الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

رقم الترتيب:

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

رقم التسلسل:

جامعة الشهيد حمه لخضر– الوادي

كلية علوم الطبيعة و الحياة

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي

ميدان علوم الطبيعة و الحياة

شعبة علوم بيولوجية

تخصص التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات

الموضوع

الدراسة الفيتوكيمائية والنشاطية المضادة للأكسدة والنشاطية المضادة للبكتيريا لنباتات العائلة الخيمية المستعملة في الأكل بمنطقة وادي سوف

- من إعداد: رزقه عفاف و تجاني خديجة.

نوقشت يوم 22/ 06 /2019 من طرف لجنة المناقشة:

د. رزق الله شفيقة	أستاذ محاضر قسم أ **"رئيسا"**	جامعة الوادي
د. شمسه احمد الخليفة	أستاذ محاضر قسم أ **"مؤطرا"**	جامعة الوادي
أ. بن لحبيب عبد الحميد	أستاذ مساعد قسم أ **"ممتحنا"**	جامعة الوادي

الموسم الجامعي : 2019/2018

تشكرات

بسم الله الرحمن الرحيم

" فاذكروني أذكركم واشكروا لي ولا تكفرون "

الحمد والشكر للمولى تبارك وتعالى الذي وفقنا لإتمام هذا العمل.

كذلك نتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ الفاضل الدكتور شمسة أحمد الخليفة الذي لم يبخل علينا بإرشاداته و توجهاته، و على صبره و سعة صدره و متابعته الدائمة لإتمام هذا العمل و إخراجه بالصورة المرجوة و نرجو من الله جلى و على أن يمن عليه بدوام الصحة و العافية، فجزاه الله عنا خير الجزاء و جعله ذخرا و فخرا لكل طلبة العلم و التعلم.

و نتقدم بأطيب العرفان و جزيل الامتنان للأستاذة رزق الله شفيقة على قبولها رئاسة اللجنة لهذا العمل

كما نتقدم بفائق التقدير و الاحترام للأستاذ بن لحبيب عبد الحميد على قبوله المشاركة في لجنة المناقشة و إثراء بحثنا بالتوجيه القيم الذي يفيدنا في زيادة تحسين عملنا هذا.

و في الأخير تجدر بنا التوجه بأسمى و ابلغ عبارات الشكر و التقدير إلى كل أساتذتنا الأكارم الذين ساهموا في تكويننا طيلة مسارنا الجامعي، و كل طلبة دفعتنا و كل من ساعدنا من قريب أو بعيد في انجاز هذا العمل من البداية إلى غاية الانتهاء.

الإهداء

أهدي عملي هذا إلى الذين قال سبحانه و تعالى فيهما:

(واخفض لهما جناح الذل من الرحمة) . . . وقال أيضا وقل ربي ارحمهما كما ربياني صغيرا

) إلى من جاهدت وصبرت . . . من حرمت نفسها وأعطت . . . إلى زهرة حياتي التي لا تذبل . . . .

نبع الحنان الذي لا يفنى . . . أمي الحبيبة .

وإلى أبي الذي علمني ولقنني دروسا في الحياة من اجل أن أرتقي أعلى درجات العلم

حفظهما الله وأطال في عمرهما وجزاهما الله عنا خير الجزاء .

ولا يمكنني أن أنسى . . . . . شموع الحياة . . . . . أزهار البستان . . . شقائق النعمان

. . . . مساند الدرب . . . . . إخوتي وأخواتي . . . . . وعائلتي الكبيرة و الصغيرة وخاصة

براعم العائلة . . . .

وأهدي عملي . . إلى من شاركوني هذا الدرب . . وابتهجوا بنجاحي وسعدوا بتخرجي

صديقاتي نجاح . . فاطمة و مبروكة و إلى زملائي و زميلاتي الذين لا تكفيهم عبارة

الاحترام و الامتنان و إلى كافة أساتذتي من الطور الابتدائي إلى الجامعي

إلى كل من عرفتهم وعرفوني ولم تسعفني الذاكرة لأذكرهم . . . .

ولكل طلبة قسم البيولوجيا في جامعة الشهيد حمه لخضر . . . .

ولكل من وسعهم قلبي ولم تسعهم صفحتي أهدي عملي هذا . . .

خدیجة_عفاف

الملخص

Abstract

Résumé

الملخص

يهدف هذا العمل إلى التقدير الكمي لعديدات الفينول و دراسة النشاطية المضادة للأكسدة والمضادة للأحياء الدقيقة، لمستخلصات الجزء الهوائي لـــ 3 نباتات طبية من العائلة الخيمية النامية في منطقة وادي سوف جنوب شرق الجزائر، والتي تستعمل في الأكل: الكرفس *Apium graveolens* ، البقدونس *Petroselinum crispum*، *الكزبرة Coriandrum sativum*.

النتائج المتحصل عليها أظهرت بصفة عامة أن المحتوى الفينولي للأجزاء الهوائية الخاصة بالنباتات المدروسة يتغير من نوع نباتي لآخر. حيث البقدونس *P. crispum* و الكرفس *A. graveolens* بمواد متعددة الفينول أن المحتوى الكمي من هذه المواد قدر بـــ (78.03± 0.206) و (69.88 ± 0.184) ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل غرام من المستخلص بالترتيب، بالنسبة لنبات الكزبرة *C. sativum* قدر المحتوي الفينولي لديه بقيمة (55.81 ± 0.146) ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل غرام من المستخلص.

في حين أظهرت اختبارات النشاطية المضادة للأكسدة باستعمال طريقة تثبيط الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ أن المستخلصات الميثانولية لكل من نبات الكرفس *A. graveolens* والكزبرة *C. sativum* تبدي فعالية مضادة للأكسدة بقدرة تثبيطية قدرت بـــ(IC_{50}=275.65±5.06)،(IC_{50}=288.28±3.62)، وسجلت أقل نشاطية عند نبات البقدونس *P. crispum* بقيمة (IC_{50}= 302.12±25.11) مقارنة بحمض الأسكوربيك (IC_{50}=62.24±1.64).

تم استعمال طريقة الانتشار بالأقراص في دراسة النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة حيث بينت النتائج أن المستخلص الميثانولي للكزبرة *C. Sativum* من أكثر

المستخلصات فعالية ضد السلالات البكتيرية المختبرة الموجبة والسالبة الغرام مقارنة بمستخلصات نبات البقدونس *P. crispum* و الكرفس *A. graveolens* .

الكلمات المفتاحية:

Coriandrum sativum، *Petroselinum crispum* ، *Apium graveolens* ، عديدات الفينول، النشاطية المضادة للأكسدة، اختبار الـــ DPPH•، النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة

Abstract

The aim of this work is to determine the total phenolic content and the antioxidant and antibacterial activity studies for the extracts of the aerial part of 3 medicinal plants in the region of Eloued, in South-East of Algeria: *Apium graveolens, Petroselinum crispum*, *Coriandrum sativum*.

In General, The results showed That total phenolic contents of aerial parts have changed from one plant type to another *P. Crispum* and *A. gravelolens* with polyphenols where the quantitative content of these substances was estimated at (78.03±0.206) and (69.88±0.184) mg is equivalent to gallic acid per gram of the extract, as for *C. sativum* The amount of phenolic content has a value (55.81±0.146) mg equivalent of gallic acid per gram of extract.

While the antioxidant activity tests by using the DPPH• method show the methanol extracts of the plants studied *A. graveolens* and *C. sativum* have antioxidant effect with an inhibitory capacity of (IC_{50}=275.65±5.06), (IC_{50}=288.28±3.62) and *P. crispum* was less active valued (IC_{50}=302.12±25.11) compared to ascorbic acid (IC_{50}=62.24±1.64).

The tablet diffusion method was used in the study of anti-bacterial activity, where the results showed that the methanolic extract of *C. sativum* is one of the most effective extracts against Gram positive and Gram negative compared to extracts of *P. crispum* and *A. graveolens*.

Key Words:

Coriandrum sativum, *Petroselinum crispum*, *Apium graveolens*, Poly phenols, Antioxidant activity, DPPH• test, Antimicrobial activity.

Résumé

Le but de ce travail est de déterminer la teneur totale en phénol et études l' activité antioxydante et antibactérienne, des extraits de la partie aérienne de trois plantes médicinales de la région d' Eloued, au Sud-est de l' Algérie: *Apium graveolens*, *Petroselinum crispum*, *Coriandrum sativum*.

En général, Les résultats on montré que le contenu phénolique total des parties aériennes des plantes étudiées varie d'un type de plante à l'autre *P. crispum* et *A. graveolens* en des poly phénols, le contenue quantitatif de ces substances étant estimé à (78.03±0.206) et (69.88±0.184) mg d'équivalent à l'acide gallique par gramme d'extrait, comme pour la *C. sativum*. La teneur en contenu phénolique a une valeur (55.81±0.146) mg équivalent à l'acide gallique par gramme d'extrait. DPPH $^{\bullet}$

Alors que les tests d' activité antioxydante utilisant par la méthode DPPH$^{\bullet}$ montrent que les extraits au méthanol des plantes étudiées, *A. graveolens* et *C. sativum*, ont un effet antioxydant et un pouvoir inhibiteur de (IC_{50}=275.65±5.06), (IC_{50}=288.28±3.62) et *P. crispum* était moins actif (IC_{50}=302.12±25.11) comparé à l'acide ascorbique (IC_{50}=62.24±1.64).

La méthode de diffusion sur comprimés a été utilisée dans l' étude de l'activité antibactérienne. Les résultats ont montré que l' extrait méthanolique de *C. sativum* est l'un des extraits les plus efficaces contre les Gram positifs et Gram négatifs par rapport aux extraits de *P. crispum* et de *A. graveolens*.

Les Mots clés:

Coriandrum sativum, *Petroselinum crispum*, *Apium graveolens*, Poly phenols, Activité antioxidant, Test DPPH$^{\bullet}$, Activité antimicrobienne.

الفهرس

فهرس المحتويات

تشكرات	
إهداء	
الملخص	
فهرس المحتويات	
فهرس الوثائق	
فهرس الأشكال	
فهرس الجداول	
قائمة الاختصارات	
مقدمة	
الجزء النظري	
الفصل الأول: نبات *Apium graveolens* L	
1- عموميات حول العائلة الخيمية Apiaceae (Umbelliferae)	5
1-1- دراسة على الفصيلة الخيمية	5
1-2- الخصائص المورفولوجية العامة للفصيلة الخيمية	5
2- دراسة نبات الكرفس *Apium graveolens* L	6
2-1- نبذة تاريخية عن الكرفس	6
2-2- الأصل التوزيع الجغرافي *A. graveolens*	6
2-3- دراسة الجنس *Apium*	7
2-4- تعريف نبات الكرفس *A. graveolens* L	8
2-5- الوصف النباتي للكرفس *Apium graveolens* L	9
2-6- التصنيف النظامي لنبات الكرفس *A. graveolens* L	10

2-7- الدراسة الفيتو كيميائية لنبات الكرفس *A. graveolens*. L	11
2-8- التركيب الغذائي لنبات الكرفس*A. graveolens*. L	12
2-9- استعمالات و استخدامات الكرفس *A. graveolens*	13
2-10- الدراسات السابقة لــنبات الكرفس *A. graveolens* L	13
الفصل الثاني: نبات *Coriandrum sativum* Linn	
1- دراسة نبات الكزبرة *Coriandrum sativum* Linn	16
1-1- نبذة تاريخية عن نبات الكزبرة	16
1-2- الأصل والتوزيع الجغرافي للكزبرة	16
1-3- الجنس *Coriandrum*	16
1-4 - تعريف نبات الكزبرة *C. sativum*	17
1-5- الوصف النباتي للكزبرة *C. sativum*	17
1-6 - التصنيف النباتي لــ *Coriandrum sativum*	18
1-7- الدراسة الفيتو كيميائية لنبات الكزبرة *C. sativum*	19
1-8- التركيب الغذائي لنبات الكزبرة *Coriandrum sativum* L	19
1-9- استخدامات واستعمالات نبات الكزبرة *C. sativum*	20
1-10- الدراسات الـــــــــــــــسابقة لنبات الكزبرة *C. sativum* Linn	21
الفصل الثالث : نبات *Petroselinum crispum*	
1- دراسة نبات البقدونس *Petroselinum crispum*	23
1-1- نبذة تاريخية عن نبات البقدونس	23
1-2- الأصل و التوزيع الجغرافي للبقدونس	23
1-3 - دراسة الجنس *Petroselinum*	23
1-4- تعريف نبات البقدونس *Petroselinum crispum*	24
1-5- الوصف النباتي لــ *Petroselinum crispum*	25

1-6- التصنيف النباتي لـــ *Petroselinum crispum*ـــ	26
1-7- الدراسة الفيتوكيميائية لنبات البقدونس*Petroselinum crispum*	26
1-8- التركيب الغذائي لنبات البقدونس *Petroselinum crispum*	27
1-9- استعمالات و استخدامات البقدونس *Petroselinum crispum*	28
1-10-أهم الدراسات السابقة لـــنبات البقدونس *Petroselinum crispum*	28
الجزء العملي	
الفصل الأول: مواد وطرق العمل	
1- المواد	32
1-1- المواد النباتية المدروسة	32
1-2- الطرق المستعملة في تحضير العينة النباتية	32
1-3- الأدوات والأجهزة والمحاليل المستعملة	33
1-4- عملية التقدير الكمي للمركبات الفينولية	34
1-5- تقدير الفعالية المضادة للأكسدة	34
1-6- تقدير النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة	35
2- الطرق المتبعة	36
2-1- طرق الاستخلاص	36
2-2- تقدير نسبة المردود	38
3- التقدير الكمي لعديدات الفينول	39
4- تقدير الفعالية المضادة للأكسدة	40
4-1- اختبار تثبيط الجذر الحر DPPH$^{\bullet}$	40
4-2- تحديد مقدار IC_{50} المثبطة لجذر DPPH$^{\bullet}$	41
5- دراسة النشاطية المضادة للسلالات البكتيرية الممرضة	42
5-1-عموميات حول الأنواع البكتيريا المختبرة	42

5-2- تنمية مزارع بكتيرية حديثة	43
5-3- تحضير أوساط الزرع	43
5-4- تحضير المعلق البكتيري	43
5-5- زراعة البكتيريا	44
5-6- تطبيق الأقراص	44
الفصل الثاني: النتائج و المناقشة	
1- النتائج	46
1-1- مردود المستخلصات النباتية R%	46
1-2- التقدير الكمي للمركبات الفينولية	47
1-3- تقدير الفعالية المضادة للأكسدة	48
1-4- دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا	50
2- المناقشة	54
2-1- المردود	54
2-2- التقدير الكمي لعديدات الفينول	55
2-3- تقدير الفعالية المضادة للأكسدة	56
2-4- النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة	57
الخاتمة	60
المراجع	63
الملاحق	

فهرس الوثائق

الوثيقة	العنوان	الصفحة
الوثيقة (01)	الأصل و التوزيع الجغرافي لنبات الكرفس *A . graveolens* L في افريقيا.	7
الوثيقة (02)	صورة لنبات الكرفس *A. graveolens*. L	8
الوثيقة (03)	الشكل العام و مختلف أجزاء نبات الكرفس *A. graveolens* L.	10
الوثيقة (04)	صورة لـــنبات الكزبرة *Coriandrum sativum*	17
الوثيقة (05)	الشكل العام و مختلف أجزاء نبات الكزبرة *C. sativum*	18
الوثيقة (06)	صورة لنبات البقدونس *Petroselinum crispum*	24
الوثيقة (07)	الشكل العام و مختلف أجزاء نبات البقدونس *P.crispum*	25
الوثيقة (08)	مسحوق النبات منقوع في الميثانول.	37
الوثيقة (09)	تأثير المستخلصات الميثانولية لنباتات (*C. sativum* ، *A. graveolens*، *P. crispum*) على السلالات البكتيرية المختبرة.	52

فهرس الأشكال

الشكل	العنوان	الصفحة
الشكل (01)	طريقة توضح الحصول على المستخلصات النباتية بطريقة النقع (Macération).	38
الشكل (02)	المنحنى القياسي لحمض الغاليك لتقدير عديد الفينولات.	47
الشكل (03)	المنحنى القياسي لتراكيز مختلفة من حمض الاسكوربيك Acide Ascorbique.	48

فهرس الجداول

الجدول	العنوان	الصفحة
الجدول (01)	التصنيف العلمي لنبات الكرفس *A. graveolens*. L	10
الجدول (02)	القيمة الغذائية في 100 غرام من الكرفس	12
الجدول (03)	التصنيف العلمي لنبات الكزبرة *C. sativum*	18
الجدول (04)	يبين المحتوى الغذائي لأوراق الكزبرة	19
الجدول (05)	يبين المحتوى الغذائي لثمار الكزبرة	20
جدول (06)	التصنيف العلمي لنبات البقدونس *Petroselinum crispum*	26
الجدول (07)	القيمة الغذائية في 100غرام من البقدونس	27
الجدول (08)	الأدوات، الأجهزة و المحاليل المستعملة وقت الاستخلاص.	33
الجدول (09)	المحاليل الكيميائية، الأدوات و الأجهزة المستعملة في تقدير المركبات الفينولية.	34
الجدول (10)	المحاليل، الأدوات و الأجهزة المستعملة في قياس الفاعلية المضادة للأكسدة	35
الجدول (11)	الأدوات و المحاليل المستعملة في اختبار النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة.	36
الجدول (12)	مردود المستخلصات النباتية المدروسة	46

الجدول (13)	كمية عديدات الفينول للمستخلصات النباتية المدروسة بالملغ المكافئ لحمض الغاليك على الغرام من المستخلص النباتي(mg EAG/g EP).	47
الجدول (14)	النشاطية المضادة للأكسدة للمستخلصات النباتية المدروسة	49
الجدول (15)	قيم الـــ IC_{50} المثبطة لـــ 50 % من الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ للمستخلصات	50
الجدول (16)	يوضح متوسط الأقطار التثبيطية (مم) للسلالات البكتيرية المختبرة مع المستخلصات المدروسة لنباتات (*C. sativum*، *A. graveolens*، *P. crispum*)	51

قـائمةالمختصــرات

AA%: Absorbation Activité

I %: نسبة التثبيط

IC_{50}: Inhibition Concentration 50%.

mm : Millimètre

L : Litre

µg : Microgramme

Mg : Milligramme

g : gramme

W8O23: Oxyde Tungstène.

