رقم الترتيب :.....

رقم التسلسل :.....

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر- الوادي -

كلية العلوم الدقيقة

قسم الكيمياء

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر أكاديمي الكيمياء

تخصص: كيمياء العضوية

من إعداد:بالطاهر كلثوم

قدام خولة

تحت عنوان:

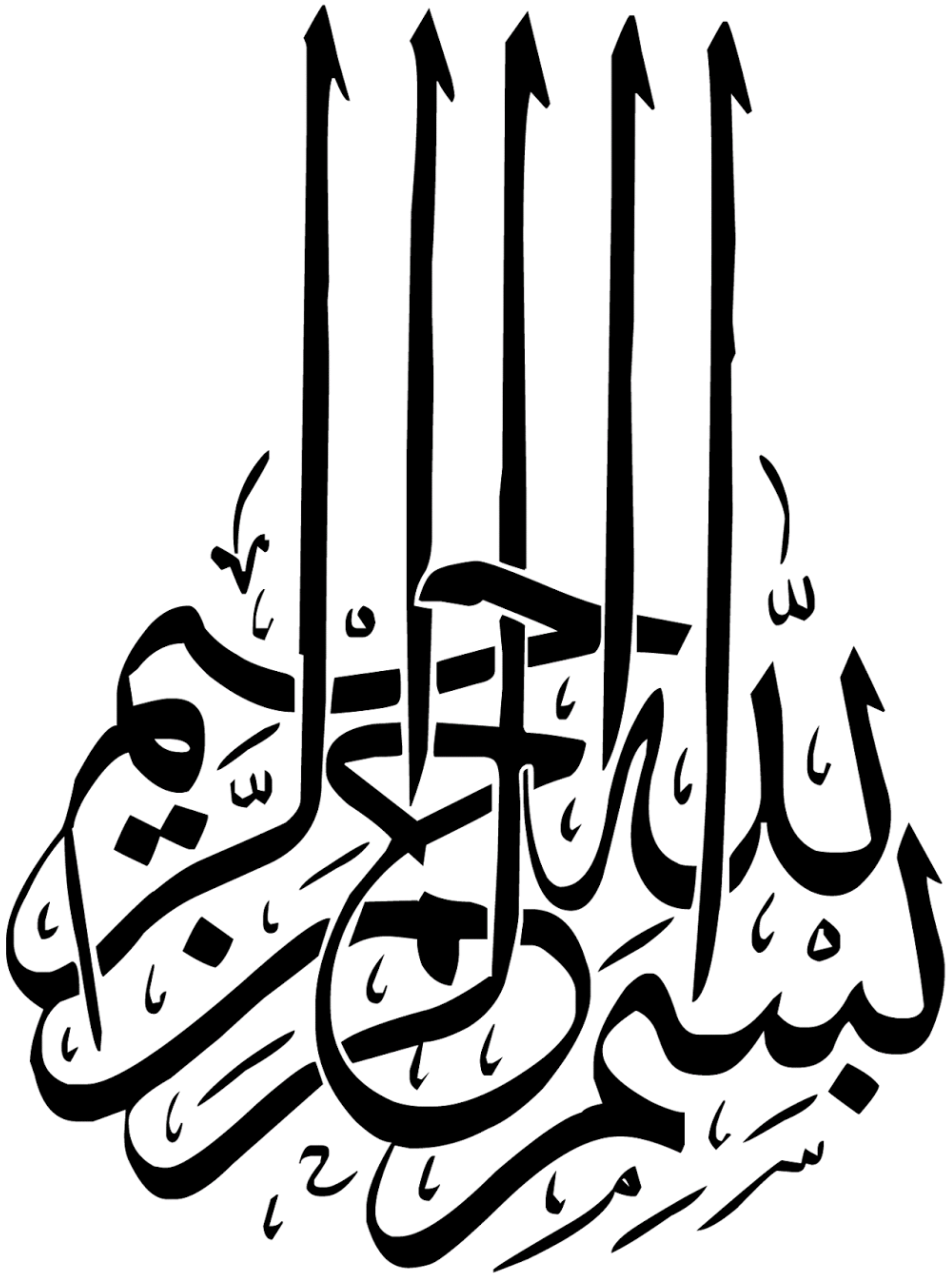
دراسة مقارنة للمحتوى الكلي للفينولات والفلافانويدات لمستخلص نبات كرشة الأرنب باستعمال مذيبات مختلفة القطبية

نوقشت يوم:2020/9/30

أمام لجنة المناقشة:

- مازري راضية	أستاذ محاضر أ	جامعة الشهيد حمة لخضر-الوادي	رئيسا
- زواري أحمد رشيدة	أستاذ مساعد أ	جامعة الشهيد حمة لخضر-الوادي	مناقشا
- بن شيخة نعيمة	أستاذ تعليم عالي	جامعة الشهيد حمة لخضر-الوادي	مؤطر

السنة الجامعية :2019/2020


بسم الله الرحمن الرحيم

الشكروالتقدير

قال تعالى «وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ»

سورة التوبة

إلهي لايطيب الليل الا بشكرك ولايطيب النهار الا بطاعتك ولا تطيب اللحظات الا بذكرك ولا تطيب الاخرة الا بعفوك ولا تطيب الجنة الا برؤيتك

الله جل جلاله

نتقدم بالشكر الجزيل الى الاستاذة المشرفة الفاضلة **بن شيخة نعيمة**التي لم تبخل علينا بمجهوداتها وتوجيهاتها لنا بالنصائح القيمة والثمينة طوال فترة مراحل انجاز هذا العمل كما لها الفضل في توفير كل الامكانيات في انجاز هذا العمل.

كما نخص بالشكر **لأعضاء لجنة المناقشة** على قبولهم مناقشة عملنا هذا.

كما نتوجه بالشكر الى الاستاذة الفاضلة**هلالية ايمان** على منحنا مساعدتها في انجاز هذا العمل.

كما نتوجه بالشكر الجزيل ايضا لكل **الاساتذة** الذين منحونا ووجهونا في عملنا هذا.

كما نتوجه ايضا بالشكر للمخبريتين**كنزة ومنى** على تقديم المساعدة.

دون ان ننسى **الاصدقاء والزملاء** نتمنى لهم التوفيق والسداد جميعا

شكرا

الاهداء

بسم الله الرحمان الرحيم

الشكر أولا وخيرا لله سبحان وتعالى على إمداده القوة والعزيمة لإتمام هذا البحث .... أهدي ثمرة عملي هذا المتواضع الى كل من:

صاحب السيرة العطرة ...والفكر المستنير الى كل من علمني حرفا في الدنيا الفانية فلقد كان له الفضل الأول في بلوغ التعليم العالي

والدي العزيز

الى من تحت أقدامها جنتي .... الى من حملتني في بطنها وسقتني من صدرها .... وأسكنتني قلبها فغمرتني بحبها

أمي الحبيبة

من كان لهم بالغ الأثر في الكثير من العقبات والصعاب .....

شقيقاتي

الى من كانوا أوفياء ورفقاء دربي صديقتي ورفيقة دربي **خولة وكل أفراد عائلتها**

الى من تحلوا بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء

صديقاتي

كلثوم

الاهداء

بسم الله الرحمان الرحيم

الحمد لله الذي يسر أمري وأنار دربي ووفقني في أنجاز هذا العمل بكل حب واحترام أهدي ثمرة هذا الجهد المتواضع الى :

الى من كلله الله بالهيبة والوقار ... الى من علمني العطاء دون انتظار ... الى من أحمل اسمه بكل افتخار ...أرجوا من الله أن يمد في عمرك لترى ثمارا قد حان قطفها بعد طول انتظار وستبقى كلماتك نجوم أهتدي بها اليوم وفي الغد والى الأبد

والدي العزيز

الى ملاكي في الحياة ...الى معنى الحب والحنان الى بسمة الحياة وسر الوجود ...الى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي الى أغلى الحبايب

أمي الحبيبة

الى ريحان حياتي من أتمنى أن تبقى صورهم في عيوني

إخوتي

الى الأخوات التي لم تلدهم أمي ...الى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء

صديقاتي

خولة

الفهرس

العنوان	الصفحة
الشكر والتقدير	
الاهداء	
الفهرس	I
قائمة الأشكال	IV
قائمة الجداول	V
قائمة الرموز والمختصرات	VI
قائمة الوحدات المستعملة	VI
مقدمة	
المراجع	01

الجانب النظرى

الفصل الأول: الدراسة النباتية لنبات الجنس Launaea

I- دراسة العائلة النجمية	6
I -1- أجناس العائلة النجمية	6
I -2 - استعمالات نباتات العائلة النجمية	6
I -3 - وصف الجنس Launaea	7
I - 4 - الدراسة الكيميائية لنبات الجنس Launaea	10
II - نبتة كرشة الأرنب	10
II - 1 - الانتشار الجغرافي لنبتة كرشة الأرنب	10
II - 2 - وصف نبتة كرشة الأرنب	13
II - 3- الوضع ضمن التصنيف النباتي للنبتة	14
II -4- الدراسة السابقة للنبتة	15
III- الاستخلاص	15
III - 1 - تعريفه	15
III - 2 - أنواعه	15
III -2 -1- سائل – سائل	15

III -2-2- صلب – سائل	15
المراجع	16

الفصل الثاني: الدراسة الكيميائية

I-الفلافانويدات	19
I - 1– تعريفه	19
I - 2– البنية الكيميائية	19
I - 3– أقسام الفلافانويد	20
I - 4– أهمية الفلافانويد	21
I - 5– خصائص الفلافانويد	21
II- متعدد الفينول	21
II- 1- تعريفه	21
II- 2 - أقسام عديدات الفينول	22
II -3 - أهمية ودور عديدات الفينول	24
II- 4– خصائص متعدد الفينول	24
المراجع	25

الفصل الثالث: التوتر التأكسدي والجذور الحرة

I -تعريف الجذور الحرة	28
II- مضادات الأكسدة	29
II- 1- تعريف مضادات الأكسدة	30
II-2- أنواع مضادات الأكسدة	30
II -3- آلية عمل مضادات الأكسدة	31
المراجع	

الجانب العملي

الفصل الرابع: الطرق والمواد المستعملة

I-المواد المستعملة	35
I-1-المادة النباتية	36
I-2-الأدوات والمواد المستعملة في الاستخلاص سائل - صلب	37
I-2-1- خطوات العمل	37
I-2-1-1 –تحضير مستخلص الهكسان	38
I- 2-1 –2-تحضير مستخلص الميثانول	39
I-3- الأدوات والوسائل المستعملة في الاستخلاص سائل-سائل	
I-3-1- خطوات العمل	40
I-3-1-1-تحضير مستخلص الكلوروفورم	41
I-3-1-2-تحضير مستخلص أسيتات الايثيل	41
I-3-1-3- تحضير مستخلص البيتانول النظامي	42
II–الكشف الأولي الفيتوكميائي	43
II-1-الكشف عن القلويدات	43
II-2-الكشف عن الفلافانويدات	43
II-3-الكشف عن التربينات الثلاثية	43
II-4-الكشف عن الستيرولات	43
II-5-الكشف عن الصابونين	44
II-6-الكشف عن الانثوسيانات	44
III-التقدير الكمي للفينولات	44
III-1-تحضير المنحنى القياسي لحمض الغاليك	45
IV-التقدير الكمي للفلافانويدات	46
IV-1-تحضير المنحنى القياسي لحمض الكريستين	48
المراجع	

الفصل الخامس: النتائج والمناقشة

I - حساب المردود الانتاجي للاستخلاص	51
II - نتائج التقدير الكمي للفينولات	52
III - نتائج التقدير الكمي للفلافانويدات	53
IV - نتائج الكشف الأولي الفيتوكيميائي	55
المراجع	60
الخاتمة	63
الملاحق	66
الملخص	

قائمة الأشكال

الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
01	الصيغ الكيميائية لبعض المركبات الطبيعية الموجودة في جنس Launaea	09
02	صور لنبتة كرشة الأرنب(أصلية)	10
03	صور لمختلف أجزاء النبتة	12
04	البنية العامة للفلافانويد	20
05	نموذجين غير فينوليين	22
06	صورة لجذر تحت المجهر الالكتروني	28
07	مخطط لأنواع مضادات الأكسدة	29
08	بنيةBHT	30
09	بنيةBHA	30
10	مخطط العمل التطبيقي	35
11	مراحل تحضير النبتة	36
12	مراحل الاستخلاص بالهكسان	38
13	مراحل الاستخلاص بالميثانول	39
14	مراحل الاستخلاص بالكلوروفورم	41
15	مراحل الاستخلاص بأسيتات الاثيل	42
16	مراحل الاستخلاص بالبيوتانول النظامي	42
17	المنحنى القياسي للفينول	45
18	المنحنى القياسي للفلافانويد	47
19	أعمدة بيانية لمردود الاستخلاص	52
20	أعمدة بيانية لنسبة الفلافانويد والبولي فينول في كل مستخلص	55
21	جهاز المطيافية الضوئية UV	67
22	جهاز المبخر الدوراني	67
23	صورة لساحبة الهواء	68

قائمة الجداول

الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
01	بعض المركبات الطبيعية الموجودة في جنس Launaea	08
02	الوضع التصنيفي النباتي للنبتة	13
03	أهم أقسام الفلافانويد	20
04	أقسام عديدات الفينول	23
05	الية تفاعل مضادات الأكسدة	30
06	الوسائل والمواد المستعملة أثناء عملية الاستخلاص سائل-صلب	37
07	الوسائل والمواد المستعملة في الاستخلاص سائل-سائل	39
08	مردود الاستخلاص لكل مذيب	51
09	نتائج التقدير الكمي للفينولات	52
10	نتائج التقدير الكمي للفلافانويدات	54
11	نتائج عملية الكشف عن لمواد الفعالة	56
12	نتائج الكشف عن المواد الفعالة لنبتة كرشة الأرنب لمختلف المستخلصات	58
13	معلومات مذيب الهكسان	66
14	معلومات مذيب الميثانول	66
15	معلومات مذيب الكلوروفورم	66
16	معلومات مذيب أسيتات الاثيل	66
17	معلومات مذيب البيتانول النظامي	67

قائمة الرموز والمختصرات

UV : Ultraviolet

IR : Infra rouge

ABTS :(2,2'-azino – bis (3-ethyl benzthiazoline-6-sulphonic acid))

CAT : Capicity antioxidant total

DPPH :2,2'Diphenyl-1-picrylhydrazyl

BHT : Butyl hydroxy Toluene

BHA : Butyl hydroxy anisole

A : Absorbons

$\mathbf{M_i}$**:** Mase initiale

$\mathbf{M_F}$**:** Mase finale

R% : Rendement

AlCl_3**:**Chloride Aluminium

قائمة الوحدات المستعملة

Cm : Centimètre

nm : nanomètre

mg : Milligramme

ml : Millilitre

C° : Degré Celsius

M : Concentration mole par litre

المقدمـــــة

مقدمة

تقع الجزائر في شمال إفريقيا فهي ذات مساحة كبيرة ،تتوسط بلدان المغرب العربي ونظرا لمساحتها الشاسعة فهي تتميز بتنوع وتباين في المناخ والتربة والتضاريسية, مما أدى إلى تنوع في غطائها النباتي و تدرجه من الغابات الرطبة الكثيفة إلى النباتات الجافة الصحراوية المنتشرة في الجنوب الشرقي والغربي, وهذا ما جعل منها بلد يملك تنوع بيئي وثروة هائلة من النباتات والأعشاب الطبية والعطرية ,والتي تملك خصائص علاجية أو ذات قيمة غذائية عالية تجعلها تساهم بشكل كبير في مجال التنوع البيئي والحيوي .

تعد ولاية وادي سوف إحدى ولايات الجنوب الجزائري, فهي تعتبر نموذج للمناطق الصحراوية[1]، يتميز المظهر العام لهذه المنطقة بغطاء نباتي مفتوح وقليل الكثافة, إذ تمثل النباتات العشبية أغلبية الأنواع المتواجدة فيها .وعلى العموم يمكن تقسيم نباتات هذه المنطقة إلى مجموعتين (نباتات مؤقتة سريعة الزوال و نباتات معمرة)،فالشكل العام للغطاء النباتي في منطقة سوف يختلف من مكان لآخر فهو غير متجانس سواء كان من حيث النوع أو الكم [2]. لذلك فإن دراسة غطائها النباتي يكتسي أهمية بالغة .

تعد النباتات منذ القدم من أهم مصادر الغذاء الرئيسية .لاسيما للإنسان مما جعله بحاجة إلى معرفة هذه النباتات وتحديد الضار منها والنافع وتسميتها استنادا إلى أشكالها أو مذاقها أو صفات أخرى مميزة لها ،كما أنها ذات فائدة طبية وعلاجية ،وأمكن من الاستفادة منها في علاج الإنسان والحيوان من الأمراض التي كانت تصيبهما وقد ارتبطت هذه الحاجة مع رغبة الإنسان في ترتيب الأشياء المحيطة به وتسميتها وتفسير تنوعها وتصنيفها إلى فصائل ويعرف الآن بعلم التصنيف .

ومن ضمن هذه الفصائل تعتبر الفصيلة المركبة إحدى الفصائل الستة لرتبة الناقوسيات. وقد أطلق عليها العلماء بالفصيلة النجمية ، وتعد هذه الفصيلة من أكبر الفصائل النباتية إذ تضم عشر النباتات الزهرية [3].حيث توجد نبتاتها في جميع أصقاع العالم ,وتختلف في شكلها الخارجي بالنسبة لاختلاف البيئات التي تعيش فيها [4].

