الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر – الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي

ميدان: علوم الطبيعة والحياة

شعبة: علوم بيولوجية

تخصص: تنوع حيوي وفيزيولوجيا النبات

الموضوع:

دراسة فيتوكيميائية وفيزولوجية لمستخلصات نبات صحراوي لنبات الحارة

(Malcolmia aegyptiaca Spr). في منطقة وادي سوف

من إعـــداد الطــالبتين:

◄إيمان قماز ◄ إيمان عائشة زلومة

لجنة المناقشة:

◄أ. د. عاطف شويخ	أستاذ التعليم العالي	رئيسا	جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي
◄د. شنة عدالة	أستاذ مساعد - أ-	مناقش	جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي
◄د. يحي خلف	أستاذ محاضر – ب-	مؤطر	جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي

الموسم الجامعي: 2022/2021

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر – الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي

ميدان: علوم الطبيعة والحياة

شعبة: علوم بيولوجية

تخصص: تنوع حيوي وفيزيولوجيا النبات

الموضوع:

دراسة فيتوكمائية وفيزولوجية لمستخلصات نبات صحراوي لنبات الحارة

(Malcolmia aegyptiaca Spr) في منطقة وادي سوف

من إعـــداد الطــالبتين:

◄إيمان قماز ◄ إيمان عائشة زلومة

لجنة المناقشة:

◄أ. د. عاطف شويخ	أستاذ التعليم العالي	رئيسا	جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي
◄د.شنة عدانة	أستاذ مساعد أ	مناقشا	جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي
◄د. يحى خلف	أستاذ محاضر ب	مؤطرا	جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي

الموسم الجامعي: 2022/2021

بسم الله الرحمن الرحيم

الشكر وتقدير

الحمد لله الذي منحنا هذه النعمة وفضلنا على الكثير من خلقه وجعلنا للعلم سندا ويسرلنا سبل العلم ، ثم الشكر الخالص الى الحبيب المصطفى الذي أخرجنا من الظلمات الجهل إلى أنوار العلم والإيمان ﷺ،ومن هنا لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة نعود بها إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين جهودا كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الأمة من جديد.

نوجه جزيل الشكر والتقدير الى اللجنة العلمية المناقشة لهذا العمل :

بداية بالمؤطر إلى أستاذنا الدكتور الفاضل **يحي خلف** رتبة أستاذ محاضر قسم أ ـ جامعة الوادي الذي كان مشرفا لنا بأتم معنى الكلمة ،مزودا إيانا بكل معلومة وكل حرف لم يبخل في ذلك مشكورا على مجهوداته المبذولة جعلها الله في ميزان حسناته.

إلى رئيس اللجنة البروفيسور الفاضل **عاطف شويخ** رتبة أستاذ تعليم العالي جامعة الوادي الذي كان الأب الثاني لنا ،المرشد والموجه، الناصح السند في كل خطانا الجامعية جعلها الله في ميزان حسناته.

الى الأستاذة **شنة عدالة** مناقشا رتبة أستاذ محاضر قسم أ ـ جامعة الوادي لها منا جزيل الشكر والتقدير.

إلى أستاذتنا دكتورة المستقبل **فاطمة علية** الأخت والصديقة والسند في كل خطوة لنا ، الصابرة في كل موقف ، وفقها الله الى ما يحب ويرضى .

الى الأستاذة الفاضلة **عايدة بوصبيع إبراهيم** الناصحة والموجهة هي بدورها لم تبخل علينا بأي معلومة ، بارك الله لها .

الى الأستاذ **نزار شرادة** أستاذنا المحترم كان بمثابة الأخ لم يبخلنا بمعلومة جعلها الله في ميزان حسناته وسدد خطاه .

نتقدم بالشكر الى الطاقم البيداغوجي خاصة **نجلاء نيس** أم الجميع بمحبتها ونصحها ومساندتها رزقها الله الذرية الصالحة .

كما نتوجه بالشكر والتقدير الى الطاقم الإداري الى كافة موظفي الإدارة وبشكل خاص : **عمار التهامي العائش** و**عبد المالك زعتره** و**محمد العيد تليلي** إلى أعوان الأمن كلن بإسمه الساهرين على أمننا داخل الكلية ...

وأخيرا ألف شكر وتقدير إلى كل عمال وتقني المخابر: **سلمى بن عمارة** ، **قوبي سنى** ، **عمر خنوفة** ، **لطيفة ومنى** ، **حسام** و**عفاف** في توفير كل الاحتياجات لاتمام هذا العمل .

الإهـداء

بسم الله الرحمن الرحيم

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ... ونصح الأمة ... إلى نبي الرحمة ونور العالمين ... **سيدنا محمدﷺ**

إلى من رأني بذرة علم تنمو،هاهي ذي قد بلغت البذرة شوطا لتصبح ساقا شامخا مورقا... إلى من قدم لي السعادة والقوة والأمل والثقة والحب إلى من أحمل إسمه بكل إفتخار والدي عزيز قلبي **سعد قماز**...

إلى من أرضعتنا الحب والحنان إلى من سهرت وربت، رمز الحب وبلسم الشفاء إلى القلب الناصع بالبياض والدتي الحبيبة **مبروكة سلطاني** ...

إلى الأخوة السند ...مكسب المحبة ... من بوجودهم تحلو الحياة
أحلام،**كوثر**،الأخ الوحيد **أحمد تقي الدين** ،والصغيرة **خديجة**.

إلى صديقات العمر اللواتي سلكت سويا معهم دروب الحياة إلى من كنا يدا بيدا في السراء والضراء لتخطي الصعاب،اللواتي كنا الداعمات والمساندات:

مروى،**ذكرى**،**القائمة**،**إبتسام**،**أمينة** ،**مريم** ،**سيرين**،**عيوشة**،**إسلام**، **هدى**،**نشوى**،**راضية**،**عائشة**.

إلى من صاغوا لنا علمهم حروفا ومن فكرهم منارة تنير لنا سيرة العلم والنجاح إلى أستاذتي الذين أحببتهم وأحبوني...إلى معلمتي أنسة الروضة **حبيبة يمبعي**...إلى معلمي المرحوم **إبراهيم قاسمي**...

إلى روح **جدي الغالي** رحمه الله ..إلى كل العائلة والأقارب ... وإليكم جميعا شكرا وألف شكر...

إيمان قماز

الإهـداء

بسم الله الرحمن الرحيم

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ... ونصح الأمة ... إلى نبي الرحمة ونور العالمين ... **سيدنا محمدﷺ**

اولا الشكر والحمد لله الذي بفضله تم هذا العمل سبحان الله القادر الحمد لله

والى من وقفت من أجل أن اكون في هذا المقام مدرستي وجامعتي امي الغالية

نورة قف

والى من كان سند ويد عون لي وابي الغالي الذي تعب من اجل ان اصل و اكمل هذا الطريق ابي العزيز

امبارك زلومة

والى اخواتي واخواتي وخالاتي وعماتي وعمي الوحيد والى اخوالي كل واحد باسمه بارك الله فيكم وجعلكم لي سند صالح في الدنيا والاخرى يارب العالمين الى كل العائلة الكريمة

والى كل اصدقائي وصديقاتي ولكل من وقف معي ودعاء لي ولكل من تمنى لنا الخير في هذا المجال ... إلى الاصدقاء وكل ماحبني في لله

شكرا جميعا جزاكم الله خيرا...

إيمان عائشة زلومة

المنخص

Résumé

Abstract

الملخص

هذا البحث بعنوان: دراسة فيتوكيمائية وفيزولوجية لمستخلصات نبات صحراوي لنبات الحارة(في منطقة واد سوف) .(*Malcolmia aegyptiaca Spr*) وهو يعالج الاشكال كيف يتم دراسة بيولوجية وفيتوكيميائية لمستخلص نبات الحارة تطرقنا الى جانب مهم وهو يمثل الجانب التطبيقي من الدراسة وتضمن مبحثين الاول الطرق والمواد المستعملة في الدراسة اما المبحث الثاني احتوء النتائج والمناقشة حيت توصلنا الى النتائج المهم التالية:

بين المسح الفيتوكيمائي على وجود الفلافونيدات,اظهر نتائج الاستخلاص اختلاف بين المستخلص المائي والمستخلص الميثانولي حيث:

في تركيز فلافنويدات وجدنا إختلاف في قيمة التركيز في كل من المستخلص المائي والميثانولي .حيث كان التركيز في المستخلص المائي اقل من المستخلص الميثانولي .واظهرت نتائج النشاطية المضادة للأكسدة عند اختبار الجذر الحرDPPH /FRAP.وجدنا اختلاف بين المستخلص المائي والمستخلص الميثانولي .حيث كان النتائج الخاصة بهذا النبات الصحراوي كما يلي:

-فلافنويدات كان تركيزها:في المستخلص المائي mgEQ/gEx14.38002اما في المستخلص الميثانولي فكانتmgEQ/gEx58.88226

-البروتين كان بتركيز mg/gMS0.195

- EC 50 =0.067614mg/ml

الكلمات المفتاحية: الحارة, *Malcolmia aegyptiaca Spr* الفلافنويدات , النشاطية المضادة للأكسدة.

Rèsumè

Cette recherche est intitulée : Etude biologique et phytochimique des extraits de la plante Malcolmia
aegyptiaca Spr Il traite les formes Comment est une étude biologique et phytochimique d'un extrait de plante
Al-Hara, nous avons abordé un aspect important, qui représente l'aspect pratique de l'étude. Les deux premiers chapitres comprenaient les méthodes et les matériaux utilisés dans l'étude, tandis que le deuxième sujet contenait les résultats et la discussion, où nous avons atteint l'important suivant résultats:
Entre l'enquête phytochimique sur la présence de flavonoïdes, les résultats d'extraction ont montré une différence entre
L'extrait aqueux et l'extrait méthanolique où :
Dans la concentration des flavonoïdes, nous avons trouvé une différence dans la valeur de la concentration à la fois dans l'extrait aqueux et méthanolique
Lorsque la concentration dans l'extrait aqueux était inférieure à celle de l'extrait méthanolique
Activité antioxydante lorsqu'elle est testée pour les radicaux libres FRAP.DPPH • Nous avons trouvé une différence entre
L'extrait aqueux et l'extrait méthanolique sont les résultats de cette plante du désert
comme suit
- Flavonoïdes, leur concentration était de : 14,38002mgEQ/gEx dans l'extrait aqueux, alors que dans
L'extrait de méthanol était de 58,88226mgEQ/gEx
La protéine était à une concentration de 0,195 mg/gMS
- CE50 = 0,067614mg/ml.

Mots clés : *Malcolmia aegyptiaca Spr, flavonoïdes, activité antioxydante*.

Abstract

This research is entitled: Biological and phytochemical study of Malcolmia plant extracts

aegyptiaca Spr It treats forms How is a biological and phytochemical study of a plant extract
Al-Hara, we have touched on an important aspect, which represents the practical aspect of the study. The first two chapters included the methods and materials used in the study, while the second topic contained the results and discussion, where we reached the following important results:
Between the phytochemical investigation on the presence of flavonoids, the extraction results showed a difference between
The aqueous extract and the methanolic extract where:
In the concentration of flavonoids, we found a difference in the concentration value in both aqueous and methanolic extract
When the concentration in the aqueous extract was lower than that of the methanolic extract
Antioxidant activity when tested for free radicals FRAP.DPPH • We found a difference between
The aqueous extract and the methanolic extract are the results of this desert plant as following
- Flavonoids, their concentration was: 14.38002mgEQ/gEx in the aqueous extract, whereas in
The methanol extract was 58.88226mgEQ/gEx
The protein was at a concentration of 0.195 mg/gMS
- EC50 = 0.067614mg/ml.

Keywords: hotmoll, *Malcolmia Aegyptiaca spr,* Venezhodes, Anti-oxidation activity.

AAO: Activité Antioxydant.

AlCl3: Trichlorure d'aluminium.

DPPH: Radical 2,2-Diphenyl-1picrylhydrazil.

FeCl3: Trichlorure de fer.

Fv: Flavonoides

I %: Pourcentage d'Inhibition.

IC50: Inhibition Concentration 50%.

MeOH: méthanol.

Mg EQ/g MS: Milligramme Equivalent Quercitine sur Gramme des Matières d'Extraits.

FRAP:Ferric Reducing Antioxydant power

الفهرس

العنوان	الصفحة
الملخص	
الفهرس	
فهرس الوثائق	
فهرس الجداول	
قائمة الإختصارات	
المقدمة	
الجزء النظري	
الفصل الأول:نواتج الأيض الثانوي	
1. نواتج الأيض الثانوي	01
1.1تعريف نواتج الأيض الثانوي	02
2.1 تصنيف نواتج الأيض الثانوي	02
2.المركبات الفينولية	02
1.2 تعريف المركبات الفينولية	02
2.2البنية الكيميائية للمركبات الفينولية	02
3.2 أهمية المركبات الفينولية	03
4.2 اقسام وتصنيف المركبات الفينولية	03
1.4.2 الاحماض الفينولية	03
2.4.2 الكروماتينات	05
3.الفلافونيدات	06
1.3 تعريف الفلافونيدات	06
2.3 البنية الكيميائية للفلافونيدات	06
3.3 تصنيف الفلافونيدات	06

4. المواد الدباغية (عفصيات)	07
1.4 تعريف المواد الدباغية	07
2.4 تصنيف المواد ادباغية	07
5. التربينات	08
1.1.5 تعريف التربينات	08
2.1.5 البنية الكيميائية للتربينات	08
3.1.5 تصنيف التربينات	10
2.5الصابونيات	10
6.القلويدات	11
1.6 تعريف القلويدات	11
2.6 البنية الكيميائية للقلويدات	11
3.6تصنيف القلويدات	11
4.6 دور القلويدات وفؤائدها العلاجية	14
7. الخصائص البيولوجية لعديدات الفينول	14
1.7 النشاطية المضادة للإلتهابات	15
2.7 النشاطية المضادة للأورام	15
3.7 النشاطية المضادة لأمراض القلب	15
4.7 النشاطية المضادة لداء السكري	15
5.7 النشاطية المضادة للبكتيريا	15
الفصل الثاني: الإجهاد التاكسدي ومضادات الاكسدة	
1. الاجهاد التاكسدي	16
1.1 الجذور الحرة	16
2.1 انواع الجذور الحرة	16

3.1 التقسيم على اساس الاستقرار	17
4.1 التقسيم على اساسس التركيب الكيميائي	17
5.1مصادر الجذور الحرة	18
2.مضادات الاكسدة	19
1.2 تعريف مضادات الاكسدة	19
2.2أمثلة عن مضادات الأكسدة	20
الفصل الثالث : دراسة لنبات الحارة (***Malcolmia aegyptiaca Spr***).	
1. دراسة الفصيلة الصليبية او الفصلية الكرنبية	22
1.1 تعريف الفصيلة الصليبية	22
2.1 كيفية تصنيف الفصيلة الصليبية	23
3.1 التصنيف النباتي للعائلة الصليبية	23
4.1 الوصف النباتي للفصلية الصليبية	24
5.1 الانتشار الجغرافي للفصيلة الصليبية	25
6.1 الاستعمالات الطبية للعائلة الصليبية	26
2.جنس Malcolmia	26
1.2 تعريف جنس Malcolmia	26
2.2 الوصف النباتي لجنس Malcolmia	26
3.2 الانتشار الجغرافي جنس Malcolmia	27
4. نبات الحارة (***Malcolmia aegyptiaca Spr***	27
1.4 تعريف نبات الحارة	27
2.4 الوصف لنبات الحارة	28
3.4 التصنيف النباتي لنبات الحارة	28
4.4 النمو والازهار لنبات	29

5.4 اماكن تواجد النبات	29
6.4 الانتشار الجغرافي	29
الجزء التطبيقي	
الفصل الأول :المواد والطرق المتبعة	
• الطرق المستعملة لتحضير المادة النباتية	30
1.1 الموقع الجغرافي لمنطقة واد سوف	30
2.1المادة النباتية	31
2.في المخبر	34
1.2 تحضير المستخلصات لتقدير نواتج الايض الاولي	34
2.2 التقدير الكمي للفلافونيدات	35
3.2 التقدير الكمي للبروتين	36
3.3 تقدير الفعالية المضادة للأكسدة	37
1.3.3 اختبار القدرة الارجاعية للحديدFRAP	37
2.3.3 اختبار تثبيط الجذر الحر +DPPH	38
الفصل الثاني :النتائج والمناقشة	
1. النتائج	40
1.1 حساب نسبة المردود(R%)	40
2.1 محتوى المركبات الفلافونيدات بالطرق اللونية	42
3.1 محتوى الكمي للبروتين	45
4.1 محتوى الفعالية المضادة للاكسدة (AAO)	43
1.4.1 نتائج القدرة الارجاعية للحديد FRAP	43
2.4.1 نتائج الجذر الحر DPPH	43

2. المناقشة	46
الخاتمة	49
المراجع	50

فهرس الوثائق

الرقم	العنوان	الصفحة
01	الهيكل الأساسي للمركبات الفينولية.	03
02	الهيكل الاساسي للأحماض الفنولية المشتقة من حمض بنزويك.	04
03	الهيكل الاساسي للاحماض الفينولية المشتقة من حمض السيناميك.	05
04	العنصر الاساسي في تشكيل الكرمارينات.	05
05	البنية العامة للفلافونويدات.	06
06	جزيئة تأنينات قابلة للانحلال في الماء.	07
07	.Acide Ellagique	08
08	.Acide Gallique	08
09	الهيكل القاعدي للتانينات الكثيفة.	08
10	وحدة الايزوبرين.	09
11	Aristolochic acide	12
12	.Colchicine	12
13	Ephédrine	12
14	Messalien	12
15	Cathionone	13
16	Cafeine	13
17	Conessine	13
18	مخطط يوضح التكامل بين مضادات الاكسدة.	21
19	صورة توضح بعض خصائص ثمار العائلة الصليبية**(Brassicaceae)** .	22
20	صورة توضح المسقط الزهري العام للعائلة الصليبية.	24
21	الصيغ الزهرية العامة في الفصيلةالصليبية**(Brassicaceae)**.	24

فهرس الوثائق

22	صورة توضح: الفرق بين الثمرة**silicle** الثمرة**silique** في الفصيلةالصليبية**(Brassicaceae).**	25
23	صورة نبات الحارة ***Malcolmia eagyptiaca* Spr**	27
24	مخطط تغيرات النسبة المئوية% لكل من الماء والمادة الجافة والمعدنية والعضوية لمنطقة المدروسة.	42
25	صورة توضح تغير اللون ووجود الفلافونيدات في المستخلص المدروس.	43
26	مخطط كمية الفلافنويدات للمستخلصات الميثانولية والمستخلصات المائية المدروسة من المستخلص الجاف.	44
27	المنحنى القياسي لمحلول الأسكوربيك المعتمد في اختبار الجذر الحر **DPPH.**	46
28	المنحى القياسي للمحلول الميثانولي لحمض الأسكوربيك المعتمد في إختبار ***DPPH.**	46
29	المنحنى القياسي لمحلول حمض الأسكوربيك المعتمد في اختبار الجذر الحر**FRAP.**	47
30	المنحنى القياسي لمحلول ميثانولي المعتمد في اختبار الجذر الحر**FRAP.**	47

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	تصنيف التربينات على حسب عدد وحدات الأيزوبرين الداخلة في تشكيل المركب .	10
02	تصنيف القلويدات.	14
03	النسبة المئوية% للماء والمادة الجافة والعضوية والمعدنية لنبات الحارة في منطقة واد سوف.	42
04	نتائج الكشف الكيمائي لبعض نواتج الأيض الثانوي لنبات الحارة.	43
05	**الإختلاف في تركيز الفلافنويدات في كل من المستخلص الميثانولي والمستخلص المائي لعينة المدروسة**	44
06	إختلاف كمية الفلافنويدات لمستخلص المائي والمستخلص الميثانولي.	45
07	يوضح تحديد قيمة المحتوى الكمي لبروتين.	45

المقدمة

{أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّماءِ ماءً فَأَخْرَجْنا بِهِ ثَمَراتٍ مُخْتَلِفًا أَلْوانُها وَمِنَ الْجِبالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوانُها وَغَرابِيبُ سُودٌ (27) وَمِنَ النَّاسِ وَالدَّوَابِّ وَالْأَنْعامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوانُهُ كَذلِكَ إِنَّما يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبادِهِ الْعُلَماءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ} (28.فاطر)

يَاأَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انْشُزُوا فَانْشُزُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ (11)مجادلة

بفضل الله وبنعمته تمتم الصالحات جعل الله لكل مخلوق أسرار في الوجود وأظهر المعجزات ،فسبحان الله قدر فأحسن التقدير فجعل لكل شيء خلقه وظيفته وأحسن خلقه فكل ماهو في الكون يبرز قدرة وسر إبداع وعظمة الخالق .