% : Pourcentage.

Vit C : Vitamine C (Acide Ascorbique)

R %: Pourcentage de rendement.

ROS : Resctive Oxygen Species.

Na2CO3: Carbonate de Sodium.

Mg EAG/g MP: Milligramme Equivalent Acide Gallique sur Gramme des Matières d'Extraits.

PPT : Polyphénoles Totaux.

Pa: Pseudomonas aeruginosa.

Ec :*Escherichia* coli.

St : Staphylococcus aures.

مقدمة

مقدمة

تعتبر النباتات الطبية مصدرا أساسا لصحة الإنسان ولا تزال العديد من الثقافات التقليدية تثمن الوصفات الطبية النباتية وأهميتها والوقائية والعلاجية ومنافعها الأخرى .والنباتات الطبية هي المصدر الرئيسي للعقاقير النباتية التي تدخل في تحضير الأدوية على شكل خلاصات أو مواد فعالة أو مواد خام لإنتاج بعض المركبات الكيميائية (العابد إ.،2009).

ونظرا لما تنعم به بلادنا من نباتات طبية و ذلك بسبب المساحات الواسعة والتضاريس المتعددة والمناخات المتنوعة، التي انعكست على الغطاء النباتي بتنوع البيئات النباتية، والتي ساهمت في وجود العديد من الفصائل والأجناس والأنواع النباتية المختلفة (حليس ي.،2007).

قد ربط الإنسان الأول العلاقة بين النباتات البرية التي تغطي الأرض، وبين الأمراض التي يصاب بها فقام باستعمال هذه الأعشاب أو جزء منها في التداوي من الأمراض (صلاح ع.،2011). إن لبعض هذه العقاقير النباتية قدرة علاجية قد تكون أكبر من تلك التي تملكها الأدوية المصنعة في معالجة بعض الأمراض بالإضافة لاحتوائها على مواد غذائية وفيتامينات وهذا راجع لاحتوائها على مواد الأيض الثانوي فهي تعتبر مصدرا طبيعيا في معالجة الأمراض المختلفة حيث تعمل كمضادات للأكسدة (Ali-Majed et shtayeb, 2008).

بما أن تقدم البحث في مجال العلوم الطبية أدى إلى تزايد استخدام النباتات الطبية تزايدا كبيرا، ونظرا لتربع الجزائر على مساحة هائلة، فقد أكسبها ذلك تنوع التضاريس وظروف مناخية متعددة ومتنوعة، وجود العديد من الفصائل والأجناس والأنواع النباتية خاصة البرية منها، هذا من جهة ونظرا لكون الغالبية العظمى لهذه النباتات لم يتطرق إلى

دراستها الباحثين أو تطرق لها ولم تأخذ نصيبها الوافر للتعرف على مكوناتها من جهة أخرى.

فقد تم دراسة الأنواع النباتية التي تنتمي إلى نفس العائلة(الخيمية) والنامية بمنطقة وادي سوف. و نظرا للاستعمال الكبير لها، حيث تستعمل في الطبخ لإضافة النكهة للطعام و على هذا الأساس تم اختيار هذه النباتات لمعرفة المحتوى الفينولي لها و ذلك لما تملكه الفينولات من أهمية علاجية، و أيضا اختبار الفعالية البيولوجية من خلال تقدير النشاط المضاد للأكسدة و أيضا النشاط المضاد للبكتيريا.

إذا من خلال هذه الدراسة نريد الإجابة على أهم الإشكاليات المتمثلة في :

- ما مدى احتواء المستخلصات الصافية على المواد الفينولية لكل نبات من كمية المردود ؟
- هل للأنواع النباتية المدروسة نشاطية مضادة للأكسدة تجاه جذر $DPPH^{\bullet}$ ؟
- وهل للنباتات المدروسة نشاطية مضادة للأحياء الدقيقة ؟

وعليه فقد تم تقسيم هذه الدراسة إلى جزئين:

- جزء نظري

يحوي معطيات نظرية حول العائلة والأنواع النباتية المدروسة *Apium graveolens* L الكرفس، *Petroselinum crispum* البقدونس، الكزبرة *Coriandrum sativum*.

- و جزء تطبيقي مقسم إلى فصلين

ففي الفصل الأول يتم التطرق إلى المواد و الطرق المتبعة في هذه الدراسة، و الفصل الثاني بالنتائج و مناقشتها.

الجزء النظري

الفصل الأول

نبات

Apium graveolens L

1- عموميات حول العائلة الخيمية Apiaceae (Umbelliferae)

1-1- دراسة على الفصيلة الخيمية

الفصيلة الخيمية هي فصيلة كبيرة تشمل حوالي 446 جنسا ، وأكثر من 3540 نوعا مما يجعل هاته الفصيلة واحدة من أكبر الأصناف نباتات الراقية (seraga et *al*.،2013)، وتنتشر على نطاق واسع وخاصة المناطق المعتدلة في نصف الكرة الشمالي

(chibani .،2013) ، تعد نباتات هذه الفصيلة مصدرا لعدد من المواد الغذائية مثل : المعدنوس ، الكزبرة، الكرفس...الخ والتوابل مثل :الكمون والعقاقير الطبية مثل الينسون :(الزيدي، 2010).

1-2- الخصائص المورفولوجية العامة للفصيلة الخيمية

تمتاز الفصيلة الخيمية بكثير من الخصائص من أهمها:

- نباتات هذه الفصيلة عشبية ،حولية أو ثنائية الحول، ونادرا ماتكون شجرة.
- أوراقها متعاقبة مقسمة غالبا ،وتكون مركبة مجهزة بقاعدة غمدية وساقها مجوفة .
- الأزهار تكون متجمعة في نورة خيمية (ombelle) بسيطة أو مركبة ،عادة ما تخرج من أباط القنابات تكون في مجموعها القلافة (Involucre) وتكون الزهرة خنثوية، منتظمة وخماسية الأجزاء.
- الكأس ممثل بأسنان صغيرة قد تغيب كلية، والتويج مكون من خمسة بتلات حرة.
- المذكر مكون من خمسة أسدية حرة، المؤنث ثنائي الكرابل ملتحمة، والمبيض سفلي وثنائي الحجيرة ،ينتهي بقلمين يتميزان بكون قاعدتهما منتفخة.
- الثمرة مميزة ثنائية مؤلفة من أقسومتين (Mericapes) محمولتين بوساطة حامل ينشطر طوليا عند النضج مباعدا بين الأقسومتين

(الشرفاء، 2007 ،. الصباغ والقاضي، 2008،. chibani, 2013).

2- دراسة نبات الكرفس *Apium graveolens L*

2-1- نبذة تاريخية عن الكرفس

هناك الكثير من الآراء والقصص التي تحدد أصل الكرفس ، لكن يرجح الكثيرون أن الكرفس يعود استخدامه إلى عام 1323 قبل الميلاد في حين ذكرت دراسة نشرت عام 2013 أن الكرفس أستخدم من قبل الإغريق القدماء ما بين عامي 400-900 قبل الميلاد.

كما أصدر الإمبراطور الروماني(شارلمان) عام 800 م لائحة بالنباتات التي يجب المواطنين زراعتها في المملكة وكان من بين هذه النباتات "الكرفس"، أيضا بدأ انتشار الكرفس منذ عام 1699م في المطابخ الإنجليزية، ثم لحقت أمريكا ببريطانيا لتبدأ بزراعة الكرفس في مستعمراتها منذ عام 1806م (علي ن.، 2018)

2-2- الأصل التوزيع الجغرافي *A. graveolens*

ينتمي الكرفس *A. graveolens* إلى منطقة البحر الأبيض المتوسط بما فيها المناطق الرطبة في مصر، السويد، ودول جنوب أوروبا(Helaly et *al*.،2014) كما يزرع أيضا في أجزاء أخرى من العالم على نطاق واسع(kooti et *al*.،2015)وينمو في الترب المالحة في أمريكا الشمالية، أوروبا وإفريقيا (Kamalesh, 2008).

الوثيقة (01): الأصل و التوزيع الجغرافي لنبات الكرفس *A . graveolens* L. في افريقيا (mapa-de-africa،2018).

2-3- دراسة الجنس *Apium*

يشمل حوالي (20-25) نوع، موزع في كل من نصفي الكرة الشمالي و الجنوبي، شرقا في آسيا الغربية، و جنوبا إلى شمال و شرق إفريقيا، يتميز بتاريخ تصنيفي معقد، تنتشر بكثرة في أوروبا، ووجد أهم الأنواع النباتية الأكثر انتشارا لجنس *Apium* في سبعة أنواع (Ronse et *al.*;2010).

A. graveolens L.

A. nodiflorum (L.) Lag.

A. repens (Jacq.) Lag.

A. crassipes Rchb.f.

A. bermejoi L.

A. leptophyllum (Cyclophyllum) (Pers).

2-4- تعريف نبات الكرفس *A. graveolens L*

الاسم الفرنسي: Céléri ، الاسم الانجليزي: Celery، الاسم العلمي: *Apium graveolens* L.

الأسماء الشائعة: مقدونس رومي، كرفس نبطي، كرفس شامي، كثاءة، جرجير الماء.

و يعرف الكرفس بعدة أسماء أخرى وهي:

Marsh parsle، Achedes marais ، Acedouce و Smallage (العقابي، 2009).

يعد نبات الكرفس من نباتات العائلة Umbelliferae (Apiaceae)ويعتبر من الخضراوات الورقية وتنتشر زراعته في كل أنحاء العالم كما انه من أكثر الخضراوات استعمالا في الاستهلاك البشري نظرا لأهميته في الطهي وصناعة الأغذية و محتواه من المغذيات كالسكريات و البروتينات و الدهون و الألياف الغذائية كما يحتوي على المعادن كالمغنزيوم و البوتاسيوم و الحديد.

كما أثبتت العديد من الدراسات فعالية هذا النبات في علاج العديد من الأمراض حيث أنه يتميز بعدة خصائص من بينها مضادة للأكسدة، مضادة للفيروسات، مضادة للالتهابات (سقني ن، العايب خ .، 2017).

الوثيقة(02): صورة لنبات الكرفس *A. graveolens. L*

2-5- الوصف النباتي للكرفس *Apium graveolens L.*

الكرفس عبارة عن نبات عشبي زراعي، ذو لون أخضر داكن، جد عطري ويتراوح ارتفاعه ما بين60-90سم (Kamlesh R et *al*.,2008)، ذو مذاق كمذاق الجوز تقريبا ممزوج بحلاوة خفيفة.

- **البذور** : كثيرة و صغيرة الحجم
- الجذور : لحمية
- **السيقان** : عصارية تنتهي بخيمات من الأزهار
- **الأوراق** : ذات رائحة مميزة لها ضلوع عريضة، تتركب إلى ما يصل أكثر من مئة ورقة (Rożek Renata Nurzyńska et *al*., 2016)، ذات ريشة رقيقة معينة الشكل طولها يتراوح بين 2-7.5 سم أما عرضها يتراوح بين2 -5 سم، تنتهي بأوراق مدببة ذات الأعناق الطويلة(Sutrisna et *al*., 2015).
- **الأزهار** : صغيرة بيضاء اللون ومكونة من خمسة بتلات Umbel و الكأس حر.

- **الثمار :** Schizocarp صغيرة بيضاوية مبططة من أحد جانبيها و تتواجد عليها خطوط بارزة من الجهة الأخرى عددها 5، تحتوي كل ثمرة على بذرة واحدة و الثمرة هي التي تسمى بالبذرة، ذات رائحة عطرية نفاذة قطرها ما بين 1-2 مم(Seraga et *al*, 2013).

الوثيقة(03): الشكل العام و مختلف أجزاء نبات الكرفس *A. graveolens L.* (Hussain et *al*., 2013).

2-6- التصنيف النظامي لنبات الكرفس *A. graveolens L.*

الجدول(01): التصنيف العلمي لنبات الكرفس *A. graveolens*. L (plants.usda.; 2018).

Règne	**Plantae**	**المملكة**
Sous-règne	Tracheobionta	**تحت المملكة**
Super- Embranchement	Spermatophyta	**فوق الشعبة**
Embranchement	Magnoliophyta	**الشعبة**
Classe	Magnoliopsida (Eudicots)	**الصف**

تحت الصف	Rosidae	Sous-Classe
الرتبة	Apiales	Ordre
العائلة	Apiaceae (Umbelliferae)	Famille
الجنس	*Apium*	Genre
النوع	*Apium graveolens* L.	Espèce

2-7- الدراسة الفيتو كيميائية لنبات الكرفس *A. graveolens.* L

أظهرت عدة دراسات احتواء نبات الكرفس على عدة مواد فعالة تتواجد على مستوى أجزاء مختلفة من النبات تشمل البذور، الأوراق و السيقان و من بين هذه المركبات نجد : Limonene، Selinene ، Flavonoids، Frocoumarin glycosides ، كما أنه غني بالفيتامينات و بالذات A،B،C والمعادن (كالسيوم، بوتاسيوم، صوديوم، فوسفور، حديد ، منغنيز، مغنزيوم، نحاس، يود) إضافة لاحتوائه على زيوت طيارة (Garg et *al.*, 1980).

❖ بعض المركبات الفعالة لبذور نبات الكرفس

تحتوي بذور نبات الكرفس على مواد فعالة كـــ: الجليكوزيدات Norcarotenoid glycosides(2)، كومارين Coumarins (Celereoin)، الفلافونويدات Flavonoids (Apigenin)، مركب Limonene الذي يعد المركب الأساسي للزيوت الطيارة لنبات الكرفس، مركب الأبيول، السالينين، حمض الإيزيدانيك، الستريك، و الطرطريك (Kamalesh, 2008; Rozek, Renata Nurzynska et *al*.,2016).

❖ إضافة إلى أن زيت بذور الكرفس يحتوي على 28 مركبا ينتمي إلى فئات مختلفة ك: Terpenes و Sesquiterpens إذ يعد الزيت المتطاير هو المكون الرئيسي لبذور الكرفس المقدر بنسبة 1.5- 3% الذي يحتوي أساسا من المركبين: Limonene(60%)

و s-Selinene (29.23%) باعتبارها المكونات الرئيسية في التركيب الكيميائي

.(Rozek, Renata Nurzynska et *al*.,2016)

2-8- التركيب الغذائي لنبات الكرفس *A. graveolens.* L

الجدول(02): القيمة الغذائية في 100 غرام من الكرفس (USDA , 2018)

المادة الغذائية	كميتها في 100غ من الكرفس
السعرات الحرارية	16 حريرة
السكريات	1.34 غرام
الألياف	1.6 غرام
الدسم	0.17 غرام
البروتين	0.69 غرام
فيتامينA	22 ميكروغرام
فيتامين B1	0.021 ميليغرام
فيتامين B2	0.057 ميليغرام
فيتامين B3	0.320 ميليغرام
فيتامين B5	0.246 ميليغرام
فيتامين B6	0.074 ميليغرام
فيتامين C	3.1 ميليغرام
فيتامين E	0.27 ميليغرام
فيتامين K	29.3 ميكروغرام
الكالسيوم	40 ميليغرام
الحديـــــد	0.20 ميليغرام

المغنيزيوم	11 ميليغرام
الفوسفور	24 ميليغرام
البوتاسيوم	260 ميليغرام
الصوديوم	80 ميليغرام
الزنـــــك	0.13 ميليغرام
المـــــاء	95.43 غرام

2-9- استعمالات و استخدامات الكرفس *A. graveolens*

يمنح الكرفس العديد من الفوائد الصحية لجسم الإنسان، و هو مستخدم في الكثير من الأغراض العلاجية و الغذائية من قبل الكثيرين حيث يستعمل كعلاج لالتهاب المفاصل،

مضاد للروماتيزم، منشط للأعصاب(kapoor.،1990) يساعد في انخفاض الضغط، له تأثير مسكن وأيضا عامل مطهر للبول(Teng CM et *al*., 1985) و لاحتواء نبات الكرفس على كميات مثالية من الحديد والمغنيسيوم فله تأثير لوقف أمراض الأورام من التقدم، والوقاية من أمراض الشريان التاجي والأوعية الدموية، يستخدم كعلاج فعال لمختلف الأمراض مثل التهاب الشعب الهوائية وأمراض الكبد والطحال(Prof. Satyanand Tyag et *al*., 2013).

2-10- الدراسات السابقة لــنبات الكرفس *A. graveolens* L.

يعتبر نبات الكرفس من أشهر النباتات المعروفة في طب الشعبي وله استخدامات متعددة في (الطبخ، الصحة، والتجميل، والصيدلانية ..) كما انه شائع في جميع أركان العالم وتعتبر الدراسات المخبرية له متوفرة جدا نظرا لتوفيره في جميع فصول سنة.

- في دراسة قام بها Zakir Ud Din و آخرون(2015) أظهرت المواد المستخلصة من نبات الكرفس تأثيرا واضحا على الغدد الصماء وعلى نشاط الأعضاء الجنسية.
- كما أظهرت دراسة أخرى أن نبات الكرفس يحتوي على الفورانوكومارين (Furanocoumarins) التي تعمل على كبح نمو و تكاثر كلا من *monocytogenes* ،*listeria* *Escherichia coli* (Sipailiene et *al*.؛ 2005).
- في دراسة قام بها Wesam Kooti و آخرون(2015) أظهرت احتواء المستخلص الميثانولي لنبات الكرفس على كمية معتبرة من المواد الفينولية المقدرة بـــ (mg /g) 51.09.

- و في دراسة أجراها Zakir Ud Din و زملائه (2015)حول النشاطية المضادة للأكسدة لاختبار DPPH• لنبات الكرفس، أظهرت أنه مضاد للأكسدة حيث وجد أن قيمة الـــ IC_{50} للمستخلص الميثانولي مقدرة بـــ (1.41µg/ml).

الفصل الثاني

نبات

Coriandrum sativum

دراسة نبات الكزبرة *Coriandrum sativum* Linn

1-1- نبذة تاريخية عن نبات الكزبرة

تعد الكزبرة والتي تنتمي إلى العائلة الخيمية Apiaceae (veram، et *al*.،2011) أحد أهم النباتات الطبية المستخدمة والمعروفة قديما ، وقد ورد ذكرها في الإنجيل المقدس، واستخدمت في الوصفات الطبية الشعبية في بابل(الحموي،.2006)، حيث استخدمت منذ القدم، ويعود استخدمها للأغراض الطبية إلى تاريخ 1550 قبل الميلاد (Deepa and Anuradha.،2011).

