



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد حمه لحضر الوادي
كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم البيولوجيا

رقم الترتيب:
رقم التسلسل:

مذكرة تخرج
لنيل شهادة ماستر أكاديمي

ميدان: علوم الطبيعة والحياة
□ عبة علوم بيولوجية
تخصص: بيولوجيا وتثمين النبات
الموضوع

المساهمة في الدراسة التشريحية والمحتوى
الكيميائي وفعالية مستخلص أوراق نبات العرفج
Rhanterium Suaveolens Desf

من إعداد:

✓ حذاء منال

✓ دعمش مارية

نوقشت يوم من طرف لجنة المناقشة:

بن عمر بلال	أستاذ مساعد (أ)	رئيسا	جامعة الوادي
غامام عماره الجيلاني	أستاذ محاضر (ب)	مؤطرا	جامعة الوادي
لعوج حسن	أستاذ مساعد (أ)	ممتحنا	جامعة الوادي

الموسم الجامعي: 2016-2017

شكر و تقدير

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك، ولا يطيب النهار إلا بطاعتك، ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك، وتطيب الجنة إلا برؤيتك لك الشكر والحمد حمدا كثيرا كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه

الشكر أولا وأخيرا لله سبحانه وتعالى على إمدادنا بالقوة والعزيمة لإتمام و إنجاز هذا البحث

أما بعد:

نتقدم بالشكر الجزيل إلى الوالدين الكريمين على من كلهم الله بلهية والوقار وكانا حافزا لنا على مواصلة دراستنا، لذا نطرز من خيوط الشمس اللامعة حروف شكر، ومن ماء الذهب عرفان لحرصهم الدائم بالدعاء لنا وتشجيعنا.

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى الدكتور غمام عماره الجيلاني الذي لم يبخل علينا بتوجيهاته ونصائحه القيمة طيلة إشرافه على هذا العمل

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ شمسة أحمد خليفة على مد يد العون لنا

وإلى الاستاذ خراز خالد على المساعدة التي قدمها لنا

كما نتقدم بالشكر إلى أعضاء لجنة المناقشة الذين تفضلوا وقبلوا المناقشة

كما تتسع دائرة شكرنا إلى جميع موظفين وعمال المخابر بكلية علوم الطبيعة والحياة

وإلى جميع زميلاتنا وطلبة دفعة ماستر 2016

وإلى كل من ساعدنا من قريب وبعيد في إنجاز هذا العمل



الفهرس

الفهرس

	فهرس الجداول
	فهرس الوثائق
	فهرس المخططات
	قائمة الإختصارات
	المقدمة
الجزء النظري	
الفصل الأول: الدراسة النباتية والتصنيفية	
05	I- النباتات الطبية
06	II-1- الأنسجة النباتية
06	III- نبات العرفج
06	III-1- التصنيف النباتي لنبات العرفج
07	III-2- الوصف المرفولوجي لنبات العرفج
08	III-3- التوزيع الجغرافي لنبات العرفج
09	III-4- القيمة الغذائية لنبات العرفج
09	III-5- المواد الفعالة في نبات العرفج
09	III-6- الخاصية العلاجية لنبات العرفج
09	III-6-1- في الطب الشعبي
10	III-6-2- في الطب الحديث
10	III-7- الأهمية الإقتصادية لنبات العرفج
الفصل الثاني: الدراسة الكيميائية	
12	I- الدراسة الكيميائية
12	I-1- المركبات الفعالة البيولوجية
12	I-1-1- الفينولات
13	I-1-2- الفلافونيدات
14	I-1-3- التانينات
15	I-1-4- القلويدات
16	I-1-5- التربينات

17	1-1-6- الزيوت الأساسية
17	1-1-6-1- طرق إستخلاص الزيوت الأساسية
18	1-2- النشاطية الكيميائية
18	1-2-1 الإجهاد التأكسدي
19	1-2-2-2- الجذور الحرة
19	1-2-2-3- مصادر الجذور الحرة
20	1-2-4- مضادات الأكسدة
20	1-2-5- أنواع مضادات الأكسدة
20	1-3- النشاطية البيولوجية
20	1-3-1- البكتيريا
21	1-3-2- المضادات الحيوية
21	1-3-3- أنواع المضادات الحيوية
21	1-3-3-1- مضادات حيوية كابحة لنشاط الخلية البكتيرية
21	1-3-3-2- مضادات حيوية قاتلة للخلية البكتيرية
الجزء التطبيقي	
الفصل الأول: المواد وطرق البحث	
24	1- المواد
24	1-1- المادة النباتية
24	1-2- تحضير مستخلص نبات العرفج
25	1-1- طريقة العمل
25	1-1-1- الدراسة التشريحية
25	1-1-2- التقديرات الكيميائية في النبات العرفج
25	1-2-1- تحضير المستخلص الميثانولي لنبات العرفج
26	1-2-2- تقدير المواد الغذائية في مستخلص نبات العرفج
26	1-2-2-1- التقدير الكمي للبروتين
27	1-2-2-2- التقدير الكمي للكربوهيدرات
29	1-2-2-3- التقدير الكمي للدهون
30	1-2-2-4- تقدير القيمة السعيرية

30	II-2-2-5- تقدير محتوى المواد المعدنية لمسحوق نبات العرفج
30	II-2-3- تقدير المواد الفعالة لمستخلص نبات العرفج
30	II-2-3-1- تقدير الفينولات الكلية
31	II-2-3-2- تقدير الفلافونويدات
32	II-3- دراسة الفعالية المضادة للأكسدة
34	II-4 - تحديد العلاقة بين المحتويات الكيميائية لنبات العرفج
34	II-5 - تقدير الزيت
34	II-5-1 إستخلاص الزيت
34	II-5-2 مردود الزيت
35	II-6- الدراسة البيولوجية
35	II-6-1 خصائص ومميزات السلالات البكتيرية
36	II-6-2 اختبار الفعالية البيولوجية ضد بكتيرية
الفصل الثاني : النتائج والمناقشة	
38	I-الدراسة التشريحية
38	I-1- الدراسة التشريحية للورقة
40	I-2- الدراسة التشريحية للساق
43	I-3- الدراسة التشريحية للجذر
44	II - الدراسة الكيميائية لنبات العرفج <i>R. suaveolens</i>
44	II-1- مردود المستخلص
44	II-2- نتائج محتوى المواد الغذائية لمستخلص نبات العرفج
44	II-2-1- نتائج محتوى البروتيني
45	II-2-2- نتائج محتوى الكربوهيدرات
45	II-2-3- نتائج محتوى الدهون
46	II-2-4- نتائج محتوى القيمة السعيرية لنبات العرفج
46	II-2-5 نتائج محتوى المواد المعدنية لمسحوق نبات العرفج
46	II-3- نتائج محتوى المواد الفعالة للمستخلص الميثانولي لنبات العرفج
47	II-4 نتائج النشاطية المضادة للأكسدة لمستخلص نبات العرفج
48	II-5 العلاقة بين المحتويات الكيميائية لنبات العرفج <i>R. suaveolens</i>
50	III- الدراسة البيولوجية لنبات العرفج <i>R. suaveolens</i>

50	1-III استخلاص الزيوت الطيارة
50	2-III دراسة الفعالية البيولوجية
	الخاتمة
	المراجع
	الملحق
	الملخص

فهرس الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	الرقم
07	التصنيف النباتي لنبات العرفج <i>Rhanterium Suaveolens</i>	01
16	تقسيم التربينات	02
34	أنواع الارتباط ودرجاته	03
35	أنواع ومميزات السلالات البكتيرية	04
44	مردود المستخلص الصافي لأوراق نبات العرفج	05
47	نتائج محتوى الفينولات والفلافونيدات للمستخلص الميثانولي لنبات العرفج	06
48	مؤشرات مناخية خلال سنة 2015 و2016	07

فهرس الوثائق

الصفحة	عنوان الوثيقة	الرقم
06	أنواع الأنسجة النباتية	01
08	نبات العرفج <i>Rhanterium Suaveolens</i>	02
09	التوزيع الجغرافي لنبات العرفج	03
13	أقسام المركبات الفينولية	04
13	الهيكل الفلافونيدي وأهم المواقع المتدخلة في تأثيراته الحيوية	05
14	الأقسام المختلفة للفلافونيدات	06
16	Isoprène	07
18	طرق الحصول على الزيوت الطيار	08
19	مصادر الجذور الحرة	09
20	أنواع مضادات الأكسدة	10
24	مسحوق نبات العرفج	11
27	تقدير البروتين لمستخلص العينة	12
27	المنحنى العياري لتقدير البروتين	13
28	تقدير الكربوهيدرات لمستخلص العينة	14
28	المنحنى العياري لتقدير الكربوهيدرات	15
29	تقدير الدهون لمستخلص العينة	16
30	المنحنى العياري لتقدير الدهون	17
31	منحنى العيارية لحمض الغاليك للمستخلص الميثانولي	18
32	منحنى العيارية لحمض الكرسيتين للمستخلص الميثانولي	19
33	إختبار DPPH لمستخلص الميثانولي	20
35	جهاز كليفنجر	21

38	ملاحظة مجهرية من الطبقة السطحية لورقة نبات العرفج تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 مرة)	22
39	ملاحظة مجهرية توضح شكل الثغور في نبات العرفج، تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 مرة)	23
39	ملاحظة مجهرية توضح مقطع عرضي لورقة نبات العرفج تحت المجهر الضوئي (تكبير 100)	24
40	ملاحظة مجهرية توضح مقطع عرضي في ساق نبتة العرفج يظهر البشرة. تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 مرة).	25
41	ملاحظة مجهرية لمقطع عرضي في ساق نبتة العرفج يظهر القشرة (تكبير 100 مرة).	26
42	ملاحظة مجهرية لمقطع عرضي في ساق نبات العرفج تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 مرة).	27
42	ملاحظة مجهرية توضح الأوعية الخشبية (تكبير 100 مرة).	28
43	ملاحظة مجهرية لمقطع عرضي في ساق نبتة العرفج يظهر النخاع تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 مرة).	29
44	ملاحظة مجهرية للمقاطع العرضية لجذور نبات العرفج تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 مرة)	30
45	محتوى المواد الغذائية بالميكروغرام /ملغ للمستخلص الميثانولي لنبات العرفج.	31
47	توضح محتوى المواد الفعالة بالميكروغرام /ملغ للمستخلص الميثانولي لنبات العرفج.	32
48	النشاطية المضادة للأكسدة للمستخلص الميثانولي لأوراق نبات العرفج.	33

قائمة الإختصارات

قائمة المختصرات

R : Rhanterium

ROS : Reactive oxygen species

NOS : Nitric oxide synthase

SOD : Superoxide dismutase

BHA : Buthyl hydroxyl anizole

BHT : Buthyl hydroxyl toluéne

GPx : Glutathion peroxidase

E.coli: *Escherichia coli*

P. aeruginosa: *Pseudomonas aeruginosa*

IC₅₀ : Concentration inhibitrice 50

DPPH : 2.2- diphényl-1-picrylhydrazyl

% : النسبة المئوية

A: الإمتصاصية الضوئية

%I: النسبة المئوية للتثبيط

µg: ميكروغرام

MeOH : ميثانول

غرام : غ

المقدمة

تشتمل الجزائر على بيئات مختلفة و مناخات متباينة لمساحتها الشاسعة وتضاريسها المتنوعة، إذ تنمو على ربوعها و صحاريها و هضابها مختلف النباتات البرية ذات الفائدة الحيوية طبيا و الاقتصادية ماديا و الغالبية العظمى لهذه النباتات لم تمتد إليها يد الإنسان للتعرف عليها و التحقق من الاستفادة منها لما هو مفيد في الغذاء و صالح للدواء ، و نظرا للضرورة الملحة لاستعمال الثروات الطبيعية الخضراء في صحارينا وسهولنا الواسعة لا بد من المسح الكامل و التعرف الشامل على جميع النباتات ، لمعرفةا و تحديدها مورفولوجيا و تحليلها كيميائيا للوقوف على الفصائل النباتية و التعرف على مكوناتها ومنتجاتها الطبيعية.

هذا العمل أنجز في اطار مشروع دراسة و تقييم الثروات النباتية الجزائرية و خاصة بعض النباتات المستعملة في الطب الشعبي و المنتشرة على نطاق واسع في ربوع الجزائر و بناءا على فكرة تتضمن دراسة أحد الأنواع النباتية البرية الذي ينتمي إلى العائلة المركبة Compositae وقد أطلق عليها بعض العلماء اسم الفصيلة النجمية Asteraceae . وتعد هذه الفصيلة أكبر الفصائل النباتية ، إذ تضم نحو عشر النباتات الزهرية ، وتشمل نحو 1100 جنس، و 25000 نوع ، موزعة في جميع أنحاء العالم (Heywood,1977).

إذ تعتبر أرقى الفصائل وأكبرها عددا وأكثرها انتشارا حيث تضم حوالي 109 جنس وأكثر من 408 نوع في الجزائر. وتتميز هذه الفصيلة بغناها بنواتج الأيض الثانوي (Flamini. ,1994) .

ومن الأجناس التابعة للعائلة المركبة نخص بالذكر جنس *Rhantherium* المتوطن في شمال افريقيا وشبه الجزيرة العربية، إذ يحتوي سبعة أنواع فقط (*Rhantherium epapposum Oliver* ، *Rhantherium* ، *Rhantherium apressum* ، *Rhantherium adpressum Coss. & Durieu* ، *Rhantherium intermedium Coss. & Durieu ex Pomel* ، *suaveolens Desf* (Wiclund., 1986 ; *Rhantherium Squarrosom* ، *Rhantherium incrassatum* ، Benaissa., 2011)

إذ يعتبر نبات *Rhantherium suaveolens* (العرفج) والذي نحن بصدد دراسته من النباتات البرية المتوزعة بالضبط في شمال افريقيا (الجزائر وتونس)، إذ يحتوي على المواد الفعالة التي تدخل في تحضير الكثير من المركبات الدوائية والمتمثلة في القلويدات والفلافونيدات والتانينات والزيوت الطيارة.

بالإضافة لاحتوائه على المكونات الغذائية مثل البروتينات والدهون والسكريات والعناصر المعدنية وهذا ما يجعل له أهمية رعوية (Ozenda.,1983; Al-yahya et al.,1990; النافع،2005).

وقد وقع اختيارنا على هذه النبتة لكونها لم تأخذ نصيبها الوافر من الدراسات خاصة من الناحية الطبية والخصائص العلاجية حيث ركزنا في دراستنا هذه على الدراسة التشريرية بالإضافة الى القيمة الغذائية ودراسة الفعالية البيولوجية بالزيت الأساسي والفعالية ضد الأكسدة بالمستخلص الميثانولي و لتحقيق ذلك قمنا بتقسيم العمل إلى جزأين رئيسيين وهما على التوالي:

الجزء الأول : وهو الجانب النظري ويتكون من فصلين .

الفصل الأول: تناولنا فيه دراسة للعينة النباتية (العرفج) دراسة شاملة تخص :التصنيف والوصف والموطن والقيمة الغذائية والخصائص العلاجية .

الفصل الثاني : يتضمن الدراسة الكيميائية لمواد الأيض الثانوي بما في ذلك الفعالية المضادة للأكسدة والفعالية البيولوجية.

الجزء الثاني : الجانب التطبيقي ويتكون من فصلين :

الفصل الأول: الوسائل وطرق العمل المستعملة في هذا البحث.

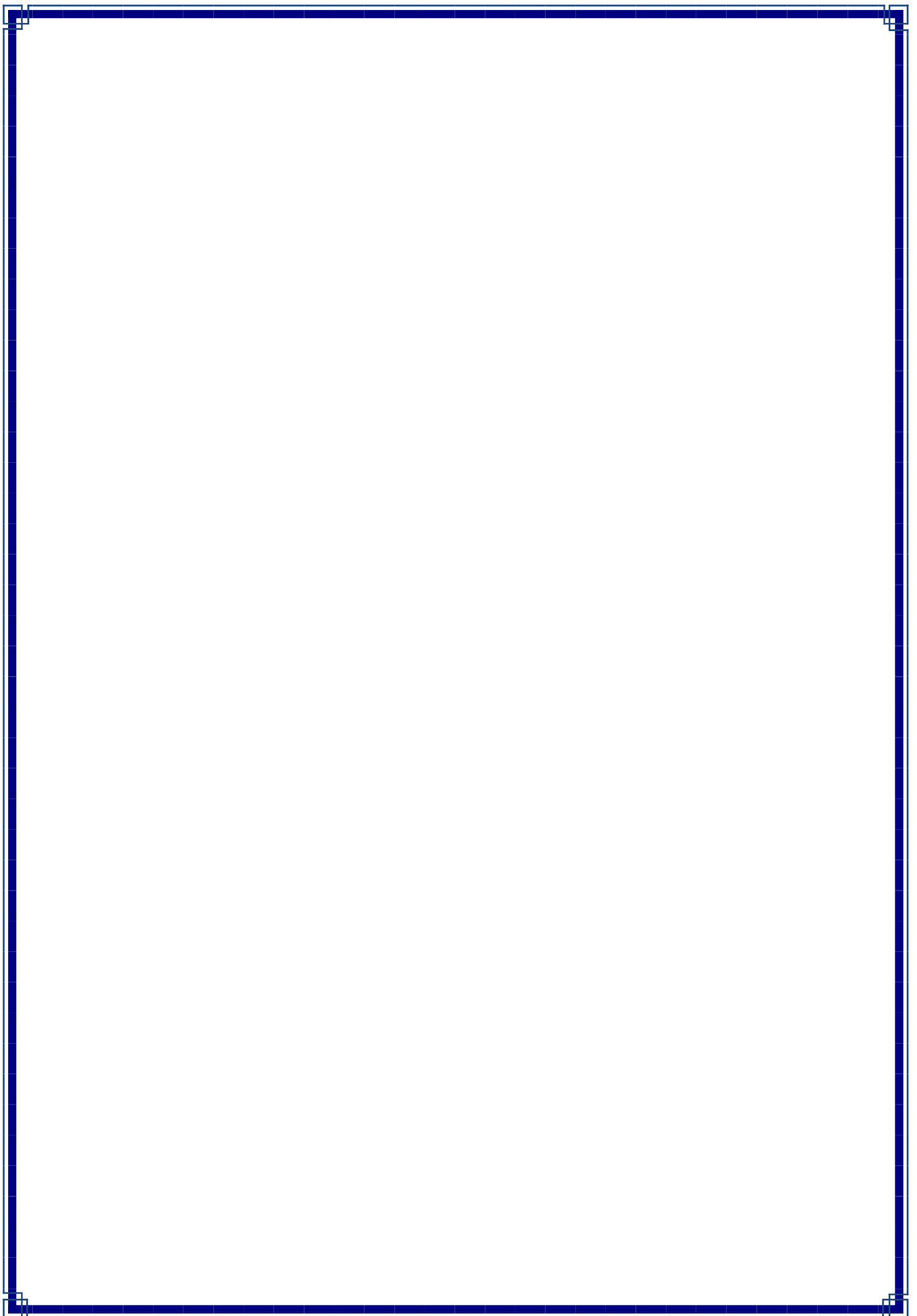
الفصل الثاني: تحليل النتائج ومناقشتها.

و خلاصة لما سبق توج هذا العمل بخاتمة تبرز أهميته.

الجانب النظري

الفصل الأول

الدراسة النباتية والتصنيفية



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شكر و تقدير

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك، ولا يطيب النهار إلا بطاعتك، ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك ولا تطيب
الأخرة إلا بعفوك، وتطيب الجنة إلا برويتك لك الشكر والحمد حمدا كثيرا كما ينبغي لجلال وجهه
وعظيم سلطانه

الشكر أولا وأخيرا لله سبحانه وتعالى على إمدادنا بالقوة والعزيمة لإتمام وإنجاز هذا البحث

أما بعد:

نتقدم بالشكر الجزيل إلى الوالدين الكريمين على من كلهم الله بلهيبه والوقار وكانا حافزا لنا على
مواصلة دراستنا، لذا نطرز من خيوط الشمس اللامعة حروف شكر، ومن ماء الذهب عرفان لحرصهم
الدائم بالدعاء لنا وتشجيعنا.