---

[1] دراسة مقارنة المردودية والنشاطية المضادة للأكسدة في المستخلص الكحولي والمائي عند نبات (Plantagoalbicans)،مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي في البيولوجيا وتثمين نبات،جامعة حمه لخضر. ص 2-3 .*خولة بلقط ونجوى سباع*، **2015**

[2] الموسوعة النباتية لمنطقة سوف ،النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير .دار الوليد ،ولاية الوادي ، الجزائر. *حلييس ي.*'- **2007**

[3] The Evolutionary Taxonimy of flowering Plants and the Eyto –genetics Principal .449 .Published by cairo University. *Aid. S*. **1971**

[4] '" nouvelle flore de l'Algérie et des regions désertiques méridionales" 2,902.CNRS .paris .*Quezel , P ., and Santa, S*.; **1963**

وتتميز هذه الفصيلة بغناها بنواتج الأيض الثانوي.[5]وتندرج ضمنها عدة أجناس ومن أشهر الأجناس التي تنتمي لهذه العائلة جنس ***Launaea*** حيث خصصت دراستنا لنبتة ***Launaea glomerata***كونها ذات أهمية طبية علاجية لاحتوائها على العديد من المركبات الفينولية و الفلافونيدات وبعض المواد الفعالة الأخرى .

حيث ارتكزت دراستنا على دراسة نبات كرشة الأرنب باستعمال مذيبات مختلفة القطبية (هكسان, ميثانول ،كلوروفورم ,أسيتات الإيثيل،البيوتانول النظامي) واعتمد في ذلك على طريقة الاستخلاص.

لهذا نطرح التساؤلات التالية :

- ما هي المواد المحتوات في كل مستخلص ؟
- و بما تقدر نسبة كل من الفينول و الفلافانويد في كل مستخلص ؟

وللإجابة عن هذه التساؤلات اعتمدنا على الخطة التالية :

- **الجانب النظري :**ويندرج ضمنه فصلين:
  - الفصل الأول:الدراسة النباتية لنبات جنس ***Launaea***.
  - الفصل الثاني:الدراسة الكيميائية.
  - الفصل الثالث:التوتر التأكسدي والجذور الحرة.
- **الجانب العملي :** وقد ضم هذا الجزء فصلين:
  - الفصل الرابع : الطرق و المواد المستعملة.
  - الفصل الخامس :النتائج والمناقشة

[5]theBiogénes and Cheméstery of Sesquitérpénes Lactones.*Ficher, M. H .; Olivier, E. J. et Ficher, H. D.*, **1979**

المراجع

المراجع الأجنبية

[3] The Evolutionary Taxonimy of flowering Plants and the Eyto – genetics Principal .449 .Published by cairo University. *Aid. S.* **1971**

[4] " nouvelle flore de l'Algérie et des regions désertiques méridionales" 2,902.CNRS .paris .*Quezel , P ., and Santa, S.*; **1963**

[5]theBiogénes and Cheméstery of Sesquitérpénes Lactones.*Ficher, M. H .; Olivier, E. J. et Ficher, H. D.*, **1979**

المراجع العربية

[1] دراسة مقارنة المردودية والنشاطية المضادة للأكسدة في المستخلص الكحولي والمائي عند نبات Plantagoalbicans،مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي في البيولوجيا وتثمين نبات،جامعة حمه لخضر. ص 2-3 .*خولة بلقط ونجوى سباع*،**2015**

[2] الموسوعة النباتية لمنطقة سوف ،النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير .دار الوليد ،ولاية الوادي ، الجزائر. *حلييس ي.*'- **2007**

الجانب النظري

الفصل الأول

الدراسة النباتية لنبات الجنس

Launaea

I - دراسة العائلة النجمية

تنتمي الفصيلة المركبة ضمن الفصائل الستة المشكلة لرتبة الناقوسيات(***campanulatae***)،حيث أطلق عليها بعض المؤلفين باسم الفصيلة النجمية (***Asteraceae***) . فهي من اكبر الفصائل إذ تمثل أكثر من (10%) من المجموع الكلي للنباتات الزهرية[1]،تحتوي مابين(1600-1700) جنس ومابين (30000-24000) نوع موزع في جميع أنحاء العالم [2]،يوجد منها 109 جنس و408 نوع في الجزائر. وهي من أهم عائلات ثنائية الفلقة [3].تعتبر هذه النباتات العشبية إما حولية أو معمرة [4] ونادرا ما تكون أشجار أو شجيرات, وتكون في هذه الحالة استوائية من حيث الموقع المناسب لنموها،الأوراق متبادلة الوضع على السيقان ونادرا جدا ما تكون متقابلة قد تكون كاملة الحواف أو مفصصة أو مسننة أو مقسمة [5]. تتميز نباتات هذه العائلة بأنها تتواجد في مجموعات تسمى بالنورات الرأسية,حيث يحتوي كل رأس على نوعين من الأزهار هما:

النوع الأول:الأزهار القرصية أو الأنبوبية حيث تحتوي على تاج أنبوبي الشكل.

النوع الثاني : أزهار شعاعية شريطية. [6]

I-1- أجناس العائلة النجمية

من أهم الأجناس التي تنتمي إلى هذه العائلة نذكر ما يلي [7] :

ArtemisiaCotula- Matricaria – Chrysanthemum – Anacyclus – Asteriscus – Pulicaria- Scorzonera-Launaea- Centaurea.

I-2- استعمالات نباتات العائلة النجمية

نباتات العائلة النجمية ذات أهمية بالغة,إذ تعتبر مصادر لغذاء الإنسان تستعمل كبذور أو خضر أو توابل كما تستعمل للتزيين الداخلي والخارجي نظرا لروعة جمال أزهارها [8][9] ، كما تتميز هذه العائلة

[1] Biologie végétale croissance et développement , 2 e édition . p : 217 – 220 Jean – FrancoisMorot– *Gaudry et Roger Prat***2012** .

[2]Botanique Systématique : une perspective phylogénétique . Ed 1 :DEBOECK;p 84 – 336 . *Judd W.S ., Campell C . S., Kellogg E .A* .et*Stevens P* . **2002**

[3]Illustrated Biochemistry . 27 thedition , 112 – 119 . *Harper '* ,**2006 .**

[4]Principles of Biochemistry .FourthEdition , 2006 , p : 222 – 234 . *Horton* **, 2006** .

[5]"nouvelle flore de l'Algérie et des regions désertiques méridionales "2 , 902 . CNRS .*Paris .Quezel , P . , and santa , S* . **; 1963**

[6] النبتات الطبية العطرية ، دار المعارف بالاسكندرية ، ص (634 – 646) ، *هيكل ، م و عبد الرزاق ، عبد الله ع***2006** .

[7] Increased resistance to oxidative stress in transgenic plants by targeting mannitol biosynthesis to chloroplasts . plant Physiology , 108 ; 1387 – 1394 shen B*, Jensen RG* , and *Bohnert HJ* , **1982**.

[8]Précis de botanique : végétaux supérieures , 2 éme édition P 424 – 426 *Gaussen H . &Leroy , F* .**1982** .

بمركباتها الكيميائية المتعددة (فلافانويدات،تربينات،أحماض فينولية .....) ,مما يجعلها ذات فعالية بيولوجية متنوعة وهذا أهلها في الاستعمال الطبيللعديد من الأمراض (أمراض القلب والأوعية الدموية ،الالتهابات الجلدية ،الضغط الدموي ، يزيل الكولسترول الضار من الجسم ...), كما تستعمل في مستحضرات التجميل [10].

I-3- وصف جنس Launaea

الجنس ***Launaea*** هو نبات معمر ذو أزهار صفراء فاقعة,وهو من العائلة المركبة (***Composite***) يصل ارتفاعها عن الأرض أحيانا 60 سم.الساق الرئيسية قائمة ومتفرعة ،وتنفرش أوراقه الرمحية على الأرض, وتكون بحجم كبير ويقل حجم الأوراق عند الارتفاع قليلا حتى لا تكاد ترى إلا الأزهار و الأغصان .ويتميز الجنس بكثافة أزهاره الجميلة,وقد تخرج صفراء حتى بعد اشتداد الحر,كما يعتبر نبات رعوي جيد للإبل والأغنام ,وينمو بعد سقوط الأمطار وتظهر أزهاره في شهر فبراير إلى نهاية شهر أبريل. [11]

تنتشر نباتات الجنس ***Launaea*** بصورة خاصة في منطقة البحر الأبيض المتوسط إذ يوجد حوالي 40 نوع أما الجزائر فتوجد بها 9 أنواع وهي: [12][13]

Launaea acanthoclada- Launaea angustifolia(Desf.) Kuntze- Launaea anomala (Bett.) – Launaea arborescens (Butt.) - Launaea cassiniana – Launaea nudicaulis Hook. F ،Launaea quercifolia(Desf.) Pamp. –Launaea resedifolia(O.K.)- Launaea glomerata(Cass . Hook .F

---

[9] L'huile de tournesol : un partenaire de notre alimentation quotidienn Industries des Semences de plantes oléoprotéagineuses .France .*Amsol ,P* . **2002**.

[10] Daily dose of safflower oil can help reduce cardiovascular .disease Medical Research News . Published on March 22 ,2011 .*Belury M***2011** .

[11] فصل وتحديد منتوجات الأيض الثانوي ودراسة الفعالية ضد الميكروبية للنبتتين Launaearesedifolia (O.K.) و Launaea glomerata(Cass.Hook.F) ، بجامعة قسنطينة ، *موساوي فيروز* ، **2014** .

[12] "nouvelle flore de l'Algérie et des regions désertiques méridionales "2 , 902 .CNRS .*Paris .Quezel , P . , and santa , S* . **; 1963**

[13] *D.Ali S.M.S. Hussain،A.Malik* and *Z. Ahmed*.Jour.Chem .SOC.Bac .Vol .25،No.4، **2003**

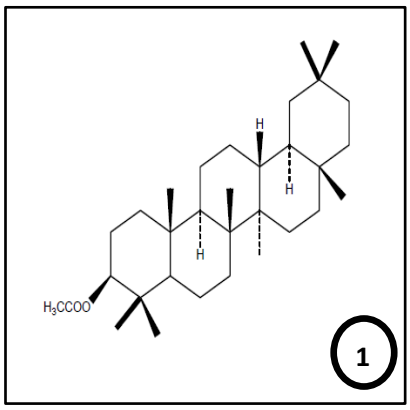
I-4- الدراسة الكيميائية لنبات الجنس Launaea

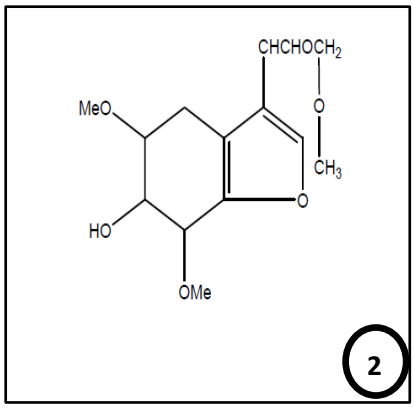
يتميز جنس ***Launaea*** بكونه غني بالمركبات الطبيعية, خاصة منها التربينات الثلاثية،الستيرويدات، الفلافونيدات بالإضافة إلى الكومارينات هذا حسب الدراسة الببليوغرافية .[14] والجدول التالي يوضح بعض الصيغ الكيميائية لهذه المركبات.

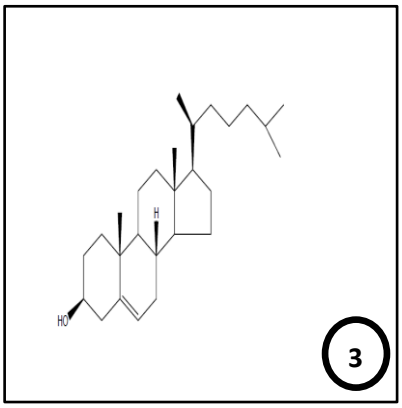
الجدول 1:بعض المركبات الطبيعية الموجودة فى جنس *Launaea*

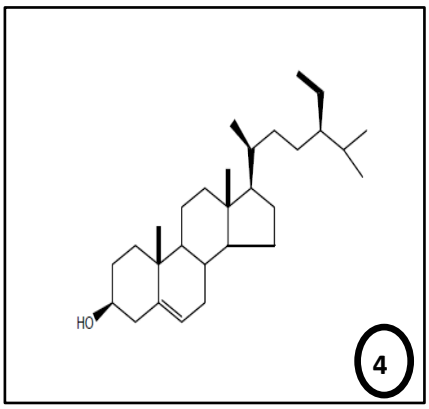
No	Name of compound	Molecular formula	Molecular weight	Physical and spectra data[mp(C°) – $[\alpha]$d(°) –solubility– ir(cm^{-1}) – UV(nm)[29]∗	Source	Réf.
01	Taraxeryl acétate(2)	$C_{32}H_{52}O_2$	468.76	240/+53.0(CHCl_3)/ Chl,alc/ 3060.1735.1640.815/	L.nudica.	]95[
02	Plamitc acide	/	/	61-63/-/chl. – wat./3420-2400-1640-810/-	L.nudica.	]96[
03	Glycoside of D-(+)-Xylose ad$C_{13}H_{16}O_5$	$C_{18}H_{23}O_9$	395	/	L.nudica.	]97[
04	β-sitosterol(4)	$C_{29}H_{50}$O	414.71	140/-37.0(CHCl_3)/chl./3450-2450-1650-815/-	L.nudica.	]98-100-102[
05	Campesterol(5)	$C_{28}H_{48}$O	400.69	157-158/-33.0(CHCl_3)/chl.-alc./3440-3045-1620-815/-	L.nudica.	]98-100-102[
06	Stigmasterol(6)	$C_{28}H_{48}$O	412.70	170/-51.0(CHCl_3)/chl.-alc./3400-3015-1615-810/-	L.nudica.	]98-100-102[

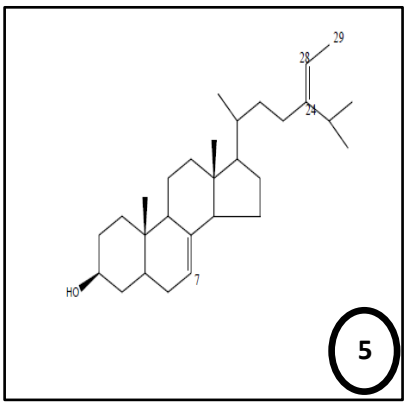
[14]Physiologie Végétal ،nutrition .6ed Dunod Paris.760.

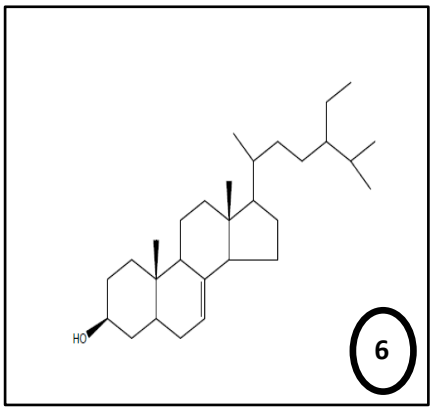












الشكل1: الصيغ الكيميائية للمركبات المذكورة في الجدول أعلاه

II - نبتة كرشة الأرنب

II - 1-الانتشار الجغرافي لنبتة كرشة الأرنب

لوحظ انتشارها في بلاد الشام و شبه الجزيرة العربية و تركيا كما تنتشر في منطقة البحر الأبيض المتوسط و الصحراء العربية ،وكذلك في شمال الصحراء ونادرا في الصحراء الوسطى و الغربية[11][15].تظهر في الجزائر وذلك في الصحراء الشرقية الشمالية كمنطقة وادي سوف و ورقلة[16],عند اعتدال درجة حرارة الجو في أواخر الشتاء[17].

الشكل 2: صور نبتة كرشة الأرنب (أصلية)

11

فصل وتحديد منتوجات الأيض الثانوي ودراسة الفعالية ضد الميكروبية للنبتتين Launaearesedifolia (O.K.) و Launaea glomerata(Cass.Hook.F) ، بجامعة قسنطينة ، *موساوي فيروز* ، **2014**

[15]الموسوعة النباتية لمنطقة سيوف ، النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير . دار الوليد ، ولاية الوادي ، الجزائر *حلبيس ي*.، **2007**–

[16]المساهمة في دراسة التحول الكيميائي لنبتة كرشة الأرنب لمنطقة الوادي مذكرة ماستر ، كيمياء عضوية ،جامعة الشهيد حمه لخضر. بوغزالة ك . بوهني أ .**2019** .

[17](الفصائل النباتية)م ، مطبعة خالد بن الوليد . أ. الخطيب .**1987**

II -2- وصف نبتة كرشة الأرنب

تعرف باسم الغردالي،الحريشية[11]أما الاسم العلمي لها***Launaea glomerata***.

- **الأوراق:**

كبيرة ملساء خضراء اللون متوحدة على شكل وردة مسننة قليلة التموج،أوراقها الأولى كاملة تليها أوراق مفصصة، طولها مابين (10-40) سم.

- **الأزهار و الساق:**

صفراء فاقعة اللون في القاعدة وصفراء باهتة في باقي أجزائها,متواجدة في شكل كتلة محكمة سواء في نهاية الساق قصيرة أو في نهاية ساق طويلة ممتدة في الأرض .[11]

- **البذور:**

بيضوية الشكل يميل لونها إلى البياض مع بقع بنية.

- **الجذور:**

لحمية أو خشبية معظمها ليفي.[16]

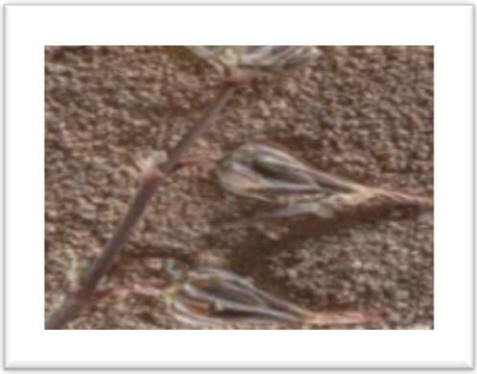
[11] فصل وتحديد منتوجات الأيض الثانوي ودراسة الفعالية ضد الميكروبية للنبتتين Launaearesedifolia (O.K.) و Launaea glomerata(Cass.Hook.F) ، بجامعة قسنطينة ، *موساوي فيروز* ، **2014** .