1-2- الأصل والتوزيع الجغرافي للكزبرة

حوض البحر الأبيض المتوسط الموطن الأصلي للنبات ، وتنتشر زراعته في جمع المناطق المعتدلة في أوربا ولا سيما في روسيا

(جامعة الدول العربية ،1988 1984، Simou et *al*).

1-3- الجنس *Coriandrum*

يعتقد أن المنشأ الأصلي لنباتات هذا الجنس هو مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط و انتشرت زراعتها في بنغلادش، الهند، روسيا والمغرب، وهو جنس من النباتات ينتمي للعائلة الخيمية ويضم أنواع عديدة (Dharmalingam et *al* ،2012).

و من بين الأنواع الأكثر انتشارا لجنس *Coriandrum* (Diederichsen.A ;1996)

- *C. Setifolium, C. Digitatum, C. Latifolium, C. Maritimum, C. Melphitense.*

1-4 – تعريف نبات الكزبرة *C. sativum*

الاسم الفرنسي: Coriandre، **الاسم الانجليزي:** Coriander، **الاسم العلمي :** *Coriandrum sativum* L (Diederichsen.A ;1996).

الأسماء الشائعة : كزبرة، كسفرة، القصبر، يقدة (محرم ،2010).

- هو نبات عشبي طبي ينتمي للعائلة الخيمية، معروف باسم الكزبرة يستخدم في الطب التقليدي كعلاج للعديد من الأمراض، ويعد من الأعشاب الأكثر شيوعا في مجال الطهي(Diederichsen.A ;1996).

الوثيقة (04): صورة لـــنبات الكزبرة *Coriandrum sativum*

1-5- الوصف النباتي للكزبرة *C. sativum*

هو نبات زهري، عشبي زراعي يصل ارتفاعه بين 30 إلى 70 سم حولي ذو رائحة عطرية قوية، ذو أوراق علوية مركبة متعاقبة دقيقة التقطيع مركبة مسننة متعاقبة لونها أخضر داكن أزهارها صغيرة بيضاء(Diederichsen.A ;1996).

الوثيقة(05): الشكل العام و مختلف أجزاء نبات الكزبرة *C. sativum*

(R. Kilian , Schultze-Motel 1986)

1-6 - التصنيف النباتي لـــــ *Coriandrum sativum*

الجدول(03): التصنيف العلمي لنبات الكزبرة *C. sativum* (USDA.,2013)

Règne	**Plantae**	**المملكة**
Sous-règne	Tracheobionta	**تحت المملكة**
Super- Embranchement	Spermatophyta	**فوق الشعبة**
Embranchement	Magnoliophyta	**الشعبة**
Classe	Magnoliopsida (Eudicots)	**الصف**
Sous-Classe	Rosidae	**تحت الصف**
Ordre	Apiales	**الرتبة**
Famille	Apiaceae (Umbelliferae)	**العائلة**
Genre	*Coriandrum*	**الجنس**
Espèce	*Coriandrum sativum*	**النوع**

1-7- الدراسة الفيتو كيميائية لنبات الكزبرة *C. sativum*

تحتوي بذور الكزبرة على زيوت الأساسية بنسبة (0.03 -2.6) % (Nadeem et *al*، 2013)، و يتكون الزيت العطري من مركب لينالول (linalool) بنسبة(65-70 %) كمركب رئيسي و العديد من المركبات الثانوية نذكر منها : citron، borneol، pinene، limonene (Wallis،2005).

وفي دراسة اجريت حول استخلاص خمسة مكونات من زيت الكزبرة بواسطة الايتر باستخدام الكروماتوغرافيا العمودية تم الحصول على :

(Lutein -5،6 -epoxide، β cryptoxanthin epoxideviolaxanthin and neoxanthin، β-carotene)، ووصفت تبعا لخصائصها الطيفية فتبين عدم وجود اختلافات معنوية بالنسبة لخواصها المضادة للأكسدة . وشكل المركب β-carotene نسبة (61.14)% من نسبة الكاروتينات باعتباره المكون الأساسي لفعل الكزبرة المضادة للأكسدة (De Almeida et *al*؛2003).

1-8- التركيب الغذائي لنبات الكزبرة *Coriandrum sativum* L

تحتوي كل 100 غرام من أوراق الكزبرة، بحسب (Bakhru،1999)على المحتويات الغذائية التالية:

الجدول(04): يبين المحتوى الغذائي لأوراق الكزبرة

المادة الغذائية	النسبة
السعرات الحرارية	% 6.3
الدهون	% 0.6
رطوبة	% 83
الكاربوهيدرات	% 3.67
الألياف	% 1.2
البروتينات	% 3.3

- بالإضافة إلى الكالسيوم، الفسفور، الحديد، الرايبوفلافين ،ثيامين، نياثين وفيتامينC وأيضا الصوديوم والبوتاسيوم وحمض الأوكساليك.

و تحتوي 100 غرام من الثمار على:

الجدول(05): يبين المحتوى الغذائي لثمار الكزبرة

المادة الغذائية	النسبة
السعرات الحرارية	% 6.3
الدهون	% 12.1
الرطوبة	% 11.2
الكاربوهيدرات	% 21.6
الألياف	% 30.3
البروتينات	% 14.1
معادن	% 4.4

1-9- استخدامات واستعمالات نبات الكزبرة *C. sativum*

تعتبر الكزبرة من أشهر النباتات في العالم وهي ومتعددة الاستخدامات في العديد من المجالات كالصيدلة (صناعة الأدوية و العقاقير)، إضافة لتأثيره العلاجي لبعض الأمراض. نذكر بعض النقاط من استخدامات الكزبرة:

- تستخدم في صناعة العطور، وفي تحضير الفطائر وبعض اللحوم والخضار كتوابل في منطقة الشرق الأوسط (Behera et *al*.، 2004).

- تساعد المعدة على الهضم، ومشاكل القولون والروماتيزم و علاج الربو.

- ولا بد من الإشارة هنا إلى استعمال زيت الكزبرة في تركيب العقاقير الطبية لما لديها فعالية ضد البكتيريا (LO Cantore et *al* .، 2004).

- مضاد للميكروبات ومعالج لمرض البول السكري (Eidi et *al*.,2012).

1-10- الدراسات السابقة لنبات الكزبرة (*C. sativum* Linn)

- أظهرت دراسة قام بها Ono و زملائه(1998) أن زيت نبات الكزبرة *C. sativum* يمتلك قدرة تثبيطية واضحة اتجاه بكتيريا *Escherichia coli* المسببة للإسهال و بكتيريا *Staphylococcus aureus*.
- في دراسة أخرى(Fleming.،1998) أثبتت أن لدى نبات الكزبرة *C. sativum* خاصية مضادة لنمـــــو بكتيريا *Escherichia coli* والفطريات.
- و في دراسة أجراها (Chericoni *et al* .، 2005) أظهرت أن للزيوت المستخلصة من نبات الكزبرة (*C. sativum Linn*) فعالية مضادة للأكسدة.
- حسب الباحث (إسماعيل ،.2002) إن إعطاء نبات الكزبرة مع العلف أو بشكل معلق مع الماء عن طرق الفم أدى إلى خفض معنوي في مستوى سكر الدم والكوليسترول لدى الجرذان السليمة والمصابة بداء السكر المستحدث بالالوكسان فضلا عن انخفاض معنوي في الدهون الكلية وارتفاع محتوى الكلايكوجين الكبدي والعضلي للجرذان المصابة.

الفصل الثالث

نبات

Petroselinum crispum

1- دراسة نبات البقدونس *Petroselinum crispum*

1-1- نبذة تاريخية عن نبات البقدونس

عرف كنبات طبي منذ عهود قديمة عند اليونان "بطروساليون" أي كرفس الصخور، النوع البري هو ما استعمل أول مرة ،أما البستاني فقد عرفه العرب من المقدونيين لذلك أطلق عليه اسم مقدونس أي المقدوني الذي صار فيما بعد على ألسنة العامة بقدونس، فقد زرعت نبتة البقدونس منذ 2000عام تقريبا (أنطوان ب.، 1998).

1-2- الأصل و التوزيع الجغرافي للبقدونس

يعود الموطن الأصلي لنبات البقدونس *P . crispum* في منطقة البحر الأبيض المتوسط ،كما يزرع على نطاق واسع في المناطق المعتدلة و المناطق المدارية (قبيسي.ح.، 2007).

1-3 - دراسة الجنس *Petroselinum*

جنس نباتي ينتمي إلى الفصيلة Apiaceae يضم العديد من الأنواع النباتية، من بين الأنواع النباتية الأكثر انتشارا لجنس *Petroselinum* نذكر:(plants.usda., 2018)

- *P. crispum* (parsley).
- P. *hortense* Hoffm.
- P. *sativum* Hoffm.
- P. *vulgare* Lagasca.

1-4- تعريف نبات البقدونس *Petroselinum crispum*

يعرف البقدونس بالكثير من الأسماء المختلفة، ومن أشهر أسماء البقدونس:

الاسم الفرنسي: Persil ، **الاسم الانجليزي:** Parsley ، **الاسم اللاتيني:** *Petroselinum crispum* (Quezel, P; Santa, S 1963).

الأسماء الشائعة :

- المعدنوس في الجزائر وليبيا و المغرب العربي.
- البقدونس في مصر و بلاد الشام.
- المقدونس في بعض الدول العربية.

يعتبر البقدونس نبات طبي من العائلة الخيمية Apiaceae ،وهو من الأعشاب التي تمتلك الكثير من العناصر الغذائية مما تجعله من أكثر الأعشاب أهمية و استخداما في المطبخ العربي والطب التقليدي (Agyare.C et *al*.,2017).

الوثيقة(06): صورة لنبات البقدونس *Petroselinum crispum*

(Svetlana et Dorina., 2012)

1-5- الوصف النباتي لـــ *Petroselinum crispum*

البقدونس نبات زهري عشبي زراعي ،ذو حولين (ثنائي الحول) وفي بعض الأحيان معمر، يتراوح ارتفاعه ما بين 25-80 سم ويتميز البقدونس برائحته العطرية النفاذة (الموسوى.،2005).

- **البذور:** صغيرة الحجم خضراء، ذات رائحة قوية.
- **الجذر:** وتدي كبير في السنة الأولى.
- **الساق:** يستطيل في السنة الثانية و يتفرع ويكون نورات خيمية مركبة.
- **الأوراق:** متفرعة و مقسمة إلى 2-3 أزواج من الفصوص، لونها أخضر داكن.
- **الأزهار:** تحمل في نورات خيمية مركبة وهي صغيرة خضراء مصفرة.
- **الثمار:** صغيرة مضلعة تضليعا طوليا (قبيسي، 2007).

الوثيقة(07) :الشكل العام و مختلف أجزاء نبات البقدونس *P. crispum* (قبيسي، 2007)

1-6- التصنيف النباتي لـــ *Petroselinum crispum*

جدول(06): التصنيف العلمي لنبات البقدونس *Petroselinum crispum*

(Quezel et Santa, 1963)

Règne	**Plantae**	**المملكة**
Sous-règne	Tracheobionta	**تحت المملكة**
Super- Embranchement	Spermatophyta	**فوق الشعبة**
Embranchement	Magnoliophyta	**الشعبة**
Classe	Magnoliopsida(Eudicots)	**الصف**
Sous-Classe	Rosidae	**تحت الصف**
Ordre	Apiales	**الرتبة**
Famille	Apiaceae (Umbelliferae)	**العائلة**
Genre	*Petroselinum*	**الجنس**
Espèce	*Petroselinum crispum*	**النوع**

1-7- الدراسة الفيتوكيميائية لنبات البقدونس *Petroselinum crispum*

يحتوي نبات البقدونس على مواد كيميائية فعالة ، من بين هذه المركبات نجد مركب الميرستين Myricetin و الذي يعد من أهم المركبات المضادة للأكسدة الطبيعية (El Sayed et *al*,2018) و هو أحد المركبات الأساسية في الزيت الأساسي للبقدونس، مركب أبيجينين Apigenin، glycosides (Chaves Dsa et *al*,2011)، كما أنه غني بالفيتامينات وأهمها "Acide ascorbique Vitamine C" (Abou El Leel of et *al*,2017). إضافة لاحتواء البقدونس على زيوت طيارة Huiles essentielles، من أهم مكوناتها: مركب Myristicinبنسبة تقدر بـــ % 12.6، مركب الأبيول Apiole 13.2%، 1,3,8- (24.2%)

et *al* ;2016)(10.3%) terpinolene ،(22.8%) β-phellandrene ،p- menthatriene (Snoussi M).

1-8- التركيب الغذائي لنبات البقدونس *Petroselinum crispum*

الجدول(07): القيمة الغذائية في 100غرام من البقدونس (USDA.,2018)

المادة الغذائية	كميتها في 100غ من البقدونس
السعرات الحرارية	36 حريرة
الكربوهيدرات	6.3 غرام
الدسم	0.5 غرام
البروتين	3 غرام
فيتامين C	133 ميليغرام
فيتامين E	0.7 ميليغرام
فيتامين K	1640ميكروغرام
فيتامين B6	0.1 ميليغرام
الكالسيوم	138 ميليغرام
الحديـــــد	6.2 ميليغرام
المغنيزيوم	50 ميليغرام
الفوسفور	58 ميليغرام
البوتاسيوم	554 ميليغرام
الصوديوم	56 ميليغرام
الزنـــــك	1.1 ميليغرام
النحاس	0.1 ميليغرام
المنغنيز	0.2 ميليغرام
السيلينيوم	0.1ميكروغرام
المـــــاء	87.7 غرام

1-9- استعمالات و استخدامات البقدونس *Petroselinum crispum*

استعمل نبات البقدونس في الطب التقليدي لامتلاكه العديد من الخصائص الدوائية و الطبية العلاجية للكثير من الأمراض و الوقاية منها (El-Sayed et *al*,2018).

- يستخدم في علاج آلام، التهابات المعدة، ملين جيد للبطن، مضاد للمغص و مفيد لمشاكل الطحال و الكبد، واضطرابات الجهاز الهضمي (Mert A et *al*,2017).
- يستعمل لعلاج حصوات الكلى حيث يعمل البقدونس على التخلص من الالتهابات البولية وتفتيت الحصوات بالكلى

.(Stan.M et *al*,2011 ; Pápay Z.E et *al*, 2012)

- منظف للجسم من السموم كما يساعد الجسم على امتصاص مادة الحديد الموجودة بالأغذية الأخرى، مطهر ضد البكتيريا، و ذلك لخواصها القاتلة للفطريات والفيروسات (Linde G.A et *al*, 2016).
- يساعد في الحد من خطر الأورام و الأمراض السرطانية لاحتوائه على مركب الـــ Apigenin (Pourmorad et *al*;2006).

1-10- أهم الدراسات السابقة لـــنبات البقدونس *Petroselinum crispum*

لنبات البقدونس *P. crispum* أهمية كبيرة لما يحمله من فوائد متعددة لاحتوائه على الكثير من المواد الفعالة التي تجعله من أكثر الأعشاب أهمية و استخداما، و فيما يلي أهم الدراسات المتعلقة بهذا النبات حيث :

- توصل باحثون في جامعة ميسوري الأمريكية (University of Missouri) بعد دراستهم الفيتو كيميائية لعدة نباتات من بينهم نبات *P. crispum* إلى مادة كيميائية موجودة في البقدونس تدعى Apigenin والتي تساهم في خفض حجم الورم السرطاني في سرطان الثدي، و هذه الدراسة تمهد لمستقبل علاج الأورام بمواد غير سامة (USDA, 2018).
- قام (Linde G.A et *al*,2016) بدراسة تحديد التركيب الكيميائي والأنشطة المضادة للجراثيم والفطريات من زيت البقدونس الأساسي ضد الأمراض المنقولة عن طريق الأغذية ومسببات الأمراض الانتهازية. تم اختبار سبعة سلالات بكتيرية وثمانية من الفطريات. كانت المركبات الرئيسية للزيوت الأساسية هي الـ Apiole والـ Myricetin ، حيث توصلت إلى أن للزيوت الأساسية للبقدونس نشاط بكتيري ضد جميع البكتيريا السلالات البكتيرية المختبرة.

- أكدت دراسة أجراها(Svetlana et Dorina.,2012) حول تقدير المحتوى الكمي للفينولات و الفلافونويدات للمستخلص الميثانولي لنبات البقدونس *P. crispum* حيث أظهرت النتائج نسبة معتبرة من البوليفينول في المستخلصات الميثانولية قدرت بـ: (35.60(µg/ml.

- أجرى El Sayed و أخرون (2018) بدراسة التقدير الفينولي الكلي و النشاطية المضادة للأكسدة لنبات البقدونس *P. crispum* حيث أظهرت النتائج أنه يحتوي على نشاطية مضادة للأكسدة(IC_{50}= 168.98±3.85) و كمية جد معتبرة من المركبات الفينولية، والتي تعد مصدرا للمكونات و المكملات الغذائية.

الجزء العملي

الفصل الأول

مواد و طرق العمل

1- المواد

1-1- المواد النباتية المدروسة

خلال هذا العمل تم استخدام الجزء الجزء الهوائي لثلاثة نباتات من العائلة الخيمة Apiaceae، وهي الكرفس *Apium graveolens*، البقدونس *Petroselinum crispum*، الكزبرة *Coriandrum sativum*، حيث تم قطف هاته النباتات من منطقة الوادي (شمال شرق صحراء الجزائر) وذلك خلال شهر أكتوبر 2018 بواسطة مقص تشذيب زراعي حاد .بعد التخلص من الأجزاء الميتة والمصابة تم وضعها في أكياس ورقية حيث تم نقلها مباشرة بعد القطف لتجهيزها لعملية التجفيف.

1-2- الطرق المستعملة في تحضير العينة النباتية

التجفيف :

بعد جمع العينات النباتية ينبغي علينا القيام بعملية التنظيف ،حيث يتم تمرير الماء على النبات بغية التخلص من الشوائب ،الغبار وعوالق التربة والحشرات (الخميسي وآخرون ,2014) ثم يوزع على قطعة قماش بشكل طبقة رقيقة لتوفير التهوئة وتسهيل عملية التقليب ،قمنا بتجفيف النبات في ظل بعيد عن أشعة الشمس المباشرة والرطوبة (المغازي، 2000) لمدة ثلاثة أسابيع حتى تنتهي عملية التجفيف عند التأكد من خلو النبات من الماء.

