجة التالفة، مما يسمح بإلتآم الجروح سواء سطحية كانت (على مستوى الجلد) أو عميقة (الأعضاء، المخاط)[14].

V– 2– 4 / تــزود الــجسم بالــــطاقة:

تنبعث من الزيوت الأساسية إشعاعات كهرومغناطيسية ذات أطوال موجات متغيرة حسب الجزيئات المكونة لها، وبذلك تسمح بإعادة شحن الأعضاء ذات المستوى الطاقوي المنخفض بمنحها إلكترونات، والمخزون الطاقوي لهذه الزيوت يساعد على تنشيط الجهاز المناعي[14].

V– 2 – 5/ تــملك الــقدرة على الــتنظيم الــعام:

- **عــلى مــستوى الــدورة الــدموية:**

تؤثر بعض الزيوت الأساسية على جدران الأوعية الدموية وبالتالي يكون لها تأثير على الدورة الدموية وتنظيم الضغط الشرياني[14].

- **عــلى مــستوى الــجهاز الــهضمي:**

تعمل بعض الزيوت الأساسية على تنظيم إفرازات الغدد الهضمية، وبالتالي ضمان السير الحسن للتقلصات المعوية، كما أنها تخفض كذلك من التخمرات والانتفاخ[14].

- **عــلى الــمستوى الــنفسي:**

تساعد الزيوت الأساسية على استقرار الحالة النفسية وذلك انطلاقا من المحافظة على توازن البيئة المعوية وتنظيم إفرازات الغدة النخامية، والتنظيم العصبي والهرموني[14].

IV – الأهـمية الـفسيولوجية والـبيولوجية للـزيوت الأســاسية:

- تمتلك الزيوت الأساسية دورا في التخلص من بعض نواتج التمثيل الغذائي غير العادي للنبات إذ تعمل على إزالة نواتج التسمم النباتي.
- تمتلك الزيوت الأساسية القدرة على جذب الحشرات إلى النباتات مما يساعد على إتمام عملية التلقيح الخلطي بها مما ينعكس إيجابا على زيادة المحصول والمحافظة على النوع النباتي، من خلال عملها كمواد ضارة للحشرات والحيوانات.

كما تستخدم كمواد لاحمة للأنسجة المصابة في النبات نتيجة للعوامل الطبيعية والميكانيكية، كما تمنع سيولة السائل الخلوي خارجيا[10].

الجدول (2): يمثل محتوى الزيوت الأساسية في مختلف التوابل والأعشاب[17].

التوابل	الزيوت العطرية أقل- أكبر%
• الثوم ..... Ail	0.25-0.1
• الأنيسون ..... Anis	4-1
• الحبق ..... Basilic	0.1
• الجزر ..... Carrotte	0.8-0.5
• الكروية ..... Carvi	6-3
• القرفة ..... Cannelle	3.5-1.6
• الكرفس ..... Céleri	2.5-1.5
• الكزبرة ..... Coriandre	1-0.1
• الكمون ..... Cumin	5-2.5
• الفلفل الأسود ..... Poivre	3.5-1
• الزعفران ..... Safran	1-0.1
• الزعتر ..... Thym	1.2-0.5

الفصل الثاني:

الدلالات البكتيرية

المدروسة

الـــفصل الـــثاني: الـــسلالات الـــبكتيرية الـــمدروسة.

I – مـــــقدمة:

تعتبر البكتيريا كائنات دقيقة (Micro- organisme) وحيدة الخلية تنتمي إلى بدائيات النواة (Procaryotes)، لوحظت لأول مرة من قبلLeenwen hook سنة 1675 شديدة الانتشار والتنوع، البعض منها ممرضا (Pathogéne) والبعض الأخر متعايشا (Commensales).

ومنذ اكتشاف البنسيلين(مضاد حيوي) من قبل Alexander Fleming سنة 1929 وبداية استعمال المضادات الحيوية للقضاء على البكتيريا(Anti- biothirapie) ظهرت قدرة البكتيريا على التحول وبالتالي قدرتها على مقاومة المضادات الحيوية، فأصبح الإنسان في أمس الحاجة للحصول على مركبات جديدة باستمرار، لذا ومنذ تلك الحقبة كثفت الأبحاث في هذا المجال، وهو الهدف نفسه من وراء بحثنا هذا إذ قمنا وكخطوة أولى بتقدير النشاط المضاد للبكتيريا (L'activité antibactérienne) لمستخلص أحد أنواع نبات الزعتر المتمثل في *Thymus numidicus*.

اخترنا من أجل قيامنا بتقدير النشاط المضاد للبكتيريا لمستخلص *Thymus numidicus* مجموعة من السلالات البكتيرية منها الموجبة الغرام وهي:

Bacillus subtilis، *Staphylococcus aureus ATCC25923*،

ومنها السالبة الغرام وتتمثل في:

Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853، *Klebsiella pneumoniae*،

Escherichia coli ATCC 25922، *Entrobacter cloacae*

وقد تم اختيار هذه السلالات باعتبارها مسؤولة عن عدد كبير من الأمراض التي تصيب الإنسان.

II- الـــخصائص الـــعامة للـــسلالات الـــبكتيرية الـــمدروسة:

II-1 / *Escherichia coli*:

عزلت لأول مرة من قبل Escherich سنة 1885، تمثل بكتيريا هذا النوع أكبر قسم من الكائنات الدقيقة التي تعيش في الأنبوب الهضمي لكنها ممرضة للجهاز البولي[18،19]، وهي قاطنات طبيعية في السبل المعوية للفقاريات بما في ذلك الإنسان. تحت ظروف معينة يخضع عدد هذه الكائنات في الأمعاء لازدياد واضح وسريع، وقد يرتبط هذا بمؤشرات محددة تدل على تدني الحالة الصحية وفي بعض الأحيان الموت[3].

- **الـخصائص الـمورفولوجية:**

تنتمي *E.Coli* إلى عائلة Enterobacteriaceae وبالتالي فهي تملك خصائصها العامة.
وتتميز بكتيريا هذا النوع بأنها عصوية الشكل يتراوح قطرها بين 2 و 3 مم، سالبة الغرام، ولا تكون الأبواغ تمتلك العديد من سلالاتها أسواط محيطية ولكنها لا تتحرك إلا ببطء[3].

- **الـخصائص الإسـتنباتية:**

تعتبر بكتيريا النوع *E.Coli* هوائية أو لا هوائية اختياريا يتم عزلها على وسط متعادل، حيث تنمو بعد مرور 24 ساعة من الحضن على درجة حرارة 37°م وتعطي مستعمرات حلقية ملساء ذات قطر يتراوح بـــــين 2 و3 ملم [3].

- **الـخصائص الـكيمائية:**[20]

تملك *E.Coli* الخصائص الكيمائية التالية:

URE	INDO	COAG	LACT	SACC	CO_2	H_2O	CITR	OXYD	ONPG	VP.	RM.
−	+	+	+	+	+	−	−	−	+	−	+

- **الـحساسية ومـقاومة الـعوامل المضادة للبكتيريا:**

عموما تعتبر *E.Coli* حساسة لعدد كبير من المضادات الحيوية كـــ: Colistine, Tétracyclines, Les Aminosides, Céphalosporine, Ampicilline, Triméthoprime- Sulfaméthoxazole
لكن يجب مراقبة هذه الحساسية دائما بواسطة (Antibiogramme) لأن بعض سلالات *E.Coli* يمكن أن تكتسب مقاومة لهذه المضادات وبسهولة[18،19].