تعتبر النباتات بما فيها من أسرار ومعجزات إنتباه كبير لدى الباحثين لأنها أبدت تأثير على حياة الأنسان فتوجهى الباحثين من أجل دراسة النباتات من تحقيق فيعتبر النبات مصدر مهم للغذاء والكساء والدواء هذا جعل الإنسان يهتم بمجال النبات في دراسته ومعرفته أسراره والإستفادة منه.

حيث يوجد إختلاف في تواجد و إنتشار الأنواع النباتية بإختلاف المناطق الجغرافية والظروف البيئية المحيطة ،فنجد إنتشار النباتات على أساس إحتياجاتها و قدرتها في التحمل والتأقلم والتكييف .كما تتميز بعض المناطق بظروفها القاسية والغير ملائمة لنموها **(حليس،2007)** فمنها المناطق الصحراوية طبيعة مناخها أكبر مثال لذلك قسوة المناخ ولظروفها القاسية .

حيث تم تركيز دراسات الباحثيين في الوقت الحاضر على المصادر النباتية بهدف إستغلال وتثمين محتواها الطبيعي من المركبات الكيمائية الناتجة من عملية الايض الثانوي داخل هذه العضوية ،و أيضا لتسهيل البحث عن مصدر الغذاء وإستمرارية العيش وسط الظروف القاسية ومعاكسة.

لذلك أردنا في هذه الدراسة العلمية إلى تسليط الضوء على نبات من منطقة صحراوية،عن طريق الدراسة الفيتوكيميائية والبيولوجية لنبات الحارة(***Malcolmia aegyptiaca Spr***)من المنطقة الصحراوية واد سوف (واد العلندة).

و ذلك من خلال تحضير المستخلصات النباتية من مسحوق النبات للعينات النباتية ،من أجل تقدير نواتج الأيض الأولي **(البروتين)**، أيضا تم تحضير المستخلصات الميثانولية **(الكحول)** لنبتة عن طريق النقع، ومن ثم تقدير المحتوى الكمي لعديدات الفينول الفلافونويدات .

ومن أجل دراسة النشاطية المضادة للأكسدة تطرقنا الى اختبارين **FRAP** و DPPH حيث قمنا بتقسيم العمل الى جزئين :

- **الجزء النظري :**يتضمن ثلاثة فصول :

الفصل الاول: نواتج الأيض الثانوي.

الفصل الثاني: الاجهاد التأكسدي ومضادات الأكسدة.

الفصل الثالث:دراسة لنبات الحارة (***Malcolmia aegyptiaca Spr***).

❖ **الجزء التطبيقي:**تطرقنا فيه الى فصلين :

الفصل الأول:الطرق المتبعة والمواد المستعملة في الدراسة.

الفصل الثاني:عرض النتائج ومناقشتها ومقارنتها بالدراسات السابقة ،وفي الأخير ختمنا بحثنا بملخص ثم تليه خاتمة .

الجزء النظري

الفصل الاول:

نواتج الأيض الثانوي

1.تعريف نواتج الايض الثانوي:

يستعمل مصطلح نواتج الأيض الثانوي في وصف مجموعة واسعة من المركبات الكيميائية التي ينتجها النبات(Amlan et Jyotisna,2010)، هذه المركبات لها بنية كيميائية معقدة و متباينة ذات إنتشار واسع في المملكة النباتية(Cuendet, 1999) تعتبر مساهمة نواتج الإستقلاب الثانوي ضئيلة في وظيفية الخلية وتطوير النبات. (Gravot, 2008)

تلعب هذه المركبات دور مهم في تأقلم النبات مع المحيط مثل : حمايته ضد العوامل المرضية و الاشعة) Greathead, 2003)VU.

2 .تصنيف نواتج الايض الثانوي:

يتم إنتاج هذه المركبات بكميات جد قليلة على مستوى النبات، يوجد أكثر من 200.000 نوع

من نواتج الإستقلاب الثانوي تقسم حسب الأهمية و الحالة الكيميائية منها : المركبات الفينولية،

القلويدات والتربينات تعتبر أهم ثلاث أقسام .(Cuendet, 1999 ; Vermerris, 2006).

.1.2. المركبات الفينولية :

.1.1.2.تعريف المركبات الفينولية:

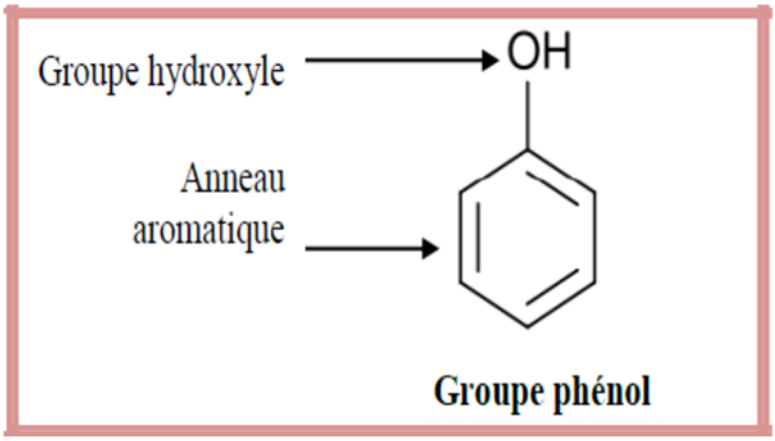
المركبات الفينولية: هي قسم من نواتج الإستقلاب الثانوي تنتشر على نطاق واسع في المملكة

النباتية .(Guignard, 1996)حيث تشغل حيزا كبيرا في ميدان المنتجات الطبيعية، نظرا لكثرة عددها وتباين هياكلها البنائية(بوبطيمة,2012).

حتى يكون تعريف المركبات الفينولية أكثر دقة يجب أن يكون على النحو التالي: مشتق غير أزوتي حيث يتم تمثيل الحلقة أو الحلقات من أيض حمض الشيكيميك Acide Shikimique أو متعددة الأسيتات Polyacétates(جيدل,2009).

2.1.2. البنية الكيميائية المركبات الفينولية:

تتميز بنيتها بوجود حلقة عطرية(نواة بنزينية)أو أكثر مرتبطة بمجموعة هيدروكسيل حرة أو مستبدلة مع مجموعات أخرى (إثير، أستر، سكر)؛والإختلاف في عدد الحلقات وعدد ونوع الوظائف المرتبطة بها(قمولي,2011) ،يتم تصنيف البولي فينول في مجموعات مختلفة وفقا لعدد الحلقات العطرية التي تشكلها والبدائل التي تربطها. (Manallah, 2012) ٠الوثيقة (01)



الوثيقة)01:(الهيكل الأساسي للمركبات الفينولية.**(Manallah, 2012)**

.3.1.2. أهمية المركبات الفينولية للنبات :

تحتوي الجذور و السيقان و الأوراق و الازهار على المركبات الفينولية و أهم الأطعمة الغنية بها الخضروات و البقوليات و الحبوب و المكسرات، كما تشارك هذه المركبات في حماية النبات ضد العوامل البيئية (Ayad,2008)، كما تساهم في مقاومة النبات للأمراض كما يلاحظ تراكمها في الأماكن المصابة من النبات والمجروحة.(Bnhammou,2012)

4.1.2 أقسام وتصنيف المركبات الفينولية:

تم عزل والتعرف على أكثر من 8000 مركب فينولي وتم توزيعها في أقسام

حسب هيكلها الكربوني(Benhammou , 2012) حسب(Chanforan, 2010) تصنف وفقا لعدد ذرات الكربون في الهيكل الأساسي إلى عدة أقسام :

.أ.الاحماض الفينولية Les Acides Phnolique:

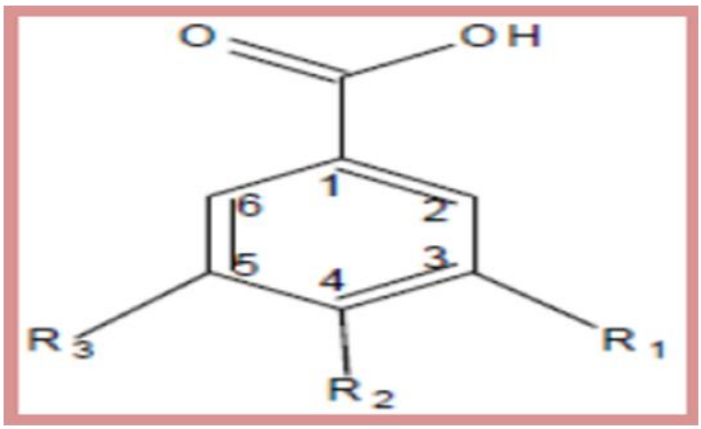
وهي الوحدات الأساسية لبناء المركبات الفينولية الأخرى(Morton *et al* 2000)تنقسم إلى ثالثة أقسام: أحماض بسيطة وأحماض مشتقة من حمض هيدروكسي بنزويك Hydroxybenzoic، وأحماض مشتقة من حمض هيدروكسي السينامك Hydroxycinnamic، يعتبر القسم الأول نادرالوجود في الطبيعة، وأما القسمين الأخرين الأساسين في هذه المجموعة(Bruneton, 1999؛ Kanoun, 2010) ويتواجد في جميع الفواكه و الخضر و يمثل حوالي ثلث المحتوى الكلية للغذاء فينولات

(Sharma *et al*,2015).،كما يمكن تواجدها في النباتات الطبية، إضافة إلى تواجدها في النباتات الزراعية و جميع الحبوب . (Boukri,2014)

.أ.1.الاحماض الفينولية المشتقة من حمض هيدروكسي بنزويك:

هي مشتقات حمض البنزويك و الهيكل الاساسي لها من نوع(C 1 -C 6)

(Macheix *et al*,2005)تكون سواء مرتبطة أو حرة أو في حالة سكريات أو أسترات (قمولي,2011 ;Harborne, 1999) يوجد 7 انواع معروفة من حمض البنزويك : حمض بروتوكاتيشيك، فانيليك، الجاليك، سيرينجيك، ساليسيليك،جنتيزيك و حمض p-hydroxy بنزويك (Collin et Crouzet,2011).



الوثيقة(02):الهيكل الاساسي للاحماض الفنولية المشتقة من حمض بنزويك(قمولي,2011)

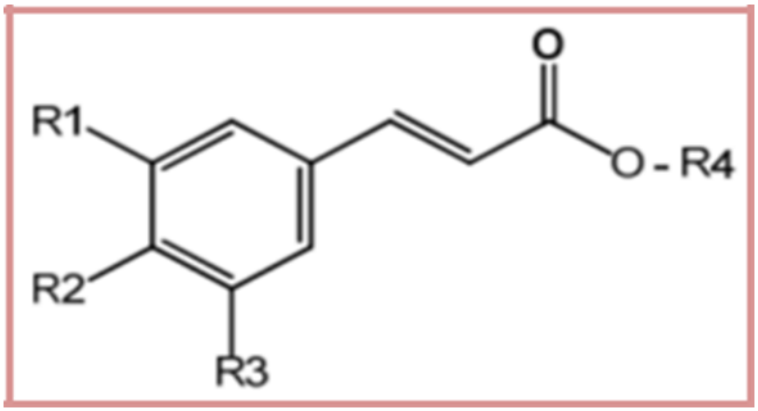
.أ.2.الاحماض الفينولية المشتقة من حمص هيدروكسي سيناميك :

هي الأحماض الفينولية ذات الهيكل الأساسي (C6-C3) كما هو موضح في

الوثيقة(03) مثل: أحماض الكوماريك،الكافييك،الفيريليك، وهي ذات إنتشار

واسع، أما بقية الاحماض الاخرى تمثل Acide 2-Coumarique تعد

الأقل تكرارا و نادرا ما تكون حرة، وهي في أغلب الأحيان أسترات مصنعة(Bruneton, 1999) المركب الأكثر شيوعًا هو حامض الكافيين، والذي يمثل وحده من 75 إلى 100% من مجموع الاحماض الهيدروكسي سيناميك في الفواكه (D'archivio *et al*, 2007)، وتشمل أحماض هيدروكسي سيناميك أربعة مركبات لا يكاد عضو نباتي يخلو من أحدها (Zeghd, 2009).

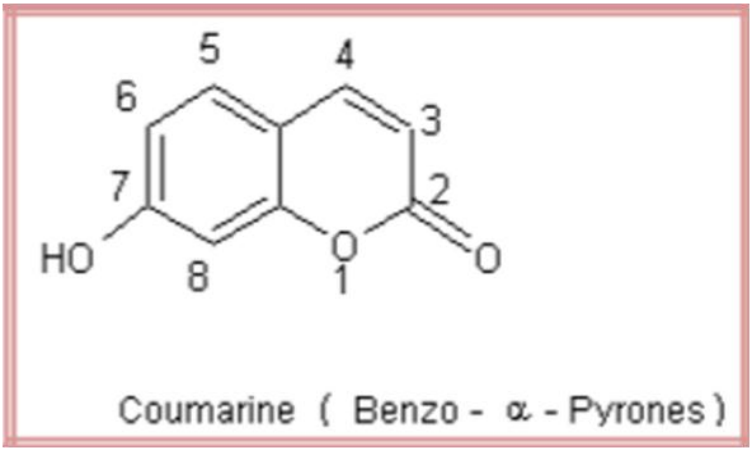


الوثيقة(03):الهيكل الاساسي للاحماض الفينولية المشتقة من حمض السينامك(قمولي,2011)

ب.الكومارينات Les Coumarines:

هي مركبات عطرية طبيعية، موزعة على نطاق واسع في المملكة النباتية، وهي تمنع نمو وتكاثر الفطريات وغيرها من الكائنات الدقيقة التي هي عوامل ممرضة للنباتات (Edardes, 2008)، الهيكل القاعدي يتشكل من البنية C 6 -C 3 إذ تمثل السلسلة من C 3 حلقة أكسيجينية غير متجانسة.

(Bouzid ,2010) الوثيقة(04)



الوثيقة)04:(العنصر الاساسي في تشكيل الكرمارينات**(2010, Bouzid)**

ج.1.تعريف الفلافونويدات :

تمثل قسم من المركبات الفينولية حيث لها نفس الهيكل الأساسي هذه الجزئيات

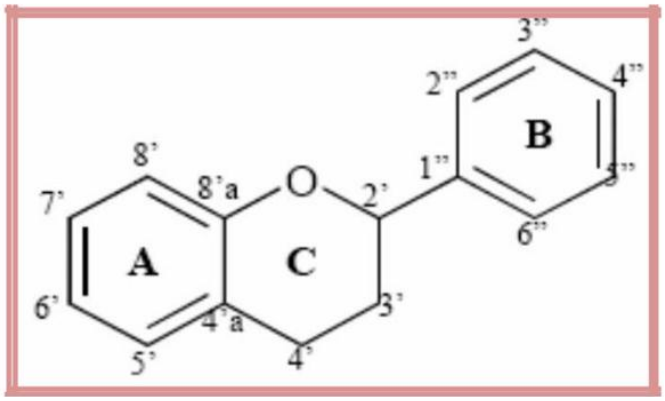
منتشرة بشكل واسع في المملكة النباتية(Bruneton, 1999),حسب(شروانة,2007) تعتبرالفلافونويدات صبغات نباتية صفراء تتواجد في مختلف أجزاء النبات من أوراق و زهور و سيقان و جذور تتميز ببنية أساسية بسيطة .

.ج.2.البنية الكيميائية للفلافونويدات :

هي نواة فلافون(2-فينيل، بنزو - γ-بيران) حيث تملك جميع الفلافونويدات

بنية كيميائية مشتركة يتكون هيكلها الكربوني15 ذرة كربون هيكلها الاساسي

C6-C3-C6**(بن سلامة,2012)**نواة فلافون تتكون من حلقتين عطريتين A وB مرتبطتين بحلقة غير متجانسة C موضح **في الوثيقة(05)(Bruneton,1999)**



الوثيقة)05:(البنية العامة للفلافونويدات.**(Dacosta,2003)**

.ج.3.تصنيف الفلافونويدات:

تصنف عائلة الفلافونويدات حسب بنيتها الكيميائية إلى 6 أقسام و هي):الفلافونات Flavones، الفلافونولات Flavonols، الفلافونونات Flavonones، الايزوفلافونات Isoflavones، الشالكونات Chalcones، الأورونات Auroness (**(Medic sanic *et al*, 2004)** نستطيع أن نقسم الفلافونويدات انطلاقا من الإصطناع الحيوي لها، فبعضها يعتبر وسائط ومركبات نهائية في الإصطناع الحيوي مثل الشالكونات، الفلافانو 3- -أول، فلافان- 3,4 -ديول بعضها الاخر تعرف فقط بالمركبات كأنثوسيانينات، الفلافونات، الفلافونولات**(لكحل,2008)** .

