

رقم الترتيب:.....

رقم التسلسل:.....

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة حمة لخضر بالوادي

كلية علوم الطبيعة و الحياة

قسم البيولوجيا

نوقشت يوم:.././2019

مذكرة للحصول على شهادة ماستر أكاديمي

شعبة علوم البيولوجيا

تخصص : بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات

الموضوع:

**تقدير المحتوى الفينولي ودراسة النشاطية المضادة للأكسدة والمضادة
للبيكتيريا لمستخلصات نباتات العائلة الشفوية النامية في وادي سوف**

(النوع المحلي (الفليو) *Mentha pulegium* والريحان *Ocimum basilicum L.* و النوع
الجبلي *Mentha longifolia*) .

من إعداد الطلبة: سويد عفاف غزال سناء

الجامعة :

الصفة :

اللجنة المناقشة :

جامعة الوادي

رئيسا

د. خراز خالد

جامعة الوادي

مؤطر

د. شمسة أحمد الخليفة

جامعة الوادي

ممتحن

د. بالحبيب عبد الحميد

الموسم الجامعي : 2018-2019

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ
الرَّحِيمِ

تقدير وشكر

الحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه و الصلاة والسلام على سيدنا وحبيبنا محمد و على آله وصحبه وسلم تسليما منيرا إلى يوم الدين.

نتقدم بخالص الشكر والتقدير نحن الطلبة **سويد عفاف** و **غزال سناء** إلى والدينا الكريمين على كل الجهد الخفي الذي يتمثل في الدعم المادي و المعنوي طيلة مشوار حياتنا الدراسية كانت أو الجامعية .

المشرف **الدكتور شمسة أحمد الخليفة** والأستاذ بجامعة حمة لخضر بالوادي كان لنا و لكثير من الطلبة السند الأكبر بعد الله عز وجل في توفيقنا و تكملة هذه المذكرة بأقل أخطاء ممكنة، كل الشكر و التقدير لك وفقك الله ورزقك من فضله تعالى بمزيد من العلم، كما لا ننسى أن نشكر كل من الدكتور بالحبيب عبد الحميد والدكتور خراز خالد و الدكتور غمام أعمارهم الجيلاني الذي لم ييخل علينا بالملاحظات و التوجيهات و كل عمال المخبر :خديجة- سلمى- سناء- ابراهيم- حسام- لطيفة، والشكر موصول الى كل من ساعدنا من قريب أو بعيد .

فهرس المحتويات

تقدير وشكر	
فهرس المحتويات.....	
فهرس الأشكال.....	
فهرس الجداول.....	
قائمة المختصرات.....	
مقدمة:.....	1

الجزء النظري

الفصل الأول: دراسة حول نبتة *Mentha longifolia* L

1-جنس النعناع <i>Mentha</i> :	5
2- نبات <i>Mentha longifolia</i> L :	5
1-2- الوصف :	5
2-2- التوزيع الجغرافي :	6
2-3- التصنيف العلمي:	8
2-4- الاستخدام التقليدي :	8
2-5- الاستخدام الطبي:	8
2-6- الدراسات السابقة للنوع <i>Mentha longifolia</i> L :	9

الفصل الثاني: دراسة حول نبتة *Mentha pulegium*

النعناع المحلي <i>Mentha pulegium</i> :	12
1- الوصف:	12
2-التوزيع الجغرافي :	13
3- التصنيف :	14
4- الاستخدام التقليدي :	14
5- الاستخدام الطبي:	14
6- الدراسات السابقة للنعناع المحلي <i>Mentha pulegium</i> :	15

الفصل الثالث : دراسة حول نبتة *Ocimum basilicum* L

1- جنس الريحان <i>Ocimum</i> :	18
2- الريحان <i>Ocimum basilicum</i> L. :	18

- 1-2- الوصف :.....18
- 2-2- التوزيع الجغرافي :19
- 3-2- التصنيف :.....20
- 4-2- الاستعمال التقليدي :20
- 5-2- الاستخدام الطبي :21
- 6-2- الدراسات السابقة لنبات الريحان *Ocimum basilicum L.* :.....21

الجزء التطبيقي

الفصل الأول: المواد و الطرق المستعملة

- 1- الأدوات و المحاليل و المواد البيولوجية و الغير بيولوجية و الأجهزة المستعملة:.....25
- 2- مبدأ العمل :26
- 1-2- موقع جلب النباتات :.....26
- 2-2- طريقة استخلاص المستخلص الخام الميثانولي :.....27
- 3-2- التقدير الكمي للمحتوى الفينولي :27
- 4-2- تقدير المحتوى الفينولي في المستخلصات الميثانولية :.....28
- 5-2- مبدأ عمل اختبار 'DPPH':.....28
- 6-2- تقدير النشاطية المضادة للأكسدة بواسطة اختبار الجذر الحر 'DPPH':.....28
- 7-2- تقدير النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة الممرضة :29
- 1-7-2- تعريف البكتريا :.....29

الفصل الثاني: النتائج والمناقشة

- 1- النتائج:.....34
- 1-1- نتائج مرد ودية المستخلصات النباتية المدروسة :34
- 2-1- نتائج تقدير المحتوى الفينولي لمستخلصات الأنواع النباتية *Mentha* و *Mentha longifolia L.*34
- Ocimum basilicum L.* و *pulegium* :34
- 3-1- نتائج تقدير النشاطية المضادة للأكسدة بواسطة اختبار الجذر الحر 'DPPH':.....36
- 4-1- نتائج اختبار الفعالية البيولوجية (الضد البكتيرية) للمستخلصات الميثانولية لنباتات النعناع والريحان :38
- 2- المناقشة :.....42
- 1-2- مردودية المستخلصات النباتية المدروسة :42

43	2-2- تقدير المحتوى الفينولي
44	2-3- النشاطية المضادة للأكسدة بواسطة الجذر الحر 'DPPH':
45	2-4- مناقشة النشاطية المضادة للبكتيريا :
49	الخاتمة :
51	قائمة المراجع:
60	الملاحق :

فهرس الأشكال

- الشكل 1: نبات *Mentha longifolia* L 6
- الشكل 2: خريطة توضح التوزيع الجغرافي لـ *Mentha longifolia* L 7
- الشكل 3: نبات *Mentha pelugium* 12
- الشكل 4: خريطة توضح التوزيع الجغرافي لـ *Mentha pelugium* 13
- الشكل 5: صورة فوتوغرافية لنبات الريحان *Ocimum basilicum* L 19
- الشكل 6: خريطة 6 التوزيع الجغرافي لـ *Ocimum basilicum* L 19
- الشكل 7: صورة فوتوغرافية توضح جهاز المبخر الدوراني Rotavapeur 27
- الشكل 8: صيغة البنية الكيميائية للجذر الحر DPPH 28
- الشكل 09: صورة فوتوغرافية لجهاز الامتصاصية الضوئية Spectrophotomètre 29
- الشكل 10: منحنى قياسي يوضح تركيز حمض الغاليك (ميكروغرام/مل) بدلالة الامتصاصية نانومتر (معايرة الفينولات) 35
- الشكل 11: منحنى قياسي لحمض الأسكوربيك 36
- الشكل 12: نسبة تثبيط الجذر الحر DPPH (%) بدلالة تركيز المستخلص الميثانولي 37
- الشكل 13: نسبة تثبيط الجذر الحر DPPH (%) بدلالة تركيز المستخلص الميثانولي لنبات *M. pulegium* 37
- الشكل 14: نسبة تثبيط الجذر الحر DPPH (%) بدلالة تركيز المستخلص الميثانولي لنبات *O. basilicum* 38
- الشكل 15: صورة فوتوغرافية توضح الأثر التثبيطي للمستخلص الميثانولي على السلالة البكتيرية *Salmonella typhi* 38
- الشكل 16: صورة فوتوغرافية توضح الأثر التثبيطي للمستخلص الميثانولي على السلالة البكتيرية *Pseudomonase aerogenosa* 39
- الشكل 17: صورة فوتوغرافية توضح الأثر التثبيطي للمستخلص الميثانولي على السلالة البكتيرية *Listiria monocytogenes* 39
- الشكل 18: صورة فوتوغرافية تبين الأثر التثبيطي للمستخلص الميثانولي على السلالة البكتيرية *Escherichia coli* 39

الشكل 19: صورة فوتوغرافية تبين الأثر التثبيطي للمستخلص الميثانولي على السلالة البكتيرية

40.....*Klebsiella pneumonia*

الشكل 20: المردودية لإنتاجية المستخلص الميثانولي لنباتات *M. longifolia* و *M. pulegium* و *O.*

42.....*basilicum*

الشكل 21: يوضح كمية الفينولات بالميكرو غرام مكافئ لحمض الغاليك / ملغ من وزن المستخلص للأنواع

43.....النباتية المدروسة

فهرس الجداول

الجدول 1: يوضح تصنيف نبتة <i>Mentha longifolia</i> L	8
الجدول 2: يوضح تصنيف نبتة <i>M. pulegium</i>	14
الجدول 3: يوضح تصنيف نبتة <i>O. basilicum</i>	20
الجدول 4: يبين الأدوات والمحاليل والأجهزة و المواد اللازمة لتحضير المستخلص النباتي	
الخام .	25
الجدول 5: مستلزمات تحضير المستخلص النباتي .	25
الجدول 6: : لوازم التقدير الكمي للفينولات	25
الجدول 7: مستلزمات اختبار النشاطية المضادة للأكسدة للمستخلصات الميثانولية للأنواع	
النباتية المدروسة .	25
الجدول 8: مستلزمات اختبار النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة	26
الجدول 9: ملخص تعاريف الأنواع البكتيرية المستعملة .	30
الجدول 10: طريقة اختبار النشاطية ضد أنواع مختلفة من البكتيريا	32
الجدول 11: النسب المئوية لمردود مستخلصات الانواع النباتية المدروسة	34
الجدول 12: قيم الإمتصاصية (نانومتر) لتراكيز حمض الغاليك (ميكروغرام/مل)	34
الجدول 13: قيم الإمتصاصية (نانومتر) للمستخلصات الميثانولية للنباتات المدروسة .	35
الجدول 14: نتائج تقدير الفعالية ضد الأكسدة لثلاث أنواع من جنس النعناع <i>Menthe</i> :.....	36
الجدول 15: نتائج النشاطية المضادة للبكتريا الممرضة .	40

قائمة المختصرات

M. longifolia : *Mentha longifolia* ;

M. pulegium : *Mentha pulegium*;

O. basilicum : *Ocimum basilicum* L.;

ug AGE/ml of Exrct: microgramm Acid Gallic Equivalent of Plant Extract;

IC₅₀ : Concentration permettant d'inhiber 50%

DPPH : 2,2'-diphenyl-1-picrylhydrazyl ;

Na₂CO₃ : Carbonate de sodium ;

R(%) : Rendement ;

PP : Poids de la matière sèche de la plante ;

BHT : butylhydroxytoluène ;

A : Pourcentage d'inhiber de la radical libre ;

A₀ : L'Absorption de contrôle négative ;

A_e : L'Absorption d'échantillon de la plante ;

10⁶ CFU/ml : Colony Forming Unit;

Gent : Gentamisine;

CO-Tri : CO-Trimoxazol;

µg/ml: Micro gram sur mil litre;

K. pneumoniae : *Klebsiella pneumoniae*;

S. typhimurium : *Salmonella typhimurium*;

P. aerogenosa : *Pseudomonas aerogenosa*;

L. monocytogenes : *Listeria monocytogenes*;

E. coli : *Escherichia Coli*;

mmol/l : mmili mol / litre;

M : Moyenne;

SD : Standard deviation .

الملخص :

الهدف من هذه الدراسة هو تقدير المحتوى الفينولي ودراسة الفعالية المضادة للأكسدة و المضادة للبكتيريا لجنسين من العائلة الشفوية التي تستعمل في الأكل في منطقة وادي سوف وهذه النباتات هي النعناع *Mentha pulegium* و *Mentha longifolia* L من جنس النعناع و *Ocimum basilicum* L من جنس الريحان.

بعد الاستخلاص باستعمال طريقة النقع في الميثانول كان المردود المتحصل عليه أعلى عند نبات *M. pulegium* بنسبة 13.05 % ويليهِ *M. longifolia* بـ 10.75 % و *O. basilicum* بـ 2.05 %. أما تقدير المحتوى الفينولي فقد أظهر غنى المستخلص الميثانولي لنبات *M. longifolia* بالفينولات حيث قدرت قيمته بـ 290.75 µg AGE/ml of Exrct ثم يليهِ *M. pulegium* بـ 201.5 µg AGE/ml of Exrct و *O. basilicum* بـ 98.5 µg AGE/ml of Exrct.

دراسة النشاطية المضادة للأكسدة بإستعمال الجذر الحر DPPH· بينت أن نبات *M. pulegium* يملك قدرة تثبيطية عالية للجذر DPPH· حيث بلغت قيمة $IC_{50} = (53.08 \pm 0.72) \mu g/ml$. أظهرت دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا للمستخلصات النباتية سابقة الذكر تجاه الأنواع البكتيرية *Klebsiella pneumoniae* و *Salmonella typhimurum* و *Pseudomonase aerogenosa* و *Listeria monocytogenes* و *Escherichia Coli* وباستعمال الايثانول كشاهد سلبي يكون أعلى تأثير مضاد للسلالة البكتيرية *K.pneumoniae* لنبات *M. pulegium* بمتوسط قطر التثبيط 15 ملمتر، في حين أدنى تأثير مضاد للسلالة البكتيرية *E.coli* لنبات *M. longifolia* بمتوسط قطر التثبيط 9 ملمتر.

Résumé :

L'objectif de cette étude est d'estimer la teneur en phénol et d'étudier l'activité antioxydante et antibactérienne de deux espèces de la famille Lamiacées utilisées dans la région de Oued Souf . Ces plantes sont *Mentha pulegium*, *Mentha longifolia* L de menthe et *Ocimum basilicum* de basilic.

Après extraction par la méthode de trempage au méthanol, le rendement obtenu était supérieur dans *M. pulegium* à 13,05%, suivi par *M. longifolia* avec 10,75% et *O. basilicum* à 2,05%. L'estimation du contenu phénolique a montré que la richesse en extrait méthanolique de la plante *M. longifolia* en phénolates était estimée à AGE /ml d'Exrct 290,75 suivie de *M. pulegium* à 201,5 µg AGE/ml de *O. basilicum* avec 98,5 µg AGE / ml d'Exgct.

Étude de l'activité antioxydante à l'aide de la DPPH. de racine libre. A montré que *M. pulegium* avait un DPPH. élevé. Où la valeur de $IC_{50} = (53.08 \pm 0.72)$ µg/ml.

L'étude de l'activité antibiotique des extraits de plantes ci-dessus a montré que les souches bactériennes *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella typhimurum*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Listeria monocytogenes* et *Escherichia coli*, ainsi que le éthanol en tant que spectateur négatif ont le plus grand effet antibactérien de *M. pulegium* avec un diamètre moyen d'inhibition de 15 mm. L'effet antibactérien le plus faible, *E. coli* de *M. longifolia*, avec un diamètre moyen de 9 mm d'inhibition.

Abstract :

The objective of this study is to estimate the phenolic content and study the antioxidant and anti-bacterial activity of two Lamiacées family species used in the Oeud Souf area. These plants are *Mentha pulegium*, *Mentha longifolia* L of mint and *Ocimum basilicum* of basil .

After extracting using the methanol soaking method, the yield obtained was higher in *M. pulegium* at 13.05% followed by *M. longifolia* with 10.75% and *O. basilicum* at 2.05%. The estimation of phenolic content showed the richness of the methanolic extract of the plant *M. longifolia* in phenolates was estimated at $\mu\text{g AGE / ml of Exrct}$ 290.75 followed by *M. pulegium* with 201.5 $\mu\text{g AGE / ml of Exrct}$ and *O. basilicum* with 98.5 $\mu\text{g AGE / ml of Exrct}$.

Study of antioxidant activity using free root DPPH. Showed that *M. pulegium* had a high DPPH. Where the value of $\text{IC}_{50} = (53.08 \pm 0.72) \mu\text{g/ml}$.

The antibiotic activity study of the above plant extracts showed that the bacterial strains *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella typhimurum*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Listeria monocytogenes* and *Escherichia coli*, and éthanol as a negative spectator have the highest anti-bacterial effect of *M. pulegium* with an average diameter of 15 mm inhibition. The lowest anti-bacterial effect *E. coli* of *M. longifolia* with an average diameter of 9 mm inhibition.

مقدمة

عرف الإنسان كيف يربط علاقة النباتات البرية بالأمراض التي يصاب بها، واستعمل هاته الأعشاب أو أجزاء منها في علاج العديد من الأمراض التي قد تصيبه (عبد اللطيف المعيني ص وآخرون، 2007). حيث يوجد حوالي 500 ألف نبات على وجه الأرض، من بينها عشرة آلاف تأخذ خصائص طبية ومعظم هذه النباتات معروفة جيدا وتقليديا تستعمل في العالم بأسره مثل البابونج أو الزنجبيل وغيرها، أغلبها ذات تأثير فعال من أجل الصحة (Iserin Pet al, 2001).

الأعشاب العطرية جزء مكمل للتاريخ الإنساني حيث ظهرت أول الكتب المطبوعة المختصة في ذلك سنة 1455 بعد الكتب المقدسة التي كانت تكتب عن كل الأعشاب العطرية والطقوس المستعملة فيها. تنتمي معظم الأعشاب العطرية المستعملة في المطبخ إلى الشفويات Lamiacées (Labiées) وهي الأكثر شهرة وأهمية على الأرجح، وتتألف من 250 جنس و 7000 نوع، تأخذ على الأقل 2% من مجموع الأنواع النباتية و 25% من الأعشاب العطرية المستعملة على كوكب الأرض منها: الترنجان والريحان والنعناع الفلفلي والأنواع الأخرى المختلفة من النعناع والبردقوش والزعتر و أكليل الجبل... الخ. الشفويات لها قيمة جد مهمة نظرا لإنتاجها الزيوت الأساسية والأجزاء المسؤولة على ذلك الأوراق، السيقان، الأزهار والبذور (Delachaux et al, 2013). معظم الأعشاب العطرية المعمرة تنتمي إلى جنس النعناع ال *Mentha* الذي يحوى حوالي 55 صنف بما في ذلك 42 نوعا موزع في جميع أنحاء العالم خاصة في المناطق المعتدلة والمعتدلة و تحظى نباتات هذا الجنس بشعبية كبيرة للبشرية منذ العصور القديمة واليوم تعتبر أنواع ال *Mentha* ذات قيمة كبيرة جدا وتستهلك الى حد كبير في الصيدلة، المشروبات، صناعة الحلويات، الطهي، العطور، المواد الغذائية، مستحضرات التجميل والتبغ... الخ. (Bahadori M.B et al, 2018).