II – 2/ *Staphylococcus aureus*:

شوهد الجنس*Staphylococcus* لأول مرة من قبل Pasteur سنة 1879 ثم أطلق الاسم Staphylocoque من طرف Ogston لوصف الحبيبات (Kokos) المتجمعة على شكل كومة غير منتظمة تشبه عنقود عنب (Staphylos)، وفي سنة 1884 قسم Rosenbach الجنس Staphylocoque حسب لون المستعمرة إلى قسمين بيضاء وصفراء[19].

توجد طبيعيا في عدة مواقع متنوعة تتصل ببيئات الحيوان والإنسان، حيث أنها غالبا ما توجد في الأجهزة المخاطية للتجاويف (مثل: الأنف، الحنجرة والأذن...) للإنسان والحيوان ، كما يمكن أن توجد على مستوى الجلد، وهي تسبب أمراض مختلفة إما موضعية أو عامة [3].

- **الخصائص المورفولوجية:**

تنتمي *Staphylococcus aureus* إلى عائلة Micrococcus ، وهي عبارة عن مكورات (Cocci) تظهر على شكل ثنائيات (Diplocoque) أو على شكل عنقود عنب صغير(Grappes de raisin)، موجبة الغرام، غير متجرثمة (Asporulée) ، بدون محفظة(Sans capsule) وغير متحركة [19،21،22].

- **الخصائص الإستنباتية:**

تعتبر *Staphylococcus aureus* بكتيريا هوائية لا هوائية اختياريا، يتم عزلها على وسط عادي كما يمكن عزلها على وسط خاص زائد الملوحة يسمى (Chapman)، تنمو بعد مرور 24 ساعة من الحضن على درجة الحرارة 27°م، والنتيجة تكون بتحول لون الوسط إلى اللون الأصفر، وذلك راجع إلى صبغة تنتجها البكتيريا ذات طبيعة كروتينية عادة ما ترتبط هذه الصبغة بخصائص ممرضة أخرى.

تظهر مستعمرات هذا النوع على شكل مستعمرات محدبة، ملساء، ذات لون أصفر، قطرها يتراوح ما بين 1 و 4 ملم[3].

- **الخصائص الكيميائية:** [20]

تملك *Staphylococcus aureus* الخصائص الكيمائية التالية:

URE	NITRA	V.P	SACCH	GLU	MANNI	COAG	LACT	PHSOPH
+	−	+	+	−	+	+	−	−

- **الحساسية ومقاومة العوامل المضادة للبكتيريا:**

تبدي حوالي 90% من سلالات *S. aureus* مقاومة اتجاه البينسيلين G، وحوالي 60 إلى 80% من هذه السلالات مقاومة كذلك للعديد من المضادات الحيوية الأخرى مثل: Lincomycine, Erytromycine، وبعض الأمينوزيدات.

و تعود هذه المقاومة إلى إفراز إنزيمات تثبيط المضادات الحيوية كالبينيسيلاز، كما تبدي نوعا آخر من المقاومة وهذا بتغير الشكل الفراغي للمركز الفعال للمضاد الحيوي.

تتحسس *S. aureus* لمجموعة من المضادات الحيوية منها: (Vancomtcine, Pristinamycine, Rifampicine) ونظرا لسهولة اكتساب *S. aureus* مقاومة اتجاه المضادات الحيوية يتحتم إجراء اختبار مقاومتها وحساسيتها للمضادات الحيوية(Antibiogramme) قبل وصف أي علاج[4].

II -3/ *Pseudomonas aeruginosa*:

عزلت لأول مرة من قبل Carle Gessard سنة 1882 [18،19]، مشتقة من الاسم اللاتيني(aeruginosus) كما تسمى كذلك بالعصويات بيوسيانيك(Pyocyanique) مسؤولة عن التعفنات الخطيرة الملاحظة بعد العمليات الجراحية.

- **الـخصائص الـمورفولوجية:**

بكتيريا هذا النوع عبارة عن عصويات يتراوح طولها بين 1.5 – 3 ميكرومتر وعرضها بين 0.5– 0.8 ميكرومتر ، سالبة الغرام، متحركة بواسطة أهداب قطبية، وغير متبوغة [23].

تنقسم مستعمرات هذا النوع حسب الشكل إلى ثلاث أقسام:

- مستعمرات كبيرة La (Large): عبارة عن مستعمرات كبيرة محدبة في المركز ذات محيط غير منتظم تسمى أيضا (Fried Eggs).
- مستعمرات صغيرة Sm (Small): مستعمرات صغيرة قليلة التحدب وذات محيط منتظم.
- مستعمرات هلامية M (Muqueuse): مستعمرات لزجة، معتمة، محدبة[18،21].

- **الـخصائص الإسـتنباتية:**

هوائية إجباريا، تنمو بسهولة على كل الأوساط الهوائية في درجة حرارة 37°م أو 30°م [18،19]، تطرح رائحة عطرية مميزة راجعة إلى إنتاج المركب أرتو أمينو أسيتو فينون[19].

تنتج بكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* نوعين من الأصباغ:

- صبغة Pyocyanine: صبغة زرقاء اللون تذوب في الماء والكلوروفورم [18،19،21،22].
- صبغة Pyoverdine: صبغة صفراء مخضرة تـــذوب في الماء وغـــير قابلة للذوبان في الكلوروفورم[4].

- **الـخصائص الـكيمائية:**[20]

GLUC	LACT	SACCH	MOBIL	URE	CITRA	VP	RM	INDO
–	–	–	+	+	+	–	+	–

- **الحساسية ومقاومة العوامل المضادة للبكتيريا:**

تعتبر بكتيريا هذا النوع من أكثر الأنواع مقاومة للمضادات الحيوية فهي مقاومة طبيعيا لـ: Tetracycline,Trimétoprime,1ere et 2 eme G Cephalosporine, Chloramphynicaul, Penicilline A.
إضافة إلى المقاومة الطبيعية فقد أدى استعمال المضادات الحيوية ذات نطاق واسع إلى ظهور سلالات جديدة من *P. aeruginosa* مسؤولة وبصفة خاصة عن العدوى الملاحظة في المستشفيات، لكن ومع هذا تبقى حساسة لعدد من المضادات الحيوية كـ: Colistine, Tobramycine, Gentamicine, Ticaralline, (Carbénicilline) [4].

II- 4/*Klebsiella pneumoniae*:

تنتشر بكثرة في الأوساط الخارجية، حيث تعيش متممة في المياه والتربة وأيضا المجاري التنفسية والمعوية للحيوانات والإنسان، كما توجد في بعض المواد الغذائية كالحليب والزبدة [23].

- **الخصائص المورفولوجية:**

عبارة عن عصويات سالبة الغرام غير متحركة، عادة ما تحتوي على المحفظة التي تعطي المظهر اللزج المميز للمستعمرات، كما تتميز أيضا هذه الأخيرة بشكل دائري، محدبة، قطرها يتراوح بين 3-4 ملم[23].

