الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة الشهيد حمه لخضر- الوادي
Université Echahid Hamma Lakhdar - El OUED
كلية علوم الطبيعة والحياة
Faculté des sciences de la nature et de vie
قسم بيولوجيا خلوية وجزيئية
Département de biologie Cellulaire et Moléculaire

مـــــــذكـــــــرة

تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي

تخصص : علم السموم

الموضوع

دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا لمستخلصات ميثانولية لنباتي عنب الذئب *Solanum nigrum L* والارطى *Calligonum comosum L'Her* في ولاية الوادي

من إعداد الطالبتين:

- هارون منية
- حنكة مروة

نوقشت يوم .. / .. /2020 من طرف لجنة المناقشة:

✓ زعيم سهام	أستاذ مساعد قسم (أ)	رئيسا	جامعة الوادي
✓ خلف يحي	أستاذ مساعد قسم (أ)	مشرفا	جامعة الوادي
✓ رمضاني فرح	أستاذ محاضر قسم (أ)	ممتحنا	جامعة الوادي

السنة الجامعية : 2020/2019

بسم الله الرحمن الرحيم

الشكر والتقدير

"كن عالما . . . .فإن لم تستطع فكن متعلما ، فإن لم تستطع فأحب العلماء ، فإن لم تستطع فلا تبغضهم"

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت عليا وعلى والديا وأن أعمل صالحا ترضاه وأدخلني برحمتك في عبادك الصالحين"

نحمد الله عز وجل العلي القدير الذي أعاننا ووفقنا على انجاز هذا العمل الذي نرجوا أن يكون قيما وهادفا . . . .

إلى الأستاذ الفاضل والمحترم خلف يحي الذي نتقدم له بالشكر الوافر والامتنان غير المنقطع والذي لم يبخل علينا بتوجيهاته ونصائحه القيمة والثمينة طوال مراحل إنجازنا لهذا العمل

إلى أساتذتنا أعضاء اللجنة المكونة من الأستاذة زعيمر سهام رئيسا والأستاذة رمضاني فرح ممتحنا على قبولهم مناقشة مذكرتنا وعلى توجيهاتهم البناءة

إلى كافة الأساتذة والأستاذات وعمال والعاملات بكلية علوم الطبيعة الحياة

إلى كافة الطلبة والطالبات ماستر علم السموم دفعة 2020

والشكر إلى كل من ساعدنا من قريب أو بعيد في إنجاز هذا العمل من البداية إلى غاية الانتهاء.

الإهداء

إلى الحبيب المصطفى والنبي المجتبى والشفيع المرتجى إلى معلمنا الأعظم وقدوتنا الأكرم سيدنا محمد رسول الله ﷺ

إلى الذي وهبني كل ما يملك حتى أحقق له آماله ، إلى من كان يدفعني قدما نحو الأمام لنيل المبتغى، إلى مدرستي

الأولى في الحياة أبي الغالي أطال الله في عمره

إلى التي وهبت فلذة كبدها كل العطاء والحنان ، إلى التي صبرت على كل شيء . . التي رعتني حق الرعاية . .

إلى التي ارتحت كلما تذكرت ابتسامتها في وجهي نبع الحنان أمي العزيزة أطال الله في عمرها وجزاها الله عني خير

إلى روح جدتي الغالية الدايا الصالحة رحمها الله وأنعمها في الجنة وتجعل قبرها روضة من رياض الجنة

إلى جدتي العزيز أمي بوكة ربي يشفيها ويلبسها لباس الصحة والشفاء ربي تحفظها ويطول في عمرها

إلى سند الحياة وظلها وعزها . . .نبع الحياة ونبضها وأمنها أخي الوحيد الغالي علي أطال الله في عمره

إلى فرح الحياة و زينتها حب الحياة وعطاؤها أخواتي الغاليات : وفاء وزوجها وكتكوتها الصغير علي .نسرين .مروة . أية الرحمان

إلى دعم الحياة عمي الوحيد أحمد ربي تحفظه ويطيل في عمره ويلبسه لباس الصحة والعافية وإلى زوجته وأولاده كل واحد بإسمه

إلى درعي وحمايتي في الحياة خالي الهادي وجنيب حفظهما الله وأطال في عمرهما ووفقهما وإلى زوجتيهما وأولادهم كل واحد بإسمه

إلى الغاليات المؤنسات المحبوبات خالاتي العزيزات : الزهرة وأولادها .ناجية وأولادها .راضية وغالينها أمنة . صباح ونور عينها

وصال .زينب وضيها عبد المنعم.

إلى الغاليات المؤنسات المحبوبات عماتي العزيزات : إمباركة وسعاد والجباريه و أولادهم كل واحد بإسمه

أهدي ثمرة إخلاصي وجهدي

هارون منية

إهداء

إلى بؤرة النور التي عبرت بي لخو الأمل والأماني الجميلة . . . إلى من حقق مطالبي وكافح من أجلي . . . إلى الذي منحني كل ما يملك

. . . . . أبي الغالي

إلى من تتسابق الكلمات لتخرج معبرة عن مكنون ذاتها . . . إلى معنى الحب والحنان والوفاء . . . إلى من كانت دعواتها سر نجاحي

. . أمي الحبيبة

إلى إخوتي وأخواتي وكل أفراد عائلتي

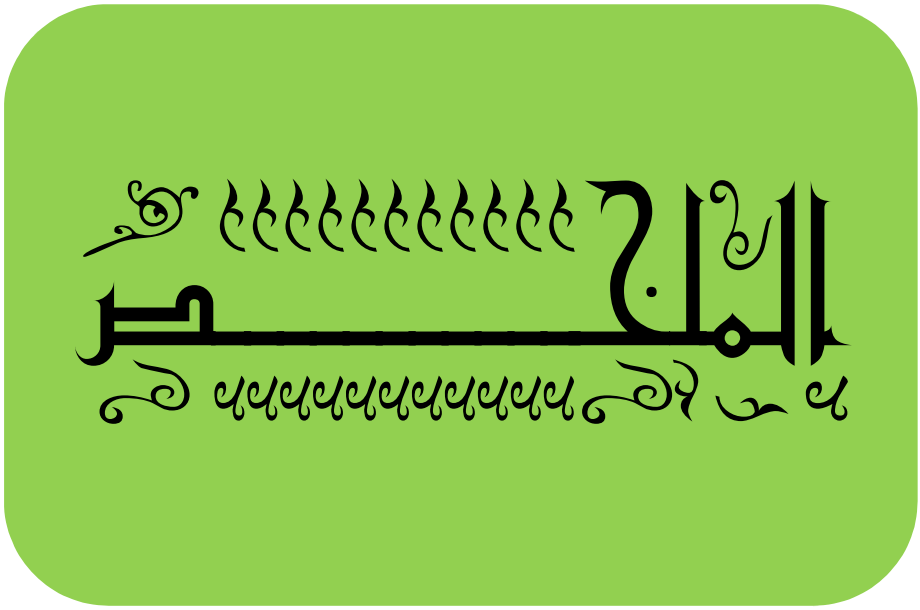
إلى زوجي الكريم وكل أفراد عائلته

إلى صديقتي الوفية

إلى كافة أسرة كلية العلوم الطبيعة والحياة من عمال الإدارة و مسؤولي المخبر و إلى كل من ساعدني من قريب وبعيد

أهدي ثمرة جهدي

حنكة مروة


المعجم

قصد المساهمة في تثمين الثروات النباتية الطبيعية المحلية.أنجزت هذه الدراسة التي تهدف إلى دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا لمستخلص ميثانولي لنبات عنب الذئب *Solanum nigrumL*، ونبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* المقطوف من أربعة مناطق مختلفة من ولاية الوادي (تغزوت - قمار - حساني عبد الكريم - الوادي) خلال مرحلتي الازهار وعقد الثمار على أربع سلالات بكتيريا مختلفة سالبة وموجبة الغرام (*Escherichia coli* *Salmonella typhi, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus,*) والمضاد الحيوي géntamisin 10 µg/disc.

سجلت نتائج نبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* نشاطية متوسطة مع السلالات البكتيريا الأربعة بحيث أن منطقة قمار سجلت أكبر قطر تثبيطي بقيمة 13 ملم عند التركيز 40 مغ/مل مع السلالة البكتيريا *Escherichia coli* يليه مستخلص منطقتين الوادي وتغزوت اللذان سجلا أكبر قطر تثبيطي بقيمة 11 ملم عند تركيز 40 مغ/مل مع كل من السلالتين *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus* وفي الأخير مستخلص منطقة حساني عبد الكريم الذي سجل حساسية متوسطة بأكبر قطر تثبيطي 9 ملم عند تركيز 40 مغ/مل مع السلالة البكتيريا *Escherichia coli*. أما بالنسبة للمرحلتين فسجلت مرحلة الازهار نتائج أكبر من مرحلة عقد الثمار.

نبات عنب الذئب *Solanum nigrumL* لم يحدث أي استجابة عند التراكيز الثلاثة المدروسة (100 - 80 - 60 مغ/مل) مع السلالات البكتيريا الأربعة.

وعليه يمكننا من خلال النتائج المتحصل عليها قول أن مستخلص نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* لديه نشاطية مضادة للبكتيريا أحسن من مستخلص نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* الذي لم يحدث أي إستجابة.

الكلمات المفتاحية : نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her*، عنب الذئب *Solanum nigrum L*، النشاطية المضادة للبكتيريا

In order to contribute to the development of local natural plant resources, this study was carried out with the aim of studying the antibacterial activity of the methanolite extract of the plant *Solanum nigrum L* and the plant *Calligonum comosum L 'Her* harvested in different regions of Oued Souf (Taghzout- Guemar- Hassani Abdul Karim- Oued) during the flowering and fruit stages on four strains of different Gram positive and Gram negative bacteria (*Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella typhi*) and the antibiotic gentamisin (10 µg / disc).

The results of *Calligonum comosum L'Her* activity with the four bacterial strains so that the Guemar zone recorded the largest inhibition diameter of 13 mm at a concentration of 40 mg / ml with the strain of bacteria *Escherichia coli* followed by the extract of the two regions of Oued and Taghzout which recorded the largest diameter inhibitor of 11 mm at a concentration of 40 mg / ml with the strains of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. In the latter, the extract from the region of Hassani Abdel Karim, which recorded moderate sensitivity with the largest diameter of inhibition 9 mm at a concentration of 40 mg / ml with the strain of bacterium *Escherichia coli*. As for the two stages, the flowering stage recorded better results than the fruit conservation stage.

Solanum nigrum L there was no response to the three concentrations studied (100 - 80 - 60 mg / ml) with the four bacterial strains.

Consequently, through the results obtained, it can be said that the extract of *Caligonum comosum L'Her* has better antibacterial activity than the goji extract, *Solanum nigrum L*, which had no response.

Keywords: *Calligonum comosum L'Her, Solanum nigrum L*, antibacterial activity

Résume

Afin de contribuer à la valorisation des ressources végétales naturelles locales, cette étude a été menée dans le but d'étudier l'activité antibactérienne de l'extrait de méthanolique de la plante de *Solanum nigrum L* et de la plante *Calligonum comosum L'Her* récoltées dans quatre régions différentes d'Oued Souf (Taghzout-Guemar-Hassani Abdul Karim - Oued) pendant les phases de floraison et de des fructufication sur quatre souches de différentes bactéries Gram positives et Gram négatives (*Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella typhi*) et l'antibiotique gentamisin (10 µg / disque).

Les résultats du *Calligonum comosum L'Her* ont enregistré une activité moyenne avec les quatre souches bactériennes de sorte que la zone de Guemar enregistré le plus grand diamètre d'inhibition de 13 mm à une concentration de 40 mg / ml avec la souche de bactérie *Escherichia coli* suivie de l'extrait des deux régions de l'Oued et du Taghzout qui ont enregistré le plus grand diamètre inhibition de 11 mm à une concentration de 40 mg / ml avec les souches *Escherichia coli* et de *Staphylococcus aureus* dans ce dernier, l'extrait de la région de Hassani Abdel Karim, qui a enregistré une sensibilité modérée avec le plus grand diamètre d'inhibition 9 mm à une concentration de 40 mg / ml avec la souche de bactérie *Escherichia coli*. quant aux deux phases, le stade de floraison a enregistré les meilleurs résultats que le stade des fruits.

Solanum nigrum L il n'y a eu aucune réponse aux trois concentrations étudiées (100 - 80 - 60 mg / ml) avec les quatre souches bactériennes.

En conséquence, à travers les résultats obtenus, on peut dire que l'extrait de *Caligonum comosum L'Her*. a une meilleure activité antibactérienne que l'extrait de goji, *Solanum nigrum L*, qui n'a pas eu de réponse.

Mots-clés: *Calligonum comosum L'Her, Solanum nigrum L*, activité antibactérienne

الفهرس

الفهـــــــــــــــــرس

الشكر والتقدير

الإهداء

ملخص

قائمة الوثائق

قائمة الجداول

قائمة المختصرات

المقدمة

الجزء النظري

الفصل الأول النباتات المدروسة

1. نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* 05

1. 1. العائلة الباذنجانية Solanaceae 05

1. 2. نوع عنب الذئب *Solanum nigrum L* 05

1. 3. الوضعية التصنيفية 06

1.4. التوزيع الجغرافي 06

1.5. المكونات الكيميائية 07

1.6. الإستعمالات البيولوجية والطبية لعنب الذئب *Solanum nigrum L* 07

2. نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* 08

1.2.العائلة الحماضية Polygonaceae 08

2.2. نوع الارطي *Calligonum comosum L'Her* 08

3.2. الوضعية التصنيفية 10

4.2. التوزيع الجغرافي 10

5.2. المكونات الكيميائية 10

6.2. الاستعمالات البيولوجية والطبية لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* 10

الفصل الثاني نواتج الأيض الثانوي

1. مدخل إلى الأيض الثانوي 12

1.1. تعريف نواتج الأيض الثانوي 12

2. المركبات الفينولية 12

2. 1. الأحماض الفنولية 12

2.2. الكومارينات 13

3.2. التانينات.....14
4.2. الفلافونويدات.....15
3. القلويدات.....17
4. التربينات 18

الجزء التطبيقي

الفصل الأول مواد وطرق الدراسة

1. المواد وطرق الدراسة.....21
1.1. في الميدان.....21
1.1.1. جمع العينة النباتية.....21
2.1. في المخبر 23
1.2.1 المواد والمحاليل الكيميائية المستعملة 23
2.2.1. الطرق والاساليب المستعملة.....24
1.2.2.1. تحضير المستخلص.....24
2.2.2.1. النشاطية المضادة للبكتيريا 26
1.2.2.2.1. السلالات البكتيريا المدروسة 27

الفصل الثاني النتائج والمناقشة

1. نتائج النشاطية المضادة للبكتيريا 31
1.1.نتائج النشاطية المضادة للبكتيريا لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة الإزهار.....31
2.1.نتائج النشاطية المضادة للبكتيريا لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة عقد الثمار.....39
3.1.نتائج النشاطية المضادة للبكتيريا لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* 47
2. المناقشة.....51

الخاتمة

المراجع

الملحق

رقم	العنـــــــــــــوان	الصفحة
01	نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*	05
02	رسم تخطيطي يوضح نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her*	08
03	نبات الارطي *Calligonum comosum L'Her*	09
04	العنصر الأساسي في تشكل الكومارينات	14
05	وحدة التانينات القابلة للانحلال في الماء	14
06	وحدة التانينات الكثيفة	15
07	الهيكل الأساسي للفلافينويدات	15
08	مختلف هياكل الفلافونيدات	16
09	وحدة الإيزوبرين	18
10	مناطق قطف نبات الارطي *Calligonum comosum L'Her*	22
11	منطقة قطف نبات عنب الذئب*Solanum nigrum L*	22
12	طريقة الاستخلاص بالنقع	25
13	متوسط الأقطار التثبيطية ب (mm) للسلاسة البكتيريا *Escherichia coli* لمستخلص ميثانولي لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة الإزهار	31
14	تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her*على السلالة البكتيريا *Escherichia coli*	32
15	متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* لمستخلص ميثانولي لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة الإزهار	33
16	تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her*على السلالة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa*	34
17	متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Staphylococcus aureus* لمستخلص ميثانولي لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة الإزهار	35
18	تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her*على السلالة البكتيريا *Staphylococcus aureus*	36
19	متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Salmonella typhi* لمستخلص ميثانولي لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة الإزهار	37
20	تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her*على السلالة البكتيريا *Salmonella typhi*	38

21	متوسط الأقطار التثبيطية ب (mm) للسلاسة البكتيريا *Escherichia coli* لمستخلص ميثانولي لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة عقد الثمار	39
22	تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* على السلالة البكتيريا *Escherichia coli*	40
23	متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* لمستخلص ميثانولي لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة عقد الثمار	41
24	تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* على السلالة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa*	42
25	متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Staphylococcus aureus* لمستخلص ميثانولي لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة عقد الثمار	43
26	تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* على السلالة البكتيريا *Staphylococcus aureus*	44
27	متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Salmonella typhi* لمستخلص ميثانولي لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة عقد الثمار	45
28	تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* على السلالة البكتيريا *Salmonella typhi*	46
29	متوسط الأقطار التثبيطية ب (mm) للسلاسة البكتيريا *Escherichia coli* لمستخلص ميثانولي لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*	47
30	تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* على السلالة البكتيريا *Escherichia coli*	47
31	متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* لمستخلص ميثانولي لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*	48
32	تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* على السلالة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa*	48
33	متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Staphylococcus aureus* لمستخلص ميثانولي لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*	49
34	تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* على السلالة البكتيريا *Staphylococcus aureus*	49
35	متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Salmonella typhi* لمستخلص	50

	ميثانولي لنبات عنب الذئب*Solanum nigrum L*	
36	تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* على السلالة البكتيريا *Salmonella typhi*	50

الرقم	العنـــــــوان	الصفحة
01	الوضعية التصنيفية لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*	06
02	الوضعية التصنيفية لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her*	10
03	الأحماض المشتقة من حمض البنزويك	13
04	الأحماض المشتقة من حمض هيدروكسي سيناميك	13
05	أقسام القلويدات	17
06	أقسام التربينات	18
07	المواد والمحاليل المستعملة في عملية الاستخلاص	23
08	المواد والمحاليل المستعملة في دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا	24
09	السلالات البكتيريا المدروسة	27
10	التصنيف العلمي لسلالة البكتيريا *Escherichia coli*	27
11	التصنيف العلمي للسلالة البكتيريا *Staphylococcus aures*	28
12	التصنيف العلمي للسلالة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa*	28
13	التصنيف العلمي للسلالة البكتيريا *Salmonella typhi*	29

Dimethylsulfoxide **: DMSO**

Flour **: FL**

Fruit **: FR**

درجة حرارة **: C°**

Calligonum comosum L'Her **: Cc**

Escherichia coli **: Ec**

Géntamisin **:G**

milligramme **: mg**

milliliter **: ml**

millimeter **: mm**

Pseudomonas aeruginosa **: Pa**

Staphylococcus aureus **: Sa**

Solanum nigrum L **: Sn**

Salmonella typhi **:St**

سا: ساعة

مغ : مليغرام

مل : مليلتر

ملم : مليمتر

% : نسبة مئوية

المقدمة

تمتد العلاقة بين الإنسان والكائنات الحية الأخرى إلى بداية ظهور الجنس البشري، وإن كانت احتياجات الإنسان البدائي لا تتعدى الغذاء والملبس وضرورات قليلة أخرى. فالحشد الهائل من النباتات المحيطة به والتباين الكبير بينه و بين الحاجة إليها ولد لديه القدرة على تمييز تلك الصالحة للأكل أو تلك التي يستعملها كوقود، و النباتات الطبية من السامة. **(John et *al*.,1934)**

لطالما إعتبرت النباتات الطبية مصدرا أساسيا لصحة الإنسان، و لا تزال العديد من الثقافات التقليدية تثمين الوصفات الطبية النباتية و أهميتها الوقائية و العلاجية و منافعها الأخرى .يتقدم علم التداوي بالأعشاب بمفهومه الحديث تقدما كبيرا في مختلف أرجاء العالم و يزداد الإهتمام بدراسة النباتات الطبية في مجال البحث الصيدلاني نظرا لخصائصها العلاجية و كلفتها المنخفضة و سهولة الحصول عليها و العلاقة التراثية بها والإعتقاد الشعبي السائد بأن الأدوية النباتية أكثر أمانا و نجاعة من العقاقير المصنعة. **(بن سلامة .، 2012)**.

الجزائر نظرا لتعدد مناخاتها تمتلك ثروة هائلة من الأعشاب الطبية والعطرية، تنتشر في مساحات شاسعة ومتفرقة، وفي بيئات مناخية مختلفة في السواحل والوديان والهضاب والمرتفعات الجبلية والصحاري وفي الحقول الزراعية وغيرها، منها ما هي موسميه تظهر بعد هطول الأمطار وتختفي عند الجفاف ومنها المعمرة والشجيرات.

كما يتميز المظهر العام لمنطقة وادي سوف بغطاء نباتي مفتوح وقليل الكثافة، فمن ناحية التنوع فعدد النباتات البرية محدود ولا يتعدى 120 نوع نباتي بري، حيث تحتل هذه النباتات مكانة مهمة لدى سكان المنطقة في حياتهم اليومية فمن النباتات ما تستعمل في الغذاء ومنها ما يستعمل في الرعي وجزء منها يستعمل في الصيدلة والتداوي كنباتات طبية. **(حليس،2007)**.

لذلك تطرقنا في دراستنا هاته إلى نوعين من النباتات المستوطنة في منطقة واد سوف نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* ونبات الأرطى *Calligonum comosum L'Her* ،اللذان يستعملا في الطب التقليدي لعلاج العديد من الامراض . وعليه أردنا في بحثنا هذا طرح التساؤل التالي : هل لدى نبات الأرطى *Calligonum comosum L'Her* نشاطية مضادة للبكتيريا ؟ هل تتغير النشاطية بتغير مرحلة نموا النبات ؟ هل تتغير النشاطية بتغير المنطقة أو الموقع الجغرافي ؟ وهل لدى نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* نشاطية مضادة للبكتيريا ؟ هل تتغير النشاطية باختلاف النبات ؟

سعيا منا في ذلك إلى تحقيق هدفنا من هذا العمل الذي يهدف إلى دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* ونبات الأرطى *Calligonum comosum L'Her* المقطوف من عدة مواقع جغرافية في مرحلتي الإزهار وعقد الثمار حيث قسمنا هذا العمل إلى قسمين وهما الجزء النظري والجزء التطبيقي.

الجزء النظري : يتألف من فصلين

- ✓ **الفصل الأول :** النباتات المدروسة

في هذا الفصل تطرقنا إلى دراسة نظرية حول نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* و نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* من خلال معرفة العائلة التي ينتمي إليها كل نبات ودراسة الخصائص العامة للنباتين.

- ✓ **الفصل الثاني :** نواتج الأيض الثانوي

في هذا الفصل تطرقنا إلى التعريف بنواتج الأيض الثانوي و أهم أنواعها و الأقسام التي تتدرج تحت كل نوع.

الجزء التطبيقي : يتضمن فصلين

- ✓ **الفصل الأول :** المواد وطرق الدراسة

تضمن هذا الفصل التعريف بمناطق جمع العينات النباتية وطريقة الاستخلاص وطريقة دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا ، والتعرف على بعض خصائص السلالات البكتيريا المدروسة.

- ✓ **الفصل الثاني :** النتائج والمناقشة

في هذا الفصل تحليل ومناقشة النتائج المتحصل عليها للوصول الى إستنتاجات ومنه الإجابة على الإشكالية المطروحة في البحث.

الجزء النظري

الفصل الأول

النباتات المدروسة

1. نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*

1. 1. العائلة الباذنجانية Solanaceae

العائلة الباذنجانية solanaceae هي من أهم العائلات النباتية لديها العديد من الموارد مهمة، حيث تنتشر عادة في جميع أنحاء العالم ، خاصة في الأراضي الرطبة **(Coelho,2017)** أكبر تركيز للتنوع هو موجود في أمريكا الجنوبية ويعتقد أن العائلة نشأت هناك **(Samuels,2015)**.

العائلة الباذنجانية solanaceae هي عائلة كبيرة ومتنوعة من الأشجار والشجيرات والأعشاب، تم التعرف على 106 جنس و2300 نوع حاليا **(Shah *et al*,2013;Coelho,2017)**.

الجنس الأكثر أهمية هو solanum الذي يضم وحده 1500 نوع **(Nyeem *et al*,2017)**.

