رقم الترتيب:

رقم التسلسل:

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

**مذكرة تخـرج**

**لنيل شهادة مـــاستر أكـــاديمي**

ميدان: علوم الطبيعة والحياة

شعبة علوم بيولوجية

تخصص: بيولوجيا وتثمين النبات

**المـــوضـــوع**

# الأثر المضاد للأكسدة لعشرة أنواع نباتية نامية بمنطقة الوادي جنوب شرق الجزائر


**من إعداد:**

- خولة جديد
- قطر الندى ولابي


نوقشت يوم .../.../2018 من طرف لجنة المناقشة:

| | | | |
|---|---|---|---|
| يحي خلف | أستاذ مساعد قسم (ب) | رئيسا | جامعة الوادي |
| جهرة علي بوتليليس | أستاذ محاضر قسم (أ) | مؤطرا | جامعة الوادي |
| شمسة أحمد الخليفة | أستاذ محاضر قسم( ب) | ممتحنا | جامعة الوادي |

**السنة الجامعية: 2017-2018م**

بسم الله الرحمن الرحيم

# شكر وتقدير

الحمد لله على كل نعمة صغيرة منها قبل الكبيرة ، الحمد لله الذي وفقني لانجاز هذا العمل

لكل مبدع انجاز ولكل شكر قصيدة و لكل مقام مقال ...ولكل نجاح شكر و تقدير فجزيل الشكر

أهديكم ورب العرش يحميكم :

نتقدم أولا بالثناء والتقدير والشكر الجزيل إلى أستاذنا القدير الدكتور **جمرة علي بوتليليس** لقبوله التأطير والإشراف على هذا العمل والذي لم يبخل علينا بتوجيهاته القيمة ونصائحه الثمينة طوال مراحل انجازنا لهذا العمل وإخراجه بالصورة المرجوة حيث كان له الفضل في توفير كل الإمكانيات التي نحتاجها في عملنا هذا فله منا كل التقدير والاحترام.

وأرى أن أقف شاكرا للأستاذ الفاضل **شمسة أحمد الطيفة** على قبوله المشاركة في لجنة المناقشة و الذي كان له الفضل في أثرائنا بالمعلومات المهمة ودعمه الدائم لنا فله منا خالص الشكر والعرفان.

كما أتقدم بخالص الشكر وعظيم التقدير للأستاذ **يحي خلف** على قبوله رئاسة لجنة المناقشة ومشاركته في إثراء هذا البحث

كما أدين بعظيم الفضل والشكر للأستاذ **شويخ عاطف** الذي كان نعم المعين والموجه لنا فجزاه الله كل خير

ولا يفوتنا أن نوجه تحية احترام وتقدير للأستاذ **سليماني نور الدين** الذي قدم لنا يد المساعدة جعلها الله في ميزان حسناته

وفي الأخير أتوجه بأعمق وأسمى عبارات الشكر والعرفان إلى كل أساتذتنا الكرام الذين ساهمو في تكويننا الدراسي، وكل طلبة دفعتنا وكل من ساعدنا من قريب أو بعيد في إنجاز هذا العمل من البداية إلى غاية الانتهاء

* قطر الندى ولابي * خولة جديد

# الإهداء

أحمد الله عز وجل على منه و عونه لإتمام هذا البحث

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

إلى الذي وهبني كل ما يملك إلى من كان يدفعني قدما نحو الأمام لنيل المبتغى،
إلى الذي سهر على تعليمي بتضحيات جسام مترجمة في تقديسه للعلم، إلى مدرستي
الأولى في الحياة،

والدي العزيز أطال الله في عمره

إلى من تبقى الكلمات عاجزة في سطورها عن التعبير عن مكانتها إلى التي كانت
سندي في الشدائد التي رعتني حقّ الرعاية و كانت دعواها لي بالتوفيق، تتبعتني
خطوة خطوة في عملي، هي نور يعيش في عالمي نبع الحنان أمي أعز ملاك

إلى زوجي الوفي الذي كان نعم الزوج ونعم الصديق **علي** وإلى كل أفراد عائلة **زوجي**

إلى من هم أحق بالقرب إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس الصافية إلى بلسم فؤادي

إلى أحباب القلب **إخوتي: ياسين العروسي أسامة**

إلى بسمة حياتي وريحانة قلبي صاحبة القلب البريء وبرعم البيت

**أختي عائشة**

إلى من تغمدت أرواحهم الترابب جدي وجدتي رحمهما الله وأسكنهم فسيح جناته

إلى جميع أعمامي وعماتي أخوالي وخالاتي إلى كل الأحباب دون إستثناء

إلى الأخوة والأخوات الى من تقاسمو معي عبئ الحياة رفقاء دربي إلى من كانوا معي
على طريق النجاح والخير صديقاتي

خولة جديد

# الإهداء

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلى بطاعتك .. ولا تطيب

اللحظات إلا بذكرك .. ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك .. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار .. إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل أسمه بكل افتخار .. أرجو من الله أن يمد في عمرك لترى ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار وستبقى كلماتك نجوم أهتدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد..

والدي العزيز أدامه الله لي

إلى ملاكي في الحياة .. إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان و التفاني .. إلى بسمة الحياة وسر الوجود إلى من إرتحت كلما تذكرت إبتسامتها في وجهي إلى التي وهبت فلذة كبدها كل العطاء و الحنان إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي

إلى أغلى الحبايب

أمي الحبيبة

إلى توأما روحي ورفيقات دربي وبسمات حياتي معكم أكون أنا و بدونك أكون مثل أي شي إلى من أرى بعينهما التفاؤل والسعادة إلى شمعة متقدة تنير ظلمة حياتي

أخـواتـي حبيباتي **أسـمـاء آيـــة**

والبرعمان **مـيـرال و رفيف**

إلى من رفعت رأسي إفتخارا بهم ونقشتهم على جدران فؤادي تمثالا للصفاء ورسما على لوحة قلبي صورة للأخاء إخوتي: **عماد أسامة وسام هشام** وزوجته **عواطف**

إلى من تجمعني به أسمى علاقة في الوجود زوج أختي **محـمـد غـنادرة** وبراعمه **منـال حـاتـم مـيـار ديـالا**

إلى كل الأقارب و الأهل و إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء إلى ينابيع الصدق الصافي صديقاتي **بسمة ورميساء**

قطر الندى ولابي

# ملخص

# Résumé

# Abstract

**الملخصَ :**

في اطار اكتشاف مضادات اكسدة جديدة انطلاقا من مصادر طبيعية ، نهتم خلال هذا العمل بدراسة المركبات الفينولية و تثمين الخصائص المضادة للأكسدة لمستخلصات الجزء الهوائي لـ 10 نباتات طبية من ولاية وادي سوف ; جنوب شرق الجزائر : *Bassia muricata* ,Haloxylon *scoparium* ,nudatum *Traganum* , *Malcolmia aegyptiaca* ,*Cornulaca monacantha* ,*Retama raetam* , *Ephedra alata* ,*Zygophyllum album* , *Heliathemum lipii* ,*Moltkia* , *ciliate*

النتائج المتحصل عليها بينت بصفة عامة أن التحاليل البيوكيميائية الأولية من الجزء الهوائي الخاص بالنباتات المدروسة يتغير من نوع نباتي لآخر. غنا نبات السمهري *Heliathemum lipii* و رتم *Retama raetam* بمواد متعددة الفينول حيث أن المحتوى من هذه المواد متغير بين 134.67 و 133.33 (ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل ملغ من المستخلص) بالترتيب. بالنسبة لباقي النباتات محتوى من المواد المتعددة الفينولات محصور بين 31 و 58.33 (ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل ملغ من المستخلص) . اختبارات النشاطية المضادة للأكسدة بواسطة طريقة تثبيط الجذر $DPPH^{\bullet}$ بينت أن مستخلصات النباتات المدروسة تبدي فعالية مضادة للأكسدة و ذلك بمستويات مختلفة ، النوع النباتي السمهري *Heliathemum lipii* يحتوي على أفضل قدرة مضادة للأكسدة (IC50 = 27.7946µg/ml) و هذا مقارنة بحمض الأسكربيك (IC50 =62.5 µg/ml) و قدرة ضعيفة بالنسبة للنوع النباتي الباقل *Haloxylon scoparium* (IC50 = 793.2943µg/ml).

**الكلمات المفتاحية :** نباتات ، متعدد الفينولات ، النشاطية المضادة للأكسدة ،$DPPH^{\bullet}$.

**Résumé :**

Dans le cadre de la découverte de nouveaux antioxydants à partir des sources naturelles, nous nous sommes intéressés dans ce travail à l'étude des composés phénoliques et l'évaluation des propriétés antioxydants des extraits de la partie aérienne de dix (10) plantes médicinales de la wilaya d'Eloued ; Sud-Est Algérien : *Bassia muricata* , *Traganum* nudatum ,Haloxylon *scoparium* ,*Cornulaca monacantha*, *Malcolmia aegyptiaca* , *Retama raetam* ,*Heliathemum lipii* , *Zygophyllum album*, *Ephedra alata* ,*Moltkia ciliate*.

Les résultats obtenus ont démontré d'une maniére générale que l'analyse biochimique préliminaire de la prtie aérienne des plantes étudées varie en fonction d'une espèce végétale à l'autre. La richesse de *hiliantimum lippii* et *Retama raetam* en polyphénols dont la teneur varie entre 134.67et 133.33 mg EAG/ g MS respectivement. Pour les autres plantes, le contenu en polyphénols est compris entre 31 et 58.33 mg EAG/ g MS. Les tests de l'activité antioxydante par la méthode de piégeage du radical $DPPH^{\bullet}$ montrent que tous les extraits des plantes étudiées présentent des propriétés antioxydantes à différents niveaux, l'espèce *hiliantimum lippii* possède une meilleure capacité de piégeage (IC50 = 27.7946µg/ml) par rapport à l'acide ascorbique (62.5 µg/ml) et un faible pouvoir de piégeage pour l'espèce végétale *Haloxylon scoparium* (IC50 = 793.2943 µg/ml).

**Abstract:**

In the context of discovery a new antioxidants from natural sources, we are interested in this work to study the phenolic compounds and the evaluation of the antioxidant properties of aerial part extracts for ten (10) medicinal plants from the wilaya of Eloued; Southeast Algeria : *Bassia muricata* , *Traganum* nudatum ,Haloxylon *scoparium* ,*Cornulaca monacantha*, *Malcolmia aegyptiaca* , *Retama raetam* ,*Heliathemum lipii* , *Zygophyllum album*, *Ephedra alata* ,*Moltkia ciliate*

The results obtained demonstrated generally that the biochemical preliminary analysis of the aerial yield of the plants studied varies according from one plant species to another. The richness of *hiliantimum lippii* and *Retama raetam* polyphenols whose content varies between 134.67 and 133.33 mg EAG / g MS respectively. For other plants, the polyphenol content is between 31 and 58.33 mg EAG / g MS. The antioxidant activity tests by using the DPPH• method show that all the extracts of the plants studied have antioxidant properties at different levels, the *hiliantimum lippii* species has a better capacity (IC50 = 27.7946 µg/ml) relative to ascorbic acid (62.5 µg/ml) and low power for the plant species *Haloxylon scoparium* (IC50 = 793.2943 µg/ml).

**Keywords:** Plants; Polyphenols, Antioxidant activity, DPPH$^{\bullet}$.

# الفهرس

## الفهرس


| | |
|---|---|
| الملخص | |
| الفهرس | |
| فهرس الأشكال | |
| فهرس الجداول | |
| قائمة المختصرات | |
| المقدمة | |
| **الجزء النظري** | |
| **1-** دراسة العائلة السرمقية Chenopodiaceae ( الرمرامية، Salsolaceae ) | 05 |
| **1-1-** وصف العائلة السرمقية Chenopodiaceae | 05 |
| **2-1-** الإنتشار الجغرافي لهذه العائلة | 05 |
| **3-1-** دراسة نبات الغبيثاء *Bassia muricata* L . | 05 |
| **1-3-1-** الوصف النباتي للغبيثاء *Bassia muricata* L . | 05 |
| **2-3-1-** التوزيع الجغرافي لنبات الغبيثاء | 06 |
| **3-3-1-** التصنيف النباتي للغبيثاء | 07 |
| **4-3-1-** تسميات النبات | 07 |
| **5-3-1-** الاستعمالات | 07 |
| **6-3-1-** المركبـات الكيميائية للنوع النباتي *Bassia muricata* L . | 07 |
| **4-1-** دراسة نبات الضمران *Traganum nudatum* Del . | 09 |
| **1-4-1-** الوصف النباتي لضمران *Traganum nudatum* Del . | 09 |
| **2-4-1-** التوزيع الجغرافي لنبات الضمران | 10 |
| **3-4-1-** التصنيف النباتي لضمران | 10 |
| **4-4-1-** تسميات النبات | 11 |
| **5-4-1-** الاستعمالات | 11 |
| **6-4-1-** كيفية الاستعمال | 11 |
| **7-4-1-** المركبات الكيميائية للنوع النباتي *Traganum nudatum* Del. | 11 |
| **5-1-** دراسة نبات الباقل *Haloxylon scoparium* Boiss . | 12 |
| **1-5-1-** الوصف النباتي للباقل *Haloxylon scoparium* Boiss . | 12 |
| **2-5-1-** التوزيع الجغرافي لنبات الباقل | 12 |
| **3-5-1-** التصنيف النباتي للباقل | 13 |
| **4-5-1-** تسميات النبات | 13 |
| **5-5-1-** الاستعمالات | 13 |
| **6-5-1-** كيفية الاستعمال | 13 |
| **7-5-1-** المركبات الكيميائية للنوع النباتي *Haloxylon scoparium* Boiss . | 14 |
| **6-1-** دراسة نبات الحاذ *Cornulaca monacantha* Del . | 15 |
| **1-6-1-** الوصف النباتي للحاذ *Cornulaca monacantha* Del . | 15 |
| **2-6-1-** التوزيع الجغرافي لنبات الحاذ | 15 |
| **3-6-1-** التصنيف النباتي للحاذ | 16 |
| **4-6-1-** تسميات النبات | 16 |
| **5-6-1-** الاستعمالات | 17 |

| | |
|---|---|
| **1-6-6-** كيفية الاستعمال | 17 |
| **1-6-7-** المركبات الكيميائة للنوع النباتي *Cornulaca monacantha* Del. | 17 |
| **2-** دراسة العائلة الصليبية Brassicaceae | 19 |
| **2-1-** وصف العائلة الصليبية Brassicaceae | 19 |
| **2-2-** الانتشار الجغرافي لهذه لعائلة | 19 |
| **2-3-** دراسة نبات الحارة. *Malcolmia aegyptiaca* Spr | 19 |
| **2-3-1-** الوصف النباتي للحارة . *Malcolmia aegyptiaca* Spr | 19 |
| **2-3-2-** التوزيع الجغرافي لنبات الحارة | 20 |
| **2-3-3-** التصنيف النباتي للحارة | 21 |
| **2-3-4-** تسميات النبات | 21 |
| **2-3-5-** الاستعمالات | 21 |
| **3-** دراسة العائلة الفولية Fabaceac | 21 |
| **3-1-** وصف العائلة الفولية Fabaceac | 21 |
| **3-2-** الإنتشار الجغرافي لهذه لعائلة | 22 |
| **3-3-** دراسة نبات الرتم . *Retama raetam* Webb | 22 |
| **3-3-1-** الوصف النباتي لرتم .*Retama raetam* Webb | 22 |
| **3-3-2-** التوزيع الجغرافي لنبات رتم | 22 |
| **3-3-3-** التصنيف النباتي للرتم | 23 |
| **3-3-4-** تسميات النبات | 24 |
| **3-3-5-** الاستعمالات | 24 |
| **3-3-6-** كيفية الاستعمال | 24 |
| **3-3-7-** المركبات الكيميائية للنوع النباتي .*Retama raetam* Webb | 25 |
| **4-** دراسة العائلة السيتيسية Cistaceae | 25 |
| **4-1-** وصف العائلة السيتيسية Cistaceae | 25 |
| **4-2-** الانتشار الجغرافي لهذه العائلة | 26 |
| **4-3-** دراسة نبات السمهري . *Helianthemum lippii* L | 26 |
| **4-3-1-** الوصف النباتي لسمهري . *Helianthemum lippii* L | 26 |
| **4-3-2-** التوزيع الجغرافي لنبات السمهري | 27 |
| **4-3-3-** التصنيف النباتي لسمهري | 28 |
| **4-3-4-** تسميات النبات | 28 |
| **4-3-5-** الإستعمالات | 28 |
| **5-** دراسة العائلة الرطراطية Zygophyllaceae | 29 |
| **5-1-** وصف العائلة الرطراطية Zygophyllaceae | 29 |
| **5-2-** دراسة نبات البوقريبة . *Zygophyllum album* L | 29 |
| **5-2-1-** الوصف النباتي لبوقريبة . *Zygophyllum album* L | 29 |
| **5-2-2-** التوزيع الجغرافي لنبات البوقريبة | 29 |
| **5-2-3-** التصنيف النباتي للبوقريبة | 30 |
| **5-2-4-** تسميات النبات | 30 |
| **5-2-5-** الاستعمالات | 30 |
| **5-2-6-** كيفية الاستعمال | 31 |

| | |
|---|---|
| **7-2-5-** المركبات الكيميائية للنوع النباتي . Zygophyllum album L | 31 |
| **6-** دراسة العائلة افيدرية Ephedraceae | 31 |
| **1-6-** وصف العائلة افيدرية Ephedraceae | 31 |
| **2-6-** دراسة نبات العلندة *Ephedra alata* | 32 |
| **1-2-6-** الوصف النباتي للعلندة *Ephedra alata* | 32 |
| **2-2-6-** التوزيع الجغرافي لنبات العلندة | 33 |
| **3-2-6-** التصنيف النباتي للعلندة | 34 |
| **4-2-6-** تسميات النبات | 34 |
| **5-2-6-** الاستعمالات | 34 |
| **6-2-6-** كيفية الإستعمال | 35 |
| **7-2-6-** المركبات الكيميائية للنوع النباتي *Ephedra alata* | 35 |
| 7- دراسة العائلة البوراجينية Boraginaceae (الحمحمية أو الكحلية ) | 36 |
| **1-7-** وصف العائلة البوراجينية Boraginaceae | 36 |
| **2-7-** دراسة نبات الحلمة *Moltkia ciliata* | 37 |
| **1-2-7-** الوصف النباتي لحلمة *Moltkia ciliata* | 37 |
| **2-2-7-** التوزيع الجغرافي لنبات الحلمة | 37 |
| **3-2-7-** التصفيف النباتي للحلمة | 38 |
| **4-2-7-** تسميات النبات | 38 |
| **5-2-7-** الإستعمالات | 39 |
| **مضادات الأكسدة** | |
| **1-** الجذور الحرة | 41 |
| **2-** أنواع الجذور الحرة | 41 |
| **1-2-** الجذور النشطة (الغير مستقرة) | 41 |
| **2-2-** الجذور المستقرة (الصامدة) | 42 |
| **3-** مصدر الجذور الحرة | 42 |
| **1-3-** مصادر داخلية | 42 |
| **1-1-3-** الميتوكندري | 42 |
| **2-1-3-** أنزيم NADPH oxidase | 42 |
| **2-3-** مصادر خارجية | 43 |
| **4-** مضادات الأكسدة | 43 |
| **1-4-** تعريف مضادات الأكسدة | 43 |
| **2-4-** تصنيف مضادات الأكسدة | 43 |
| **1-2-4-** مضادات الأكسدة الطبيعية | 43 |
| **2-2-4-** مضادات الأكسدة الصناعية | 44 |
| **الجزء التطبيقي :** | |
| **الفصل الاول :مواد وطرق العمل** | |
| **1-** طرق ومواد العمل | 47 |
| **1-1-** المواد المستعملة | 47 |
| **1-1-1-** المادة النباتية | 47 |
| **1-1-1-1-** التجفيف | 47 |
| **2-1-1-1-** الموقع الجغرافي لعملية القطف | 47 |

| | |
|---|---|
| **2-1-** الطرق المتبعة | 47 |
| **1-2-1-** الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي للأنواع النباتية | 47 |
| **2-2-1-** تحضير المستخلص النباتي المائي | 50 |
| **3-2-1-** التقدير الكمي للمركبات عديدات الفينول | 52 |
| **4-2-1-** اختبار تثبيط الجذر الحر | 52 |
| **الفصل الثاني : النتائج و المناقشة** | |
| **1-** النتائج : | 55 |
| **1-1-** الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي للأنواع النباتية | 55 |
| **2-1-** مردود الاستخلاص | 56 |
| **3-1-** التقدير الكمي للمركبات عديدات الفينول | 57 |
| **4-1-** دراسة النشاطية المضادة للأكسدة باستعمال اختبار الجذر الحرة DPPH | 59 |
| **2-** المناقشة | 61 |
| الخلاصة | |
| المراجع | |
| الملحق | |

