

رقم الترتيب:  
رقم التسلسل:

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر اكايمي

ميدان: علوم الطبيعة والحياة

شعبة: علوم بيولوجية

تخصص: التنوع الحيوي و فيزيولوجيا النبات

مساهمة في دراسة ظاهرة الأليوباثي والنشاطية البيولوجية لنبات صحراوي

(العندة *Ephedra alata* DC.)

من اعداد:

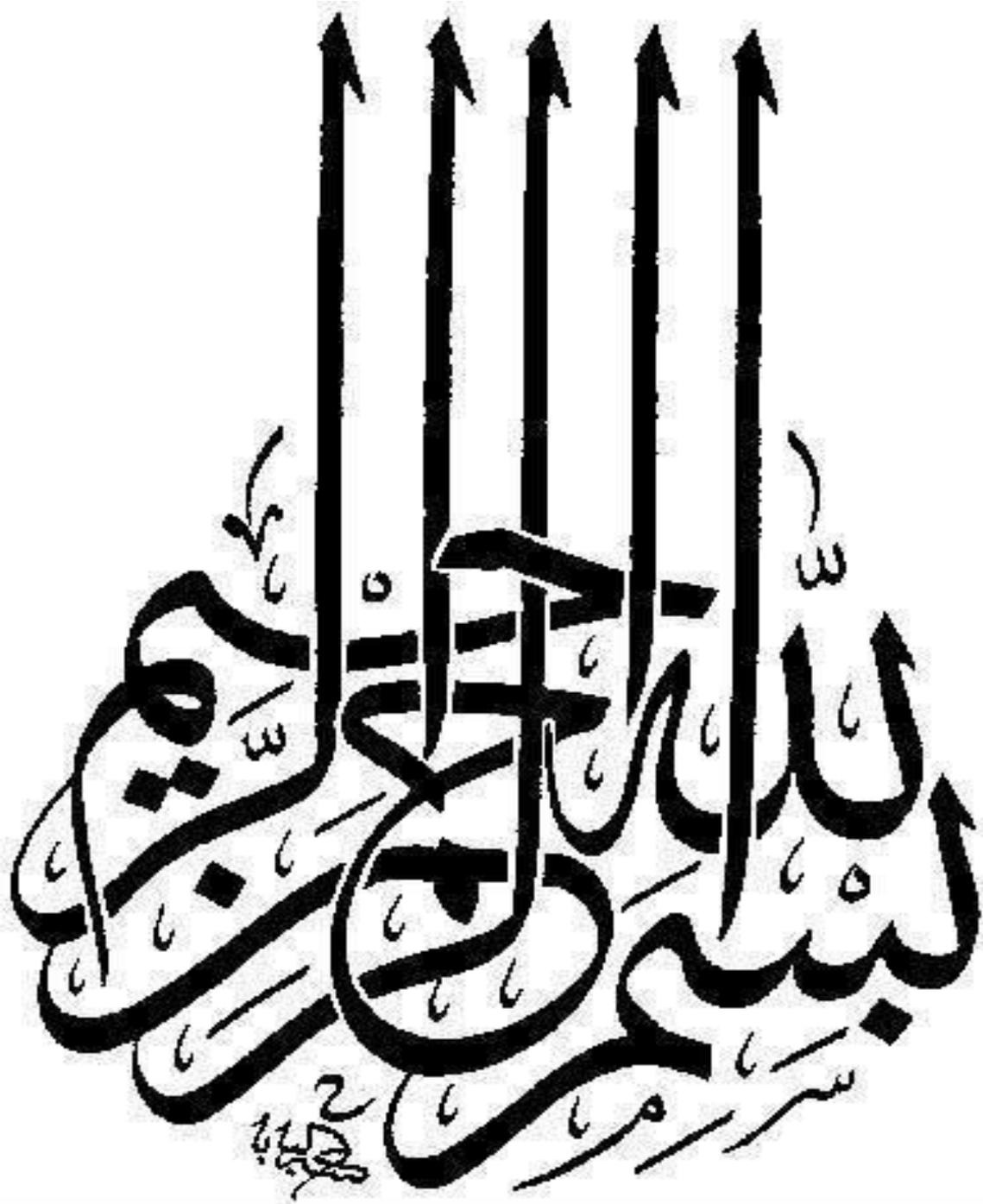
بن عمارة سلمى و سبع بثينة

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

- |              |        |                     |                           |
|--------------|--------|---------------------|---------------------------|
| جامعة الوادي | رئيسا  | استاذ مساعد قسم "أ" | - أ. عابدة بوصيبع ابراهيم |
| جامعة الوادي | مؤطرا  | استاذ محاضر قسم "أ" | - د. عاطف شويخ            |
| جامعة الوادي | ممتحنا | استاذ مساعد قسم "أ" | - أ. عدالة شـنـة          |

الموسم الجامعي 2019/2018





## شكر وتقدير

الحمد لله الذي أكرمنا بعطفه، وهدانا إلى خير سبيله، وأثار بصائرنا بالعلم، وفتح لنا خزائن حكمته  
ورحمنا برحمته

الحمد لله الذي وفقنا لإتمام هذا البحث الحمد لله الذي به نبدأ وبه نستعين لتقديم شكرنا الجزيل وامتناننا  
الكبير إلى:

الدكتور شويخ عاطف الذي شرفنا بقبوله الإشراف علينا، نشكره على كرمه وصبره معنا، فلم يبخل  
علينا بتوجيهاته وملاحظاته السديدة ونصائحه القيمة، ومتابعته المستمرة وحرصه المستمر على إتمام  
مبحثنا، ونرجو من الله تعالى أن يمدّه بالصحة والعافية ويجعله رائد من رواد العلم، جزاك الله بكل خير  
نتقدم بفائق التقدير والاحترام للأستاذة بوصييع ابراهيم عايدة على قبولها رئاسة اللجنة وعلى النصائح  
والتوجيهات التي قدمتها لنا .

كما وتقدم بأطيب العرفان وجزيل الامتنان للأستاذة شنة عدالة على قبولها عضوية اللجنة ومناقشتنا  
، وإثراء مبحثنا بتوجيهاتها ونصائحها القيمة

الشكر جزيل الشكر لكل من ساهم في انجاز هذا البحث، إلى أساتذتنا الكرام طيلة المشوار الدراسي  
والى كل الأسرة الجامعية لكلية العلوم الطبيعية والحياة أسمى عبارات التقدير والاحترام

## شكر وتقدير

الحمد لله الذي أكرمنا بعطفه، وهدانا إلى خير سبيله، وأثار بصائرنا بالعلم، وفتح لنا خزائن حكمته  
ورحمنا برحمته

الحمد لله الذي وفقنا لإتمام هذا البحث الحمد لله الذي به نبدأ وبه نستعين لتقديم شكرنا الجزيل وامتناننا  
الكبير إلى:

الدكتور شويخ عاطف الذي شرفنا بقبوله الإشراف علينا، نشكره على كرمه وصبره معنا، فلم يبخل  
علينا بتوجيهاته وملاحظاته السديدة ونصائحه القيمة، ومتابعته المستمرة وحرصه المستمر على إتمام  
مبحثنا، ونرجو من الله تعالى أن يمدّه بالصحة والعافية ويجعله رائد من رواد العلم، جزاك الله بكل خير  
نتقدم بفائق التقدير والاحترام للأستاذة بوصييع ابراهيم عايدة على قبولها رئاسة اللجنة وعلى النصائح  
والتوجيهات التي قدمتها لنا .

كما وتقدم بأطيب العرفان وجزيل الامتنان للأستاذة شنة عدالة على قبولها عضوية اللجنة ومناقشتنا  
، وإثراء مبحثنا بتوجيهاتها ونصائحتها القيمة

الشكر جزيل الشكر لكل من ساهم في انجاز هذا البحث، إلى أساتذتنا الكرام طيلة المشوار الدراسي  
والى كل الأسرة الجامعية لكلية العلوم الطبيعية والحياة أسمى عبارات التقدير والاحترام



# إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ قُلْ أَعْمَلُوا بِمَا أَمَرَ اللَّهُ بِكُمْ وَارْجِعُوا إِلَى اللَّهِ وَأَسْأَلُ اللَّهَ بِحَمْدِهِ ﴾

صدق الله العظيم

الحمد لله الذي رزقني الصبر والقوة وبفضله وفقت في اتمام هذا العمل أما بعد:  
يشرفني ويزيد من طموشي وأملي أن أهدي هذا العمل الى أعز ما أملك والأقرب الى  
القلب

الى من كانت الجنة تحت قدميها: أمي الحنون.

الى الذي أمدني من نوره قبسا ينير لي طريقي: أبي العزيز.

الى إخوتي وأخواتي وأزواجهم وأخي العزيز فؤاد

الى البراعم الصغيرة حنين- ملاك - مريم - تسنيم

الى أعز صديقاتي سمية، رميسة

الى من ضاقت السطور عن ذكرهم فوسعهم قلبي .

بثينة



## إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

صدق الله العظيم

إلى من اشتعل كشمعة ليضيء لنا درب الحياة، إلى من اتكلت أنامله  
ليقدم لنا لحظة السعادة إلى من علمنا العطاء دون انتظار، إلى من نحمل  
اسمه بكل عز وافتخار صاحب القلب الكبير....أبي العزيز

إلى من كان دعاءها سر نجاحنا وحنانها بلسم جراحنا، إلى بسمة الحياة  
وسر الوجود، إلى من أروضتنا الحب والحنان، إلى رمز الحب  
والعطاء....أمي الغالية

إلى قرّة عيني سر وجودي وثمره حياتي فلذة كبدي عون وقلبي النابض  
لجين

إلى الذي غادر حياتنا ليكون بجوار مولانا اسكنه الله فسيح جنانه  
إلى من يجري حبهم في دمي ويلهج بذكرهم فؤادي أخي إبراهيم وجميع  
أخواتي

إلى عائلتي بن عمارة وبن عون

إلى من علمونا حروفا من ذهب وكلمات من درر وعبارات من أسمي  
عبارات العلم، إلى من صاغوا لنا علمهم حروفا ومن فكرهم منارة تنير  
لنا سيرة العلم والنجاح أساتذتي الكرام إلى كل الزملاء والزميلات

إليكم جميعا شكرا وألف شكر

سلمى

المجلد  
الاول

**Résumé**

**Abstract**

### المخلص:

تهدف دراستنا هذه إلى تثمين المنتجات الطبيعية في النباتات البرية الصحراوية من خلال تقدير المحتوى الفينولي ودراسة النشاطية المضادة للأكسدة وأيضا دراسة التأثيرات التضادية للتراكيز المختلفة للمستخلصات الخامة (الميثانولي، المائي والإيثانولي) للمخاريط الأنثوية لنبات العلندة (*Ephedra alata* DC.) النامي في منطقة وادي سوف.

بعد الإستخلاص سجلت أعلى قيمة للمردود في المستخلص المائي وأدناها كانت في المستخلص الإيثانولي . أما عند نتائج التقدير الكمي لعديدات الفينول والفلافونويدات فسجلت أعلى القيم عند المستخلص الميثانولي بينما سجلت أقل القيم عند المستخلص المائي.

ولغرض تقدير الفعالية المضادة للأكسدة قمنا باختبار DPPH\* الذي سجلنا عنده تفوق المستخلص الميثانولي مقارنة بالمستخلصين الإيثانولي والمائي ، أما في اختبار HémoLyse أظهرت نتائجه تفوق المستخلص الميثانولي على باقي المستخلصات بأقل نسبة إنحلال لكريات الدم الحمراء.

كما قمنا باختبار القدرة الأرجاعية للحديد  $Fe^{+2}$  التي أبرزت تفوق المستخلص الميثانولي عن باقي المستخلصات.

أما التحليل النوعي للمستخلص الميثانولي باستعمال HPLC أظهر تواجد بعض المركبات الفينولية بتراكيز معتبرة كحمض الكلوروجينيك، حمض ب كوماريك والكرستين.

أبانت الدراسة الأليوباتية (ضد عشبية) للمستخلصات الثلاثة أن المستخلص الميثانولي ذو تأثير تثبيطي أعلى على خصائص الإنبات مقارنة بالمستخلصين المائي والإيثانولي.

**الكلمات المفتاحية:** العلندة (*Ephedra alata* DC)؛ المحتوى الفينولي؛ النشاطية المضادة للأكسدة؛ اختبار DPPH\*؛ اختبار HémoLyse؛ اختبار القدرة الأرجاعية؛ HPLC، الأليوباثي.

## Résumé

---

### Résumé

Cette étude vise à évaluer les produits naturels dans les plantes du désert en estimant le contenu phénolique et l'étude de l'activité antioxydant et en étudiant les effets négatifs des différentes concentrations d'extraits bruts (méthanolique, aqueux et éthanolique) des cônes femelles de *l'éphédra alata* DC. de la région d'Oued Souf.

Après extraction, le rendement le plus élevé a été enregistré dans l'extrait aqueux et la valeur la plus faible dans l'extrait d'éthanolique. Les résultats de l'estimation quantitative des polyphénols et des flavonoïdes ont enregistré les valeurs les plus élevées à l'extrait méthanolique, tandis que les valeurs les plus basses ont été enregistrées à l'extrait aqueux.

Afin d'estimer le capacité antioxydant, nous avons testé le DPPH avec lequel nous avons enregistré l'extrait de méthanol par rapport les extraits éthanolique et aqueux .

Le test Hémolysé a montré que l'extrait méthanolique était supérieur au reste des extraits avec le taux de dégradation le plus faible.

Nous avons également testé le potentiel en fer  $Fe^{+3}$  qui démontrait la supériorité de l'extrait méthanolique par rapport aux autres extraits.

L'analyse qualitative de l'extrait méthanolique, réalisée par HPLC, a montré la présence de certains composés phénoliques tels que l'acide chlorogénique, l'acide p-cumarique et la quercétine.

Nous avons également testé l'efficacité allopathies des extraits sur la *Visia sativa* et les semences de blé dur (*Triticum durum*) Les résultats ont montré que l'extrait méthanolique avait un effet inhibiteur supérieur sur les propriétés germinatives par rapport aux extraits aqueux et éthanolique.

**Mots-clés:** *Ephedra alata* DC.; contenu phénolique; activité antioxydante; test DPPH; test Hémolysé; test FRAP; Allopathie.

## Abstract

---

### Abstract

This study aims to evaluate the natural products in desert plants by estimating the phenolic content and the antioxidant activity and also studying the negative effects of the different concentrations of curd extracts (methanolic, aqueous and ethanolic) for the female cones of the *Ephedra alata* DC. growing in Oued Souf region.

After extraction, the highest yield was recorded in the aqueous extract and the lowest value was in the ethanol extract . The results of the quantitative estimation of polyphenols and flavonoids recorded the highest values at the methanolic extract while the lowest values were recorded at the aqueous extract.

For estimating of antioxidant activity, we tested the DPPH radical with which we recorded the methanolic extract compared to the ethanolic and aqueous extracts .

The Hemolysis test showed that the methanolic extract was superior to the rest of the extracts with the lowest degradation rate of erythrocytes.

We also tested by FRAP test which demonstrated the superiority of methanolic extract compared to other extracts.

The qualitative analysis of methanolic extract, which was performed using HPLC, showed the presence of some phenolic compounds such as chlorogenic acid, b-cumaric acid and quercetine.

We also tested the efficacy allelopathy of the extracts on the *Visia sativa* and wheat seeds (*Triticum durum*). The results showed that the methanolic extract had a higher inhibitory effect on the germination properties than the aqueous and ethanolic extracts.

**Keywords:** *Ephedra alata* DC.; phenolic content; antioxidant activity; DPPH test; Hemolysis test; FRAP test, Allelopathy.