1. 2. نوع عنب الذئب *Solanum nigrum L*

يوصف نبات عنب الذئب بأنه نبات عشبي حولي أو ثنائي الحول ونادرا ما يكون معمرا. الجذور خشبية والسيقان ثلاثية الأضلاع أو اسطوانية ملساء، تتباين ألوانها بين الخضراء إلى الخضراء البنية. أما الأوراق فإنها ذات نصل بيضوي – معيني بأبعاد (2.5 – 8.5) سم × (5 – 6) سم، في الغالب ذات حافات مسننة أو متموجة قليلا. الكأس يحتوي على خمسة أوراق تويجية بيضوية الشكل، بيضاء- صفراء فاتحة اللون. الثمار من نوع عنبة طرية كبيرة (Berry) ذات الشكل كروي خضراء قبل النضج وسوداء – باذنجاني بعد النضج، ذات أبعاد (0.3 × 0.3) سم. تتجمع الثمار بشكل عناقيد تحتوي على (5 – 9) ثمرة والثمرة تحتوي على بذور كثيرة صغيرة الحجم فترة تزهير النبات تكون بين شهرمايس وحتى نهاية شهر اب. **(السامرائي ، خلود وهيب عبود .، 1983)** كما هو موضح في (الوثيقة 01).

الوثيقة (01): نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* **(Ruby *et al.*, 2012; Muthuvel *et al.*,2014)**

1. 3. الوضعية التصنيفية الجدول (01) يبين الوضعية التصنيفية لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*

الجدول (01) : الوضعية التصنيفية لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*

(Saleem *et al.*,2009; Ruby *et al.*, 2012)

المملكة	Végétal	Règne
الشعبة	Embryophyta	**Embranchement**
تحت الشعبة	Angiospermae	**Sous-Embranchement**
القسم	Dicotyledoneae	**Classe**
الرتبة	Tubeflorae	**Ordre**
تحت الرتبة	Solanales	**Sous- Ordre**
الفصيلة	Solanaceae	**Famille**
الجنس	*Solanum*	**Genre**
النوع	*Solanum nigrum L.*	**Espèce.**

4.1. التوزيع الجغرافي

عنب الذئب *Solanum nigrum L* هو نبات عشبي منتشر على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم والتي تمتد من المناطق الاستوائية إلى المناطق المعتدلة، في أوروبا وآسيا وأمريكا الشمالية. وتم إدخاله في أمريكا الجنوبية وأستراليا وأفريقيا **(Rizzo *et al*,2019).**

يستخدم هذا النوع على نطاق واسع في أفريقيا وإندونيسيا كمصدر للخضروات والفاكهة عن طريق حصاد النباتات التي تنمو تلقائيا مثل الأعشاب في الحقول المزروعة أو في مجتمعات الأعشاب، تحت الأشجار، على طول الأسوار والطرق، بالقرب من المباني. ولذلك فهي تشكل ثقافة طوعية. بعض المجتمعات شبه زراعة الخضار في الحدائق المنزلية أو في أجزاء من الأراضي الخصبة بالقرب من المزارع **(Saleem *et al*, 2009).**

5.1. المكونات الكيميائية

نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* يحتوي العديد من المواد الكيميائية المهمة مثل جليكوالكالويدس، التانينات، سولانين، solamargin، solanigrine، جينين الستيرويد (gitogenin) ومركبات البوليفينوليك، أهم مكون هو سولاسودين Solasodine الذي هو قلويد الستيرويد غير قابل للذوبان في الماء ويشارك في تصنيع العديد من أدوية الستيرويد خاصة الكورتيكوستيرويدات. لقد وجد أن *Solanum nigrum L* يحتوي على العديد من المركبات الأساسية مثل الزيوت التي يمكن العثور عليها في أجزاء مختلفة من نبات **(Mazher *et al*,2016).**

6.1. الإستعمالات البيولوجية والعلاجية لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*

- يتم استخدامه طبيًا منذ العصور القديمة والتقليدية. تم استخدامه للحمى، علاج الالتهابات والجروح، تمضغ أوراق وثمار *Solanum nigrum L* وتبتلع لعلاج قرحة الفم. ويستخدم أيضًا كمدر للبول، منشط، مضاد للإسهال، مضاد للملاريا، وفي علاج أمراض العيون والقلب والجلد **(Mazher *et al*,2016)**.
- جذور وأوراق وفواكه وزهور عنب الذئب *Solanum nigrum L* لديه قيمة حيوية قديمة وحديثة مهمة **(Ammann *et al*,2017)**.
- العديد من الدراسات العلمية أثبتت فعالية عنب الذئب *Solanum nigrum L* كعامل مطهر ومضاد للالتهابات ومضاد للإسهال وعامل مضاد للفيروسات، مضاد للأكسدة، مضاد للميكروبات، مضاد للسرطان، منشط مناعي **(Ammann *et al*,2017; Nyeem *et al*,2017)**.

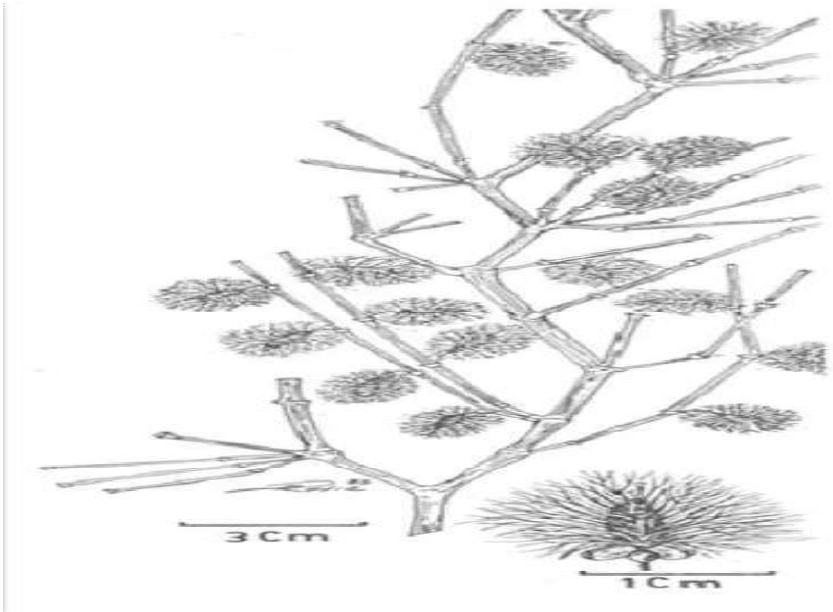
2. نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her*

1.2.عائلة الحماضية Polygonaceae

تعد العائلة الحماضية مجموعة من النباتات المزهرة (**Jussieu, 1789).** تضم عائلة *polygonaceae* حوالي 50 جنسا موزعة على 1200 نوعا، تنتشر نباتات هذه الفصيلة على نطاق واسع، حيث تتواجد في العديد من مناطق العالم خاصة المناطق المعتدلة من نصف الكرة الشمال **(Tamanna et *al*, 2017).** الخصائص العامة للعائلة أوراقها متبادلة، بسيطة تخرج من عقد السيقان الحديثة. الأزهار غلافها الزهري مكون من 03 - 06 بتلات ملتحمة أو منفصلة حسب الجنس النبات، الطلع مكون من 04 -16 سداه، المتاع مكون من 02 -03 كرابل ملتحمة المبيض وحيد المسكن، البيوضة مستقيمة الثمار عبارة عن أكنات (Akéne) ثلاثية البذور سويدائية نشوية (**Quezel et Santa, 1963 ;Messaili, 1995).**

2.2. نوع الارطي *Calligonum comosum L'Her*

عبارة عن شجيرات معمرة متخشبة، تنمو في البيئات الرملية والشقوق وتعتبر الأوساط المالحة مناسب لنموه **(Taia et *al* ,2019)**، تُراوح طولها من 02 إلى 03 متر أو أكثر، جد متشعبة من القاعدة. سيقانها الحديثة مقسمة إلى سلاميات، تظهر الأوراق الحرشفية عند العقد، أزهارها صغيرة، بيضاء يبلغ قطرها حوال 2 مم الأسدية حمراء، ثمارها بيضاوية الشكل يصل حجمها إلى حوالي 1.3 سم ، ذات لون أصفر أو أحمر مغطاة بالكامل بشعيرات طويلة ذات لون بني محمر متوضعة على مجموعتين متقابلتين من الثمرة، حوافها متقاربة و بارزة **(حليس، 2007).** تتواجد في الأراضي القاحلة في عدة مناطق من شمال إفريقيا، في الشرق الأوسط وباكستان، في وسط وشرق الجزيرة العربية **(Taia et *al* ,2019)** كما هو موضح في الوثيقة02 و 03.



الوثيقة (02): رسم تخطيطي يوضح نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* **(Quezel et Santa, 1963)**

الوثيقة (03): نبات الارطي *Calligonum comosum L'Her*

3.2. الوضعية التصنيفية الجدول (02) يبين الوضعية التصنيفية لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her*

الجدول (02) : الوضعية التصنيفية لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* **(Quzel et Santa, 1963)**

Règne	Végétal	المملكة
Embranchement	Phanérogames ou Spermaphytes	**الشعبة**
Sous-Embranchement	Angiospermes	**تحت الشعبة**
Classe	Dicotylédons ou Eudicots	**القسم**
Ordre	Polygonales	**الرتبة**
Famille	Polygonaceae	**الفصيلة**
Genre	*Calligonum*	**الجنس**
Espèce.	*Calligonum comosum L'Her.*	**النوع**

4.2. التوزيع الجغرافي

لوحظ نبات الأرطى *Calligonum comsum L'Her* بكثرة في القسم الشمالى من الكرة الأرضية، فهي تتواجد في كل الصحراء العربية **(Ozenda,1997)** كما لوحظ انتشارها في المناطق الجافة من تونس (**Hemmami *et al*, 2011)** وفي مصر **(Badria *et al*,2007)** وشمال وشرق وجنوب المملكة العربية السعودية **(Alkhalifa,2013)** أيضا في الجزائر وخاصة في المناطق الصحروية في الشمال الشرقي من الصحراء الجزائرية كمنطقة واد سوف **(حليس،2007)**.

5.2. الإستعمالات البيولوجية والعلاجية لنبات الارطى *Calligonum comsum L'Her*

- له تأثير مسكن وتساعد على التئام الجروح وتطهيرها والقضاء على بعض الجراثيم.
- تستخدم أزهار نبات الارطى لعلاج السعال والربو.
- التهاب المسالك البولية.والتهابات الجلدية في الصين .
- تمضغ سيقانها وأوراقها لعلاج وجع الأسنان والتهابات اللثة.
- يعتبر مضاد للميكروبات وستخدم كذالك لمكافحة الأمراض السرطانية.
- له تأثير فعال ضد مرض السكري ، مضاد لهشاشة العظام.
- للآلام البطن والقرحة المعدية وكمضاد للالتهابات.
- يحتوي على نسبة عالية من السكريات والنيتروجين **(Abdallah *et al*,2011)** .

الفصل الثاني

نواتج الأبعاد الثانوية

1. مدخل إلى الأيض الثانوي

جميع الكائنات الحية لديها الأيض الأولي الذي يوفر لها الجزيئات الأساسية (الأحماض النووية، الدهون، البروتينات، الأحماض الأمينية و الكربوهيدرات)، في المملكة النباتية بالإضافة إلى هذا تنتج النباتات عدد كبير من المركبات و التي ليست مستمدة مباشرة من عملية التمثيل الضوئي و إنما تأتي نتيجة للتفاعلات الكيميائية اللاحقة، و تسمى هذه المركبات بالمواد الأيض الثانوي **(Mohammedi ., 2013)**.

1. 1. تعريف نواتج الأيض الثانوي

يستعمل مصطلح نواتج الأيض الثانوي في وصف مجموعة واسعة من المركبات الكيميائية التي تنتجها النبات **(Amlan & Jyotisna, 2010)** ، هذه المركبات لها بنية كيميائية معقدة و متباينة ذات انتشار واسع في المملكة النبات **(Cuendet, 1999)**. تعتبر مساهمة نواتج الإستقلاب الثانوي ضئيلة في وظيفة الخلية و تطور النبات **(Gravot, 2008)**.

هناك أكثر من 200000 مركبات ثانوية، ... البنية الكيميائية المنتمية لها إلى ثلاث مجموعات رئيسية:

- القلويدات
- المواد الفيولية
- التربينات... **(kanoun, 2011)**

2. المركبات الفينولية

تعرف المركبات الفينولية على أنها مركبات ثانوية في النباتات يتم إنتاجها للدفاع ضد الأشعة فوق البنفسجية، تتميز بنيتها بوجود حلقة عطرية أو أكثر مرتبطة بعدة مجاميع هيدروكسيلية حرة أو مرتبطة بمجاميع أخرى مثل الأستر والإيثر، والإختلاف في عدد الحلقات وعدد ونوع المجاميع المرتبطة بها يجعلها تقسم إلى عدة مجاميع أهمها الأحماض الفنولية و الدباغ والفلافونويدات **(Manach *et al* .2004)**.

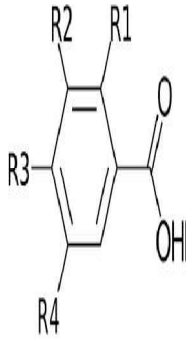
2. 1. الأحماض الفنولية

هي جزيئات فينولية بسيطة تمثل الوحدة الأساسية لبناء المركبات الفينولية الأخرى **(Morton *et al*. 2000)**، تتواجد في النباتات الطبية والعطرية وتنقسم إلى قسمين رئيسيين هما

- ✓ **الأحماض الفينولية المشتقة من حمض البنزويك (C 6- C1)**

في هذا النوع تكون حلقة الفينول الأروماتية التي تحتوي على مجموعة هيدروكسيل أو أكثر مرتبطة مباشرة بمجموعة الكربوكسيل COOH أي هيكله الأساسي حمض البنزويك هذه الأحماض هي شائعة جدا سواء في شكل حر أو في شكل أسترات أو جليكوسيدات **(Lee *et al*. 2005)** يمثل الجدول (03) أمثلة عن هذه الأحماض.

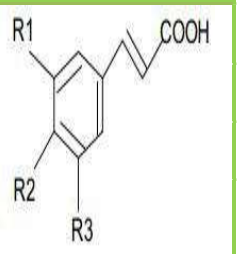
الجدول (03) : الأحماض المشتقة من حمض البنزويك **(Macheix *et al.*, 2005)**

الاسم	R1	R2	R3	R4	الهيكلة الأساسية
acide benzoïque (non phénolique)	H	H	H	H	
acide p-hydroxybenzoïque	H	H	OH	H	
acide protocatéchinique	H	OH	OH	H	
acide gallique	H	OH	OH	OH	
acide syringique	H	OCH3	OH	OCH3	
acide salicylique	OH	H	H	H	
acide gentisique	OH	H	H	OH	

✓ **أحماض هيدروكسي سينامیك (C6-C3)**

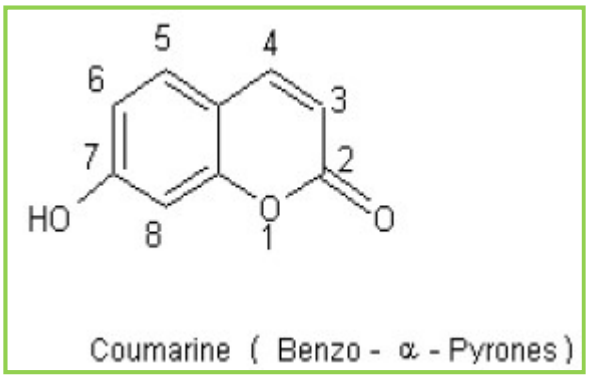
في هذا النوع تكون الحلقة الفينولية التي تحتوي على مجموعات الهيدروكسيل مرتبطة بمجموعة الكربوكسيل عن طريق سلسلة أليفاتية غير مشبعة تتكون من 3 كربونات وهيكلها الأساسي حمض السينامیك. نادرا ما توجد في شكل حر وغالبا ما تقترن مع سكريات أو البوليولات مثل حمض الكينيك وحمض الكافييك الجدول (04) هو الممثل الرئيسي لهذه الفئة يوجد في العديد من النباتات **(Andreasen *et al.*, 2000)**.

الجدول (04) : الأحماض المشتقة من حمض هيدروكسي سينامیك **(Macheix *et al.*, 2005)**

الاسم	R1	R2	R3	الهيكلة الأساسية
acide cinnalique (non phénolique)	H	H	H	
acide p-cinnamique	H	OH	H	
acide caféique	OH	OH	H	
acide férulique	OCH3	OH	H	
acide sinapique	OCH3	OH	OCH3	

2.2. الكومارينات

هي مركبات عطرية طبيعية موزعة على نطاق واسع في المملكة النبات تمنع نمو وتكاثر الفطريات وغيرها من الكائنات الدقيقة التي هي عوامل ممرضة للنباتات **(Edardes., 2008)**. هي عبارة عن نواة بنزينية وحلقة سداسية بها ذرة تنتمي أكسجين (الوثيقة 04). تنتمي الكومارينات إلى مجموعة من المركبات α -bnzopyrone **(Jean ., 1999)**



الوثيقة (04) : العنصر الأساسي في تشكل الكومارينات **(Bouzid et *al.*, 2010)**

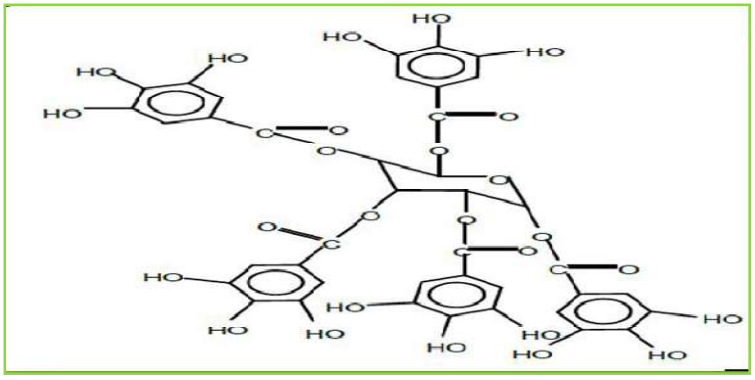
3.2. التانينات

وهي عبارة عن مركبات عديدة الفينولات ذات تراكيب متنوعة ومعقدة **(حجاوي وآخرون، 2009)**. ذات وزن جزيئي يتراوح بين 500 g/mol - 3000. كما لها خاصية ترسيب القلويدات والجلاتين والبروتينات الأخرى **(زمالي، 2007)**. وتعرف أيضا بتأثيرها القابض**(سراج والحسن ، 2002)**.

تنتشر التانينات بوفرة في المملكة النباتية وتتواجد في مختلف أجزاء النباتات الجذور، الأوراق، الثمار والبذور**(فاتن، 2006)**. وحسب المشتقات فإن التانينات هي المركبات المستخدمة في الدباغة (Tanerie) لها خاصية تحويل جلود الحيوانات الطرية إلى جلود غير قابلة للتعفن، وقليلة النفاذية، ويعزى ذلك على قدرتها على الإتحاد بالبروتينات **(زمالي، 2007)** تصنف التانينات حسب بناءها ومنشأها الحيوي الوراثي إلى :

❖ **التانينات القابلة للانحلال في الماء Les Tannins Hydrolysables**

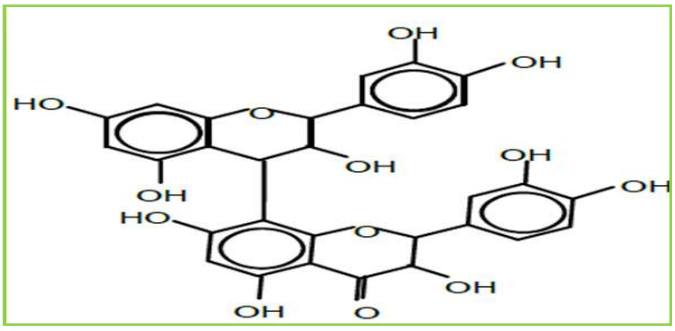
وهي عبارة عن جزيئات معقدة أسترات لسكر (أو عديد الهيدروكسي) وعدد متغير من جزيئات حمض الفينول، الفينول، وعند إماهتها ينتج شقا سكريا، في أغلب الحالات (Glucose) وشقا فينوليا مشكلا أساسا من حمض الغاليك أو حمض الإيلاجيك كما هو موضح في(الوثيقة 05) **(زمالي، 2007)**.



الوثيقة (05) : وحدة التانينات القابلة للانحلال في الماء **(Cowan.,1999)**

❖ **التانينات الكثيفة Les Tannins Condensée**

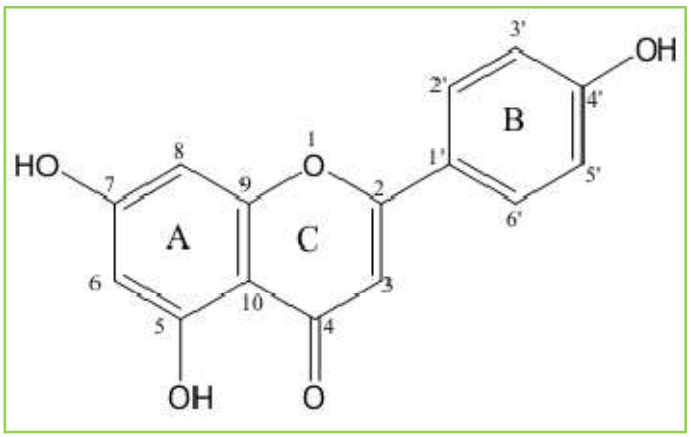
هي مركبات الأكثر أهمية ناتجة من بلمرة لجزيئات أولية تملك البنية العامة للفلافونويدات ويعد الأكثر أهمية catéchins (flavan-3 -ols) و Leucoanthocyanidine (flavan-3,4-diols) وترتبط فيما بينها بروابط C-C كما هو موضح في (الوثيقة 06) **(زمالي، 2007)**. وترجع خواص التانينات المتراكمة إلى طبيعة الجزيئات الأولية الداخلة في تركيبها وخاصة الوزن الجزيئي، حيث أن الخواص الطبيعية لعينة ما أي قابليتها للارتباط بالبروتين تزداد من (bimere – decamere) وتنقص بعدها، فيمكن للجزيئات الكبيرة أن تكون عديمة الذوبان **(قمولي، 2011)**.



الوثيقة (06) :وحدة التانينات الكثيفة **(Cowan,1999)**

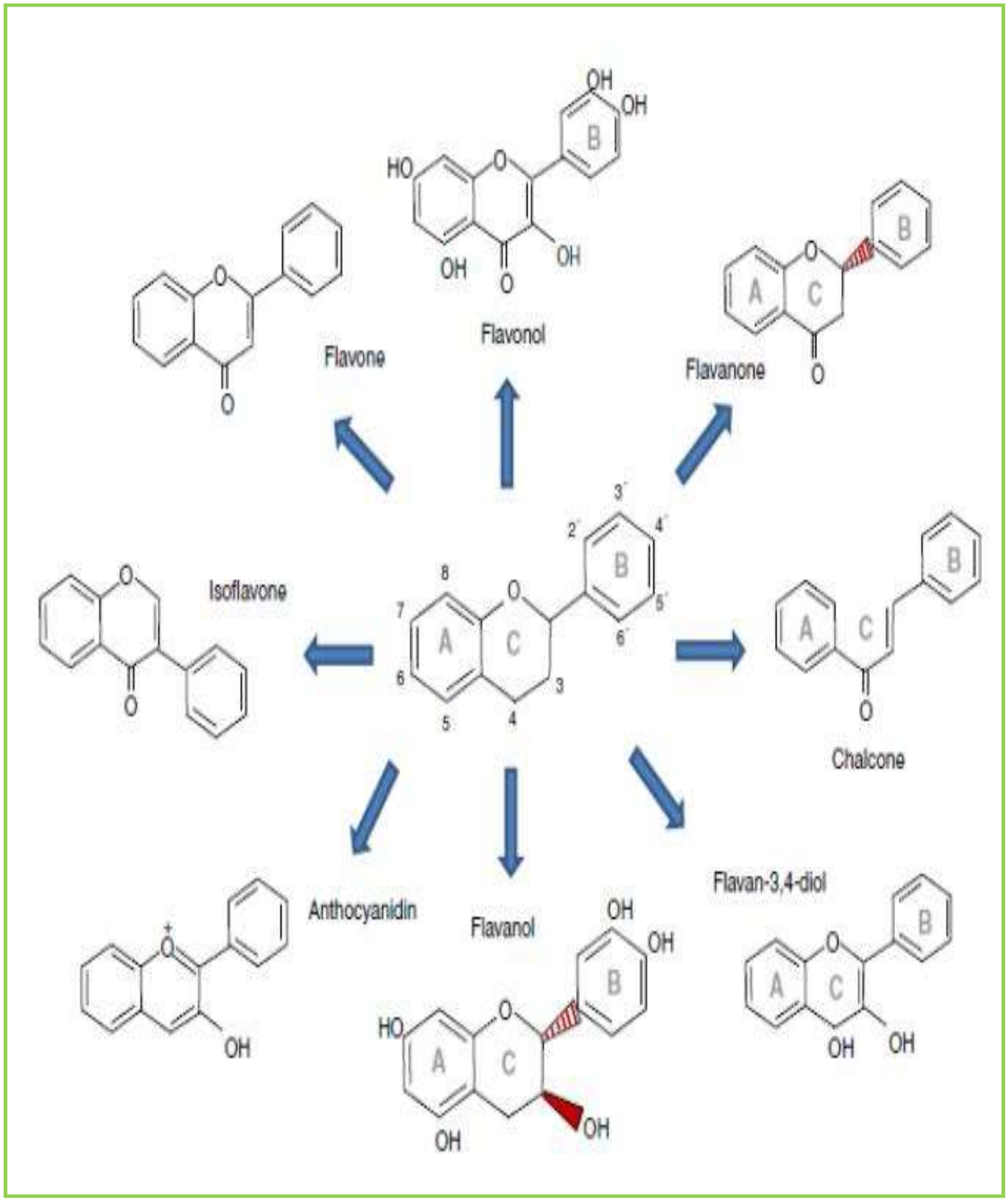
4.2. الفلافونويدات

يرجع أصل تسميتها إلى الكلمة الإغريقية Flavus التي تعني اللون الأصفر **(باز،2006)** تعد هذه الجزيئات أصباغ نباتية، تأخذ غالبا اللون الأصفر، كما يمكن أن تأخذ ألون أخرى كالأحمر والبرتقالي **(Chebrouk, 2009)**. يتكون هيكلها الأساسي من 15 ذرة كربون موزعة على حلقتين عطريتين A وB مرتبطتين بحلقة C غير متجانسة تحتوي على ذرة أوكسجين من الصيغة C_6 -C_3- C_6 **(Madi,2018)**. كما هو موضح في الوثيقة (07).