بعد عملية التجفيف :

حسب(منصور ،2006) تم تقطيع النبات إلى أجزاء صغيرة بواسطة مقص لتسهيل عملية الطحن.

الطحن :

حسب (منصور، 2006) نقوم بطحن النبات جزئيا ، بآلة طحن كهربائية لنحصل على مسحوق النبات ،يتم وضع مسحوق نبات في أكياس ورقية محكمة الغلق بعيد عن الضوء والرطوبة والحرارة إلى حين استعمالها.

1-3- الأدوات والأجهزة والمحاليل المستعملة

بهدف تحضير المستخلصات النباتية، وتقدير الكمي لعديدات الفينول وأيضا النشاطية المضادة للأكسدة وللأحياء الدقيقة (البكتيريا) استعلمت الأدوات المحاليل المدونة في الجدول التالي (08).

الجدول(08): الأدوات، الأجهزة و المحاليل المستعملة وقت الاستخلاص.

	تحضير المستخلصات النباتية	
الأدوات	المحاليل والمواد	الأجهزة
- بيشر Becher - قمع Entonnoier - اوراق ترشيح Papier filtre - قارورات زجاجية - أوراق الألمنيوم Papier aluminium - حوجلة Erlenmeyer - ملعقة Spatule - Micropipette	- ماء مقطر Eau distillé - ميثانول Méthanol - المادة النباتية Matériel végétale	- ميزان حساس Balance analytique - جهاز التبخر الدوراني Rotavapeur

1-4-عملية التقدير الكمي للمركبات الفينولية

خلال تقدير المركبات الفينولية استعملنا الأدوات، الأجهزة والمحاليل الكيميائية المبينة في الجدول (09).

الجدول(09): المحاليل الكيميائية، الأدوات و الأجهزة المستعملة في تقدير المركبات الفينولية.

	الأدوات	**المحاليل و المواد**	**الأجهزة**
التقدير الكمي لعديدات الفينول (PPT)	– بيشر Becher – أنبوب مدرج – أنابيب اختبار Tube a essais - Micropipette – أوراق ألمنيوم Papier aluminium – حامل أنابيب اختبار Support de tube a essais – ملعقة Spatule – Le cuves	– المستخلصات النباتية Les extraits de plante – ماء مقطر Eau distillé – الميثانول Méthanol – Folin ciocalteau (10%) – كربونات الصوديوم Carbonate de sodium Na Co3 (27%) – حمض الغاليك Acide gallique	– ميزان حساس Balance analytique – جهاز المطيافية الضوئية Spectrophotomètre

1-5- تقدير الفعالية المضادة للأكسدة

لتقدير الفعالية المضادة للأكسدة استخدمنا الأدوات، المحاليل و الأجهزة المدرجة في الجدول(10).

الجدول(10): المحاليل، الأدوات و الأجهزة المستعملة في قياس الفاعلية المضادة للأكسدة

	الأدوات	**المحاليل و المواد**	**الأجهزة**
اختبار تثبيط الجذر الحر DPPH.	– بيشر Becher – أوراق ألمنيوم Papier aluminium – أنبوب مدرج – أنابيب اختبار Tube a essais –حامل أنابيب اختبار Support de tube a essais – ملعقة Spatule – Le cuves – Micropipette	– المستخلصات النباتية Les extraits de plante – ميثانول Méthanol – حمض الأسكوربيك Acide ascorbique – DPPH (2,2-diphenyl-1 picrylhydrazyl)	– ميزان حساس Balance analytique –جهاز المطيافية الضوئية Spectrophotomètre

1-6- تقدير النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة

لتقدير النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة استخدمنا الأدوات، المحاليل والأجهزة المدونة في الجدول(11).

الجدول(11): الأدوات و المحاليل المستعملة في اختبار النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة.

	الأدوات	المحاليل و المواد	الأجهزة
دراسة النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة	– بيشر Becher – أنابيب اختبار – Micropipette – أطباق بيتري – ماسح قطني – مسطرة مدرجة – Pipette pasteur – ملقط – حامل أنابيب اختبار Support – أوراق ألمنيوم – أقراص معقمة	– المستخلصات الميثانولية النباتية Les extraits de plante – إيثانول Ethanol – وسط التنشيط – وسط الزرع Muller Hinton – ماء فيزيولوجي معقم – مضادات حيوية – السلالات البكتيرية المختبرة	– موقد بنزان Bec de Benzene – حاضنة Etuve - Autoclave

2– الطرق المتبعة

2–1– طرق الاستخلاص

- الاستخلاص بالنقع (صلب– سائل) (Macération)

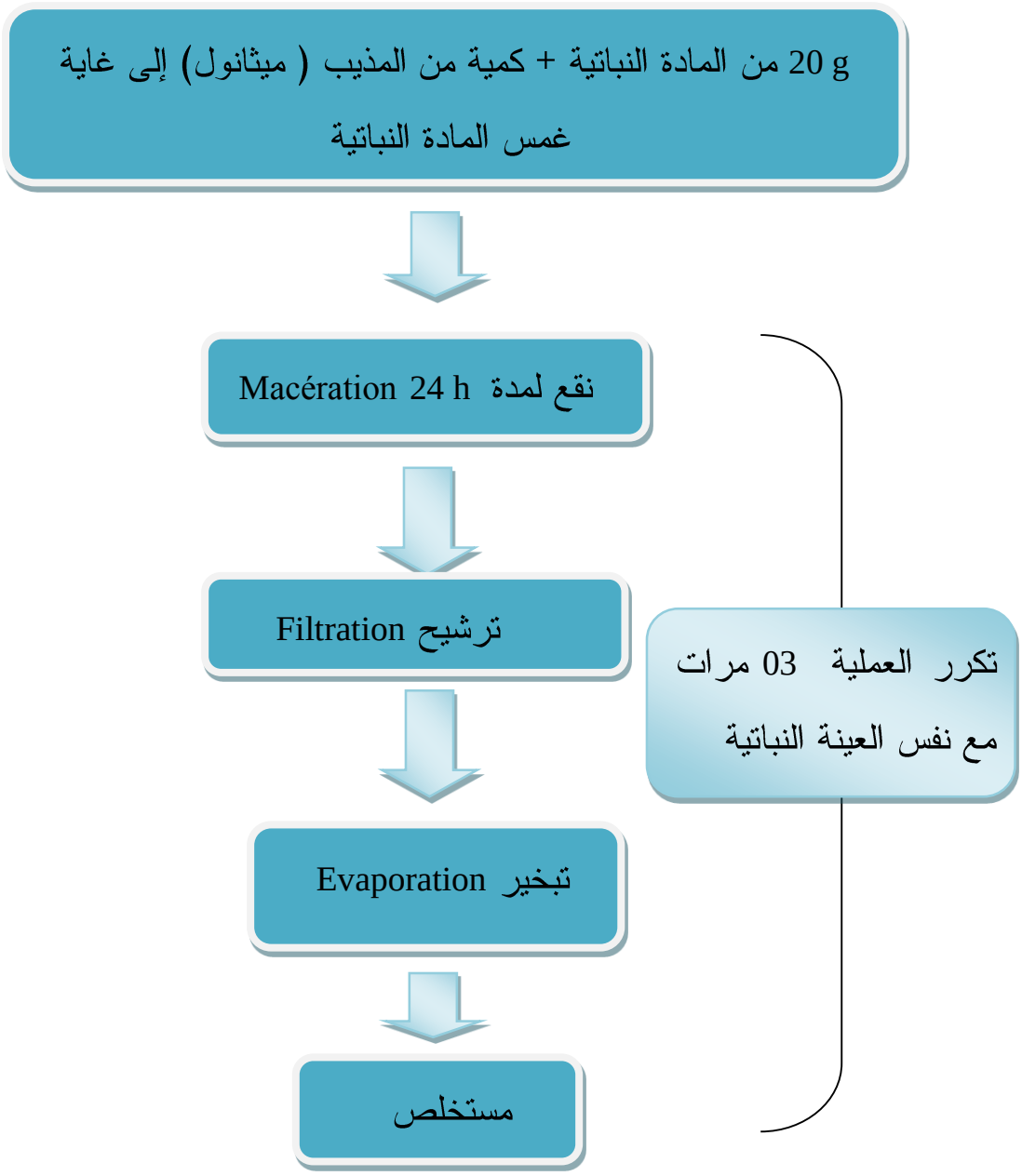
– تم وضع 20g من المادة النباتية المطحونة في حوجلة مخبرية ، ثم نضيف لها الميثانول إلى غاية غمس المادة النباتية كلها، يتم رج الخليط من حين إلى أخر من اجل تجانس المكونات، وتترك لمدة 24 ساعة في الظلام و درجة حرارة المخبر.

– بعد 24 ساعة من النقع يرشح المزيج باستعمال ورق الترشيح، وقصد التخلص من الميثانول يجفف المستخلص بواسطة جهاز التبخير الدوراني Rotavapeur تحت درجة

حرارة 45 C° إلى غاية تبخر كمية الميثانول الموجودة في المستخلص، حتى نحصل على المستخلص الجاف ، يوضع هذا المستخلص النباتي في بيشر بعيدا عن الضوء و بدرجة حرارة المخبر للحصول على مستخلص نباتي خالي من الميثانول (Markham KR, 1982; Bruneton J, 1999).

– وتكرر هذه العملية ثلاث مرات لنفس العينة النباتية مع نفس المذيب (ميثانول).

الوثيقة(08): مسحوق النبات منقوع في الميثانول



الشكل(01): طريقة توضح الحصول على المستخلصات النباتية بطريقة النقع (Macération).

2-2- تقدير نسبة المردود

هي عبارة عن حاصل قسمة بين كتلة المستخلص النباتي على كتلة المادة النباتية الجافة المستخدمة في الاستخلاص و تقدر حسب (Guettaf et al., 2016) بالعلاقة التالية :

المردود % = (كتلة المستخلص / كتلة المادة النباتية الابتدائية الجافة)

3- التقدير الكمي لعديدات الفينول

تم تقدير المركبات الفينولية حسب (Singleton et rossi *al.*,1965) باستخدام الكاشف Folin- Ciocalteu حيث تعتمد هذه الطريقة على إرجاع مكونات الكاشف Folin-Ciocalteu عن طريق المركبات الفينولية لإعطاء كينون أو كيتون إلى أكاسيد التنغستين (W8O23) والموليبدن (MO8O3) المميزة باللون الأزرق(DIF, 2015). و تتلخص الطريقة في ما يلي :

- في أنبوب اختبار يوضع 125 µl من محلول المستخلص النباتي(1mg من المستخلص النباتي و 1ml من الميثانول)، 500µl من الماء المقطر، 125µl من Folin-Ciocalteu يرج الخليط و يترك 3 دقائق ثم نضيف لها 1250µl من كربونات الصوديوم (Na2 Co3)، 1ml من الماء المقطر مع الرج الجيد و يترك الخليط في الظلام و في درجة حرارة المخبر لمدة 90 دقيقة، و تقرأ الامتصاصية في جهاز التحليل الطيفي على طول الموجة 760 nm (Slinkard .K *et al.*1977).

- نحضر محاليل ممددة من حمض الغاليك Acid Gallique، حيث قمنا باذابة 2 mg من حمض الغاليك مع 2 ml من الميثانول ومن ثما تحضير التراكيز التالية (500µg/ml ، 400 µg/ml، 300 µg/ml، 200 µg/ml، 100 µg/ml، 50 µg/ml ، 25 µg/ml). من اجل التقدير الكمي لعديدات الفينول عند المستخلص الميثانولي .

- يتم استخدام حمض الغاليك Acid Gallique كمركب مرجعي لتحديد معادلة المنحنى الخطي"، و يعبر عن النتائج بعدد الميليغرامات المكافئة لحمض الغاليك لكل ملغ من وزن المستخلص النباتي، وذلك عن طريق رسم منحنى المعايرة لتراكيز حمض الغاليك بدلالة شدة الامتصاص.

4- تقدير الفعالية المضادة للأكسدة

بغرض تقدير الفعل التثبيطي المضاد للأكسدة للمستخلصات النباتية، يتم اختبار قدرة العينات على تثبيط الجذور الحرة باستعمال الجذر الحر DPPH• (2,2'Diphenyl-1-picrylhdrazyl) الذي يعتبر من أكثر الطرق استعمالا في تقدير التأثير الإزاحي المضاد للتأكسد.

4-1- اختبار تثبيط الجذر الحر DPPH•

يعتمد هذا الاختبار على تثبيط الجذور الحرة DPPH• ذلك اعتمادا على قابلية إعطاء المستخلصات لذرة الهيدروجين حيث يمكن تتبع عملية إرجاع مركب DPPH• لونيا باستعمال جهاز الطيف اللوني و ذلك بقياس مقدار الانخفاض في الامتصاصية، هذا الانخفاض يمكننا من معرفة قدرة المستخلصات من تثبيط الجذور الحرة.

حيث يعرف DPPH• على انه مادة صلبة ذو اللون البنفسجي المسود، يعطي لونا برتقالي مصفر عند استقراره (Dziri et al., 2012).

- **تحضير محلول DPPH• :**

تم تحضير محلول DPPH• ذو التركيز 0.1mM وذلك بإذابة 4mg من DPPH• في 100ml من الميثانول.

- **تحضير التراكيز :**

نحضر التراكيز المخففة بإضافة الميثانول للمستخلصات بالمذيب(Méthanol)، وكانت التراكيز كالتالي:

(2.5mg/ml، 2mg/ml، 1.5 mg/ml، 1mg/ml، 0.5mg/ml)

و ذلك للحصول على التراكيز النهائية في آخر التجربة كما يلي:

(0.5mg/ml، 0.4mg/ml، 0.3mg/ml، 0.2mg/ml، 0.1mg/ml)

طريقة العمل :

في خلية ضوئية سعتها 1ml يتم اخذ من كل تركيز 200µl يضاف إليه 800µl من محلول DPPH• ذو التركيز (0.1 mM) وذلك بمعدل 3 تكرارات لكل تركيز، وتحضن العينات في الظلام لمدة 30 دقيقة يتم تسجيل قراءات الكثافة الضوئية للتراكيز المختلفة في جهاز المطيافية الضوئية Spectrophotometer عند طول الموجة 517nm .

- نستعمل حمض الأسكوربيك (فيتامين C) كمركب مرجعي بغرض المقارنة بينه وبين المستخلصات النباتية المدروسة.

حساب نسبة التثبيط I % للجذر الحر DPPH• :

تم حساب نسبة تثبيط الجذر الحر **DPPH•** لتراكيز المختلفة للمستخلصات المدروسة وفق المعادلة التالية :

$$I\ \% = [(Ac - As)/Ac] \times 100$$

حيث أن :

Ac : امتصاصية الشاهد Contrôle .

As : امتصاصية DPPH• مع المادة النباتية المدروسة أو مع حمض الأسكوربيك .

I % : نسبة تثبيط الجذر الحر.

4-2- تحديد مقدار IC_{50} المثبطة لجذر DPPH•

لغرض مقارنة الفعالية المضادة للأكسدة بين المستخلصات وحمض الأسكوربيك (فيتامين C) تقدر قيم IC_{50} المثبطة لجذر DPPH• والذي يعرف على انه تركيز المستخلص لازم لتثبيط (كبح) 50% من جذر DPPH• ، والذي يحسب من خلال المعادلة الخطية لمنحنيات تغير نسبة التثبيط (**I %**) بدلالة تركيز المستخلصات المدروسة .(Ramesh D et *al*,2015 ;Aktumsek A et *al*,2011)

5- دراسة النشاطية المضادة للسلالات البكتيرية الممرضة

في هذه الدارسة قمنا باختبار حساسية البكتيريا للمستخلصات النباتية السابقة، وهذا بتطبيقها على {03} سلالات بكتيرية ممرضة والتي تم الحصول عليها من معهد باستور بالجزائر العاصمة وهي :

الاسم العلمي	الرمز
Pseudomonas aeruginosa ATCC27853	Pa
Escherichia coli ATCC25922	Ec
Staphylococcus aureus ATCC6538	St

5-1-عمومیات حول الأنواع البكتيريا المختبرة

Escherichia coli

تنتمي إلى عائلة Enterobacreriaceae و هي بكتيريا على شكل عصيات، سالبة الغرام، ذات أبعاد من 1- 3 µm، تتواجد عادة في أمعاء الثدييات بما في ذلك الإنسان تعيش في جسم الإنسان، تتكاثر بسرعة كبيرة للغاية عند درجة حرارة الجسم 37C° يمكن أن تسبب التهابات معوية، التهابات الأعضاء التناسلية.

(Mellies et *al* .,2007; Silivia M.,2003; ;SinglentonP.,2004)

Staphylococcus aureus

وهي بكتريا كروية الشكل ذات لون اصفر بأرق عديمة الحركة، تكون على شكل أكوام عنقود العنب، قطرها حوالي 1µm ، وتنمو بالتنفس الهوائي أو التخمر ، تتواجد لدى الإنسان في الجلد ،الأمعاء والجهاز التناسلي(لبوز م.، 2012) كما يتسبب في التسمم الغذائي والالتهابات الجلدية الخطيرة و قد تسبب البكتيريا في موجات نتيجة التهابات الرئتين وغيرها من الأمراض القاتلة (Adegoke A et al., 2009)

- ***Pseudomonas aeruginosa***

وهي بكتيريا من نوع سالبة الغرام، تملك سوط أو عدة اسواط للحركة عادة ما تكون قطبية، هوائية، تتواجد في التربة والماء هي عامل ممرض لكل من الإنسان والنبات والحيوان (Singlenton.،2004) يسبب هذا النوع التهابات في المجاري البولية وأيضا على مستوى الجهاز الهضمي (Hidron A et *al*.,2008).

5-2- تنمية مزارع بكتيرية حديثة

تم تنشيط السلالات البكتيرية المختبرة المذكورة سابقا وذلك بأخذ مسحة من العينات البكتيرية باستعمال Anse de platine و تنميتها في وسط زراعي مغذي gélose nutritive و حضنها في الحاضنة Etuve بدرجة حرارة 37c° لمدة 24 ساعة (حوة، 2013).