من نباتات العائلة الشفوية المشهورة والمميزة في منطقة وادي سوف والتي تستعمل للأكل أو للشرب نجد النعناع المحلي *Mentha pulegium* أو ما يعرف بـ (الفليو) والنعناع الجبلي *Mentha longifolia* والريحان *Ocimum basilicum* L. وهذه النباتات الثلاثة تستعمل في المطبخ المحلي سواء بشكل مشروب أو للأكل مما يجعلنا نتساءل هل لهذه النباتات الثلاثة قيمة علاجية إضافة إلى القيمة الغذائية أم لا؟ وعلى هذا الأساس يجب دراسة المحتوى الفينولي وذلك لأهمية الفينولات في المجال الصيدلاني و أيضا تقدير الفعالية البيولوجية لمستخلصات النباتات.

و في هذا المنوال فقد تم تقدير المحتوى الفينولي ودراسة التأثير المضاد للأكسدة والمضادة للبكتيريا للمستخلصات النباتية للأنواع التي سبق ذكرها والمستعملة في الأكل. وقد تم تقسيم العمل الي جزئين إحداهما

نظري ويشمل ثلاث فصول النعناع الجبلي *Mentha longifolia L* والنعناع المحلي *Mentha pulegium* و
الريحان *Ocimum basilicum L.* حيث يتضمن كل فصل وصف وتصنيف النبات المدروس والتوزيع
الجغرافي و استعمالاته التقليدية و الطبية . فيما يخص الجزء التطبيقي يأخذ فصلين يتناول الفصل الأول الأدوات
والمحاليل والأجهزة المستعملة في المستخلص الخام والتقدير الفينولي ، كذلك الأدوات المستعملة لتقدير النشاطية
المضادة للأكسدة وللأحياء الدقيقة الممرضة و الفصل الثاني في الجزء التطبيقي ينقسم إلى جزئين هما النتائج
ومناقشتها .

الجزء النظري

الفصل الأول

دراسة حول نبتة. *Mentha longifolia L*

(الوصف، التصنيف، التوزيع الجغرافي، استعمالاته التقليدية و الطبية)

1-جنس النعناع : Menthe

النعناع، الاسم اللاتيني *Mentha* (عبد الرحيم ي، 2009)، ينتمي هذا الجنس إلى العائلة الشفوية *Lamiaceae(Labiatae)* من رتبة *Lamiales(Labiales)* (بوخبتي ح، 2010) يصعب تصنيفها بسبب التنوع الكبير في أشكالها المورفولوجية والتهجين المتكرر لها (Lorenzo Det al 2002)، يرجع الأصل التاريخي لهذا الجنس من النباتات إلى متجر الأعشاب في القرون الوسطى حيث كان يزرع في الحدائق و الاسم اليوناني للنبات كان آنذاك يشير إلى الرائحة الزكية، يستعمل في الصالصات في المطبخ أو كنبات طبي حسب (Delachaux et Niestlé, 2013) وقد ذكر (عبد الرحيم ي، 2009) النعناع في كتابه حيث وصف جنسه بالزمرة الصغيرة من النباتات العشبية المعمرة و العطرية .

عموما أوراق النعناع إما جالسة (غير معنقة) أو شبه جالسة أو تكون ذات عنق و الكأس أنبوبي يحتوي من أربعة إلى خمسة أسنان والتويج يأخذ شكل القمع قد يكون ابيض اللون أو بنفسجي فاتح والكرابل ملساء والأزهار متوضعة دائريا على المحور النهائي في إبط الأوراق (بوخبتي ح، 2010) .

وفي الطب الشعبي يستخدم النعناع طازج أو مجفف لمعالجة العديد من المشاكل الصحية مثل الحموضة المعوية وسوء التنفس وانتفاخ البطن والتقيؤ كما يستعمل في حالات عسر الهضم وفقدان الشهية والتهاب الشعب الهوائية والتهاب الحنجرة والتهاب الكبد الفيروسي (Bahadori M.B et al, 2018) .

النعناع من النباتات العطرية يحتوي على الزيوت الطيارة التي تحتوي على مركبات المنثون و المنثول و مواد دابغة مضادة للالتهابات و مسكنة للتشنجات ومدرّة للصفراء، يوجد عدة أنواع من النعناع أهمها النعناع البلدي و الفلفلي (هاني م، 2014) .

2- نبات *Mentha longifolia L* :**2-1- الوصف :**

يعتبر النعناع الجبلي *M. longifolia* نبات طبي مشهورا ذو رائحة عطرية (Bahadori M.B, 2018) الذي ينتمي إلى الأعشاب المعمرة او حولية، يصل ارتفاع النبات من 40 إلى 120سم ذو جذع ابيض اللون او رمادي، به زغبات و أحيانا قليل الشعر وأوراق جالسة (غير معنقة) او معنقة عادة مستطيلة بيضاوية الشكل هامش الورقة مسنن بشكل خشن مع أسنان حادة (Petrulaitis L.et Gudzinskas Z, 2018) وأزهار ذات لون ارجواني يبلغ طولها من 3-5مم (Mikaili Pet al, 2013) يمتلك هذا النوع

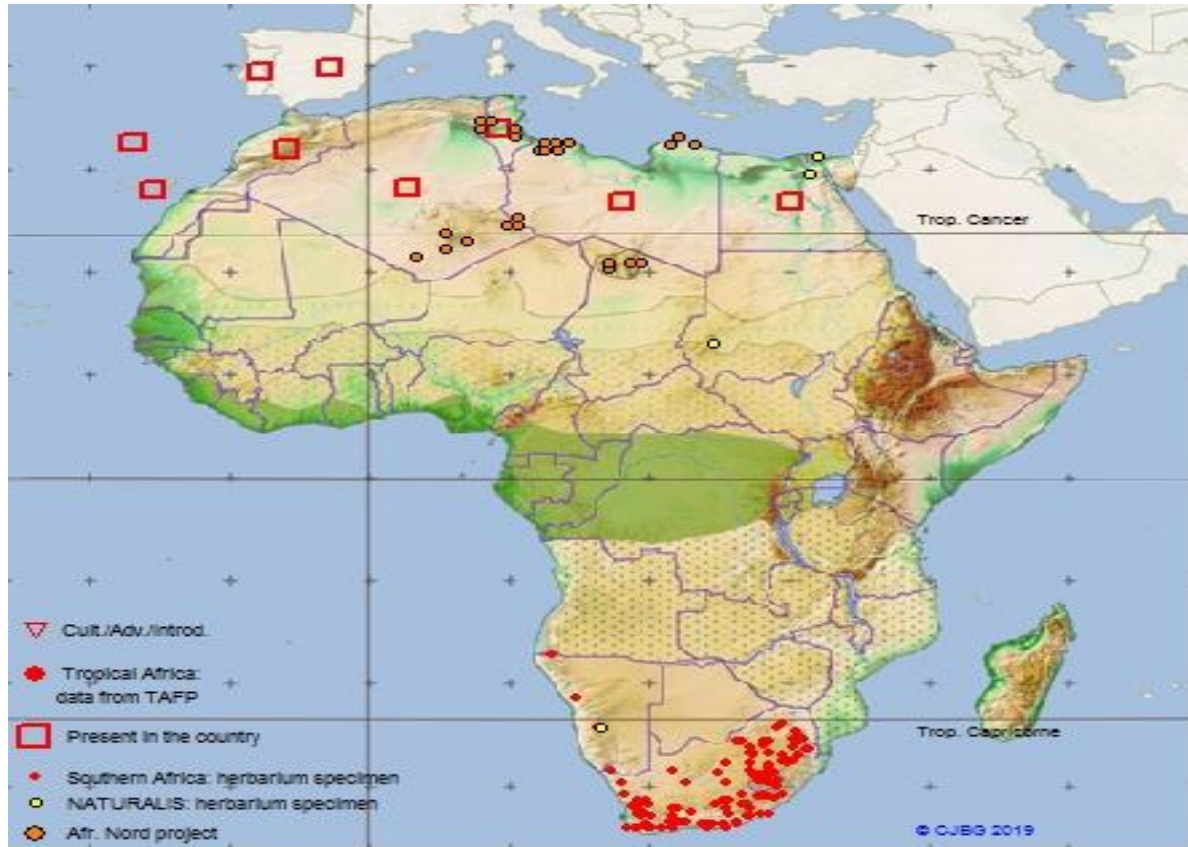
براعم في موسم الإزهار غنية بمضادات الأكسدة (Reza Golparvar A et al, 2013)، ولنبات *M. longifolia* مجموعة واسعة من المكونات الطبيعية منها الفلافونويدات، أحماض فينولية، السيناميات و ال- terpenes و trpenoides . (Farzaei M.H, 2017) ويستخدم كتوابل منزلية وكإضافات غذائية (Bahadori M.B2018)



الشكل 1: نبات *Mentha longifolia L* (Kelly J.Vet al) (2016,

2-2- التوزيع الجغرافي :

تتوزع على نطاق واسع في منطقة البحر الأبيض المتوسط، أوروبا و الشرق بإتجاه اسيا (Al-Rawi A and Chakravarky H.L, 1988)



الشكل 2: خريطة توضح التوزيع الجغرافي في افريقيا لـ *Mentha longifolia* L

<http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/.SANBI>

3-2- التصنيف العلمي:

الجدول 1: يوضح تصنيف نبتة *Mentha longifolia L*. (Grieve M, 1971)

kindom	Plantae
clade	Angiosperms
Ordre	Lamiales
Family	Lamiaceae
Genus	Mentha
species	<i>Mentha longifolia L</i>

4-2- الاستخدام التقليدي :

تم استهلاك هذه العشبة بشكل تدريجي لعلاج مختلف الأمراض بما في ذلك اضطرابات الجهاز التنفسي للإنسان، واضطرابات في الدورة الشهرية، كما أظهر هذا النبات فوائد جد مهمة تتمثل هذه الفوائد في علاج القولون العصبي و تقليل الدهون وتستخدم كعامل لتخفيف درجة حرارة الجسم (Farzaei M.H et al, 2017). لاذع يبعد البعوض والقوارض عن الحبوب المخزنة (Bahadori M.B et al, 2018) وفي الطب التقليدي الإيراني يستخدم كعامل لتخفيف آلام المعدة ومضاد لتشنجات الجهاز الهضمي وطارد للريح (Reza Golpavar A et al, 2013)

5-2- الاستخدام الطبي:

إن معرفة التركيب الدقيق للمواد النباتية التي يتم أخذها في الدراسة أمر مهم للغاية من أجل استخدامها في الحصول على المنتجات الصيدلانية وبعض المنتجات الأخرى المفيدة للاستخدام البشري والاستفادة من خصائصها المضادة للميكروبات والفطريات (Andro A.R et al, 2011). لها فعالية مضادة للجراثيم و الفطريات مضادة للأكسدة كاسح للجذور و مثبطات للإنزيمات خاصة ذات الصلة بمرض السكري واضطرابات الجلد ومرض الزهايمر كما يعتبر هذا النبات من مضادات العدوى و مضاد للسرطان ومنبه للجهاز العصبي المركزي ومدر للبول (Bahadori M.B, 2018) يستخدم *M. longifolia* في

مختلف العلاجات منها التهابات الحلق و الفم، وقد أظهرت عدة دراسات سابقة أن نباتات جنس الـ *Mentha* تملك فعالية هامة مضادة للميكروبات ويعزى ذلك أساسا إلى وجود أحاديات الاوكسجين في تركيبها الكيميائي مثل الـ Menthol (Mikaili P et al, 2013).

يعتبر *M. longifolia* مصدر طبيعي متوقع لتطوير عقاقير جديدة رغم ذلك نحن بحاجة الى مزيد من الدراسات لتحديد الدقة و جودة وسلامة النبات ليتم استخدامه من قبل الأطباء (Mikaili P et al, 2013).

2-6- الدراسات السابقة للنوع . *Mentha longifolia* L :

M. longifolia ينتمي إلى العائلة الشفوية Labiatae غالبا ما تستخدم في الطب الشعبي وتعرف بخصائصها المطهرة والمفيدة للجهاز الهضمي (Al-Ankari A.S et al, 2004) في دراسة قام بها (Al-Ali K.H et al, 2013) حول نشاط التسمم الخلوي للمستخلص الميثانولي لـ *M. longifolia* ضد سرطان الثدي وجد أن محتوى الفينولات تقدر بـ 29 mg GAE/g. في حين وجد (Gulluce M et al, 2007) 4.5 غرام/100 غرام مكافئ لحمض الغاليك من محتوى الفينولات في المستخلص الميثانولي لـ *M. longifolia* وذلك عند دراستهم للخصائص المضادة للأكسدة و ضد البكتيريا للمستخلص الميثانولي للنوع النباتي *Mentha longifolia* L. كما قدرت نسبة الفينولات للمستخلص الميثانولي لـ *M. longifolia* بـ 89.1mg GAE/g حسب (Hajlaoui H, 2009).

في ما يخص نسبة تثبيط الجذر الحر DPPH[•] الخاص باختبار النشاطية المضادة للأكسدة تم الحصول على نتائج جيدة لنبات *M. longifolia* حسب (Haris N et al, 2012)، ووجدت (Mkaddem M et al, 2009) ضمن اختبار النشاطية المضادة للأكسدة بواسطة اختبار الجذر DPPH[•] أن IC₅₀ قد بلغت 8000mg/l أما بطريقة اختبار ABTS قدرت IC₅₀ بـ (476±11.7) µg/ml أي أن هناك ضعف، كما وجد (Hajlaoui H et al, 2009) وذلك باستعمال مستخلص الـ *M. longifolia* في اختبار النشاطية المضادة للأكسدة قيمة IC₅₀=20 µg/ ml

إن لمستخلص النعناع *M. longifolia* فعالية تثبيطية جيدة للأحياء المهجرية وهذا يعود لاحتوائه على مركب المنثول Menthol الذي يمنحه الفعالية التثبيطية (طيّار ش و آخرون، 2011) في دراسة قام بها (Razavi S.M et al, 2012) لتقدير النشاط الميكروبي للمستخلص (الميثانولي) لنبات *M. longifolia* وجد ان البكتيريا *E.coli* حساسة (جدا) للمستخلص الميثانولي حيث بلغ قطر التثبيط 34.5 ملم عند التركيز 1.5mg/ml، في حين لم تبدي بعض الانواع البكتيرية *E.coli*، *Literia monocytogenes*، *P.*

البيولوجية للزيوت الأساسية و المستخلص الميثانولي لنعناع *M. longifolia*) Hajlaoui H et al, (2009).
أي فعالية تثبيطية مضادة للبكتيريا وذلك ضمن اختبار النشاطية

الفصل الثاني

دراسة حول نبتة *Mentha pulegium*

(الوصف، التصنيف، التوزيع الجغرافي، استعمالاته التقليدية و الطبية)

النعناع المحلي *Menthe pulegium* :

1- الوصف:

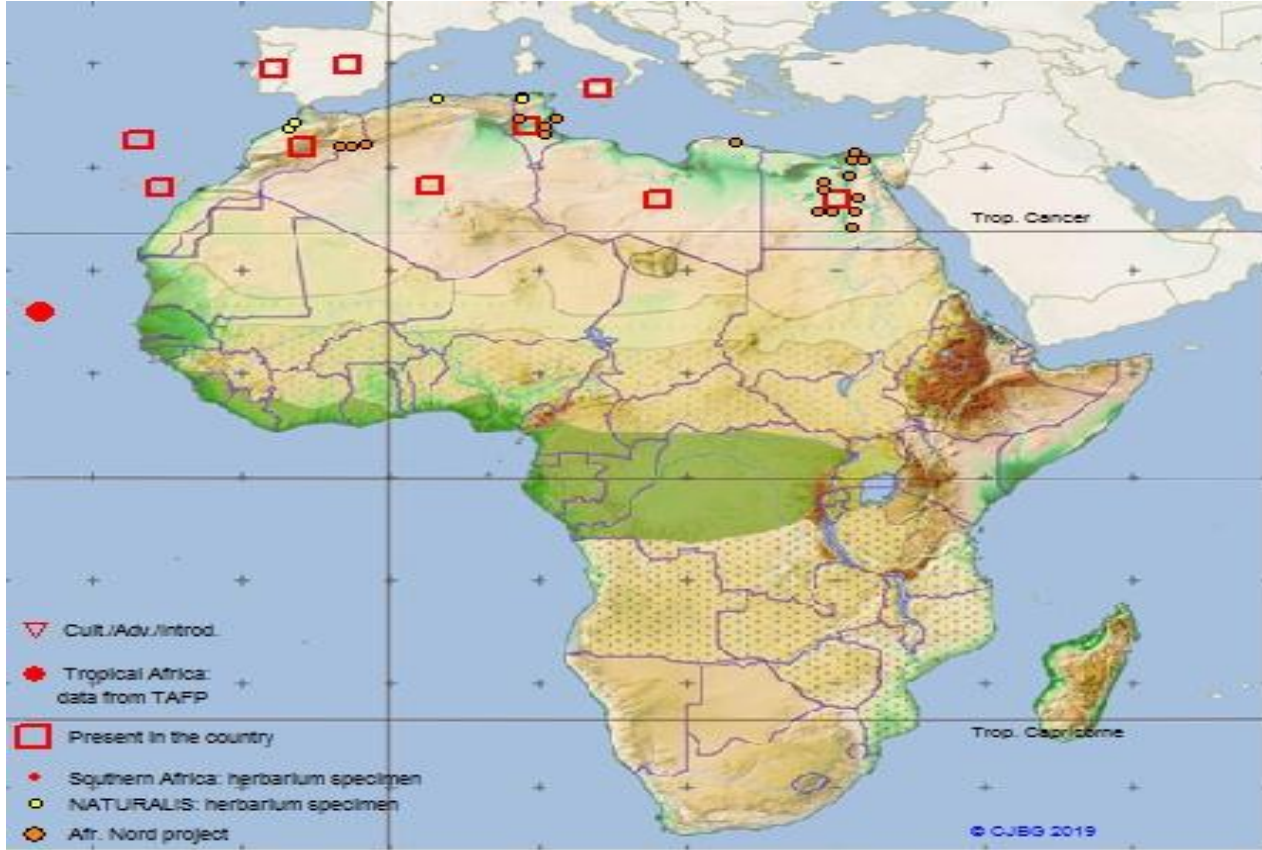
نبات عشبي معمر او حولي، عطري ذات أوراق ببيضاوية الشكل مسننة معنقة ومتقابلة، أزهار بنفسجية متوضعة بشكل دائري في إبط الأوراق حول محور الساق الحامل، يصل ارتفاع *M. pulegium* الي 40 سم. الجزء المستعمل هو المجموع الخضري (بوختي ح، 2010) و(Iserin Pet al, 2001) النعناع المحلي له سيقان منتصبه و متشعبة و رباعية الزوايا ذات لون رمادي أو محمر جدا، و أوراق متعاكسة و متقاطعة و قصيرة البتلات حيث يصل طولها ما بين 15 و 25 سم و تكون ملفوفة على الحواف، أما عن الأزهار فهي خنثى و صغيرة ذات لون وردي أو بنفسجي، الكأس يأخذ شكل أنبوبي يحتوي هذا النوع من النباتات على 05 سبلات غير متساوية، كذلك التويج هو الآخر يأخذ شكل أنبوبي يتكون من شفتان علوية و سفلية، تحتوي الشفا العليا 02 أسنة حيث تشكل 02 بتلات ملتحمة مع بعضها البعض، و الشفا السفلية تحتوي ثلاث أسنان تشكل ثلاث بتلات ملتحمة (Lahrech K, 2010).