# فهرس الأشكال


| الرقم | عنوان الشكل | الصفحة |
|---|---|---|
| 01 | صورة توضح الشكل الخارجي لنبات الغبيثاء *Bassia muricata* L | 06 |
| 02 | الانتشاء الجغرافي لـ . *Bassia muricata* L على مستوى قارة افرقيا | 06 |
| 03 | التركيب الكيميائي لبعض المركبات الكيميائية لنبات . *Bassia muricata* L | 08 |
| 04 | التركيب الكيميائي لبعض المركبات الكيميائية الفلافنويدية لنبات *Bassia muricata* L . | 09 |
| 05 | صورة توضح الشكل الخارجي لنبات الضمران . *Traganum nudatum* Del | 10 |
| 06 | صورة توضح الشكل الخارجي لنبات الباقل . *Haloxylon scoparium* Boiss | 12 |
| 07 | صورة توضح الشكل الخارجي لنبات الحاذ . *Cornulaca monacantha* Del | 15 |
| 08 | الانتشاء الجغرافي لـ . *Cornulaca monacantha* Del على مستوى العالم | 16 |
| 09 | التركيب الكيميائي لبعض المركبات الكيميائية لنبات *Cornulaca monacantha* Del. . | 18 |
| 10 | صورة توضح الشكل الخارجي لنبات الحارة . *Malcolmia aegyptiaca* Spr | 19 |
| 11 | الانتشار الجغرافي لنبات . *Malcolmia aegyptiaca* Spr في إفريقيا سنة 2008 | 20 |
| 12 | صورة صورة توضح الشكل الخارجي لنبات .*Retama raetam* Webb | 22 |
| 13 | التوزيع الجغرافي لنبات رتم في الجزائر | 23 |
| 14 | صورة توضح الشكل الخارجي لنبات .*Helianthemum lippii* L . | 27 |
| 15 | التوزع الجغرافي لنبات. *Helianthemum lippii* L في افريقيا | 27 |
| 16 | صورة توضح الشكل الخارجي لنبات.*Zygophyllum album* L | 29 |
| 17 | صورة توضح الشكل الخارجي لنبات *Ephedra alata* | 33 |
| 18 | توزيع الجغرافي لجنس Ephedra في العالم | 33 |
| 19 | يمثل أهم المركبات الكيميائية لنوع النباتي *Ephedra alata* | 36 |
| 20 | يمثل أهم الزيوت الطيارة للنوع النباتي *Ephedra alata* | 36 |
| 21 | صورة توضح الشكل الخارجي لنبات *Moltkia ciliata* | 37 |
| 22 | التوزيع الجغرافي للحلمة في افريقيا سنة 2007 | 38 |
| 23 | التركيب الكيميائي لبعض مضادات الأكسدة الطبيعية | 44 |
| 24 | مضادات الأكسدة المستعملة في الصناعة الغذائية | 44 |
| 25 | منطقة القطف وموقعها على مستوى الجزائر | 48 |
| 26 | مخطط توضيحي لعملية استخلاص المستخلص النباتي المائي | 51 |
| 27 | مردود المستخلص الصافي المائي للأنواع النباتية المدروسة | 57 |
| 28 | المنحنى القياسي لتراكيز مختلفة من حمض الجاليك Acide Gallique | 58 |
| 29 | المنحنى القياسي لتراكيز مختلفة من حمض الاسكوربيك Acide Ascorbique | 59 |
| 30 | المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPHللمستخلص المائي لنبات غبيثاء *Bassia muricata* L. | |

| | |
|---|---|
| 31 | المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات *Traganum nudatum* Del. ضمران |
| 32 | المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات الباقل . *Haloxylon scoparium* Boiss |
| 33 | المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات الحاذ . *Cornulaca monacantha* Del |
| 34 | المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات الحارة *Malcolmia aegyptiaca* Spr. |
| 35 | المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات رتم *Retama raetam* Webb. |
| 36 | المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات *Helianthemum lippii* L. سمهري |
| 37 | المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات *Zygophyllum album* L. بوقريبة |
| 38 | المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات علندة *Ephedra alata* |
| 39 | المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات الحلمة *Moltkia ciliata* |

# فهرس الجداول


| الرقم | عنوان الجدول | الصفحة |
|---|---|---|
| 01 | التصنيف العلمي لنبات . *Bassia muricata* L | 07 |
| 02 | التصنيف العلمي لنبات .*Traganum nudatum* Del | 10 |
| 03 | التصنيف العلمي لنبات . *Haloxylon scoparium* Boiss | 13 |
| 04 | التصنيف العلمي لنبات . *Cornulaca monacantha* Del | 16 |
| 05 | لتصنيف العلمي لنبات. *Malcolmia aegyptiaca* Spr | 21 |
| 06 | التصنيف العلمي لنبات .*Retama raetam* Webb | 24 |
| 07 | التصنيف العلمي لنبات . *Helianthemum lippii* L | 28 |
| 08 | التصنيف العلمي لنبات.*Zygophyllum album L* | 30 |
| 09 | التصنيف العلمي لنبات Ephedra alata | 34 |
| 10 | التصنيف العلمي لنبات *Moltkia ciliata* | 38 |
| 11 | العائلات النباتية للأنواع النباتية المدروسة | 47 |
| 12 | الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي للأنواع النباتية المدروسة | 55 |
| 13 | كمية الفينول الكلية للمستخلصات الصافية لنباتات المدروسة | 58 |
| 14 | قيم $IC_{50}$ المثبطة لـ 50% من الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ لمختلف مستخلصات النباتية | 60 |

## قائمة المختصرات

**%:** درجة مئوية

**م°:** درجة الحرارة

**غ:** غرام

**ل:** لتر

**ملل:** مليلتر

**ملغ:** ملغرام

**µg:** ميكروغرام

**Nm:** نانومتر

**Mmol:** مليلتر على واحد مول

**UV:** الأشعة الفوق بنفسجية

**- :** عدم ظهور

**+:** ظهور

**HCl:** كلوريد الهيدروجين

**$H_2CO_4$:** حمض السلفريك

**$NH_4OH$:** هيدروكسيد الأمونيوم

**$CH_3COOH$:** حمض الأستيك

**$Fe\ Cl_3$:** كلوريد الحديد

**$Na_2CO_3$:** كربونات الصوديوم

**IC50:** تركيز المستخلص اللازم لتثبيط 50 % من جذر الـ DPPH

**I%:** النسبة المئوية للتثبيط

**DPPH:** الجذر الحر 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl

**PH:** Potentiald d'Hydrogène (درجة الحموضة)

**Wagner:** كاشف وانر

# مقدمة

## مقـدمــة

منذ القدم ربط الإنسان الأول العلاقة بين النباتات الطبية التي تغطي وجه الأرض وبين الأمراض التي يصاب بها، حيث يعرف النبات الطبي على أنه النبات الذي يحتوي في عضو أو أكثر من أعضائه المختلفة على المادة كيميائية أو أكثر بتركيز منخفض أو مرتفع ، ولها القدرة على معالجة مرض معين أو على الأقل التقليل من أعراض الإصابة بهذا المرض (قدام وآخرون، 2011) لذلك تعتبر النباتات الطبية مصدرا أساسيا لصحة الإنسان و لا تزال العديد من الثقافات التقليدية تثمن الوصفات الطبية النباتية وأهمها الوقائية إضافة إلى منافعها الأخرى. وتعتبر النباتات الطبية هي المصدر الرئيسي للعقاقير النباتية التي تدخل في تحضير الأدوية ( العابد إ، 2009).

إن لبعض هذه العقاقير النباتية قدرة علاجية قد تكون أكبر من تلك التي تملكها الأدوية المصنعة في معالجة بعض الأمراض بالإضافة لاحتوائها على مواد غذائية وفيتامينات وهذا راجع عن احتوائها على مواد الأيض الثانوي (فلافنويدات، تربينات و الصابونيات ... الخ). فهي تعتبر مصدرا طبيعيا في معالجة الأمراض المختلفة حيث تعمل كمضادات للأكسدة (Majed et Ali-shtayeb, 2008).

فترتبط وظائف الجسم بتفاعلات الأكسدة والإرجاع التي تؤدي إلى إنتاج الأنواع الأكسيجنية النشطة ومضادات الأكسدة الطبيعية ' فالتوازن بين إنتاج هذه الجزيئات والتخلص منها يضمن الحفاظ على الوظائف الفزيولوجية والطبيعية للجسم (Ozgen et *al*، 2006)، ويمكن حماية الجسم من أضرار هذه الجزيئات عن طريق مضادات الأكسدة ( بن سلامة، 2012)، وتعتبر مركبات الأيض الثانوي ومنها عديدات الفينول مثل الفلافنويدات والتي تمتلك خصائص مضادة للأكسدة (Benhammou ،2012).

بما أن تقدم البحث في مجال العلوم الطبية أدى إلى تزايد استخدام النباتات الطبية تزايدا كبيرا، ونظرا لتربع الجزائر على مساحة هائلة؛ فقد أكسبها ذلك تنوع التضاريس وظروف مناخية متعددة ومتنوعة، وجود العديد من الفصائل والأجناس والأنواع النباتية خاصة البرية منها، هذا من جهة ونظرا لكون الغالبية العظمى لهذه النباتات لم يتطرق إلى دراستها الباحثين أو تطرق لها ولم تأخذ نصيبها الوافر للتعرف على مكوناتها من جهة أخرى.

فقد قمنا بدراسة بعض الأنواع النباتية والتي تنتمي إلى 7 عائلات مختلفة والنامية في المناخ الصحراوي بمنطقة وادي سوف .

وقد تم اختيار هذه النباتات وفق معايير محددة تتمثل في فائدتها العلاجية من خلال الاستعمالات الطبية مثل ( الروماتيزم، داء السكري ، الالتهابات ، تضميد الجروح ، الإسهال ..... الخ) وكذلك من حيث فائدتها الغذائية كون هذه النباتات المختارة تمثل جزء كبير للأنظمة الغذائية المعتمدة من الحيوانات الرعوية الصحراوية كالإبل.

إذا من خلال هذه الدراسة نريد الإجابة على أهم الإشكاليات المتمثلة في :

- ما هي أهم عائلات المركبات الكيميائية المتواجدة في كل نوع نباتي مختار؟
- ما مدى احتواء المستخلصات الصافية على المواد الفينولية لكل نبات من كمية المردود؟
- وهل للنباتات المختارة نشاطية مضادة للأكسدة تجاه جذر $DPPH^{\bullet}$ ؟

وللإجابة على هذه الإشكالية المطروحة تم تقسيم دراستنا الى جزئيين أساسيين :

**الجزء النظري:**

معطيات نظرية حول العائلات النباتية والأنواع النباتية المدروسة، بعض المفاهيم حول الأكسدة إضافة إلى المواد المضادة للأكسدة الطبيعية منها والمصنعة.

**الجزء العملي :**

يتضمن دراسة مخبريه تم فيها:

- الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي للنباتات قيد الدراسة .
- استخلاص المستخلص المائي للجزء الهوائي للنباتات .
- التقدير الكمي للمستخلصات النباتية واحتوائها على الفينولات .
- وأخيرا دراسة النشاطية المضادة للأكسدة لجذر $DPPH^{\bullet}$ للمستخلصات النباتية المتحصل عليها .

# الجزء النظري

خلال هذه الدراسة تم التطرق الى 7 عائلات تضم 10 أنواع نباتية مختلفة، هذه العائلات تم تناولها وفق الترتيب التالي: العائلة السرمقية، العائلة الصليبية، العائلة الفولية، العائلة السيتيسية، العائلة الرطراطية، العائلة أفيدرية، العائلة البوراجينية.

## 1- دراسة العائلة السرمقية Chenopodiaceae ( الرمرامية، Salsolaceae ):

### 1-1- وصف العائلة السرمقية Chenopodiaceae :

تكون نباتات هذه العائلة عشبية كثيفة، أوراقها مسطحة واسعة النصل ذو اللون الأخضر الداكن ملحومة لبعضها البعض في كل زوج، الأزهار دائما صغيرة غير واضحة (Bouzghaia, 2008)، عندما تبلغ الأزهار تتحور أغلفتها إلى أشواك صغيرة حادة (حليس، 2007)، حيث تكون غير ملحومة مكونة من 3 في كل محور يتكون غلاف الزهرة من 5 أجزاء، عادة ما تكون أقل من 5 (مختلفة الأعداد)، المبيض يحتوي على خلية واحة تحتوي على البيوض ويعلو عليه بشكل عام اثنين من المياسم الناضجة حيث يتحول المبيض إلى جدران رقيقة التي تظهر الخطوط العريضة للبذور .

### 1-2- الإنتشار الجغرافي لهذه العائلة :

تشمل هذه العائلة تقريبا على 100 جنس و 1000 نوع، حيث تنمو النباتات البرية بشكل رئيسي في المناخات الجافة أو الشبه جافة، منتشرة في جميع أنحاء العالم بتحديد في المناطق الجافة والملحية، حيث تتواجد بكثرة في الصحراء الشمالية بنسبة 1/20 (Ozenda,2003)، و تتواجد أيضا في البحر الأبيض المتوسط، الصحراء، الشرق الأوسط، السهول و الصحاري في آسيا الوسطى وجنوب إفريقيا واستراليا ( Bouzghaia, 2008 )، تحتوي هذه العائلة على العديد من الأنواع النباتية التي تتميز بعضها بالمواد الطبيعية، من أهم هذه الأنواع النباتية نذكر منها: نبات الغبيثاء، نبات الضمران، نبات الباقل، نبات الحاذ .

### 1-3- دراسة نبات الغبيثاء *Bassia muricata* L. :

#### 1-3-1- الوصف النباتي للغبيثاء *Bassia muricata* L. :

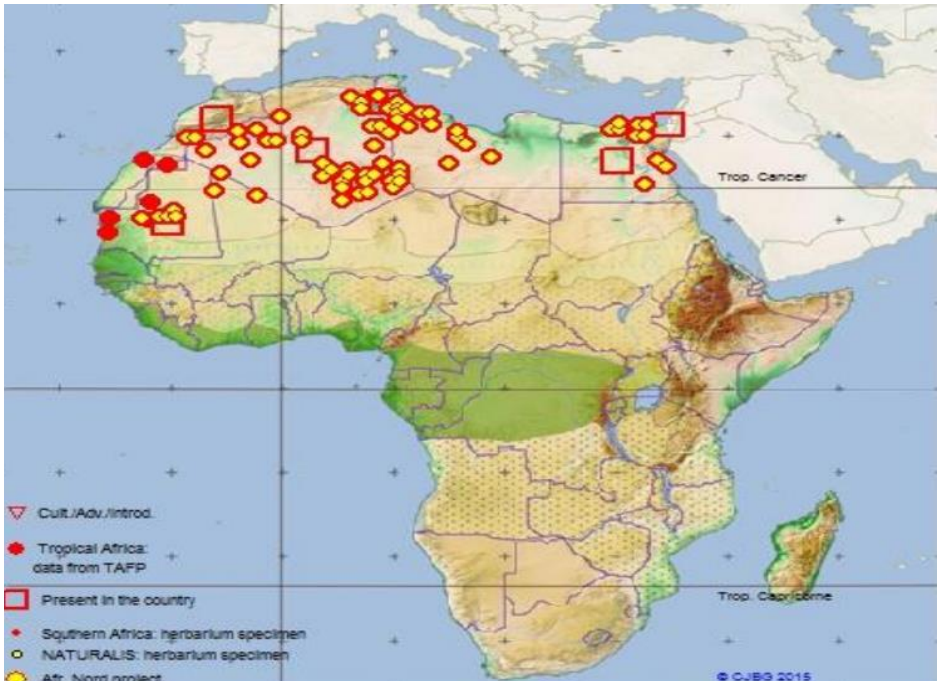
هو عبارة على عشبه رملية (Kamel et *al*., 2001 ) حولية، كثير التفرع يكسوه شعيرات ناعمة كثيفة، الساق رقيقة قاسية وشبه متخشبة وغالبا ما تكون الساق محجوبة بواسطة الأوراق الكثيفة (حليس، 2007) أوراقها لاطئة (بدون عنق) خطية ضيقة بيضاوية الشكل عرضها يتراوح بين (10- 20 ملم) طولها بين (1.5- 2 ملم) (Turki et *al*., 2006)، يوضح الشكل (01) الصورة الخارجي لنبات الغبيثاء .

**الشكل (01) :** صورة توضح الشكل الخارجي لنبات الغبيثاء. *Bassia muricata* L

(www.enature.qa)

### 1-3-2- التوزيع الجغرافي لنبات الغبيثاء:

نجده في اغلب الأماكن، في المناطق الرملية وفي مناطق الصحن وحول الروابي والمرتفعات المحيطة بالمزارع ونادرا ما نجدها في المناطق المالحة كحواف الشطوط والأهواد التي تعاني من صعود المياه، تنتشر في المناطق الصحراوية العربية (حليس، 2007)، يوضح الشكل (02) الانتشار الجغرافي لنوع النباتي .*Bassia muricata* L .




**الشكل (02)** الانتشاء الجغرافي لـ . *Bassia muricata* L على مستوى قارة إفريقيا

(Turkoglua ,2007)

### 1-3-3- التصنيف النباتي للغبيثاء :

إن النوع النباتي . *Bassia muricata* L ينتمي الى العائلة السرمقية والتي تضم العديد من الأنواع النباتية الأخرى، فحسب Bouzghaia (2008) يصنف النوع النباتي. *Bassia muricata L* حسب ما هو موضح في الجدول الموالي ( الجدول 01 ) :

**الجدول (01):** التصنيف العلمي لنبات . *Bassia muricata* L (Bouzghaia, 2008).

| | |
|---|---|
| المملكة | Plant |
| تحت المملكة | Tracheobionta |
| الشعبة | Spermatophyta |
| الفصيلة | Magnoliophyta |
| الصف | Magnoliopsida |
| تحت الصف: | Caryophyllidae |
| الرتبة | Caryophllales |
| العائلة | Chenopodiaceae |
| الجنس | Bassia |
| النوع | *Bassia muricata* L . |

### 1-3-4- تسميات النبات:

يختلف تسمية النوع النباتي . *Bassia muricata* L حسب التوزيع الجغرافي لهذا النوع من منطقة إلى أخرى

- **التسمية العربية:** غبيثا، غبيثة، الحليبة، بعصوص (حليس، 2005)، غبيرة، هيثم .

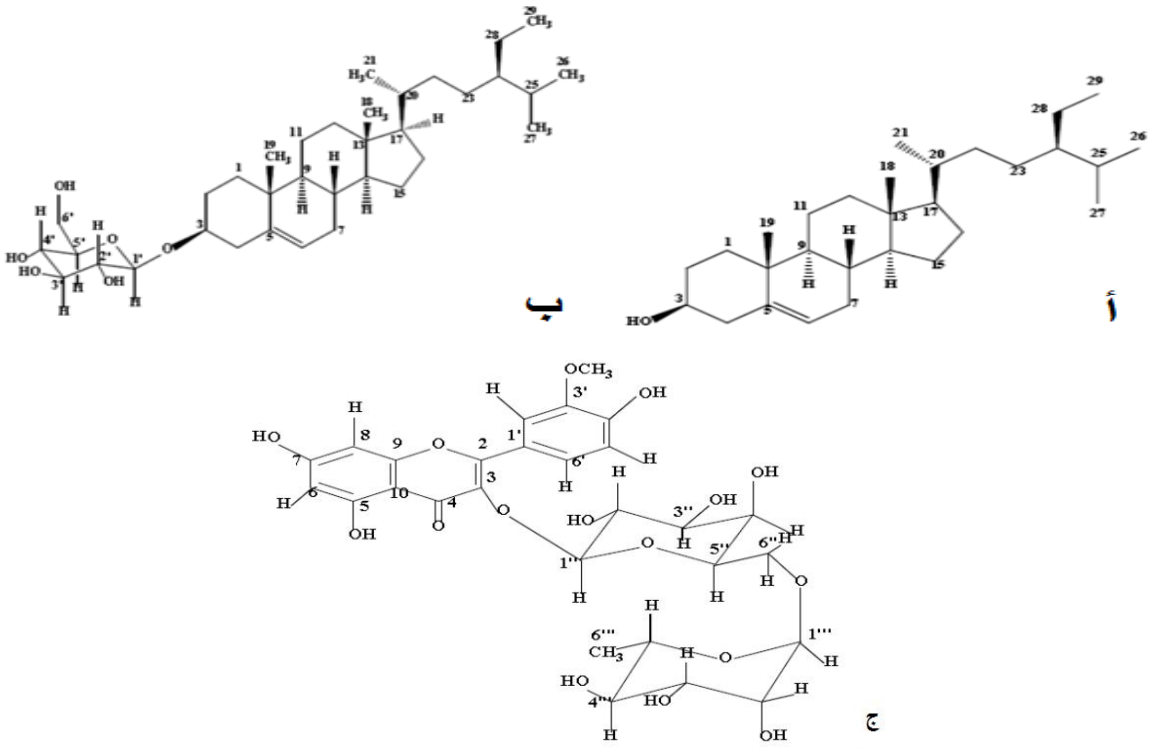
### 1-3-5- الاستعمالات:

يعتبر نبات *Bassia muricata* L من النباتات الشائعة في واد سوف وهو من النباتات التي تقصدها الحيوانات ويقال أنها تزيد في إنتاج اللبن (حليس، 2005)، ويستخدم هذا النوع في الطب الشعبي لعلاج أمراض الكلى والروماتيزم وعلاج انخفاض ضغط الدم الكبير و الانخفاض في تعداد كريات الدم البيضاء (Kamel et *al*., 2001)، مضاد للفطريات، مقوي للقلب، مدر للبول، الأكزيما والجرب .