د.المواد الدباغية(العفصيات)Tanins:

د.1.تعريف المواد الدباغية :

العفص هي مركبات فينولية قابلة للذوبان في الماء، كتلتها الجزيئية تتراوح بين 500 و 3000 **(Orecchioni, 2013)** و هي جزيئات عالية الهيدروكسيل ويمكن أن تشكل مجمعات غير قابلة للذوبان عندما تقترن بالكربوهيدرات والبروتينات والإنزيمات الهاضمة، مما يقلل من هضم الطعام. يمكن أن تكون مرتبطة بالسليلوز والعديد من العناصر المعدنية**(Alkurd *et al*,2008)** **Gazengel &**.

تتواجد في جميع أجزاء النبات،تستخدم في الدباغة ولها خاصية تحويل جلود الحيوانات الطرية إلى جلود غير قابلة للتعفن وقليلة النفاذية ويعزى ذلك إلى قدرتها على الاتحاد بالبروتينات والقلويدات مشكلة معقدات مما يؤدي على ترسيبها،**(Benhmmou,2012)(Kanoun,2010)**

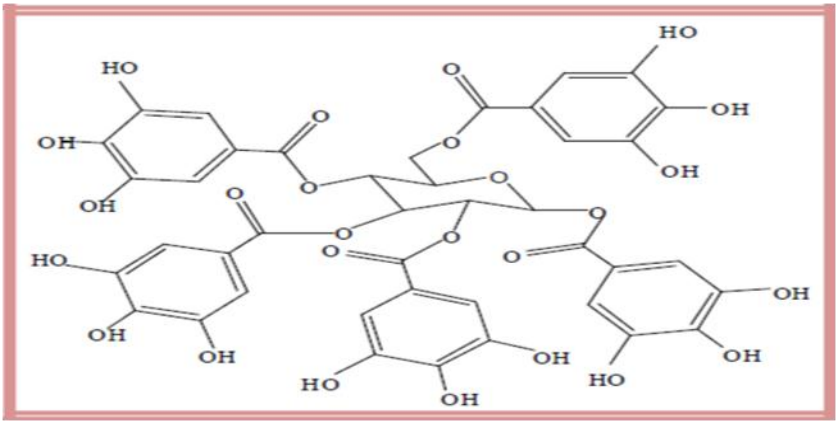
د.2.تصنف المواد الدباغية:

تصنف المواد الدباغية حسب بنيتها الكيميائية إلى قسمين**(Frutos *et al*, 2004)** وهما :

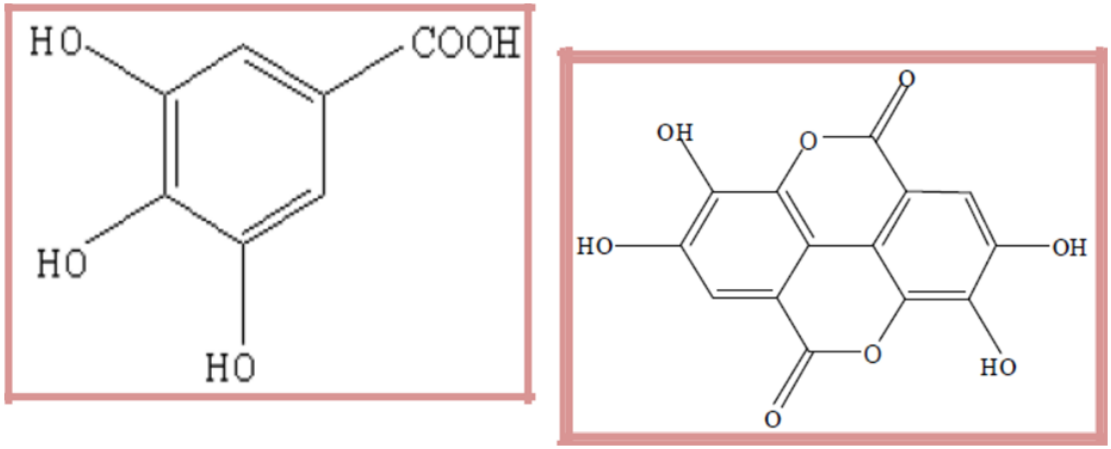
د.1.2.المواد الدباغية القابلة الانحلال في الماء HydrolysablesTanins:

هي أسترات السكر (أحادي أو متعدد) السكر يكون مرتبط بجزيئات حمض الفينول

(Harvey et Mc Allan, 1992; Jean-Blain, 1998; Bruneton, 1999; Mueller-Harvey, 2001)، تتكون التانينات القابلة للانحلال في الماء من نواة مركزية - جلوكوز - وسلاسل جانبية)في الموضع 1 أو 2 أو 3 أو 4 أو 6 على الجلوكوز) (Bessas et al, 2007)، وجزءا فينوليا مشكل من حمض الجاليك (Acide Gallique) أو حمض الايلاجيك**(Harborne, 1999.)** **الوثائق**(06)و(07)و(08)توضح ذلك.



الوثيقة)06(: تأنينات قابلة للانحلال في الماء**(قمولي,2011)**



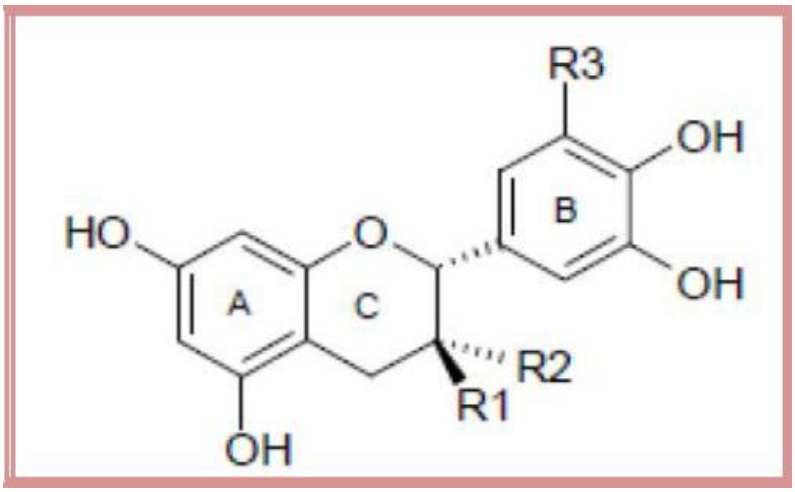
الوثيقة)(07) Acide Ellagique **الوثيقة) 08(** Acide Gallique **:((Djemai,2009)**

د..2.2 التانينات الكثيفة.Tanins condensées:

تدعى ايضا proanthocyanidine لها إنتشار واسع في غذاء الانسان . **Guigniard,) 1996)** حسب **(بن ذهبية.,2013)** هي مركبات ناتجة من بلمرة لجزيئات أولية تملك البنية العامة للفلافونويدات ويعد

(Catéchines)Flavane3 ol او(Leuco-Anthocyandines)Flavane3-4diols

الأكثر أهمية وترتبط فيما بينها بروابط كربون-كربون (C-C) مما يجعلها عديمة الإنحلال في الماء .**الوثيقة)09(**



الوثيقة)09:(الهيكل القاعدي للتانينات الكثيفة.**(Brunet,2008)**

2.2. التربينات .Les Terpenes:

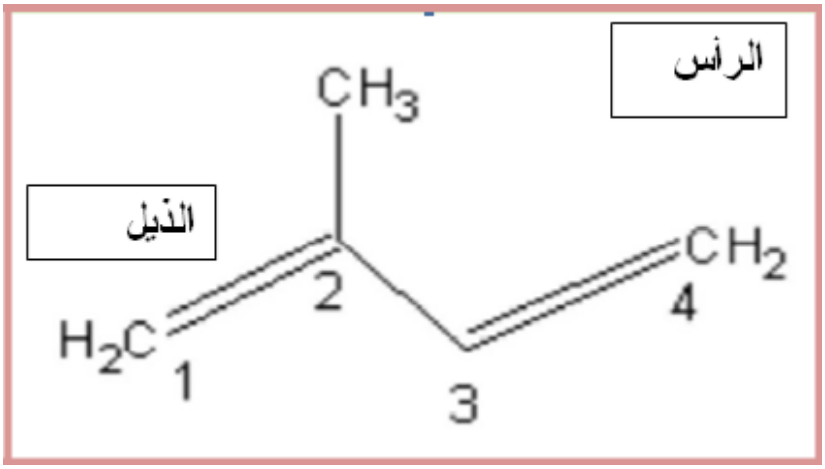
1.2.2. تعريف التربينات:

التربينات مجموعة واسعة من المنتجات الطبيعية ذات إنتشار واسع، وهي مركبات عديدة ذائبة في الدهون، توجد خاصة لدى النباتات، ولكن أيضا لدى الحيونات والبكتيريا(**حوه,2013**)حيث أحصى العلماء أكثر من 36000 مركب، حيث تم عزل العديد منها من الزهور، الساق، الجذور، وأجزاء مختلفة من النبات، و كذلك يمكن أن نجدها في الحيوانات والحشرات والكائنات البحرية فهي تشـــكل بذلك المنتجات العظمى النباتية، حيث يتم تركيب التربينات في الصانعات الخضراء.**(Ayad,2008)** و إستنادا إلى **(Carocho *et al*, 2013)** تعتبر التربينات المواد المتطايرة التي تعطي للنباتات و الأطعمة نكهتها و الزهور عطرها، وقد تم إستغلال هذه المركبات في شكل زيوت مستخرجة من النباتات (الزيوت الأساسية) عن طريق التقطير. **(Malecky, 2005).**

I.2.2.2.البنية الكيميائية للتربينات:

تعتبر هذه المركبات الطبيعية مركبات ذات هياكل كربونية متنوعة بدءا من السلاسل الخطية البسيطة وانتهاء إلى بنيات متعددة الحلقات الكربونية،**(Lauren *et al*, 2011)**التربينات هي مركبات هيدروكربونية طبيعية ناتجة عن تكثيف وحدات ذات 5 ذرات كربون تسمى وحدة

(Isoprène 5-carbone 2-méthyle-1,3-butadiène Isoprène) **(Philippe, 2007)** .**الوثيقة)10(**



الوثيقة)10:(وحدة الايزوبرين **(العابد,2009)**

3.2.2. تصنيف التربينات:

تتميز التربينات بأنها تشترك في الوحدة الاساسية)الأيزوبرين(، وتصنف على أساس عدد الوحدات الأساسية المكررة **(Haba, 2008)** حسب **(آيت,2006)**تصنف التربينات على حسب عدد وحدات الأيزوبرين الداخلة في تشكيل المركب وحسب هذه القاعدة تقسم التربينات كما هو موضح في:

الجدول (01).

عدد ذرات الكربون	اسم التربين	وحدات الايزوبرين	مثال
10	أحادي تربان Mono Terpènes	02	Limonéne
15	سيسكوتربينات Sesqui Terpènes	03	Artémisinine
20	ثنائي التربين Diterpénes	04	Forskoline
30	ثلاثي التربين Tri terpènes	06	α-amyrine
40	رباعي التربين Tétra terpènes	08	β-caroténe
اكبر من 40	متعدد التربين Poly terpènes	اكبر من 8	Caoutchouc

الجدول 01: تصنيف التربينات التربينات على حسب عدد وحدات الأيزوبرين الداخلة في تشكيل المركب.

3.2.3. الصابونينات Saponin:

تعتبر الصابونيات من المنتجات الطبيعية متوسطة الوزن الجزيئة، تتكون بنيويا من شق سكري وهو عبارة عن هيكسوز أو حمض جليكورونيك، و شق غير سكري يتمثل في التربينات الثلاثة أو الستيرويدات .**(Tamura *et al*, 2012)**وقد إشتق إسمها من الكلمة اليونانيةSapo بمعنى صابون لأنها تعطي رغوة كثيفة إذا رجت مع الماء أو الكحولات المخففة وتستمر لمدة طويلة. **(العابد,2009)** إستنادا إلى **(Akinpelu *et al*, 2014)** تتواجد الصابونيات في المملكة النباتية و أقل منها عند الكائنات البحرية و بعض البكتيريا.

alcaloïdes.2.4 القلويدات:

.1.4.2 تعريف القلويدات:

أقترح مصطلح "قلويد "أول مرة سنة 1814 م من طرف الباحث **MEISSER**الالماني**Pierre, (2012)**، أما تعريف القلويدات فقط تمت في عام 1910 م من طرف Winterstein و Trier و هي قواعد أزوتية معقدة التركيب ذات أصل بناتي**(Badiaga; 2011)**، كما تعتبر القلويدات أحد أهم منتجات الطبيعية لعملية الإستقلاب الثانوي التي ينتجها النبات **(طه ،1981).**

.2.4.2. البنية الكيميائية للقلويدات:

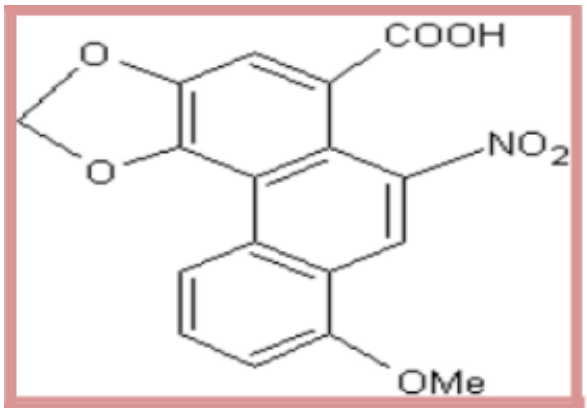
تحتوي القلويدات على عنصر النيتروجين كعنصر أساسي مما يعطي الصفات القلوية او التفاعل القاعدي لها **(Mauro, 2006)**،وكما أنها تحتوي على ذرة كربون أو أكثر من الأزوت يمكن أن تكون بشكل أمين ثانوي أو ثالثي أو رابعي بما أنها عديمة اللون و الرائحة عدا القليل منها **(جحاوي وآخرون، 2009)**.

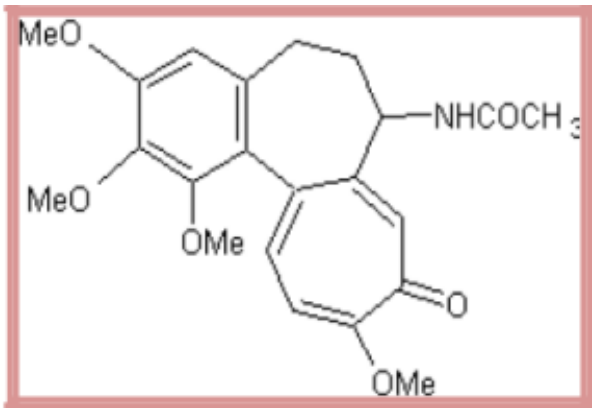
.4.2. 3. تصنيف القلويدات:

توجد العديد من التصنيفات القلويدات تبعا لمصادرها وتأثيراتها وكذلك للأحماض الأمنية المخلقة منها **(ابو زيد،2005)** وتنقسم إلى ثلاثة أقسام رئيسة هي : قلويدات الأولية، القلويدات الحقيقة، والقلويدات الكاذبة . **(Boukri, 2014)**

أ.القلويدات الحقيقة True alkloids)):

هي قلويدات تحتوي على ذرة نيتروجين واحدة أو أكثر في حلقات متباينة ,وهي مشتقات من الأحماض الأمنية .ومن أمثلتها :الكوليشسين Colchicines**(محمد السيد,)1993**،و هي تمثل الجزء الأكبر في القلويدات و لها نشاطية بيولوجية واسعة كما أنها قلويدات سامة **(Badiaga , 2011)**، وتوجد في النباتات على هيئة أملاح للأحماض العضوية ولكن هذه الخواص ليست دائما محققة فمثلا الكولشيسين (Colchicine) وحامض الارستولوجيك هما ليس قاعديان وهذا فضلا عن عدم تواجد ذرة النيتروجين في حلقة متغايرة. **(عابد, 2009) الوثيقة(11)و(12)**

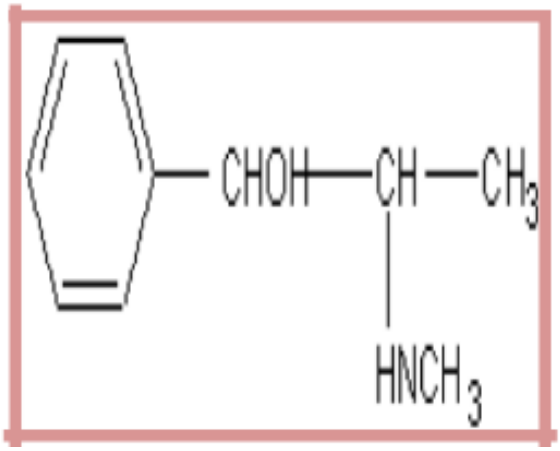


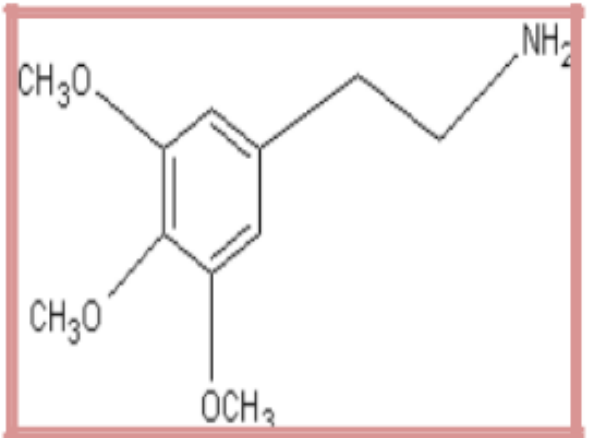


الوثيقة11 Aristolochic acide **:((العابد,2009)الوثيقة(12)**:Colchicine.**(العابد,2009)**

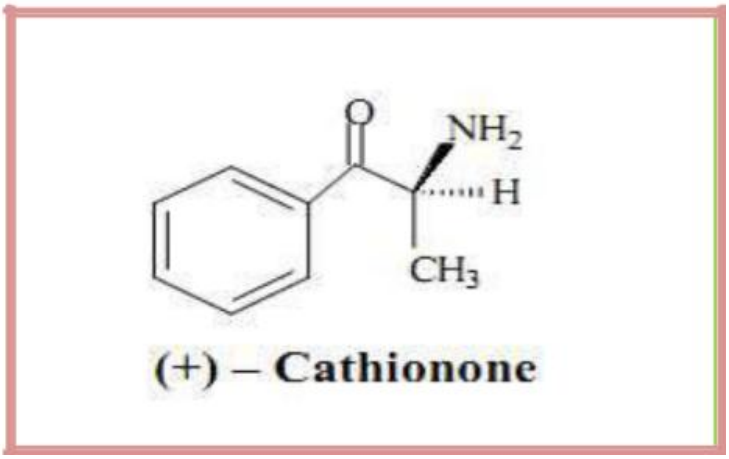
.ب.القلويدات الأولية Protoalkoids ((:

عبارة عن قلويدات تكون ذرة النيترجين فيها خارج حلقة متباينة ومن أمثلتها الافدرينEphédrine والمسكالينMescaline.**(محمد السيد,1993) الوثيقة(13)و(14)و(15)**





الوثيقة13(éphédrine:**(عابد,2009)** **الوثيقة(14):**Mesaline**(عابد,2009)**

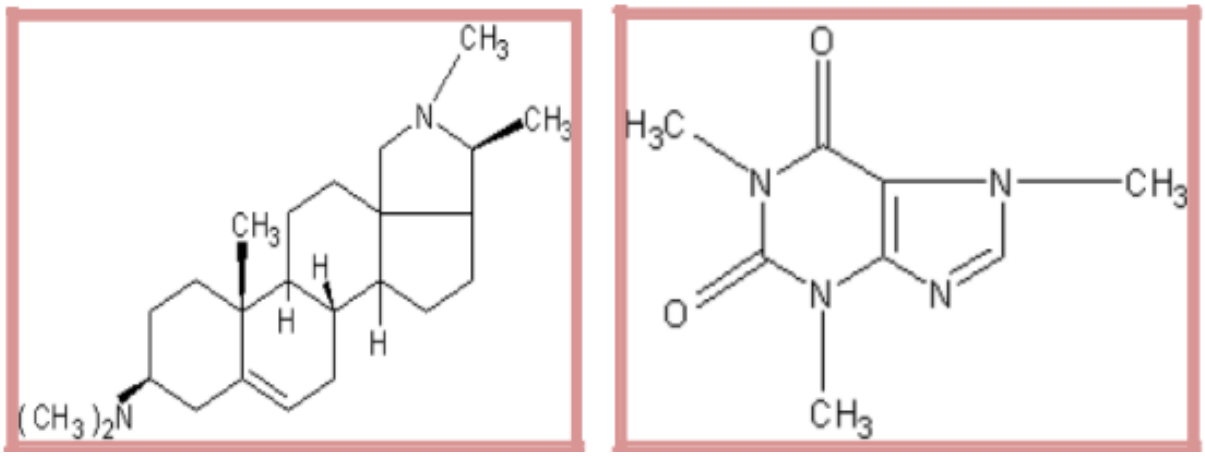


(+) – Cathionone

الوثيقة(15 Cathionone**:)**:(**Bouhadjera,2005)**

ج.القلويدات الكاذبة Pseudoalkloids:

هي قلويدات قاعدية التأثير ولا يتم تخليقها داخل الانسجة النباتية من الاحماض الامينية ومن أمثلتها الكافيين Cafeine، والسولانينConessine . **(محمد السيد,1993)الوثيقة(16)و(17)**



الوثيقة(16:Cafeine.**(عابد,2009)** **الوثيقة(17):**Conessine.**(عابد,2009)**

كما يمكن حسب**(Madhunétha et Fousiya,2015)**على الاساس التالي جدول)02(

جدول)02:(تصنيف القلويدات:

قلويدات غير حلقية	قلويدات حلقية
Taxol	Indole
Colchicines	Pyrrole
Ephedrine	Terpenoid

.4.4.2. دور القلويدات وفوائدها العلاجية:

تنظم القلويدات نمو النبات والاستقلاب الداخلي، وتزيل السموم وتحول المواد الضارة في النبات، وتحمي النبات من الأشعة فوق البنفسجية كما لها آثار ضد الحيوانات العاشبة .**(Mauro, 2006)**أما التأثير الطبي للقلويدات يختلف حسب نوع القلويدات فمثلا المورفينMorphine والكودايينCodaine وهما قلويدان مسكنان ومخدران، والكافيينCaffeine يعتبر منبها ومنشطا، وبابافيرينPapaverine مسكن للألام، والفلفلينPiperine يعتبر مقوي للمعدة، وكولشيسينColchicine يستعمل لعالج الروماتيزم وعرق النساء .**(حوه,2013(**

.3.الخصائص البيولوجية لعديدات الفينول:

.1.3 النشاطية المضادة للالتهاباتActivité anti inflammatoire)):

تشير العديد من الدراسات إلى أن البولي فينول بما في ذلك مركبات الفلافونويد تمتلك خصائص مضادة للإلتهابات وأنها قادرة على تعديل عمل الجهاز المناعي عن طريق تثبيط نشاط الانزيمات التي قد تكون مسؤولة عن الإلتهاب **(Gonzàlez_ 2007Gallego *et al*,)**وهناك فلافنويدات أخرى قادرة على تثبيط الهيسمتامين .**(Kim *et al*,2004)**

3.2 .النشاطية المضادة للأورام Activité anti tumorale)):

يعمل Stilbenes، وخاصة Resvératrol، يأثر على تشكل السرطان من خلال تأثيرها على المراحل الثلاث من هذه العملية: مرحلة البدء، ومرحلة الترويج ومرحلة التقدم. بالاضافة إلى ذلك،فإنه يزيل المراحل الأخيرة من التسرطن. **(2006 Delmas *et al*,)**

يلعب الـ resvératrol دورًا مزدوجًا لانه يمكن أن يمنع تكوين السرطان ولكنه يساعد أيضا في مكافحة السرطان الذي تشكل(**Kundu et Surh,2008.**)في جرعة منخفضة,ريسفيراترول لديه خاصية تعزيز تأثير العلاج الكيميائي التقيلدي(**Delmas *et al*,2006**).

3.3.النشاطية المضادة لأمراض القلبActivité anti cardiovasculaire .:

في الشرايين، تمنع هذه الجزيئات أكسدة البروتينات الدهنيةLDL **(Yamanaka, 1996)** كما أظهرت الدراسات الوبائية المختلفة أن هناك علاقة عكسية بين إستهلاك الأطعمة الغنية عديدات الفينول وخطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية(**Visioli *et al*., 2000 ; Arts et Hollman, 2005**).

4.3.النشاطية المضادة لداء السكري Activité anti diabétique:

الآثار المضادة للسكري والوقاية الخلوية لمستخلصات الفلافونويد، وخاصة الكيرستين، تترجم بالتأثير الايجابي الكبير على إفراز الانسولين بواسطة الخلايا .(β**Kebièche *et al*, 2011**)

5.3النشاطية المضادة للبكتريا Activité anti bactérienne :

تلعب هذه المركبات دورا مثبطا، فهي لا تعمل على الجدار البكتيري بل على آلية داخلية،أن هذه المركبات تعمل على التأثير على الحمض النووي، وبناء البروتين وتعتبر مركبات

flavonols،flavane-3-ols, و tannins ذات أهمية بسبب تأثيرها القوي والواسع المضاد للبكتريا بالمقارنة مع مشتقات البولي فينول الاخرى .(Daglia,2011).

الفصل الثاني:

الإجهاد التأكسدي

ومضادات الأكسدة

1.الإجهاد التاكسدي:

يعرف الإجهاد التؤكسدي في النظام البيولوجي على أنه إختلال في التوازن بين مضادات الأكسدة ومولدات الأكسدة،هذا الإختلال راجع إلى الإنتاج المفرط لمولدات الأكسدة و/أو نقصان في مضادات الأكسدة . **(Morena *et al*, 2002)**

1.1.الجدور الحرة Les radicaux libres:

إقترح مصطلح الجذور الحرة أول مرة من طرف العالم"D. HARMANسنة 1965م

(Mariusz *et al*, 2013) يمكن تعريف الجذور الحرة على أنها عبارة عن أنواع كيميائية قادرة على التواجد بشكل مستقل يحتوي إلكترون حر أو أكثر في مداره الخارجي**(ناهدوآخرون،2013)**،تنتج طبيعيا وبكميات صغيرة من خلال التفاعلات الحيوية داخل الجسم وبذلك فإنها تكون مراقبة من طرف الجهاز المناعي **(عمر,2010؛بن مرعاش,2012)**.

تعتبر الميتوكندري المصدر الرئيسي لإنتاج الجذور الحرة داخل الخلايا, **(حوه,2013)** تعمل الجذور الحرة على تخريب الخلايا،الأنسجة والأعضاء**(بوبلوطة,2009)**. حيث تتسبب في العديد من الأمراض مثل السرطان عن طريق تدمير الـADNأو أمراض القلب والمفاصل (Lairon,2004)

2.1.أنواع الجذور الحرة :

حسب**(Pallavi *et al*, 2013)** فإن الجذور الحرة تنقسم إلى قسمين هما:

- **ROS** وهي أنواع مشتقة من الاكسجين،حيث تم تقدير حوالي % 1 من الأوكسجين يستهلك من قبل النباتات لتحويل هذه الجزئيات في مختلف العضيات الخلوية مثل : الميتوكندري والصانعات الخضراء.
- RNS وهي أنواع مشتقة من النتروجين ولها دور في الإشارات الخلوية.

3.1.التقسيم على أساس الاستقرار:

تنقسم الجذور الحرة على أساس استقرارها إلى نوعين :

أ.الجدور النشطة)الغير مستقرة:(

وهي الجذور الحرة التي لها أعمار قصيرة جدا أي غير مستقرة في الظروف الإعتيادية،لها أوزان جزئية صغيرة (**العابد,2009**)،N• F•ويشمل هذا النوع من الجذور الحرة ذرات العناصر من•،H،Cl• .تقدر أعمارها بالميكروثانية أو أقل حتى تصل البيكروثانية.

ب.الجدور المستقرة:

وهي الجذور الحرة التي لها أعمار طويلة حيث تقدر أعمارها بالثواني أو الدقائق أو الساعات أو حتى الأيام (**عبد الحسن,2001؛الصديق,2011؛بوقافلة,2013**) مثل: جذور ثلاثي فينيل ميثيل

(TP_3M)،وجذور ثنائي فينيل بكريلهايدرازيلDPPH)) وجذور ثنائي فينيل النيتريك (PH_2NO)

ومشتقاته .(**العابد,2009**) يوجد أيضا الجذور الحرة الدهنية كالدهون غير المشبعة،والجذور الحرة السمية كالمسرطنات الكيميائية.(**حوة,2013**)

1.4.التقسيم على أساس االتركيب الكيميائي:

أ.الجذور الحرة الأوكسيجنية:

يعتبر جذر**O_2** بداية العملية التأكسدية داخل الخلية ,ينتج هذا الجذر الحر من عملية الإرجاع الأحادي لجزيئة **الأوكسجين(Viel et al,2010).أما** الأوكسجين **O_2**يلحق أضرارا بالخلية بتفاعله معADN(**جيدل,2009**).

ب.الجذور الحرة النيتروجنية:

تشمل على أكسيد النيتريك وثنائي أكسيد النيتروجين وبيروكسيد النيتروجين الهيدروجيني وبيروكسيد النيتريك(**ريدة،1999**)وهو مؤكسد قوي جدا بإمكانه أن يساهم في هدم الأنسجة في حالة الإلتهابات المزمنة.(**Gebicka et Didik, 2010**).

ج.الجذور الحرة الدهنية:

تتميز الدهون بكونها أعلى نسبة إختزال من عناصر الجسم ،وبالتالي فهي عرضة أكثر من غيرها للأكسدة بجذور الأوكسجين والنيتروجين خاصة الدهون غير المشبعة،وهي أطول عمرا لذا تعتبر خطيرة(**حوة,2013**).

.2.1.مصادر الجذور الحرة:

.1.2.1.مصادر داخلية:

يعتبر النشاط الأيضي للخلايا مصدرا داخليا للجذور الحرة(**Valko *et al* ,2002**)،كما تنتج الأنواع الأوكسيجينية النشطة داخل العضوية كآلية للحماية ضد الجزيئات الغريبة أو كجزء من العملية الأيضية عبر العديد من الآليات الموجودة داخل الجسم (**Yingkum *et al* ,2002**)نذكر منها:

أ.الميتوكندريا:

يمثل المصدر الأساسي لأنواع الأوكسيجينية النشطة،حيث ينتج حوالي % 90 منها عبر الأيض الخلوي والسلسلة التنفسية(**Balaban *et al* ,2005**).

ب.إنزيمNADPH oxidase:

يتواجد هذا الإنزيم في العديد من الخلايا على مستوى الغشاء البلازمي،حيث يلعب دورا أساسيا في الاستجابة المناعية ضد العضيات الدقيقة وذلك بإنتاج كميات عالية من الجذور الحرة(**Medow *et al* ,2011**).

.2.2.1.مصادر خارجية:

يوجد عدة مصادر خارجية للجذور الحرة مثل: الأشعة فوق البنفسجية (**Pavlou *et al* ,2009**)،كما تؤدي الأدوية والكحولات إلى زيادة إنتاجها على مستوى الكبد(**Mari *et al* ,2010**)،تعتبر المعادن الثقيلة السامة من أهم المصادر الخارجية للجذور الحرة مثل: الكروم والنحاس،والأشعة المؤينة مثل الأشعةX (**Koivula *et al* ,2011**)،كما يمكن للمواد المخدرات مثل الكوكايين أنتسبب أضرار تؤكسدية على مستوى الجلد. (**Cohen *et al*,2010**)والمحيط مثل : التبغ،المبيدات والإضافات الغذائية في إنتاج الجذور الحرة(**Abdollahi *et al*,2004**).

.2.مضادات الاكسدةLes Antioxidants:

. 1.2.تعريف مضادات الاكسدة:

يمكن تعريف مضادات الأكسدة على أنها أي مادة لها القدرة بتركيز من خفض نسبيا على التنافس مع مواد أخرى قابلة للتأكسد. **(Droge, 2002)** تعمل مضادات الأكسدة على الحماية بعدة طرق إما عن طريق التثبيط المباشر لإنتاجROSأو منع إنتشارها أو هدمها (**Miquel, 2002**)(**بنسلامة,2012**)،يمكن تصنيف أنضمة مضادات الأكسدة وفق الطريقة عملها وموضعها الخلوي واصلها.(**Delattre *et al*, 2005**)

2.2.أمثلة عن مضادات الاكسدة:

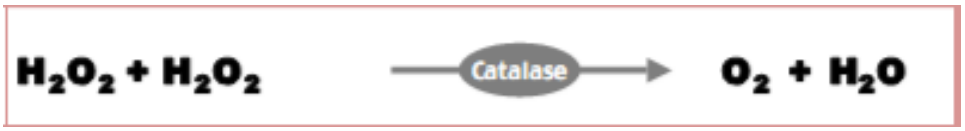
أ_إنزيم فوق اكسيد الديسميوتار Superoxide dismutase (SOD):

يعتبر SODمن الإنزيمات التي تدخل في تحليل النواتج السامة للإيض الخلوي،حيث يقوم بإزالة الجذر O2إلى H_2O_2،وذلك بمساعدة بعض المعادن كالحديد،الزنك،النحاس،السيلنيوم.

(Yen *et al*,2009) حسب التفاعل التالي:

ب.إنزيم الكاتالاز Catalase:

إنزيم يتواجد في الأجسام البيروكسيةPeroxisomes في خلايا الأنسجة الراقية كالدم ونخاع العظام،حيث يقوم الكاتالاز بتكسير وتحويل H_2O_2إلى ماء و أوكسجين . **(Kanoun,2011)** حسب التفاعل التالي:



ج.نظام جليتاثيون Glutathione systems:

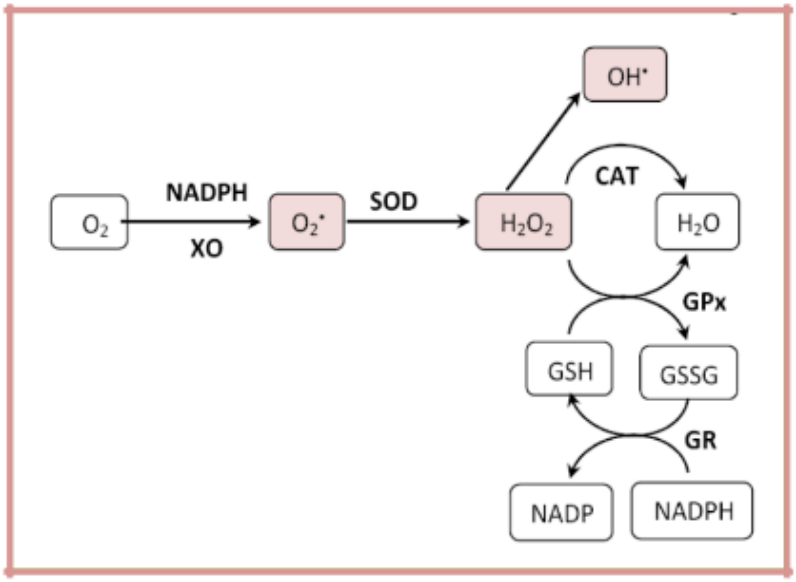
ويشمل هذا النظام مجموعة إنزيمات وتتمثل فيGlutathione،Glutathion reductase ،

Glutathione peroxidaseوGlutathione S-transferase يتواجد هذا النظام عند الحيوانات،النباتات والكائنات الدقيقة**(Lobo *et al*, 2010)**،حيث(GPx) يتواجد هذا الأنزيم في الميتوكندري والسيتوزول يتمثل دوره في إتلاف بيروكسيد الهيدروجين والبيروكسيدات اللبيدية **(Herbette *et al*,2007)** أماGlutathione S-transferase تظهر نشاطيته العالية مع بيروكسيدات الدهون هذه الانزيمات تكون بمستويات عالية خاصة في الكبد وفي عملية أيض إزالة السموم **(Lobo *et al*,2010)**.وفق التفاعلات التالية :

$$H_2O_2 + 2GSH \longrightarrow 2H_2O + GSSG$$

$$LOO^{\cdot} + 2GSH \longrightarrow LOH + H_2O + GSSG$$

يقوم إنزيمGR)) بإعادة تجديدGSGانطلاقا منGSSG،ويتطلب هذا التفاعل عامل مساعد هوNADPH وفق **الوثيقة)18(**:



الوثيقة)18(:(مخطط يوضح التكامل بين مضادات الاكسدة**(Shilina.,2009)**

الفصل الثالث: دراسة

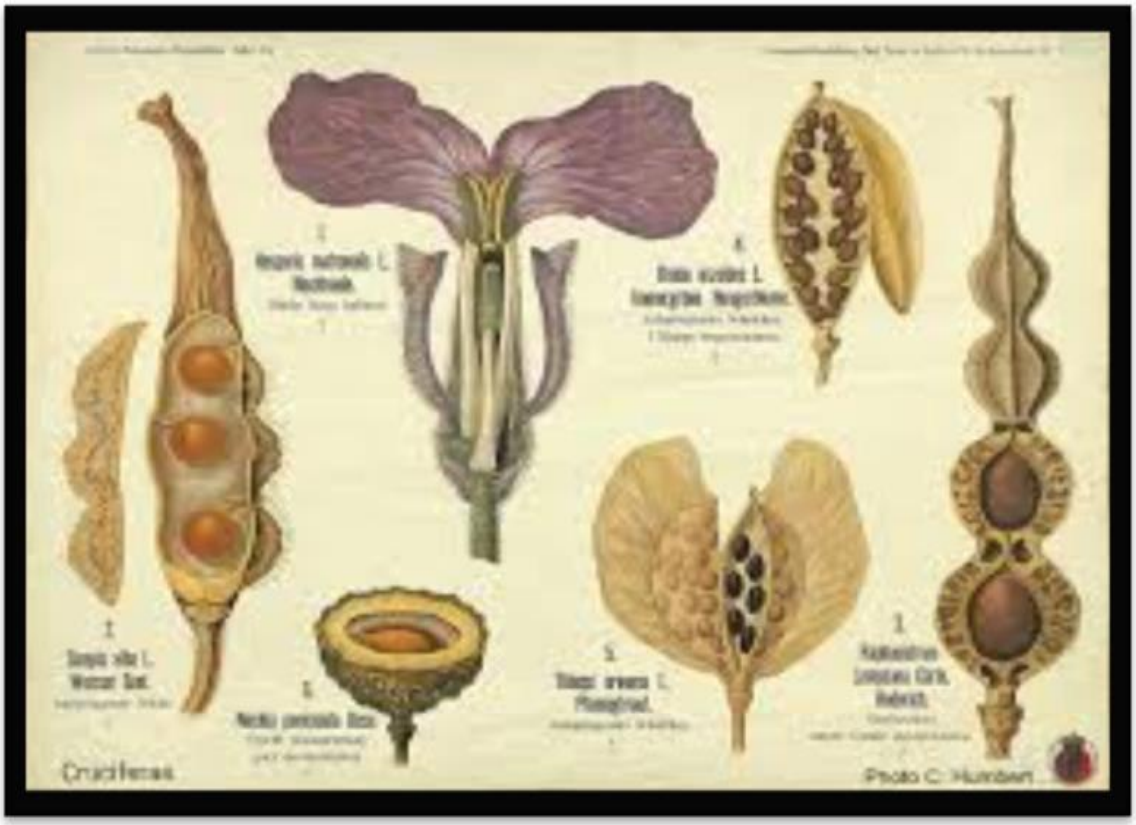
نبات الحارة البرية

Malcolmia aegyptiaca Spr.