الوثيقة (07): الهيكل الأساسي للفلافينويدات **(Zerargui,2015)**

تصنف الفلافينويدات وفقا لدرجة أكسدة النواة المركزية. كذلك حسب نوع التخليق في حين يحدد نوع الفلافينويد داخل المجموعة الواحدة من خلال المستبدلات على الحلقتين A و B **(باز،2006)**. كما هو موضح في الوثيقة (08).

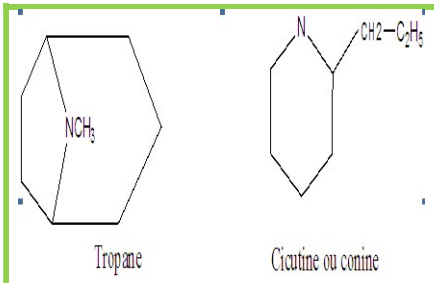
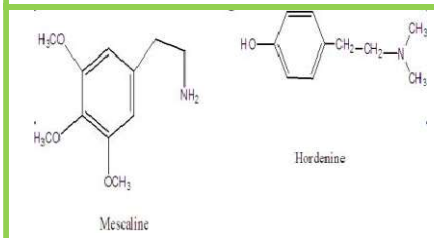
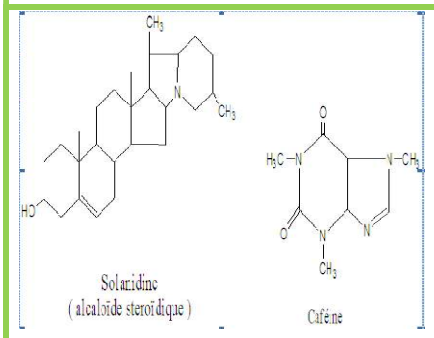


الوثيقة (08): مختلف هياكل الفلافونيدات **(Fraga *et al* .2011)**

3. القلويدات Les alcaloïdes

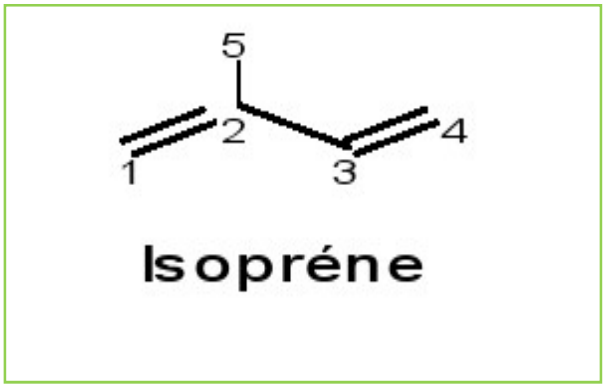
أقترح مصطلح قلويد لأول مرة سنة 1818 م من طرف الباحث Meisser **(حوه، 2013)**، تعتبر القلويدات أحد أهم المنتجات الطبيعية التي ينتجها النبات الطب **(طه، 1981)**. القلويدات هي قواعد أزوتية معقدة التركيب ذات أصل نباتي، تحتوي على عنصر النيتروجي كعنصر أساسي مما يعطي الصفات القلوية لها، معظم القلويدات يحتوي التركيب البنائي لها على مجموعات الفعالة بها ذرة أكسجين مثل المجموعات الهيدروكسيلية أو المجموعة الكيتونية، كما يحوى الكثير منها في البنية التركيبية على حلقة غير متجانسة أو أكثر قد يحتوي النبات كثر من 100 من القلويدات المختلفة، إلا أن تركيزها لا يتجاوز 10 % من الوزن الجاف لنبات. **(الحازمي،1995)** تقسم القلويدات إلى ثلاثة أقسام كما في الجدول (05).

الجدول (05): أقسام القلويدات **(Hoggui ,2008)**

القلويدات الحقيقية (Les alcaloïdesvrais)	تحتوي على ذرة آزوت داخل الحلقة الكربوني (hétérocylique)، وهي مركبات قاعدية وتتواجد في الحالة الطبيعية كأملاح، وهي تتشكل انطلاقا من أحماض أمينية .	 Tropane Cicutine ou conine
القلويدات الأولية (Les protoalcalaoide)	هي أمينات بسيطة لها ذرة آزوت خارج الحلقة وهي مركبات قاعدية تنتج من أيض الأحماض الأمينية.	 Mescaline Hordenine
القلويدات غير الحقيقية (الكاذبة) Les pseud-alcalaoide	لها كل خصائص القلويدات، لكنها ليست مشتقة من أحماض أمنية. هذا القسم يحوي القلويدات الستيرودية و القلويدات البيرينية.	 Solanidine (alcaloïde steroïdique) Caféine

4. التربينات Les terpènes

اقترح مصطلح التربين في عام 1880، عندما عثر على المركب $C_{10}H_{16}$ في زيت التربنين **(حوه، 2013)**، التربينات هي مركبات هيدروكربونية طبيعية ناتجة عن تكثيف وحدات لإيزوبرين-2 (isoprène 5-carbone méthyle-1,3-butadière) Isoprène ذات 5 ذرات كربون كما هو موضح في الوثيقة (09) **(Costes, 2007)** ، والتربينات مجموعة هائلة من المنتجات الطبيعية ذات الهياكل الكربونية المتنوعة بدءا من السلاسل الخطية البسيطة و إنتهاء إلى بنى متعددة الحلقات الكربونية **(حوه، 2013)**، وقد تم تحديد أكثر من 36000 هياكل مختلفة، حيث تم عزل العديد منها من الزهور، الساق، الجذور، و أجزاء مختلفة من النبات، و كذلك يمكن أن نجدها في الحيوانات و الحشرات و الكائنات البحرية **(Ayad, 2008)**.



الوثيقة (09) : وحدة الإيزوبرين **(Calsamiglia ,2007)**

تقسم التربينات حسب عدد وحدات الإيزوبرين إلى عدة أقسام كما في الجدول(06).

جدول (06) : أقسام التربينات **(Haba, 2008)**

عدد ذرات الكربون	اسم التربين	وحدة الايزوبرين
10	تربينات أحادية	2
15	سيسكتربينات	3
20	التربينات الثنائية	4
25	سيسترتربينات	5
30	التربينات الثلاثية	6
40	التربينات الرباعية	8
أكثر من 40	متعدد التربينات	أكثر من8

الجزء التطبيقي

الفصل الأول

المواد وطرق الدراسة

1. المواد وطرق الدراسة

1.1. في الميدان

1.1.1. جمع العينة النباتية

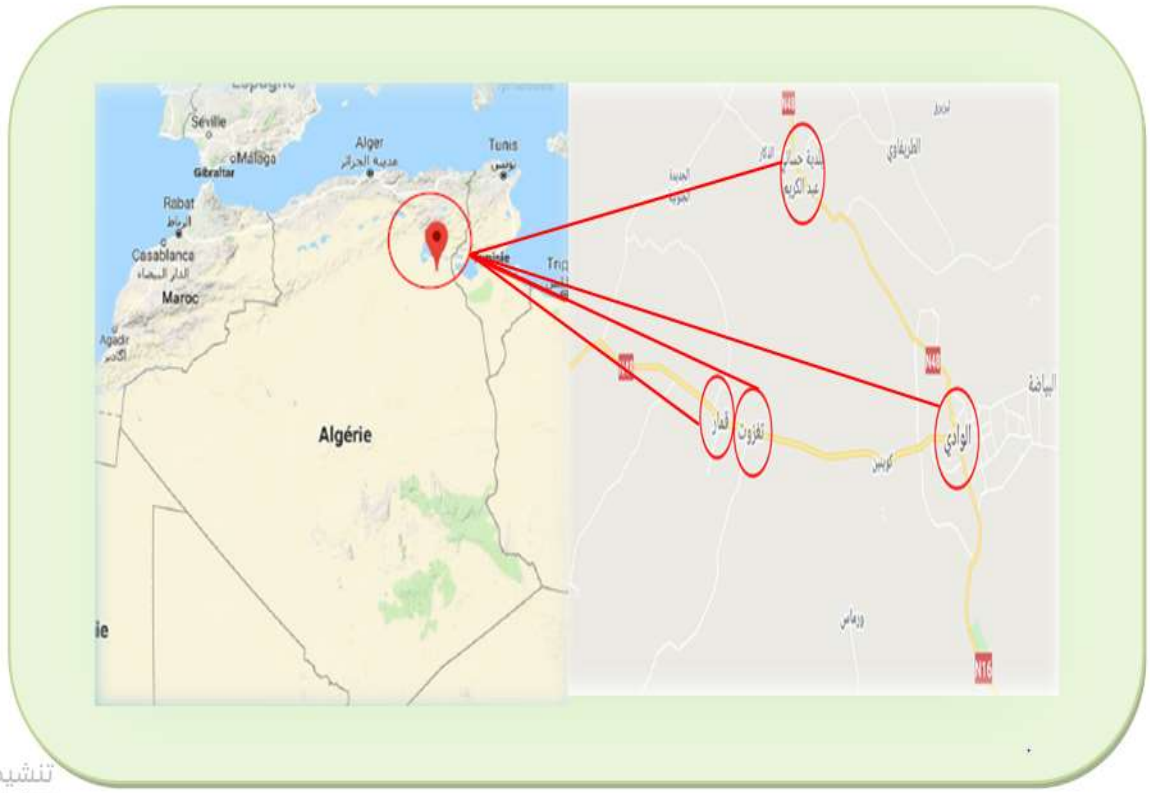
✓ **القطف**

استخدم في هذه الدراسة الأجزاء الهوائية (أوراق) من نبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة الإزهار وعقد الثمار و التي تم جمعها من أربعة مناطق مختلفة وهي تغزوت، قمار، حساني عبد الكريم، الوادي الواقعة ضمن إقليم وادي سوف والتابعة إقليميا لولاية الوادي الوثيقة (10) توضح مناطق القطف.

خصائص مناطق القطف

- **منطقة تغزوت - بوبياضة :** تقع ضمن خط طول 6°77'95.50 E شرق خط غرينتش وخط عرض 33°46'31.53 N شمال خط الاستواء والواقعة إقليميا ضمن منطقة بوبياضة بلدية تغزوت وهي منطقة زراعة.
- **منطقة قمار- أميه صالح :** تقع ضمن خط طول 6°83'70.33 E شرق خط غرينتش وخط عرض 33°51'35.15 N شمال خط الاستواء والواقعة إقليميا ضمن منطقة بوبياضة بلدية تغزوت وهي منطقة زراعة.
- **منطقة حساني عبد الكريم- الذكار :** تقع ضمن خط طول 6°89'06.92 E شرق خط غرينيتش وخط عرض N 33°49'33.35شمال خط الإستواء والواقعة إقليميا ضمن منطقة الذكار ببلدية حساني عبد الكريم وهي منطقة زراعية رعوية.
- **منطقة الوادي - الشط :** تقع ضمن خط طول 6°85'21.93 E شرق خط غرينيتش وخط عرض 33°39'49.41 N شمال خط الإستواء والواقعة إقليميا ضمن منطقة الشط ببلدية الوادي وهي منطقة حضرية.

وكذلك الأجزاء الهوائية (أوراق) من نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* التي تم جمعها من منطقة المقرن الواقعة ضمن إقليم وادي سوف والتابعة إقليميا لولاية الوادي الوثيقة (11) توضح منطقة القطف.



الوثيقة (10): مناطق قطف نبات الارطي *Calligonum comosum L'Her*

الوثيقة (11): منطقة قطف نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*

✓ **التجفيف**

التجفيف يأتي بعد عملية الجني وعملية التنقية حيث نقوم بغسلها بالماء البارد حتى نتخلص من الغبار وبعض الشوائب ثم نقوم بنزع الأجزاء الغير مهمة، نقوم بقطعها إلى أجزاء صغيرة حتى تسهل عملية التجفيف، ثم نقوم بوضعها على قطعة قماش قطنية بيضاء وعلى شكل طبقة رفيعة لتسهل عملية التقليب بمعدل مرة أو مرتين في اليوم ويجب أن نراعي عدم تعرض النبات الأشعة الشمس وتنتهي عملية التجفيف عند التأكد من خلو النبات من الماء.

✓ **الطحن**

بعد التجفيف نقوم بطحن المادة المجففة بواسطة آلة طحن كهربائية .ويتم حفظ المسحوق في قارورات زجاجية عاتمة محكمة الغلق لحين استعمالها.

2.1. في المخبر

1.2.1 المواد والمحاليل الكيميائية المستعملة

✓ **تحضير المستخلص**

أثناء عملية الاستخلاص تم إستعمال المواد والمحاليل الموضحة في الجدول (07).

الجدول (07): المواد والمحاليل المستعملة في عملية الاستخلاص

المواد	الأدوات	المحاليل الكيميائية	الأجهزة
✓ المادة النباتية	✓ ورق ترشيح ✓ قمع ✓ ملعقة البسط ✓ حوجلة كروية ✓ دورق مخروطي ✓ صفائح زجاجية ✓ بيشر	✓ ميثانول	✓ ميزان حساس ✓ جهاز المبخر الدوراني Rotavapeur

✓ **النشاطية المضادة للبكتيريا**

أثناء عملية دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا تم إستعمال المواد والمحاليل الموضحة في الجدول (08).

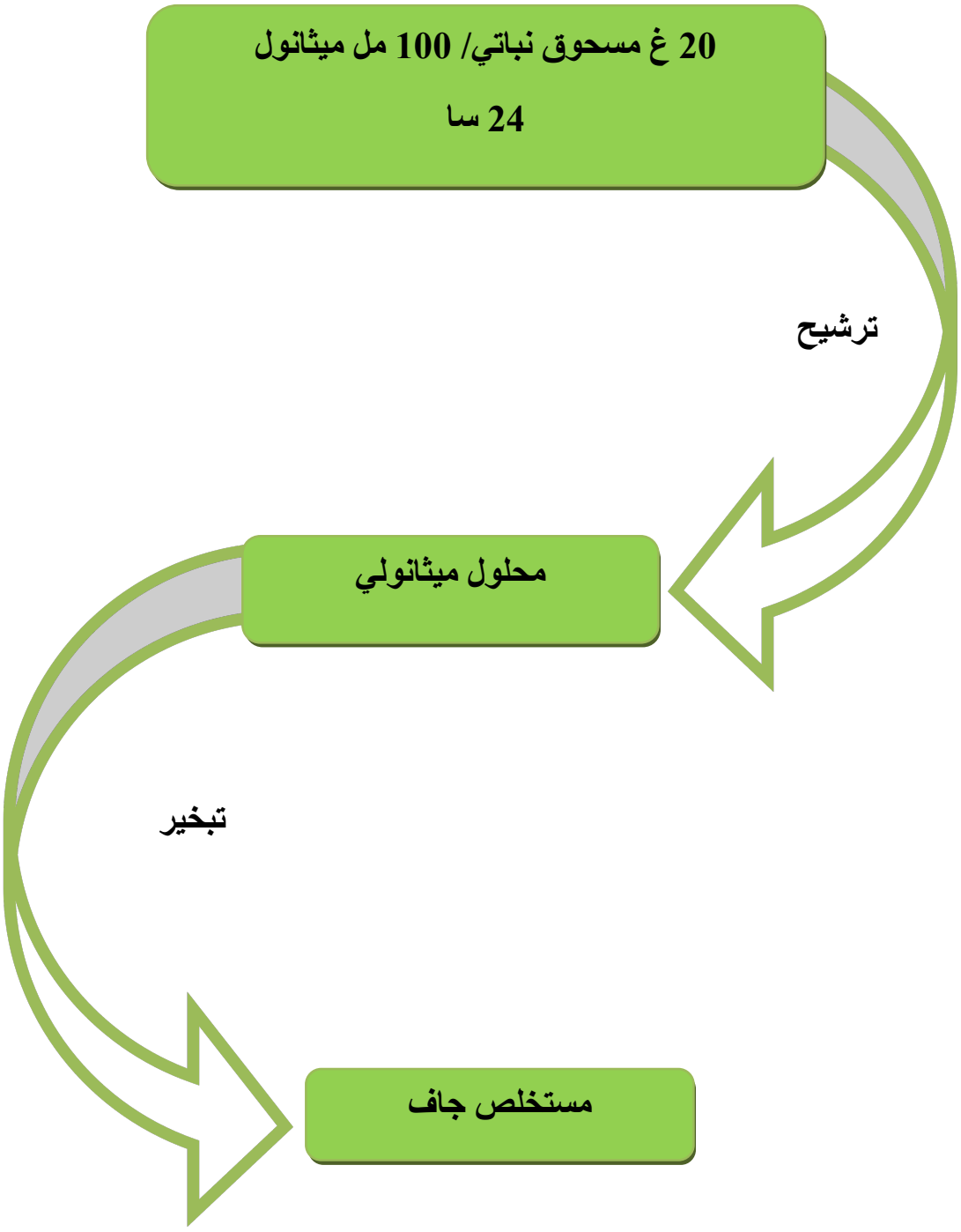
الجدول (08): المواد والمحاليل المستعملة في دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا

المواد	الأدوات	المحاليل الكيميائية	الأجهزة
✓ المستخلص النباتي ✓ souches bactériennes	✓ طبق بيتري ✓ ماسح قطني ✓ ورق Witman ✓ أنابيب إختبار ✓ حامل أنابيب اختبار	✓ ماء مقطر ✓ ماء فيزيولوجي ✓ La gélose nutritive ✓ La gélose Mueller Hinton	✓ جهاز التعقيم Autoclavage ✓ حاضنة ✓ موقد حراري

2.2.1. الطرق والأساليب المستعملة

1.2.2.1. تحضير المستخلص

تم وضع 20 غ من أوراق النبات الجافة والمطحونة في دورق يحتوي على 100 مل من الميثانول 99.7 % حيث تم عزل المستحضر عن الضوء بواسطة ورق الأليمينيوم، وبعد 24 ساعة يرشح المزيج بواسطة ورق الترشيح، وقصد التخلص من الميثانول يجفف المستخلص بواسطة جهاز التبخير الدوارني Rotavapeur تحت درجة حرارة 40 م°، تحصلنا على المستخلص الجاف حفظ في درجة حرارة 4 م° الوثيقة (12) **(Parameswari *et al.*, 2012)** .



الوثيقة (12): طريقة الاستخلاص بالنقع **(Matkowski et Piotrowska., 2006)**

2.2.2.1. النشاطية المضادة للبكتيريا

قبل الشروع في هذا العمل يجب تعقيم كل الأدوات في المعقمة و التنظيف الجيد لمكان العمل بالقرب من موقد بنزن سنتبع في هذا العمل طريقة الانتشار كما في الخطوات التالية

- **تحضير تركيز المستخلصات**

تم تحضير ثلاث تراكيز لكل مستخلص (10 - 20- 40) مغ/مل بالنسبة لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* و (100- 80- 60) مغ/مل بالنسبة لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*، حيث أذيب المستخلص الميثانولي في المذيب DMSO.

- **تحضير الأقراص**

تم قص ورق الترشيح Whatman إلى أقراص بقطر 6 ملم، ثم وضعت هذه الأقراص في أنبوب اختبار زجاجي يحتوي على 10 مل ماء مقطر ومن ثم وضعت في جهاز المعقمة (Autoclave) لمدة 20 دقيقة على درجة حرارة° C 120 بعدها تم التخلص من الماء ثم نقلت الأقراص إلى الحاضنة حتى تجف **(بوخبتي .،2010)**.

- **تحضير وسط الزرع**

يتم تحضير أوساط الزرع بتسخين محلول الغلوكوزي Muller Hinton في حمام مائي درجة حرارته ° C 85 بعدها تسكب بكميات محددة في علب بتري معقمة بسمك 5 ملم، ونتركها تبرد حتى تتجانس وتتماسك **(حوة.،2013)**

- **تحضير المعلق البكتيري**

باستخدام العود القطني نأخذ الجذمة البكتيرية، ونضعها في أنبوب اختبار يحوي على 3 مل من الماء الفيزيولوجي المعقم نقوم بالرج جيدا حتى يتجانس المحلول بوجود موقد بنزين لتجنب إتلاف الوسط من ثم نزرع نوع بكتيري في علبة بتري حيث يتم المسح بالعود القطني وتوزيع البكتيريا على مستوى السطح بشكل منتظم**(العابد.، 2009)**.

- **وضع الأقراص المشبعة بتراكيز المستخلصات**

نضع الأقراص المشبعة بالتراكيز المحضرة سابقا للمستخلصات الميثانولية داخل علب بتري وذلك بواسطة ملقط (Pince) معقم توضع الأقراص بعيدة عن حافة العلبة وعلى بعد مسافات متساوية ثم نقلب العلب (من اجل التخلص من الماء) وندخلها الحاضنة تحت درجة حرارة ° C 37 لمدة يوم كامل **(Baurer *et al.*,1966)**. بعد انتهاء مدة الحضن تم قياس قطر منطقة التثبيط بواسطة مسطرة مدرجة **(العابد.،2009)**.

1.2.2.2.1. السلالات البكتيريا المدروسة

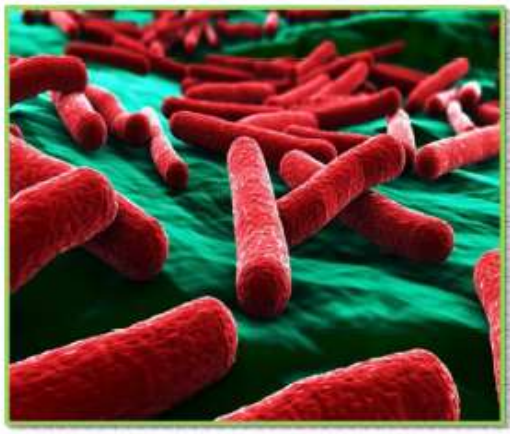
الجدول (09): السلالات البكتيريا المدروسة

السلالة البكتيريا	الرمز	الغرام
Escherichia coli	ATCC 25922	سالبة الغرام
Pseudomonas aeruginosa	ATCC 9027	
Salmonella typhi	ATCC 14028	
Staphylococcus aureus	ATCC 44300	موجبة الغرام

- **بكتيريا *Escherichia Coli***

هي بكتيريا سالبة الغرام، اختيارية و متحركة على شكل عصيات ذات أبعاد من 1µm إلى 3µm توجد في أمعاء الإنسان و الحيوان ، و تسبب العديد من الأمراض منها أمراض الجهاز البولي، الإسهال الحاد القاتل، التهاب السحايا، تسمم الدم و الالتهابات المعوية **(Vogt *et al*,2005)** الجدول (10).