### 1-3-6- المركبـات الكيميائية للنوع النباتي . ***Bassia muricata* L:**

إن هذا النوع من النباتات يعتبر من النباتات الشائعة في منطقة وادي سوف والذي يستخدم كثيرا في الطب الشعبي لعلاج أمراض الكلى والروماتيزم (Al-Yahya et *al*., 1990) ، فالدراسات المخبرية لهذا النوع كانت قليلة فقد قامت Bouzghaia في سنة 2009 بدراسة فيتوكيميائية للمستخلص الكلورفورمي

والبوتانولي للجزء الهوائي لهذه النبتة وفيها تم عزل المركبات العضوية اثنان ستيرولات β-sitostérol و Daucostérol وفلافنويد واحد l'isorhamnétine-3-O-[O-α-Lrhamnopyranosyl-(1-6)-β-D-galactopyranoside الشكل الموالي يوضح البنية الكيميائية لها (الشكل03) .



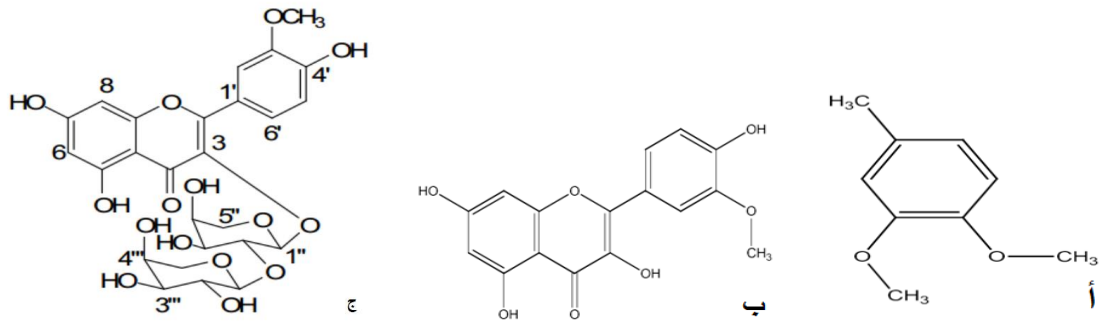

**الشكل (03) :**التركيب الكيميائي لبعض المركبات الكيميائية لنبات . *Bassia muricata* L (Bouzghaia, 2009)

أ. التركيب الكيميائي لـ β-sitostérol .

ب.التركيب الكيميائي لـ Daucostérol .

ج. التركيب الكيميائي لـ l'isorhamnétine-3-O-[O-α-Lrhamnopyranosyl-(1-6)-β-D-galactopyranoside]

و في دراسة أخرى أجراها Chaker سنة (2013) و آخرون لنبات . *Bassia muricata* L حيث تم عزل 3 مركبات فلافنويدية هي 3,4-dimethoxytoluene، 3′-methylquercetin و 3-O-[α-L-arabinopyranosyl-(1→2)-L-α-arabinopyranosyl)]-3′-methylquercetin (الشكل04) بحيث وجد أن هذه المركبات لها نشاطية مضادة للأكسدة إلا أن المركب 3′-methylquercetin يملك أعلى نشاط مضاد للأكسدة مقارنة بالمركبين الآخرين .




**الشكل (04):**التركيب الكيميائي لبعض المركبات الكيميائية الفلافنويدية لنبات . *Bassia muricata* L (Chaker ,2013)

أ. التركيب الكيميائي 3,4-dimethoxytoluene

ب. التركيب الكيميائي 3′-methylquercetin.

ج. التركيب الكيميائي لـ 3-O-[α-L-arabinopyranosyl-(1→2)-L-α-arabinopyranosyl)]-3′-methylquercetin

## 1-4- دراسة نبات الضمران . *Traganum nudatum* Del :

### 1-4-1- الوصف النباتي لـضمران . *Traganum nudatum* Del :

الضمران هو عبارة عن شجرة معمرة من العائلة الرمرامية يبلغ ارتفاعها ما بين 15 إلي 40 سم وقد يصل حتى ارتفاع المتر، لها أغصان بيضاء، و أوراق صغيرة إبرية متناوبة بيضاوية خضراء ولحمية، ذات أشواك مصفرة قصيرة منحنية نحو الأسفل تحمل في أفلها مجموعة من الشعيرات القطنية، سيقانها مجدافيه متفرعة الأزهار تكون متوضعة من واحدة إلى ثلاثة في شكل كبيبات مصوفة، تزهر وتثمر في الربيع (شهر مارس و أفريل)، وفي فصل الصيف خلال فترة الجفاف تحافظ النباتات على شكلها العام وتصبح أوراقها الخضراء صفراء يابسة (Chehma,2008) يوضح الشكل (05) الصورة الخارجي لنبات الضمران.

**الشكل (05):** صورة توضح الشكل الخارجي لنبات الضمران . *Traganum nudatum* Del (www.floraofqatar.com).

### 1-4-2- التوزيع الجغرافي لنبات الضمران:

يتواجد نبات الضمران في المنخفضات المعزولة (Chehma, 2006)، في الجزائر يتواجد نبات الضمران في كل الصحراء الشمالية الوسطى ومن بين المناطق التي يتواجد بها: ضواحي ولاية غرداية، تقرت، ورقلة جامعة ولاية الوادي و أولاد جلال ولاية بسكرة ( Chehma, 2008) .

### 1-4-3- التصنيف النباتي لضمران:

حسب إبراهيم سعد سنة (1999) فإن النوع النباتي *Traganum nudatum* Del يصنف وفق ما هو موضح في الجدول الموالي ( الجدول 02 ) :

**الجدول (02):** التصنيف العلمي لنبات *Traganum nudatum* Del (ابراهيم سعد، 1999).

| | |
|---|---|
| المملكة | Végétal |
| الشعبة | Spermaphytes |
| تحت الشعبة | Angiospermes |
| قسم | Dicotylédonnes |
| تحت القسم | Opétale |
| الرتبة | Controspermae |
| العائلة | Chenopodiaceae |
| الجنس | Traganum |
| النوع | *Traganum nudatum* Del. |

### 1-4-4- تسميات النبات:

يختلف تسمية النوع النباتي *Traganum nudatum* Del. من لغة لأخرى و يختلف أيضا حسب التوزيع الجغرافي من منطقة إلى أخرى، حيث لوحظ أن لهذا النوع عدة تسميات مختلفة .

- **التسمية العربية:** ضمران (حليس، 2005)، الحمده .
- **التسمية بالفرنسية:** Tragam dénudé .
- **تسمية الطوارق**: Terahit, Askaf, Tidja, Tazra (Baba, 1999).

### 1-4-5- الاستعمالات:

يستعمل نبات الضمران لعلاج: الروماتيزم، الإسهال، الزكام، الاضطرابات الهضمية، البواسير، الإرهاق وآلام الأذن والظهر، كما يستخدم في حالة الالتهابات و التورمات الجلدية والجروح ( Chehma, 2006 )، هذه النبتة ذات أهمية رعوية أيضا وهي نبتة مفضلة عند الجمال تؤكل خضراء أو يابسة ويستعمل نبات الضمران كذالك للأغراض الرعوية حيث أن الإبل في الصحراء ترعى منه لكن ليس بنسبة كبيرة .

### 1-4-6- كيفية الاستعمال :

الجزء المستخدم: يستخدم الجزء الهوائي لكن أهم جزء يستخدم في الإطار العلاجي يتمثل في الأوراق حيث يتم استخدامها وفق الطرق التالية :

- ❖ في بعض المناطق من الجنوب المغربي، تطحن الأجزاء الهوائية للضمران و تخلط مع التبغ .
- ❖ نقوم بسحق الأوراق إلى مسحوق ناعم واتخذت لتخفيف الألم في المعدة.وتستخدم الأوراق أيضا كمد لعلاج البثور والحكة.
- ❖ تمزج أوراق الضمران و الحنة و تغلي مع القليل من الصابون لمدة زمانية قصيرة والخليط الناتج يستعمل في علاج الجروح و التورمات الجلدية (Bellakhdar, 1997).
- ❖ يستعمل في شكل مسحوق أو يغلى أو ينقع في الماء الساخن (Horáková, 2011 ).

### 1-4-7- المركبات الكيميائية للنوع النباتي *Traganum nudatum* Del. :

لقد قام Gherraf (2010) و آخرون بالفحص الفيتوكيميائي لـ *Traganum nudatum* Del لكل من (الأوراق، السيقان والجذور) ومن خلال النتائج التي تحصلو عليها وجد أن النبات غني بالمواد الفعالة فهو يحتوي على الصابونيات والفلافنويدات بصفة عامة والعفصيات والقلويدات (2010 , Gherraf et *al*.).

## 1-5- دراسة نبات الباقل . *Haloxylon scoparium* Boiss :

### 1-5-1- الوصف النباتي للباقل . *Haloxylon scoparium* Boiss:

الباقل شجيرات صغيرة معمرة، كثيرة التفرعات، ليس لها ساق رئيسية واضحة وإنما تنمو على شكل باقة من الأفرع والسيقان المتجاورة والتي تعمل على تثبيت كميات من الرمل، الساق مقسمة إلى سلاميات منفصلة والأوراق ضامرة جدا صعبة التميز . الأزهار غشائية وردية اللون، تتجمع عند نهاية الأفرع (حليس، 2007)، كما أن الإزهار تكون صغيرة، خنثى، منتظمة، خماسية الغلاف و خماسية الأعضاء التناسلية أيضا (Moyse,1981) يوضح الشكل (06) الصورة الخارجي لنبات الباقل .

**الشكل (06):** صورة توضح الشكل الخارجي لنبات الباقل . *Haloxylon scoparium* Boiss (www.teline.fr)

### 1-5-2- التوزيع الجغرافي لنبات الباقل:

يتوزع نبات الباقل على مساحة شاسعة غربا تمتد من إسبانيا مرورا بالعراق والأردن شرقا، بصفة أخرى يتواجد في كل الدول التي تنتمي إلى الحيز (الجزائر تونس، ليبيا، مصر، فلسطين ) ومجمل القول هذا النبات ينتشر عبر كل الصحراء الشمالية إلى تادمايت (إحدى البلديات التابعة لولاية تيزي وزو) ولا يتواجد في الصحراء الوسطية، مستوطن في منطقة الصحراء الكبرى وحوض البحر الأبيض المتوسط (حليس، 2007) .

### 1-5-3- التصنيف النباتي للباقل:

تضم العائلة السرمقية العديد من العائلات، والتي بدورها تنقسم إلى عدة أجناس والتي تنقسم إلى عدة أنواع نباتية، فحسب إبراهيم سعد (1975) الذي صنف النوع النباتي *Haloxylon scoparium* Boiss في الجدول الموالي (جدول 03) :

**الجدول (03):** التصنيف العلمي لنبات *Haloxylon scoparium* Boiss (إبراهيم سعد، 1975).

| | |
|---|---|
| المملكة | Végétal |
| الشعبة | Spermatophytes |
| تحت الشعبة | Angiospermes |
| القسم | Dicotylédonnes |
| تحت القسم | Opétale |
| الرتبة | Controspermae |
| العائلة | Chenopodiaceae |
| الجنس | Haloxylon |
| النوع | *Haloxylon scoparium* Boiss . |

### 1-5-4- تسميات النبات:

يختلف تسمية النوع النباتي . *Haloxylon scoparium* Boiss من لغة لأخرى كما يختلف أيضا حسب التوزيع الجغرافي من منطقة إلى أخرى .

- **التسمية العربية:** الباقل، الرمث (حليس، 2007) .
- **التسمية بالفرنسية:** Saligne à balai (Neffati, 1999).

### 1-5-5- الاستعمالات:

نبات الباقل يمتلك رواجا كبير في الطب الشعبي لمعالجة مختلف الأمراض الداخلية والخارجية، بينما يتطلب حذر كبير في الجرعات المأخوذة من بين أهم الأمراض المعالجة نذكر: التسمم العقربي، آلام المعدة، الجروح والتعفنات، العقم أمراض الجهاز البولي، الروماتيزم، الزكام، مرض السكري و أمراض العين (Bnouham et *al*., 2002; Cheriti et *al*.,1995) .

### 1-5-6- كيفية الاستعمال:

الجزء المستخدم: الأعضاء الأكثر استعمالا هي الثمرة والساق حيث يتم استعمال هذه الجزاء وفق الطرق الشعبية التالية:

- مزج رماد *Haloxylon scoparium* Boiss أو "الرمث" كما يسمى في تونس مع أوراق التبغ "tabac" يشكل النفة (الشمة).
- يتم استخدام قشرة الثمرة والساق المفروم والممزوج بالشحوم كتضميد للعفن.
- التحام الجروح عن طريق الغسل بمغلى النبتة .
- شرب المستحلب يفيد ضد الإسهال والالتهابات الناتجة عن الجراثيم في الجهاز التناسلي.
- التضميد بواسطة أوراق الباقل المهروسة مع أوراق نبات *Cleome Arabica* (نتين) لمعالجة ألام الرأس.

حيث استعمالها يتطلب حذر كبير في الجرعات المأخوذة حيث يظهر التسمم في الحيوانات من خلال الاضطرابات العصبية وارتجاف الساقين وضعف عام كبير (Cheriti.,1995).

- مزج الأوراق الجافة للباقل مع نبات *Pistacia atlantica* (بطم أطلسي) ونبات *Cleome Arabica* (نتين) لمعالجة ألام الرأس أيضا (حليس، 2007) .

### 1-5-7- المركبات الكيميائية للنوع النباتي . *Haloxylon scoparium* Boiss:

إن الدراسات المخبرية المطبقة على النوع النباتي *Haloxylon scoparium* Boiss أظهرت تواجد القلويدات أهمها (Anabasine) مماكبات (Nicotine)، إضافة إلى تواجد الفلافنويدات ،الكومارينات ، العفصيات والصبونيزيدات (Ben Salah et *al*.,2002 ; Unesco,1960)،

ولقد تم فصل القلويدات التالية من أوراق:

*H.scoparium*: Carnegine, N- methylisosalsoline, Tetrahydroisoquinoline, isosalsoline, salsolidine, dehydrosalsolidine, isosalsolidine, N-methylcorydaldine, tryptamine, N- methyltryptamine, Salsolidine, 2-methyl,1,2,3,4- tetrahydro- tetrahydro (El-Shazlyb et *al*., 2003).

كما أنه تم فصل الفلافنويدات التالية :

isorhamnetin 3-*O*-β -D-xylopyranosyl-( 1""→3")-α-L-rhamnopyranosyl-(1""→6")-β -D-galactopyranoside,isorhamnetin 3-*O*-β-D-apiofuranosyl-(1"→2")[α-L-rhamnopyranosyl-(1""→6")]-β-D-galactopyranoside, isorhamnetin, 3-O- α-L-rahmnopyranosyl-(1"→2")[ α-L-rahmnopyranosyl-(1""→6")]- β-Dgalactopyranoside (Ben Salah et *al*., 2002).

## 1-6- دراسة نبات الحاذ . *Cornulaca monacantha* Del :

### 1-6-1- الوصف النباتي للحاذ . *Cornulaca monacantha* Del :

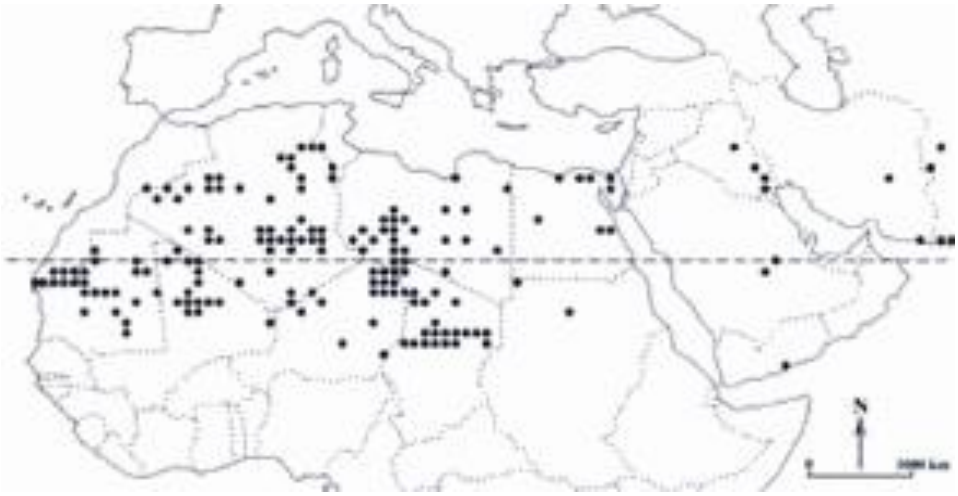
الحاذ نبات شجري معمر كثير التفرع، تتميز بأشواك حادة، السيقان قائمة متخشبة، تتحول أوراق الحاذ وتتخذ الشكل الحرشفي بقاعدة عريضة تحتضن الساق ونهاية شوكية حادة، أزهار الحاذ صغيرة جدا تخرج تحت الأوراق وتحيط بها مجموعة كثيفة من الشعيرات الناعمة (حليس، 2007)، ينتشر النبات في الأرض الصحرية، يزهر الحاذ من سبتمبر وحتى ديسمبر، يوضح الشكل (07) الصورة الخارجي لنبات الحاذ .

**الشكل (07):** صورة توضح الشكل الخارجي لنبات الحاذ *Cornulaca monacantha* Del

(www.naturevivante.org)

### 2-6-1- التوزيع الجغرافي لنبات الحاذ :

ينتشر بشكل واسع وينمو في معظم المناطق، حيث نجده في العرق كما يمكن أن ينمو قرب الترب المالحة، الموطن الطبيعي لنمو الحاذ هي المناطق الصحراوية العربية (حليس، 2007)، يوضح الشكل (08) الانتشار الجغرافي لنوع النباتي .*Cornulaca monacantha* Del .



**الشكل (08)** الانتشاء الجغرافي لـ Del *Cornulaca monacantha* على مستوى العالم **(**Franck,1996**)**

### 1-6-3- التصنيف النباتي للحاذ :

*ينتمي نبات* Del *Cornulaca monacantha* للعائلة السرمقية والتي تنقسم للعديد من الأجناس والأنواع النباتية حيث صنف النوع النباتي Del *Cornulaca monacantha* حسب ما هو موضح في الجدول التالي (الجدول 04 ).

**الجدول (04):** التصنيف العلمي لنبات . Del *Cornulaca monacantha*.

| | |
|---|---|
| المملكة | Plantae |
| الشعبة | Angiosperms |
| تحت الشعبة | Eudicots |
| القسم | Magnoliopsida |
| الرتبة | Caryophyllales |
| العائلة | Amaranthaceae |
| الجنس | Cornulaca |
| النوع | *Cornulaca monacantha* Del. |

### 1-6-4- تسميات النبات :

إن اختلاف تسميات النوع النباتي Del *Cornulaca monacantha* راجع لاختلاف أماكن تواجده حول العالم واختلاف اللغات و اللهجات العديدة، حيث يأخذ هذا النوع النباتي عدة أسماء :

- **التسمية العربية**: الحاذ ، الحاد (حليس ، 2007 ) والسليج .
- **التسمية الطارقية:** Tahara (Amer et *al*.,1974).

### 1-6-5- الاستعمالات:

يعتبر الحاذ مصدرا غذائيا مهم للعديد من الحيوانات الصحراوية خاصة الجمال وبما انه يستمر في النمو خلال أشهر الصيف فهو يلعبا دورا رئيسيا في غذائها (حليس، 2007)، هو نبات مفيد في الطب التقليدي ضد أمراض الكبد، ويعتبر مرعى ممتاز للجمال، كما أن لديها فائدة تأثير مسهل، وكذلك مساعدة في إنتاج الحليب كما يستخدم كعلاج للجرب في المغرب .