[16] المساهمة في دراسة التحول الكيميائي لنبتة كرشة الأرنب لمنطقة الوادي مذكرة ماستر ، كيمياء عضوية ،جامعة الشهيد حمه لخضر . بوغزالة ك . بوهني أ .**2019**

الأزهار

الجذور

الأوراق



الساق

البذور

الشكل 3: صور نبتة كرشة الأرنب

II- 3- الوضع ضمن التصنيف النباتي للنبتة [11]

الجدول 2: الوضع التصنيفي النباتي لنبتة كرشة الأرنب

القسم	*Magnoliophytes*
الصف	*Magnoliopsides – Dicotylédones*
تحت الصف	*Asteride*
الرتبة	*Asterales*
الفصيلة	*Asteraceae*
الجنس	*Launaea*
النوع	*Launaea glomerata*

[11] فصل وتحديد منتوجات الأيض الثانوي ودراسة الفعالية ضد الميكروبية للنبتتين Launaearesedifolia (O .K) و Launaea glomerata (Cass Hook .F) ، بجامعة قسنطينة ، موساوي فيروز ، **2014**.

II- 4 - الدراسة السابقة للنبتة

من خلال دراسة سابقة لمستخلص الميثانولي لنبات كرشة الأرنب,تم تقدير الكمي للفينولات باستعمال كاشف ***Folin- Ciocalteu*** ،حيث قدرت ب 71.9(25.69 ملغ لحمض الغاليك / غ من المستخلص الجاف).أما بالنسبة للفلافانويدات حيث تم الكشف عنها باستعمال $AlCl_3$ فقدرت ب71.9(49.24 ملغ لحمض الكرستين /غ من المستخلص الجاف).أما فيما يخص التحليل النوعي باستخدام الكروماتوغرافيا السائلة ذات الأداء العالي كشفت وجود الكافيين والكومارين.نتائج الفاعلية المضادة للأكسدة باستعمال اختبار **ABTS، CAT، DPPH** في مستخلص العينة المدروسة بينت أنها تملك فاعلية معتبرة بالمقارنة مع نباتات أخرى من نفس الجنس.أما بالنسبة للفاعلية البيولوجية بينت الدراسة أن لها فعالية ضد السلالات البكتيرية ((...***Escherichia coli –Listeria innocua*** وأنواع الفطريات (***Fusariumsp***) و الخميرة (***Leuvrecondidalbican***).[16]

III- الاستخلاص

III-1- تعريفه

يعرف بأنه طريقة من طرق الفصل الكيميائي وتهدف إلى فصل مادة معينة من مادة اخرى. فهو طريقة تسمح بفصل أو سحب مادة عن أخرى باستعمال المذيبات العضوية،إن كانت المادة المراد فصلها سائلة فنطبق عليها طريقة الاستخلاص (سائل – سائل)،وان كانت المادة صلبة فنطبق عليها طريقة الاستخلاص (صلب - سائل) [16].

III-2- أنواعه

III -2- 1 سائل – سائل

وهو طريقة شائعة الاستعمال تهدف لعزل مواد قابلة للذوبان عبر اللجوء إلى سوائل غير قابلة للامتزاج بشكل كامل أو جزئي أي أنها تعتمد على قابلية الذوبان للمواد.

[16] المساهمة في دراسة التحول الكيميائي لنبتة كرشة الأرنب لمنطقة الوادي ،مذكرة ماستر ،كيمياء عضوية ،جامعة الشهيد حمه لخضر . بوغزالة ك . بوهني أ .**2019**

III-2-2- صلب - سائل

وهو طريقة بديلة للاستخلاص (سائل – سائل) وتشبهها من حيث المبدأ لكنها تشمل على استخدام مواد صلبة في عملية العزل، وله عدة أشكال ترتبط بعدة عوامل مختلفة منها (درجة الحرارة **T**-الضغط**P**-كيفية استعمال المذيب وأشهر هذه الأشكال:

❖ **الاستخلاص بالنقع**

هي عملية تشريب مواد صلبة في السائل وذلك باستعمال ماء مغلي (الاستخلاص بالساخن) عن طريق سكبه على المادة (النبتة) ويترك لمدة معينة مع الرج أو باستعمال مذيب (الاستخلاص بالبارد) وذلك بوضع المادة في إناء ثم يضاف إليها المذيب حتى تغمر كليا مع الرج من حين لآخر وذلك لضمان التماس الكلي للمادة مع المذيب. وبذلك نضمن انتقال المادة المراد فصلها من العقار (النبتة) إلى المذيب ثم يرشح للفصل بينهما **[17][18][19]** .

[17] (الفصائل النباتية)م ، مطبعة خالد بن الوليد . أ. الخطيب .**1987**

[18](الاستخلاص بالمذيبات في الكيمياء – التحليلية) دار الكتب لطباعة و النشر الموصل، م سمير عبد الرحيم سعيد غبواص د . فتحيي احمد ج عبيد . **1991**

[19] " الدراسة الفيتوكيميائية لنبات الدقع " مذكرة لنيل شهادة الماجستير، حميدي نور الدين . **2000**

المراجع

المراجع الأجنبية

[1]Biologie végétale croissance et dèveloppement ,2e èdition .p: 217-220*Jean-FrancoisMorot-Gaudry et Roger Prat* .**2012** .

[2]Botanique Systématique: une perspective phylogénétique. Ed 1: DEBOECK; p: 84-336 . *Judd W.S., Campbell C.S., Kellogg E.A. et Stevens P*.**2002** .

[3]Illustrated Biochemistry. 27theditionp: 112-119.*Harper's*,**2006.**

[4]Principles of Biochemistry. Fourth Edition, 2006, p: 222-234 .*Horton*, **2006** .

[5] "nouvelle flore de l'Algérie et des regions désertiques méridionales" 2, 902. CNRS. Paris.*Quezel, P., and Santa, S.*; **1963**

[7]Increased resistance to oxidative stress intransgenic plants by targeting mannitol biosynthesis to chloroplasts. Plant Physiology,108; 1387–1394*Shen B, Jensen RG, and Bohnert HJ*, **1997.**

[8]Précis de botanique: végétaux supérieures, *2ème édition P424-426 Gaussen, H. & Leroy, F*. **1982.**

[9]L'huile de tournesol : un partenaire de notre alimentation quotidiennIndustries des Semences de plantes oléoprotéagineuses. France *Amsol, P*. **2002.**

[10]Daily dose of safflower oil can help reduce cardiovascular.disease *Medical Research News. Published on March 22, 2011.Belury M* **2011.**

[12] Flore du Sahara. CNRS، Paris.*Ozenda P*. ،**1983**.

[13]D.Ali16S.M.S. Hussain،A.Malik and Z. Ahmed.Jour.Chem .SOC.Bac .Vol .25،No.4، **2003**

[14] Physiologie Végétal ،nutrition .6ed Dunod Paris.760.

المراجع العربية

[6]النباتات الطبية العطرية ، دار المعارف بالاسكندرية ، ص (634 – 646) ، *هيكل ، م و عبد الرزاق ، عبد الله ع***2006** .

[11] فصل وتحديد منتوجات الأيض الثانوي ودراسة الفعالية ضد الميكروبية للنبتتين Launaea resedifolia (O.K.) و Launaea glomerata(Cass.Hook.F) ، بجامعة قسنطينة ، *موساوي فيروز* ، **2014** .

[15] الموسوعة النباتية لمنطقة سوف ، النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير . دار الوليد ، ولاية الوادي ، الجزائر *طلبيس ي.*' –**2007** .

[16] المساهمة في دراسة التحول الكيميائي لنبتة كرشة الأرنب لمنطقة الوادي،مذكرة ماستر،كيمياء عضوية ،جامعة الشهيد حمه لخضر *بوغزالة ك بوهني أ*. **2019** .

[17] الفصائل النباتية ,مطبعة خالد بن الوليد*أ الخطيب* . **1987**

[18] (الاستخلاص بالمذيبات في الكيمياء - التحليلية) دار الكتب للطباعة والنشر الموصل. م سمير عبد الرحيم سعيد غبواص د . فتحيي احمد ج عبيد .**1991**

[19] " الدراسة الفيتو كيميائية لنبات الدقع" مذكرة لنيل شهادة الماجستير ،*حميدي نورالدين*. **2000**

الفصل الثاني

الدراسة الكيميائية

I - الفلافانويدات

I -1- تعريف

عرف مصطلح الفلافانويد منذ 1952 من طرف العالمان **GEISSMAN** و**HINREINER**[1][2] فهي مركبات متعددة الفينول[3] بأوزان جزيئية ضعيفة[4]،تم اكتشافها عام 1936 من قبل عالم الكيمياء الحيوية **Albert szentgyorgyi**في قشور الليمون[5],والذي صنفها على أساس فيتامين **P**[6]وهي في اللغة اللاتينية مشتقة من الكلمة اليونانية **FLAVUS** والتي تعني اللون الأصفر[7], وهي صبغات نباتية تسمى أحيانا أنتوزانتيات متواجدة في مختلف أجزاء النبتة (الأوراق، الأزهار، الجذور....). [8] فقد تم التعرف على أكثر من 4000 تركيب فلافانويدي[9]، وهذا الاختلاف راجع إلى تنوع الغطاء النباتي والأقاليم المناخية .[5]

I-2- البنية الكيميائية: تحتوي المركبات الفلافانويدية على 15 ذرة كاربون في هيكلها

الأساسي C6C3C6. موزعة على حلقتين عطريتين سداسيتين AوB مرتبطتين بحلقة غير متجانسةC، بها ثلاث ذرات كاربون ووظيفة سيتون وذرة أكسجين, وهذه الحلقة تشتق من Pyrylium،Pyrane، Pyrone. [10]

---

[1] Radioltse gamma des flavonoides . Etude deleurreactivite avec les radicaux issus des alcools formation de depsides, These de doctorat *MARFAK ABDELGHAFOUR*. **,2003** .

[2] Caratéristion et comparision du contenu polyphénolique de deuxplantes médicinales (thym et sange) et la mise en evidence de leur activitésbiologique.Mémoire de magister.UniversitéMentouri constante. 116p . *MADI A.*,**2010** .

[3] The phenolic compounds of vegetals, Dundo, Paris. *Ribereau-Gayou, J.B.***1968.**

[4] Cytoproctective and immunomodulating properties of (Emblicaofficinalis) on lymphocytes in vitro study J ethno Pharmacology 81, pp (5-10).*Sai Ran , Sai Sun , Shok , Dai.*,**2002**

[5] Flavonoids –chemistry,metabolism,cardio –protective effectsm and dietry sources ,nutrutionalbiochemistry ;7:pp 66-76 . *Cook P, and Samman S*. **1996.**

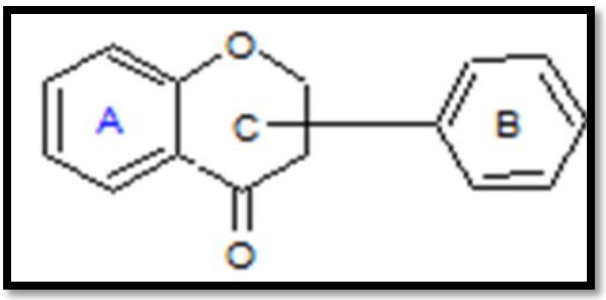
[6] thesysthematic identification of flavonoids, 13. *Mabry T. J., Thomas M. B., Markham K. R.* **1970.**

[7] النشاطات المضادة للاكسدة والمثبطة للانزيم المؤكسد للكزنثين لمستخلصات اوراق HertiaCheirifolial L. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في البيو كيمياء جامعة فرحات عباس ، سطيف .ص 90 - *بن سلامة ع.ر* ، **2012**.

[8]« Flavones and flavone synthases », Phytchemistry, 66 (19), 2399-407 .*Martens S., Mitthöfer A.*, **2005 .**

[9]Pharmacognosie .Phytochimie ,plantesmédicinales , technique et documentation .Laviosier . *Bruneton J.*, **1993.**

[10]J.Pharmacognosie et phytochimie des plantes médicinales (3éme édition) Tec & Doc Paris ,1999/1120. *Bruneton.*,**1999.**

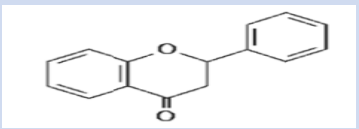
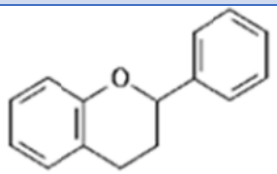
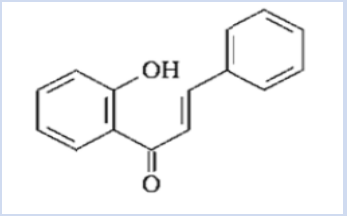
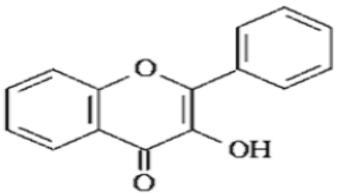


الشكل 4: البنية العامة الفلافانويد

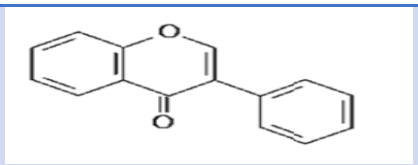
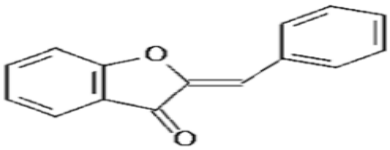
I-3- أقسام الفلافانويد

يمكن تقسيمها على حسب نوع الحلقة ،عدم التشبع،درجة أكسدة الحلقة C،على حسب ارتباط الحلقة CبالحلقةB إلى:[11]

جدول3:أهم أقسام الفلافانويدات

النوع	صيغته
Flavone	
Flavan	
Chalcone	
Flavanole	

[11]The flavonoids. A class of semi-essential food components: Their role in human nutrition. Wld. Rev. Nutr. Diet. 24.P :117-191 . *KIJHNAU J.*, **1976.**

	***Isoflavone***
	***Aurone***

I -4- أهمية الفلافانويد

- تحمي نسيج النبات من الأشعة فوق البنفسجية ,**UV**والحشرات الضارة. [12][13]
- تمنع تكاثر الخلايا السرطانية فتقلل من خطر الإصابة بمرض السرطان. [14]
- لها دور في مراقبة ونمو تطور النبات،وذلك بتفاعلها بطريقة معقدة مع مختلف الهرمونات النمو مثل الاوكسينات.
- لها القدرة على التقاط العديد من الأنواع المؤكسدة (ايونات فوق الاوكسيد،الجذر الهيدروكسيلي،والأكسجين الأحادي). [15]

I - 5- خصائص الفلافانويد

- تعتبر مركبات ذات صفة حامضية ضعيفة.
- تذوب في القواعد القوية مثل هيدروكسيد الصوديوم,أما المركبات الأقل قطبية (فلافونات،ايزوفلافونات) التي تحمل عدد اكبر من مجاميع الميثوكسيل فإنها تذوب في الكلوروفورم أو الايثر. [16]

---

[12] فصل وتحديد منتوجات الايض الفلافانويدي(Pulicariacrisba (Forsk مذكرة ماجستير ، جامعة منتوري ، قسنطينة ص27-35 . *عاشوري امال*، **2009** .

[13] بحث وتحديد نواتج الأيض الثانوي لنبات القات(Cathaedulis) ونبات البوليكاريا (Pulicariajaubertii) وتقييم الفاعلية البيولوجية . رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه علوم في الكيمياء العضوية ، جامعة منتوري ، قسنطينة ، ص142 . *ميثاق ج* ، **2010.**

[14] Antioxidative and antitumouractivities of solidquercetinmetal(II) complexes. Transition Met. Chem ,26(1-2), 57-63. *ZHOU J., WANG L., WANG J., TANG N.*, **2001.**

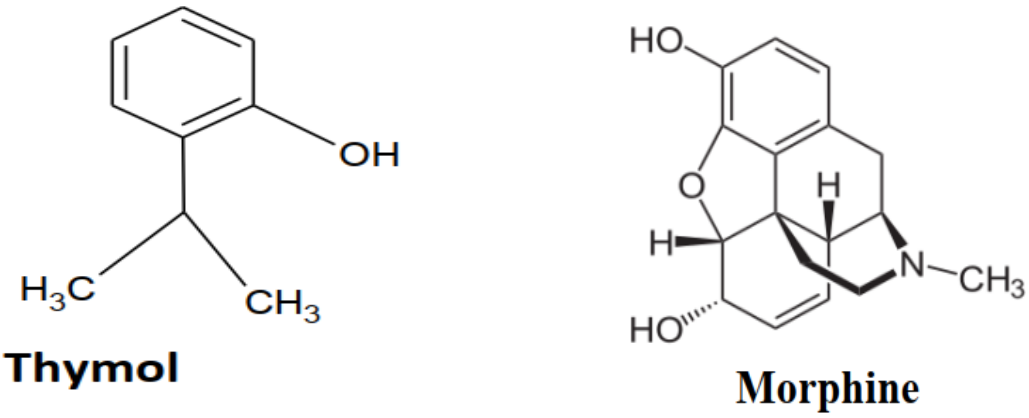
[15] الفعل الوقائي للمستخلص الفلافانويدي من الالتهاب المفرومي المحرض ب Paracétamol لدى الجرذان ، مذكرة ماجستير ، جامعة منتوري ،قسنطينة ص 8-12-23-24-34 . *عابد هاجر* ، **2011.**

[16] مساهمة في دراسة بعض المركبات العضوية الفعالة في نبات الرمث مذكرة ماجيستار جامعة ورقلة ص205 .*علاوي مسعودة* ، **2003** .