I. دراسة الفصيلة الصليبية أو الفصيلة الكرنبية:

1- تعريف الفصيلة الصليبية(Brassicaceae) :

وتعرف أيضا بالعائلة الكرنبية(crucifère) وهي عائلة مهمة وبارزة من النباتات ثنائية الفلقة، وتضم أكثر من4000 نوع و419 جنس التي تعيش خاصة في المناطق المعتدلة والباردة، هذه العائلة جد متجانسة وسهلة التعرف عليها من خلال بتلات الازهار تكون متصالبة **(الوثيقة 19)**



الوثيقة(19): بعض خصائص ثمار العائلة الصليبية**(Brassicaceae)** (الخطيب,**1991**)

2- كيفية تصنيف للعائلة الصليبية (Brassicaceae):

تصنيف هذه العائلة صعب جدا، حيث يعتمد تصنيف الفصيلة الصلبية على عدد من الصفات الهامة نذكر منها: شكل الثمرة والجنين الذي داخل البذرة، وأيضا يتم تصنيفها حسب وضع الجذير والفلقات في البذور، وتمايز الرحيق إذ أن جميع أفرادها تقريبا حشرية الالقاح ووجود خلايا الميروزين التي تحرر الزيوت والأشطاء المنتفخة الأنبوبية غالبا **(Cnrs,1977)**

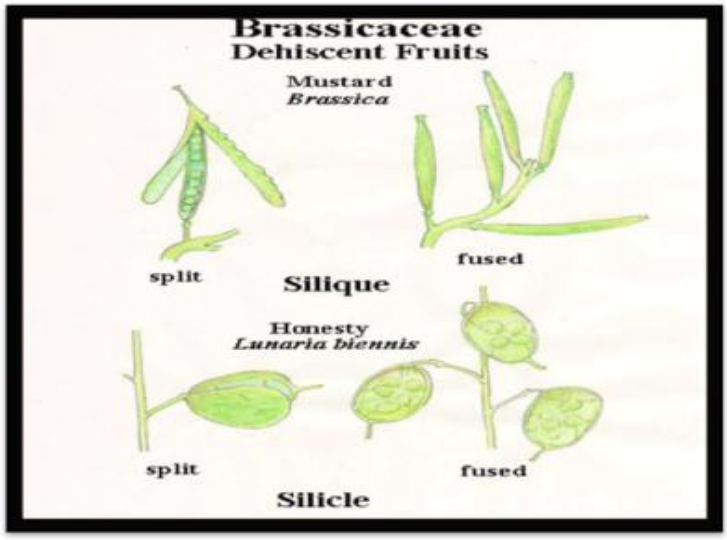
3-التصنيف النباتي للعائلة الصليبيةBrassicaceae:

النطاق :حقيقيات النواة	***Eukaryote***
المملكة : النبـــاتـــــات	**Plantae**
الفرع : النباتـــات الجنينية	**Embryophytes**
القسم: النباتـــات الوعائـــية	**Magnoliopsida**
الشعبة : حقيــقيـــات الأوراق	**Euphyllophytina**
تحت الشعبة : البـــذريــات	**Spermatopsida**
الصف : كاســـيات البـــذور	**Magnoliophyta**
الطائفة : ثنـائيـــات الفلـــقة	**Magnoliopsida/Dicotyledons**
الرتبة :الروديات	**Rhoeadales**
الفصيلة : الصليبية	**Brassicaceae**

(Cnrs,1977)

4-الوصف النباتي للفصيلة الصليبية(Brassicaceae):

أغلب أفرادها عشبية حولية أو معمرة أوراقها متعاقبة، نوراتها عنقودية عديمة القنابات، وتكون أزهارها عديدة التناظر تتشكل من الكأس الذي يضم(أربع4) سبلات سبلتين في الداخل والأخرى في الخارج، والتويج يضم أربع(4) بتلات حرة متصالبة، متعاقبة مع السبلات، وفي بعض الأحيان يكون التويج غائبا، وستة(6) أسدية، سداتين قصيرتين جانبيتينو(4) أسدية كبيرة خارجية تحتوي غدد رحيقية، ومشيمة هامشية جدارية ينقسم المبيض بحاجز زائف مكون من امتداد الهامش الداخلي للكربلة يلخص المعادلة الزهرية بالمعادلة(**الخطيب** ،**1991**):

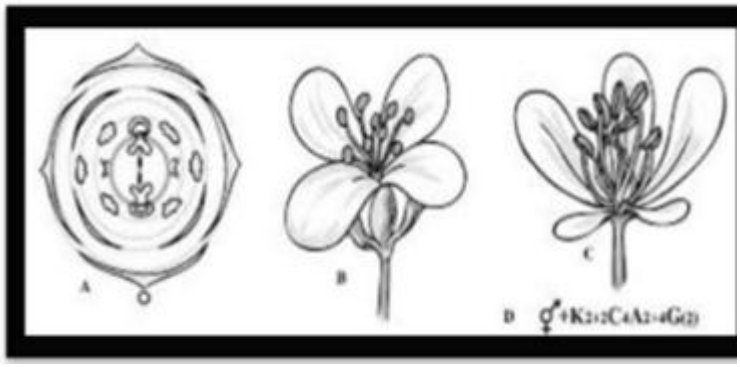


الوثيقة(20)خصائص الثمار عند للعائلة الصليبية(**الخطيب** ،1991)

تسمي عادة الثمرةsilique إذا كانت طويلة أوSilicle (الوثيقة21) إذا كان طولها لا يتجاوز ثالثة أضعاف عرضها، وتمتلك نوع من الفتحة خاص بالجدار المبيض تنقسم عند النضج وتسقط تاركة جدار غشائي محاط بإطار صلب متكون من تعرقات مشيمية أين تكون مربوطين بالبذور، تضم البذور الناتجة عن بويضات مائلة جنينا ملتويا، وقد يحاط بقليل من الاندوسبيرم (الوثيقة21)(**Cnrs.,1977**)

$$Ca_4 \ Co_4 \ A_{2+4} \ G_1 \ ⚥ \oplus$$

الوثيقة(21):الصيغ الزهرية العامة في الفصيلةالصليبية**(Brassicaceae)(Cnrs, 1977)**



الوثيقة(22): الفرق بين الثمرة**silicle** الثمرة**silique** في الفصيلةالصليبية**(Brassicaceae)**

(Cnrs, 1977)

5-الانتشار الجغرافي للفصيلة الصليبية(Brassicaceae):

تنتشر الفصيلة الصليبية تقريبا في جميع أنحاء العالم، حيث تنتشر بصورة رئسية خارج المناطق المدارية في نصف الكرة الشمالي، ويدرك بعض أنواعها الحدود القصوى للحياة في المناطق القطبية والأماكن المرتفعة يصحب كثير من أنواعها المواقع البشرية كأعشاب رديئة في المحاصيل الزراعية، ويستعمل كثير من أنواعها كخضر مثل**(Kernick, 1963)**

B.O. var .gongylode = khol – rab الكرنب

B.O.var .sabauda = savoy cabbage ملفوف ساف

B.O .var .Botrytis = broecoil القرنبيط

Campertrisvar.raba الفت

Brassica oleracea var. capitata= cabbage خضار الملفوف الأبيض الأحمر

ومنها نباتات زيتية وبهارية مثل: زيت السلجم الذي يستخلص من نبات الملفوف:

Brassica،منها أنواع النباتات التزينية مثل:Mattiola

6-الاستعمالات الطبية للعائلة الصليبية(Brassicaceae):

نباتات العائلة الصليبية تتجمع في الخضروات كالبروكلي وملفوف وبراعم البروكسل ويبدوا أن لديها قدرة على الحد من أخطار الأستروجين. تحتوي على مادتين كيمائيتين3-carbinol و Indol Diindolylméthane لديهم القدرة على حفظ هرمون (hydrohyoestrone).

وقد أظهرت الدراسات أن سرطان الثدي عند النساء سببه ارتفاع هذا الأخيرالعائلة الصليبية تشكل (isothiocynate) جزيئات الحديد تقلل من السمية وتعجل بالقضاء على العوامل الممرضة والمواد المسرطنة ويظهر كمثبط كذلك(les hydrocarbures) (les nitrosamines) polycyclique**(Harling et Kennedy, 1991)**

- من بين الأجناس التي تضمها العائلة الصليبية ندرس جنس ***Malcolmia***:

II- جنس*Malcolmia*:

1- **تعريف جنس*Malcolimia*** :

اسم منسوب للبستاني الإنجليزيMalcolm ، وهو جنس نباتي ينتمي إلى العائلة الصليبية وهي نباتات عشبية حولية أو ثنائية الحول أو أعشاب معمرة، ينبت منتصب أو تصاعدي**(kernick,1963)**

2-الوصف النباتي لجنس*Malcolmia*:

السبلات مصففة متساوية ذات جوانب محدبة في القاعدة لثمرة منفصلة على المحور إسطوانية الشكل. صمامها محدبة ذات عرق واحد، فوهة مخروطية الشكل، نادرا ما تكون حادة بذورها بيضوية مضغوطة غير مجنحة مشكلة صف أزهارها أرجوانية أو حمراء اللون أوراقها كاملة؛ ولكن نادرا ما تكون نباتاتها نامية مائلة إلى الأبيض أو الرمادي**(Mandaville, 1990)**

3-**الانتشار الجغرافي لجنس***Malcolmia*:

تضم حوالي 20نوع يتموقع في آسيا الوسطى والغربية وشمال افريقيا **(Mandaville, 1990)**

- من بين الأنواع النباتية التي يضمها جنس***Malcolmia*:**

4- نبات الحارة***Malcolmia aegyptiaca* Spr:**

4-1-**عريف نبات الحارة***Malcolmia aegyptiaca Spr*:

الحارة نبات ينتمي إلى العائلة الصليبية، وهو نبات حولي أو نصف حولي، نبات الحارة **(الوثيقة23)**ينمو ويزدهر في الربيع وعند إقتراب الصيف تجف أفرعه الهوائية وتموت، لكن الجذور تبقى حيوية تحت الأرض ويمكنها أن تنمو من جديد في المواسم القادمة، أوراق الحارة صغيرة متطاولة وليست مفصصة، الأزهار وردية، بنفسجية أو مبيضة قليلا**(حليس،2005)**.

الوثيقة(23): نبات الحارة***Malcolmia eagyptiaca* Spr(حليس،2005)**

2-4- الوصف لنبات الحارة**Spr *Malcolmia aegyptiaca*:**

نبات عشبي، كثير التفرع إرتفاعه30 سم تقريبا أخضر، تغطية طبقة من الزغب الأبيض، السيقان أسطوانية تحمل شعيرات تبدو دوما متفرعة من القاعدة، الأوراق رقيقة متطاولة منكمشة شبه لاطئة (شبه جالسة)، والأزهار بنفسجية مزرقة أو وردية وتكون محمولة على نورة عنقودية محدودة، الثمرة(الخردلة) مفلطحة طويلة شبه أسطوانية تنتهي بنهاية مدببة، وذات رائحة كريهة غير مقبولة يزهر النبات في مارس (**حليس ،2005**).

3-4- التصنيف النباتي لنبات الحارة**Spr *Malcolmia aegyptiaca*(jean, 2012)**:

النطاق : حقيقيات النواة	**Eukaryote**
المملكة : النباتات	**Plantae**
الفرع : النباتات الجنينية	**Embryophytes**
القسم:النباتات الوعائية	**Magnoliopsida**
الشعبة : حقيقيات الأوراق	**Euphyllophytina**
تحت الشعبة : البذريات	**Spermatopsida**
الصف : كاسيات البذور	**Magnoliophyta**
الطائفة : ثنائيات الفلقة	**Dicotyledons Magnoliopsida**
الرتبة : الكرنبيات	**Brassicales**
الفصيلة : الصليبية	**Brassicaceae**
الجنس:*Malcolmia*	***Malcolmia***
النوع :*Malcolmiaa aegyptiaca* Spr	***Malcolmia aegyptiaca Spr***

4-4-النمو و الإزهار لنبات*Malcolmia aegyptiaca* Spr :

تنمو وتزهر خلال فصل الربيع، وفي أوائل فصل الصيف، تموت الحارة تاركة الأغصان والأفرع الجافة المتشابكة التي تلعب بها الرياح (**حليس.،2005**).

4-5-أماكن التواجد نبات*Malcolmia aegyptiaca* Spr :

ينمو نبات الحارة في معظم المناطق، وهو يفضل الأماكن المحمية ذات التربة الثابتة مثل المنخفضات المتواجدة بين الكثبان الرملية وعلى حواف المرتفعات والروابي المحطية بالأهواد والمزارع، ويتطور نبات الحارة وينمو جيدا عندما تتوفر لها الظروف المناسبة (**حليس،2005**).

4-6-الانتشار الجغرافي*Malcolmiaa aegyptiaca* Spr:

ينتشر في المنطقة الصحراوية العربية. مصر، ليبيا، قطر، السعودية، الإمارات، ومناطق شرق البحر المتوسط (**حليس،2005 ؛ محمد عبد التواب،2004**)

- **ملاحظة:**

- يمثل نبات الحارة مصدرا هامة لغذاء الحيوانات، إلا أن هذا النبات يتميز برائحة قوية شبيهة برائحة اللفت تظهر في لبن الحيوانات المتغذية عليه(**حليس،2005.**)

4-7-الاستعمالات الطبية لنبات الحارة*Malcolmia aegyptiaca* Spr :

تحتوي البذور على زيت طيار هو زيت دهني يسمى زيت الراب، ويستخدم هذا الزيت ضد لدغ الثعابين، العقار يساعد على الهضم لأنه ينبه النسيج المبطن للمعدة، ويساعد على إفراز عصارة البنكرياس وهو ينشط الدورة الدموية والكميات الكبيرة من هذا العقار تسبب القيء(**محمد وعبد التواب.، 2004**).

- **ملاحظة :** بعد البحث المتواصل و المعمق لم نجد دراسات او بحوث على نبتة الحارة من قبل الباحثين لكونها نادرة الاستعمال وليست هناك دراسة معمقه لهذا النبات وبذلك وجدنا صعوبه في ايجاد المعلومات

الجزء التطبيقي

الفصل الاول:

المواد والطرق المتبعة

- **مواد وطرق المستعملة:**

الادوات	المحاليل والمواد	الاجهزة
*انابيب اختبار *حامل انابيب الاختبار *بيشر *ملعقة *انبوب مدرج *ورق المنيوم *ماصة عيارية	*المستخلصات النباتية *ماء مقطر *ميثانول *كريستين *كلوريد الالمنيوم الثلاثي($AlCl_3$)(%0.2) *حمض الاسكوربيك *محلول جذر DPPH *فريسياتيد البوتاسيوم($K_3(Fe(CN)_6$)(1%) *حمض الخل ثلاثي الكلور (TCA)(10%) *كلوريد الحديد($FeCl_3$)(0.1%) *محلول المنظم(pH=6.6;0.2M) *فيتامين C	ميزان حساس **(Balance analogique)** جهازالمطيافية الضوئية **(Spectrophotomètre)** جهاز الطرد المركزي **(Centrifugese)** **الحاضنة(Etuve)** ميزان حساس **(Balance analogique)** **حمام مائي (Bain marie)**

1.في الميدان:

1.1.الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف:

تقع منطقة وادي سوف في الجنوب الشرقي من القطر الجزائري بالعرق الشرقي من الصحراء الكبرى، وتمتد أراضيها بين خطي عرض°31−°34شمالا وبين خطي طول° 6−°8 شرقا وتبلغ مساحتها82.800كلم^2(**ضيف,2014**). تنتهي حدود وادي سوف الشمالية عند منطقة الخطوط المالحة (شط ملغيغ وشط مروان),والجنوبية بالكثبان الرملية الحمراء لولاية ورقلة ,أما الحدود الشرقية فتصل إلى مناطق الشطوط المالحة لتونس(شط الجريد وشط الغربة),أما غربا فتنتهي عند الأراضي المنبسطة لمنطقة وادي ريغ ومنطقة تقرت .(**NAdjah,1971؛طه,2007**).