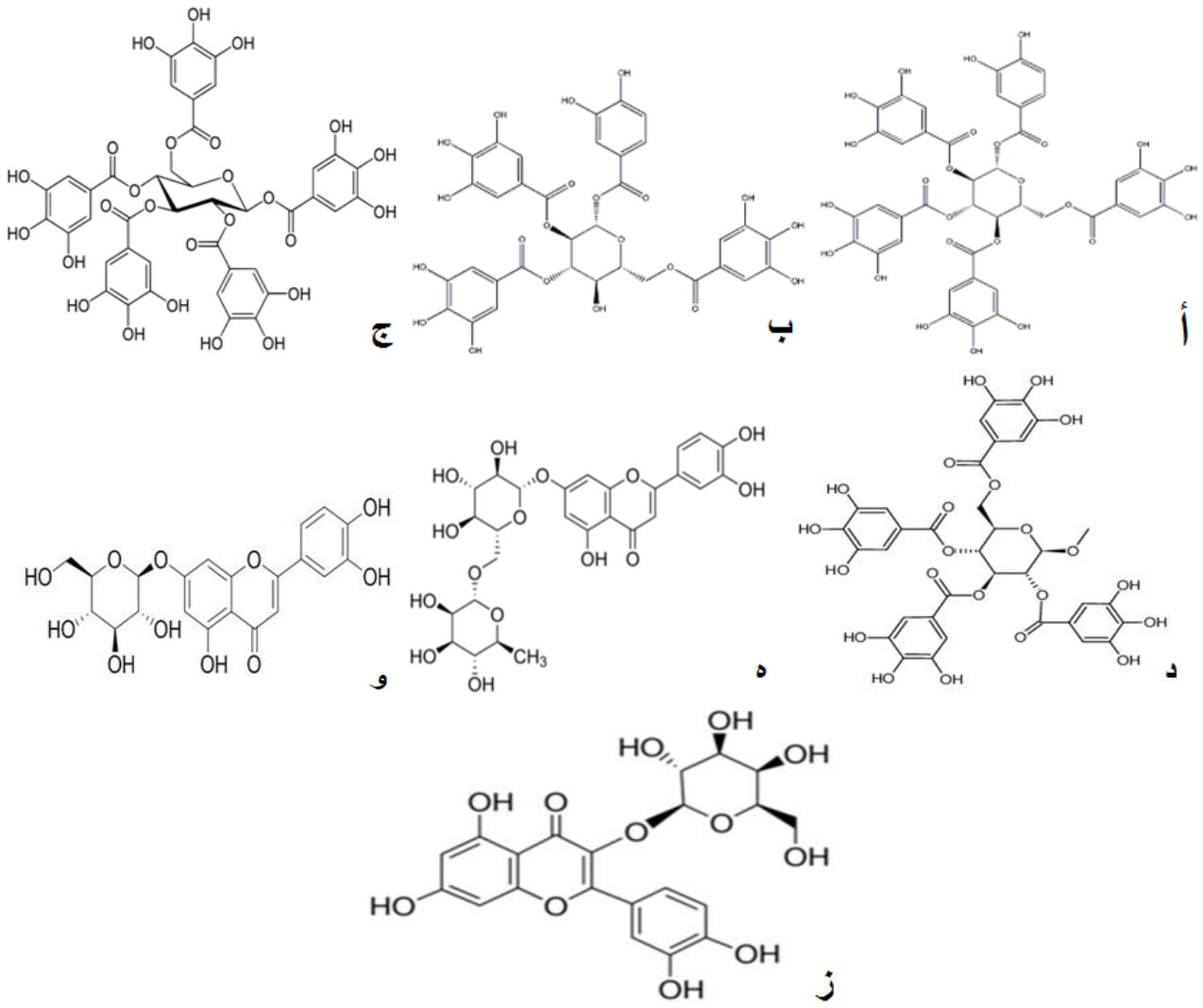
### 1-6-6- كيفية الاستعمال:

**الجزء المستخدم**: تستخدم أوراق نبات الحاذ في مجال العلاج التقليدي حيث يتم إتباع الطرق التالية في استخدام:

- ❖ شرب مستخلص مغلى الأوراق على معدة فارغة كدواء تقليدي لليرقان ومشاكل الكبد وكمسهل.
- ❖ مغلى الأوراق يعالج الصفراء (Amer et *al*.,1974).

### 1-6-7- المركبات الكيميائة للنوع النباتي ***Cornulaca monacantha*** **Del.:**

تحتوي الأجزاء الهوائية من *Cornulaca monacantha* Del على الغالوتانينات (Gallotannins) والتي تم التعرف عليها حديثا (Kandil et al., 2001) تتمثل هذه المواد في Monacanthin A et B إضافة إلى هذه توجد مركبات أخرى penta-O-galloyl-d-glucose (Kandil et *al*, 1998) و 1,2,3,6-tétra-O-galloyl-d-glucose (Dawidar et *al* 1981)، إضافة إلى المواد التانينية و الصبونينات هناك مركبات فلافونويدية فحسب (Kandi et *al*., 2001) تتمثل في كل من lutéoline-7-O-rhamnoside، lutéoline-7-Oglucoside، Quercétine-4-O-D-galactoside. حيث أن هذه المركبات ممثل في الشكل (09) وحسب Al- jaber و آخرون في سنة 1991 فان نبات الحاذ يحتوي على المركبات الصبونينية التي تتمثل في saponines triterpenoidal، saponines triterpènes (Amer et al., 1974) .



**الشكل (09):** التركيب الكيميائي لبعض المركبات الكيميائية لنبات *Cornulaca monacantha* Del.

أ. Monacanthin A

ب. Monacanthin B

ج. penta-O-galloyl-d-glucose

د. 1,2,3,6-tétra-O-galloyl-d-glucose.

ه. lutéoline-7-O-rhamnoside

و. lutéoline-7-Oglucoside

ز. Quercétine-4-O-D-galactoside

## 2- دراسة العائلة الصليبية Brassicaceae:

### 2-1- وصف العائلة الصليبية Brassicaceae:

تكون نباتات هذه العائلة عشبية في الغالب حولية أو معمرة ( Kadry, 2005)، تنتمي إلى نباتات كاسية البذور، أوراقها بسيطة متبادلة ومفصصة، وذات تعرق ريشي، الأزهار تملك من كأس يضم 4 بتلات، سبلتين في الداخل و الأخرى في الخارج، ويتكون التويج من4 بتلات غير ملتحمة (بيضاء، صفراء أو وردية )، تتكون من 6 أسدية قصيرتين جانبيتين و4 أسدية كبيرة خارجية، النواة عنقودية الشكل عديمة القنابات .

### 2-2- الانتشار الجغرافي لهذه لعائلة:

هي واحدة من أكبر العائلات النباتية انتشارا، تحتوي على 340 جنس و أكثر من 3350 نوع، تتوزع الفصيلة الصليبية في جميع أنحاء العالم تقريبا حيث تنتشر بصورة رئيسية خارج المناطق المدارية، في المناطق المعتدلة من النصف الشمالي للكرة الأرضية ( Hedge, 1976)، تحتوي هذه العائلة على عدد كبير من الأنواع النباتية منها النوع النباتي الحارة (. *Malcolmia aegyptiaca* Spr ) .

### 2-3- دراسة نبات الحارة. *Malcolmia aegyptiaca* Spr :

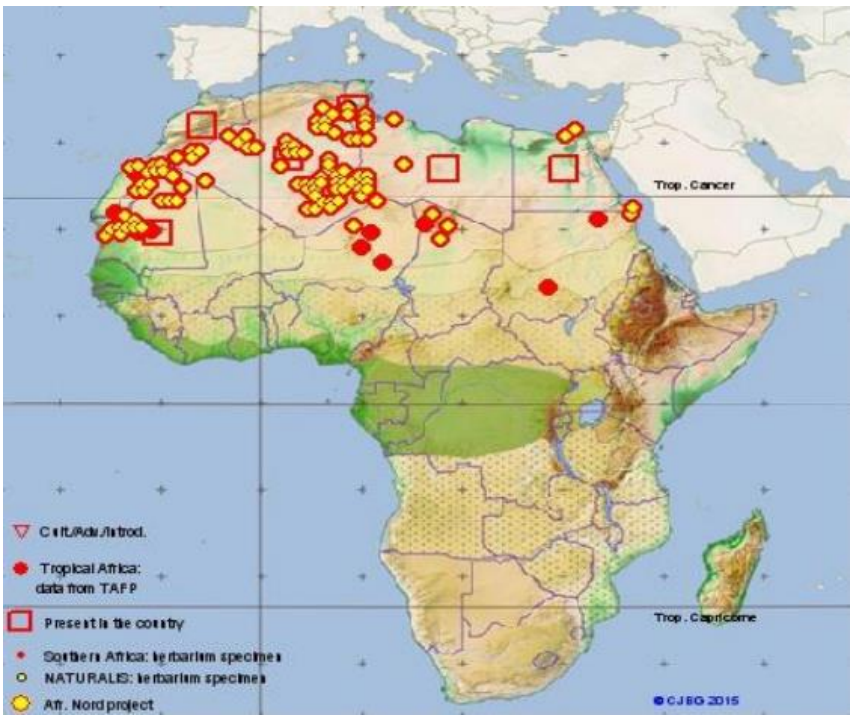
#### 2-3-1- الوصف النباتي للحارة . *Malcolmia aegyptiaca* Spr:

نبات الحارة نبات معمر يملك ساق أسطوانية تحمل شعيرات، الأوراق رقيقة متطاولة شبه لاطئة، الأزهار محمولة على نورة نهائية عنقودية، كأس الزهرة أخضر اللون و البتلات بنفسجية أو وردية أو مبيضة والثمار طويلة شبه أسطوانية تنتهي بنهاية مدببة ( Ozenda,1977)، ينمو نبات الحارة ويزهر خلال فصل الربيع، وفي أوائل فصل الصيف يموت هذا النبات تاركا الأغصان والأفرع المتشابكة التي تلعب بها الرياح يوضح الشكل (10) الصورة الخارجي لنبات الحارة .

**الشكل (10):** صورة توضح الشكل الخارجي لنبات الحارة *Malcolmia aegyptiaca* Spr . (www.floraofqatar.com)

### 2-3-2- التوزيع الجغرافي لنبات الحارة:

ينمو نبات الحارة في معظم المناطق، وهو يفضل الأماكن المحمية ذات التربة الثابتة مثل المنخفضات المتواجدة بين الكثبان الرملية وعلى حواف المرتفعات والروابي المحيطة بالأهواد و المزارع، ويتطور نبات الحارة وينمو جيدا عندما تتوفر له الظروف المناسبة، ينتشر في المناطق الصحراوية العربية (حليس، 2007) يوضح الشكل (11) الانتشار الجغرافي لنوع النباتي Spr *Malcolmia aegyptiaca* .




**الشكل (11)** :الانتشار الجغرافي لنبات Spr *Malcolmia aegyptiaca* في إفريقيا سنة 2008 (www.teline.fr)

### 2-3-3- التصنيف النباتي للحارة:

إن النوع النباتي Spr *Malcolmia aegyptiaca* ينتمي الى العائلة الصليبية والتي تضم العديد من الأنواع النباتية الاخرى، فحسب الخطيب (1991) يصنف النوع النباتي Spr *Malcolmia aegyptiaca* حسب ما هو موضح في الجدول الموالي ( الجدول 05) :

**الجدول (05):** لتصنيف العلمي لنبات . Spr *Malcolmia aegyptiaca*(الخطيب، Stevens, 1991 ; 2004) .

| | |
|---|---|
| المملكة | Plantae |
| الشعبة | Spermatophyta |
| القسم | Dicotyledons |
| الرتبة | Rhoeadales |
| العائلة | Brassicaceae |
| الجنس | Malcolmia |
| النوع | *Malcolmia aegyptiaca* Spr. |

### 2-3-4- تسميات النبات:

- **الاسم العربي:** الحارة (حليس، 2007).

### 2-3-5- الاستعمالات :

إن هذا النبات من خلال الاستعمالات الشعبية يعتبر فعال ضد الأمراض الناتجة عن نزلات البرد، ويملك أيضا خصائص علاجية أخرى كمطهر، مضادة لداء الحفر، مشهية محفزة، هضومة، مدرة للبول، مقوية للمعدة، كما تعتبر الحارة من النباتات الرعوية الهامة في المناطق الصحراوية ويتوفر بشكل جيد في الأوقات الصعبة من السنة ويمكنه أن يعوض النباتات العلفية الأخرى، يتميز هذا النبات برائحة عطرية قوية شبيهة برائحة اللفت تظهر في لبن الحيوانات المتغذية عليه (حليس، 2007) .

## 3- دراسة العائلة الفولية Fabaceac :

### 3-1- وصف العائلة الفولية Fabaceac:

هي واحدة من اكبر العائلات النباتات الزهرية، تمتلك أوراق مركبة أو منتظمة، متبادلة، ومؤذنة، علافها الزهري بسيط مختزل، أزارها بسيطة أو مركبة، خنثى، غير منتظمة، تتركب من خمس سبلات ملتحمة أو منفصلة، وخمس بتلات تعرف الخلفية منها بالعلم والجانبيتان بالجناحين والأماميتان الملتحمتان بالزورق، نورتها متفاوتة الطول، بها عدد محدود من الأسدية يصل إلى 10 أسدية والزهرة وحيدة التناظر، ثمارها قرنية أو بقلة، التلقيح ذات غالبا وقد يكون خلطيا بالحشرات (عبد المنعم،2012).

### 3-2- الإنتشار الجغرافي لهذه لعائلة :

نبات واسع الانتشار، يشمل أكثر من 730جنسا و 19 ألف نوع، منتشر في المناطق المعتدلة من الكرة الأرضية، تختلف أنواعه اختلافا ملحوظا منها الشجرية وتنتشر في المناطق الحارة نسبيا، ومنها أشكال عشبية تتوزع عادة في المناطق المعتدلة، تميل معظم نباتات هاته العائلة لنمو في المناطق الجافة

وشبه جافة نظرا لتكيفها مع المناخ القاسي . ( Spichiger et *al*., 2002 ; Morale, 2011 )، من بين الأنواع التي تنتمي إلى هاته العائلة **.** *Retama raetam* Webb .

### 3-3- دراسة نبات الرتم . *Retama raetam* Webb :

### 3-3-1- الوصف النباتي لـرتم .*Retama raetam* Webb:

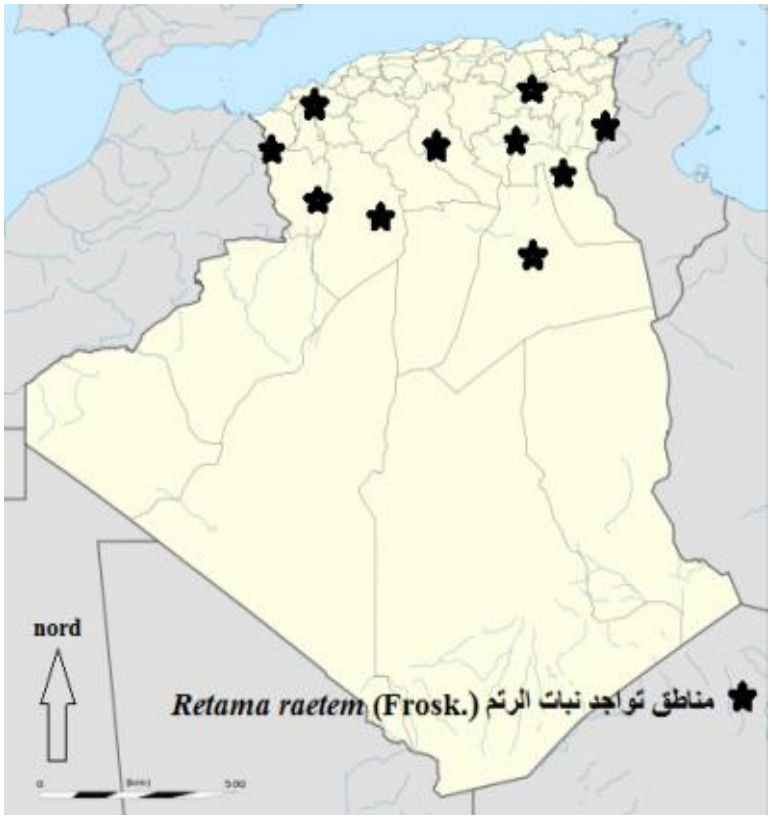
نبات معمر يزهر في الربيع (حليس ، 2007)، وهو عبارة عن شجيرات تنتشر في الصحاري يبلغ طولها ما بين 1 إلى 3.5 أمتار (Hadj Moussa, 2012)، ذات أغصان خضراء مخططة طوليا، تحمل أزهار بيضاء اللون عليها مساحات بنفسجية أرجوانية قطرها يتراوح ما بين 8 إلى 10 ملم تتجمع فيما بينها مشكلة باقات زهرية صغيرة تحتوي من 5 الى 10 زهرات (حليس، 2007)، تنمو هاته الشجيرات المعمرة في مناطق العرق والأراضي المستوية قليلة الرمال ( Ozenda, 1991 )، تزهر في أواخر الربيع (Maghrani et *al*., 2005)، و تثمر في فصل الصيف، ثمارها قرنية بيضاء تنتهي بقلم طويل مقوس، وأوراقها كثيرة التساقط منها السفلية ثلاثية الوريقات، وأزهارها العلوية بسيطة و وحيدة الوريقة ( Quezel et Santa, 1962 )، جذورها متفرعة عميقة تلامس الطبق الرطبة من التربة قد تصل الى 10 أمتار أو أكثر (Selami, 2004; Zohary, 1962) يوضح الشكل (12) الصورة الخارجي لنبات الرتم .

**الشكل (12)**: صورة صورة توضح الشكل الخارجي لنبات رتم *Retama raetam* Webb (www.tela-botanica.org).

### 3-3-2- التوزيع الجغرافي لنبات رتم:

يتواجد نبات الرتم في الصحراء الكبرى بشمال إفريقيا كما لوحظ في الرمال البحرية على شريط ساحل البحر الأبيض المتوسط، حيث تنمو في الكثبان و المنحدرات الرملية في كل من الجزائر (Thomas, 1968) وتونس، المغرب، ليبيا ومصر (Boulos, 1999)، كما ينتشر أيضا ببلدان آسيا

المعتدلة كفلسطين و لبنان و الأردن (AL-Tubuly et *al*., 2011) وفي دول جنوب شرق أوربا (Grin, 2011)، ينمو نبات رتم في الأراضي الرملية بالجزائر، فقد لوحظ في كل من ولاية الوادي، ورقلة (Allal-Benfakih, 2006)، تقرت، تبسة، بسكرة (Ighil, 1990)، الجلفة، عين الصفراء، النعامة، وسط القبائل، جنوب وهرن وتلمسان (Mittler et *al*., 2001; Damerdji et Amara, 2013)، يوضح الشكل (13) الانتشار الجغرافي لنوع النباتي *Retama raetam* Webb .




**الشكل (13):** التوزيع الجغرافي لنبات رتم في الجزائر (Mittler et *al*., 2001; Damerdji et Amara, 2013)

### 3-3-3- التصنيف النباتي للرتم :

تضم العائلة الفولية العديد من العائلات، والتي بدورها تنقسم إلى عدة اجناس والتي تنقسم أيضا إلى عدة انواع نباتية، فحسب Quezel et Santa (1962) الذي صنف النوع النباتي *Retama raetam* Webb في الجدول الموالي (جدول 06) :

**الجدول (06):** التصنيف العلمي لنبات *Retama raetam* Webb (Quezel et Santa 1962).

| | |
|---|---|
| المملكة | Plantes (végétal) |
| الشعبة | Spermatophytes |
| تحت الشعبة | Angiospermes |
| القسم | Dicotylédones |
| تحت القسم | Dialypétales |
| الرتبة | Fabales |
| العائلة | Fabaceae |
| تحت العائلة | Papilionacea |
| الجنس | Retama |
| النوع | *Retama raetam* Webb. |

### 3-3-4- تسميات النبات:

يختلف تسمية النوع النباتي *Retama raetam* Web من لغة لأخرى و من لهجة لأخرى أيضا يختلف حسب التوزيع الجغرافي له في مختلف المناطق حيث يحمل العديد من المسميات .

- **التسمية العربية:** رتم، رطم، الوزال، ست خديجة، كف الكلب، رتمة .
- **التسمية الانجليزية:** white weeping broom .
- **التسمية الفرنسية:** genêt du désert .
- **التسمية البربرية (امازيغية ):** telit, telggit (El-Shazly et *al*., 1996).

### 3-3-5- الاستعمالات:

تستخدم ثمار نبات رتم في الطب الشعبي لعلاج عدة امراض منها السكري،تحفيز للقيء، النمش، عض الكلب، مخرج الديدان و مسقط الأجنة (محسن، 2003)، كما أن بعض الشعوب تستعمل مستخلصها في معالجة الالتهابات وإزالة التشوهات ، أو الندبات وقد استخدمه البعض كمدر للبول ومنشط للكلى ،طهر أو مسهل و مهدئ (حليس ، 2007) (BENHOUHOU, 2005; RACHID *et al*., 2012).

### 3-3-6- كيفية الاستعمال :

**الجزء المستخدم:** السيقان والأوراق والزهور، التي يتم جمعها في الربيع، و يمكن أن تكون مختلطة مع نباتات أخرى .

- ❖ يتم سحق الجذوع والأوراق و يخلط مع العسل ويعطى عن طريق الفم كمقيئ.

- ❖ يتم إعطاء مستخلص المغلى المكون من الأوراق كمسهل و طارد للديدان.
- ❖ تستخدم الزهور لعلاج جروح الختان و كمطهر للجروح والطفح الجلدي والحكة.
- ❖ يتم سحق النبات في أي لبن أو الزبدة واستخدامها لنفس الأغراض (Maghrani et *al*., 2003 )
- ❖ استخدام مستخلص المغلى كتدليك للحكة والجرب (الإنسان والحيوان).
- ❖ تستخدم الجذور في التبخير بغرض الإجهاض.
- ❖ يمكن أن تساعد الأوراق والأزهار معا في الإجهاض أيضا، وتعتبر الثمار الأكثر سمية نظرا لاحتوائها على القلويدات والتي تثير الهلوسة لذلك يتم استخدامها بحذر شديد لأنه قد يؤدي إلى التسمم (Benhouhou, 2005).