الشكل 3: نبات *Mentha pelugium* (Mlle Attou A, 2018).

2-التوزيع الجغرافي :

تعد أوروبا واسيا الصغرى أصل تواجد *M. pulegium* وتتوزع في أمريكا، تنمو في التربة الرطبة و الأوساط المشبعة بالماء، في الجزائر مثلا تنمو في الساحل الجزائري (Mlle Attou A, 2018).



الشكل 4: خريطة توضح التوزيع الجغرافي في افريقيا لـ *Mentha pelugium*

. <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/>.SANBI

3- التصنيف :

الجدول 2: يوضح تصنيف نبتة *M. pulegium* (Taalbi Melle A, 2016)

Règne	Plantae
Embranchement	Phanérogames
Divisio	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Lamiales
Famille	Lamiaceae
Genre	Mentha
Espèce	<i>Mentha pulegium</i>

4- الاستخدام التقليدي:

النعناع المحلي، استخدمه الرومان قديما في القضاء علي الحشرات أو إبعادها عند استعماله في الرش، كما يزيل الدوار وذلك بإحاطة إكليل منه حول الرأس أو مزجه بالزيت والخل كعلاج موضعي لاضطرابات الرأس، ومضغه يساعد في تخفيف آلام الأسنان، يسكن آلام الأذن وذلك بتقطير عصارته واستعمال ملعقة صغيرة من نعناع *M. pulegium* لكل كاس ونقعها في الماء المغلي مدة 15 دقيقة بجرعة لا تزيد عن مرتين في اليوم يعالج الربو والتهاب المفاصل (عبد الرحيم ي، 2009).

5- الاستخدام الطبي:

الاسم اللاتيني للنوع هو (*Pulegium, puce*) لأنه نبات جد فعال ضد القيق، ممتاز جدا لتسهيل الهضم، يعمل علي تخفيض الحمى، كما يخفض انتفاخ البطن والإسهال، يعالج التهابات الجهاز التنفسي، يحفظ من الحكة، يستعمل *M. pulegium* في حالات الروماتيزم وداء المفاصل يعد تناول النعناع المحلي بصورة مستخلص سائل أو بصورة كبسولات دوائية اليوم مدرا للطمث عند النساء ومنبهة عند استعماله حالة احتباس الطمث المتسبب عن نزلات البرد المفاجئة والقشعريرة، أما الزيت الأساسي *M. pulegium* فهو جد سام لذلك لا يستعمل إلا في حالات خاصة (عبد الرحيم ي، 2009) و(Iserin Pet al, 2001).

6- الدراسات السابقة للنوع المحلي *Mentha pulegium* :

M. pulegium هو نبات عطري من الشفويات (Mlle Attou A, 2018)، يعالج اضطرابات الرأس ويسكن الام الأسنان و الأذن (عبد الرحيم ي, 2009)، وقد اهتم العديد من الباحثين بدراسة هذا النبات حيث : قدر محتوى الفينولات في المستخلص الميثانولي لـ *M. pulegium* بـ 37.4 mg GAE/g حسب (Hajlaoui H et al, 2009)، ووجد كل من (Benabdallah A et al, 2016) كمية تقدر بـ 17.00 (mgGAE/Gdw) من الفينولات في مستخلص نبات *M. pulegium* وفي حين تحصلت (Bouhaddouda N, 2016) على محتوى عال من الفينولات قدرت بـ 386.3µgGAE/mg d'extrait، كما وجدت نتائج جيدة بالنسبة لنبات *M. pulegium* باستعمال اختبار DPPH أي أنها تملك خصائص جد قوية مضادة للأكسدة.

في إطار فحص النشاط المضاد للأكسدة للمستخلص الميثانولي لـ *M. pulegium* في تركيا وجد (Sarikurkcü C, 2014) أن كمية الفينولات تقدر بـ 97.20 µg gallic acid equivalents=mg (extract)

في دراسة المحتوى الفينولي و النشاطية المضادة للأكسدة لستة أنواع من الشفويات وجد كل من (Benabdallah A et al, 2016) وباستخدام طريقة اختبار DPPH لمستخلص *M. pulegium* تم الحصول على IC_{50} قدرها 25.66 ± 1.50 µg/ml. وتحصل (Hajlaoui H et al, 2009) في ظل دراسة اختبار النشاطية المضادة للأكسدة لمستخلص *M. pulegium* على مقدار IC_{50} يساوي 48 µg/ml .

أظهرت نتائج اختبار النشاطية ضد البكتيريا أنه في التراكيز العالية 24 ملغ لمستخلصي الايثانول و الميثانول لـ *M. pulegium*، بلغت منطقة تثبيط 14 مم للسلاسل البكتيرية *Escherichia coli* و 10 مم للسلاسل *Pseudomonase aerogenosa* ولم يظهر أي نشاطية تثبيطية لكل من السلاسل *S. typhimirum* و *Klebsiella pneumoniae* وذلك بالنسبة للمستخلص الايثانول أما بالنسبة لمستخلص الميثانولي قدرت قيم مناطق التثبيط 13 مم و 11 مم تبعاً للسلاسلتين *E.coli* و *P. aerogenosa* في حين كانت النشاطية البكتيرية معدومة بالنسبة للسلاسلتين *S. typhimirum* و *K. pneumoniae* حسب (Motamedi H et al, 2014)

تحصل (Hajlaoui H et al, 2009) على نتائج سلبية أي انعدام الفعالية المضادة للبكتيريا من نوع *S. typhimirum* ، *P. aerogenosa* ، *Literia monocytogenes* ، *E.coli* ضمن اختبار النشاطية البيولوجية للزيوت الأساسية و المستخلص الميثانولي لنعناع *M. pulegium* .

الفصل الثالث

دراسة حول نبتة *Ocimum basilicum* L.

(الوصف، التصنيف، التوزيع الجغرافي، استعمالاته التقليدية و الطبية)

1- جنس الريحان *Ocimum*:

جنس الريحان ينتمي إلى العائلة الشفوية Lamiacées يحتوي ما يقارب 50 – 150 نوع من الأعشاب و الشجيرات، ويستخدم كعلاج شعبي في الكثير من الحالات المرضية خاصة البلدان الاسيوية و الأفريقية (نافع يحي إ و اخرون، 2015)، الريحان من النباتات الحولية يزرع في الحدائق ضمن نباتات الزينة، له عدة فروع يصل متوسط ارتفاعه حوالي 120 سم، له أوراق مسننة ذات لون اخضر غامق و أزهار بيضاء اللون، ينتشر زراعة الريحان في مناطق الشرق الأوسط و المناطق الحارة في أفريقيا و جنوب أوروبا وآسيا، له منافع عديدة أهمها تقوية عضلة القلب ووقف الإسهال الصفراوي ذكره ابن سينا في كتابه بأنه ينفع من البواسير و من الدوار و الرعاف، ويوصى به لمشاكل ارتخاء المعدة كما يستخدم في علاج الكحة والجروح (هاني م، 2014، واقتصاديا يستخدم في العديد من المنتجات مثل العطور ومستحضرات التجميل بالإضافة إلى الأطعمة والمشروبات (الحداد ح، 2016). إختصه الله بمنزلة عظيمة حيث ذكر في القرآن الكريم: " فأما إذ كان من المقربين {88} فروح وريحان وجنت نعيم {89} " (سورة الواقعة : 88_89) و ذكر في قوله تعالى: " و الحب ذو العصف و الريحان " (سورة الرحمن : 12)، و كذلك وصف الرسول صلى الله عليه وسلم ابنته فاطمة الزهراء زوجة علي بن أبي طالب بأنها ريحانة أهل الجنة (هاني م، 2014).

2- الريحان *Ocimum basilicum* L.:

1-2- الوصف:

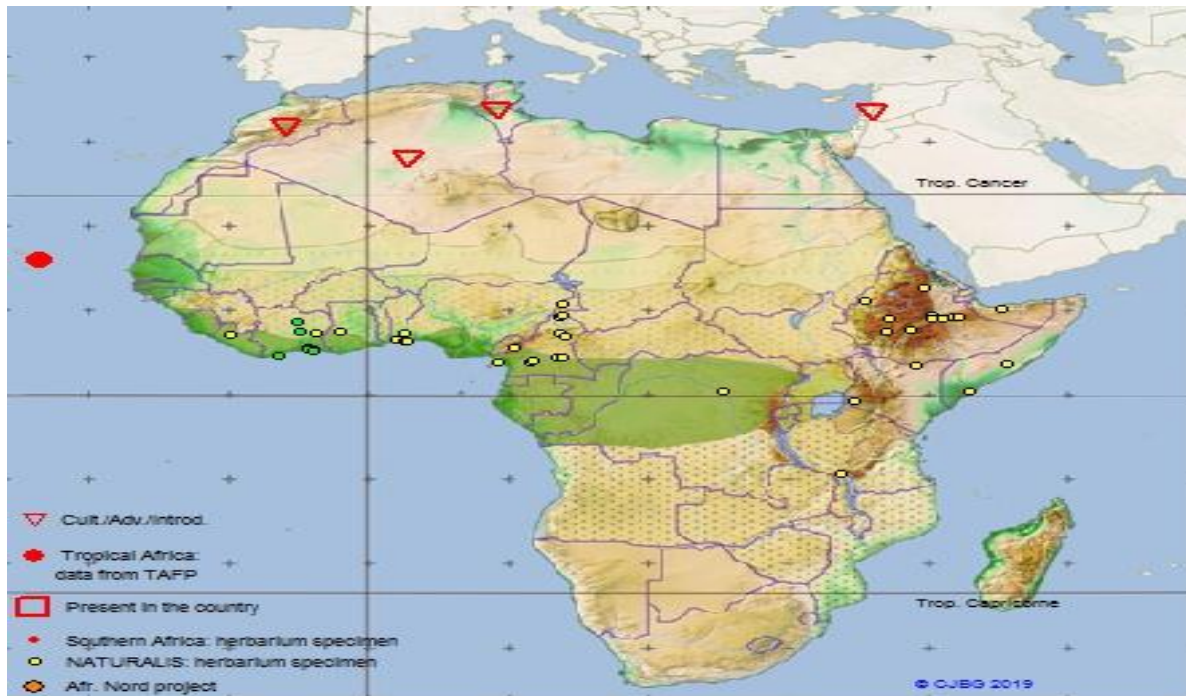
الريحان هو نبات عطري من العائلة الشفوية ويضم ما يقارب 50 إلى 150 نوعا من الأعشاب والشجيرات يستعمل في العديد من المجالات مثل الطبخ الطب... الخ. (Ouibrahim A, 2015) و(مظفر إ.والعبادي خ، 2011) توجد عدة أنواع ذات ألوان مختلفة من الريحان، قد يأخذ لون الأخضر الشاحب أو الأخضر الداكن، كذلك قد يكون احمر أو بنفسجي (Delachaux et Niestlé, 2013) الأوراق متعكسة مسننة بيضاوية الشكل والأزهار صغيرة بيضاء متوضعة بشكل دائري والجزء المستعمل هو الأوراق الأزهار الزيوت الأساسية (Métali M et Kerras K, 2016) و(Iserin P et al, 2001)، الريحان نبات عشبي حولي يصل ارتفاعه ما بين 30 إلى 60 سم، زراعته تتطلب مناخ حار و مشمس و تربة غنية بالمواد العضوية. (Chenni M, 2016) ويعد هذا النبات الأكثر إفادة واستخداما من قبل الطبائخين ومن أكثر التوابل شيوعا في مطبخ البحر الأبيض المتوسط (Burnie G et al, 2013).



الشكل 5: صورة فوتوغرافية لنبات الريحان *Ocimum basilicum* L. (Devan E, et al 2019).

2-2- التوزيع الجغرافي :

الهند هو أصل نبتة *O. bacilicum* حسب (Iserin P et al, 2001) وسمي آنذاك بالعشبة الملكية (مظفر إ.والعبادي خ، 2011) ويوجد بعض المراجع تؤكد أن نبات الريحان أت من آسيا الاستوائية ويتوزع كذلك في منطقة البحر الابيض المتوسط وهذا حسب (Burnie G et al, 2013).



الشكل 6: خريطة 6 التوزيع الجغرافي في افريقيا لـ *Ocimum basilicum* L.

<http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/.SANBI>

2-3-التصنيف :

حسب (Chenni M2016)، يتم تصنيف نبات ال *O. basilicum* كما يلي:
الجدول 3: يوضح تصنيف نبتة *O. basilicum*

Règne	plantae
Embranchement	Spermaphyta
Division	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Lamiales
Famille	Lamiaceae
Genre	Ocimum
Espèce	<i>Ocimum basilicum</i> L.

2-4- الاستعمال التقليدي :

يستخدم في المطابخ لاسيما عندما يكون طازج، من النباتات المتبللة والاكثر شعبية في المطبخ الايطالي حيث يستخدم في صلصات الطماطم بشكل مسحوق، كما تستخدم بعض اوراق الريحان بغرض اضافة اللذة الى السلائط الخضراء، وفي المطبخ التايلاندي كذلك جنوب شرق اسيا تستخدم البذور السوداء للريحان القدسي في المشروبات و التحلية (Delachaux et Niestlé, 2013). استعمل كتوابل لعدة قرون و قد ذكر ابن سينا الريحان بقوله انه ينفع من البواسير طلاء بعد ان يدق طازجا او يأخذ دهنه و يصير مرهما فانه نافع للنفخ الذي تتعرض له المعدة (عبد اللطيف المعيني ص و اخرون 2007) منشط ودافع للغازات كما يساعد على الهضم (Chenni M, 2016) وفي رومانيا تستعمل *O. basilicum* من اجل محاربة انتفاخ البطن ويساعد على إدرار الحليب بالإضافة إلى انه واق ومدر للبول.

الاستعمال الخارجي لأوراق الريحان يبرز في إبعاده للحشرات، وعصائر الأوراق تخفف العضة ولسعة العقرب (Iserin P et al, 2001) وفي الطب العربي في الاندلس قديما كان يستخدم الريحان كمادة فاعلة لتقوية البدن والروح و ذلك عن طريق استنشاق بخاره كما يستعمل في حالات الحمى وتشقق المقعدة (الشرح و نفث الدم وأورام الدماغ (أبو مروان ع، 2007).

5-2- الاستخدام الطبي :

يوجد أكثر من 50 استخدام طبي للنوع النباتي *O. basilicum* والجدير بالذكر انه استخدم في علاج حالات مرضية تفوق 100 حالة مرضية، تستخدم أوراق الريحان كشفاء من الجروح ولها نشاطية مضادة للبكتيريا نظرا لاحتوائها على مركبات الفينول، و للزيت العطري فوائد جد فعالة تتمثل في تثبيطه للخلايا السرطانية حيث تم استخدامه لسرطان الدم و الفم كما يحمي الكبد من السمية التي تخلفها استخدامات الأدوية المختلفة، استخدم الريحان في الهند و السودان لعلاج أمراض الطفيليات الجلدية كما استخدم في البرازيل كمضاد للروماتيزم و أمراض الكلى وفي الطب الصيني كان يستخدم لعلاج تقرحات اللثة و مشاكل الكلى و اضطرابات الحيض (الحداد ح، 2016). ويعالج أمراض الحمى (البرد و الأنفلونزا) والغثيان و تشنجات البطن والتهابات المعوية و الأرق و الإعياء و الكآبة وداء الشقيقة وخارجيا يستعمل في معالجة حب الشباب و فقدان الشم و لدغات الحشرات و الأفعى و الإصابة الجلدية (عبد اللطيف المعيني ص و اخرون 2007) .

رغم الفوائد التي يتمتع بها هذا النبات الا انه يوجد فئة من الاشخاص يمنع عليهم تناوله ونخص بالذكر حالات الحمل لأنه يسبب الاجهاض وذلك برفع مستوى هرمون الاستروجين فقد اوصت عدة دراسات ان تناول الريحان عند حصاده مبكرا يكون مسرطنا و السبب الرئيسي في السرطنة هو مركب Methyleugenol (نافع يحي إ و اخرون 2015) .

6-2- الدراسات السابقة لنبات الريحان *Ocimum basilicum* L :

يعد الريحان أهم النباتات الطبية و العطرية التي تحتل في الوقت الحالي مكانة اقتصادية مهمة بسبب زيادة الطلب لمنتجاتها سواء من الأسواق المحلية أو الأجنبية وتستخدم *O. basilicum* كعلاج شعبي في العديد من الحالات خاصة في بلدان اسيا و افريقيا (مظفر إ و العبادي خ، 2011) وفي ما يلي نوضح أهم الدراسات المتعلقة بهذا النبات :

بين التقدير الكمي لأوراق الريحان وجود المكونات الفعالة (الفلافونويدات) لمستخلص نبات الريحان حسب (Vlase L et al, 2014) ويساوي 175.57 mgGAE/g Plant Material، هذا وقد مكنت دراسة (Jungmin L et al, 2008) من الحصول على محتوى فينول قدره $1 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ tissue}$ 208 باستعمال أوراق الريحان الحلو ومحتوى قدره $35.9 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ tissue}$ باستعمال السيقان فقط . هذا وقد وجد ان لريحان دولة المالديف كمية معتبرة من الفينولات 255.93 mgGAE/g ضمن دراسة نفس النوع النباتي لستة بلدان مختلفة (Aburigal Y.A.A et al, 2017) .

