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

رقم الترتيب:
رقم التسلسل:

مذكرة تخرج
لنيل شهادة ماستر أكاديمي
ميدان: علوم الطبيعة و الحياة
شعبة علوم بيولوجية
تخصص: التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات
الموضوع

مساهمة في دراسة فيتوكيميائية والنشاطية المضادة للأكسدة لنبات طفيلي صحراوي الذنون *Cistanche violacea* (Desf.) Beck.

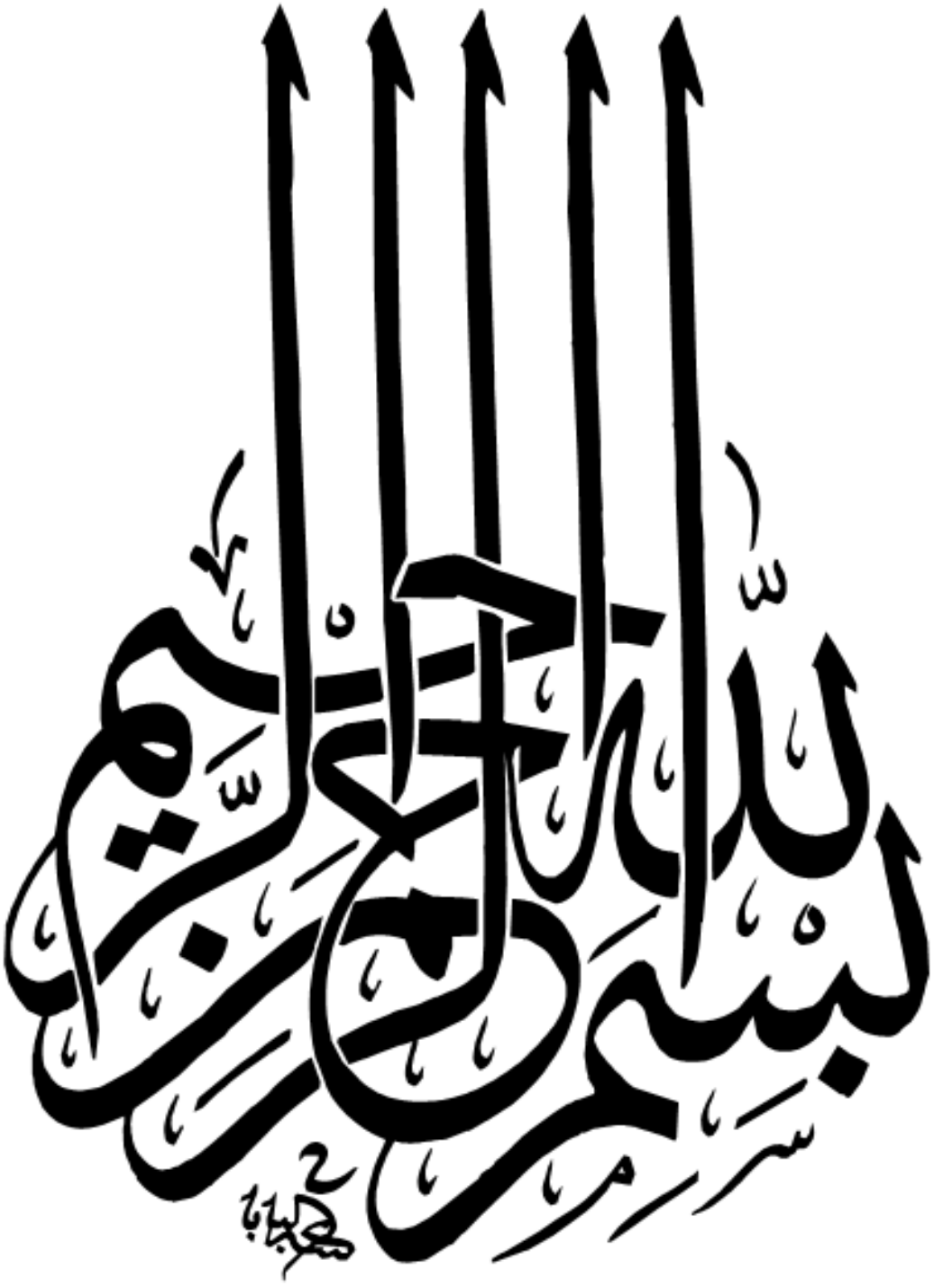
من إعداد:

- بن لاشهب العطرة و حوامد مبروكة

نوقشت يوم 2019/06/19 من طرف لجنة المناقشة:

د. حداد عز الدين	أستاذ محاضر "ب"	رئيسا	جامعة حمه لخضر الوادي
د. شويخ عاطف	أستاذ محاضر "أ"	مؤطرًا	جامعة حمه لخضر الوادي
أ. بن الحبيب عبد الحميد	أستاذ مساعد قسم "أ"	ممتحنا	جامعة حمه لخضر الوادي

الموسم الجامعي 2019/2018


بسم الله الرحمن الرحيم

تشكرات

الحمد لله سبحانه وتعالى الذي أكرمنا بنعمة الوالدين، أعزنا بنعمة الدين، وأمدنا بنعمة العقل والصحة، وأتم علينا بنعمة القلم واليقين وسخرلنا كل شيء.

أشكر الله تعالى على منه وفضله الذي أنار لنا دربنا ويسر لنا أمرنا وأعاننا على الصبر والشكر لله أولا أخرا.

أصدق عبارات الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور شويخ عاطف على إشرافه، توجيهاته، ونصائحه القيمة، صبره، تعامله، حضوره، مساعداته، وتشجيعاته المعنوية التي لم يبخل بها علينا خلال مراحل إنجاز هذا البحث جعلها الله في موازين حسناته...

أتقدم بالشكر الجزيل لكل من الدكتور حداد عز الدين لقبوله رئاسة لجنة المناقشة والأستاذ بن الحبيب عبد الحميد لتشريفه لمناقشة المذكرة، كما أشكرهما على النصائح والتوجيهات التي قدموهما لنا فلهما منا كل التقدير والإحترام.

وأوجه شكري إلى كل من الأستاذة الفاضلة فاطمة علية والأستاذة الحادة عجال على النصائح والمساعادات التي أفادونا بها.

كما أوجه شكر خاص لكل من الأستاذ الدكتورأحمدالخليفة شمسة والشيخ مختار تريعة على مساعدتهم لنا في إيجاد المراجع لإنجاز هذه المذكرة.

كما أتوجه بتشكراتي الخالصة إلى كل التقنيين في المخابر البيداغوجية وعلى رأسهم بن عمارة سلمى وقوبي سناء على ما قدموه لنا من مساعدات وتسهيلات.

في الأخير أشكر جزيل الشكر كل الزملاء والأصداقاء على ما قدموه لنا من مساعدات، كما لا يفوتنا أن نعبر عن شكرنا وإمتنانا لكل الذين مدوا لنا يد المساعدة والتشجيع من قريب أو من بعيد.

شكرا لكم جميعا....

إهداء

إلى أغلى هدية وهبني الله إياها

أمي الغالية التي صورت لي

الحياة شجرة حب وتحملت معي

متاعب

هذا المشواربصبرجميل...

إلى روح أبي الزكية الطاهرة .

إلى كل إخوتي وأخواتي إلى كل الأهل

الملخص

Résumé

Abstract

في إطار دراسة وتثمين الثروة النباتية البرية النامية في منطقة وادي سوف قمنا بدراسة فيتوكيميائية و النشاطية البيولوجية لمستخلصات نبات الذنون *Cistanche violacea* (Desf.) Beck. (العائلة الهالوكية Orobanchaceae) الذي يعتبر من النباتات المتطفلة التي تنتشر في المناطق الصحراوية لشمال إفريقيا.

قمنا بعملية استخلاص لبعض المركبات الفعالة بطريقة النقع التي أظهرت ثراها بالمركبات الفينولية حيث قدر المردود بـ 18.89% للمستخلص الميثانولي الخام، و 1.48 % للفلافونويدات طور الأسيتات إيثيل و 0.64 %بالنسبة لمستخلص التانينات (الدباغ).

من خلال تقدير المحتوى الكمي لعديدات الفينول والفلافونويدات للمستخلص الميثانولي الخام سجلنا القيم 116±15 mg E.AG/g extrait و11.891±1.48 mg E.Qu/g extrait على التوالي، أما فيما يخص تقدير النشاطية المضادة للأكسدة فإختبار الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ أبدت نتائجه تفوق الشاهد حمض الاسكوربيك بقيمة IC_{50} قدرت بـ 5.41 µg/ml ثم يليه تفوق مستخلص التانينات على باقي المستخلصات والشاهد الثاني مركب BHT بقيمة IC_{50} قدرت بـ 16. 35µg/ ml، أما في إختبار القدرة الارجاعية لشوارد الحديدFe^{+3} فسجلنا تفوق مستخلص التانينات أيضا عن باقي المستخلصات وحمض الاسكوربيك، وفي إختبار إنحلال كريات الدم الحمراء (Hémolyse) سجلت أقل نسبة انحلال 17.88% عند المستخلص الفلافونويدات الذي تفوق عن باقي المستخلصات.

انطلاقا من نتائج تقدير القيمة الغذائية سجلنا أكبر كمية للبروتين56.85(mg/g MS) تليه الكربوهيدرات 2.497(mg/g MS) واللبيدات بكمية ضعيفة، كما أظهرت نتائج التحليل النوعي للمستخلص الميثانولي بواسطة الكروماتوغرافيا السائلة عالية الاداء HPLC ظهور 58 مركب تم التعرف على تركيز 06 منها هي: حمض الكلوروجنيك، حمض الـ ب-كومارين، الرتين، الفانيلين الكرستين و النارجنين.

الكلمات المفتاحية: الذنون *Cistanche violacea*، النشاطية المضادة للأكسدة، اختبار $DPPH^{\bullet}$ اختبار Hémolyse، أختبار القدرة الارجاعية لشوارد الحديدFe^{+3}، القيمة الغذائية، HPLC.

Résumé

Dans le cadre de la valorisation des plantes spontanées dans la région d'Oued Souf nous avons étudié l'activité phytochimique et l'activité biologique des extraits de plante *Cistanche violacea* (Desf.) Beck. (Orobanchaceae), c'est une plante parasitaire répandue dans les régions désertiques de l'Afrique du Nord. Nous avons extrait certains des principes actifs par la méthode de maceration qui a montré leur fermentation avec des composés phénoliques avec des rendements ont été estimés à 18,89% pour l'extrait méthanolique brut, à 1,48% pour les flavonoïdes et à 0,64% pour l'extrait de tanins.

En estimant les teneurs en polyphénols totaux et en flavonoïdes d'extrait méthanolique brut, nous avons marqué les valeurs 116 ± 15 mg E.AG/g extrait et ± 1,48 mg E.Qu / g extrait11.891 respectivement. En ce qui concerne l'évaluation de l'activité antioxydante, le test de DPPH$^{\bullet}$ montre une teneur supérieure à celle en acide ascorbique avec une valeur de IC_{50} = 5,41 µg / ml, suivie de la supériorité de l'extrait de tanins avec la valeur de IC_{50} = 16. 35 µg / ml que ses autres extraits et le BHT. L'extrait de tanins était également supérieur au test de Pouvoir Reducteur de fer Fe^{+3} par rapport les autre extraits et à l'acide ascorbique. Dans le test d'Hémolyse, le taux de dissolution le plus faible était de 17,88% aux flavonoïdes ce qui dépasse le reste des extraits.

À partir des résultats de l'évaluation de la valeur nutritionnelle, nous avons marqué la plus grande quantité de protéines (56,85 mg / g MS), suivies les carbohydrate (2,497 mg / g MS) et les lipides en faible quantité. Les résultats de l'analyse qualitative par chromatographie en phase liquide à haute performance (HPLC) ont été isolés des 58 composés nous avons identifiés six composants sont les suivants: Acide chloroginique, acide p-coumarique, Rutin vanilline, Quercitine et Narginine.

Mots clé: *Cistanche violacea*, activité antioxydante, test DPPH•, test Hémolyse, de Pouvoire Réducteur de fer Fe^{+3}, Valeur nutritive, HPLC.

Abstract

In the context of the valorization of wild plant developed in the Oued Souf region, we studied the phytochemical and biological activity of the plant extracts *Cistanche violacea* (Desf.) Beck. (Orobanchaceae), a parasitic plant that is widespread in the desert regions of North Africa. We extracted some of the active compounds by the method of maceration, which showed their fermentation with phenolic compounds. the yield was estimated at 18.89% for the crude methanolic extract, 1.48% for the flavonoids and 0.64% for the tannins extract.

By estimating the quantitative content of phenol and flavonoids for the crude methanolic extract, we recorded 116 ± 15 mg E.AG/g extract and 11.891± 1.48 mg E.Qu / g extract respectively. As for the antioxidant activity, the test DPPH• showed higher than ascorbic acid content with value of IC_{50} = 5.41 µg / ml followed by the superiority of the tannins extract of the other extracts and the second tested BHT with value of IC_{50} = 16. 35 µg/ml. The tannin extract was also superior to the Fe^{+3} iron yield test for the rest of the extracts and the ascorbic acid. In the Hemolysis test, the lowest dissolution rate was 17.88% at the flavonoids which exceeds the rest of the extracts.

Based on the results of the nutritional value assessment, we recorded the highest quantity of protein (56.85 mg / g MS) followed by carbohydrates (2.497 mg / g MS) and lipids in a weak quantity. The results of qualitative analysis by high performance liquid chromatography (HPLC) were isolated 58 compounds we identified six compounds are: Chlorogenic acid, p-comaric acid, Rutin, Vanillin, Quercetin and Narginin.

Keywords: *Cistanche violacea*, Antioxidant activity, DPPH• test, FRAP test, Hemolysis test, Nutrient value, HPLC.

الفهرس

العنوان	الصفحة
الملخص	
الفهرس	
قائمة الوثائق	
قائمة الجداول	
قائمة الإختصارات	
المقدمة	
الجزء النظري	
الفصل الأول:الدراسة النباتية والتصنيفية للنبات	
I. وصف العائلة الهالوكية Orobanchaceae	05
I-1- جنس *cistanche*	06
I-1-1- نبات الذنون *Cistanche violacea (Desf.) Beck*	07
I-1-1-1- اسمه الشائع	07
I-1-1-2- وصفه المرفولوجي	07
I-1-1-3- توزيعه الجغرافي	08
I-1-1-4- المواد الفعالة	08
I-1-1-5- إستخدامات نبات الذنون *Cistanche violacea (Desf.) Beck*	09
I-1-1-6- الدراسات البحثية السابقة حول النبات الذنون *Cistanche violacea (Desf.) Beck*	09
الفصل الثاني:الدراسة الكيميائية	
I. نواتج الأيض الثانوي Les métabolites secondaires	12
I-1- المركبات الفينولية Les composés phénoliques	12
I-1-1- تواجدها وتمركزها	12
I-1-2- تقسيمها	13

I-1-2-1- الأحماض الفينولية	13
I-2-2-1- الفلافونويدات	14
I-1-2-2-1- تواجدها و تمركزها	14
I-2-2-2-1- أقسامها	15
I-3-2-2-1- أهميتها	16
I-3-2-1- التنينات Tanins	16
I-1-3-2-1- الدباغ المميهة Tanins Hydrolysables	17
I-2-3-2-1- الدباغ المكثفة Tanins Condensés	17
I-3-3-2-1- تواجدها وتمركزها	18
I-4-3-2-1- أهميتها	18
الجزء التطبيقي	
الفصل الأول: مواد وطرق البحث	
I- الدراسة الميدانية	22
I-1- جمع العينات النباتية	22
II الدراسة المخبرية	23
1-II تقدير القيمة الغذائية للنبات المدروس	23
II-1-1- تحضير المستخلصات	23
II-1-2-تقدير الكربوهيدرات	23
II-1-3-تقدير البروتين	24
II-1-4- تقدير الدهون	25
-2-II تحضير المستخلصات النباتية	26
II-2-1- تحضير المستخلص الميثانولي الخام و الفلافونويدي لنبات الذنون *Cistanche violacea* (Desf.) Beck.	26
II-2-2- تحضير مستخلص التنينات	26

II-3- تقدير المردود	27
II-4- التقدير الكمي لعديدات الفينول	27
II-5- التقدير الكمي للفلافونويدات	28
II-6- تقدير الفعالية المضادة للأكسدة	28
II-6-1- اختبار تثبيط الجذر الحر .DPPH	28
II-6-2- اختبار انحلال الكريات الدم الحمراء (Hémolyse)	29
II-6-3- اختبار القدرة الارجاعية للحديد (Pouvoir réducteur de fer)	30
II-7- التحليل الكروماتوغرافي للمستخلص الميثانولي لنبات الذنون باستعمال الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء (HPLC)	31
الفصل الثاني: النتائج والمناقشة	
1. القيمة الغذائية للنبات	34
2. مردود مستخلصات النبات	35
3. التقدير الكمي لعديدات الفينول (PPT)	36
4. التقدير الكمي للفلافونويدات(Flv)	37
5. تقدير الفعالية المضادة للأكسدة	38
5-1- اختبار الجذر الحر • DPPH	38
5-2- اختبار انحلال كريات الدم الحمراء (Hémolyse)	40
5-3- اختبار القدرة الإرجاعية لشوارد الحديد (Pouvoir réducteur)	41
5-4- التحليل الإحصائي Statistical Analysis	42
6. التحليل الكروماتوغرافي للمستخلصات الميثانولية لنبات الذنون باستعمال الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء (HPLC)	44
الخاتمة	
المراجع	
الملاحق	

الرقم	العنوان	الصفحة
01	صورة لنبات الذنون .*Cistanche violacea* (Desf.) Beck.	07
02	الهيكل الأساسي لعديدات الفينول.	12
03	الهيكل الأساسي لحمض الغاليك Gallic	13
04	الهيكل الأساسي لحمض Cinnamic .	13
05	الهيكل الأساسي للفلافونويدات.	14
06	الهيكل الأساسي للدباغ المميهة (1- Ellagique Tannin و2- Tannin Gallique).	17
07	الهيكل الأساسي للدباغ المكثفة.	18
08	الموقع الجغرافي لمنطقة الرقيبة بالوادي.	22
09	مراحل الاستخلاص لتقدير الكربوهيدرات، الدهون و البروتينات.	23
10	طريقة الحصول على المستخلص الخام و المستخلص الفلافونويدي.	26
11	مراحل استخلاص التانينات.	27
12	مخطط التقدير الكمي لعديدات الفينول و الفلافونويدات في المستخلص الميثانولي الخام.	28
13	جذر DPPH$^{\bullet}$ قبل وبعد ارجاعه عند استقباله لبروتون.	29
14	القيمة الغذائية لنبات الذنون	34
15	مردودية مستخلصات نبات الذنون *Cistanche violacea*.(Ta مستخلص التانينات ، Flv مستخلص الفلافونويدات، Brut المستخلص الميثانولي الخام)	35
16	المنحنى القياسي لحمض الغاليك (Acide Gallique).	37
17	المنحنى القياسي للكيرستين (Quercitine).	37
18	التقدير الكمي لعديدات الفينول بـ(mg E.AG/g extrait) و الفلافونويدات بـ(mg E.Qu/ g extrait) في المستخلص الميثانولي الخام.	38
19	قيم IC_{50} المثبطة لنسبة 50٪ من الجذر الحر DPPH$^{\bullet}$ لمستخلصات نبات الذنون *Cistanche violacea*	39
20	نسبة انحلال كريات الدم الحمراء عند التركيز(1 mg \ ml) لمستخلصات نبات الذنون *Cistanche violacea*	40

21	قيم الإمتصاصية عند التركيز (0.5 mg/ml) لمستخلصات نبات الذنون وخمض الأسكوربيك في اختبار القدرة الإرجاعية لشوارد الحديد.	42
22	المنحنى الكروماتوغرافي للمستخلص الميثانولي لنبات الذنون.	44
23	البنى الكيمائية للمركبات المعروفة من مستخلص نبات الذنون *Cistanche violacea*	46

فهرسة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	التصنيف العلمي للعائلة الهالوكية	06
02	التصنيف العلمي لنبات الذنون *Cistanche violacea* (Desf.) Beck.	08
03	أقسام الفلافونويدات	15
04	القيمة الغذائية لنبات الذنون.	34
05	مردودية مستخلصات نبات الذنون *Cistanche violacea*.	35
06	تحليل التباين في اتجاه واحد عند نسبة خطأ (0.05) بين اختبارات النشاطية المضادة للأكسدة.	43
07	تحليل التباين في اتجاه واحد عند نسبة خطأ (0.05) بين المستخلصات.	43
08	تركيز بعض المركبات الفينولية المستخلص الميثانولي لنبات الذنون.	44

%: Pourcentage النسبة المئوية

°C: Dergré celsius درجة مئوية

µl: Microlitre

Abs contrôle: Absorbance de solution son extrait.

Abs échantillon: Absorbance de solution avec extrait.

Abs :Absorbtion الإمتصاصية

Ac Asc : Acide ascorbique حمض الأسكوربيك

Ac: Absorbance de Contrôle.

AG: Acide Gallique. حمض الغاليك

$AlCl_3$: Trichlorure d'Aluminum.كلوريد الألمنيوم

A_s: Absorbance de DPPH avec l'échantillon.

BHT: Butyle Hydroxy Toluène .

C .violacea : *Cistanche violacea (Desf.) Beck* نبات الذنون

CuSO4: sulfate de cuivre كبريتات النحاس

DPPH: Radical 2,2-diphenyl-1- picrylhydrazyl.

Flv : Flavonoïde

Ta : Tanins

Ex: Extrait مستخلص

Fe^{2+} : Ions ferreux أيون الحديد الثنائي

Fe^{3+} : Ions ferriques أيون الحديد الثلاثي

$FeCl_3$: Trichlorure de fer ثلاثي كلور الحديد.

g: Gramme

h: Heure

H_2O_2 : Peroxyde d'hydrogène

H_3PO: Acide phosphorique

HPLC: Heigh Prformance Liquid Chromatographie. الكروماتوغرافيا السائلة عالية الآداء

I %: Pourcentage d'Inhibition. نسبة التثبيط

IC_{50}: Concentration permettant d'inhiber 50 % du radical DPPH

التركيز اللازم لتثبيط50% من الجذرDPPH

mg EAG/g extrait: milligramme Equivalent Acide Gallique sur Gramme d'Extraits.

mg : milligramme

mg E Qu/g extrait: milligramme Equivalent Quercitine sur Gramme d'Extraits

mg/g MS: milligramme sur gramme des Matières Sèches.

min : minute

ml Mol : Millimole

ml: millilitre

Na_2CO_3: Carbonate de Sodium. كربونات الصوديوم

NaOH: hydroxyde de Sodium. هيدروكسيد الصوديوم

nm : nanomètre

PPT: Poly Phenoles Total عديدات الفينول الكلية.

PR: Pouvoire Reducteur . القدرة الإرجاعية

Qu: Quercétine كرستين

R: Rendement المردود

TCA: Acide Tri Chloracétique.

µg: Microgramme

ROS : Reactive Oxygen Species. الجذور الحرة الأوكسجينية

$Fe[(CN)_6]_2$: Ferricyanide.

$Fe[(CN)_6]_3$: Ferricyanure.

المقدمة

المقدمة

نظرا للأهمية البالغة للنباتات الطبية لإحتوائها على مواد كيميائية ذات تأثير فيزيولوجي ونشاط دوائي على العضوية، ونظرا لإحتواء النبات الواحد على أكثر من مادة فعالة يختلف تركيزها ونوعها في النبات حسب الظروف الداخلية والخارجية، حيث عرفت الحضارات القديمة استعمالا واسعا لنباتات طبية كالصين التي تعتبر مهد التداوي بالأعشاب والهند واليونان والرومان، حيث احتلت هذه النباتات مكانة رئيسية في استعمالتهم اليومية، كما أن الحقبة الأخيرة شهدت عودة إلى استخدام الأعشاب الطبية كوحدة من أهم أفرع الطب البديل وتتنوع طرق استخدام الأعشاب الطبية من استخدام منقوع أو مغلي النبات الكامل إلى استخلاص المواد الفعالة (برحال ، بدون سنة) واستخدامها كعقاقير الطبية مختلفة وهي تلقى أهمية كبيرة في الدول المنتجهة لها (كاظم مطشر وزملاؤه، 2009)، تعد العودة لاستخدام هذه النباتات في العلاج يعتبر العودة للطبيعة (برحال ، بدون سنة)، لاكن هدا المصدر يبدو غير ناضج لأنه ومن بين 400.000 نوع من النباتات المعروفة جزء صغير فقط تم دراسته (زردومي، 2015).