الفهرست

## فهرس المحتويات

| رقم الصفحة | المحتويات   |
|------------|---|
|            | الإهداء   |
|            | شكر و عرفان   |
|            | المخلص  |
|            | Résumé  |
|            | Abstract  |
|            | فهرس المحتويات  |
|            | فهرس الجداول  |
|            | فهرس الأشكال  |
|            | فهرس الوثائق  |
|            | مقدمة   |
|            | الجزء النظري  |
|            | الفصل الأول: دراسة ظاهرة الأليلوباثي                              |
| 5          | 1- ظاهرة الأليلوباثي  |
| 5          | 1-1- تعريف ظاهرة الأليلوباثي                                      |
| 5          | 2-1- تاريخها  |
| 6          | 3-1- الدلائل المبكرة على ظاهرة الأليلوباثي                        |
| 7          | 4-1- بعض المركبات الأليلوكيميائية                                 |
| 8          | 5-1- آلية تأثير الكيماويات الأليلوباثية                           |
| 9          | 6-1- دور الأليلوباثي في الأنظمة الزراعية                          |
|            | الفصل الثاني: دراسة تصنيفية لنبات العننذة <i>Ephedra alata</i> DC |
| 12         | 1- العائلة الأفيديرية Ephedraceae                                 |
| 12         | 2- الأنواع التابعة لنفس الجنس <i>Ephedra</i>                      |
| 13         | 3- التصنيف العلمي لجنس <i>Ephedra</i>                             |
| 13         | 4- التسمية  |
| 14         | 5- نبات العننذة <i>Ephedra alata</i> DC                           |
| 14         | 6- التوزيع الجغرافي   |
| 15         | 7- المسح الكيماوي لنبات العننذة <i>Ephedra alata</i> DC           |
| 15         | 8- الاستعمالات المختلفة لنبات العننذة <i>Ephedra alata</i> DC     |
| 15         | 9- المسح البيولوجي لنبات العننذة <i>Ephedra alata</i> DC          |
|            | الجزء التطبيقي  |
|            | الفصل الأول: المواد وطرق العمل                                    |
| 19         | 1- المواد وطرق العمل  |
| 19         | 1-1- المواد   |

## فهرس المحتويات

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 19                              | 1-1-1- الوصف النباتي  |
| 19                              | 1-1-1-أ- نبات <i>Vicia sativa</i>   |
| 19                              | 1-1-1-ب- نبات القمح <i>Triticum durum</i>   |
| 20                              | 2- الأدوات والأجهزة والمحاليل المستعملة   |
| 21                              | 1-2-1- جمع العينات النباتية   |
| 21                              | 2-2-1- التجفيف  |
| 21                              | 3-2-1- السحق  |
| 21                              | 3- تحضير المستخلصات (المائي، الميثانولي والايثانولي) لنبات العنقدة <i>Ephedra alata DC</i>    |
| 21                              | 4- تقدير نسبة المرودية  |
| 22                              | 5- التقدير الكمي لعديد الفينولات (PPT) Dosage Polyphenole Totaux                              |
| 22                              | 6- التقدير الكمي للفلافونويدات (FV) Dosage de Flavonoide                                      |
| 23                              | 7- تقدير الفعالية المضادة للأكسدة   |
| 23                              | 1-7-1- اختبار الـ DPPH  |
| 24                              | 2-7-1- اختبار القدرة الارجاعية للحديد $Fe^{+3}$   |
| 25                              | 3-7-1- اختبار Hémolyse  |
| 26                              | 8- التحليل الكروماتوغرافي للمستخلص المدروس باستعمال الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء HPLC |
| 27                              | 9- اختبار الفعالية ضد عشبية Bio-herbicides لمستخلصات النبات المدروس                           |
| 27                              | 1-9-1- تحضير التركيز  |
| 28                              | 2-9-1- تصميم التجربة  |
| 28                              | 3-9-1- الاختبار الاحيائي للمستخلصات   |
| 28                              | 4-9-1- المواصفات المدروسة   |
| 29                              | 5-9-1- التحليل الاحصائي   |
| الفصل الثاني: النتائج والمناقشة |   |
| 31                              | النتائج   |
| 31                              | 1- حساب المرودية R%   |
| 32                              | 2- التقدير الكمي لعديدات الفينول  |
| 33                              | 3- التقدير الكمي للفلافونويدات  |
| 34                              | 4- تقدير الفعالية المضادة للاكسدة   |
| 34                              | 1-4- اختبار الجذر الحر DPPH   |
| 35                              | 2-4- اختبار انحلال كريات الدم الحمراء Hémolyse  |
| 37                              | 3-4- اختبار القدرة الارجاعية للحديد $Fe^{+3}$   |

## فهرس المحتويات

|    |  |
|----|--|
| 39 | 5- التقدير النوعي لبعض المركبات الفينولية للمستخلص الميثانولي للمخاريط الأنثوية<br>لنبات العنقدة عن طريق الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء HPLC |
| 40 | 6- اختبار الفعالية ضد العشبية Bio-herbicide لمستخلصات نبات العنقدة<br><i>Ephedra alata</i> DC  |
| 47 | المنافشة   |
| 47 | 1- المرودية  |
| 47 | 2- التقدير الكمي لعديدات الفينول والفلافونويدات  |
| 48 | 3- اختبار النشاطية المضادة للأكسدة   |
| 48 | 1-3 اختبار DPPH  |
| 48 | 2-3 اختبار انحلال كريات الدم الحمراء Hémolyse  |
| 49 | 3-3 اختبار القدرة الأرجاعية للحديد Fe <sup>+3</sup>  |
| 49 | 4- التحليل الكروماتوغرافي للمستخلص المدروس باستعمال الكروماتوغرافيا السائلة<br>عالية الأداء HPLC   |
| 50 | 5- اختبار الفعالية ضد العشبية Bio-herbicides لمستخلصات نبات العنقدة<br><i>Ephedra alata</i> DC   |
| 53 | خلاصة  |
| 56 | المراجع  |
|    | الملاحق  |

## فهرس الوثائق

| الصفحة | عنوان الوثيقة   | الرقم |
|--------|---|-------|
| 8      | بعض المركبات الأليلوباثية                               | 1     |
| 12     | أبرز الأنواع التابعة لجنس Ephedra                       | 2     |
| 14     | الشكل المورفولوجي لنبات العلندة <i>Ephedra alata</i> DC | 3     |
| 23     | ارجاع الجذر الحر DPPH                                   | 4     |
| 27     | التراكيز المحضرة لمستخلصات النبات المدروس               | 5     |
| 28     | تجربة الفعالية ضد العشبية Bio-herbicides                | 6     |

## فهرس الأشكال

| الصفحة | عنوان الشكل   | الرقم |
|--------|---|-------|
| 31     | <i>Ephedra alata</i> DC مردود المستخلص الميثانولي، المائي والايثانولي لنبات العلندة                           | 1     |
| 32     | المنحنى القياسي لحمض الغاليك  | 2     |
| 32     | المحتوى الكمي لعديدات الفينول بـ (mg AGE/g extract) لمستخلصات نبات العلندة <i>Ephedra alata</i> DC            | 3     |
| 33     | المحتوى الكمي للفلافونويدات بـ (mg AGE/g extract) لمستخلصات نبات العلندة <i>Ephedra alata</i> DC              | 4     |
| 34     | المنحنى القياسي لحمض الأسكوربيك المعتمد في اختبار جذر الحر DPPH   | 5     |
| 34     | المنحنى القياسي لـ BHT المعتمد في اختبار الجذر الحر DPPH  | 6     |
| 35     | قيم الـ IC <sub>50</sub> المثبطة لنسبة 50% من جذور DPPH لمستخلصات نبات العلندة <i>Ephedra alata</i> DC        | 7     |
| 36     | منحنى نسبة انحلال كريات الدم الحمراء بدلالة تراكيز المستخلص المائي  | 8     |
| 36     | منحنى نسبة انحلال كريات الدم الحمراء بدلالة تراكيز المستخلص الايثانولي  | 9     |
| 36     | منحنى نسبة انحلال كريات الدم الحمراء بدلالة تراكيز المستخلص الميثانولي  | 10    |
| 37     | نسب انحلال كريات الدم الحمراء للمستخلصات الثلاثة ولحمض الأسكوربيك   | 11    |
| 38     | قيم الامتصاصية عند التركيز 0.08 ملغ/مل للمستخلصات الثلاثة ولحمض الأسكوربيك عند اختبار القدرة الارجاعية للحديد | 12    |
| 39     | المنحنى الكروماتوغرافي للمستخلص الميثانولي لنبات العلندة <i>Ephedra alata</i> DC                              | 13    |

## فهرس الجداول

| الصفحة | عنوان الجدول  | الرقم |
|--------|---|-------|
| 31     | <i>Ephedra alata</i> DC. شكل ولون ومردود مستخلصات نبات العلندة                      | 1     |
| 40     | <i>Vicia sativa</i> تأثير المستخلص الميثانولي لنبات العلندة على طول الجذير لبدور    | 2     |
| 41     | <i>Vicia sativa</i> تأثير المستخلص الايثانولي لنبات العلندة على طول الجذير لبدور    | 3     |
| 41     | <i>Vicia sativa</i> تأثير المستخلص المائي لنبات العلندة على طول الجذير لبدور        | 4     |
| 42     | <i>Vicia sativa</i> تأثير المستخلص الميثانولي لنبات العلندة على طول السويقة لبدور   | 5     |
| 42     | <i>Vicia sativa</i> تأثير المستخلص الايثانولي لنبات العلندة على طول السويقة لبدور   | 6     |
| 43     | <i>Vicia sativa</i> تأثير المستخلص المائي لنبات العلندة على طول السويقة لبدور       | 7     |
| 43     | <i>Triticum durum</i> تأثير المستخلص الميثانولي لنبات العلندة على طول الجذير لبدور  | 8     |
| 44     | <i>Triticum durum</i> تأثير المستخلص الايثانولي لنبات العلندة على طول الجذير لبدور  | 9     |
| 44     | <i>Triticum durum</i> تأثير المستخلص المائي لنبات العلندة على طول الجذير لبدور      | 10    |
| 45     | <i>Triticum durum</i> تأثير المستخلص الميثانولي لنبات العلندة على طول السويقة لبدور | 11    |
| 45     | <i>Triticum durum</i> تأثير المستخلص الايثانولي لنبات العلندة على طول السويقة لبدور | 12    |

## فهرس الجداول

|    |  |    |
|----|--|----|
|    | <i>durum</i>   |    |
| 46 | <i>Triticum</i> تأثير المستخلص المائي لنبات العننفة على طول السوقة لبذور<br><i>durum</i> | 13 |

AA: Acide Ascorpique.

ABA: Acide absicique

Ac: Absorbance de Controle

Aé: Absorbance d'échantillon (solution avec l'extrait)

BHT: Butyle Hydroxy Toluène

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

FV: Flavonoide.

HPLC: Heigh performance liquid chromatographie.

H<sub>3</sub>PMo<sub>21</sub>O<sub>4</sub>: Phosphomolybdique.

H<sub>3</sub>PW<sub>12</sub>O<sub>40</sub>: Phosphotungstique.

W<sub>8</sub>O<sub>23</sub>: Oxyde tungstène.

I%: pourcentage d'Inibition.

IC<sub>50</sub>: concenration pourcentage d'inibition 50%.

Mo<sub>8</sub>O<sub>3</sub>: Molybdène.

MeOH: Méthanol.

PPT: Polyphénole Totaux.

R%: pourcentage de Rendement

المقابلة  
٢٢

يعتبر القمح من أهم المحاصيل الزراعية المنتجة في العام فهو يزود العالم ب 55% من اجمالي الكربوهيدرات و 20% من السعرات الحرارية الغذائية، كما يحتل 17% من المساحة المزروعة، مؤمنا للغذاء الى أكثر من بليون نسمة أي حوالي 40% من عدد السكان، وقد سبق انتاجه مع كل محاصيل الحبوب الأخرى عالميا بما في ذلك الأرز والذرة ليصبح بلا منازع من أهم المحاصيل الحبوب في العالم كونه يزرع ضمن مدى واسع من الاختلافات البيئية (هاني، 2012).

تتعرض المحاصيل الزراعية الى أخطار مختلفة ناتجة عن المناخ أو الأعشاب الضارة المحيط بها فيؤدي هذا الى التقليل من مردودية انتاجها (Anonyme, 1979)، ولعل أكبر الآفات التي يجب على المزارعين مقاومتها هي الحشائش والأعشاب الضارة (فوليك، 1991)، وهذا ما أدى بالمزارعين الى اللجوء الى المبيدات الكيماوية للتقليل من أخطار الأعشاب ولكن لهذه الأخيرة أضرار أخرى على المنتج، ومع اكتشاف ظاهرة الأليلوباثي تم استخدام النباتات الطبية الأليلوباثية باعتبارها خيارا قابلا للتطبيق لإدارة الحشائش تحت الزراعة المستدامة (Fujii, 2001)، كما أن مختلف النباتات الطبية تساعد على الحد من استخدام مبيدات الأعشاب الصناعية وبالتالي تلوث أقل وأكثر أمانا للمنتجات الزراعية (Singh et al., 2003).

ميدانيا لاحظنا أن هناك العديد النباتات تمنع نمو أي عشب آخر بجوارها كنبات العنودة في منطقة واد سوف، لذلك كان هدفنا في بحثنا هذا دراسة مستخلصات المخاريط الأنثوية لنبات العنودة (*Ephedra alata* DC.) من خلال تحضير المستخلصات الخامة للنبات (الميثانولي، الإيثانولي والمائي)؛ وتقدير القيمة الغذائية، دراسة النشاطية المضادة للأكسدة وتقدير النشاطية ضد عشبية (الأليلوباثي) على انتاش ونمو بذور القمح الصلب و بذور العشب الضار (البازلاء البرية *Vicia sativa*).

## مقدمة

---

حيث قسمنا بحثنا هذا الى تقسيم العمل الى جزئين:

**جزء نظري:** قسم لفصلين: فصل أول خصص لفهم ظاهرة الأليوباتي، وفصل ثاني تطرقنا فيه للدراسة النباتية والتصنيفية لنبات العنقدة.

**جزء التطبيقي:** سردنا في فصله الأول وسائل وطرق العمل أما الفصل الثاني فخصص لعرض النتائج ومناقشتها.

وختمنا بحثنا هذا بخلاصة ذيلت بتوصيات ورؤى مستقبلية.

الْحَمْدُ لِلَّهِ الْمَنَّانِ

الفصل الأول  
في

كتاب الصلاة  
في

## 1- ظاهرة الأليوباتي:

## 1-1- تعريف ظاهرة الأليوباتي:

الأليوباتي (التضاد الكيميائي) هي آلية تأثير هامة تحدث بين النباتات يطلق على هذه الظاهرة عدة اصطلاحات أهمها: *Suffering in plants ; Mutual harm between plants ; Allelopathy* (حسين والجحيشي، 2005) ، كما عرفها (المالكي، 2006) بأنها التأثير الضار لنبات على نبات آخر، أما بعض الباحثين مثل (Muller, 1966) فبين أنه من خلال هاته الآلية انتاج مركبات كيميائية يطلق عليها : *Allelopathic compounds* أو *Allelochemicals* والتي تعد من نواتج الأيض الثانوية ويمكن أن تنتج من الأجزاء النباتية المختلفة أوراق، سيقان، جذور، أزهار، ثمار ويتم تحريرها الى البيئة بعدة طرق كالغسيل والتطاير، افرازات الجذور وقد يكون لهذه المركبات تأثير ايجابي ينشأ عنه فائدة أو سلبي يؤدي الى خسائر، وعلى العموم فان هاته المركبات التضادية المتحررة تستقر في التربة وقد تمتص من النباتات المجاورة لها أو تعاني من تحولات كيميائية أو احيائية بحيث تغير من صفات التربة وطبيعتها والذي ينعكس سلبا أو ايجابا على النباتات المزروعة في التربة (Reigosa et al., 1999) ، وتلعب المجموعة السلبية من هذه المركبات دورا هاما في حماية النباتات من الحيوانات بطريقة تلقائية كما تتصف بعض النباتات بهذه الصفة حيث لا تستطيع النباتات من الأنواع الأخرى النمو بجوارها، ولا يتوقف هذا التأثير على النباتات فقط بل يمتد حتى الى البكتيريا والفطريات (محمد، 2013).

## 1-2- تاريخها:

تشتق كلمة أليوباتي من الكلمة الاغريقية "allon" وتعني بعضهم البعض وكلمة "pathos" وتعني يعاني وبهذا يصبح معناها تأثير نبات على نبات آخر (Rizvi et al., 1992).

في عام 1937 قدم مصطلح الأليوباتي من قبل العالم Molish في كتابه "Allelopathic" وقام بتعريفه على أنه العلاقات الضارة أو النافعة بين النباتات بما فيها الكائنات الدقيقة

والناتجة عن افراز النباتات لمواد كيميائية (Molish,1937)، بينما استعمل الباحثين Martin and rademacher;1960 هذا المصطلح للدلالة على الأثار الضارة التي يلحقها نبات راق بنبات راق آخر نتيجة لإفراز مواد كيميائية مثبطة للنمو يفرزها في الوسط المحيط.