II - متعدد الفينول

1-II - تعريفه

تشكل المركبات الفينولية حيز كبير في حقل المنتوجات الطبيعية نظرا لكثرة عددها و تباين هياكلها البنائية [17]، حيث تعتبر من أكثر المركبات انتشارا في المملكة النباتية و من نواتج الأيض الثانوي،وقد تم عزل و التعرف على أكثر من 8000 مركب فينولي،وتم توزيعها في مختلف الأقسام بدلالة هيكلها الكاربوني[18]،تتميز بنيتها بوجود حلقة عطرية (نواة بنزينية) أو اكثر مرتبطة بمجموعة هيدروكسيل حرة أو مستبدلة مع مجموعات اخرى(ايثر،استر...)[19]،غير أن هذا التعريف غير كافي إذ أن هناك منتوجات أيضية ثانوية اخرى تشمل هذا التعريف أيضا. و لكنها تنتمي إلى مجموعات فيتوكيميائية مختلفة مثل المورفين (قلويد) و الكالتمول (تربين)، مما استوجب تعريف أدق لها.فهي مشتق غير ازوتي يتم تكوين الحلقات من حمض الشيكميك أو متعدد الأسيتات. [20][21]



الشكل 5: نموذجين غير فينوليين

[17] مقارنة بين الطريقة الفيتو كيميائية والطريقة الالكتروكيميائية في دراسة فينولات بعض نوى التمر المحلي ، مذكرة ماستر أكاديمي ، جامعة ورقلة ، ص 105 .*بوبطيمة أ* ، **2012**.

[18] Activitéantioxydante des extraits des composes phénoliquesde dix plantes médicinales de l'Ouest et du Sud-Ouest Algérien. Thése doctorat. UniversitéAboubakrBelkaïd.Tlemcen. 174p . *BENHAMMOU N.*,**2012** .

[19] دراسة الكتروكيميائيةلفينولات بعض نوى التمر المحلي . مذكرة ماستر في علوم المادة جامعة ورقلة ، ص 29-39 . *قمولي ، الصديق* ، **(2011)**.

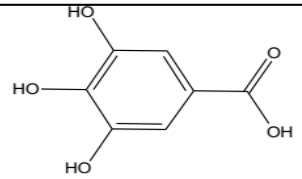
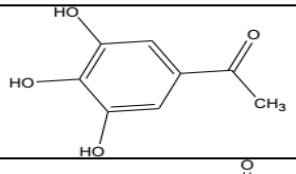
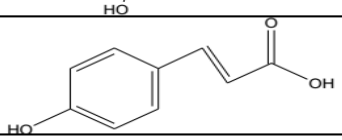
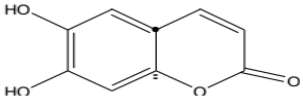
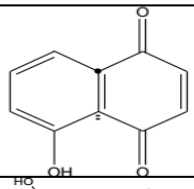
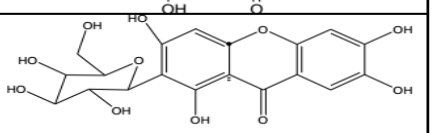
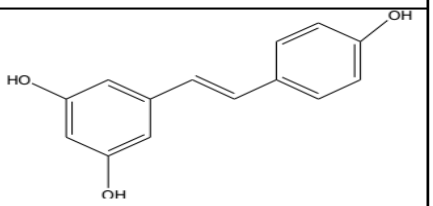
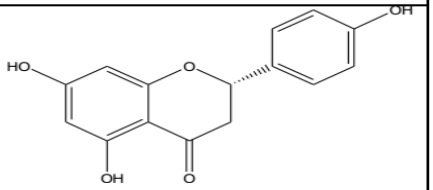
[20] " Pharmacognosie et Phytochimie des Plantes médicinales" ,ed.(3éme édition) Technique. Et Documention, Lavoisier . Paris, 1120. *BRUNETON, J* .**1999** .

[21] تقدير المحتوى الفينولي والتأثير المضاد للأكسدة لمستخلصات بعض النباتات الطبية المستعملة تقليديا في علاج اضطرابات الجهاز الهضمي وارتفاع ضغط الدم ، مذكرة مقدمة لنيل شهادة المجيستار في البيوكيمياء والفيزيولوجيا التجريبية ، جامعة فرحات عباس ، سطيف ،ص 101. *جبيل ص* ، **2009** .

I -2- أقسام عديدات الفينول

يمكن تقسيم الفينولات حسب عدد الحلقات عدد ونوع الوظائف المرتبطة بها [19] الموضحة في الجدول أدناه:

الجدول 4: أقسام عديدات الفينول

N°C	Squelette	Classification	Exemple	Sructure
7	C_6-C_1	Acides phénols	Acide galique	
8	C_6-C_2	Acétophénones	Gallacetophén -ones	
9	C_6-C_3	Acides hydroxycinamique	Acide ρ-Coumarique	
9	C_6-C_3	Comarine	Esculitine	
10	C_6-C_4	Naphthoquinone	Juglone	
13	C_6-C_1-C_6	Xanthones	Mangiferine	
14	C_6-C_2-C_6	Stilbénes	Resveratrol	
15	C_6-C_3-C_6	Flavonoïdes	Naringénine	

[19] الدراسة الكتروكيميائية لفينولات بعض نوى التمر المحلي . مذكرة ماستر في علوم المادة جامعة ورقلة ، ص 29-39 . *قمولي ، الصديق* ، **(2011)**.

II-3- أهمية و دور عديدات الفينول

- تحمي من الأشعة فوق البنفسجيةUV.
- تمنح النبات اللون و الرائحة، مما يؤدي إلى جذب الحشرات و الطيور الملقحة.
- تساهم الفينولات في مقاومة النبات للأمراض
- مضادة للفطريات,الجراثيم.[18][22]

II -4-خصائص متعدد الفينول

- يذوب في المذيبات العضوية القطبية ،كما يذوب في المحاليل القاعدية (كربونات الصوديوم ،هيدروكسيد الصوديوم...) .
- يذوب بواسطة كربونات الهيدروجين.
- قابل للتأكسد بسهولة في الأوساط القلوية.

[18]Activitéantioxydante des extraits des composes phénoliquesde dix plantes médicinales de l'Ouest et du Sud-Ouest Algérien. Thése doctorat. UniversitéAboubakrBelkaïd.Tlemcen. 174p . *BENHAMMOU N.*,**2012** .

[22]Contribution à l'étudephytochimique et activité antioxydante desextrais de Myrtuscommunis L. (Rayhane) de la région de Tlemcen (Honaine). Mémoire envue de l'obtention du diplôme demagister Université AboubakrBelkaid. Tlemcen. 86-118p.*KANOUN K* . ,**2011** .

المراجع

المراجع الأجنبية

[1]Radioltse gamma des flavonoides .Etude deleurreactivite avec les radicaux issus des alcools formation de depsides, These de doctorat *MARFAK ABDELGHAFOUR*. **,2003** .

[2]Caratéristion et comparision du contenu polyphénolique de deuxplantes médicinales (thym et sange) et la mise en evidence de leur activitésbiologique.Mémoire de magister .Université Mentouri constante. 116p . *MADI A.*,**2010** .

[3]The phenolic compounds of vegetals, Dundo, Paris. *Ribereau-Gayou, J.B.***1968.**

[4]Cytoproctective and immunomodulating properties of (Emblicaofficinalis) on lymphocytes in vitro study J ethno Pharmacology 81, pp (5-10).*SaiRan ,Sai Sun , Shok , Dai.*,**2002**

[5]Flavonoids –chemistry,metabolism,cardio –protective effectsm and dietry sources ,nutrutionalbiochemistry ;7:pp 66-76 . *Cook P, and Samman S.*, **1996.**

[6]thesysthematic identification of flavonoids, 13. *Mabry T. J., Thomas M. B., Markham K. R.***1970 .**

[8]« Flavones and flavone synthases », Phytchemistry, 66 (19), 2399-407 .*Martens S., Mitthöfer A.*, **2005 .**

[9]Pharmacognosie .Phytochimie ,plantesmédicinales , technique et documentation .Laviosier . *Bruneton J.*, **1993.**

[10]J.Pharmacognosie et phytochimie des plantes médicinales (3éme édition) Tec & Doc Paris ,1999/1120. *Bruneton.*,**1999.**

[11]The flavonoids. A class of semi-essential food components: Their role in human nutrition. Wld. Rev. Nutr. Diet. 24.P :117-191 . *KIJHNAU J.*, **1976.**

[14]Antioxidative and antitumouractivities of solid quercetinmetal(II) complexes. Transition Met. Chem ,26(1-2), 57-63. *ZHOU J., WANG L., WANG J., TANG N.*, **2001.**

[18] Activité antioxydante des extraits des composes phénoliquesde dix plantes médicinales de l'Ouest et du Sud-Ouest Algérien. Thése doctorat. UniversitéAboubakrBelkaïd.Tlemcen. 174p . *BENHAMMOU N.*, **2012** .

[20] ″ Pharmacognosie et Phytochimie des Plantes médicinales″ ,ed.(3éme édition) Technique. Et Documention, Lavoisier . Paris, 1120. *BRUNETON, J* .**1999** .

[22]Contribution à l′étudephytochimique et activité antioxydante desextrais de Myrtuscommunis L. (Rayhane) de la région de Tlemcen (Honaine). Mémoire envue de l′obtention du diplôme demagister Université AboubakrBelkaid. Tlemcen. 86-118p.*KANOUN K* . ,**2011** .

المراجع العربية

[7]النشـــاطات المضـــادة للاكســـدة والمثبطـــة للانـــزيم المؤكســـد للكـــزنثين لمستخلصـــات اوراق HertiaCheirifolial L. مذكرة مقدمة لنيل شـهادة الماجستير فـي البيو كيميـاء جامعـة فرحـات عبـاس ، سطيف .ص 90 - *بن سلامة ع.ر*، **2012**.

[12] فصـل وتحديـد منتوجـات الايـض الفلافانويـدي(Pulicariacrisba (Forsk مـذكرة ماجسـتير ، جامعة منتوري ، قسنطينة ص27-35 . *عاشوري امال*، **2009** .

[13] بحـث وتحديـد نـواتج الأيـض الثـانوي لنبـات القـات(Cathaedulis) ونبـات البوليكاريـا (Pulicariajaubertii) وتقييم الفاعلية البيولوجية. رسالة مقدمة لنيل شـهادة الدكتوراه علوم فـي الكيميـاء العضوية ، جامعة منتوري ، قسنطينة ، ص142 . *ميثاق ج* ، **2010.**

[15] الفعل الوقائي للمستخلص الفلافانويدي من الالتهاب المفرومي المحرض ب Paracétamol لدى الجرذان ، مذكرة ماجستير ، جامعة منتوري ،قسنطينة ص 8-12-23-24-34 . *عابد هاجر* ، **2011 .**

[16] مساهمة في دراسة بعض المركبات العضوية الفعالة في نبات الرمث مذكرة ماجيستار جامعة ورقلة ص205 .*علاوي مسعودة* ، **2003** .

[17] مقارنة بين الطريقة الفيتو كيميائية والطريقة الالكتروكيميائية في دراسة فينولات بعض نوى التمر المحلي ، مذكرة ماستر أكاديمي ، جامعة ورقلة ، ص 105 .*بوبطيمة أ* ، **2012**.

[19] دراسة الكتروكيميائية لفينولات بعض نوى التمر المحلي . مذكرة ماستر في علوم المادة جامعة ورقلة ، ص 29-39 . *قمولي ، الصديق* ، **2011**.

[21] تقدير المحتوى الفينولي والتأثير المضاد للأكسدة لمستخلصات بعض النباتات الطبية المستعملة تقليديا في علاج اضطرابات الجهاز الهضمي وارتفاع ضغط الدم ، مذكرة مقدمة لنيل شهادة المجيستار في البيوكيمياء والفيزيولوجيا التجريبية ، جامعة فرحات عباس ، سطيف ،ص 101. *جبدل ص* ، **2009** .

الفصل الثالث

التوتر التأكسدي

والجذور الحرة

I- تعريف الجذور الحرة

تعرف الجزيئات بأنها اتحاد مجموعة ذرات مرتبطة بروابط قوية عن طريق الكترونات تكون محملة بطاقة.هذه الأخيرة لها القدرة على تخريب هذه الروابط,مما يؤدي لتشكل وحدات كيميائية جديدة تعرف بالجذور الحرة.[1] فالجذور الحرة تعرف بأنها ذرة أو جزيئ مشحون أو متعادل كهربائيا,يتواجد بشكل مستقل في الجسم يحتوي على الكترون في مداره الخارجي،له قدرة تفاعلية للتزاوج مع الكترون اخر ليستقر بالأكسدة و بذلك يكون زمن حياته قصير جدا.يتم تصنيعها طبيعيا داخل الجسم من خلال استقلاب البروتينات و الدهون أو توليد الطاقة [2][3].

كما تتواجد الجذور الحرة في المواد البيترولية،الكحول،شوارد المعادن الثقيلة [4].الجذور الحرة لها أضرار عديدة للجسم فهي مسببة لطفرات مؤدية للسرطان و أمراض اخرى (تصلب الشرايين، ضعف البصر،الشيخوخة المبكرة [5].

الشكل6:صورة لجذر تحت المجهر [6]

[1] Laquercétineetses dérévés : Molécules à caractére prooxydant ou capteurs de radicaux libres; étude s et applications

[2] Biochmie (traduit en francais).Flammarion Paris .France. *Lehninger, A.(***2000).**

[3] Biochemistry San Fransisco .*Strayer freeman , L.& Co.***(2000)** .

[4] What are free radicals ? Society for free radicals Biologie , USA . *Buettner,G.R.***(2009).**

[5] Enzymopathies. Masson .Paris . France. *Boivin , P., Gajdos , A.& Les tradet,H.***(2000).**

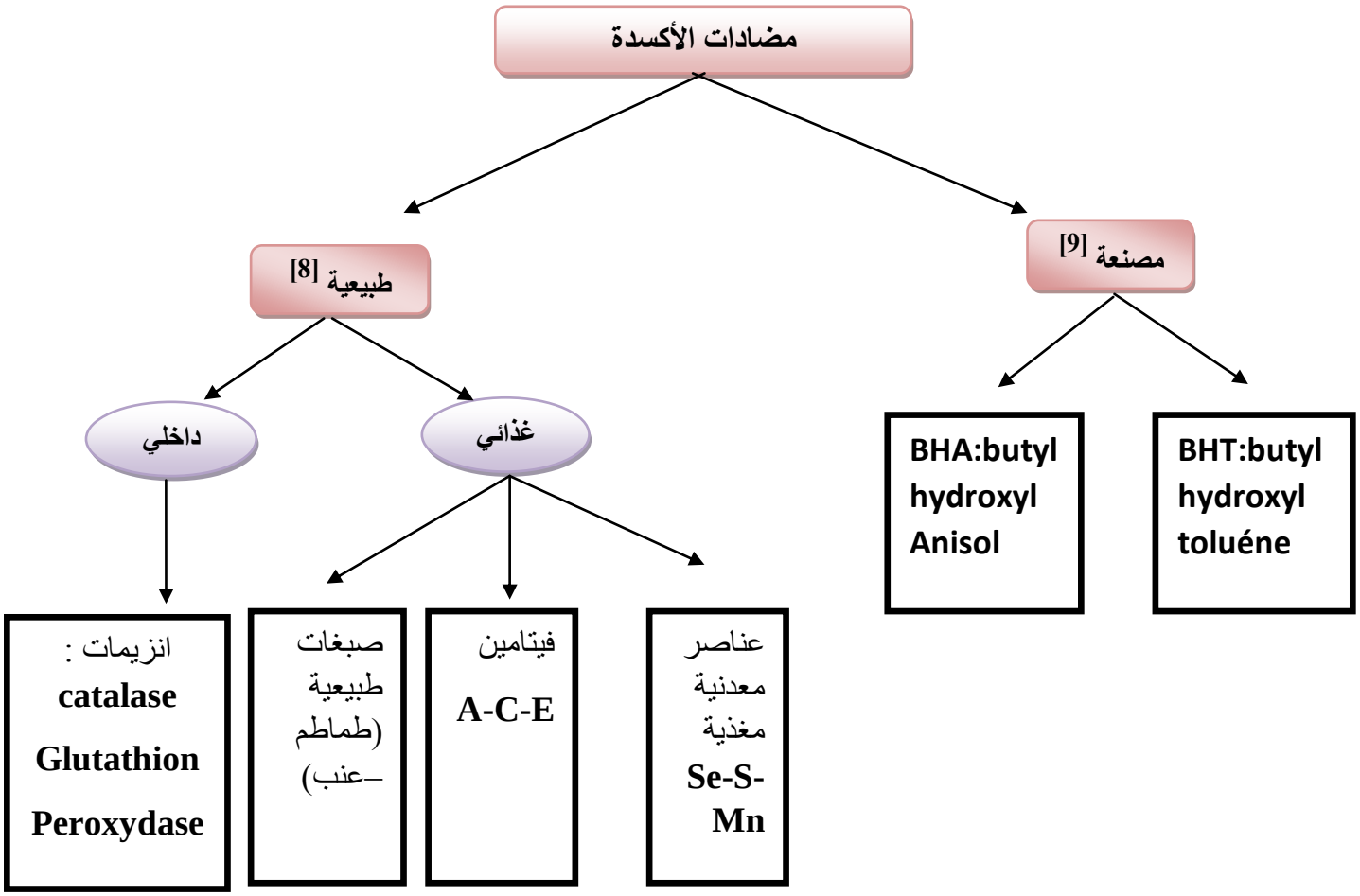
[6] Plant polyphenols :Chemicalproperities , biological activities , and synthesis AngewandtaChemie – International Eddition 50(3): 586-621. *Quideau , S., Deffieux D., Douat-Casassus, C.&Pouységu, L***. 2011.**

II-مضادات الأكسدة

II- 1- تعريف مضادات الأكسدة

تعرف بأنها مركبات كيميائية،تستطيع الارتباط بالجذور الحرة دون أن تتحول لجذر حر و بذلك تفصل الجذر الحر المرتص على المستقبل،ويشترط فيها أن لا تكون مؤدية للجسم قابلة للاطراح,وتعرف كيميائيا بأنها كل مادة تؤثر بتراكيز ضعيفة مقارنة بالنسبة لمادة تفاعلها التي تتأكسد حيث تفقد أو تقلل أكسدة هذه المواد. [7]