تمتد الجزائر على مساحة واسعة مما جعلها تتنوع منخاتها منا القارية، الصحراوية، بحرية ولما تتمتع به من دفئ وسطوع شمسي، وطقس جميل وتربة خصبة للغاية في معضمها. ولاشك أن لهذا التنوع في المناخات والتربة من أثر بالغ على شدة التنوع النباتي بقدر تأثيرها على محتواها والمركبات الكميائية وإعطائها مميزات خاصة (حليمي، 1997)، هذا التنوع يشكل ثروة حقيقية لذا من الواجب الحفاظ عليها واستغلالها بشكل عقلاني للحفاظ على التوازن البيئي والتنوع البيولوجي.

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

لهذا اخترنا أن نركز دراستنا حول تثمين إحدى النباتات الصحروية النامية بمنطقة وادي سوف التي اشتهرت باستخدامها في المجال الطبي والغذائي، حيث وقع اختيارنا على نبات الذنون *Cistanche violacea*نظرا لاستخدامه الواسع قديما، وقصد التعريف بفوائده والمركبات الفعالة فيه وكذا تقدير فعاليتها المضادة للأكسدة.

ومن أجل إنجاز هذا البحث تم تقسيم العمل إلى جزئين رئيسيين:

- ✓ الجزء الأول النظري الذي ينقسم الى فصلين أيضا، حيث يشمل الفصل الاول دراسة التصنيفية لنبات المدروس، أما الفصل الثاني فخصص لدراسة نواتج الأيض الثانوي من الناحية التصنيفية وخصائص كل من منها وتحديد مكان تواجدها في النباتات.

- ✓ الجزء الثاني فتمحور حول الدراسة التطبيقية التي تنقسم إلى فصلين أيضا، حيث تم في الفصل الاول تحديد منطقة أخذ العينة النباتية وسرد طرق العمل المتبعة، أما بنسبة الى الفصل الثاني فقد تم فيه وضع النتائج التي تحصلنا عليها ومناقشتها بالإضافة إلى مقارنتها بدراسات سابقة، لنختم بعدها بحثنا بخلاصة عامة حول هذه الدراسة.

الجزء النظري

الفصل الاول

الدراسة النباتية والتصنيفية

I. وصف العائلة الهالوكية Orobanchaceae

هي أعشاب حولية أو معمرة (FOLEY, 2004; JOHN, 1971)، تمثل أكبر عائلة طفيلية في المملكة النباتية، (EMAD MOHAMED,2017) ، والتي يمكن أن تكون إما طفيليات اختيارية(Hémiparasites)، أو طفيليات معتمدة كليًا على نبات العائل (Holoparasites)(DUPONT & GUIGNARD, 2015; WOLFE et al, 2005)، تكون النباتات التابع لها عادة خالية من الكلوروفيل حسب(QUEZEL & SANTA , 1963 ;OZENDA,1977 ؛ شكرى إبراهيم، 1994)لذا تعيش متطفلة على جذور النبات العائل (شكرى إبراهيم ،1994؛PETER et al ,2016) حيث تقلل وبشدة من أداء المضيف (PETER et al, 2016; QUEZEL & SANTA, 1963) التي تتصل به بواسطة ممصات(شكرى إبراهيم، 1994).

تضم هذه العائلة 140 نوعا موزع على13 جنس، منتشرة في المناطق المعتدلة، حيث يمثل جنس الهالوك Orobanche الجزء الاكبر منها (FOLEY, 2004; JOHN, 1971) بـ 90نوعا (JOHN, 1971 ; شكرى إبراهيم ،1994)، ووجدت أنواع منه تتطفل على جذور نبات الفول والبسلة والحمص (O.crenata) (شكرى إبراهيم ،1994)، وهناك جنس Cistanche الذي يتطفل على جذور القطف البري Tamarix(QUEZEL & SANTA, 1963 ؛شكرى إبراهيم، 1994) ونباتات الفصيلة Salsolaceae(QUEZEL & SANTA, 1963)، حيث تنمو النباتات التابع لها بشكل أساسي في المناطق المعتدلة من نصف الشمالي للكرة الأرضية (FOLEY, 2004).

كما تتميز نباتاتها حسب ما ذكر(شكرى إبراهيم، 1994):

- ✓ اوراقها : حرشفية.
- ✓ أزهار:منفردة تخرج من آباط الاوراق ويوجد على عنق الزهرة قنابتان، والزهرة خنثى وحيدة التناظر سفلية.
- ✓ الكأس: مكون من2-5 سبلات ملتحمة من الأسفل وقد يكون مشقوقا من الجانب، وفي بعض الأنواع نجد السبلتين الأماميتين قد أتحدتا مع الجانبين أما السبلة الخلفية فغير موجودة.
- ✓ التويج: مكون من 5بتلات ملتحمة أنبوبية(WEN-BIN *et al*, 2013) أو قمعية (FOLEY, 2004 ;QUEZEL & SANTA, 1963) ، وقد تكون على هيئة الشفتين وتتركب الشفة العليا من بتلتين أما الشفة السفلى فمن ثلاث بتلات والبتلات متراكبة في البرعم الزهري.
- ✓ الطلع: يتكون من 4 أسدية (QUEZEL & SANTA, 1963; FOLEY, 2004) فوق بتلية والسداة الخلفية غائبة أو عقيمة وقد يلتصق كل أثنين معًا وتتفتح طوليًا.

- ✓ المتاع: يتكون من كربلتان ملتحمتان (FOLEY, 2004)وقلم واحد وميسم مفصص إلى فصين وفي النادر إلى أربعة، ويوجد مسكن واحد يحوي بويضات عديدة، وعلى مشيمات جدارية تتفرع وتضهر كأنها أربع مشيمات.

- ✓ الثمرة: علبة تتفتح مسكنيا وتحاط بكأس دائم والبذور عديدة وصغيرة جدا وبداخلها جنين مختزل غير مميز الفلقتين والجذير مغروس في الاندوسبارم الزيتي، واالقصرة قد تكون خشنة أو بها نقر صغيرة جدا مميزة(JOHN, 1971).

الجدول(01): التصنيف العلمي للعائلة الهالوكية (ZEDAM, 2015).

Groupes de classification	التصنيف العلمي	الفئة التصنيفية
Regne	Plantea	المملكة
Embranchement	Spermatophytes	الشعبة
Sous embranchement	Angiospermes	تحت الشعبة
Classe	Eudicots	القسم
Sous classe	Astéridées	تحت القسم
Ordre	Lamiales	الرتبة
Famille	Orobanchaceae	العائلة

I-1- جنس cistanche

يوجد في الجزائر09 أجناس تابعة للعائلة Orobanchaceae التي نذكر من بينها جنس cistanche، ويعتبر الجنس الأكثر أهمية في العائلة (BOUGANDOURAA *et al*.,2016)، حيث يضم حوالي 22 نوع معروفا في العالم حسب (خالد الشنطة، 2010؛ EMAD MOHAMED, 2017; ZHIMING *et al*, 2016)، كما يظهر جنس Cistanche مقاومة قوية للظروف البيئية القاسية لذا ينتشر بكثرة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة (BOUGANDOURAA *et al* ,2016)، ونذكر من أهم الأنواع التابع له *Cistanche tubulosa* ؛وهو نبات شائع في الصحراء الوسطى، و *Cistanche tinctoria (Desf.) Beck* ؛وهو نوع يعيش في الصحراء الوسطى، والنوع *Cistanche violacea* وهي نبات مستوطن في شمال أفريقيا (BOUGANDOURAA *et al*, 2016).

I-1-1-نبات الذنون *Cistanche violacea (Desf.) Beck*

الأسماء العلمية الأخرى له حسب (DOBIGNARD & CHATELAIN,2013)

= *Phelipaea violacea* Desf. (FOLEY, 2004).

= *Orobanche phelipaea* Willd.

= *Orobanche violacea* (Desf.) Beck.

I-1-1-1- اسمه الشائع

الذنون إستنادا إلى ما قاله (حليس، 2007؛ TALAA,2009)، وهي كلمة عربية أصلية اطلقها العرب على هذا النبات منذ القدم (حليس ، 2007).

I-1-1-2- وصفه المرفولوجي

نباتات متطفلة معمرة (حليس،2007)، وهي طفيليات تعتمد كليا على النباتات المضيفة (holoparasites) استنادا لـ (BOUGANDOURAA *et al*, 2016; DEBOUBA *et al*, 2012)، لا تحتوي على اليخضور، ذات اوراق ضامرة(حليس،2007)، يعيش متطفلا على جذور النباتات المثبتة للرمل (خالد الشنطة ، 2010)، خاصة نباتات العائلة الرمرامية Chenopodiaceae (OZENDA,1977; NINGQUN *et al*,2017; FOLEY, 2004)، كما يحتوي على سيقان ممتلئة، سميكة وأسطوانية(BOUCHOUKA , 2016)، يتراوح طولها بين 15 و 35 سم غالبًا و قطرها من 20-30ملم(FOLEY, 2004) ويتكون من تويج بنفسجية مصفر و الأسدية ملتحمة مع التويج في المنتصف (QUEZEL & SANTA , 1963)، وتزهر في الفترة مابين جانفي وأفريل(FOLEY, 2004) .

الوثيقة01:صورة لنبات الذنون *Cistanche violacea (Desf.) Beck* (شويخ،2018)

الجدول (02)**:** التصنيف العلمي لنبات الذنون *Cistanche violacea (*Desf.*)* Beck

(BOUCHOUKA, 2016)

Groupes de classification	التصنيف العلمي	الفئة التصنيفية
Regne	Plantea	المملكة
Embranchement	Spermatophytes	الشعبة
Sous embranchement	Angiospermes	تحت الشعبة
Classe	Eudicots	القسم
Sous classe	Astéridées	تحت القسم
Ordre	Lamiales	الرتبة
Famille	Orobanchaceae	العائلة
Genre	Cistanche	الجنس
Espèce	*Cistanche violacea* (Desf.) Beck.	النوع

I-1-1-3- توزيعه الجغرافي

نبات ينمو في التربة الرملية والمالحة(BOUCHOUKA, 2016)، ينتشر غالبا في نصف الشمالي للكرة الارضية في الاراضي القاحلة والصحراوية (خالد الشنطة ،2010)، حيث نجده بكثرة في المناطق الصحراوية لشمال افريقيا حسب (حليس، 2007) و (, BOUGANDOURAA *et al* ;ZEDAM,2015 .(2016; FOLEY, 2004

I-1-1-4- المواد الفعالة

تبين أن الأنواع التابعة لجنس Cistanche تحتوي على كميات أعلى من المركبات النشطة بيولوجيا مقارنة مع النباتات الأخرى(DEBOUBA *et al*,2012)، كما أظهر التحليل الفيتوكيميائي أن أزهار *C. violacea* كانت الأكثر غنى في مجموع المركبات الفينولية، كما تحتوي على الفلافونويدات بكمية اقل (DEBOUBA *et al*, 2012)، حيث أثبتت الدرسات السابقة احتوائها على الزيوت الطيارة و الجليكوزيدات (خالد الشنطة، 2010)، يحتوي نبات الذنون على ثلاثة أنواع من السكريات بما في ذلك نوع قابل للذوبان في الماء FHB(Fraction hydrosoluble de bulbes)و نوعين من السكريات القابلة للذوبان في الوسط القاعدي (Fraction alcali-soluble douce a 0.5 MKOH de bulbe)

*FAD و*FAF (Fraction alcali-soluble forte a 4 MKOH de bulbe)، كما يحتوي على الجلاكتوز والجلوكوز كسكريات أساسية(MEHELLOU, 2016) .

I-1-1-5- إستخدامات نبات الذنون *Cistanche violacea (Desf.) Beck*

❖ **إستخداماته العلاجية**

يستخدام الجزء الهوائي للنبات في التخفيف من أعراض مرض السكري، وعلاج إضطرابات المعدة والإسهال، كما يستخدم الجزء الأرضي كمنشط جنسي(TALAA, 2009 ; 2016 BOUCHOUKA,) ومعالج للعقم (TALAA, 2009)، أيضا تستعمل مركباته الفعالة كمضادات للالتهاب (BOUGANDOURAA *et al*, 2016) ؛ خاصة إلتهاب المفاصل(NINGQUN *et al*, 2017).

❖ **إستخداماته الغذائية**

كان يستخدم الجزء الأرضي منذ القديم كدقيق أو بهارات في إعداد الطعام (2016 BOUCHOUKA,)، كما يستعمل أيضا كخضار (حليس، 2007).

I-1-1-6- الدراسات البحثية السابقة حول النبات الذنون *Cistanche violacea (Desf.) Beck*

●أظهرت الدراسة التي قام بها DEBOUBA وزملاؤه (2012) حول نشاطية المضادة للأكسدة للمحتوى الفينولي لنبات الذنون *Cistanche violacea (Desf.) Beck* والنبات المتطفل عليه *Zygophyllum album* التي أثبتت ثراءهما بعديدات الفينول خاصة الفلافونويدات مما أهلهما لإمتلاك نشاطية مضادة للأكسدة، كما أظهرت تفوق مستخلص أوراق *Zygophyllum album* على مستخلص أزهار نبات الذنون في نشاطية المضاد الجذر الحرDPPH، على العكس في اختبار شوارد الحديد التي تفوقت فيه أزهار نبات الذنون على أوراق *Zygophyllum album*.

●أوضحت الدراسة التي قام بها (BOUCHOUKA, 2016) حول استخلاص عديدات الفينول وتقدير النشاطية المضادة للأكسدة والنشاطية المضادة للبكتيريا لبعض النباتات الصحراوية عن احتواء نبات الذنون *Cistanche violacea (Desf.) Beck*على كمية كبيرة من عديدات الفينول مقارنة بالنباتات المدروسة الأخرى مما أكسبها أكثر فعالية مضادة للأكسدة، كما أظهرت نشاطية مضادة للجراثيم خاصة *Staphylococcus aureus*.

●أشارت الدراسة ضد البكتيرية لسيقان مزهرة من نبات *Cistanche violacea* الذي تم جمعه من منطقة القصيم من المملكة العربية السعودية التي قام بها EMAD MOHAMED (2017) تأثير كبير لمستخلصات

الميثانولية و الإيثانولية لنبات *C. violacea* على المكورات العنقودية *Staphylococcus epidermidis* .

- أبدت الدراسة التي قامت بها BOUGANDOURAA وزملاؤه (2016) نشاطية المضادة للالتهاب و عزل المركبات Iridoid وphenylethanoid glycoside مع خمسة مركبات معروفة أخرى من الجزء القابل للذوبان في éthyl acétate من مستخلص الأجزاء الهوائية للنبات مع تحيد البنية بواسطة RMN spectroscopic analysis.

- سمحت الدراسة التي قامت بها(MEHELLOU, 2016)حول الصفات الجزيئية والنشاطية البيولوجية للسكريات المتعددة القابلة للذوبان في الماء من بعض النباتات البرية من بينها نبات الذنون *Cistanche violacea (Desf.) Beck* التي تم جمعها من الشمال الشرقي لصحراء الجزائر بعزل ثلاثة انواع من السكريات من نبات الذنون بما في ذلك نوع قابل للذوبان في الماء FHB (Fraction hydrosoluble de bulbes)و نوعين من السكريات القابلة للذوبان في الوسط القاعدي Fraction alcali-soluble douce a) FAD* (0.5 MKOH de bulbe و*FAF (Fraction alcali-soluble 4 MKOH de bulbe forte a) ،حيث تحتوي على الجلاكتوز والجلوكوز كسكريات أساسية، كما أثبتت نشاطية مضادة للأكسدة في اختبارات إرجاع DPPH ،ABTS وFRAP.

الفصل الثاني

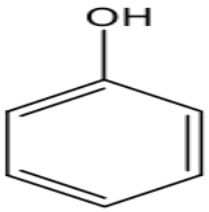
الدراسة الكيميائية

I. نواتج الأيض الثانوي Les métabolites secondaires

هي مجموعة واسعة من المركبات الكيميائية النباتية (ADOUANE, 2016)، تنتج عموما بكميات صغيرة وبشكل غير متساوي في جميع أجزاء النبات (عمر، 2010؛ RAHMANI, 2017) تتميز باختلاف الخواص البنيوية والوظيفية (ADOUANE, 2016). تلعب دور هاما في حماية النبات وتفاعلاته مع بيئته (RAHMANI, 2017). يفوق تنوع هذه المركبات أكثر من 200.000 مستقلب ثانوي مصنفة حسب إنتمائها الكيميائي إلى ثلاث مجموعات رئيسية: المركبات الفينولات و التربينات و القلويدات (ADOUANE, 2016).

I-1- المركبات الفينولية Les composés phénoliques

هي مجموعة من المركبات الأيض الثانوي في النبات؛ جد معقدة التركيب (عمر، 2010؛RAHMANI, 2017)؛ تدعى أيضا بعديدات الفينول (Polyphénols) (CHEBROUK, 2009)، تنتشر بشكل واسع في المملكة النباتية؛ حيث تضم أكثر من 8000 مركب؛ وذلك استنادا لما اجمع عليه كل من: PANDEY & RIZVI (2009)؛ BOUCHOUKA (2016). تخلق هذه المستقلبات وفقا لعدة مسارات: مسار حمض الشكميك Voie shikimate وهو المسار الأكثر شيوعا (عمر، 2010؛ PANDEY &RIZVI, 2009) ومسار الاسيتات Voie d'acétate (CHEBROUK, 2009)؛ حيث تنشأ عادة من وحدة بنيوية وسيطة مشتركة يدعى فينيل ألأنين (PANDEY & RIZVI, 2009). تتميز بنيتها الكيميائية باحتوائها على الأقل حلقة عطرية سداسية واحدة مرتبط بوظيفة هيدروكسيلية (RAHMANI, 2017) تكون إما حر أو مرتبط مع وظيفة أخرى: كالأستر الإيثر أو سكر غير متجانس (عمر، 2009).



الوثيقة 02: الهيكل الأساسي لعديدات الفينول (RALPH &WILFRED, 2006)

I-1-1- تواجدها وتمركزها

تعتبر عديدات الفينول من المركبات ذات الانتشار الواسع في المملكة النباتية (AKROUM, 2011)؛ إذ تتواجد بشكل كبير في الفواكه والخضروات (BOUCHOUKA, 2016)، حيث تتمركز في عدت أجزاء مختلفة من النبات؛ وذلك حسب نوع النبات والمجموعة الفينولية التي يحتويها (AKROUM, 2011).

I-1-2- تقسيمها

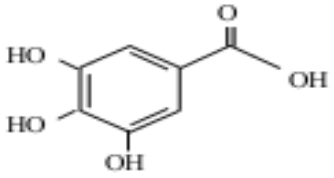
تقسم هذه المركبات حسب عدد حلقاتها الفينولية، وعدد المجاميع الميثيلية والهيدروكسلية المرتبط بها إلى: أحماض فينولية وفلافونويدات ودباغ استنادا لما قالته (جيدل، 2015).

I-1-2-1- الأحماض الفينولية

وهي مركبات قابلة للذوبان في المذيبات العضوية القطبية (جرموني، 2009)، تتميز بوجود وظيفة كربوكسيلية واحدة على الأقل (RALPH & WILFRED , 2006)، وهي جزيئات عديمة اللون ونادرة التواجد في الطبيعة (AKROUM, 2011)، فيما عدا مركب Hydroquinone الذي تواجد في العديد من العائلات النباتية (جرموني، 2009). تصنف هذه المستقلبات حسب BEN AISSA (2012) في مجموعتين هما: أحماض Hydrobenzoic وأحماض Hydrocinnamic.

- **أحماض** Hydrobenzoic

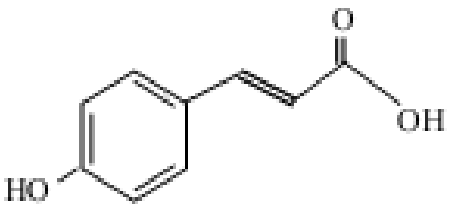
وهي الأحماض الفينولية المشتقة من حمض البنزويك Benzoic acid، وهي الأكثر شيوعا (ZEGHAD, 2009)، تتواجد إما بشكل حر أو مرتبطة مع أستر أو سكر (AKROUM, 2011) تتميز ببنية أساسية C6-C1 (BEN AISSA, 2011)، ومن أمثلتها: حمض Gallic.



الوثيقة03: الهيكل الأساسي لحمض الغاليك Gallic (Masibo & Qian ,2008)

- **أحماض Hydrocinnamic**

وهي الأحماض الفينولية المشتقة من حمض السيناميك Cinnamic acid، تتميز ببنية أساسية C6-C3 (BEN AISSA, 2011; ZEGHAD, 2009)، يعتبر كل من حمض Caffeic وحمض Ferulicأهم أنواعها (جيدل، 2009).

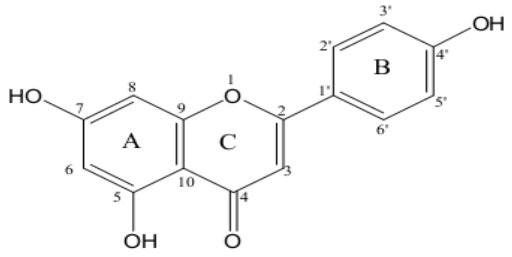


الوثيقة04: الهيكل الأساسي لحمض Cinnamic(AKROUM, 2011)

I-1-2-2- الفلافونويدات

وهي مجموعة واسعة من المركبات الفينولية (بن مرعاش، 2012؛ تبوب، 2010)، تحتل قسما بالغا الأهمية من نواتج الأيض الثانوي (CLAUDINE et al, 2003). يرجع أصل تسميتها إلى الكلمة الإغريقية Flavus التي تعني اللون الأصفر (باز، 2006 وADOUANE, 2016) أُكتشف أول مرة من طرف العالم "gyögryi-Szent Albert" والذي صنفها ضمن مجموعة الفيتامينات (فيتامين ب) (بن مرعاش، 2012). تعد هذه الجزيئات أصباغ نباتية؛ تأخذ غالبا اللون الأصفر، كما يمكن أن تأخذ ألوان أخرى كالأحمر والبرتقالي (CHEBROUK, 2009)، لذى فهي تساهم في تلوين الأزهار والفواكه وأوراق الشجر في بعض الأحيان (MEZIT،2009 ؛بودرمين، 2010).

وهي تختلف كميا ونوعيا وفقا لمرحلة النمو النباتي (ADOUANE, 2016). تضم هذه المجموعة أكثر من 4000 بنية معروفة (BOUCHOUKA, 2016)، تتواجد على هيئة جليكوزيدات أحادية أو ثنائية أو عديدة السكر (لبيب وسعيد، 2010). تُنتج انطلاقا من مسارين: مسار الشكميك ومسار الخلات وذلك بتحفيز من إنزيم Chalcone synthase (CHS) (ميثاق، 2010)، يتكون هيكلها الأساسي من 15 ذرة كربون موزع على ثلاث حلقات من الشكل C6-C3-C6 حلقتين عطريتين A وB تجمعهما حلقة غير متجانس C (RALPH & WILFRED, 2006).



الوثيقة 05: الهيكل الأساسي للفلافونويدات (ZERARGUI,2015).

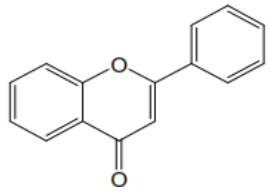
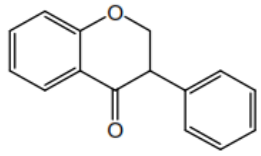
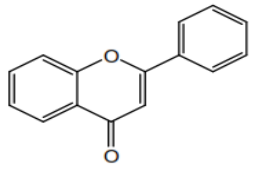
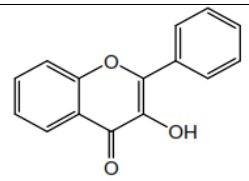
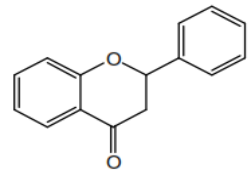
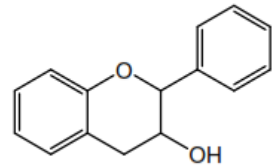
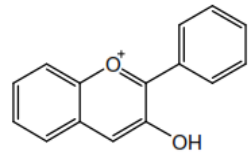
I-1-2-2-1- تواجدها و تمركزها

تتواجد الفلافونويدات في جميع أجزاء النبات (SAIHI, 2011; ZEGHAD, 2009 ;CLAUDINE et al, 2003)، حيث تنتشر في معظم الأنواع النباتية خاصة الراقية منها ومنعدمة تقريبا عند الطحالب (MEZITI،2009 ؛ بودرمين، 2010). تخزن على مستوى فجوات خلايا الأزهار وبشرة الجذور، كما يمكن أن تتواجد في الأوراق والبراعم (ADOUANE, 2016).

I-1-2-2-2- أقسامها

تصنيف الفلافونويدات وفقا لدرجة أكسدة النواة البرانية المركزية ، وكذلك حسب نوع التخليق، في حين يحدد نوع الفلافونويد داخل المجموعة الواحدة من خلال المستبدلات على الحلقتين **A** وB (بن مرعاش، 2012؛ باز، 2006).