في ما يخص اختبار النشاطية المضادة للأكسدة باستعمال الجذر الحر DPPH كانت النتائج ملحوظة في المستخلص النباتي حيث بلغ تركيز المستخلص اللازم لتثبيط 50% من الجذر الحر DPPH 4.2 ميكروغرام/مل (Métali M et Kerras k, 2016)، قام (Aburigal Y.A.A et al, 2017) بدراسة مستخلص نبات الريحان من ستة بلدان مختلفة السودان، العراق، المانيا، تايلاندا، روسيا والمالديف وقد وجد في اختبار النشاطية المضادة للأكسدة أن IC_{50} بلغت أعلى نسبة في دولة المالديف (89.22 ± 2.5) .

وفي إطار دراسة نشاط التسمم الخلوي للمستخلص الميثانولي لـ *O. basilicum* ضد سرطان الثدي وجد (Al-Ali K.H et al, 2013) أن نسبة إزاحة الجذر الحر DPPH $850 \mu\text{g/ml}$.

يملك المستخلص الكحولي لأوراق الريحان فعالية مضادة للبكتيريا الممرضة مثل *Micrococcus aureus* و *Pyogenes* (عبد اللطيف المعيني ص و اخرون 2007). في دراسة أخرى وجد أن قطر التثبيط لمستخلص الريحان *O. basilicum* للسلالات *Listeria monocytogene* و *E.coli* و *Salmonella typhimurum* يساوي 11.0 ± 0.1 و 10.0 ± 0.05 و 11 ± 0.00 على التسلسل حسب (Vlase L et al, 2014).

الجزء التطبيقى

الفصل الأول

المواد و الطرق

1- الأدوات و المحاليل والمواد البيولوجية والغير بيولوجية والأجهزة المستعملة:

موضحة في الجداول الآتية :

الجدول 4: يبين الأدوات والمحاليل والأجهزة و المواد اللازمة لتحضير المستخلص النباتي الخام .

الأدوات	المحاليل	الأجهزة	المواد البيولوجية
مدقة وهاون - أحواض زجاجية - مخبر مدرج - دورق - أوراق ترشيح - بيشر - قنانات مظلمة - أوراق ألمنيوم - ملعقة	ماء مقطر - محلول ميثانول	جهاز مبخر الدوراني - Rotavapeur ثلاجة - حاضنة Etuve - ميزان رقمي	المادة النباتية

الجدول 5: جدول يبين مستلزمات تحضير المستخلص النباتي .

الأدوات	المحاليل	الأجهزة	المواد
أنابيب اختبار	محلول ميثانول	ميزان حساس	المستخلص الخام النباتي

الجدول 6: جدول يوضح لوازم التقدير الكمي للفينولات .

الأدوات	المحاليل	الأجهزة	المواد
حجلة وسداة - بيشر - أنابيب اختبار - أوراق ألمنيوم - مكعبات Cuve - مخبر مدرج	ماء مقطر - كاشف Folin Ciocalteau - المستخلص النباتي	جهاز طيف الامتصاصية Spectrophotomètre - ميزان حساس	مسحوق كربونات الصوديوم Na_2CO_3 (2-7) % - مسحوق حمض الغاليك

الجدول 7: جدول يوضح مستلزمات اختبار النشاطية المضادة للأكسدة للمستخلصات الميثانولية للأنواع النباتية المدروسة .

الأدوات	المحاليل	الأجهزة	المواد
حجلة مدرجة - ملعقة - بيشر مدرج	كاشف ميثانول - مستخلص نباتي	جهاز Spectrophotomètre	مسحوق الجذر الحمر DPPH -

حمض الاسكوربيك	- مخلاط مغناطيسي		- ماصة صغيرة - Micropipette - أنابيب اختبار - مكعبات Cuve
----------------	------------------	--	--

الجدول 8: جدول يبين مستلزمات اختبار النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة .

الأدوات	المحاليل	الأجهزة	المواد
أنابيب اختبار - علب بترية - أوراق -Watmane مسطرة مدرجة - ماصة - Micropipette ماسح قطني	(مرق) مغذي سائل Bouillon nutritif -liquide - معقم - المستخلص النباتي -ماء مقطر - محلول إيثانول	ميزان حساس - موقد Autoclave - بنزين - حاضنة Etuve - مخلاط مغناطيسي- جهاز Spectrophotomètre	مسحوق -Muller Hinton agar

2- مبدأ العمل :

1-2- موقع جلب النباتات :

استعملت ثلاث نباتات مختلفة من الشفويات هي : *Mentha pulegium* و *Mentha longifolia* L. و *Ocimum basilicum* L. حيث تم جلب الأنواع النباتية للنوع المحلي *M. Pulegium* والريحان *O. basilicum* من قبل بائع الخضر طازجة وذلك يوم 2018/10/10 ، بينما النوع النباتي الآخر أي النوع الجبلي *M. longifolia* تم الحصول عليها من طرف محل بائع الأعشاب جافة، وقد تم التعرف عليها بمساعدة الدكتور والأستاذ بجامعة حمة لخضر غمام اعمارة الجيلاني .

2-2- طريقة استخلاص المستخلص الخام الميثانولي :



الشكل 7: صورة فوتوغرافية توضح جهاز المبخر الدوراني Rotavapeur

بعد تعقيم الأدوات اللازمة نقوم بسحق الجزء الهوائي للأنواع النباتية المدروسة الثلاث *M. pulegium* و *M. longifolia* و *O. basilicum* ثم يتم وزن 20 غ من كل مسحوق تبعاً لكل نوع من الأنواع المذكورة سابقاً، و إذابته في 200 مل من المذيب العضوي (الميثانول) نترك المستخلص لمدة لا تقل عن 24 ساعة، في مكان بعيداً عن أشعة الشمس و درجة حرارة المبخر . ثم نرشح المستخلص بواسطة جهاز المبخر الدوراني 45° م بحيث يتم نزع المذيب و الحصول على المستخلص الخام، و بنفس الطريقة نكرر التجربة ثلاث مرات مع إضافة كمية من الميثانول للمستخلص الباقي لمدة 24 ساعة أخرى، في النهاية نضع المستخلص في حاضنة 35° م من أجل إكمال عملية التجفيف و وضعه في قنانات معقمة ومظلمة في الثلاجة إلى غاية الاستعمال .

2-3- التقدير الكمي للمحتوى الفينولي :

حمض الغاليك يستعمل كفينول مرجعي على طول موجة 760 نانومتر و تقدر الفينولات كميًا بواسطة جهاز Spectrophotomètre ، يتم إذابة 2 ملغ من حمض الغاليك في 2 مل من الماء المقطر نحضر محاليل مخففة من حمض الغاليك ذات تراكيز تتراوح بين (0.50.100.200.300.400.500) ميكروغرام/مل في أنابيب اختبار . نأخذ 125 ميكرو لتر من المحاليل المخففة و نضيف لها 500 ميكرو لتر من الماء المقطر تم نضيف 125 ميكرو لتر من كاشف Folin-ciocalteau ننتظر 3 دقائق ثم نضيف 1250 ميكرو لتر من محلول كربونات الصوديوم Na_2CO_3 (2-7) % و نضيف 1000 ميكرو لتر ماء مقطر

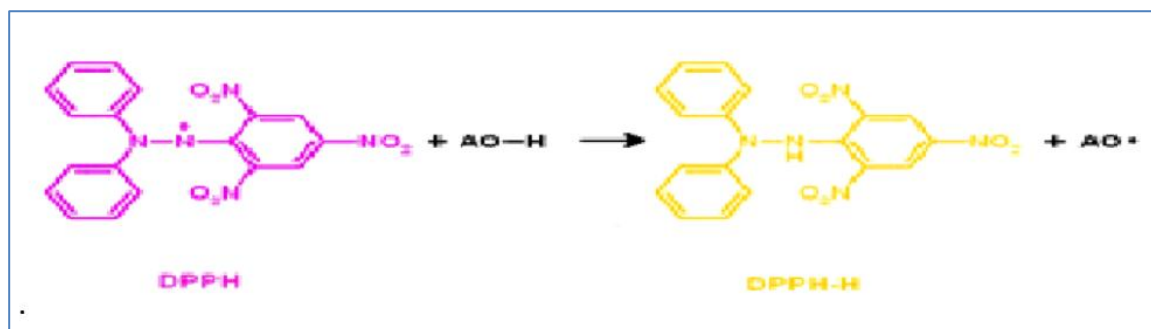
لكل الأنابيب، نضع المحاليل في مكان مظلم لمدة 90 دقيقة. نقرأ الامتصاصية على طول موجة 760 نانومتر ونسجل القيم المقروءة حيث تتجلى تركيز المركبات الفينولية للمستخلصات الناتجة في منحني خطي مكافئ لحمض الغاليك.

2-4- تقدير المحتوى الفينولي في المستخلصات الميثانولية :

يتم تحضير تركيز 1mg/ml لكل من المستخلصات الثلاث للعينات *Mentha* و *Mentha pulegium* و *Ocimum basilicum L. longifolia* ، نعامل بنفس الطريقة المتبعة لحمض الغاليك ثم تدون نتائج قراءة الامتصاصية للمستخلصات الميثانولية .

2-5- مبدأ عمل اختبار DPPH.:

يعتمد اختبار DPPH (2, 2diphényl 1picryl) على الجذر الحر DPPH وذلك من خلال قدرته على قابلية إعطاء مضادات الأكسدة لذرة هيدروجين (شمسة ب، 2015) الحر يتميز DPPH بلونه البنفسجي ويمتلك خاصية الاستقرار والذي يرجع الى (2, 2diphényl 1picryl hydrazine) الذي يتميز باللون الأصفر (زرذومي س، 2015) و (طويل ن. وفارس، 2015).



الشكل 8: صيغة البنية الكيميائية لجذر الحر DPPH. (شمسة ب، 2015)

2-6- تقدير النشاطية المضادة للأكسدة بواسطة اختبار الجذر الحر DPPH :

لتحضير محلول DPPH من اجل تقدير النشاطية المضادة للأكسدة يتم أولا إذابة 4 مغ من مسحوق الجذر الحر DPPH في 100 مل من الميثانول ثم يتم وضعه في مخلاط مغناطيسي مع الرج لمدة 15 دقيقة بغية الحصول على محلول DPPH ذو التركيز 0.4 mmol/l .

انطلاقا من المستخلص الخام يتم تحضير تراكيز مخففة من المستخلصات النباتية للأنواع *M. pulegium* و *M. Longifolia* و *O. Basilicum* بحيث نتحصل على التركيز 1 ملغرام/مل لكل نوع نباتي يدعى ب " محلول الأم "، وإبتداءا من هذا التركيز نقوم بتحضير تخافيف بعد تحضير 7 انابيب لكل نوع نباتي في الأنبوب الأول نأخذ 1000 ميكرو لتر من محلول الأم ذو التركيز 1 مل غرام/مل نضيف له

1000 ميكرو لتر من الميثانول وهكذا بحيث نتحصل على التراكيز المخففة كالتالي: (1-0.5-0.25-0.125-0.0625-0.0312-0.0156) مل غرام/مل، نأخذ أنابيب اختبار نضيف لها 200 ميكرو لتر من التخافيف المحضرة سابقا مع 800 ميكرو لتر من محلول DPPH[•] المحضر سابقا هو الآخر، ننتظر لمدة 30 دقيقة يتم وضعه في مكعب Cuve خاص بكل أنبوب اختبار ثم نقرأ الامتصاصية بواسطة جهاز Spectrophotomètre على طول موجة 517 نانومتر، نكرر العملية ثلاث مرات.



الشكل 9: صورة فوتوغرافية لجهاز الامتصاصية الضوئية Spectrophotomètre

النشاطية المضادة للأكسدة يعبر عنها على شكل النسبة المئوية وتحسب حسب العلاقة الموضحة كما يلي :

$$A = (A_0 - A_e) / A_0 \text{ حيث :}$$

A: نسبة تثبيط الجذر الحر.

A₀: الامتصاصية الضوئية للشاهد السلبي .

A_e: الامتصاصية الضوئية للعينة النباتية .

IC₅₀: هو تركيز المستخلص اللازم لتثبيط 50% من الجذور الحرة لـ DPPH[•] (زردومي س، 2015) .

7-2- تقدير النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة الممرضة :

7-1- تعريف البكتريا :

حسب محمود محمد جبر وآخرون (2008)، تعرف البكتيريا عموما بالكائنات الواسعة الانتشار التي تتواجد في أماكن مختلفة من التربة والماء والهواء، كما توجد على الجلد وفي الفم وفي القنوات الهضمية

للجسم البشري والحيواني تأخذ بنيتها أشكال مختلفة حسب الجنس و النوع يمكن تمييز أحجام وأشكال البكتيريا إلى أربعة أشكال رئيسية وهي الكروية و العصوية و اللولبية أو الحلزونية و الخيطية، يمكنها العيش في درجات الحرارة المرتفعة او المنخفضة وتفضل العيش في الأوساط المعتدلة الحموضة .

يتم تصنيف البكتيريا عن طريق عدة تصنيفات منها طريقة التلوين (الغرام) المستتبطة من العالم J.GRAM حسب تقنية غرام (GRAM) ويتم معرفة البكتيريا موجبة الغرام (gram positive) وذلك عن طريق تلوينها حيث تظهر باللون الأرجواني بامتصاصها اللون، أما البكتيريا سالبة الغرام (gram negative) تعرف بظهورها باللون الأحمر بعد تحريرها للصبغ (دقموش س. وربوح ف.، 2016) .

تشمل الدراسة الميكروبيولوجية تحديد سلالات ميكروبية متنوعة وتقييم نشاطيتها بدراسة حساسية مختلف السلالات تجاه المستخلصات الكحولية للعينات النباتية (*M. longifolia*, *M. pulegium*) و *O. basilicum* بقياس أقطار التثبيط لتحديد مدى حساسيتها (حساسة، متوسطة، مقاومة) (درويش ك، 2016) .

التعريف بأنواع السلالات البكتيرية المختبرة ضمن دراستنا للنشاطية ضد الأحياء الدقيقة على المستخلصات الميثانولية لنباتات جنسي النعناع و الريحان موضحة في الجدول التالي :

الجدول 4: جدول توضيحي يلخص تعاريف الأنواع البكتيرية المستعملة .

الأنواع البكتيرية	التعريف	المراجع
<i>Esherichia coli</i>	-غرام سالب -تعيش في جميع الكائنات الحية والتربة -تسبب أمراض التهاب السحايا و أمراض المسالك البولية و التسمم الدموي	(عنانة أ، 2014)
<i>Pseudomonase aerogenosa</i>	-غرام سالب -تعيش في التربة و المياه و سوائل مخاطيات الأنف و المجرى التناسلي و البولي -تسبب تعفن خطيرة للجروح تفرز إنزيمات و سموم	(محمد بو عبد الله س، 2011)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-غرام سالب	

(شمسة أ.خ، 2005)	-تعيش في الوسط الهوائي و اللاهوائي -تسبب أمراض للجهاز التنفسي للإنسان	
(حوة إ، 2013)	-سالبة الغرام -تعيش في وجود الاوكسجين او انعدامه -تسبب امراض للامعاء الدقيقة و الكبد و الطحال و هم اماكن استقرارها	<i>Salmonella typhi</i>
(Liu D, 2008)	موجبة الغرام تعيش في البيئة بكتيريا لها قدرة على قيد الحياة لمدة طويلة مقارنة مع بعض أنواع البكتيريا الأخرى وتسبب أمراض	<i>Listeria monocytogenes</i>

بعد تعقيم كل الأدوات اللازمة بجهاز Autoclave والمكان بواسطة موقد بنزين وندون المعلومات الخاصة بعلب بتري كأن نميز بين المستخلصات النباتية المدرج دراستها وبين المضادات الحيوية المستعملة والمذيب، نقوم بالتجربة تبعا للخطوات الموضحة كما يلي :

من أجل تحديد النشاطية المضادة للبكتيريا تم استعمال طريقة الانتشار Agar على وسط صلب، وقبيل زرع البكتيريا يجب التنويه الى أن يكون عدد البكتيريا قريب من 10^6 CFU/ml (El Sayed S et al, 2018).

الجدول 5: جدول يلخص طريقة اختبار النشاطية ضد أنواع مختلفة من البكتيريا .

الخطوات	مميزات	الشرح
أولا	حفظ البكتيريا	يتم حفظ الأنواع البكتيرية المراد استعمالها في دراسة النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة في درجة حرارة منخفضة 4° م .
ثانيا	تنشيط البكتيريا	بواسطة ماسح قطني وفي وسط معقم نأخذ عينة من البكتيريا ثم نضعها في أنبوب اختبار به nutrient Broth media ثم إلى الحاضنة لمدة نصف ساعة ودرجة 37° م، بعد مرور 30 د نأخذ 1 ملل من المستخلص البكتيري السابق و نضعها في أنبوب اختبار جديد به nutrient Broth media فقط ومنه إلى الحاضنة لمدة 18_24 ساعة ودرجة 37° م
ثالثا	تحضير المستخلص النباتي	نقوم بوزن كمية المستخلص النباتي الخام للأنواع <i>M. longifolia</i> و <i>M. pulegium</i> و <i>O. basilicum</i> و إذابتها في الإيثانول بحيث تركيز المستخلص 40µg
رابعا	تحضير وسط الجيلوز	وذلك بإذابة 500 مل ماء مقطر في 17 غ من Muller Hinton agar ثم يتم تسخين هذا الوسط مع الخلط وذلك بواسطة المخلاط المغناطيسي ثم يتم حفظه في الثلاجة الى غاية استعماله
خامسا	زراع البكتيريا	بعد تسخين الجيلوز Muller Hinton في حمام مائي يتم سكبه في علب بترية بحيث يأخذ ثلث حجم العلبة وبواسطة ماسح قطني يتم توزيع المستخلص البكتيري بشكل خطوط متوازية و متطابقة على سطح العلب البترية المحتوية على الجيلوز ثم توضع مضادات الحيوية و المستخلصات النباتية المطلوبة، وفي الأخير توضع في الحاضنة على درجة حرارة 37° م لمدة 24 ساعة ليتم قراءة مسافة التنشيط حول الأقراص .