وعرف Rice ظاهرة الأليوباثي بأنها الأثار الضارة التي يلحقها نبات بنبات آخر بما في ذلك الكائنات الدقيقة عن طريق افراز لمواد كيميائية في الوسط المحيط به وكل ظاهرة تحدث بطريقة مباشرة أو غير مباشرة وعموما يغطي هذا المصطلح اليوم كل من التأثيرات المثبطة والمحفزة لنبات على نبات آخر (Rice, 1984)، وقد حددت الجمعية الدولية للأليوباثي في عام 1996 م مصطلح الأليوباثي بأنه أي عملية تتضمن إنتاج مركبات أيضا ثانوية بواسطة النباتات، ومن أهم هاته الفينولات و الفلافونويدات، التربينات (kruse et al.,2000).

ومنذ حوالي 300 عام قبل الميلاد عرفت ظاهرة الأليوباثي حيث كان عالم الاغريقي "theophrasthus" أول من أدرك الصفات الأليوباثية لبعض النباتات وذلك حينما لاحظ وسجل أن نبات البسلة (chickpea) تفسد التربة وتهلك الحشائش (Rizvi et al., 1992). من التضاد الحيوي آلية مهمة لعملية سيادة النبات (Hierro, 2003).

### 1-3-الدلائل المبكرة على ظاهرة الأليوباثي:

إن العديد من الدراسات المبكرة لظاهرة الأليوباثي كانت ناتجة عن العديد من المشاهدات الحقلية والتي غالبا ما كانت مرتبطة بالمشاكل الناشئة عن السمية النباتية لبعض المحاصيل والتي لوحظت أثناء الزراعة، وبتغييرات في إنتاجية البساتين والغابات أو بتغييرات في شكل الغطاء النباتي في البيئة الطبيعية (Putnam et al, 1983)

حيث يعتقد الباحث "David" إن عدم قدرة نبات البطاطس والطماطم وغيرها على النمو تحت أشجار الجوز *Juglans nigra*، وقد أوضح انه إذا رويت النباتات بالماء الحاوي على محلول الجوجلون فان نموها يسوء وغالبا ما تموت، وتفرز مادة الجوجلون من أوراق

أشجار الجوز وتصل إلى التربة عن طريق مياه الأمطار التي تسيل من الأوراق والفروع وتصل إلى التربة. ودلت الدراسات المختلفة إن عدم قدرة الكثير من النباتات العشبية على النمو بالقرب من نبات *Artemisia absinthium* يعود إلى المركب الكيميائي السام الذي تفرزه هذه الشجرة (Funke, 1992).

وتشير العديد من الدراسات إلى أن المجتمعات النباتية ليست ناتجة عن القدرة التنافسية العالية لهذه الأنواع بقدر ماهي عن الإفرازات الضارة التي تفرزها هذه النباتات. إن نمو نبات *Brassica nigra* في مجتمعات وحيدة النوع يعود إلى المواد السامة التي تستخلصها مياه الأمطار عن بقايا هذا النبات المترسبة العام المنصرف والتي تمنع نمو الحشائش، وكذلك الأمر بالنسبة لنبات البلوط *Typha latifolia* الذي يعيش في مجتمعات وحيدة النوع.

يمكن إن يحدث التأثير الأليوباثي بين النباتات من النوع ذاته ويطلق على ذلك مصطلح السمية الذاتية *Tutotoxicity* وهي معروفة في العديد من النباتات مثل نبات البرسيم *Medicago sativa* ونبات *Asparagus officinalis* (Chung et al., 1995)

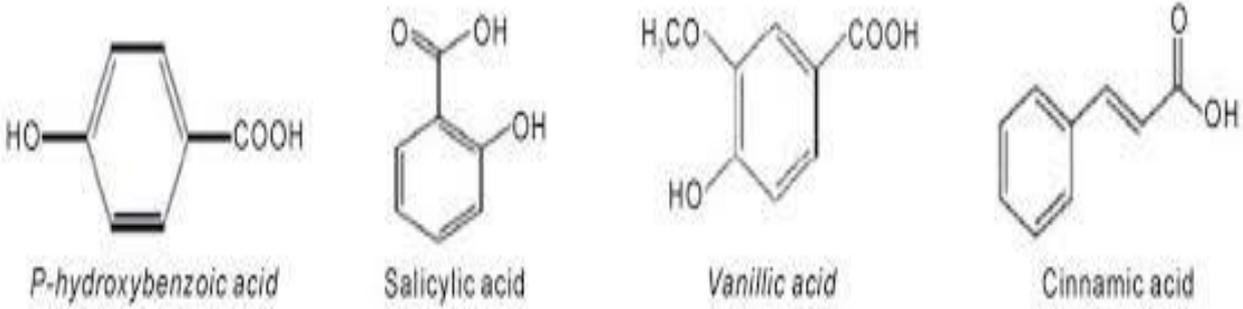
#### 1-4- بعض المركبات الأليوكيميائية:

تتباين طبيعة المركبات الأليوباثية، وغالبا إن أكثر المركبات الكيميائية الأليوباثية المتحررة من الكثير من المحاصيل الأليوباثية كالذرة البيضاء والصفراء وزهرة الشمس والأرز وغيرها هي ذات طبيعة فينولية (Alsaadawi et al., 2007)، فقد شخص (Guenzi, 1966) خمسة أحماض فينولية من المستخلصات المائية لمخلفات الحنطة والشوفان والذرة الصفراء والبيضاء في التربة وهي Ferulic و Vanillic و Syringic و P-Coumarinc و P-Hydroxybenzoic.

كما شخص (Rovira, 1967) أنواع من السكريات (Glucose, Maltose, Galactose) والأحماض الامينية (Alanine, Glutamine, Valine) والانزيمات (Amylase, Investirase) في افرازات جذور الحنطة. وتم تشخيص أحماض Ferulic و Acetic و Butyric من مخلفات الشوفان (Patrick, 1971).

واستطاع (Chou,1976) تشخيص الأحماض الفينولية (P-hydroxybenzoic و Salicylic و P-Coumaric و Vanillic و Ferulic و Coumaric ..) الناتجة من تحلل بقايا نبات الشوفان ولوحظ أن كافة هذه المركبات اختزلت نمو بادرات الخس *Lactuca sativa L* كما شُخص أيضا 18 مركبا أغلبها أحماض فينولية ناتجة من تحلل الذرة الصفراء في التربة أهمها Benzoic و Caffeic و P-Coumaric.

تم فصل الأحماض الأمينية ( P-Coumaric و P-Hydroxybenzoic و Vanillic ) وثلاثة أحماض فينولية غير مشخصة من حقل الأرز في جنوب الهند حيث وجدوا أن حامض Cinnamic وإضافة المخصبات النتروجينية تزيد من إنتاجية محصول الأرز وتؤدي إلى نقصان تراكيز المركبات الفينولية في التربة (Cheng, 2015).



الوثيقة 01: بعض المركبات الأليلوباتية. (Cheng, 2015)

### 1-5- آلية تأثير الكيمياويات الأليلوباتية:

من الصعب جدا تحديد آلية تأثير المركبات وذلك بسبب اختلاف تركيبها بالإضافة إلى العديد من الظروف كالتركيز ودرجة الحرارة والعديد من العوامل البيئية الأخرى. ومن أجل فهم الآلية التي تؤثر من خلالها المركبات الأليلوباتية الناتجة من أجزاء النبات قسمت هاته الآلية إلى ما يلي:

أ- آلية مباشرة: تشمل التأثير على بناء الهرمونات، فتح وغلق الثغور، موازنة الأغشية الخلوية، تكوين الصبغات، البناء الضوئي، التنفس، بناء البروتين والهيموغلوبين البقولي وكذلك تثبيت النتروجين (Rizvi et al., 1992).

ب- آليات غير مباشرة: تشمل التأثير في صفات التربة وحالتها الغذائية أو التأثير على الأحياء المجهرية الموجودة في التربة.

ومن ضمن الآليات التي تؤثر فيها الأحماض الفينولية هي امتصاص العناصر فقد أوضحت الدراسات قابلية النبات على امتصاص المغذيات المعدنية خلال المراحل الأولى من النمو حيث يتأثر بعوامل عديدة والجزء الأكبر منها يعود الى تأثير التضاد الحيوي ( Holm, 1965).

كما قد أشار (Einhellig et al., 1999) الى أن جميع النباتات تنتج وتخزن كميات كبيرة من المواد الأيضية الأولية والثانوية، وتكون هذه المركبات مختلفة في تركيبها الكيميائي وتركيزها ونوع النسيج النباتي المتحررة منه، وان هذه المركبات غالبا ما تكون غير ثابتة تحت الظروف البيئية ومن السهولة تحللها حيويًا، وان أغلب هذه المركبات لها القابلية على الذوبان في الماء.

من الآليات التي تؤثر فيها المركبات الأليلوباثية هي انقسام واستطالة الخلايا، كما تأثر في بعض الأوكسينات مثل أندول حامض الخليك (IAA) مما أدى الى اختزال المساحة الورقية لنبات الحنطة، كذلك هناك تأثيرات غير مباشرة للمركبات الأليلوباثية على سبيل المثال تثبيط عملية تثبيت النتروجين في التربة وهذا التثبيط ينتج من خلال نقص المواد الغذائية في النبات، أو قد تؤثر على الأحياء الموجودة في التربة، وان هذه التأثيرات غير المباشرة ليست ثابتة في التربة ومن الصعب تلخيص آلية فعل هذه المركبات، حيث أن كل منها يؤثر بصورة مختلفة عن الأخرى وان هذه المركبات غالبا ما تكون غير ثابتة تحت الظروف البيئية ومن السهولة تحللها، كما يلعب عامل الضوء والاكسجين دورا كبيرا في تنشيط المركبات الأليلوباثية (Gonzalez et al., 1999).

### 1-6- دور الأليلوباثي في الأنظمة الزراعية:

تم تقييم دور التضاد الحيوي في الأنظمة الزراعية من خلال تأثيرات مخلفات المحاصيل في المحاصيل الأخرى. وعرف (Peng et al., 2004) التضاد الحيوي بأنه ظاهرة تنظيم

وسيطرة كيميائية في الأنظمة البيئية الطبيعية والتي تشكل آلية لتكييف أو ملائمة بيئة الكائنات الحية، كما يلعب التضاد الحيوي دورا واضحا في النظام البيئي الزراعي يقود الى منظومة واسعة من التفاعلات بين المحاصيل والأشجار، وغالبا تكون هذه التفاعلات بين المحاصيل والأشجار والتي أغلبها تفاعلات ضارة للنباتات المستلمة للمركبات الكيميائية المنتجة (المؤثرة) بميزة انتقائية (Kohli, 2006)، اذ أن قلة تحمل النباتات المستلمة للمركبات الكيميائية المنتجة من قبل النبات المانح يمكن أن تجعل الأنواع النباتية الواصلة حديثا سائدة على مجتمعات النباتات الطبيعية وهذا يجعل من التضاد الحيوي آلية مهمة لعملية سيادة النبات (Hierro, 2003).

الفصل الثاني

عقارب البحر نبات السليخة

*Ephedra alata* DC.

## 1- العائلة الأفيديرية Ephedraceae :

تنتمي شجيرة العنودة الى العائلة الأفيديرية Ephedraceae والتي تنتشر على مساحات واسعة من مناطق وادي سوف كما أن أهل المنطقة يستعملونها على نطاق سواء في الطب والرعي ..الخ (حليس، 2007). وهي شجيرات أو أعشاب معمرة وحيدة أو ثنائية المسكن فالمخاريط الأنثوية والذكورية محمولة على نفس النبات أو تكون منفصلة (Quezel et Santa, 1962) ، فروعها كثيرة يمكن أن يصل ارتفاعها من 1-3 متر وأغصانها مفصلة، ذات ساق رقيقة خضراء مصفرة متداخلة طويلة العروق أنبوبية قطرها 1.5 ملم تتميز بنهايتها الحادة على مستوى العقد، أزهارها صغيرة وأوراقها مختزلة في حراشف أو عديمة الأوراق. تتواجد غالبا في مناطق السهوب والصحراء في جميع القارات تقريبا كما نجدها في المناطق الجافة (Ozenda, 1977).

## 2- الأنواع التابعة لنفس الجنس: (Gurley, 1998); (Anonyme, 2009)

يوجد العديد من الأنواع النباتية تصنف تحت جنس *Ephedra* وذلك ما يقارب 60 نوع ومن أبرزها ما هو مدرج في الوثيقة (02).



ج-



ب-



أ-

الوثيقة 02: أبرز الأنواع التابعة لجنس (*Ephedra*) : أ- *Ephedra viridis* - ج-

ب- *Ephedra equisetina* ، ج- *Ephedra sinica*.

3- التصنيف العلمي لجنس *Ephedra*:

حسب (Ozenda, 1977) و (Kemassi, 2008)

Règne : végétale

Embranchement : spermaphytes

Sous embranchement :Gymnospermes

Classe : Genetopsida

Ordre : Ephedrales

Famille : Ephedraceae

Genre : *Ephedra*Espèce : *Ephedra alata*

4- التسمية: تختلف أسماء هذا النبات من مكان إلى آخر نظرا لاختلاف المناطق المتواجد فيها ومن بينها ما يلي : ذيل الماعز- افيدرا – عنب البحر – عاذر – علد – عدام – جاشية – عنودة. (ديب، 2013).

5- نبات العنودة (*Ephedra alata* DC):

نبات العنودة (الوثيقة 03) هو النبات الوحيد التابع لقسم عاريات البذور Gymnospermes في منطقة وادي سوف بحيث أنه ينمو برياً ويتميز بكونه ثنائي المسكن ذات أفرع وأغصان متخشبة تتفرع منه أفرع حديثة خضراء، يمتلك مخاريط أنثوية كبيرة ذات مظهر غشائي أما المخاريط الذكرية تتجمع في نورة كروية عند لمسها تتساقط منها حبيبات الطلع، وهي نبات معمر يزهر في الربيع مقاوم للجفاف (بوغرارة، 2015). البذور بيضوية الشكل لونها بني ولها طرف عريض وآخر رفيع السطح مجمدة طولها حوالي 6 ملم وعرضها عند القاعدة يبلغ 3 ملم، أندوسبرمية وجنين ظاهر، كما تنشأ من الزهرة المؤنثة ثمرة شبه كروية أو بيضوية عريضة في شكلها وقطرها من 8-10 ملم أما الجزء اللحمي المحيط بها مكون من

قنابات خضراء سرعان ما يتحول لونها الى اللون الأحمر وتصبح لحمية بعد الاخصاب (kemassi, 2008).



أ- ب-

الوثيقة 03: الشكل المورفولوجي لنبات العلندة *Ephedra alata* DC. أ- (الخطيب، 1971) و ب (صورة فوتوغرافية أصلية).

#### 6- التوزيع الجغرافي :

تنمو نبتة العلندة في البيئات الجافة، الرملية و الصخرية و تتواجد في المناطق الشبه الاستوائية و المناطق المعتدلة في الصين و الهند و منغوليا (Al-qarawi et al., 2011)، وأيضا في أجزاء من البحر الأبيض المتوسط وأفغانستان فضلا عن أمريكا الشمالية والوسطى. (Ozenda, 1977).

في الجزائر: يتواجد نبات العلندة في الصحراء وخصوصا في المناطق الرملية كوادي سوف، ومناطق الرق وحواف الأودية (حليس، 2007).

**7- المسح الكيميائي لنبات العنودة (*Ephedra alata* DC) :**

يحتوي نبات نبات العنودة على نسبة كبيرة من الأفيديرين لذلك تم تسميته في عدة مناطق بالايفيدرا حيث تتراوح نسبته من 0.5 الى 2.5 % من إجمالي الكتلة (Bruneto, 1999) و (Blumenthal, 1995) وتختلف هذه النسبة من مكان الى آخر حسب الظروف الجوية و وقت الجمع (Gureley et al., 2000).

- تم عزل الأفيديرين من 30 الى 90 % من إجمالي القلويدات الأخرى.

- بالإضافة الى قلويدات الأفيديرين تم عزل قلويدات أخرى ومركبات أمينية والفلافانول والعفص والأحماض الكربوكسيلية والتربينات (Schanneberg et al., 2003).

**8- الاستعمالات المختلفة لنبات العنودة (*Ephedra alata* DC) :**

تم استخدام الإفيديرين قبل 500 عام (Ghafoor et al., 2007) ويمكن تلخيص الاستعمالات في ما يلي : (Josefson, 1996) ، (Schanneberg et al., 2003) ، (Tellez et al., 2004)

- لعلاج الربو واحتقان الأنف والرئة والحمى.