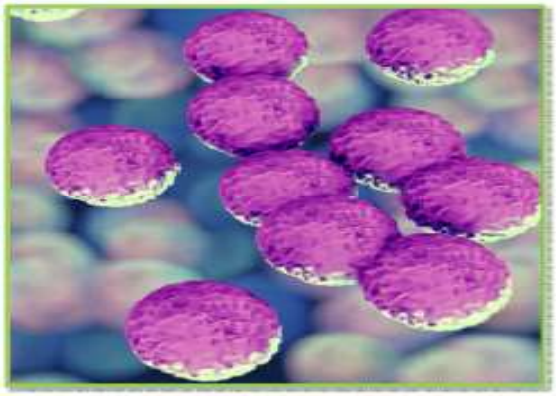
الجدول (10) : التصنيف العلمي لسلالة البكتيريا *Escherichia coli* **(Vogt *et al*,2005)**

التصنيف العلمي		
المملكة	Bacteria	
التصنيف	Proteobacteria	
القسم	Gammaproteobacteria	
الرتبة	Enterobacteriales	
العائلة	Enterobacteriaceae	
النوع	*Escherichia*	
الصنف	*Escherichia coli*	

- **بكتيريا *Staphylococcus aureus***

هي بكتيريا موجبة الغرام، ترتبط في مجموعات على شكل عنقود عنب قطرها حوالي 1µm غير متحركة، توجد في الإنسان إلا أنها تسبب العديد من الأمراض مثل التهاب الجلد، التهاب الأذن الوسطى، تسمم الدم و هي أيضا مسؤولة عن التسمم الغذائي عدوى المستشفيات **(Beli *et al*,2014)** الجدول (11).

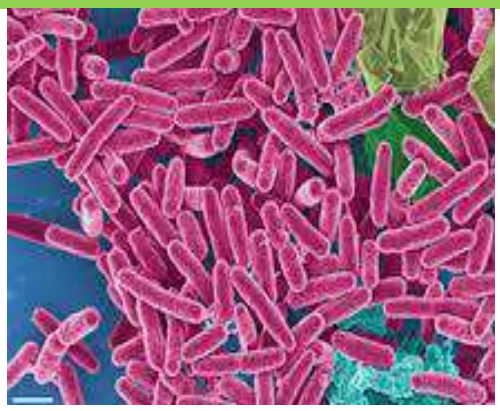
الجدول (11): التصنيف العلمي للسلالة البكتيريا *Staphylococcus aureus* **(Beli *et al*,2014)**

	التصنيف العلمي	
	Bacteria	المملكة
	Firmicutes	التصنيف
	Bacilli	القسم
	Bacillales	الرتبة
	Staphylococcaceae	العائلة
	Staphylococcus	النوع
	Staphylococcus aureus	الصنف

- **بكتيريا *Pseudomonas aeruginosa***

هي عبارة عن جراثيم بيضاوية أو عصوية الشكل سالبة الغرام يتراوح طولها بين 1µm و 5µm أما عرضها يتراوح بين 1µm و 0.5µm ، تعيش في درجة حرارة بين 45°C - 4 ، و ممرضة تسبب التهابات الجهاز التنفسي و المسالك البولية **(Ochoa *et al*,2013)** الجدول (12).

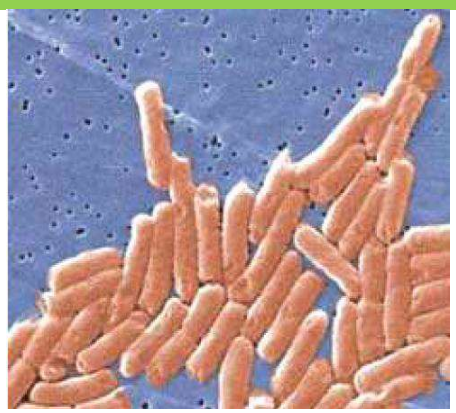
الجدول (12) :التصنيف العلمي للسلالة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* **(Ochoa *et al*,2013)**

	التصنيف العلمي	
	Bacteria	المملكة
	Proteobacteria	التصنيف
	Gammaproteobacteria	القسم
	Pseudomonadales	الرتبة
	Pseudomonadaceae	العائلة
	Pseudomonas	النوع
	Pseudomonas aeruginosa	الصنف

- **بكتيريا *Salmonella typhi***

بكتيريا لا هوائية اختيارية، سالبة الغرام، عصوية، حركية، ضارة بالإنسان حيث تسبب حمى التيفويد **(Zhang *et al* .,2008)** تسبب هذه البكتيريا مرض يتميز بالتهاب حاد في الأمعاء والقولون في بداية الأمر وبعد وقت من الإصابة تنتشر البكتيريا مع الدم لتسبب الالتهابات في أي عضو تستقر فيه **(العابد،2009)** الجدول (13).

الجدول (13) : التصنيف العلمي للسلالة البكتيريا *Salmonella typhi* **(Fawn.,2013 ; حوة.، 2013)**

التصنيف العلمي		
المملكة	Bacteria	
التصنيف	Proteobacteria	
القسم	Gammaproteobacteria	
الرتبة	Enterbacteriales	
العائلة	Enterbacteriaceae	
النوع	*Salmonella*	
الصنف	*Salmonella typhi*	

الفصل الثاني

النتائج والمناقشة

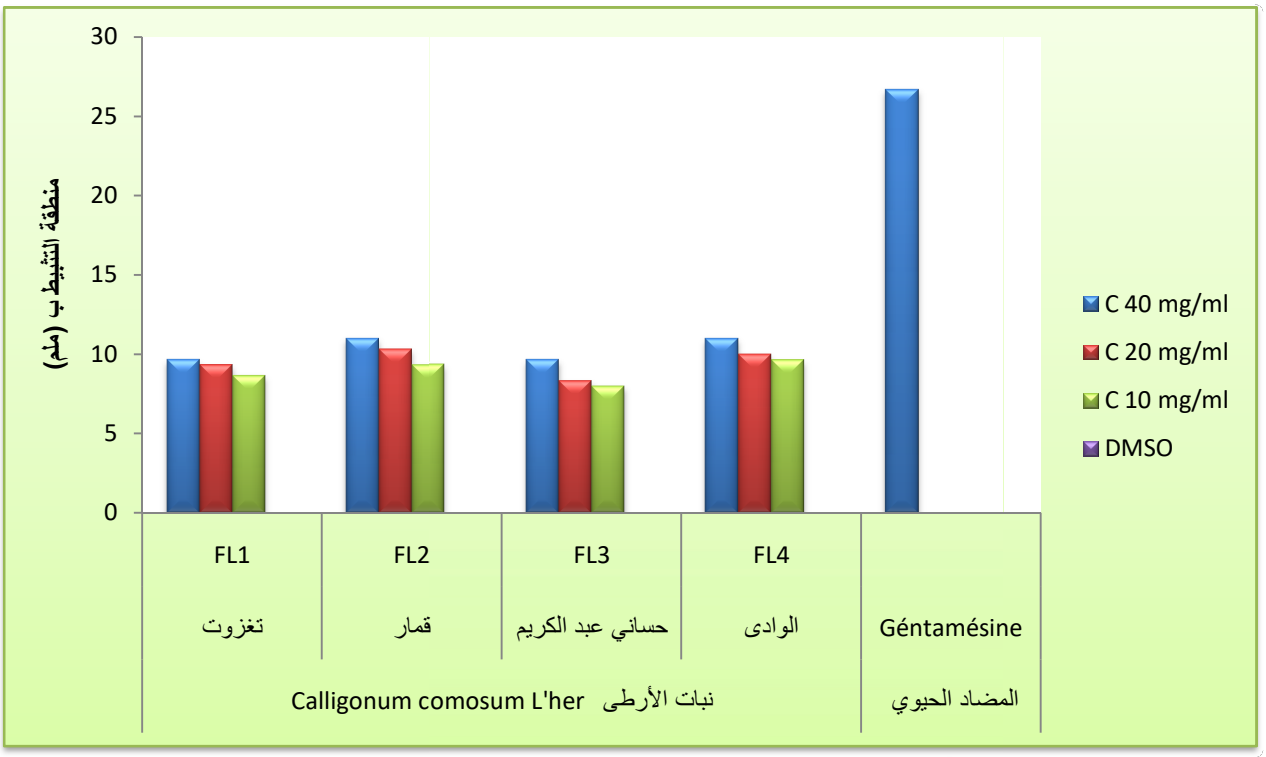
1. نتائج النشاطية المضادة للبكتيريا

من خلال دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا لمستخلصات ميثانولية لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة الإزهار وعقد الثمار لأربعة مناطق مختلفة، ونبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* على أربعة أنواع بكتيريا ممرضة سالبة وموجبة الغرام (*Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella typhi, Staphylococcus aureus*)، بطريقة الأقراص المشبعة.

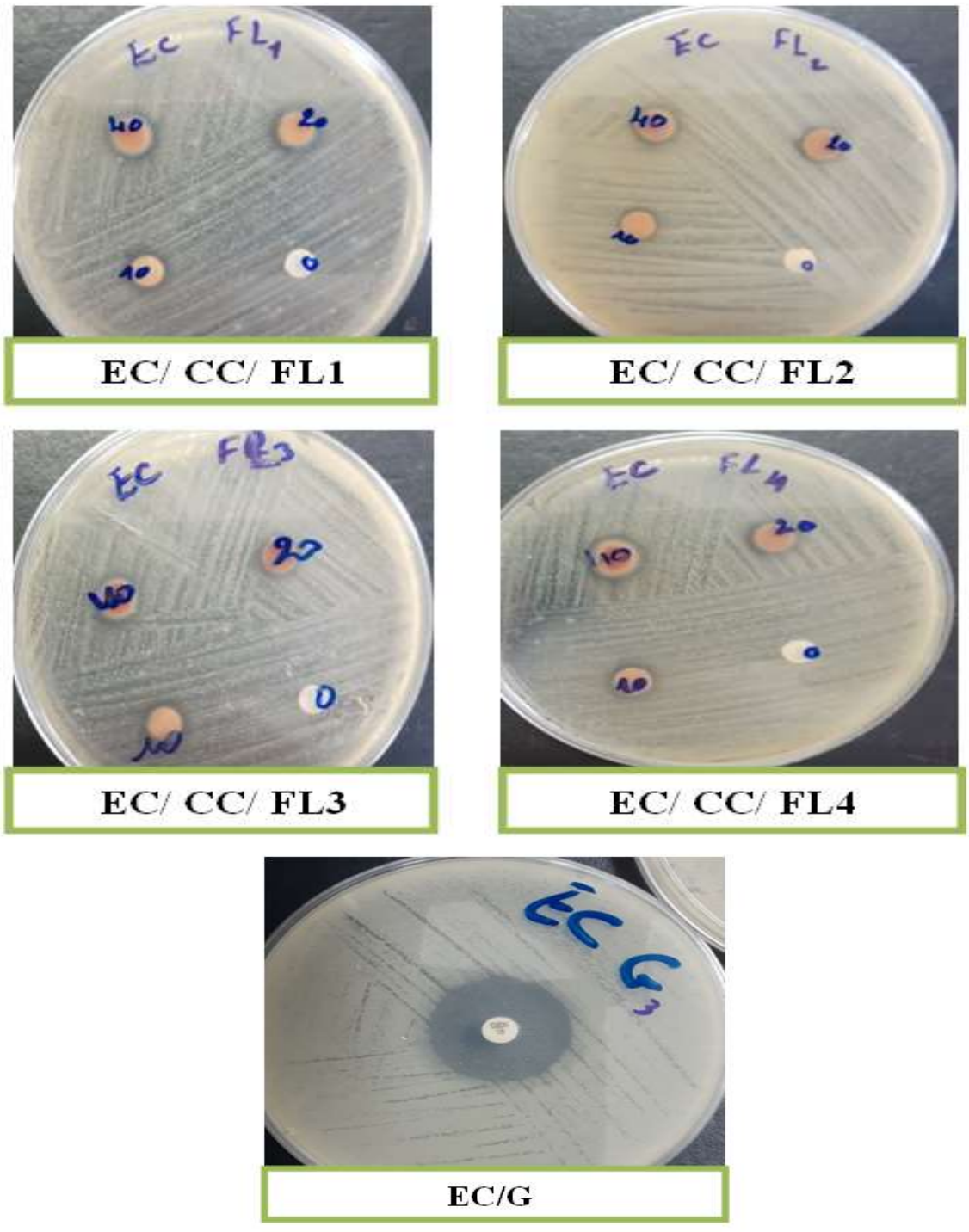
1. 1. نتائج النشاطية المضادة للبكتيريا لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة الإزهار

- **مع السلالة البكتيريا *Escherichia coli***

من خلال النتائج الموضحة في الوثيقتين (13- 14) أظهر المستخلص الميثانولي لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* لمنطقة قمار والوادي في مرحلة الإزهار أحسن أقطار تثبيطية، حيث سجل أعلى قطر تثبيطي 11 ملم عند تركيز 40 مغ/مل وتراوحت باقي الأقطار التثبيطية بين (10- 9 ملم). بينما أظهرت السلالة حساسية متوسطة لمستخلص الميثانولي لمنطقة تغزوت وحساني عبد الكريم، حيث تراوحت الأقطار التثبيطية بين (9 - 8 ملم) للتراكيز الثلاثة (40 - 20 - 10)مغ/مل. كما أظهرت السلالة حساسية شديدة للمضاد الحيوي gentamicin الذي تركيزه 10µg/disc بقطر تثبيطي مقداره 26 ملم.



الوثيقة (13): متوسط الأقطار التثبيطية ب (mm) للسلاسة البكتيريا *Escherichia coli* لمستخلص ميثانولي لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة الإزهار

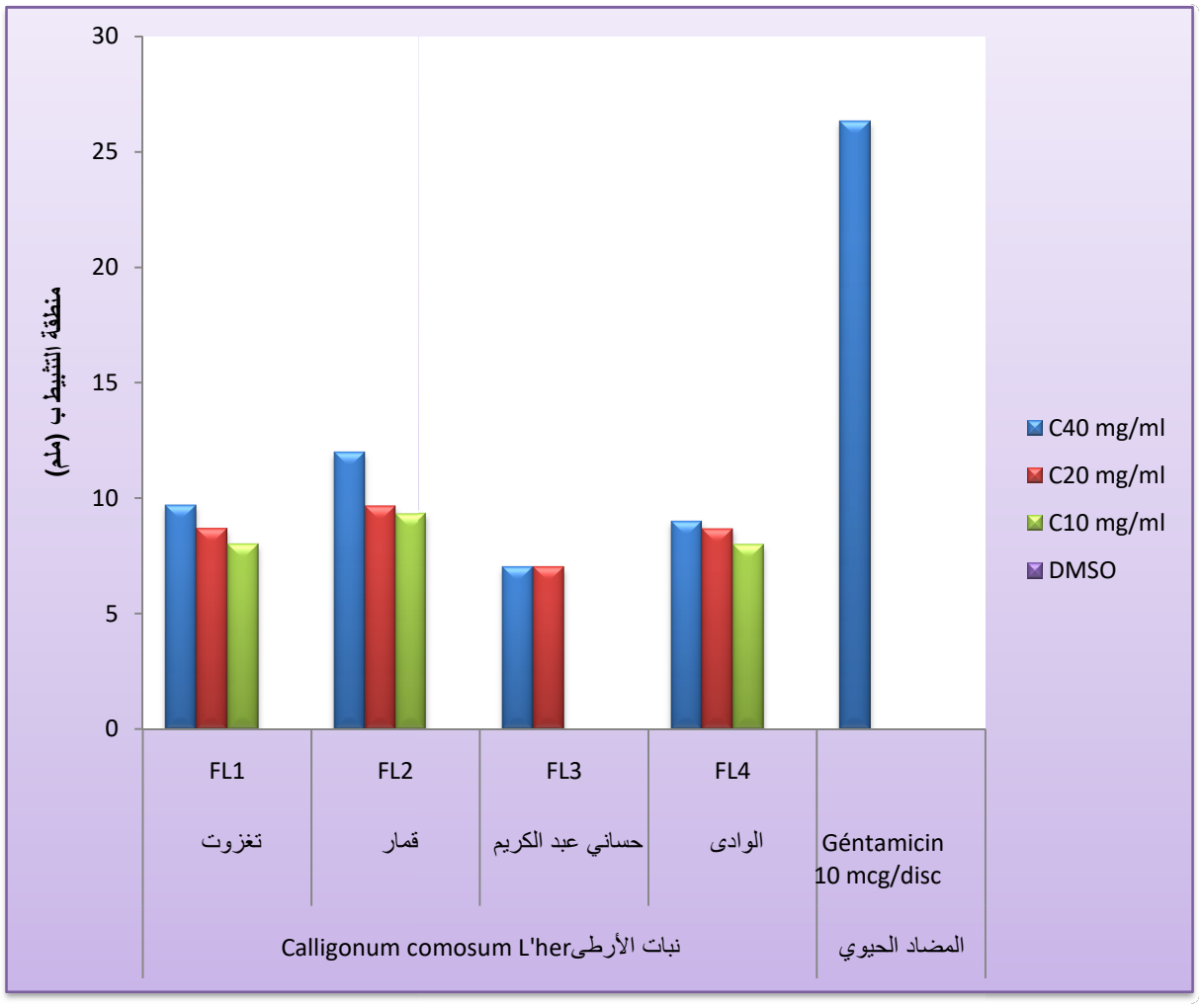


الوثيقة (14) : تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum* على السلالة البكتيريا *Escherichia coli* *L'Her*

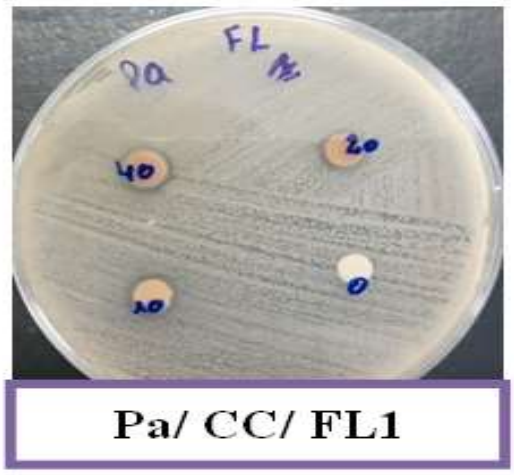
(Ec): *Escherichia coli* ; **(Cc):** نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* ; **(G):** المضاد الحيوي Gentamicin (10 µ/disc) ;
(FL1):نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة تغزوت ; **(FL2):** نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة قمار ; **(FL3):** نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة حساني عبد الكريم ;
(FL4): نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة الوادي

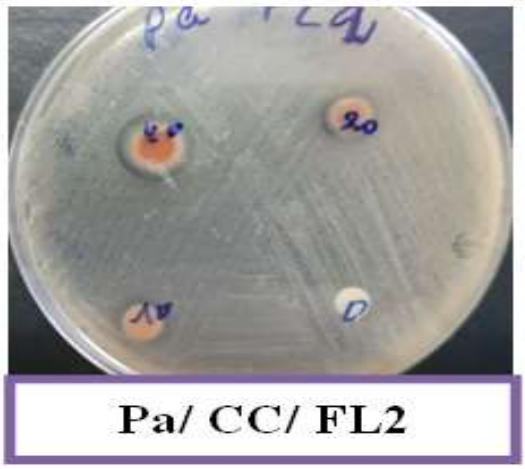
- **مع السلالة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa***

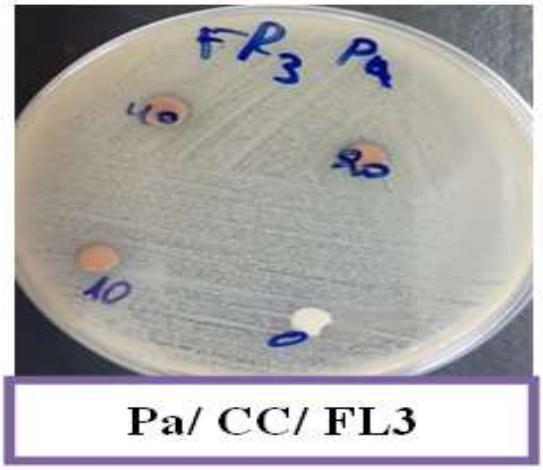
أظهرت النتائج في الوثيقتين (15- 16) أن المستخلص الميثانولي لنبات الأرطى *Calligonum comosum L'Her* لمنطقة قمار في مرحلة الإزهار أكبر قطر تثبيطي بقيمة 12 ملم عند تركيز 40 مغ/مل وتراوحت باقي الأقطار بين (9.5-9 ملم) ويليه مستخلص منطقة الوادي وتغزوت بأقطار تثبيطية تتراوح بين (9.5 - 8 ملم) بينما أظهرت حساسية ضعيفة لمنطقة حساني عبد الكريم حيث سجلت قطر تثبيطي بقيمة 7 ملم في كل من التركيزيين 40 و 20 مغ/ مل، حيث إنعدمت عند تركيز 10 مغ/ مل، كما أظهرت السلالة حساسية شديد للمضاد الحيوي Géntamicine (10 µg/disc) بقطر 26 ملم.

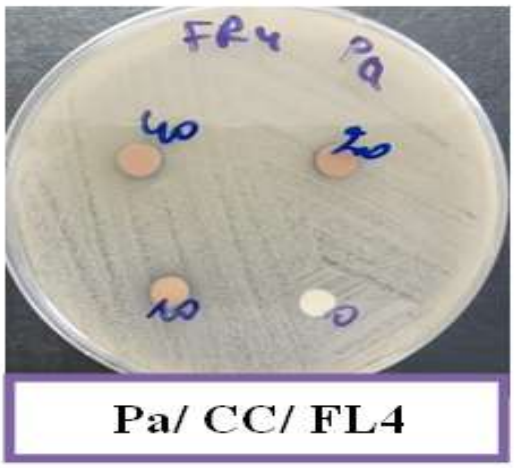


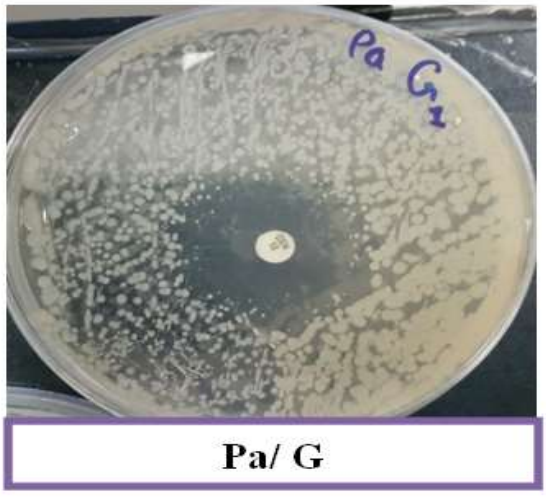
الوثيقة (15): متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* لمستخلص ميثانولي لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة الإزهار









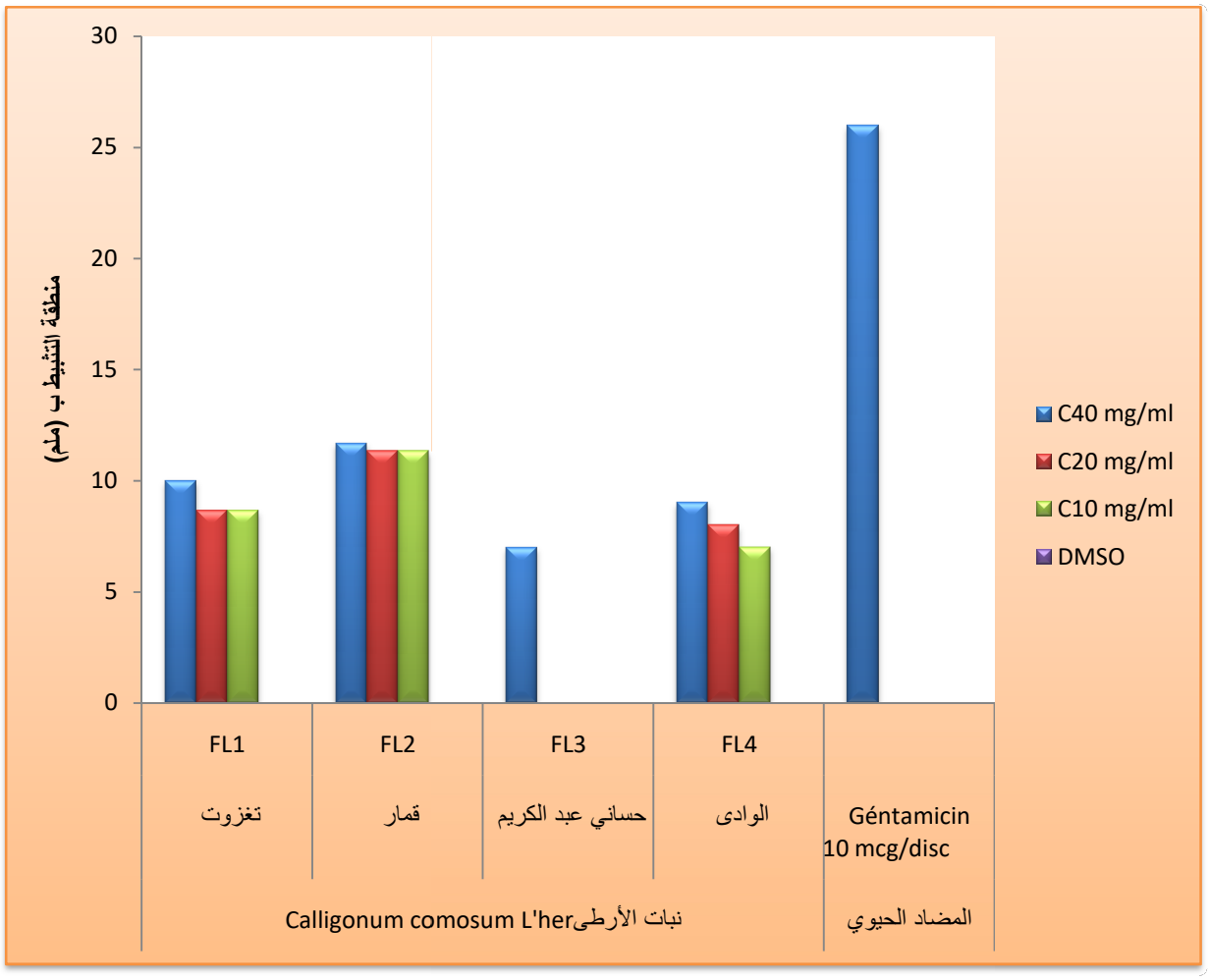


الوثيقة (16) : تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum* على السلالة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* *L'Her*

(Pa): *Pseudomonas aeruginosa* ; **(Cc):** نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* ; **(G):** المضاد الحيوي Gentamicin (10 µg/disc) ;
(FL1):نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة تغزوت ; **(FL2):** نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة قمار ; **(FL3):** نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة حساني عبد الكريم ;
(FL4): نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة الوادي

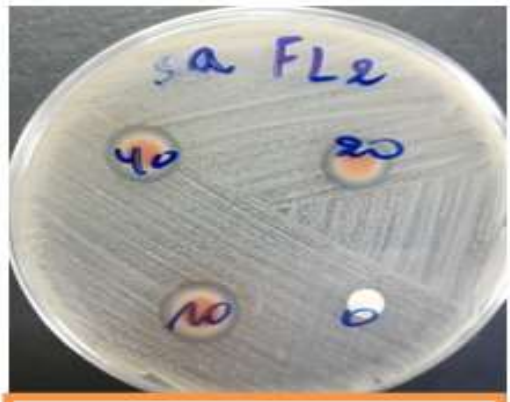
- مع السلالة البكتيريا ***Staphylococcus aureus***

أوضحت النتائج المتحصل عليها في الوثيقة (17) و (18) أن حساسية المستخلص الميثانولي لنبات الأرطى لمنطقة قمار كانت متوسطة حيث سجلت أقطار تثبيطية تتراوح بين (11.5 - 11 ملم) يليه مستخلص منطقتين تغزوت والوادي الذي سجلا أقطار تثبيطية تتراوح بين (10- 7 ملم)، أما بنسبة لمنطقة حساني عبد الكريم سجل أقطار تثبيطية ضعيفة حيث كانت أكبر قيمة 7 ملم عند تركيز 40 مغ/مل، أما التراكيز 20 - 10 مغ/مل فإنعدمت الحساسية عندهما.