- **الخصائص الإستنباتية:**

تنمو جيدا على الأوساط المعتدلة في 37° م وPH= 7.3.

- **الخصائص الكيمائية:**[20]

INDOL	MALO	UREA	GLUC	SACC	MANI	MOBI	ONPG	LDC	GAZ	VP	RM
-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-

- **الحساسية ومقاومة العوامل المضادة للبكتيريا:**

تقاوم سلالات *Klebsiella pneumoniae* طبيعيا Ampicilline,Ticarcilline وحساسة لكل من : (Sulfaméthoxazole , Triméthoprime, Colistine, Aminosides, Céphalosoprine) [18،19].

II- 5 / *Enterobacter cloacae*:

تعيش بكتيريا هذا النوع في الأنبوب الهضمي للإنسان والحيوانات كما نجدها في كل من الماء والتربة وعلى الجلد والمخاط[23].

- **الخصائص المورفولوجية:**

عبارة عن عصويات سالبة الغرام، غير متحركة، غير متبوغة [23].

- **الخصائص الإستنباتية:**

سهلة العزل إذ يمكنها النمو في وسط معتدل ودرجة حرارة 37°م [23].

- **الخصائص الكيمائية:** [23]

GLUC	MANI	-ß - GALA	SACC	LACT	GAZ	H_2S	VP	RM	URE	INDO	PIGEMENT JAUNE
+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-

II- 6/ *Bacillus*:

حسب Avril يضم هذا الجنس حوالي 20 نوعا شديدة الانتشار في الطبيعة خاصة في التربة أو على بعض النباتات وأهم وأخطر أنواع هذا الجنس:Bacillus cereus, Bacillus anthracis، أما باقي الأنواع مثل: Bacillus Subtilis فتكون أقل خطورة تتميز بكتيريا هذا الجنس بأنها عصويات موجبة الغرام، قابلة للتجرثم عادة ما تكون متحركة[22].

III- العوامل المضادة للبكتيريا:

تقسم العوامل المضادة للبكتيريا إلى:

III - 1 / عوامل فيزيائية:

تعمل على توقيف عملية التضاعف البكتيري من خلال تغيير الظروف الفيزيوكيمائية المحيطة بالكائن الدقيق.

III – 2 / عــوامل كــيميائية:

تقوم ومن خلال ملامستها للبكتيريا إما:

- بتوقيف التضاعف البكتيري وتسمى في هذه الحالة (Bactériostatique)
- أو إتلاف كلي للبكتيريا وتسمى عندها (Bactéricide) [24].

الفصل الثالث:

العمل التجريبي.

الـــفصل الـــثالث: الـــعمل الـــتجريبي.

I- الـــدراسة الـــنباتية:

تم جمع نوع النبات المستعمل المتمثل في Thymus numidicus من مـــنطقة "جـــبل الوحـــش" بـــ "قسنطينة" بالشرق الجزائري، وتم حفظها في أماكن بعيدة عن الرطوبة فكانت كتلة المادة النباتية المستعملة 100غ.

I- 1 / الـــوصف الـــنباتي:

يعتبر نبات الزعتر من النباتات العشبية أو الشجيرية، المستديمة الاخضرار، والمعمرة طويلا، وقد يصل ارتفاعها إلى 50 سم، ساقه كثيرة التفرع وأوراقه رمحية صغيرة، لونها رمادي مخضر أو فضي لوجود الأوبار على سطحيها وهي ذات حواف كاملة وأزهارها غالبا صغيرة الحجم وبيضاء أرجوانية اللـــون محمولة على حوامل نورية طرفية في نورات رأسية متلاحمة، أما الثمار فهي كبسولية الشكل صغيرة الحجم بها العديد من البذور المجعدة[1].

Figure 2 : *Thymus numidicus*

I – 2 / الـــوضع ضـــمن الـــتصنيف الـــنباتي:[27،26]

المملكة:	Plantes	Rauyaume
الفرع:	Phamérogame	Embranchement
الصنف:	Dicotylédones	Classe
الرتبة:	Tibuflorales	Ordre
العائلة:	Lamiaceae	Famille
الجنس:	*Thymus*	Genre
النوع:	*numidicus*	Espéce

I – 3 /الـــموطن الأصـــلي لـــنبات الـــجنس*Thymus*:

تمثل منطقة البحر الأبيض المتوسط، ولا سيما السواحل الجنوبية لقارة أوروبا، والشمالية لقارة إفريقيا، المنشأ الرئيسي لأنواع هذا الجنس، بالرغم من وجودها بريا في آسيا الصغرى وجنوب شرق آسيا وانتشرت زراعته في معظم بقاع العالم، وخاصة البيئات المعتدلة الحرارة، ومن أهم البلدان المنتجة له: إسبانيا، فرنسا، المغرب، البرتغال، اليونان، أمريكا الشمالية وروسيا[1].

I – 4 /أنـــواع الـــجنس *Thymus* الموجودة بالـــجزائر وأماكن توزيعها:

حسب Quezel [25] تعتبر الجزائر مهدا خصبا لأكثر من حوالي 26 نوع من الزعتر، تختلف فيما بينها سواء من الناحية المورفولوجية أو من الناحية الكيمائية، وأهم هذه الأنواع:

1- *Thymus capitatus.*
2- *Thymus fontanesii*
3- *Thymus commutatus*
4- *Thymus numidicus*
5- *Thymus lancéolatus*
6- *Thymus pallidus*
7- *Thymus glandulosus*
8- *Thymus hirtus*
9- *Thymus algeriensis*
10- *Thymus ciliatus*
11- *Thymus guyonii de noé*
12- *Thymus numidices.*

تتوزع هذه الأنواع في شرق وجنوب شرق الجزائر[26].والخريطة التالية توضح الموقع الجغرافي لهذه الأنواع:

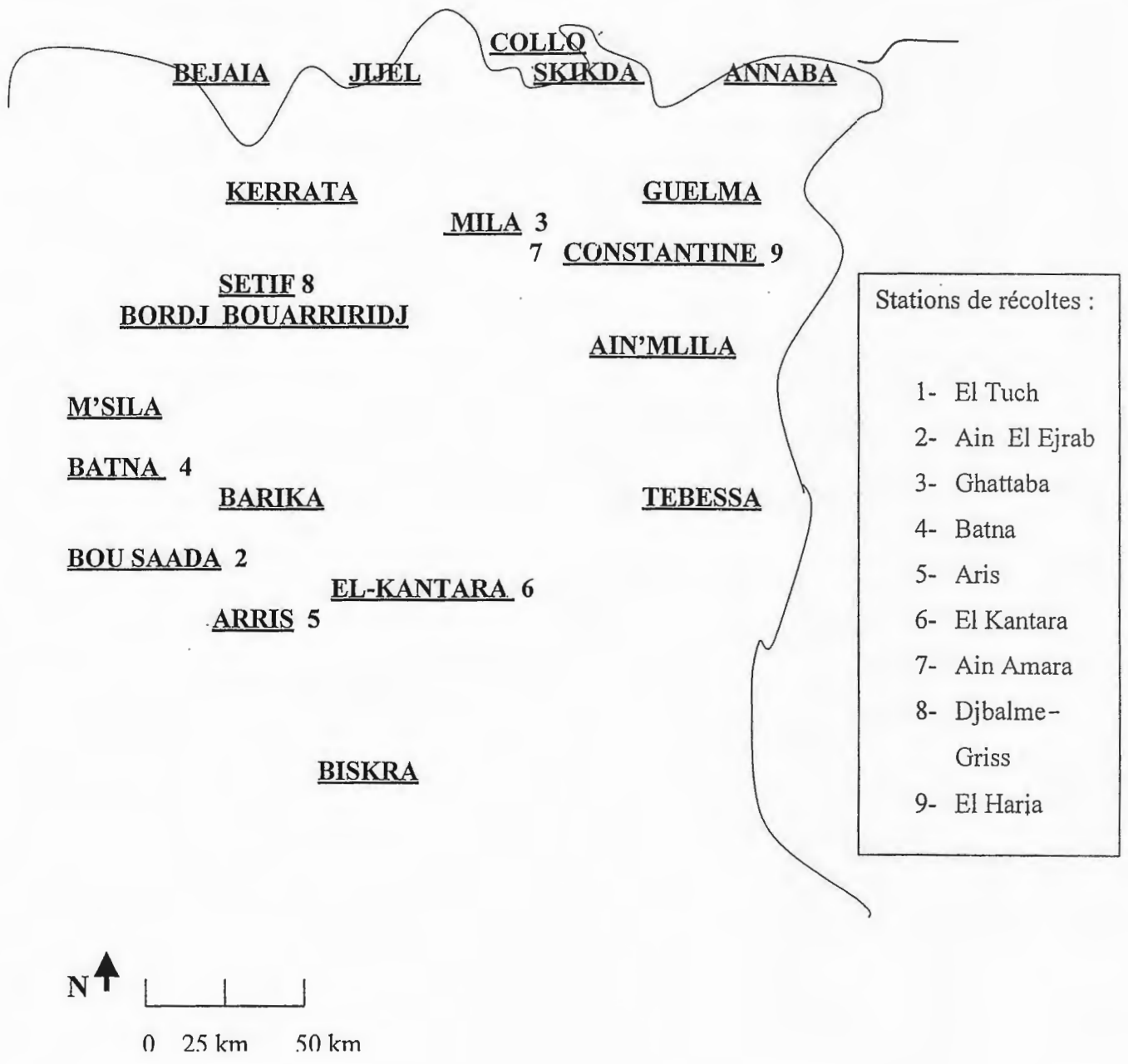


Figure 3 : Présentation géographique des stations de récolte [26]

I – 5 /الـــتركيب الـــكيميائي لـــنبات الـــجنس *Thymus*:

يحتوي نبات الجنس *Thymus* على زيت عطري طيار، رائحته قوية وطعمه حار، يحتوي على مواد فينولية أهمها التيمول (Thymol)، وكرفاكرول (Carvacrol)، والتريبينات، بالإضافة لاحتوائه على السكريات والمواد الصابونية[5].

I – 6 / الأهـــمية الـــعلاجية لـــنبات الـــجنس*Thymus* :

لقد تم استعمال هذا الجنس *Thymus* في المجال الطبي منذ القدم، حيث كانت له أهمية كبيرة وذلك بفضل ما يملكه من خصائص علاجية جد مفيدة ومهمة، دون إحداث أي مضاعفات ثانوية، فقد أستعمل في الطب الشعبي لعلاج الكثير من الأمراض وخاصة منقوعه المائي الذي يفيد تناوله في حالة السعال الديكي والكحة والالتهابات التنفسية، وتقلصات المعدة والأمعاء، وفي علاج الربو ويستعمل كذلك نبات الزعتر كطارد للغازات، كما ثبتت فعاليته في شفاء مرض التهاب الكبد[1].

بالإضافة إلى ذلك له تأثير على الدورة الدموية وتخفيف آلام الكلى والمثانة والرحم، والخصائص المميزة للمادة العطرية الموجودة في النبات كالتيمول وكرفاكرول تملك نشاط مضاد للجراثيم[8](البكتيريا الفيروسات، الفطريات، والديدان)، فـــهو له تـــأثير قاتل للفطريات خـــاصة من النـــــوع Coccidose [29،28] مضاد للتشنجات[7] فهو مراقب جيد للتقلص الـــعضلي،مضاد للإلتهاب[31،30]، مضاد للاكسدة [33،32] ومهدئ ممتاز للسعال والـــتهاب البلعوم [34]، فاتح للشهية، مساعد على عملية الهضم مدر للبول وبذلك يساعد على التخلص من السموم ذات الأصل الغذائي .

ولا تقتصر الأهمية العلاجية لنبات الزعتر على الأمراض العضوية فحسب، بل تتعدى فاعليته إلى علاج بعض الأمراض أو الاضطرابات النفسية[36،35].

I– 7 /الأهـــمية الاقـــتصادية لـــنبات الـــجنس*Thymus* :

لقد أصبح لنبات الجنس*Thymus* أهمية كبيرة في المجال الإقتصادي نظرا لما تمتاز به من خصائص غذائية متعددة، كدخوله في معظم منتجات الصناعات الغذائية سواء على شكل توابل بإضافته إلى منتجات اللحوم والخضروات ومنتجات الأسماك المختلفة، ذلك لاكتسابها الطعم والرائحة، والزيت العطري الناتج عن الزعتر يدخل في صناعة المشروبات الروحية والغير الروحية، ونادرا ما يدخل في صناعة مستحضرات التجميل وإنتاج بعض أنواع العطور والصابون.

II – اســـتخلاص الـــزيت الأســـاسي للـــ *Thymus numidicus* :

أجريت عملية الاستخلاص لـــ 100 غ من *Thymus numidicus* بواسطة تقنية التقطير بالماء في جهاز لمدة 03 ساعات لنتحصل في الأخير على مستخلص الزيت الأساسي بوزن 2.1غ ذو لون اصفر برتقالي ورائحة عطرة.

III – الـــدراسة الـــتحليلية لـــ *Thymus numidicus* :

III – 1 / تـــقنية كـــروماتوغرافيا الطور الغازي CG:

تم تحقيق هذا النوع من الكروماتوغرافيا على جهاز كروماتوغرام من النوع Perkin Elemer تحت الشروط التجريبية التالية:

- العمود: DB بطول 30 متر وقطر 0.25 ملم.
- DB- WAX بطول 30 متر وقطر 0.25 ملم.
- درجة الحرارة الابتدائية 45–175° م بسرعة 3 دورة/ دقيقة لترتفع بعدها السرعة حتى 15دورة /دقيقة.

III – 2 / تقنية GC/ MS:

تم تحقيقها على جهاز كروماتوغرام من النوع Perkin Elemer، بحيث يكون العمود: DB- 1 بطول 30 متر وقطر 0.25 ملم

أما بالنسبة لمطيافية الكتلة فقد تم إجراؤها في درجة حرارة تقدر ب 220° م وبطاقة تأين قدرها 70ev.

وقد تم تحديد المركبات الداخلة في تركيب الزيت الأساسي *Thymus numidicus* اعتمادا على:

1- ثابت الانحباس indice de rétention(RI) .
2- مطيافية الكتلة المعززة بمكتبة Niste .
3- المقارنة مع الدراسات المكتبية.