الجدول(03): أقسام الفلافونويدات(باز، 2006).

المعيار	الأقسام	التعريف	البنية
حسب جهة ارتباط الحلقة C	فلافونويد	ارتباط الحلقة B مع الحلقة C في الموضع 2	
	ايزوفلافونويد	ارتباط الحلقة B مع الحلقة C في الموضع3	
حسب تأكسد الحلقة C	فلافون	وجود بروتون في الوضع 3	
	فلافانول	وجود هيدروكسيل في الوضع 3	
	فلافانون	غياب الرابطة الثنائية بين الموضع 2و 3 وجود مركز التناظر	
	فلافنان 3 أول Flavan-3ol	غياب الوظيفة السيتونية في الموضع 4	
	انتوسيانيدين		

I-1-2-2-3- أهميتها

❖ **بالنسبة للنبات**

- هي صبغات لونية تعمل على إعطاء اللون والرائحة للنبات، كما تمثل إشارات بصرية تجذب الحيوانات (الحشرات والطيور) للقيام بعملية التلقيح (BOUCHOUKA, 2016).

- تعمل على حماية نسيج النبات، حيث لها قدرة امتصاص الأشعة فوق البنفسجية (KERRY, 2004 و أمداح، 2006).

- تساهم في الدفاع عن النبات؛ وذلك من خلال طعمها اللاذع الذي يعمل على إبعاد وطرد بعض الحشرات والطفيليات (ADOUANE, 2016).

- تعمل على مراقبة نموه وتطوره وذلك من خلال التداخل بطريقة معقدة مع هرمونات النمو النباتية (إيراتني، 2008؛ لطرش، 2011 و2011 ,MOUFFOK).

❖ **بالنسبة للإنسان**

- الفلافونويدات تلعب دور أساسي كمضادات للأكسدة؛ وذلك لقدرتها على الاقتناص المباشر للجذور الحرة، كما تتميز بقدرتها على الارتباط بالأيونات المعدنية كـ (Fe^{2+}, Cu^{+}) مؤدية بذلك إلى الخفض من نسبها (طويل، 2009 ;2009 ، MEZITI ؛ بودرمين، 2010؛عابد، 2011).

- تعتبر الفلافونويدات من مضادات الميكروبات (باز، 2006)، وذلك لقدرتها على تخريب بعض الآليات الحيوية لها كتثبيط تخليق الأحماض النووية ووظائف الغشاء السيتوبلازمي، عزل الركيزة المطلوبة للنمو الميكروبي (AKROUM, 2011, YAKHLEF, 2010).

- كما تعد مضادات للأورام والسرطانات؛ حيث يعمل البعض منها كـ: الكيرسيتين على التقليل أو الوقاية من بعض أنواع السرطان؛ وذلك من خلال تثبيطه لـ Topoisomérases (AKROUM, 2011).

- حسب ما ورد عند طويل (2009)؛ فهي تعتبر من مضادات للالتهاب والحساسية؛ وذلك لأن البعض من يعمل على تثبيط بعض مسببات الالتهاب والحساسية.

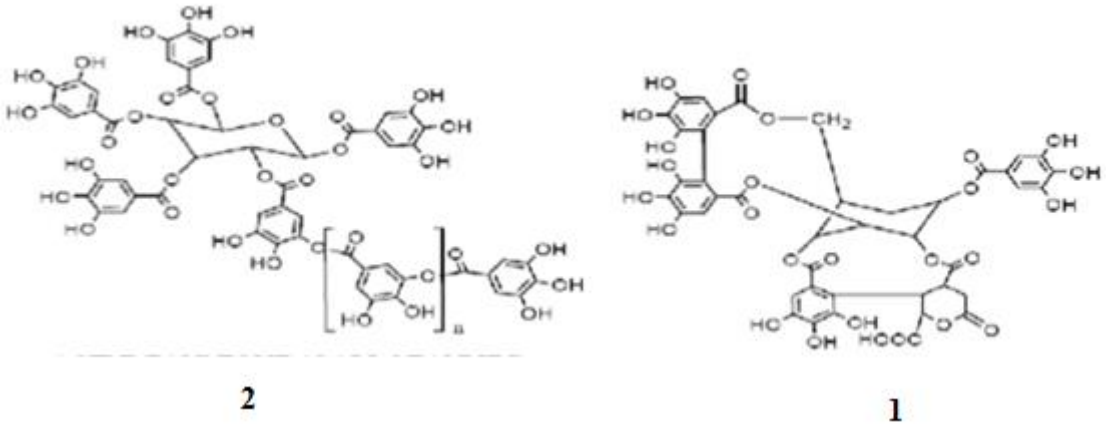
I-1-2-3- التنينات Tanins

هي مركبات فينولية معقدة (BOUHADJERA, 2005)؛ غير نتروجنية,BOUDJELLAL) (2009، وتسمى أيضا بالعفصيات أو الدباغة (KANOUN, 2011;BOUMERFEG, 2010) وتُعرف على أنها مستقلبات ثانوية ذات وزن جزيئي يتراوح ما بين 500-3000 دالتون (; HARRAR, 2012

BENCHIHA,2016; SAIHI,2011)، لها القدرة على الارتباط بالبروتينات والسكريات و القلويدات والأحماض النووية والمعادن (جيدل، 2015)، تتميز بالنكهة القابضة (BELYAGOUBI & BENHAMMOU, 2012; KERRY, 2004). تقسم حسب بنيتها إلى مجموعتين هما: دباغ مميهة Tannins Hydrolysablesودباغ مكثفة Tannins Condensés (AKROUM, MADI,2010 ;2011؛حوة، 2013)

I-1-2-3-1- الدباغ المميهة Tanins Hydrolysables

وهي عبارة عن مركبات متعددة الوحدات؛ غير متجانس؛ تتكون نتيجة لأسترت المجاميع الهيدروكسيلية للغلوكوز والأحماض الفينولية البسيطة (KANOUN, 2011)، تقسم حسب نوع الوحدة الفينولية إلى: Gallique Tannin وEllagique Tannin (BENHAMMOU& BELYAGOUBI, 2012؛ حوة، 2013). تتحلل هذه المعقدات بسهولة في الأوساط الحامضية والقاعدية بواسطة إنزيمات (جيدل، 2015).

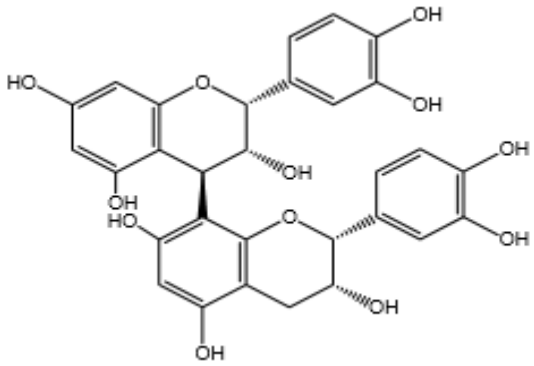


2 1

الوثيقة 06: الهيكل الأساسي للدباغ المميهة (1- Ellagique Tannin و2- Gallique Tannin) (BOUDJELLAL, 2009).

I-1-2-3-2- الدباغ المكثفة Tanins Condensés

وتدعى أيضا Proanthocyanidins (LAOUINI, 2014; KANOUN, 2011)، وهي معقدات فينولية غير متجانسة (HARRAR, 2012; AKROUM, 2011)، هيكلها مكون من وحدات فلافونويدية(BOUHADJERA, 2005) متمثلة أساسا في: flavan-3-ols و flavan -3,4-dilos (KERRY,2004)؛ مرتبط فيما بينها بروابط كربونية تجعلها أكثر مقاوم للإماهة (BELYAGOUBI & BENHAMMOU, 2012; SAIHI, 2011)لا تحتوي على السكريات (GHNIMI, 2015).



الوثيقة 07: الهيكل الأساسي للدباغ المكثفة (WILFRED & RALPH, 2006).

I-1-2-3-3- تواجدها وتمركزها

تتواجد التنينات في العديد من الأنواع النباتية كالبلوط، الكستناء، الكاكاو (WILFRED & RALPH, 2006; BOUMERFEG, 2010)، حيث تنتشر التانينات الممهية بشكل واسع في كاسيات البذور، في حين تتواجد التانينات المكثفة بكثرة في عاريات البذور (HARRAR, 2012)، والأعشاب ذات الأوراق العريضة (AKROUM, 2011). تتركز في جميع أجزاء النبات في: اللحاء والخشب الأوراق والجذور (BELYAGOUBI & BENHAMMOU, 2012; KERRY, 2004)، القشور وثمار (جرموني، 2009؛ بن سلامة، 2012).

I-1-2-3-4- أهميتها

للتانينات العديد من الفعاليات العلاجية حيث تعمل:

- كمضادات للعدوى (WILFRED & RALPH, 2006)، كما لها تأثير على انقباض وانبساط عضلات القلب (AKROUM, 2011) والأوعية الدموية (KERRY, 2004)، لها أيضا تأثير مضاد للسرطان (AKROUM, 2011). بالإضافة في إزالة السموم (BOUHADJERA, 2005; SAIHI, 2011).
- تعمل على تجديد الأنسجة و إلتآم الجروح السطحية والحروق (BOUHADJERA, 2005).
- لها دور في حماية النبات من الأعشاب الضارة والطفيليات (MAAMRI, 2008).
- تعتبر من المركبات المضادة للأكسدة، الفيروسات والمكروبات (KERRY, 2004).
- كما يمكن استخدامها لعلاج مجموعة واسعة من الأمراض؛ بما في ذلك الإسهال والأورام في المعدة (WILFRED & RALPH, 2006)؛ حيث تكون آلية عمل هذه المركبات إما بتثبيط الإنزيمات أو بروتينات أو الميكروبات (إيراتني،2008).

- تستخدم أيضا لدباغة الجلود؛ وذلك لقدرتها على الارتباط مع البروتينات ومنع تحللها (LAOUINI, 2014; AKROUM, 2011; WILFRED & RALPH, 2006).

الجزء التطبيقي

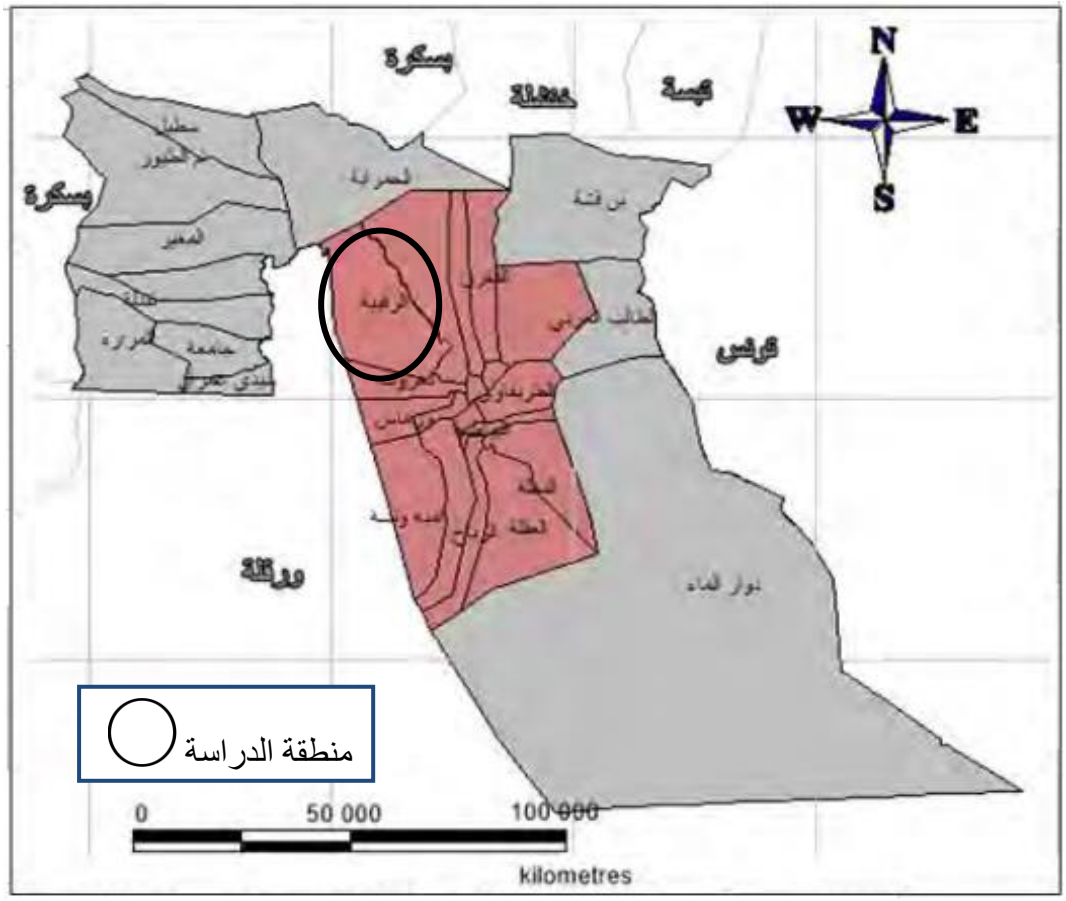
الفصل الأول

مواد وطرق البحث

I- الدراسة الميدانية

I-1- جمع العينات النباتية

خلال هذه الدراسة تم جمع الجزء الهوائي لنبات *Cistanche violacea (*Desf.*)* Beck. من منطقة الرقيبة تحديدا من المكان المسمى الفولية طريق جامعة التابع لولاية الوادي الواقعة في الجنوب الشرقي من الجزائر(صيفي،2015)، حيث تمتد المنطقة بين خطي عرض (716807°-33°) شمالا وبين خطي طول (670946°-6°) شرقا، و تتربع على مساحة تقدر بـ $19065.60Km^2$ (الوثيقة08) تم الجمع يوم 02 أفريل 2018، بهدف الدراسة الفيتوكيميائية و تقدير النشاطية المضادة للأكسدة لهذا النبات الطفيلي الصحراوي الذي يتطفل على نبات الباقل، حيث تم تجفيف العينات بعد القطف في مكان مظلم و مهوى بعيد عن الرطوبة لتخزن بعد الطحن في علبة زجاجية محكمة الإغلاق و تحفظ في مكان جاف ومظلم.



الوثيقة08: الموقع الجغرافي لمنطقة الرقيبة بالوادي (ريان، 2015).

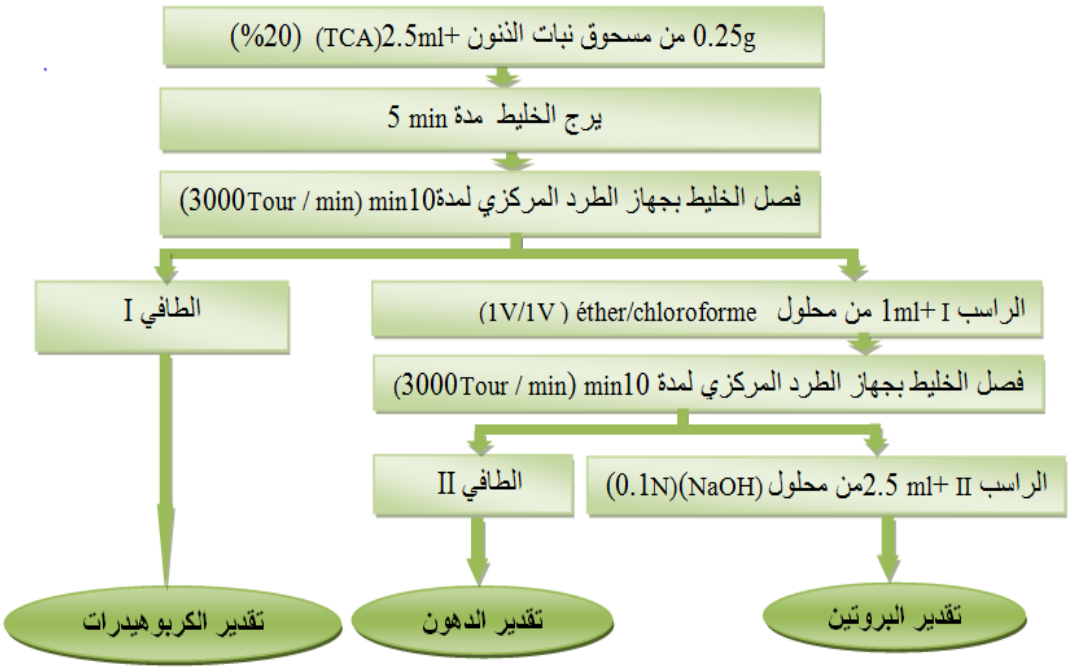
II الدراسة المخبرية

1-II تقدير القيمة الغذائية للنبات المدروس

II-1-1- تحضير المستخلصات

تم تحضير المستخلصات لتقدير نواتج الأيض الأولي على حسب طريقة SHIBKO *et al.* (1966) من مسحوق نبات الذنون *Cistanche violacea (Desf.) Beck*.بإتباع الخطوات التالية مع إجراء بعض التعديلات.

يأخذ 0.25g من مسحوق نبات الذنون يضاف له 2.5 ml من(TCA) Trichloracétique) (Acide (20%) ترج الأنابيب الزجاجية لمدة 5min، ثم يفصل الخليط بجهاز الطرد المركزي لمدة 10min عند 3000 Tour / min، ونأخذ الطافي I الذي نقدر به الكربوهيدرات أما الراسب I نضيف له 1 ml من محلول (1V/1V) éther/chloroforme ثم نضع الخليط مرة أخرى في جهاز الطرد المركزي لمدة 10 min عند 3000 Tour / min، و نأخذ الطافيII لنقدر به الدهون أما الراسب II فنضيف له 2.5 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH (0.1N) ،يرج الخليط قليلا ونقدر به البروتين.



الوثيقة09 : مراحل الاستخلاص لتقدير الكربوهيدرات، الدهون و البروتينات.

II-1-2- تقدير الكربوهيدرات

تم تقدير الكربوهيدرات على حسب طريقة DUBOIS *et al.*(1956) مع بعض التعديلات.

❖ **تحضير المحلول القياسي**

يتم إذابة5mg من الغلوكوز في5 ml من حمض الكبريت (1N) للحصول على محلول ذو التركيز 1mg/ml ومنه يتم تحضير سلسلة من التراكيز(200-25µg/ml).

❖ **خطوات العمل**

- نأخذ 1mlمن كل تركيز للمحلول القياسي و من التراكيز الثلاثة للعينة النباتية (الطافي Iمخفف) (حيث نأخذ حجم من الطافي I+9حجوم من الماء المقطر(C_1)، وحجم من الطافي I مع 15حجم من الماء المقطر (C_2)، و حجم من الطافي I +19حجم ماء مقطر(C_3))في أنابيب زجاجية.

- نضيف لها 1ml من الفينول (5%).

- ثم 5mlمن حمض الكبريت المركز ثم نرج العينات ونتركها15 min.

- تقرأ الامتصاصية بجهاز المطيافية الضوئية عند طول موجة λ= 490 nm .

II-1-3- تقدير البروتين

تم تقدير البروتين على حسب طريقة (LOWRY *et al.* (1951 مع بعض التعديلات.

❖ **تحضير المحاليل**

- المحلول(أ): يتم بمزج 50mlمن كربونات الصوديوم Na_2CO_3(2%) مع 50ml من هيدروكسيد الصوديوم NaOH (0.1N).
- المحلول (ب):يتم بمزج 10mlمن محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$(0.5%)مع 10mlمن محلول تيترات -الصوديوم –بوتاسيوم $kNaC_4H_4O_6 4H_2O$ (0.1 %) .
- المحلول(ج): يتم بتحضيربإماهة محلول Folin – Ciocalteau المركز بنسبة (1v/1v).
- المحلول(د):يتم تحضير كاشف كبريتات النحاس القاعدي بمزج 50mlمن محلول(أ) مع 1 ml من المحلول (ب).
- تحضير المحلول القياسي :

نذيب 3mgمن بروتين الألبومين البقري (BSA) في3ml من هيدروكسيد الصوديوم NaOH(N 0.5) للحصول على محلول ذو تركيز 1mg/mlنحضر منه سلسلة من التراكيز (1000-100 µg/ml)

❖ **الخطوات العملية**

نضع 0.2ml من سلسلة تراكيز المحلول القياسي (BSA) ،والتراكيز الثلاثة للمستخلص البروتيني المخففة (الراسب II) و نتبع نفس الخطوات السابقة في تخفيف الطافي I ، ثم نضيف لها 2mlمن المحلول (د)و 0.2mlمن المحلول (ج) في أنابيب إختبار زجاجية.

- تترك في الظلام لمدة 30 min في درجة حرارة المخبر.

- تقرا الامتصاصية في طول موجةλ= 750 nm بجهاز المطيافية الضوئية .

II-1-4- تقدير الدهون

تتم تقدير الدهون حسب طريقة GOLDSWORTHY et al. (1972) وفق الخطوات التالية :

- **تحضير المحلول القياسي**

نذيب 2.5mgمن زيت الصوجا (100%)في 1ml من éther/chloroforme (1V/1V) للحصول على محلول ذو التركيز 2.5 mg /mlنحضر من سلسلة من تراكيز المحلول القياسي (2.5-1 mg/ml).

- **تحضير المحلول الكاشف Sulfophosphovanillinique**

نذيب 76mg من Vanilline في 11 ml ماء مقطر ثم نضيف39 ml من حمض الفوسفوريك H_3PO (85%).

- **الخطوات العملية**

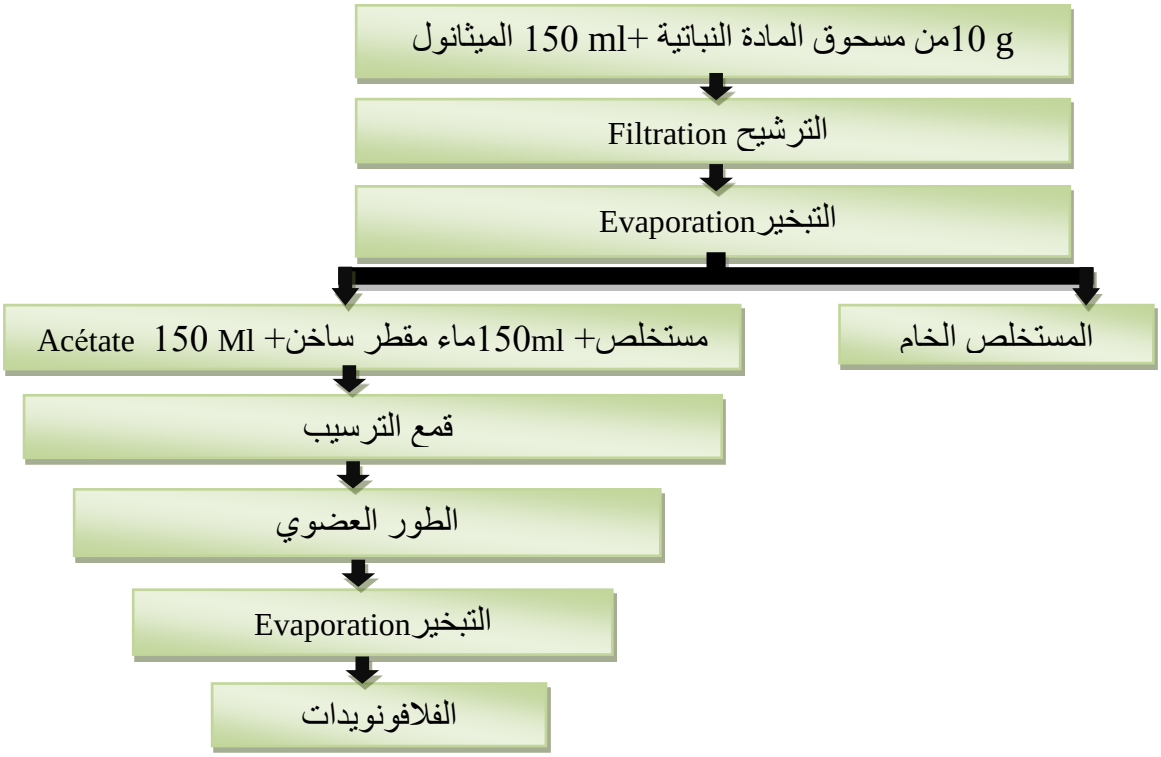
- نضع 0.1 ml من التركيز الثلاثة المخففة مستخلص الطافي II (نفس الخطوات السابقة في التخفيف) في أنابيب إختبار زجاجية نضيف لها 1mlمن حمض الكبريت المركز.
- نرج الانابيب ثم نتركها لمدة 10 min في حمام مائي عند 100°C.
- نأخذ 0.15 ml من الانابيب بعد تبريدها في أنابيب أخرى نضيف لها 1.5 ml من الكاشف (sulfophosphovanillinique).
- نحرك الأنابيب ثم تترك في الظلام لمدة30 min.