### 3-3-7- المركبات الكيميائية للنوع النباتي *Retama raetam* Webb. :

تم عزل القلويدات من المستخلصات الفينولية للنوع النباتي *Retama raetam* حيث أظهر أن لديها نشاط نقص السكر في الدم في الجرذان المصابة بداء السكري ( Merghoub *et al.*, 2009 ; Belayachi *et al* ., 2014) كما تم تقييم تأثير مضاد للأكسدة كبير فحسب Conforti *et al.* في 2004 لنوع النباتي *Retama raetam* ، و مؤخرا حسب Belmokhtar *et al.* (2014) تم التعرف على القلويد التالي: alcaloïde de quinolizidine، أما بالنسبة للفلافنويدات فإن العديد من الدراسات تظهر أن الجزء الهوائي من الأنواع المختلفة من جنس *Retama* غني جدا بالفلافنويدات ولكن من المثير للأهتمام فإن النوع النباتي *Retama raetam* نلاحظ أنه يحتوي على فلافنويدات نادرة (Louaar et *al*., 2005)فلقد تم تحديد الانواع التالية iso-flavonoïde، genistein 7-*O*-xylosyl 8-C-glucoside، Flavonoïdes (Akkal *et al.*, 2010) .

## 4- دراسة العائلة السيتيسية Cistaceae:

### 4-1- وصف العائلة السيتيسية Cistaceae:

وهي شجيرات صغيرة (Green. and Condong, 1857) أو أعشاب Webb et Brethelot, (1876) دائمة الاخضرار (Rendle, 1975). معمرة بعلو 60 سم (Wickens, 1998) ذات شعر بارز (Rendle, 1975 ;زعيتر، 2013؛ سعد، 2010) في شكل نجمي (Kubitzki and 2003 Bayer,)، أو عديمة الشعر (زعيتر، 2013)، للعائلة مزيج من أنواع الشعر المختلفة على الكأس، على الجذع وعلى الورقة وهي خاصية تميز العائلة، أوراقها صغيرة طولها أقل من 1 سم (Jones, 2005)، متناظرة ( Green and Condon; 1857) ومتقابلة (Rzedowski, 1994) أو متبادلة (2003 Kubitzki and Bayer,) نادرا ما تكون محيطية (Jones, 2005 ; Sambamutry, 2005)، بسيطة ذات أذينات، (زعيتر، 2013) كاملة ( Jones, 2005)، حولية وغالبا ما تكون ملتفة، و التعرق ريشي، الزهرة مفردة (Quezel et Santa, 1963; Kubitzki and Bayer, 2003) قطر الزهرة 2 مم

(Jones; 2005)، قد تكون الأزهار متجمعة في نورة مشطية ( Bouzergoune, 2012) أو مجمعة على جانب واحد (Quezel et Santa, 1963) (Kubitzki and Bayer, 2003) أو منتظمة في نورات محدودة (Bouzergoune, 2012; Quezel et Santa, 1963) ، أو محورية عنقودية (Quezel et Santa, 1963) أو عقربية (Kubitzki and Bayer, 2003).

### 4-2- الانتشار الجغرافي لهذه العائلة:

تتواجد معظمها في المناطق المعتدلة وشبه الاستوائية في نصف الكرة الشمالي (2003 Kubitzki and Bayer,)، وتركزت خصوصا في منطقة البحر الأبيض المتوسط( Perveen and Qaiser, 1998; Andres and *al*., 2000)، وخاصة بمنطقة غرب البحر الأبيض المتوسط (Kubitziki and Bayer, 2003)، وهي ذات انتشار واسع في شمال إفريقيا (الجزائر والمغرب) (Waldron and *al*., 2010; Rendle, 1975) وليبيا (Willmer, 2011) وتونس ( Hamza et *al*., 2013)، تتواجد في أوروبا (Daisie, 2009) خاصة في شمال غرب أوروبا (Lazaro, 2011) والبرتغال وإيطاليا (Waldron and *al*., 2010)، وبريطانيا (Rendle, 1975) وفي غابة Galicia المتواجدة في شمال غرب إسبانيا (Batish and *al*., 2008) في سان فرانسيسكو (Visser, 2003) والمكسيك (RzedowskI, 1994) وبصفة ثانوية في شرق الولايات المتحدة (2003 Kubitzki and Bayer,) وفي شرق أمريكا (Sambamurty, 2005; Rendle, 1975) وغرب آسيا ( Rendle, 1975) وتمثل في باكستان (Perveen and Qaiser, 1998). وتنتشر هذه العائلة في المناطق الكلسية والترب الرملية، وتغطي المناطق النائية الواسعة (Rendle, 1975)، تشمل هذه العائلة على أنواع نباتية عديدة منها نبات .L *Helianthemum lippii* .

### 4-3- دراسة نبات السمهري . L *Helianthemum lippii*:

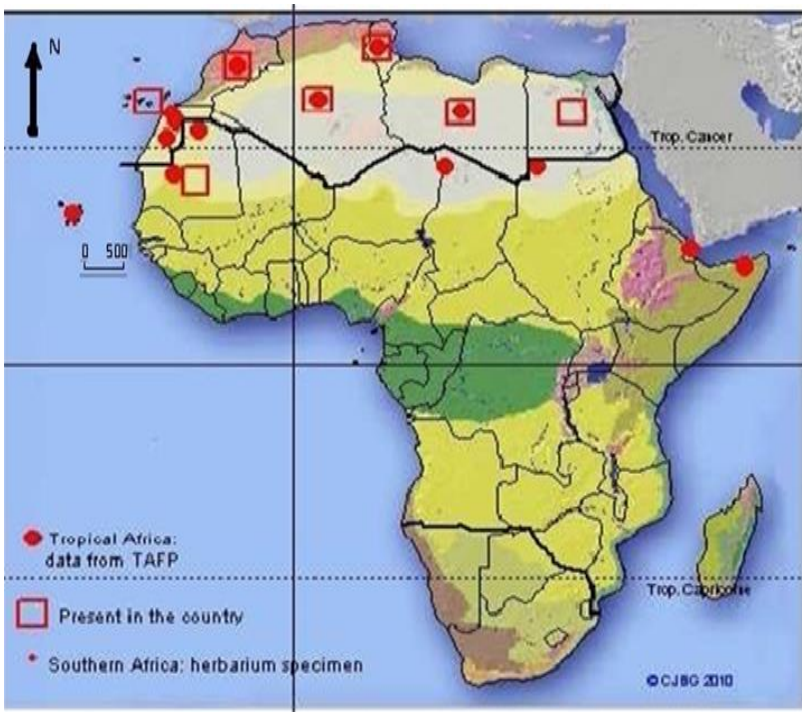
### 4-3-1- الوصف النباتي لـسمهري . L *Helianthemum lippii* :

هو عبارة عن عشبة معمرة، متخشبة، صغيرة الحجم (عمر، 2007 ;حليس، Hamza and *al* ., 2007; 2012) دائمة الخضرة (Wickens, 1998) يتراوح ارتفاعها من 10 إلى 45 سم (عمر، 2007 ; Wickens, 1998; Hamza and *al*., 2012) حتى إلى 50 سم ( Quezel et Santa, 1963) لها سيقان بيضاء (عمر، 2007) فروع قليلة (Quezel et Santa, 1963) متشعبة (حليس، 2005 ;Wickens, 1998) بشكل معقد من القاعدة (Wickens, 1998) أوراقها صغيرة خضراء رمادية كثيرة الوبر، الأزهار صفراء، صغيرة وعرضها حوالي 5 سم (عمر ، 2007; Wickens, 1998 ; حليس، 2007) و تتوضع على جانب واحد من النورة، مرحلة إزهارها في أواخر الربيع، (حليس، 2007) من مارس إلى ماي (Zaitoun and Vorwohl., 2003) يوضح الشكل (14) الصورة الخارجي لنبات السمهري .

**الشكل (14)** : صورة توضح الشكل الخارجي لنبات سمهري *Helianthemum lippii* L. (www.floraofqatar.com) .

### 4-3-2- التوزيع الجغرافي لنبات السمهري:

يتواجد نبات السمهري في الأماكن ذات التربة الرملية الخفيفة وهو يكثر في المناطق الرملية (العرق)، كما يمكن أن نجده في باقي المناطق الأخرى ما عدى المناطق المالحة التي نادرا ما ينمو قريبا منها، إن الموطن الطبيعي للسمهري هي المناطق الصحراوية الغربية (حليس، 2007)، يوضح الشكل (15) الانتشار الجغرافي لنوع النباتي *Helianthemum lippii* L.




**الشكل (15):** التوزع الجغرافي لنبات. *Helianthemum lippii* L في افريقيا (Bouzergoune , 2012)

### 4-3-3- التصنيف النباتي لـسمهري:

حسب Bouzergoune(2012) فإن تصنيف هذا النوع النباتي الذي ينتمي الـى العائلـة السيتيسية مدرج في الجدول الموالي (جدول 07) :

**الجدول (07):** التصنيف العلمي لنبات . *Helianthemum lippii* L (Bouzergoune, 2012)

| | |
|---|---|
| المملكة | Plantae |
| تحت المملكة | Tracheobiota |
| الصف | Magnoliophyta |
| القسم | Magnoliopsida |
| الرتبة | Violales |
| العائلة | Cistaceae |
| الجنس | Helianthemum |
| النوع | *Helianthemum lippii* L . |

### 4-3-4- تسميات النبات:

إن سبب اختلاف تسمية النوع النباتي .*Helianthemum lippii* L يرجع لتوزع هذا النوع النباتي في أنحاء العالم حيث يختلف من لغة لأخرى ومن بلد لأخر .

- **الاسم العربية:** السمهري (حليس.، 2007)، الرقيق ، تحسوات والرجيق (Ouyahia, 2012)، الرقروق (Mandaville, 1950 ;عمر، 2007) أم السويقة والأرقاء وسويقاء الأجرد ( Mandaville, 1950) وزهرة الشمس (Talat zaitoun and Vorwohl, 2003) .
- **التسمية الفرنسية:** Hélianthème (www.floraofqatar.com).

### 4-3-5- الاستعمالات:

تلعب دورا هاما لكفاح التصحر وتساهم في استقرار المناطق المهددة بالتصحر إلى جانب أهميتها الطبية، حيث في ليبيا يتم استخدامها كعلاج تقليدي ضد الجراثيم و التعفن والطفح الجلدي ، ومن المعروف أنه يملك خصائص تحمي المعدة (Ermeli and *al*., 2012; Sami and *al*., 2013 )، تستخدم للرعي (حليس، 2007 .,; Hamza et *al*., 2013; Wickens, 1998)، وتستخدم كعود كحل (مرود كحل).وحسب Hamza et *al*.,(2013) فان الجزء المستخدم لنبات هو الجزء الهوائي، حيث إن مسحوق الجزء الهوائي للنبتة والضمادة تفيد في معالجة الطفح الجلدي إضافة إلى أنها تستخدم الساق كعود كحل (مرود كحل).

## 5- دراسة العائلة الرطراطية Zygophyllaceae:

### 5-1- وصف العائلة الرطراطية Zygophyllaceae:

هي عائلة مكونة من حوالي 27 جنس و 285 نوع معظم نباتات هذه العائلة شجيرات، أعشاب ونادرا ما تكون شجرة، وهي غالبا محدودة في المناطق الجافة والشبه جافة للمناطق الاستوائية و الشبه استوائية (Belguidoum, 2012 ; Mnafgui et *al*., 2012)، حيث لوحظ في الصحراء 7 أجناس و 27 نوعا إذ تشكل العائلة الرطراطية أكثر من 3% من النباتات الصحراوية (Ozenda, 1991) .

### 5-2- دراسة نبات البوقريبة . *Zygophyllum album L* :

#### 5-2-1- الوصف النباتي لبوقريبة . *Zygophyllum album L* :

هو عبارة عن شجيرات صغيرة كثيرة التفرعات، الأوراق منتفخة عصيرية، خضراء باهتة، تغطيها طبقة من الشعيرات أو الحراشف البيضاء والتي تظهر مثل الغبار، وعند بلوغ الأوراق يتحول لونها إلى الأصفر أو البرتقالي ولا تلبث أن تسقط . الأزهار بيضاء، صغيرة وحجمها قريب من حجم الأوراق وتعطي عند البلوغ ثمار خماسية الفصوص (حليس، 2007) يوضح الشكل (16) الصورة الخارجي لنبات البوقريبة

**الشكل(16):** صورة توضح الشكل الخارجي لنبات بوقريبة.L *Zygophyllum album* (www.floracatalana.net).

#### 5-2-2- التوزيع الجغرافي لنبات البوقريبة:

مستوطن في منطقة الصحرى الكبرى (حليس، 2007)، حيث يتوزع في جميع أنحاء الصحراء شمال افريقيا الى شبه الجزيرة العربية في المنطقة الاستوائية لشرق إفريقيا+، وكذلك لديه توزع جغرافي واسع في مصر وهو يتواجد في الأهواد المالحة والجافة في الشريط الساحلي للبحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر (Chehma, 2006; White, 1986) .

### 5-2-3- التصنيف النباتي للبوقريبة:

التصنيف النباتي لـ *Zygophyllum album* L حسب Benhammou (2012) و Guenzet (2012) و Tigrine و آخرون (2006) يصنف كما هو موضح في الجدول الموالي (الجدول 08) :

**الجدول (08):** التصنيف العلمي لنبات. *Zygophyllum album L* (Benhammou ،2012; Guenzet،2012)

| | |
|---|---|
| المملكة | Plantae |
| الشعبة | Spermaphytes |
| تحت الشعبة | Angiospermes |
| القسم | Dicotylédones |
| تحت القسم | Rosidae |
| الرتبة | Zygophyllale |
| العائلة | Zygophyllaceae |
| تحت العائلة | Zygophylloideae |
| الجنس | Zygophyllum |
| النوع | *Zygophyllum album L .* |

### 5-2-4- تسميات النبات:

يختلف تسمية النوع النبات.*Zygophyllum album* L من لغة لأخرى ومن لهجة لأخرى و أيضا يختلف حسب التوزيع الجغرافي والتي تتمثل في العديد من التسميات .

- **التسمية العربية:** بوقريبة (Quezel et Santa ,1963)، بوقرباية (حليس، 2007)، العقة (2008، Chehma et Djebar ) ، العقاية (Mazia et *al*.،1993)، بطباط، حماص، رطريط، البرايا .
- **التسمية التماهقية (طوارق):** Abelkozt .
- **التسمية الفرنسية:** Zygophyl .
- **التسمية الانجلزية**: Zygophyllum, Humaz, Batbat, R'utrit (Batanouny, 1971).

### 5-2-5- الاستعمالات:

يستخدم في مجال التداوي بالأعشاب، كدواء ضد الروماتيزم، النقرس، الربو، ارتفاع ضغط الدم، كما انه يستخدم أيضا كمدر للبول، مخدر موضعي، مضاد للهستامين (الهستامين هي مادة تفرز عند إصابة الجسم بالتوتر أو بالحساسية )،مضاد لمرض السكري، طارد للغازات، مطهر ومنشط، مضاد للإسهال (Shahba, 1991؛ Atta et Mouneir, 2004 ; EL ghoul et *al*., 2012 ) الزيت

الأساسي المستخلص من الأجزاء الهوائية من نبات البوقريبة يتميز برائحة قوية تشبه المسك، لذا يمكن استخدامه في مجال صناعة العطور (TIGRINE et *al* ., 2006).

### 5-2-6- كيفية الاستعمال:

الجزء المستخدم: الجزء الهوائي ( الأوراق ، السيقان ،الثمار) ، حيث يستخدم كمنقوع أو مغلي أو حتى مطحون ينصح به للمصابين بداء السكري حيث يشرب مغلي النبات أو يضاف المسحوق الجاف إلى الطعام باستمرار.

### 5-2-7- المركبات الكيميائية للنوع النباتي . *Zygophyllum album L:*

يحتوي النوع النباتي Zygophyllum album L. على المكونات الرئيسية التالية: حمض جليسيدات' Glycosides ، غلوكوسيدات β-sitostérol-β-D-glucopyranoside , Quinoviqu ،الأحماض Stéroïdes ،ستيرويدات Alcaloïdes القلويدات ،Tannins التانينات ،Glucides الأمينية Acides Amines, اللاكتونات Lactones ، Cardenolides ، Saponines Stérols Triterpéniques وinsaturés . بالإضافة الى ذلك ستة فلافونيدات. واثنين من الأحماض الفينولية والتي تم عزلها والتعرف عليها مثل:

isorhamnétine-3-O-β-galactopyranosid, isorhamnétine-3-O-β-galactopyranosid, β-galactopyranosid, isorhamnétine-3-O- α- rhamnopyranosyl-(1/6)-O- β-glucopyranoside (isorhamnétine-3-O- rutinoside), isorhamnétine-3-O-rhamnopyranosyl-(06.01)-O- β- glucopyranoside (isorhamnétine-3-O-robinoside), isorhamnétine-3-O- β- glucopyranoside-7-O- α- rhamnopyranoside, l'acide gentisique, 5-O- α- rhamnopyranoside.

حسب (Mnafgui et *al*., 2012) و (Amal et *al*., 2007) و (Khaldi et *al*.,2012).كما أنه يحتوي كذلك على الزيوت الطيارة، هذه المواد الطيارة (E)-b-damascenone (11.18%) وهو المكون الرئيسي له (Tigrine et *al*., 2006).

## 6- دراسة العائلة افيدرية Ephedraceae:

### 6-1- وصف العائلة افيدرية Ephedraceae:

هي شجرة وحيدة أو ثنائية المسكن أي أن الأزهار الأنثوية محمولة على نبات و الأزهار الذكرية على نبات آخر، كما يمكن أن تكون عقيمة (Quezel et *al*., 1962 )، معمرة عشبية كثيرة الفروع أغصانها مفصلة، يمكن أن يصل ارتفاعها من 1الى 3 متر، ساقها رقيقة خضرة مصفرة متداخلة طويلة العروق أنبوبية قطرها 1.5 ملم نهايتها حادة على مستوى العقد أوراقها مختزلة في حراشف أو عديمة الأوراق، أزهارها صغيرة، نجدها غالبا في مناطق السهوب و الصحراء في جميع القارات تقريبا كما

تتواجد في مناطق الجافة، قادرة على البقاء على قيد الحياة في الظروف المتطرف و المناطق القاحلة ( Ozenda, 1991) .

## 6-2- دراسة نبات العلندة *Ephedra alata*:

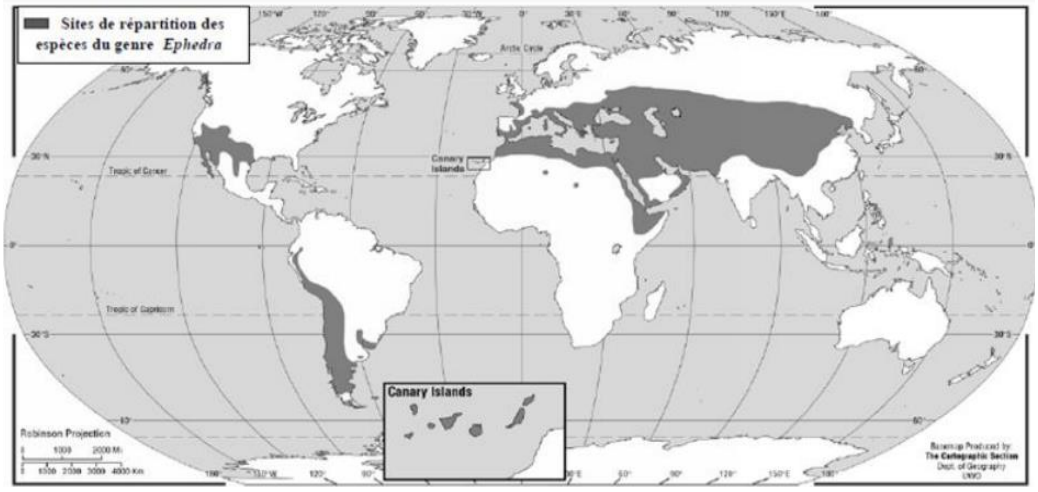
### 6-2-1- الوصف النباتي للعلندة *Ephedra alata*:

نبات ثنائي المسكن يميل لونه إلى الأخضر أو الرمادي المزرق، يتميز بأغصان و أفرع متخشبة تتفرع منها أفرع حديثة خضراء، تنقسم الأفرع الحديثة إلى سلميات يمكن فصلها عن بعضها، أوراقها مختزلة و متحورة الى حراشف صغيرة، أما الأزهار المذكرة تتجمع في نورة كروية عند لمسها تتساقط منها حبيبات الطلع، أما الأزهار المؤنثة فهي أكبر بقليل وذات مظهر غشائي (بوغرارة وجديد 2015)، ينمو ويزهر في الربيع (حليس 2007)، الأوراق مختزلة في أغماد وتكون متقابلة تحيط بالساق المتورقة تمام، طولها حوالي 6 ملم وعرضها عند القاعدة يبلغ 3 ملم تكون خفيفة الوزن أندوسبرمية وجنين ظاهر وفلقتان واضحتان سهلتا الانفصال، أزهار هذا النبات تكون ثنائية الجنس لا تحتوي على كرابل في الأزهار المذكرة ولا تحتوي على أسدية في الأزهار المؤنثة، فالأزهار المذكرة سنبلية الشكل أما الأزهار المؤنثة منفردة أو في أزواج، تتكون الزهرة من غلاف زهري بداخله بويضة واحدة، كما تنشأ من الزهرة المؤنثة ثمرة شبه كروية أو بيضوية عريضة في شكلها وقطرها من 8الى 10ملم أما الجزء اللحمي المحيط بها مكون من قنابة خضراء سرعان ما يتحول لونها إلى اللون الأحمر وتصبح لحمية بعد الإخصاب أما الجموع الجذري يتكون من محور رئيسي يمتد الى الأسفل على استقامة الساق ويعرف بالجذر الابتدائي، يغلغل عموديا في التربة إستجابة للجاذبية الأرضية تتفرع منها ثانوية أو جانبية تمتد مائلة إلى الأسفل وهي أصغر حجما من الجذر الابتدائي (ديب، 2013) يوضح الشكل (17) الصورة الخارجي لنبات العلندة .