الجدول (3): يوضح أهم المركبات الداخلة في تركيب الزيت الأساسي للـــ*Thymus numidicus* .

المركبات	النسبة المئوية	ثابت الإنحباس
α –Pinéne	Trace	930
1- Octen- 3 - ol	0.1	961
B-pinéne	Trace	963
B-myrcéne	Trace	975
P-cyméne	0.1	1003
Limonéne	Trace	1009
γ- Terpinéne	0.3	1035

1037	0.3	Trans- sabinéne hydrate
1066	Trace	Cis- sabinéne hydrate
1074	11.05	Linalool
1134	0.1	Bornéol
1159	0.3	(+)-α- Terpineol
1275	68.20	Thymol
1086	16.92	Carvacrol
1327	Trace	Eugénol
1414	0.3	α- Caryophylléne
1474	0.1	Germacréne D
1494	0.1	α- Muroléne
1561	0.3	B-caryophylléne oxyde
1620	0.1	α- Cadinol
1656	0.1	Bisabolol
1675	Trace	Myrcenylacetate

VI – تـــقدير الفعالية المضادة للبكتيريا لمستخلص *Thymus numidicus* :

VI – 1 / مـــصدر الـــسلالات الـــبكتيرية:

تم الحصول على السلالات :

P. aeruginosa ATCC 27853 , E. coli ATCC25922, S. aureus ATCC 25923

وهي سلالات مرجعية من معهد "باستور" بالجزائر العاصمة.

أما باقي السلالات الأخرى فقد تم عزلها من خلال أخذ عينات مختلفة من المرضى بالـــمستشفى الجـــامعي "ابن باديس" قسنطينة.

VI – 2 / تـــحضير الـــسلالات الـــبكتيرية:

لقد تم الاحتفاظ بنفس هذه السلالات المذكورة طيلة هذا البحث، ومن أجل ذلك فقد كنا نجدد عملية الزرع بداية كل أسبوع إذ يتم زرع كل نوع بكتيري على الوسط الملائم له، فتزرع *S. aureus* على وسط خاص (Chapman)، أما باقي الأنواع الأخرى فتزرع فوق الوسط (Héktoen).

VI – 3 / تـــحضير الأقـــراص :

وضعت الأقراص المصنوعة بواسطة ورق واتمان رقم: 03 والتي كانت بقطر 6 مم في أنبوب اختبار زجاجي يحوي 10ملم من الماء المقطر في جهاز (Autoclave) لمدة 20 دقيقة على درجة حرارة 120° م بعدها تم التخلص من الماء ثم وضعت الأقراص في الحاضنة حتى الجفاف.

VI – 4 /تـــقدير الـــنشاط الـــمضاد للـــبكتيريا:

VI – 4 – 1 / طريقة الانتشار على وسط جيلوزي:

من أجل تقدير الفعالية أو النشاط المضاد للبكتيريا أنجز الأنتيبوغرام بواسطة طريقة الانتشار على وسط جيلوزي[37،38،39]، إذ تعتبر هذه الطريقة غير مكلفة مقارنة بالطرق الأخرى إضافة إلى أنها تسمح بتحديد حساسية البكتيريا للمركبات المضادة لها، وتحديدا قمنا بتطبيق تقنية (NCCLS):

National Commite For Clinical Laboratory Standars

ويختلف تطبيق هذه التقنية حسب نوع البكتيريا إذا كانت متطلبة لشروط خاصة(exigeante) أو غير متطلبة لهذه الشروط، وأهم الخطوات المتبعة لتحقيق الأنتيبوغرام حسب تقنية(NCCLS) مع البكتيريا التي لا تتطلب لشروط خاصة هي:

- **الـــوسط:**

يسكب الجيلوز Mueler- Hinton في علب بيتري بحيث يكون ارتفاعه 4 مم ثم يترك ليجف قبل الاستعمال.

- **اللـــقاح البكتيري (Inoculum):**

1- يتم كشط خمس مستعمرات متباعدة عن بعضها البعض ومتشابهة من مزرعة بكتيرية عمرها 18 ساعة بواسطة إبرة تلقيح بلاتينية (anse de platine).

2- تغمر إبرة التلقيح في أنبوب به 10 مل من الماء المقطر ويرج الأنبوب جيدا للحصول على معلق بكتيري.

- **الـــزرع(L' ensemencement):**

1- بعد مرور 15 دقيقة على تحضير اللقاح البكتيري تغمر ممسحة (écouvillon) في الأنبوب الحاوي على المعلق البكتيري.

2- يمسح كامل سطح علبة بيتري المحضرة سابقا في اتجاه واحد من الأعلى للسفل تكرر العملية مرتين بحيث تدار العلبة بزاوية 60° في كل مرة.

3- توضع الأقراص الحاوية على المستخلص مباشرة.

4- بعد غلق العلب تترك لمدة 15 دقيقة في درجة حرارة عادية ثم توضع بعدها في الحاضنة لمدة 18 ساعة على درجة حرارة 37°م.

- **الـــقراءة:**

بعد مرور 24 ساعة تتم القراءة بقياس مناطق التثبيط (Zone d' inhibition) بواسطة مسطرة.

ومن أجل التقدير الفعلي للنشاط المضاد البكتيريا لمستخلص*Thymus numidicus* قمنا بالاختبار الـــتالي:

وضعت في نفس العلبة ولنفس السلالة البكتيرية 4 أقراص تحوي تراكيز متزايدة من المستخلص (تقدر بـــ 10 ميكرولتر لكل قرص) وبنفس الطريقة تم إختبار النشاط المضاد لكل الـــسلالات البكتيرية الـــمختارة كل على حدى.

VI – 4 – 2 / تـــحديد أصـــغر تركيز مثبط للنمو البكتيري (CMI):

- **تـــعريف CMI :**

تعرف **CMI** بأنها أصغر تركيز ممكن من المضاد الحيوي يؤدي وفي خلال 18 ساعة إلى 24 ساعة من الحضن على درجة حرارة 37°م إلى تثبيط النمو أو التضاعف البكتيري [40] ويمكن تحقيقها بطريقتين:

- طريقة التخفيف (Méthode par dilution) ونستطيع تحقيقها سواء على وسط صلب أو سائل.
- طريقة الانتشار (Méthode par diffusion).

- **الـــطريقة الـــعملية لـــتحديد CMI :**

*** تحضير مجموعة من تراكيز مختلفة للمستخلص** :[41]

تمت إذابة 20 ملغ من مستخلص *T.numidicus* في 10 مل من الإيثانول، سمي المحلول المحصل عليه بالمحلول الأم، وانطلاقا من هذا الأخير تم تحضير سلسلة من التراكيز المتناقصة كما يوضحه الجدول التالي:

الجدول (4): يوضح سلسلة التراكيز المتناقصة من المستخلص المحضرة إنطلاقا من المحلول الأم:[41]

التركيز النهائي (µg/ml)	حجم الإيثانول (بالمللتر)	الحجم (بالمللتر)	التركيز الإبتدائي (µg/ml)
128 (µg/ml)	+3.6 ml	من المحلول الأم 6.4 ml	2000
64	+2	2	1280
32	+3	1	1280
16	+3.5	0.5	1280
8	+7.5	0.5	1280
4	+2	2	80
2	+3	1	80
1	+3.5	0.5	80
0.5	+7.5	0.5	80
0.25	+2	2	5
0.125	+3	1	5
0	+2	0	0

➢ <u>الـــــيوم الأول:</u>

– تم تحضير مزارع بكتيرية في الطور الثابت للنمو لكل سلالة من السلالات تحت الدراسة.