5-3- تحضير أوساط الزرع

تتم إذابة وسط الزرع Muller-Hinton و تعقيمه بجهاز Autoclave عند درجة حرارة 121C°، ثم يتم تحضير مجموعة من أطباق بتري ذات أقطار متساوية 9cm ونسكب بها وسط الزرع MH الذي قمنا بتعقيمه وإذابته بحذر، وتتم كل هذه الخطوات بالقرب من موقد بنزان Bec de benzene للحصول على وسط معقم ،وتترك الأطباق تبرد وتتجمد.

(Chakraborty M and Mitra A .؛2008).

5-4- تحضير المعلق البكتيري

يتم تحضير المعلق البكتيري بأخذ مستعمرة من كل سلالة بكتيرية بواسطة ماصة باستور معقمة، و وضعها في أنابيب اختبار يحوي كل أنبوب 5ml من الماء الفيزيولوجي، ثم يرج قليلا حتى الحصول على معلق متجانس وعكر اللون(العابد، 2009).

5-5- زراعة البكتيريا

- يغمس الماسح القطني المعقم في المعلق البكتيري ثم يتم مسحه على كامل أوساط الزرع المحضرة سابقا في أطباق بتري بشكل خطوط متقاربة مع تكرار العملية 3 مرات مع تدوير الطبق البتري بزاوية 60° في كل مرة (Chakraborty M and Mitra A., 2008).

5-6- تطبيق الأقراص

باستخدام طريقة الانتشار بالأقراص ، وبعد تحضير أوساط الزرع، يتم تحديد 4 أجزاء في كل طبق بتري حيث خصصت 3 أجزاء للمستخلصات المحضرة ذو التركيز 2mg/ml، تم استعمال أقراص محضرة من ورق Wath man ذات أقطار متساوية 6mm معقمة وبواسطة Micropipette يوضع في كل قرص تقريبا 20µl من كل المستخلص، في حين خصص الجزء الرابع للمضاد الحيوي (Cefalexine) أما الجزء الخامس خصص لـــ الإيثانول بحيث يوضع في مركز الطبق لغرض المقارنة السلبية.

يتم وضع علب بتري بشكل مقلوب في الحاضنة تحت درجة حرارة 37C° لمدة 24 ساعة.

– بعد انتهاء مدة الحضن يتم إخراج علب بتري لقياس الأقطار التثبيطية بـــــــ (mm) للمستخلصات والمضادات الحيوية والشاهد (Chakraborty M and Mitra., 2008) .

الفصل الثاني

النتائج و المناقشة

1- النتائج

1-1- مردود المستخلصات النباتية R%

بعد عملية الاستخلاص بطريقة النقع تم تقدير المردود بـــ % باستعمال العلاقة حسب (GETTAF et al.،2016) لكل مستخلص، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

الجدول (12): مردود المستخلصات النباتية المدروسة

كتلة المادة النباتية الجافة	المادة النباتية	كتلة الناتج الخام	% نسبة المردود
20 G	*Coriandrum sativum*	2.6 g	13 %
	Petroselinum crispum	3.1 g	15.5%
	Apium graveolens.L	2.9 g	14.5%

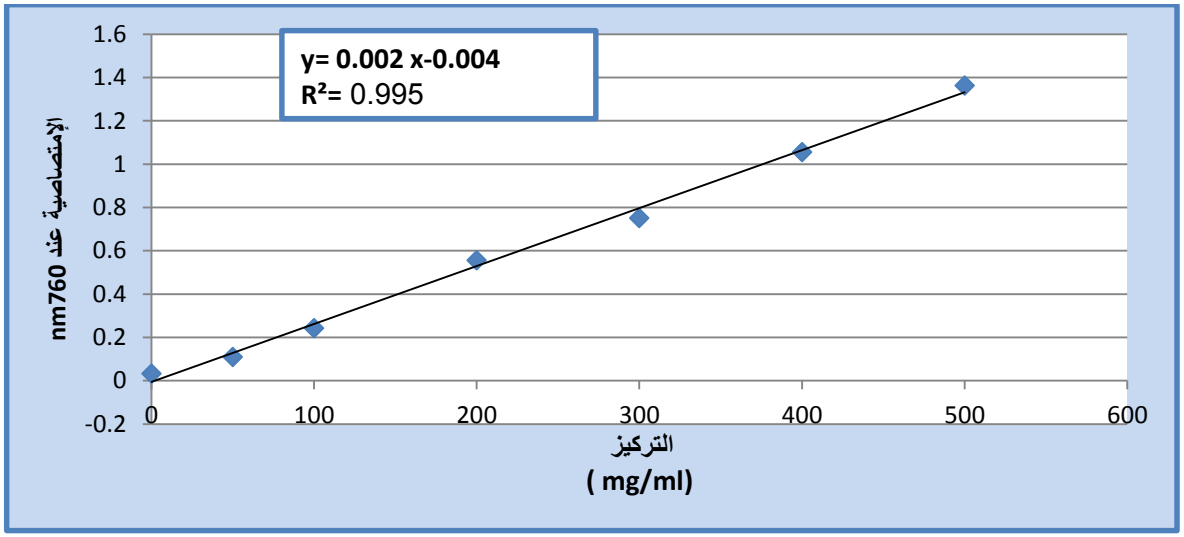
من خلال النتائج الموضحة في الجدول نلاحظ مايلي :

قد بينت النتائج المتحصل عليها بأن الأنواع النباتية المدروسة التي تنتمي للعائلة الخيمية (الكزبرة، ،البقدونس، الكرفس) تمتلك نسب مردود متقاربة، حيث كانت النسب المتحصل عليها لهذه الأنواع النباتية بالترتيب كالتالي : (13% ، 15.5%، 14.5%) كما لاحظنا أن أكبر نسبة من مردود المستخلص الميثانولي تواجدت في نبات البقدونس *P. crispum* ويليه بعد ذلك نبات الكرفس*A . graveolens* وأقل نسبة سجلت عند نبات الكزبرة*C . sativum* .

1-2- التقدير الكمي للمركبات الفينولية

❖ التقدير الكمي لعديدات الفينولات الكلية(PPT):

تم تقدير عديدات الفينول حسب (Singleton et rossi,1965) و باستخدام الـكاشف Folin –Ciocalteu ، حيث يعبر كميا عن المحتوى الكلي لعديدات الفينول للمستخلصات النباتية المدروسة باستخدام المعادلة الخطية للمنحنى القياسي لحمض الغاليك Acide "gallique" الشكل (02). حيث تقدر قيم عديدات الفينول للمستخلصات النباتية بالملغ المكافئ لحمض الغاليك على الغرام من المستخلص النباتي كما هو مدرج في الجدول(13).



الشكل (02) : المنحنى القياسي لحمض الغاليك لتقدير عديد الفينولات.

الجدول (13): كمية عديدات الفينول للمستخلصات النباتية المدروسة بالملغ المكافئ لحمض الغاليك على الغرام من المستخلص النباتي (mg EAG/g EP).

المستخلصات النباتية المدروسة	*C. sativum*	*P. crispum*	*A. graveolens*
كمية عديدات	± 0.146 55.81	± 0.206 78.03	± 0.184 69.88

الفينول			

من خلال النتائج المتحصل عليها وقصد تقدير كمية المركبات الفينولية الكلية للمستخلصات النباتات المدروسة :

– نلاحظ أن نبات البقدونس *P. crispum* يملك كمية معتبرة من المركبات الفينولية

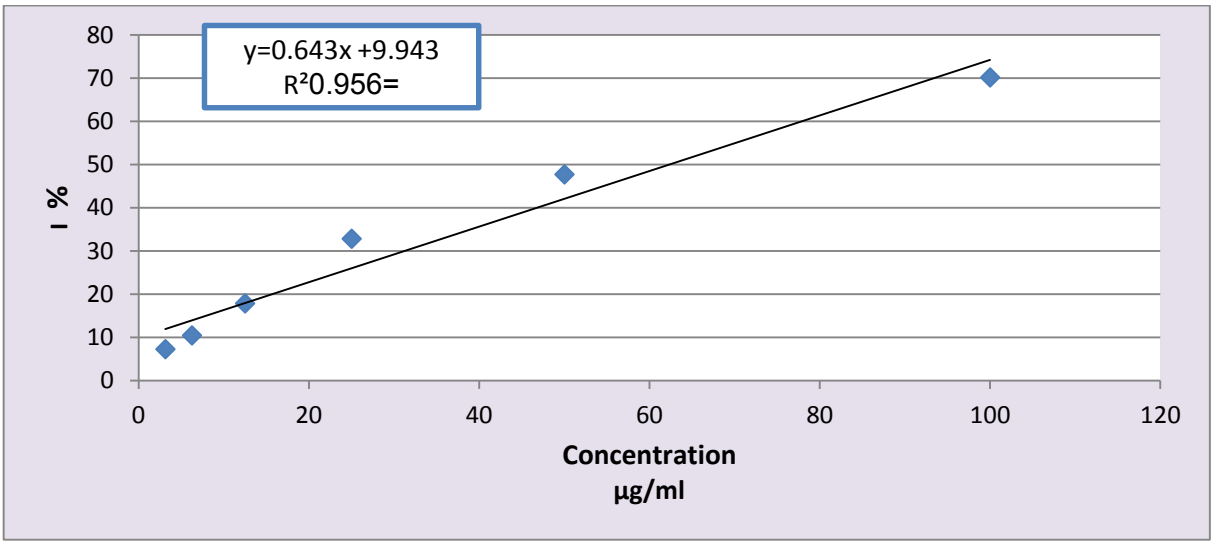
حيث قدرت بـــ 78.03ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل ملغ من المستخلص ، مقارنة بمستخلصات نبات الكزبرة *C. sativum* ونبات الكرفس *A. graveolens* المقدرة بـــ

(mg EAG/g EP) 0.146 ± 55.81 ،0.184 ± 69.88 على التوالي .

1-3- تقدير الفعالية المضادة للأكسدة

❖ **اختبار تثبيط الجذر الحر DPPH•**

لتحديد النشاطية المضادة للأكسدة للمستخلصات النباتية المدروسة ، تم الاعتماد على اختبار DPPH• باعتباره الأكثر تداولا في قياس النشاطية(Bouzghale B ;2008). تم استعمال Acide ascorbique للمقارنة الإيجابية لامتلاكه نشاطية كابحة للجذور ، تتم قراءة الامتصاصية على طول الموجة 517nm وحساب نشاطية المضادة للأكسدة لمختلف التراكيز بالنسبة للمستخلصات المدروسة، الشكل (03).



الشكل (03): المنحنى القياسي لتراكيز مختلفة من حمض الاسكوربيك Acide Ascorbique

الجدول(14): النشاطية المضادة للأكسدة للمستخلصات النباتية المدروسة

التراكيز µg/ml	AA % *A. graveolens*	*C. sativum* AA %	AA%*P. crispum*
500	88.50±0.97	79.2082±1.86	/
400	79.11±0.95	76.2994±1.22	63.47±5.24
300	44.19±0.87	50.9775±4.47	52.16±6.10
200	38.43±7.16	34.2870±3.30	36.19±1.12
100	20.98 ±4.12	18.7410±0.61	19.93±0.64

– من خلال النتائج نلاحظ أن كل ما زاد تركيز المستخلص الميثانولي للنباتات المدروسة زادت النشاطية المضادة للأكسدة، حيث أن التركيز 500 µg/ml أعطى اكبر نشاطية مضادة للأكسدة لمستخلص نبات الكزبرة *C. sativum* بنسبة تقدر بـــ 79.20 % و مستخلص نبات الكرفس *A. graveolens* بنسبة 88.50 % مقارنة بالتراكيز الأخرى.

بالنسبة لنبات البقدونس P.crispum كانت اكبر نسبة تثبيط للجذر الحر عند 400µg/ml قدرت بـــ 63.47%.

❖ **تحديد مقدار الـــ IC_{50}**

نستطيع حساب **IC_{50}** المثبطة لـــ 50 % من الجذر الحر DPPH• من خلال المعادلة الخطية لكل من منحنيات التثبيط للمستخلصات النباتية و حمض الاسكوربيك كما هو موضح في الجدول (15).ومن الجدير ذكره كلما كانت قيمة الـــ **IC_{50}** اقل كان التأثير المضاد للجذور الحرة أو المضاد للأكسدة أفضل.

الجدول(15): قيم الـــ **IC_{50}** المثبطة لـــ 50 % من الجذر الحر DPPH• للمستخلصات النباتية المدروسة و لحمض الأسكوربيك.

الاسم العلمي	*A. graveolens*	*C. sativum*	*P. crispum*	Vitamine C
قيمة الـــ IC_{50} (µg/ml)	275.65 ± 5.06	288.28 ±3.62	302.12 ±25.11	62.24 ±1.64

– من خلال النتائج المبينة في الجدول والتي توضح اختبار النشاطية المضادة للأكسدة، أظهرت قيم الـــ **IC_{50}** المتحصل عليها للمستخلصات النباتية أن النوع النباتي الكرفس *A. graveolens* و النوع النباتي الكزبرة *C. sativum* لديهما فعالية اكبر في تثبيط الجذر الحر DPPH• مقارنة بنبات *البقدونس P. crispum*.

إذ قدرت قيم الـــ **IC_{50}** على التوالي: **IC_{50}** = 275.6575µg/ml، **IC_0** = 288.2877 **IC_5**، بينما قدرت قيمة الـــ **IC_{50}** لنبات البقدونس P. crispum بـــ **IC_0** = 302.128µg/ml

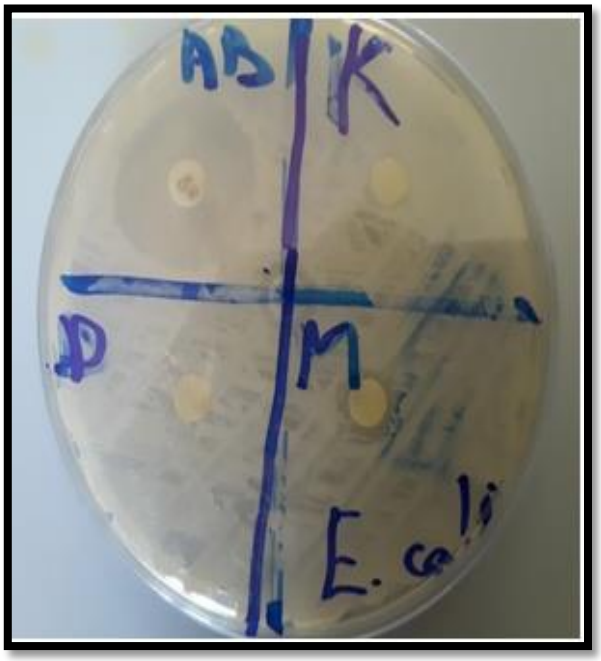
5، حيث أن هذه القيم أقل مقارنة بحمض الاسكوربيك(Vit C) المقدر بـــ 62.24 µg/ml = IC_{50}.

1-4- دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا

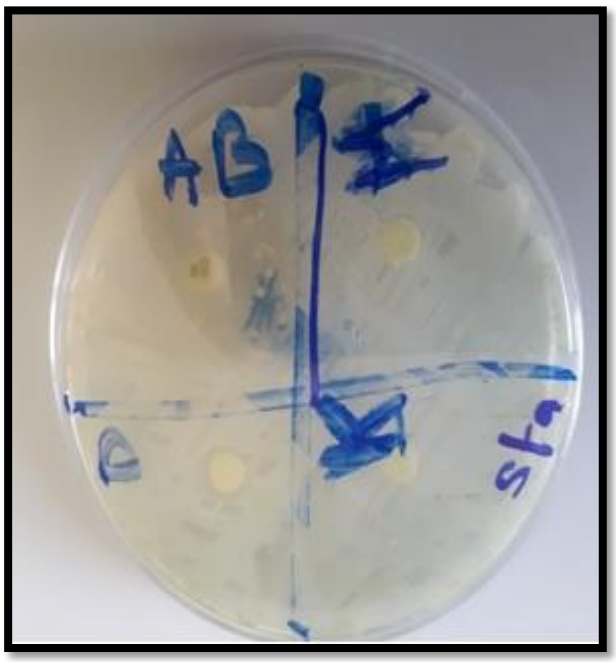
من خلال دراسة النشاطية البيولوجية لمستخلصات نباتات (*C .sativum*، *P.crispum*، *A. graveolens*) وبعض المضادات الحيوية على بعض الأنواع البكتيرية الممرضة تحصلنا على النتائج في الصور و في الجدول (16).

الجدول(16) :يوضح متوسط الأقطار التثبيطية (مم) للسلالات البكتيرية المختبرة مع المستخلصات المدروسة لنباتات (*C. sativum* ، *A. graveolens*، *P. crispum*)

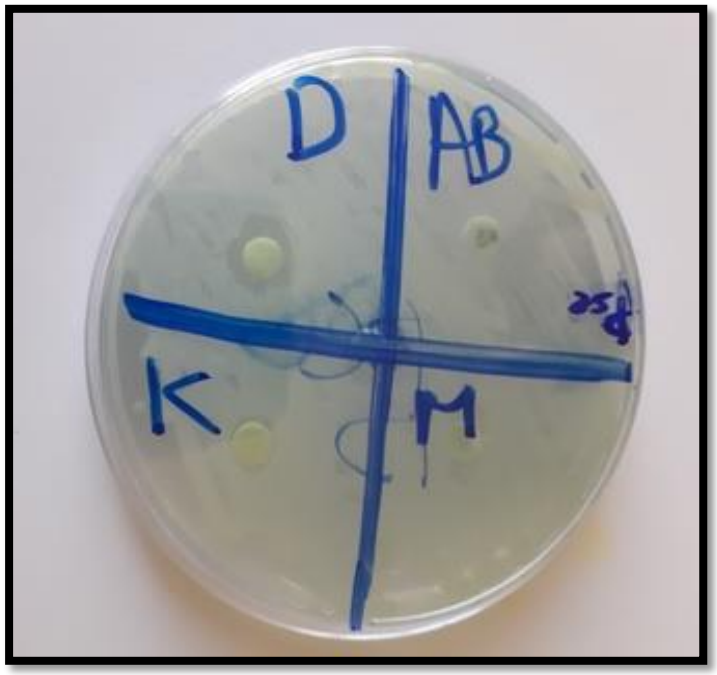
المضاد الحيوي Antibiotique	*A. graveolens*	*P. crispum*	*C. sativum*	بكتيريا Bactérie
25 mm	13 mm	14 mm	14 mm	*Pseudomonas aeruginosa*
30 mm	9 mm	8 mm	10mm	*Staphylococcus aureus*
25 mm	9 mm	10 mm	mm12	*Escherichia coli*



Escherichia coli



Staphylococcus aureus



Pseudomonas aeruginosa

الوثيقة (09) : تأثير المستخلصات الميثانولية لنباتات (*C. sativum* ، *A. graveolens*، *P. crispum*) على السلالات البكتيرية المختبرة.