- تقرأ الامتصاصية في جهاز المطيافية عند طول موجة λ= 530 nm.

II-2- تحضير المستخلصات النباتية

II-2-1- تحضير المستخلص الميثانولي الخام و الفلافونويدي لنبات الذنون *Cistanche violacea (Desf.)* Beck.

تم نقع 10g من المادة النباتية الجافة في 150 ml من الميثانول، ثم يحرك الخليط قليلا ويترك في مكان مظلم لمدة 24h عند درجة حرارة المخبر، بعد ذلك نقوم بترشيح الخليط، ثم تنقل الرشاحات إلى جهاز التبخير (Rotavapeur) عند درجة حرارة 45°C، لنتحصل بعدها على المستخلص الميثانولي الخام، أما بنسبة للفلافونويدات فيأخذ المستخلص بعد التبخير و يضاف له150 ml ماء مقطر ساخن و 150 ml Acétate diethyl ثم يوضع المزيج في قمع ترسب لنأخذ بعدها الطور العضوي وينقل إلى جهاز التبخير (Rotavapeur) عند درجة حرارة 45°Cأيضا، لنتحصل بعدها على مستخلص الفلافونويدات طور الأسيتات إيثيل وتحفظ المستخلصات في مكان جاف بعيد عن الإضاءة والرطوبة.



الوثيقة10: طريقة استخلاص المستخلص الخام و المستخلص الفلافونويدي.

II-2-2- تحضير مستخلص التنينات

تم نقع 30g من المادة النباتية الجافة في مزيج مكون 140 ml أسيتون و60 ml من الماء المقطر ثم يحرك الخليط قليلا ويترك في مكان مظلم لمدة 3أيام عند درجة حرارة المخبر، بعد ذلك نقوم بترشيح الخليط، ثم تنقل الرشاحات إلى جهاز التبخير (Rotavapeur) عند درجة حرارة 45° C، ونضع المستخلص في قمع ترسيب بعدما يضاف له Dichlorométhane150 ml ،ثم يأخذ الطور المائي و يعاد وضعه في قمع ترسب بعد إضافة له Acétate diethyl 150ml ،و يأخذ الطور العضوي أيضا

وينقل إلى جهاز التبخير (Rotavapeur) عند درجة حرارة 45°C، لنحصل بعدها على التنينات ويحفظ المستخلص في مكان جاف بعيد عن الإضاءة والرطوبة.

الوثيقة 11: طريقة استخلاص التانينات.

II-3- تقدير المردود

يتم تقدير نسبة المردود بعد عملية الاستخلاص عن طريق حاصل قسمة كتلة المستخلص على كتلة المادة النباتية الجافة المستعملة أثناء الاستخلاص حسب علاقة (BOUNIHI, 2016):

المردودية % = (كتلة المستخلص / كتلة المادة النباتية الجافة) 100x

II-4- التقدير الكمي لعديدات الفينول

تم تقدير عديدات الفينول بإتباع طريقة Singleton-Rossi باستخدام كاشف Folin-ciocalteau حيث يحضر تراكيز مختلفة من المستخلص الميثانولي الخام باستخدام الماء المقطر (0.05- 1 mg/ml) ليأخذ 0.2 ml من كل تركيز، و يضاف له 1 ml من محلول Folin-Ciocalteau المخفف 10مرات و المستعمل ككاشف، ونتركه مدة5min ثم نضيف له 0.8mlمن كربونات الصوديوم (NaCo3) ، ترج الأنابيب وتحضن لمدة30 min عند درجة حرارة المخبر، ثم تقاس الامتصاصية عند طول موجة λ = 765nm بجهاز المطيافية الضوئية Spectrophotomètre (BOUGANDOURA *et al*, 2013).

II-5- التقدير الكمي للفلافونويدات

حسب (مرواني، 2017) يتم تقدير الفلافونوويدات في المستخلص الميثانولي بإتباع طريقة تعتمد عل تكوين معقد (فلافونوويدات –ألمنيوم) نضع 1ml من المستخلص الخام المذاب في الماء المقطر ثم نضيف لكل 1ml من محلول ($ALCL_3$) (بتركيز 2٪)، تحضن الأنابيب في الظلام لمدة 30 min في درجة حرارة المخبر، ثم تقرأ الامتصاصية بجهاز المطيافية الضوئية عند طول موجة λ= 430nm.

نحضر محاليل ذو تراكيز معلومة (0.04- 0.025 mg/ml) من الكرستين كمحلول قياسي لأجل التقدير الكمي للفلافونيدات، حيث يتم التعبير عن النتائج بالملغرام المكافئة للكرستين لكل غرام من المستخلص.

الوثيقة12: التقدير الكمي لعديدات الفينول و الفلافونويدات في المستخلص الميثانولي الخام .

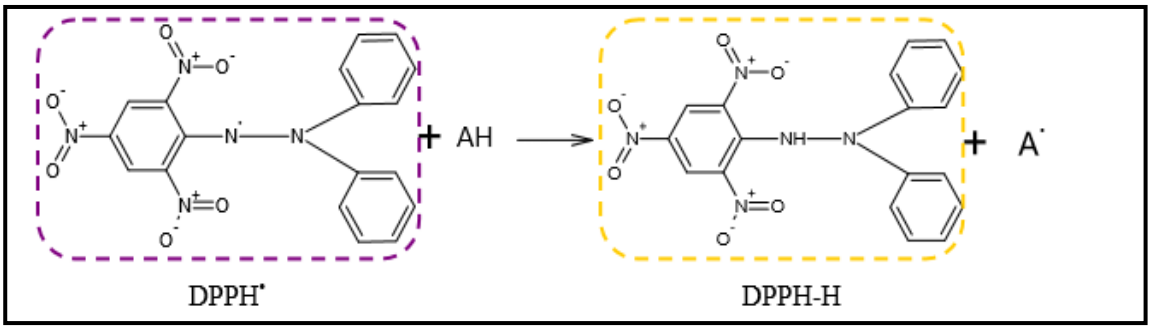
II-6- تقدير الفعالية المضادة للأكسدة

II-6-1- اختبار تثبيط الجذر الحر .DPPH

- **المبدأ**

تم الاعتماد على اختبار تثبيط الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ في دراسة النشاطية المضادة للأكسدة لمستخلصات النبات باعتباره من أكثر الطرق استعمالا في تقدير التأثير الإزاحي (بوبلوطة، 2009) للمركبات الفينولية نظرا لسهولة تتبعه بتغير لوني (حميدي، 2015). حيث تتناسب قدرة أسر الجذور الحرة بدلالة القدرة على إرجاع هذا الجذر. تكون الجزيئات التي تملك هذه الخاصية قادرة على إرجاع جذر الـ (DPPH) (2,2diphenyl-1-picrylhydrazyl') (ذو اللون البنفسجي المستقر) إلى

DPPH - H ('2,2diphenyl-1-picrylhydrazine) (ذو اللون الأصفر) يترجم هذا التغير في اللون بانخفاض الإمتصاصية الضوئية عند 517 نانومتر (بوبلوطة ،2009) .



الوثيقة13: جذر DPPH قبل وبعد ارجاعه عند استقباله لبروتون (THOMAS, 2011).

- **خطوات العمل**

يتم تحديد القدرة التثبيطية للجذر الحر الـ DPPH حسب طريقة BRAND وزملاؤه (1995) ،حيث يؤخذ 0.5 من تراكيز مختلفة من المستخلصات المذابة في الميثانول ويضاف إليه 1ml من محلول DPPH ذو التركيز (0.1 ml Mol)، وتحضن الأنابيب في الظلام لمدة 15 min، بعدها تقاس الإمتصاصية عند طول موجة 517 nm = λ حيث يستعمل حمض الأسكوربيك ذو التراكيز(0.12-0.01µg/ml) وBHT ذو التراكيز(0.08 -0.002µg /ml)كمركبات مرجعية بهدف مقارنتهما مع المستخلصات النباتية.

يعتمد مبدأ دراسة فعالية القدرة المضادة للأكسدة لأي مستخلص على تحديد معامل IC_{50} (حوة، 2013)، حيث يمثل تركيز المستخلص المثبط (المستعمل كمضاد للأكسدة) ل 50% من الجذر الحر DPPH (عمراني، 2013) والقيمة الأقل لها تعني التأثير التثبيطي الأفضل للعينة، ويحسب من خلال المعادلة الخطية لمنحنيات تغير نسبة التثبيط I % بدلالة التركيز، وتقدر نسبة التثبيط بالعلاقة التالية(2017 TOUAMI & BELLAHSENE,):

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

I%: نسبة تثبيط العامل المضاد للأكسدة للجذر الحر

A_c: إمتصاصية الكاشف عند طول موجة (517 nm).

A_s : إمتصاصية DPPH في وجود المادة المدروسة عند طول موجة (517 nm).

II-2-6- اختبار انحلال الكريات الدم الحمراء (Hémolyse)

- **مبدأ العمل**

يهدف هذا الاختبار إلى التعرف على مدى حماية المستخلص النباتي لكريات الدم الحمراء من الانفجار عقب تعرضها للمواد المؤكسدة والجذور الحرة، وذلك من خلال قياس نسبة كريات الدم المنحلة.

حيث نعمل في هذا الاختبار على كريات الدم الحمراء السليمة للإنسان، ويتم الحصول عليها باستعمال جهاز الطرد المركزي عند سرعة 3000Tour / min لمدة 10 min.

- **طريقة العمل**

حسب ما ذكر عند كل من (ABIRAMI *et al* , 2014). يؤخذ 40 µl من كريات الدم الحمراء، يضاف لها 2 ml من مستخلصات نبات الذنون *Cistanche violacea*. ويحفظ الخليط لمدة 5min في درجة حرارة 37°C، ثم يضاف له 40µl من كل من محلول البروكسيد H_2O_2 (30 ml Mol)، 40µl من ثلاثي كلور الحديد $FeCl_3$ (80 ml Mol) و 40µl من محلول حمض الأسكوربيك (50 ml Mol)، ثم يترك الخليط لمدة 1 h في الحاضنة عند درجة حرارة 37°C، بعدها ينقل لجهاز الطرد المركزي ويوضع عند سرعة 700 Tour / min لمدة 10min، ثم يقرأ في جهاز الامتصاصية الضوئية عند طول موجة λ=540nm. وتحسب نسبة انحلال كريات الدم الحمراء وفقا للعلاقة التالية :

$$\text{Hémolyse\%} = [\text{Abs échantillon} / \text{Abs contrôle}] * 100$$

حيث:

Abs contrôle: شدة امتصاص الخليط في غياب المستخلص النباتي.

Abs échantillon : شدة امتصاص الخليط في وجود المستخلص النباتي.

II-3-6- اختبار القدرة الارجاعية للحديد (Pouvoir réducteur de fer)

- **مبدأ العمل**

تعكس الخاصية الإرجاعية قدرة المركبات الفعالة على منح الالكترونات والتي تعتبر من الآليات المضادة للأكسدة، يمكن أن يكشف عن هذه القدرة الإرجاعية لمختلف المستخلصات، بتحول مركب $Fe[(CN)_6]_3$ إلى $Fe[(CN)_6]_2$ ذو اللون الأزرق المخضر إلى اللون الأصفر بوجود العينات المانحة للإلكترونات حيث تقرا الامتصاصية عند طول موجة 700نانومتر (TOUAMI & BELLAHSENE, 2017)، ويعبر عن القدرة الارجاعية لشوارد Fe^{+3} إلى Fe^{+2} في وجود المستخلصات بزيادة الامتصاصية (جيدل، 2015).

- **طريقة العمل**

تم قياس القدرة الإرجاعية لمستخلصات النبات (الخام ،الفلافونويدات ،الدباغ)حسب طريقة (TOUAMI & BELLAHSENE, 2017)، حيث نضع 0.5ml من مختلف المستخلصات بتراكيز مختلفة نضيف لها 1.25ml من محلول الفوسفات المنظم (0.2 M ذو PH6.6) و محلول de ferricyanure) $K_3Fe(CN)_6$ (1%) Potassium) نضع المزيج في حمام مائي عند درجة حرارة 50°C لمدة min 30 ثم نضيف لها 1.25 ml من من حمض trichloroacétique (10%) بعدها ينقل لجهاز الطرد المركزي ويوضع في سرعة 300 Tour / min لمدة 10 min ثم نأخذ 1.25 ml من الطافي نضيف له 1.25 ml الماء المقطر و 0.25 ml من حلول كلور الحديد $FeCl_3$ (Trichlorure de fer 0.1٪) تقرا الامتصاصية عند طول موجة λ= 700 nm.

كما استعمل حمض الاسكوربيك ذو التراكيز(0.5mg/ml الى0.05) كمحلول قياسي من أجل مقارنته مع المستخلصات النباتية المدروسة.

II-7- التحليل الكروماتوغرافي للمستخلص الميثانولي لنبات الذنون باستعمال الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء (HPLC)

الكروماتوغرافيا هي أهم طرق الفصل التي اكتشفت عام 1903م من قبل عالم النبات الروسي TWEST(شباح،2007) ، حيث تستخدم كلمة كروماتوغرافيا للإشارة إلى تقنيات فصل مختلفة، تعتمد جميعها على توزيع المادة المراد دراستها بين طورين أحدهما ثابت و الآخر متحرك؛ و الطور الثابت قد يكون جامدا أو سائلا محملا على دعامة جامدة، أما الطور المتحرك فعادة ما يكون سائلا عضويا(لحكل،2008).

الكروماتوغرفيا السائلة عالية الأداء (HPLC) هي أحد أهم تقنيات الكروماتوغرافيا التي تسمح بتحديد المحتوى الفينولي للعينة المراد تحليلها، و تتطلب استخدام ضغوط عالية لدفع المذيب خلال العمود(مزراق ،2010)، فيأخذ معه المركبات بصفة انتقائية وتفصل المركبات حسب قطبيتها، لذا فهي نوع من أنواع التحليل الكروماتوغرافي التجزيئي (خطاف، 2011)، كما تعتبر كأحسن طريقة لفصل الخلائط المعقدة في وقت قصير (لومى، بدون سنة).

- **خطوات العمل**

حسب ما ذكره(2010)YAKHLEF ؛مخلوفي(2008)

نحقن 20µl من محلول المستخلص الميثانولي للنبات ذو التركيز 1mg/ml في المكان المخصص للحقن (injecteur) في مجرى تدفق الطور المتحرك (phase mobile)، حيث تدفعه المضخة (pompe) تحت ضغط عالي مع الطور المتحرك داخل عمود الفصل الذي يتكون أساسا من جزيئات

السليس (الطور الثابت phase stationnaire) وهو بدوره يفصل مكونات العينة بواسطة الكاشف(détecteur) على حسب وزنها الجزيئي و قطبيتها حيث يتم عرض النتائج على شكل منحنيات مميزة les pics تمثل المركبات المكونة للخليط التي يتم التعرف عليها بمقارنتها بشواهد ذات تراكيز معلومة.

الفصل الثاني

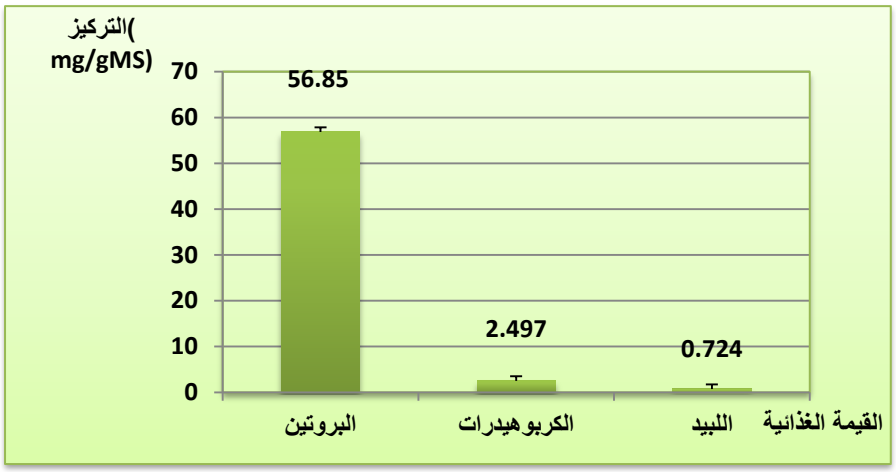
النتائج والمناقشة

1. القيمة الغذائية للنبات

تم تقدير القيمة الغذائية عن طريق تقدير تركيز البروتينات والكربوهيدرات و اللبيدات بـ mg/g (MS).

الجدول (04):القيمة الغذائية لنبات الذنون.

القيمة الغذائية	البروتين	الكربوهيدرات	اللبيد
التركيز(mg/gMS)	56.85±1.05	2.497±0.076	0.724±0.051



الوثيقة 14: القيمة الغذائية لنبات الذنون.

تبرز النتائج التي تحصلنا عليها في الوثيقة 14احتواء النبات على كمية معتبرة من البروتينات التي قدرت بـ 56.85(mg/g MS)، كما يحتوي على كمية قليلة من الكربوهيدرات قدرت بـ2.497 (mg/g MS) ،في حين سجلنا أقل قيمة تكاد منعدمة للبيدات.

أظهرت النتائج التي تحصلنا عليها احتواء نبات الذنون على كمية قليلة جدا من اللبيدات وهذا يتوافق مع النتائج التي تحصلت عليها MEHELOU (2016) التي وجدت بأن الجزء السفلي لنفس النبات تحتوي على نسبة ضعيف جدا من اللبيدات% 0.65، وفي نفس دراسة وجدت بأن الجزء السفلي لنبات الذنون يحتوي على نسبة معتبرة من السكريات (polysaccharides bruts: 23.76%).

وفي دراسة قام بها (ابو غرسة والغصني، 2016)على المحتوى البروتيني لعدت نباتات معمرة خاصة نبات الرمث التابع للعائلة الرمرامية التي يتطفل عليها نبات الذنون أظهر أن محتوى البروتين يصل إلى أعلى قيمة له في فصل الربيع (أفريل) وأرجع ذلك لانتقال النبات من مرحلة السكون إلى مرحلة

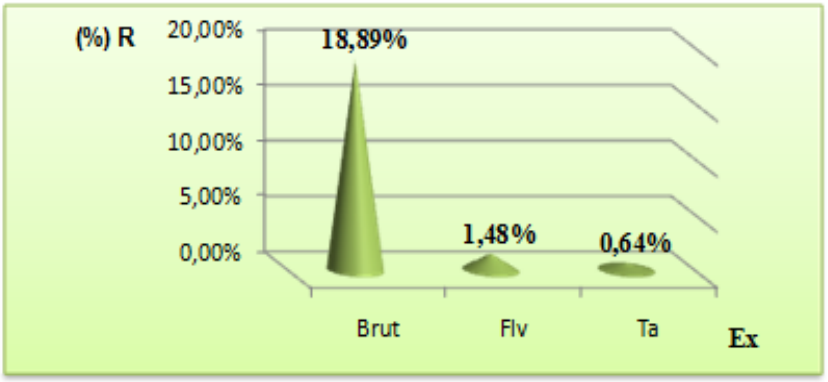
النشاط وزيادة امتصاص العناصر الغذائية من التربة وخاصة النتروجين، وارتفاع محتوى البروتين في النبات الطفيلي الذنون *Cistanche violacea* راجع إلى امتصاصه من النبات العائل باعتباره من النباتات الطفيلية التي تعتمد كليا عن النبات العائل.

2. مردود مستخلصات النبات

تحصلنا على المستخلصات النباتية باستعمال طريقة النقع البارد وباستخدام عدة مذيبات مختلفة القطبية لاستخلاص الفلافونويدات والمستخلص الخام، والدباغ، و تم التعبير عن مردود كل مستخلص بنسب مئوية.

الجدول (05):مردودية مستخلصات نبات الذنون *Cistanche violacea*.

المستخلصات	Brut	Flv	Ta
المردود %	18.89	1.48	0.64



الوثيقة15: مردودية مستخلصات نبات الذنون *Cistanche violacea*.(Ta مستخلص التانينات Flv مستخلص الفلافونويدات، Brut المستخلص الميثانولي الخام).

من خلال الوثيقة15 نلاحظ احتواء النبات على مردودية معتبرة من المستخلص الخام تصل إلى 18.89%، يليه مستخلص الفلافونويدي بنسبة 1.48 %، في حين يحتوي على أقل مردودية للتنينات (الدباغ) بنسبة 0.64%.

أبدت نتائج المردودية للمستخلص الخام اختلافا كبير بين النتائج التي تحصلنا عليها من المستخلص الميثانولي والنتائج التي تحصل عليها BOUCHOUKA (2016) من الجزء الهوائي لنفس النبات من

منطقة غرداية وباستعمال70% الميثانول مع 30% ماء كمذيب حيث قدرت المردودية عنده بـ 37.60% وتعتبر الأفضل مقارنة بدراستنا ويفسر هذا الاختلاف بـ:

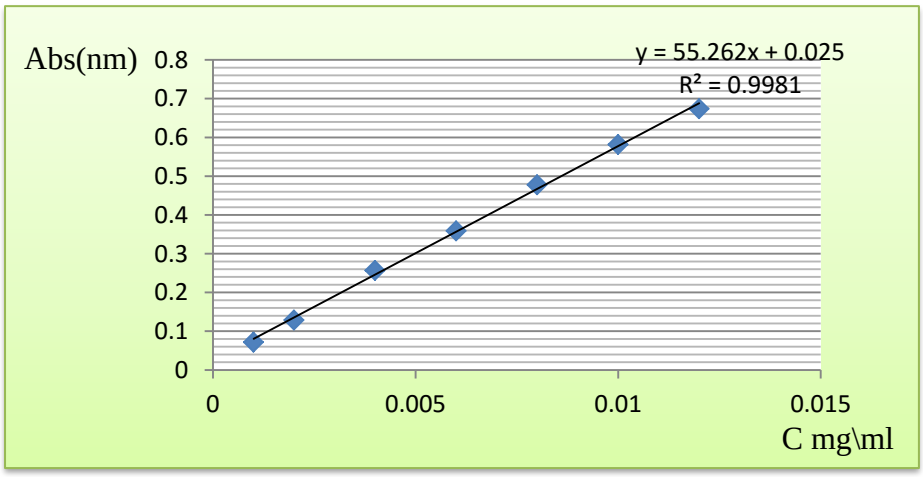
- طبيعة المذيب المستعمل خلال عملية الاستخلاص (خضيرو وزملاؤه.، 2016)، حيث يرتبط ذلك بقطبيته التي تحدد كل من كمية ونوع المركبات الكيميائية في المستخلص (جيدل ،2015)، إذ أن مزج الميثانول مع الماء يمكن أن يرفع من مردود المستخلص، كما أن وقت الاستخلاص ودرجة الحرارة لهما دور مهم في عملية الاستخلاص(مرواني، 2017).

- في حين مردودية الفلافونويدات كانت قليلة وقد يرجع ذلك الى نوع المذيب الذي يتحكم في نوع المركبات الفلافونويدية المستخلص حيث يستخدم إثيل أسيتات لاستخلاص الفلافونويدات أحادية وثنائية السكر وهي التي قمنا باستخلاصها و يستخدم الكلوروفورم لاستخلاص الفلافونويدات غير السكرية، أما فالبنسبة للفلافونويدات الأكثر قطبية ثلاثية ورباعية السكر فتستخلص باستخدام الماء(بن سلامة، 2012) هذا يوافق ما أورده جرموني(2009) بأن الفلافونويدات السكرية تتواجد بكثرة في مستخلص أسيتات الإثيل وتتركز الفلافونويدات غير السكرية في المستخلص الكلوروفورمي.

- ويمكن تفسير اختلاف المردود إلى اختلاف الطرز الكيميائية Chimiotypes التي تتحكم في التركيب الكيميائي للنبات كما أن لعمر النبات دور مهم في ذلك (زردومي، 2015)، كما تعد العوامل البيئية من أهم العوامل المؤثرة على أداء النبات و على كمية ونوعية المواد الفعالة فيه، حيث أن اختلاف تركيز المركب نفسه من منطقة لأخرى يعود لاختلاف الظروف البيئية التي ينمو بها النبات كالحرارة التي تأثر على عمل الإنزيمات وبتالي على كمية ونوع المادة المصنعة خلال عملية الايض، كما للضوء والرطوبة دور مهم في تخليق المواد المختلفة داخل الخلية (جمعة وخالد، 2017).