الفصل الثاني

النتائج والمناقشة

1- النتائج:

1-1- نتائج مرد ودية المستخلصات النباتية المدروسة :

الجدول 6: يوضح النسب المئوية لمردود مستخلصات الانواع النباتية المدروسة .

الأنواع النباتية	وزن المادة النباتية المدروسة جافة (غ)	كتلة الناتج الخام (غ)	المردود (%)
<i>M. longifolia</i>	20	2.15	10.75
<i>M. pulegium</i>	20	2.61	13.05
<i>O. basilicum</i>	20	0.41	2.05

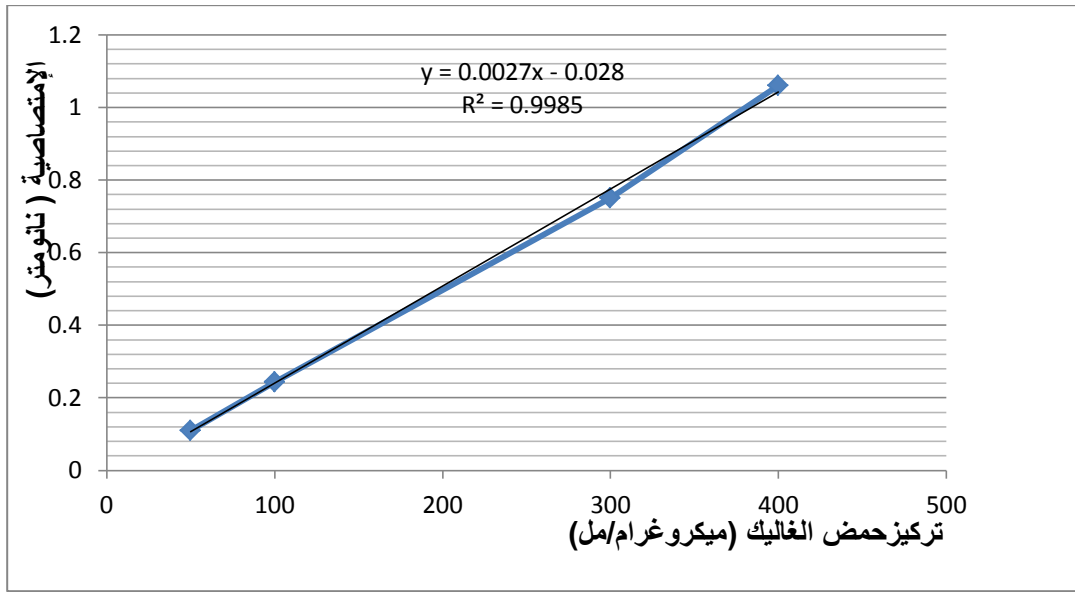
من خلال القيم الجدولية الموضحة في الأعلى نستنتج أن أعلى مردود كان للنعناع المحلي *M. pulegium* بنسبة 13.05% يليه النعناع الجبلي *M. longifolia* بنسبة 10.75% أما مرد ودية المستخلص النباتي للنوع *O. basilicum* كانت الأضعف بنسبة 2.05% .

1-2- نتائج تقدير المحتوى الفينولي لمستخلصات الأنواع النباتية *Mentha longifolia* و *Mentha pulegium* و *Ocimum basilicum* L :

الجدول 7: جدول يوضح قيم الإمتصاصية (نانومتر) لتراكيز حمض الغاليك (ميكروغرام/مل)

الامتصاصية (نانومتر)	1.06	0.751	0.243	0.11	0
تركيز AG ميكروغرام /مل	400	300	100	50	0

يتم رسم المنحنى القياسي لحمض الغاليك Acide gallique ، الإمتصاصية Absorbance بدلالة التركيز ميكروغرام/مل.



الشكل 10: منحنى يوضح تركيز حمض الغاليك (ميكروغرام/مل) بدلالة الامتصاصية نانومتر (معايرة الفينولات) .

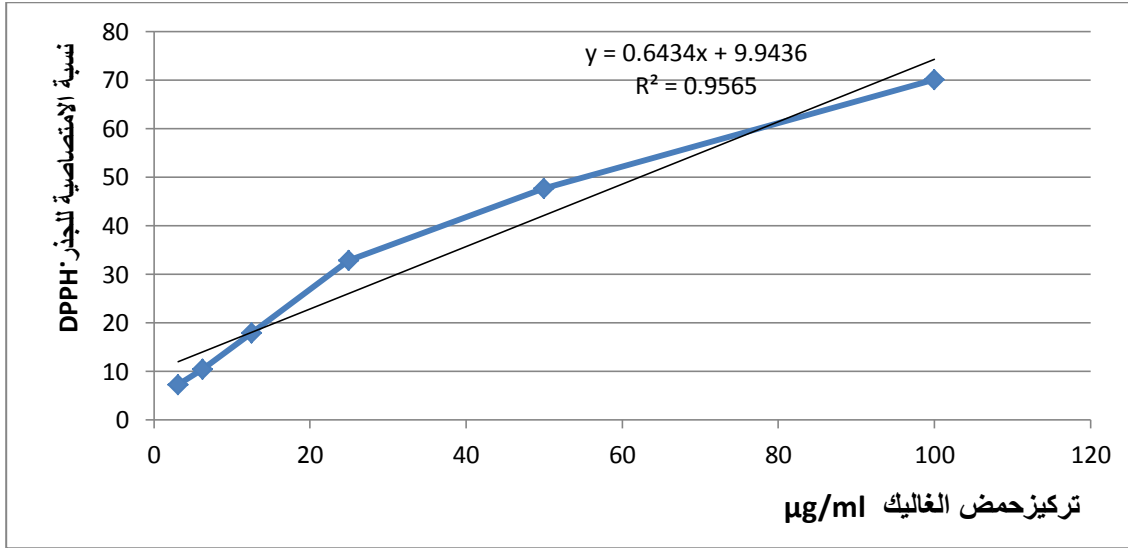
تدون نتائج قراءة الامتصاصية للمستخلصات النباتية في الجدول التالي:

الجدول 8: جدول يوضح قيم الامتصاصية (نانومتر) للمستخلصات الميثانولية للنباتات المدروسة .

العينات النباتية	النوع الجبلي <i>M. longifolia</i>	نوع المحلي <i>M. pulegium</i>	الريحان <i>O. basilicum</i>
الامتصاصية (نانومتر)	0.5535	0.431	0.225
كمية الفينول ug AGE/ml of Exrct	290.75	201.5	98.5

يتم تحديد النتائج المحصل عليها في الجدول الموالي بإسقاط نتائج قيم الامتصاصية للعينات النباتية المدروسة على المنحني القياسي لحمض الغاليك .

1-3- نتائج تقدير النشاطية المضادة للأكسدة بواسطة اختبار الجذر الحر DPPH :

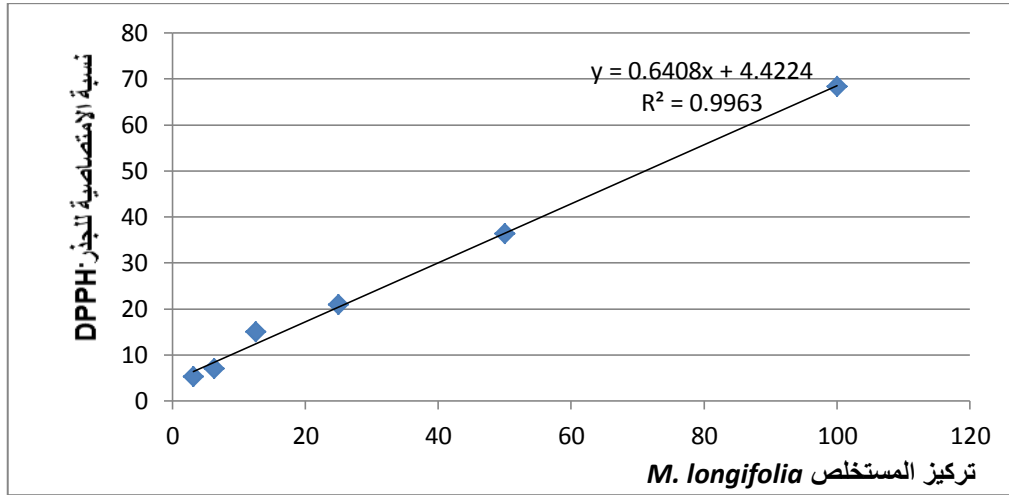


الشكل 11: منحني قياسي لحمض الأسكوربيك

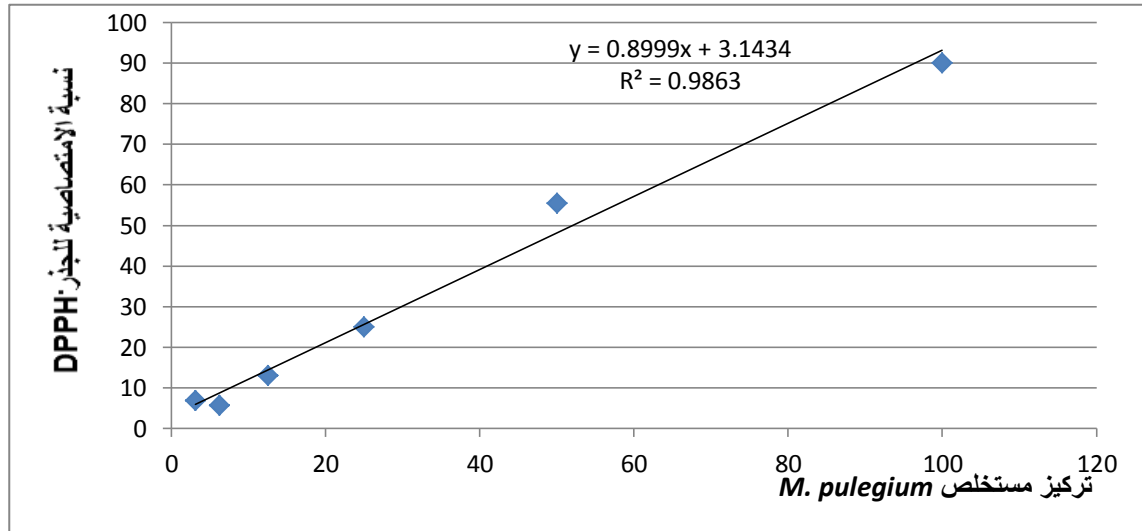
الجدول 9: توضح نتائج تقدير الفعالية ضد الأكسدة لثلاث أنواع من جنس النعناع Menthe:

العينات النباتية	النعناع الجبلي <i>M. longifolia</i>	النعناع المحلي <i>M. pulegium</i>	الريحان <i>O. basilicum</i>
تحديد المقدار IC_{50}	(68.67±1.73)	(53.08±0.72)	(119.92±2.47)
µg/ml			

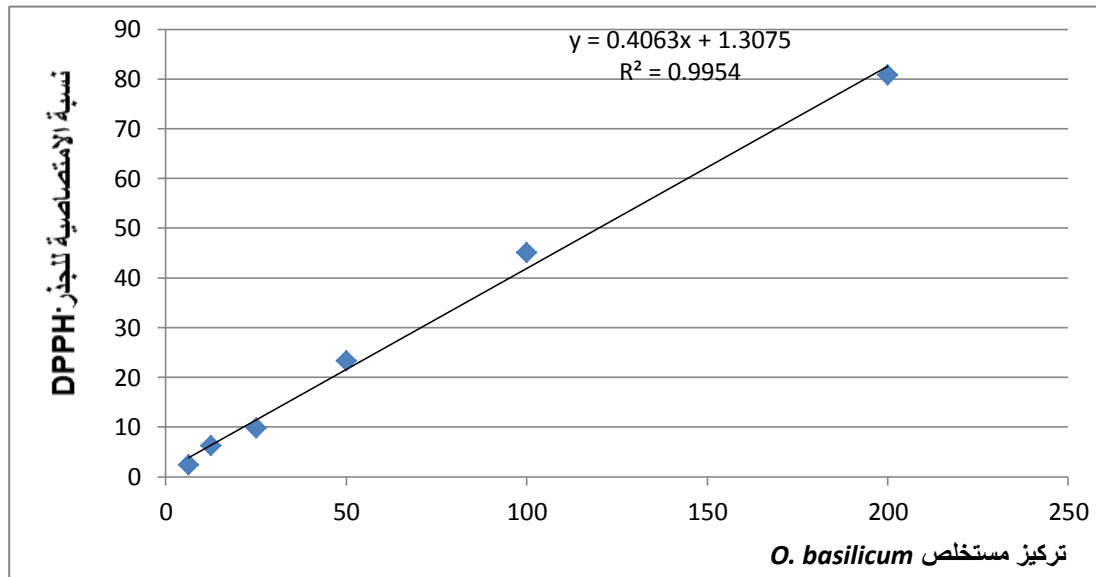
حيث $IC_{50} = (MD \pm SD)$ من هذه النتائج، نلاحظ أن أكبر نسبة تثبيط الجذر الحر لكلا النوعين من جنس النعناع، فقد بلغت النسبة $IC_{50} = (53.08 \pm 0.72) \mu g/ml$ تبعاً لمستخلص مستخلص النعناع المحلي *M. pulegium* وهذه النسبة مقاربة لقيمة المرجع حمض الاسكوربيك $\mu g/ml$ $IC_{50} = (62.24 \pm 1.64)$ ويليه مستخلص النعناع الجبلي *M. longifolia* بنسبة تثبيط تبلغ $IC_{50} = (68.67 \pm 1.73) \mu g/ml$ أما فيما يخص الريحان *O. basilicum* فقد بلغ المقدار اللازم لتثبيط 50% من الجذر DPPH القيمة $IC_{50} = (119.92 \pm 2.47) \mu g/ml$.



الشكل 12: نسبة تثبيط الجذر الحر DPPH. (%) بدلالة تركيز المستخلص الميثانولي لنبات *M. longifolia*



الشكل 13: نسبة تثبيط الجذر الحر DPPH. (%) بدلالة تركيز المستخلص الميثانولي لنبات *M. pulegium*

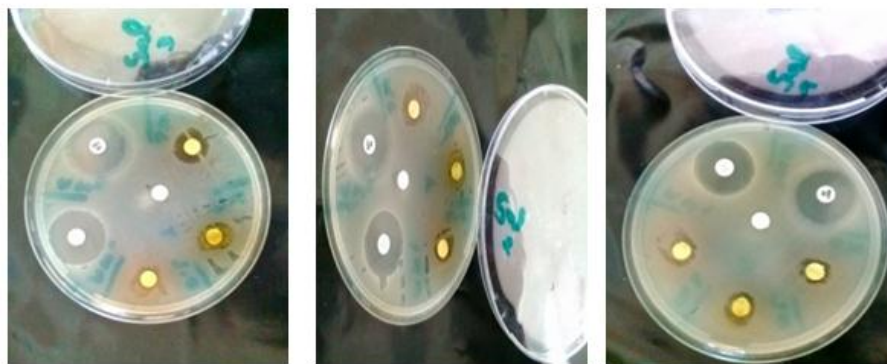


الشكل 14: نسبة تثبيط الجذر الحر DPPH (%) بدلالة تركيز المستخلص الميثانولي لنبات

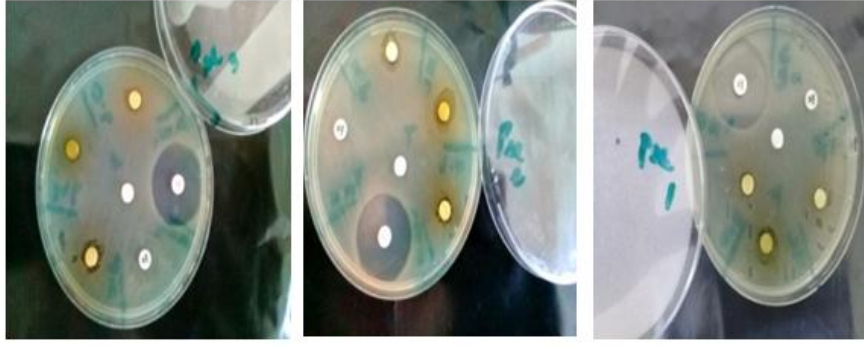
O. basilicum.

1-4- نتائج اختبار الفعالية البيولوجية (الضد البكتيرية) للمستخلصات الإيثانولية لنباتات النعناع والريحان :

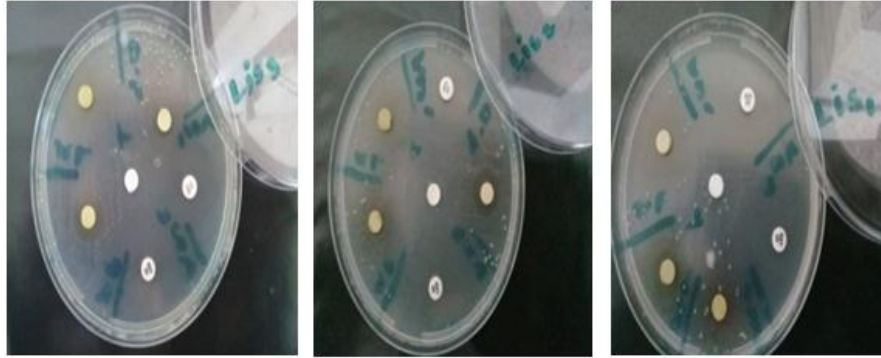
تقرا النتائج من خلال ملاحظة مناطق التثبيط المحاطة حول هذه الأقراص و تدون النتائج كما يلي :



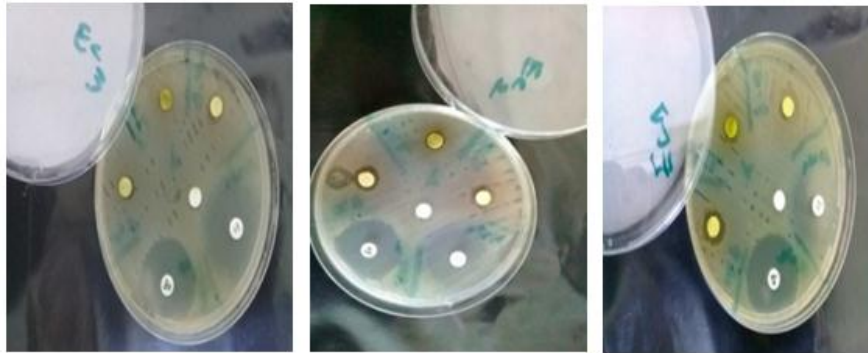
الشكل 15: صورة فوتوغرافية توضح الأثر التثبيطي للمستخلص الإيثانولي على السلالة البكتيرية *Salmonella typhimurum*.