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى الدكتور غمام عماره الجيلاني الذي لم يبخل علينا بتوجيهاته ونصائحه
القيمة طيلة إشرافه على هذا العمل

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ شمسة أحمد خليفة على مد يد العون لنا

وإلى الاستاذ خراز خالد على المساعدة التي قدمها لنا

كما نتقدم بالشكر إلى أعضاء لجنة المناقشة الذين تفضلوا وقبلوا المناقشة

كما تتسع دائرة شكرنا إلى جميع موظفين وعمال المخابر بكلية علوم الطبيعة والحياة

وإلى جميع زميلاتنا وطلبة دفعة ماستر 2016

وإلى كل من ساعدنا من قريب وبعيد في إنجاز هذا العمل



الفهرس

الفهرس

	فهرس الجداول
	فهرس الوثائق
	فهرس المخططات
	قائمة الإختصارات
	المقدمة
الجزء النظري	
الفصل الأول: الدراسة النباتية والتصنيفية	
05	I- النباتات الطبية
06	II-1- الأنسجة النباتية
06	III- نبات العرفج
06	III-1- التصنيف النباتي لنبات العرفج
07	III-2- الوصف المرفولوجي لنبات العرفج
08	III-3- التوزيع الجغرافي لنبات العرفج
09	III-4- القيمة الغذائية لنبات العرفج
09	III-5- المواد الفعالة في نبات العرفج
09	III-6- الخصية العلاجية لنبات العرفج
09	III-6-1- في الطب الشعبي
10	III-6-2- في الطب الحديث
10	III-7- الأهمية الإقتصادية لنبات العرفج
الفصل الثاني: الدراسة الكيميائية	
12	I- الدراسة الكيميائية
12	I-1- المركبات الفعالة البيولوجية
12	I-1-1- الفينولات
13	I-1-2- الفلافونيدات
14	I-1-3- التانينات
15	I-1-4- القلويدات

الفهرس

16	ا-1-5- التربيينات
17	ا-1-6- الزيوت الأساسية
17	ا-1-6-1- طرق إستخلاص الزيوت الأساسية
18	ا-2- النشاطية الكيميائية
18	ا-2-1 الإجهاد التأكسدي
19	ا-2-2- الجذور الحرة
19	ا-2-3- مصادر الجذور الحرة
20	ا-2-4- مضادات الأكسدة
20	ا-2-5- أنواع مضادات الأكسدة
20	ا-3- النشاطية البيولوجية
20	ا-3-1- البكتيريا
21	ا-3-2- المضادات الحيوية
21	ا-3-3- أنواع المضادات الحيوية
21	ا-3-3-1- مضادات حيوية كابحة لنشاط الخلية البكتيرية
21	ا-3-3-2- مضادات حيوية قاتلة للخلية البكتيرية
الجزء التطبيقي	
الفصل الأول: المواد وطرق البحث	
24	ا-المواد
24	ا-1- المادة النباتية
24	ا-2- تحضير مستخلص نبات العرفج
25	ا- طريقة العمل
25	ا-1- الدراسة التشريحية
25	ا-2- التقديرات الكيميائية في النبات العرفج
25	ا-2-1- تحضير المستخلص الميثانولي لنبات العرفج
26	ا-2-2- تقدير المواد الغذائية في مستخلص نبات العرفج
26	ا-2-2-1- التقدير الكمي للبروتين
27	ا-2-2-2- التقدير الكمي للكربوهيدرات
29	ا-2-2-3- التقدير الكمي للدهون

الفهرس

30	II-2-2-4 تقدير القيمة السعرية
30	II-2-2-5- تقدير محتوى المواد المعدنية لمسحوق نبات العرفج
30	II-2-3- تقدير المواد الفعالة لمستخلص نبات العرفج
30	II-2-3-1- تقدير الفينولات الكلية
31	II-2-3-2- تقدير الفلافونويدات
32	II-3- دراسة الفعالية المضادة للأكسدة
34	II-4 - تحديد العلاقة بين المحتويات الكيميائية لنبات العرفج
34	II-5 - تقدير الزيت
34	II-5-1 إستخلاص الزيت
34	II-5-2 مردود الزيت
35	II-6- الدراسة البيولوجية
35	II-6-1 خصائص ومميزات السلالات البكتيرية
36	II-6-2 اختبار الفعالية البيولوجية ضد بكتيرية
الفصل الثاني : النتائج والمناقشة	
38	I-الدراسة التشريحية
38	I-1- الدراسة التشريحية للورقة
40	I-2- الدراسة التشريحية للساق
43	I-3- الدراسة التشريحية للجذر
44	II - الدراسة الكيميائية لنبات العرفج <i>R. suaveolens</i>
44	II-1- مردود المستخلص
44	II-2- نتائج محتوى المواد الغذائية لمستخلص نبات العرفج
44	II-2-1- نتائج محتوى البروتيني
45	II-2-2- نتائج محتوى الكربوهيدرات
45	II-2-3- نتائج محتوى الدهون
46	II-2-4- نتائج محتوى القيمة السعرية لنبات العرفج

الفهرس

46	II-2-5 نتائج محتوى المواد المعدنية لمسحوق نبات العرفج
46	II-3- نتائج محتوى المواد الفعالة للمستخلص الميثانولي لنبات العرفج
47	II-4 نتائج النشاطية المضادة للأكسدة لمستخلص نبات العرفج
48	II-5 العلاقة بين المحتويات الكيميائية لنبات العرفج <i>R.suaveolens</i>
50	III- الدراسة البيولوجية لنبات العرفج <i>R.suaveolens</i>
50	III-1 استخلاص الزيوت الطيارة
50	III-2 دراسة الفعالية البيولوجية
	الخاتمة
	المراجع
	الملحق
	الملخص

فهرس الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	الرقم
07	التصنيف النباتي لنبات العرفج <i>Rhanterium Suaveolens</i>	01
16	تقسيم التربينات	02
34	أنواع الارتباط ودرجاته	03
35	أنواع ومميزات السلالات البكتيرية	04
44	مردود المستخلص الصافي لأوراق نبات العرفج	05
47	نتائج محتوى الفينولات والفلافونيدات للمستخلص الميثانولي لنبات العرفج	06
48	مؤشرات مناخية خلال سنة 2015 و2016	07

فهرس الوثائق

الصفحة	عنوان الوثيقة	الرقم
06	أنواع الأنسجة النباتية	01
08	نبات العرفج <i>Rhanterium Suaveolens</i>	02
09	التوزيع الجغرافي لنبات العرفج	03
13	أقسام المركبات الفينولية	04
13	الهيكل الفلافونيدي وأهم المواقع المتدخلة في تأثيراته الحيوية	05
14	الأقسام المختلفة للفلافونيدات	06
16	Isoprène	07
18	طرق الحصول على الزيوت الطيار	08
19	مصادر الجذور الحرة	09
20	أنواع مضادات الأكسدة	10
24	مسحوق نبات العرفج	11
27	تقدير البروتين لمستخلص العينة	12
27	المنحنى العياري لتقدير البروتين	13
28	تقدير الكربوهيدرات لمستخلص العينة	14
28	المنحنى العياري لتقدير الكربوهيدرات	15
29	تقدير الدهون لمستخلص العينة	16
30	المنحنى العياري لتقدير الدهون	17
31	منحنى العياري لحمض الغاليك للمستخلص الميثانولي	18
32	منحنى العياري لحمض الكرسيتين للمستخلص الميثانولي	19
33	إختبار DPPH لمستخلص الميثانولي	20
35	جهاز كليفنجر	21
38	ملاحظة مجهرية من الطبقة السطحية لورقة نبات العرفج تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 مرة)	22
39	ملاحظة مجهرية توضح شكل الثغور في نبات العرفج، تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 مرة)	23

الفهرس

39	ملاحظة مجهرية توضح مقطع عرضي لورقة نبات العرفج تحت المجهر الضوئي (تكبير 100)	24
40	ملاحظة مجهرية توضح مقطع عرضي في ساق نبتة العرفج يظهر البشرة. تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 مرة).	25
41	ملاحظة مجهرية لمقطع عرضي في ساق نبتة العرفج يظهر القشرة (تكبير 100 مرة).	26
42	ملاحظة مجهرية لمقطع عرضي في ساق نبات العرفج تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 مرة).	27
42	ملاحظة مجهرية توضح الأوعية الخشبية (تكبير 100 مرة).	28
43	ملاحظة مجهرية لمقطع عرضي في ساق نبتة العرفج يظهر النخاع تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 مرة).	29
44	ملاحظة مجهرية للمقاطع العرضية لجذور نبات العرفج تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 مرة)	30
45	محتوى المواد الغذائية بالميكروغرام /ملغ للمستخلص الميثانولي لنبات العرفج.	31
47	توضح محتوى المواد الفعالة بالميكروغرام /ملغ للمستخلص الميثانولي لنبات العرفج.	32
48	النشاطية المضادة للأكسدة للمستخلص الميثانولي لأوراق نبات العرفج.	33

قائمة الإختصارات

قائمة المختصرات

R : Rhanterium

ROS : Reactive oxygen species

NOS : Nitric oxide synthase

SOD : Superoxide dismutase

BHA : Buthyl hydroxyl anizole

BHT : Buthyl hydroxyl toluéne

GPx : Glutathion peroxidase

E.coli: *Escherichia coli*

P. aeruginosa: *Pseudomonas aeruginosa*

IC₅₀ : Concentration inhibitrice 50

DPPH : 2.2- diphényl-1-picrylhydrazyl

% : النسبة المئوية

A: الإمتصاصية الضوئية

%I: النسبة المئوية للتنشيط

µg: ميكروغرام

MeOH : ميثانول

غرام : غ

المقدمة

تشتمل الجزائر على بيئات مختلفة و مناخات متباينة لمساحتها الشاسعة وتضاريسها المتنوعة، إذ تنمو على ربوعها و صحاريها و هضابها مختلف النباتات البرية ذات الفائدة الحيوية طبيا و الاقتصادية ماديا و الغالبية العظمى لهذه النباتات لم تمتد إليها يد الإنسان للتعرف عليها و التحقق من الاستفادة منها لما هو مفيد في الغذاء و صالح للدواء ، و نظرا للضرورة الملحة لاستعمال الثروات الطبيعية الخضراء في صحارينا وسهولنا الواسعة لا بد من المسح الكامل و التعرف الشامل على جميع النباتات ، لمعرفةا و تحديدها مورفولوجيا و تحليلها كيميائيا للوقوف على الفصائل النباتية و التعرف على مكوناتها ومنتجاتها الطبيعية.

هذا العمل أنجز في اطار مشروع دراسة و تقييم الثروات النباتية الجزائرية و خاصة بعض النباتات المستعملة في الطب الشعبي و المنتشرة على نطاق واسع في ربوع الجزائر و بناء على فكرة تتضمن دراسة أحد الأنواع النباتية البرية الذي ينتمي إلى العائلة المركبة Compositae وقد أطلق عليها بعض العلماء اسم الفصيلة النجمية Asteraceae . وتعد هذه الفصيلة أكبر الفصائل النباتية ، إذ تضم نحو عشر النباتات الزهرية ، وتشمل نحو 1100 جنس، و 25000 نوع ، موزعة في جميع أنحاء العالم (Heywood,1977).

إذ تعتبر أرقى الفصائل وأكبرها عددا وأكثرها انتشارا حيث تضم حوالي 109 جنس وأكثر من 408 نوع في الجزائر. وتتميز هذه الفصيلة بغناها بنواتج الأيض الثانوي (Flamini., 1994) .

ومن الأجناس التابعة للعائلة المركبة نخص بالذكر جنس *Rhantherium* المتوطن في شمال افريقيا وشبه الجزيرة العربية، إذ يحتوي سبعة أنواع فقط (*Rhantherium epapposum Oliver* ، *Rhantherium apressum* ، *Rhantherium adpressum Coss. & Durieu* ، *Rhantherium intermedium Coss. & Durieu ex* ، *Rhantherium suaveolens Desf* (Wiclund., *Rhantherium Squarrosus*، *Rhantherium incrassatum* ، *Pomel* 1986 ; Benaissa., 2011)

إذ يعتبر نبات *Rhantherium suaveolens* (العرّج) والذي نحن بصدد دراسته من النباتات البرية المتوزعة بالضبط في شمال افريقيا (الجزائر وتونس)، إذ يحتوي على المواد الفعالة التي تدخل في تحضير الكثير من المركبات الدوائية والمتمثلة في القلويدات والفلافونيدات والتانينات والزيوت الطيارة. بالإضافة لاحتوائه على المكونات الغذائية مثل البروتينات والدهون والسكريات والعناصر المعدنية وهذا ما يجعل له أهمية رعوية (Ozenda.,1983 ; Al-yahya et al.,1990 ; النافع،2005).

المقدمة

وقد وقع اختيارنا على هذه النبتة لكونها لم تأخذ نصيبها الوافر من الدراسات خاصة من الناحية الطبية والخصائص العلاجية حيث ركزنا في دراستنا هذه على الدراسة التشريحية بالإضافة الى القيمة الغذائية ودراسة الفعالية البيولوجية بالزيت الأساسي والفعالية ضد الأكسدة بالمستخلص الميثانولي و لتحقيق ذلك قمنا بتقسيم العمل إلى جزأين رئيسيين وهما على التوالي:

الجزء الأول : وهو الجانب النظري ويتكون من فصلين .

الفصل الأول: تناولنا فيه دراسة للعينة النباتية (العرفج) دراسة شاملة تخص :التصنيف والوصف والموطن والقيمة الغذائية والخصائص العلاجية .

الفصل الثاني : يتضمن الدراسة الكيميائية لمواد الأيض الثانوي بما في ذلك الفعالية المضادة للأكسدة والفعالية البيولوجية.

الجزء الثاني : الجانب التطبيقي ويتكون من فصلين :

الفصل الأول: الوسائل وطرق العمل المستعملة في هذا البحث.

الفصل الثاني: تحليل النتائج ومناقشتها.

و خلاصة لما سبق توج هذا العمل بخاتمة تبرز أهميته.

الجانب النظري

الفصل الأول

الدراسة النباتية والتصنيفية

I- النباتات الطبية

يعرف النبات الطبي على أنه النبات الذي يحتوي في عضو أو أكثر من أعضائه المختلفة على مادة كيميائية فعالة واحدة أو أكثر بتراكيز منخفضة أو مرتفعة، ولها القدرة الفيزيولوجية على معالجة مرض معين أو على الأقل تقلل من أعراض الإصابة بهذا المرض إذا أعطيت للمريض في صورتها النقية أو في صورة عشب نباتي طازج أو مجفف أو مستخلص جزئياً. (هيكل وعمر، 1993).

وعرف العالم Dragendroff أن كل شيء من أصل نباتي يستعمل طبياً فهو نبات طبي (هيكل وعمر، 1993).

وذكرت بوختي (2010) أن النباتات الطبية هي تلك التي تملك قدرات علاجية، يمكن الحصول عليها من الطبيعة أو زراعيًا، كما يمكن استعمال هذه النباتات الطبية غضة "طرية" أو مجففة، أو يتم استعمال المادة الأولية في صناعة مختلف المستخلصات السائلة والصلبة.

وقد أثبتت الدراسات الحديثة أن أغلب نباتات العائلة المركبة لها أهمية طبية ودوائية كبيرة مثل *Inula* ، *Artemisia* (Elkalamouni.,2010) ، وتعتبر هذه الفصيلة من أرقى فصائل النباتات الزهرية وأكبرها عدداً وأكثرها انتشاراً إذ تشمل نحو 1100 جنس، و 25000 نوع موزعة في مناطق العالم جميعها (Heywood,1977). تتوزع الفصيلة المركبة في كل البيئات، وإن غالبيتها العظمى نباتات عشبية، والقليل منها نحو 2% أشجاراً أو شجيرات (Lawrence,1973)، بعضها ذات أهمية اقتصادية، كما أن بعض أجناسها تعد نباتات زينة مثل *Calendula* وبعضها ذو أهمية غذائية مثل *Lactuca* (لايقة وآخرون، 2011).

ومن الأجناس التابعة للعائلة المركبة نخص بالذكر جنس *Rhantherium*، والذي يحتوي على سبعة أنواع وهي:

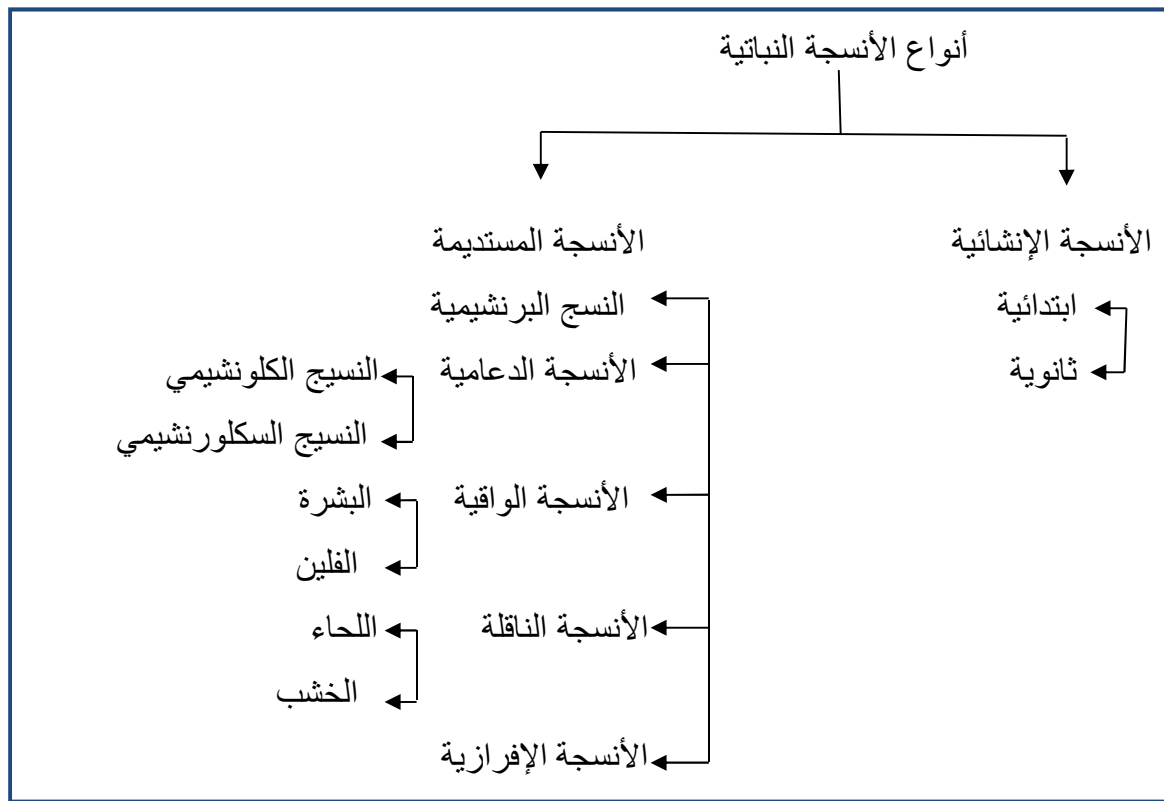
- ✓ *Rhantherium epapposum* Oliver
- ✓ *Rhantherium adpressum* Coss. & Durieu.
- ✓ *Rhantherium apressum*
- ✓ *Rhantherium Suaveolens* Desf.
- ✓ *Rhantherium intermedium* Coss. & Durieu ex Pomel
- ✓ *Rhantherium incrassatum*,
- ✓ *Rhantherium Squarrosium*

(Wiclund.,1986 ; Benaisa.,2011)

II- الأنسجة النباتية

يرى حجاوي وآخرون (2004) أن المواد الفعالة تنتشر في معظم أجزاء النبات، ولكن تصنيعها يتم في أجزاء معينة منه، هي الأنسجة النباتية.

الأنسجة النباتية هي مجموعة من الخلايا المتشابهة في الشكل، التركيب والوظيفة، تنشأ من الخلايا الميريستيمية، بعض الأنسجة تكون بسيطة حيث تتألف من نوع واحد من الخلايا والبعض الآخر معقد يتكون من أكثر من نوع من الخلايا. تمتاز الأنسجة في النباتات الراقية إلى أنسجة إنشائية وأنسجة مستديمة (زرذومي، 2015).



وثيقة (01): أنواع الأنسجة النباتية

III- نبات العرفج *Rhanterium Suaveolens*

قبل أن نتطرق إلى هذه الدراسة نشير أن نبات العرفج *R. Suaveolens* لم يدرس من قبل بكثرة والمعلومات عنه قليلة جدا بالرغم من استعماله في الطب الشعبي وخاصة عند سكان الصحراء (النافع، 2005).

1-III التصنيف النباتي لنبات العرفج

صنف Bouheroum (2007) نبات العرفج كما هو موضح في الجدول (01).

الجدول (01) : يبين التصنيف النباتي لنبات *R. Suaveolens*

R égne	plant	النباتية	المملكة
Embranchment	Spermatophyte	النباتات البذرية	الشعبة
Division	Angiosperme	مغطاة البذور	القسم
Classe	Diothyledon	ثنائيات الفلقة	الصف
Ordre	Asterales	النجيمات (المركبة)	الرتبة
Famille	Asteraceae	المركبة	العائلة
Genre	Rhanterium		الجنس
Espèce	<i>Rhanterium Suaveolens</i>	العرفج	النوع

2-III الوصف المورفولوجي لنبات العرفج *R. Suaveolens*

العرفج شجيرة معمرة صغيرة، كثيفة الفروع، يصل طول أفرعها 40 – 80 سنتمتر، الأفرع السفلية متخشبة قاسية، كثيرة التفرع، أما الأفرع العلوية الحديثة فهي مرنة، والأزهار صغيرة صفراء تظهر في فصل الربيع. وتحتوي الثمرة الواحدة 6-8 بذور. وتنتشر الثمار بواسطة الرياح أو الماء. وتبقى البذور كامنة في التربة حتى تحين الظروف المثلى للإنبات والنمو (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، 2007). ينتمي هذا النبات للعائلة المركبة، وينمو في الأتربة الطمية والرملية والحصى، يتحمل الملوحة بدرجة عالية، بالإضافة لتحمل الجفاف وقساوة الجو (الحمد، 2005).

يتكون نبات *R. Suaveolens* من قسمين قسم ترابي (الجزر) وقسم هوائي أكثر تطورا من القسم الترابي.

حسب الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض (2007)، الحمد (2005)، حليس (2007) فإن:

- ✓ **الجزور:** وتدية عميقة تمتد إلى أكثر من مترين تحت الأرض (الوثيقة. 01.ب).
- ✓ **الساق:** مبيضة ومنفرعة حيث يغطي أفرعها الغضة شعيرات بيضاء ناعمة (الوثيقة. 01.ب).
- ✓ **الأوراق:** صغيرة، بيضاوية متطاولة نوعا ما، ذات حواف مسننة يتراوح طولها من 1-2 سم وعرضها 1 سم تقريبا، تحمل شعيرات ناعمة.
- ✓ **الأزهار:** صفراء اللون، مركبة، صغيرة لا يتعدى قطرها 1.5 سم، وهي محاطة بأوراق (قنابات) مدببة. القنابات المحيطة بالرؤيس تنتهي بنهاية حادة ومتجهة نحو الأسفل، تنمو في نهاية الفروع

ولها رائحة زكية وعندما تجف تتحول إلى أشواك تلتصق بالأجسام التي تتصل بها، الصورة موضحة في (الوثيقة.01. أ).



الوثيقة (02): نبات العرفج *R. Suaveolens* (النافع، 2005)

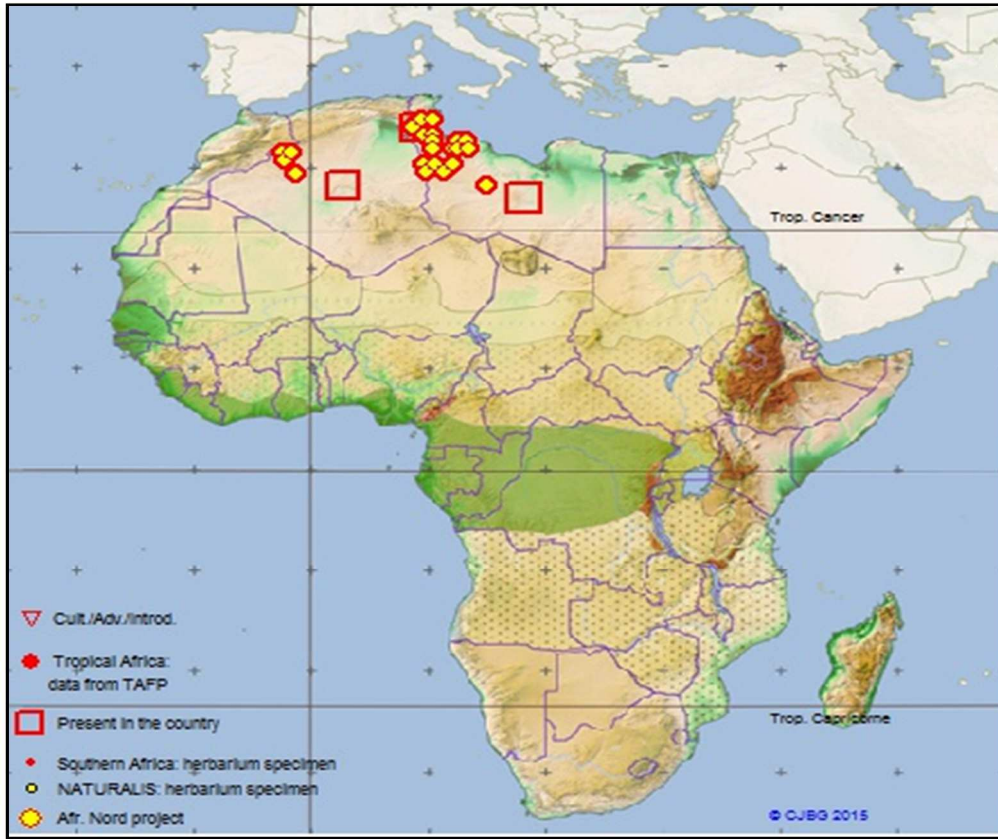
أ: الأزهار. ب: جذور وسيقان

النمو والإزهار: العرفج نبات معمر نجده في جميع الفصول من السنة، إلا أنه غالباً ما تتساقط أوراقه في الصيف، وهو يزهر في الفترات الأخيرة من الربيع.

III-3- التوزيع الجغرافي لنبات العرفج *R. Suaveolens*

يتم توزيع هذا الجنس بالضبط شمال إفريقيا (الجزائر وتونس)، ويمكن العثور عليه أيضاً في العراق وإيران والمملكة العربية السعودية والكويت والإمارات العربية المتحدة (vincent.,2008 ;ozenda

(1983) ، ، والوثيقة (03) توضح توزيع النبات في شمال قارة إفريقيا.