**الشكل(17):** صورة توضح الشكل الخارجي لنبات العلندة *Ephedra alata* (www.biusante.parisdescartes.fr).

### 6-2-2- التوزيع الجغرافي لنبات العلندة:

يتوزع نبات العلندة بكثرة في الجزء الشمالي من الكرة الأرضية، كما تتواجد في الصحراء الكبرى العربية (حليس، 2007)، و في شمال إفريقيا حيث لوحظت في المغرب، ليبيا، مصر و الجزائر ( Ozenda, 1991 )، وفي آسيا خصوصا المملكة العربية السعودية و المناطق الاستوائية في أوروبا (Al-qarawi et *al*., 2011) .كما تتواجد شمال و وسط أمريكا و أمريكا الجنوبية على طول جبال الأنديز من الأكوادور إلى الأرجنتين (Anonyme1, 2009)، أما في الجزائر يكثر تواجد النبات *Ephedra alata* في الصحراء الغربية على مستوى الأرض الرملية تحديدا في المناطق الرملية في الجزائر الصحراوية الشرقية و ولاية الوادي ومنطقة تقرت ( Ozenda, 1991 )، يوضح الشكل (18) الانتشار الجغرافي لجنس النباتي Ephedra .




**الشكل (18):** توزيع الجغرافي لجنس Ephedra في العالم ( Caveney et *al*.، 2001).

### 6-2-3- التصنيف النباتي للعلندة:

حسب Ozenda (1991) فإنه يمكن تمثيل الوضعية التصنيفية لنبات *Ephedra alata* في الجدول الموالي (الجدول 09) :

**الجدول (09):** التصنيف العلمي لنبات *Ephedra alata* ( Ozenda, 1991 ).

| | |
|---|---|
| المملكة | Plantae |
| الشعبة | Spermaphytes |
| تحت الشعبة | Gymnospermes |
| القسم | Gnetopsida |
| الرتبة | Ephedrales |
| العائلة | Ephedraceae |
| الجنس | Ephedra |
| النوع | *Ephedra alata* |

### 6-2-4- تسميات النبات:

يختلف تسمية النوع النباتي *Ephedra alata* من لغة لأخرى و أيضا حسب لهجات البلدان المختلفة و حسب التوزيع الجغرافي من منطقة الى أخرى حيث يأخذ عدة أسماء .

- **التسمية العربية:** علندا، علدا أو عدام، علدا الجمل أو علدا الجبال (ديب، 2013) .
- **التسمية الفرنسية:** Alanda ( Abeer, 2011) .
- **التسمية الانجلزية:** Jiont pine, Ephedra Leafless ( شكرس، 2014) .
- **تسمية الطوارق:** Timatra (Boulos, 2002).

### 6-2-5- الاستعمالات:

يعالج هذا النبات العديد من الأمراض مثل: البرد، الانفلونزا، مشاكل في الجهاز التنفسي، ارتفاع ضغط الدم، والسعال الديكي كما استعملت في اضطرابات الدورة الدموية ، أمراض الكلى واضطرابات الجهاز الهضمي ،أمراض المناعة الذاتية ، كما تكون مضادة للسرطان حيث أثبتت التجارب أن لها تأثير مباشر وسريع على سرطانات الجهاز الهضمي خاصة في بدايته وذلك لقدرتها على مقاومة الخلايا السرطانية والحد من انتشارها (Jamous,2008) ، كذلك استخدم لعلاج الربو واحتقان الأنف حيث استخدم في الطب الحديث كمضاد للفيروسات خاصة فيروس السيدا VIH ، أما استعمالاته الغير طبية فهو يعتبر مصدرا هاما للحطب (حليس، 2007) كما استخدم النبات للصباغة والدباغة وتستهلك أيضا من قبل الحيوانات مثل الإبل والماعز والبقر (Chatelain,2001).

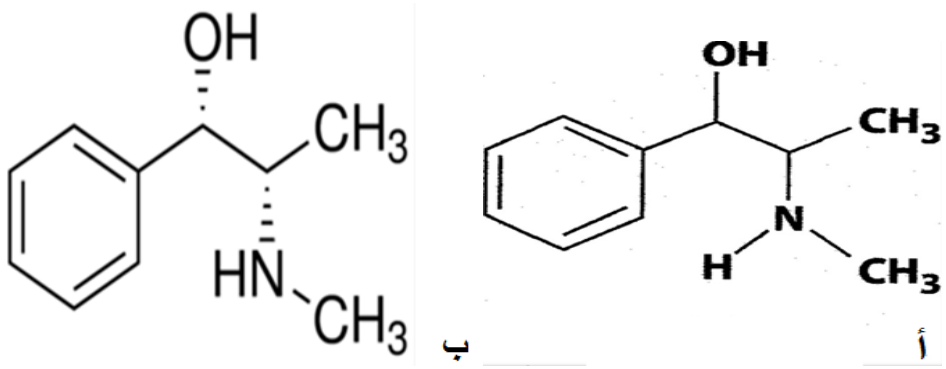
### 6-2-6- كيفية الاستعمال:

الجزء المستخدم: تستعمل الأجزاء الهوائية ( الأوراق ، السيقان ،الثمار) لنبات العلندة، في العلاج الشعبي حيث يتم إتباع الطرق التالية :

- ❖ حيث تستخدم أوراق و أغصان: التهدئة، استنشاق، شاي الأعشاب .
- ❖ يستخدم هذا النبات للصبغة عن طريق طحن الأغصان ، ووضع المسحوق المتحصل عليه، مع المواد المراد صباغتها في ماء مغلي لمدة 1-3 أيام (Chatelain, 2001).
- ❖ هناك من استعمله لعلاج السرطان وذلك بأخذ 350غ من المادة النباتية وغليها مع 7.5ل من الماء لمدة ساعتين على نار هادئة ثم يصفى ويشرب من 1-2ل يوما من مغلى النبات
- ❖ يستعمل أيضا في علاج الربو واحتقان الأنف عن شكل مستحلب وذلك بوضع 1.5غ من المادة النباتية في كأس من الماء المغلي لمدة 10 دقائق يوميا 3 مرات. (Kramer et *al*., 1990).

### 6-2-7- المركبات الكيميائية للنوع النباتي *Ephedra alata* :

يعتبر الجنس النباتي *Ephedra* من المصادر طبيعية للعديد من المركبات بما في ذلك القلويدات، التانينات و الفلافونيدات وغيرها (Hegazi et El-Lamey, 2011) ولقد تم عزل من النوع النباتي *Ephedra alata* الفلافنويدات التالية Heracetin 8-methyl ether 3-O-glucoside-7-O- ،lucenin III ،vicenin II ،herbacetin 7-O- (6 "- quinylglucoside) ،rutinoside quercetin 3-rhamnoside and herbacetin 7-O- ،kaempferol 3-rhamnoside glucoside (Nawwar *et al*., 1984). اما التانينات فيتم إنتاج هذه المركبات بكميات كبيرة في سيقان الكثير من أنواع *Ephdra* التي تنتمي إلى القارتين، الأوروبية و الآسيوية مثل: *(E. intermedia, E. przewalskii,* والأنواع الأمريكية مثل: (*E. alata, E. distachya* et *E.fragilis* ) (*E. californica, E. nevadensiset E.torreyana* )، حيث تساهم هذه الجزيئات في المذاق القابض للـ *Ephedra* (Soni et *al*., 2004). وحسب Nawwar *et al*. سنة 1985 تم عزل من النوع النباتي *Ephedra alata* أيضا قلويد Ephedralone و الافدرين Ephédrine (الشكل19) الذي هو المماكب (isomer) الرئيسي الذي يتكون من 30-90 %من إجمالي القلويات الكلية ، وكان هو اول سلالة قلوية معزول من *Ephedra* من قبل Nagai سنة 1887، البسودوإفرين Pseudoephedrine (الشكل20) **و** diastereome تم عزلهما من *Ephdra* في وقت لاحق من قبل Ladenburg et Oelschlage سنة 1889 تليها المماكبات المتبقية من قبل Ehab و آخرون (2003 ).

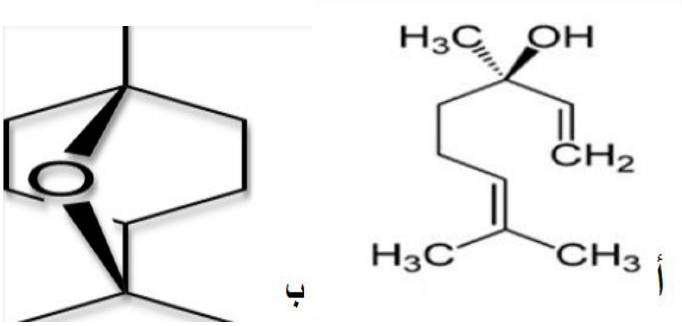



**الشكل (19):** يمثل اهم المركبات الكيميائية لنوع النباتي *Ephedra alata* (Nawwar *et al*., 1985; (Ladenburg et Oelschlage,1889

**أ.** الافدرين Ephedralone

**ب.** البسودوإفرين Pseudoephedrine

أما بالنسبة لأهم الزيوت الطيارة المتواجدة في نبات *Ephedra alata* كما بينها Gharsllah وآخرون سنة 2016 هي مركب Linalool و Cineole إذ لهما نشاطية مضادة للبكتريا و للأكسدة (Bruneton,1999).




**الشكل(20):** يمثل أهم الزيوت الطيارة للنوع النباتي *Ephedra alata* (Gharsllah et *al*.,2016) (Bruneton,1999).

أ- Linalool

ب- Cineole

## 7- دراسة العائلة البوراجينية Boraginaceae (الحمحمية أو الكحلية ):

### 7-1- وصف العائلة البوراجينية Boraginaceae:

اغلب نبتات هذه الفصيلة أعشاب، نادرا ما نشاهدها على شكل شجيرات أو أشجار، الأوراق متبادلة وكاملة غالبا، تحاط بأوبار خشنة، تحمل الأزهار في نورات محدودة، أزهارها خنثى منتظمة وقد تكون وحيدة التناظر، يتكون الكأس من 5 سبلات منفصلة و ملتحمة، يتكون التويج من 5 بتلات ملتحمة،

ويكون مستديرا أو أنبوبيا، يتخذ لون ازرقا أو بنفسجيا لون، ثمارها تحوى على أربعة بذور في الأنواع البدائية لكن غالبا ما تكون الثمرة رباعية الفقيرات (بوروينة، 2001 ) .

## 7-2- دراسة نبات الحلمة *Moltkia ciliata* :

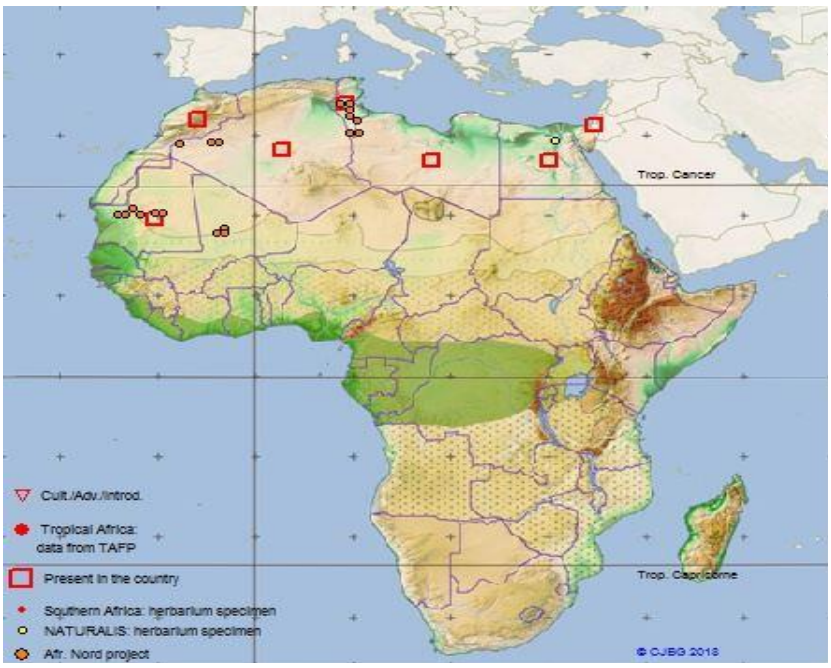
### 7-2-1- الوصف النباتي لحلمة *Moltkia ciliata*:

الحلمة نباتات صغيرة معمرة، كثيرة التفرع وتكسوها شعيرات قاسية، طولها لا يتعدى 3سم . الفرع و الأغصان الحديثة محمرة أو وردية الأوراق متبادلة على الساق، خضراء مبيضة ولها قاعدة واسعة، حواف الأوراق تحمل شعيرات طويلة واضحة . أزهار الحلمة زرقاء بنفسجية أو أرجوانية نوعا ما، و تتجمع هذه الأزهار في نورات كثيفة على قمة السيقان، الحلمة نبات معمر نجده في جميع الفصول، إلا أنه يكون أكثر ازدهارا ونموا في أواخر الشتاء و خلال فصل الربيع . عملية الإزهار تتم بشكل رئيسي في فصل الربيع، كما يمكن أن تظهر الأزهار خلال الفصول الأخرى خاصة فصل الصيف (حليس، 2007) يوضح الشكل (21) الصورة الخارجي لنبات الحلمة.

**الشكل (21):** صورة توضح الشكل الخارجي لنبات الحلمة *Moltkia ciliata* (www.floraofqatar.com).

### 7-2-2- التوزيع الجغرافي لنبات الحلمة:

ينتشر في المناطق الصحراوية العربية (حليس، 2007)، شائع الى حد كبير في جميع أنحاء الصحراء، وينتشر الحَلَم (حلمة) في جميع دول الخليج العربي وكذلك في مصر والعراق و إيران وفلسطين)، يوضح الشكل (22) الانتشار الجغرافي لنوع النباتي *Moltkia ciliata* .




**الشكل (22):** التوزيع الجغرافي للحلمة في افريقيا سنة 2007 (www.ville-ge.ch) .

### 7-2-3- التصفيف النباتي للحلمة:

حسب (Stevens ,2004) *بيتمي نبات* *Moltkia ciliata* للعائلة البوراجينية والتي تنقسم للعديد من الأجناس والأنواع النباتية حيث صنف النوع النباتي *Moltkia ciliata* حسب ما هو موضح في الجدول التالي (الجدول 10).

**الجدول (10):** التصنيف العلمي لنبات *Moltkia ciliata* (Stevens ,2004)

| | |
|---|---|
| المملكة | Plantae |
| الشعبة | Angiosperms |
| القسم | Dicotylédonnes |
| الرتبة | Boraginales |
| العائلة | Boraginaceae |
| الجنس | Moltkia |
| النوع | *Moltkia ciliata* |

### 7-2-4- تسميات النبات:

تختلف التسميات المتداولة للنوع النباتي *Moltkia ciliata* حسب توزعه الجغرافي في المناطق المختلف .

- **الاسم العربي:** الحلمة (حليس، 2007)، الحماط .

### 7-2-5- الإستعمالات:

نبات تأكله الحيوانات خاصة الجمال (حليس، 2007)، كما يستخدم نبات الحلمة في الطب الشعبي التقليدي لعلاج أمراض البطن والجروح و علاج ضد لسعات العقارب وذلك باستخدام الجزء الهوائي لهذا النبات .

# مضادات الأكسدة

تعمل مضادات الأكسدة على منع تكوين أو منع تأثير الأكسجين و النتروجين الفعال الناشئين داخل الجسم و الذي يؤدي إلى أضرار في الأحماض النووية و الدهون و البروتينات و الجزيئات الحيوية الأخرى، وتصنف المادة المضادة للأكسدة بأنها المادة التي لديها القدرة على تثبيط الجذور الحرة أو تقليلها، لذا فان القليل من جزيئات مضادات الأكسدة كبعض الأنزيمات تكون غير كافية لمنع هذا الضرر تماما، إن إزالة الجذر الحرة بواسطة مضادات الأكسدة تبدو هامة لصحة الإنسان، رغم ذلك لا يمكن أن نعيش بدون جذور حرة، فالجسم يستخدم الجذور الحرة لتحطيم الجراثيم، وتستخدم أيضا في إنتاج الطاقة، والمشكلة تكمن في أن معظم الناس يتعرضون لكميات فائضة (زائدة) من الجذور الحرة، ولكن يمكن تجنب العوامل التي تزيد من تعرضنا للجذور الحرة أو تزيد من إنتاج أجسامنا لها بتناول الأغذية الغنية بمضادات الأكسدة كالخضروات و الفواكه، ومن خلال ما سبق وجب أخذ بعض المفاهيم الأساسية خاصتا يشمل الجذور الحرة والمواد المضادة للأكسدة.

## 1- الجذور الحرة:

للجذور الحرة دور كبير في الآليات الجزيئية للعديد من الأمراض، كونها تتولد بشكل طبيعي في جسم الإنسان ويزداد تشكلها بفعل عدة عوامل داخلية وخارجية ، وعلى ذلك يتركز الاهتمام مؤخرا على دراسة مضادات الأكسدة داخلية و خارجية المنشأ لأنها النظام الذي يحمي العضوية من أضرار الجذور الحرة (بن مرعاش، 2012) .

تعرف الجذور الحرة بأنها وحدات كيميائية (ذرات أو جزيئات ) تمتلك إلكترونا أو أكثر حرا في مداره الخارجي، ما يجعلها غير مستقرة، وتتفاعل بسرعة مع مركبات أخرى محاولة اقتناص ما ينقصها من الكترونات لتصل إلى الثبات الكيميائي وعادة ما تهجم الجذور الحرة أقرب جزيء ثابت إليها آخذا الكتروناته التي تحتاجها، وفي هذه الحالة تتحول الجزيئات المهاجمة بدورها والتي فقدها إلكترونا الى جذور حرة تبحث عن الاستقرار، بادئة سلسلة من التفاعلات تتفاقم لتهاجم غشاء الخلية الحية ومكوناتها وحتى تصل جزيء الـ ADN ( Moulay ، 2012 ).

## 2- أنواع الجذور الحرة:

تنقسم الجذور الحرة من حيث استقرارها إلى نوعين:

### 2-1- الجذور النشطة (الغير مستقرة):

وهي الجذور الحرة غير مستقرة في الظروف العادية ، ويشمل هذا النوع ذرات العناصر مثل الهيدروجين و النتروجين و الكلور والفلور والجذور التي لها وزن جزيئي ضعيف بصورة عامة مثل : $HO^{\cdot}$ ، $CH_3^{\cdot}$ ، $NO^{\cdot}$ وما شابه ذلك. تقدر أعمار هذه الجذور بالميكروثانية أو أقل حتى تصل إلى البيكوثانية (12- 10 ثانية) . تلاحظ تفاعلات هذه الجذور وتشخص حركة تفاعلها بالطرق الطيفية الحديثة.

## 2-2- الجذور المستقرة (الصامدة) :

وهي الجذور التي تقدر أعمارها بالثواني أو الدقائق أو الساعات وحتى الأيام مثل جذر triphenylméthyl ذو لون اصفر ومستقر بدرجة حرارة الغرفة بالساعات، وجذر -2,2 (DPPH·) diphenyl1-1-picrylhydrazyl ذو لون بنفسجي مسود وهي عبارة عن مادة صلبة ومحلولة ومستقر لعدة أيام.

معظم الجذور الحرة الأروماتية والتي بها التراكيب الرنينية تكون مستقرة في أغلب الأحيان، ويعزى استقرار هذا النوع من الجذور لعدم تمركز الإلكترون الحر، أي ينتقل من موقع لآخر على طول تركيب الجذر، كعدم تمركز الإلكترون بجذر 2,2-diphenyl1-1-picrylhydrazyl (DPPH·) (حوة إ.، 2013) . اضافة الى ماسبق يوجد أيضا الجذور الحرة الدهنية كالدهون الغير مشبعة ، والجذور الحرة السمية كالمسرطنات الكيميائية (حوة.، 2013 ) (God'swill and Kayode., 2010).