3. التقدير الكمي لعديدات الفينول (PPT)

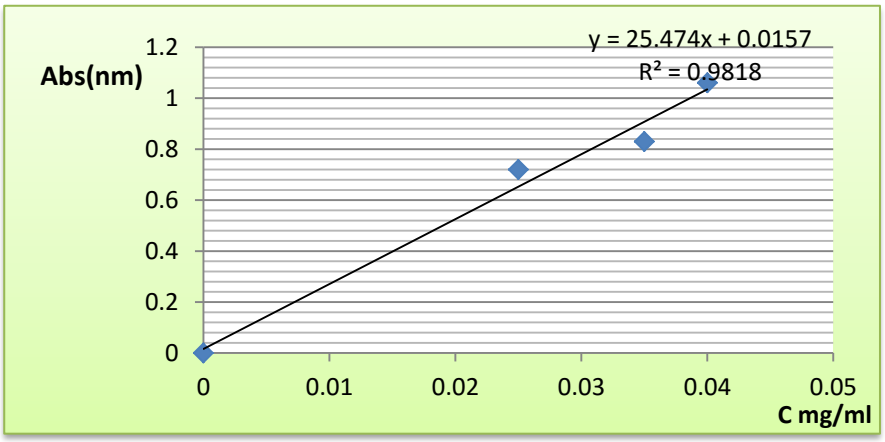
لتقدير عديدات الفينول الكلية استعمالنا حمض الغاليك كمركب مرجعي، حيث يعبر كميا عن المحتوى الكلي لعديدات الفينول باستخدام المعادلة الخطية للمنحنى المركب القياسي(Acide Gallique) كما هو موضح في الوثيقة 16:



الوثيقة 16: المنحنى القياسي لحمض الغاليك (Acide Gallique).

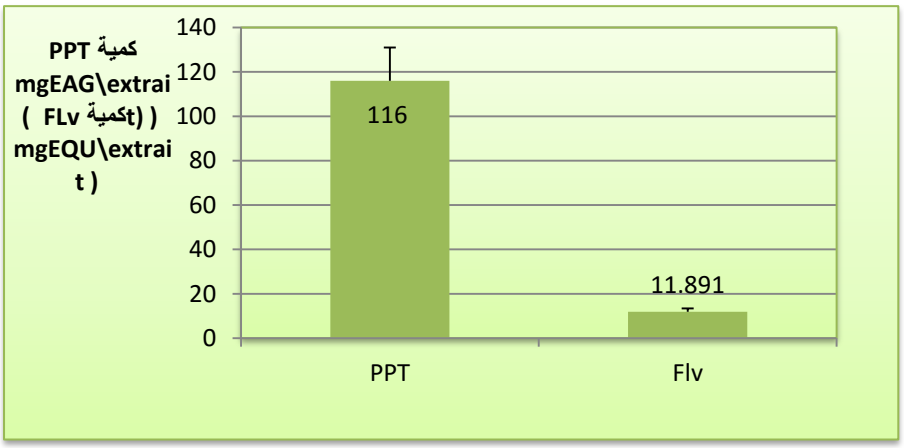
4. التقدير الكمي للفلافونويدات (Flv)

تم الاعتماد على طريقة $AlCl_3$ للتقدير الكمي للفلافونويدات، واستعمال الكرستين كمركب قياسي ويعبر كميا عن محتوى الفلافونويدات انطلاقا من المعادلة الخطية للمركب القياسي الكرستين المدرجة في الوثيقة 17.



الوثيقة17 : المنحنى القياسي للكيرستين (Quercitine).

من خلال الوثيقة18 سجلنا إحتواء المستخلص الميثانولي على كمية كبيرة من عديدات الفينول تصل إلى 116±15 mg E.AG/g extrait، في حين كمية الفلافونويدات كانت معتبرة ±1.48 mg 11.891E.Qu/g extrait.



الوثيقة 18: التقدير الكمي لعديدات الفينول بـ(mg E.AG/g extrait) و الفلافونويدات بـ mg E.Qu/ g (extrait) في المستخلص الميثانولي الخام.

بمقارنة كمية الفلافونويدات و كمية الفينولات الكلية نجد إختلاف كبير، حيث كانت كمية الفينولات أكثر بكثير من الفلافونويدات وهذا يوافق ما تحصل عليه DEBOUBA وزملاؤه في دراسته سنة 2012 الذي وجد بأن أزهار *C violacea*. غنية بالمركبات الفينولية والتي بدورها تحتوي على كمية قليلة من الفلافونويدات.

وفي دراسة قام بها BOUCHOUKA(2016) وجد أن نبات *C. violacea* يعطي بوضوح أفضل محتوى للعديدات الفينول 0,07 ± 42,25(mg EAG /g MS) خاصة المستخلص الخام الهيدروميثانولي.

5. تقدير الفعالية المضادة للأكسدة

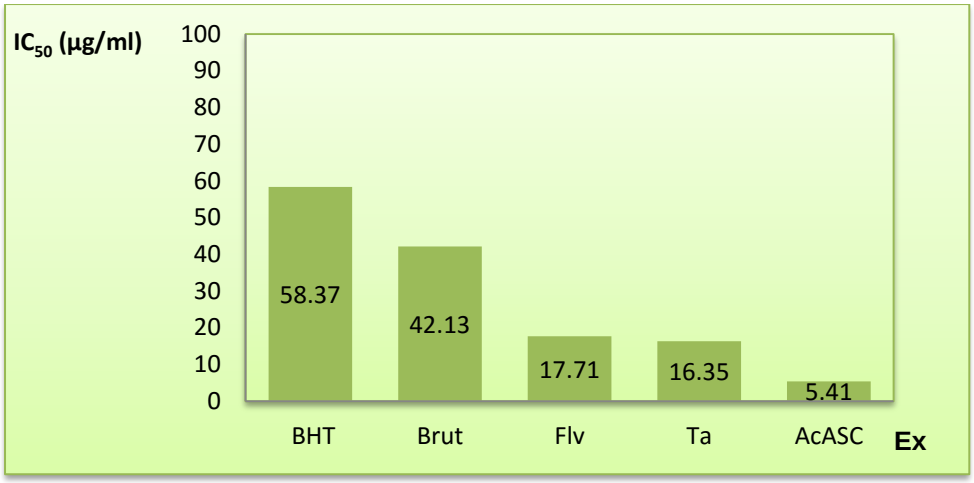
تم اعتماد اختبار DPPH، واختبار القدرة الارجاعية لأيون الحديد لتقييم النشاط المضاد للأكسدة In vitro في حين استخدم اختبار انحلال كريات الدم الحمراء لدراسة النشاطية المضادة للأكسدة In vivo.

5-1- اختبار الجذر الحر • DPPH

بهدف تقدير التأثير الإزاحي للمستخلصات النبات الثلاثة عن طريق اختبار•DPPH ، باعتباره الاختبار الأكثر تداولا لهذا الغرض، حيث تم تحديد قيم IC_{50} ،ويتم تقدير الفاعلية مقارنة بنشاطية حمض الأسكوربيك وBHT باعتبارهما مركبات مرجعية.

من خلال الوثيقة(19) سجلنا تفوق حمض الاسكوربيك على جميع المستخلصات في كسح الجذر الحر •DPPHبأقل تركيز قدر بـ IC50=5.41 µg/ml كما نلاحظ أن مستخلص التنينات يملك اكبر

فعالية مثبطة للجذر الحر •DPPHمقارنة بباقي المستخلصات بـقيمة IC50=16.35 µg/mlفي حين دونت اكبر قيمة عند BHTبتركيز IC50=58.37 µg/ml وتفوق المستخلصات على هذا المركب المرجعي.



الوثيقة19: قيم IC_{50} المثبطة لنسبة 50٪ من الجذر الحر DPPH• لمستخلصات نبات الذنون *Cistanche violacea*

يرجع دور مضادات الأكسدة في إقتناص جذر DPPH• إلى قدرتها على إعطاء جزيئة هيدروجين إذ يعتبر DPPHجذر حر قادر على استقبال إلكترون أو ذرة هيدروجين ليصبح جزيئة مستقرة(MOUHAMDI ,2013) و قد تم تحديد القدرة الكاسحة للجذر الحر DPPH• بقياس قيمة الانخفاض في الامتصاصية في وجود المستخلص.

أظهرت المستخلصات النباتية الثلاث (المستخلص الخام، الفلافونويدي، و التانينات) قدرة على إعطاء الهيدروجين لاقتناص جذر DPPH• بقيم متفاوتة؛ حيث أثبتت دراسة قامت بها مرواني(2017) أن المركبات الفينولية لديها القدرة على إزاحة الجذور الحرة لاحتوائها على مجموعة الهيدروكسيل التي تأهلها لتكون من مضادات الأكسدة ومن بين أهم الأنواع التابعة لها نذكر التانينات و الفلافونويدات، حيث أبدت تفوق مستخلص التانينات مقارنة بالمستخلص الخام و المستخلص الفلافونويدي وهذا يوافق ما قاله شربي (2017) بأن للتانينات دور مهم في القدرة على أسر الجذور الحرة خاصة نوع procyanidins التي يمكنها تعديل ثمانية جذور فوق الأكسيد.

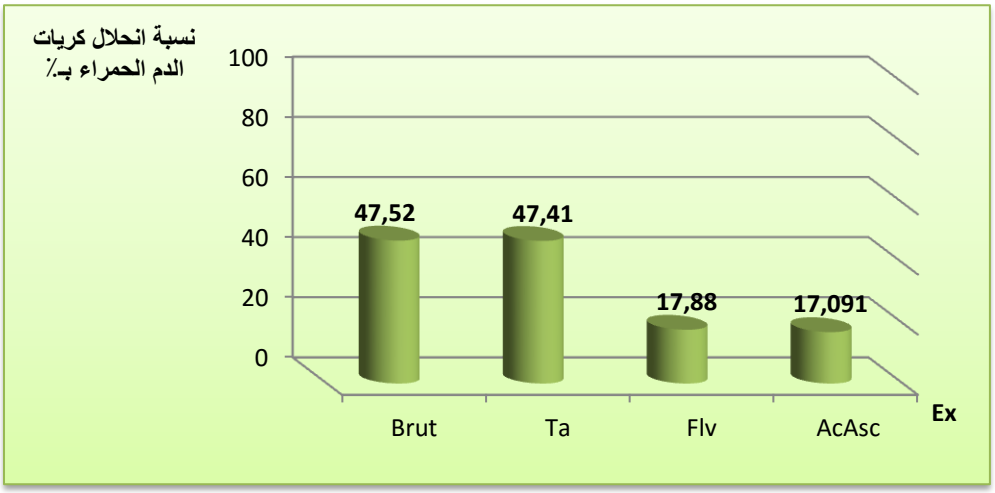
في دراسة قام بها DEBOUBA وزملاؤه (2012) حول دراسة النشاطية المضادة للجذر الحر DPPHوجد بأن أزهار Cistanche violacea وأوراقه الحرشفية تملك أعلى نشاط مضاد للجذر DPPH قدرت بـ 6.38 و5.65 µg/ml على التوالي مقارنة بـ الجزء السفلي من *Cistanche*

violacea وأرجع ذلك لاحتواء العضو على كمية كبيرة من الفلافونويدات التي أدت دور المضاد للأكسدة واختزال جذر DPPH.

في دراسة أخري قام بها BOUCHOUKA (2016) لتقدير النشاطية المضاد للأكسدة (DPPH) للمستخلص الهيدروميثانول وجد قيمته IC50 هي 6.38 و 17.15 ميكروغرام / مل على التوالي للأزهار والجزء السفلي لنبات Cistanche violacea.

2-5- اختبار انحلال كريات الدم الحمراء (Hémolyse)

من خلال نتائج الوثيقة (20) التي أظهرت أن مستخلص الفلافونويدات عنده أكثر اثر وقائي بأقل نسبة انحلال لكريات الدم الحمراء بنسبة قدرت بـ 17.88% متفوقا بذلك عن باقي المستخلصات، فيما سجلنا تقارب في نسبة انحلال كريات الدم الحمراء في مستخلص التانينات والمستخلص الخام بنسب انحلال قدرت بـ 47.41 %و47.52 % على التوالي، كما سجلنا تفوق المركب المرجعي حمض الأسكوربيك على المستخلصات النباتية الذي أبدى أقل نسبة انحلال بنسبة 17.091%.



الوثيقة 20: نسبة انحلال كريات الدم الحمراء عند التركيز(1 mg \ ml) لمستخلصات نبات الذنون *Cistanche violacea*.

عند تعريض كريات الدم الحمراء لإجهاد تأكسدي كنموذج لدراسة التفاعلات بين المؤكسدات المتمثلة في الجذور الحرة (H_2O_2 و$FeCl_3$) التي تسبب تفكك الغشاء الخلوي مما يؤدي إلى تحرير هيموغلوبين الخلية، و تتبع مدى مقاومة كريات الدم الحمراء في وجود المستخلصات النباتية (المستخلص الخام الميثانولي، الفلافونويد، الدباغ) المستعملة كعوامل وقائية؛ اخترنا كريات الدم الحمراء لأنها تتميز بغشاء غنية بالأحماض الدهنية الغير مشبعة حيث يتوزع بغشاءها الفوسفوليبيدات ويكون sphengomyelin و phosphatidyl choline (PC) أكثر سيادة بالطبقة الغشائية الخارجية بينما

يتموقع ال phosphattidyl serine (PS) وال phosphatidylethanolamine (PE) بالطبقة الداخلية للغشاء، وتكون هذه الفوسفوليبيدات أكثر حساسية للجذور الحرة(أمداح، 2006).

حيث ابدت النتائج التي تحصلنا عليها أن للفلافونويد له أكثر أثر وقائي ضد هذه الجذور مقارنة بباقي المستخلصات ويفسر ذلك بأن الفلافونويدات تعمل على حماية الخلايا من الأضرار التأكسدية الناتجة في الدم (بوبلوط، 2009) هذا راجع إلى تموقعها ضمن الأغشية الخلوية التي تعتبر موقعا لأكسدة اللبيدات (محمد بو عبد الله، 2011)، حيث تعمل على تحفيز النشاط الإنزيمي لمضادات الأكسدة ومنع التحلل الغشائي وأكسدة اللبيدات بفضلchain-breaking antioxidant الذي يؤمن عدم أكسدة البروتينات، كما ذكر بأن مستقبلات الفلافونويدات بإمكانها تفعيل دور الفيتامين E بأغشية كريات الدم الحمراء لحماية الأحماض الدهنية الغير مشبعة (أمداح، 2006).

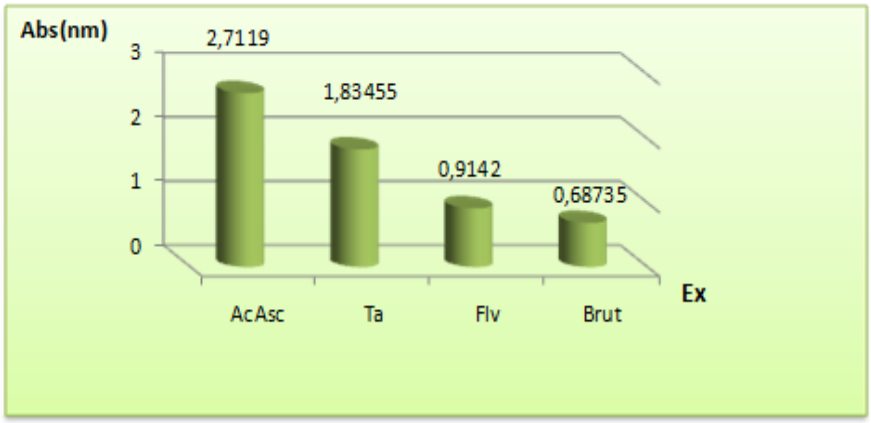
كما أثبت عجينة (2012) بأن الفلافونويدات هي الأكثر تحطيما للهيدروكسيدات التي تتحلل في الأكسدة إلى الألوكسي والذي يتحلل إلى الدهيدات.

وفي دراسة أخرى قام بها بن سلامة (2012) وجد بأن الفلافونويدات تمنع أكسدة اللبيدات؛ وذلك من خلال التأثير الازاحي لجذور الـ proxyl، كما يمكن أن تتفاعل الفلافونويدات مع المعادن وتشكل معها مركبات مستقرة مانعة بذلك تشكل ROSعبر تفاعل Fonton ،كما ذكر بأن مركب Quercitine يتفاعل مع أيونات الحديد ويؤدي إلى حماية أغشية كريات الدم الحمراء من أضرار الإجهاد التؤكسدي .

3-5- اختبار القدرة الإرجاعية لشوارد الحديد (Pouvoir réducteur):

يستعمل هذا الاختبار لتقييم القابلية المضاد للأكسدة على منح الإلكترون وتعتبر الآلية التي نقيس بها تحويل المركب الحديد الثلاثي ferricyanide\Fe^{+3} إلى الحديد الثنائي Fe^{+2} في وجود المستخلصات بظهور اللون الأزرق المخضر(مرواني، 2017) حيث كلما زادت الامتصاصية تزداد القدرة الارجاعية (جيدل، 2015).

من خلال الوثيقة21 وعند تثبيت تركيز(0.5 mg\ml) في جميع المستخلصات والمحلول القياسي نلاحظ أن امتصاصية حمض الاسكوربيك كانت أعلى من جميع المستخلصات بقيمة قدرت بـ 2.7119nm و القيمة 1.83455 nmلمستخلص الدباغ متفوقا بذلك على المستخلصين الخام الفلافونويدات حيث أن القدرة الإرجاعية تتناسب طردا مع الامتصاصية يعني انه كلما زادت الامتصاصية زادت القدرة الإرجاعية.



الوثيقة21: قيم الإمتصاصية عند التركيز (0.5 mg/ml) لمستخلصات نبات الذنون وحمض الأسكوربيك في اختبار القدرة الإرجاعية لشوارد الحديد.

أظهرت نتائج المقارنة بين نشاطية المستخلصات (المستخلص الخام ،الفلافونويدات ،التنينات) في إرجاع شوارد الحديد الثلاثي في وجود المستخلصات تفوق مستخلص التانينات عن باقي المستخلصات ويرجع ذلك إلى خواصه البيولوجية المضادة للتسمم بالمعادن الثقيلة(حميدي، 2015) ، كما ذكر (2018) KHERRAFبأن المركبات الفعالة تعمل على منح إلكترون لشاردة الحديد الثلاثي مما يؤدي إلى استقراره.

أيضا احتواء التنينات على مجموعة Catecholates (التنينات المكثفة) أو gallates تكسبها خاصية خلب المعادن و إرجاعها من خلال الارتباط معها خاصة شوارد الحديد الثلاثي حيث تحتاج كل Fe^{3+} إلى ثلاث مجموعات Catecholates أو gallates لتستقر، كما أن إرجاع شوارد الحديد الثلاثي بواسطة عديدات الفينول تعود لاحتوائها على Catecholates أو gallates فعند الإرتباط معها ترجع Fe^{3+} إلى Fe^{+2} و تتأكسد عديدات الفينول إلى Semiquinone(BOUBEKRI, 2014).

وفي دراسة قام بها DEBOUBA وزملاؤه (2012)حول أزهار نفس النبات والنبات العائل أظهرت نتائجه قدرة إرجاعية لشوارد الحديد كبيرة لأزهار نبات الذنون عند التركيز 100 µg/ ml مقارنة بالنبات العائل Zygophyllum و فسر ذلك باحتوائه على الفلافونويدات التي تمنح ذرة هيدروجين وتعمل على ارجاع شاردة الحديد.

5-4- التحليل الإحصائي Statistical Analysis

تم استخدام اختبار ANOVA في تحليل الإحصائي لتحديد الفروق المعنوية بين متوسطات اختبارات النشاطية المضادة للأكسدة الثلاث (اختبارDPPH، Pouvoir réducteur، Hémolyse)من جهة، والفروق المعنوية بين المستخلصات النباتية المستعملة (Ta، Flv، Brut) من جهة أخرى، حيث

أظهرت نتائج تحليل التباين في اتجاه واحد عند نسبة خطأ (0.05) وجود تباين بين الاختبارات الثلاثة المدروسة.

الجدول (06): تحليل التباين في اتجاه واحد عند نسبة خطأ (0.05) بين اختبارات النشاطية المضادة للأكسدة.

	Brut	Flv	Ta
DPPH	**42,13***	**17,71***	**16,35***
PR	**0,68735***	**0,9142***	**1,83455***
Hemolyse	**47,52***	**17,88***	**47,41***

*: فروق معنوية (α=0.05)

أما تحليل التباين في اتجاه واحد عند نسبة خطأ (0.05) بين المستخلصات النباتية الثلاث فلم يظهر اختلافات فيما بينها.

الجدول(07): تحليل التباين في اتجاه واحد عند نسبة خطأ (0.05) بين المستخلصات.

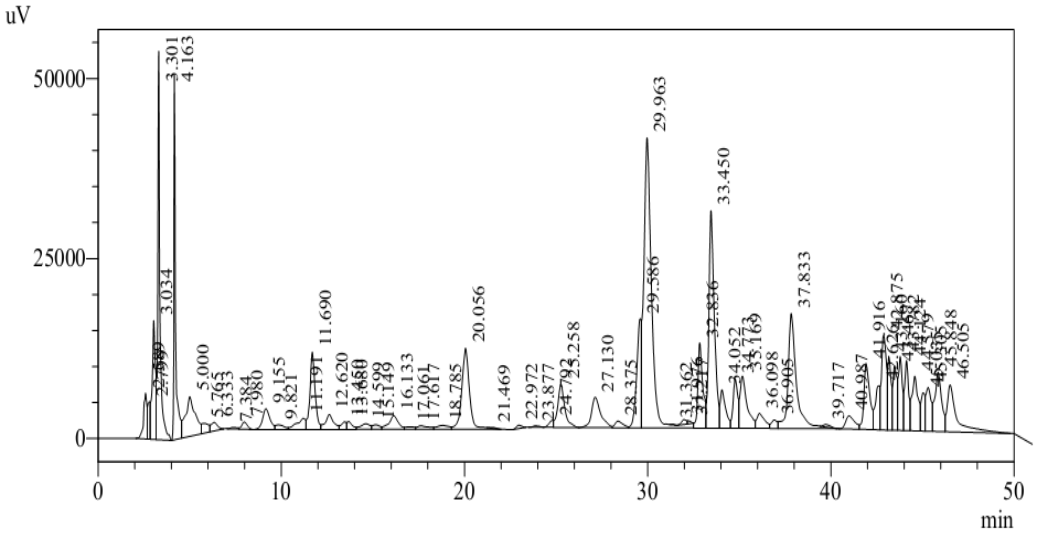
	Brut	Flv	Ta
DPPH	**42,13**	**17,71**	**16,35**
PR	**0,68735**	**0,9142**	**1,83455**
Hémolyse	**47,52**	**17,88**	**47,41**

يفسر وجود فروق معنوية بين الاختبارات الثلاث المدروسة بالتنوع في المركبات الفينولية عند المستخلصات النبات مما يساعد وبشكل كبير على الحد من عملية الأكسدة وتشكل الجذور الحرة(شربي،2017) ، حيث يعتمد النشاط المضادات للأكسدة في المستخلص بشكل أساسي على طبيعة المركبات التي يحتويها (BOUCHOUKA , 2016) كما أن الفعالية المضادة للأكسدة ليست مرتبطة بكمية الفينولات بشكل مطلق بقدر ما هي مرتبطة ببنية ونوعية الجزيئات الفعالة(عزري،2013).

6. التحليل الكروماتوغرافي للمستخلصات الميثانولية لنبات الذنون باستعمال الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء (HPLC)

يسمح هذا النوع من الكروماتوغرافيا بتحديد المحتوى الفينولي في العينة المراد تحليلها، حيث تعتبر هذه التقنية الأفضل لفصل وتحليل الخلائط في وقت قصير.

أسفرت نتائج المنحنى الكروماتوغرافي المدرج في الوثيقة (22)على وجود 58 مركب فينولي تمكنا من التعرف على 06 منها وتقدير تركيزها كما هو موضح في الجدول(6).



الوثيقة22: المنحنى الكروماتوغرافي للمستخلص الميثانولي لنبات الذنون.

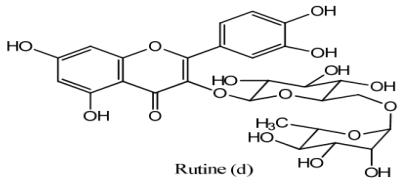
كما أظهرت النتائج غنى المستخلص الميثانولي بالمركبات الفلافونويدية المتمثلة في (Narginine ، Rutin ، Quercitine) ونلاحظ تباين في إختلاف تركيز كل منها - الجدول 06- حيث سجلنا إحتواء المستخلص المثانولي أعلى تركيز للمركب الفلافونويدي Narginine بـ 1.227(µg/mg Ex) يليه مركب Quercitine و مركب Rutin بتركيز 0,341و0,195 (µg/mg Ex) على التوالي، في حين سجلنا إحتواءه على أحماض فينولية بتراكيز ضعيفة متمثلة في chloroginique Acide و Vanillineوacide p-coumarique.

الجدول (08):تركيز بعض المركبات الفينولية المستخلص الميثانولي لنبات الذنون.