II -2- أنواع مضادات الأكسدة

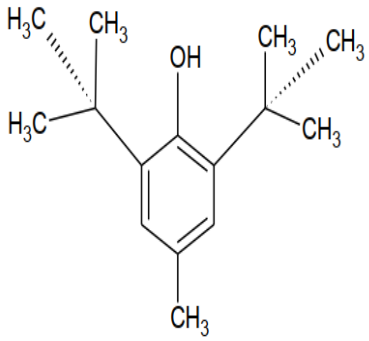


الشكل7 :مخطط لأنواع مضادات الأكسدة

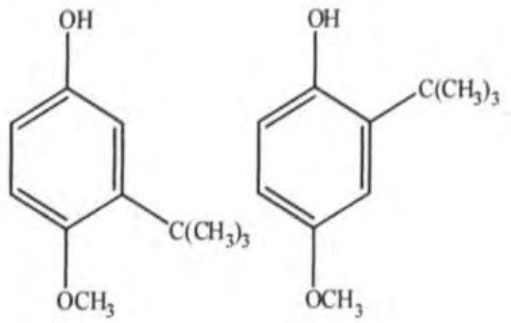
[7]How to characterize a biological antioxidant . Free radical research communications .9: 1-32. *Halliwell, B.* **1999.**

[8] Free radicals Antioxidants Diseases and Phytomedcines in Human Health: Future perspects World Research of Medcinal et Aromatic Plants ,1(1), 06-10. *Mahantesh , S.P., Gangawane , A .K.&Pati l, C .S.* **2012.**

[9] Molecular mechanisms of butylatedhydroxylanisoleinduced toxicity :induction of apoptosis through directe release of cytochrome C.Moleclar Pharmacology. 58 : 431-437. *Yu, R., Mandlekar , S. & Tony-Kong ,A. N.* **2000.**



الشكل8:بنية BHT[10]



الشكل9:بنية BHA [11]

II - 3 - آلية عمل مضادات الاكسدة

وهي عبارة عن سلسلة من التفاعلات ، تتمثل في (مرحلة ابتدائية،مرحلة الانتشار،مرحلة التفرع ،المرحلة النهائية) [12]. وتتم هذه التفاعلات في وجود عوامل خارجية (ضوء،حرارة، مواد كيميائية ...). [13]

والجدول التالي يوضح هذه المراحل:

الجدول5:آلية تفاعل مضادات الأكسدة

المرحلة الابتدائية	$LH + R^{\cdot} \longrightarrow L^{\cdot} + RH$
مرحلة الانتشار	$L^{\cdot} + O_2 \longrightarrow LOO^{\cdot}$ $LOO^{\cdot} + LH \longrightarrow L^{\cdot} + LOOH$
مرحلة التفرع	$LOOH \longrightarrow LO^{\cdot} + OH^{\cdot}$ $2LOOH \longrightarrow LOO^{\cdot} + LO^{\cdot} + H_2O$
المرحلة النهائية	$LO^{\cdot} + LO^{\cdot}$ $LOO^{\cdot} + LOO^{\cdot}$ $LO^{\cdot} + LOO^{\cdot}$

[10] المساهمة في دراسة التحول الكيميائي لنبتة كرشة الأرنب لمنطقة الوادي. مذكرة ماستر ،كيمياء عضوية.جامعة الشهيد حمه لخضر . *بوغزالة ك . بوهني أ* .**2019**.

[11] استخلاص وتنقية المركبات الفعالة بيولوجيا من بعض الأنواع النباتية :

(Ormenisafricana,Chrysanthemumfuscatum, Chrysanthemummacrocarpum et Chrysanthemum)

رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم تخصص بيوتكنولوجياكمويوبية دويش ك، **2015**

[12] Methods for testing antioxidant activity .Analyst 127 :183 – 198 . *Antolovie M. PrenzlerPD ,Patsalides E, MeDonald S and Robards K* **, 2002** .

[13] Initiation of lipid peroxidation in biological systems .Crit Rev Food SciNutr25 : 317 – 364 .*Kanner J, German JB and Kinsella JE* **, 1987.**

المراجع

المراجع الاجنبية

[1] Laquercétineetses dérévés : Molécules à caractéreprooxydant ou capteurs de radicaux libres; étude s et applications thérapeutiques. Thése de doctorate. Université Louis Pasteur Straspourg , France ,268p. *MILANE H.*, **2004**

[2]Biochmie (traduit en francais).Flammarion Paris .France. *Lehninger, A.* **2000.**

[3] Biochemistry San Fransisco .*Strayer freeman , L.& Co*. **2000** .

[4] What are free radicals ? Society for free radicals Biologie ,USA.*Buettner,G.R.* **2009.**

[5] Enzymopathies. Masson .Paris . France. *Boivin , P., Gajdos , A.& Les tradet,H*. **2000.**

[6] Plant polyphenols :Chemicalproperities , biological activities , and synthesis AngewandtaChemie – International Eddition 50(3): 586-621. *Quideau , S., Deffieux D., Douat-Casassus, C.&Pouységu, L***. 2011.**

[7] How to characterize a biological antioxidant . Free radical research communications .9: 1-32. *Halliwell, B.* **1999.**

[8] Free radicals Antioxidants Diseases and Phytomedcines in Human Health: Future perspects World Research of Medcinal et Aromatic Plants ,1(1), 06-10. *Mahantesh , S.P., Gangawane , A .K.&Pati l, C .S*. **2012.**

[9] Molecular mechanisms of butylatedhydroxylanisoleinduced toxicity :induction of apoptosis through directe release of cytochrome C.Moleclar Pharmacology. 58 : 431-437. *Yu, R., Mandlekar , S. & Tony-Kong ,A. N*. **2000.**

[12] Methods for testing antioxidant activity .Analyst 127 :183 – 198 . *Antolovie M. PrenzlerPD ,Patsalides E, MeDonald S and Robards K* **, 2002** .

[13] Initiation of lipid peroxidation in biological systems .Crit Rev Food SciNutr25 : 317 – 364 .*Kanner J, German JB and Kinsella JE* **, 1987.**

المراجع العربية

[10] المساهمة في دراسة التحول الكيميائي لنبتة كرشة الأرنب لمنطقة الوادي .مذكرة ماستر ،كيمياء عضوية ،جامعة الشهيد حمه لخضر . *بوغزالة ك . بوهني أ* .**2019**

[11] استخلاص وتنقية المركبات الفعالة بيولوجيا من بعض الأنواع النباتية :

(Ormenisafricana,Chrysanthemumfuscatum, Chrysanthemummacrocarpum et Chrysanthemum).

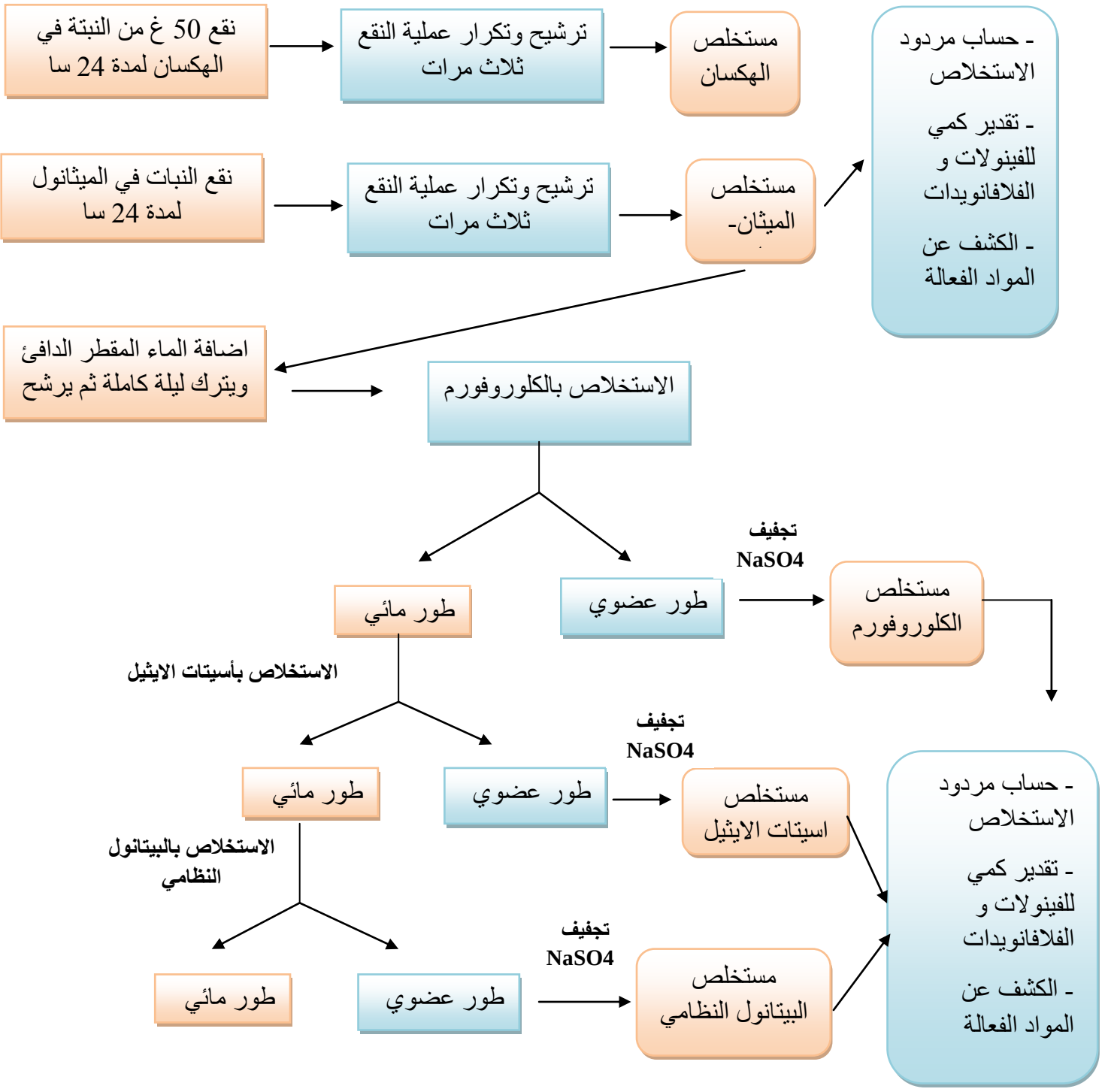
. رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم تخصص بيوتكنولوجياكمويوبية دويش ك، **2015**.

الجانب العملي

الفصل الرابع

الطرق

والمواد المستعملة



الشكل10: مخطط عملية الاستخلاص

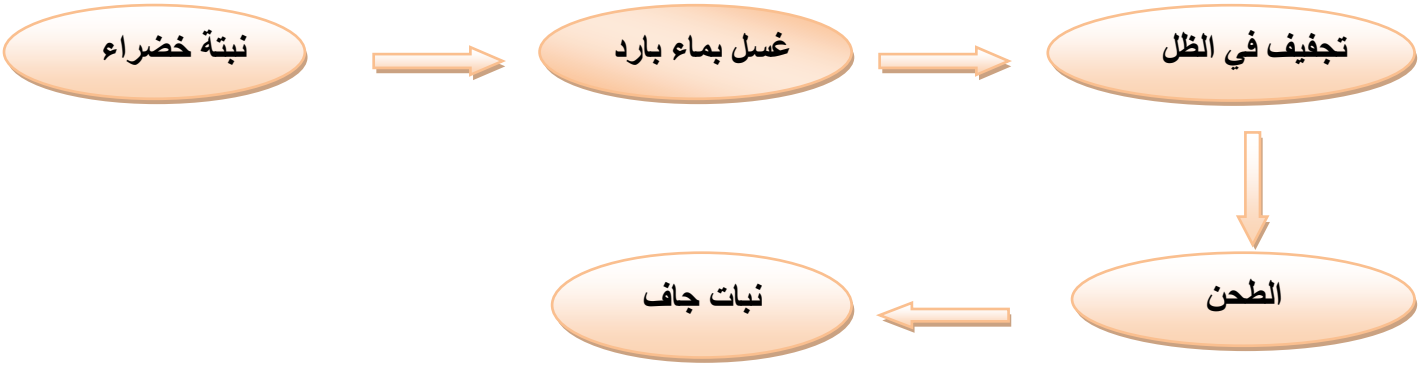
ملاحظة :المخطط العملي لم يكتمل موازاة مع الجزء النظري (اختبارات الفعالية المضادة للأكسدةCAT، HPPD) نظرا للظروف التي تمر بها البلاد والعالم أجمع .

تمت التجارب على مستوى مخابر الكيمياء بكلية العلوم الدقيقة،جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي.

I- المواد المستعملة

I- 1 المادة النباتية

تختلف دراسة تحضير المادة النباتية من حيث أجزائها المدروسة (الجذور،الساق ،الأوراق...)، بالنسبة لدراستنا هذه لنبتة كرشة الأرنب اعتمدنا على دراسة الجزء الهوائي فقط ،المقطوف من بلدية وادي العلندة لولاية الوادي،التي تم غسلها بماء بارد لإزالة الغبار والشوائب.ومن ثم تجفيفها في الظل بعيدا عن أشعة الشمس والرطوبة.لمدة 4 أسابيع،ثم تطحن بآلة كهربائية،ومن ثم تحفظ النبتة في آنيات زجاجية بعيدا عن الرطوبة وأشعة الشمس.



الشكل 11:مراحل تحضير النبتة

I -2- الأدوات والوسائل المستعملة في الاستخلاص سائل – صلب

جدول6:الوسائل والمواد المستعملة أثناء عملية الاستخلاص سائل – صلب

الوسائل	المحاليل	الأجهزة
❖ بيشر ذو سعة 1000 مل ❖ المادة النباتية 50 غ ❖ ورق ترشيح ❖ قطن ❖ قمع ❖ ايرلن ماير ❖ مخبار مدرج	❖ 300مل من هكسان ❖ 300 مل من ميثانول ❖ ماء مقطر	❖ جهاز التبخير الدوراني ❖ مخلاط مغناطيسي ❖ ميزان حساس

I - 2-1 -خطوات العمل

1-2-1 - 1- تحضير مستخلص الهكسان

- نقوم بوزن 50غ من النبتة وتوضع داخل البيشر.

- نضيف الهكسان حتى تغمر كل النبتة.

- تنقع لمدة 24 ساعة مع الرج لمدة نصف ساعة.

- ترشيح المستخلص باستعمال ورق الترشيح ثم القطن مع الاحتفاظ بالراشح و الرشاحة.

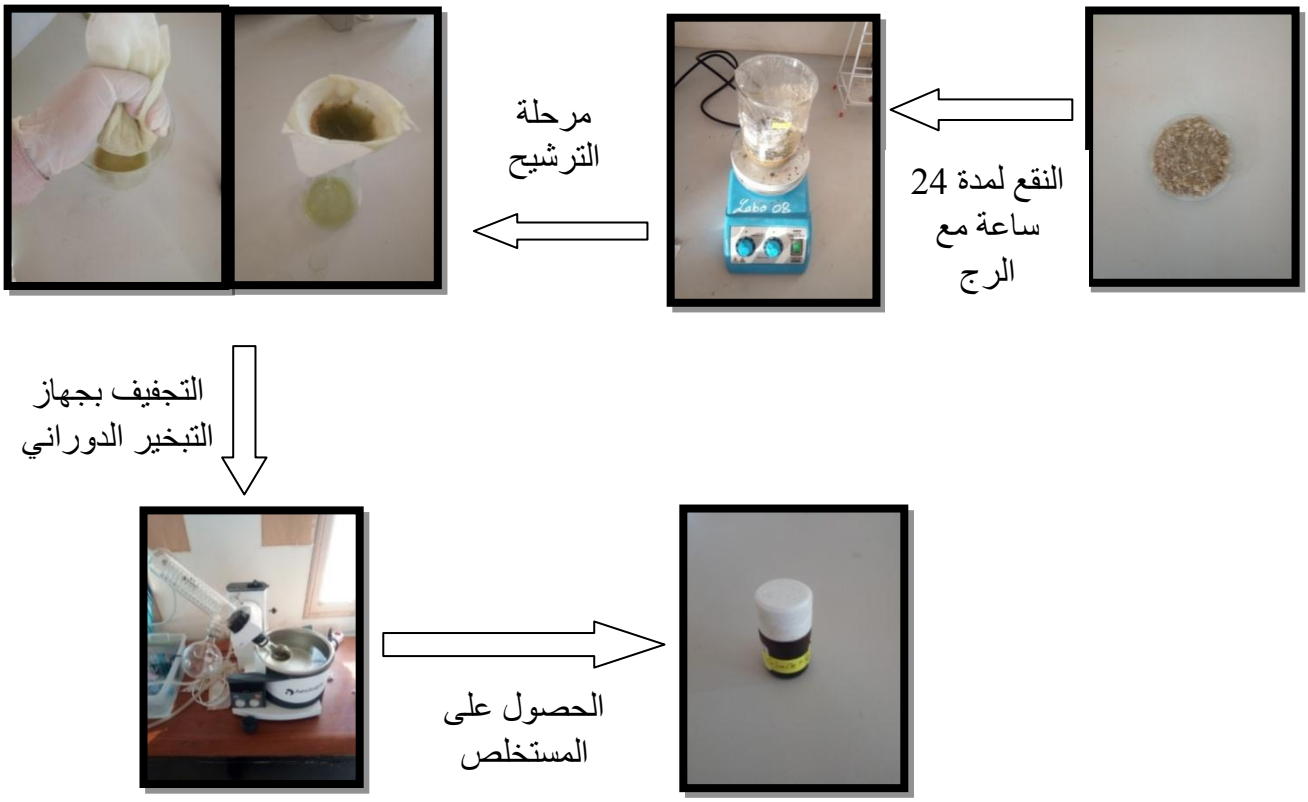
- تجفف الرشاحة في جهاز التبخير الدوراني عند T=35°C.

--يستعمل الهكسان الناتج من التجفيف مع اضافة كمية من الهكسان للنقع الثاني وذلك بإضافته على النبتة المتحصل عليها من النقع الأول وتتم هذه العملية مدة 24 ساعة.

- ترشيح المستخلص باستعمال ورق الترشيح ثم القطن فنحصل على مستخلص الهكسان.