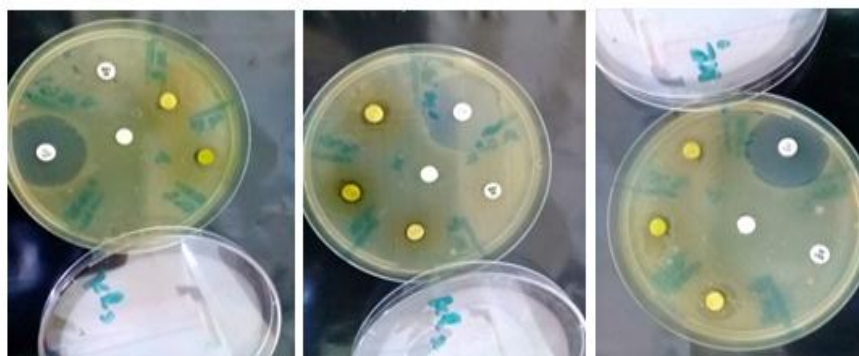
الشكل 16: صورة فوتوغرافية توضح الأثر التثبيطي للمستخلص الإيثانولي على السلالة البكتيرية *Pseudomonase aerogenosa*.



الشكل 17: صورة فوتوغرافية توضح الأثر التثبيطي للمستخلص الإيثانولي على السلالة البكتيرية *Listiria monocytogenes*.



الشكل 18: صورة فوتوغرافية تبين الأثر التثبيطي للمستخلص الإيثانولي على السلالة البكتيرية *Escherichia coli*.



الشكل 19: صورة فوتوغرافية تبين الأثر التثبيطي للمستخلص الإيثانولي على السلالة البكتيرية *Klebsiella pneumonia*

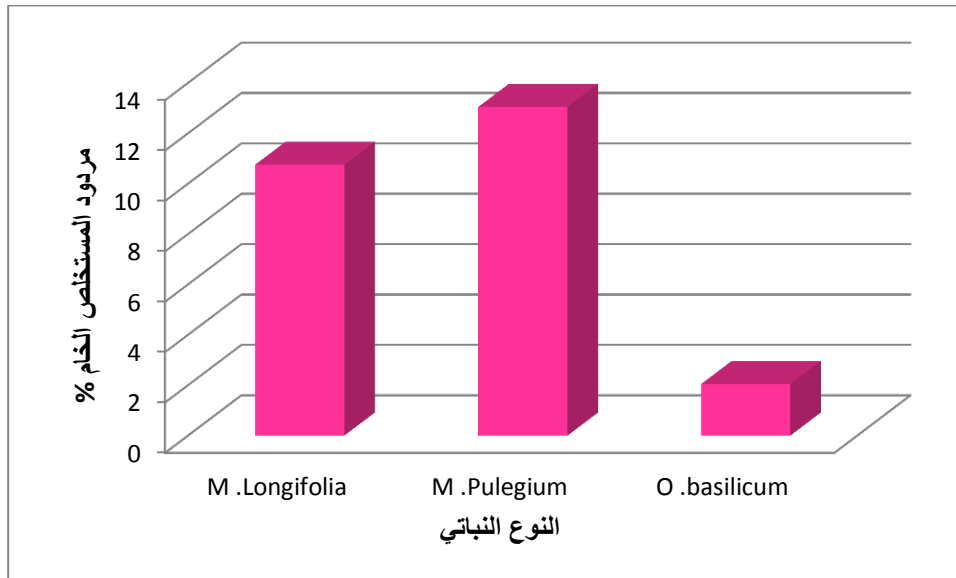
الجدول 10: جدول يوضح نتائج النشاطية المضادة للبكتريا الممرضة .

العينات المضادة للأحياء الممرضة	العينات	قطر التثبيط بالتكرارات (مم) بتركيز 40µg		متوسط قطر التثبيط (مم)
<i>Escherichia coli</i>	Gent	31	28	29.5
	Co_Tri	29	29	29
	الإيثانول	/	/	/
	<i>M. pulegium</i>	10	11	10.5
	<i>M. longifolia</i>	09	09	09
	<i>O. basilicum</i>	11	11	11
<i>Salmonella typhi</i>	Gent	22	22	22
	Co_Tri	21	20	20.5
	الإيثانول	/	/	/
	<i>M. pulegium</i>	11	14	12.5

	<i>M. longifolia</i>	11	12	11.5
	<i>O. basilicum</i>	12	12	12
<i>Pseudomonas e aerogenosa</i>	Gent	29	29	29
	Co_Tri	/	/	/
	الإيثانول	/	/	/
	<i>M. pulegium</i>	12	12	12
	<i>M. longifolia</i>	12	15	13.5
	<i>O. basilicum</i>	10	10	10
<i>Listiriamono cytogenes</i>	Gent	25	25	25
	Co_Tri	34	34	34
	الإيثانول	/	/	/
	<i>M. pulegium</i>	10	15	12.5
	<i>M. longifolia</i>	10	12	11
	<i>O. basicum</i>	11	09	10
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Gent	30	30	30
	Co_Tri	/	/	/
	الإيثانول	/	/	/
	<i>M. pulegium</i>	15	15	15
	<i>M. longifolia</i>	11	11	11
	<i>O. basilicum</i>	10	12	11

02- المناقشة :

1-2- مردودية المستخلصات النباتية المدروسة :

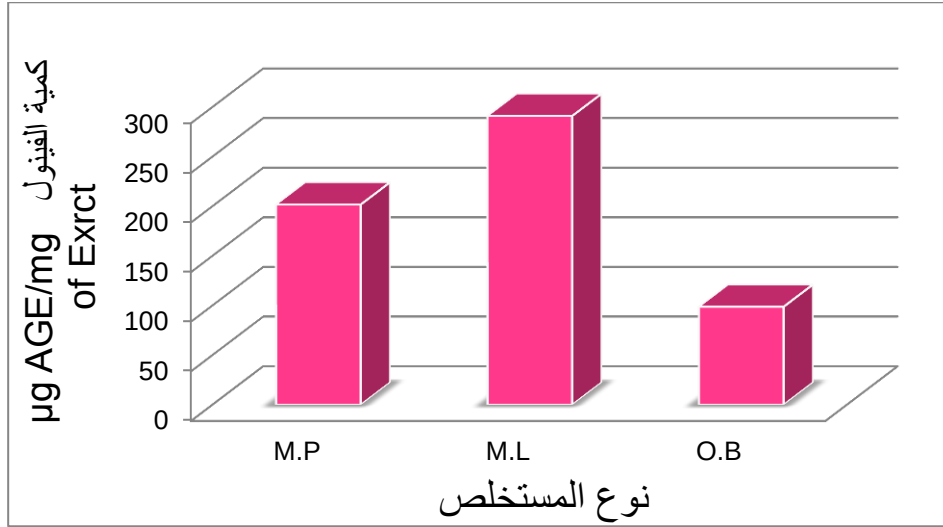


الشكل 20: المردودية لإنتاجية المستخلص الميثانولي لنباتات *M. longifolia* و *M. pulegium* و *O. basilicum*

الاستخلاص بواسطة المذيب العضوي الميثانول وعن طريق جهاز المبخر الدوراني Rotavapour، و باستعمال نفس الوزن لكل نوع نباتي مدروس 20 غ من المادة النباتية الجافة مكن من الحصول على مردود عالي بالنسبة للنوعان *M. longifolia* و *M. pulegium*، بمردود 13.05% و 10.75% على الترتيب، حيث سجل *M. pulegium* أعلى مردود، في حين أقل مردود تم تسجيله عند النبات *O. basilicum* بنسبة 2.05%.

يرجع الفرق في المردود بين النوعان *Menthe* والريحان *Ocimum* الى اختلاف عوامل البيئة المناخية وفترة الحصاد ومرحلة الحصاد حيث وجد (Laghouiter O.K et al,2015) أنه في فصلي الخريف والشتاء كان مردود المستخلص الخام منخفض، لكن أفضل مردود متحصل عليه كان في فصلي الصيف و الربيع أي خلال فترة الإزهار، حيث قدرت نسبته أقل من 2%.

2-2- الفينولات :



M.P= *M. pulegium*

M.L= *M. longifolia*

O.B= *O. basilicum*

الشكل 21: يوضح كمية الفينولات بالميكرو غرام مكافئ لحمض الغاليك / ملغ من وزن المستخلص للأنواع النباتية المدروسة .

يتم تخليق المركبات الفينولية حيويًا في النبات بواسطة مساريين حمض شليميك والأستيك، وبيولوجيا تلعب دورًا مضادًا للأكسدة كما أن لها أهمية في الوقاية ومعالجة السرطان والأمراض القلبية (جانب الخير إ و تذرانت س، 2018)

بالتقدير الكمي لعديدات الفينول و بإتباع طريقة Singleton and Rossi و بإستخدام الكاشف Folin ciocalteu، أعطت المستخلصات الميثانولية للنعناع *M. longifolia* و *M. Pulegium* و الريحان *O. basilicum* نتائج جد عالية من محتوى عديدات الفينول (201.5، 290.75) µg AGE/ml of Exrct (98.5، على الترتيب مقارنة بالنتائج المتحصل عليها من الدراسات السابقة).

أظهرت نتائج دراسة قامت بها (Bouhaddouda N, 2016) أن المحتوى الفينولي لـ *M. pulegium* عال 386.3µg EAG/ml d'extrait، كما بينت النتائج المتحصل عليها اختلافًا كبير في المحتوى الفينولي لـ *M. longifolia* حيث وجد (Hajlaoui H, 2009) كمية ضعيفة من الفينولات تقدر بـ 89.1 mg GAE/g .

وبناء على النتائج المسجلة في دراسة تقدير الفينولات في المستخلص الميثانولي لـ *O. basilicum* لوحظ وجود اختلاف مع دراسة (Vlase L et al, 2014) ضمن دراسته حول التأثير المضاد للأوكسدة و الضد البكتيريا و المحتوى الفينولي لنبات *O. basilicum* .

ويعزى هذا الاختلاف في كمية عديدات الفينول في المستخلص الميثانولي للأنواع النباتية الثلاث إلى طبيعة و التركيب الكيميائي للمركبات الفينولية (الحادة ع ومكي م، 2015) كما يفسر الفرق في محتوى الفينولات عند المستخلصات المختبرة إلى طرق الاستخلاص و المذيبات المستعملة حيث أكدت دراسة إلى أن التغير في المذيبات يؤدي إلى تغير في كمية الفينولات و الفلافونويدات في المستخلصات ويتأثر المحتوى الفينولي المستخلص من النبات بتغير بيئة و مناخ و مكان النبات (Ksouri R et al, 2008)

يدل وجود المركبات الكيميائية الفعالة في أوراق الريحان الي قيمته كمصدر لعقاقير مفيدة و أهمية مكوناته الكيميائية في صناعة الأدوية كما يعزز من أهمية استخدامه في الطب الشعبي بوصفه علاجاً آمناً للعديد من الأمراض (مظفر إ و العبادي خ، 2011) .

2-3- النشاطية المضادة للأوكسدة بواسطة الجذر الحر DPPH:

خاصية جد مهمة من أجل تحديد النشاطية المضادة للأوكسدة للمستخلصات النباتية *Mentha pulegium* و *Mentha longifolia* L و *Ocimum basilicum* استعملت كثيرا قدرة إزاحة جذر الـ DPPH، ويتم تحديد خاصية الإزاحة للمستخلصات النباتية المختبرة من خلال زوال اللون البنفسجي الخاص بجذر الـ DPPH وذلك بتحويله إلى اللون الأصفر نظرا لإرجاعه إلى مركب مستقر (محمد بوعبد الله س، 2011)

وبناء على النتائج المسجلة فإن المستخلصات النباتية *M. pulegium* و *M. longifolia* و *O. basilicum* تملك نشاطية جيدة مقارنة مع قيمة IC_{50} للشاهد المرجعي حمض الاسكوربيك وهي $IC_{50}=62.24\pm 1.64$ وهذا فيما يخص كسح الجذر الحر DPPH..

من خلال إختبار النشاطية المضادة للأوكسدة بواسطة الجذر الحر DPPH، أظهرت النتائج المتحصل عليها أن أفضل نشاطية كانت للمستخلص النباتي *M. pulegium* بـ $IC_{50}=(53.08\pm 0.72) \mu g/ml$ وهذه القيمة أفضل من الشاهد المرجعي حمض الأسكوربيك ، بينما قدرت IC_{50} للمستخلص النباتي لـ *M. longifolia* بـ $IC_{50}=(119.92\pm 2.47) \mu g/ml$ و $C_{50}=(68.67\pm 1.73)\mu g/ml$ لـ *O. basilicum* .

وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه (Hajlaoui H et al, 2009) في ظل دراسة إختبار النشاطية ضد الأوكسدة لمستخلص *M. pulegium* وجد أن $IC_{50}=48\mu g/ml$

وأكد (Sarikurkcü C, 2014) في دراسته ضمن فحص نشاط مضادات الأكسدة الأساسية لمستخلصات الميثانول *M. pulegium* في تركيا، أنه يمارس نشاطا قويا مضادا للأكسدة يشبه تقريبا Butylated hydroxytoluene (BHT) خاصة في اختبار الـ DPPH· كما تتوافق مع ما توصل إليه (Aburigal Y.A.A et al, 2017)، وجد أن مستخلص *O. basilicum* يملك نشاطية مضادة للأكسدة حيث بلغت IC_{50} القيمة (89.22 ± 2.5) المتحصل عليه من دولة المالديف

كما لوحظ أن لمستخلص *M. longifolia* فعالية كبيرة لتنشيط الجذر الحر DPPH· مما يوافق ما تحصل عليه (Haris N et al, 2012)، يعود ذلك الي احتواء أوراق الريحان على كمية معتبرة من المركبات الفينولية (مظفر إ والعبادي خ، 2011)، تملك المركبات الفينولية خصائص مضادة للأكسدة حيث تعمل على أسر الجذور الحر إذ تتمثل هذه الخاصية في قدرة المستخلص الميثانولي على منح ذرة الهيدروجين من مجاميع الهيدروكسيل الفينولية من أجل تعديل الجذر الحر و إنتاج مركبات أكثر إستقرار مثل ما يحدث لجذر DPPH· (2,2'Dephinyl-1-Picrylhydrazyle)، (محمد بوعبد الله س، 2011) فهي تساعد على الحماية من بعض الأمراض المتعلقة بمثل هذه الجذور الحرة كالأضرار الأوعية القلبية، إن خاصية أسر الجذور تزيد من إمكانية حماية الأغشية الخلوية من حدوث أكسدة الدهون (محمد بو عبد الله س، 2011).

4-2- النشاطية المضادة للبكتيريا :

النشاط المضاد للسلاسل الميكروبية للنباتات قيد الدراسة *M. longifolia* و *M. pulegium* و *O. basilicum* تم تقديرها في هذه الدراسة عن طريق تقنية الانتشار على وسط صلب، وهذه الطريقة توضح مدى فعالية المستخلص النباتي ضد الكائنات المجهرية البكتيرية (مخدي ن.ه، 2014).

درس الكثير من الباحثين النشاطية ضد الأحياء الدقيقة للنوع *M. longifolia* و *M. pulegium* و *O. basilicum* والريحان *O. basilicum*، وجد البعض عينات *M. longifolia* جد فعالة لتنشيط الأحياء المجهرية الممرضة (طيار ش وآخرون، 2011)

أظهر المستخلص الإيثانولي للنوع *M. longifolia* و *M. pulegium* والريحان *O. basilicum* تأثير مثبط ضد كل أنواع البكتيريا المختبرة حيث سجل مستخلص الـ *M. pulegium* أعلى متوسط قيم لهالة تثبيط ضد البكتيريا *Klebsiella pneumoniae* وبلغ 15 ملم أي أن لها حساسية متوسطة، وحساسية السلالة البكتيرية *E.coli* محدودة وتمثل بقطر تثبيط يساوي 11 ملم في التركيز 40µg.

بينما كان المستخلص الميثانولي لـ *M. longifolia* ذو تأثير تثبيطي ضد بكتيريا *E.coli* و *Salmonella typhimurum* و *Pseudomonase aerogenosa* و *Listeria monocytogenes* و *K.pneumoniae* بمعدلات هالة تثبيط (09-11.5-11.5-11-11) ملم على التوالي في التركيز 300µg/disc لكن حساسية السلالات *L. monocytogenes*, *P.aerogenosa*, *S.typhimurum* اتجاه المستخلص الميثانولي لـ *M. longifolia* محدودة في حين حساسية السلالة البكتيرية *E.coli* معدومة، وهذا مايتوافق مع (Hajlaoui H et al, 2009) في دراسته حول اختبار النشاطية المضادة للأنواع البكتيرية *E.coli* و *Monocytogenes* و *P. aerogenosa* و *S.typhimurum* على المستخلصات الميثانولي للعينتين *M. longifolia* و *M. pulegium*. وهذا راجع إلى احتواء هذا المستخلص على مركب المنثول Menthol ومركب المنثون Menthone وهذين المركبين يعطيان النشاط العالي لهذا المستخلص في التثبيط (طيّار ش وآخرون، 2011) وجد (برحائل أ بولقنافد ح، 2015) أن نعنّاع *Mentha piperita* يحتوي على المواد الفعالة المنثول و المنثون مما يجعله مضاد للتشنجات و مضاد للريح .

تظهر نتائج اختبار النشاطية الميكروبية ان المستخلص الميثانولي لـ *O. basilicum* يملك فعالية مضادة للبكتيريا الممرضة نظرا للحساسية المحدودة لكل السلالات البكتيرية المختبرة *E.coli* و *S.typhimurum* و *P. aerogenosa* و *L. monocytogenes* و *K.pneumoniae* بمتوسط قطر تثبيط (11-10-10-12-11) ملم على الترتيب .