الوثيقة(17): متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Staphylococcus aureus* لمستخلص ميثانولي لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة الإزهار

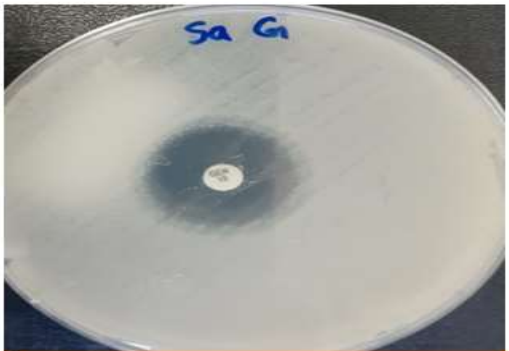
Sa/ CC/ FL1



Sa/ CC/ FL2

Sa/ CC/ FL3

Sa/ CC/ FL4



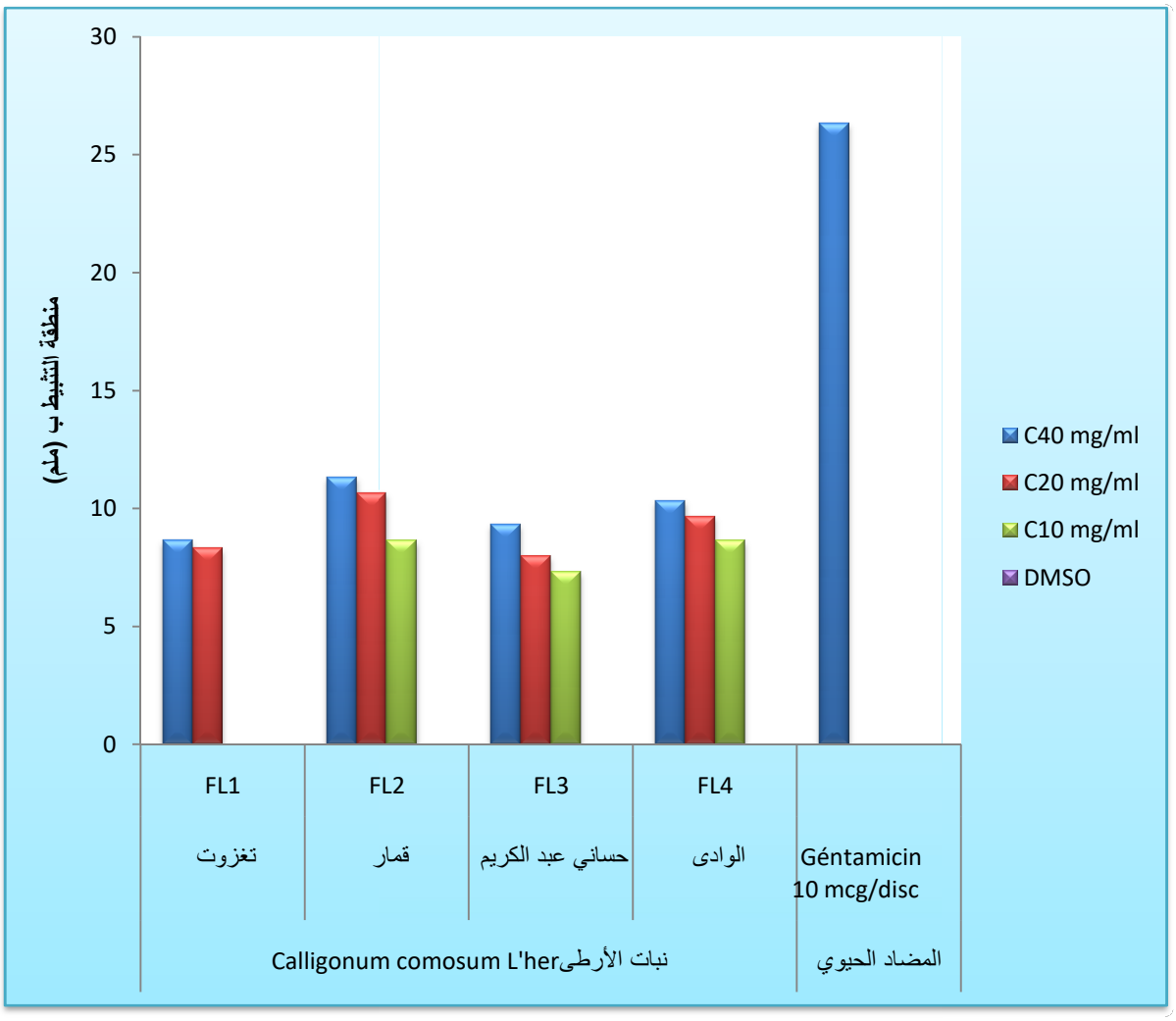
Sa/ G

الوثيقة (18) : تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum* *L'Her* على السلالة البكتيريا *Staphylococcus aureus*

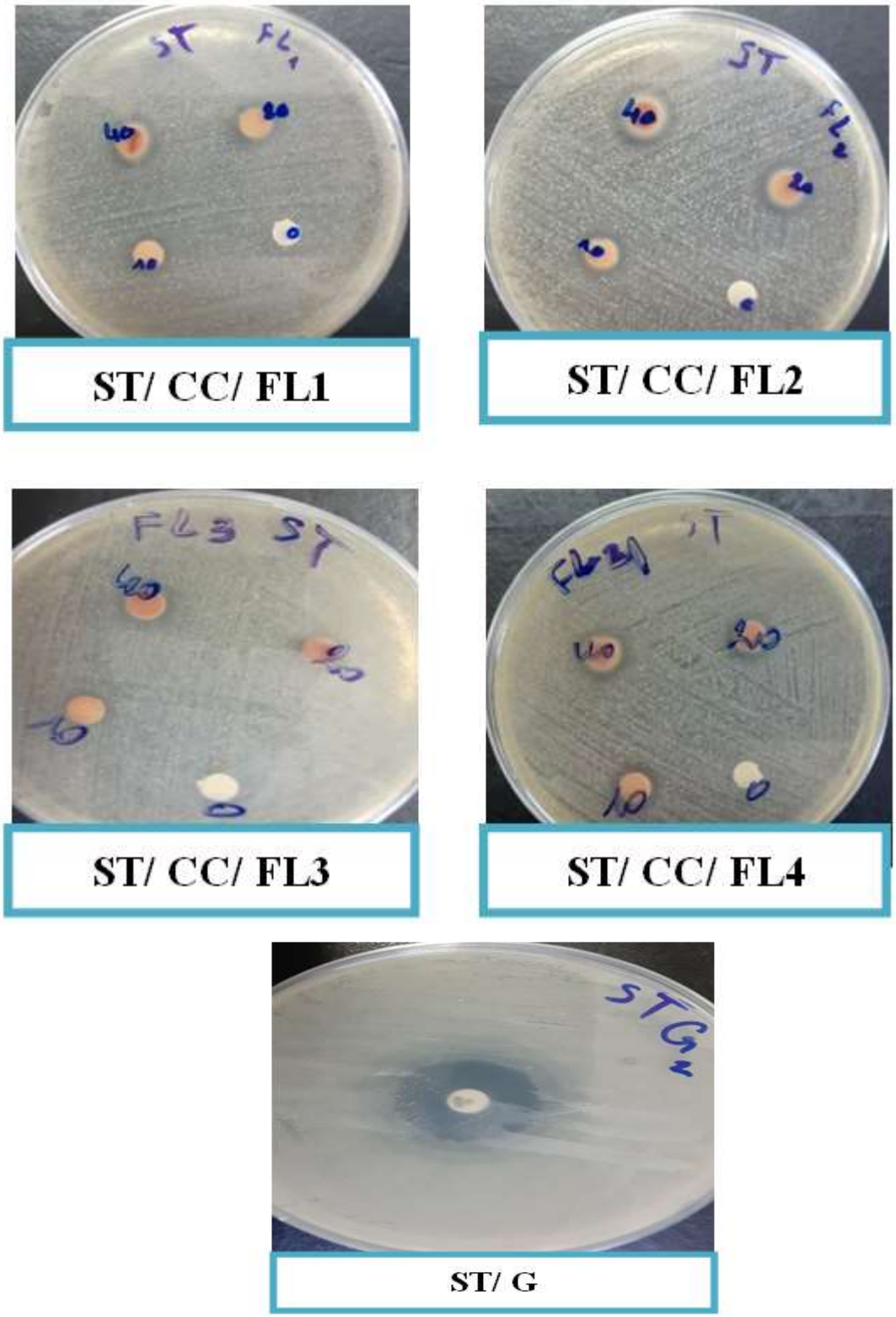
(Sa): *Staphylococcus aureus* ; **(Cc):** نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* ; **(G):** المضاد الحيوي Gentamicine(10 µg/disc) ; **(FL1):** نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة تغزوت ; **(FL2):** نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة قمار ; **(FL3):** نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة حساني عبد الكريم ; **(FL4):** نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة الوادي

- مع السلالة البكتيريا ***Salmonella typhi***

من خلال النتائج الموضحة في الوثيقتين (19) و(20) نستخلص ان المستخلص الميثانولي لمنطقة قمار والوادي سجلا أحسن أقطار تثبيطية في التراكيز الثلاثة تتراوح بين (11- 8 ملم)، يليه مستخلص منطقة حساني عبد الكريم الذي سجل أقطار تثبيطية تتراوح بين (9- 7 ملم)، وفي الأخير مستخلص منطقة تغزوت الذي سجل قطر تثبيطي بقيمة 8ملم في كل من التركيزين 40- 20 مغ/مل ، أما التركيز 10 مغ/مل فإنعدمت عنده الحساسية. المضاد لحيوي Géntamicin (10 µg/disc) سجل حساسية بقطر تثبيطي 26ملم.



الوثيقة (19): متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Salmonella typhi* لمستخلص ميثانولي لنبات الأرطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة الإزهار



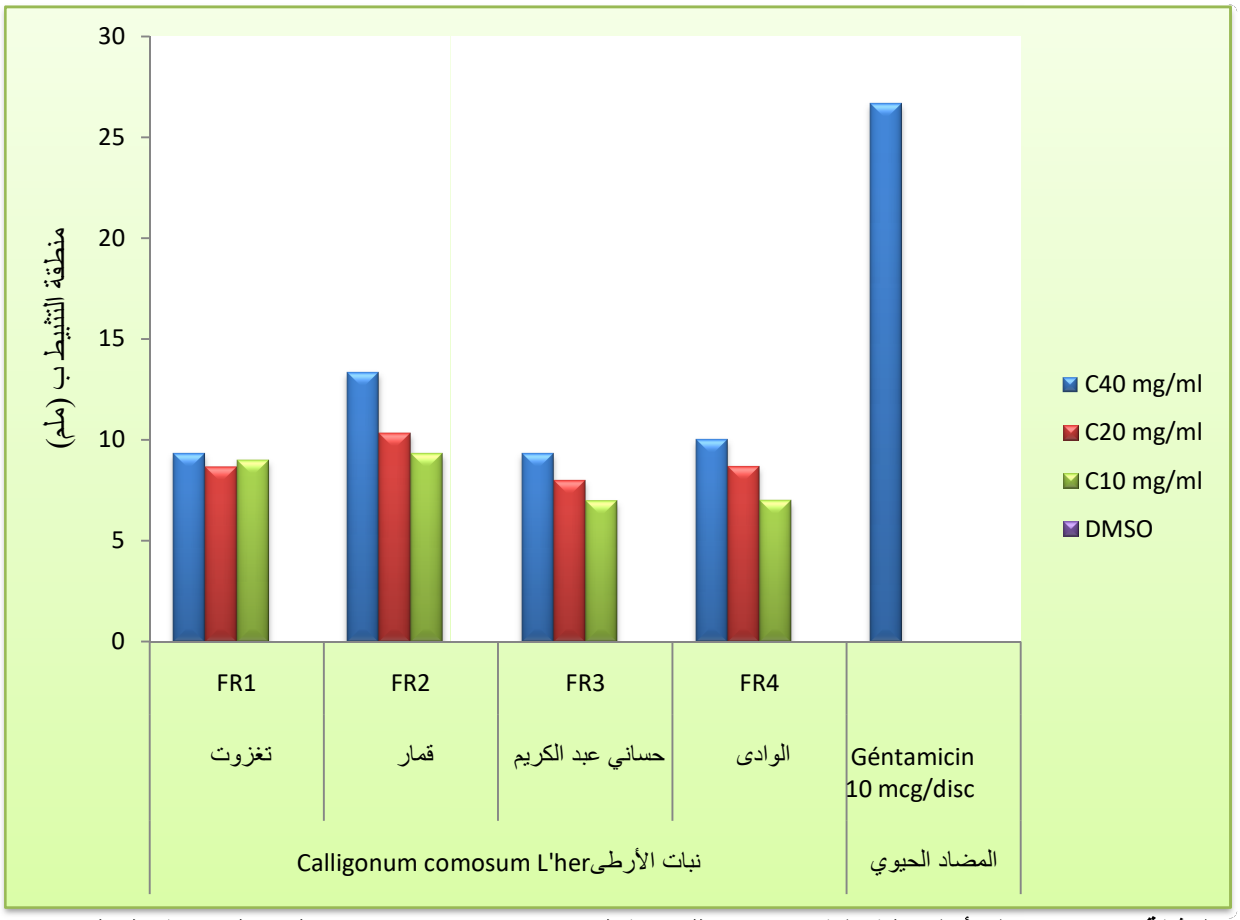
الوثيقة (20) : تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum* على السلالة البكتيريا *Salmonella typhi* *L'Her*

(ST):*Salmonella typhi* ; **(Cc)**: نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* ; **(G)**: المضاد الحيوي Gentamicine(10 µg/disc) ;
(FL1):نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة تغزوت ; **(FL2)**: نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة قمار ; **(FL3)**: نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة حساني عبد الكريم ;
(FL4): نبات في مرحلة الإزهار لمنطقة الوادي

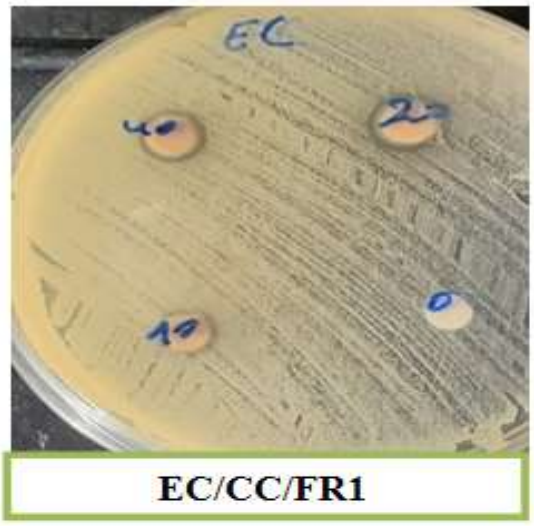
1. 2. نتائج النشاطية المضادة للبكتيريا لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة عقد الثمار

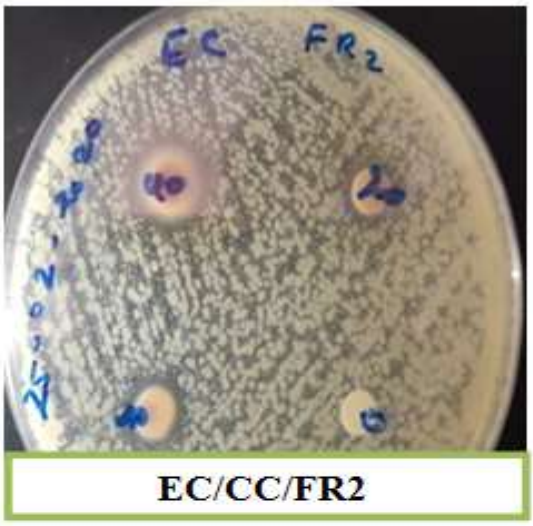
- **مع السلالة البكتيريا *Escherichia coli***

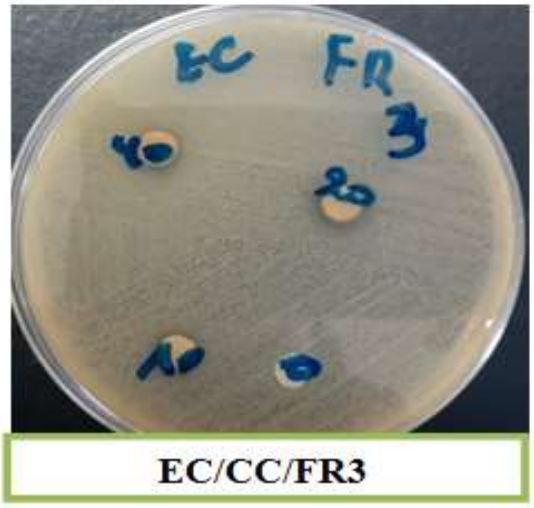
من خلال النتائج الموضحة في الوثيقتين (21 – 22) سجل أكبر قطر تثبيطي بقيمة 13 ملم لمستخلص منطقة قمار عند تركيز 40 مغ/مل ويليه مستخلص منطقة الوادي الذي سجل قطر تثبيطي مقداره 10 ملم كذلك عند تركيز 40 مغ/مل، اما بنسبة لمستخلص منطقة تغزوت وحساني عبد الكريم سجلا أقطار تثبيطية تتراوح بين (9 – 7 ملم)، المضاد الحيوي Géntamicin (10 µg/disc) سجل قطر تثبيطي بقيمة 26 ملم.

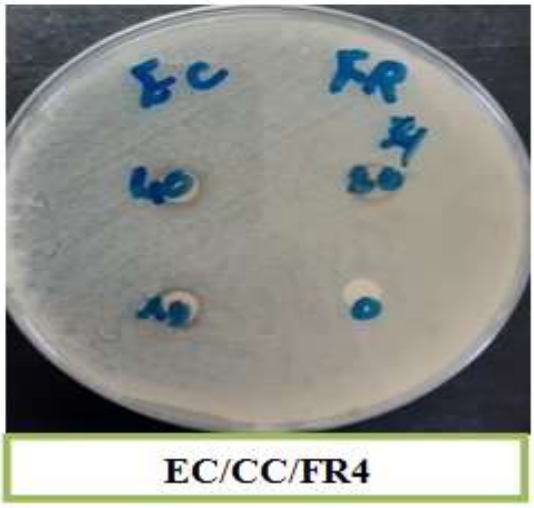


الوثيقة (21): متوسط الأقطار التثبيطية ب (mm) للسلاسة البكتيريا *Escherichia coli* لمستخلص ميثانولي لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة عقد الثمار







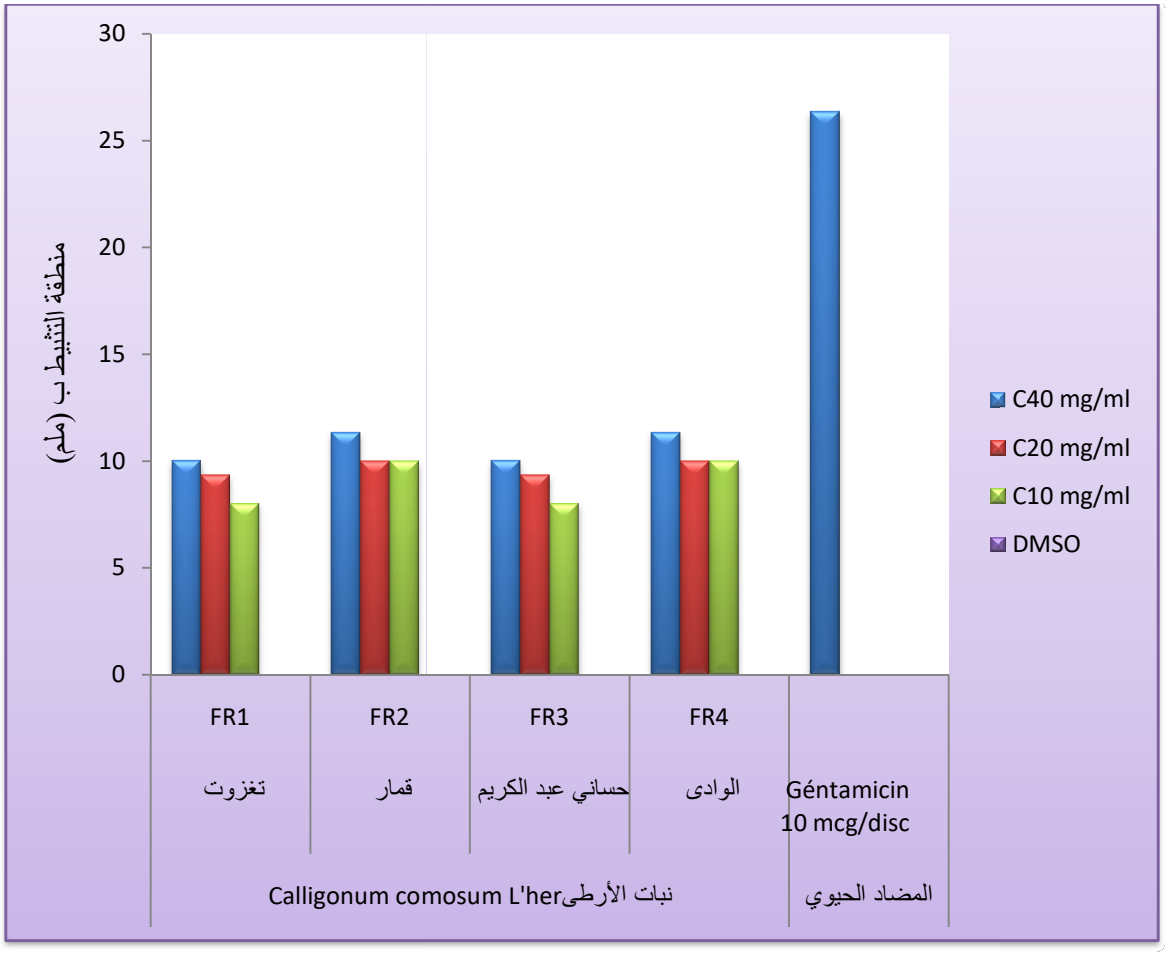


الوثيقة (22) : تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum* على السلالة البكتيريا *Escherichia coli* *L'Her*