– أخد حجم قدره (0.1 مل من العصويات السالبة الغرام، 0.3 مل من *S. aureus, P.aeruginosa*) من هذه المزرعة وتوضع في أنبوب اختبار يحوي 10 مل من الوسط Mueler- Hinton .

– تم وضع الأنابيب في حمام مائي درجة حرارته 37° م لمدة تتراوح ما بين 3 الى 5 ساعات مع الرج لحين بداية ظهور تعكر طفيف .

– أخذ 1 مل من كل أنبوب ووضع في أنبوب آخر يحوي 10 مل من الوسط Mueler- Hinton درجة حرارته37°م.

– أخذت علبة بيتري فارغة ثم وضع في كل علبة 2 مل من تركيز معين من التراكيز المحضرة سابقا ثم أضيف في كل علبة 18 مل من الوسط Mueler- Hinton ذائب.

– حركت العلب جيدا لأجل ضمان الإنتشار الجيد للمستخلص في كامل العلبة، ثم تركت لتجمد وتجف لمدة 30 دقيقة في الحاضنة درجة حرارتها 37°م.

– أخذت علب كشاهد تحوي 18 مل من الوسط Mueler- Hinton و 2 مل من الإيثانول عوضا عن 2 مل من المستخلص.

– بعد أن أصبحت العلب جاهزة تمت عملية الزرع على كل علبة بشكل (Strie) بواسطة إبرة التلقيح البلاتينية.

➢ **الـــــــيوم الثاني:**

تمت قراءة نتائج العلب ومن ثم تحديد أصغر تركيز مثبط للنمو البكتيري CMI.

VI – 5 / الـــــنتائج:

VI – 5 – 1 / نـــتائج الأـــنتيبيوغرام:

نتائج هذا الاختبار ممثلة في الجدول رقم (5):

الجدول (5) : يمثل قطر المناطق المثبطة بالنسبة للسلالات البكتيرية المدروسة.

القطر / السلالة	القطر بالمليمتر			
	التركيز	التركيز/ 2	التركيز/4	التركيز/8
E.coli ATCC 25922	48	43	27	20
S.aureus ATCC 25923	66	50	40	28
P.aeruginosa ATCC 27853	34	24	22	30
K.pneumoniae	50	28	24	20
Enterobacter cloacae	60	50	40	26
Bacillus Subtilis	72	56	45	26

VI – 5 – 2 / نـــتائـــج CMI :

النتائج المتحصل عليها مدونة في الجدول رقم (6):

الجدول(6): يمثل قيم الـــــ CMI لسلالات البكتيرية المدروسة.

السلالة	CMI (µg / ml)
ATCC 25922 E.coli	32
S.aureus ATCC 25923	0.016
P.aeruginosa ATCC 27853	64
K.pneumoniae	0.016
Enterobacter cloacae	0.016
Bacillus Subtilis	0.016

V – مـــناقشة الـــــنتائج:

بعد دراسة الفعل المضاد للبكتيريا لمستخلص الزيت الأساسي للـــ *T.numidicus* على مجموعة متنوعة من السلالات البكتيرية بواسطة Antibiogramme تبين تحسس كل السلالات البكتيرية المدروسة لهذا المستخلص بدرجات متفاوتة، حيث استجابت *Bacillus Subtilis* استجابة جيدة إذ وصل قطر المنطقة المثبطة إلى 72 ملم.

نفس الشيء بالنسبة *S.aureus* فقد وصل قطر المنطقة المثبطة إلى 66 ملم، كما يمكن اعتبار تحسس السلالة *Enterobacter cloacae* للمستخلص تحسسا جيدا إذ وصل قطر المنطقة المثبطة إلى 60 ملم، أما مع باقي السلالات الأخرى فقد تفاوت أقطار المناطق المثبطة بين 50 و 34 مم.

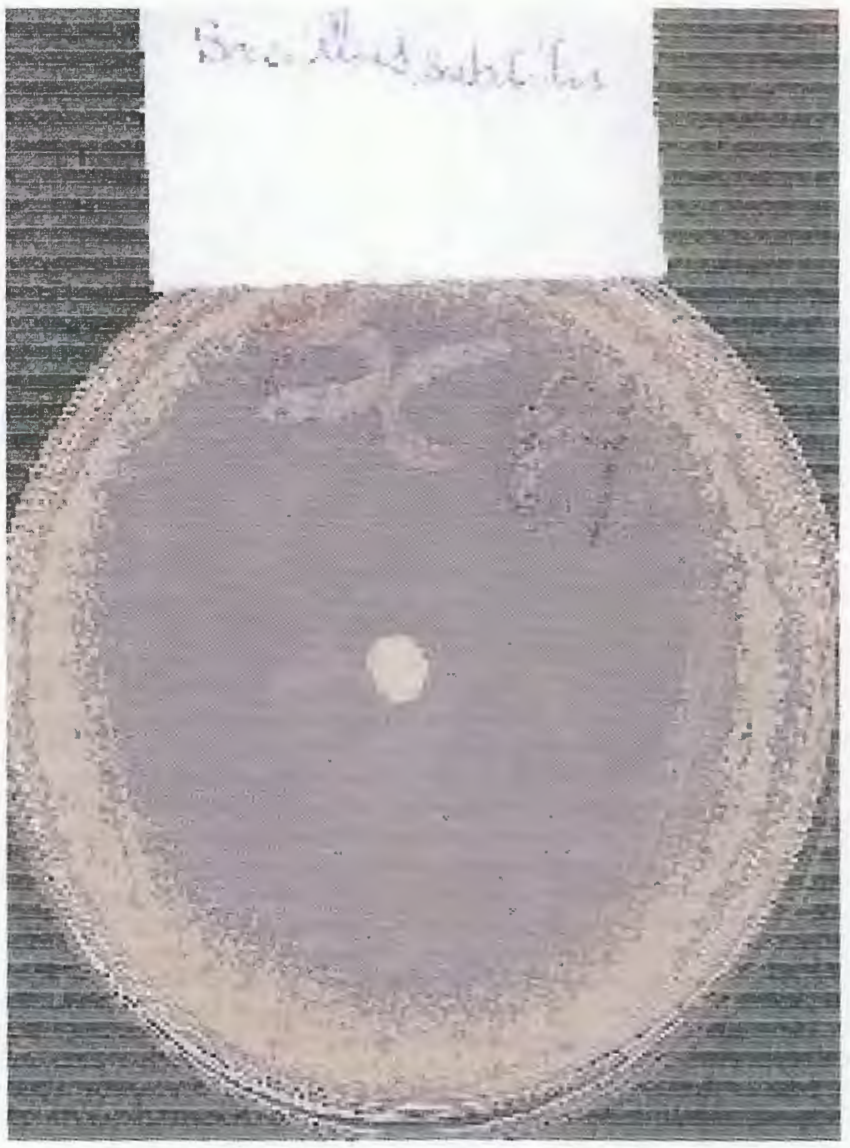
من خلال نتائج الأنتبيوغرام كذلك نلاحظ أن هناك علاقة تناسب بين قطر المنطقة المثبطة وتركيز المستخلص فكلما زاد هذا الأخير زاد قطر المنطقة المثبطة. بعد إجراء اختبارAntibiogramme قمنا بتقدير أصغر تركيز مثبط للنمو البكتيري CMI حيث جاءت نتائج هذا الإختبار لتؤكد نتائج الأنتبيوغرام فمثلا كان تركيز 0.016 مكروغرام / مل كافيا ليثبط كل من*S.aureus* ، *Enterobacter cloacae* ، *K.pneumoniae* على العكس من ذلك فقد كان رفع التركيز إلى غاية 64 µg / ml أمرا ضروريا لتثبيط النمو البكتيري لـــ *P. aeruginosa* .