- وزن المستخلص بعد التجفيف.

- خطوات التجربة موضحة في الشكل أدناه:

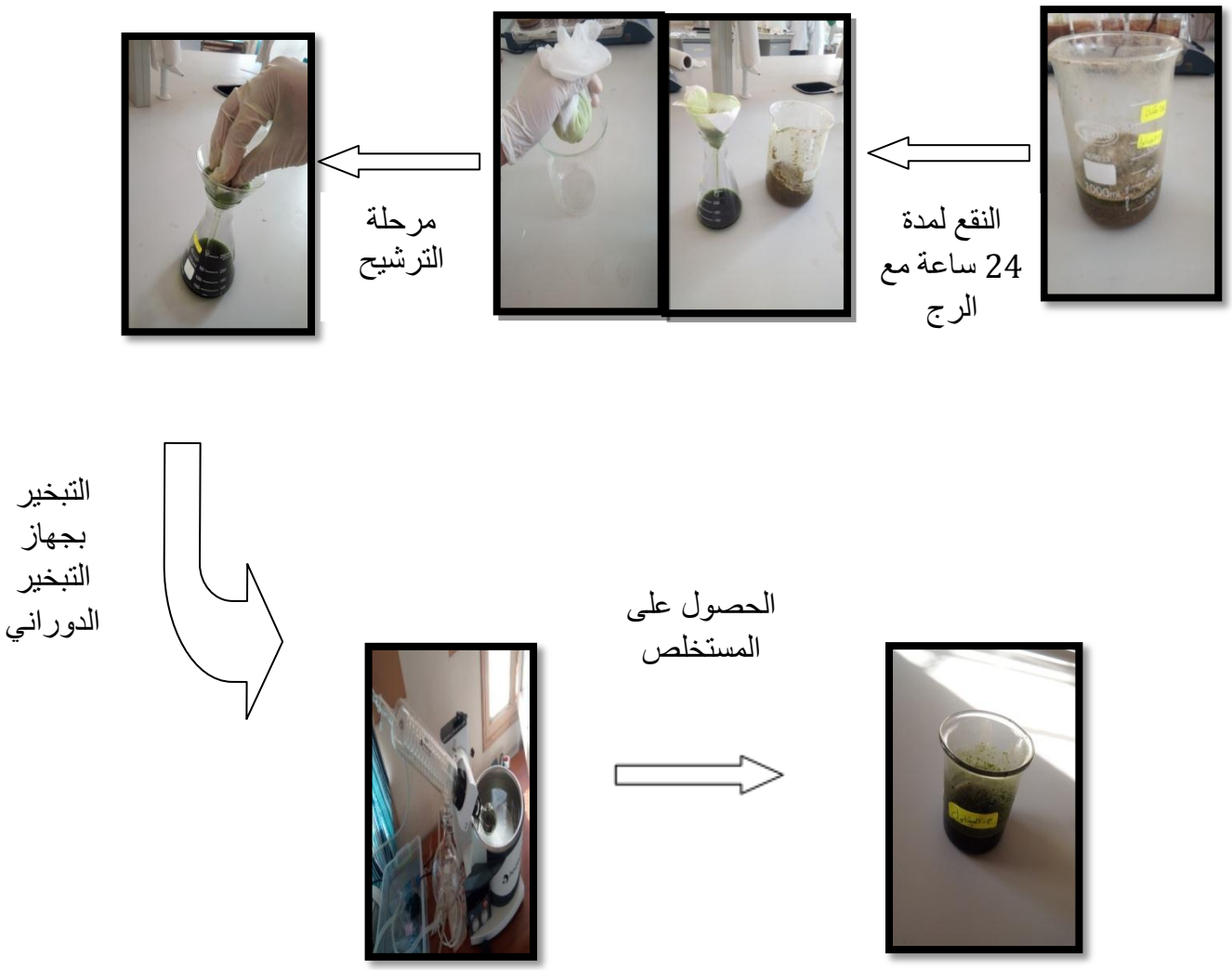


الشكل12:مراحل الاستخلاص بالهكسان

I -2-1-2-تحضير مستخلص الميثانول

- في هذه المرحلة نستعمل النبتة الناتجة من المرحلة الأولى وذلك بغمرها في الميثانول.
- تغطى مع ثقب الغطاء وتترك لمدة 24ساعة (النقع)مع الرج.
- بعد النقع نقوم بالترشيح الأولي باستعمال ورق الترشيح مع عصر النبتة،بعدها يرشح بالقطن.
- تجفف الرشاحة في جهاز التبخير الدوراني عند T= 45°C.
- تكرر نفس الخطوات في عملية النقع الثانية.
- يجمع الناتج من العمليتين في بيشر ويترك ليجف في الهواء لمدة يومين حتى يصبح بشكل هلام ويحتفظ به كمستخلص الميثانول.
- وزن المستخلص بعد التجفيف.

- خطوات التجربة موضحة بالشكل أدناه:



الشكل 13:مراحل الاستخلاص بالميثانول

I –3- الأدوات والوسائل المستعملة في الاستخلاص سائل- سائل

الجدول7:الوسائل و الموادالمستعملة في الاستخلاص سائل-سائل

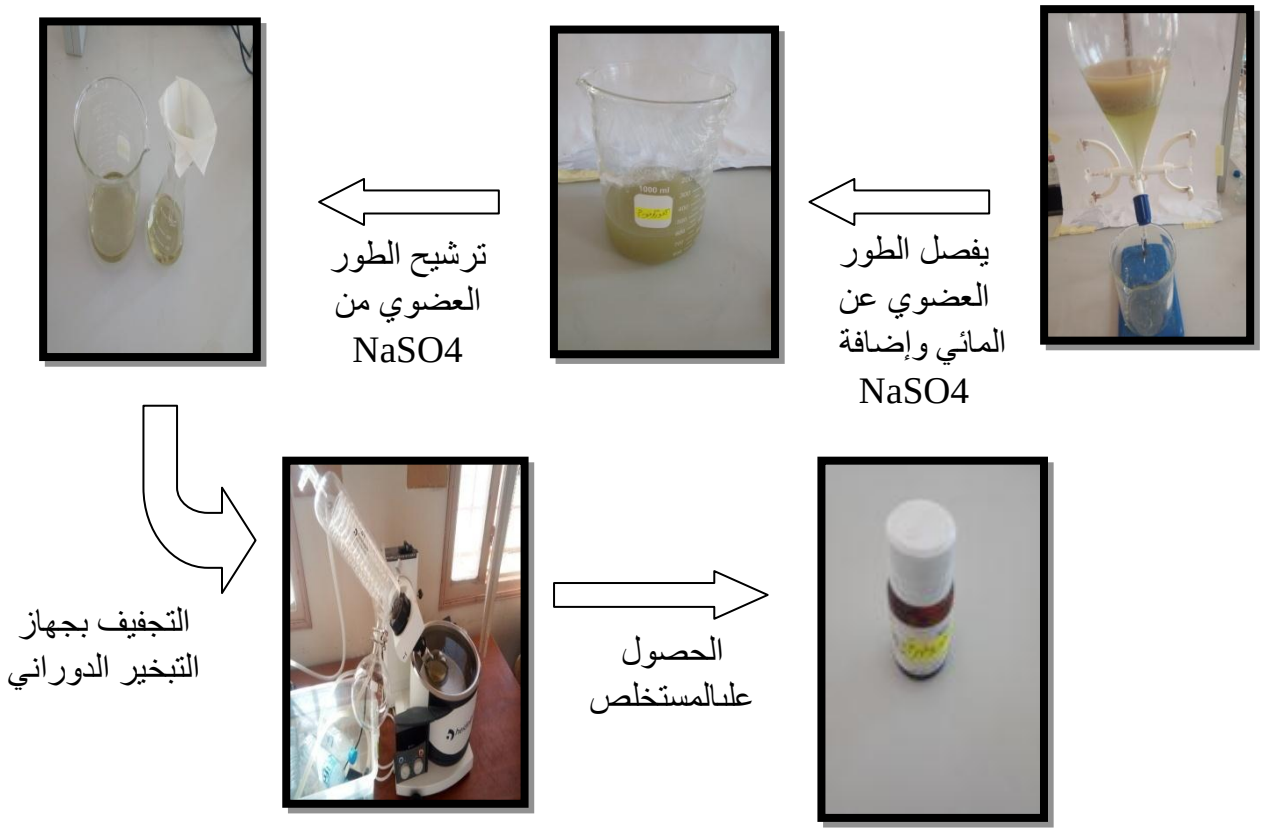
الوسائل	المحاليل	الأجهزة
❖ بيشر سعته 1000 مل ❖ قمع الإبانة سعته 500 مل ❖ قمع ❖ ايرلن ماير ❖ ورق ترشيح ❖ أنبوب اختبار ❖ حامل	❖ 300 مل من الكلوروفورم ❖ 100 مل من أسيتات الإيثيل ❖ 200 مل من n بيوتانول(نظامي) ❖ 150 مل ماء مقطر دافئ ❖ كبريتات الصوديوم	❖ جهاز التبخير الدوراني ❖ مسخن

I -3 -1- خطوات العمل

I -3- -1- 1- تحضير مستخلص الكلوروفورم

- نضيف لمستخلص الميثانول بعد تجفيفه 150 مل من الماء المقطر الدافئ ويترك لليلة كاملة.
- نقوم بترشيح المزيج للتخلص من الرواسب.
- نقوم بالاستخلاص وذلك بسكب الطور المائي (الماء الدافئ +مستخلص الميثانول) مع 100 مل من الكلوروفورم في قمع الإبانة مع الرج و فتح الصنبور من حين لآخر للتخلص من الغازات.
- يوضع قمع الإبانة في الحامل و يترك لمدة حتى ينفصل الطورين عن بعضهما البعض.
- ينزع الغطاء و يفصل الطور العضوي(موجود في الأسفل) عن الطور المائي الموجود بالأعلى.
- الطور المائي المتبقي يعامل بنفس الطريقة مرتين.
- يجمع الطور العضوي في بيشر واحد الناتج من تكرار العمليات الثلاث.
- نضيف 8 غ من كبريتات الصوديوم للطور العضوي الموجود في البيشر للتخلص من جزيئات الماء المتبقية.
- ترشيح محتوى البيشر من كبريتات الصوديوم.
- التجفيف بجهاز التبخير الدوراني عند T= 35°C.
- وزن مستخلص الكلوروفورم بعد التجفيف.

- خطوات التجربة موضحة بالشكل أدناه:



الشكل 14:مراحل الاستخلاص بالكلوروفورم

I - 3- 1- 2- تحضير مستخلص أسيتات الإيثيل

- نضيف للطور المائي المتبقي من الاستخلاص بالكلوروفورم 100 مل من أسيتات الإيثيل مع الرج من حين لأخر مع فتح صنبور قمع الفصل للتخلص من الغازات.
- يعلق قمع الفصل على الحامل لمدة معينة حتى تشكل طورين (طور مائي وطور عضوي)،في هذه الحالة يكون الطور العضوي بكثافة اقل من الطور المائي.
- ينزع الغطاء ويفصل الطورين عن بعضهما البعض ويعامل الطور المائي المتبقي بنفس الطريقة مرة أخرى.
- جمع الطور العضوي الناتج من العمليتين في بيشر ويضاف إليه حوالي 14 غ من كبريتات الصوديوم للتخلص من جزيئات الماء.
- يرشح محتوى البيشر من (NaSO4) ويجفف بجهاز التبخير الدوراني عند T=35°C.
- وزن المستخلص بعد أن يجف.

- خطوات التجربة موضحة بالشكل أدناه:

بعد التجفيف من جزيئات الماء والترشيح وتجفيفها باستعمال جهاز التبخير الدوراني

الشكل15:مراحل الاستخلاص بأسيتات الإيثيل

I - 3- 1- 3 - تحضير مستخلص البيتانول النظامي :

- الطور المائي الباقي من عملية الاستخلاص بأسيتات الإثيل يضاف إليها 100 مل من -butanoln .
- الرج مع فتح الصنبور من حين لآخر للتخلص من الغازات.
- يترك مدة معينة حتى انفصال الطور العضوي عن الطور المائي.
- ينزل الطور المائي ويجمع الطور العضوي في بيشر.
- يعاد الطور المائي لقمع الفصل ويعامل بنفس الطريقة مرتين إضافيتين.
- يجمع الطور العضوي في بيشر واحد الناتج عن تكرار عمليات الاستخلاص الثلاث.
- يجفف من جزيئات الماء المتبقية وذلك بإضافة 10 غ من كبريتات الصوديوم.
- ترشيح الطور العضوي من كبريتات الصوديوم ،ثم التجفيف بجهاز التبخير الدوراني .
- وزن المستخلص بعد جفافه.

- مراحل التجربة موضحة بالشكل أدناه:

بعد التخلص من جزيئات الماء والترشيح يجفف بجهاز التبخير الدوراني

الشكل16:مراحل الاستخلاص بالبيتانول النظامي

II-الكشف الأولي الفتوكميائي:

عبارة عن سلسلة من الاختبارات الكيميائية النوعية،يمكن من خلالها التعرف على مختلف العائلات الكيميائية التي يحويها النبات.

تعرضت مختلف المستخلصات المتحصل عليها لبعض الاختبارات الكيميائية لاكتشاف وجود أو غياب هذه العائلات اعتمادا على تغير اللون،تشكل رواسب ...[1]

II -1-الكشف عن القلويدات:

يمزج (1 مل)من كل مستخلص مع عدة قطرات من حمض كلوريد الحديد ويلاحظ تشكل راسب أصفر [2].

II -2- الكشف عن الفلافونيدات:

يمزج (1 مل)من كل مستخلص مع (0.5 مل)من هيدروكسيد الصوديوم(0.5M)،إذا ظهر اللون الأصفر فهو يدل على وجود الفلافونيدات. [3]

II -3- الكشف عن التربينات الثلاثية:

نأخذ (5 غ)من النبات الجاف و يسكب عليها (20 مل)من الكلوروفورم .يرشح المزيج ويأخذ من الرشاحة (1 مل)،هذا الأخير يضاف له بضع قطرات من حمض الكبريت بحذر على جدران الأنبوبة ،نلاحظ تشكل طبقتين .طبقة ذات لون أخضر تشير إلى وجود التربينات.[4]

II -4 -الكشف عن الستيرولات:

في أنبوبة نمزج (5 مل)من الكلوروفورم مع (1 مل)من حمض الكبريت والرج بحذر .يضاف (1 مل)من المحلول المحضر لكل (1 مل)من المستخلصات ،يلاحظ لون أحمر قرمزي في أسفل الأنبوب.

---

[1] Contribution à l'étude in vitro l'effet des extraits de feuilles de Retamaraetan sur l'activité de l α – amylase .31p- *HADJ MOUSSA ALI*.,**2012**

[2] Phytochemical screening of some cpecies of Iranienplants .Iranien Journal of Pharmaceutical Research.77-82- *Majob F., KamalinejabM ., Ghaderi N., Vahidipour H.R.,* **(2003).**

[3] Identification of active of principales of balsamima (Balsma apple) Leaf extract .J. MedScien. 4 :179 -182 – *Karumi ,Y; Onyeyili ,P . A;* **2004**

[4] A texpook of Pharmaco gnosyBacilluereTinanLtd , London . 13 thEdition . P 61 – 62 -*TREASE E ., EVAMS W .*, **1987** .

II – 5-الكشف عن الصابونين:

يمزج (1 مل)من الماء المقطر مع المستخلص المائي ،يرج بقوة مع تركه لمدة 20 دقيقة .نلاحظ تشكل رغوة دلالة على وجود الصابونين ،على حسب سمك الرغوة.

II -6- الكشف عن الانثوسيانات:

يمزج (1.25 غ)من النبات الجاف مع (25 مل)ماء مقطر مغلى لمدة 15 دقيقة،يصفى المستحلب المتحصل عليه ويؤخذ منه (1 مل).

يضاف إليها (1 مل)منHCl مع قطرات من هيدروكسيد الأمنيوم.

ظهور اللون الوردي أو أحمر يميل للأزرق بنفسجي دليل على وجود الانثوسيانات[5].