كما تتميز المنطقة بمطهر الكثبان الرملية التي ثلاثة أرباع المساحة الإجمالية ,تتخللها المنخفضات والأودية ,كما تعد سوف أخفض نقطة في العرق الشرقي الكبير(**بن موسى,2006**).يسود منطقة واد سوف مناخ جاف يتميز بدرجة حرارة عالية في فصل الصيف ومنخفضة في فصل الشتاء كما أن درجة الرطوبة الجوية ونسبة تساقط الامطار في سوف ضعيفة ولا تتعدى100مم في السنة ومن أهم مميزات الأمطار في المنطقة توزعها الغير منتظم خلال العام (**حليس,2007**).

2.1.المادة النباتية :

في بحثنا هذا استخدمنا الاجزاء الهوائية لنبات الحارة***Malcolmia aegyptiaca*** **Spr** والتي تم جمعها من الكثبان الرملية لمنطقة واد سوف .من أجل دراسة بيولوجية وفيتوكيميائية لمستخلصات نبات الحارة.

- **طريقة تقدير المواد المعدنية والعضوية:**

قمنا بوزن 03 عينات من المسحوق النباتي في كل عينة وضعنا 1غ من المسحوق نبات الحارة ثم توجه الى الحاضنة في درجة حرارة **C°105** لمدة 24ساعة ثم نخرجها ويتم وزنها بعد تجفيفها من الماء.

بعد وزنها يتم وضع العينات في الفرن على درجة حرارة**C°550**لمدة 6ساعات ثم يتم اخرجها بعد هذه المدة تخرج من الفرن ويتم وزنها.

***تحديد المادة الجافة:**

يتم وزن العنية قبل وضعها في الحاضنة بعد إخراجها من الحاضنة يتم ايضا وزنها نتائج هو تقدير المادة الجافة.

***تحديد المادة المعدنية:**

يتم ادخال العينات الى الفرن على درجة حراره **C°550** لمدة 6 ساعات بعدها يتم اخراج العينات من الفرن وزنها هذه النتائج هي التقدير لمادة العضوية.

2-تحديد نسبة الماء والمادة الجافة:

حسب شوقي(2015) تمثلت هذه القياسات بجني الجزء الخضري وبعد تقدير وزنه الرطب **(PF)** وجففت في مجفف على درجة حرارة**105°C** لمدة 24 ساعة حتى ثبات الوزن وقدر الوزن الجاف **(PS)(شوقي,2015).**

$$H(\%)=(Pf-PS)\times 100/Pf$$

حيث أن:

Pf:الوزن الطري (قبل التجفيف)**Poid de l'echantillon plante fraiche**

Ps:الوزن الجاف(بعد التجفيف)**Poid de l'echantillon Poid Séche**

H%:نسبة الرطوبة (الماء) **Taux d'humidité exprime en pourcentage**

(Porro *et al.*,2001;Netto *et al.*,2005).

3.تقدير الوزن الجاف(g/MS):

أثناء نهاية مرحلة النمو حصد النباتات من الصحراء, وفصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري وبعد تنظيفهم من التربة تم تنشيفهم بواسطة ورق نشاف حيث حسبت أوزانهم الرطبة**(PF)**,لكل وجدة تجريبية وتم وضعهم في الحاضنة عند درجة حرارتها **105°C** لمدة 48 ساعة إستمرت عملية التجفيف في الحاضنة إلى ثبات الوزن **(PS).(Benton,1971)**

كمية الماء=الوزن قبل (PF)–الوزن بعد التجفيف**(PS)**

4.تقدير النسب المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة :

تم تقدير نسب المحتوى المائي والمادة الجافة, باستعمال طريقة التجفيف, إذا أخذ (03)غ من الوزن الطري لكل نبات وتم وضعه في الفرن حتى ثبات الوزن ووزنت العينات بعد تبريدها باستعمال مجفف**(Dessicator)** وحسب النسب المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة باستعمال المعادلتين الآتيتين:

النسبة المئوية للمادة الجافة=((وزن العينة – وزن العينة الجاف)×100)/وزن العينة الطري

النسبة المئوية للمادة الجافة=(وزن العينة الجافة/وزن العينة الطري)×100

(دلالي والحكيم,1987؛ريسان وآخرون ,2017)

من اجل الحصول على النسبة المئوية للماء و المادة الجافة نتبع الخطوات التالية:

5.تحديد النسبة المئوية للماء:

اولا:تحديد كمية الماء :

وزن المادة الطرية قبل التجفيف وبعد التجفيف وفرق الوزنين يعتبر كمية الماء .

كمية الماء =الوزن قبل التجفيف**(PF)**–الوزن بعد التجفيف**(PS)**

ثانيا: حساب النسبة المئوية للماء:

وتحدد بالعلاقة التالية:

%للماء= ((الوزن قبل التجفيف**pH**–الوزن بعد التجفيف**Ps**)×100)/الوزن بعد التجفيف**Ps**

6.تحديد نسبة المئوية للمادة الجافة:

اولا:تحديد كمية المادة الجافة:

كمية المادة الجافة هي الكمية المتحصل عليها بعد التجفيف مباشرة او تحسب من خلال طرح كمية الماء من كمية المادة الطرية وحسب **(Benton.,1971)**من العلاقة التالية:

كمية المادة الجافة =كمية المادة الطرية –كمية الماء

ثانيا: حساب النسبة المئوية للمادة الجافة:

وتحدد بالعلاقة التالية:

النسبة المئوية للمادة الجافة =(كمية المادة الجافة /كمية المادة الطرية)×100

- **الطرق المستعملة لتحضير المادة النياتية**

2.في المخبر:

تم تحضير المادة النباتية بواسطة الطرق الموضحه ادناه :

الجمع

تم جمع العينة النباتية لنبات الحارة من منطقة واد سوف في21\03\2021.

التجفيف

بعد عملية الجمع العينة تم غسل العينة بماء الحنفية, ثم قطعت إلى أجزاء صغيرة ورقيقة ووضعت على ورق قطع قماش وذلك من اجل تجفيفها ثم تركت في غرفة بعيدة على أشعة الشمس لمدة اسبوعين على الاكثر.

الطحن

تم طحن النبات بآلة كهربائية بعد التأكد الجفاف التام لنبات ,حيث يتم المحافظة على المسحوق في قارورات زجاجية محكمة الغلق بعيدا عن الحرارة والضوء والرطوبة إلى غاية وقت استعماله.

الحفظ

حفظت مختلف أعضاء النبات بعد السحق في اكياس ورقية لتجنب تاكسد النبات بعيدة عن الضوء, ويجب التأكد من عدم تعفن النبات .

- **تحضير المستخلصات:**

قمنا في الدراسة باستخدام الميثانول للاستخلاص ودلك باستخدم الطريقة التالية:

- **الاستخلاص بالتقع(صلب-سائل)(Macération):**

حسب(Matkpwski et Piotrowski,2006)ينقع 50غ من المادة الجافة 500ملل من المذيب (ميثانول يترك Mithanol)المزيج لمدة 24سا,يرشح المزيج وينقل الى جهاز المبخر الدوراني Rotavapeur(R-210)في درجة حرارة 55م° للتخلص من المذيب والحصول على المستخلص النباتي,حيث تم تقدير نسبة المردودية حسب.**(Guettaf *et al*,2016)** بالعلاقة التالية:

المردود%=(الكتلة المستخلص/كتلة المادة النباتية الجافة الابتدائية)×100

1.2 تحضير المستخلص المائي :

نزن بواسطة الميزان كتلة 20غ من نبات الحارة المطحونة نفرغها في بيشر ثم يغمر بالماء المقطر ويغلق بإحكام بواسطة ورق الالمنيوم,نتركها في مكان مظلل حوالي (24ساعة),وبعدها يتم الترشيح بواسطة ورق الترشيح وبعد الحصول على الرشاحة (المستخلص المائي).

2.2.الدراسة الكيمائية :

1.2.2.المسح الفيتو كيميائي لبعض نواتج الايض الثانوي:

2.1الكشف عن الفلافونيدات (Les Flavonoides):

يغلى10g من مسحوق المادة النباتية في 60mlمن الميثانول وتوضع جهاز لمدة ساعة, بعد ترشيح المزيج نأخذ منه 5ml ونضيف لها 1mlمن حمض كلور الماء و0.5g من برادة المغنيزيوم ثم يترك المزيج لمدة 3دقائق.

يدل ظهور اللون الوردي أو الأحمر على وجود الفلافونيدات في العينة النباتية.

(Paris et Moys,1969;Debrayb *et al*.,1971)

2.1.التقدير الكمي للفلافونويدات:

تم تقدير الفلافونيدات بإستعمال$AlCI_3$,حسب **(Mbaeb *et al*.,2012)**وذلك بمزج 0.5 mlمن المحاليل المخففة للمستخلصات المذابة في الميثانول, ويضاف لها0.5mlمن$AlCl_3$ ذو التركيز 0.2% , ترج الأنابيب وتحضن في درجة حرارة المخبر لمدة ساعة بعيدا عن الضوء.

نحضر محاليل ذو تراكيز معلومة mg/ml(04-0.025) من الكرسين لأجل التقدير الكمي للفلافونويدات عند المستخلص الميثانولي.

ويتم قياس شدة إمتصاص المزيج عند طول موجة 420نانومتر,حيث يتم التعبير عن الناتج بعدد المليغرامات المكافئة للكرستين لكل غرام من كتلة المستخلص.

3.1.التقدير الكمي البروتين:

تم تحضير المستخلصات لتقدير نواتج الايض الاولي حسب تقنية برادفورد من مسحوق العينات النباتية وذلك باتباع الخطوات التالية:

طريقة العمل:

يتم وزن 100mg من بودرة العنية ونضيف اليها 5ml من الماء المقطر بعد 15دقيقة يتم ترشيح المزيج بعدها يتم اضافة 5ml من ماء المقطر نتحصل على محلول ،يتم تحضير عينات بتراكيز مختلفة:

- نأخذ0.2ml من محلول ناتج ونضيف 0.2ml منBBC
- نأخذ0.4ml من محلول ونضيف 0.2ml من BBC
- ناخذ0.6ml من محلول ونضيف0.2ml من BBC
- نكمل التراكيز لوصول الى 1.6mlبالماء المقطر

تم اجراء فحص البروتين وفقا الطريقة (Braford., 1976) التي تعتمد على تغير لون صبغة BBC(Coomassie Brilliant Bluc) من اللون الاحمر الى اللون الارزق نتيجة الارتباط بالبروتينات .

طريقة العمل:

_وزن 100mgمن العينة المدروسة.

_اضافة 5mlمن الماء المقطر في بيشر ثم رجها وترشيحها.

_اضافة 5mlمن الماء المقطر للمحلول بعد الترشيح.

_اخذ 0.2mlمن المحلول ثم نضيف اليه 0.2mlمن تفاعل BBCونكمل بالماء المقطر الى غاية 1.6ml.

_ نترك المحلول لمدة 5دقائق الى ساعة واحدة.

_قراءة شدة الامتصاص عند طول الموجة .595

3.1.تقدير الفعالية المضادة للأكسدة.

1.3.اختبار القدرة الإرجاعية للحديدFRAP:

يستخدم كثيرا إرجاع الحديد الثلاثي كمؤشر يبين فعالية الالكترونات المانحة التي هي مهمة في آلية تفاعل مضادات الأكسدة الفينولية.**(شرادة نزار و عوادي محمد الأخضر,2019).**

في اختبار القدرة الإرجاعية للحديد, تمنع مضادات الأكسدة الكترونات تعمل على إرجاع الحديد الثلاثي إلى الحديد الثنائي, ويمكن تحديد كمية معقد الحديد الثنائي بقياس طول موجة تشكل اللون الأزرق الداكن عند 700نانومتر.

.طريقة العمل:

تحدد القدرة الإرجاعية للمستخلصات حسب طريقة JAYANTHI وLALITHA(2011)تتفاعل المستخلصات التي تملك على الارجاع مع فريسيانيد البوتاسيوم $K_3(Fe(CN)_6)$ لتشكيل فرسيانيد البوتاسيوم$K_4(Fe(CN)_6)$,يتفاعل هذا الاخير مع كلوريد الحديد لا ينتج مركب يمتص في طول موجة 700nm.علميا, يمزج 250µl من تراكيز مختلفة للمستخلصات مع625µl من محلول المنظم فوسفات(pH=6.6,0.2M) و625µl من محلول فريسيانيد البوتاسيوم (1%).

بعد فترة لمدة 20دقيقة في حمام مائي بدرجة 50مْ,يضاف للمزيج 625µl من حمض الخل ثلاثي الكلورور(TCA)(10%)trichloroacetic acid يعرض بعدها المزيج للطرد المركزي 3000دورة/د خلال 10د. يضاف الى625µl من الجزء الطافي 625µl من الماء المقطر و125µl من كلوريد الحديد(0.1%).$FeCl_3$تقاس الامتصاصية عند طول موجة 700nm,تمت مقارنة النتائج باستعمال فيتامين C كشاهد موجب, يدل التزايد في الامتصاصية مزيج التفاعل في القدرة الإرجاعية .

2.3.اختبار تثبيط الجذر الحر $DPPH^+$:

يعتمد هذا الاختبار على قدرة المستخلص النباتي أو مركب ما في تثبيط الجذر الحر **(Khalaf *et al*.,2008)**(2,2Dihenyl-l-picrylhydrazil)$DPPH^+$ وذلك اعتمادا على قابليتها في إعطاء ذرة او ذرات هيدروجين حيث يعرف جذر $DPPH^+$ على أنه مركب صلب ذو لون بنفسجي مسود وكتلته مولية تقدر ب394.33مول **(Molyneux.,2004)**,مستقر كيميائيا, يتحول لونيا إثر إرجاعه بواسطة مضادات الاكسدة (اي المستخلص النباتي حيث لدينا في بحثنا هذا مستخلص نبات الحارة)(DPPH-H)إلى لون اصفر, ويمكن ذلك لونيا بواسطة جهاز المطيافية الضوئية 517 نانومتر**(Rebai *et al*.,2015)**من تقدير معدل انخفاض الامتصاصية المعبر على قدرة وكفاءة المستخلص من تثبيط الجذور **(Bentabet *et al*.,2014)**

طريقة العمل :

حسب BRANDوزملاؤه (1995) يؤخذ 1mlمن تراكيز مختلفة من المستخلصات المذابة في الميثانول ويضاف اليه 1mlمن محلول DPPH* ذو التركيز(4mg/100ml MeOH:0.1mM),وتحضن الانابيب في الظلام لمدة 15 دقيقة,يتم قياس الامتصاصية عند طول موجة 517 نانومتر بجهاز المطيافية الضوئية, يستخدم حمض الاسكوربيك كمركب مرجعي لتثبيط الجذر الحر (ذو تراكيز 0.12-0.01mg/ml) وذلك لغرض المقارنة بينه وبين المستخلصات النباتية.

ويتم تحديد القدرة المضادة للأكسدة لمستخلص ما بتحديد IC_{50},الذي يعرف على أنه مقدار تركيز المستخلص(المضاد للأكسدة)اللازم لتثبيط50% من الجذر DPPH.ويحسب من خلال المعادلة الخطية لمنحنيات تغير نسبة التثبيط 1% بدلالة التراكيز, حيث تقدر نسبة التثبيط حسب**(Chaouche.,2013)** بالعلاقة التالية :

$$I\% = (A_c - A_s)/A_S \times 100$$

I%:نسبة تثبيط العامل المضاد للأكسدة الجذر.

A_C:الامتصاصية للعينة عند طول الموجة517نانومتر.

A_S:امتصاصية*DPPH في وجود المادة المدروسة 517نانومتر.

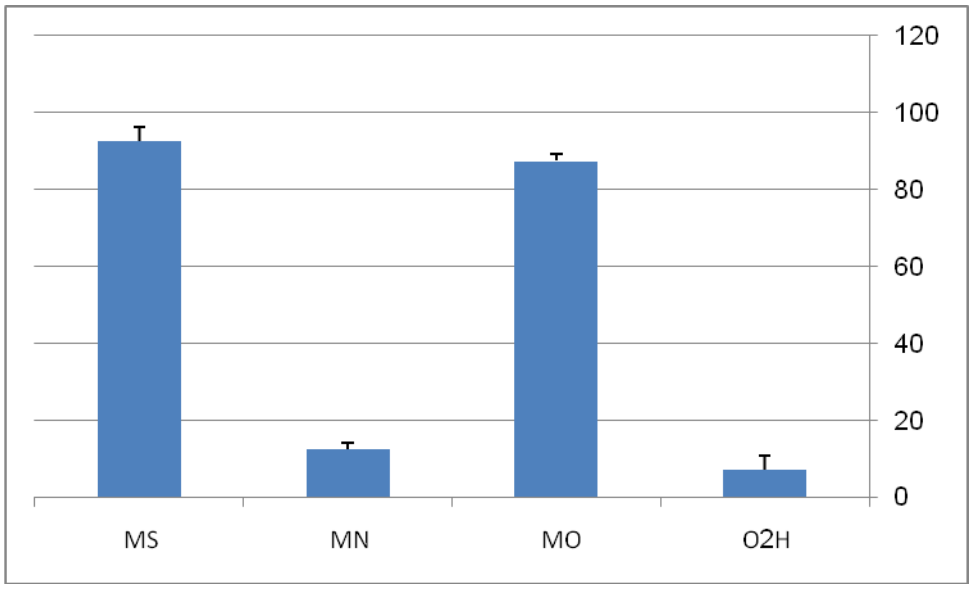
الفصل الثاني :

النتائج والمناقشة

النتائج:

1.تحديد النسبة المئوية للماء:

استخدم فيها الجزء الخضري للنبتة خلال مرحلة النمو بعد الحصول على كل من كمية الماء وكمية المادة الجافة في العينة المأخوذة وبعد إجراء عملية الحساب بقسمة كمية الماء على كمية المادة الجافة وضرب النتيجة في100نتحصل على النسبة المئوية للماء بالجزء الهوائي الخضري الوثيقة(23)والجدول (03):



الوثيقة(24):تغيرات النسبة المئوية% لكل من الماء والمادة الجافة والمعدنية والعضوية لمنطقة المدروسة

الجدول(03):يوضح النسبة المئوية% للماء والمادة الجافة والعضوية والمعدنية لنبات الحارة في منطقة واد سوف.