C. sativum : **D** *P. crispum*: **M** *A. graveolens*: **K**

Ethanole: الشاهد، (Cefalexin) Anti-biotique : **AB**

من خلال النتائج المدرجة في الجدول والوثائق المرفقة لاحظنا أن :

- **السلالة البكتيرية *Pseudomonas aeruginosa***

أظهر المستخلص الميثانولي لكل من نبات الكزبرة والبقدونس فعالية معتبرة ضد هذه السلالة وسجل كلهما قطر تثبيطي قدر بـــــ 14mm بينما أظهر المستخلص الميثانولي لنبات الكرفس أقل قطر تثبيطي قدر بـــ 13mm كما أظهرت السلالة البكتيرية حساسية شديدة للمضاد الحيويCefalexin بقطر تثبيطي بلغ 25mm.

- **السلالة البكتيرية *Staphylococcus aureus***

أظهرت هذه السلالة حساسية متوسطة بالنسبة لكل من المستخلص الميثانولي للنباتات المدروسة (الكزبرة ، الكرفس والبقدونس) ، حيث سجلت أقطار تثبيطية قدرت بـــ 10mm، 9mm ، 8mm على التوالي بينما أظهرت السلالة مقاومة جد شديدة للمضاد الحيوي (CN) بقطر تثبيطي بلغ 30 mm.

- **السلالة البكتيرية *Escherichia coli***

أظهرت هذه السلالة حساسية معتبرة لكل من المستخلصات الميثانولية للنباتات المدروسة *C. sativum*، *P. crispum* ، *A .graveolens* ، سجلت اقطار تثبيطية قدرت بـــ 12 mm، 10 mm، 9 mm على التوالي بينما اظهرت السلالة البكتيرية حساسية شديدة للمضاد الحيوي (CN) بقطر تثبيطي بلغ 25 mm .

ملاحظة1: أظهرت السلالات البكتيرية المختبرة مقاومة شديدة بالنسبة للشاهد Ethanol حيث لم يتم تسجيل أي أقطار تثبيطية له.

ملاحظة2: تمت مقارنة نتائج البكتيريا اعتمادا على سلم الحساسية و المقاومة حسب (Duraffourd et *al*.,1990)

2- المناقشة

2-1- المردود

بعد تقدير مردود كل المستخلصات الميثانولية لنباتات *P. crispum* ، *C. sativum* ، *A. graveolens* ومن خلال النتائج المتحصل عليها وجود اختلافات بسيطة بين المستخلصات النباتية و في نفس شروط التجربة، حيث يمكن أن نفسر سبب التذبذب في المردود إلى :

يعود الاختلاف البسيط في قيم المردودية للاختلاف في درجة الذوبانية و الطبيعة الكيميائية للمركبات الفعالة (Djemai.,2009)، كما أن الجزء النباتي المستعمل في الاستخلاص و شروط التجفيف و محتوى كل نوع من المستخلصات، إضافة لهذا قد يعود السبب إلى مدى تعرض النبات إلى الاجهادات المختلفة التي تلعب دورا في التغيير من فسيولوجيته مؤديا بذلك إلى التغير في طبيعة و نوعية المركبات التي ينتجها كما و نوعا .(Ibrahimi et *al*.,2008; .Madi.,2010)

الاختلاف في طبيعة المركبات الكيميائية في العينات النباتية تأثر على المردود أي خصائص و طبيعة المذيب من حيث قطبيته بالإضافة إلى الاختلاف في طريقة الاستخلاص وظروفها، تتم بعد عملية التجفيف في الظل بعيدا عن الإضاءة، و ذلك بهدف ضمان عدم تفكيك المواد الفعالة الطبيعية في النبات بواسطة الإنزيمات (وذلك في حالة الغضة للنبات) (Marston et Hostettmann,2006)، من ناحية أخرى تعتبر شروط جمع النبات من بين العوامل المؤثرة في المردود، و أيضا عملية التجفيف و ظروف تخزين النبات و ظروف النمو و التطور، درجة النضج، كما أن المركبات النباتية تتأثر بالعوامل الخارجية المحيطة بها كالإضاءة والحرارة(جمل، 2015)، اللتان يمكن أن تعملا على تماكب أو تخريب جزئي لبعض الأنواع النباتية.

2-2- التقدير الكمي لعديدات الفينول

خلال هذه الدراسة تم تقدير كمية المواد الفينولية للمستخلص الميثانولي لثلاث أنواع نباتية قيد الدراسة، حيث بينت النتائج المتحصل عليها للنوع النباتي البقدونس *P. crispum* أن كمية المركبات الفينولية للمستخلص الميثانولي قدرت بـــ : (78.03 ± 0.20) ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل غرام من المستخلص، هذه الكمية تعتبر عالية مقارنة بنتائج دراسة قام بها El-H Tang و آخرون سنة 2015 على نفس النوع النباتي و التي تم الحصول عليها باستخدام المستخلص الميثانولي إذ قدرت بـــ mgGAE/g (24.77±1.24)، وفي دراسة قام بها(El Sayed et *al*.,2018) لنفس النوع النباتي حيث وجد أن كمية الفينولات قدرت بـــ (46.63±0.2) mgGAE/g.

في دراسة أجريت من قبل كل من (Zakir Ud Din et *al*,2015; Jung et al,2011)، على نبات الكرفس *A.graveolens* باستخدام الميثانول كمذيب استخلاص قدرت عديدات

الفينول بـــ (12.00± 63.46 ، 1.44±51.09) ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل غرام من المستخلص على التوالي، هذه الكمية تعتبر قريبة لهذه الدراسة على نفس النوع النباتي بكمية قدرت بـــ (0.18± 69.88) ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل غرام من المستخلص.

وفي دراسة قام بها (Shahwar.M et *al*.,2012) على نبات الكزبرة *C .sativum* ، باستخدام الميثانول كمذيب للاستخلاص حيث بينت النتائج المتحصل عليها أن كمية المواد الفينولية مقدرة بـــ mgGAE/g 30.25±3.42، و هذه الكمية تعتبر منخفضة قليلا مقارنة لما تحصلنا عليه في دراستنا لنفس النوع النباتي بكمية تقدر بـــ 0.14± 55.81 ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل غرام من المستخلص.

انطلاقا مما سبق نرجح أن كمية عديدات الفينول التي تحصلنا عليها كانت عالية نسبيا لتلك المتحصل عليها في الدراسات الأخرى، حيث تتغير كمية الفينولات من مستخلص إلى آخر حسب اختلاف المركبات الفينولية في كل مستخلص (Hayouni et *al*., 2007)، كما أن اختيار طرق الاستخلاص و المذيبات المستعملة في الاستخلاص لها الدور الأكبر في زيادة كمية الفينولات المستخلصة (Albuquerque et et al,2011) Hanazaki, 2006; Toledo، بالإضافة لذلك فان كمية الفينولات المستخلصة من الأنواع النباتية تتأثر بتغير مكان و مناخ و بيئة النبات (Ksouri R et *al*., 2008)، كما يلعب وقت القطف و طريقة تخزين النبات دورا في كمية المواد الفعالة في النبات (Kähkönen Rebiai et *al*., 2013; et *al*., 1999).

2-3- تقدير الفعالية المضادة للأكسدة

في دراسة قام بها El Sayed و آخرون سنة (2018) بدراسة النشاطية المضادة للأكسدة لاختبار تثبيط الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ وجد أن نشاطية المستخلص الميثانولي لنبات

البقدونس *P. crispum* ذات فعالية مضادة للأكسدة حيث قدرت قيمة الـــ IC_{50} في هذه الدراسة بـــ µg/ml (168.98±3.85) وهي قيمة أفضل من التي تحصلنا عليها في دراستنا هذه µg/ml(302.12±25.11)، و في دراسة أخرى أجراها Hinneburg و آخرون سنة (2006) على نفس النوع النباتي بدراسة النشاطية المضادة للأكسدة للمستخلص المائي إذ قدرت قيمة الـــ IC_{50} بـــ µg/ml 12.0 ± 0.10 حيث تعتبر هذه القيمة ذات فعالية عالية. و في دراسة أجراها Zakir Ud Din و آخرون سنة (2015) على نبات الكرفس *A. graveolens* لدراسة النشاطية المضادة للأكسدة لاختبار الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ وجد ان قيمة الـــ IC_{50} للمستخلص الميثانولي تقدر بـــ µg/ml(0.27 ±1.41) وهذه القيمة ذات فعالية عالية مقارنة بما توصلنا اليه في دراستنا التي قدرت بـــ µg/ml (5.06 ± 275.65). اثبت D.B Muniz Marquez و اخرون سنة(2014) في دراسة حول النشاطية المضادة للأكسدة للمستخلص الميثانولي لنبات الكزبرة *C. sativum* أن النبات يملك قدرة عالية في تثبيط الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ حيث قدرت الـــ IC_{50} بـــ µg/ml (0.93 ± 13.69) و هذه النتيجة ذات فعالية عالية مقارنة مع نتائج دراستنا حيث قدرت الـــ IC_{50} بـــ (3.62± 288.28µg/ml).

واعتمادا على المعلومة المؤكدة انه كلما كانت قيمة الـــ IC_{50} منخفضة كانت النشاطية المضادة للأكسدة مرتفعة (NOTO et *al*.,2016) ومنه يمكن القول أن القدرة الكابحة للجذور الحرة $DPPH^{\bullet}$ في المستخلصات المدروسة ضعيفة مقارنة بقدرة المرجع القياسي (حمض الاسكوربيك)، و من هذا يمكن تخمين ضعف النشاطية المضادة للأكسدة لعينات النباتات المدروسة (*P. crispum* ، *A. graveolens*،*C. sativum*) إلى نوعية و كمية المركبات التي يحويها كل مستخلص (IVANA, 2011) ، حيث تشير بعض الدراسات إلى أن الأثر الازاحي للمستخلصات النباتية مرتبط عموما بوجود عديدات الفينول و بالفلافونويدات خصوصا (Javanmardi et *al*.,2003)، في حين أن الفعل المثبط

للجذور الحرة من طرف عديدات الفينول يختلف من مركب لآخر، فمنها ما يرتبط مع ROS مشكلا معقدات مستقرة،

و منها ما يقوم بكسر رابطة تكافئية مؤديا بذلك إلى إرجاع العناصر المؤكسدة، و منها ما يحتمل أن تكون عبارة عن مخلبيات، منها ما تكون مانحات للبروتونات، كما نرجح سبب اختلاف نشاطية نفس النوع النباتي لطريقة الاستخلاص و التي لها دور فعال في رفع أو تقليل القدرة الارجاعية للجذر الحر DPPH• (Yordil et *al*.,2012).

2-4- النشاطية المضادة للأحياء الدقيقة

تم تقدير النشاطية المضادة للبكتيريا باستعمال طريقة الانتشار بالأقراص و قد أظهرت النتائج المتحصل عليها، أن الفعل المضاد للبكتيريا للمستخلصات النباتية المدروسة على السلالات البكتيرية المختبرة كانت النتائج متباينة من حيث فعل المستخلص و قدرة السلالة على المقاومة أو وجود حساسية تجاه المستخلصات.

و قد وجد أن المستخلص الميثانولي لنبات الكزبرة *C.sativum* من أكثر المستخلصات نشاطا ضد السلالات الموجبة و السالبة الغرام مقارنة بالمستخلصين الكرفس*A. graveolens* و البقدونس *P. Crispum*.

كما تم تسجيل اختلاف في التأثير بين المستخلصات النباتية على السلالات البكتيرية المختبرة و ذلك حسب تراكيز المواد الفعالة والى نوعية و كمية المركبات في كل مستخلص (IVANA, 2011) ، كما يعود الاختلاف في الحساسية بين السلالات المختبرة موجبة الغرام و سالبة الغرام إلى بنية و تركيبة و طبيعة جدار الخلية البكتيرية لكل نوع (Lambert.,2002).

بالنسبة للسلالات البكتيرية التي أظهرت مقاومة للمستخلصات، يمكن أن يعود ذلك لاحتواء هذه البكتيريا على غشاء تفادي فعال يمنع دخول بعض مركبات المستخلصات

المختبرة إلى داخل الخلية البكتيرية و بذلك يمنع تأثيرها التثبيطي anafy et (Hatem.,1991) كما تعود حساسية البكتيريا سالبة الغرام عند مقارنتها مع موجبة الغرام لأن هذه الأخيرة تملك جدار أسمك من سالبة الغرام (العابد، 2009).

أما بالنسبة للمضاد الحيوي فهو يعمل على كبح البكتيريا فقد يكون مفعول المضاد على الغلاف الخارجي حيث يوقف تركيب الجدار بتثبيط Transpeptidase و هذا ما يمنع تكوين Peptidoglycane وبالتالي يوقف عملها و نموها و يمكن أن يشمل تدميرها هذا من جهة، ومن جهة أخرى يعمل على الغلاف الداخلي لأن المضاد الحيوي له خواص سطحية تمكنه من تخريب عمل نفاذية الغشاء الداخلي و يسمح بطرح المواد السائلة خارج البكتيريا مما يؤدي إلى تدميرها، أو يعمل على مستوى الخلية لإيقاف تصنيع البروتين كما يعمل على جزئ ADN فيؤدي إلى تثبيط الأنشطة الأيضية لنمو ADN للبكتيريا (Zaineb Edoo et *al*, 2017)

الخاتمة

الخاتمة

على الرغم من التطور الحاصل في العلوم الطبية بمختلف تخصصاتها إلى أنه ازداد الاهتمام أكثر اليوم بالنباتات الطبية ، إذ نلاحظ تفضيل استخدامها على استعمال المستحضرات الكيميائية المصنعة بل يمكن الجزم على حصول ثورة الطب البديل أو ما يعرف بالطب البديل . من هذا المنطلق بات لازما مواكبة الاهتمام بالنباتات الطبية بالخوض في أهم جوانبه وذلك بالقيام بالدراسة للفاعلية البيولوجية و الكيميائية لأحد النباتات المتواجدة في منطقتنا (ولاية الوادي)، المتمثلة في *Apium graveolens*. L الكرفس، *Petroselinum crispum* البقدونس ، الكزبرة *Coriandrum sativum*.

تم تحضير المستخلصات الميثانولية للعينات النباتية ،ومن خلال ذلك تمكن من تقدير نسب المردود، حيث أعطى المستخلص الميثانولي أعلى نسبة مردود لنبات البقدونس *P. crispum*، مقارنة مع الكزبرة *C. sativum* والكرفس *A graveolens*. L .

- للتقدير الكمي لعديدات الفينول وذلك استناد لطريقة Rossi and Singleton وبالاعتماد على الـــكاشف ciocalteau-Folin ككاشف لعديدات الفينول، حيث دونت كمية لعديدات الفينول بقيم متقاربة في مستخلصات المدروسة التي قدرت عند *P. crispum* (78.03±0.20) mg EAG/g EP و*A. graveolens* (0.18 mg EAG/g EP ±69.88) *C. sativum* (55.81±0.14)mg EAG/g EP) على التوالي.
- وفي ما يخص الفعالية المضادة للأكسدة للمستخلصات النباتية الثلاث واعتمادا على اختبار الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ حيث أعطت نتائج النشاطية المضادة للأكسدة قيم متقاربة بالنسبة للمستخلصات النباتية الثلاث وهذه القيم تعتبر ضعيفة مقارنة بفعالية حمض الأسكوربيك، حيث قدرت قيم IC_{50} للمستخلصات الثلاث على النحو التالي: البقدونس، الكزبرة والكرفس ،µg/ml (25.11± 302.12, 3.62±288.28, 5.06±275.65)على التوالي بينما قدرت IC_{50} لحمض الأسكوربيك بـــ (µg/ml) 1.64±62.24.

دراسة نشاطية ضد البكتيريا للمستخلصات النباتية المدروسة على 03 سلالات بكتيرية ممرضة *Staphylococcus ،Pseudomonas aeruginosa; coli Escherichia aureus* باستعمال طريقة الانتشار بالأقراص ، حيث أظهرت النتائج المتحصل عليها أن المستخلصات الميثانولية لها فعالية بيولوجية معتبرة نوعا ما على السلالة البكتيرية "*Pseudomonas aeruginosa*" مقارنة مع باقي السلالات الأخرى وذلك من خلال أقطار تثبيطية 14 mm، 14 mm، 13 mm على الترتيب.

وعليه يمكن القول أن لنباتات الكرفس ، البقدونس والكزبرة تملك كمية معتبرة من عديدات الفينول و مضادة للأكسدة كما لديها فعالية مضادة للأحياء الدقيقة.

المراجع

المراجع باللغة العربية

1) إسماعيل، مطاع عبد المطلب عبد، 2002 .تأثير نبات الكزبرة على بعض الجوانب الكيميائية الحياتية في الجرذان السليمة والمصابة بداء السكر المستحدث بالالوكسان. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري ، جامعة الموصل.

2) أنطوان ب خ.، 1998- موسوعتي المجربة للنباتات الطبية، الدار البيضاء بيروت المركز الثقافي العربي، المجلد 1.

3) جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1988 .النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي. دار مصر للطباعة، الخرطوم – السودان. ص250-251.

4) جمل ن.، 2015- تحديد الشروط المثلى لاستخلاص المركبات الفينولية من بعض أصناف القمح القاسي السوري باستخدام منهجية سطوح الاستجابة، مجلة جامعة تشرين للبحوث و الدراسات العلمية سلسلة العلوم البيولوجية المجلد(37) العدد(3)، ص 161-178.