## 3- مصادر الجذور الحر:

تنتج الجذور الأوكسيجينية النشطة ( ROS ) عبر العديد من الآليات الموجودة داخل الخلية حيث تكون هذه الأخيرة مستهدفة من طرف (ROS) والجذور سواء كانت مرتبطة بالعوامل داخلية أو خارجية المنشأ (Lairon D., 2004) والتي يمكن أن نذكر منها :

## 3-1- مصادر داخلية :

يعتبر النشاط الأيضي داخل الخلايا مصدرا داخلا للجذور الحرة (Valko et *al*., 2007) بحيث تنتج الأنواع الأكسجينية النشطة داخل العضوية كآلية للحماية ضد الجزيئات الغريبة أو كجزء من العملية الأيضية عبر العديد من الآليات الموجودة داخل الجسم (Yingkum et *al*., 2002). حيث نذكر منها:

### 3-1-1- الميتوكندري:

وهي تمثل المصدر الرئيسي للأنواع الأكسيجينية النشطة، إذ تنتج حوالي 90 % منها عبر الأيض الخلوي والسلسلة التنفسية (Balaban et *al*.,2005).

### 3-1-2- أنزيم NADPH oxidase:

يتواجد هذا الأنزيم في العديد من الخلايا على مستوى الغشاء البلازمي حيث يلعب دورا أساسيا في الاستجابة المناعية ضد العضيات الدقيقة وذلك بإنتاج كميات عالية من جذر (Medow et *al*., 2011) ، بالإضافة إلى هذه المصادرالداخلية نذكر كل من: إنزيم Xanthine oxidase ، إنزيم Nitric oxide synthase (NOS) و إنزيم Lipoxygnase (LOX).

### 2-3- المصادر الخارجية:

يتعرض الجسم لمختلف العوامل الخارجية التي يمكن أن تؤدي الى تكوين الجذور الحرة، حيث تتمثل هذه المصادر في: الأشعة الفوق بنفسجية (Pavlou et *al*., 2009) كما تؤدي أكسدة الأدوية والكحولات إلى زيادة إنتاج الجذور الحرة على مستوى الكبد (Mari et *al*.,2010). تعتبر أكسدة المعادن السامة محفزات قوية لتفاعلات الأكسدة وإنتاج الجذور الحرة، كما يمكن للمخدرات (الكوكايين) أن تسبب أمراض تأكسدية على مستوى الجلد (Portugal et *al*.,2010).

## 4- مضادات الأكسدة:

### 4-1- تعريف مضادات الأكسدة:

مضادات الأكسدة هي مجموعة من المواد التي تحمي الخلايا من الأضرار التي تسببها الجزيئات غير المستقرة والتي تعرف بالجذور الحرة، ويمكن تعريفها في النظام البيولوجي على أنها مادة تكون براكيز منخفضة مقارنة بما كانت عليه المواد القابلة للأكسدة وتمنع أكسدتها، وتوجد مضادات الأكسدة بصورة طبيعية في معظم الخضراوات و الفواكه و الأعشاب الطبية، فهي تعد كمانحات للهيدروجين أو مستقبلات للجذور الحرة وعليه فدورها الأساسي هو كسر سلسلة التفاعلات الجذرية الناتجة من الأكسدة (Hamia ; Moulay، 2012 ،2007).

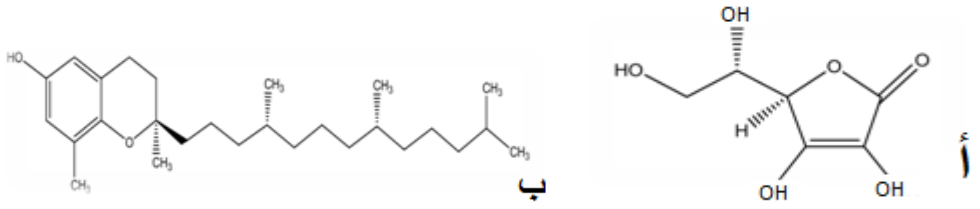
### 4-2- تصنيف مضادات الأكسدة:

تصنف مضادات الأكسدة من حيث مصدرها إلى طبيعية و مصنعة.

#### 4-2-1- مضادات الأكسدة الطبيعية:

في الحالة الفيزيولوجية فإن تركيز الجذور مثل $O^{\cdot}$ و $HOO^{\cdot}$ و $HO^{\cdot}$ تكون مراقبة من طرف الخلايا التي تستعمل العديد من الاستراتيجيات المضادة للأكسدة و تستهلك طاقة كبيرة من أجل مراقبة مستوى تفاعلات الأكسجين، باستعمال وسائل دفاعية طبيعية داخلية ( مثل أنزيمات catalases, superoxyde dismutases Pyroxydases) وعوامل مضادة للأكسدة مستخلصة من الغذاء (مصادر خارجية ) كالفيتامين C، والفيتامين Q (Ubiquinone ) وفيتامين E . الشكل (23)

فتشكل مضادات الأكسدة مصيدة للجذور الحرة حيث تقتنص إليها الالكترونات الحرة و تحولها إلى مركبات ثابتة، و على هذا الأساس يمكن القول أن مضادات الأكسدة مواد داخلية أو خارجية المصدر تستطيع أن تمنع، تعدل أو تصلح الإتلاف الذي سببته الجذور الحرة (غيابة، 2015) .



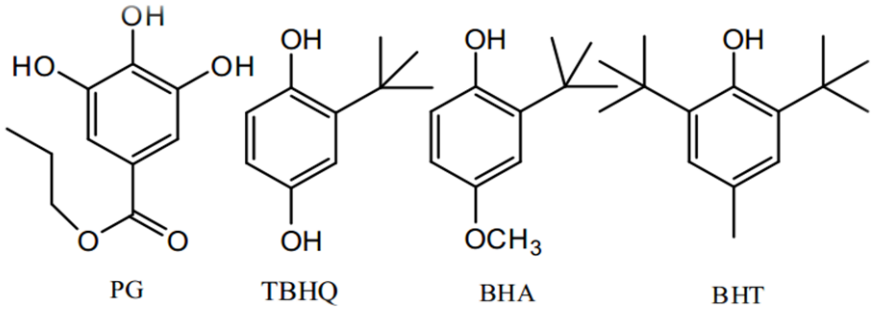

**الشكل (23):** التركيب الكيميائي لبعض مضادات الأكسدة الطبيعية

أ- الحمض الأسكوربيك .

ب- فيتامين E.

## 4-2-2- مضادات الأكسدة المصنعة :

تعتبر مضادات الأكسدة المصنعة كعنصر أساسي يجب إضافته للأطعمة المعلبة لتقليل من إتلافها إلى أقصى حد وذلك لسرعة تأكسدها منها PG ، TBHQ ، BHA و BHT، هذه المركبات واسعة الاستعمال في الصناعة الغذائية، لأنها فعالة وقليلة التكلفة بالمقارنة مع مضادات الأكسدة الطبيعية كما لأنها غير سامة ( غيابة، 2015 ; Hamia ،2007 ). الشكل (24)




**الشكل (24):**مضادات الأكسدة المستعملة في الصناعة الغذائية

Propyl Gallate **: PG**

tertiobutylhydroxyquinone **: TBHQ**

3-tertiobutyl-4-hydroxyanisole **: BHA**

2,6-ditertiobutyle-4-hydroxytoluéne **: BHT**

# الجزء التطبيقي

# الفصل الأول :

## طرق و مواد العمل

## 1- طرق ومواد العمل:

### 1-1- المواد المستعملة:

#### 1-1-1- المادة النباتية:

خلال هذا العمل تم استخدام الجزء الهوائي لـ 10 أنواع نباتية من مختلف العائلات الجدول (11) حيث تم قطف هاته الأنواع النباتية من منطقة الوادي (شمال شرق صحراء الجزائر) وذلك خلال شهر ديسمبر 2017 بواسطة مقص تشذيب زراعي حاد. بعد التخلص من الأجزاء الميتة والمصابة تم وضعها في أكياس ورقية حيث تم نقلها مباشرة بعد القطف لتجهيزها لعملية التجفيف.

**جدول(11):** العائلات النباتية للأنواع النباتية المدروسة

| العـــــائـــلة | النـــوع النـــباتـــي |
|---|---|
| السرمقية Chenopodiaceae | - الغبيثاء *Bassia muricata* L<br>- الضمران *Traganum nudatum* Del<br>- الباقل *Haloxylon scoparium* Boiss<br>- الحاذ *Cornulaca monacantha* Del |
| الصليبية Brassicaceae | - الحارة *Malcolmia aegyptiaca* Spr |
| الفولية fabaceac | - الرتم *Retama raetam* Web |
| السيتيسية Cistaceae | السمهري *Helianthemum lippii L* |
| الرطراطية Zygophyllaceae | البوقريبة *Zygophyllum album L* |
| الافيدرية Ephedraceae | العلندة *Ephedra alata* |
| البوراجينية Boraginaceae | الحلمة *Moltkia ciliata* |

#### 1-1-1-1- التجفيف:

قبل البدء في عملية التجفيف ينبغي علينا القيام بعملية التنظيف، حيث يتم تمرير الماء على النبات وذلك بغية التخلص من الغبار، عوالق التربة والحشرات (الخميسي وآخرون.،2014) ثم نقوم بتوزيعه على قطعة قماش وعلى شكل طبقة رقيقة لتوفير التهوئة وتسهيل عملية التقليب، قمنا بتجفيف النبات في ظل وبعيد عن أشعة الشمس المباشرة والرطوبة في درجة حرارة بين 24 °م و26 °م (المغازي، 2000)، تنتهي عملية التجفيف عند التأكد من خلو النبات من الماء. بعد عملية التجفيف تم تقطيع النبات إلى قطع صغيرة بواسطة المقص ثم قمنا بطحنها بواسطة آلة الطحن الكهربائية لنحصل على مسحوق النبات، يتم وضع مسحوق النبات في أكياس ورقية كتب عليها اسم الأنواع النباتية و وقت القطف (منصور،2006).

### 1-1-1-2- الموقع الجغرافي لعملية القطف :

تقع منطقة قطف الأنواع النباتية قيد الدراسة ضمن المحيط الجغرافي لولاية الوادي شمال شرق صحراء الجزائر. والمحصورة بين خط عرض (33.2383162) درجة شمالا وخط طول (6.7547522) درجة شرقا كما هو موضح في الشكل(25)

**الشكل(25):** منطقة القطف وموقعها على مستوى الجزائر

### 1-2- الطرق المتبعة:

### 1-2-1- الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي للأنواع النباتية:

### - الكشف عن الصابونين ( Saponines ):

للكشف عن الصابونين يتم وضع 2 غ من المادة الجافة مع 100 ملل من الماء المقطر حيث يتم غليها تحت درجة حرارة 100م° لمدة 30 دقيقة ، نقوم بتصفية المغلى ثم تعديله لـ100 ملل وذلك بإضافة الماء المقطر لتعويض الماء المتبخر. نرقم 10 أنابيب اختبار من 1 إلى 10 ، نضع في الأنبوب رقم 1: 1 ملل من المستخلص ونقوم بتعديله بإضافة الماء المقطر إلى غاية 10 ملل وفي الأنبوب رقم 2 : نضع 2 ملل من المستخلص و تعديله إلى غاية 10 ملل بإضافة الماء المقطر. نكرر نفس العملية وصولا للأنبوب رقم 10 وذلك بوضع 10 ملل من المستخلص .نقوم برج الأنابيب الـ10 رج سريع لمدة 15 ثانية تقريبا ، ننتظر 15 دقيقة ونقوم بحساب ارتفاع الرغوة ثم نختار الارتفاع القريب من 1 سم .نتبع المعادلة التالية لحساب معامل الرغوة :

$$I = \frac{\text{5} \times \text{رقم الأنبوب الذي تكون الرغوة فيه الأقرب الى 1 سم} \times \text{ارتفاع الرغوة الأقرب الى 1 سم}}{\text{0.01} \times \text{رقم الأنبوب}}$$

إذا كان :

I<100 فإن النبات فقير بالصابونين (Dahou et *al*., 2003)

I>100 فإن النبات غني بالصابونين.

**- القلويدات (Alcaloïdes):**

نقوم بوضع 10 غ من المادة النباتية الجافة في 50 ملل من حمض السلفريك ($H_2SO_4$) المخفف 10 مرات بالنقع لمدة 24 ساعة ، يرشح المستخلص ثم نأخذ منه 0.5 ملل نقوم معاملته ببعض قطرات من كاشف Wagner ، إذا ظهر راسب بني فذلك يدل على وجود القلويدات (Paris et Moyse, 1996).

**- الفلافنويدات ( Flavonoïdes ):**

عن طريق نقع 10 غرام من مسحوق النبتة الجافة في 150 ملل من حمض HCl المخفف إلى 1 ٪ لمدة 24 ساعة ، ثم نقوم بعملية الترشيح و إجراء الاختبار التالي: نأخذ 10 ملل من الرشاحة، و نضيف إليه قطرات من هيدروكسيد الأمونيوم ($NH_4OH$)، بعد 3 ساعات عند ظهور طبقتين ذات اللون الأصفر هذا يدل على وجود الفلافنويدات.

**- الستيرول والتربينات (Triterpènes et Stèrols):**

نأخذ 20 ملل من إيثر البترول وننقع فيه 5 غ من المادة الجافة ثم نقوم بتجهيز حمام رملي وبعد ترشيح المستخلص نضعه في أنبوب و وضعه في الحمام الرملي ثم نضيف له 1 ملل من حمض السلفريك ($H_2SO_4$) ، ومعاملته ب 0.5 ملل من حمض الأستيك ($CH_3COOH$). عند طهور حلقة بنفسجية أو بنية فهذا يدل على وجود السيترول والتربينات .

للقيام بالكشف عن كل من الانثوسيانين و التانينات واليكوانثوسيانين نقوم بتحضير مستخلص مائي بتسخين 100 ملل من الماء المقطر يضاف لها 10 غ من المادة النباتية حيث نقوم بترشيح المستخلص بعد 20 دقيقة ليكون جاهز لعملية الكشف.

**- التانينات (Tannins):**

نأخذ 30 ملل من المستخلص ثم نضيف له من 2-3 قطرات من كلوريد الحديد ($Fe\ Cl_3$) عند ظهور اللون الأخضر فهذا يدل على وجود تانين كاتشيك أو عند ظهور اللون الأسود فهذا يدل على وجود تانين جاليك.

**- أنثوسيانين ( Anthocyanes):**

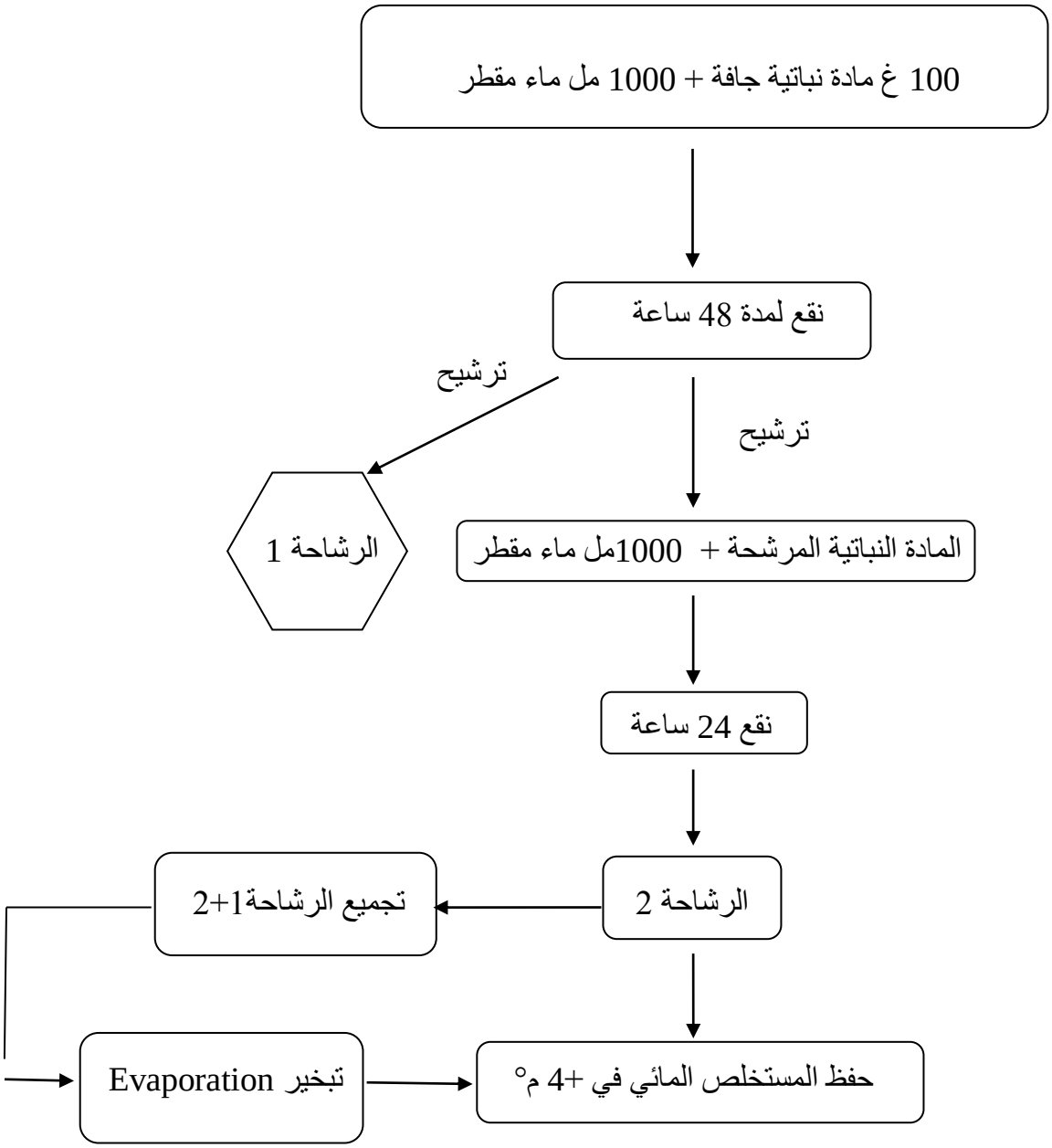
نأخذ 1 ملل من المستخلص النباتي المحضر سابقا ثم نضيف له 9 ملل من الماء لمقطر. نقوم بوضع ورق الـ pH في المحلول مع اضافة قطرات من كلوريد الهيدروجين (HCl) و بعض القطرات من هيدروكسيد الأمونيوم ($NH_4OH$) اذا تغير لون ورق الـ pH هذا يدل على وجود الأنثوسيانين.

**- ليكو أنثوسيانين ( Leuco anthocyanes):**

نأخذ 5 ملل من المستخلص المحضر سابقا نضيف له 4 ملل من المحلول ( 3 ملل من الإيثانول + 1 ملل من كلوريد الهيدروجين (HCl) ثم نقوم بوضعه في حمام مائي في درجة حرارة 50 م° . ننتظر بضع دقائق ، عند ظهور اللون الأحمر الكرزي يدل ذلك على وجود ليكو أنثوسيانين .

**1-2-2- تحضير المستخلص النباتي المائي:**

لهدف الحصول على المستخلص المائي لكل نبتة من الـ 10 الأنواع النباتية المدروسة. نقوم بنقع المادة النباتية بكميات متساوية لكل نبات والتي تقدر بـ 100 غ في كل حوجلة ثم نضيف لها 1000 ملل من الماء المقطر لمدة 48 ساعة، بعد ذلك نقوم بعملية الترشيح (الرشاحة 1) بإستعمال ورق الترشيح، نكرر عملية النقع للمادة النباتية المرشحة سابقا بإستعمال الماء المقطر لمدة 24 ساعة ثم نقوم بالترشيح لنتحصل على (الرشاحة 2) ، يجمع الراشح (1+2) ويبخر بإستعمال جهاز التبخير الدوراني Rotavapeur (Büchi491)، تحت درجة حرارة 65م ° ، حيث نحصل على ناتج عبارة عن المستخلص الخام، يحفظ لحين الاستخدام في حرارة +4 م°. الشكل (26) يوضح خطوات تحضير المستخلص النباتي :




**الشكل(26) :** مخطط توضيحي لعملية استخلاص المستخلص النباتي المائي

- **حساب مردود المستخلصات :**

بعد القيام بعملية الاستخلاص للأنواع النباتية نقوم بعملية حساب المردود للمستخلص الصافي لكل نوع نباتي فحسب Laghouiter و آخرون (2015) يحسب المردود بالعلاقة التالية :

$$\text{المردود\%} = \left(\frac{\text{وزن المستخلص}}{\text{وزن المادة النباتية الجافة}}\right) \times 100$$

### 1-2-3- التقدير الكمي للمركبات عديدات الفينول :

تم تقدير عديدات الفينول الكلية باستخدام كاشف Folin-Ciocalteau حسب طريقة Singleton وآخرون (1999)، حيث تعتمد هذه الطريقة على إرجاع مكونات كاشف Folin- Ciocalteau بواسطة المركبات الفينولية لإعطاء كينون أو كيتون والذي يتميز باللون الأزرق، لأجل ذلك نأخذ 125ميكرولتر من المستخلص المائي ونضيف 500 ميكرولتر من الماء المقطرثم نمزجها بـ 125 ميكرولتر من كاشف Folin-Ciocalteau . يرج الخليط جيدا وبعد 3 دقائق يتم اضافة 1250 ميكرولتر من كربونات الصوديوم ($Na_2CO_3$) بتركيز 2%. بعد هذا نضيف 1000 ميكرولتر من الماء المقطر. يترك الخليط في الظلام وفي درجة حرارة الغرفة لمدة 90 د ثم يقرأ الناتج في جهاز التحليل الطيفي على طول الموجة 760 نانومتر (Shimadz corporation UV mini1240) (Slinkard et Singleton.,1977).