R	H2O	MO	MN	MS
1	11.4	88.04	11.96	88.6
2	5.7	85.47	14.53	94.3
3	4.9	88.85	11.15	95.1
Moy	7.333333	87.45333	12.54667	92.66667
Ecr	3.544479	1.764719	1.764719	3.544479

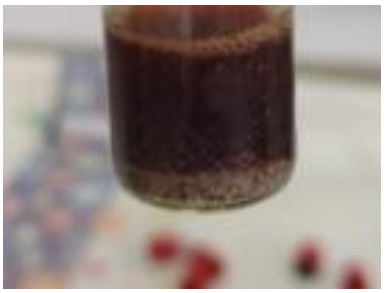
3.نتائج الدراسة الكيمائية:

1.3المسح الفيتوكيمائي لبعض نواتج الأيض الثانوي في نبات الحارة:

بعد الكشف الكيمائي لبعض نواتج الأيض الثانوي لنبات الحارة تحصلنا على النتائج التالية الموضحة في الجدول(04):

مواد الأيض الثانوي	الملاحظة	النتائج
الفلافنويدات (les flavonoide)	ظهور اللون الأحمر	+

+ يدل على وجود المادة الفعالة



الوثيقة(25):توضح تغير اللون ووجود الفلافونيدات في المستخلص المدروس.

- **الفلافونيدات.**

أظهر الكشف الكيميائي للفلافونيدات نتجة إيجابية عند معاملة المستخلص الميثانولي HCL والمغنزيوم,وهذة النتائج توافق نتائج حصل عليها**(Sadeq *et al*,2014)**

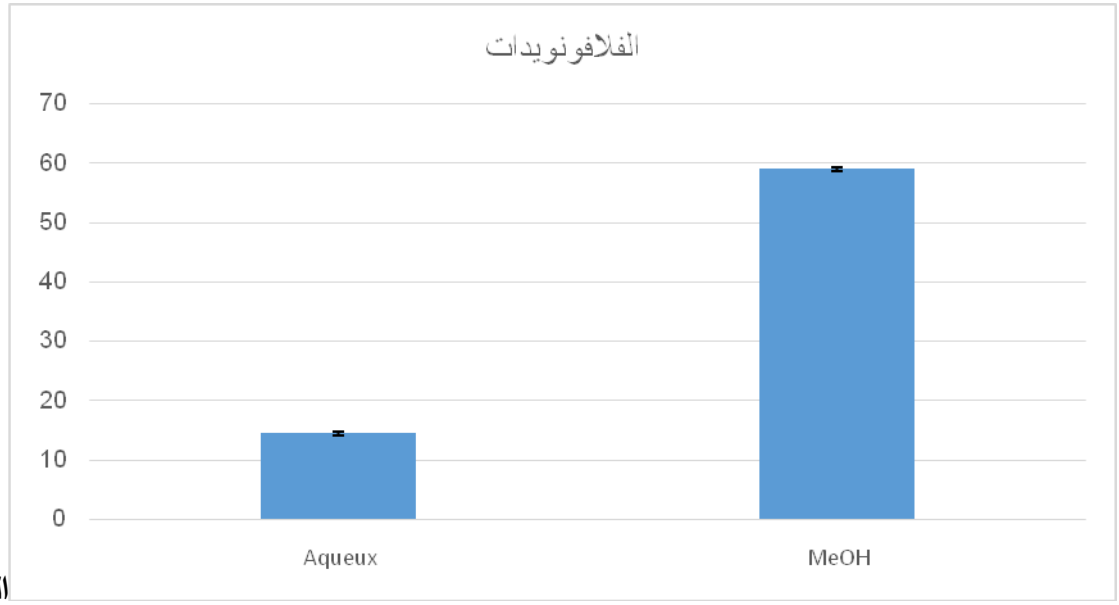
أشار **(Sadeq *et al*,2014)**أن احتواء نبات الحارة***Malcolmia aegyptiaca* Spr** على الفلافونيدات يجعل منه مضاد للعدوى والميكروبات.

تعتبر الفلافونيدات من مضادات الأكسدة (قانصات الجذور الحرة), ويزيد إنتاجها عند النبات لمقاومة مختلف الإجهادات.**(Pincemail *et al*,1986)**.

4.تقدير المركبات الفلافنويدات بالطرق اللونية:

1.4التقدير الكمي للفلافنويدات(FV):

بتطبيق طريقة$AlCl_3$ تم تقدير المحتوى الكمي الفلافنويدات للمستخلصات الميثانولية والمستخلصات المائي المدروسة لنبات الحارة,تم التعبير عن النتائج بالأعمدة البيانية في **الوثيقة(26)**:



الوثيقة:

(26):كمية الفلافنويدات للمستخلصات الميثانولية والمستخلصات المائي المدروسه بالملغ المكافى لكرسيتين/غرام من المستخلص الجاف**(mgAQ E/gExs)**

الجدول(05):يبين الإختلاف في تركيز الفلافنويدات في كل من المستخلص الميثانولي والمستخلص المائي لعينة المدروسه.

نوع المستخلص	C	Ecr
Aqueux	14.38002	0.313022
MeOH	58.88226	0.294636

الجدول(06):يوضح الإختلاف كمية الفلافنويدات لمستخلص المائي والمستخلص الميثانولي

Aqueux						
R	Abs				Moy (mg EQ/ g Ex)	Ecr
1	0,73	0,02804	0,01402	14,0202	14,38	0,31302
2	0,759	0,02918	0,01459	14,5894		
3	0,756	0,02906	0,01453	14,5305		
MeOH						
R	Abs				Moy (mg EQ/g Ex)	Ecr
1	1,523	0,05917	0,02959	59,1701	58,8823	0,29464
2	1,516	0,0589	0,02945	58,8953		
3	1,508	0,05858	0,02929	58,5813		

2.4المحتوى الكمي للبروتين:

تم تحديد قيمة المحتوى الكمي لبروتين(mg/gMS) كما هو موضح في **الجدول(07)**.

الجدول يوضح ذلك:**الجدول(07)**

R	Abs			Moy (mg/g MS)	Ecr
1	0.147	210	0.21	0.195	0.018028
2	0.145	200	0.2		
3	0.14	175	0.175		

من خلال نتائج المبينة في الجدول(07) نلاحظ أن كمية البروتينات عند نبات الحارة التي تم درستها كانت بهذه القيمة 0.195mg/Gms.

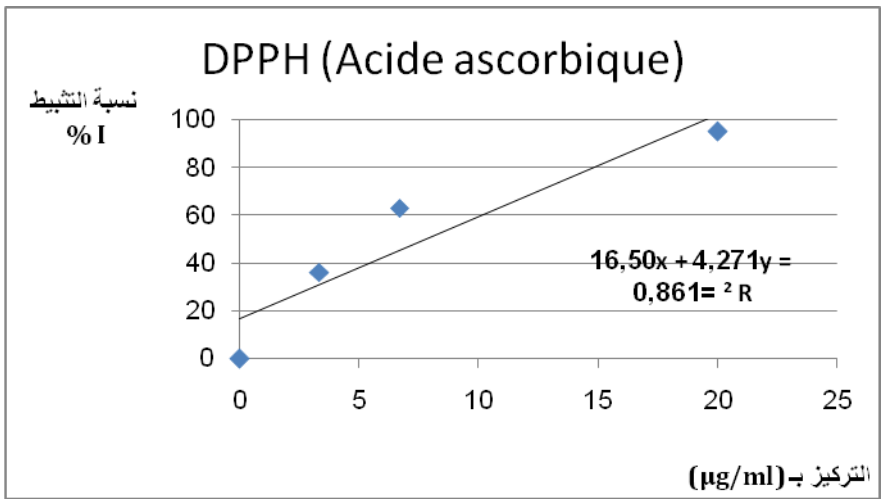
5.نتائج النشاطية المضادة للأكسدة:

1.5نتائج إختبار تثبيط الجذر الحر *DDPH:

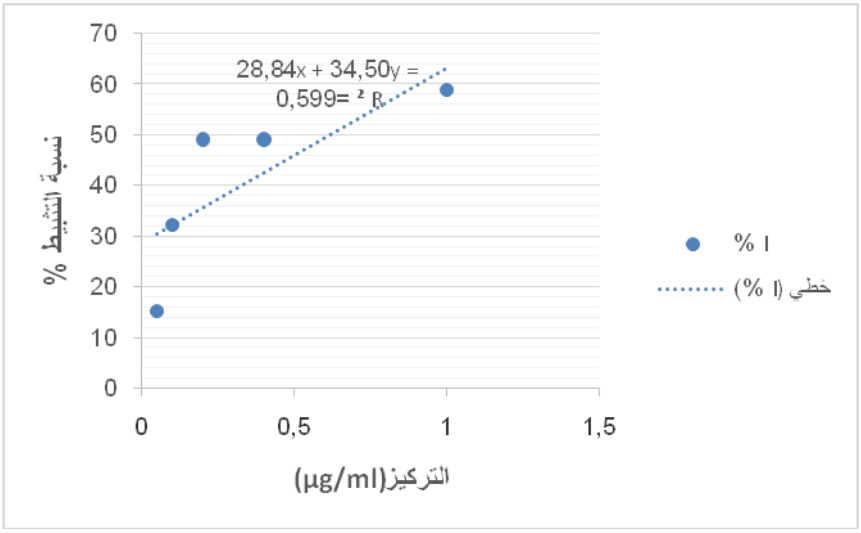
2.5نتائج القدرة النشطية للجذر الحر $^{\cdot}$ DDPH:

من خلال المنحى الموضح الموالي في الوثيقة(26)التي تمثل منحى النشاطية للمستخلص الميثانولي للمنطقة المدروسة وحمض الأسكوربيك في تثبيط الجذر الحر *DPPH, وبإستعمال معادلة المنحى

القياسي لحمض الأسكوربيك تمكنا من تحديد نسبة تثبيط المستخلص الميثانولي المدروسه للجذر الحر*DPPH, حيث أضهرت النتائج أن المستخلص المستخلص الميثانولي والشاهد حمض الأسكوربيك يثبط الجذر الحر*DPPHبشكل تناسب طرديا مع الزيادة في تركيز في كل من المستخلص وحمض الأسكوربيك.



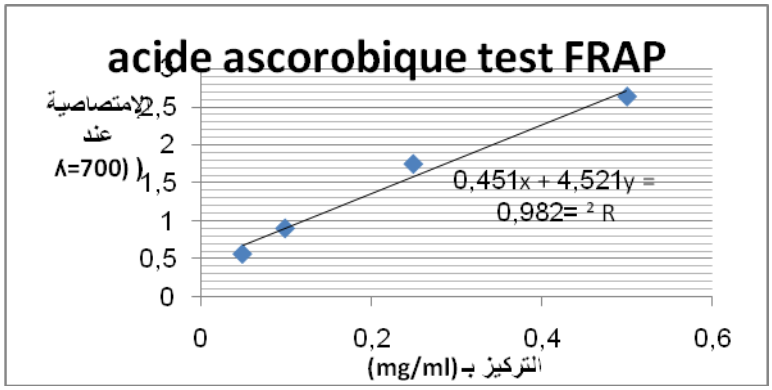
الوثيقة (27):المنحنى القياسي لمحلول الأسكوربيك المعتمد في اختبار الجذر الحر **DPPH**



الوثيقة(28):المنحى القياسي للمحلول الميثانولي لحمض الأسكوربيك المعتمد في إختبار ***DPPH**

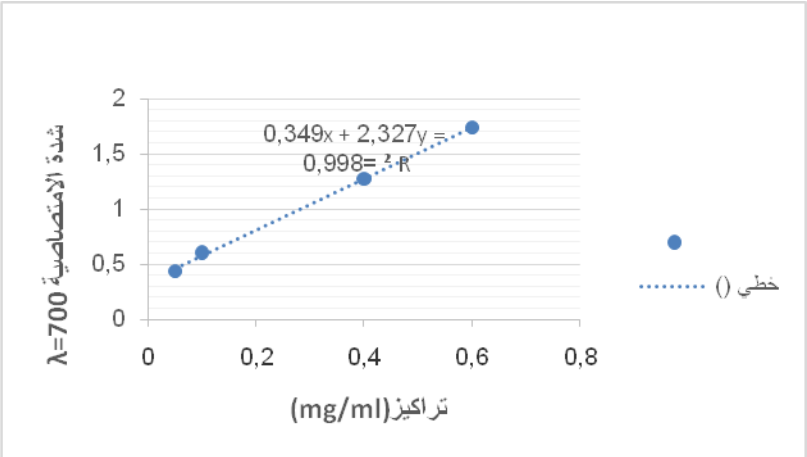
تم تحديد قيم مقدارIC_{50}المعبر عن التركيز المثبط 50%من الجذر الحر***DPPH** من خلال المعادلات الخطية لمنحى التثبيط (1%)للمستخلص النباتي.

3.5نتائج القدرة الارجاعية للحديدFRAP:تم تقدير القدرة المضادة للأكسدة(القوة الأرجاعية)لمستخلص النباتي المدروس بالإعتماد على إختبار الFRAPوذلك وفق الطريقة التي ذكرها (Jayanthi et Lalitha,2011)حيث يرتكز مبدء الإختبار على قياس التغيرات التي تحدث في الإمتصاصية الضوئية لمزيج التفاعل والتي تمتلك علاقة مع القدرة الارجاعية للحديد. وحددت الفاعلية الإرجاعية لمستخلص العينة النباتية إستنادا لنشاطية حمض الأسكوربيك **الوثيقة(29)**- باعتباره مرجعا قياسيا



الوثيقة 29:المنحنى القياسي لمحلول حمض الأسكوربيك المعتمد في اختبار الجذر الحرFRAP

(شرادة وعوادي،2019)



الوثيقة (30):المنحنى القياسي لمحلول ميثانولي المعتمد في اختبار الجذر الحر**FRAP**

من خلال الوثيقة(29)تم تحديد الفاعلية الارجاعية لمستخلص العينة النباتية استناد لنشاطية حمض الاسكوربيك فكانت قيمةEC 50 =0.067614mg/mlتعتبر هذه القيمة الفاعلية الإرجاعية لمستخلص نبات الحارة.

مناقشة:

❖ **المحتوى الكمي للفلافنويدات:**

من خلال النتائج لاحظنا إختلاف في تركيز الفلافنويدات في كل من المستخلص المائي والمستخلص الميثانولي حيث تم تسجيل تركيز بقيمة 14.38002 **mgEQ/gEx** في المستخلص المائي بينما تم تسجيل تركيز بقيمة58.88226 **mgEQ/gEx** في المستخلص الميثانولي.

❖ **المحتوى الكمي للبروتين:**

من النتائج فإن نبات الحارة البرية من النباتات الصحراوية التي تملك محتوى كمي متوسط إلى منخفض من البروتينات الذي كان بتركيز0.195mg/gMS

❖ تقدير الفعالية المضادة للاكسدة(AAO):

- اختبار الجذر الحر DPPH : تم الإعتماد على إختبار الجذر الحر DPPH بإعتباره الإختبار الأفضل و الأسهل والأقل تكلفة و زمن ومن الإختبارات الأكثر إستعمالا في الكشف عن القدرة المستخلصات النباتية على كبح وإقتناص الجذور الحره,نظرا لإستقرار هذا الجذر وثباته(**Mosquera et al,2007**) وإمكانية تتبع عملية إرجاعه لونيا، وذلك من خلال تغير لونه من **البنفسجي** إلى **الأصفر** عند تفاعله مع العامل المضاد للأكسدة(**جديل,2009**),وانطلاقا من قياس مقدار الإنخفاض في الإمتصاصية بإستعمال جهاز الطيف اللوني يمكننا من معرفة مدى كفاءة المستخلص النباتي المدروس في تثبيط الجذور الحره (Dziri et al,2012).

من خلال النتائج التي تم التحصل عليها لاحظنا إختلاف في نسب التأثير في كبح الجذور الحرة بين مختلف التراكيز للمستخلص المدروس ومنه نستنتج أنه كلما إنخفضت قيمة$_{50}$ **IC** زادت النشاطية المضادة للأكسدة (**Neto et al,2016**) ومنه يمكن القول أن القدرة الكابحة للجذور الحرة DPPH• في المستخلص النباتي ضعيف مقارنة بقدرة المرجع القياسي الاول(**حمض الاسكوربيك**).

- نتائج القدرة الارجاعية للحديد**FRAP**:

يعتبر اختبار الـ Ferric Reducing Antioxydant power اوالـ**FRAP**من أسهل وأفضل وأقدم الإختبارات المعتمدة وأكثرها موثوقية(**katalinic et al,2005**) يهتم بدراسة الفاعلية مضادات الأكسدة من حيث قدرتها الإرجاعية لمختلف الجذور الحرة,ويستخدم عادة لدراسة مدى قدرة المستخلصات النباتية في تثبيط عملية الأكسدة, حيث ترتكز تقنية هذا الإختبار على قياس التغيرات التي تحدث في الإمتصاصية الضوئية بسبب ظهور اللون الازرق الناتج عن إرجاع مضادات الأكسدة لمركب الحديد الثلاثي Fe^{3+} **Fe** الى الحديد الثنائي Fe^{2+} في وسط تفاعل حمضي (**Benzie et al,1996**).

من خلال النتائج المتحصل عليها وبإعتبار المسلمة المؤكدة التي تقول على أنه كلما زادت الإمتصاصية الضوئية لمزيج التفاعل تزيد القدرة الإرجاعية للمستخلص المدروس(**Hubert,2006**) فإنه يمكن الحكم أن القوة الإرجاعية للمستخلصات النباتية المدروسة ضعيفة مقارنة مع قدرة المرجع القياسي (**حمض الاسكوربيك**),وإستنتجنا أن مستخلص نبات الحارة لديه قوة إرجاعية ضعيفة مقارنة بالمرجع.

في الأخير يمكن القول على أن القدرة الكابحة للجذور الحرة والقوة الفاعلية الإرجاعية لنبات الحارة ضعيفة هذا ماتوصلنا إليه من خلال هذه الدراسة .

الخاتمـــة

في إطار إستغلال وتثمين النباتات الصحراوية لمنطقة وادي سوف ,إخترنا نبات الحارة البرية (***Malcolmia aegyptiaca Spr***) النامية في منطقة وادي سوف التي كانت محل درستنا في هذا البحث ,حيث تم قطف النبات في **2021/03/21**من منطقة وادي سوف,ولأجل تقيم الحارة كمصدر محتمل لمضادات الأكسدة كان إعطاء صورة فينولية أمرا أساسيا, ولمعرفة مدى تحمل وتأقلم النبات المحيط الجغرافي الصحراوي المعروف بالظروف القاسية وذلك عن طريق إنتاجه للمركبات الفينولية وبالتالي النشاطية المضادة للأكسدة.

في دراستنا تم إستعمال الجزء الهوائي الجزء الخضري,أخذنا العينة النباتية وأجرينا عليها اختبار المسح الفيتو كيميائي لبعض نواتج الأيض الثانوي حيث كانت النتائج إيجابية في الكشف على الفلافنويدات أي أبدت نتائج على وجود الفلافنويدات في النبات .