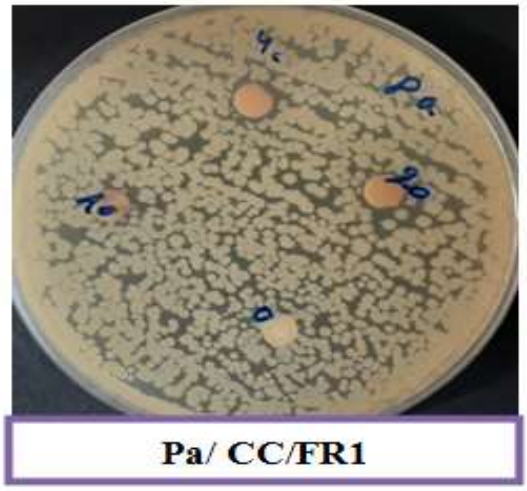
(EC): *Escherichia coli* ; **(Cc):** نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* ; **(G):** المضاد الحيوي Gentamicin (10 µg/disc) ;
(FR1):نبات في مرحلة اعقد الثمار لمنطقة تغزوت ; **(FR2):** نبات في مرحلة عقد الثمار لمنطقة قمار ; **(FR3):** نبات في مرحلة عقد الثمار لمنطقة حساني عبد الكريم ; **(FR4):** نبات في مرحلة عقد الثمار لمنطقة الوادي

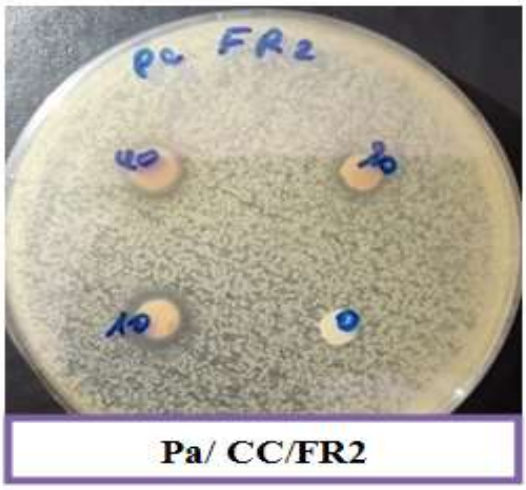
- مع السلالة البكتيريا ***Pseudomonas aeruginosa***

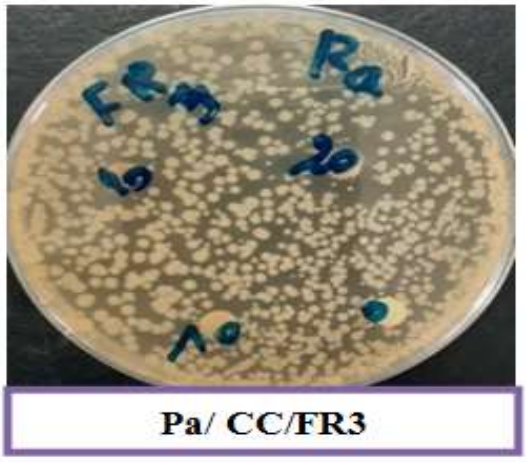
أوضحت النتائج المتحصل عليها في الوثيقتين (23 – 24) أن اكبر قطر تثبيطي سجل بقيمة 11 ملم لكل من المنطقتين قمار والوادي عند تركيز 40 مغ/مل أما عند التركيزين 20 و 10 مغ/مل فسجلا أقطار تثبيطية بقيمة 10 ملم، و بالنسبة للمنطقتين تغزوت وحساني عبد الكريم سجلا أقطار تثبيطية تتراوح ما بين (10 – 8 ملم) عند التراكيز الثلاثة، سجل المضاد الحيوي Géntamicin (10 µg/disc) قطر تثبيطي بقيمة 26 ملم.

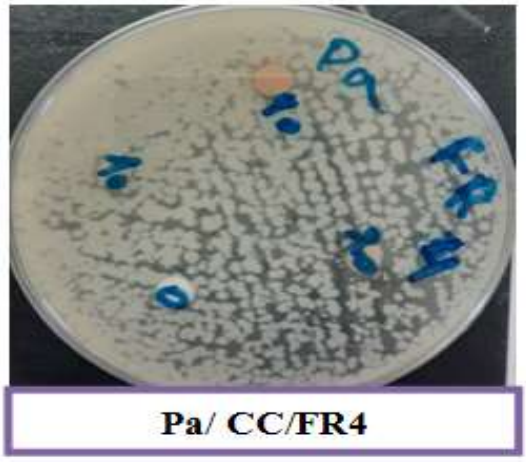


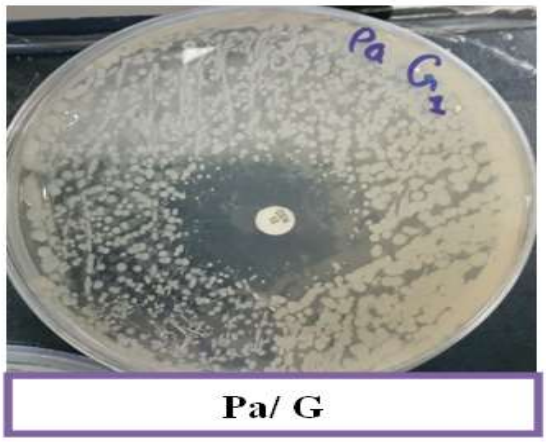
الوثيقة (23): متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* لمستخلص ميثانولي لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة عقد الثمار









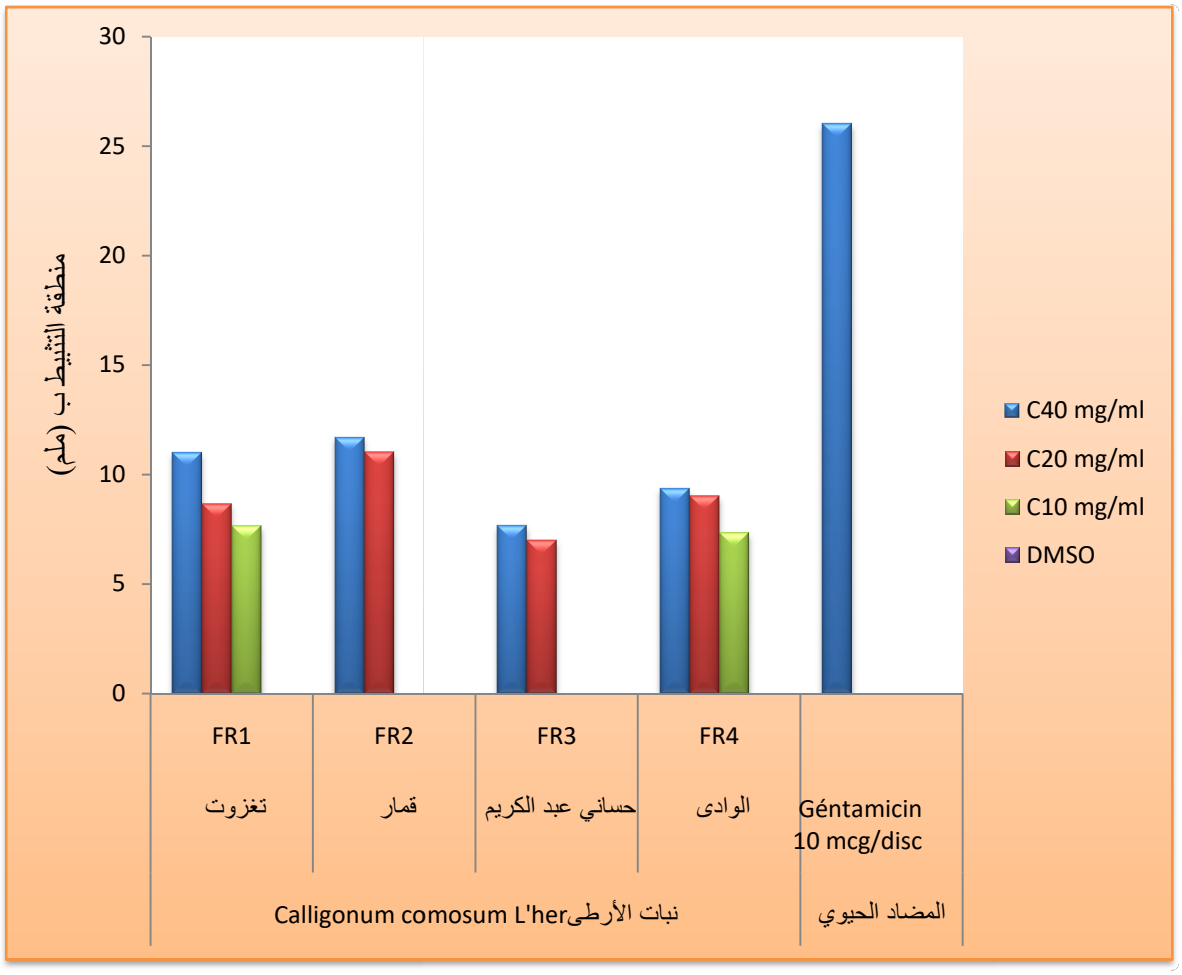


الوثيقة (24) : تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* على السلالة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa*

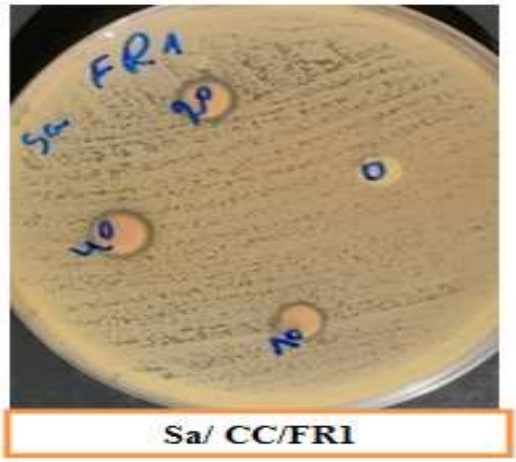
(Pa): *Pseudomonas aeruginosa* ; **(Cc):** نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* ; **(G):** المضاد الحيوي Gentamicine(10 µg/disc) ; **(FR1):** نبات في عقد الثمار لمنطقة تغزوت ; **(FR2):** نبات في مرحلة عقد الثمار لمنطقة قمار ; **(FR3):** نبات في مرحلة عقد الثمار لمنطقة حساني عبد الكريم ; **(FR4):** نبات في مرحلة عقد الثمار لمنطقة الوادي

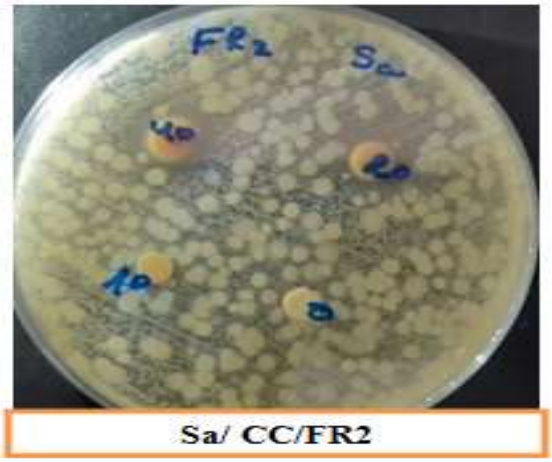
- **مع السلالة البكتيريا *Staphylococcus aureus***

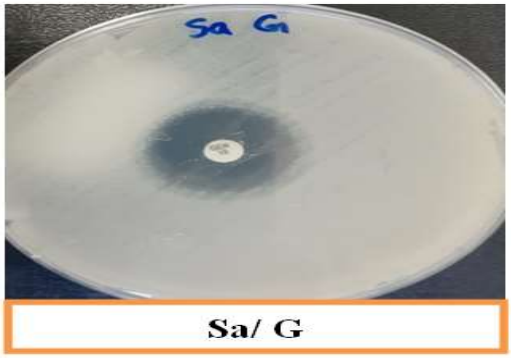
أوضحت النتائج المتحصل عليها في الوثيقتين (25 - 26) أن مستخلص منطقة قمار سجل اكبر قطر تثبيطي بقيمة 11.5 ملم عند التركيز 40 مغ/مل أما عند التركيز 10 انعدمت الحساسية عنده، يليه مستخلص منطقة تغزوت الذي سجل قطر تثبيطي بقيمة 11 ملم عند تركيز 40 مغ/مل، بينما أظهرت السلالة حساسية متوسطة لمستخلص الميثانولي لمنطقة الوادي وحساني عبد الكريم، حيث تراوحت الأقطار التثبيطية بين (9 - 7 ملم) للتراكيز (40 - 20 مغ/مل) اما عند التركيز 10مغ/مل بنسبة لمستخلص منطقة حساني عبد الكريم انعدمت الحساسية عنده. كما أظهرت السلالة حساسية شديدة للمضاد الحيوي Géntamicin (10 µg/disc) بقطر تثبيطي مقداره 26 ملم.



الوثيقة(25): متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Staphylococcus aureus* لمستخلص ميثانولي لنبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة عقد الثمار





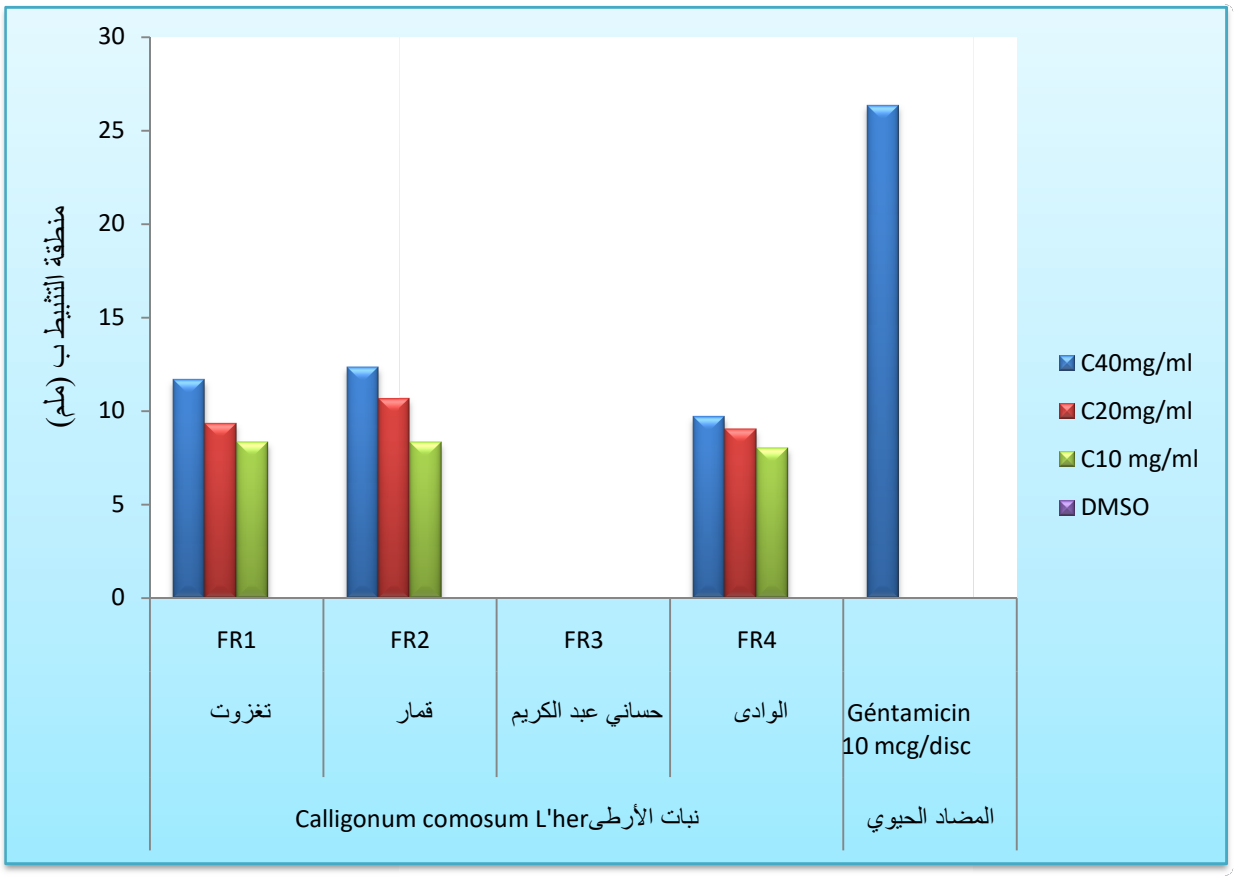


الوثيقة (26) : تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الأرطى *Calligonum comosum L'Her* على السلالة البكتيريا *Staphylococcus aureus*

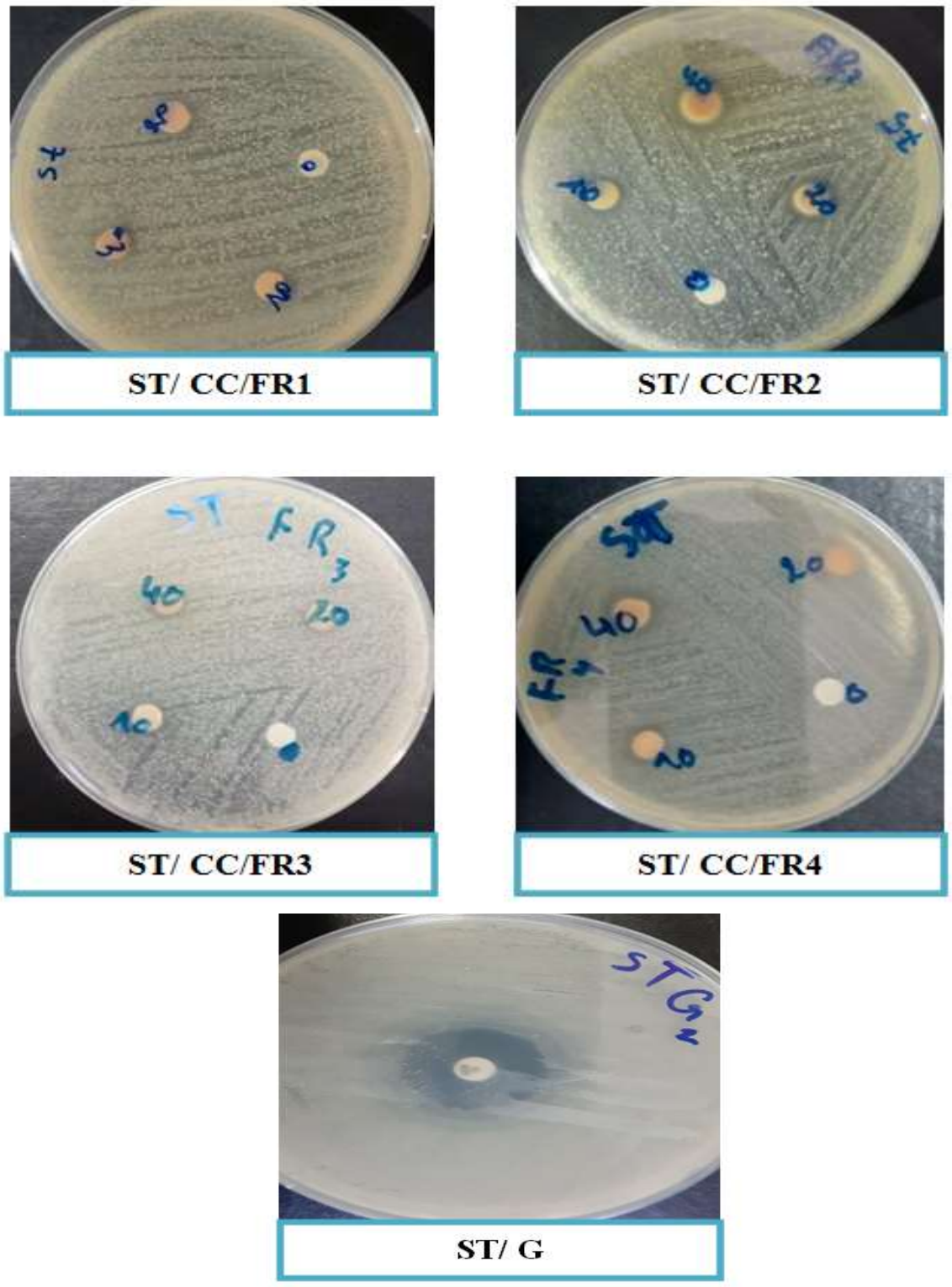
(Sa): *Staphylococcus aureus* ; **(Cc):** نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* ; **(G):** المضاد الحيوي Gentamicin (10 µg/disc) ;
(FR1):نبات في مرحلة عقد الثمار لمنطقة تغزوت ; **(FR2):** نبات في مرحلة عقد الثمار لمنطقة قمار ; **(FR3):** نبات في مرحلة عقد الثمار لمنطقة حساني عبد الكريم ; **(FR4):** نبات في مرحلة عقد الثمار لمنطقة الوادي

- **مع السلالة البكتيريا *Salmonella typhi***

من خلال النتائج الموضحة في الوثيقتين (27- 28) أظهر المستخلص الميثانولي لنبات الأرطى *Calligonum comosum L'Her* لمنطقة قمار و تغزوت أحسن أقطار تثبيطية، حيث سجل أعلى قطر تثبيطي 12 ملم عند تركيز 40 مغ/مل وتراوحت باقي الأقطار التثبيطية بين (11- 8 ملم). بينما أظهرت السلالة حساسية متوسطة لمستخلص الميثانولي لمنطقة الوادي، حيث تراوحت الأقطار التثبيطية بين (9 - 8 ملم) للتراكيز الثلاثة (40 - 20 - 10)مغ/مل، أما مستخلص منطقة حساني عبد الكريم لم يسجل أي نشاطية اتجاه السلالة. كما أظهرت السلالة حساسية شديدة للمضاد الحيوي Géntamicin (10 µg/disc) بقطر تثبيطي مقداره 26 ملم.