وقد كان تأثير المستخلص تأثيرا كبيرا جدا على S.aureus حيث لم نلاحظ أي نمو بكتيري حتى عند 0.016 µg / ml.

وعليه ومن خلال نتائج Antibiogramme ونتائج CMI نستنتج أن مستخلص الزيت الأساسي للـــ *Tyumus numidicus* يمتلك فعالية أو نشاط كبير مضاد للبكتيريا خاصة مع الكرويات والعصويات الموجبة الـــــغرام *(Staphlococcus, Bacillus)*. أما مع باقي السلالات السالبة الغرام فتتفاوت درجة هذا النشاط من سلالة لأخرى.

وقد تعزى هذه القدرة الهائلة التي يمتلكها الزيت الأساسي للـــ *Tyumus numidicus* (القدرة المضادة للبكتيريا) إلى الزوج (Carvacrol, Thymol) حيث بينت الدراسات البيليوغرافية أن كـــل من Carvacrol و Thymol يمتلكان قدرة كبيرة مضادة للبكتيريا وقد وصلت نسبة تواجد Thymol في الزيت الأساسي للـــــ *Tyumus numidicus* إلى 68.20% في حين وصلت نسبة تواجد Carvacrol إلى 16.92%.

الصورة 4 : التأثير المضاد للبكتيريا للزيت الأساسي Thymus numidicus
على E. coli ATCC 25922



الصورة 5 : التأثير المضاد للبكتيريا للزيت الأساسي Thymus numidicus على Bacillus subtilis

الصورة 6 : التأثير المضاد للبكتيريا للزيت الأساسي Thymus numidicus على S. aureus ATCC2593

خاتمة

الـــــخاتـــمة:

وقع اختيارنا على العائلة الشفوية لدراستها إذ تعتبر من أرقى العائلات النباتية حيث تضم أزيد من 300 جنس و4000 نوع، معظم نباتاتها هي نباتات عطرية مثل: الإكليل، الخزامة، الخياطة والزعتر .
وقد حظي هذا الجنس الأخير باهتمام بالغ من قبل الباحثين نظرا لخصائصه المضادة للبكتيريا والطفيليات المضادة للتشنجات والالتهاب.

وقد تركز محور دراستنا على *Thymus numidicus* إذ قمنا كخطوة أولى باستخلاص الزيت الأساسي بواسطة التقطير بالماء لنقوم بعدها بتحديد مكونات هذا الزيت بواسطة تقنية (GC/ MS).
وتمكنا من خلال الخطوة الثانية من تقدير النشاط المضاد للبكتيريا لهذا الزيت على مجموعة متنوعة من السلالات البكتيرية حيث أبدى مستخلص الزيت الأساسي للـــ *Thymus numidicus* فعالية مضادة اتجاه كل السلالات المدروسة لكن بدرجات متفاوتة، خاصة مع البكتيريا الموجبة الغرام.

المراجع

«المـــــراجـــــع»

➢ المـراجع باللـغة الـعربية:

1- د. الشحات نصر أبو زيد (1992)، النباتات العطرية ومنتجاتها الزراعية والدوائية، الدار العربية للنشر والتوزيع، ص: 23- 25- 38- 297- 305.

2- د. محمد السيد هيكل، د. عبد الله عبد الرازق عمر(1993)، النباتات الطبية والعطرية كيمياؤها- إنتاجها- فوائدها، منشأة المعارف بالإسكندرية، ص : 180-181-186-189-193-198.

3- د. عبد العظيم أحمد الوالي، د . أحمد علي مهدي(1997)، ميكروبيولوجيا الحيوان، جامعة عمر المختار (البيضاء- ليبيا)، ص: 286- 287.

4- بوطغان. ن(2003)، فصل وتحديد نواتج الأيض الثانوي لنبتتين طبيتين منتميتين للعائلة الشفوية (LAMIACEAE) ودراسة التأثير المضاد للبكتيريا، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء الصيدلانية، جامعة منتوري - قسنطينة، ص: 144- 145-146.

5- عبد العزيز زلماطي (1993)، التداوي بالأعشاب والنباتات الطبية، دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع (عين مليلة- الجزائر)، ص 98.

➢ المـراجع باللغـة الأجـنبية:

6-GUINARD.J.L. (1994), Abrégé de botanique, 9 eme édition, Edition Masson, p : 111-130.

7- KABOUCHE. Z, BOUTAGHANE. N, LAGGOUNE. S, KABOUCHE. A. (2005) comparative antibacterial activity of five lamiaceae essential oils from Algeria the international journal of aromatherapy.

8- AZAZ.AD, ALPER.H, KURKCUOGLU. M, BASER .k. (2004) , composition and the in vitro antimicrobial activities of the essential oils of some *Thymus* species. Z Nature for sh c , (59),p : 75-80.

9- RASSOLI . I, MIRMOSTAFA .S.(2002), antibacterial properties of *Thymus pubese* ens and *Thymus serpilluim* essential oils. Fitoterapia, (73), p : 50-244.

10- BEZAGER. Let coll.(1992), les plantes dans la thérapeutique moderne, 6 eme édition, Marloine, p : 420.

11- BERNARD. M .(1983), phyto- aromathérapie pratique, édition Dangles. France, p : 78-79-80-81.

12- PARIS.M. et HURBAILLE.M. (1981), abrégé de matière médicale (pharmacognosie), Tome I , édition Masson, Paris, New York, p : 32.

13- BRUNETON. J.(1993), pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales, techniques et documentation, 2 eme édition, Lavoisier (France), p : 266-422.

14- GILLES.L.(2000-2004), le merveilleux monde des huiles essentielles. Distributeur indépendant de Neways international (http:// www.noturotheque. Org/ huile- info.html).

15- BHASKARA REDY. M.V et coll. (1998), characterization and use of essential oil from *Thymus vulgaris* against botrytis cinerea and rhizopus stolonifer in staw berry fruits. Photochemistry 47(8), p: 1515-1520.

16- HONCHIT.J (1992) pharmacie naturelle. Edition Aubanel.

17- RICHARD .H (1992), épices et aromates. Edition Apria (Paris) , p : 18-246.

18- BERCHE. P, GAILLARD. J.L , SIMONT. M (1989) , bactériologie médicale, les bactérie des infection humaines Flammarion(1 ere édition) Paris, p : 54.

19- AVRIL.J.L,DABREMAT.H ,DENIS.F., MONTIEL.H. (1992) bactériologie clinique. Edition Marketing (1 ere edition) Paris, p: 14-15-125-167-266.