وهذه النتائج تتوافق مع دراسة (Vlase L et al, 2014) حيث وجد هو الآخر أن مستخلص الميثانولي لـ *O. basilicum* يملك نشاطية مضادة للبكتيريا و حساسية السلالات *E.coli* و *S.typhimurum* و *L. monocytogenes* كانت محدودة بقطر تثبيط يساوي 10 و 11 و 11 على التسلسل .

نتائج الاختبار ضد البكتيريا مكننا من الكشف ان تثبيط نمو الكائنات يتغير حسب نوع البكتيريا (Benkherara S et al, 2011).

كما يفسر ذلك لاحتواء اوراق الريحان *O. basilicum* على كمية عالية من الأحماض الفينولية وحامض الكافيين (Lee J et Scagel C.F, 2009) الذي قد يعزى إلى نشاطية المركبات الفينولية المتواجدة في النبات و التي تعمل على تثبيط الأنزيمات المسؤولة عن التفاعلات الأيضية الأساسية بتداخلها غير المتخصص مع البروتينات مما يؤدي إلى تلف البروتين و من ثم عدم قدرة الأحياء المجهرية الممرضة على الإستمرار بالنمو وهذا ما اكده باحثون آخرون في دراسات متشابهة (صفاء عبد اللطيف المعيني و

آخرون، 2007)

كما فسر (Amzazi S et al, 2017) أن مركبات الفلافنويد هي المكونات الفعالة في أداء لنشاط المضاد للفيروسات حيث اظهر ان لـ *M. longifolia* لها نشاط مضاد لفيروس HIV-1 وذلك عن طريق الوقاية من أنزيم النسخ العكسي HIV-1، حيث كانت النسبة المثبطة (40% و 55%) لكل من المستخلص إيثيل أسيتات و الميثانول .

المضادات الحيوية Gentamisine و Co_Trimoxazol كان متوسط قطر التثبيط لهما عال بالنسبة لجميع المستخلصات النباتية المختبرة على الأنواع البكتيرية *Escherichia Coli* ، *Salmonella typhi* ، *Listeria mono* أي ان المضاد الحيوي Gentamisine يملك فعالية مضادة لكل الانواع البكتيرية المختبرة ، ولوحظ ان متوسط قطر التثبيط للمضاد الحيوي Gentamisine الأعلى تأثير على السلالة *E.coli* ويقدر ب 29.5 ملمتر (Taalbi Melle A,2016) ، في حين المضاد الحيوي Co_Trimoxazol أقصى تأثير له كان على السلالة *L. monocytogenes* حيث بلغ متوسط قطر التثبيط 34 ملمتر بينما لم يعطي اي تأثير على الأنواع البكتيرية *Klebsiella pneumoniae* و *Pseudomonase aerogenosa* . المذيب العضوي الإيثانول عبارة عن شاهد سلبي لم يعطي اي نشاطية على كل انواع السلالات البكتيرية المختبرة .

الختمة

الخاتمة :

تمحورت دراستنا هذه حول نوعين من نباتات جنس النعناع *Mentha* و *Mentha longifolia* L و *pulegium* ونوع من جنس الريحان *Ocimum basilicum* L. تبعا للعائلة الشفوية Lamiacées (Labiées) في منطقة الوادي لولاية وادي سوف، كان هدفنا من إعداد هذه الدراسة هو استعراض الاستخدامات التقليدية والتأثيرات العلاجية لهم، تم الحصول على مردود المستخلصات النباتية لهم بواسطة جهاز Rotavapeur، وباستخدام حمض الغاليك كمرجع و استعمال طريقة كاشف Folin-Ciocalteu تم تقدير المحتوى الفينولي لمستخلصات الأنواع النباتية *M. longifolia* و *M. pulegium* و *O. basilicum* كميًا، وأظهرت النتائج احتواء المستخلص الميثانولي لنبات *M. longifolia* على أكبر كمية من الفينولات مقارنة بالمستخلصات الميثانولية للأنواع النباتية الأخرى، و قصد دراسة النشاطية المضادة للأوكسدة و باستعمال الجذر الحر DPPH تم تحديد المقدار IC_{50} ، ويعبر عنه بتركيز المستخلص اللازم لتثبيط 50% من الجذور الحرة، أما فيما يخص النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة فقد تم استعمال خمس أنواع من البكتيريا ضمن هذه الدراسة، ولقد اظهرت النتائج المتحصل عليها نشاطية معتبرة للمستخلص الايثانولي للنوع النباتي *Mentha pulegium* أكثر من الأنواع المختبرة الأخرى .

لقد تناولنا ثلاث أنواع من النباتات و الأعشاب من الشفويات في شكل بحث، تؤكد النتائج المحققة في مجال الاستعمالات الطبية و التقليدية على جنسي النعناع و الريحان أهمية تلك النباتات كمخزون غذائي و طبي هام جدا و أيضا كمصدر من مصادر الدواء و العلاج بها، لذلك ينبغي عدم التقليل من قيمة و فوائد هذه الأنواع من النباتات فكل نوع نباتي فائدته و وظائفه الخاصة و المختلفة .

قائمة المراجع

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية

- 1/ ابو مروان ع، (2007) الطب العربي في الاندلس مقدمة لكتاب التيسير في مداواة والتدبير. انجاز وتصميم منشورات ثالثة. الابيار. الجزائر. ص 243-262.
- 2/ الحداد ح، (2016) دراسة مكونات الزيت العطري لأوراق نبات الريحان (الحبق) وفعاليتها المضادة للجراثيم. مجلة جامعة تشرين لمبحوث والدراسات العلمية. سلسلة العلوم الصحية المجلد (38) العدد (3) ص 23.
- 3/ بوخيتي ح، (2010) النباتات الطبية المتداولة في المنطقة الشمالية لولاية سطيف دراسة تشريحية لنوعين من جنس ال *Mentha* والنشاطية ضد البكتيرية لزيتونها الأساسية. مذكرة لنيل شهادة الماجستير. كلية العلوم. جامعة فرحات عباس ص 12-13-16.
- 4/ جاب الخير إ وتذرائت س، (2018) مساهمة في دراسة الفعالية البيولوجية و الكيميائية للمركبات الفينولية لنبات من العائلة البقولية *Retama raetam*. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر. جامعة العربي بن مهيدي. أم البواقي ص 13.
- 5/ حوة إ، (2013) دراسة الفعالية البيولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية و الفعالية ضد الأكسدة. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة ص 63.
- 6/ درويش ك. (2016) استخلاص وتقنية المركبات الفعالة بيولوجية من بعض الأنواع النباتية: *Chrysanthemum macrocarpum et Chrysanthemum ormenis africana fuscum* مع دراسة مقارنة لنشاطيتها ضد ميكروبية. رسالة مقدمة لنيل الدكتوراه في العلوم. جامعة الإخوة منتوري. قسنطينة ص 90.
- 7/ دقموش س. وربوح ف، (2017) المساهمة في الاستخلاص و اجراء اختبارات الكشف عن مركبات الايض الثانوي والفعالية البيولوجية لنبته اكليل الجبل. مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات لنيل شهادة ماستر اكايمي في الكيمياء. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة ص 36.
- 8/ زردومي س، (2015) *Artemisia campestris L* في منطقة آريس. دراسة تشريحية ودراسة النشاطية ضد بكتيرية والصد تاكسدية لزيتها الأساسي. ماجستير في بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات. جامعة فرحات عباس. سطيف ص 35.

المراجع

- 9/ شمسة أ.خ، (2005) استخلاص المواد الحيوية الفعالة من بعض النباتات الطبية الجزائرية مثل *Cotula cinerea* و *Matricaria pubescens* ودراسة النشاطية المضادة لبعض الأحياء الدقيقة الممرضة. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير. جامعة العربي بن مهيدي. ام البواقي ص57.
- 10/ شمسة ب، (2015) دراسة مقارنة للمردودية والنشاطية المضادة للأكسدة في المستخلص الكحولي و المائي عند نبات (*Zygophyllum album L.*). مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي. جامعة الشهيد حمة لخضر. الوادي ص 54.
- 11/ طويل ن. وفار س، (2015) المساهمة في دراسة تأثير مستخلص قشور ثمار الرمان *Punica granatum L.* على تثبيط نمو بعض من السلالات البكتيرية الممرضة، ودراسة الفعالية المضادة للأكسدة لمستخلص التينينات. مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي. جامعة الشهيد حمة لخضر. الوادي ص 61 .
- 12/ طيار ش.؛ العساف ج.؛ عبد الكريم؛ حسن النعيمي س.؛ صالح عيسى م، (2011) التأثير المثبط لمستخلصات بعض النباتات الطبية في فطر *Aspergillus niger*. مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية. المجلد 10. العدد 4: 529-530.
- 13/ عبد الرحيم يوسف، (2009) موسوعة النباتات الطبية الهامة في المنطقة العربية. دار الخير. دمشق. بيروت ص 208-212-213-216 .
- 14/ عبد اللطيف المعيني ص؛ نعمة الثويني أ؛ حربي إبراهيم أ، (2007) تقييم فعالية مستخلصات أوراق نبات الريحان *Ocimum basilicum* في تثبيط الأحياء الممرضة. معهد الهندسة الوراثية و التقنيات الإحيائية للدراسات العليا. جامعة بغداد. العراق 6(2): 102.
- 15/ عنانة أ، (2014) مساهمة في الدراسة الكيميائية و الفعالية ضد البكتيرية عند نبات النعناع البري *Mentha pulegium L.* من العائلة الشفوية Lamiaceae. كلية العلوم الدقيقة و علوم الطبيعة و الحياة. جامعة العربي بن مهيدي. ام البواقي ص 52-53.
- 16/ محمد بو عبد الله س، (2011) دراسة بعض التأثيرات البيولوجية لمستخلص نبات الشاي الأخضر *Camellia Sinensis* على النشاط المضاد للأكسدة و النشاط المضاد للبكتيريا. رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير. كلية علوم الطبيعة والحياة. جامعة منتوري. قسنطينة ص 49 .

المراجع

- 17/ محمود محمد جبر و آخرون.(2008) أساسيات علم النبات العام الشكل الظاهري و التركيب التشريحي – تقسيم المملكة النباتية وظائف أعضاء النبات. دار الفكر العربي. سلسلة الفكر العربي لمراجع العلوم الأساسية - 12- مدينة نصر. القاهرة ص 245.
- 18/ مظفر إ.و العبادي خ، (2011) مجلة مركز بحوث التقنيات الإحيائية. المحتوى الغذائي والكيميائي لأوراق الريحان *Ocimum basilicum L.* كلية الزراعة. جامعة بغداد. المجلد الخامس – العدد الثاني ص 68.
- 19/ نافع يحي إ؛ نوري إبراهيم ع؛ عدنان ه؛ عزت إ، (2015) دراسة المحتوى الكيميائي لأوراق الريحان *Ocimum basilicum L.* وتأثير منقوعها المائي فيعدد الخلايا المحيطة بأسنان الغدة اللبنية لإنات الجرذان. مجلة جامعة تشرين للبحوث و الدراسات العلمية. سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (1): 147-149-154.
- 20/ هاني م، (2014) موسوعة النباتات والأعشاب كغذاء ودواء. دار العلم و الإيمان للنشر و التوزيع. القاهرة. ص 51-52-124-125-126.

ثانيا: المراجع الأجنبية

- 1/ Aburigal Y.A.A;Mirghani M.E.S;Elmogtaba E.Y;Sirible A.A.M;Hamza N.B,(2017)Total phenolic content and antioxidant capacity of basil(*Ocimum basilicum L.*)leaves from different locations.International Food Research Journal.24(Suppl):S378-S381.
- 2/ Al-Ali K.H;El-Beshbishy H.A;El-Badry A.A;Alkhalaf M,(2013)Cytotoxic Activity of Methanolic Extract of *Mentha longifolia L* and *Ocimum basilicum* Against Human Breast Cancer.Pakistan Journal of Biological Sciences.16(23):P1744.
- 3/ Al-Ankari A.S;Zaki M.M;Al-Sultan S.I,(2004)Use of Haber Mint (*Mentha longifolia L*) in Broiler Chicken Diets.International Journal of Poultry Science.3(10):P629.
- 4/ Al-Rawi A and Chakravarky H.L, (1988)Medicinal Plants of Iraq.Ministry of Agriculture and Irrigation, State Board for Agricultural and Water Resources Research National Herbarium of Iraq.Baghdad.P65.

- 5/ Amzazi S; Ghoulami S; Bakri Y; Il Idrissi A; Fkih-Tétouani S; Benjouad A,(2003)Human immunodeficiency virus type 1 inhibitory activity of *Mentha longifolia* L Therapie, 58 (6):P 531-534.
- 6/Andro A.R;Atofani D;Boz I;Zamfirache M.M;Burzo I;Toma C, (2011)Studies Concerning The Histo-Anatomy And Biochemistry *Mentha longifolia* L (L)Hunds.During Vegetative Phenophase.Anable stiintifice ale Universitaii, , Al.I.Cuza"Iasi.Biologie vegetala p28.
- 7/ Bahadori M.B;Zengim G;Bahadori S;Dinparast L.et Movahhedim N, (2018)Phenolic composition and functional properties of wild mint (*Mentha longifolia* L var.calliantha(Stapf)Briq.).International Journal of Food Properties21(1):P198-199-200.
- 8/ Benabdallah A;Rahmoune C;Boumendjel M;Aissi O;Messaoud C,(2016)Total phenolic content and antioxidant activity of six wild Mentha species (Lamiaceae)from northeast of Algeria.Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine.6(9):P763.
- 9/ Benkherara S;Bordjiba O;Boutlelis D.A,(2011)Etude de l'activité antibactérienne des huiles essentielles de la Sauge officinal:Salvia officinalis L.sur quelques entérobactéries pathogènes.Université Badji Mokhtar. Annaba P72.
- 10/ Bouhaddouda N, (2016) Activités antioxydant et antimicrobienne de deux plantes du sol local:*Origanum vulgare* et *Mentha pulegium*.These présentée en vue de l'obtention du diplôme de doctorat en Biochimie .Université Badji Mokhtar. Annaba P07.
- 11/ Burnie G.et al, (2013)Botanica Encyclopédie de botanique & d'horticulture plus de 10000 plantes du monde entier.Imprimé en Chine.h.f.ullmann P 610.
- 12/ Chenni M, (2016)Etude comparative de la composition chimique et de l'activité biologique de l'huile essentielle des feuilles du basilic "*Ocimum basilicum*

L."extrait par hydro-distillation et par micro-ondes.Thèse de Doctorat.Université d'Oran 1Ahmed Ben Bella P 50-52-53.

13/ Delachaux et Niestlé, (2013)500Plantes comestibles Histoire Botanique Alimentations .Edition française. .Paris. p 251-260-261-263.

14/ Devan E.;Manickam S.; Elangovan V.; Patheri K.K.;Maduraiveeran H.; Perumal V, (2019). Bio fabricated of silver nanoparticles using *Ocimum basilicum* and its efficacy of antimicrobial and antioxidant activity.Asian Journal of Green Chemistry.3(1):106.

15/ El_Sayed S. Abdel_Hameed.;Mahmood S. Salman.;Mohamed A. Fadi.;Ahmed Elkhateeb.;Mohamed M. Hassan, (2018)Chemical Composition and Biological Activity of *Mentha longifolia L* L.Essential Oil Growing in Taif, KSA Extracted by Hydrodistillation, Solvent Free Microwave and Microwave Hydrodistillation.Taylor & Francis.21(1):P4.

16/ Grieve M, (1971)A Modern Herbal The Medicinal,Culinary,Cosmetiv and Economic Properties,Cultivation and Folk-lore of Herbs, Fungi,Shrubs,&Trees with All Their Modern Scientific Uses, Volume2.

17/ Gulluce M ; Sahin F;Sokmen M;Ozer H;Daferera D;Sokmen A;Polissiou M;Adiguzel A;Ozkan H,(2007) Antimicrobial and antioxidant properties of the essential oils and methanol extract from *Mentha longifolia L. ssp. Longifolia*.food chemistry Volume 103,Issue 4.P 1449.

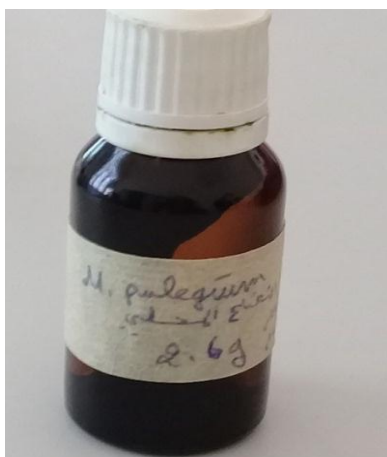
18/ Hajlaoui H.;Trabelsi N.;Noumi E.;Snoussi M.;Fallah H.;Ksouri R.;Bakhrouf A, (2009)Biological activities of the essential oils and methanol extract of tow cultivated mint species (*Mentha longifolia L* and *Mentha pulegium*) used in the Tunisian folkloric medicine.World J Biotechnol.25:p2233-2234-2238.

- 19/ Haris N;Elvira K.B;Elma M;Kemal D, (2012)Chemical composition antimicrobial and antioxidant properties of *Mentha longifolia L (L.)*Huds.essential oil.Journal Health Sciences.University of Sarajevo.2(3):P192
- 20/ Iserin P;Masson J;Restellini J.P;Ybert E;Moulard F, (2001) Larousse Encyclopédie Des Plantes Médicinales.2nd Edition.Paris. 54-234-240.
- 21/ Jungmin L et Scagel C.F,(2008)Chicoric acid found in basil(*Ocimum basilicum L.*)leaves.Food Chemistry.115(2009):P653.
- 22/ Kelly J.V;Sean R.J;Amirhossein A.;Iris L;Amber N.P; Susan C.T;Rodney B.C;Shannon C.K.S;Lovanna P and Markus L.B, (2016)Draft Genome Sequence of *Mentha longifolia L* and Development of Resources for Mint Cultivar Improvement. Cel Press partner journal. Molecular Plant10, P324.
- 23/ Laghouiter O.K;Gherib A;Laghouiter H,(2015)Etude de l'activité antioxydante des huiles essentielles de certaines menthes cultivées dans region de Ghardaia. ElWahat pour les Recherches et les Etudes. 8(1):P 88.
- 24/ Lahrech K, (2010)Extraction Et Analyse Des Huiles Essentielles De *Mentha pulegium L.* Et De *Saccocalyx satureioides*.Tests D'Activites Antibacteriennes Et Antifongiques.Memoire pour obtenir le diplome de Magister.Université d'Oran Es – Sénia.p32.
- 25/ Lee J; Scagel C.F,(2009)Chicoric acid found in basil (*Ocimum basilicum L.*) leaves. Food Chemistry. 115: 650-656
- 26/Liu Dongyou, (2008)Handbook of *Listeria monocytogenes*.CRCpress is an imprint of Taylor&Francis Group.au Informa business.Pvii.
- 13/ Lorenzo D.;Paz D.;Dellacassa E.;Davies P.;Vila R.;Canigual S, (2002)Essential oil of *Mentha pulegium* and *Mentha rotundifolia* from Uruguay.Brazilian Archives of Biology and Technology.Braz.arch.biol.technol.vol.45.no.4:P1678.