III- التقدير الكمي للفينولات:

تم التقدير الكمي للفينولات بطريقة(**Singleton et Rossi 1965**)اعتمادا على Réactif (Folin-Ciocalteu).الذي يتغير لونه من الأصفر إلى الأزرق بالأكسدة،وهذا الأخير يتكون من حمض الفوسفوتنغستيني($H_3PMo_{12}O_{40}$) وحمض الفوسفوملبيديك($H_3PW_{12}O_{40}$) .تؤدي هذه الطريقة إلى إرجاع كاشف الفولين عن طريق المركبات الفينولية إلى أكسيد التنغستين (W_8O_{23}) والمولبدين (Mo_8O_3).وذلك بإعطاء كيتون ذو اللون الأزرق.يتم تقديرها كميا باستعمال جهاز المطيافية الضوئية استنادا إلى حمض الغاليك كمنحنى قياسي مرجعي عند طول موجي(765 ن- م)[6] من أجل تقدير الكمي للفينولات تم إتباع الخطوات التالية:

- تحضير محاليل للمستخلصات الأربعة بتركيز 0.2 (غ/مل).
- نأخذ 0.5 من كل محلول وتوضع في أنابيب اختبار سعتها (5 مل).
- يضاف لكل منها (0.25 مل) من كاشف الفولين ،ثم ترج وتترك لمدة 5 دقائق.
- يضاف لها (1 مل)من كربونات الصوديوم ويترك لمدة نصف ساعة ،حيث يلاحظ تغير لون المحلول من أصفر إلى أزرق.
- تمرر على جهاز المطيافية الضوئية ونسجل الامتصاصية في كل مرة عند 765 نانومتر. [7]

[5]Travaux et documents de l'Orstom .Paris , France , N°8 – *DEBRAYB M . , JACQUEMIN H . , RAZAFINDRAMBO R.*,**1971**

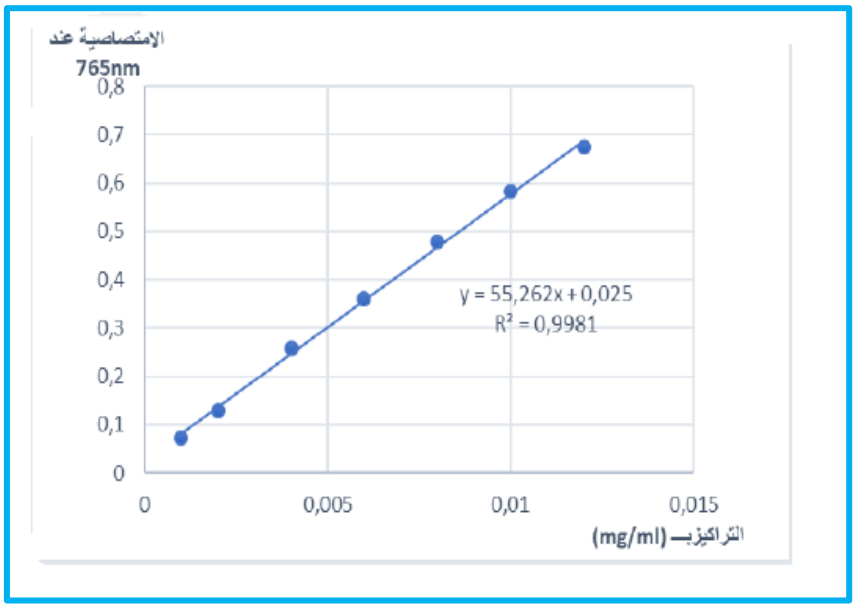
[6]Comparison of antioxidant and antimicrobial activities of methanolic extracts of the artemisiasp .recovered by different extraction techniques Biotechnology and bioengineering chinese journal of chemical engineering . 19 504 – 511 – *IVANA K . , MILENA M . , and MIODRAG L .* , **2011**:(3)

[7] 144:Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic – phototungstic acid reagents . Am J EnolVitic .16 158 . *SINGLETON V .L . , ROSSSI J . A.* , **1965**

III-1- تحضير المنحنى القياسي لحمض الغاليك

وذلك بإذابة 8 ملغ من حمض الغاليك في 2 ملل من الميثانول للحصول على محلول ذو تركيز 4 ملغ/ملل .ومنه تم تحضير سلسلة من المحاليل القياسية بتركيز(0.012 - 0) ملغ/ملل.

- ثم نعامل الأنابيب بنفس الخطوات السابقة لتقدير المحتوى الفينولي بعد ذلك قراءة شدة الامتصاصية الضوئية عند طول موجة 765 نانومتر بواسطة جهاز المطيافية الضوئية.
- رسم المنحنى القياسي للتراكيز بدلالة شدة الامتصاصية الذي يعبر عنه بمعادلة خطية التي تحدد تركيز الفينول في كل عينة (بوحدة ملغ/غ من المادة الجافة المكافئة لحمض الغاليك). [8]



الشكل17:المنحنى القياسي للفينول

- **تحضير كاشف الفولين(10%):** يمزج(1 مل)من كاشف الفولين مع (9 مل) من الماء المقطر.
- **تحضير كربونات الصوديوم(7.5%):** نأخذ (7.5 غ) من كربونات الصوديوم نضيف لها 100 مل من الماء المقطر مع التحريك حتى ذوبان المادة الصلبة كليا.

[8] المساهمة في دراسة التحول الكيميائي لنبتة كرشة الأرنب بمنطقة الوادي مذكرة ماستر، كيمياء عضوية ،جامعة الشهيد حمه لخضر . *بوغزالة ك ، بوهني أ* ، **2019**

IV- التقدير الكمي للفلافانويدات

تم التقدير الكمي للفلافانويدات للمستخلصات المدروسة وذلك من خلال التفاعل بين ثلاثي كلوريد الألمنيوم و مجموعة الهيدروكسيل.وتقاس هذه المركبات كميا باستعمال جهاز المطيافية الضوئية وفقا لطول موجة 420 نانومتر واستعمال حمض الكريستين كمنحنى مرجعي .ومن أجل ذلك تم إتباع الخطوات التالية [9][10]:

- وضع(1مل)من محلول كل مستخلص(0.2) داخل أنبوبة اختبار سعتها (5 مل).
- يضاف (1 مل)من محلول ثلاثي كلوريد الألمنيوم (2%) لكل أنبوبة.
- ترج ثم تترك في الظلام لمدة ساعة.
- تمرر في جهاز المطيافية الضوئية عند طول موجي (420)نانومتر وتسجل الامتصاصية.

IV-1- تحضير المنحنى القياسي لحمض الكريستين

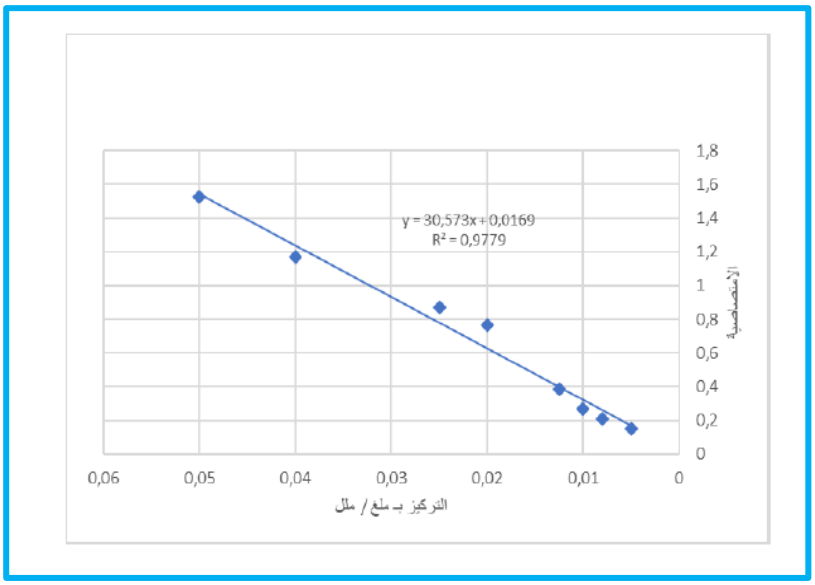
وذلك بإذابة 5 ملغ من حمض الكريستين في 10 ملل من الميثانول للحصول على محلول ذو تركيز 0.5 ملغ/ملل ،ومنه يتم تحضير سلسلة من المحاليل القياسية بتراكيز (0.05 – 0) ملغ/ملل.
تعامل الأنابيب بنفس الخطوات السابقة لتقدير محتوى الفلافونيدات. بعد ذلك قراءة شدة الامتصاصية الضوئية عند طول موجة 420 نانومتر بواسطة جهاز المطيافية الضوئية.

- رسم المنحنى القياسي للتراكيز بدلالة شدة الامتصاصية الذي يعبر عنه بمعادلة خطية التي تحدد تركيز الفلافونيدات في كل عينة (بوحدة ملغ /غ من المادة الجافة المكافئة لحمض الكريستين)[8].

[9] Im hibitory effects of ethyl acetate extract of Teurcinpolin on in vitro protein Food and chemical toxicology ; 45: 2402 – 2111 .*Ardestani A , Yazdanparast R* , **2007**

[10] The determination of flavonoide contents mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals . Food chem .64 : 555 – 09 . *Zhishj ,Mengheng T , Jaunming W* , **1999** .

[8] المساهمة في دراسة التحول الكيميائي لنبتة كرشة الأرنب بمنطقة الوادي مذكرة ماستر، كيمياء عضوية ، جامعة الشهيد حمه لخضر . *بوغزالة ك ، بوهني أ* ، **2019**



الشكل 18 :المنحنى القياسي للفلافانويد

المراجع

المراجع الأجنبية

[1]Contribution à l'étude in vitro l'effet des extraits de feuilles de Retamaraetan sur l'activité de l α –amylase .31p- *HADJ MOUSSA ALI***., 2012**

[2] Phytochemical screening of some cpecies of Iranienplants .Iranien Journal of Pharmaceutical Research.77-82- *Majob F., KamalinejabM ., Ghaderi N., Vahidipour H.R.,* **2003.**

[3]Identification of active of principales of balsamima (Balsma apple) Leaf 179 - -182 – extract . J. MedScien. 4*. Karumi ,Y; Onyeyili ,P . A;* **2004**.

[4] A texpook of PharmacognosyBacilluereTinanLtd , London . 13 thEdition . P 61 – 62 -*TREASE E ., EVAMS W* ., **1987** .

[5] Travaux et documents de l'Orstom .Paris , France , N°8 – *DEBRAYB M . ,* ' *JACQUEMIN H . , RAZAFINDRAMBO R*.,**1971**

[6] Comparison of antioxidant and antimicrobial activities of methanolic extracts of the artemisiasp .recovered by different extraction techniques Biotechnology and bioengineering chinese journal of chemical engineering . 19 504 – 511 – *IVANA K . , MILENA M . , and MIODRAG L* . , **2011**:(3)

[7]Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic – phototungstic acid 158 - 144:reagents . Am J EnolVitic .16*. SINGLETON V .L . , ROSSSI J . A*. , **1965** .

[9]Imhibitory effects of ethyl acetate extract of Teurcinpolin on in vitro protein Food and chemical toxicology ; 45: 2402 – 2111 .*Ardestani A , Yazdanparast R* , **2007**

[10] The determination of flavonoide contents mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals . Food chem .64 : 555 – 09 . *Zhishj ,Mengheng T , Jaunming W* , **1999** .

المراجع العربية

[8] المساهمة في دراسة التحول الكيميائي لنبتة كرشة الأرنب بمنطقة الوادي. مذكرة ماستر، كيمياء عضوية ،جامعة الشهيد حمه لخضر . *بوغزالة ك ، بوهني أ* ، **2019**

الفصل الخامس

النتائج والمناقشة

I- حساب المردود الإنتاجي للاستخلاص [1]

المردود الإنتاجي للاستخلاص هو النسبة بين وزن المادة المستخلصة والتي يرمز لها ب(M_f)على وزن المادة الابتدائية للنبتة ويرمز لها بالرمز(M_i)مضروب في 100 حسب العلاقة التالية:

$$R\%=(M_f/M_i)*100$$

ومنه فإن مردود الاستخلاص لكل مذيب:

الجدول 8:مردود الاستخلاص لكل مذيب

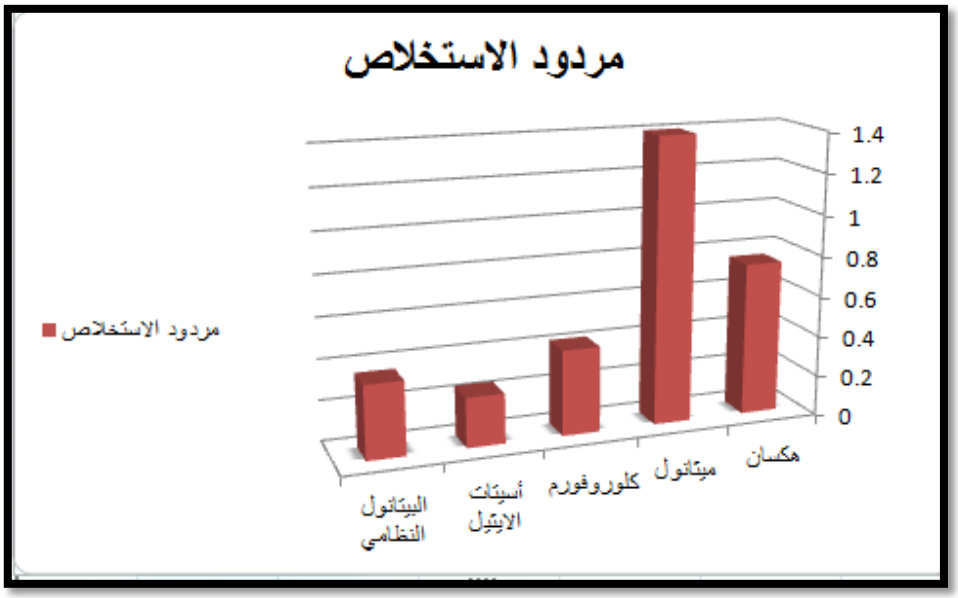
المذيب	وزن المستخلص (غ)	المردود R%
هكسان	0.3765	0.753
ميثانول	0.6996	1.3992
كلوروفورم	0.2099	0.4198
أسيتات الإثيل	0.1223	0.2446
N- بيوتانول	0.1804	0.3608

تعليق:من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول أعلاه قدرت قيمة المردود للمستخلص الميثانولي كأكبر قيمة (1.3992%)،يليها مستخلص الهكسان الذي قدرت قيمته ب (0.753%)،مستخلص الكلوروفورم قدر ب(0.4198%)،مستخلص البيوتانول النظامي الذي قدر ب (0.3608%)،و أخيرا مستخلص أسيتات الإيثيل قدر ب (0.2446%).

واختلاف قيم المردود لهذه المستخلصات تعود إلى طبيعة وخصائص المذيب من حيث قطبيه ، الطبيعة الكيميائية للمركبات الفعالة الموجودة في النبات, بالاضافة الى الجزء النباتي المدروس حيث استخدم في هذه الدراسة الأجزاء الهوائية.[2]

[1]Contribution à Létudephytochimique des extraits bruts des épices Contenus dans le mélange Ras – el hanout .Théme Master Academique Université KasdiMerbahOurgla . P 99 .*BoukrinH* . , **2014**

[2]Activité Antioxydant des extraits des composes phénoliques de dix plant médicinales de l Ouest et du sud – ouest Algérien .ThésedoctoratUniversitéAboubakarBelkaïd .Tlemcen .P 174 .*BENHAMMOU N.* , **2012**



الشكل 19: أعمدة بيانية لمردود الاستخلاص لكل مذيب

II ـ نتائج التقدير الكمي للفينولات[3]

بالاعتماد على المعادلة الرياضية للمنحنى المرجعي لحمض الغاليك المذاب في الميثانول:

$$Y = 55.262X + 0.025 \longrightarrow X = \frac{y - 0.025}{55.262}$$

[3] المساهمة في دراسة التحول الكيميائي لنبتة كرشة الأرنب بمنطقة الوادي. مذكرة ماستر،كيمياء عضوية ،جامعة الشهيد حمه لخضر . *بوغزالة ك ، بوهني أ* ، **2019**

جدول 9:نتائج التقدير الكمي للفينولات

تركيز العينة (mg/ml)	الامتصاصية	تركيز البولي فينول(mg GAE/g extract)
مستخلص الميثانول		
0.2	0.32	26.69
مستخلص الكلوروفورم		
0.2	0.3	24.88
مستخلص أسيتات الإيثيل		
0.2	0.28	23.07
مستخلص البيتانول النظامي		
0.2	0.37	31.21

تعليق:في الجدول أعلاه تم تقدير كمية البولي فينول لمختلف المستخلصات بالاعتماد على طريقة Singleton et Rossi و إسنادا إلى المنحنى المرجعي لحمض الغاليك ودالته الخطية، وجد أن أكبر شدة امتصاص تقدر ب0.37 أعطت تركيز للبولي فينول لمستخلص البيتانول النظامي يقدر ب mg GAE/g (31.21 extract) ,بينما قدرت شدة الامتصاص ب0.31 لمستخلص الميثانول وافقها قيمة البولي فينول ب(26.69 mg GAE/g extract),أما بالنسبة لمستخلص الكلوروفورم أعطى شدة امتصاص 0.3 وافقت قيمة الفينولات (24.88ملغ مكافئ من حمض الغاليك / غ من مستخلص المادة الجافة) ,واخيرا مستخلص اسيتات الاثيل كانت شدة امتصاصه 0.28 أعطت تركيز الفينولات (mg GAE /g extract) 23.07).

نلاحظ أن نسب تركيز الفينولات للمستخلصات متقاربة, يرجع هذا الاختلاف البسيط الى اختلاف نوع المذيب ونسبة الذوبانية والقطبية للمركبات في المذيبات. هذا يعني ان البيتانول النظامي له القدرة أكبر في

اذابة الفينولات المتواجدة في هذه النبتة, كما تلعب شروط الاستخلاص دور هام في تقدير كمية الفينولات[4]

III- نتائج التقدير الكمي للفلافانويدات:[3]

بالاعتماد على المعادلة الرياضية للمنحنى المرجعي لحمض الكريستين في الميثانول حيث تم التعبير عن النتائج الموضحة في الجدول ب:

$$Y=30.573X+0.0169 \longrightarrow X=\frac{Y-0.0169}{30.573}$$

جدول 10:نتائج التقدير الكمي للفلافانويدات

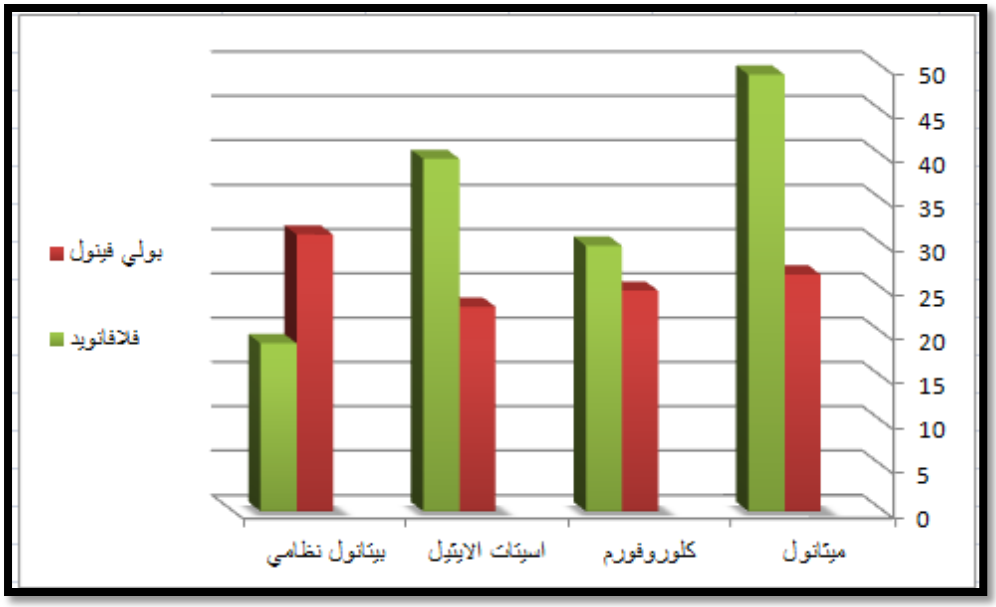
تركيز العينة(mg/ml)	الامتصاصية	تركيز الفلافانويدات(mg QE/g extract)
مستخلص الميثانول		
0.2	0.318	49.24
مستخلص الكلوروفورم		
0.2	0.20	29.94
مستخلص أسيتات الايثيل		
0.2	0.26	39.75
مستخلص البيتانول النظامي		
0.2	0.13	18.94

[4]الفعالية النشاطية لأكسدة المستخلصات المائية و الكحولية لبعض الفواكه . مجلة أبحاثالبصرة العلمية 27(5) : 82- 91 . *حلفي ش .، الموسوي أ .*، **2011**

[3]المساهمة في دراسة التحول الكيميائي لنبتة كرشة الأرنب بمنطقة الوادي. مذكرة ماستر،كيمياء عضوية ،جامعة الشهيد حمه لخضر . *بوغزالة ك ، بوهني أ* ، **2019**

تعليق: في الجدول أعلاه تم تقدير كمية الفلافانويد لمختلف المستخلصات وإسنادا إلى المنحنى المرجعي لحمض الكريستين ودالته الخطية،قد وجد أن أكبر شدة امتصاص تقدر ب 0.318 للمستخلص الميثانولي أعطى تركيز للفلافانويد (49.24mg QE/g extract)،بينما مستخلص أسيتات الاثيل أعطى شدة امتصاص 0.26 وافق تركيز الفلافانويد(39.75mg QE/g extract) يليه مستخلص الكلوروفورم بشدة امتصاص 0.20 قابلها تركيز للفلافانويد (29.94 mg QE/ g extract)،وأخيرا مستخلص البيتانول النظامي قدرت شدة الامتصاص له ب 0.13 أما تركيز الفلافانويد فقدرت قيمته ب (18.94 mg QE/g extract).