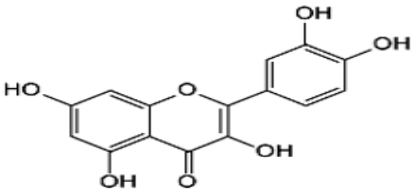
إسم المركب	التركيز (µg/mg Extrait)
Acide chloroginique	0,189
Vanilline	0,010
acide p-coumarique	0,020

Rutin	0,195
Narginine	1,227
Quercitine	0,341

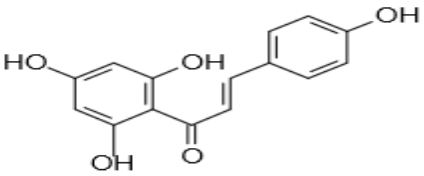
- تفسر الفعالية المضادة للأكسدة لمستخلص الفلافونويدات باحتوائها على مركبات Quercitine وRutin اللذان يلعبان دور مضاد للأكسدة وذلك لوجود في بنيتهما وظيفة هيدروكسيلية حرة التي ترتبط مع الجذور الحرة وتعمل على استقرارها، في حين ترجع الأفضلية لمركب Quercitine في فعالية المضادة للأكسدة مقارنة بمركبRutin باحتوائه على أكثر مجاميع هيدروكسيلية حرة (برحال، بدون سنة)؛ وبتالي يمنح الفلافونويدات قدرة كبير على تثبيط الأكسدة فوق ليبيدية في اختبار انحلال كريات الدم الحمراء (لقرون، 2016).
- للكرستين نشاطية مضادة للأكسدة سواء *In vitro* أو*In vivo* عن طريق تحفيز الإنزيمات المضادة للأكسدة مثل إنزيم(SOD) Superoxyde dismutase (NASSAR,2017)، وخاصية خلب المعادن، ونشاط ملحوظ في الوقاية من أكسدة البروتينات الدهنية(BOURAIOU ,2009) .
- تؤدي مركبات Vanilline دور نكهات كما له تأثير مضاد للأكسدة (MARINE & MAY, 2016).
- ظهور اللون البني عند تحميص القهوة يرجع لاحتوائه على مركبchloroginique Acide (COLONNA,1970) وهذا ما يفسر الون البني لساق نبات الذنون الذي يحتوي على هذا المركب كما يعتبر أحد مضادات الأكسدة(RACHNA *et al*., 2013).
- يعتبر مركب p-coumarique أحد المركبات الفينولية إذ يمتاز بعدة خصائص علاجية بما فيها مضادة للأكسدة من خلال منع أكسدت البروتينات الدهنية وتثبيط الجذور الحرة(SABINA, 2015) ، و مضاد للالتهاب ومضادة للميكروبات(OLUDEMI et al,2017)، كما يستخدم هذا الاخير مع مركب Rutin في علاج مرض السكري هذا ما يفسر استعمال النبات قديما في علاج مرض السكر (OLUDEMI et al, 2017 ;Al-DHABIAND *et al*, 2015).
- Narginine مركب فلافونويدي لهو خصائص مضادة للأكسدة من خلال خلب المعادن (CAVIA-SAIZ *et al* ,2010) كما له خاصية مضادة للسرطان و لمرض السكري لأن له أثر على امتصاص الجلوكوز في العضلات (KATARZYNA et al ,2010)ويمتلك خصائص مضادة للالتهاب وللفيروسات (CHEN *et al* ,1990)، وله أثر في الوقاية من التليف الكبيدي (MI-HYE,2004).



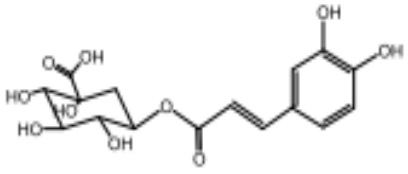
Rutin(GHNIMI, 2015)



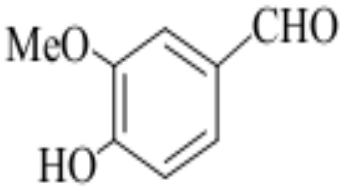
Quercitine (KULBAT, 2016)



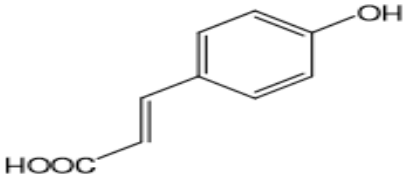
Narginine (WILCOX *et al*., 1990)



Acide chloroginique (SZEWCZYK, 2018)



acide p-coumarique (لومى، بدون سنة)



Vanilline (شروانة، 2007)

الوثيقة23 :البنى الكيمائية للمركبات المعروفة من مستخلص نبات الذنون *Cistanche violacea*

الخاتمة

الخاتمة

يزداد الاهتمام بدراسة النباتات الطبية والانتفاع بها في معالجة الأمراض المختلفة، إذ تحتوي النباتات على عدد كبير جدا من المكونات الفعالة طبيا التي تعكس الإمكانات العلاجية الكبيرة لها وبصدد ذلك قمنا بدراسة نبات الذنون *Cistanche violacea (Desf.) Beck* هو نبات طفيلي صحراوي Holoparasitic، تابع للعائلة الهالوكية Orobanchaceae ينتشر بكثرة في المناطق الصحراوية لشمال إفريقيا بهدف تثمين هذا النبات النامي بمنطقتنا والتعريف بفوائده و استخداماته العلاجية، تم إجراء دراسة فيتوكيميائية لتحديد بعض مركباته الفعالة ودراسة نشاطيتها المضادة للأكسدة.

من خلال هذه الدراسة تبين أن للنبات عدة فوائد طبية بما فيها كمضاد للأكسدة إذ يستخدم في علاج داء السكري، إن فعالية هذه النبات يكمن فيما يحويه من عناصر فعالة، ولهذا قمنا بتقدير كمي لعديدات الفينول و الفلافونويدات باستعمال كاشف Folin-Ciocalteu و كلوريد الصوديوم AlCl3على الترتيب، حيث وجدناه غني بالمركبات الفينولية والتي تعتبر كمضادات للأكسدة تأهله ليكون من النباتات الطبية المستخدمة في علاج العديد من الأمراض.

قمنا أولا بتقدير القيمة الغذائية للنبات من خلال تقدير المحتوى الكلى للبروتين، الكربوهيدرات و اللبيدات حيث سجلنا احتواءه على كمية معتبرة من البروتين مقارنة بكميتي الكربوهيدرات و اللبيدات التي كادت تكون منعدمة.

ثانيا قمنا باستخلاص المستخلص الخام باستخدام الميثانول كما قمنا باستخلاص كل من الفلافونيدات و التنينات كل على حدى؛ إذ أظهرت نتائج دراسة نشاطية المضادة للأكسدة In vitroلمستخلصات النبات باستخدام اختبار القدرة الارجاعية لشوارد الحديد الثلاثي بتحويلها إلى شوارد الحديد الثنائي الأكثر استقرارا، تفوق مستخلص التنينات بالمقارنة مع باقي المستخلصات كما تفوق أيضا مستخلص التنينات في إختبار تثبيط الجذر الحرDPPH• على باقي المستخلصات والمركب المرجعي BHT، على عكس نتائج النشاطية المضادة للأكسدة In vivo التي أظهرت تفوق مستخلص الفلافونويدات عن باقي المستخلصات في إختبار حماية كريات الدم الحمراء من الانحلال (Hémolyse)عند تعرضها للإجهاد التأكسدي. لتحديد الفروق المعنوية قمنا إحصائيا باستخدام اختبار ANOVA ذو الإتجاه الواحد والذي تبين من خلاله عدم وجود فروق بين المستخلصات النباتية المستعملة الثلاث، في حين أظهرت وجود فروق معنوية بين الإختبارات الثلاث المعتمدة في تقدير النشاطية المضادة للأكسدة.

التحليل النوعي باستخدام الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء للمستخلص الميثانولي أظهر احتواء المستخلص على 58 مركب فينولي والتي تم التعرف على ستة مركبات منها حمض الكلورجنيك، الـ ب- كومارين، الفانيلين ومنها فلافونويدات وهي الرتين، النارجنين و الكرستين.

وفي الأخير نتمنى أن تكون هذه الدراسة منطلق دراسات علمية أوسع حول هذا النبات الصحراوي التي لازالت فوائده محل بحث لحد الآن وقيمته تنتظر من الباحثين التعريف بها، وتحديد والتعرف على بقية المركبات الفعالة ودور كل منها، كما يمكن إدراج النبات من المكملات الغذائية كونه غني بالبروتينات.

قائمة المراجع

المراجع اللغة العربية

مذكرات

1. إراتني، ن.، (2008):دراسة التأثير المضاد للبكتيريا والمضاد للأكسدة لمستخلصات *Artemisia herba alba* و*Punica granatum* وأنواع *Quercus*وبعض المركبات الفينولية. مذكرة ماجستير في الميكروبيولوجيا التطبيقية ،كلية العلوم .جامعة فرحات عباس .الجزائر، ص :21.
2. أمداح، س.، (2006): التنقيب عن الجزيئات الفعالة من النبتين الصحروتين *Chrysanthemum fuscatum* و*Colocynthis vulgaris* دراسة الأثر الوقائي للنظام الهيباتولوجي و الهيماتولوجي لدى الجرذان المعاملة بمضدات السل، . رسالة لنيل شهادة الدكتوراه فيفيسيولوجيا الحيوان تخصص صيدلة و السموم ،كلية علوم الطبيعة والحياة . جامعة منتوري قسنطينة. الجزائر، ص : 17.
3. باز، م.، (2006): إستخلاص فصل و تحديد بنيات منتوج الأيض الثانوي عند نبات جنس *Centaurea*: *C.Sphaerocephala L* . مذكرة ماجستير في الكيمياء العضوية ، كلية علوم الدقيقة .جامعة منتوري قسنطينة .الجزائر، ص :8-9-10-11.
4. برحال ،ج.، (بدون سنة): فصل وتحديد منتجات الأيض الثانوي الفلافونيدي لبعض لنبتات العائلة الريزيدية *(Resedaceae)*. رسالة الدكتوراه في الكيمياء العضوية ، كلية العلوم .جامعة منتوري قسنطينة. الجزائر، ص: 10.
5. بن ســــــلامة ،ع. ا. ، (2012):النشـاطات المضـادة للأكسدة والمثبطة للإنزيم المؤكسد للكزانثين لمستخلصات أوراق. *Hertia cheirifolia* L . مذكرة ماجيستير ،جامـعة فرحـات عباس - سطيف.الجزائر،ص:23
6. بن مرعاش، ع.، (2012): دراسة نواتج الايض الفلافونيدي والفعالية المضادة للأكسدة للنبته . *Convolvulus supinuscoss*.مذكرة ماجيستير في الكيمياء العضوية ، كلية علوم الدقيقة. جامعة منتوزي قسنطينة.الجزائر، ص :16-17.
7. بوبلوطة ،ح.، (2009):النشاط المضاد للتأكسد و إمكاننية وقاية المستخلصين الميتانوليين لنبتي ال*Matricaria pubescens* و*Centaurea incana* على السمية الكبيدية . مذكرة ماجيستير في البيولوجيا الخلوية الجزيئية ،كلية علوم الطبيعة والحياة . جامعة منتوزي قسنطينة . الجزائر،ص : 45 .
8. بودرمين، س.، (2010): فصل و تحديد منتجات الأيض الثانوي لنبات " *Centaurium Erythraea (Gentianacaea)* " . مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء العضوية ، كلية علوم الدقيقة. جامعة منتوري قسنطينة. الجزائر، ص : 20.

9. تبوب،ع.،(2010): فصل وتحديد منتجات الأيض الفلافونيدي لنبات*Mentha arvensis*. مذكرة ماجستيرفي التحاليل فيز يوكيميائية وكيمياء عضوية، كلية العلوم الدقيقة. جامعة منتوري قسنطينة.الجزائر،ص:4.

10.جرموني، م.، (2009): النشـاطية المضـادة للأكسدة لمستخلصات نبتة الخياطة *Teucrium polium*. مذكرة ماجيستير في البيوكيمياء وال فيزيولوجيا التجريبية،كلية العلوم . جامعة فرحات عباس .قسنطينة. الجزائر، ص : 26-27.

11.جيدل ، ص.، (2009): تقدير المحتوى الفنولي و التأثـــير المضـــاد للأكسدة لمستخلصات بعض النباتات الطبية المستعملة تقليديا في علاج اضطرابات الجهاز الهضمي و ارتفاع ضغط الدم. مذكرة ماجيستير في البيوكيمياء والفيزيولوجيا الجزيئية، كلية العلوم. جامعة فرحات عباس.الجزائر،ص :15

12.جيدل، ص.، (2015): تقدير المحتوى الفينولي والتأثير المضاد للأكسدة لمستخلصات نباتات *Pistacia lentiscus L.* و*Artemisia campestris L.* و *Argania spinosa L.* .أطروحة دكتوراه في البيوكيمياء، كلية العلوم .جامعة فرحات عباس، سطيف1.الجزائر،ص :65.

13.حميدي، ن.ا.،(2015):الدراسة الفيتوكيميائية والتقييم البيولوجي للفوقانية لونجيسبينا Fagonia Longispina (Zygophyllaceae))نبات من الجنوب الغربي للجزائر . رسالة لنيل شهادة الدكتوراه الكيمياء، كلية العلوم .جامعة أبي بكر بلقايد .تلمسان، ص :54.

14.حوة، ا.، (2013):دراسة الفاعلية البيولوجية لبعض نبتات العائلة الشفوية والفعالية ضد الأكسدة . مذكـرة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء العضوية و فيزيوكيميائية الجزيئات ، علوم والتكنلوجيا وعلوم المادة .جامعة قاصدي مرباح ورقلة. الجزائر، ص : 23.

15.خالد الشنطة ،ن.، (2010): Phytochemical and Antioxidant Investigation of Cistanche Violacea (Desf.) Beck. مذكرة ماجستير، كلية الصيدلة. جامعة طرابلس. ليبيا، ص:1.

16. خطاف، ع. ا.، (2011):فصل و تحديد نواتج الأيض الثانوي و دراسة الفعالية المضادة للأكسدة لنبتة*Salsola tetragona Del. (Chenopodiaceae)* . مذكرة ماجيستيرفي الكيمياء العضوية ،، كلية العلوم الدقيقة. جامعة منتوري قسنطينة. الجزائر، ص :20

17.ريان ،ج.، (2015): الزراعة في إقليم وادي سوف –الآليات الواقع والأفاق .مذكرة ماجيستيرفي التهيئة العمرانية، كلية علوم الأرض والجغرافيا والتهيئة العمرانية. جامعة الإخوة منتوري قسطينة. الجزائر ،ص:2.

18.زردومي ،س.، (2015):.Artemisia campestris L في منطقة آريس ،دراسة تشريحية ودراسة النشاطية الضد بكتيرية والضد تأكسدية لزيتها الأساسي. مذكرة ماجستير بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات ، كلية علوم الطبيعة والحياة. فرحات عباس، سطيف 1.الجزائر، ص : 15 .

19.شبـاح، ك.، (2007):فصل و تحديد منتجات الأيض الثانوي الفلافونويدي للنبتة *Phoenix dactylifera* (Degla beida)، مذكرة ماجستير في الكيمياء العضوية، كلية العلوم .جامعة منثوري – قسنطينة. الجزائر، ص : 29 و45.

20.شربي، ر.، (2017): Etude de l'activité antioxydante des fractions lipidiques et phénoliques des feuilles et des graines de *Lawsonia inermis* d'Algérie. رسالة الدكتوراه في الكيمياء العضوية التطبيقية، كلية الرياضيات وعلوم المادة. جامعة قاصدي مرباح ورقلة .الجزائر،ص:116.

21.شروانة، س.، (2007):فصل وتحديد منتجات الأيض الثانوي الفلافونيدي لنبتة *Lycium arabicum.L*.مذكرة ماجيستير في الكيمياء العضوية، كلية العلوم الدقيقة. جامعة منتوري قسنطينة.الجزائر، ص :65 .

22.طويل، أ.، (2009): دراسة نواتج الميتابولزم الثانوي لبعض نباتات منطقة الهقار. رسالة لنيل شهادة الدكتوراه في الكيمياء العضوية تخصص كيمياء النبات، كلية العلوم الدقيقة.جامعة منتوري قسنطينة.الجزائر، ص : 18 .

23.عابد، ها. ،(2011): الفعل الوقائي لي للمستخلص الفلافونيد من الالتهاب النفروني المحرض P aracetamol لذى الجرذان. مذكرة ماجستير في فيزيولوجيا مرض الخلية ،كلية علوم الطبيعة والحياة ، جامعة منتوري قسنطينة. الجزائر، ص :38.

24.عزري، خ.، (2013):دراسة الليبيدات والفينولات في بعض أنواع التمر المحلي. مذكرة ماجستير في الكيمياء العضوية و وفيزيوكيميائية الجزيئات ، كلية العلوم والتكنولوجيا وعلوم المادة. جامعة قاصدي مرباح ـــ ورقلة .الجزائر،ص:85.

25.عمر، ل. ، (2010): دراسة بعض الخصائص البيوكيميائية لنبات . *Artemisia herba albaAsso* . مذكرة لنيل شهادة الماجستير في بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات ،كليو العلوم. جامعة فرحات عباس سطيف.الجزائر، ص : 7-8.

26.عمراني، أ.،(2013): دور الفيتامين C , E و المستخلص البوتانولي لنباتي *Rhantherium suaveolens* و *Chrysanthemum fontanesii* في الوقاية من التسمم المحرض بدواء ل Sodium Valproate لدى الفئران الحوامل دراسة In vivo وIn vitro. رسالة لنيل شهادة الدكتوراه في بيولوجيا و فيسيولوجيا خلية الحيوان،كلية علوم الطبيعة والحياة. جامعة قسنطينة I.الجزائر ،ص:87.

27.لبيب، ع.، سعيد ،ن.،(2010): دراسة فيتوكيميائية لنبات *Thymelaea microphylla!! Coss. et Dur*. وتثمين الفعالية البيولوجية. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء العضوية ، كلية علوم الدقيقة.جامعة منتوري قسنطينة. الجزائر، ص : 7.

28.لطرش ،ع.، (2010) : دراسة الدور الوقائي لكل من الفيتامين E وبعض المستخلصات النباتية اتجاه سمية المبيد كلور و بيريفوس .رسالة الماجستير في بيولوجيا وفسيولوجيا الحيوان ،كلية علوم الطبيعة والحياة. جامعة منتوري قسنطينة.الجزائر، ص : 27

29. لقرون، ز.، (2016):دراسة الدور الوقائي لبعض المركبات النشطة بيولوجيا اتجاه الأثر السمي للمبيدات والهيدروكربونات على الجهاز العصبي والمناعي عند الجرذان. رسالة الدكتوراه علم الصيدلة والتسمم ،كلية علوم الطبيعة والحياة. جامعة الاخوة منتوري قسنطينة .الجزائر، ص : 36.

30.لكحل، ه.، (2008):فصل و تحديد نواتج الأيض الثانوي لنبتة *Stachys ocymastrum (L).Briq (Lamiaceae)* ، مذكرة ماجستيرفي الكيمياء العضوية، كلية العلوم الدقيقة. جامعة منتوري – قسنطينة. الجزائر، ص :57-61.

31.لومى، ر.، (بدون سنة): فصل و تحديد منتجات الأيض الثانوي للمستخلص البيتانولي لنبات *Haloxylon scoparium (Chenopodiaceae)*مذكرة ماجستير في فيزيوكيميائية وكيمياء عضوية.كلية العلوم الدقيقة ، جامعة منثوري – قسنطينة.الجزائر، ص: 31-32.

32.محمد بو عبد الله، س.، (2011): دراسة بعض التأثيرات البيولوجية لمستخلص نبات الشاي الأخضر Camellia Sinensis على النشاط المضاد للأكسدة و النشاط المضاد للبكتيريا. مذكرة ماجستير في البيولوجيا و فيزيولوجيا الحيوان ،كلية علوم الطبيعة و الحياة . جامعة منتوري – قسنطينة.الجزائر، ص:78.

33.مخلوفي، ا.، (2008): فصل و تحديد فلافونويدات الأجزاء الهوائية للنبتة *Hypericum tomentosum*، مذكرة ماجستير في فيزيوكيميائية وكيمياء عضوية، كلية العلوم الدقيقة . جامعة منثوري – قسنطينة. الجزائر، ص : 11 و23.

34.مرواني، ن.، (2017):دراسة بيولوجية وتشريحية لنبات *Aristolochia longa L*.أطروحة دكتوراه في بيولوجيا النيات ، كلية علوم الطبيعة والحياة. جامعة فرحات عباس، سطيف1 . .الجزائر، ص :58 .

35.مزراق، ع. ا. ، (2010): فصل وتحديد منتجات الأيض الثانوي لنبتة *Ononis angustissima (Fabaceae)* لطور الإثيل. مذكرة ماجستير فيزيوكيميائية وكيمياء عضوية، كلية العلوم الدقيقة . جامعة منتوري – قسنطينة .الجزائر، ص :45.

36.ميثاق، ا.،(2010): بحث و تحديد نواتج الأيض الثانوي لنبات القات *Catha edulis* من العائلة (*Celastraceae*)و نبات البوليكاريا *Pulicaria jaubertii* من العائلة (*Asteraceae*)و تقيم

الفعالية البيولوجية .رسالة لنيل شهادة الدكتوراه في الكيمياء العضوية ، كلية علوم الدقيقة .جامعة منتوري قسنطينة.الجزائر، ص: 178 .

الكتب

37. حليس، ي.، (2007):الموسوعة النباتية لمنطقة سوف، النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير. مطبعة الوليد، الوادي 24و124ص.

38.حليمي ،ع. ا.، (1997):النباتات الطبية. وزارة الفلاحة والصيد البحري، الوكالة الوطنية لحفظ الطبيعة،الاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة 1ص .

39. شكرى إبراهيم ،س.، (1994):النباتات الزهرية نشأتها - تطورها – تصنيفها .دار الفكر العربي ،القاهرة ، 591 - 592 ص.

المقالات

40.ايوب جمعة ،ع. ا. وخالدي س.، (2017): أثر الإختلاف البيئي في تركيز المركبات القلودية لنبات ذيل العقرب نوع .Heliotropium lasiocarpium L.مجلة تكريت للعلوم الصرفة ،22(5):18و22.

41.صيفي، ز،(2015): الستثمار في صالحيات الجماعات المحلية في الجزائر الديناميكية الفالحية في إقليم واد سوف-الجزائر .Revue Agriculture، 9:53.

42.عجينة ،ص. ج.، (2012): تأثير الفعالية المضادة للأكسدة لبعض مستخلصات اوراق نبات الغار nobilis Laurus في زيت زهرة الشمس الخام . المجلة الطبية البيطرية العراقية، 63 (2): 116.

43.عطية ابو غرسة، ص.، سليمان الغصني ،ج.، (2016): دراسة القيم العلفية وتغيراتها الموسمية لبعض النبتات الرعوية المعمرة بالجبل الأخضر بليبيا . مجمة المختار للعلوم ،1(32) :15.

44.علي خضير، ج. ا.، أحمد الساهي، ع.، علاء محمد ،ص. م.، (2016): تقييم مضادات الاكسدة المستخلصة من جنين حبة القمح ونخالتها .مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، 29(2):729.

45.كاظم مطشر ، ف.، غازي، م. ع. ، عبد الوهاب عبد الرزاق، أ.، (2009):دراسة تأثير مركبات الكومارين المعزولة من نبات الحندقوق Melilotus indicaتجاه بعض البكتريا المرضية وخط الخلايا السرطانيةHeLa cell . المجلة العراقية للتقانات الحياتية، 8(1) :388.

المرجع اللغة الأجنبية

Les mémoires

46. ADOUANE, S., (2016): ETUDE ethnopotanique de plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès. *Mémoire de MAGISTER en sciences agronomiques,* Faculte des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie . Université Mohamed Khider – Biskra. Algérie,P: 6-8.

47. AKROUM ,S., (2011): Etude Analytique et Biologique des Flavonoïdes Naturels. DOCTORAT physio-toxicologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie .Université Mentouri de Constantine. Algérie,P: 4-27.

48. BELYAGOUBI, N. BENHAMMOU, N.,(2012): Activité antioxydante des extraits des composés phénoliques de dix plantes médicinales de l'Ouest et du Sud-Ouest Algérien. Doctorat en Biologie Substances Naturelles, Activités biologiques et Synthèse, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Université Aboubakr Belkaïd-Tlemcen. Algérie,P:11.

49. BENCHA, W.,(2016):Phhto-écologie et étude biochimique des composants phénoliques (traitement in vivo contre hépatite)de *Rhamnus alatternusL.* Des montts de Tesalla Wilaya de Sidi Bel Abbès. THESE DE DOCTORAT Environnement, FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE.UNIVERSITÉDJILLALI LIABES DE SIDI BEL ABBES Algérie,P:18.