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

6) الحموي 2006 . الكمون والكزبرة في سورية "الإنتاج والتجارة " ملخص سلعي رقم 8 المركز الوطني للسياسات الزراعية .وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي .

7) حوة إ.، 2013- دراسة الفعالية البيولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية و الفعالية ضد الأكسدة. مذكرة ماجستير في الكيمياء، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة. ص:65-109.

8) الخميسي أ.،الشافعي ا.كرمال ع.، بشار م.، 2014- دليل الممارسات الجيدة لإستغلال النباتات الطبية و العطرية. مشروع إدماج التنوع البيولوجي في سلسلة قيم النباتات الطبية و العطرية. المغرب.، ص38.

9) الزيدي ر.،2010- الزراعة النسيجية لنباتات الكرفس.Apium graveolens L خارج الجسم الحي، مجلة تكريت للعلوم الصرفة، مجلد15، عدد 2.

10) سقني ن، العايب خ.، 2017- كفاءة الأداء المورفوسيولوجي و مؤشرات الأيض الثانوي لتحمل ثلاثة أصناف من الكرفس.Apium graveolens L للإجهاد الملحي. مذكرة لنيل شهادة ماستر اكاديمي، جامعة الوادي، الجزائر.

11) الشرفاء ي.،2007- أنت و الأعشاب، دار عالم الثقافة بدمشق(سوريا)، ص 92.

12) الصباغ ع، القاضي ع.، 2008- التكاثر و التصنيف النباتي، دار النشر دمشق، ص 464.

13) صلاح ع.، 2011- مقدمة عن النباتات الطبيعية، كلية العلوم النبات، جامعة بابل. العراق.

14) العابد إ.، 2009- دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا و المضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران. مذكرة ماجستير.جامعة قاصدي مرباح، ورقلة. ص38-39-103.

15) العقابي ع.، 2009- تأثير استخدام مستخلص بذور نبات الكرفس على بعض الجراثيم المرضية المسببة للالتهاب كيس المح في فروج دجاج اللحم، مجلة الأنبار للعلوم البيطرية، المجلد2، العدد2، ص 62.

16) قبيسي ح.،2007- معجم الأعشاب و النباتات الطبية، دار الكتب العلمية، المجلد 7، ص368.

17) لبوز م.، 2012- الدراسة الفيتو كيميائية لنبتة Rhetinolepis lonadioides Coss (الزيوت الطيارة و الليبيدات) مذكرة ماستر أكاديمي، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة. ص:80.

18) محرم ، عبد الله محمد 2010 .النباتات المهملة والأقل استخداما ، المنطقة الإقليمية لبحوث المنطقة الوسطى ، وزارة الزراعة /100/ صفحة.

19) المغازي ا.، 2000- الشروط و المواصفات الدستورية اللازم توفرها عند تداول النباتات الطبية و العطرية. كلية الصيدلة. جامعة أسيوط للدراسات البيئية. العدد19.، ص13- 32.

20) منصور ح.، 2006- النباتات الطبية العلمية وصفها، مكوناتها، طرق استعمالها و زراعتها. جامعة الزقازيق. القاهرة،مصر.،ص335-370.

المراجع الأجنبية

1) ADEGOKE A., KOMOLAFE A., 2009- Multidrug resistant *Stahylococcus aureus* in clinical cases in Ile-Ife, Southwest Nigeria. International Journal of Medicine and Medical Sciences. Vol. 1 (3), p: 68-72.

2) AGYARE C, APPIAH T, BOAKYE Y. D AND APENTENG J. A.,2017- "Medicinal Spices and Vegetables from Africa," p. 527–547.

3) AKTUMSEK A., ZENGIN G., GULER GO., CAKMAK YS., DURAN A., 2011- Food and Chemical Toxicology. 49(11): 2914-2920.

4) BAKHRU H, K,(1999) Herbs that heal: natural remedies for good health .

5) BEHERA ،S., NAGARAJAN .S AND RAO .L.J.M,(2004 .(Microwave heating and conventional roasting of cumin Seeds (*Cuminum cyminum L.*) and effect on chemical composition of volatiles. Food Chemistry87 (01):25-29.

6) BOUZGHALE.B.,2008. Etude phytochimique de le plante Bassia muricater. Mémoire pour l'obtention du diplone de megister en chimie organique. Univesite hadj lahkdar batna . Algern.

7) BRUNETON J., 1999- Pharmacognosie, phytochimie et plantes médicinales. La Voisier TEC et DOC, Paris. 5ème édition. p.250-270.

8) CHAKRABORTY . M and MITRA. A.,2008-The antioxidant and antimicrobial properties of the methanolic extract from Cocos nucifera mesocarp. Food Chem; 107: 994–999.

9) CHERICONI S ،PRIETO JM, IACOPINI P ،AND MORELLI I. (2005.(Essential oils of commonly used plants as inhibitors of. Peroxy nitrite-induced tyrosine nitration. Fitoterapia، 76:481-483.

10) MUÑIZ-MÁRQUEZA D.B , R. RODRÍGUEZA , N. BALAGURUSAMYB , M.L. CARRILLOC, R. BELMARESA , J.C. CONTRERASA , G.V. NEVÁREZD AND C.N. AGUILARA ,.2014-Phenolic content and antioxidant capacity of extracts of *Laurus nobilis* L., *Coriandrum sativum L*. and *Amaranthus hybridus* L. *Contenido fenólico* y capacidad antioxidante de extractos de *Laurus nobilis* L., *Coriandrum sativum* L. y Amaranthus hybridus L. Journal of Food. 9:27- 271.

11) DE ALMEIDA MELO ،ENAYDE BRBOSA GUERRA NONETE ، MANCINI FILHO JORGE .(2003)،Integrated nitrogen management in wheat-coriander croppingsystem. Journal of Maharasthra Agricultural Universities 24 (3)273-275.

12) DEEPA ،B .and C.V .ANURADHA .2011 ،Anti-oxidant potential of *(Coriandrum sativum* L) seed extract .Ind .J. Exp .Biol 49:30-38.

13) DHARMALINGAM R. and NAZNI P., 2012.Phytochemical evaluation of *Coriandrum sativum* FLOWER**S** .Department of Food Science and Nutrition, Periyar University ،Salem ،Tamil Nadu, India, international journal of food and natural sciences, Vol.2, Iss.4 .

14) DIEDERICHSEN, A**.** 1996- Coriander. *Coriandrum sativum* L**.** Bioversity International**.**

15) DIF M. M. TOUMI F. B. BENYAHIA M. MEKHFI N. MOUMEN F. RAHMANI M. RAHMANI H. & TEHMI W., 2015- First determination of phenolic content and antioxidant activity of *Daphne gnidium* L. flower extracts. Global Journal of Medicinal Plant Research, 3 (2): 1.

16) DURAFFOURD C, D'HERVICOURT L, LAPRAZ J. C.1990-Cahiers de phytothérapie clinique. 1.Examens de laboratoires galénique. Eléments thérapeutiques synergiques. 2éme éd .Masson, Paris.

17) DZIRI S., HASSEN I., FATNASSI S., MRABET Y., CASABIANCA H., HANCHI B.,HOSNI K., 2012- Phenolic constituents, antioxidant and antimicrobial activities of rosy garlic (Allium roseum var. odoratissimum). Journal of Functional Foods. 4: 423- 432.

18) EIDI M, EIDI A ،SAEIDI A, MOLANAEI S, SADEGHIPOUR A, BAHAR M ،BAHAR K (2012) . Effect of coriander seed **(***Coriandrum sativum* L) ethanol extract on insulin release from pancreatic beta cells in streptozotocin-induced diabetic rats. J .Phytother. Res. 23 (3):404 - 406.

19) ESTHER LAI-HAR TANG, JAYAKUMAR RAJARAJESWARAN, SHINYEE FUNG AND MS KANTHIMATHi*;* 2015-*Petroselinum crispum* has antioxidant properties, protects against DNA damage and inhibits proliferation and migration of cancer cells, in Journal of the Science of Food and Agricultur.

20) FLEMING, T., (CHIEF EDR.)., 1998. PDR for Herbal Medicines. 1st ed. Medical Economic Company Inc., Montvale. pp.775-776.

21) G.A. LINDE, Z.C. GAZIM, B.K. CARDOSO, L.F. JORGE, V. TEŠEVIĆ J. GLAMOĆLIJA, M. SOKOVIĆAND N.B. COLAUTO., 2016-Antifungal and antibacterial activities of Petroselinum crispum essential oil. Genetics and Molecular Research 15 (3).

22) GUETTAF S. ABIDLI N. KARICHE S. BELLEBCIR L. & BOURICHE H., 2016- Phytochemical screening and antioxidant activity of aqueous:extract of Genista Saharae (Coss. &Dur.). Scholars Research Library, 8(1)51 p.

23) HANAFY M.S. and HATEM M.E., 1991- Studies on the antimicrobial activity of *Nigella sativa* seeds (black cumin). Journal Ethnopharmaco,1.34 (2-3) :275-278pp.

24) HAYOUNI E., ABEDRABBA M., BOUIX M., HAMDI M., 2007- The effects of solvent and extraction method on the phenolic contents and

biological activities in vitro of Tunisian *Quecus coccifera* L. and *Juniperus phoenicea* L. fruit extracts. Food Chemistry. 105(3): 1126-1134p.

25) HELALY. B and ELDEKASHY. M, "Phytochemical Analysis of Some Celery Accessions," Journal of Medicinally Active Plants, p. 4, 2014

26) HIDRON. A et al., 2008- National healthcare safety network team and participating national healthcare safety network facilities. NHSN annual update: antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the national healthcare safety network at the centers for disease control and prevention. Infect control hosp epidemiol.29: 996-1011pp.

27) HINNEBURG I., DORMAN H.J. D., HILTUNEN R. (2006). Antioxidant activities of extracts from selected culinary herbs and spices. Food Chemistry, 97: 122–129.

28) IVANA K., MILENA N. and MIODRAG L., 2011- Comparison of antioxidant andantimicrobial activities of methanolic extracts of the *artemisia sp*. recovered by different, extraction techniques. Biotechnology and bioengineering Chinese journal of chemical engineering, 19(3): 504-511p.

29) JAVANMARDI J. STUSHNOFF C. LOCKE E. & VIVANCO J. M.,2003- Antioxidant activity and totol phenolic content of Iranian Ocimum accessions. Food Chemistry, 83: 549.

30) KÄHKÖNEN M., HOPIA A., VUORELA H., RAUHA J., PIHLAJA K., KUJALA T., 1999- Antioxidant activity of plant extracts containing phenolic compounds. J Agric Food Chem, 47(10): 3954-3962.

31) KAPOOR LD., 1990 *Apium graveolens* Linn. Family: Umbelliferae, in: Handbook of Ayurvedic Medicinal Plants, CRC Press Inc., Boca Raton, FL. 44.

32) KOOTI W, ALI AKBARI S, ASADI SAMANI M, GHADERY, ASHTARY LARKY D.-2015.,A review on medicinal plant of *Apium graveolens*; Advanced Herbal Medicine1(1),48-59.

33) KSOURI R., MEGDICHE W., FALLEH H., TRABELSI N., BOULAABA M., SMAOUI A., ABDELLY C., 2008- Influence of biological environmental and technical factors on phenolic content and antioxidant activities of Tunisian halophytes. C, R, Biol, 331: 865- 873p.

34) LAMBERT P., 2002- Cellular impermeability and uptake of biocides and antibiotics in gram- positive bacteria and mycobacteria. Jornal of applied microbiology .92:46-54p.

35) LO CANTORE P, IACOBILLESNS, DE MARCO A, CAPASSO F, AND SENATORE F.(2004) Antibacterial activity of *Coriandrum sativum* L. and *Foeniculum vulgare* Miller var .vulgare) Miller (essential oils. Journal of Agricultural and Food 52. 7866-7862. Chemistry

36) LUBLIN GARG S K.,1980- Glucosides of *Apium graveolen*s. Planta Med., University of Life Sciences 38(4): 363.

37) MADI A., 2010- Caractérisation et comparaison du contenu polyphénolique de deux médicinales (Thym et Sauge) et la mise en évvidence de leurs activités biologiques. Mémoire de Magister, Université Mentouri, Constantine, P: 55-78.

38) MAJED JAMOUS R. ALI-SHTAYEB M.S., 2008- Traditional Arabic Palestinia Herbal Medicine. Biodiversity and Environmental Reasherch Center (BERC), Til, Nablus.

39) MARKHAM K.R., 1982- Technics of flavonoids identification. Academic Press (London); Chap.1 et 2: 1-113.

40) MARSTON A., HOSTETTMANN K., 2006- Developments in the application of counter-curent chromatography to plant analysis.Journal of Chromatography A1112. 181-194p.

41) MELLIES J., BARRON A., CARMONA A., 2007- Enterpathogenic and enterohemorrhagic Escherichia coli virulence gene regulation. Infection and Immunity. p:4199- 4210.

42) MORTADA MOHAMED EL-SAYED , NADIA HANAFI METWALLY , IBRAHIM ADEL IBRAHIM , HEBA ABDEL-HADY AND BASSANT SAID AHMED ABDEL-WAHAB; 2018-Antioxidant Activity, Total Phenolic and Flavonoid Contents of *Petroselinum crispum* Mill; Journal of Applied Life Sciences International 19(2): 1-7.

43) MUHAMMAD KHURAM SHAHWAR, AHMED HASSAN EL-GHORAB, FAQIR MUHAMMAD ANJUM, MASOOD SADIQ BUTT, SHAHZAD HUSSAIN, and MUHAMMAD NADEEM. , 2012. Characterization Of Coriander (*Coriandrum Sativum* L.) Seeds and Leaves: Volatile And Non Volatile Extracts, Journal Of Food Properties, 15:736–747.

44) N. ILDIZ , A. BALDEMIR KILIÇ AND Y. KONCA.2018- Phytochemical Composition Of *Coriandrum Sativum* L. (Coriander) Seeds And Antibacterial Effects On Laying Hens. The Journal Of Animal & Plant Sciences, 28(6): Page: 1615-1621.

45) NADEEM M ،ANJUM FM, KHAN MI ،TEHSEEN S ،EL-GHORAB A, SULTAN JI.(2013) Nutritional and medicinal aspects of coriander *(Coriandrum sativum* L.)A review .Brit. Food J .755-743:(5)115 .

46) ONO, H., TESAKI, S., TANABE, S. AND WATANABE, M., 1998. 6-Methylsulfinylhexyl Isothiocyanate and its Homologues as Food-Originated Compounds with AntiBacterial Activity Against Escherichia coli and Staphylococcus aureus. Biosci. Biotechnol. Biochem. 62(2): pp.363-365.

47) P. SUTRISNA .E, 2015- "The Potency of *Lactuca sativa* Linn. And Apium graveolens L. From Indonesia As Tranquilizer," International Journal of Ayurveda and Pharma Research , vol. 4, pp. 6-11.

48) PAPAY ZE., KOSA A., BOLDIZSAR I., RUSZKAI A., BALONGH E., KLEBOVICH I., ANTAL I., 2012- Acta Pharm. Hung.,82(1):3-14.

49) POURMORDND F.,HOSSEINIMEHR S.J., SHAHABIMAJD N.,2006- African Journal of Biotehnology, vol 5(11), 1142-1145.

50) PROF SATYANAND TYAGI , PATEL CHIRAG J , MANGUKIA DHRUV , MANGUKIA ISHITA , ANIL KUMAR GUPTA , MOHAMMED RAGEEB, MOHAMMED USMAN , BHUPENDRA NIMBIWAL , DR. RAAZ K MAHESHWARI., 2013- MEDICAL BENEFITS OF *APIUM GRAVEOLENS* (CELERY HERB).Journal Of Drug Discovery And Therapeutics 1 (5) 2013, 36-38 .

51) QUEZEL P. et SENTA S., 1963- Nouvelle flore de l'algerie et des régions désertique méridinales. Tome 2, CNRS, Paris, France, 1168 p.

52) RAMESH D , PRASHITH Kekuda TR, Onkarappa R, Vinayaka KS , Raghavendra L . , 2015 - Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, 7(1), 105-110p.

53) REBIAI A., LANEZ T., AND BELFAR M., 2013- Total Polyphenol Contents, Radical Scavenging And Cyclic Voltammetry Of Algerian Propolis. Int J Pharm Pharm Sci, Vol(6), Issue 1, ISSN-0975-1491. P: 395-400p.

54) RONSE, A. POPPER, C. PRESTON AND F. WATSON., 2010- "Taxonomic revision of European *A graveolens* L. s.l, Helosciadium W.D.J. Koch restored Springer-Verlag," pp. 1-17.

55) ROŻEK RENATA NURZYŃSKA, S. WIERDAK ANDRZEJ AND P. GUMIELA., 2016 "The Chemical Composition Of The Essential Oil Of Leaf Celery (*Apium graveolens* L. Var. Secalinum Alef.) Under The Plants' Irrigation And Harvesting Method," Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus 15(1) 147-157.

56) S. CHIBANI., 2013- Etude phytochimique et biologique de six plantes médicinales de l'est algerien, En vue de l'obtention du diplôme de docteur en Sciences, Université Constantine.

57) S. SERAGA, R. GEDARAB, Z. ABO EL- NAGAA AND G. AMERA., 2013- "Habitat Effect on The Essential oils, Phenolics and Flavonoids of The Medicinal Weed *Apium graveolens* L," Scientific Journal for Damietta Faculty of Science, vol. 2, pp. 33-42.

58) SILVIA M., 2003- Escherichia coli O157:H7 la bacteria que dispar el HACCP en la indu stria de la carne, Enfasis Alimentos.17, P :40-42.

59) SIMON, J.E., CHADWICK, A.F. AND CRAKER, L.E. (EDS.)., 1984. Herbs: An Index Bibliography. 1971-1980. Archon Books, Hamden, C.T. U.S.A. 770p.

60) SINGLETON P., 2004- Bactériologie pour la médicine la biologie et le biotechnologie, Ed dunod, paris, p 542.

61) SINGLETON VL, ROSSI JA 1965. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic phosphotungstic acid reagents. Am J Enol Viticult16.144-158.

62) SLINKARD K., SINGLETON VL.,1977- Total phenol analys automation and comparison withmanual methods. Am. J.Enol. Viticult.28-49-55p.