نلاحظ اختلاف في نسب الفلافانويد بين المستخلصات،وهذا راجع إلى عدة عوامل منها ظروف التجربة،القطبية،الذوبانية... [4]



الشكل 20:أعمدة بيانية لنسبة الفلافانويد والبولي فينول في كل مستخلص

[4] الفعالية النشاطية لأكسدة المستخلصات المائية و الكحولية لبعض الفواكه . مجلة أبحاث البصرة العلمية 27(5) : 82- 91. *حلفي ش ، الموسوي أ* ، **2011**

IV- نتائج الكشف الأولي الفتوكيميائي:

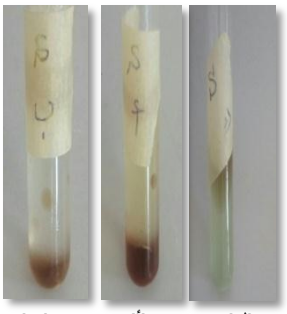
بعد عملية الكشف الفتوكيميائي عن بعض المواد في مستخلصات النبتة المدروسة تحصلنا على النتائج التجريبية الموضحة في الجدول أدناه. ترتبط هذه العملية بكثافة الترسبات أو اللون ...،والتي تتناسب مع كمية المادة المطلوبة.[5]

جدول 11: نتائج عملية الكشف عن المواد الفعالة

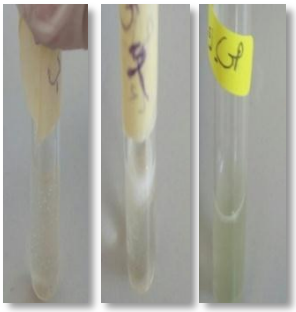
المستخلصات / المادة الفعالة	م- الميثانول	م - الكلوروفورم	م - الأسيتات الاثيل	م -البيوتانول النظامي	الصور
قلويدات	-	-	-	-	/ (م) (ب) (أ) (ك)
فلافونيدات	+	-	++	+	/ (م) (ك) (أ) (ب)

[5] Contribution à l'étude in vitro l'effet des extraits de feuilles de Retamaraetan sur l'activité de l α –amylase .31p- *HADJ MOUSSA ALI*., **2012**

ستيرولات	/	-	++	+	/
صابونين	+	++	+++	+	/
تربينات ثلاثية	+	/	-	/	/
انثوسيانات	-	/	-	/	/



(ب) (أ) (ك) (م)



(ب) (أ) (ك) (م)

الإشارة (+) تدل على وجود المادة الفعالة.

الإشارة (-) تدل على غياب المادة الفعالة.

تعليق:من خلال نتائج الجدول أعلاه تبين أن هذه المستخلصات تحتوي على العديد من المواد الفعالة ولكن بنسب متفاوتة ،حيث وجد أن مستخلص أسيتات الإيثيل غني بالصابونين ويحتوي على نسبة معتبرة من الفلافانويد و الستيرولات ،أما بالنسبة لمستخلص الكلوروفورم فيحتوي على نسبة معتبرة من الصابونين و نسبة قليلة من القلويدات .في حين أن مستخلص البيوتانول النظامي يحتوي على نسب ضعيفة من (الصابونين ،الفلافانويد،الستيرولات).كما لوحظ غياب كل من الانثوسيانات و التربينات الثلاثية في كل المستخلصات.

جدول 12: نتائج الكشف عن المواد الفعالة لنبتة كرشة الأرنب لمختلف المستخلصات

المستخلص / المواد الفعالة	مستخلص الميثانولي	م - الكلوروفورم	م –أسيتات الإيثيل	م - Nالبيوتانول
الصابونين	+	++	+++	+
الانثوسيانات	-	-	-	-
القلويدات	-	-	-	-
فلافانويد	+	-	++	+
تربينات ثلاثية	+	-	-	-
ستيرولات	/	-	++	+

تعليق:نتائج الكشف بينت وجود الصابونين،الفلافانويد و التربينات الثلاثية ،وغياب كل من القلويدات و الانثوسيانات في مستخلص الميثانول. أما مستخلص الكلوروفورم فقد احتوى على نسبة من الصابونين فقط ،في حين كل من مستخلص أسيتات الاثيل والبيتانول النظامي احتوى على نسب متفاوتة من الصابونين والفلافانويد والستيرولات.

كما لوحظ وجود نسبة مرتفعة من الفلافانويد في مستخلص أسيتات الاثيل وهو ما يتفق مع نتائج

التقدير الكمي للفلافانويد ،حيث قدرت ب 39.75 mg QE /g extract. ونسبة معتبرة في مستخلص البيتانول النظامي قدرت ب 18.94 mg QE /g extract ، حيث ان للفلافانويد دور هام في النبات إذ تعمل على امتصاص الأشعة فوق بنفسجية (250-270)نانومتر،فهي تحمي المواد الأساسية (البروتينات الأحماض النووية)[6] ، كما تعالج النبات من الإصابات التي تسببها البكتيريا و الفطريات. [7]

- الصابونين:هي مواد مرة الطعم تعمل على طرد الحيوانات آكلات الأعشاب لاستمرار مراحل النمو. [8]
- الانثوسيانات:هي عبارة عن مواد عضوية لونية قابلة للذوبان في الماء. منفرة للحيوانات الرعوية،لونها أسود أو أزرق غامق إذ تعطي اللون البنفسجي أو الأحمر الغامق أو الأزرق.[9]
- غياب القلويدات يفسر لأنها مواد سامة ضارة بالحيوانات وآكلات الأعشاب.[10][11]
- التربينات الثلاثية والستيرولات يفسر أن النبات ينتج هذه المادة لتوفير الأنسجة الخاصة (انتاج الخلايا والقنوات الزيتية)[12]

- هذه النتائج تعطينا توقعات جيدة للنشاط البيولوجي للنبات على الرغم من أنها عامة،إلا انها تبقى مشجعة خاصة وأن هذه المركبات من المعروف أنها تشارك في العديد من الأنشطة البيولوجية (مضادات للفطريات،مضادات للفيروسات،مضادات للأكسدة) .

[6]Etude quantitiveflavanoides des grains de Cuminuncyminun et les feuiles de Rosmarinusofficinalis et l évaluation de lactivitebiologique . Mémoire Présenté pour l obtention du diplôme de Magister . Université EL-Hadj Lakhder Batna .P126 .*ATHAMENA S*., **2009**

[7]Biochimie .Pharmacol .36 -317 .*GRYGLEWSKI R . J . , KORBUT R and SWIES J* ., **1987**

[8]مساهمة في دراسة بعض المركبات العضوية الفعالة في نبات الرمث alaxyonscopariumH . مذكرة لنيل شهادة الماجيستر في الكيمياء العضوية التطبيقية ، جامعة ورقلة ، الجزائر ، ص : 6 – 11 . *علاوي م* . ، **2003**

[9]Stud Org .Chem 23 , P : 423 . *PINCEMAIL J . , DEBBY C. , LION Y ., BRAQUET P ., HANS P ., DRIEU K and GOUTIER R* . **1986**

[10]النباتات والأعشاب الطبية . مكتبة مدبولي ، دار البحار ، القاهرة ، ص : 122 – 137 . *أبو زيد ش* .، **1986**

[11]كيمياء نباتات البساتين . جامعة الإسكندرية ، مصر ، ص 107- 106 . *المريقي أ* . ، **2005**

[12]Chemical constituents of flora of Algeria chemical constituents of Perguariatomentosa L .Mémoiredoctorat science in chemistry , University KasdiMerbah , Ouargla , Algérie , P 131 . *BABA AMER Z* . , **2013**

المراجع

المراجع الأجنبية

[1] Contribution à Létudephytochimique des extraits bruts des épices Contenus dans le mélange Ras – el hanout .Théme Master Academique Université KasdiMerbahOurgla .P 99 .*BoukrinH* . , **2014**

[2] Activité Antioxydant des extraits des composes phénoliques de dix plant médicinales de l Ouest et du sud – ouest Algérien .Thése doctorat Université AboubakarBelkaïd . Tlemcen .P 174 .*BENHAMMOU N*. ,**2012**

[5]Contribution à l'étude in vitro l'effet des extraits de feuilles de Retamaraetan sur l'activité de l α –amylase .31p- *HADJ MOUSSA ALI***., 2012**

[6] Etude quantitiveflavanoides des grains de Cuminuncyminun et les feuiles de Rosmarinusofficinalis et l évaluation de lactivitebiologique . Mémoire Présenté pour l obtention du diplôme de Magister . Université EL- Hadj Lakhder Batna .P126 .*ATHAMENA S*., **2009**

[7]Biochimie .Pharmacol .36 -317 .*GRYGLEWSKI R . J . , KORBUT R and SWIES J*., **1987**

[9] Stud Org . Chem 23 , P : 423 . *PINCEMAIL J . , DEBBY C. , LION Y ., BRAQUET P ., HANS P ., DRIEU K and GOUTIER R* . **1986**

[12] Chemical constituents of flora of Algeria chemical constituents of PerguariatomentosaL .Mémoiredoctorat science in chemistry , University KasdiMerbah , Ouargla , Algérie , P 131 . *BABA AMER Z* . , **2013**

المراجع العربية

[3] المساهمة في دراسة التحول الكيميائي لنبتة كرشة الأرنب بمنطقة الوادي .مذكرة ماستر،كيمياء عضوية ،جامعة الشهيد حمه لخضر . *بوغزالة ك ، بوهني أ* ، **2019**

[4] الفعالية النشاطية لأكسدة المستخلصات المائية و الكحولية لبعض الفواكه . مجلة أبحاث البصرة العلمية 27(5) : 82- 91 . *حلفي ش .، الموسوي أ* .، **2011**

[8] مساهمة في دراسة بعض المركبات العضوية الفعالة في نبات الرمث alaxyonscopariumH . مذكرة لنيل شهادة الماجيستر في الكيمياء العضوية التطبيقية ، جامعة ورقلة ، الجزائر ، ص : 6 – 11 . *علاوي م .* ، **2003**

[10] النباتات والأعشاب الطبية . مكتبة مدبولي ، دار البحار ، القاهرة ، ص : 122 – 137 . *أبو زيد ش .*، **1986**

[11] كيمياء نباتات البساتين . جامعة الإسكندرية ، مصر ، ص 107- 106 . *المريقي أ* . ، **2005**

الخاتمة

الخاتمة

كانت دراستنا هذه تهدف إلى استخلاص المواد الفعالة باستعمال مذيبات مختلفة القطبية (هكسان،ميثانول،كلوروفورم ،أسيتات الإثيل،البيتانول النظامي)، واظهار المذيب الأفضل في استخلاص هذه المواد. لذا قمنا بتحضير مستخلصات هذه المذيبات ودراستها،و مقارنة مردود انتاجها.

اهتمت هذه الدراسة بنبات(*L*-glomerata) التي تظهر في الجزائر وذلك في الصحراء الشرقية الشمالية كمنطقة وادي سوف. كمرحلة أولية لهذا العمل حيث تمت عملية الاستخلاص بواسطة النقع. بعدها تم حساب مردود الاستخلاص لكل مذيب حيث وجد أن المستخلص الميثانولي يعطي أكبر قيمة للمردود بلغت (1.3992%)في حين أن مستخلص أسيتات الايثيل بلغ أدنى قيمة قدرت ب (0.2446%).

وللتعرف عن المواد الفعالة المحتواة في هذه النبتة ومستخلصاتها ،قمنا بالكشف الكيميائي الأولي،أظهرت النتائج أن مستخلصات نبتة كرشة الأرنب تحتوي على المواد الفعالة التالية (الفلافانويدات،فينولات ، صابونين ،تربينات ثلاثية بالإضافة إلى الستيرولات)

كما تم دراسة التقدير الكمي للفينولات والفلافانويد لهذه المستخلصات وذلك باستخدام طريقة (Singlton et Rossi**1965**) باستعمال(Reactif Folin-ciocalteu) وطريقة كلوريد الألمنيوم على الترتيب، أظهرت النتائج خلالها تفوق مستخلص البيتانول النظامي في كمية الفينولات (31.21 مغ مكافئ من حمض الغاليك / غ من المادة الجافة) أما بالنسبة للفلافانويد أظهرت تفوق المستخلص الميثانولي (49.24 مغ من الكريستين / غ من المادة الجافة).

في الأخير وانطلاقا من هذه النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة يمكن اعتبار أن الاختلاف في طريقة الاستخلاص (نوع المذيب) لهذه المركبات الفعالة تعود إلى مدى قدرة المذيب في إذابة هذه المواد الفعالة الموجودة في النبات.

كما أنها تعطي توقعات جيدة للنشاط البيولوجي للنبات ،إلا أنها تبقى مشجعة خاصة وأن هذه المركبات من المعروف بأنها تلعب دور بيولوجي هام (مضادات فيروسات ،مضادات فطريات،مضادات أكسدة).

الملاحق

1- الهكسان

الجدول 13: معلومات مذيب الهكسان

الصيغة الكيميائية	الكتلة المولية g/mol	الكثافة g/cm^3	درجة الغليان °C	القطبية
C_6H_{12}	84.16	0.78	81	/

2- الميثانول

الجدول 14: معلومات مذيب الميثانول

الصيغة الكيميائية	الكتلة المولية g/mol	الكثافة g/cm^3	درجة الغليان C°	القطبية
CH_3OH	32.04	0.79	65	1.69

3- الكلوروفورم

الجدول 15: معلومات مذيب الكلوروفورم

الصيغة الكيميائية	الكتلة المولية g/mol	الكثافة g/cm^3	درجة الغليان °C	القطبية
$CHCl_3$	119.38	1.48	61	5.7

4-أسيتات الإيثيل:

الجدول 16: معلومات مذيب أسيتات الإثيل

الصيغة الكيميائية	الكتلة المولية g/mol	الكثافة g/cm^3	درجة الغليان °C	القطبية
$C_4H_8O_2$	88.11	0.90	77	7.2

5-البيوتانول النظامي

الجدول 17: معلومات مذيب البيتانول النظامي

الصيغة الكيميائية	الكتلة المولية g/mol	الكثافة g/cm^3	درجة الغليان °C	القطبية
$C_4H_{10}O$	74.12	0.81	117.7	15.8

الشكل 21:جهاز المطيافية الضوئية UV

الشكل 22:جهاز المبخر الدوراني

الشكل 23: صورة لساحبة الهواء

الملخـــــص

الملخص

يهدف هذا العمل إلى استخلاص المواد الفعالة باستعمال مذيبات مختلفة القطبية،لنبتة محلية تنتمي إلى العائلة المركبة (Asetrecae)وهي (*L-glomerata*)المعروفة" باسم كرشة الأرنب"،التي تنتشر في الصحراء الجزائرية خاصة منها منطقة وادي سوف.

حيث قمنا بحساب المردود فكانت نسبته الأكبر في المستخلص الميثانولي،مقدرة ب (1.3992%).

بين التقدير الكمي للفينولات الكلية بكاشف (Folin -ciocalteu) والفلافانويدات بواسطة كلوريد الألمنيوم غنى المستخلصين (مستخلص البيتانول النظامي ،مستخلص الميثانول) على الترتيب مقارنة بباقي المستخلصات.

الكلمات المفتاحية: *L – glomerata* , *Asterceae*، فينولات،الفلافانويدات.

Summary:

The aim of this work is to extract effective substances using various asterceapolar solvents, for a local plant belonging to the complex family (L-Glomerata) known as the rabbit straw, which is spread in the Algerian desert, especially in oued-souf region. We calculated the yield, which was the largest percentage of methanolic extractor ,estimated at (%1.3992).Folin-Ciocalteu between the quantification of total phenoles with detector and flavonoids by the rich aluminum chloride of the extractors (regular butanol extract, methanol extractor), in comparison with the rest of the extracts.

Keywords: L-Glomerata, Asterceae, Phenoles, flavonoids.