50. BEN AISSA, O., (2011):Etude des métabolismes terpénique et flavonique d'espèces de la famille des composées, genres *Chrysanthemum* et *Rhantherium*. Activité Biologique. THESE DE DOCTORAT chimie organique, faculte de sscience sexactes. Université Mentouri Constantine. Algérie, p: 41-42.

51. BOUBEKRI ,C., (2014): Etude de l'activité antioxydante des polyphénols extraits de Solanum melongena par des techniques électrochimiques. Thèse DOCTORAT en Chimie, Faculté des Sciences exactes, des sciences . Université Mohamed Khider – Biskra. Algérie,P:55.

52. BOUCHOUKA, E., (2016): Extraction des polyphénols et étude des activités antioxydante et antibactérienne de quelques plantes Sahariennes. Thèse de doctorat Phytochimie ، FACULTE DES SCIENCES. UNIVERSITE BADJI MOKHTAR – ANNABA. Algérie،p:20-21et30-31et50-57.

53. BOUDJELLAL, K.,(2009): Etude de l'activité biologique des extraits du fruit de *l'Elaeagnus angustifolia L.* En Biologie Biochimie Appliquée, FACULTE DES SCIENCES. UNIVERSITE -EL HADJ LAKHDER –BATNA. Algérie،p:15

54. BOUHADJERA, K., (2005): CONTRIBUTION A L'ÉTUDE CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE DE DEUX PLANTES MÉDICINALES SAHARIENNES *Oudneya africana R.Br.* et *Aristida pungens L.* THÈSE DOCTORAT Chimie Organique Appliquée, FACULTÉ DES SCIENCES. UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID. Algérie, p: 21-23.

55. BOUMERFEG, S., (2010): ANTIOXIDATIVE PROPERTIES OF *Tamus communis L.*, *Carthamus caeruleus L. AND Ajuga iva L.* EXTRACTS. THESISDOCTORAT OF

Biochemistry , Faculty of sciences, UNIVERSITY FERHAT ABBAS SETIF. Algérie, p:38

56. BOUNIHI, A., (2016): Criblage phytochimique, Étude Toxicologique et Valorisation Pharmacologique de *Melissa officinalis* et de *Mentha rotundifolia* (Lamiacées). THÈSE DE DOCTORAT de la Vie et de la Santé ,FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE Ŕ RABAT. UNIVERSITÉ MOHAMMEDV. Maroc,p:112.

57. CHEBROUK, F., (2009): Caractérisations analytiques de quelques composés polyphénoliques et terpéniques issus de la plante *Marrubium deserti* de la région de Ghardaïa. Mémoire de MAGISTER Chimie organique , FACULTE DES SCIENCES ET SCIENCES DE L'INGENIEUR. Université Kasdi Merbah Ouargla. Algérie, P: 3-4.

58. GHNIMI ,W., (2015):*Etude phytochimique des extraits de deux Ricinus communis et Jatropha curcas Evaluation de leur propriété anti-oxydante et de leur action inhibitrice sur l'activité cetylcholinestérase . THESE DE DOCTORAT CHIMIE / BIOLOGIE , FACULTE DES SCIENCES DE BIZERTE.UNIVERSITE DE LORRAINE. TUNISIE, p:42-43.*

59. HARRAR, A. E., (2012): Activités antioxydante et antimicrobienne d'extraits de *Rhamnus alaternus L.* MEMOIRE Magister Biochimie et physiologie expérimentale, *FACULTÉ DES SCIENCES. UNIVERSITY FERHAT ABBAS SETIF*. Algérie,p:12-13.

60. KANOUN, K., (2011): Contribution à l'étude phytochimique et activité antioxydante des extraits de Myrtus communis L. (Rayhane) de la région de Tlemcen (Honaine). Mémoire de magister En Biologie Substances naturelles, activités biologiques et synthèse, FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE. UNIVERSITE ABOUBEKR BELKAID TLEMCEN. Algérie, p:16

61. KHERRAF, A., (2018): Caractérisation physicochimique et évaluation du potentiel antioxydant, antimicrobien et antiinflammatoire dela microalgue Nannochloropsis gaditana . THESE DE DOCTORAT Sciences biologiques , FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE. UNIVERSITE DJILLALI LIABES . Algérie, p: 52.

62. MAAMRI, S., (2012): Etude de *Pistacia atlantica* de deux régions de sud algérien : dosage des lipides, dosage des polyphénols, essais antileishmaniens. Mémoire de magister Biochimie et Microbiologie appliquées, Faculté Des Sciences. Université M'HAMED BOUGARA Boumerde. Algérie،p:14

63. Madi, A., (2010): Caractérisation et comparaison du contenu polyphénolique de deux plantes médicinales (Thym et Sauge) et la mise en évidence de leurs activités biologiques. Mémoirede magister en Biotechnologie végétale, FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE. Université Mentouri Constantine. Algérie, p:18

64. MARINE, J.-MAY, L ., (2016):Etude de l'effet de la vanilline sur des bactéries buccales à l'état planctonique et en biofilm. Thèse DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE, Collège des Sciences de la Santé. Université de Bordeaux P:27.

65. MEHELLOU, Z., (2016):Caractérisation partielle et activités biologiques des polysaccharides hydrosolubles issus de deux plantes spontanées récoltées au Sahara septentrional Est algérien. Mémoire de MAGISTER Biochimie et Analyse des Bioproduits ، Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie . Universite Kasdi Merbah Ouargla. Algérie, p:01.

66. MEZITI, A., (2009): Activité antioxydante des extraits des graines de *Nigella sativa* L Étude in vitro et in vivo. mémoire de magister biochimie appliquée , Faculté des Sciences . universite el-hlakhdar batna. Algérie, P:17-14 .

67. MOHAMMEDI, Z., (2013):Etude Phytochimique et Activités Biologiques de quelques Plantes médicinales de la Région Nord et Sud-Ouest de l'Algérie. DOCTORAT en Biologie Substances naturelles, Activités Biologiques et Synthèses, UNIVERSITE Abou Bekr BelKaid. Algérie, p:117.

68. MOUFFOK ,S., (2011):Etude des métabolites secondaires *de Centaurea pubescen sp*. omphalotricha (*Asteraceae*). *Mémoire de MAGISTER* chimie organique, FACULTE DES SCIENCES. UNIVERSITE HADJ LAKHDAR BATNA. Algérie, p: 31-32.

69. NASSAR ,M., (2017):ACTIVITES BIOLOGIQUES DES MOLECULES BIOACTIVES EXTRAITES DE QUELQUES PLANTES MEDICINALES. THESE DE DOCTORAT Biotechnologie Végétale , Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie.Université Des Frères Mentouri Constantine 1. Algéri, P:28.

70. LAOUINI, S. E.,(2014): Etude phytochimique et activité biologique d'extrait de des feuilles de Phoenix dactylifera L dans la région du Sud d'Algérie (la région d'Oued Souf). THESE DE Doctorat en Chimie Industrielle, Faculté des Sciences et technologie .Université Mohamed Khider Biskra . Algérie, p:42-43.

71. RAHMANI, H., (2017):Contribution à l'étude phytochimique et valorisation de l'espèce *Agave americana L.* dans l'Ouest Algérien. Thèse DOCTORAT En Sciences de l'Environnement, Faculté des sciences de la nature et de la vie. Université Djillali Liabes de Sidi Bel Abbes. Algérie, P: 9-10-13.

72. SABINA, B., (2015):Etude de la répartition structurale des acides férulique et p-coumarique dans la chènevotte et la poudre organique de chanvre (Cannabis sativa) Exploration des voies de fractionnement pour l'obtention d'extraits à valeur ajoutée. Thèse Doctorat Sciences des Agroressources, Sciences de la matière. L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE, p:44.

73. SAIHI, R., (2011): Etude phytochimique, Extraction des produits actifs de la plante *Artemisia campestris de* la région de Djelfa. Mise en évidence de l'activité biologique. Mémoire de MAGISTER chimie organique, FACULTE DES SCIENCES. UNIVERSITED'ORAN Algérie, P:14-16 -18.

74. TALAA, S., (2009):Etude ethno pharmacologique des plants aphrodisiaques Enquête effectuée dans la region casablanca–rabat durant la period entre01/09/2008 et 30/03/2009, DOCTORAT PHARMACIE, FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT.UNIVERSITE MOHAMMED. Maroc, p:139.

75. THOMAS, M., (2011):Nouvelles méthodologies d'extraction, de fractionnement et d'identification: Application aux molécules bioactives de l'argousier (*Hippophaë rhamnoides*). THÈSE Doctorat chimie organique, FACULTE DES SCIENCES.de l'université d'Orléans . Algérie, p:182.

76. TOUAMI, C., BELLAHSENE, N. , (2017):Examen phytochimique et Pouvoir antimicrobien et anti-radicalaire des extraits de *Nepeta amethystina* (Gouzia)de la région d'Aïn Sefra (Algérie) . Doctorat en Microbiologie Appliquée, FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE . UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID TLEMCEN. Algérie, p: 45 .

77. YAKHLEF, G., (2010):ETUDE DE L'ACTIVITE BIOLOGIQUE DES EXTRAITS DE FEUILLES DE *Thymus vulgaris* L. ET *Laurus nobilis L. Mémoire de MAGISTER biochimie appliquée*, Faculté des Sciences. *UNIVERSITE EL HADJ LAKHDAR –BATNA.* Algérie, P: *25 -39.*

78. ZEDAM, A. E., (2015):Etude de la flore endémique de la zone humide de Chott El Hodna Inventaire – Préservation. Thèse de doctorat Biologie Végétale, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Université Ferhat Abbas Sétif 1. Algérie, p: 104.

79. ZEGHAD, N., (2009):Etude du contenu polyphénolique de deux plantes médicinales d'intérêt économique *(Thymus vulgaris , Rosmarinus officinalis)* et évaluation de leur activité antibactérienne, Mémoire de MAGISTER Biotechnologie végétale, Faculté des sciences de la nature et de la vie. Université Mentouri Constantine. Algérie, P: 15-19-40.

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

Les livers

81. DOBIGNARD, A., CHATELAIN, C., (2013):Index synonymiquende la flore d'afrique du nord. volume 5: (Dicotyledoneae :*Oleaceae* - *Zygophyllaceae*), Éditions des conservatoire et jardin botaniques Genève, 11-14 p.

82. DUPONT, F., GUIGNARD ,J.L., (2015): Botanique les famille de plant. Edition du elsevier masson, N°16 , 323-324p.

83. OZENDA, P., (1977):Flore du sahara. Edition N°02, center national de la recherche scientifique15, France –pris, p 388.

84. QUEZEL, P., SANTA ,S., (1963):Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionneles. Edition du centre national de la recherche scientifique, Tome ll, P: 852-854.

The articls

85. ABIRAMI, A., GUNASEKARAN ,N., PERUMAL, S., (2014): In vitro antioxidant, anti-diabetic, cholinesterase and tyrosine inhibitiry potential of fresh juice from Citrus hystrix and C. maxima fruits. Food Science and Human Wellness, (03): 18-22.

86. AL-DHABIAND, N. A.U. , MARIADHAS,V.A., CHANG, H. P., SANG ,U. P., (2015):Letter to the editor: AN UP-TO-DATE REVIEW OF RUTIN AND ITS BIOLOGICAL AND PHARMACOLOGICAL. ACTIVITIES. EXCLI Journal ,14:59-63.

87. BOUGANDOURA N., BENDIMERAD N. ,(2013): Evaluation de l'activité antioxydante des extraits aqueux et méthanolique de Satureja calamintha ssp.Nepeta (L.) Briq. Revue « Nature et Technologie ». B- Sciences Agronomiques et Biologiques, 09:15.

88. BOUGANDOURA, A. BRIGIDA, D., SOUAD, A., MONICA ,S., MEKKIOUA, R., FIORENTINO, A, (2016):Chemical constituents and in vitro anti-inflammatory activity of *Cistanche violacea Desf*. (*Orobanchaceae)* extract . Published by Elsevier B.V.,-249 190:252.

89. BRAND-WILLIAMS, W. CUVELIER, M. E. & BERSET, C., (1995): Use of free radical method to evaluate antioxidant activity. Lebensm. Wiss. U. Technol., 28 : 25.

90. CAVIA-SAIZ, M., D BUSTO ,M., CONCEPCION PILAR-IZQUIERDO ,M., ORTEGA, N., PEREZ-MATEOS, M., MUNIZ, P. (2010): Antioxidant properties, radical scavenging activity and biomolecule protection capacity of flavonoid naringenin and its glycoside naringin: a comparative study. Society of Chemical Industry,90:1241.

91. CHEN, Y., ZHENG, R., ZHONGJIAN, J., YONG, J., (1990):FLAVONOIDS AS SUPEROXIDE SCAVENGERS AND ANTIOXIDANTS. Free Radical Biology & Medicine, 9 : 19-21.

92. CLAUDINE, M., AUGUSTIN, S., CHRISTINE, M., CHRISTIAN, R., LILIANA, J. , (2003):Polyphenols: food sources and bioavailability.American Society for Clinical Nutrition,79 :730.

93. COLONNA, J.-P., (1970):QUELQUES FAITS ESSENTIELS CONCERNANT LES PROPRIETÉS ET LA BIO-SYNTHÈSE DE L'ACIDE CHLOROGÉNIQUE. Cah. ORSTOM, sb. Biol., 13:5.

94. DEBOUBA ,M. , BALTI ,R., HWIWI, S. AND ZOUARI, S., (2012):Antioxidant capacity and total phenols richness of *Cistanche violacea* hosting Zygophyllum album. International Journal of Phytomedicine، 4 (03):399-402.

95. 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.

96. EMAD MOHAMED, A., (2017):Antimicrobial evaluation of flowering stalks of *Cistanche violacea*, a holoparasitic plant collected from arid region in Qassim, Saudi Arabia. PHARMACEUTICAL AND BIOLOGICAL EVALUATIONS, 4 (6):240.

97. FOLEY M.,. J. Y., (2004):Orobanchaceae of the Arabian Peninsula . ANALES JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID, 58(2):231-237.

98. GOLDSWORTHY, A. C., MORDUE, W., GUTHKELCH, J., (1972):Studies on insect adipokinetic hormone.Gen. Comp. Endocrinol . 18: 306-314

99. JOHN ,W.,T., (1971):THE GENERA OF OROBANCHACEAE IN THE SOUTHEASTERN UNITED STATES. Journal of the Arnold Arboretum, 52 (3) :404.

100. KATARZYNA, Z., BRANDON, F., JORDAN, ., EVANGELIA, T., (2010):Naringenin, a citrus flavonoid, increases muscle cell glucose uptake via AMPK. Biochemical and Biophysical Research Communications 398 : 178–183.

101. KULBAT K., (2016):the role of phenolic compounds in plant resistance .Biotechnology and food sciences 80(2):103.

102. LOWRY, O. H., ROSEBROUGH, N.J., FARR, A.L., RANDALL, R.J., (1951):Protein measurments with the folin phenol reagent. J. Biol. Chem 193: 265-275.

103. MASIBO,M.,QIAN,H.(2008):major Mango polyphnols and their potential Significance to human health.comprehensive Reviews in food science and food safety.7:316.

104. Mi-Hye ,L., Sik, Y., Jeon-Ok, M., (2004):The Flavonoid Naringenin Inhibits Dimethylnitrosamine-Induced Liver Damage in Rats. Biological and Pharmaceutical Bulletin , 27 (1):1.

105. NINGQUN, W. ,SHAOZHEN, J. , HAO Z, SHANSHAN, M.., LUMIN, Q., XIANGLAN ,J., (2017):Herba Cistanches: Anti-aging. Aging and Disease, China , 8(6) : 753.

106. OLUDEMI ,T., GONZÁLEZ-PARAMÁS, A. M., FILOMENA BARREIRO, M., ISABEL ,C. F. R., (2017):Hydroxycinnamic Acids and Their Derivatives: Cosmeceutical Significance, Challenges and Future Perspectives, a Review. Molecules, 22 (281) :4-5

107. PANDEY, K.B. & RIZVI ,S.I., (2009):Plant polyphenols as dietary antioxidants in human health and disease. Oxidative Medicine and Cellular Longevity 2(5): 270.

108. PETER, T., UNDAS1,A., K., VERSTAPPEN, F., BOUWMEESTER, H., (2016):Floral Volatiles in Parasitic Plants of the *Orobanchaceae*. Ecological and Taxonomic Implications .frontiers in plant science, 7, (312): 1-2.

109. RACHNA, P., AMITABH, S., SUDARSHAN, M., SINGH, U. P., MANDAVI, S.,(2013): Phenolic acids in different preparations of Maize (Zea mays) and their role in human health. International Journale Current Microbiology Applied .Science, 2(6): 84-92.

110. SHIBKO, S., KOIVISTOINEN, P., TRATYNECK, C., HALL, N., FEIDMAN, L., (1966):A method for the sequential quantitative separation and determination of protein, RNA, DNA, lipid and glycogen from a single rat liver homogenate or from a subcellular fraction . Analyt. Biochem . 19: 415-528.

111. SZEWCZYK, M, MORAWIAK, M, NARCZYK, A., PAKULSKI, Z., URBANCZYK-LIPKOWSKA, Z., (2018):Chlorogenic Acids Mimics - Synthesis, Structure and Antioxidant Activity. Journal of Chemistry and Biochemistry , 6(1):35.

112. WEN-BIN ,Y., PAN-HUI , H., DE-ZHU, L., WANG, H. , (2013):Incongruence between Nuclear and Chloroplast DNA Phylogenies in Pedicularis *Section Cyathophora* (*Orobanchaceae*).Plos, Republic of China,8(9):1-2.

113. WILCOX, L. J., BORRADAILE, N. M., HUFF ,M. W., (1999):Antiatherogenic Properties of Naringenin, a Citrus Flavonoid. Cardiovascular Drug Reviews,17 (2): 160–178.

114. WOLFE , A. D., RANDLE C.B., LIANG, L., STEINER , K. E., (2005):phylogeny and biogeography of Orobanchaceae. Folia Geobotanica 40: 115-116.

115. ZHIMING, L., HUINUAN, L., LONG, G., JINGWEN, G. AND CHI-MENG, T., (2016): *HerbaCistanche*(Rou Cong-Rong): One of the Best Pharmaceutical Gifts of Traditional Chinese Medicine. Frontiers in Pharmacology, 07 (41): 01.

The books

116. Kerry, B., (2004): The Constituents of Medicinal Plants An introduction to the chemistry and therapeutics of herbal medicine. 2nd edition. Allen & Unwin 29-30-35 p.

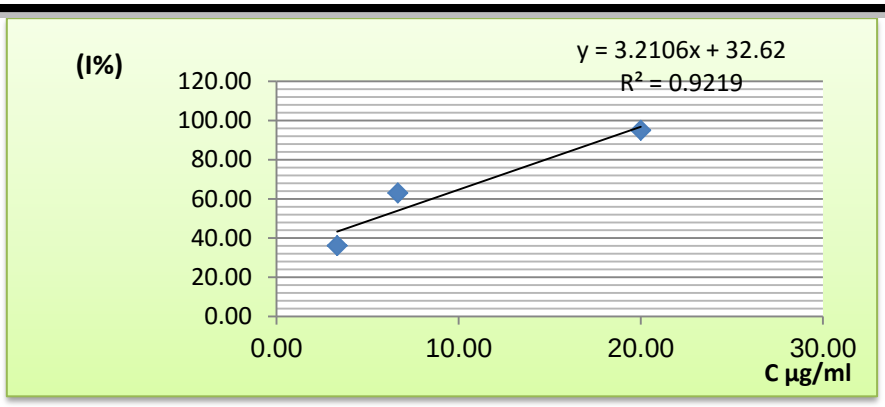
117. WILFRED, V, RALPH, N., (2006):PHENOLIC COMPOUND BIOCHEMISTRY. Published by Springer, 9-23-24 p.

الملاحق

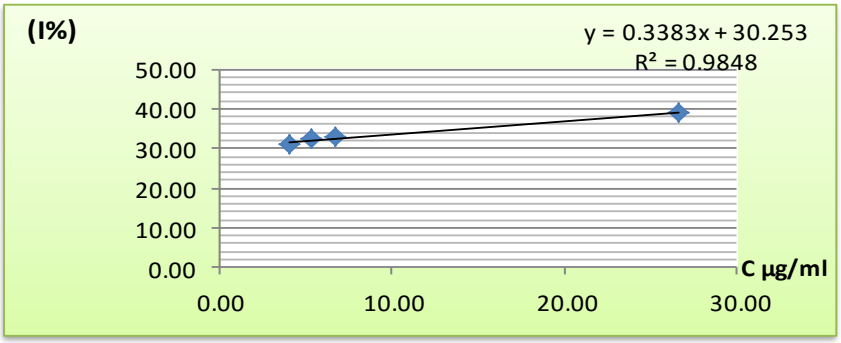
الملحق 01: خصائص بعض الاجهزة المستعملة في الدراسة المخبرية.

الجهاز	الخصائص
	جهاز المبخر الدوراني Rotavapeur BUCHI LAORTECHNIC AG CH-9230 FLAWIL 1/ SWITZERIAND Type: R-210 SN: 1000048012 Volt: 100-240VAC Frequ: 50 / 60 Hz Power: 60 W Built 2010 T 1.6 A L 250 V (2x)
	الحاضنة Etuve LAB TECHASIA PTE. LTD. ISO 9001 CERTIFIED MODEL LIB-060M Volts 220V 50 HZ Watts 200W / 1A SERIAL NO. 08061323
	جهاز المطيافية الضوئية Spectrophotomètre Designed and Manufactured in the UK by Cole-parmer Ltd. Stone, Staffs,UK, ST15 OSA. MODEL JENWAY 7300 Volts 24V DC Power 50VA SERIAL NO.65474
	جهاز المطيافية الضوئية Spectrophotomètre SHIMADZU CORPORATION MODEL UV mini-1240 CAT. No. 206-24000-38 SERIAL NO. A 10934603363 CD 240-220V ~ 50 / 60 Hz 160 VA MADE IN JAPAN

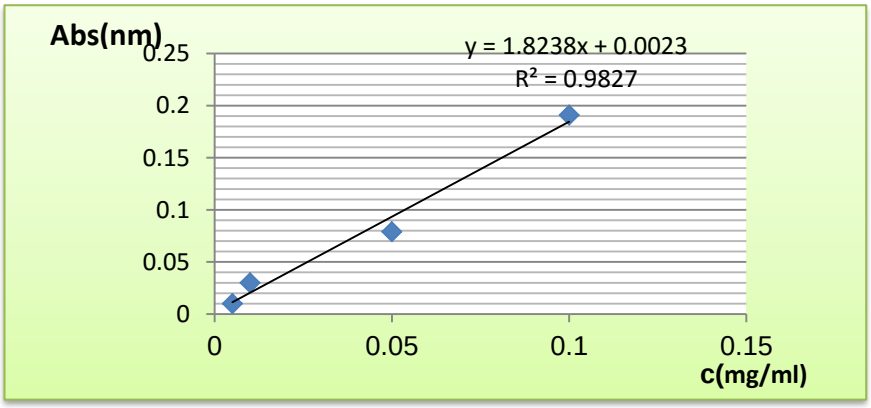
Centrifugeuse جهاز الطرد المركزي SIGMA LABORZENTRIFUGEN D 37520 Osterode am Harz MODEL 2-6 E Fabrik-Nr Serial no 137092 Max. Drehzahl Max. Speed Max.density 1.2Kg/dm^3 V/HZ 220-240/50-60 1Ph MADE IN GERMAN	
Sensitive balance ميزان حساس RADWAG WAGI ELEKTRONICZNE Model AS 220.R2 S/N 409104/13 Max 220g –min 10mg d=0.1mg e=1mg t= -220g 12-16V DC/ 2.1A +10°C /+40°C Made in Poland(EU)	
جهاز الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء(HPLC) CHIMADZU CORPORATION Model CTO-20A CAT. NO. 228-45010-38 SERIAL NO. L20214806938 220-240 V~ 50 / 60 Hz 600 VA MADE IN JAPAN	
CHIMADZU CORPPORATION Model SPD-20A CAT. NO. 228-45003-38 SERIAL NO. L20134813938 230-240 ~ 50 / 60 Hz 160 VA MADE IN JAPAN	



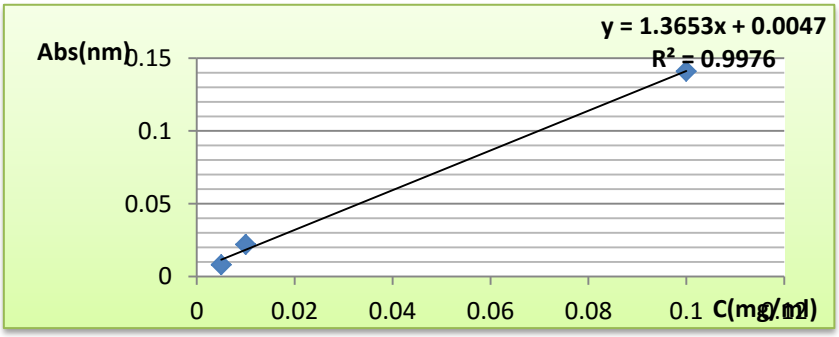
الملحق 02: نسبة تثبيط الجذر الحر $DPPH^{\cdot}$ للمركب القياسي Acide Ascorbique.