قمنا بعملية الاستخلاص المواد الفعالة لعينة النباتية بطريقة النقع وباستعمال الميثانول والماء المقطر ثم إستعمالنا المستخلص في التقدير الكمي للفلافنويدات كان بإستعمال $AlCl_3$ أظهرت النتائج الإختلاف في المستخلص المائي والمستخلص الميثانولي حيث كانت أعلى قيمة في المستخلص الميثانولي مقارنة مع المستخلص المائي فكانت النتائج كما يلي : (58,88^{+}_0,29),(14,38^{+}_0.31)على الترتيب '

ومن أجل دراسة النشاطية البيولوجية للنبات تطرقنا إلى الدراسة المضادة للأكسدة وذلك بالإعتماد على إختبار الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$الذي يسمح بتحديد قدرة المستخلص في إقتناص الجذر الحر$DPPH^{\bullet}$ وذلك من خلال تحديد قيمة IC_{50}المعبر على التركيز اللازم لتثبيط 50%من الجذر الحر,حيث اظهرت قيم IC_{50}المتحصل عليها في التراكيز المختلفة إن فاعلية الكابحة للجدر الحر $DPPH^{\bullet}$على وجود إختلاف طفيف في الفاعلية الكابحة لجذر الحر أي كلما زاد التركيز نقص الفاعلية الكابحة للجذر الحر.من خلال نتائج المتحصل عليها يمكن أن نقول أن مستخلص نبات الحارة نشاطية للأكسدة ضعيفة نوعا ما وذلك لضعف المحتوى الكمي والنوعي لها .

وفي الاخير نتمنى أن يكون هذا البحث المتواضع طريق في فتح وتيسير الأبحاث القادمة في مجال الدراسات الفيتو كيمائية.كما نترقب التوسع والتعمق في هذه الدراسة وفتح أفاق جديدة في هذا المجال ,والإهتمام بالمركبات الفينولية وتعين المركبات المسؤولة على الفعالية البيولوجية.كما نتمى من الباحثين في مجال دراسة النبات من جهة البيئية وتأقلم وتحمل النبات لظروف المحيطة بيه ونقص أو زيادة في المركبات بإختلاف الظروف المحيط بيه وطبيعة المناخ وطبيعة المنطقة وإختلاف الموقع الجغرافي.

المراجع

1. **أبوزيد.، 2005** - فسيولوجيا وكيمياء القلويدات في النباتات الطبية وأهميتها الدوائية والعلاجية . دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع . القاهرة . 496 ص.
2. **2011 آيت كاكي ف.،** - فصل و تحديد نواتج الأُض الثانوي و دراسة الفعالية البيولوجية المضادة للبكتيريا لمستخلص خلات الإيثل لنبتة *L.Sbsp.glandulosumletswaart(Desf)OriganumVulgare*. مذكرة لنيل شهادة الماجستر في الكيمياء العضوية ، جامعة منتوري . قسنطينة ، ص 24-25
3. **آيت كالكي ف.,2011-** فصل وتحديد نواتج الأيض الثانوي ودراسة الفعالية البيولوجية المضادة للبكتريا لمستخلص خلات الإيثل لنبتة*L.Sbsp.glondulosum*
4. **بن ذهيبة خ .، – 2013** دراسة الفعالية المضادة للؤكسدة لنبات الحناء من ولاية ورقلة .مذكرة ماستر. جامعة قاصدي مرباح ورقلة ص ..47 .
5. **2012 بن سلامة ع ر.،** - النشاطات المضادة للؤكسدة و المثبطة للإنزيم المؤكسد للكزانثين لمستخلصات أوراق *HertiaCheirifolial L.* مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في البيوكيمياء ، جامعة فرحات عباس ، سطيف . ص 90 .
6. **بن مرعاش ع.2012** - دراسة نواتج الأيض الثانوي الفلافونيدي والفعالية المضادة الأكسدة للنبتة *Convolvulussupinus*Coss. &Kral. *(Convolvulaceae)* مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء.جامعة منتوري قسنطية .الجزائر ص .136.
7. **بن موسى,م,**2006:الحركة الإصلاحية بولاية وادي سوف نشأتها وتطورها(1900-1939).رسالة ماجستير, جامعة منتوري قسنطينة,الجزائر,ص:279.
8. **بوبطيمة ا.، 2012 –** مقارنة بين الطريقة الفيتوكيميائية و الطريقة الالكتروكيميائية في دراسة فينولات بعض نوى التمر المحلى . مذكرة ماستر أكاديمي ، جامعة قاصدي مرباح ، ورقلة . ص 105.
9. **بو بلوطة ح ، 2009** –النشاط المضاد للتأكسد و امكانية وقاية المستخلصين الميثانوليين لنباتي *Centaureaincana* و*Matricariapubecens* على السمية الكبدية .مذكرة لنيل شهادة الماجستير في علم التسمم الخلوي و الجزيئي، جامعة منتوري قسنطينة ، الجزائر ، ص 194.
10. **بوقافلة ر.، 2013–** دراسة الفعالية المضادة للأكسدة لنبات الحناء لمنطقة بسكرة . مذكرة ماستر الكيمياء التطبيقية ، جامعة قاصدي مرباح ، ورقلة ، الجزائر، ص. 78.

12. **2009 جيدل ص ،.**- تقد رالمحتوى الفنولي والتأثير المضاد للأكسدة لمستخلصات بعض النباتات الطبية المستعملة تقليديا في علاج اضطرابات الجهاز الهضمي وارتفاع ضغط الدم .مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير.في البيوكيمياء والفيزيولوجيا التجريبية .جامعة فرحات عباس.سطيف، ص.101 .

13. **حجاوي غ .المسيمي ح .قاسم ر .** ، 2009- علم العقاقير والنباتات الطبية . دار الثقافة للنشر والتوزيع ، بيرروت، لبنان ، ص. 126-129 ، 253-257 .

14. **2007 حليس ي ،_ الموسوعة** النباتية لمنطقة وادي سوف ، النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير . دار الوليد- الوادي – الجزائر .ص 248 .

15. **حوةإ'2013-** دراسة الفعالية البيولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية والفعالية ضد الأكسدة مذكرة ماجستير..جامعة قاصدي مرباح ورقلة. ص. 109 .

16. **دلالي,باسم كامل والحكيم,صادق حسن** 1987تحليل الأغذية.كلية الزراعة والغابات,جامعة الموصل,العراق ص

17. **1999 ريدة أ. س،** - الجذور الحرة.جملة مضادات المؤكسدات و ذاءإلتهاب المفاصل الرثياني ،مجلة جامعة دمشق المجلد(15) العدد)(2).

18. **سعد ر .ق،.2004**- تأثير حمض الجبريليك و ملوحة كلوريد الصوديوم على إنبات البذور و النمو و الأيض في نبات السنا (السيسان) (*Sannaaccidentalis*)، جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية ، ص:2-A 18.

19. **شروانة س،. 2007** - فصل و تحديد منتجات الأيض الثانوي و الفلافونيدي للنبتة Lyciumarabicum.L مذكرة ماجستير، جامعة منتوري ، قسنطينة . ص 4-7 .

19. **طه ح,1981** النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها . دار المريخ للنشر .الرياض .ص63 -112.

20. **شرادة وعوادي** 2019دراسة العلاقة الفيتوكمائية بين نباتي الأرطى Calligonum comosum L' her. العائل والترثوث Cistanche tinctoria المتطفل الناميين في منطقة وادي سوف

21. **2009 العابد ابراهيم،.** - دراسة فعالية المضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران *Traganumnudatum*, مذكرة لنيل الماجستير فرع الكيمياء تخصص كيمياء عضوية تطبيقة , جامعة قاصدي مرباح , ورقلة، ص. 106 .

22. **عبد الحسن س ، 2001** –كيمياء الجذور الحرة.دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة. عمان ، الأردن، ص. 192

25. **قمولي ،الصديق .،2011 –** دراسة الكتروكيميائية لفينولات بعض نوى التمر المحلي . مذكرة ماستر.في علوم المادة ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة . ص 29 -39 .

26. **شوقي سعيدة,2005-**بحث أثر التدخل بين الحديد والملوحة على بعض العمليات الأيصية ونمو نبات الطماطم *PLycopersicum esculentum Mill.*رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه بيولوجيا نبات (فزيولوجيا نبات),جامعة منتوري,قسنطينة,36-39-53-55ص.

27. **لكحل ه .، 2008**– فصل و تحديد نواتج الأيض الثانوي (*Str.achysvocymastrumBriq . L*(مذكرة ماجستير,جامعة منتوري, قسنطينة ، ص : 27-35 .

28. **2003 محمد السيد ه،عبد الله عبد الرزاق م، 2003**–النباتات الطبية و العطرية كيمياؤها إنتاجها وفوائدها. منشأ المعارف بالسكند، مصر، ص 80

1. **Akinpelu, B. A.,Igbeneghu, O. A.,Awotunde, A.,Iwalewa, E.O. ,Oyedapo,O.O. ,(2014).** Antioxydant and antibacterial activities of saponin fractions of Erythropheleum suaveolens (Guill.and Perri.) stem bark extract. *academic Journals*,vol.9 (18).pp.826833.

2. **Alkurd, A., Hamed, T. R., & Al-Sayyed, H. (2008).**Tannin contents of selected plants used in jordan. *Jordan Journal of Agricultural Sciences*, **4**, 265 – 274.

3. **Amlan, K., & Jyotisna, P. S. (2010).** A new perspective on the use of plant secondary metabolites to inhibit methanogenesis in the rumen. *Phytochemistry*, **71**, 1198 – 1222
4. **Ayad R., 2008**- echerche et d termination structurale des m tabolite secondaires de l espéce : ***Zygophyllum cornutum*** ***(Zygophyllaceae)***.Mémoire Présenté pour obtenir le diplôme de magister en chimie Organique . Université Mentouri de constantine. 124p
5. **Badiaga, M. (2011).** Etude ethnobotanique, phytochimique et activités biologiques de Nauclea Latifolia Smith une plante médicinale africaine récoltée au Mali, thèse de doctorat, université de Bamako.10 p.
6. **Bouhadjera Keltoum; 2005,** contribution a l' tude chimique et biologique de deux plantes médicinales sahariennes .*Oudneya africana* R.Br. et *Aristida pungens* L. DIPLOME DE DOCTORAT Chimie Organique Appliquée. université abou bekr belkaid 28-40 pp.

7. **Boukri N H., 2014 -** Contribution à l' tude phytochimique des extraits bruts des spices contenus dans le mélange Ras-el-hanout. Thème Master Academique. Université Kasdi Merbah Ouargla. 99 p.
8. **Bouzid W., Yahia M., Abdeddaim M. , Aberkane C., Ayachi A., 2010** . Evaluation de l′Activit antioxydante et Antimicrobienne des extraits de *l'Aubepine monogyne* . Journal of Lebanese Science . 12 (1) .
9. **Bruneton, J. (1999)**. Pharmiognosie, phytochimie, plantes médicinales, 2eme édition, Paris : Editions médicales internationales, *Tec et Doc Lavoisier*, p 1120.
10. **Bruneton, J. (1999).** Tannins. In: *Pharmacognosie, phytochimie, Plantes* Cannas A. www.ansci.cornell.edu/plants/ toxicagents/tannin/pos_effects.html - 6k.
11. **Bruneton, J.(1999)**″ Pharmacognosie et Phytochimie des Plantes m dicinales″ , ed. (3^{éme} édition) Technique. Et Documention, Lavoisier . Paris, 1120.
12. **Carocho, M .,Ferreira, I.C.F.R.,(2013).**The Role of Phenolic Compounds in the Fight against Cancer. *Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry*, pp.1236-1258.
13. **ChanforaN C., 2010**- Stabilité de microconstituants de la tomate (Composés phénoliques, caroténodes, vitamine C et E) au cours des procédés de transformation: tudes en syst mes mod les, mise au point d′un modèle stoechio- cinétique et validation pour l′etape unitaire de pr paration de sauce tomate. Th se de doctorat, Universit d′Avignon, 388p.
14. **Cuendet, M. (1999).** Recherche de nouveaux composés capteurs de radicaux libres et cytoprotecteur de l'extrait butanolique de

anunculus repens L. et de la querc tine sur un modèle expérimental de diabète alloxanique. *Phytothérapie,* **9**, 274 – 282.

15. **D'Archivio, M., Filesi, C., Di Benedetto, R., Gargiulo, R., Giovannini, C., & Masella, R. (2007)**. Polyphenols, dietary sources and bioavailability. *Ann. Ist. Super Sanità*, **43** (4), 348 – 361.
16. **Dacosta, E. (2003).**Les phytonutriments bioactifs.Yves Dacosta (Ed). Paris, 317 p.
17. **Delattre, J., Beaudeux, J. L., & Bonnefont-Rousselot. (2005)**. Radicaux libres et stress oxydant :aspects biologiques et pathologiques. Edition *Lavoisier TEC & DOC éditions Médicales Internationales, Paris*, p 14 , 93 , 94.
18. **Djemai S., 2009 –** Etude de l′activit biologique des extrait du fuuit de ***zizyplus lotus L***.Mémoire de magister. , Université – El Hadj lakhater – Batna. 91p
19. **Droge, K . S. (2002)**. Free radicals in physiological control of cell fuction. *Physiol. Rev*, **82**, 47-95.
20. **Edardes, J. P. (2008).** Coumarin Anticoagulant Research Progress. Edition *Nova Biomedical Books*, p 100.
21. **Frutos P. Hervas G. Giraldez F J, Giraldez F J, Mantecon AR., (2004)** Review.

    Tannine and ruminant nutrition . SPAN J AGRIC RES .2(5):191-202.

    Frutos P.Hervas G.Giraldez FJ,GiraldezFJ,Mantecon AR,(2004) Review.Tannine and ruminant nutrition.SPAN J AGRIC RES.2(5):191-202
22. **Gazengel J., Orencchioni A.,2013**- Le préparateur en pharmacie. 2éme Ed. Chantal. Paris. glutathione peroxidases.more than simple antioxidant scavengers. *FEBS J*. 274: 2163-2180 269p.

23. **Gonzalez-Gallego, J., Sanchez-Campos, S., & Tunon, M. J. (2007).** Anti- inflammatory propreties of dietary flavonoids. *Nutricion Hospitalaria*, **22** (3), 287 – 293

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

– L2.

Guignard, J. L. (1996). Abrégé de biochimie végétale. Edition *Masson, Paris*, p 160175.

24. **Harborne . J. B ,1999.** Biochemisty of phenolic compounds, academic press, London and New York London, UK, 61-62 p.
25. **Jean-Blain, C. (1998).** Aspects nutritionnels et toxicologiques des tanins. *Rev.Méd. Vét.* p149, 911 920.

26. **Kanoun K., 2011-** Contribution à l′ tude phytochimique et activit antioxydante des extrais de ***M*yrtus communis L**. (Rayhane) de la région de Tlemcen (Honaine). Mémoire en vue de l′obtention du diplôme demagister Universit Aboubakr Belkaid. Tlemcen. 86118p.
27. **Kanoun K**., 2010- Contribution à l' tude phytochimique et activite antioxydante des extraits de *Myrtus communis* L.(Rayhane) de la region de themcem (Honaine) .Mémoire Magister en substance naturelles, activités biologiques et synthése ,Université Aboubeker Belkaid Tlemcen , Algérie, 86 p.

28. **Khanbabaee K., Van ree T., 2001-** Tannins: Classification and Definition. The Royal Society of Chemistry: 18. 641-649
29. **Kim, H. P., Son, K. H., Chang, H. W., & Kang, S. S. (2004).** Anti-inflammatory plant flavonoids and cellular action mecanisms. *Journal of Pharmacological Sciences*, **96** (3), 229 – 245.
30. **Kundu, J. K., & Surh, Y. (2008).** Cancer chemopreventive and therapeutic potential of resveratrol: Mechanistic perspectives. *Cancer Letters*, **269** (2), 243 – 261.
31. **Lauren, A., Du Fall, P.S., Solomon.,(2011).** Role of cereal secondary metabolites involved in mediating the outcome of plant-pathogen interactions. *Metabolite*s, 1. pp. 64-78.

32. **Lobo, V., Patil, A., Phatak, A.,Chandra, N., (2010).** Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. *Pharmacognosy Reviews*, *4*(8), 118-126.

33. **Madi A., 2010-** Caratéristion et comparision du contenu polyphénolique de de plantes médicinales (thym et sange) et la mise en evidence de leur activités biologique. Mémoire de magister.Université Mentouri constante. 116p

.

ا

34. **Manallah, A. (2012).** Activités antioxydante et anticoagulante des polyphénols de la pulpe d'olive *Olea europaea* L. Pour obtenir le Diplôme de magister, Option : Biochimie Appliquée. Université Ferhat Abbas- sétif, 87p.
35. **Mauro, N. M. (2006).** Synthèse d'alcaloïdes biologiquement actifs : la (+)-anatoxine - a et la (±)-camptoth cine, thèse doctorat, l'universit Joseph Fourier Grenoble, p13, 16-28.
36. **Medic Sanic, M; Jasprica, I; Smolcic Bubalo, A; et Mornar, A. (2004).** Optimization of chromatographic conditions in thin layer chromatography of flavonoides and phenolic acids, *Croatica Chemica Acta*, p 361-366 .
37. **Miquel J., 2002**- Can antioxidant diet supplementation protect against age-related mitochondrial damage? *Ann N Y Acad Sci*. 959: 508-516.
38. **Morena, M., Martin-mateo, M., Cristol, J. P., & Canoud, B. (2002)**. Stress oxydant,hémoincompatibilité et complication de la dialyse au long cours. *Néphrologie*, 23 (5), 201 – 208

39. **Morton LW , Abuamsha C R, Puddey I B, Croft K D (2000)** Chemistry and biological effets of dietary phénolic compounds:relevance to cardiovascular disease . ClinExp Pharmacol physiol. 27:152-159
40. **Mueller-Harvey, I. (2001).** Analysis of hydrolysable tannins. *Anim. Feed Sci.Technol.* p91, 3-20. .
41. **Pallavi, S., Ambuj, B. J., Rama, S.D., Mohammad, P.,(2012).** Reactive oxygen species, oxidative damage, and antioxidative defense mechanism in plants under stressful conditions. *Journal of Botany*,Vol.2012. pp.1-27.
42. **. Paris R. et Moyse H**., **1969** - Précis de matière médicinale. Ed :Masson, Paris, pathophysiological significance. *Acta biochimica polonica*, Vol. 60.No.1. pp.1-16.
43. **Philippe C., 2007 -** Cycloisomerisations d' nynes issus de monoterpènes par diff rentes voies catalyt iques. Thèse doctorat. L'institut national polytechnique Toulouse.

44. **Shilina N M.,2009-**[Mechanisms of the antioxidant defense in children. *Vopr Pitan*. 78. PP: 11-17.

45. **Tamura, Y.,Miyakoshi, M .,Yamamoto, M.,(2012).**Application of Saponin- containing plants in foods and cosmetics. *Intech*. pp.1-19.