20- DJERBOUNI. Y, MEKHNECHE. I, ZAGAD.R,(2002), évaluation de l'activité antibactérienne de différentes algues marines sèches, mémoire (centre universitaire de JIJEL) , p : 11-12.

21- FERRON .A. (1976), bactériologie à l'usage des étudiants en médicine. Edition Gouan et Roque(8 eme édition), p : 49.

22- LECLERC. H. (1975), microbiologie générale. Edition Doin.

23- EYQUEM. A. ALOUF. J. MONTAGNIER. L.(1998), trait de microbiologie clinique, l'institut Pasteur .

24- BOULAHBAL.F. (1993), microbiologie S1 clinique, office des publications Universitaires, Ben – Aknoun (Alger), p : 127-128.

25- QUEZL.P, SANTA.S .(1962) nouvelle flore de l'Algérie et des régions Désertiques méridionales Paris : C.N.R.S.

26- MERGHEM.R.(1985), etude du polymorphisme génétique à l'aide de marqueurs biochimique chez une plante d'intérêt économique *Thymus*, Thèse de magistère (institut des sciences biologiques) Université de Constantine, p : 20-23.

27- RICHARD. H.(1974), quelques épices et aromates et leurs huiles essentielles, Edition Ialine (U.S.A), p : 105.

28- PARIS. M , HURABIELLE.M.(1986),abrégé de matière médicale ,Edition Masson p : 339.

29- BABA.A.(1999), Encyclopédie des plantes utiles, cité par ABDENNOUR.A. et TABET. A, Etude phytochimique de *Thymus ciliatus*, Mémoire de fin d'étude, Université de Constantine, I.N.A.T.A.A. , p : 276-277.

30- ISMAILI.A, JAY .M.(2001),topical anti- inflammatory activity of *Thymus willdenowii* , journal of pharmacy and pharmacology (53), p: 1652-1645.

31- ISMAILL.A et coll. (2002), topical anti- inflamanatory activity of extracts and compounds from *Thymus broussonettii* journal of pharmacy and pharmacology (54).

32-VARDAR-ÜNTÜ.G,CANDAN.F,SÖKMEN.A,DAFERERA.D, POLISSION. M, SÖKMAN.M ET AL (2003) ,Antimicrobial and antioxioant activity of the essential oil of *Thymus pectinatus* fish J. Agric food chem. (51) p: 63-7.

33- MIURA .K, KIKUZAKI.H, NAKATANI. N. (2002) , antioxidant activity of chemical components from sage (salvia officialis) and (*Thymus vulgaris L*) J A gric food chem. (50), p: 1845-51.

34- VANDER BROUK C.O. et LEMLI J.A. (1981), pharmacological and chemical investigation of thyme liquide extractes, planta medica, p : 41.

35- JESSICA HOUCHIT (1992), pharmacie naturelle, Edition Aubanel, p : 78.

36- GAYON. P.R. (1986),les composés phénoliques des végétaux, Edition Dunod, p : 165.

37- BARRY. A. (1986), Procedure for testing anti microbial agents in agar media 2 nd édition .

38-BAUER.A.W,KIRBY.W, SHERRIS. I, TRK. M. (1986), Antibiotic susceptibility a standardized single disc methods. Am.J. ctm . pathol. (45) p: 493-496.

39-ERICSSON. H.M, SHERRIS. J.C . (1971), Acta pathol, microbiolscan, Sect.B, suppl.p: 1-90.

40-RAHAL.k,TALI-MAAMAR,BENSLIMANI.A,BELOUNI.R, SSOUM.M.F.K (2001),standardization de l'antibiogramme a l'echelle nationale selon les recommendations de l'OMS.2 eme edition.

41- CARBONELLE .B, DENIS .F, MARMOVIEL. A. (1987), Bactériologie médical, Techniques usuelles, SIMEP. Paris.

الـــــــملخص

يحتوي الجنس *Thymus* على حوالي 400 نوع منها 26 نوع تنمو في "الجزائر"، تمكنا من خلال الدراسة التحليلية التي أجريت على النوع الأصيل *Thymus numidicus* من تحديد المركبات الرئيسية لهذا الزيت ، وهذا بواسطة كل من تقنية (GC), (GC/ MS) .

وقد بينت دراسة النشاط المضاد للبكتيريا للزيت الأساسي للـــــ*Thymus numidicus* فعالية جيدة مضادة للبكتيريا مع السلالات المدروسة حيث أبدى مستخلص الزيت الأساسي نشاطا كبيرا خاصة مع *Bacillus subtilis* (72 مم) و *Staphylococcus aureus* (66 مم).

- **الكـلمات المـفتاحية:** *Thymus numidicus* ، العائلة الشفوية، الفعالية المضادة للبكـتيريا الزيت الأساسي.

من إعـــداد:
- ميمون نوال.
- مرابط بديعة.
- مدراجي عباس.

الـــــموضوع:
دراسة النشاط المضاد للبكتيريا للزيت الأساسي لنبتة طبية منتمية للجنس Thymus

تـــاريخ الـــمناقشة
/07/02

MB. 23/05

الـــــملخص

يحتوي الجنس *Thymus* على حوالي 400 نوع منها 26 نوع تنمو في "الجزائر"، تمكنا من خلال التحليلية التي أجريت على النوع الأصيل *Thymus numidicus* من تحديد المركبات الرئيسية لهذا الزيت ، بواسطة كل من تقنية (GC), (GC/ MS) .

وقد بينت دراسة النشاط المضاد للبكتيريا للزيت الأساسي للـــ*Thymus numidicus* فعالية جيدة مضاد للبكتيريا مع السلالات المدروسة حيث أبدى مستخلص الزيت الأساسي نشاطا كبيرا خاصة مع *Bacillus subtilis* (72 مم) و *Staphylococcus aureus* (66 مم).

• **الكـــلمات المـــفتاحية:** *Thymus numidicus* ، العائلة الشفوية، الفعالية المضادة للبكـــتيريا الزيت الأساسي.

Résumé

Le genre *Thymus* comprend 400 espèces dont 26 croissent en Algérie.
Notre étude analytique sur l'espèce endémique *Thymus numidicus* a permis l'identification des composants majoritaires grâce aux technique (GC), (GC/ MS). L'étude de l'activité anti-bactérienne de l'huile essentielle a montré une trés bonne activité vis- à- vis des souches testées, l'huile essentielle fortement inhibé les souches *Bacillus subtilis* (72 mm), *Staphylococcus aureus* (66 mm).

• **Mots clés :**

Thymus numidicus, Lamiaceae, Activité anti-bactérienne, Huile essentielle.

Summary

The genus *Thymus* comprises 400 species, 26 of theme grow in Algeria.
Our analytical study on the endemic species *Thymus numidicus* permitted the identification of the major components of the essential oil by (GC), (GC/ MS) techniques.
The study of the anti- bacterial activities of the essential oil showed a good activity against the tested strains, This essential oil inhibited strongly the growth of the strains of *Bacillus subtilis* (72 mm), *Staphylococcus aureus* (66 mm).

• **Key words:**
Thymus numidicus , Lamiaceas, Anti-bacterial, Activity, Essential oil.