- يستعمل في الأعراض الناجمة عن البرد والإنفلونزا والربو والتهاب الشعب الهوائية وحمى القشف وعلاج المفاصل وإنعدام التعرق والتنفس وإنخفاض ضغط الدم يزيد في معدل ضربات القلب .

**9- المسح البيولوجي لنبات العنودة (*Ephedra alata* DC) : حسب (Kim et**

*al.*, 2010) و (Cheng, 2015)

تستعمل الإفيديرا في المكملات الغذائية وكمستخلصات عشبية، لهذه الأخيرة تأثيرات سلبية خطيرة مما أدى بإدارة الأغذية والعقاقير الأمريكية الى حظر مثل هذه المنتجات العشبية الضارة.

في عام 1996 ذكرت دراسة أن 15 حالة وفاة سجلت نسبة إلى الافيديرين وفي عام 1993 تلقى مكتب الأغذية والدواء ووزارة الصحة بتكساس ما يقارب 800 تقرير عن الأحداث السلبية التي تعرض لها الأشخاص الذين استخدموا مادة الافيديرين التي تحتوي على قلويدات الافيديرين و 34 حالة وفاة، ومن أبرز هذه الأحداث 47% أمراض القلب والأوعية الدموية، و 18% أمراض الجهاز العصبي المركزي في 30 ديسمبر 2003 أصدرت إدارة الغذاء والدواء تنبيها للمستهلكين على سلامة المكملات الغذائية التي تحتوي على مادة الافيديرين وفي تاريخ 12 أبريل 2004 صدر تنبيه آخر يتضمن التوقف عن شراء وإستخدام منتجات الإفيديرين.

ما يقارب 1% من سكان (و. م. أ) تستخدم المنتوجات التي تحتوي على مادة الافيديرين في فقدان الوزن سنويا كونها غير مكلفة نسبيا، وتستعمل لعلاج الكثير من الامراض مثل أوجاع المفاصل، انخفاض ضغط الدم، أعراض البرد والإنفلونزا، سلل البول، الربو والتهابات الجهاز التنفسي العلوي.

تفاديا للأثار السلبية للمنتوجات الافيديرية أجرت إدارة الأغذية والعقاقير عدة تجارب لتحديد محتويات قلويد الإفيديرين حددت الجرعة الوحدة بـ 110مغ.

إِلَىٰ جَنَّةٍ  
الْمُطَهَّرَةِ

# الفصل الأول

المواضع التي عملت والطرقات التي تبعد

**I- مواد و طرق العمل :**

أجريت هذه الدراسة بهدف معرفة الفعالية المضادة للأكسدة وتقدير المحتوى الفينولي وأيضا دراسة التأثيرات التضادية للتراكيز المختلفة للمستخلصات الخامة المائية، الميثانولية والإيثانولية للمخاريط الأنثوية لنبات العلندة (*Ephedra alata* DC.) على نمو نوع من الحشائش الضارة (*Visia sativa*) وبذور القمح الصلب (*Triticum durum*) صنف واحة *Waha* تحت الظروف المخبرية.

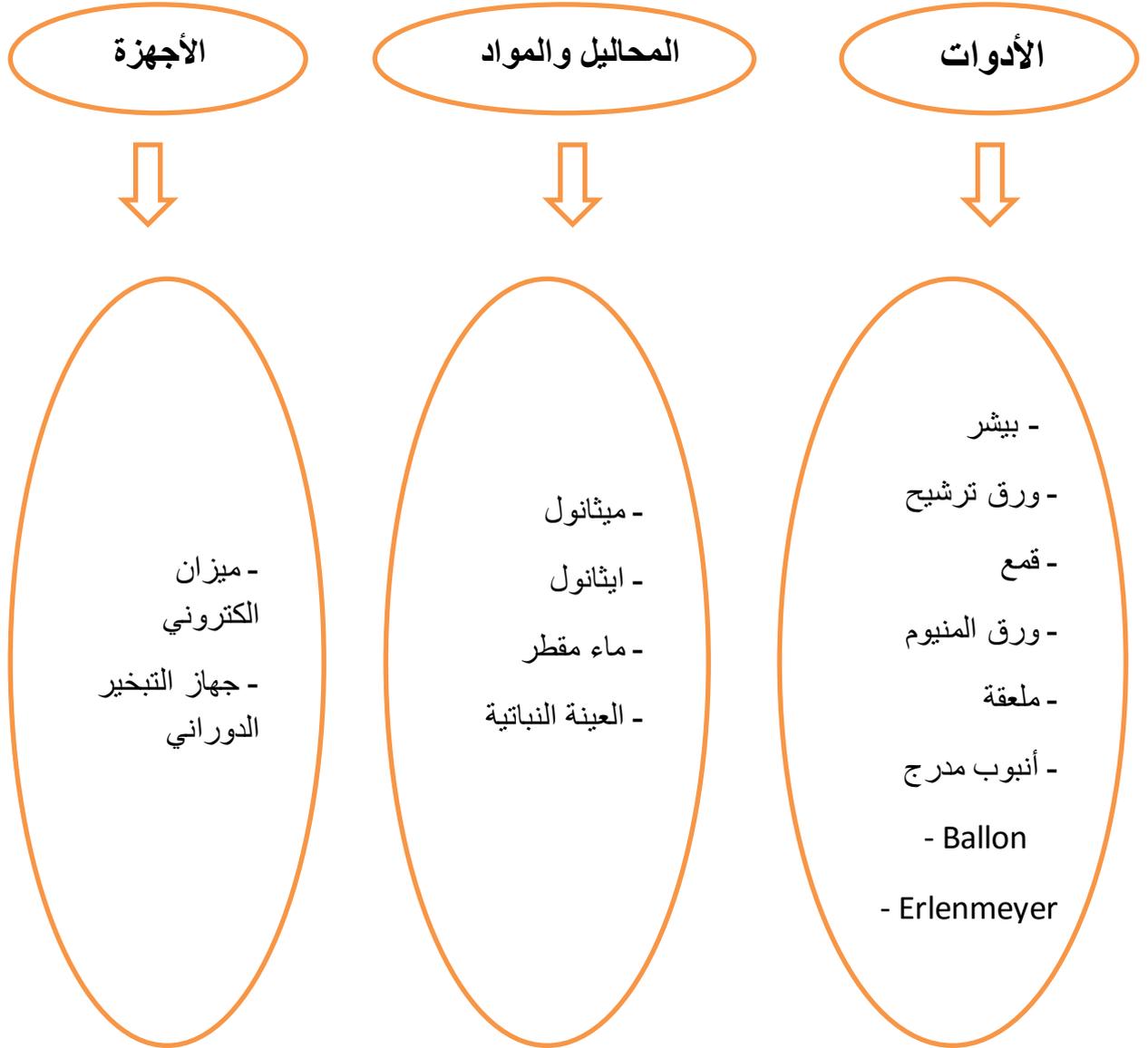
**I-1- المواد :****I-1-1- الوصف النباتي:**

**I-1-1-أ- نبات *Vicia sativa* :** الاسم الشائع: بازلاء ابليس، دحريج، عدسية.

نبات عشبي حولي أو ثنائي الحول سريعة النمو، *tylédone* من العائلة البقولية Fabaceae، تتميز بجذر رئيسي طويل تتكون الورقة من 6-14 وريقات تنتهي بمحاليق متفرعة، أما الأزهار تتوضع بشكل مزدوج أو فردي في أباط الأوراق وهي ذات لون بنفسجي أو أرجواني نادرا ما تكون بيضاء (Belhadji et Douar, 2018)

**I-1-1-ب- نبات *Triticum durum* :** نبات القمح الصلب نبات عشبي حولي ينتمي للعائلة النجيلية Poaceae والجنس *Triticum*.

I-1-2- الأدوات والأجهزة والمحاليل المستعملة :



I-2- طريقة العمل :

I-2-1- جمع العينات النباتية :

جمعنا العينة النباتية المخاريط الأنثوية لنبات العنودة *Ephedra alata* DC بتاريخ 22 مارس 2018 من منطقة حاسي خليفة بمنطقة وادي سوف، ونظفت العينة جيدا من الأتربة العالقة ثم تم تجفيفها.

I-2-2- التجفيف :

تم تجفيف العينة النباتية تحت الظل في غرفة جيدة التهوية مع التقليب المستمر لتهويتها وتجنب تعفنها لمدة ثلاث أسابيع إلى غاية جفافها تماما حيث تم إزالتها ووضعها في علبة زجاجية وحفظت في ظروف جافة لحين إجراء السحق.

### I-2-3- السحق :

قمنا في البداية بتقطيع العينة الجافة إلى قطع صغيرة لتسهيل عملية الطحن، في حين تم استعمال طاحنة كهربائية لتسريع العملية، ثم تمت عملية الحفظ في علبة زجاجية.

### I-3- تحضير المستخلصات (المائي، الميثانولي و الايثانولي) لنبات العنودة :

تم نقع 20 غ من مسحوق المادة النباتية (المخاريط الأثوية) في 300 مل في كل من الماء، الميثانول والايثانول كل على حدى مع التحريك الى أن يصبح الخليط متجانس المكونات، ثم يترك لمدة 24 ساعة في الظلام في درجة حرارة المخبر، بعد ذلك نقوم بترشيح المزيج لنحصل على المرشحات ثم القيام بنقل هاته الأخيرة إلى جهاز التبخير الدوراني (Rotavapeur) عند درجة حرارة 55° بغية الحصول على مستخلصات خامة يتم حفظها في مكان جاف بعيد عن الرطوبة والاضاءة.

### I-4- تقدير نسبة المرودية : حسب ( Guettaf et al., 2016 )

$$\% \text{ نسبة المرودية} = \frac{\text{كتلة المستخلص}}{\text{كتلة المادة النباتية الجافة}} \times 100$$

### I-5- التقدير الكمي لعديدات الفينولات (PPT) Dosage Polyphénol Totaux :

تم التقدير الكمي لعديدات الفينولات بالإعتماد على طريقة Singleton-Rossi (1965) وذلك باستخدام كاشف فولن (Folin-ciacaltau) لتحديد المحتوى الفينولات الكلية في المستخلصات المدروسة كما تم تحضير منحنى المعايرة لحمض الغاليك *acide gallique*، ويتم التعبير عن النتائج بعدد الملغرامات المكافئة لحمض الغاليك لكل غرام من وزن المستخلص.

**المبدأ:** الكاشف (Folin-ciocaltau) يحتوي في تركيبه على حمض phosphotungstique ( $H_3PW_{12}O_{40}$ ) و فوسفوموليبيديك ( $H_3PMo_{12}O_4$ ) التي يتم ارجاعها بواسطة المركبات الفينولية الى tungstène ( $W_8O_{23}$ ) و ( $Mo_8O_{23}$ ) molybdène بحيث ما يميز هذا التفاعل هو تحول اللون الأصفر الى أزرق بالأكسدة. (Harar, 2012)

**طريقة العمل:** حسب Nabti و Belhatta (2016) نقوم بمزج 0.2 مل من تراكيز المختلفة للمستخلصات المذابة في الماء مع 1 مل من محلول الكاشف Folin-ciocaltau المخفف 10 مرات، بعد ذلك نضيف 0.8 مل من محلول كربونات الصوديوم ذو التركيز (7.5%) ثم نقوم برج الأنابيب (رج خفيف) ويتم حضانها في درجة حرارة المخبر لمدة 30 دقيقة . يتم قراءة الامتصاصية عند طول موجة  $\lambda=765$  nm بواسطة جهاز المطيافية الضوئية spectrophotomètre.

#### I-6- التقدير الكمي للفلافونويدات (FV) Dosage de flavonoïdes :

تم تقدير محتوى الفلافونويدات باستخدام  $AlCl_3$ ، حسب طريق (Mbaebie et al., 2012) للمستخلصات الخامة للنبات. كما تم تحضير تراكيز معلومة (0.1-0.03)mg/ml للكروسيئين بغرض التقدير الكمي للفلافونويدات عند مستخلصات النبات ( المائي، الميثانولي و الإيثانولي).

#### طريقة العمل:

نقوم بمزج 0.5 مل من المحاليل المخففة للمستخلصات المذابة في الميثانول، ثم نضيف لها 0.5 مل من  $AlCl_3$  بتركيز 2%. يتم رج الأنابيب و تحضن في درجة حرارة المخبر لمدة ساعة في الظلام. يتم قياس شدة الامتصاص المزيغ في جهاز spectrophotomètre عند طول موجة  $\lambda=420$  nm، ويعبر عن الناتج بعدد الملغرامات المكافئة للكروسيئين لكل غرام من كتلة المستخلص.

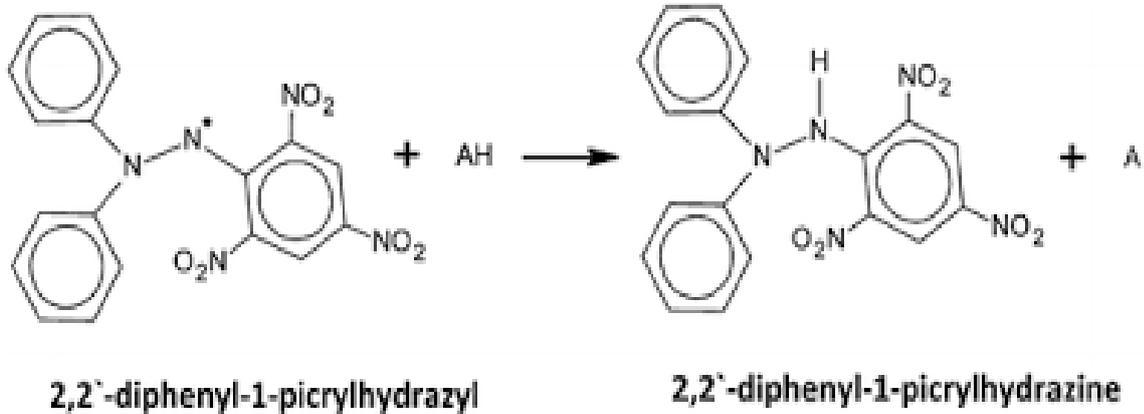
#### I-7- تقدير الفعالية المضادة للأكسدة :

يتم في هذا الجزء تحديد الفعالية ضد الأكسدة لمستخلصات نبات العنودة (*Ephedra alata* DC.) الثلاثة من خلال قياس مقدار كسح الجذور الحرة باستخدام اختبار DPPH باعتباره أكثر استعمالاً في ذلك واختبار Hémolyse واختبار القدرة الرجعية للحديد.

### I-7-1- اختبار DPPH<sup>•</sup> :

#### المبدأ:

يهدف هذا الاختبار لتقييم وتقدير الفعالية ضد الأكسدة بحيث يعتمد على قياس قدرة المستخلصات النباتية في تثبيط الجذر الحر DPPH<sup>•</sup> وظهور اللون الأصفر دلالة على ارجاعه الى مركب مستقر (جيدل، 2009). حيث أن جذر DPPH<sup>•</sup> (اختصاراً لـ 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) و هو مادة صلبة ذات لون بنفسجي داكن.



الوثيقة 03 : ارجاع الجذر الحر DPPH<sup>•</sup> (Parejo et al., 2002).

طريقة العمل : حسب Brand وزملاؤه (1995) :

- نقوم بإذابة مسحوق DPPH بأخذ 4 مغ واذابتها في 100 مل من الميثانول (للحصول على التركيز 0.1 Mm).

- وضع 0.5 مل من تراكيز مختلفة من المستخلصات الثلاثة في أنابيب اختبار ثم نضيف إليها 1 مل من الـ DPPH ونقوم برج الأنابيب رج خفيف ونتركها لمدة 30 د في الظلام نقوم بقياس الكثافة الضوئية على طول موجة 517 نانومتر (Yakhlef, 2009). ويتم حساب نسبة التثبيط المئوية لجذر الـ DPPH (I%) بالعلاقة التالية:

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

حيث:

-  $A_c$ : شدة الامتصاص الضوئي في غياب المثبط.

-  $A_e$ : شدة الامتصاص الضوئي في وجود المثبط (عينة المستخلص).