63) SNOUSSI M, DEHMANI A, NOUMI E, FLAMINI G, PAPETTI A.,2016- Chemical composition and antibiofilm activity of *Petroselinum crispum* and *Ocimum basilicum* essential oils against Vibrio spp. strains. Microb Pathog.90:13-21.

64) STAN M, SORAN M.L, VARODI C, LUNG I.,2011- AIPConf.Proc., 1425p.

65) SVETLANA TRIFUNSCHI, DORINA ARDELEAN.,2012- Quantification Of Phenolics And Flavonoids From *Petroselinum Crispum* Extracts. Journal Medical Aradean. (1-4):83-86p.

66) TENG CM, LEE LG, KO SN (1985). Inhibition of platelet aggregation by apigenin from *Apium graveolens*. As. Pac. J. Pharmacol., 83: 85. the healing potential of medicinal plants, based on a rational analysis of an ethnopharmacological field survey among Bedouins in the Negev desert. Israel. J. Ethnopharmacol., 16: 275-278.

67) TOLEDO C., BRITTAA E., CEOLEB L., SILVAC E., DE MELLOA J., DIAS FILHOB., NAKAMURA C., NAKAMURA T., 2011- and cytotoxic activities of medicinal plants of the Brazilian Antimicrobial cerrado,using Brazilian cachaca as extractor liquid. Journal of Ethnopharmacology 133,420-425p.

68) UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). (2013)Agricultural Research Service, Beltsville Area, Germplasm Resources Information Network (GRIN).

69) VERMA ،A.; PANDEYA, S.N.; YADAV ،S.K ؛.SINGH, S.; SONI ،P ؛. .(2011)A Review on *Coriandrum sativum* (Linn): An Ayurvedic Medicinal Herb of Happiness. Journal of Advances in Pharmacy and Healthcare Research (3) 1 ؛pp .48-28.

70) W. S. JUNG, I. M. CHUNG, S. H. KIM, M. Y. KIM, A. AHMAD AND N. PRAVEEN. ;2011-In vitro antioxidant activity, total phenolics and flavonoids from celery (*Apium graveolens*) leaves;. Journal of Medicinal Plants Research; , pp. 7022-7030.

71) Wallis TE (2005) .Textbook of Pharmacognosy5 ؛th edn, S. K. Jain for CBS publishers and distibuters; New Delhi (India). pp .248-246 ،126-125 .

72) YORDIl E., PÉREZ E., MATOS M. and VILLARES E., 2012- Antioxidant and Pro- Oxidant Effects of Polyphenolic Compounds and Structure-Activity Relationship Evidence. Nutrition, Well- Being and Health, In Tech, ISBN 978-953-51-0125-3.

73) ZAINAB E, MICHEL A, JEAN E H., 2017-Reversible inactivation of a peptidoglycan transpeptidase by a β-lactam antibiotic mediated by β-lactam-ring recyclization in the enzyme active site.

74) ZAKIR UD DIN , ANWAR ALI SHAD, JEHAN BAKHT , INAM ULLAH AND SALEEM JAN ;2015 In vitro antimicrobial, antioxidant activity and phytochemical screening of *Apium graveolens* Vol.28 No.5 , pp.1699-1704.

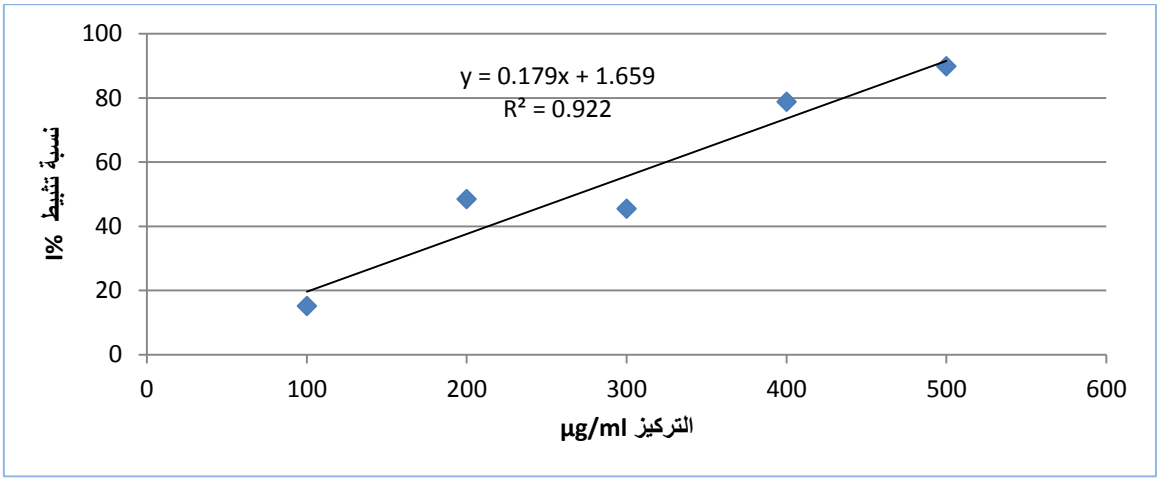
Sites

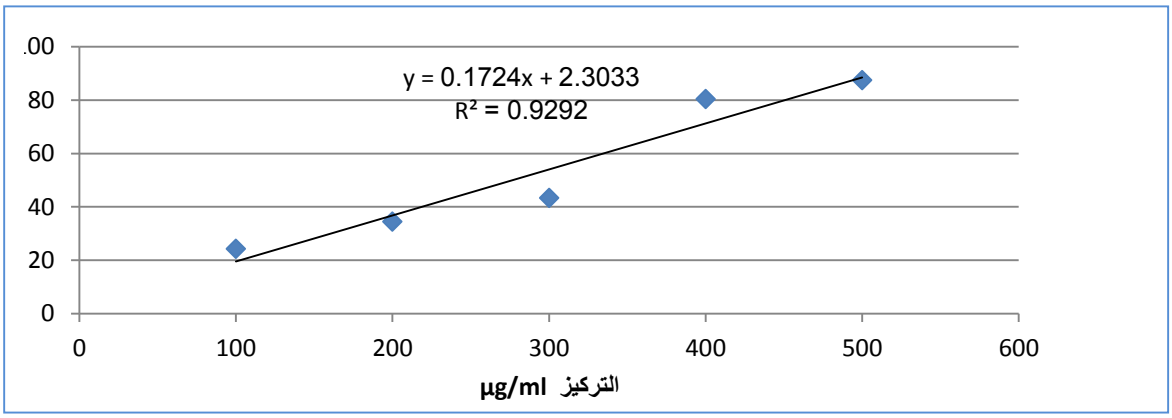
- Available: https://www.babonej.com/parsley598.html **(**Online**)**،٠ن علي

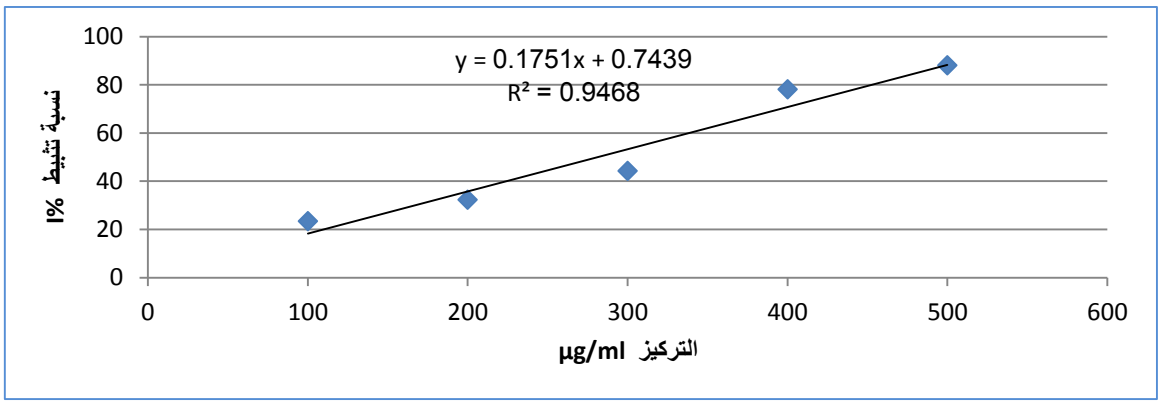
(تاريخ الوصول 2018/04/25)

- Apium graveolens L. var. dulce .DC. Show All," Natural resources conservation services (USDA), https://plants.usda.gov., 2018.
- "Petroselinum crispum. Nyman ex A.W. Hill Show All,"- Natural resources conservation services (USDA), [Online]. Available: https://plants.usda.gov.,2018.
- https://sites.google.com/site/elmundouno3/mapa-de-africa2018.

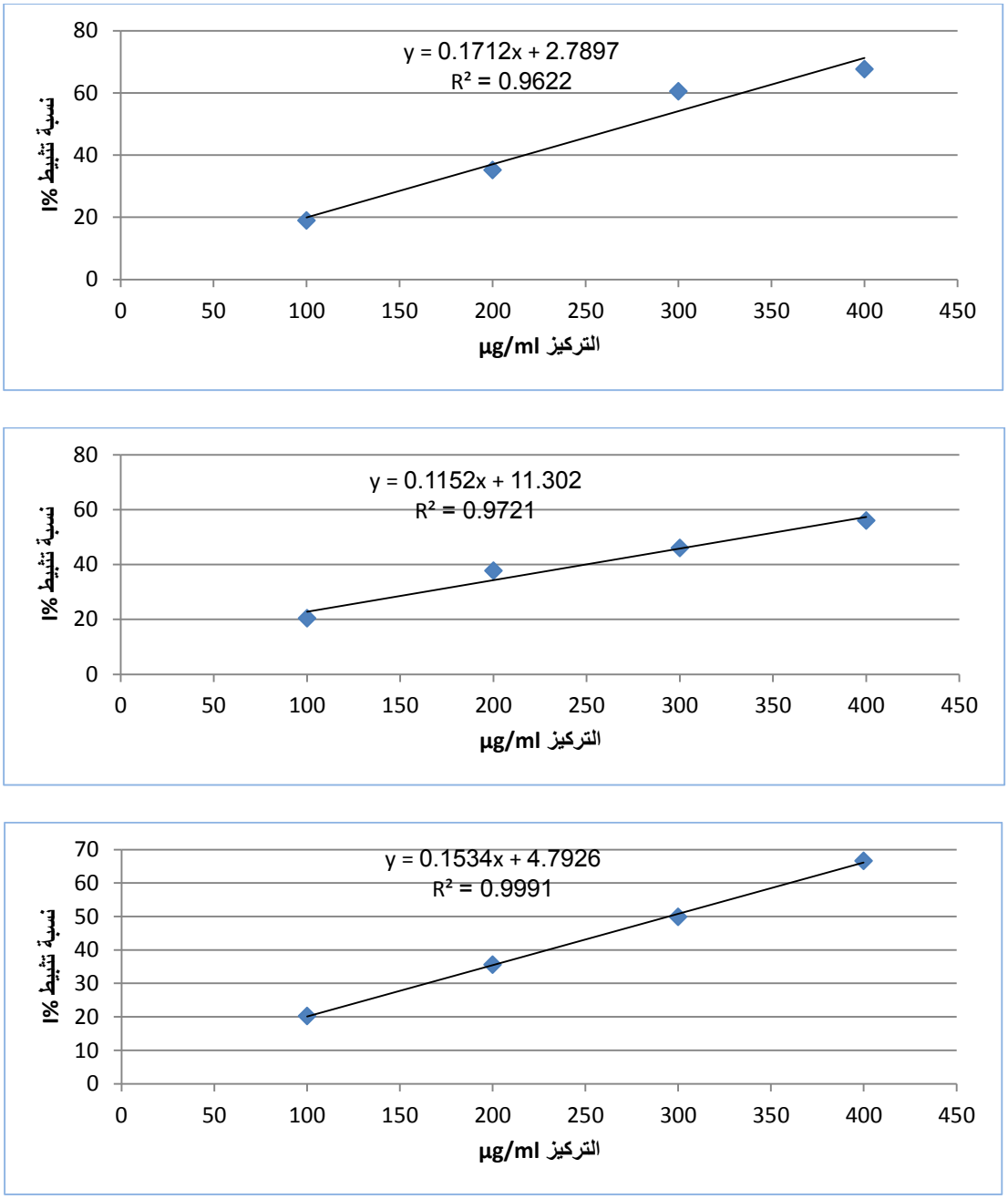
الملاحق



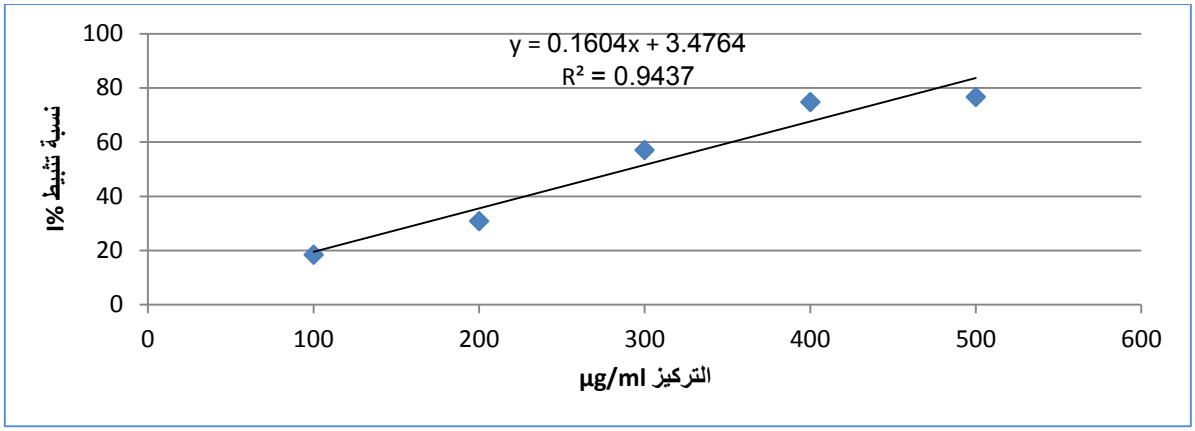


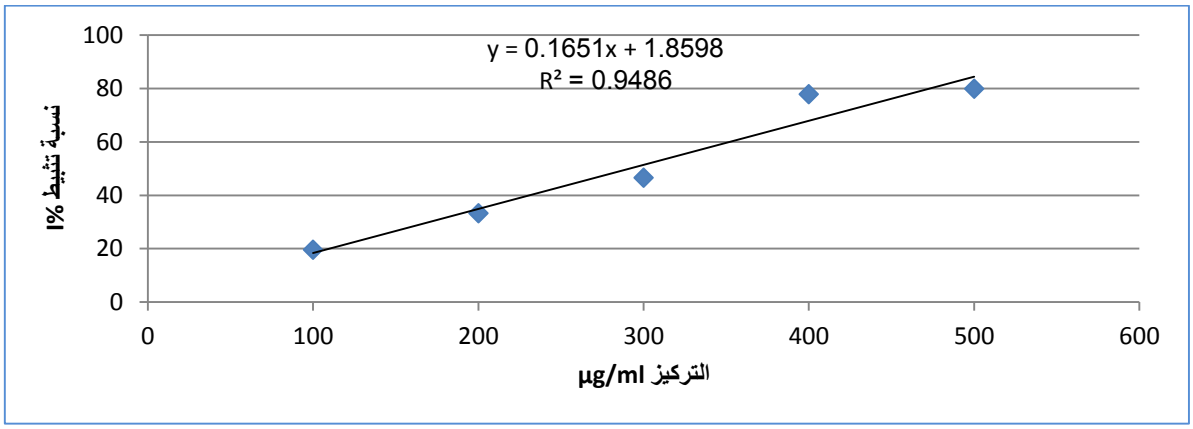


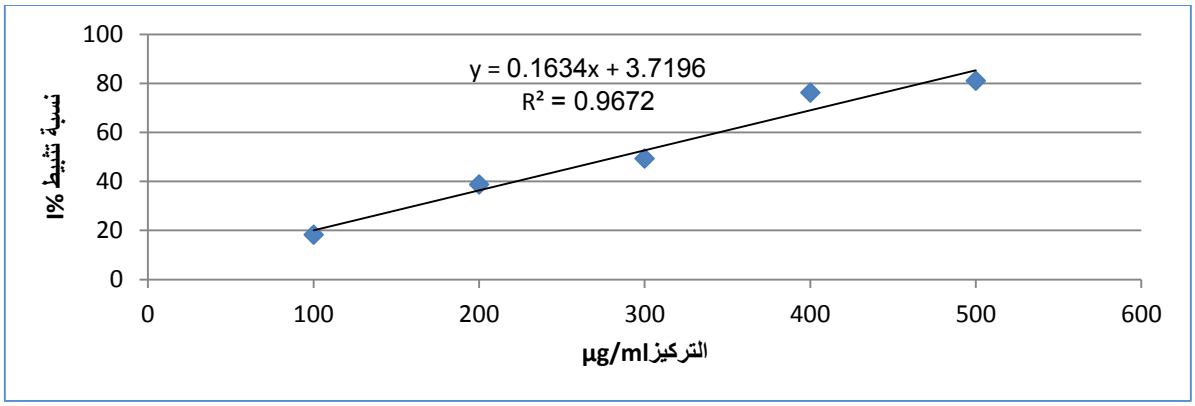
المنحنى القياسي للنشاطية المضادة للأكسدة لكبح الجذر DPPH• للمستخلص الميثانولي لنبات الكرفس A. graveolens



المنحنى القياسي للنشاطية المضادة للأكسدة لكبح الجذر DPPH• للمستخلص الميثانولي لنبات البقدونس P. crispum







المنحنى القياسي للنشاطية المضادة للأكسدة لكبح الجذر DPPH• للمستخلص الميثانولي لنبات الكزبرة C. sativum

معلومات عن بعض الأجهزة المستعملة

جهاز الحاضنة **Etuve**

LABTE CHASIA PTE. LTD ISO 9001 CERTIFIED	
MODEL	LIB-060M
VOLTS	220V-50Hz
WTAAS	200W/1A
SERIAL.NO	08061323

جهاز التبخير الدوراني **Rotavapeur**

BUCHI LAORTECHNIK AG CH-9230 FLAWIL1/SWITZERAND	
MODEL	R-210
VOLTS	100-240VAC
CAT.No	206-24000-38
SERIAL.NO	1000048012
T 1.6AL 250V(2x)	

تم بحمد الله