الوثيقة (03): التوزيع الجغرافي لنبات *R. Suaveolens*

III-4 القيمة الغذائية لنبات العرفج

يعد نبات العرفج من صنف *R. Suaveolens* من أفضل النباتات الرعوية للإبل والأغنام ذات القيمة الغذائية المرتفعة حيث يحوي الساق في مرحلة التزهير على 5.4% من البروتين و44.2% من الألياف و3.5% من الدهن و9.6% من الرماد. (طيبة، 2008)

خلال موسم النمو سجل محتوى البروتين 23.9% في بداية النمو الخضري، ليقل إلى 7.96% في طور البذور. (سعود وآخرون، 2004)

III-5 المواد الفعالة في نبات العرفج

تحتوي الأجزاء المستعملة من نبات العرفج قلويدات وفلافونيدات ومواد عفصية وثلاثي التربينات وزيوت طيارة. (Al-yahya et al., 1990)

III-6 الخاصية العلاجية لنبات العرفج

III-6-1 في الطب الشعبي :

حسب القحطاني (2011):

- ✓ يستعمل مغلي الأوراق بوصفه مسهلا شديدا. هذه الوصفة مستخدمة في المنطقة الوسطى.
- ✓ يستعمل مغلي الأوراق منبها وموسعا للشعب الهوائية.
- ✓ تستعمل الجذور على هيئة سفوف لعلاج الربو.
- ✓ يستعمل مغلي الأوراق علاجا لآلام الظهر. هذه الوصفة مجربة في منطقة نجران.
- ✓ يستعمل مغلي زهرة العرفج بوصفه مادة جيدة للجهاز الهضمي. وهذه الوصفة معروفة في منطقة حائل.

III-6-2 في الطب الحديث :

تشير الدراسات العلمية الحديثة أن مستخلص نبات العرفج في الكلورفورم له نشاط مضاد للبكتيريا مثل الجراثيم العنقودية *staphylococcus aureus* وعصيات *Bacillus subtilis*. وأوصت الدراسة بضرورة استمرار البحوث العلمية على العرفج لمعرفة المزيد من الفوائد الطبية لمستخلص هذا النبات في علاج أمراض تصيب الإنسان. (El-yahya et al.,1990)

III-7 الأهمية الاقتصادية لنبات العرفج

للنبات أهمية اقتصادية كبرى (البوريني، 2016):

- ✓ نبات مرعى ومثبت للتربة.
 - ✓ يساعد على نمو العديد من النباتات الحولية حوله.
 - ✓ يعتبر ملاذا للكثير من الحيوانات. مثل طائر النعام، للاختباء من كثافة الغبار وقساوة الجو.
 - ✓ يستخدم كحطب ووقود ممتاز لإشعال النار، حيث إنه سريع الاشتعال، وتتميز جذوره بأنها تظل مشتعلة لوقت طويل، تماما كالفحم. كما أن لاحتراقه رائحة زكية ومنعشة تعطر الأجواء.
- وأشار عزيز (2007) إلى الأهمية الاقتصادية العالية التي يحتلها نبات العرفج حيث قال اختيرت زهرته الصفراء لتكون الزهرة القومية لدولة الكويت، هذا وبالإضافة لاستخدامه في صباغة الأقمشة باللون الاصفر، وعند جفافه يستخدم للتدفئة والطهي لدى البدو أو كعلف للماشية.

الفصل الثاني

الدراسة الكيميائية

I - الدراسة الكيميائية

تتكون المواد الكيميائية في الكائنات الحية بواسطة عمليات الأيض Metabolism، وتتضمن عمليات البناء Anabolism والهدم Catabolism، وتنتج الكائنات الحية نوعين من المركبات هما المركبات الأساسية والتي تسمى بمركبات الأيض الأولي Primary Metabolites مثل البروتينات والسكريات والأحماض الأمينية والأحماض الدهنية وغيرها وهذه المركبات تحافظ على استمرار العمليات الفسيولوجية الأساسية التي تعد ضرورية لنمو وبقاء الكائنات الحية (علوان، 2008).

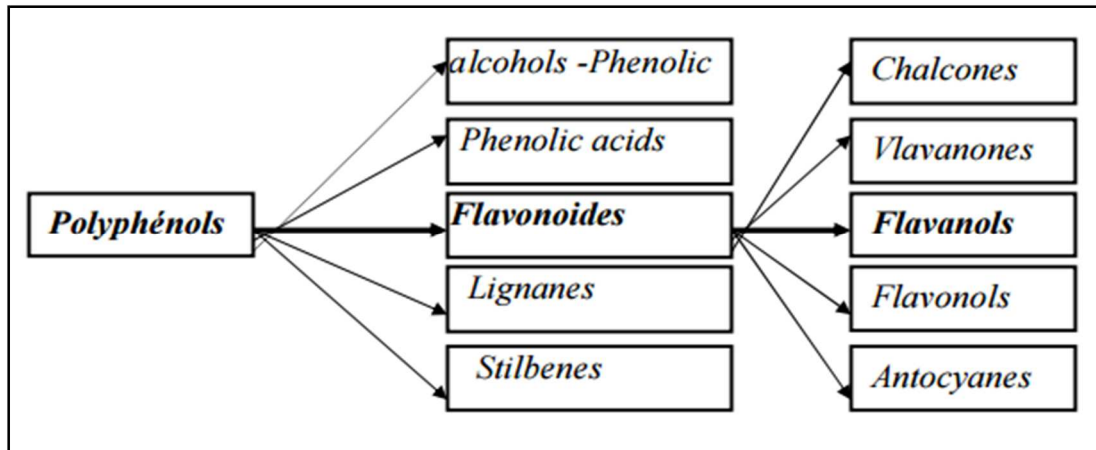
وتنتج مركبات عضوية معقدة ليس لها وظيفة مباشرة في النمو تسمى بمركبات الأيض الثانوي Secondary Metabolites وتنتج من مركبات الأيض الأولي (الكربوهيدرات والبروتينات والدهون) ذات الأهمية الكبيرة في عمليات نمو وتطور النبات. يتجلى دور المركبات الثانوية في الدفاع عن النبات باعتبارها وسيلة وقائية ضد المسببات المرضية. وتشير الدراسات إلى الأهمية الكبيرة لمركبات الأيض الثانوي في صناعة الأدوية والعقاقير الطبية، وأن أكثر من ربع الأدوية المنتجة في العالم خلال العقود الثلاثة الماضية مشتقة من مركبات ثانوية نباتية (سامي وآخرون، 2010).

تنتمي مركبات الأيض الثانوي التي ينتجها نبات العرفج إلى مجموعة عديدات الفينول، القلويدات، التربينات، التانينات (Al-yahya et al., 1990).

I-1 المركبات الفعالة البيولوجية**I-1-1 الفينولات les phenols**

المركبات الفينولية أو عديدات الفينول عبارة عن مستقبلات ثانوية نباتية، تتميز بنيتها الأساسية بوجود حلقة عطرية أو أكثر مرتبطة بعدة مجاميع هيدروكسيل (Hopkins., 2003). فقد تتواجد المركبات الفينولية على شكل حر أو مرتبطة مع سكريات أو أسترات ...، وبإمكانها الارتباط مع مكونات الجدار الخلوي كعديدات السكريات والبروتينات (Edeas., 2007).

ويمكن تقسيم المركبات الفينولية حسب بنيتها الأساسية إلى عدة أقسام: الفينولات البسيطة والأحماض الفينولية و coumarin و isocoumarin و naphthoquinone و xanthone و stilbene و anthraquinone و flavonoids و lignane و tannin. ومن بين هذه الأقسام، تمثل الأحماض الفينولية والفلافونيدات الأقسام الأكثر انتشاراً (جرموني، 2014).



الوثيقة (04): أقسام المركبات الفينولية (لطرش، 2011)

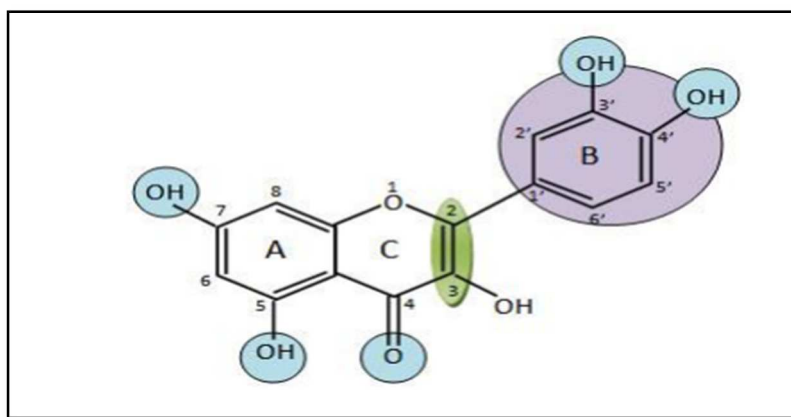
2-1-I الفلافونيدات LES FLAVONOIDES

عرفت لأول مرة من قبل العالم " Albert Szent - györgyi " والذي صنفها على أساس أنها فيتامين P (بن مرعاش، 2012)، تنتشر الفلافونيدات في الأجزاء النباتية المختلفة، خاصة في الأوراق والبراعم والأزهار، توجد في معظم الأصناف النباتية بالأخص الراقية منها، ومنعدمة تقريبا عند الطحالب (باز، 2006).

هيكلها الأساسي بسيط نسبيا فهي تتكون من 15 ذرة كربون موزعة على ثلاث حلقات من الشكل

C6-C3-C6: حلقتين عطريتين A و B متصلتين بسلسلة من 3 ذرات كربون تسمى الحلقة C

(Harbone., 1973) كما توضحه الوثيقة (05).

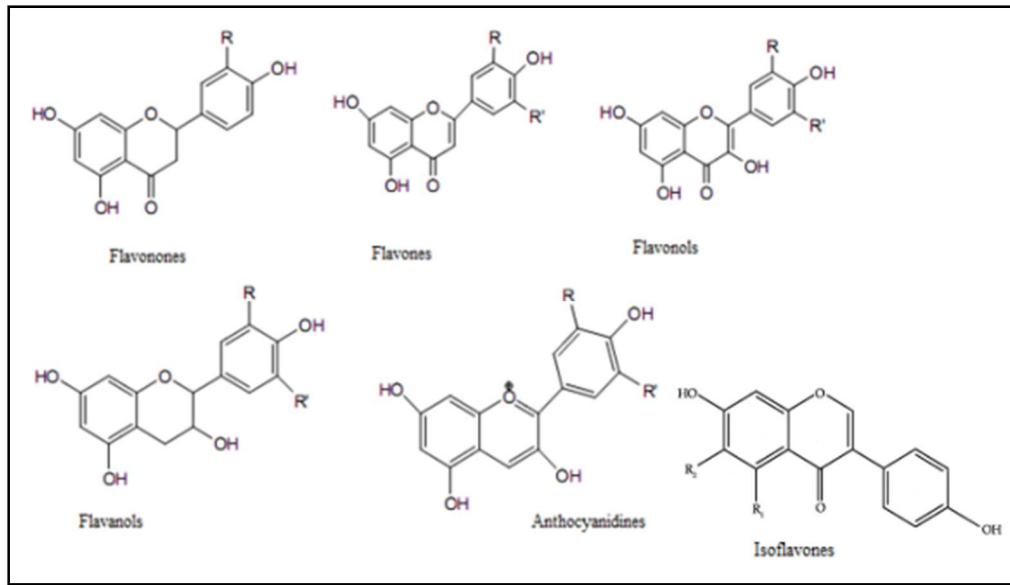


الوثيقة (05): الهيكل الفلافونيدي وأهم المواقع المتدخلة في تأثيراته الحيوية

(Cazarolli et al., 2008)

يحتوي الفلافونيدات على 13 عائلة حسب عدد المبادلات الهيدروكسيلية وتواجد الرابطة المزدوجة بين C2 و C3 في الحلقة C، وأهمها :

Anthocyanins و Isoflavones و Flavanones و Flavonols و Flavones و anthocyanidins (الوثيقة 06).



الوثيقة (06): الاقسام المختلفة للفلافونيدات (Bahorun et al., 2006)

زاد الإهتمام في السنوات الأخيرة بالمركبات الفلافونيدية بحيث بينت نتائج أبحاث مكثفة في ميدان الطب والبيولوجيا فعاليتها المضادة للسرطان، المضادة للحساسية، المضادة للفيروسات والبكتيريا والمضادة للأكسدة وفعاليات أخرى... (Havsteen., 2002) وذلك بتثبيط العديد من الانزيمات من بينها:

- Inhibition de l'histidine décarboxylase
- Inhibition de l'élastase
- Inhibition de la hyluronicase
- Inhibition non spécifique de la Catéchol-O-méthyltransférase... (Mabry et al., 1970)

لقد أثبت الباحثون أنه كلما زاد عدد مجموعات الهيدروكسيل (OH) على الحلقة A أو B زادت فعالية الفلافونيدات ضد السرطان، والرابطة الثنائية بين C3-C2 تعتبر هامة لتنشيط هذه الفعالية (Geahlen et al., 1989).

I-3-1 التانينات (الدباغيات) Les Tanins

تعرف التانينات أيضا بالمواد القابضة، وهي مجموعة من المركبات الكيميائية المعقدة التركيب، تنتج بشكل طبيعي في النباتات، وهي مركبات مستخدمة في الدباغة ولها خاصية تحويل جلود الحيوانات الطرية إلى جلود غير قابلة لتعفن وقليلة النفاذية ويعزى ذلك إلى قدرتها على الإتحاد بالبروتينات، (Khanbabee et Vanree., 2001)، وتتميز أيضا بأنها مواد قابلة للذوبان في الماء (Boukri., 2014).

تصنف التانينات (الدباغيات) إلى قسمين حسب بنيتها الكيميائية كالتالي: الدباغيات المنحلة (المميهة) *Tanins condensées*، الدباغيات المترابطة *Hydrolysable Tanins*.

تستخدم التانينات في عدة مجالات طبية حيث تعتبر مضادة للتسمم، معالجة للاسهال وهذا بفضل تأثيرها القابض على الأمعاء، أيضا تستعمل للجروح السطحية والحروق إذ تعمل على وقف النزيف لمفعولها القابض إضافة لتأثيرها المطهر (Nonaka et al., 1990).

تستعمل للوقاية وعلاج الأمراض الإشعاعية ومضادة للإلتهاب وقاتلة للميكروبات والفيروسات (حجاوي وآخرون، 2009).

I-1-4 القلويدات Les alkaloids

أقترح مصطلح قلويد لأول مرة سنة 1818 م من طرف الباحث (Meissner)، تعتبر القلويدات أحد أهم المنتجات الطبيعية التي ينتجها النبات الطبي (العابد، 2009).

القلويدات هي قواعد أزوتية معقدة التركيب ذات أصل نباتي، تحتوي على عنصر النيتروجين كعنصر أساسي مما يعطي الصفات القلوية لها (Mauro., 2006)، معظم القلويدات يحتوي التركيب البنائي لها على مجموعات فعالة بها ذرة الأوكسجين مثل المجموعة الهيدروكسيلية أو المجموعة الكيتونية، كما يحوي الكثير منها في البنية التركيبية على حلقة غير متجانسة أو أكثر (الحازمي، 1995).

قد يحتوي النبات أكثر من 100 مركب من القلويدات المختلفة، إلا أن تركيزها لا يتجاوز 10 % من الوزن الجاف لنبات. (Mauro., 2006).

تشير التقديرات إلى أن أكثر من 10000 مركب من القلويدات المختلفة عزلت من النباتات، الحيوانات والكائنات الحية الدقيقة، بذلك كان تصنيف القلويدات مهمة صعبة نظرا لوجود عدد كبير من المركبات المعروفة وأيضا بسبب التنوع الهيكلي. (Muniz., 2006).

حسب العابد (2009) تلجأ بعض المصادر إلى تصنيف القلويدات وفقا للفصائل النباتية المستخلصة منها، ولقد كانت أكثر المحاولات قبولا وانتشارا هو نظام التقسيم الذي وضعها هيجانور (Heganauer)، الذي قسم القلويدات إلى ثلاث أقسام رئيسية هي:

✓ القلويدات الحقيقية.

✓ القلويدات الأولية.

✓ القلويدات الكاذبة.

أشار Alkafahi et al (1996) أن القلويدات مهمة في الطب وتدخل في تركيب العديد من العقاقير الطبية، وهذا لتمييزها بالسمية Toxicity العالية لشدة أنشطتها البيولوجية وقوة فعاليتها الفسيولوجية الهامة على تأثير الكائن الحي.

فهي تلعب دور ضد البكتيريا والفيروسات والحساسية، مضادة لألم المفاصل مثل كولشيسين (Colchicine) ومسكنة كالمورفين (Morphine).

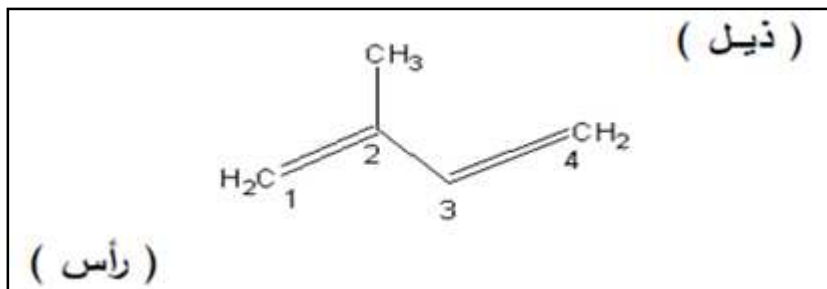
5-1-I التربينات Les terpènes

تعد المركبات التربينية واحدة من المركبات الكيميائية الثانوية الموجودة في النباتات وهي ذائبة في الدهون و ذات تركيب حلقي ومتصلة بواحدة او اكثر من مجاميع الهيدروكسيل والكاربونيل وتدعى Isoprene المؤلفة من 5 وحدات كربون (نبراس وآخرون، 2015). صنفت المركبات التربينية الخام على أساس عدد وحدات isoprene التي تحتويها. الجدول (02).

جدول رقم (02): تقسيم التربينات (العابد، 2009)

وحدات الايزوبرين	إسم التربين	عدد ذرات الكربون
2	أحادي الترابين Mono Terpènes	10
3	سيسكوترابينات Sesqui Terpènes	15
4	ثنائي التربين Diterpènes	20
6	الثلاثي التربين Tri terpènes	30
8	رباعي التربين Tétra terpènes	40
أكبر من 8	متعدد التربين Poly terpènes	أكبر من 40

في أوائل القرن العشرين تمكن Ruzicka من إكتشاف الوحدة الأساسية لبناء التربينات وهي الإيزوبران Isoprène كما هو مبين في الوثيقة (07).



الوثيقة (07): Isoprène (العابد، 2009)

للتربينات أنشطة بيولوجية تتمثل في: مضادة للميكروبات، مضادة للسرطان، مضادة للالتهابات، مضادة للهستامين (أحاديات وثنائيات التربينات) ، مسكنات (التربينات الثلاثية)، مخدر وكذلك مدر للبول (Ayad, 2008)، وتستخدم التربينات الثنائية في العلاج الكيميائي لسرطان الرحم، والثدي وبعض أنواع سرطان الرئة (Oswald., 2006).

I-1-6 الزيوت الأساسية L'huile

تسمى الزيوت الأساسية بعدة أسماء منها:

- ✓ (Aromatic oils) الزيوت العطرية نظرا لرائحتها العطرة الجميلة.
- ✓ (Ethereal oils) الزيوت الأثيرية نظرا لقابليتها للذوبان في الإثير.
- ✓ (volatile oils) الزيوت الطيارة نظرا لتبخرها أو تطايرها عند درجات الحرارة العادية دون أن تتحلل.

تعتبر الزيوت الأساسية مركبات عطرية، طيارة، يتم إنتاجها طبيعيا من طرف بعض النباتات المعروفة تحت اسم النباتات العطرية، تتواجد في مختلف أجزاء النباتات (أزهار، أوراق، ساق، جذور، قشور، ثمار...)، تعتبر من مركبات الايض الثانوي. (Da Porto et Decorti.,2009; Bakkali et al.,2008)

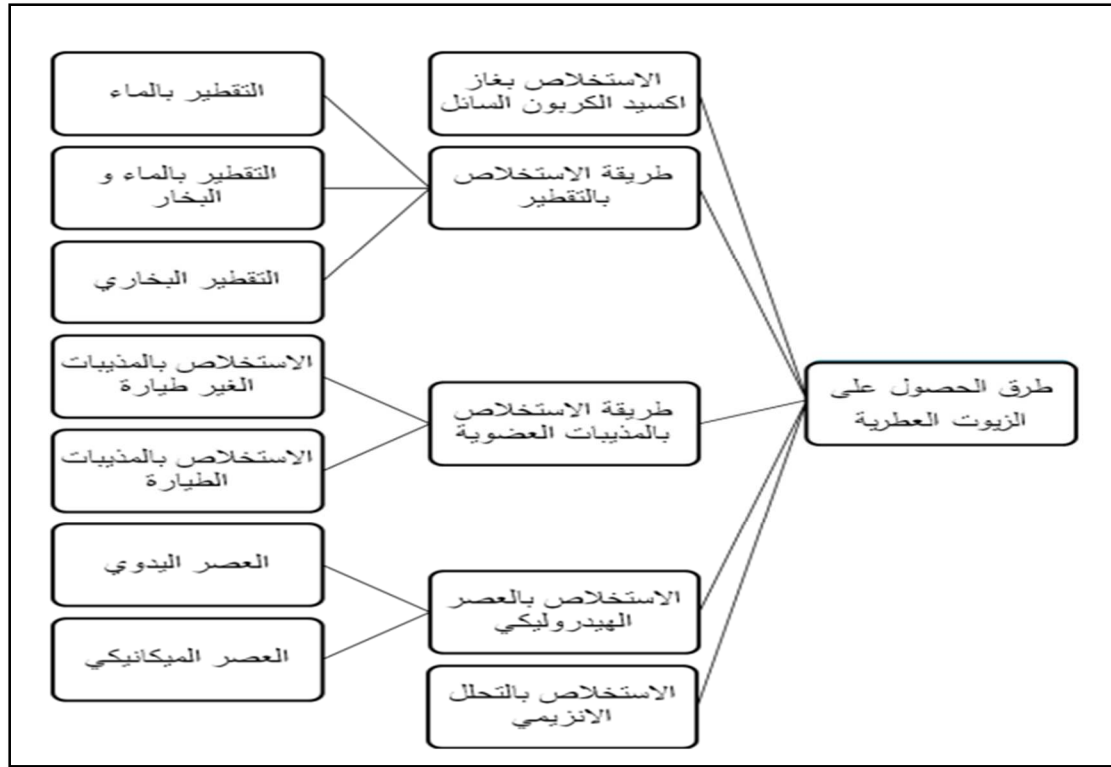
حسب رشيد وآخرون (2013) الزيوت هي عبارته عن مزيج معقد من المركبات والمكونات الرئيسية لها: هي التربينات الاحادية (C10)Monoterpenes والسسكويتربينات (C 15) Sesquiterpens وهي عبارته عن هيدروكربونات صيغتها العامة $(C_5H_8)_n$.

من المعروف منذ القدم أن الزيوت الأساسية تظهر قدرة علاجية لا يستهان بها، وقد تم استعمالها في مختلف المجالات: الطب والصيدلة كمستحضرات طبية أو مسوغات للأدوية، التجميل، صناعة مواد التنظيف، التطهير، والصناعات الغذائية كمعطرات ومنكهات.