- تحديد مقدار  $IC_{50}$  المثبطة لجذر DPPH:

يحسب التركيز المثبط  $IC_{50}$  لنشاط 50% من جذر الـ DPPH انطلاقاً من المعادلة التي تحدد التركيز بدلالة نسبة التثبيط، ثم مقارنتها مع مثيلتها لحمض الأسكوربيك و BHT. (حوة، 2013)

**I-7-2- اختبار القدرة الإرجاعية للحديد  $Fe^{+3}$ :**

**المبدأ:** يعتبر اختبار القدرة الإرجاعية أو الكفاءة الإرجاعية  $(Fe^{+3}(CN)_6)$  سريع و مباشر، يستعمل لتحديد الفعالية المضادة للأكسدة للمستخلصات المدروسة في وسط متعادل، يعتمد على إرجاع  $(Fe(CN)_6)^{3-}$  إلى  $(Fe(CN)_6)^{4-}$  ما يتميز بإعطاء لون أزرق باهت في وجود الحديد الثلاثي، يمكن قياس الامتصاصية عند طول موجة  $\lambda = 700$  nm في جهاز المطيافية الضوئية UV. (خضرة، 2013).

**طريقة العمل:**

تم قياس القدرة الإرجاعية لمختلف مستخلصات نبات العلندة باستعمال طريقة Oyaizu (1986):

- نقوم بمزج 0.5 مل من المحاليل المخففة للمستخلصات المذابة مع 1.25 مل من محلول الفوسفات المنظم ثم نضيف 1.25 مل من محلول (KFe(CN)<sub>6</sub>) ذو تركيز 1% بعد هذه المرحلة نضع الأنابيب في حمام مائي على درجة حرارة 50° لمدة 20 د.

- نضيف 1.25 مل من TCA (10%)، ثم يتم وضع الأنابيب في جهاز الطرد المركزي (3000 دورة لمدة 10 دقائق).

- نضع 1.25 مل من المحلول الطافي ونضيف له 0.25 مل من FeCl<sub>3</sub> (0.1%) ثم نضيف 1.25 مل من الماء المقطر.

تتم القراءة في جهاز spectrophotomètre عند طول الموجة  $\lambda=700$  nm.

### I-7-3- اختبار انحلال كريات الدم الحمراء Hémolyse :

تم إجراء هذا الاختبار بهدف معرفة مدى حماية المستخلص النباتي لكريات الدم الحمراء من انفجار بعد تعرضها للمواد المؤكسدة والجذور الحرة. وذلك من خلال قياس نسبة الكريات المنحلة. يعتمد الاختبار على كريات دم حمراء سليمة - للانسان - حيث يتم الحصول عليها وباستعمال جهاز الطرد المركزي عند سرعة 3000 tour/min لمدة 10 min .

#### طريقة العمل:

باتباع طريقة (Abirami et al.,2014) ، تم أخذ 40 µl من كريات الدم الحمراء واطافة لها 2 ml من مستخلصات نبات (*Ephedra alata* DC) ثم تحفظ لمدة 5 min في درجة حرارة 37°C.

- يضاف للمزيج 40 µl من محلول كل من البيروكسيد (30 mm mol) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ، ثلاثي كلوريد الحديد (80 mm mol) FeCl<sub>3</sub> و محلول حمض الأسكوربيك (50 mm mol) ، يترك المزيج لمدة ساعة في الحاضنة عند درجة حرارة 37°C.

- يتم نقل الخليط الى جهاز الطرد المركزي في (700 tour لمدة 10 min)، ثم يقرأ في جهاز الامتصاصية الضوئية عند طول موجة  $\lambda=700$  يتم حساب نسبة الانحلال لكريات الدم الحمراء وفق القانون الآتي:

$$\text{Hémolyse\%} = (\text{Abs}_{\text{contrôle}}/\text{Abs}_{\text{échantillon}}) \times 100$$

حيث:

$\text{Abs}_{\text{contrôle}}$  = شدة امتصاص الخليط في غياب المستخلص النباتي.

$\text{Abs}_{\text{échantillon}}$  = شدة امتصاص الخليط في وجود المستخلص النباتي.

### I-8- التحليل الكروماتوغرافي للمستخلص المدروس باستعمال الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء HPLC :

المقصود بمصطلح الكروماتوغرافيا في اللغة علم الألوان، ويدل على مختلف طرق الفصل، تحليل وتحديد مركبات المحاليل المعقدة، وهي تقنية فيزيائية تعتمد على خاصية انتشار مواد المزيج المراد دراسته بين طورها الثابت والمتحرك حيث يعمل هذا الأخير على جر مركبات الخليط مرورا بسطح الطور الثابت الذي يتم على مستواه ادمصاصها (Belkacem, 2009).

أما الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء فهي نوع من أنواع التحليل الكروماتوغرافي التجزيئي الذي يتطلب استخدام ضغوط عالية لدفع المذيب خلال العمود (colonne) في وقت قصير (تبوت، 2010)، حيث يكون الطور المتحرك مؤلف من المذيبات أهمها ما يلي: الماء، الأسيتونتريل، حمض الخل، أما بالنسبة للطور الثابت فيها يكون مكونا من جزيئات دقيقة جدا، قد يصل قطرها إلى  $5 \mu\text{m}$ ، توجد في عمود مغلق و تحقن كمية قليلة من تراكيز المستخلصات المراد تحليلها في المحلول وتحت الضغط، وبعد فصل المكونات يتم الكشف عنها في مخرج العمود بواسطة جهاز يقوم بمعالجة المعطيات (دحية ، 2009).

حسب ما ذكر عند (Laurencon,2013)، (Lusakibaza, 2012) :

- يحقن مقدار 20 µm من محلول المستخلصات النباتية في مجرى تدفق الطور المتحرك.

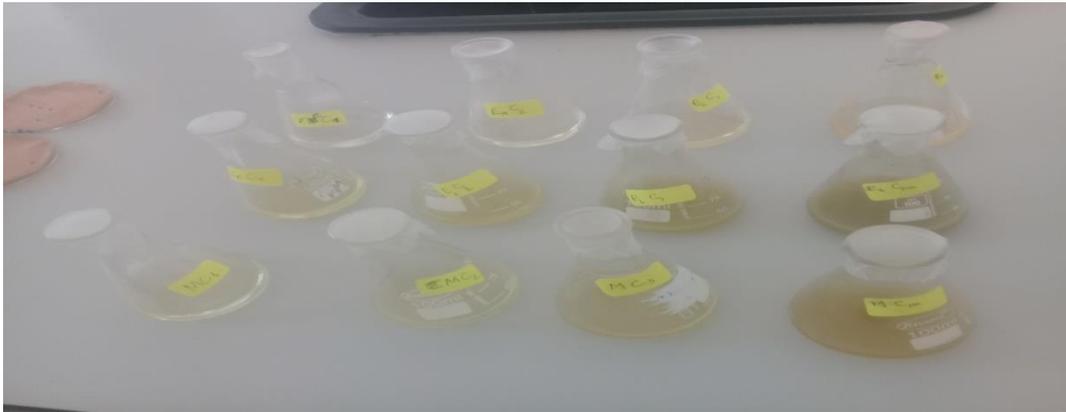
- يضبط الضغط العالي الذي يعمل على دفع مذيب الطور المتحرك (phase mobile) في العمود المكون أساسا من جزيئات السيليس والتي تمثل عادة الطور الثابت (phase stationaire) الذي يعمل على فصل وتحليل مركبات المزيج، وذلك باعتماد على وزنها الجزيئي ودرجة قطبيتها بواسطة المضخة آلية (pompe).

- تحدد المركبات المفصولة انطلاقا من الكاشف (détecteur) الموصول بالعمود من جهة وبجهاز الحاسوب من أخرى الذي يعمل على تسجيل النتائج على شكل منحنيات مميز بقمم les pics المحدد لنوع وعدد مركبات العينة المدروسة.

9-I- اختبار الفعالية ضد عشبية Bio-herbicides لمستخلصات النبات المدروس:

1-9-I- تحضير التراكيز :

من خلال المستخلصات الثلاثة الخامة تم تحضير سلسلة تراكيز (2، 4، 6، 8) ملغ/مل الوثيقة (04) لغرض دراسة الفعالية ضد عشبية Bio-herbicides (أو ما يصرح عليها أيضا الأليوباتي).



الوثيقة 04: التراكيز الأربعة المحضرة لمستخلصات النبات لدراسة الفعالية ضد عشبية

Bio-herbicides (الأليوباتي).

## I-9-2- تصميم التجربة :

التصميم المتبع في هذه التجربة هو 4×3 والذي يمثل 3 مستخلصات موزعة على 4 تراكيز مختلفة بالإضافة الى الشاهد. (Jafariehyzdi, 2011); (Rawat et al., 2016)

## I-9-3- إختبار التضاد الحيوي للمستخلصات :

باستعمال أطباق بتري وأوراق قمنا بوضع الأوراق على الأطباق مع تشفير كل طبق بما يناسبه ثم تم توزيع البذور 10 بذور لنبات القمح و 5 بذور لنبات الجلبانة البرية في كل طبق لنتحصل في النهاية على 24 عينة تجريبية (طبق بتري) مع سقي العينات كل طبق بما يناسبه من تركيز .

جميع العينات حفظت في درجة حرارة 25 م° في الحاضنة لمدة يومين وبعدها تم إخراجها ووضعها تحت درجة المخبر لإكمال الإنبات مدة 8 أيام، مع مراقبة كل الأطباق على مدى أيام التجربة.



## الوثيقة 05 : تجربة الفعالية ضد عشبية Bio-herbicides.

## I-9-10- المواصفات المدروسة:

**طول السويقة والجذير:** تم قياس أطوال كل من السويقة والجذير باستعمال مسطرة مدرجة لكل نبات في كل المعاملات (المستخلص الميثانولي والايثانولي، المائي) خلال أيام الإنتاش.

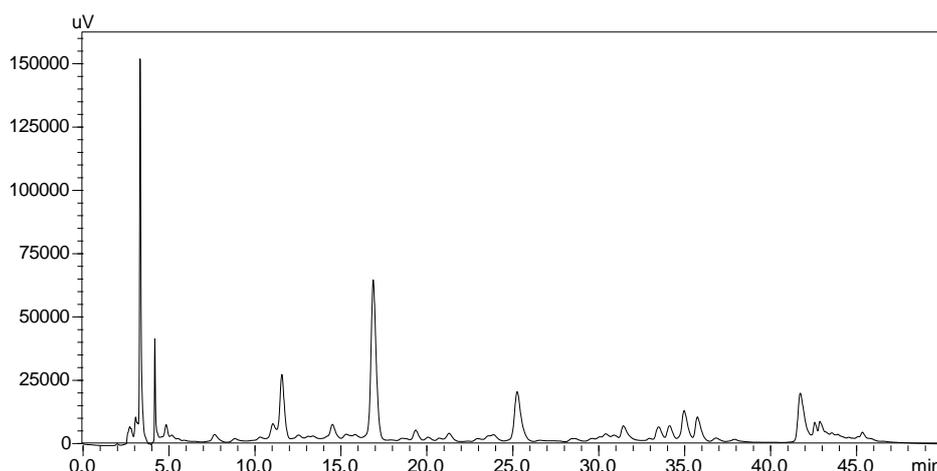
**I-9-11- التحليل الاحصائي:**

كل القيم التي تحصلنا عليها عبر عنها بالمتوسط الحسابي (M)  $\pm$  الانحراف المعياري (SD)، والتي حلت النتائج إحصائيا عن طريق اختبار ANOVA للمقارنة بين مختلف المستخلصات والشواهد حيث اعتبر الفرق احصائيا ذو معنى عند الدلالة 5% و 1% و 0.1% ، أي أن معامل التحديد هو ( $p \geq 0.05$ ) و ( $p \geq 0.01$ ) و ( $p \geq 0.001$ ).



5- التقدير النوعي لبعض المركبات الفينولية للمستخلص الميثانولي للمخاريط الأنثوية لنبات العنقدة عن طريق الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء HPLC :

باستعمال الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء (HPLC) تم تحديد بعض مركبات عديدات الفينول والفلافونويدات للمستخلص الميثانولي لنبات العنقدة (*Ephedra alata* DC) كما هو موضح في الجدول (02) وذلك بعد مقارنة زمن احتجازها مع زمن الشواهد .



الشكل(13): المنحنى الكروماتوغرافي للمستخلص الميثانولي لنبات العنقدة *Ephedra alata* DC.

أظهر التحليل الكروماتوغرافي للمستخلص الميثانولي عدة مركبات، من خلال مقارنة أزمنة احتجازها مع أزمنة احتجاز الشواهد تبين أن هذا المستخلص يحتوي على acide chloroginque و acide p-coumarique و quercitine والتي توافقت أزمنة الاحتجاز 13.371، 23.869 و 45.096 على الترتيب في التحليل الكروماتوغرافي الشكل (13).

ومن خلال النتائج المتحصل عليها في التحليل النوعي للمستخلص الميثانولي لنبات العنقدة *Ephedra alata* DC بواسطة الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء HPLC -الملحق 04-. نلاحظ بأن هذا التحليل أبرز عن وجود عدد معتبر من المركبات الفينولية قدرت بـ 63 مركبا .

6- اختبار الفعالية ضد العشبية Bio-Herbicides لمستخلصات نبات العنودة *Ephedra alata* : DC

متوسطات طول السويقة والجذير:

متوسط طول الجذير لـ *Vicia sativa* :

تظهر نتائج تحليل التباين من خلال الجداول (03 - 04 - 05) أن بين متوسطات طول الجذير لبذور *Vicia sativa* فروقات عالية جد معنوية وذلك لإختلاف مستخلصات النبات (الميثانولي، الايثانولي والمائي).

الجدول (02): تأثير المستخلص الميثانولي لنبات العنودة على طول الجذير لبذور *Vicia sativa* (متوسط  $\pm$  انحراف معياري).  $\alpha = 0.001$

| المستخلص الميثانولي |                     |                     |                     | نبات <i>Vicia sativa</i> |       |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|-------|
| ت4                  | ت3                  | ت2                  | ت1                  | الشاهد                   | اليوم |
| 0.00 $\pm$ 0.00***  | 0.00 $\pm$ 0.00***  | 7.75 $\pm$ 0.5 ***  | 9.33 $\pm$ 1.52 *** | 16.67 $\pm$ 3.51 ***     | 3     |
| 0.00 $\pm$ 0.00***  | 0.00 $\pm$ 0.00***  | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 16.8 $\pm$ 3.60 ***      | 4     |
| 0.00 $\pm$ 0.00***  | 0.00 $\pm$ 0.00***  | 6.75 $\pm$ 1.25 *** | 8 $\pm$ 2.16 ***    | 18.25 $\pm$ 4.71 ***     | 5     |
| 0.00 $\pm$ 0.00***  | 2 $\pm$ 0.00 ***    | 5 $\pm$ 0.82 ***    | 6.5 $\pm$ 2.38 ***  | 18.25 $\pm$ 4.03 ***     | 6     |
| 0.00 $\pm$ 0.00***  | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 5 $\pm$ 0.82 ***    | 4.66 $\pm$ 1.15 *** | 17.5 $\pm$ 5 ***         | 7     |

**الجدول (03):** تأثير المستخلص الايثانولي لنبات العنقدة على طول الجذير لبذور *Vicia sativa* (متوسط  $\pm$  انحراف معياري).  $\alpha=0.001$

| المستخلص الايثانولي |                     |                     |                     | نبات <i>Vicia sativa</i> |       |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|-------|
| ت4                  | ت3                  | ت2                  | ت1                  | الشاهد                   | اليوم |
| 5.33 $\pm$ 2.08 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 16.67 $\pm$ 3.51 ***     | 3     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 16.8 $\pm$ 3.60 ***      | 4     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 6.75 $\pm$ 1.25 *** | 8 $\pm$ 2.16 ***    | 18.25 $\pm$ 4.71 ***     | 5     |
| 2.67 $\pm$ 0.8 ***  | 3 $\pm$ 0.00 ***    | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 18.25 $\pm$ 4.03 ***     | 6     |
| 3.5 $\pm$ 1 ***     | 2.75 $\pm$ 0.5 ***  | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 17.5 $\pm$ 5 ***         | 7     |

**الجدول (04):** تأثير المستخلص المائي لنبات العنقدة على طول الجذير لبذور *Vicia sativa* (متوسط  $\pm$  انحراف معياري).  $\alpha=0.001$

| المستخلص المائي     |                     |                     |                     | نبات <i>Vicia sativa</i> |       |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|-------|
| ت4                  | ت3                  | ت2                  | ت1                  | الشاهد                   | اليوم |
| 7 $\pm$ 1 ***       | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 9.75 $\pm$ 2.83 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 16.67 $\pm$ 3.51 ***     | 3     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 16.8 $\pm$ 3.60 ***      | 4     |
| 4.66 $\pm$ 1.5 ***  | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 6.75 $\pm$ 2.21 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 18.25 $\pm$ 4.71 ***     | 5     |
| 4 $\pm$ 0 ***       | 2 $\pm$ 0 ***       | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 18.25 $\pm$ 4.03 ***     | 6     |
| 4.66 $\pm$ 0.58 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 4.5 $\pm$ 1.73 ***  | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 17.5 $\pm$ 5 ***         | 7     |

متوسطات طول السويقة لـ *Vicia sativa* :

يتضح من خلال نتائج تحليل التباين في الجداول (06- 07- 08) أن هناك فروقات جد معنوية بين متوسطات طول السويقة لبذور *Vicia sativa* والتي تختلف حسب مستخلصات النبات.