الوثيقة (27): متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا Salmonella typhi لمستخلص ميثانولي لنبات الأرطي *Calligonum comosum L'Her* في مرحلة عقد الثمار

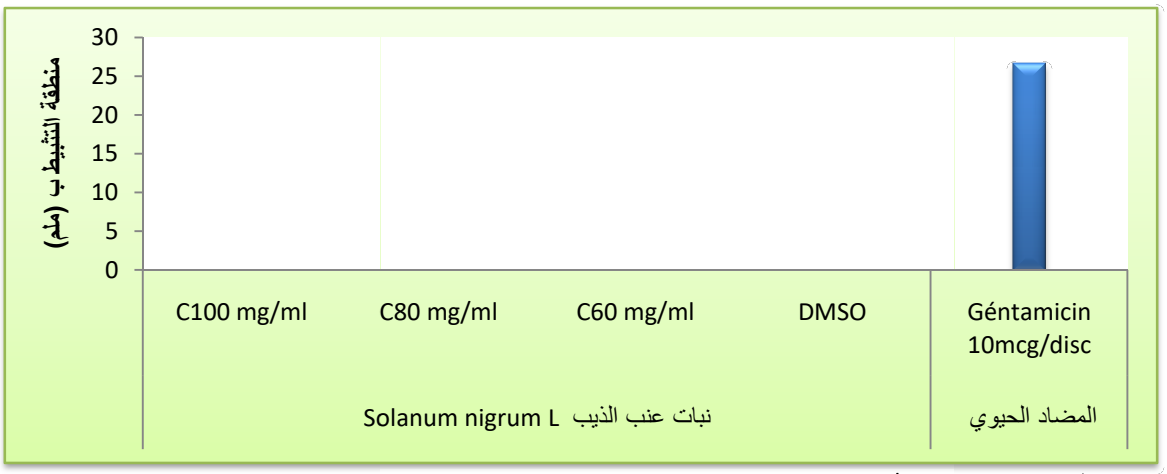


الوثيقة (28) : تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* على السلالة البكتيريا *Salmonella typhi*

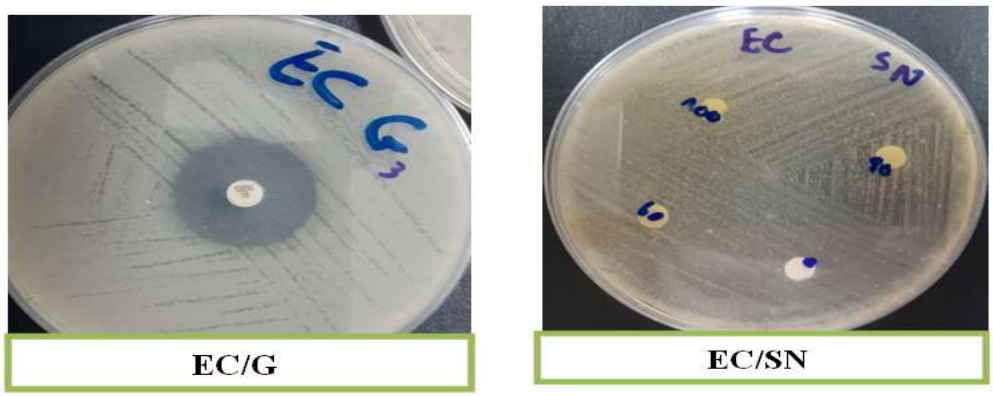
(ST): *Salmonella typhi* ; **(Cc):** نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* ; **(G):** المضاد الحيوي Gentamicin (10 µg/disc) ; **(FR1):** نبات في مرحلة عقد الثمار لمنطقة تغزوت ; **(FR2):** نبات في مرحلة عقد الثمار لمنطقة قمار ; **(FR3):** نبات في مرحلة عقد الثمار لمنطقة حساني عبد الكريم ; **(FR4):** نبات في مرحلة عقد الثمار لمنطقة الوادي

1. 3. نتائج النشاطية المضادة للبكتيريا لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*

من خلال دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا لمستخلصات ميثانولية لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* على أربعة أنواع بكتيريا ممرضة سالبة وموجبة الغرام (*Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Salmonella typhi, Pseudomonas aeruginosa*)، بطريقة الأقراص المشبعة تحصلنا على النتائج المرفقة في الوثائق (29 – 36) التي بينت جميعها عدم استجابة للسلالات البكتيريا الأربعة عند التراكيز الثلاثة(100 - 80 - 60 مغ/مل) مقارنة مع المضاد الحيوي Géntamicin (10 µg/disc) الذي أظهر حساسية شديد مع السلالات البكتيريا الأربعة بأقطار تثبيطية تتراوح مابين (26- 28 ملم). ويمكن تفسير النشاطية المضادة للبكتيريا المعدومة بالعديد من المتغيرات التي تؤثر على مكونات النبات النشطة حيويا ضد البكتيريا مثل الظروف البيئية والمناخية التي ينمو النبات فيها، واختيار طرق استخراج المستخلص واختيار البكتيريا كذلك ومقاومتها وهذا ما أوضحه **(Barros.,2010)**. وكذلك يمكن أن المستخلصات لا تستجيب عند هذه التراكيز.

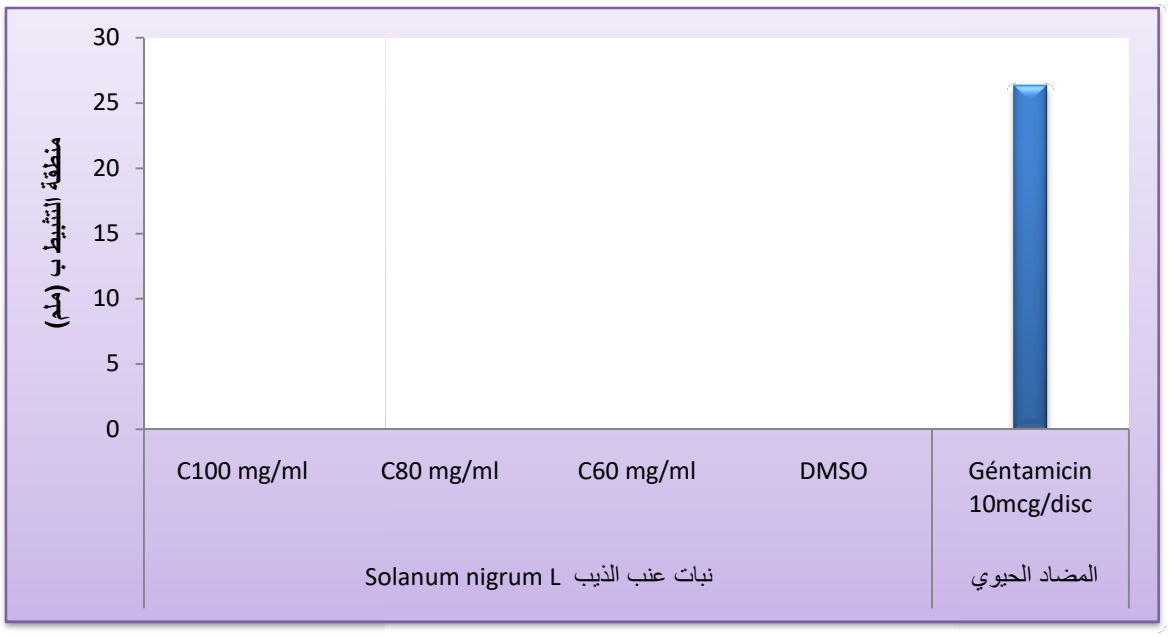


الوثيقة (29): متوسط الأقطار التثبيطية ب (mm) للسلاسة البكتيريا *Escherichia coli* لمستخلص ميثانولي لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*

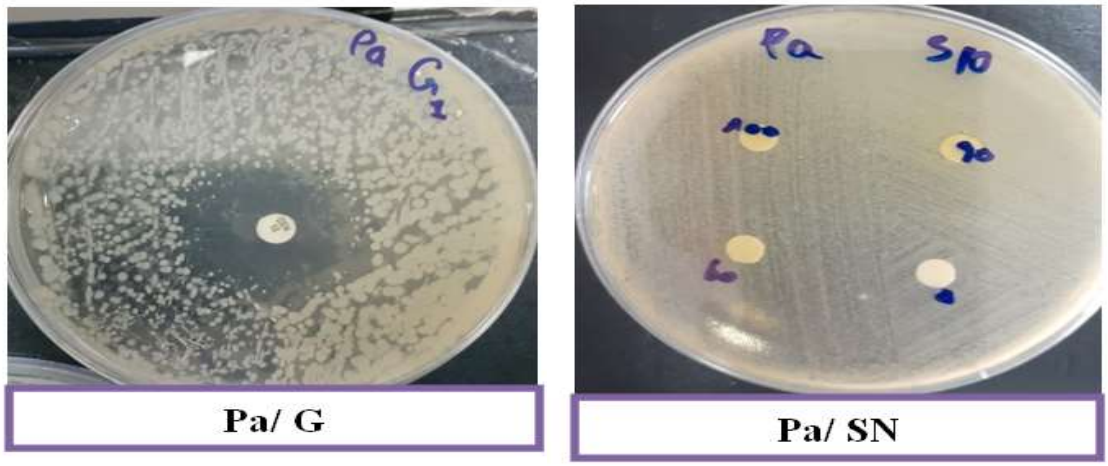


الوثيقة (30) : تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* على السلالة البكتيريا *Escherichia coli*

(Ec): *Escherichia coli* ; **(Sn):** نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* ; **(G):** المضاد الحيوي Gentamicin (10 µg/disc) ;

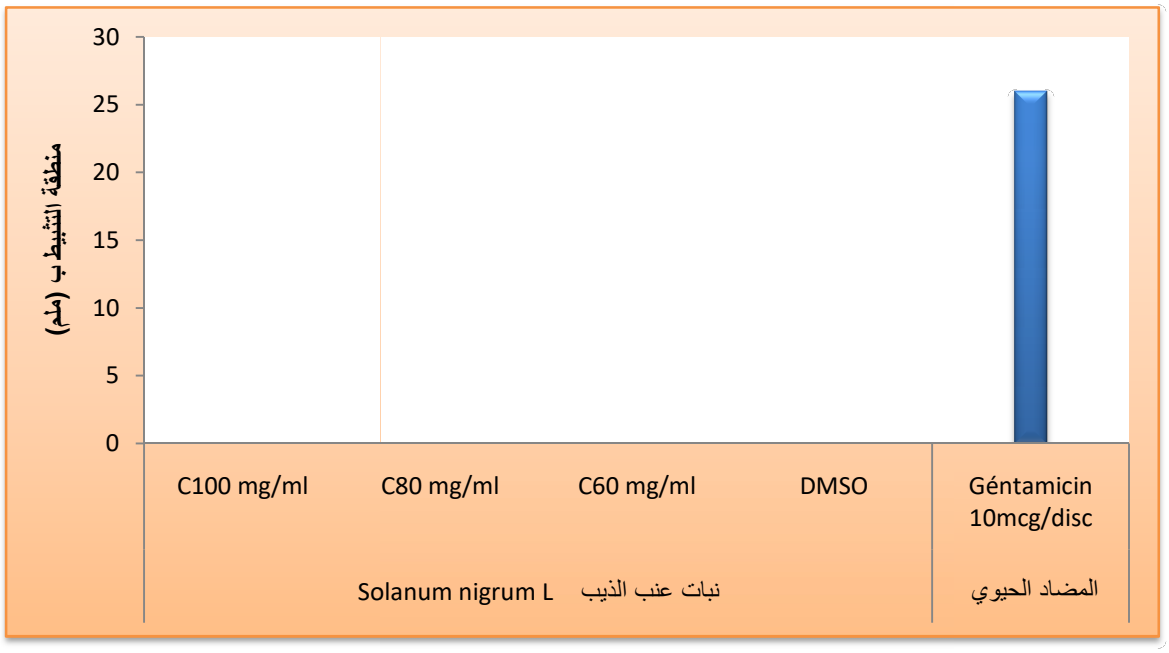


الوثيقة (31): متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلالة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* لمستخلص ميثانولي لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*

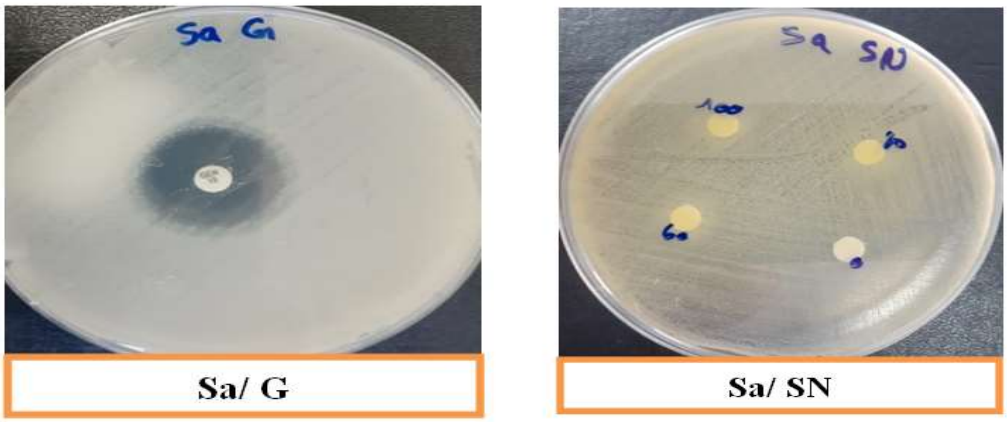


الوثيقة (32) : تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* على السلالة البكتيريا *Pseudomonas aeruginosa*

(Pa): *Pseudomonas aeruginosa*; **(Sn):** نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* ; **(G):** المضاد الحيوي Gentamicin(10 µg/disc) ;

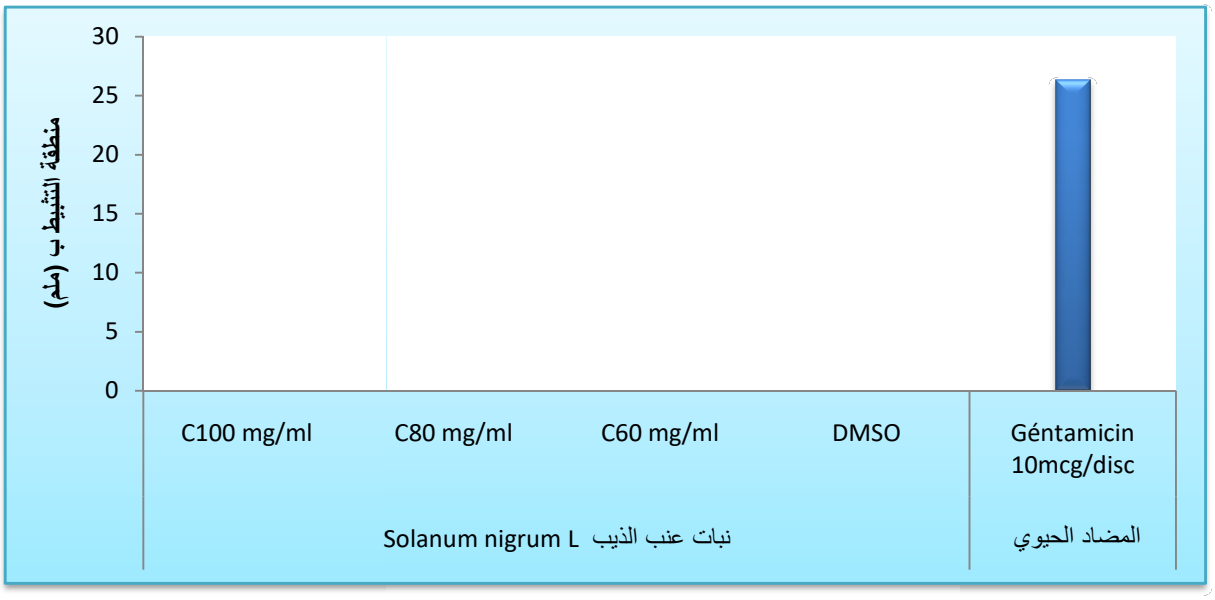


الوثيقة (33): متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلالة البكتيريا *Staphylococcus aureus* لمستخلص ميثانولي لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*

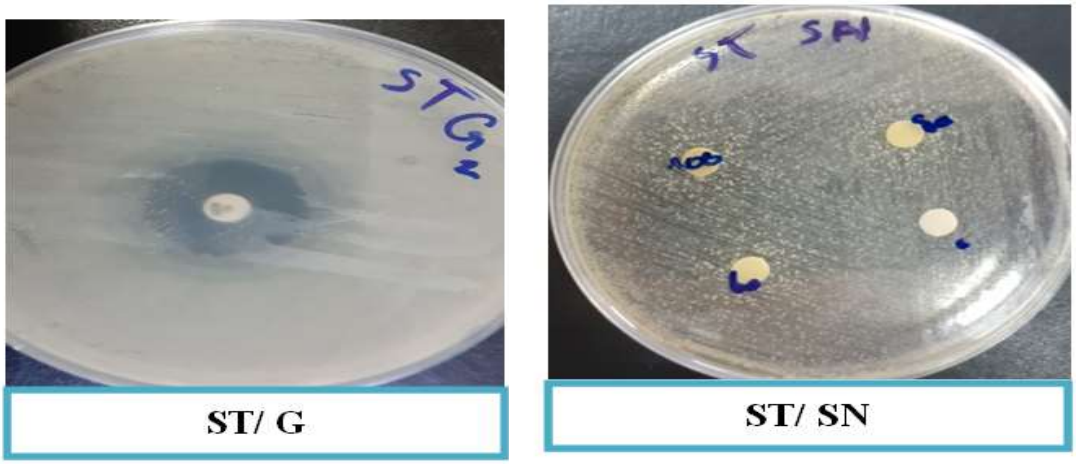


الوثيقة (34) : تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية نبات عنب الذئب*Solanum nigrum L* على السلالة البكتيريا *Staphylococcus aureus*

(Sa): *Staphylococcus aureus* ; **(Sn):** نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* ; **(G):** المضاد الحيوي Gentamicin (10 µg/disc);



الوثيقة (35): متوسط الأقطار التثبيطية ب(mm) للسلاسة البكتيريا *Salmonella typhi* لمستخلص ميثانولي لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*



الوثيقة (36) : تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الميثانولية نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* على السلالة البكتيريا *Salmonella typhi*

(St): *Salmonella typhi* ; **(Sn):** نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* ; **(G):** المضاد الحيوي Gentamicin (10 µg/disc) ;

2. المناقشة

من خلال النتائج المتحصل عليها من الوثائق (13 - 28) في دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* في مرحلتين الازهار وعقد الثمار لاحظنا أن منطقة قمار سجلت أكبر قطر تثبيطي بقيمة 13 ملم عند التركيز 40 مغ/مل مع السلالة البكتيريا *Escherichia coli* يليه مستخلص منطقتين الوادي وتغزوت اللذان سجلا أكبر قطر تثبيطي بقيمة 11 ملم عند تركيز 40 مغ/مل مع كل من السلالتين *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus* وفي الأخير مستخلص منطقة حساني عبد الكريم الذي سجل حساسية متوسطة بأكبر قطر تثبيطي 9 ملم عند تركيز 40 مغ/مل مع السلالة البكتيريا *Escherichia coli*. مقارنة مع المضاد الحيوي Géntamisin (10µg/disc) الذي سجل حساسية شديد بأقطار تثبيطية تتراوح مابين (26- 28 ملم).

هذه النتائج أكبر من النتائج المتحصل من طرف **(خلفاوي وغريسي .،2018)** التي تمت على نفس المستخلص النباتي لنفس مناطق الدراسة لكن بتراكيز أقل (0.5 - 1 - 2 مغ /مل) مع السلالات البكتيريا (*Escherichia coli Pseudomonas aerogenosa, Salmonella enterica, Listeria innocua, klebsilla pneumoniae* مقارنة مع المضاد الحيوي (10mg/disc) Pénicilline) حيث سجلت المستخلصات أقطار تثبيطية تتراوح مابين (8 – 7ملم).

يمكن أن نفسر الاختلاف في النشاطية المضادة للبكتيريا إلى نوعية وكمية المركبات المستخلصة وذلك باختلاف طرق الاستخلاص والمذيبات المستخدمة **(Ivana.,2011)** وهذا ما تم إثباته من خلال دراسة **(عجال و مكي.، 2015)** للمستخلص الميثانولي بطريقة النقع و المستخلص الايثانولي بطريقة الامواج الفوق صوتية لثلاث تراكيز مختلفة (0.5- 1- 2 مغ/ مل) لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* مع السلالات البكتيريا (*Escherichia coli, Pseudomonas aerogenosa, staphylococcus aureus* مقارنة بنوعين من المضاد الحيوي Amoxyclav 30 µg/disc, Amikacin 30 µg/disc) قدمت نتائج نشاطية المضادة للبكتيريا مختلفة لكلا المستخلصين. وكذلك يتفق مع النتائج التي توصل اليها **(Alkhalifah .,2013)** عند دراسة المستخلص الايثانولي لنفس النبات مع السلالات البكتيريا (*Escherichia coli, Pseudomonas aerogenosa, staphylococcus aureus Baciullus subtilis*)، وفي عمل **(Ebid.,2015)** عند دراسة المستخلص الايثانولي والمائي لنفس النبات مع سلالتين بكتيريا موجبة الغرام *Baciullus subtilis* وسالبة الغرام *Escherichia coli*.

تعتبر العوامل البيئية مثل الفصل ووقت الجمع وطبيعة التربة والمناخ ودرجات الحرارة والضوء والرطوبة وكذلك الإرتفاع أو الإنخفاض عن سطح البحر وأنواع التضاريس وتنوع الموطن الجغرافي تأثر على تكون المادة الفعالة وكميتها **(المغازي وآخرون.،2000)** الأكثر أهمية هو نوع وكمية المواد الحيوية داخل البنات وهذا يفسر تفاوت في نتائج مابين مناطق الدراسة.

النتائج التي تحصلنا عليها وضحت أن النشاطية المضادة للبكتيريا لنبات الارطى في مرحلة الإزهار اكبر من مرحلة عقد الثمار، يمكن أن نفسر تفوق النشاطية المستخلصات أثناء مرحلة الإزهار (FL) على المستخلصات في مرحلة عقد الثمار (FR) إلى كون المركبات الفعالة في النبات تتركز في أجزاء خاصة وتختفي في أجزاء أخرى وذلك حسب نوع الوظيفة التي ستقوم بها وأيضا على حسب مرحلة النمو **(حجاوي واخرون .،2000)** حيث أشار **(Medini *et al*.,2011)**

أن المحتوى الفينولي قد يصل إلى أقصى قيمة في مرحلة الزهرية وذلك باعتباره من علامات الحث على عملية الإزهار. كما بين **(المغازي واخرون ،2000)** أن كثير من المواد الفعالة تختلف في النبات قبل وأثناء عملية الإزهار وعقد الثمار.

يفسر تأثير النشاطية المضادة للبكتيريا بامتصاص الأغشية الخلوية للبكتيريا للمركبات الفينولية وتفاعلها مع الأنزيمات الفعالة **(Dhaouadi *et al*.,2010)**.

الاختلاف في الحساسية مع تراكيز المستخلصات بين السلالات البكتيريا موجبة وسالبة الغرام يعود للاختلاف في بنية وتركيبة وطبيعة جدار الخلية البكتيرية **(Lambert .,2002)**.

أما بالنسبة لنتائج دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* المقدمة في الوثائق (29 -36) أوضحت أن المستخلص الميثانولي ليس له أي نشاطية عند التراكيز (100 - 80 - 60 مغ/مل) مع السلالات البكتيريا (*Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* , *Salmonella typhi*). مقارنة مع المضاد الحيوي (10µg/disc) Géntamisin الذي سجل حساسية شديد بأقطار تثبيطية تتراوح مابين (26- 28 ملم).

نفسر الاختلاف في النشاطية المضادة للبكتيريا إلى نوعية وكمية المركبات المستخلصة وذلك باختلاف طرق الاستخلاص والمذيبات المستخدمة **(Ivana.,2011)** لأنه حسب النتائج **(Muthuvel et *al*., 2014)** المستخلص المائي لنبات عنب الذئب لديه نشاطية مضادة للبكتيريا (*Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli* *staphylococcus saprophytaus, Baciullus subtilis*) وكذلك المستخلص الايثانولي أظهر حساسية مضادة ل15 نوع من البكتيريا من بينها (*Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Escherichia coli* *Salmonella typhi, Baciullus subtilis*) مقارنة مع المضاد الحيوي (50 µg/disc) Pénicillin حسب **(Karrunakaran *et al*.,2009)** وأثبت كذلك عمل **(Mubsher et *al*.,2016)** أن مستخلص Petroleum ether و chloroform لديهم نشاطية مضادة لسلالات بكتيريا (*Baciullus subtilis,Vibrio cholera, Proteus vulgaris* *Salmonella paratyphi, Escherichia coli*) مقارنة مع المضاد الحيوي (tetracycline(100 µg/disc)، أي نوع المذيب يلعب دور مهما في كفاءة الاستخلاص.

الخاتمة

يزداد الاهتمام بدراسة النباتات الطبية والانتفاع بها في معالجة الأمراض المختلفة، إذ تحتوي النباتات على عدد كبير جدا من المكونات الفعالة طبيا التي تعكس الإمكانات العلاجية الكبيرة لها، وفي سبيل المساهمة في تثمين المنتجات الطبيعية والكشف عن تأثيراتها البيولوجيا قمنا بدراسة النشاطية المضادة للبكتيريا لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*، ونبات الارطى*Calligonum comosum L'Her* في مرحلة الإزهار وعقد الثمار النامي بمناطق مختلفة (تغزوت- قمار- حساني عبد الكريم - الوادي) في إقليم وادي سوف.

قمنا أولا بإستخلاص المركبات الفعالة للعينات التسعة المقطوفة خلال المرحلة الزهرية وكذا مرحلة عقد الثمار على حدا وذلك عن طريق عملية النقع بإستعمال الميثانول المطلق كمذيب.

ثانيا تطرقنا بعد عملية الاستخلاص إلى دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا مع السلالات البكتيريا سالبة الغرام (*Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella typhi*) وموجبة الغرام (*Staphylococcus aureus*) مقارنة مع المضاد الحيوي géntamisin 10 µg/disc بطريقة الانتشار داخل الأقراص المشبعة، للمستخلصات الميثانولية للعينات التسعة لتراكيز (40 - 20 - 10 مغ/مل) بالنسبة لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* و (100- 80 - 60 مغ/مل) بالنسبة لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*.