(Amarti et al.,2008 ; Adam et al.,2009) .

I-1-6-1 طرق استخلاص الزيوت الأساسية

يتم إستخلاص الزيوت الأساسية بواسطة العديد من الطرق نذكر أهمها: التقطير المائي، التقطير ببخار الماء، الإستخلاص بالضغط البارد والإستخلاص بواسطة المذيبات العضوية... الوثيقة (08)



الوثيقة (08): طرق الحصول على الزيوت الطيار (بن خنائة، 2014)

وفي دراستنا هذه نستخدم التقطير المائي.

• التقطير المائي hydrodistillation

هي طريقة مضبوطة normée من قبل AFNOR لإستخلاص الزيوت الأساسية، وكذلك لمراقبة الجودة، حيث يتم غمس المادة النباتية المراد إستخلاص الزيت الأساسي لها في الماء، ثم يتم إخضاع الكل للحرارة حتى الغليان (الوثيقة 08)، لينطلق البخار حاملا معه جزيئات الزيت الأساسي ليتم تكثيفهما بواسطة مكثف خاص لينفصلا عن بعضهما تحت تأثير فرق الكثافة، ويجمع بعدها ويدعى التركيب التجريبي للفصل بجهاز الكليفنجر Clevenger.

2-I النشاطية الكيميائية

1-2-I الإجهاد التأكسدي

الأكسدة هي عملية فقدان للإلكترونات من قبل الذرات أو الجزيئات أو الأيونات ينتج عنها زيادة في الشحنة الموجبة أو نقصان في الشحنة السالبة. (Tunez et al ., 2011)

يعرف الإجهاد التأكسدي في النضام البيولوجي على أنه إختلال في التوازن بين مضادات الأكسدة ومولدات الأكسدة، هذا الإختلال راجع إلى الإنتاج المفرط لمولدات الأكسدة و/أو نقصان في مضادات

الأكسدة (Kirschvink et al., 2000) فيؤدي عدم التوازن هذا إلى ظهور أضرار خلوية غالباً ما تكون غير عكسية (Tunez et al., 2011).

I-2-2 الجذور الحرة

تجتمع الذرات في الجزيئات بروابط قوية بواسطة الكترونات حلزونية متعاكسة، تكون حاملة لطاقة كافية قادرة على أن تؤدي إلى تخريب هذه الروابط وبهذا تؤدي إلى ظهور وحدات كيميائية تملك إلكترون غير مرتبط على المدار الخارجي. تسمى هذه الوحدات الكيميائية الجذور الحرة. (بولوطة، 2009)

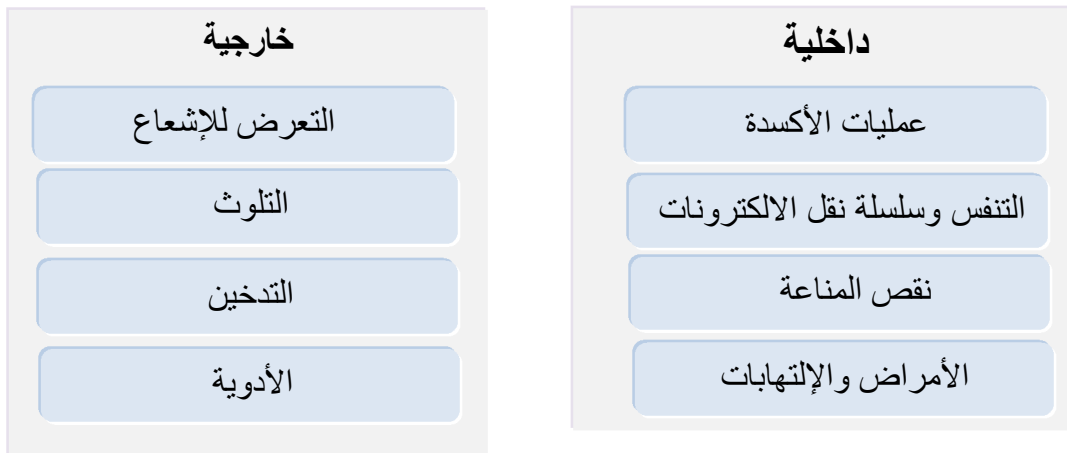
وبهذا يمكن أن نعرف الجذر الحر كما عرفها HALLIWELL et GUTTERIDGE (1984,1999) "هو أي نوع قادر على التواجد مستقل يحتوي على إلكترون أو عدة إلكترونات غير مرتبطة" فقد تكون مشتقة من الأكسجين مشكلة بذلك (ROS) أو من النيتروجين مشكلة (NOS). (جرموني، 2009). فهي تنتج طبيعياً بكميات صغيرة من خلال التفاعلات الحيوية داخل الجسم وبذلك فإنها تكون مراقبة من طرف الجهاز المناعي (عمر، 2010).

حيث تعتبر بيوت الطاقة (الميتوكوندري) داخل الخلية المصدر الرئيسي لإنتاج هذه الجذور (حوة، 2013)

كما تعمل الجذور الحرة على تخريب الخلايا، الأنسجة والأعضاء حيث تدخل في العديد من الأمراض الحادة والمزمنة (بولوطة، 2009).

I-2-3 مصادر الجذور الحرة

تنشأ الجذور الحرة في جسم الإنسان من مصادر داخلية وخارجية، وتزداد في حالات المرض والإرهاق النفسي والجسدي وبتقدم العمر شيئاً فشيئاً (Percival, 1998; Poulouse et al., 2005).



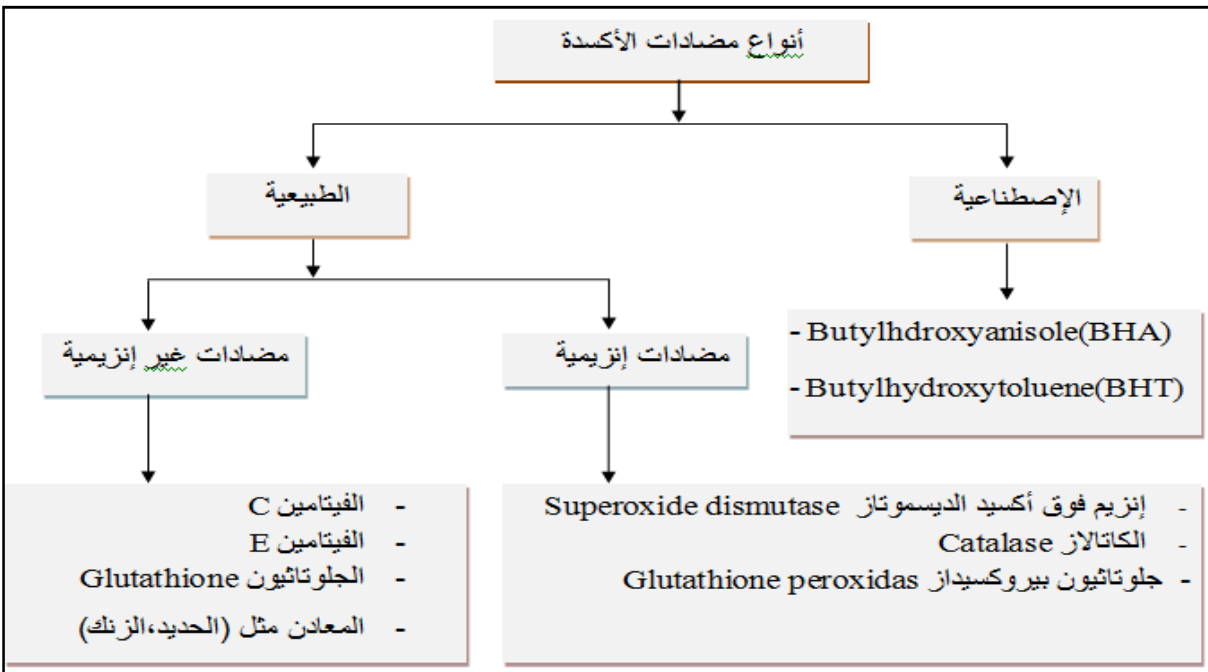
الوثيقة (09): مصادر الجذور الحرة

I-2-4 مضادات الأكسدة

يطلق مصطلح مضادات الأكسدة على كل مادة أو مركب له فعالية ضد الأضرار التأكسدية ويعمل على تأخير أو الوقاية من فعل الجذور الحرة، تعمل مضادات الأكسدة على الحماية بعدة طرق إما بالثبيط المباشر لإنتاج ROS، (Miquel., 2002؛ بن سلامة، 2012)، أو منع إنتشارها أو هدمها وتتكون مضادات الأكسدة من بعض الإنزيمات التي يصنعها الجسم وبعض العناصر الغذائية التي يتناولها الإنسان من فيتامينات ومعادن وغيرها ضمن طعامه اليومي.

I-2-5 أنواع مضادات الأكسدة

إن الدور الأساسي لمضادات الأكسدة هو كسر سلسلة التفاعلات الجذرية الناتجة من الأكسدة و تقسم مضادات الأكسدة من حيث مصادرها إلى الطبيعية والمصنعة كما هو موضح في الوثيقة (10) (Miquel ., 2002)



الوثيقة (10): أنواع مضادات الأكسدة

I-3 النشاط البيولوجية

I-3-1 البكتيريا

علم البكتيريا يحوي عدد كبير من الأجناس البكتيرية، إذ تعتبر البكتيريا كائنات حية مجهرية تفتقد الى النواة وتمتلك جدارا خلويا يتكون من peptidoglycane (وهي جزيئة سكر- بروتين)، والبكتيريا من أكثر الأحياء شيوعا على وجه الأرض ولها علاقة حميمة في حياة كل الأحياء، يمكن أن تسبب أمراض لدى الانسان . (الحو، 2009).

I-3-2 المضادات الحيوية

استعملت الكلمة لأول مرة بواسطة العالم Vullemin سنة 1889 الذي عرفها بأنها الظروف التي يمكن تحتها لكائن حي إبادة كائن حي آخر ليحتفظ هو بحياته ووجوده ولا يختلف تعريف فيولمين لهذه الظاهرة كثيرا عن التعريف الحالي والذي ذكره Waksman سنة (1945) في أن هذه الظاهرة ترجع إلى إفراز مواد كيميائية ذات تأثير ضار بالميكروبات (العابد، 2009).

I-3-3 أنواع المضادات الحيوية

تقسم المضادات الحيوية حسب وظيفتها الى:

I-3-3-1-1 مضادات حيوية كابحة لنشاط الخلية البكتيرية

يمنع تكاثرها، وهو ما يساعد في القضاء عليها مثل: سلفوناميد، كلورام فينكول .

I-3-3-1-2 مضادات حيوية قاتلة للخلية البكتيرية

إما عن طريق التأثير على جدار خليتها، أو بالتسبب في انتفاخ خليتها وانفجارها، أو بمنع تكوين مادة البروتين داخل خليتها. مثل: أمبسلين، جنتاميسين، بنسيلين. (العابد، 2009).

الجانب التطبيقي

الفصل الأول المواد والطرق

I- المواد

I-1 المادة النباتية

تم الحصول على العينة النباتية للـ *Rhanterium suaveolens* في مرحلة الإزهار، في شهر مارس (2017/03/30)، من بلدية أم الطيور التابعة لولاية وادي سوف، تبعد عن ولاية الوادي بـ 140km²، تقع في الجنوب الشرقي في مكان ذات طابع فلاحي يحدها من الشرق الحمايرية ومن الشمال اسطيل ومن الجنوب المغير ومن الغرب أولاد جلال.

تم حفظ النبات طري للدراسة التشريحية، وللدراسة الكيميائية أجريت عملية تجفيف الأوراق في الظل بطريقة طبيعية بتعريضه للهواء في مكان مهوى.

بعد تجفيف الأوراق طحناها باستخدام طاحونة البن (الوثيقة.11)، وتم وضع المسحوق في زجاجيات نظيفة مغلقة.



الوثيقة رقم (11): مسحوق نبات العرفج *R. suaveolens*

I-2 تحضير مستخلص النبات

قمنا بتحضير مستخلص نبات العرفج حسب طريقة (Matkowski et Piotrowska.,2006) المعدلة والمتبعة للخطوات التالية:

قمنا بوزن 2g من أوراق النبات المطحون والجاف وأضفنا إليه 20 ml من الميثانول المركز (MeOH) في حوجلة محكمة الاغلاق، ترج للحصول على محلول متجانس، ونتركها لمدة 24 ساعة في مكان مظلم في درجة حرارة المخبر، بعدها قمنا بترشيح المنقوع.

نضع المستخلص المتحصل عليه في الحاضنة الكهربائية تحت درجة حرارة 45° c ، للحصول

في النهاية على ناتج عبارة عن المستخلص الخام، يحفظ لحين الاستخدام.

II - طريقة العمل

1-II الدراسة التشريحية

تحضير المقاطع النباتية للدراسة التشريحية:

تم إجراء المقاطع على أجزاء نباتية فنتية تشمل: الجذور والساق والأوراق لنبته *R. suaveolens* وذلك باستخدام طريقة التقطيع اليدوي حسب المراحل التالية:

- 1- انجاز العديد من المقاطع (لكل من الساق والجذر والورقة) بواسطة شفرة حلقة حادة.
- 2- وضع المقاطع في مصفاة خاصة والتي بدورها تكون موضوعة في حوض به ماء مقطر لتجنب جفاف المقاطع وذلك لحين استخدامها.
- 3- القيام بتلوين المقاطع باستعمال طريقة التلوين المضاعف *double coloration*، وفق الخطوات التالية:

- ✓ توضع المقاطع في ماء جافيل مدة 20 دقيقة.
- ✓ تغسل جيدا بالماء المقطر (Eau distille).
- ✓ توضع المقاطع في حمض الخل (Acide Acétique) مدة دقيقة.
- ✓ الغسل الجيد بالماء المقطر.
- ✓ توضع المقاطع في أخضر الميثيل (vert de Méthyle) لمدة 5 دقائق.
- ✓ الغسل الجيد بالماء المقطر.
- ✓ توضع المقاطع في احمر كونغ (Rouge Kong) لمدة 10 دقائق.
- ✓ تغسل جيدا بالماء المقطر.
- ✓ نختار مقطعا رقيقا ونضعه على شريحة زجاجية مع قطرة ماء ونغطي بساترة، نفحص العينة بالمجهر الضوئي في التكبير (X100) أو (X400).

II- 2 التقديرات الكيميائية في النبات

1-2-II تحضير المستخلص الميثانولي لنبات *R. Suaveolens* :

قمنا بإذابة 30mg من المستخلص الخام في 6ml ميثانول، يسمى بالمستخلص الميثانولي وفيه يتم جميع التقديرات الكيميائية.

▪ مردود المستخلص:

□ م حديد □ سبة المستخلص الناتج □ سب المعادلة التالية:

$$R\% = \frac{PEB}{PMV} \times 100$$

R%: نسبة المستخلص (Rendement)

PEB: وزن المستخلص

PMV: وزن المادة النباتية

II-2-2 تقدير المواد الغذائية في مستخلص النبات

II-2-2-1 التقدير الكمي للبروتين

تم تقدير البروتين وفق طريقة لوري الموصوفة من طرف باحمدين (2006) متبعين الخطوات التالية:

* تحضير الكواشف:

✓ S1 [25ml كربونات الصوديوم (2%) مع 25ml هيدروكسيد الصوديوم (0.1%)]

✓ S2 [5ml كبريتات النحاس (0.5%) مع تينترات البوتاسيوم الصوديوم (0.1%)]

✓ S3 [الفولان مخفف مرة (0.5ml فولان + 0.5ml ماء مقطر)]

✓ S4 [مزج 25ml من S1 مع 0.5ml من S2]

* تحضير المحلول القياسي للبروتين

تم تحضير المحلول القياسي باتباع الخطوات التالية:

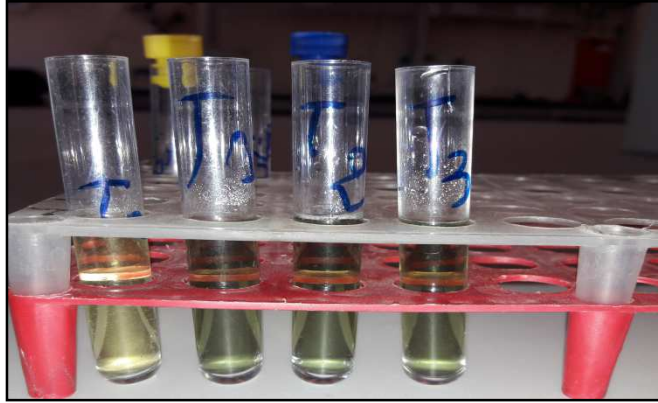
إذابة 3 ملغ من بروتين ألبومين مصل البقر (BSA) في 3 ملل من هيدروكسيد الصوديوم (0.5N) للحصول على محلول ذو تركيز $1000 \mu\text{g/ml}$, ومنه تم تحضير سلسلة المحلول القياسي ذو التراكيز (0, 50, 100, 200, 400) $\mu\text{g/ml}$.

* خطوات تقدير البروتين

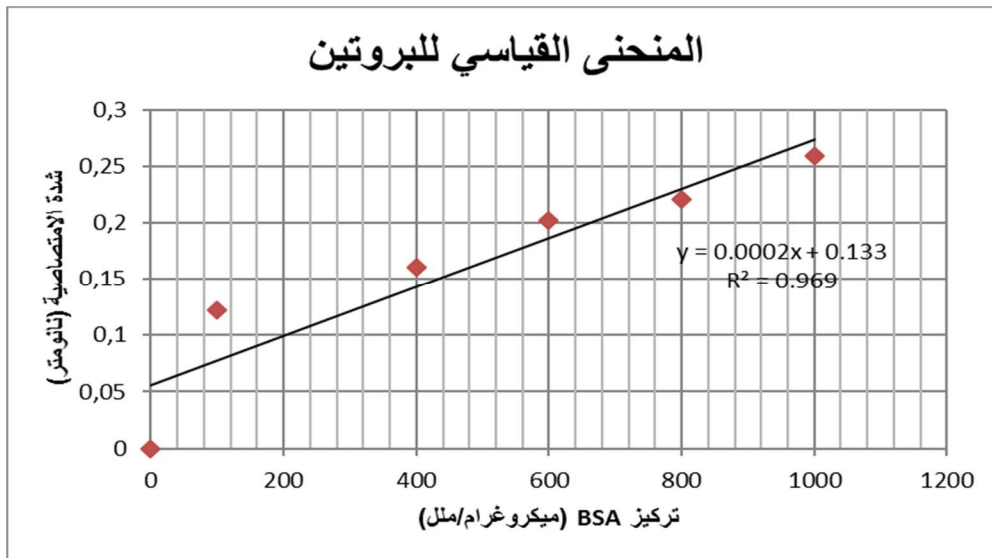
✓ وضع 0.2ml من سلسلة المحلول القياسي المحضرة وكذلك من مستخلص العينة في أنابيب اختبار زجاجية.

✓ إضافة 2ml من محلول S4.

- ✓ كذلك 0.2ml من محلول S3.
- ✓ تترك لمدة 30 دقيقة في الظلام. الوثيقة (12).
- ✓ قمنا بالقراءة على طول موجة 750 نانومتر بواسطة جهاز المطيافية.
- ✓ رسم المنحنى القياسي باستغلال نتائج قراءة المحاليل القياسية. الوثيقة (13).



وثيقة (12): صورة توضح تقدير البروتين لمستخلص العينة



الوثيقة (13): توضح المنحنى العياري لتقدير البروتين

II-2-2-2 التقدير الكمي للكربوهيدرات

تم تقدير الكربوهيدرات باستعمال طريقة DUBOIS (1956) وفق الخطوات التالية:

* تحضير المحلول القياسي لسكر الجلوكوز

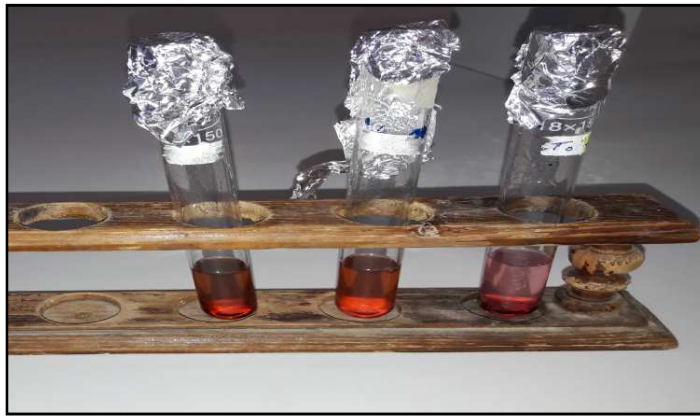
✓ إذابة 5mg من الجلوكوز في 5ml حمض الكبريت (1N) للحصول على محلول ذو تركيز

1000µg/ml.

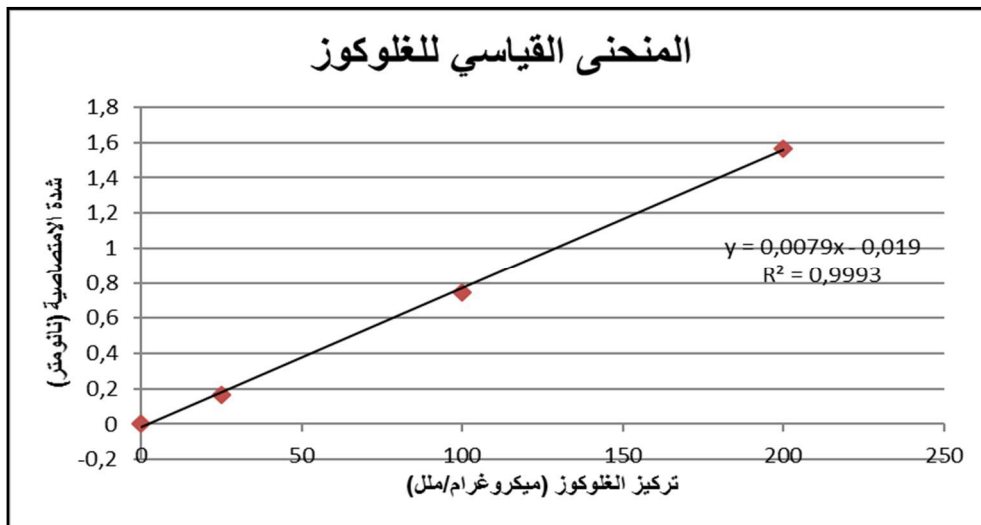
✓ تحضير سلسلة من المحاليل القياسية ذو التراكيز التالية 0، 25، 50، 100، 200، 400، 600، 800، 1000 µg/ml من الغلوكوز.

* خطوات تقدير الكربوهيدرات

- ✓ سحب بواسطة ماصة 1ml من سلسلة المحاليل القياسية وكذلك من مستخلص العينة.
- ✓ اضافة 1ml من الفينول (5%) و 5ml من حمض الكبريت المركز.
- ✓ رج وترك العينات لمدة 15 دقيقة. الوثيقة (14).
- ✓ قمنا بالقراءة على طول موجة 490 نانومتر بواسطة جهاز المطيافية.
- ✓ رسم المنحنى القياسي باستغلال نتائج قراءة المحاليل القياسية. الوثيقة (15).