الجدول (05): تأثير المستخلص الميثانولي لنبات العنودة على طول السويقة لبذور *Vicia sativa* (متوسط  $\pm$  انحراف معياري).  $\alpha = 0.001$

| المستخلص الميثانولي |                    |                     |                     | نبات <i>Vicia sativa</i> |       |
|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|-------|
| ت4                  | ت3                 | ت2                  | ت1                  | الشاهد                   | اليوم |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00*** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 4.33 $\pm$ 1.15 *** | 20 $\pm$ 5 ***           | 3     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00*** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 21 $\pm$ 5***            | 4     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00*** | 0.00 $\pm$ 0.00***  | 7.33 $\pm$ 1.15 *** | 25 $\pm$ 5.19 ***        | 5     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00*** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 9.66 $\pm$ 3.78 *** | 25.5 $\pm$ 5.35 ***      | 6     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00*** | 11.5 $\pm$ 6.36 *** | 5 $\pm$ 1 ***       | 26 $\pm$ 8***            | 7     |

الجدول (06): تأثير المستخلص الايثانولي لنبات العنودة على طول السويقة لبذور *Vicia sativa* (متوسط  $\pm$  انحراف معياري).  $\alpha = 0.001$

| المستخلص الايثانولي |                     |                     |                     | نبات <i>Vicia sativa</i> |       |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|-------|
| ت4                  | ت3                  | ت2                  | ت1                  | الشاهد                   | اليوم |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 20 $\pm$ 5 ***           | 3     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 21 $\pm$ 5***            | 4     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 7.33 $\pm$ 1.15 *** | 25 $\pm$ 5.19 ***        | 5     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 25.5 $\pm$ 5.35 ***      | 6     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 26 $\pm$ 8 ***           | 7     |

الجدول (07): تأثير المستخلص المائي لنبات العنقدة على طول السويقة لبذور *Vicia sativa* (متوسط  $\pm$  انحراف معياري).  $\alpha = 0.001$

| المستخلص المائي     |                     |                     |                     | نبات <i>Vicia sativa</i> |       |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|-------|
| ت4                  | ت3                  | ت2                  | ت1                  | الشاهد                   | اليوم |
| 0.6 $\pm$ 1.34 ***  | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.6 $\pm$ 1.34 ***  | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 20 $\pm$ 5 ***           | 3     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00***  | 0.00 $\pm$ 0.00***  | 21 $\pm$ 5***            | 4     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 25 $\pm$ 5.19 ***        | 5     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 25.5 $\pm$ 5.35 ***      | 6     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 26 $\pm$ 8 ***           | 7     |

#### متوسطات طول الجذير لـ *Triticum durum* :

يتبين من خلال نتائج تحليل التباين المدرج في الجداول (09- 10- 11) أن متوسطات طول الجذير لبذور *Triticum durum* تختلف اختلافا معنويا وجد معنوي وعالي جد معنوي باختلاف مستخلصات النبات (ميثانولي، ايثانولي ومائي).

الجدول (08): تأثير المستخلص الميثانولي لنبات العنقدة على طول الجذير لبذور *Triticum durum* (متوسط  $\pm$  انحراف معياري ، n= 4 ، 5 بذور).  $\alpha = 0.05$

| المستخلص الميثانولي |                    |                    |                    | نبات <i>Triticum durum</i> |       |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|-------|
| ت4                  | ت3                 | ت2                 | ت1                 | الشاهد                     | اليوم |
| 11 $\pm$ 3.22 *     | 20.29 $\pm$ 7.63 * | 17.2 $\pm$ 8.04 *  | 14.83 $\pm$ 3.87 * | 25.67 $\pm$ 7.07 *         | 3     |
| 13.6 $\pm$ 2.61 *   | 22.14 $\pm$ 7.58 * | 18.75 $\pm$ 6.40 * | 17.4 $\pm$ 1.95 *  | 25.83 $\pm$ 6.21 *         | 4     |
| 13.6 $\pm$ 2.61 *   | 25.6 $\pm$ 6.83 *  | 19.25 $\pm$ 6.50 * | 18.2 $\pm$ 3.42 *  | 7.30 $\pm$ 26.02 *         | 5     |
| 12.29 $\pm$ 3.04 *  | 23.14 $\pm$ 8.15 * | 21.33 $\pm$ 6.11 * | 18.75 $\pm$ 2.50 * | 26.17 $\pm$ 7.41 *         | 6     |
| 12.33 $\pm$ 1.63 *  | 26 $\pm$ 6.63 *    | 18.75 $\pm$ 6.24 * | 18.2 $\pm$ 3.49 *  | 27.6 $\pm$ 5.50 *          | 7     |

الجدول (09): تأثير المستخلص الايثانولي لنبات العنقدة على طول الجذير لبذور *Triticum durum* (متوسط  $\pm$  انحراف معياري).  $\alpha = 0.01$

| المستخلص الايثانولي |                     |                     |                    | نبات <i>Triticum durum</i> |       |
|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|-------|
| ت4                  | ت3                  | ت2                  | ت1                 | الشاهد                     | اليوم |
| 24.17 $\pm$ 6.34 ** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00*** | 25.67 $\pm$ 7.07 ***       | 3     |
| 24.83 $\pm$ 6.37 ** | 4.2 $\pm$ 1.10 **   | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00*** | 25.83 $\pm$ 6.21 ***       | 4     |
| 25.17 $\pm$ 5.88 ** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00*** | 7.30 $\pm$ 26.02 ***       | 5     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00***  | 0.00 $\pm$ 0.00***  | 26 $\pm$ 4.06 **   | 26.17 $\pm$ 7.41 ***       | 6     |
| 29.33 $\pm$ 4.24 ** | 0.00 $\pm$ 0.00***  | 0.00 $\pm$ 0.00***  | 0.00 $\pm$ 0.00*** | 27.6 $\pm$ 5.50 ***        | 7     |

الجدول (10): تأثير المستخلص المائي لنبات العنقدة على طول الجذير لبذور *Triticum durum* (متوسط  $\pm$  انحراف معياري).  $\alpha = 0.001$

| المستخلص المائي     |                      |                     |                      | نبات <i>Triticum durum</i> |       |
|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|-------|
| ت4                  | ت3                   | ت2                  | ت1                   | الشاهد                     | اليوم |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 22.17 $\pm$ 4.12 *** | 18 $\pm$ 3.67 ***   | 17.8 $\pm$ 3.70 ***  | 25.67 $\pm$ 7.07 ***       | 3     |
| 10 $\pm$ 7.07 ***   | 23.6 $\pm$ 4.93 ***  | 20.8 $\pm$ 3.35 *** | 23 $\pm$ 2.45 ***    | 25.83 $\pm$ 6.21 ***       | 4     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 12 $\pm$ 8.49 ***    | 21.2 $\pm$ 3.56 *** | 24 $\pm$ 3.65 ***    | 7.30 $\pm$ 26.02 ***       | 5     |
| 3.6 $\pm$ 8.05 ***  | 21.4 $\pm$ 3.78 ***  | 21 $\pm$ 3.32 ***   | 23.5 $\pm$ 2.45 ***  | 26.17 $\pm$ 7.41 ***       | 6     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 23 $\pm$ 4.42 ***    | 20.4 $\pm$ 4.04 *** | 21.75 $\pm$ 2.36 *** | 27.6 $\pm$ 5.50 ***        | 7     |

متوسطات طول السويقة لنبات القمح *Triticum durum* :

يتبين من خلال نتائج تحليل التباين الجداول (12- 13- 14) أن متوسطات طول السويقة لبذور *Triticum durum* تختلف اختلاف عالي جد معنوي باختلاف مستخلصات النبات (ميثانولي، ايثانولي ومائي).

الجدول (11): تأثير المستخلص الميثانولي لنبات العنقدة على طول السويقة لبذور *Triticum durum* (متوسط  $\pm$  انحراف معياري).  $\alpha = 0.001$

| المستخلص الميثانولي  |                      |                      |                     | نبات <i>Triticum durum</i> |       |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|-------|
| ت4                   | ت3                   | ت2                   | ت1                  | الشاهد                     | اليوم |
| 10.16 $\pm$ 2.79 *** | 26.83 $\pm$ 7.11 *** | 19.4 $\pm$ 6.68 ***  | 14 $\pm$ 6.60 ***   | 31.67 $\pm$ 9.29 ***       | 3     |
| 11 $\pm$ 3.67 ***    | 29.66 $\pm$ 6.02 *** | 23.25 $\pm$ 5.56 *** | 20 $\pm$ 3.74 ***   | 38 $\pm$ 7.64 ***          | 4     |
| 20.2 $\pm$ 22.6 ***  | 37.14 $\pm$ 0.00 *** | 29.5 $\pm$ 0.00 ***  | 29.2 $\pm$ 0.6 ***  | 54.17 $\pm$ 12.40 ***      | 5     |
| 18.83 $\pm$ 9.26 *** | 39 $\pm$ 5.00 ***    | 28.5 $\pm$ 3 ***     | 30.4 $\pm$ 7.23 *** | 58 $\pm$ 13.84 ***         | 6     |
| 23 $\pm$ 4.00 ***    | 40.71 $\pm$ 7.5 ***  | 29 $\pm$ 4.69 ***    | 30.8 $\pm$ 7.46 *** | 59.67 $\pm$ 14.50 ***      | 7     |

الجدول (12): تأثير المستخلص الايثانولي لنبات العنقدة على طول السويقة لبذور *Triticum durum* (متوسط  $\pm$  انحراف معياري).  $\alpha = 0.001$

| المستخلص الايثانولي  |                     |                     |                     | نبات <i>Triticum durum</i> |       |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|-------|
| ت4                   | ت3                  | ت2                  | ت1                  | الشاهد                     | اليوم |
| 24.17 $\pm$ 5.22 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 31.67 $\pm$ 9.29 ***       | 3     |
| 13 $\pm$ 2.24 ***    | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 38 $\pm$ 7.64 ***          | 4     |
| 22.6 $\pm$ 8.29 ***  | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.6 $\pm$ 1.89 ***  | 54.17 $\pm$ 12.40 ***      | 5     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 ***  | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 26 $\pm$ 8.65 ***   | 58 $\pm$ 13.84 ***         | 6     |
| 27 $\pm$ 6.66 ***    | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 0.67 $\pm$ 0.00 *** | 59.67 $\pm$ 14.50 ***      | 7     |

الجدول (13): تأثير المستخلص المائي لنبات العنودة على طول السويقة لبذور *Triticum durum* (متوسط  $\pm$  انحراف معياري).  $\alpha = 0.001$

| المستخلص المائي     |                      |                      |                      | نبات <i>Triticum durum</i> |       |
|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|-------|
| ت4                  | ت3                   | ت2                   | ت1                   | الشاهد                     | اليوم |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 18.83 $\pm$ 6.97 *** | 11.8 $\pm$ 1.79 ***  | 11 $\pm$ 3.54 ***    | 31.67 $\pm$ 9.29 ***       | 3     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 21.4 $\pm$ 6.47 ***  | 13.4 $\pm$ 3.21 ***  | 13 $\pm$ 2.31 ***    | 38 $\pm$ 7.64 ***          | 4     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 30.5 $\pm$ 8.70 ***  | 20.4 $\pm$ 6.76 ***  | 17.5 $\pm$ 4.43 ***  | 54.17 $\pm$ 12.40 ***      | 5     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 34 $\pm$ 7.95 ***    | 22.25 $\pm$ 6.85 *** | 19.75 $\pm$ 4.11 *** | 58 $\pm$ 13.84 ***         | 6     |
| 0.00 $\pm$ 0.00 *** | 31.8 $\pm$ 8.70 ***  | 22.25 $\pm$ 6.76 *** | 18.75 $\pm$ 4.27 *** | 59.67 $\pm$ 14.50 ***      | 7     |

من خلال النتائج لاحظنا أن تزايد تراكيز المستخلصات يؤثر على طول السويقة والجذير في جميع المستخلصات مقارنة مع الشاهد، كما لاحظنا أن للمستخلصات تأثير مختلف ومتفاوت على طول السويقة والجذير وبتطبيق إختبار ANOVA سجلنا اختلافات معنوية وجد معنوية ، وجد عالية المعنوية للمستخلصات الميثانولي والايثانولي ، المائي على التوالي وذلك على معدل طول الجذير لنبات القمح *Triticum durum* ، و بالنسبة لمعدل طول السويقة فسجلنا اختلافات جد عالية المعنوية للمستخلصات الثلاثة؛ كما لاحظنا وجود اختلافات عالية جد معنوية لمستخلصات النبات على معدل طول السويقة وطول الجذير لنبات الجلبانة البرية *Vicia sativa*.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تضمنت هذه الدراسة اجراء تجارب مختبرية باستخدام ثلاثة مستخلصات خامة (مائي، ميثانول وإيثانولي) للمخاريط الأنثوية لنبات العنودة *Ephedra alata* DC. بهدف التقدير الكمي للمحتوى الفينولي ومعرفة الفعالية المضادة للأكسدة وأيضا لدراسة التأثيرات التضادية (الأليوباثية) على نمو وانتاش نوع من الحشائش الضارة *Visia sativa* وبنور القمح *Triticum durum*.

بعد القيام بعملية تحضير المستخلصات أعطى المستخلص المائي أعلى نسبة للمردود مقارنة بالمستخلصين الميثانولي والايثانولي؛ وبالاعتماد على طريقة Singleton and Rossi تم التقدير الكمي لمتعددات الفينول باستخدام الكاشف Folin-ciocalteau، بحيث دونت كأعلى كمية لعديدات الفينول في المستخلص الميثانولي وأقلها في المستخلص المائي، كما هو الحال بالنسبة لتقدير الفلافونويدات الذي تم باستخدام  $AlCl_3$  ككاشف، ف سجلنا عنده أعلى قيمة في المستخلص الميثانولي وأدناها في المستخلص المائي.

كما قمنا بدراسة النشاطية المضادة للأكسدة بالاعتماد على اختبار الجذر الحر DPPH الذي يسمح بتحديد قدرة المستخلص في تثبيط الجذر الحر DPPH وذلك من خلال تحديد قيمة  $IC_{50}$  حيث أظهرت قيم  $IC_{50}$  المتحصل عليها تفوق المستخلص الميثانولي في كبح الجذر الحر عن باقي المستخلصات في حين دونت أدنى قيمة تثبيطية عند المستخلص المائي.

ومن هذا السياق تطرقنا لاختبار Hémolyse الذي يعبر قدرة المستخلصات في حماية أغشية كريات الدم الحمراء من التحلل اثر تعرضها للاجهادات التأكسدية حيث أظهرت النتائج تفوق المستخلص الميثانولي على باقي المستخلصات بأقل نسبة انحلال، كما تبعناه باختبار القدرة الارجاعية للحديد  $Fe^{+3}$  باعتباره آلية مهمة في تحديد القدرة الارجاعية لمختلف الجذور الحرة والتي تتركز على قياس التغيرات في الامتصاصية بسبب ظهور اللون الأزرق الناتج عن ارجاع شوارد  $Fe^{+3}$  بحيث سجلنا تفوق المستخلص الميثانولي مرة أخرى عن باقي المستخلصات الأخرى.

## الخاتمة

وبغية التعرف على بعض المركبات الفينولية في المستخلص الميثانولي قمنا باتباع طريقة التحليل النوعي بواسطة جهاز الكروماتوغرافيا السائلة HPLC التي أظهرت عدد معتبر من المركبات الفينولية والذي قدر بـ 63 مركبا أهمها الـ ب- كومارين وحمض الكلوروجينيك، الكرسيتين كمركبات معروفة ومعلومة التركيز.