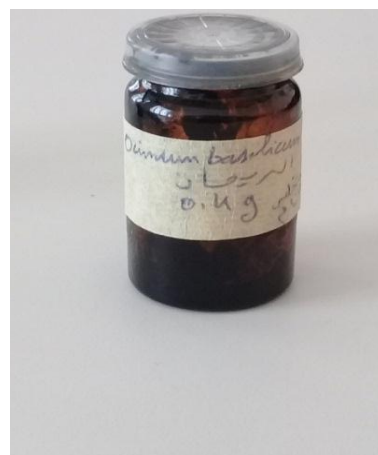
- 27/ Métali M.et Kerras K, (2016)Etude des activités antibactériennes et antioxydantes des extraits d'*Ocimum basilicum* (basilic) dant la région de Ain Defla.Mémoire de fin d'étude En vue de l'obtention d'un diplôme de Master.Université Khemis Miliana P05-48.
- 28/ Mikaili P.;Majaverrostami S.;Aghajanshakeri S.;Moloudizargari M, (2013)Pharmacological and therapeutic effects of *Mentha longifolia L L.*and its main 57oil57ituent menthol.Anc Sci Life.33(2):P129-131.
- 29/ Mkaddem M.;Bouajila J.;Ennajar M.;Lebrihi A.;Mathieu F.;Romdhane M, (2009)Chemical Composition and Antimicrobial and Antioxidant Activities of (*Mentha longifolia L L.and viridis*)Essential Oils.Journal of Food Science.Vol.74, Nr.7, P360-362.
- 30/ Mlle Attou A, (2018)Détermination de la Composition Chimique des Huiles Essentielles de Quatre Plantes Aromatiques de l'Ouest Algérien (Région d'Ain Témouchent)Etude de Leurs Activités Antioxydante et Antimicrobienne.Thés de Doctorat en Biologie.Universite Abou Bekr Belkaid Tlemcen P29-54-30.
- 31/ Motamedi H;Seyyednejad S.M;Dehghani F;Hasannejad Z,(2014)Investigation of Antibacterial Activity of Ethanolic and Methanolic Extracts of *Mentha pulegium L.*Zahedan Journal of Research in Medical Sciences.16(10):P57.
- 32/ Ouibrahim A, (2015)Evaluatiuon de l'effet antimicrobien et antioxydant de trois plantes aromatiques (*Laurus nobilis L., Ocimum basilicum L., Rosmarinus officinalis L.*) de l'Est Algerien. Thèse en vue de l'obtention d'un Diplôme de Doctorat (LMD).Universite Badji Mokhtar.Annaba P08-09.
- 33/ Putrulaitis L et Gudzinskas Z, (2018)What Are We Conserving ?A Case Study Of *Mentha longifolia L* And Allied Species From Lithuania.Journal"Nature Conservation Research"24(1):8.

- 34/ Razavi S.M.;Zarrini G.;Molavi G,(2012).The Evaluation of Some Biological Activity of *Mentha longifolia* L (L.)Huds Growing Wild in Iran.University of Mohaghegh Ardabili Ardabil Iran.Pharmacologia3(10):P537.
 - 35/ Reza Colparvar A;Hadipanah A;Gheisari M.M,(2013)Chemical analysis and Identification of the components of two ecotypes of (*Mentha longifolia* L.)in Iran province.International Journal of Agriculture and Crop Sciences.5(17):P1946-
 - 36/ Sarikurkcü C;Eryi F;Cengiz M;Tepe B;Cakir A,(2014)Spectroscopy Letters:An International Journal for Rapid Communication P352.
 - 37/ Taalbi Mell A, (2016)Variabilité chimique et intérêt économique des huiles essentielles de deux menthes sauvages:*Mentha pulegium*(Fliou)et *Mentha rotundifolia*(Domrane) de l'ouest algérien. Université Abou Bekr Belkaïd de Tlemcen. Mémoire en vue de l'obtention du Master en chimie. P60-34.
 - 38/ Teixeira B.; Marques A.; Ramos C.; Batista I.; Serrano C.; Matos O.;Neng R.N.;Nogueira J.M.F.;Saraiva A.J.;Nunes L.M,(2011)European pennyroyal(*Mentha pulegium*)from Portugal:Chemical composition of essential oil and antioxidant and antimicrobial properties of extracts and essential oil.Industrial Crops and Products 36(2012)P84-86.
 - 39/ Vlase L; Benedec D; Hanganu D; Damian G; Csillag I; Sevastre B; et al,(2014) Evaluation of antioxidant and antimicrobial activities and phenolic profile for *Hyssopus officinalis*, *Ocimum basilicum* and *Teucrium chamaedrys*. Molecules. 19: 5490-5507.
- <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/>.South African National Biodiversity Institute.

الملاحق



المستخلص الخام ل *Ocimum basilicum*



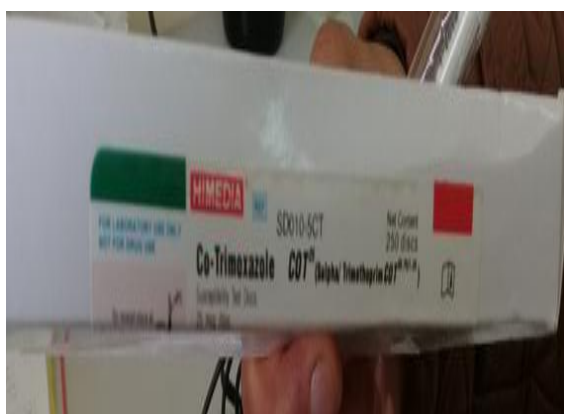
المستخلص الخام ل *Mentha pulegium*



حساء مغذي للبكتيريا سائل



المستخلص الخام ل *Mentha longifolia L*



مضاد حيوي CO-Trimoxazol



مضاد حيوي (50%) Gentamisine



مسحوق الجذر الحر DPPH.



كاشف Folin Ciocalteu



ميزان رقمي



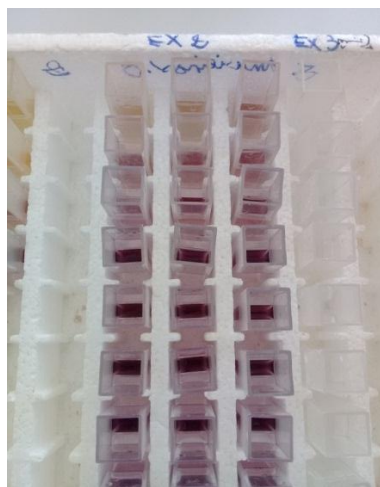
مخلّط مغناطيسي



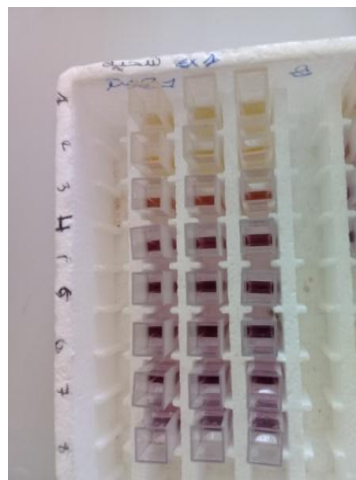
Autoclave



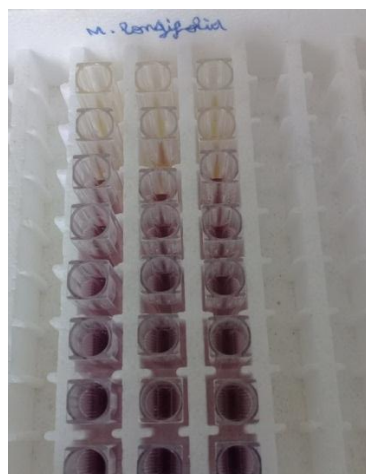
حاضنة



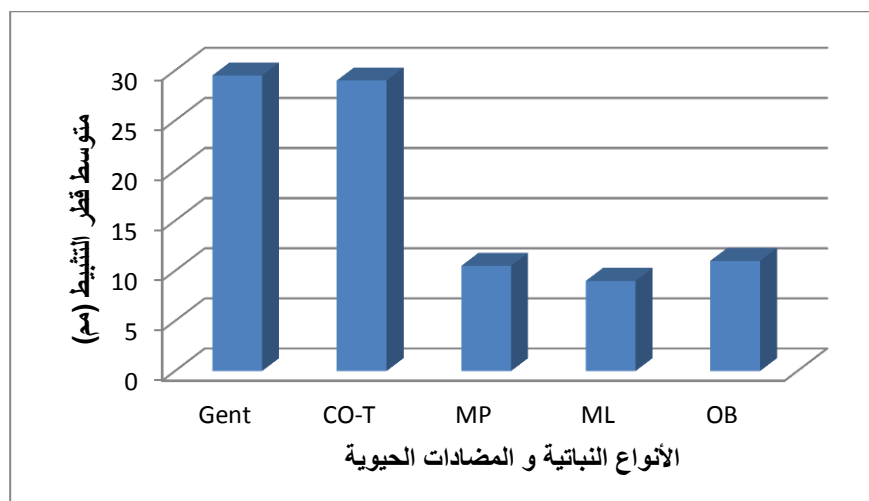
نتائج النشاطية المضادة للاكسدة لمستخلص *O. basilicum*



نتائج النشاطية المضادة للاكسدة لمستخلص *M. pulegium*

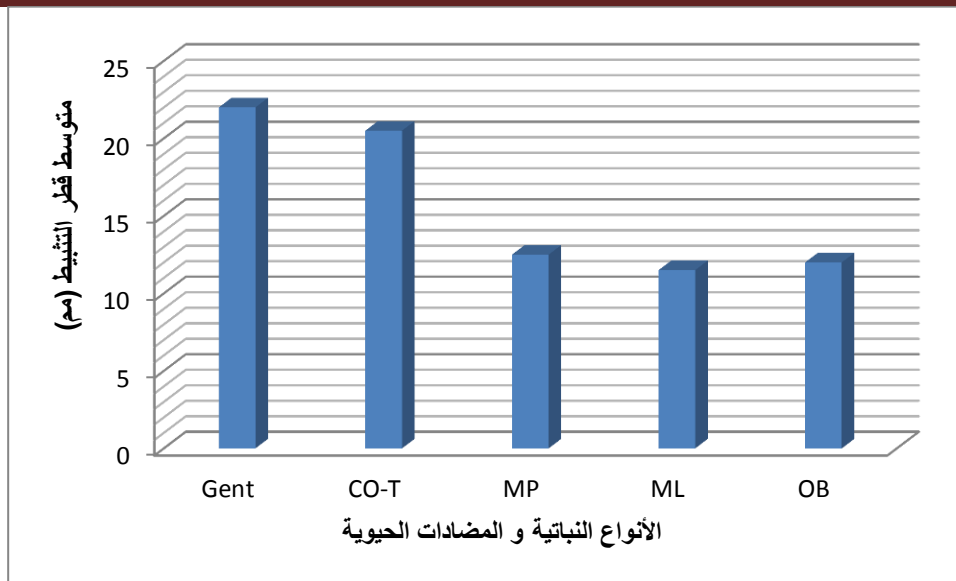


نتائج النشاط المضاد للكسدة لمستخلص *M. longifolia*

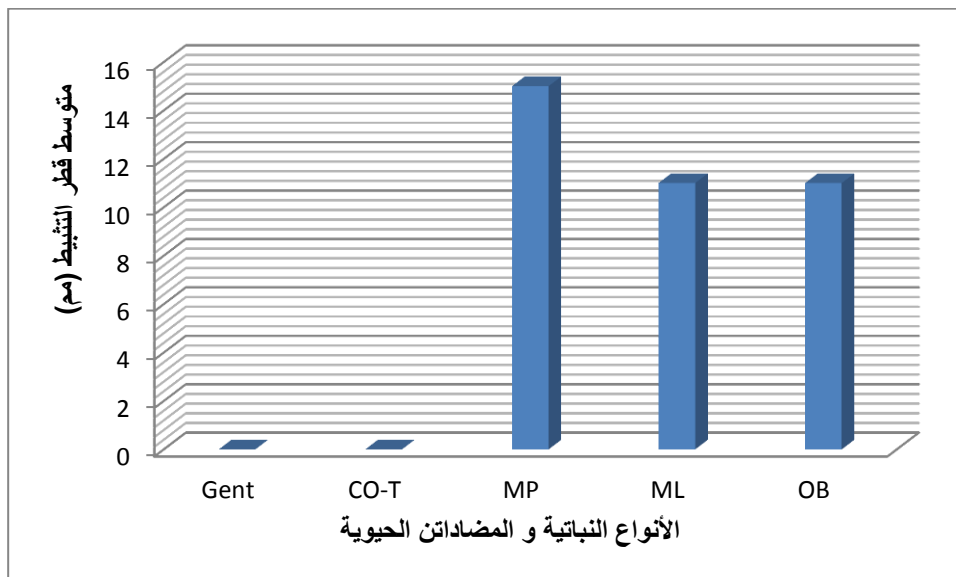


وثيقة 22: متوسط قطر التثبيط (mm) للأنواع النباتية ومضادات الحيوية المختبرة على

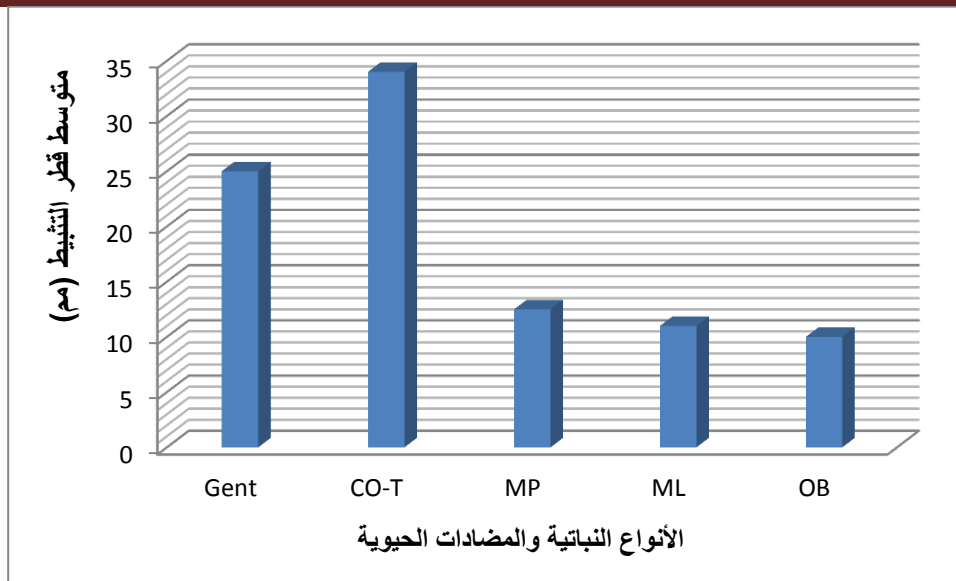
السلالة البكتيرية *Escherichia Coli*



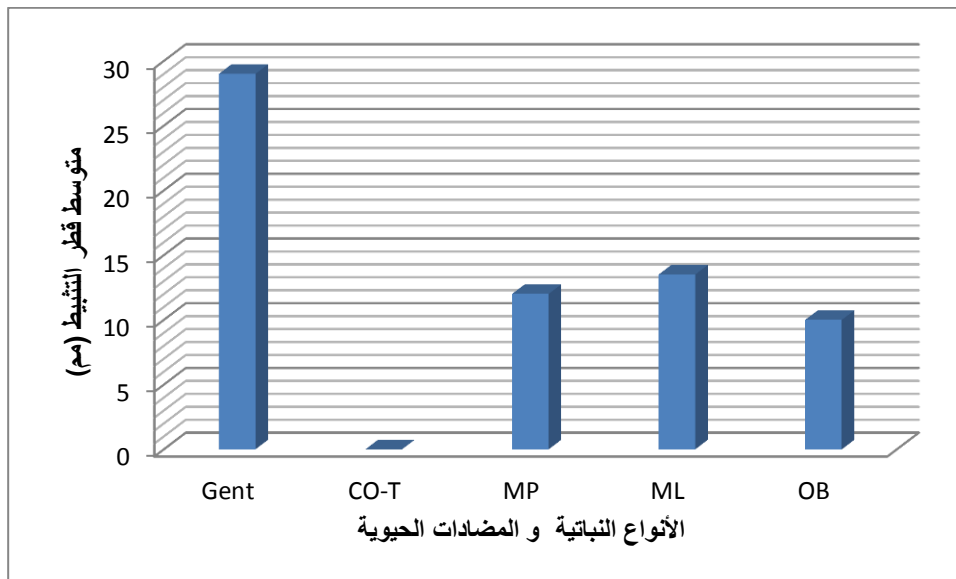
وثيقة 22: متوسط قطر التثبيط (mm) للأنواع النباتية ومضادات الحيوية المختبرة على السلالة البكتيرية *Salmonella typhimurium*



وثيقة 20: متوسط قطر التثبيط (mm) للأنواع النباتية ومضادات الحيوية المختبرة على السلالة البكتيرية *Klebsiella pneumoniae*



وثيقة 23: متوسط قطر التثبيط (mm) للأنواع النباتية ومضادات الحيوية المختبرة على السلالة البكتيرية *Listiria monocytogenes*



وثيقة 24: متوسط قطر التثبيط (mm) للأنواع النباتية ومضادات الحيوية المختبرة على السلالة البكتيرية *Pseudomonase aerogenosa*