وثيقة (14): صورة توضح تقدير الكربوهيدرات لمستخلص العينة



الوثيقة (15): توضح المنحنى العياري لتقدير الكربوهيدرات

II-2-2-3 التقدير الكمي للدهون

تم تقدير الدهون حسب طريقة Goldsworthy et al (1972) التي تعتمد على المحلول الكاشف Sulfophosphovanillinique مع إحداث بعض التعديلات وذلك بإتباع الخطوات التالية:

* تحضير المحلول القياسي للدهون:

إذابة 2.5mg من الزيت (100% صوجا) في 1ml من المحلول (1v/1v) ether/chloroforme للحصول على محلول ذو تركيز 2500 µg/ml، ومنه تم تحضير سلسلة المحلول القياسي ذو التراكيز 0، 500، 1000، 1500، 2000، 2500 µg/ml.

* تحضير المحلول الكاشف Sulfophosphovanillinique

✓ إذابة 7.6mg من Vanilline في 1.1ml ماء مقطر ثم إضافة 3.9ml من حمض الفوسفوريك H₃PO (85%) للحصول على حجم 50ml.

* خطوات تقدير الدهون

✓ وضع 0.1ml من سلسلة المحلول القياسي المحضرة وكذلك من مستخلص العينة (الطافي II) في أنابيب اختبار زجاجية.

✓ إضافة 1ml من حمض الكبريت المركز.

✓ رج الأنابيب ثم تترك لمدة 10 دقائق في حمام مائي عند 100م.

✓ بعد أن تبرد الأنابيب نأخذ منها 0.15ml ونضعها في أنابيب أخرى.

✓ إضافة 1.5ml من الكاشف المحضر Sulfophosphovanillinique.

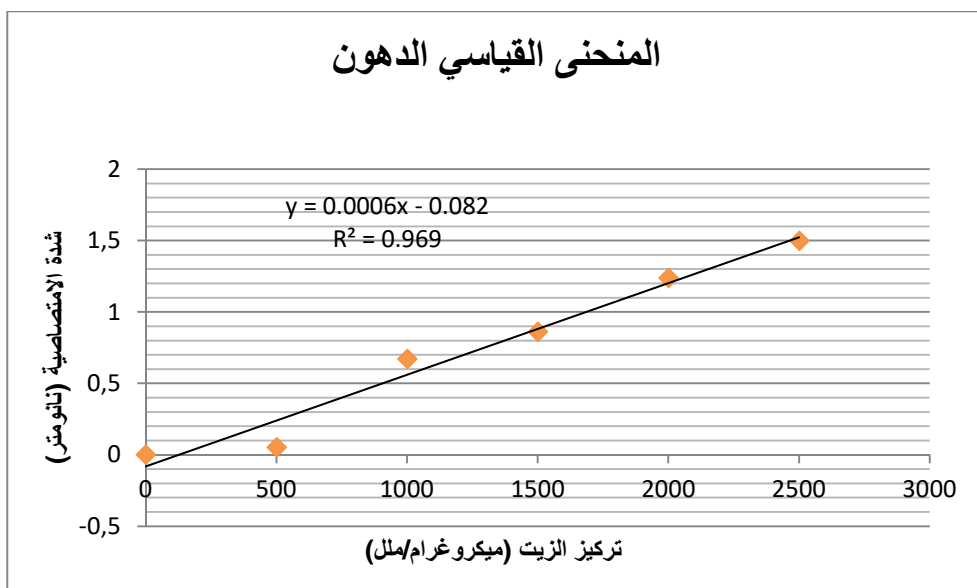
✓ خلط الأنابيب في الظلام لمدة 30 دقيقة. الوثيقة (16).

✓ قراءة شدة الامتصاصية الضوئية عند طول موجة 530 نانومتر بواسطة جهاز المطيافية.

✓ رسم المنحنى القياسي باستغلال نتائج قراءة المحاليل القياسية. الوثيقة (17).



وثيقة (16): صورة توضح تقدير الدهون لمستخلص العينة



الوثيقة (17): توضح المنحنى العياري لتقدير الدهون

II-2-2-4 تقدير القيمة السعيرية

قدرت القيمة السعيرية لمسحوق نبات العرفج *R. suaveolens* (%) وفقا لما ذكره (Nwinuka et al., 2005) بضرب النسبة المئوية للبروتين الخام والدهون والكاربوهيدرات بالعامل (4 و 9 و 4) على التعاقب.

II-2-2-5 تقدير محتوى المواد المعدنية لمسحوق نبات العرفج

تم تقدير العناصر المعدنية بتحديد كمية الرماد وذلك بحرق 1g من مسحوق نبات العرفج في الفرن بدرجة حرارة 225 م° لمدة 10 ساعات.

II-2-2-3 تقدير المواد الفعالة لمستخلص نبات *Rhantherium suaveolens*

II-3-2-1 تقدير الفينولات الكلية

قمنا بتقدير محتوى الفينولات الكلي وفق طريقة (Singleton et Rossi.,2009) الموصوفة من طرف Rekha وYogita (2013) حيث أعتمد على كاشف (Folin-Ciocalteu) الذي يرجع بواسطة المركبات الفينولية، متبعين الخطوات التالية :

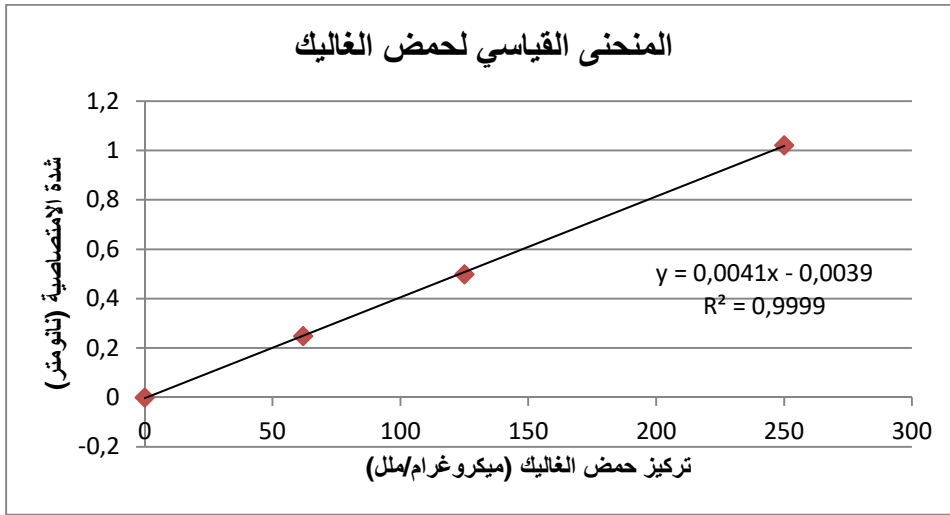
* تحضير المحلول القياسي لحمض الغاليك

✓ نذيب 8mg من حمض الغاليك (AG) في 2ml ماء مقطر، فنحصل على محلول ذو تركيز 4µg/ml، ومنه تم تحضير سلسلة المحلول القياسي ذو التراكيز 0، 62.5، 125، 250، 500

1000، 2000، 4000 µg/ml.

* الخطوات العملية للتقدير

- ✓ مزج 0.1ml من سلسلة المحلول القياسي وكذلك من مستخلص العينة (المذاب في الميثانول) مع 0.5ml من محلول Folin-Ciocalteu المخفف 10 مرات مع الرج جيدا.
- ✓ حضن الأنابيب في درجة حرارة المخبر لمدة خمس دقائق
- ✓ نضيف لها 0.4ml كربونات الصوديوم (Na₂Co₃) بتركيز (20%)
- ✓ تترك الأنابيب في درجة حرارة المخبر لمدة 40 دقيقة.
- ✓ نقوم بقراءة شدة الامتصاصية الضوئية عند طول الموجة 760 نانومتر بواسطة جهاز المطيافية.
- ✓ نرسم المنحنى العياري للتركيز بدلالة الامتصاصية، تحصلنا على المنحنى القياسي في الوثيقة (18).



الوثيقة (18): تمثل منحنى العيارية لحمض الغاليك للمستخلص الميثانولي

II-2-3-2 تقدير الفلافونويدات

قمنا بتقدير محتوى الفلافونويدات وفق طريقة Woisky et Salatino (1998) متبعين الخطوات

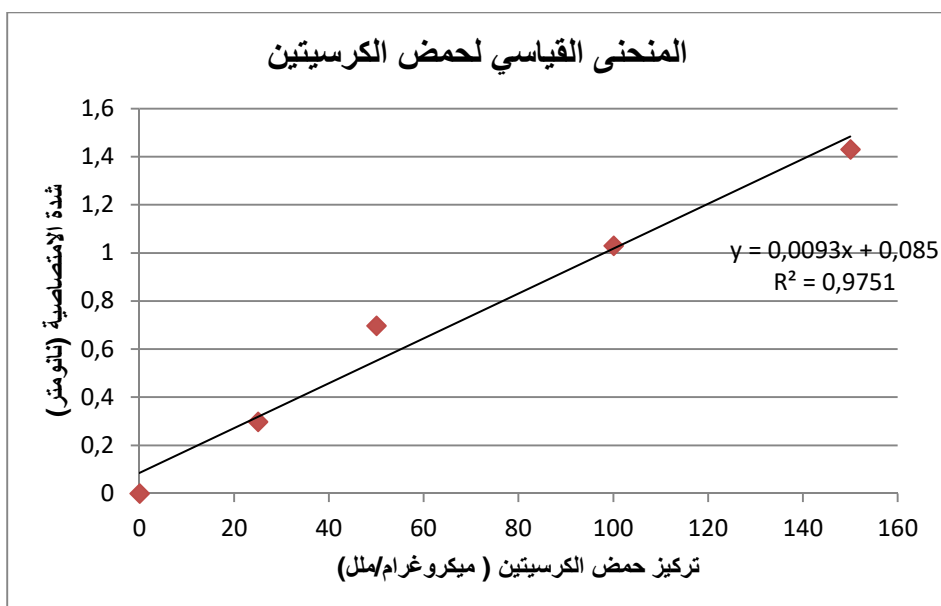
التالية:

* تحضير المحلول القياسي للكرسيتين

- ✓ نذيب 5mg من الكرسيتين في 10ml ميثانول، فنحصل على محلول ذو تركيز 500µg/ml، ومنه تم تحضير سلسلة المحلول القياسي ذو التراكيز 0، 25، 50، 100، 150، 250، 500 µg/ml.

* الخطوات العملية للتقدير

- ✓ أخذ 1ml من سلسلة المحاليل القياسية وكذلك من مستخلص العينة.
- ✓ إضافة 50ml من نترات الألمنيوم ذو التركيز 1%
- ✓ إضافة 50ml من البوتاسيوم (CH₃COOK) (1mol/l).
- ✓ نضيف لها 2.8ml ماء.
- ✓ ترك الأنابيب في الظلام لمدة 30 دقيقة في درجة حرارة المخبر.
- ✓ قياس شدة الامتصاصية الضوئية عند طول الموجة 415 نانومتر بواسطة المطيافية الضوئية.
- ✓ نرسم المنحنى العياري للتركيز بدلالة الامتصاصية. تحصلنا على المنحنى القياسي في الوثيقة (19)



الوثيقة (19): تمثل منحنى العياري لحمض الكرسيتين للمستخلص الميثانولي

3-II دراسة الفعالية المضادة للأكسدة

تحدد النشاطية الكابحة ل ROS بإتباع طريقة BLOIS (1958) عن طريق إختبار DPPH والتمثل في قيمة IC₅₀ التي تمثل التركيز المثبط ل 50% من جذور DPPH°، والقيمة الأقل لها تعني التأثير التثبيطي الأفضل للعينة.

يعتمد إختبار DPPH على إستعمال جذر DPPH° الثابت ذو اللون البنفسجي والذي يتحول إلى DPPH-H ذو اللون الأصفر عند إرجاعه بواسطة المركبات المضادة للأكسدة والتي تقوم بإعطائه بروتون

أو إلكترون، مما يؤدي إلى إنخفاض الامتصاصية عند طول الموجة 517nm.

* تحضير محلول DPPH

تم تحضير محلول من DPPH ذو التركيز 0.1 mmol/L وذلك بإذابة 2 mg من مسحوق DPPH في 50ml من الميثانول ثم الرج جيدا قبل استعماله في دراسة النشاطية المضادة للأكسدة.

* تحضير تراكيز مختلفة من المستخلص

قمنا بتحضير مجموعة من التراكيز المختلفة من مستخلص العينة بإذابتها في الميثانول (mg/ml) كالتالي: 0.01، 0.02، 0.04، 0.08، 0.16، 0.32، 0.64، 1، 1.25.

✓ نأخذ 0.5ml من كل تركيز للمستخلص.

✓ ثم نضيف 1ml من محلول DPPH.

✓ حضن لمدة 30 دقيقة في الظلام. الوثيقة (20)

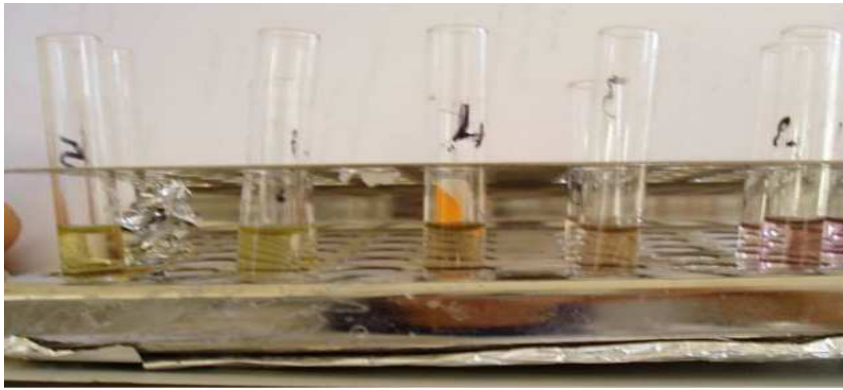
✓ تمت القراءة عند طول الموجة 517 نانومتر.

بعد قراءة النتائج الخاصة بالامتصاصية الضوئية يتم حساب النشاطية المضادة للأكسدة (AA) عن طريق المعادلة التالية:

$$AA\% = \frac{(A_{\text{العينة}} - A_{\text{الشاهد}})}{A_{\text{الشاهد}}}$$

العينة A: امتصاصية العينة.

الشاهد A: امتصاصية الشاهد.



الوثيقة رقم (20): صورة توضح اختبار DPPH لمستخلص العينة.

4-II تحديد العلاقة بين المحتويات الكيميائية لنبات العرفج

تم تحديد العلاقة بين المحتويات الكيميائية لنبات العرفج *R. suaveolens* ببرنامج Excel بحيث تم تقدير قيمة العلاقة حسب السلم المعتمد من طرف (القحطاني، 2014). الجدول (03).

جدول (03): أنواع الارتباط ودرجاته

درجات الارتباط		أنواع الارتباط	
ضعيف	$0.4 > R > 0$ أو $0 > R > -0.4$	لا ارتباط .	إذا كان $R = 0$
متوسط	$0.6 \geq R \geq 0.4$ أو $-0.4 \geq R \geq -0.6$	ارتباط طردي	إذا كان $R \geq 1$
قوي	$1 > R > 0.6$ أو $0.6 < R < -1$	ارتباط عكسي	إذا كان $R \leq -1$

5-II تقدير الزيوت

1-5-II إستخلاص الزيت

تم استخلاص الزيت الأساسي باستعمال التقطير المائي عبر جهاز استخلاص الزيوت الأساسية كليفنجر (Clivenger) الوثيقة (21) وذلك بوضع 50g من المادة النباتية (الأوراق) في 750ml من الماء المقطر في جهاز كليفنجر لمدة 03 ساعات (Bruneton., 1999). تحت تأثير منبع حراري يغلي الماء المقطر فيتشبع بخار الماء بالزيت الأساسي للنبتة، فينقل معه عبر أنبوبة تمر عبر جهاز تبريد الذي يتسبب في تكثيف بخار الماء المشبع بالزيت، فتتكون قطرات صغيرة وتتراكم بأنبوبة ماء مقطر، وبسبب الفرق الموجود بين كثافة الماء المقطر والزيت الأساسي يبقى الزيت طافيا فوق سطح الماء المقطر، عملية التقطير تستغرق مدة 03 ساعات بعد غليان الماء المقطر. يجمع الزيت الأساسي في قارورة معتمة زجاجية.

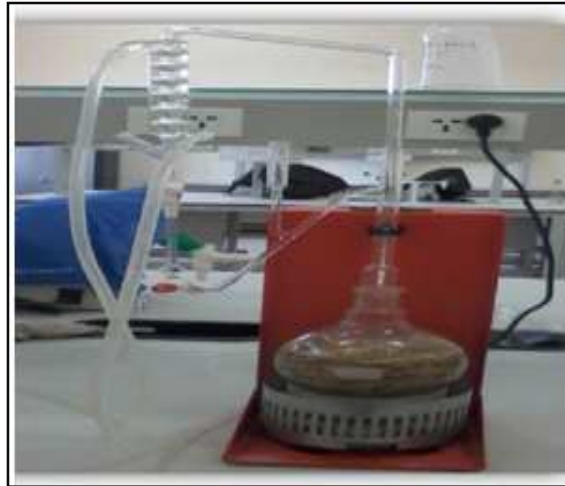
تحفظ القارورة بعيدا عن الضوء وفي درجة حرارة تتراوح ما بين 4 – 6 م.

2-5-II مردود الزيت

مردود الزيت الأساسي هو النسبة بين كتلة الزيت الأساسي المستخلصة وكتلة النباتة قبل الإستخلاص.

وحساب مردود الزيت الأساسي يكون وفق العلاقة التالية (Laghouiter et al., 2015)

$$\text{المردود\%} = (\text{وزن الزيت المستخلص} / \text{وزن المادة النباتية الابتدائية الجافة}) \times 100$$



الوثيقة (21): جهاز كليفنجر (Clivenger)

6-II دراسة البيولوجية

الهدف من دراستنا هذه هو تقدير الفعالية المضادة للبكتيريا للزيت الأساسي لنبته طبية *R.Suaveoles* على سلالات بكتيرية متنوعة (موجبة الغرام (+) Gram وسالبة الغرام (-) Gram)، وقد تم اختيار هذه السلالات باعتبارها موجودة في كلية البيولوجيا بجامعة الشهيد حمه لخضر الوادي.

1-6-II خصائص ومميزات السلالات البكتيرية

جدول (04): يوضح أنواع ومميزات السلالات البكتيرية (تامة، 2007؛ الحلو، 2009)

السلالات البكتيرية	خصائصها
<i>Escherichia coli</i>	سالبة الغرام. تسبب أمراض الجهاز البولي ، الإسهال الطفيلي ، التهاب السحايا وتسمم الدم.
<i>Staphylocoques epidermidis (blanc)</i>	موجبة الغرام. تسبب التهابات جلدية خطيرة، التهابات الرئتين، وغيرها من الأمراض القاتلة ...
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	سالبة الغرام، المسؤولة عن التعفنات الخطيرة الملاحظة بعد العمليات الجراحية .
<i>Salmonella typhi</i>	سالبة الغرام، التهاب حاد في الأمعاء والقولون في بداية الأمر. بعد وقت من الإصابة تنتشر البكتيريا مع الدم لتسبب الالتهاب في أي عضو تستقر فيه.
<i>Micrococcus sp</i>	موجبة الغرام، عموما تعتبر بكتيريا غير ضارة.

II-6-2 اختبار الفعالية البيولوجية ضد بكتيرية

* تحضير الأقراص

تحضر الأقراص من ورق واتمان (Papier watman N°3)، تكون الأقراص متجانسة ذات قطر 5ml تعقم هذه الأقراص في جهاز autoclave مدة 20-25 دقيقة وعلى درجة حرارة 120م° (بوختي، 2010).

* تحضير أوساط الزرع

- ✓ تعقيم منطقة العمل أولاً ثم يتم تحضير أطباق بيتري
- ✓ يعقم الوسط الغذائي Muller Hinton ج هاز التعقيم Autoclave.
- ✓ بعد ذلك نفرغ الوسط في علب بتري إلى مستوى 1 ملم ونتركه يبرد ويتماسك قبل القيام بعملية
- ✓ زراعة البكتيريا. تتم هذه العملية أمام موقد حراري من أجل خلق وسط معقم (حوة، 2013).

* تحضير المعلق البكتيري

- ✓ نقوم بأخذ مستعمرة من كل سلالة بكتيرية نقية بواسطة ماصة باستور معقمة.
- ✓ نضع المستعمرة في أنبوب اختبار الذي يحتوي على الماء الفيسيولوجي ونرج قليلاً حتى نتحصل على معلق عكر (العابد، 2009).

* زراعة البكتيريا

- ✓ تتم هذه العملية أمام موقد حراري لتفادي انتشار البكتيريا في الجو.
- ✓ نغمس ماسح قطني معقم في المعلق البكتيري لإحدى الأنواع البكتيرية المدروسة ثم يمسح به سطح وسط الزرع على شكل خطوط متوازية ومتقاربة مع تكرار العملية ثلاث مرات وذلك بتدوير الطبق بزواوية 60° في كل مرة (حوة، 2013).

بعد تحضير الأوساط الزراعية وزراعة السلالات البكتيرية، نضع الأقراص الورقية (مشبعة بالزيت بتركيز 100%) في علب بيتري الحاملة للوسط المغذي بواسطة ملقط معقم.

نضع علب بتري في الحاضنة في وضع مقلوب وفي درجة حرارة 37م° لمدة 24 ساعة. وبعد انتهاء مدة الحضانة يتم قياس قطر التثبيط (العابد، 2009).

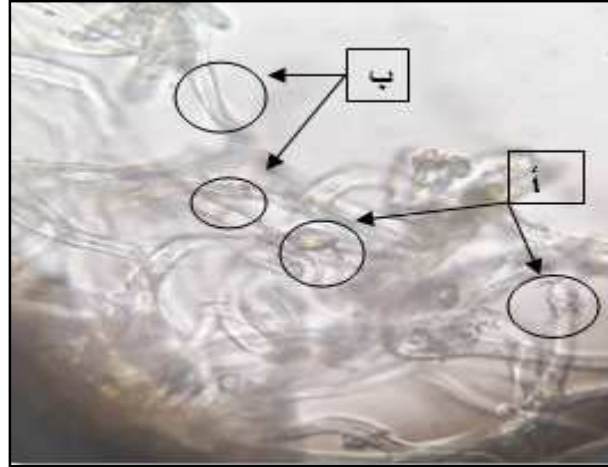
الفصل الثاني

النتائج والمناقشة

I- الدراسة التشريحية

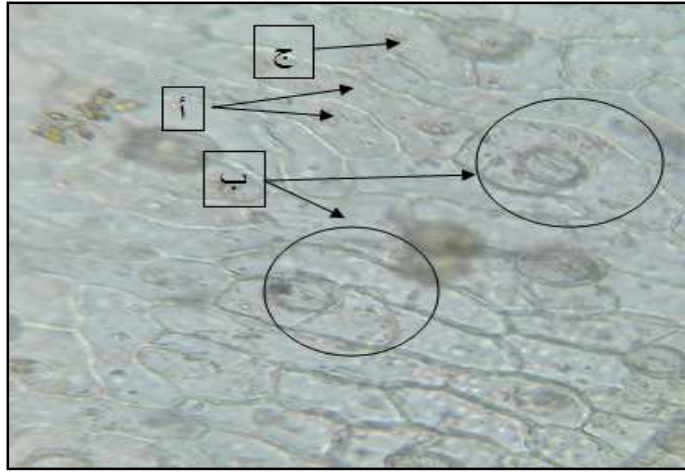
I-1 الدراسة التشريحية للورقة

تبين الملاحظة المجهرية للمقاطع العرضية لأوراق نبات العرفج (*Rhnantherium suaveolens*) انها مغطاة بعدد كبير من الشعيرات المتطاولة منها الغدية التي لها دور في افراز المواد العطرية المسؤولة على اعطاء رائحة خاصة للنبات الوثيقة (22-أ) وغير غدية عديدة الخلايا التي لها دور في الحماية الوثيقة (22-ب). وقد أشار لهذه الصفة الحماد (2005) إذ وجد أن نبات العرفج نوع *R. epapposum* تحتوي أوراقه على شعيرات غدية عديدة الخلايا، التي لها دور في الرائحة العطرية المميزة لهذا النوع من نبات العرفج. وحسب Radaelli et al (1982) توجد على سطح بشرة بعض النباتات شعيرات غدية مسؤولة عن إفراز الزيوت العطرية وهذا ماجعلها محل اهتمام في الصناعات العطرية والغذائية من ضمنها نباتات العائلة المركبة.