من خلال دراسة التأثيرات التضادية (الأليوباثية) على نمو وانتاش نوع من الحشائش الضارة *Visia sativa* وبتوز القمح *Triticum durum* لاحظنا أن المعاملة بالمستخلصات الثلاثة قد أظهرت تأثير معتبر مقارنة بالشاهد ويعود ذلك الى المركبات الأليوباثية في نبات العنودة ان الصفات المدروسة المتمثلة في طول الجذير والسويقة، قد تأثرت وبصفة واضحة عند التراكيز 6 و 8 (ملغ/مل) للمستخلصات المستعملة. نظرا لما تحتويه المستخلصات من مثبطات وخاصة منها الفينولات.

وأخيراً وليس آخراً لزيادة أفاق نتائج بحثنا نوصي بـ:

- ضرورة اجراء دراسات أوسع وأكثر تفصيلا لأنواع النباتية المانحة ذات التأثير الأليوباثي واختبار تأثيرها على أنواع نباتية أخرى تشمل المحاصيل الكبرى والأعشاب الضارة.
- فصل والتعرف على مثبطات النمو التي قد تكون مسؤولة عن التأثير الأليوباثي لهذه الأنواع.
- دراسة امكانية استخدام هذه المركبات الأليوباثية من خلال تطوير مبيدات حشائش آمنة بيئيا.

قائمة المحتويات

## المراجع العربية:

1. بوغرارة ر. وجديد ر.، 2015- دراسة تأثير التضاد الكيميائي لنبات الشيح *Artemisia herba* والعلندة *Ephedra alata* DC على انبات ونمو بعض الحشائش الضارة المتواجدة في حقول القمح. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر. بيوتكنولوجيا النبات. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة. ص: 10
2. تبوب ع.، 2010- فصل وتحديد منتجات الأيض الفلافونويدي لنبات *Mentha arvensis* مذكرة ماجستير. جامعة منتوري قسنطينة، ص: 36-38.
3. الجحيشي ح.، صالح س.، حسين ع.، 2005- النشاط الاحيائي للمركبات الأيلوباثية لنبات زهرة الشمس. *Helianthus annus* L ضمن مراحل نمو مختلفة. رسالة ماجستير. كلية العلوم، جامعة الموصل.
4. جديل ص.، 2015- تقدير المحتوى الفينولي والتأثير المضاد للأكسدة لمستخلصات نباتات *Artemisia campestris* L و *Argania spinosa* و *Pistacia lentisque* أطروحة دكتوراه علوم. فرحات عباس سطيف، ص: 58-115.
5. جمل ن.، 2015- تحديد الشروط المثلى لاستخلاص المركبات الفينولية من بعض أصناف القمح القاسي السوري باستخدام منهجية سطوح الاستجابة. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية. سلسلة العلوم البيولوجية 37(3)، ص: 161-178 .
6. حجاوي غ. حسين المسيمي ح. محمد ج. ق.، 2009- علم العقاقير والنباتات الطبية . دار الثقافة للنشر والتوزيع. 119-120.
7. حليس ي.، (2007)- الموسوعة النباتية لمنطقة سوف، النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير. مطبعة الوليد، الوادي ، ص: 182 – 183.

8. حوة إ.، 2013- دراسة الفعالية البيولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية والفعالية ضد الأكسدة، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير، جامعة قاصدي مرباح - ورقلة-، ص:82.
9. الخطيب أ.، 1971- التكاثر النباتي في الزمر النباتية، ديوان المطبوعات الجامعية، الساحة المركزية، بن عكنون، الجزائر.، ص:264.
10. دحية م.، 2009- النباتات الطبية في مناطق الجلفة وبوسعادة ولمسيلة دراسة نبات القزاح *Pituranthos* وأنواعه التركيب الكيميائي والنشاطية البيولوجية للزيوت الطيارة للسيقان مذكرة لنيل شهادة الدكتوراه جامعة فرحات عباس سطيف1. ص:142
11. ديب م. م.، 2013- مجلة بيتنا. الهيئة العامة للبيئة. الكويت . العدد(146).، ص:20.
12. عزري خ.، 2013- دراسة الليبيدات والفينولات في بعض أنواع التمر المحلي، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير، جامعة قاصدي مرباح-ورقلة.، ص:82.
13. كيال ح.، 1979- نباتات وزراعة المحاصيل الحقلية: محاصيل الحبوب والبقول ، دمشق. مديرية الكتب الجامعية، ص:230.
14. المالكي ونجلاء بنت عبد الله، 2006- القدرة الأليلوباثية للرطريط على انبات ونمو بعض النباتات. رسالة ماجستير. قسم علم الأحياء. كلية العلوم، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.
15. محمد بو عبد الله س.، 2011- دراسة بعض التأثيرات البيولوجية لمستخلص نبات الشاي الأخضر *Camellia sinensis* على النشاط المضاد للأكسدة والنشاط المضاد للبكتيريا، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة منتوري قسنطينة.، ص:21-35.

16. هاني م.، 2012- دراسة بيولوجية ومرفولوجية لبذور بعض الأعشاب الضارة لمحاصيل الحبوب الشتوية في منطقة الهضاب العليا السطايفية، لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة فرحات عباس -سطيف، ص: 14-15.
17. وسام د. م.، 2011- التأثير التثبيطي لمستخلص أبو دميم *Phalaris minor* Retz في انبات ونمو نبات الحنطة *Triticum aestivum*، قسم علوم الحياة. مجلة جامعة ديالي. 11(3)، ص: 51-53.

### :المراجع الأجنبية

1. Abirami A., Gunasekaram N., Perumal S., 2014- In vitro antioxidant antidiabetic, cholinesterase and tyrosinase potentiel of fresh jinic frome *Citius hystriose* and *C. masima* fruits., food science and human wellness. 3., pp: 16-25.
2. An M., Paratly J.E., Haigh T., 1997- phototoxicity of vulpia SP. Residues of chemical Ecology 8(23)., p:81.
3. Anonyme A., 1979., Propiété, qualité première d'une bonne semence. *Rev Céréaliculture*. 2., pp: 24-31.
4. AlQarawi A.A., Abd Allah E.F., Hashem A., 2011- Effect of Ephedra alata on nucleic acids and nitrogen metabolism of seedborne *Aspergillus flavus*, King Saud University, Saud Arabia pak .J. Bot., 44(1), pp:425-428.
5. Alsadawi I. S, Al-Ekeelie M. M. S., Al-Hamzawi., M. K., 2007- Differentiel allelopathic potentiell of grain sorghum genotype to weeds, *Allelopathy J* (19); pp: 153-160.
6. Belhadji F., Douar F., 2018- Suivi du comportement de *Vicia sativa* par deux dates de semis dans la region du Khemis Miliana- Wilaya de Ain Defla, Mémoire pour obtention du diplome de Master, Université Djilali Bounaama de Khemis Miliana., p:17.

7. Blumenthal M., King P., 1995- Ma Huang: Ancient- Herb modern medicine., regulatory dilemma, A review of the botany, Chemistry, medicinal uses, safety concerns and legal status of ephedra and its alkaloids, Herbal Gram., p: 22.
8. Brand-William W., Cuvelier. M. E., Berset C., 1995- Use of free radical method to evaluate antioxidant activity. Lebensm wiss technol., (28). p:25.
9. Cai Y, Luo Q, Sun M., 2004- Antioxidant activity and phenolic compounds of traditional Chinese medicinal and associated with anticancer. Life science, Published by Elsevier., (74), p: 217.
10. Cheng F., Cheng Z., 2015- Research Progress on the use of Plant Allelopathy in Agriculture and the Physiological and Ecological Mechanisms of Allelopathy., College of Horticulture, Northwest A&F University, Yangling, China., (6)., pp:2-3.
11. Chou C. H., Patrick Z. A., 1976- Identification and phytotoxic activity of compounds produced during decomposition of corn and soybean residues in soil (2); pp: 369-387.
12. Chung I. M., Seigler D., Miller D. A., Kyung S.H., 1995- Autotoxic compounds 23 from fresh alfalfa leaf extracts., identification and biological activity. J.Chem . Ecol., 26: pp: 315-327.
13. Delimi A., 2018- Contribution à l'étude des Huiles Essentielles de l'Armoise Blanche et Entérites thérapeutiques, Doctorat es Sciences, Biologie végétale, Université Badji Mokhtar, Annaba., pp:73-76.
14. Einhellig F.A., Waller G.R., 1999- Overview of allelopathy in agriculture forestry and ecology. In Biodiversity and Allelopathy. Academia of sinica. Taipei.
15. Feillet P., 2000- Le grain de blé Composition et utilisation\_ Mieux comprendre, INRA. Paris., pp:308.

16. Fujii Y., 2001- screening and future exploitation of allelopathic plants as alternative herbicides with special reference to hairy vetch., Journal of crop production. (4)., pp: 257-275.
17. Funk C., Koepp E., Scroteau R., 1992- Catabolism of camphor in tissue culture and 4 leaf discs of common sage (*Salvia officinalis*) Archives of Biochemistry , Future potential management Science . 5(17)., pp:559-578.
18. Gafoor S., Shah M M., Ahmed H., Shah S.H., Pervez A., Farooq U., 2007- Molecular characterisation of ephedra species in Pakistan, 6(4)., pp:1123-1130.
19. Guenzi W. D., McCalla T. M., 1966- phenolic acids in oats, wheat, sorghum, and corn residues and their phytotoxicity. Argon. J. 58., pp:303-304.
20. Gonzalez L., Morieras A. S., Reigosa M. J., 1999- Ecophysiology approach in allelopathy in critical reviews in plant sciences., 18(5)., pp: 577-608.
21. Guettaf S., Abidli N., Kariche S., Bellercir L., Bouriche H., 2016- Phytochemical screening and antioxidant activity of aqueous extract of *Genista saharea*., Scholars research Library., pp: 8(1).
22. Gurley B., Wang P., Gardner S., 1998- Ephedrine type alkaloid content of nutritional supplements containing *Ephedra sinica* (Ma-huang) as determined by high performance liquid chromatography .J. Pharma Sci. 87(12)., pp:47-53.
23. Gurley B.J., Gardner S.F., Hubbard M.A., 2000- Content versus label claims in ephedra – containing dietary supplements, 57., pp:963-969.
24. Harar A., 2012- Activité antioxydante et antimicrobienne d'extraits de *Rhamnus alaternus* L. Mémoire pour obtention diplôme de magister. Université de Bamako, République du Mali, pp:109.

25. Hierro J. L., Callaway R. M., 2003- Allelopathy and exotic plant invasion. *Plant and soil* (256)., pp: 29-39.
26. Holm L.G., 1997- The World's worst weeds, distribution and biology. Honolulu., p:609.
27. Holstege C.P., Michell K., Barlotta k., Furbee R.B ., 2005- Toxicity and drug interaction associated with Herbal products Ephedra and St. John's Wort, 89., pp:1225-1257.
28. Josefons D., 1996- Herbal stimulants causes US deaths, 321., p:1378-1379.
29. Jafarieheyazdi E, javividfar F., 2011- Comparaison of allelopathic effects of some Brassica species in two growth stages on germination and growth of sunflower, *Plant soil Environ* (2); pp: 52-56.
30. Kaur S., Harminder Pal S., Sunil M., Rani B., Kohli Ravinder K., 2010- Phytotoxic effects of volatile oil from *Artemisia scoparia* against weeds and its possible use as a bioherbicide. *Ind Crops Prod.*, (32) pp:355-364.
31. Kemassi A., 2008-Toxicité comparée des extraits de quelques plantes aëridufuges du Sahara septentrional Est Algérien sur les larves du cinquième stade et les adultes de *Schistocera gregaria* (Forsk., 1775)., Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magister en science agronomiques, Université Kasdi Merbah- Ouargla, pp:61-62.
32. Khalaf A. Shakya K. Al-Othman A. El-Agbar Z. Farah H., 2008- Antioxydant activity of some common plants. *Turkey Bio.*, (32)., p: 52.
33. Kim T.H., Dave M., Cruden., Martin D.C., 2010- Landslide movements and their characteristics, Towns of Peace River, University of Alberta. Edmonton, Canada.
34. Kohli. R. K., Batish D. R., Singh N. P., 2006- Allelopathy a physiological process with ecological implications, the Netherlands., P: 465-493.

35. Kordali S., Cakir A., Akcin TA., Mete E., Akcin A., Aydin T., Kilie H., 2009- Antifungal and herbicidal properties of essential oils and n-hexane extracts of *Achillea gypsicola* Hub- Mor. And *Achillea biebersteinii* Afan. (Asteraceae). *Ind Crops Prod.*, (29) pp:562- 570.
36. Kruse .M., Strandberg M. Strandberg B. 2000., Ecology Effects of allelopathic plants: a Review. NERI Technical Report No. 315. National Environmental research Institute, Silkeborg, Denmark. P: 66.
37. Laurençon L., 2013- Contribution à l'étude phytochimique de solidage vigaura, Application dans le domaine bucco-dentaire et l'étude de la variabilité phytochimique pour la creation d'une filière. Thèse de doctorat, Université Nice Sophia Antipolis, p: 65.
38. Leather G. R., 1983- Sunflowers (*Helianthus annuus*) are allelopathic to weeds . *Weed Science* 31. p: 37-42.
39. Lusakibanza Manzo M., 2012- Etude phytochimique et pharmacologique des plantes antipaludique utilisés en médecine traditionnelle congolaise. Thèse de doctorat., université de liège, p: 136.
40. Mahmoudi R., Shafaghat A., Salimi F., 2013- Chemical Analysis of the flavonoid Antioxidant and antimicrobial activities of chaerophyllum macropodium, *Journal of Pharmaceutical and Health Science*. 2(3)., pp:137-144.
41. Molisch H., Narwal S.S., Jain S.K., 1937- The father of allelopathy., CC Haryana Agricultur University., Hisar. 1(1)., pp:1-5.
42. Nabti E., 2016- Impact of seaweeds on agricultural crop production., *Environmental Science and Technology.*, 14(5)., p:123.
43. Narwal S. S(ED) 1999., Allelopathie in weed management .In allelopathy Update: Basic and Applied Aspect, Science Publishers Inc., Enfield, NH, (2) pp: 203-254.

44. Ozenda P., 1977- Flore et végétation du Sahara. 2<sup>ème</sup> Ed .C.N.R.S., Paris., p:121.
45. Parejo L., Viladomat F., Bastida J., 2002- Investigation of Bolivian plant extracts for their radical scavenging activity and antioxidant activity, Life Sci., 73., pp:67-81.
46. Patrick Z.A., 1971- Phytotoxic substances associated with the decomposition in soil of plant residues. Soil Sci., pp:13-18.
47. Putnam A.R., Defrank J., Barnes J.P., 1983- Exploitation of allelopathy for weed control in annual and perennial cropping systems. Journal of chemical Ecology 9., pp:1001-1010.
48. Quezel P., Santa S., 1963- Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, Tome II, Ed du CNRS, Paris., p:40.
49. Rawat. 2016- Allelopathic performance of medicinal plants on traditional oilseed and pulse crop of central Himalaya, INDIA Natl. Acad. Sci. Lett., (3)., pp: 141-144.
50. Rebiai A., Ianez T., Belfar M., 2013- Total polyphenols contents radical scavenging and cyclic voltammetry of Algerian propolis., Pharm Sci., (6)., pp:395-400.
51. Reigosa M J., Moveivars S., Gonzalez L., 1999- Ecophysiological approach in allelopathy in critical reviews, plant Sci., 8(5); p: 577-608.
52. Rice. E. L., 1983- Allelopathy and 2<sup>nd</sup> Edition Academic press, New York., p: 422.
53. Rizvi S.J.H., Haque V.K., Singh V., 1992- A discipline called allelopathy. Chapman and Hall publishers.
54. Rovira A.D., Doucalle B.M., 1967- Microbiological and biochemical aspect of the rhizosphere. Soil Biochemistry . Marcel Dekker. New York. pp:417-463.