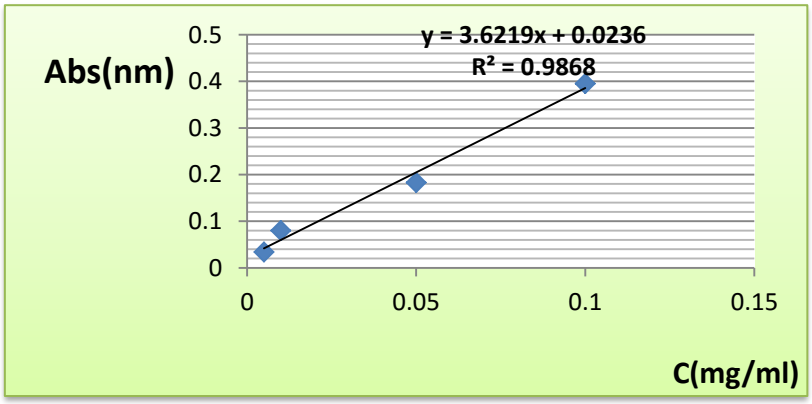
الملحق 03: نسبة تثبيط الجذر الحر $DPPH^{\cdot}$ للمركب القياسي BHT.



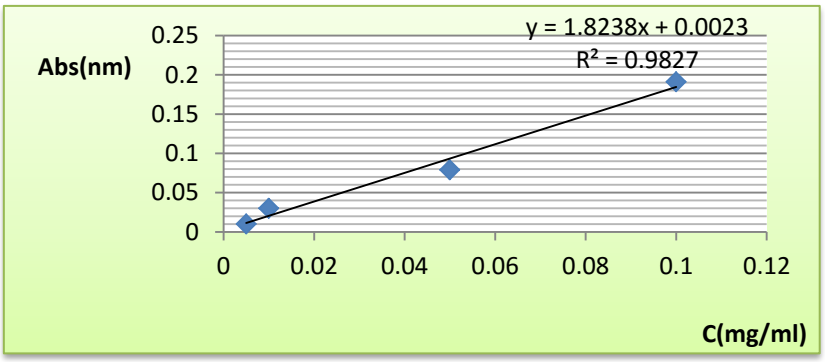
الملحق 04: قدرة حمض الأسكوربيك الإرجاعية لشوارد الحديد.



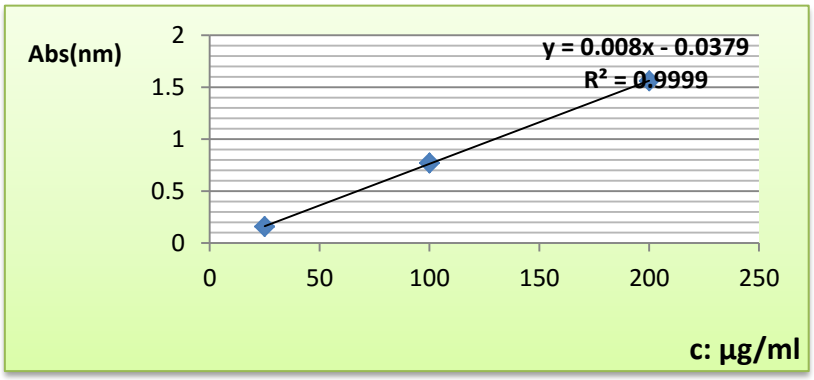
الملحق05: قدرة المستخلص الميثانولي الخام الإرجاعية لشوارد الحديد.



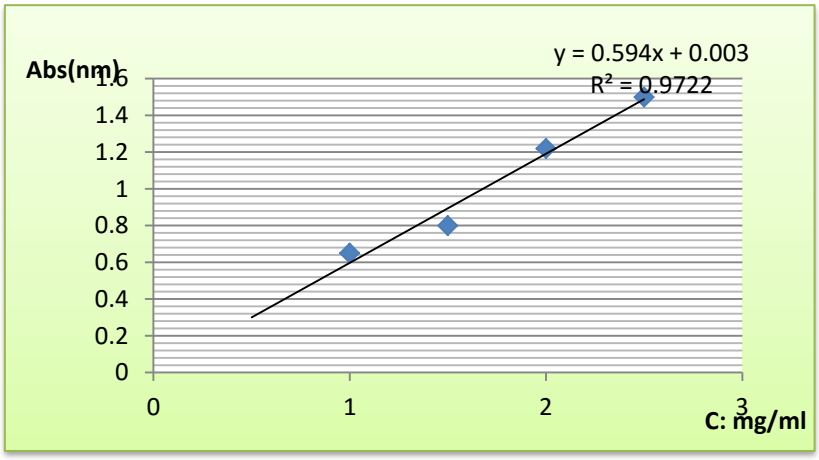
الملحق 06: قدرة مستخلص الدباغ الإرجاعية لشوارد الحديد.



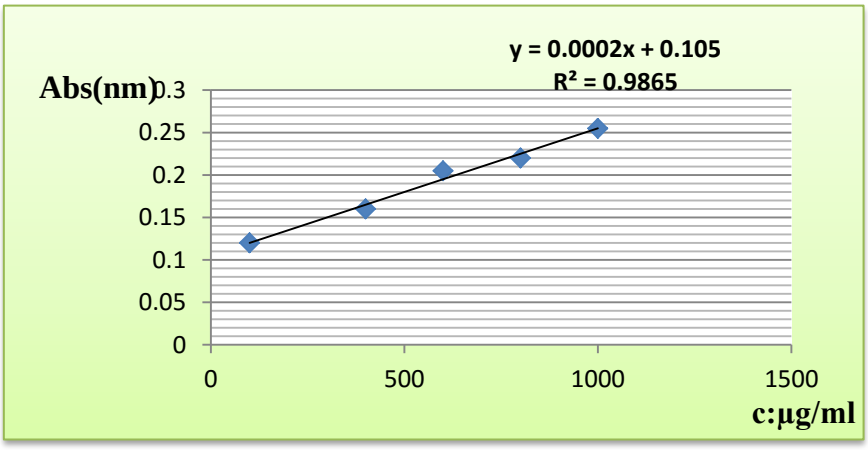
الملحق07: قدرة مستخلص الفلافونويدات الإرجاعية لشوارد الحديد .



الملحق08: توضح المنحنى القياسي للكربوهيدرات.



الملحق 09: توضح المنحنى القياسي للبيدات.



الملحق09: المنحنى القياسي للبروتين.

الجدول01 : المركبات المعزولة بالكروماتوغرافيا من المستخلص الميثانولي لنبات الذنون.

Peak#	Ret. Time	Area	Height	Area %	Height %
1	2.589	78552	6346	0.976	1.469
2	2.799	49943	5214	0.621	1.207
3	3.034	193133	16502	2.400	3.820
4	3.301	436340	53928	5.422	12.485
5	4.163	305808	50711	3.800	11.740
6	5.000	204840	5514	2.546	1.277
7	5.765	34277	1359	0.426	0.315
8	6.333	29565	1174	0.367	0.272
9	7.384	5359	223	0.067	0.052
10	7.980	21402	1004	0.266	0.232
11	9.155	81877	2905	1.017	0.673
12	9.821	21756	656	0.270	0.152
13	11.191	52692	1574	0.655	0.364
14	11.690	210621	10775	2.617	2.495
15	12.620	66283	2087	0.824	0.483
16	13.450	20459	1047	0.254	0.242
17	13.680	22346	1095	0.278	0.254
18	14.599	28749	791	0.357	0.183
19	15.149	18307	657	0.227	0.152
20	16.133	69000	1928	0.857	0.446
21	17.061	12358	360	0.154	0.083
22	17.617	22266	503	0.277	0.116
23	18.785	25438	568	0.316	0.132
24	20.056	330698	11278	4.110	2.611
25	21.469	2931	112	0.036	0.026
26	22.972	9248	453	0.115	0.105
27	23.877	4951	200	0.062	0.046
28	24.792	15685	970	0.195	0.225
29	25.258	160111	5983	1.990	1.385
30	27.130	148058	4220	1.840	0.977
31	28.375	27448	907	0.341	0.210
32	29.586	258177	15169	3.208	3.512
33	29.963	1174574	40295	14.596	9.329
34	31.362	1268	114	0.016	0.026
35	31.976	12531	676	0.156	0.157
36	32.217	5000	414	0.062	0.096
37	32.836	223846	11859	2.782	2.746
38	33.450	617288	30201	7.671	6.992
39	34.052	110232	5334	1.370	1.235
40	34.773	118885	6853	1.477	1.587
41	35.169	194708	7260	2.420	1.681
42	36.098	62470	2079	0.776	0.481
43	36.905	26272	1178	0.326	0.273

44	37.833	506207	15996	6.291	3.703
45	39.717	9700	356	0.121	0.082
46	40.987	61952	1828	0.770	0.423
47	41.916	203301	9180	2.526	2.125
48	42.626	106782	6085	1.327	1.409
49	42.875	242895	13142	3.018	3.043
50	43.160	132410	10234	1.645	2.369
51	43.467	134867	8928	1.676	2.067
52	43.782	153842	10261	1.912	2.376
53	44.124	147894	9709	1.838	2.248
54	44.579	180258	7592	2.240	1.758
55	45.035	77314	5305	0.961	1.228
56	45.305	122967	6075	1.528	1.407
57	45.848	212031	8243	2.635	1.908
58	46.505	238829	6518	2.968	1.509
Total		8047003	431931	100.000	100.000

الملاحق

Contribution to the Phytochemical and Active Antioxidant Study of Desert parasitic Plant Danon *Cistancheviolacea*(Desf.) Beck.

مساهمة في دراسة فيتوكيميائية والنشاطية المضادة للاكسدة لنبات طفيلي صحراوي الدنون *Cistancheviolacea*(Desf.) Beck .

Ben Lachheb Latra,Haouamed Mabrouka, CHOUIKH Atef, ADJAL El Hadda,Alia Fatima,Goubi Sana.

Département biologie, faculté des sciences de la nature et de la vie. Université El Oued. Algérie., LP 789 El-Oued (39000) Algérie.

الملخص

يهدف تثمين المنتجات النباتية البرية الذامية في منطقة وادي سوف قمنا بدراسة فيتوكيميائية و النشاطية البيولوجية لنبات الدنون *Cistanche violacea* (Desf.) Beck (العائلة الهابوكية Orobanchaceae) الذي يعتبر من النباتات المنطقة التي تنتشر بكثرة في المناطق الصحراوية لتمثل افريقيا قمنا بعملية استخلاص لبعض المركبات الفعالة بطريقة النقع التي أظهرت ثراها بالمركبات الفينولية حيث قدر المردود بـ 18.89% للمستخلص الميثانولي الخام، و 1.48 % للفلافونويدات طور الأسيتات إيثيل والقيمة 0.64 %بالنسبة لمستخلص التانينات (الدباغ). من خلال تقدير المحتوى الكمي لمحديات الفينول والفلافونويدات للمستخلص الميثانولي الخام سجلنا القيم 11.891±1.48 mg E.Qu/g extrait، 116±15 mg E.AG/g extrait على التوالي .أما فيما يخص تقدير النشاطية المضادة للأكسدة فاختبار الجذر الحر DPPH• بدت نتائجه تفوق مستخلص التانينات بقدرة تثبيطية قدرت بـ IC_{50}=5.41 g/ml الم يليه تفوق مستخلص التانينات بقدرة تثبيطية قدرت بـ µ IC_{50}=16.35g/ ml، أما عن الشاهد الثاني BHT فهي هذا الإختبار فتوقفت المستخلصات الثلاثة عنه. وفي اختبار انحلال كريات الدم الحمراء (Hémolyse) سجلت أقل نسبة انحلال قدرت بـ 17.88% عند المستخلص الفلافونويدات الذي تفوق عن باقي المستخلصات وعن حمض الإسكوربيك المستعمل كشاهد.

الكلمات المفتاحية: الدنون *Cistanche violacea*،النشاطية المضادة للأكسدة، اختبار DPPH•، اختبار Hémolyse.

المقدمة

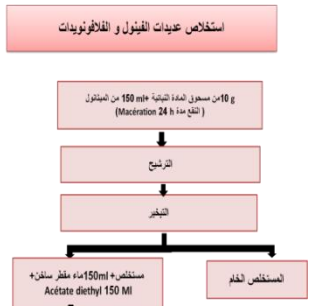
يعد طب الأعشاب فرع من فروع الطب المكمل أو البديل ، وذلك لأن النباتات تؤدي دورا مهما في حماية صحة الإنسان وتحسين مسار حياته، وما زالت العديد من الثقافات التقليدية تثمن قيمة الوصفات الطبية النباتية وأهميتها الوقائية والعلاجية ومنافعها الأخرى (بن مرعاش ع، 2012). ولهذا تطرقنا في هذه الدراسة الى تثمين أحد النباتات البرية الصحراوية نبات الدنون *Cistanche violacea* الذي يعتبر احد النباتات الطفيلية الذامية بمنطقتنا بهدف تحديد المركبات الفعالة فيها و تقدير النشاطية المضادة للأكسدة لها وعليه ارتئينا في بحثنا هذا طرح التساؤل التالي ما مدى النشاطية البيولوجية لمختلف المستخلصات النبات وهل يمكن اعتباره من النباتات الطبية؟

الوسائل المستعملة وطرق المتبعة

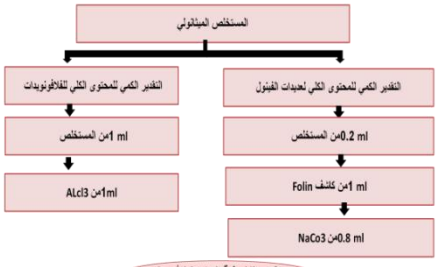
نبات الدنون Cistanche violaceae (Desf.(Beck نباتات متطفلة معمرة من العائلة الهابوكية (Debouba M. and al,2012) لا تحتوي على البخضور، ذات أوراق صغيرة(حليس،2007)،يعيش متطفلا على جذور النباتات المثبتة للرمل (هذا للسنعة ن، 2010)، خاصة نباتات العائلة الرمرامية (Ozenda P.,1977)chenopodiaceae نبات مستوطن في المناطق الصحراوية لتمثل افريقيا(حليس ي، 2007)

تم جمع الجزء الهوائي للنبات في حالته الخضرية يوم 16 أفريل 2018 من ولاية وادي سوف تحديدا طريق جامعة

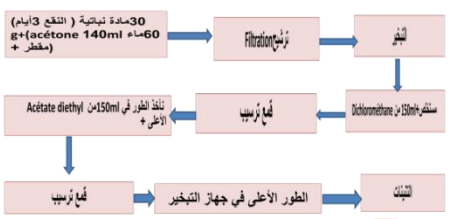
استخلاص عديدات الفينول و الفلافونويدات



تقدير الفينولات و الفلافونويدات



استخلاص التنينات



تقدير نسبة المردودية

تم تقدير نسبة المردودية بعد عملية استخلاص كل من عديدات الفينول والفلافونويدات والتنينات بالعلاقة التالية :

المردودية %= (كتلة المستخلص / كتلة المادة النباتية الجافة) 100x (BOUCHOUKA E., 2016)

التقدير الكمي لعديدات الفينول و الفلافونويدات

تم التقدير الكمي لعديدات الفينول بإتباع طريقة Singleton-Rossi باستخدام كاشف Folin-ciocalt حيث قرأت الإمتصاصية عند طول موجة λ = 765nm (عمر ل ,2010) ،لتقدير الفلافونويدا اعتمدنا طريقةAlCl3 حيث تقاس شدة الإمتصاصية عند طول موجة λ = 430nm بجهاز الضفائية الضوئية (YAKHLEF G..2010) إكد هو موضح في الشكل ادناه:

تقدير النشاطية المضادة للأكسدة

تحدد القدرة المضادة للأكسدة لمستخلص ما بتحديد معامل ≤50إحيث تقدر نسبة التثبيط بالعلاقة التالية

I٪=[(A0-As)/A0]*100

اما في ما يخص حساب نسبة تحلل كريات الدم الحمراء فنحسب بالعلاقة التالية:

Hémolyse ٪=[Ac/Ae]*100

النشاطية المضادة للأكسدة

اختبار DPPH•

حسب (BRAND and al ,1995) يؤخذ 0.5مل من تراكيز مختلفة من المستخلصات النباتية الذائبة في الميثانول ويضاف اليه 1مل من محلول DPPH• ذو التركيز (0.1mM) يترك الانابيب في الظلام لمدة 15min يتم قياس الامتصاصية عند طول λ = 517 nm (بجهاز المطيافية الضوئية يستعمل حمض الأسكوربيك و حمض BHTكمرجعين لتثبيط الجذر الحر (ذو تراكيز من 0.12µg/ml الى 0.01 و 0.8 µg/ml الى 0.002 على التوالي)بذلك لغرض المقارنة بينهما بين المستخلصات النباتية.

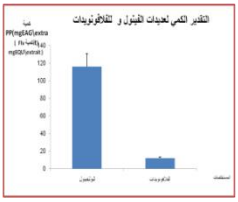
انحلال كريات الدم الحمراء (Hémolyse)

حسب ما ذكر عند كل من (ABIRAMI et al , 2014)يؤخذ1ml (40من كريات الدم الحمراء يضاف اليها 2 مل من المستخلصات النباتية (الخام ،الفلافونويدات ،الدباغ)ويحفظ لمدة 5min في درجة حرارة 37°C ثم يضاف للمزيج 40µl من محلول كل من H2O2و FeCl3 ثم يترك الخليط لمدة ساعة في الحاضنة في درجة حرارة 37°C بعدها ينقل لجهاز الطرد المركزي ويوضع في سرعة Tour / min 700، لمدة 10min) ثم يقرأ في جهاز الامتصاصية عند طول موجة λ = 517 nm.

تقدير نسبة المردودية

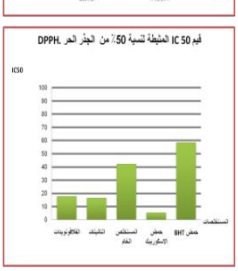
من خلال من خلال الوثيقة التي توضح مردودية مستخلصات نبات الدنون *Cistanche violacea*نلاحظ احتوائها على نسبة كبيرة من الفينولات تصل الى 18.89% للمستخلص الميثانولي الخام، وبنسبة اقل الفلافونويدات عند طور الأسيتات إيثيل مليه مستخلص التانينات (الدباغ).

التقدير الكمي لعديدات الفينول و الفلافونويدات



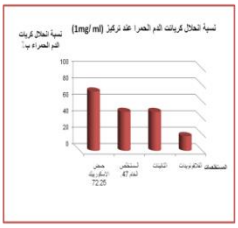
من خلال الوثيقة التي توضح كمية عديدات الفينول بـ(mg E.AG/g extrait)وكمية الفلافونويدات بـ mg E.Qu/ g (extrait، حيث تم تسجيل تفوق كمية عديدات الفينول عن كمية الفلافونويدات .

قيم IC 50 المثبطة لنسبة 50٪ من الجذر الحر DPPH•



من خلال الوثيقة التي توضح قيم IC 50 المثبطة لنسبة 50٪ من الجذر الحر DPPH• لمستخلصات نبات الدنون *Cistanche violacea* حيث نلاحظ تفوق حمض الاسكوربيك على جميع المستخلصات وحمض BHTفي كسح الجذر الحر DPPH•بأقل تركيز قدر بـ µ IC_{50}=5.41 g/ml كما نلاحظ ان مستخلص التنينات يمتلك اقل قيمة مثبطة للجذر الحر DPPH•عن باقي المستخلصات في حين بوتت اكبر قيمة عند حمض BHT

نسبة انحلال كريات الدم الحمرا عند تركيز (1mg/ ml)



من خلال الوثيقة التي توضح نسبة انحلال كريات الدم الحمراء عند التركيز (1 mg\ ml) حيث اظهرت ان مستخلص الفلافونويدات عنده اكثر الر وقاني لانحلال الكريات الدم الحمراء المتفوق عن باقي المستخلصات و حمض الاسكوربيك الذي سجل اعلى نسبة انحلال قدرت ب 72.25%.

المناقشة

يختلف المردود حسب المذيب ومدة الاستخلاص (BOUCHOUKA E. , 2016) ،أن نشاط مضادات الأكسدة في المستخلص يعتمد بشكل أساسي على طبيعة المركبات التي يحتويها (BOUCHOUKA E. , 2016) ،حيث كانت الأكثر ثراء في مجموع المركبات الفينولية ،كما تحتوي على الفلافونيدات بكمية اقل حسب ما قاله (Debouba M. , and al ,2012) ،أما في مايخص الاثر الوقائي للفلافونويد لانحلال الكريات الدم الحمراء يمكن أن يكون ذلك نتيجة تموقع الفلافونويدات ضمن الأغشية الخلوية التي تعتبر موقعا لأكسدة البيبدات (جيدل ص، 2015).

الخلاصة

نستنتج من خلال هذه الدراسة أن نبات الدنون *Cistanche violacea* يحتوي على كمية معتبرة من المركبات الكيميائية الفعالة خاصة عديدات الفينول والفلافونويدات والدباغ والتي تعتبر كمضادات للأكسدة التي تأهله ليكون من النباتات الطبية المستخدمة في علاج العديد من الأمراض.

Cistanche violaceae (Desf.(Beck

المراجع بالعربية

1. خليس ي، 2007- الموسوعة النباتية لمنطقة سوف، النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير. مطبعة الوليد، الوادي،ص126.
2. بن مرعاش ع، 2012- دراسة نواتج الإيض الفلافونيدي والفعالية المضادة للأكسدة للنبته Convolvulus supinuscoss. مذكرة ماجيستير، جامعة منتوري قسنطينة، ص01.
3. جيدل ص، 2015-تقدير المحتوى الفينولي و التأثير المضاد للأكسدة لمستخلصات نباتات Pistacia L. ,lentiscus و Artemisia campestris L. و Argania spinosa L. أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه، جامعة فرحات عباس سطيف-1، ص118.
4. عمر ل ، 2010- دراسة بعض الخصائص البيوكيميائية لنبات Artemisia herba albaAsso . مذكرة لنيل شهادة الماجيستر، جامعة فرحات عباس سطيف،ص28.
5. خالد النشاطة ن، 2010- Phytochemical and Antioxidant Investigation of Cistanche Violacea (Desf.) Beck. مذكرة ماجيستير، جامعة طرابلس،ملخصات الدرسات العليا

المراجع بالنغة الإجنبية

1. YAKHLEF G.,2010-ETUDE DE L'ACTIVITE BIOLOGIQUE DES EXTRAITS DE FEUILLES DE Thymus vulgaris L. ET Laurus nobilis L.MÉMOIRE MAGISTER, UNIVERSITE EL HADJ LAKHDAR –BATNA,p41.
2. BOUCHOUKA E. , 2016-Extraction des polyphénols et étude des activités antioxydante et antibactérienne de quelques plantes Sahariennes . Thèsede doctorat en science , UNIVERSITE BADJI MOKHTAR –ANNABA,p83
3. Debouba M. , and al ,2012- Antioxidant capacity and total phenols richness of Cistanche violacea hosting Zygophyllum album . International Journal of Phytomedicine 4 (2012) 399-402.
4. Ozenda P.,1977-Flore du sahara. Edition N°02,center national de la recherche scientifique15 , France –pris .p 388.
5. BRAND-WILLIAMS W. CUVELIER M. E. & BERSET C., 1995- Use of free radical method to evaluate antioxidant activity. Lebensm. Wiss. U. Technol., 28 : 25.
6. ABIRAMI et al , 2014-In vitro antioxydant , antidabetie , cholinestérase and tyrosine , inhibetory petantial of frash juice from citrus hystrie .and c.maxima fruit food science Hume Welhess,(3):18-22.

جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي
Université Echahid Hamma Lakhdar - El-Oued

Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie

Le 06-07 Mras 2019

Attestation de Participation

Le directeur du f^er Séminaire National sur la Biodiversité et Valorisation des Produits Biologiques dans les Régions Arides et Semi- Arides atteste que:

بن لاشهب العطرة

A présenté une communication affichée intitulée:

مساهمة في دراسة فيتوكيميائية والنشاطية المضادة للأكسدة لنبات طفيلي صحراوي

Cistancheviolacea(Desf.) Beck.الذنون

Co auteurs: مبروكة حوامد، عاطف شويخ، الحادة عجال، فاطمة علية، قوبي سناء

Directeur du Séminaire

Dr. GHEMAM AMARA Djilani

Président du Comité d'Organisation

Dr. HAMAD Brahim

الحمد لله