الوثيقة (22): ملاحظة مجهرية من الطبقة السطحية لورقة نبات *R. suaveolens*، تحت المجهر الضوئي (تكبير 100x)، (أ) شعيرات غدية (ب) شعيرات لا غدية.

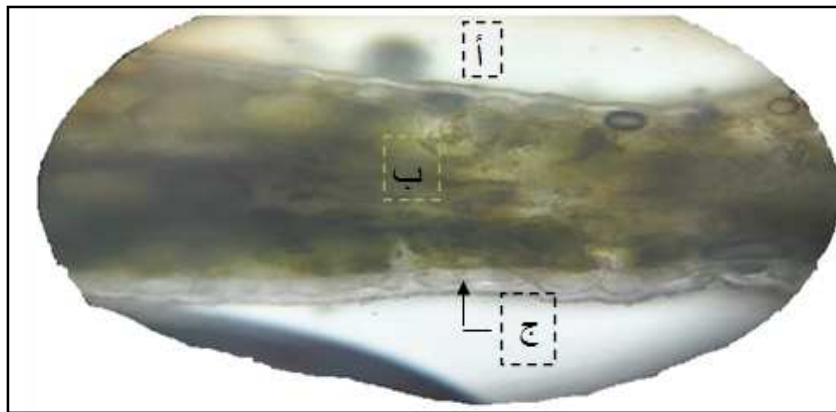
وبفحص خلايا البشرة في السلخة السطحية لورقة نبات العرفج *R. suaveolens*، نلاحظ عدة أنواع من الخلايا المختلفة الشكل والحجم تدخل في تركيب البشرة تتمثل في الخلايا الاعتيادية ذات المظهر المتطاول موازية للمحور الطولي للثغور متراسة فيما بينها مستقيمة الجدران الوثيقة (23-أ)، والخلايا الثغرية (الخلايا الحارسة والخلايا المساعدة) بحيث نميز نوعين من الثغور الكلوية نتيجة أخذ الخلايا الحارسة شكل كلوي، في بعض الثغور تحاط الخلايا الحارسة بثلاث خلايا مساعدة غير متساوية الحجم ويدعى الثغر في هذه الحالة بثغر غير متساوي الخلايا المساعدة (Anomocytic) الوثيقة (23-ب)، كما نلاحظ إحاطة الخلايا الحارسة بأربعة خلايا مساعدة موزعة بانتظام متقاربة الحجم ويدعى الثغر في هذه الحالة بالثغر الشعاعي (Actinocytic) الوثيقة (23-ج).



الوثيقة (23): ملاحظة مجهرية توضح شكل الثغور في نبات *R. suaveolens* تحت المجهر الضوئي (تكبير X100)، (أ) الخلايا المتطاوله (ب) ثغر غير متساوي الخلايا المساعدة (ج) ثغر شعاعي

وبدراسة المقطع العرضي للورقة تحت المجهر الضوئي وجدنا أن البشرة العلوية والسفلية مكونتا من صف واحد من الخلايا مختلفة في الحجم والشكل (الوثيقة 24- أ)، والتي تكون مغطاة بطبقة من الكيوتين في الجهة الخارجية تدعى بالأدمة (الوثيقة 24- ج). كما بينت الملاحظة المجهرية أن سمك الأدمة في الجهة السفلية أكبر من الجهة العلوية للورقة.

كما تم تمييز النسيج الوسطي الوثيقة (24- ب) إلى نسيج عمادي يقع أسفل البشرة العليا وأعلى السفلى يتكون من (02-03) صفوف من الخلايا البرانشمية المتطاوله ذات الشكل الاسطواني ومرتاحة غنية بالبلاستيدات الخضراء كثيرة. وإلى نسيج إسفنجي يقع وسط المقطع يتكون من خلايا تترك مسافات بينية كبيرة.



الوثيقة (24): ملاحظة مجهرية مقطع عرضي لورقة نبات *R. suaveolens* تحت المجهر الضوئي (تكبير X100)، (أ) البشرة (ب) النسيج الوسطي (ج) الأدمة.

ذكرت الحماد (2005) بأن خلايا النسيج الاسفنجي لنبات *R. epapposum* تكون مستديرة الشكل قليلة البلاستيدات وأن سمكها يصل إلى 32 ميكرومتر في نفس النبات .

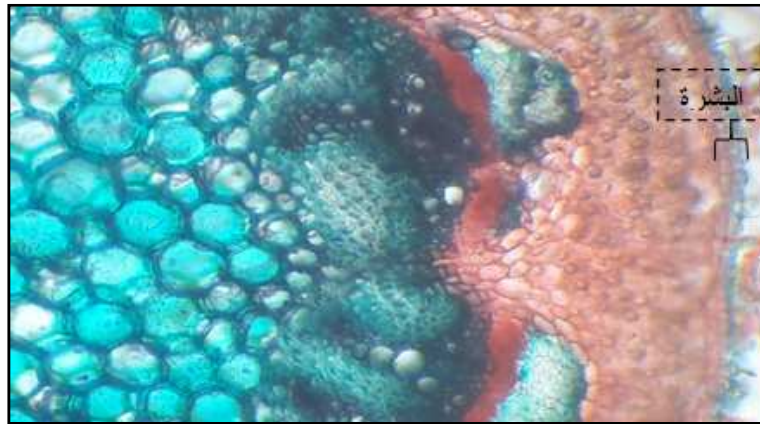
وقد ذكر مجاهد وآخرون (1990) أن النسيج العمادي في أوراق النبات الواحد يختلف حيث ان الاوراق الخارجية المعرضة للضوء الكامل تحتوي على نسبة أعلى من الخلايا العمادية عن الاوراق الداخلية الظليلة في النبات وإذا قل الضوء عن حد معين لا تتكون الأنسجة العمادية في هذه الاوراق. كما ذكر أن الاوراق التي تغلب عليها الانسجة العمادية تكون أسمك من الاوراق التي تغلب عليها الأنسجة الاسفنجية.

I-2- الدراسة التشريحية للساق

من خلال فحص المقاطع العرضية للسيقان الفتية لنبات *R. suaveolens* تحت المجهر الضوئي لاحظنا أن النسيج الاساسي يتميز إلى أربع مناطق نسيجية متباينة في اللون وشكل الخلايا تتمثل من الخارج إلى الداخل في البشرة، القشرة، الحزم الوعائية، النخاع. كما هو موضح في الوثيقة (25-29).

* البشرة

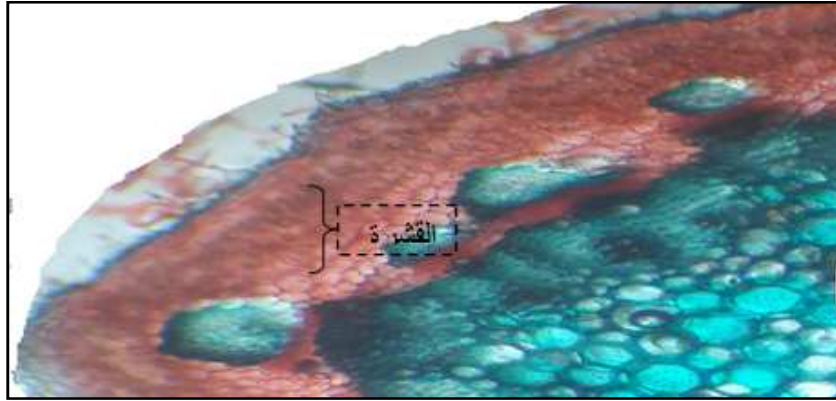
توضح الوثيقة (25) الملاحظة تحت المجهر الضوئي أن طبقة البشرة تتكون من صفين من الخلايا الصغيرة المتراسة وبذلك فهي بشرة مضاعفة تكون مغطاة بطبقة الكيوتين من الناحية الخارجية تمتد منها عدة شعيرات من الخارج. وهذه النتائج توافق نوعا ما توصلت إليه الحماد (2005) في نبات *R. epapposum* وهي صفة للنباتات الصحراوية، تساعد على استكمال وظيفة الحماية ومنع سريان الماء إلى الخارج عن طريق جدران الخلايا (Abo-Sitta and Al-Taisan.,1995) والمساهمة في خفض المؤثرات البيئية التي يتعرض لها النبات.



وثيقة (25): ملاحظة مجهرية توضح مقطع عرضي في ساق نبتة *R. suaveolens* يظهر البشرة تتكون من صفين من الخلايا المتلاصقة، تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 x).

* القشرة

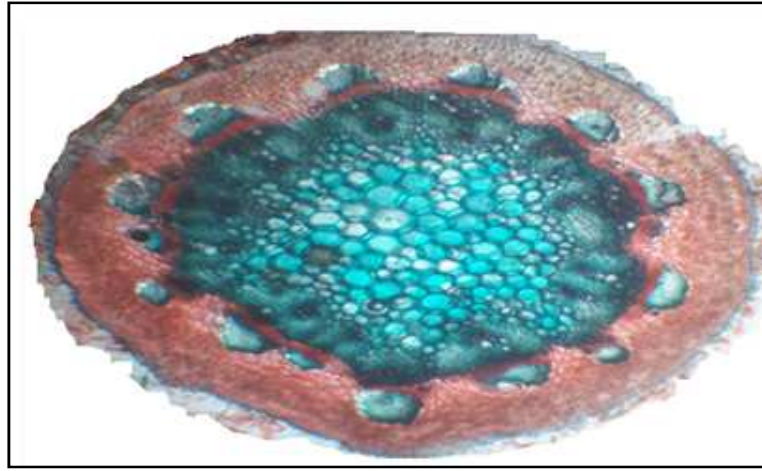
توضح الوثيقة (26) أن القشرة تتكون من طبقة من خلايا كروية الشكل سميكة الجدران المماسية ممثلة الكولانشيم المماسي بالإضافة الى حوالي 07 صفوف من الخلايا البرانشيمية صغيرة الحجم تترك فراغات فيما بينها رقيقة الجدران اخيرا تنتهي بكتل من الخلايا السكلورنشيمية المتوضعة في شكل دائرة ذات اللون الأخضر التي تغطي الحزم الوعائية والمكونة من الخلايا الليفية والحجرية.



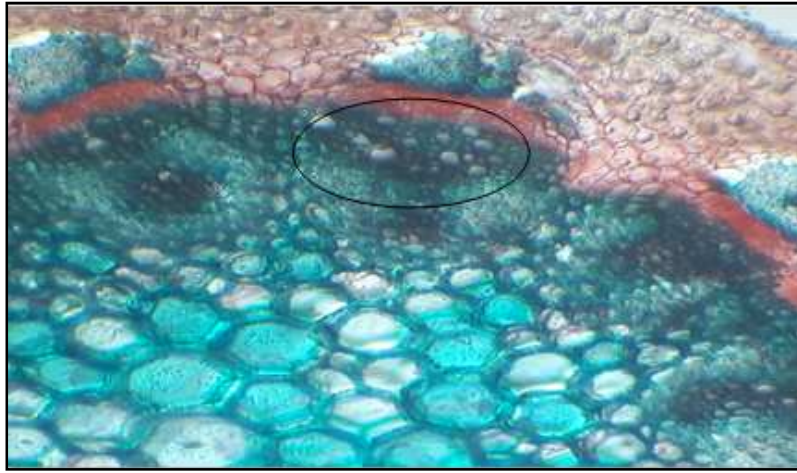
الوثيقة (26): ملاحظة مجهرية لمقطع عرضي في ساق نبتة *R. suaveolens* يظهر القشرة (تكبير 100 x).

* الاسطوانة الوعائية

من خلال فحص مقطع عرضي للساق تحت المجهر الضوئي يتضح لنا أن الحزم الوعائية تتوضع على شكل الاسطوانة الوعائية يصل عددها الى 14 حزمة وعائية الوثيقة (27)، حيث تتكون كل حزمة من خشب ولحاء ، نسيج الخشب يتكون من اوعية خشبية وألياف الخشب والخلايا البرانشيمية (الوثيقة 28) تصطف الأوعية الخشبية على شكل صفوف قطرية تفصلها مجموعة من الألياف، يزداد قطر الوعاء كلما اتجهنا ناحية الخارج (الخشب التالي) حيث يتراوح عددها في الحزمة الواحدة 10-14 وعاء، أما نسيج اللحاء فيتوضع فوق نسيج الخشب ناحية الخارج. تفصل بعض الحزم الوعائية خلايا برنشيمية مشكلة أشعة النخاع .



الوثيقة (27): صورة لملاحظة مجهرية لمقطع عرضي في ساق نبات *R. suaveolens* تحت المجهر الضوئي بتكبير (تكبير 100 x).

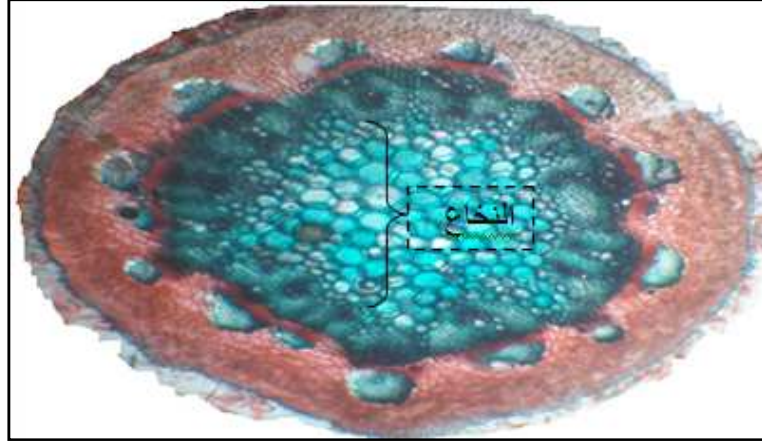


الوثيقة (28): ملاحظة مجهرية توضح الأوعية الخشبية (تكبير 100 x).

* النخاع

توضح الوثيقة (29) أن مركز الساق تشغله مجموعة من الخلايا البرنشيمية مضلعة الشكل كبيرة الحجم متراسة فيما بينها رقيقة الجدران.

هذه النتائج توافق نوعا ما تحصل عليها زردومي ومخدي (2014) في دراستهما لنباتي الشيح الحقلي (*Artemisia campestris*) والقرطوفة (*Matricaria pubescens*) على التوالي من نفس العائلة المركبة حيث وجدا أوجه تشابه واختلاف، إذ تبرز أوجه التشابه في شكل القشرة والاسطوانة الوعائية والنخاع، والاختلاف الملاحظ يظهر في عدد وحجم الحزم الوعائية وطريقة ترتيبها في مختلف النباتات، بالإضافة لعدد صفوف الخلايا البرنشيمية المتواجدة في القشرة.

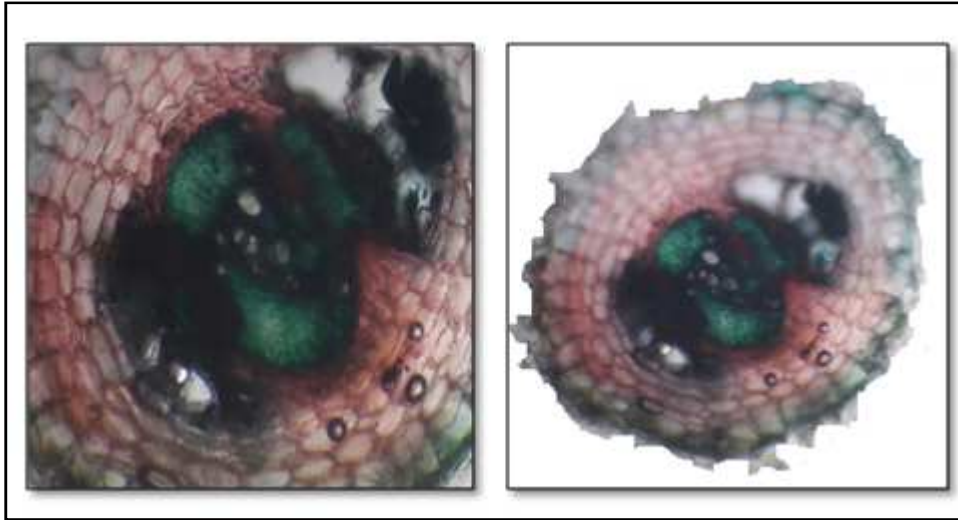


الوثيقة (29): ملاحظة مجهرية لمقطع عرضي في ساق نبتة *R. suaveolens* يظهر النخاع تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 x).

3-I الدراسة التشريحية للجذر

تبين الوثيقة (30) مقطع عرضي في جذر نبات *R. suaveolens* تحت المجهر الضوئي أن الجذر يتكون من بشرة محيطية وقشرة واسطوانة وعائية، وقد بينت الملاحظة المجهرية أن القشرة منطقة واسعة خلاف ما في الساق تتكون من خلايا برنشيمية متطاولة متراسة عديمة المسافات البينية ذات الجدران الرقيقة، تتوضع منتظمة في شكل صفوف يصل عددها الى 5 صفوف تحيط بالإسطوانة الوعائية تنتهي بصف من الخلايا الصغيرة تحيط بالحزم الوعائية التي تشغل مركز المقطع عددها 3 حزم يغلب عليها الخلايا الليفية.

كما وجدت مخدومي (2014) في دراستها لنبات القرطوفة (*Matricaria pubscens*) أن الجذر يتكون من بشرة وقشرة مكونة من 3-4 صفوف من الخلايا البرنشيمية تحيط بالإسطوانة الوعائية، بينما النخاع مؤلف من نسيج برنشيمي، خلاياه بينها فراغات كما يوجد تجويف في مركزه. ذكرت الحماد (2005) أن تركيب الجذور النباتية تقريبا متشابهة في أغلب النباتات، وذلك يرجع إلى أن الجذر يشكل الجزء السفلي من محور النبات الذي يتكون عادة تحت سطح التربة لذلك فهو يكون أقل عرضة للتأثير بالعوامل البيئية الخارجية وبالتالي فلا يظهر كثيرا من الاختلافات في التركيب التشريحي.



الوثيقة (30): ملاحظة مجهرية للمقاطع العرضية لجذور نبات العرفج *R. suaveolens* تحت المجهر الضوئي (تكبير 100 x)

II - الدراسة الكيميائية لنبات العرفج *R. suaveolens* 1-II مردود المستخلص

تبين النتائج الممثلة في الجدول (05) أن أوراق نبات *R. suaveolens* تحتوي على كمية معتبرة من المستخلص الميثانولي حيث قدرت ب 0.48g من وزن المادة النباتية الجافة، وهذه الكمية تعادل نسبة قدرها 24% . وهي نسبة كبيرة تفوق ما تحصلت عليه بلعربي وديدي (2015) في أوراق نبات شحيحة الإبل (*Cotula cinerea*) بكمية قدرها 11.2%.

بينت الدراسات الحديثة أن الميثانول، الايثانول، والماء وكذلك المزيج بين هذه المذيبات تعتبر أكثر المذيبات استعمالاً للحصول على أكبر قدر ممكن من المواد الفعالة (Sahreem et al., 2010)، ومن هنا تم اختيارنا للميثانول كمذيب في عملية الاستخلاص.

الجدول (05): مردود المستخلص الصافي لأوراق نبات العرفج

العينة (g)	المردود (g)	نسبة المردود (%)
g 2	g 0.48	% 24

2-II نتائج محتوى المواد الغذائية لمستخلص نبات *R. suaveolens* 1-2-II نتائج المحتوى البروتيني

أظهرت النتائج المبينة في الوثيقة (31) أن محتوى كمية البروتين في مستخلص نبات *R. suaveolens* تقدر ب 371µg/mg والذي يعادل 37.1% ، وهي كمية معتبرة مقارنة بما ذكره حليس (2005) في نفس النبات نوع *R. epapposium* والتي تقدر ب 20% وفي دراسة (1979)

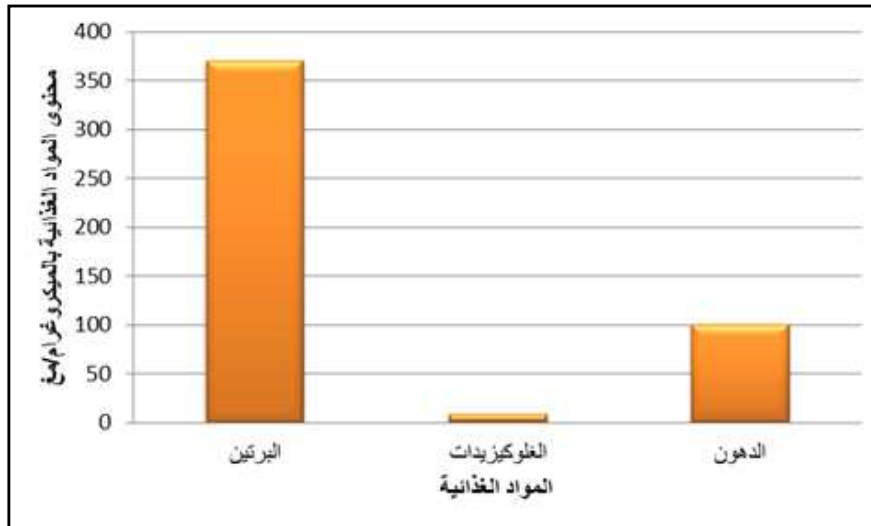
Kearl et al التي تهدف الى تحديد القيمة الغذائية لنبات الثمام وجد أن نسبة البروتين بلغت 4.5 % في النبات الأصفر الجاف و 9.5 % في النبات الأخضر، يمكن أن نرجع الزيادة في نسبة البروتين في نبات العرفج صنف *R.suaveolens* المتواجد بمنطقة أم الطيور إلى العوامل الوراثية والظروف البيئية والخصائص الترابية (حسين وآخرون، 2008).

II-2-2 نتائج محتوى الكربوهيدرات

توضح نتائج الوثيقة (31) أن نسبة الكربوهيدرات في نبات *R.suaveolens* بلغت $8.43\mu\text{g}/\text{mg}$ التي تعد الناتج الرئيسي لعملية البناء الضوئي وتؤدي دورا مهما في حياة النباتات والحيوانات على حد سواء وتدخل في تكوين المركبات الخلوية وتزود النبات بالطاقة اللازمة للنمو وكما تؤدي أثرا مهما في حمايته من الاصابات المرضية (Harborn.,1984).