55. Singh H P, Batish D R, Kohli R K., 2003- Allelopathic interaction and allelochemicals new possibility for sustainable weed management., *Critical Reviews in plant sciences* (22); pp:239-311.
56. Schnablova R., 2006- transgenic *ipt* tobacco overproducing cytokinins overaccumulates phenolic compounds during in vitro growth, *Plant physiology and biochemistry*. 44, pp: 526-534.
57. Schanneberg B.T., Crockett S., Bedir E., Khan I.A., 2003- The role of chemical fingerprinting application to ephedra, 62., pp:911-918.
58. Tworkoski T., 2002- Herbicide effects of essential oils. *Weeds Sci.*, 50. pp:425-431.
59. Tellez M.R., Khan I.A., Schanneberg B.T., Crockett S.L., Rimando A.M., Kobaisy M., 2004- Steam distillation- solid phase microextraction for the detection of ephedra sinica I herbal preparation, 1025., pp:51-56.
60. Xia E. Q., Deng G. F., Guo Y. J., Li H. B., 2010- Biological activity of polyphenols from grapes , *International Journal of molecular sciences* . 11., pp: 622-646.
61. Yang J. Guo J. Yuang J., 2008- In vitro antioxidant properties of rutin, *LWT*. 41., pp: 1060-1066.
62. Yildirim A., Mavi A., Kara .A.A., 2001- In vitro antioxidant antimicrobial activities of *Runex crispus* L. extracts *Journal of agricultural and food chemistry*. 49. pp: 4083- 4089.



الملاحق

## الملاحق

الملحق رقم 01 : معلومات حول بعض الأجهزة.

| معلوماته  | الجهاز   |
|---|--|
| <p><b>BOUCHI LAORTECHNIC AG</b><br/><b>CH- 9230 FLA WIL 1/SWITZER</b><br/><b>IAND</b><br/><b>TYPE: R- 210</b><br/><b>SN:1000048012</b><br/><b>Volt: 1006240VAC</b><br/><b>Frequ:50/60 HZ</b><br/><b>Power: 60W</b><br/><b>Built 2010</b><br/><b>T 1.6 A L 250 V(2x)</b></p> |  <p><b>جهاز التبخير الدوراني</b><br/><b>Rotavapeur</b></p> |
| <p><b>SHIMADZU CORPORATION</b><br/><b>MODEL UV mini- 1240</b><br/><b>CAT.NO 206-24000-38</b><br/><b>SERIAL NO A10934603363 CD</b><br/><b>220~240V~ 50/60HZ. 160VA</b><br/><b>MADE IN JAPAN</b></p>  |   |



جهاز المطيافية الضوئية  
Spectrophotomètre

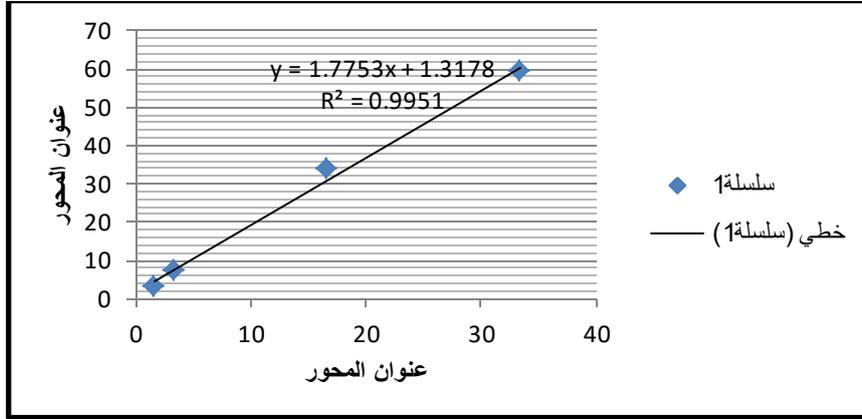
**LAP TECHASIAPTE. LTD**  
**ISO 9001 CERTIFIED**  
**MODEL LTB-060M**  
**Volts 220V 50HZ**  
**Watts 200W/1A**  
**SERIALNO. 08061323**



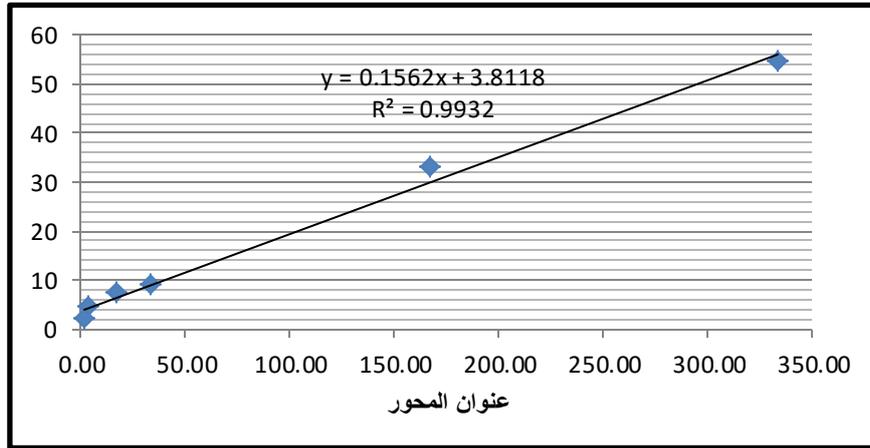
حائنة Etuve

## الملاحق

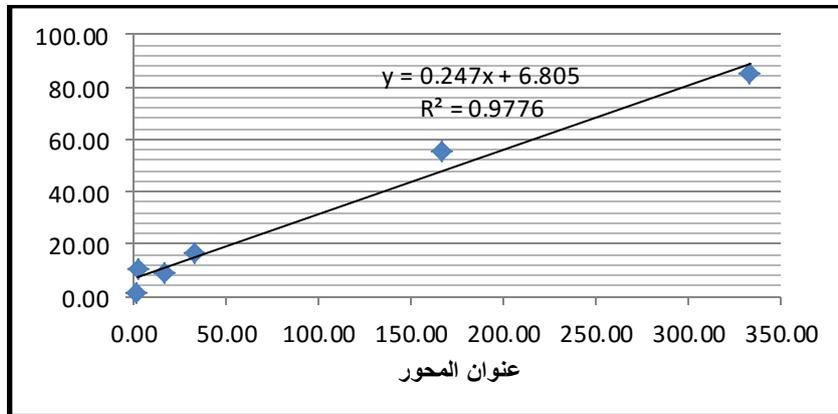
الملحق رقم 02: منحنيات نسب التثبيط في مستخلصات نبات العنودة (*Ephedra alata* DC) عند اختبار DPPH.



الشكل 1: منحنى نسب التثبيط للمستخلص الميثانولي عند اختبار الـ DPPH.



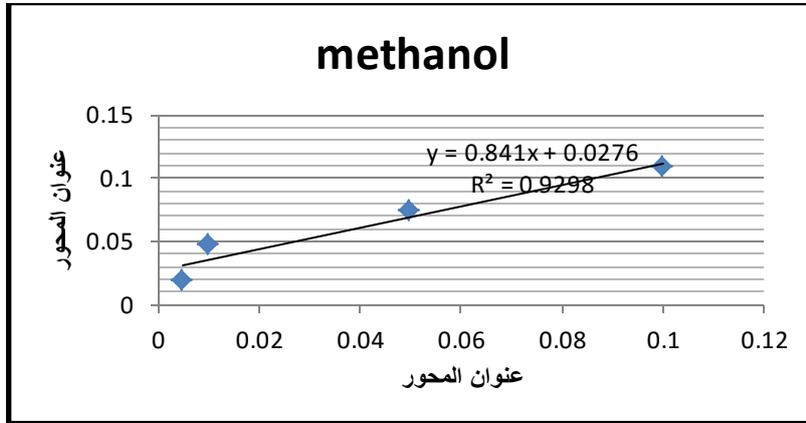
الشكل 2: منحنى نسب التثبيط للمستخلص الميثانولي عند اختبار الـ DPPH.



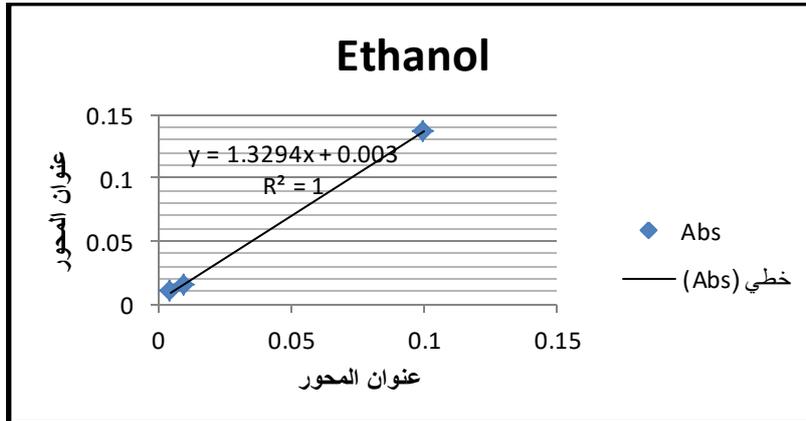
الشكل 4: منحنى نسب التثبيط للمستخلص الميثانولي عند اختبار الـ DPPH.

## الملاحق

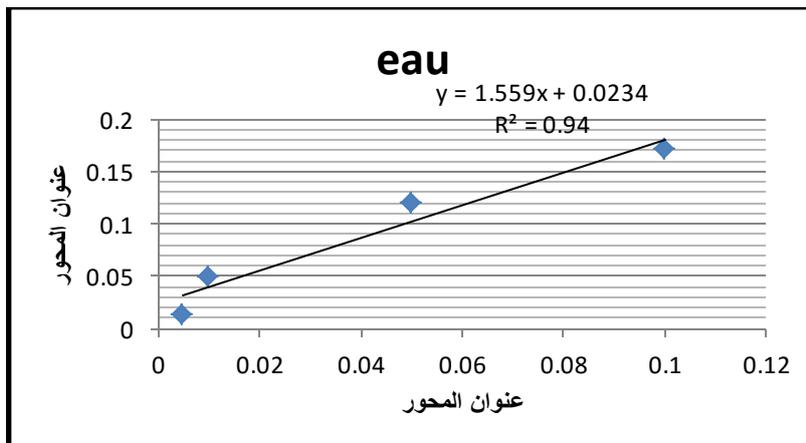
الملحق 03: منحنيات نسب التثبيت في مستخلصات نبات العنقدة (*Ephedra alata* DC) عند اختبار القدرة الارجاعية للحديد  $Fe^{+3}$ .



الشكل 1: منحني نسب التثبيت للمستخلص الميثانولي عند اختبار القدرة الارجاعية للحديد.



الشكل 2: منحني نسب التثبيت للمستخلص الميثانولي عند اختبار القدرة الارجاعية للحديد.



الشكل 3: منحني نسب التثبيت للمستخلص الميثانولي عند اختبار القدرة الارجاعية للحديد.

## الملاحق

**الملحق رقم 04: بعض المركبات الفينولية للمستخلص الميثانولي لنبات العنقدة *Ephedra alata* DC**

| PeakTable            |           |          |        |         |          |
|----------------------|-----------|----------|--------|---------|----------|
| Detector A Ch1 268nm |           |          |        |         |          |
| Peak#                | Ret. Time | Area     | Height | Area %  | Height % |
| 1                    | 1.986     | 7113     | 697    | 0.070   | 0.130    |
| 2                    | 2.714     | 87184    | 7410   | 0.856   | 1.379    |
| 3                    | 2.789     | 51673    | 6739   | 0.507   | 1.255    |
| 4                    | 3.051     | 137491   | 11210  | 1.350   | 2.087    |
| 5                    | 3.316     | 950903   | 152637 | 9.338   | 28.414   |
| 6                    | 3.876     | 1875     | 513    | 0.018   | 0.096    |
| 7                    | 4.169     | 238103   | 42113  | 2.338   | 7.840    |
| 8                    | 4.831     | 167429   | 8148   | 1.644   | 1.517    |
| 9                    | 5.151     | 78983    | 4012   | 0.776   | 0.747    |
| 10                   | 5.523     | 45371    | 2649   | 0.446   | 0.493    |
| 11                   | 5.871     | 63575    | 1943   | 0.624   | 0.362    |
| 12                   | 6.491     | 38267    | 1490   | 0.376   | 0.277    |
| 13                   | 7.649     | 184542   | 4172   | 1.812   | 0.777    |
| 14                   | 8.829     | 119380   | 2501   | 1.172   | 0.466    |
| 15                   | 10.299    | 142792   | 3054   | 1.402   | 0.568    |
| 16                   | 11.039    | 212506   | 8319   | 2.087   | 1.549    |
| 17                   | 11.562    | 585679   | 27772  | 5.751   | 5.170    |
| 18                   | 12.532    | 141993   | 3801   | 1.394   | 0.708    |
| 19                   | 13.099    | 68617    | 3286   | 0.674   | 0.612    |
| 20                   | 13.371    | 100270   | 3377   | 0.985   | 0.629    |
| 21                   | 14.506    | 293351   | 7946   | 2.881   | 1.479    |
| 22                   | 15.306    | 127589   | 4026   | 1.253   | 0.749    |
| 23                   | 15.823    | 113802   | 3880   | 1.118   | 0.722    |
| 24                   | 16.877    | 1973127  | 64918  | 19.376  | 12.085   |
| 25                   | 17.890    | 2775     | 150    | 0.027   | 0.028    |
| 26                   | 18.557    | 28631    | 935    | 0.281   | 0.174    |
| 27                   | 19.344    | 90778    | 4258   | 0.891   | 0.793    |
| 28                   | 20.069    | 36016    | 1511   | 0.354   | 0.281    |
| 29                   | 20.720    | 25516    | 1231   | 0.251   | 0.229    |
| 30                   | 21.286    | 81440    | 3191   | 0.800   | 0.594    |
| 31                   | 22.381    | 2234     | 133    | 0.022   | 0.025    |
| 32                   | 22.950    | 27061    | 1081   | 0.266   | 0.201    |
| 33                   | 23.585    | 34728    | 2113   | 0.341   | 0.393    |
| 34                   | 23.869    | 68803    | 2521   | 0.676   | 0.469    |
| 35                   | 25.250    | 635578   | 20497  | 6.241   | 3.816    |
| 36                   | 26.570    | 57797    | 1244   | 0.568   | 0.232    |
| 37                   | 27.332    | 30299    | 1018   | 0.298   | 0.190    |
| 38                   | 27.700    | 20520    | 931    | 0.202   | 0.173    |
| 39                   | 28.590    | 89626    | 1880   | 0.880   | 0.350    |
| 40                   | 29.619    | 52976    | 1895   | 0.520   | 0.353    |
| 41                   | 30.058    | 47174    | 2509   | 0.463   | 0.467    |
| 42                   | 30.404    | 100155   | 3692   | 0.984   | 0.687    |
| 43                   | 30.875    | 79470    | 3138   | 0.780   | 0.584    |
| 44                   | 31.430    | 239917   | 6805   | 2.356   | 1.267    |
| 45                   | 32.936    | 48980    | 1817   | 0.481   | 0.338    |
| 46                   | 33.482    | 165325   | 6303   | 1.624   | 1.173    |
| 47                   | 34.118    | 170889   | 6788   | 1.678   | 1.264    |
| 48                   | 34.961    | 339772   | 12707  | 3.337   | 2.365    |
| 49                   | 35.735    | 258609   | 10171  | 2.540   | 1.893    |
| 50                   | 36.817    | 58545    | 1820   | 0.575   | 0.339    |
| 51                   | 37.897    | 54517    | 1259   | 0.535   | 0.234    |
| 52                   | 39.216    | 2242     | 106    | 0.022   | 0.020    |
| 53                   | 41.720    | 547468   | 19515  | 5.376   | 3.633    |
| 54                   | 42.556    | 129675   | 8084   | 1.273   | 1.505    |
| 55                   | 42.857    | 223809   | 8492   | 2.198   | 1.581    |
| 56                   | 43.568    | 72614    | 3984   | 0.713   | 0.742    |
| 57                   | 43.792    | 12739    | 3191   | 0.125   | 0.594    |
| 58                   | 43.902    | 94473    | 3458   | 0.928   | 0.644    |
| 59                   | 44.520    | 41635    | 2277   | 0.409   | 0.424    |
| 60                   | 44.795    | 18469    | 1976   | 0.181   | 0.368    |
| 61                   | 45.096    | 37712    | 2648   | 0.370   | 0.493    |
| 62                   | 45.334    | 154777   | 4352   | 1.520   | 0.810    |
| 63                   | 46.525    | 67777    | 887    | 0.666   | 0.165    |
| Total                |           | 10183132 | 537182 | 100.000 | 100.000  |

## الملاحق

الملحق رقم 5: تراكيز المركبات المعروفة في المستخلص الميثانولي للنبات المدروس  
: *Ephedra alata* DC

| composants          | concentration µg/mg |
|---------------------|---------------------|
| acide chloroginique | 0.925640434         |
| acide p-coumarique  | 0.278020002         |
| quercitine          | 0.166212702         |