أظهرت نتائج نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* من ناحية مناطق الدراسة أن منطقة قمار سجلت أكبر قطر تثبيطي بقيمة 13 ملم عند التركيز 40 مغ/مل مع السلالة البكتيريا *Escherichia coli* يليه مستخلص منطقتين الوادي وتغزوت اللذان سجلا أكبر قطر تثبيطي بقيمة 11 ملم عند تركيز 40 مغ/مل مع كل من السلالتين *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus* وفي الأخير مستخلص منطقة حساني عبد الكريم الذي سجل حساسية متوسطة بأكبر قطر تثبيطي 9 ملم عند تركيز 40 مغ/مل مع السلالة البكتيريا *Escherichia coli*. ومن ناحية مراحل نمو النبات سجلت مرحلة الإزهار نتائج أكبر من مرحلة عقد الثمار وهذا مع السلالات البكتيريا الاربعة. أما بالنسبة لنتائج دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* أوضحت أن المستخلص الميثانولي ليس له أي نشاطية عند التراكيز (100 - 80 - 60 مغ/مل) مع السلالات البكتيريا (*Escherichia coli*, *Salmonella typhi, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus*).

نستنتج من خلال النتائج المتحصل عليها أن لدى المستخلص الميثانولي لنبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* نشاطية مضادة للبكتيريا متوسطة وأن نشاطية تتغير في النبات بتغير مرحلة نموه وكذلك بتغير مناطق جمع العينة النباتية حسب طبيعة التربة والظروف البيئية المحيطة به. والمستخلص الميثانولي لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* لايملك أي نشاطية مضادة للسلالات بكتيريا معينة، ومنه نستنتج أنه يوجد نباتات لديها نشاطية مضادة للبكتيريا ونباتات لا تمتلك أي نشاطية عند تركيز معين.

وفي الأخير نرجو أن يكون عملنا هذا محفزا للباحثين في مجال البيولوجيا والصيدلة، ونأمل أن يكون هذا العمل منطلق للأبحاث في مجال تثمين المنتوجات الطبيعية للمنطقة خاصة والوطن عامة، وان تكون النتائج الواعدة والمتحصل عليها من خلال هذه الدراسة تفتح المجال مستقبلا لإجراء دراسات أخرى معمقة من حيث

- استخدام تراكيز أخرى أكبر .
- دراسة مع سلالات بكتيريا أخرى مضادات حيوية اخرى والعمل على تعميم هذه الدراسة على كائنات مجهرية أخرى كالفطريات مثلا .
- دراسة خصائص بيولوجية أخرى مثل النشاطية المضادة للالتهابات...
- دراسة النشاطية لمستخلصات أخرى مثل مستخلص مائي، أو مذيبات أخرى قطبية أو غير قطبية...

المراجع

A

- **Abdallah H.M.I.,Asaad G.F, Arbid M.S., Abdel-sattar E.A. (2014).** Anti inflammatory , Antinociceptive , Antipyretic and Gastroprotective Effects of *Calligonum comosum* in Rate and Mice. *International Journal of Toxicological and Pharmacological Research.*6 (2):26-33
- **Alkhalifah D. H.M.(2013)**. In-vitro antibacterial activity of ethanol extract of *Calligonum comosum* Plant against four human pathogens in Saudi Arabia. *International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciencesi*, 3 (4) : 170-175.
- **Amlan K., & Jyotisna P. S. (2010).** A new perspective on the use of plant secondary metabolites to inhibit methanogenesis in the rumen. *Phytochemistry*, 71, 1198 – 1222
- **Ammaan, M And Subramanian, S.(2017).**Efficacy Of Organic Manures And Biofertilizers On Soil Microbial Count And Yield Of Black Nightshade (S*olanum Nigrum* L.). *Int.J. Curr. Microbiol. App.Sci* , 6(7): 1780-1786
- **Andreasen, M.F., Christensen, L.P., Meyer, A.S., et Hansen. (2000).** Content of phenolic acids dehydrodimersin 17 rye (*Secale Cereale L*) varieties, *J.Agric. Food Chem*. p48
- **Ayad R. (2008).** Recherche et Détermination structurale des métabolites secondaires de l'espèce : *Zygophyllum cornutum (Zygophyllaceae).* Mémoire Présenté pour obtenir le diplôme de magister en Chimie Organique. *Université Mentouri*. 124 p.

B

- **Badria F .A., Ameen M., Akl R.M.(2007**).Evaluation of Cytotoxie Compounds from *Calligonum comosum L. Growing in Egypt. Z Naturforsch*. 62: 656-660.
- **Baurer .A , W ., Kirry . W.M.M.,Sherries.J.C.A., Turch .M .(1966) .** Antibiotic susceptiblity testing by a standardized single disk method.-Amer. *J. Clin. Pathol*., 45:493-496
- **Beli.E, Maçi.R, Çoçoli.S, and Memoçi.H.(2014).** Staphylococcus aureus in locally produced white cheese in Tirana market. Albanian *Journal of Agricultural Sciences*. P 519
- **Bouzid W., Yahia M., Abdeddaim M., Aberkane C., Ayachi A. (2010).** Evaluation de l'Activit antioxydante et Antimicrobienne des extraits de *l'Aubepine monogyne* . *Journal of Lebanese Science* . 12 (1)

C

- **Calsamiglia S., Busquet M., Cardozop W., Castillejos L., Ferret A. (2007).** Invited review: essential oils as modifiers of rumen microbial fermentation. *Journal of dairy science*. Vol. (90): 2580–2595.
- **Chebrouk., F. (2009).** Caractérisations analytiques de quelques composés polyphénoliques et terpéniques issus de la plante *Marrubium deserti* de la région de Ghardaïa. Mémoire de magister Chimie organique . *Université Kasdi Merbah Ouargla*. Algérie, P: 3-4.
- **Coelho, C.P., Gomes, D.C., Guilherme, F.A.G., Souza., L.F.(2017).** Reproductive Biology Of Endemic *Solanum Melissarum* Bohs (Solanaceae) And Updating Of Its Current Geographic Distribution As The Basis For Its Conservation In The Brazilian Cerrado. *Braz. J. Biol*, 77(4):P.809-819
- **Costes P.(2007).** Cycloisomerisations d'énynes issus de mono terpènes par différentes voies catalytiques. Thèse doctorat. *L'institut national polytechnique Toulouse*. 244p.
- **Courvalin.P.(1992).** Interpretive reading of antimicrobial susceptibility tests. Molecular analysis and therapeutic interpretation of in vitro tests to improve antibiotic therapy. *ASM American Society for Microbiology News*. 58(7): p. 368-375.
- **Cowan, M. M. (1999).** Plant Products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*, 12 (4), 564 – 582.
- **Cuendet M. (1999).** Recherche de nouveaux composés capteurs de radicaux libres et cytoprotecteur de l'extrait butanolique de anunculus repens L. et de la querctine sur un modèle expérimental de diabète alloxanique. *Phytothérapie*, 9, 274 – 282.

D

- **Dhaouadi K., Raboudi F., Estevan C., Barrajon E., Vilanova E., Hamdaoui M. and Fattouch S. (2010).** Cell Viability Effects and Antioxidant and Antimicrobial Activities of Tunisian Date Syrup (Rub El Tamer) Polyphenolic Extracts. *J. Agric. Food Chem*. 59: 402-406

E

- **Ebid.A.I. (2015).** Anti-bacterial activity of folk medicinal plant extracts of Saudi Arbia on isolated bacteria. *Journal of applied life sciences international*. 3(1):49-54
- **Ericsson,H.M,and Sherris.J.C.(1971).** Antibiotic sensitivity testing. Report of an international collaborative study. *Acta pathologica et microbiologica scandinavica*. P 217.

F

- **Finberg.R.W, Moellering.R.C, Tally.F.P, Craig.W.A, Pankey.G.A, Dellinger.E.P, West.M.A, Joshi.M, Linden.P.K, and Rolston.K.V. (2004).** The importance of bactericidal drugs: future directions in infectious disease. *Clinical Infectious Diseases*, 2004. 39(9): p. 1314-1320.
- **Fraga, C. J., Oteiza, P. I. (2011).** Dietary flavonoides : Role of (-) – epicatechin and related procyanidins in cell signaling. *Free Radical Biology & Medicine*.51. 813 – 823.

G

- **Gravot A . (2008)**. Introduction au métabolisme secondaire chez les végétaux. Equipe pédagogique Physiologie Végétale, UMR 118 APBV. *Université de Rennes* 1 – L2.

H

- **Haba H.(2008).** Etude phytochimique de deux Euphorbiaceae sahariennes : *Euphorbia guyoniana* Boiss. et Reut. et *Euphorbia retusa* Forsk. Thèse doctorat, *Univesité el hadj lakhdar*.305 p
- **Hammami , R., Farhat , I., Zouhir, A., Fedhila, S. (2011).** Detection and extraction of antilisterial compounds from *Calligonum comosum*, a medicinal plant from arid regions of tunisia. *Afr J Tradit Complement Altern Med*, 8(3):322-327
- **Hoggui A . (2008).** Etude de l'activité antibactérienne de quelque plante sahariennes. Mémoire de Magister. *Université de Ouargla*

I

- **Ivana K., Milena N., and Miodrag L. (2011).** Comparison of antioxidant and antimicrobial activities of methanolic extracts of the *artemisia* sp. recovered by different extraction techniques. *Biotechnology and bioengineering chinese journal of chemical engineering*. 19 (3): 504-511.

J

- **Jean B . (1999)** pharmacognnosie phytochimie planates médicinales, 3eme edition *Technique.et Documention*, paris
- **Jorgensen.J.H, and Ferraro.M.J.(1998).** Antimicrobial susceptibility testing: general principles and contemporary practices. *Clinical Infectious Diseases*. p. 973-980.

- **Jussieu, A.L. (1789).** Genera plantarum: secundum ordines naturales disposita, juxta methodum in Horto regio parisiensi exaratam. *Herrisant and Barrois*. Paris, France. P.82
- **John. A., Wilkinson. P. D. (1934).** The Materia Medica, Ed *Oxford*

K

- **Kanoun K. (2011).** Contribution à l'étude phytochimique et activité antioxydante des extraits de *Myrtus communis* L. (Rayhane) de la région de Tlemcen (Honaine). Mémoire En vue de l'obtention du Diplôme de Magister. *Universite Aboubekr Belkaid Tlemcen*.118 p.
- **Karrunakaran.C.M., Venkatesan.D., Selva kumar.S.(2009).** Studies on phytochemical constituents, functional group identification and antimicrobial activity of *Solanum nigrum* (solanaceae). *Ethnobotanical Leaflets* 13: 1485-1503

L

- **Lambert P.A.(2002).**Cellular impermeability and uptake of biocides and antibiotics in Gram-positive bacteria and mycobacteria. *Journal of Applied Microbiology*. 92: 46 – 54.
- **Lee, Hur, H.J., Lee, C. (2005).** Antiproliferative effects of dietary phenolic substances and hydrogen peroxide. *J. Agric. Food Chem*. p53, 1990-1995

M

- **Macheix, J. J., Fleuriet, A., & Jay-Allemand, C. (2005).** Les Composés Phénoliques Des Végétaux : Un Exemple De Métabolites Secondaires D'importance Économique. *Pur Presses Polytechniques*
- **Madi A.(2018).** Caractérisation phytochimique et évaluation des activités biologiques de *Cleome arabica ,* diplôme de Doctorat en Sciences , *Universite des freres mentouri*. constantine 1 , p12
- **Manach, C. Scalbert, A. Morand, C., Remesy, C., Jimenez., L.(2004).** Polyphenols: food sources and bioavailability. *American Journal of Clinical Nutrition*. 79: 727-747.
- **Matkowski A and Piotrowska P. (2006).** Antioxidant and free radical scavenging activities of some medicinal plants from the Lamiaceae. *Phytotherapie*. 77(5) p: 346-353.

- **Mazher.M., Zahid Malik.N., Riaz.M, Hussain.M, Yasir. A., Noshad.Q.(2016).** Phytochemistry and antibacterial assay of fruit, leaf and stem extracts of *Solanum nigrum L*. in different solvent. *(IJB) International Journal of Biosciences*.9(6):129-139
- **Medini F., Ksouri R.,Falle H., Megdiche W., Trabelsi N., Abdelly C.(2011).** Effects of physiological stage and solvent on polyphenol composition, antioxidant and antimicrobial activities of *Limonium densiflorum*, *Journal of Medicinal Plants Research* Vol. 5(31), pp. 6719-6730
- **Messaili B.(1995).** Botanique systématique des spermaphytes . *Office des puplications universitaire. Alger*, Algérie . 89 p
- **Mohammedi Z . (2013).** Etude phytochimique et activités biologiques de quelques plantes médicinales de la région nord et sud ouest de l'algérie. Thèse doctorat. *Université Abou Bekr*.170 p
- **Morton LW., Abu-Amsha CR., Puddey IB., Croft KD .(2000).** Chemistry and biological effects of dietary phenolic compounds: relevance to cardiovascular disease. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 27: 152–159
- **Muthuvel.A.,Adavallan.K.,Balamurugan.K.,Krishnakumar.N.(2014).**Biosynthesis of gold nanoparticles using *Solanum nigrum* leaf extract and screening their free radical scavenging and antibacterial properties. *Biomedicine & Preventive Nutrition*.

N

- **Nyeem,A.B, M., Mamun Ur Rashid, A.K.M., Nowrose, M.,Abu Hossain, M.D.(2017).** *Solanum Nigrum* (Maku): A Review Of Pharmacological Activities And Clinical Effects. *International Journal Of Applied Research* ,3(1): 12-17**.**

O

- **Ochoa.S.A, Lopez-Montiel.F, Escalona.G, Cruz-Cordova.A, Dqvila.L.B, Lopez-Martinez.B., Jiménez-Tapia.Y, Giono.S, Eslava.C, and Hernqndez-Castro.R.(2013).** Pathogenic characteristics of Pseudomonas aeruginosa strains resistant to carbapenems associated with biofilm formation. *Bol Med Hosp Infant Mex*.70 (2) p:133-144.
- **Ozenda P . (1977).**Flore de sahara . *CNRS* , 2éme Edition. Paris , France , 622 p .

Q

- **Quezel P .et Senta S .(1963).** Nouvelle Flore de l'algerie et des régions désertique méridinales. Tome 2, *CNRS*, Paris, France, 1168 p

R

- **Rizzo ,M., Campisi ,A., Acquaviva ,R., Raciti ,G., Duro , A.,Santagati ,N.A.(2019).**Articleantioxidant Activities *Of Solanum Nigrum L.* Leaf Extracts Determined In Vitro Cellular Models ,*University Of Catania*, Italy P.1-12.
- **Robert-Dernuet.S .(1995).** Antibiotiques et antibiogrammes, Décaire Vigot. *Montréal*, Paris: p. 322.
- **Ruby, Km., Dwivedi,J .,Chauhan,R.,Shori,A.(2012).** *Solanum Nigrum* With Dynamic Therapeutic Role: A Review, Banasthali University, Tonk, Rajasthan, 304022, India. *International Journal Of Pharmaceutical Sciences Review And Research* , Issn 0976 – 044x.P65

S

- **Saleem, T. S.M.,Chetty, C.M.,Ramkanth, S.,Alagusundaram, M.,Gnanaprakash, K., Thiruvengada, R.V.S.,Angalaparameswari, S.(2009).** *Solanum Nigrum* Linn. *Phcog Rev*,Vol.3, Issue .6, P.342-345.
- **Samuels,J.(2015).** Biodiversity Of Food Species Of The Solanaceae Family: A Preliminary Taxonomic Inventory Of Subfamily Solanoideae.
- **Shah,V.V., Patrekar,P.V.,Shah,N.D.(2013).** Medicinal Plants From Solanaceae Family. *Research J. Pharm. And Tech. 6(2)*,P.143-151.

T

- **Taia, Wafaa K.; Moussa, Sanaa A. I. (2019)**Phenotypic Variations in Communities of *Calligonum comosum* L'Her (Polygonaceae) from Saudi Arabia. *Journal Desert Plants*. 09 (2): 3p
- **Tamanna, S.T., Sonia, S ., Farhana, S.(2017).** Study on medicinal uses of Persicaria and Rumex species of Polygonaceae family. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* , 6(6): 587-589.

V

- **Vogt.R.L, and Dippold.L.(2005).** Escherichia coli 0157: H7.*Outbreak associated with consumption of ground beef*.120(2): p. 174-178.

Z

- **Zerargui, F.(2015).** Activité antioxydant des extraits de racines Tamus communis L. et caractérisation des substances bioactives. Thèse Doctorat en Biochimie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. *Université Ferhat Abbas Sétif 1*. Algérie, P:23.

- **Zhang X.L., Jeza V. T., Pan Q.(2008).** *Salmonella Typhi*: from a Human Pathogen to a Vaccine Vector. *Cellular & Molecular immunology*. Vol .5.N (2): 91-97.

ب

- **باز م.، 2006-** إستخلاص فصل وتحديد بنيات منتوج الأيض عند نبات جنس *Centaurea C.Sphaerocephala L*. مذكرة ماجستير في الكيمياء العضوية. كلية العلوم الدقيقة. جامعة منتوري قسنطينة. الجزائر. ص 8
- **بن سلامة ع ر.، 2012** - النشاطات المضادة للأكسدة و المثبطة للإنزيم المؤكسد للكزانثين لمستخلصات أوراق *HertiaCheirifolial L*. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في البيوكيمياء . جامعة فرحات عباس . سطيف . ص 90

ح

- **الحازمي ح.، 1995-** المنتجات الطبيعية. مطابع جامعة الملك سعود المملكة العربية . السعودية . ص 120
- **حجاوي غ .،حسي المسيمي ح.ز .، محمد جميل قاسم ر .، 2009** - علم العقاقير والنباتات الطبية . دار الثقافة للنشر والتوزيع .بيروت .ص: 312
- **حليس ي.، 2007-** الموسوعة النباتية لمنطقة سوف، النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير. دار الوليد .الوادي .الجزائر. ص 248
- **حوه إ.، 2013** - دراسة الفعالية البيولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية و الفعالية ضد الأكسدة.مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء، جامعة .قاصدي مرباح. ورقلة. 109 ص.

خ

- **خلفاوي ف وغريسي ج.، 2018** - دراسة التأثير المضاد للبكتيريا لمستخلص نبات الأرطى *Calligonum comosum L'Her*. مذكرة لنيل شهادة ماستر. جامعة الوادي.ص57-70

ز

- **زمالي ج.، 2007** - دراسة فيتوكميائية وبيولوجية لنبتة *Solanum nigrum*. مذكرة ماجستير في الكيمياء. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة. ص 39

س

- **السامرائي .، خلود وهيب عبود .، 1983-** توزيع القلويدات وأهميتها التصنيفية في بعض الأنواع البرية والعائلة الباذنجانية Solanaceae في العراق. رسالة ماجستير كلية العلوم – جامعة بغداد.
- **سراج م.ص.، الحسن م.، 2002** - تأثير استزراع النباتات الطبية والبرية على خواصها الكيميائية والحيوية .جامعة الملك فيصل .المملكة العربية السعودية.ص: 39

ط

- **طه ح .، 1981-** النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها. دارالمريخ للنشر . الرياض . ص 12 – 63

ع

- **عجال ح و مكي م.، 2015** - المساهمة في دراسة فيتوكيميائية والنشاطية البيولوجية لنبات صحراوي الأرطى *Calligonum comosum L'her* النامي في منطقة واد سوف. مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر. جامعة الوادي ص52 – 70

ف

- **فاتن ز.، 2006** - دراسة التصنيف الكيميائي وحبوب اللقاح لنبات السنا سنا (الفصيلة القرنية) النامية في وديان وعلى جبال مكة المكرمة. شهادة لنيل درجة الماجستير في العلوم. جامعة الملا عبد العزيز. جدة.ص 119

ق

- **قمولي ا.، 2011** - دراسة إلكتروكيميائية لفينولات بعض نوى التمر المحلي. شهادة ماستر في علوم المادة. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة .ص 22

م

- **المغازي أ.م.، 2000**- الشروط والمواصفات الدستورية اللازم توافقها عند تداول النباتات الطبية والعطرية. قسم العقاقير. كلية الصيدلة مجلة أسيوط للدراسات البيئية. العدد 19

الملحق

خصائص بعض الأجهزة المستعملة

جهاز التعقيم Autoclavage	
PBINTERNATIONAL VIA NONARA, 89 20153 SERIAL N. 030004 Volts 220V 50/60Hz Watts 1300W MOD TIMO ANNO 2010	

جهاز المبخر الدوراني Rotavapeur	
BOUCHI LAORTECHNIC AG CH- 9230 FLA WIL 1/SWITZER IAND TYPE: R- 210 SN:1000048012 Volt: 1006240VAC Frequ:50/60 HZ Power: 60W Built 2010 T 1.6 A L 250 V(2x)	

الحاضنة	
LAP TECHASIAPTE. LTD ISO 9001 CERTIFIED MODEL LTB-060M Volts 220V 50HZ Watts 200W/1A SERIALNO. 08061323	

ملـــــــــــخص

قصد المساهمة في تثمين الثروات النباتية الطبيعية المحلية.أنجزت هذه الدراسة التي تهدف إلى دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا لمستخلص ميثانولي لنبات عنب الذئب *Solanum nigrum L*، ونبات الأرطى *Calligonum comosum L'Her* المقطوف من أربعة مناطق مختلفة من ولاية الوادي (تغزوت - قمار - حساني عبد الكريم - الوادي) خلال مرحلتي الازهار وعقد الثمار على أربع سلالات بكتيريا مختلفة سالبة وموجبة الغرام (*Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Salmonella typhi, Pseudomonas aeruginosa,*) والمضاد الحيوي gentamisin 10 µg/disc.

سجلت نتائج نبات الارطي *Calligonum comosum L'Her* نشاطية متوسطة مع السلالات البكتيريا الأربعة بحيث أن منطقة قمار سجلت أكبر قطر تثبيطي بقيمة 13 ملم عند التركيز 40 مغ/مل مع السلالة البكتيريا *Escherichia coli* يليه مستخلص منطقتين الوادي وتغزوت اللذان سجلا أكبر قطر تثبيطي بقيمة 11 ملم عند تركيز 40 مغ/مل مع كل من السلالتين *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus* وفي الأخير مستخلص منطقة حساني عبد الكريم الذي سجل حساسية متوسطة بأكبر قطر تثبيطي 9 ملم عند تركيز 40 مغ/مل مع السلالة البكتيريا *Escherichia coli*. أما بالنسبة للمرحلتين فسجلت مرحلة الازهار نتائج أكبر من مرحلة عقد الثمار.

نبات عنب الذئب *Solanum nigrumL* لم يحدث أي أستجابة عند التراكيز الثلاثة المدروسة (100 - 80 - 60 مغ/مل) مع السلالات البكتيريا الأربعة. وعليه يمكننا من خلال النتائج المتحصل عليها قول أن مستخلص نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her* لديه نشاطية مضادة للبكتيريا أحسن من مستخلص نبات عنب الذئب *Solanum nigrum L* الذي لم يحدث أي إستجابة.

الكلمات المفتاحية : نبات الارطى *Calligonum comosum L'Her*، عنب الذئب *Solanum nigrum L*، النشاطية المضادة للبكتيريا

Summary

In order to contribute to the development of local natural plant resources, this study was carried out with the aim of studying the antibacterial activity of the methanolite extract of the plant *Solanum nigrum L* and the plant *Calligonum comosum L'Her* harvested in different regions of Oued Souf (Taghzout-Guemar- Hassani Abdul Karim- Oued) during the flowering and fruit stages on four strains of different Gram positive and Gram negative bacteria (*Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella typhi*) and the antibiotic gentamissin 10 µg / disc.

The results of *Calligonum comosum L'Her* activity with the four bacterial strains so that the Guemar zone recorded the largest inhibition diameter of 13 mm at a concentration of 40 mg / ml with the strain of bacteria *Escherichia coli* followed by the extract of the two regions of Oued and Taghzout which recorded the largest diameter inhibitor of 11 mm at a concentration of 40 mg / ml with the strains of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. In the latter, the extract from the region of Hassani Abdel Karim, which recorded moderate sensitivity with the largest diameter of inhibition 9 mm at a concentration of 40 mg / ml with the strain of bacterium *Escherichia coli*. As for the two stages, the flowering stage recorded better results than the fruit conservation stage.

Solanum nigrum L there was no response to the three concentrations studied (100 - 80 - 60 mg / ml) with the four bacterial strains. Consequently, through the results obtained, it can be said that the extract of *Caligonum comosum L'Her* has better antibacterial activity than the goji extract, *Solanum nigrum L*, which had no response.

Keywords: *Calligonum comosum L'Her, Solanum nigrum L*, antibacterial activity