II-2-3 نتائج محتوى الدهون

يظهر من نتائج الوثيقة (31) أن محتوى نبات *R.suaveolens* من الدهون يقدر ب $101\mu\text{g}/\text{mg}$ والذي يعادل 10.1 % ،بينما وجد طيبة (2008) في ساق نبات *R. epapposum* في مرحلة التزهير قيمة تعادل 3.5 % ، قد يعزى اختلاف نسب محتوى الدهون في النباتين إلى اختلاف صنف النبات واختلاف الاجزاء النباتية ومواعيد الحصاد والظروف البيئية والموقع الجغرافي (العبادي وآخرون، 2011).



الوثيقة (31): توضح محتوى المواد الغذائية بالميكروغرام /ملغ للمستخلص الميثانولي لنبات *R.suaveolens*.

II-2-4 نتائج محتوى القيمة السعيرية لنبات العرفج

بلغت القيمة السعرية لنبات العرفج 241.22%، وقد وجد العبادي (2011) أن القيمة السعرية لنبات الأشنان كانت 236.07%، بينما وجد Nwinuka and Ekeke (2005) القيمة السعرية لنبات الزنجبيل 375.37%. ويعزى التفاوت في القيم السعرية إلى اختلاف تركيز الدهن، هذا بالإضافة لاختلاف نوع النبات وصنفه أو لاختلاف الأجزاء النباتية ومواعيد الحصاد والظروف البيئية والموقع الجغرافي.

II-2-5 نتائج محتوى المواد المعدنية لمسحوق نبات العرفج

يعد الرماد دليلاً واضحاً على محتوى النبات من العناصر المعدنية فكلما ارتفعت نسبة العناصر المعدنية ارتفعت النسبة المئوية للرماد والعكس صحيح، وقد بلغت النسبة المئوية للرماد لهذا النبات 14% مما يدل على ارتفاع محتوى النبات من العناصر المعدنية، وهي أعلى مما وجدته طيبة (2008) أن نسبة الرماد في العرفج من صنف *R. Epapposium* 9.6%. واختلاف القيم راجع لاختلاف محتوى المواد العضوية في النبات والظرف المناخية وخصوبة التربة وطبيعتها (العبادي وآخرون، 2011).

II-3 نتائج محتوى المواد الفعالة للمستخلص الميثانولي لنبات *R.suaveolens*

تم تقدير محتوى الفينول و الفلافونيد في مستخلص نبات العرفج *R.suaveolens* باستخدام حمض الغاليك والكيرسيتين كمركبات قياسية على التوالي. بحيث تبين نتائج الجدول (06) أن محتوى الفينولات في هذا النبات قدر ب $46.77 \mu\text{g}/\text{mg}$ ، أما فيما يخص محتوى الفلافونيدات قدرت ب $25.48 \mu\text{g}/\text{mg}$.

يتضح من خلال النتائج المتحصل عليها من الوثيقة (32) أن المستخلص الميثانولي لنبات العرفج غني بالمركبات الفينولية والفلافونيدية. بالمقارنة مع نتائج الدراسة التي قام بها Chemsal et al (2016) على نفس النبات وجدوا أن تركيز الفينولات يقدر ب $35.58 \mu\text{g}$ مكافئ $\text{g} / \text{pyrocatechol}$ من المستخلص الميثانولي وكان محتوى الفلافونيد $5.5 \mu\text{g}$ مكافئ كيرسيتين/ g من المستخلص الميثانولي.

وفي دراسة أخرى قام بها Bouaziz et al (2009) على نفس النبات تم الحصول عليه في نوفمبر من منطقة دوز في تونس حيث قدر تركيز الفينولات ب $625 \text{mg} / \text{g}$ أما محتوى الفلافونيد فقيرا جدا إذ يعادل 1mg كيرسيتين/ 100g .

وبعد مقارنة النتائج التي تحصلنا عليها والتي تحصل عليها كل من Bouaziz و Chemsal نلاحظ وجود تفاوت في تركيز المحتوى الفينولي والفلافونيدي في نفس النبات.

يمكن إرجاع هذا الاختلاف إلى طريقة التقدير، موقع الجمع وفصل الجمع والظروف المناخية كلها عوامل تحدد نسبة المركبات الكيميائية في النبات.

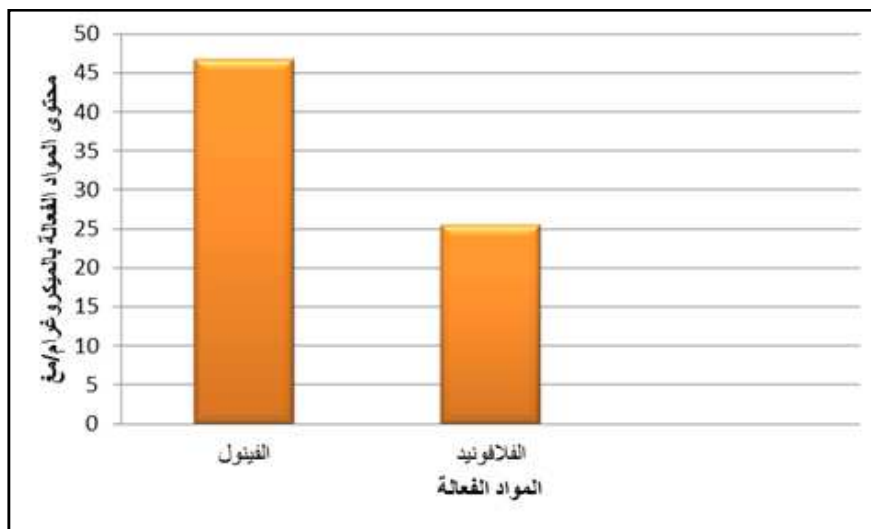
إن وجود الفينولات في النبات يشير إلى أنها قد تعمل كمواد مضادة للأكسدة، تمتلك الفينولات القدرة على تثبيط عمل بعض الانزيمات المسؤولة عن الإضطرابات الالتهابية.

(Okwu and Iroabuchi., 2009)

وتشمل الوظائف البيولوجية للفلافونيدات الوقاية من الحساسية وتجمع صفائح الدم والقروح والذيفانات الكبدية والفيروسات والأورام (Okwu.,2003).

الجدول (06): نتائج محتوى الفينولات و الفلافونيدات للمستخلص الميثانولي لنبات العرفج

المواد الفعالة	الفينولات (mg /EAG µg) من المستخلص	الفلافونيدات (mg /EAQ µg) من المستخلص
المستخلص الميثانولي	46.77	25.48



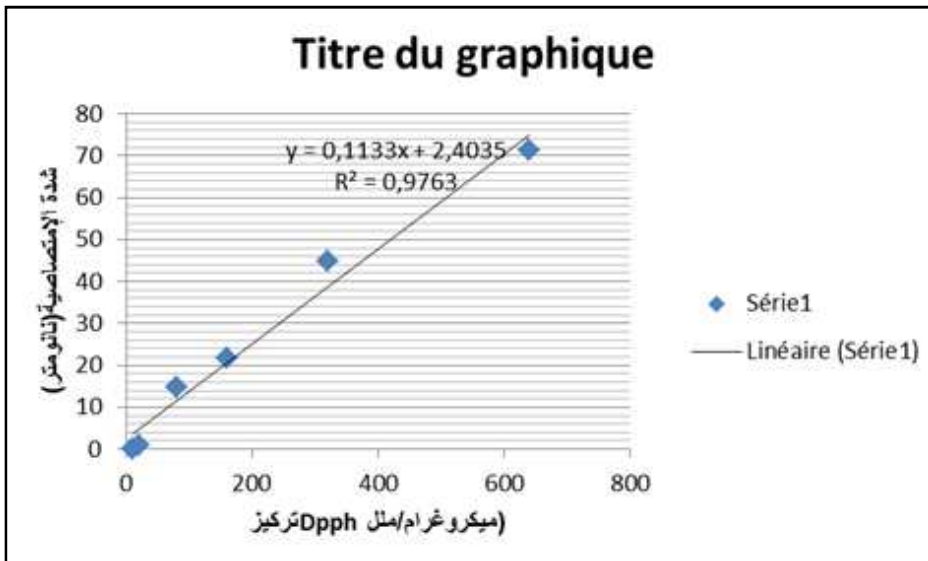
الوثيقة (32): توضح محتوى المواد الفعالة بالميكروغرام /ملغ للمستخلص الميثانولي لنبات *R. suaveolens*

II- 4 نتائج النشاطية المضادة للأكسدة لمستخلص نبات العرفج

من خلال الوثيقة (33) تم حساب IC₅₀ لمستخلص نبات العرفج وهي تمثل التركيز المثبط ل 50% من الجذر الحر DPPH، فتحصلنا على قيمة تقدر ب 0.42ملغ/مل.

وفي دراسة قام بها Chemsal et al (2016) للنشاطية المضادة للأكسدة والتي قدرت قيمة IC₅₀ (0.017 ملغ/مل) وهي قيمة أقل من التي تحصلنا عليها في دراستنا هذه. حيث لاحظنا أن هناك فارق يقدر ب (0.40 ملغ/مل) تقريبا. ويمكن تأويل هذه الإختلافات بسبب وقت جمع النبات (الفصل الذي جمع فيه)

وكذلك بسبب العوامل المناخية (رطوبة وحرارة ورياح وتساقط الأمطار) (Chemsal et al.,2016)، كما هو موضح في الجدول (07).



الوثيقة (33): توضح النشاطية المضادة للأكسدة للمستخلص الميثانولي لأوراق نبات العرفج

جدول (07): مؤشرات مناخية خلال سنة 2015 و2016 (مونوغرافيا، 2014)

متوسط قوة الرياح (m/s)	معدل الرطوبة (%)	مجموع تساقط الأمطار (mm)	متوسط درجة الحرارة °C	
1.08	48.25	13	22.25	معدل السنوي خلال سنة 2015
9.20	42.78	36.83	23.26	معدل السنوي خلال سنة 2016

II- 5 العلاقة بين المحتويات الكيميائية لنبات العرفج *R.suaveolens*

* علاقة الارتباط بين كمية الفينولات والفلافونيدات

من خلال نتائج الفينولات بدلالة كمية الفلافونيد نلاحظ علاقة ارتباط طردية ضعيفة وذلك بمعامل

ارتباط خطي $R = 0.12$.

* علاقة الارتباط بين كمية الفينولات والبروتين

من خلال نتائج الفينولات بدلالة كمية البروتين نلاحظ علاقة ارتباط عكسية ضعيفة وذلك بمعامل

ارتباط خطي $R = -0.39$.

* علاقة الارتباط بين كمية الفينولات والدهون

من خلال نتائج الفينولات بدلالة كمية الدهون نلاحظ علاقة ارتباط طردية متوسطة وذلك بمعامل ارتباط خطي $R = 0.49$.

*** علاقة الارتباط بين كمية الفينول والكربوهيدرات**

من خلال نتائج الفينولات بدلالة كمية الكربوهيدرات نلاحظ علاقة ارتباط عكسية قوية وذلك بمعامل ارتباط خطي $R = -0.67$.

*** علاقة الارتباط بين كمية الفلافونيد والبروتين**

من خلال نتائج الفلافونيد بدلالة كمية البروتين نلاحظ علاقة ارتباط عكسية قوية وذلك بمعامل ارتباط خطي $R = -0.96$.

*** علاقة الارتباط بين كمية الفلافونيد والدهون**

من خلال نتائج الفلافونيد بدلالة كمية الدهون نلاحظ علاقة ارتباط طردية قوية وذلك بمعامل ارتباط خطي $R = 0.92$.

*** علاقة الارتباط بين كمية الفلافونيد والكربوهيدرات**

من خلال نتائج الفلافونيد بدلالة كمية الكربوهيدرات نلاحظ علاقة ارتباط عكسية قوية وذلك بمعامل ارتباط خطي $R = -0.81$.

*** علاقة الارتباط بين كمية البروتين والدهون**

من خلال نتائج البروتين بدلالة كمية الدهون نلاحظ علاقة ارتباط عكسية قوية وذلك بمعامل ارتباط خطي $R = -0.99$.

*** علاقة الارتباط بين كمية البروتين والكربوهيدرات**

من خلال نتائج البروتين بدلالة كمية الكربوهيدرات نلاحظ علاقة ارتباط طردية قوية وذلك بمعامل ارتباط خطي $R = 0.94$.

*** علاقة الارتباط بين كمية الدهون والكربوهيدرات**

من خلال نتائج الدهون بدلالة كمية الكربوهيدرات نلاحظ علاقة ارتباط عكسية قوية وذلك بمعامل ارتباط خطي $R = -0.97$.

III- الدراسة البيولوجية لنبات العرفج *R.suaveolens*

1-III استخلاص الزيوت الطيارة

بعد عملية استخلاص الزيوت الطيارة لنبات *Rhantherium suaveolens* بواسطة التقطير المائي تم الحصول على زيت أساسي أصفر فاتح اللون ذو رائحة مميزة بمردود يعادل 0.96 % وهي كمية معتبرة، بالمقارنة مع النتائج التي توصل إليها Awad et al (2016) في عملية استخلاص للزيت الاساسي لنبات *Rhantherium epapposium* إذ تحصل على مردود يساوي 0.60 %.

والنتائج التي توصل لها Hamia et al (2013) في عملية استخلاص للزيت الاساسي لزهور نبات *Rhantherium adpressum* حيث قدر المردود ب 0.40 %.

نفس التباين في مردود الزيت بتأثير العوامل البيئية منها (الحرارة، الرطوبة...)، العضو النباتي المستخدم وفترة جني النبات (هيكل وعمر، 1993، Lamendin et al., 2004 ;).

2-III دراسة الفعالية البيولوجية

أظهرت نتائج دراسة النشاطية ضد البكتيرية للزيت الأساسي المستخلص من أوراق نبتة *Rhantherium suaveolens* نشاطية منعمة ضد الخمس (05) السلالات البكتيرية المختبرة، في حين تحصل Boussousa et al (2016) أن للمستخلص الميثانولي الناتج من أزهار نبات *Rhantherium adpressum* له نشاطية ضد بكتيريا *Staphylococcus aureus et Salmonella typhi Gram⁺*

وكما أشار El-yahya et al (1990) أن مستخلص نبات *R. epapposum* باستعمال مذيب الكلوروفورم له نشاطية مضادة لبكتيريا *staphylococcus aures* و *Bacillus subtilis* .
نفس غياب النشاطية ضد البكتيرية بوجود مقاومة ضد الزيت الاساسي من طرف السلالات البكتيرية.

كما يرجع الاختلاف في النشاطية بين السلالات البكتيرية موجبة الغرام وسالبة الغرام للاختلاف في بنية وتركيبه وطبيعة جدار الخلية البكتيرية بين النوعين (Lambert.,2002) وفي وجود Lipopolysaccharides التي يحتويها الغشاء الخارجي للبكتيريا سالبة الغرام (Dziri.,2012).

ويمكن أن يعود الاختلاف في النشاطية المضادة للبكتيريا إلى نوعية وكمية المركبات المستخلصة وذلك باختلاف طرق الاستخلاص والمذيبات المستخلصة (Ivana.,2011).

الختمة

الخاتمة

يهدف هذا العمل الى إجراء دراسة تشريحية لنبته *Rhantherium suaveolens* ، وكذلك إلى دراسة المستخلص الميثانولي لهذه النبتة من حيث التقديرات الكيميائية (الفينولات، الفلافونيدات، البروتين، الكربوهيدرات، الدهون) وتقييم النشاطية ضد التأكسدية والبكتيرية للمستخلص الميثانولي والزيتي .

الدراسة التشريحية لنبته العرفج أظهرت أن المقاطع العرضية للأوراق تحتوي على شعيرات غدية وغير غدية عديدة الخلايا وأن البشرة العلوية والسفلية مكونتا من صف واحد من الخلايا مغطاة بطبقة من الكيوتين، تحتوي على ثغور والنسيج الوسطي يتميز إلى نسيج عمادي ونسيج إسفنجي.

المقاطع العرضية للساق تتواجد بها أربعة أنسجة: البشرة، القشرة، الحزم الوعائية، النخاع.

أما المقاطع العرضية للجذر أظهرت وجود بشرة محيطية وقشرة وإسطوانة وعائية.

ومن خلال نتائج تحليل المكونات الكيميائية تحصلنا على:

كمية الفينول 46.77µg/mg ، الفلافونيد 25.48µg/ml ، البروتين 371µg/mg الكربوهيدرات 8.43 µg/mg ، الدهون 101 µg/mg ، الرماد 14 % وهذه القيم تعطي للعرفج أهمية غذائية ويدل وجود المواد الكيميائية الفعالة إلى أهميته في الطب التقليدي، كما يعطي تفسيراً لسبب استخدام نبات العرفج في المعالجات الشعبية لبعض الأمراض والعوارض الصحية من الناحية العلمية بالإضافة إلى الأهمية الرعوية فهو مرعى مهم للإبل خاصة في وقت الجذب بالإضافة إلى أن الماشية ترعاه ويستعمل لإيقاد النار لسرعة اشتعاله.

تقييم النشاطية ضد التأكسدية للمستخلص الميثانولي للنبته بإستعمال إختبار DPPH أظهر نشاطية ضعيفة، فقد وجدت النشاطية ضد التاكسدية لهذا المستخلص الميثانولي تساوي (0.42ملغ/مل).

بالنسبة للزيت الأساسي لهذه النبتة ليس له فعالية بيولوجية ضد النشاطية البكتيرية على الخمس السلالات

المختبرة (*Staphylococcus* ، *Pseudomonas aeruginosa*، *Escherichia coli*):

(*Micrococcus sp*، *Salmonilla typhi*، *epidermidis* (blanc

ينتمي نبات العرفج الى العائلة المركبة Asteraceae ويعد من النباتات الغنية بالمواد الغذائية

(سكريات، البروتين،الدهون،العناصر المعدنية..).

الملخص :

اهتمت هذه الدراسة بتثمين نبات *suaveolens Rhantherium* العرفج البري ، وهذا من خلال دراسة كل من البنية التشريحية و تعيين التركيب الكيميائي والمكونات الفعالة والفعالية المضادة للأكسدة بالمستخلص الميثانولي لأوراق النبات ، بالإضافة لدراسة الفعالية البيولوجية لمستخلص الزيت.

حيث دلت الدراسة التشريحية على انتشار الشعيرات الغدية وغير الغدية في أعضاء النبات منها الورقة الثنائية الوجه ذات بشرة بسيطة بها خلايا اعتيادية متطولة ذات جدر مستقيمة بالإضافة الى نوعين من الثغور: ثغر غير متساوي الخلايا المساعدة (Anomocytic) وثغر شعاعي (Actinocytic) أما الساق والجذر فكانا متشابه في ترتيب الأنسجة .

كما أظهرت التحليلات الكيميائية أن النسبة المئوية لمحتوى البروتين والدهون والكربوهيدرات والرماد في أوراق نبات العرفج على أساس الوزن الجاف كانت 37.1 - 10.1 - 0.84 - 14 % على الترتيب.

كما بين التقدير الكمي وجود المركبات الفعالة المتمثلة في الفينولات و الفلافونيدات بتركيز $\mu\text{g}/\text{mg}$ 46.77 - 25.48 على التوالي. وأن النشاطية ضد DPPH قدرت بـ 0.42 mg /ml. أما بالنسبة النشاطية البيولوجية للزيت الأساسي فأظهرت النتائج انعدام النشاطية ضد السلالات البكتيرية المختبرة: (*Staphylococcus epidermidis* (blanc، *Pseudomonas aeruginosa*، *Escherichia coli* ، *Micrococcus sp*، *Salmonilla typhi*).

الكلمات المفتاحية : نبات العرفج *R.suaveolens*، بنية تشريحية ، المستخلص الميثانولي ، الزيت الأساسي ، التركيب الكيميائي، المكونات الفعالة ،الفعالية المضادة للأكسدة، الفعالية البيولوجية .

المراجع

المراجع باللغة العربية:

- أبوزيد ش .، (2005)- فسيولوجيا وكيمياء القلويدات في النباتات الطبية وأهميتها الدوائية والعلاجية . دارالكتب العلمية للنشر والتوزيع . القاهرة. 496 ص
- باحمدين ل.، (2006)- الخصائص التفريقية لبعض سلالات الجنس باسيلس باستخدام طرق تصنيفية مختلفة. بحث مقدم كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في علوم الأحياء. جامعة الملك عبدالعزيز جدة.
- باز م.، (2006)- إستخلاص ، فصل و تحديد بنيات منتوج الأيض الثانوي عند نبات جنس رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء *C.Sphaerocephala* L.
Cenlvutaurea العضوية، جامعة منتوري قسنطينة.
- بلربي ص. ديدي خ.، (2015) - المساهمة في دراسة تأثير المستخلص الميثانولي لاوراق نبات شحيحة الابل *Del Cotula cinerea* على بعض السلالات الميكروبية. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي ص
- بن خناثة م.، (2014)- المساهمة في دراسة مستخلصات نبتة الكلخة مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي ،جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، 83 ص.
- بن ذهبية خ.، (2013)- دراسة الفعالة المضادة للأكسدة لنبات الحناء من ولاية ورقلة. مذكرة ماستر. جامعة قاصدي مرباح ورقلة. 74 ص.
- بن سلامة ع ر.، (2012)- النشاطات المضادة للأكسدة والمثبطة للإنزيم المؤكسد للكزانثين لمستخلصات أوراق *Hertia cheirifolial* L . مذكرة لنيل شهادة الماجستير في البيوكيمياء، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر، 90 ص.
- بن مرعاش ع.، (2012)- دراسة نواتج الأيض الثانوي الفلافونيدي و الفعالية المضادة للأكسدة للنبتة *Convolvulus supinus* Coss. & Kral (Convolvulaceae). مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء. جامعة منتوري قسنطينة. ص16 .
- بوبلوة ح.، (2009)- النشاط المضاد للتأكسد وإمكانية وقاية المستخلصين الميثانوليين لنبتي *Matricaria pubechebs* و *Centaurea incana* على السمية الكبدية. مذكرة شهادة الماجستير في علم التسمم الخلوي والجزيئي، جامعة منتوري قسنطينة ، الجزائر، 18 ص .

- **بوخبتي ح.، 2010-** النباتات الطبية المتداولة في المنطقة الشمالية لولاية سطيف. دراسة تشريحية لنوعين من جنس *Mentha* والنشاطية ضد البكتيرية لزيوتها الأساسية. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات، جامعة فرحات عباس، ص116.
- **البوريني ع.،(2016)-** معلومات عن نبات العرفج. معلومات غذائية.
- **تامة ن.،(2007)-** تحضير ودراسة التفاعلية الكيميائية لمشتقات الألكليدين بيتونوليد وفعاليتيه البيولوجية.مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء.جامعة قاصدي مرباح ورقلة. ص34-35.
- **جرموني م.،(2009)-** النشاطية المضادة للأكسدة لمستخلصات نبتة الخياطة *Teucrium polium*. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في البيوكيمياء والفيزيولوجيا التجريبية، فرحات عباس سطيف، الجزائر، 95 ص.
- **الحازمي ح .، (1995)-** المنتجات الطبيعية . مطابع جامعة الملك سعود. المملكة العربية السعودية 125 - 120 ص.
- **حجاوي غ. ، حسين المسمي ح. ز.و.، محمد جميل قاسم ر.، 2009-** علم العقاقير و النباتات الطبية. دار الثقافة للنشر و التوزيع بيروت 312 ص.
- **حجاوي غ.،المسمي ح، قاسم ر.ج م.،(2004)-** علم العقاقير. الطبعة الأولى .مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع.عمان .الأردن.
- **حسين ع.ح،الموسوي ز.ع،عبد م.خ.،(2008)-** دراسة وتقدير بعض الصفات الكيميائية النوعية والكمية ألوراق ولب نبات أكي الدنيا (Loquat)المحلي.كلية الزراعة .جامعة بغداد.العدد31.
- **الحلو ج.،(2009) -** علم الأحياء الدقيقة" الأصول والعلاقة ." دار أسامة للنشر .عمان. ص216.
- **حليس ي.،(2005) -** الموسوعة النباتية لمنطقة سوف . مطبعة الوليد الوادي . الطبعة الأولى الجزائر. ص...
- **الحمد ب.أ.،(2005)-** دراسات بيئية على بعض النباتات الصحراوية تحت الظروف الطبيعية لمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية. قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في العلوم. جامعة الملك سعود.المملكة العربية السعودية.

- حوة إ.، (2013) - دراسة الفعالية البيولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية والفعالية ضد الأوكسدة. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء العضوية وفيزيوكيمياء الجزيئات، قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 109ص.
- رشيد ح. كاظم ج.توفيق م.،(2013)- عزل وتنقية وتشخيص مركب اليوجنول Eugenol من الزيت الطيار لنبات القرنفل *Aromaticum Syzygium* ودراسة فعاليته ضد بكتيرية.
- زردومي س.،(2015)- *Artemisia campestris L*،دراسة تشريحية ودراسة النشاطية ضد بكتيرية والصد تاكسدية لزيتها الأساسي. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات.جامعة فرحات عباس.سطيف.1.
- سامي ك.م.أ. حيدر ع.م.،(2010)- تأثير السكريات في انتاج المركبات الثانوية من الكالس المستحث من اوراق نبات المرمية *Salvia officinalis* خارج الجسم الحي. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، المجلد: 8 العدد (4) عدد خاص بالمؤتمر.
- سعود ل. الرويلي ر.عبد العزيز ه.الهذلول س.،(2004)- مراحل النمو والقيمة الغذائية لنبات العرفج في موقع رعوي بالمنطقة الشمالية من المملكة العربية السعودية.
- طيبة م.،(2008)- إدارة المناطق الرعوية والغابات. استساعة الابل للنبات الطبيعي.
- العابد إ.، (2009)- دراسة الفعالية المضاد للبكتيريا والمضادة للأوكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران *Traganum nudatum* مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء العضوية التطبيقية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 106 ص.
- العبادي إ.م.، شاكر خ.ع.، خليل أ.م.، 2011 - التركيب الكيميائي والمكونات الفعالة للأجزاء الهوائية لنبات الاشنان المحلي العراقي *Seidlitzia rosmarinus*. المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك. المجلد. (3) العدد(6):11-30.
- عزيز م.،(2007) - دراسات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية. دار العلم. الطبعة الأولى. الكويت .
- علوان س.و.،(2008)- نباتات طبية وعطرية. كلية الزراعة. قسم البستنة وهندسة الحدائق.
- عمر ل.،(2010)- دراسة بعض الخصاص البيوكيميائية لنبات الشيح *Atemisia herba alba Asoo*. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في تثمين الموارد النباتية، فرحات عباس سطيف، الجزائر، 90 ص.

- القحطاني ج.س.، (2011)- الطب البديل مكمل للطب الحديث. الطبعة الأولى. العبيكان للنشر والتوزيع.
- لايقة س. مخلوف م.، (2011)- دراسة التنوع الحيوي للفصيلة النجمية في محافظة اللاذقية/سورية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية. المجلد (27). العدد 2.
- لطرش ع.، (2011)- دراسة الدور الوقائي لكل من الفيتامين E وبعض المستخلصات النباتية اتجاه سمية المبيد كلوروبيريفوس. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في بيولوجيا وفسولوجيا الحيوان. جامعة منتوري قسنطينة.
- مجاهد م ، عبد الرحمن ي ، الباز أ. عبد العزيز م.، (1990)- علم البيئة النباتية. مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة ،مصر.
- مخدومي ن.،(2014)- استعمال المستخلصات المائية لنبتتي *Matricaria pubscens* و *Pituranthos chloranth* كمعطرات طبيعية للجبن " أمير"، ودراسة النشاطية ضد البكتيريا لزيوتهما العطرية.مذكرة لنيل شهادة الماجستير في بيولوجيا وفسولوجيا النبات. جامعة فرحات عباس بسطيف 1.
- النافع ع.ب.، 2005 - نبات العرفج. دراسة في الجغرافيا النباتية وحماية البيئة. قسم الجغرافيا. كلية العلوم الاجتماعية. جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية. ص 68-71.
- نبراس م.س.، وهادي م.خ.، (2015)- تأثير المركبات التربينية المعزولة من أوراق وجذور نبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* L في بعض جوانب الاداء الحياتي لبعوض *Culex pipiens* L. مجلة جامعة بابل/العلوم الصرفة والتطبيقية. العدد(1). المجلد(23).
- هيكل م. س. و عمر ع. ل.، 1993 - النباتات الطبية و العطرية ،كيميائىها إنتاجها فوائدها . منشأة المعارف بالاسكندرية ص: 55.
- الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض .، (2007)- دليل النباتات بمنطقة الرياض. ص 256.
- وجيه ي. سمر م.ع.، (2009)- عزل المواد الفعالة في بذور نبات الحلبة-*graecum foenum Trigonella* ودراسة فعاليتها الحيوية.مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة. المجلد(3). العدد (3).

المراجع باللغة الأجنبية:

- **Abo-Sitta, Y.M. and AlTaisan, W.**, (1995) -Hydroecological studies of some succulent halophytes in the eastern province of Saudi Arabia, (Dammam).Desert Inst.Bull.Egypt 45.No.1. pp (127-148).
- **Adam M., Dobiáš P., Pavlíková P., Ventura K.**, (2009) - Comparison of solid-phase and single-drop microextractions for headspace analysis of herbal essential oils. Cent. Eur. J. Chem, 7(3): 303-311.
- **Alkafahi A.**, (1996) - Alex .j.pharm. sci ; o(12)127; Alex. j. pharm sci., 16(2)123.
- **Al-Yahya, M.A., Al Meshal, I.A., Mossa, J.S., Al-Badr, A.B. & Tariq, M.**, (1990)- Saudi Plants. A Phytochemical and Biological Approach, King Saud University Press, Riyadh, Saudi Arabia.
- **Amarti F., Satrani B., Aafi M.Ghanmi A., Farah A., Abechane M., El ajjour M., El Antry S., Chaouch A.**, (2008) - Composition chimique et activité antimicrobienne des huiles essentielles de Thymus bleicherianus du moroc. phytothérapie, 6, 342-347.
- **Awad M , Abdelwahab A.**,(2016)- Chemical diversity of essential oils from flowers, leaves, and stems of Rhanterium epapposum Oliv. growing in northern border region of Saudi Arabia. Asian Pac J Trop Biomed ; 6(9): 767–770.
- **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.
- **Babiorb M., Lambeth DJ., Nauseef W.**, (2002)- Arch Biochem Biophys. PP:397- 342.
- **Bahorun, T., Soobrattee, M.A., Luximon-Ramma, V., Aruoma, O.I.**, (2006)- Free radicals and antioxidants in cardiovascular health and disease. *Internet Journal Medicine Update* 1, 25-41.
- **Bakkali F., Averbeck S., Averbeck D., Idaomar M.**, (2008) - Biological effects of essential oils. Food Chemical Toxicology. 46 : 446–475.
- **Belyagoubi N.**, (2012)- Activité antioxydant de extrait de composé phénolique de dix plantes médicinales de l'Ouest et sud ouest Algerien. Université Aboubekr elkaid Tlemcen. 119p.
- **Benaissa O.**,(2011) - Etude des métabolismes terpénique et flavonique d'espèces de la famille des composées, genres Chrysanthemum et Rhantherium. Activité Biologique. Présentée en vue de l'obtention du diplôme de Doctorat en Sciences en Chimie organique. universite mentouri constantine, 271p.
- **Blois, M.S.**, (1958) - Antioxidant role of mulberry (*Morus indica* L. cv. Anantha) leaves in streptozotocin-diabetic rats. Clin. Chim. Acta.338:3-10.

- **Bouheroum. M.,**(2007) -étude phytochimique des plantes medicinales algeriennes: *Rhantherium adpressum et Ononis angustissima*, *Thèse de magister*, Université de Constantine.
- **Boukri n h.,** (2014) - Contribution à l'étude phytochimique des extraits bruts des épices contenus dans le mélange Ras-el-hanout. Thème Master Academique. Université Kasdi Merbah Ouargla. 99 p.
- **Boussoussa H, Hamia C, Djeridande A, Boudjeniba M, Yousfi M.,**(2014) Effect of different solvent polarity on extraction of phenolic compounds from Algerian *Rhantherium adpressum* flowers and their antimicrobial and antioxidant activities. *Curr Chem Biol*; 8: 43-50.
- **Bruneton, J.,** (1999) -Pharmacognosie phytochimie plantes médicinales, ed. Lavoisier, Paris.
- **Cazarolli L. H., Zanatta L., Alberton E .H., Figueiredo M. S., Folador P., Damazio R. G., Pizzolatti M. G. and Silva F. R.,**(2008). Flavonoids: prospective drug candidates. *Mini Rev Med Chem.* 8: 1429-1440.
- **Chemsa A., Ebru E., Öztürk M., Zellagui A., Özgür C., Gherraf N & Duru M .,** (2016)- Chemical constituents of essential oil of endemic *Rhantherium suaveolens* Desf. growing in Algerian Sahara with antibiofilm, antioxidant and anticholinesteras e activities. *Natural Product Research.* VOL. 30, NO. 18, 2120–2124.
- **Da Porto C, Decorti D.,** (2009) - Ultrasound-assisted extraction coupled with under vacuum distillation of flavour compounds from spearmint (carvone-rich) plants: Comparison with conventional hydrodistillation. *Ultrasonics Sonochemistry*, 16, 795-799.
- **DUBOIS M . K ., GILLES K . A., HAMILTON J . K., REBERS P . A ., Smith F.,** (1956) - Colorimetric method for determination of sugars and related substances. *Anal.chem .* 28:350-356.
- **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 .*Vol. 4: 423- 432.
- **Edeas, M.,** (2007)-Les polyphénols et les polyphénols de thé. *Phytothérapie* 5, 264-270.
- **EL KALAMOUNI C.,** (2010) - Caractérisations chimiques et biologiques d'extraits de plantes aromatiques oubliées de Midi-Pyrénées. Thèse du Doctorat. Université de Toulouse. p 263.
- **Flamini, G., Caroti Ghelli, G., Pistelli, L., Morelli, I.,** (1994) -Phenolic compounds from *Santolina pinnata*, *Planta Medica*, 60(1), 97.
- **Geahlen, R. L., Koonchanok, N. M., Mclanngghlin, J. L., Pratt, D. E.,** (1989), *J. Nat. Prod.*, 52 (5), p. 982-986.

- **GOLDSWORTHY A . C., MORDUE W., GUTHKELCH J.,** (1972) - Studies on insect adipokinetic hormone. *Gen. Comp. Endocrinol .* 18: 306-314.
- **Hamia C, Gourine N, Boussoussa H, Saidi M, Gaydou EM, Yousfi M, et al.,**(2013) - Chemical composition and antioxidant activity of the essential oil and fatty acids of the flowers of *Rhanterium adpressum*. *Nat Prod Commun;* 8: 1171-4.
- **Halliwell B. and Gutteridge J.M.C.,** (1984)- Oxygen toxicity, oxygen radicals transition metals and disease. *Biochem. J.* 219 : 1-14.
- **Harborne, J. B.,** (1973) - Flavonoids in phytochemistry, eds, J. B. Litton educational publishing inc. London.
- **Harvsteen, B.M.,** (2002)- The biochemistry and medical significance of the flavonoids. *Pharmacology and Therapeutics* 96, 67-202.
- **Heywood, V. H. et al.,** (eds.). (1977). *The Bio. and Chem. of Compositae*, 2: 141– 65. London.
- **Hopkins W.G.,**(2003) - *Physiologie végétale*. Ed De Boeck Université. pp267-280.
- **Ivana K., Milena N., 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.
- **Kearl, L.C.; L.E. Harris; H. Lloyd, M.F.A. Farid and M.F. Wardeh.,** (1979)-Arab and middle east tables of food composition , Damascus: The Arab center for the studies of arid Zones and dry lands (ACSAD). The League of Arab States.
- **Kirschvink N., de Moffarts B. and Lekeux P.,**(2000) .The oxidant/antioxidant equilibrium in horses. *Vet J.* 177: 178-191.
- **Khanbabaee K., Vanree T.,** (2001) - Tannins: Classification and Definition. The Royal Society of Chemistry: 18. 641-649.
- **Lambert P.A .,**(2002) - Cellular impermeability and uptake of biocides and antibiotics in Gram-positive bacteria and mycobacteria. *Journal of applied microbiology .*Vol. 95.N (41): 22 -26.
- **Laghouiter O.K ., Gherib A ., Laghouiter H .,** (2015) - Etude de l'activité antioxydante des huiles essentielles de certaines menthes cultivées dans la région de Ghardaïa. *El wahat pour les recherches et les etudes .*Vol.8 .N(1): 84 - 93.
- **Lawrence, G. H. M.,** (1973)-*Taxonomy of Vascular Plants*. Oxford and IBM Publishing Co., Rakes Press, New Delhi, India.
- **Mabry, T. J., Thomas, M. B., Markham, K. R.,** (1970) - The systematic identification of flavonoids, Springer-Verlag. Berlin, 13.

- **MATKOWSKI A ET PIOTROWSKA P.**, (2006) - Antioxidant and free radical scavenging activities of some medicinal plants from the Lamiaceae. *Fitoterapia*. 77: 346-353.
- **Mauro n m.**, (2006) - Synthèse d'alcaloïdes biologiquement actifs : la (+)-anatoxine-a et la (±) camptothécine. Thèse doctorat, Université Joseph fourier. 195p.
- **Muniz M.N.**, (2006) - Synthèse d'alcaloïdes biologiquement actifs : la (+) anatoxine-a et la (±) - camptothécine. Mémoire docteur, Université joseph fourier grenoblei , 181 p.
- **MIQUEL J.**, (2002)- Can antioxidant diet supplementation protect against age-related mitochondrial damage? *Ann N Y Acad Sci*. 959.PP: 508-516.
- **NONAKA G I., NISHIOKAI I., NISHI-ZAWA A Y A., AGISHI T., KASHIWADA Y.**, (1990) - Inhibitory effects of tannins on HIV reverse transcriptase and HIV replication in H9 lymphocyte cells. *Journal of Natural Product*. 53(3). 587-595.
- **Nwinuka, N. M.; Ibeh, G. O. and Ekeke, G. I.**, (2005)- Proximate composition and levels of some toxicants in four commonly consumed spices. *J. Appl. Sci. Environ. Mgt.* 9(1): 150-155.
- **Ozenda. P.**, (1983)- *Flore du Sahara*, 2nd édition, C.N.R.S, Paris, 432.
- **Okwu, D. E.**, (2003) - The potentials of *Ocimum gratissimum*, *Penrgularia extensa* and *Tetrapleura tetraptera* as spice and flavouring agents. *Nig. Agric. J.* 34: 143-148.
- **Okwu, D. E. and Iroabuchi, F.**, (2009) - Phytochemical composition and biological activities of *Uvaria chamae* and *Clerodendoron splendens*. *E-Journal of Chem.* 6(2): 553-560.
- **OSWALD M.**, (2006) - Déterminisme génétique de la biosynthèse des terpénols aromatique chez la vigne, Aspects moléculaires et cellulaires de la biologie. Thèse doctorat. Université Louis Pasteur.279 p.
- **Percival.**,(1998) – antioxidants. *clinical nutrition insights*:1- 4.
- **Poulose S., Harris E., Patil B.**, (2005)- Citrus limonoids induce apoptosis in human neuroblastoma cells and have radical scavenging activity. *J Nut Val.* 135.PP: 870-877.
- **Redaelli, c., formentini, I. and santaniello, e.**, (1982)- apigenin 7- glucoside diacetates. in ligulate flowers of *matricaria chamomilla*.- *phytochemistry*. 21- 1828- 1830.
- **SAHREEN A., KHAN M R and KHAN R A.**, (2010) -Evaluation of antioxidant activities of various solvent extracts of *Carissa opaca* fruits. *Food Chemistry*.122.1205-1211.
- **Tunez, I., Sanchez-lopez, F., Aguera, E., Fernandez, R., Sanchez, F., Tasset, I.**, (2011) -Important role of oxidative stress biomarkers in Huntington's disease. *J Med Chem.* 54(15):5602-6.
- **Vincent. P.**, (2008), *Saudi Arabia: An Environmental Overview*, Taylor and Francis, London.

-
- **Wiklund A.** The genus **Rhanterium** (Asteraceae: Inuleae). **Bot J Linn Soc.**,(1986); 93(2): 231-46.
 - **WOISKY R ., SALATINO A .,**(1998) -Analysis of propolis : some parameters and procedures for chemical quality control . **J Apic Rse.** 37: 99-105.

الملاحق

جدول (01): يوضح توزيع متوسطات الشهرية للعوامل المناخية بمنطقة وادي سوف في فترة 2015

متوسط قوة الرياح (m/s)	معدل الرطوبة (%)	مجموع تساقط الأمطار (mm)	متوسط درجة الحرارة (°C)	خلال الشهر
/	68	1	10	جانفي
/	54	4	11	فيفري
/	49	3	16	مارس
/	36	0	22	أفريل
/	30	0	28	ماي
3	35	0	30	جوان
3	33	0	34	جويلية
2	40	4	34	أوت
2	49	1	30	سبتمبر
2	51	0	24	اكتوبر
1	62	0	17	نوفمبر
0	72	0	11	ديسمبر
1.08	48.25	13	22.25	خلال السنة

جدول(02): يوضح توزيع متوسطات الشهرية للعوامل المناخية بمنطقة وادي سوف في فترة 2016

متوسط قوة الرياح (m/s)	معدل الرطوبة (%)	مجموع تساقط الأمطار (mm)	متوسط درجة الحرارة (°C)	خلال الشهر
6.9	53.7	0	12.7	جانفي
7.8	46.8	1.53	14.6	فيفري
9.4	37.6	4.82	16.9	مارس
13	38.7	2.03	23.3	أفريل
12.4	31.4	0	27.6	ماي
11.5	30.5	1.02	32.1	جوان
9.9	27	0	34	جويلية
9.8	30.6	0	33	أوت
8.9	46.8	24.89	29.2	سبتمبر
6.9	47.3	1.02	25.4	أكتوبر
5.8	54.6	0.76	16.9	نوفمبر
8.2	68.4	0.76	13.5	ديسمبر
9.20	42.78	36.83	23.26	خلال السنة

المخلص :

إهتمت هذه الدراسة بتثمين نبات *Rhantherium Suaveolens* العرفج البري، وهذا من خلال دراسة كل من البنية التشريحية و تعيين التركيب الكيميائي والمكونات الفعالة والفعالية المضادة للأكسدة بالمستخلص الميثانولي لأوراق النبات، بالإضافة لدراسة الفعالية البيولوجية لمستخلص الزيت. حيث دلت الدراسة التشريحية على انتشار الشعيرات الغدية وغير الغدية في أعضاء النبات منها الورقة الثنائية الوجه ذات بشرة بسيطة بها خلايا اعتيادية متطولة ذات جدر مستقيمة بالإضافة الى نوعين من الثغور: ثغر غير متساوي الخلايا المساعدة (Anomocytic) وثغر شعاعي (Actinocytic) أما الساق والجذر فكانا متشابه في ترتيب □نسجة. كما أظهرت التحليلات الكيميائية أن النسبة المئوية لمحتوى البروتين والدهون والكربوهيدرات والرماد في أوراق نبات العرفج على أساس الوزن الجاف كانت 37.1 - 10.1 - 0.84 - 14 % على الترتيب. كما بين التقدير الكمي وجود المركبات الفعالة المتمثلة في الفينولات و الفلافونيدات بتركيز 46.77 µg/mg - 25.48 µg/mg على التوالي، وأن النشاطية ضد DPPH قدرت بـ 0.42mg /ml. أما بالنسبة للنشاطية البيولوجية للزيت الأساسي فأظهرت النتائج انعدام النشاطية ضد السلالات البكتيرية المختبرة: (*blanc Micrococcus sp* ، *Staphylococcus epidermidis Salmonilla typhi.*)، *Pseudomonas aeruginosa*، *Escherichia coli*) **الكلمات المفتاحية:** نبات العرفج *Rhantherium suaveolens* ، بنية تشريحية، الزيت الأساسي، التركيب الكيميائي، فعالية المضادة للأكسدة ، البيولوجية.

Résumé :

Cette étude porte sur le *Rhantherium suaveolens*, plante sauvage Arfaj à travers l'étude de la structure anatomique et la détermination de la composition chimique des extraits du méthanol des feuilles des plantes ainsi que d'étude de l'efficacité biologique de l'extract de l'huile.

L'étude anatomique a montré le nombre important des capillaires glandulaires et non glandulaires dans les parties des plantes (feuille à face double couche simple avec des cellules banales allongées à racines droites en plus de deux types de pores : pore à cellules assistantes inégales (Anomocytic), pore radial (Actinocytic). les structures des tissus de la tige et des racines se rassemblent.

Les analyses chimique ont révélé les pourcentages de la teneur en protéines , lipides , glucides , cendres sur les feuilles sur la base d'un poids sec , comme suit et par ordre 37.1 – 10.1 – 0.84 et 14 % .

La qualification de la concentration de la présence des composés actifs de phénols et des flavonoïdes comme suit et par ordre 46.77 µg/mg - 25.48 µg/mg. et la réactivité contre DPPH estimée à 0.42 mg / ml . Quant à l'huile essentielle, les études ont révélé l'absence de réactivité envers la souche bactérienne expérimentée (*escherichia coli* , *pseudomonas aeruginosa* , *staphylococcus* , *epidermidis (blanc)* , *salmonilla typhi* , *micrococcus sp*).

Mots clés : Plante Arfaj (*Rhantherium suaveolens*), la structure anatomique, huile essentielle, la composition chimique, un antioxydant efficace, l'efficacité biologique.

Abstract :

This study focuses on *Rhantherium suaveolens*, a wild Arfaj plant, by studying the anatomical structure and determining the chemical composition of methanol extracts from plant leaves and also studying the biological effectiveness of the oil extract.

The anatomical study showed the large number of glandular and non-glandular capillaries in plant parts (double-sided simple-layered leaf with elongated straight root cells in addition to two types of pores: Pore with unequal helper cells (Anomocytic), Radial Pore (Actinocytic). the structures of the stem and root tissues are similar.

Chemical analyzes revealed percentages of protein, lipids, carbohydrates, ash on leaves on a dry weight basis as follows and in order 37.1 - 10.1 - 0.84 and 14%.

The qualification of the concentration of the active compounds of phenols and flavonoids as follows and in order 46.77 µg / mg - 25.48 µg / mg. and the reactivity against DPPH estimated at 0.42 mg / ml. As for the essential oil, studies revealed the lack of reactivity to the bacterial strain tested (*escherichia coli* , *pseudomonas aeruginosa* , *staphylococcus* , *epidermidis (white)* , *salmonilla typhi* , *Micrococcus sp*)

Mots clés : Arfaj (*Rhantherium suaveolens*) plant, anatomical structure, essential oil, chemical composition, effective antioxidant, biological effectiveness.