نحضر المنحني القياسي بتراكيز مختلفة (0- 100ملغ/ل) من حمض الغاليك المذاب في الميثانول ونعامله بنفس معاملة المستخلص، يتم التعبير عن النتائج بالميكروغرام الموافقة لحمض الغاليك لكل ملغ من وزن المستخلص.

### 1-2-4- اختبار تثبيط الجذر الحر DPPH (2,2'-diphenyl-1-picrylhydrazyl):

يتم قياس النشاط المضاد للأكسدة للمستخلص المائي بتقدير النشاط الكابح لتشكل الجذور الحرة وهذا حسب Dziri وآخرون (2012) حيث يعتمد هذا الاختبار على تثبيط الجذور الحرة DPPH وذلك اعتمادا على قابلية إعطاء المستخلصات النباتية لذرة الهيدروجين حيث يمكن تتبع عمليةٌ إرجاع مركب DPPH لونيا باستعمال جهاز الطيف اللوني وهذا بقياس مقدار الانخفاض في الامتصاصية. هذا الانخفاض يمكننا من معرفة قدرة المستخلصات النباتية من تثبيط الجذور .

**طريقة العمل:**

لتحديد نسبة تثبيط الجذر الحر DPPH نستعمل حمض الأسكوربيك لغرض المقارنة بالمستخلصات النباتية المدروسة. في خلية ضوئية سعتها 1 ملل يتم أخذ من كل تراكيز المستخلصات النباتية المستعملة 200ميكرولتر ويضاف إلية 800 ميكرولتر من محلول DPPH ذو تركيز (0.4Mmol)، الذي قمنا بتحضيره وذلك بإذابة 4mg من DPPH في 100 ملل ميثانول. باستعمال الشاهد المرجعي (200 ميكرولتر من الميثانول ويضاف إليه 800 ميكرولتر من DPPH) ، تحضن العينات في الظلام لمدة 30 دقيقة ، بعد نصف ساعة تتم القراءة بجهاز Shimadz corporation UV Spectrophotometer mini1240 في طول الموجة 517 نانومتر. يتم تعديل الجهاز بواسطة الميثانول.

يمكن حساب النشاطية المضادة للأكسدة بالعلاقة التالية :

$$I\% = \frac{A_0 - A_i}{A_0} \times 100$$

$A_0$: امتصاصية DPPH· عن 517نانومتر

$A_i$: امتصاصية DPPH· في وجود المستخلص الفينولي بعد 30 دقيقة عند 517 نانومتر

I%: نسبة تثبيط العامل المضاد للأكسدة لجذر DPPH·

يتم حساب $IC_{50}$ بعد رسم المنحنى البياني للنشاطية المضادة للأكسدة بدلالة تركيز ومن ثم استخراج المعادلة وقيمة ميل المنحنى $r^2$ حيث يتم تعويض قيمة y بـ 50 واستخراج قيمة x وهي التي تمثل $IC_{50}$.

# الفصل الثاني:

## النتائج و المناقشة

## 1- النتائج :

### 1-1- الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي للأنواع النباتية :

اختبارات الكشف الكيميائي، تتضمن الكشف عن مختلف المركبات الفعالة الموجودة في الأنواع النباتية المدروسة وذلك من خلال اختبارات خاصة لكل مركب ناتج عن الأيض الثانوي، و تعتمد هذه الاختبارات على تفاعلات لونية أو بتشكل راسب وهذا باستخدام الكواشف الخاصة بكل عائلة من المركبات الفعالة، وكانت نتائج اختبار الكشف المطبقة على النباتات المدروسة كالتالي (جدول 12):

**جدول (12):** الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي للأنواع النباتية المدروسة.

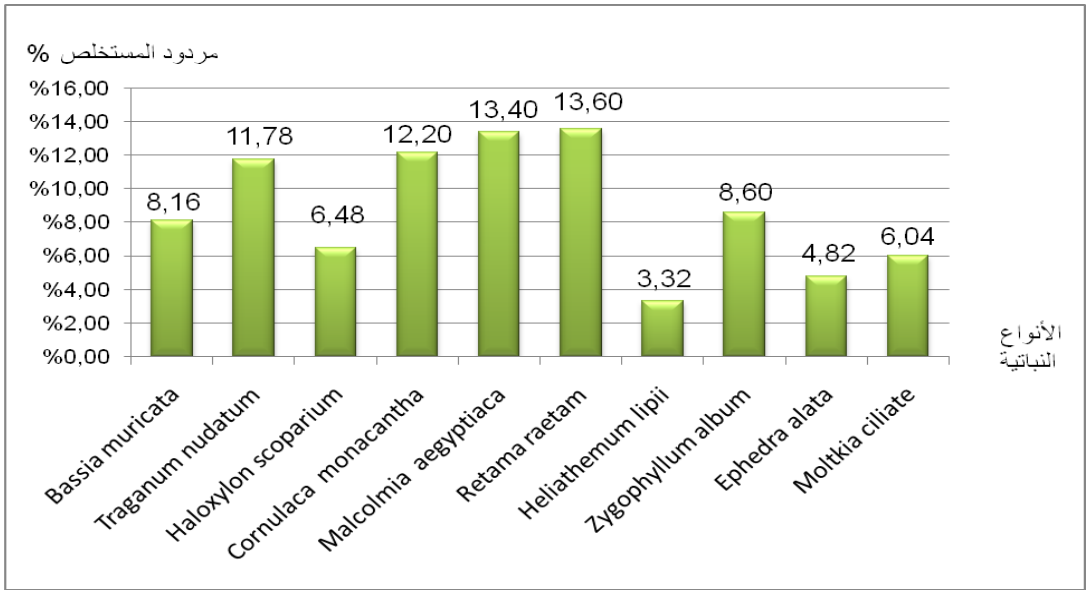
| العائلات | الأسماء الشائعة | المركب الفعال / النوع النباتي | الفلافونويدات | القلويدات | الستيرولات والتربينات | الصابونيات | الأنثوسيانين | الليكوأنثوسيانين | تانين كاتشيك | تانين جالليك |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| السرمقية Chenopodiaceae | غبيثاء | *Bassia muricata* | + | + | + | + | + | - | - | + |
| | ضمران | *Traganum nudatum* | + | + | + | + | + | - | - | - |
| | باقل | *Haloxylon scoparium* | + | + | + | + | + | - | + | - |
| | حاذ | *Cornulaca monacantha* | + | + | + | + | + | - | + | - |
| الصليبية Brassicaceae | حارة | *Malcolmia aegyptiaca* | + | + | + | + | + | + | - | + |
| الفولية Fabaceae | رتم | *Retama raetam* | + | + | + | + | + | - | + | - |
| السيتيسية Cistaceae | سمهري | *Heliathemum lipii* | + | + | + | + | + | + | + | - |
| الرطراطية Zygophyllaceae | بوقريبة | *Zygophyllum album* | + | + | + | + | + | - | + | - |
| افدرية Ephedraceae | علندة | *Ephedra alata* | + | + | + | + | + | + | - | + |
| البوراجينية Boraginaceae | حلمة | *Moltkia ciliate* | + | + | + | + | + | - | - | + |

ملاحظة : (+) وجود المركب ،(-) غياب المركب

من خلال الجدول يتبين لنا أن النباتات المدروسة التالية : الغبيثاء *Bassia muricata* و الضمران *Traganum nudatum* و الباقل *Haloxylon scoparium* و الحاذ *Cornulaca monacantha* التي تنتمي للعائلة النباتية السرمقية تحتوي على كل من المواد الفعالة التالية الفلافنويدات، القلويدات، الستيرولات والتربينات، الصبونيات، الأنثوسيانين و تواجد تانين كاتشيك في نوعين الباقل و الحاذ وعدم تواجده في الغبيثاء والضمران، كما نلاحظ عدم وجود الليكوأنثوسيانين و تانين جاليك في جميع الانواع النباتي المدروسة للعائلة السرمقية باستثناء نبات الغبيثاء . أما بالنسبة للعائلة الصليبية التي تضم النوع النباتي : الحارة *Malcolmia aegyptiaca* لاحظنا فيها وجود كل نواتج الأيض الثانوي التي تم الكشف عنها ماعدا تانين كاتشيك، وفي النوع النباتي رتم *Retama raetam* التابع للعائلة الفولية لاحظنا احتوائه على المواد الفعالة التالية : الفلافنويدات، القلويدات، الستيرولات والتربينات، الصبونيات، الأنثوسيانين، تانين كاتشيك كما لاحظنا عدم تواجد كل من الليكوأنثوسيانين و تانين جاليك . وفي العائلة السيتيسية التي تضم النوع النباتي سمهري *Heliathemum lipii* لوحظ فيه ايضا تواجد جميع المواد الفعالة التي تم الكشف عنها خلال الدراسة ماعدا تانين جاليك، نلاحظ توجد الفلافنويدات، القلويدات، الستيرولات والتربينات، الصبونيات، الأنثوسيانين و تانين كاتشيك وعدم وجود الليكوأنثوسيانين و تانين جاليك، في النوع النباتي بوقريبة *Zygophyllum album* التابع للعائلة الرطراطية، وفي العلندة *Ephedra alata* النوع النباتي الذي ينتمي للعائلة الافدرية لوحظ فيه تواجد جميع نواتج الايض الثانوي التي تم الكشف عنها في الدراسة باستثناء تانين كاتشيك . لوحظ في النوع التابع للعائلة البوراجينية نبات الحلمة *Moltkia ciliate* تواجد بعض المواد الفعالة الفلافنويدات، القلويدات، الستيرولات والتربينات، الصبونيات، الأنثوسيانين و تانين جاليك و غياب تانين كاتشيك الليكوأنثوسيانين .

## 1-2- مردود الاستخلاص:

بعد عملية الاستخلاص المتبعة في جزء المواد وطرق العمل للمواد الفعالة والمتواجدة على مستوى الأنواع النباتية المدروسة وبتطبيق المعادلة الخاصة بحساب المردود تم تلخيص النتائج المتحصل عليها وفق ما هو مدرج في الشكل (27):

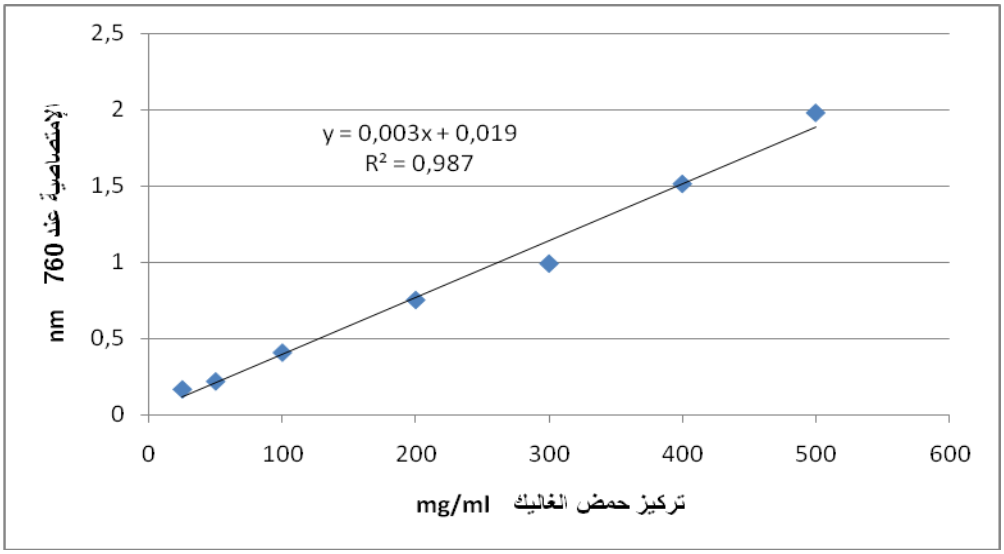



**الشكل (27) :** مردود المستخلص الصافي المائي للأنواع النباتية المدروسة .

قد بينت النتائج المتحصل عليها و الممثلة في الشكل السابق (شكل 27) بأن الأنواع النباتية المدروسة التي تنتمي للعائلة السرمقية (باقل *Haloxylon scoparium*، غبيثاء *Bassia muricata*، الضمران *Traganum nudatum*، الحاذ *Cornulaca monacantha*) تمتلك نسب مردود متفاوتة، حيث كانت النسب المتحصل عليها للأنواع النباتية بالترتيب كالتالي: 6.48% ،8.16% ،11.78% ،12.20% .كما لاحظنا أن أكبر نسبة من مردود المستخلص الصافي المائي تواجدت في العائلة الفولية من خلال النوع النباتي رتم *Retama raetam* وهذا بنسبة 13.6% لتليها بعد ذلك النوع النباتي الحارة *Malcolmia aegyptiaca* والذي ينتمي الى العائلة الصليبية بنسبة مردود تقدر بـ : 13.4% .أما اقل نسبة مردود للمستخلص المائي الصافي فكان عند النوع النباتي السمهري *Helianthemum lippii* بنسبة تقدر بـ : 3.32% يليه النوع النباتي العلندة *Ephedra alata* بقيمة أعلى من السابقة للمستخلص المائي الصافي و المقدرة بـ : 4.82%.

## 1-3- التقدير الكمي للمركبات عديدات الفينول:

باستخدام طريقة Singleton et Rossi لسنة 1965 وباستعمال المعادلة الخطية للمنحنى القياسي لحمض الجاليك وذلك بتراكيز مختلفة تم التقدير الكمي لعديدات الفينول، حيث قدرت النتائج المتحصل عليها بـ : ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل ملغ من المستخلص النباتي ( mg EAG/ml d'extrait)، نتائج المنحنى البياني لحمض الغاليك ممثلة في الشكل الموالي (الشكل 28) :




**الشكل (28):** المنحنى القياسي لتراكيز مختلفة من حمض الجاليك Acide Gallique .

من خلال المعادلة المتحصل عليها من المنحنى البياني تم حساب كمية الفينولات للمستخلص الصافي للأنواع النباتية المدروسة، حيث كانت النتائج متباينة من نوع نباتي مدروس الى آخر. النتائج المتحصل عليها ممثلة في الجدول (13):

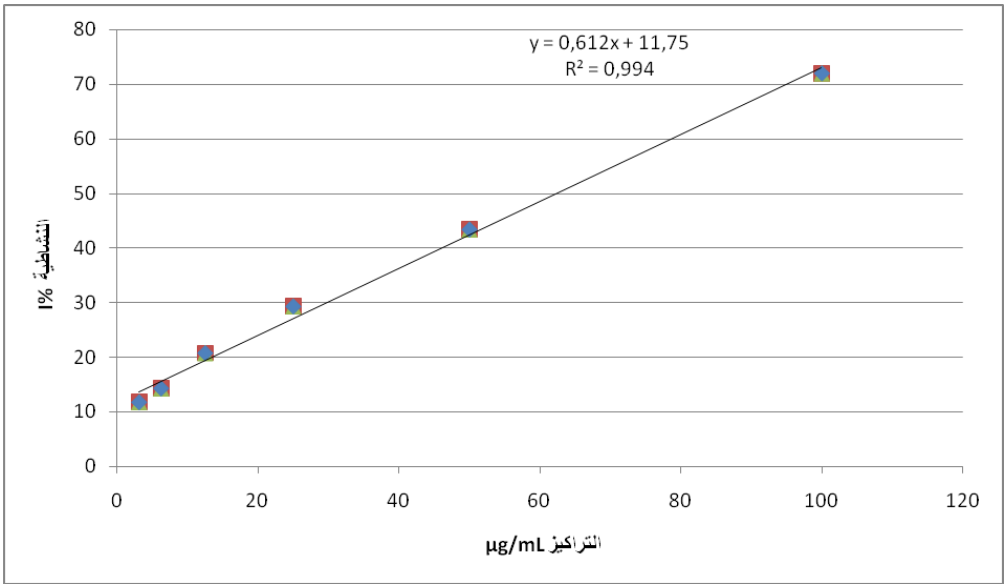
**الجدول (13) :** كمية الفينول الكلية للمستخلصات الصافية لنباتات المدروسة .

| العائلة | الاسم الشائع | الاسم العلمي | كمية الفينولات (ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل ملغ من المستخلص) |
|---|---|---|---|
| السرمقية Chenopodiaceae | الغبيثاء | *Bassia muricata* | 42.67 |
| | الضمران | *Traganum nudatum* | 31 |
| | البافل | *Haloxylon scoparium* | 47.67 |
| | الحاذ | *Cornulaca monacantha* | 31.33 |
| الصليبية Brassicaceae | الحارة | *Malcolmia aegyptiaca* | 42.33 |
| الفولية Fabaceae | الرتم | *Retama raetam* | 133.33 |
| السيتيسية Cistaceae | السمهري | *Helianthemum lippii* | 134.67 |
| الرطراطية Zygophyllaceae | بوقريبة | *Zygophyllum album* | 47.67 |
| افدرية Ephedraceae | العلندة | *Ephedra alata* | 58.33 |
| البوراجينية Boraginaceae | الحلمة | *Moltkia ciliata* | 53.67 |

من خلال النتائج المتحصل عليها و قصد تقدير كمية المركبات الفينولية الكلية للمستخلصات الصافية لنباتات المدروسة، تبين أن نبات رتم *Retama raetam* و السمهري *Helianthemum lippii* يملكان كميات عالية من المركبات الفينولية مقارنة الانواع النباتية المدروسة الأخرى حيث قدرت على التولي بـ : 134.67 و 133.33 ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل ملغ من المستخلص، على عكس نباتي الضمران *Traganum nudatum* و الحاذ *Cornulaca monacantha* اللذان ينتميان للعائلة السرمقية فقد كانت كمية المركبات الفينولية قليلة حيث قدرت على التولي بـ :31 ملغ و 31.33 ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل ملغ من المستخلص ،وفيما يخص الأنواع النباتية الأخرى فقد تباينت نتائج المحتوى الكلي لعديدات الفينول حيث كانت النتائج المتحصل عليها محصورة بين ( 42.33 – 58.33 ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل ملغ من المستخلص) بالنسبة لنبات الحارة *Malcolmia aegyptiaca* ونبات العلندة *Ephedra alata* على التوالي.

## 4-1- دراسة النشاطية المضادة للأكسدة باستعمال اختبار الجذر الحرة DPPH :

استعملت طريقة اختبار تثبيط الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ للمستخلصات النباتية العشرة، وهو الاختبار الأكثر استعمالا في الكشف عن قدرة مستخلص ما و المضاد للجذر الحر نظرا لاستقرار هذا الجذر وثباته (Bozin et *al.*, 2008) . و لتحديد تثبيط المستخلص للجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ فان ذلك باستخدام المنحنى القياسي لحمض الاسكوربيك الشكل (29) .




**الشكل (29):** المنحنى القياسي لتراكيز مختلفة من حمض الاسكوربيك Acide Ascorbique.

- **تحديد مقدار الـ $IC_{50}$ :**

نستطيع حساب $IC_{50}$ المثبطة لـ 50% من الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ من المعادلة الخطية لكل من منحنيات التثبيط للمستخلصات النباتية وحمض الاسكوربيك كما هو موضح في الجدول (14) .ومن الجدير ذكره انه كلما كانت قيمة الـ $IC_{50}$ اقل كان التأثير المضاد للجذور الحرة أو المضاد للأكسدة أفضل

**جدول (14) :** قيم $IC_{50}$ المثبطة لـ 50% من الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ لمختلف مستخلصات النباتية .

| العائلة | الاسم الشائع | الاسم العلمي | $IC_{50}$ (µg/ml) |
|---|---|---|---|
| السرمقية Chenopodiaceae | الغبيثاء | *Bassia muricata* | 543.2637 ± 39.6224 |
| | الضمران | *Traganum nudatum* | 508.6326 ± 78,7407 |
| | البافل | *Haloxylon scoparium* | 793. 2943±96.6325 |
| | الحاذ | *Cornulaca monacantha* | 2.5397 ±76.3876 |
| الصليبية Brassicaceae | الحارة | *Malcolmia aegyptiaca* | 391.4288 ±11.4640 |
| الفولية Fabaceae | الرتم | *Retama raetam* | 91.0507 ±6.1371 |
| السيتيسية Cistaceae | السمهري | *Helianthemum lippii* | 27.7946 ±6.5045 |
| الرطراطية Zygophyllaceae | بوقريبة | *Zygophyllum album* | 651.5263 ±12.6154 |
| افدرية Ephedraceae | العلندة | *Ephedra alata* | 124.1031 ±8.5914 |
| البوراجينية Boraginaceae | الحلمة | *Moltkia ciliata* | 189.3515 ±8.4412 |

$IC_{50}$>400 : غير فعال

من خلال النتائج المبينة في الجدول (14) والتي توضح اختبار تقييم النشاطية المضادة حيث أ ظهرت قيم $IC_{50}$ المتحصل عليها من المستخلص المائي أن النوع النباتي السمهري *Helianthemum lippii* والنوع النباتي رتم *Retama raetam* لديهما فعالية اكبر في تثبيط الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ مقارنة بالنباتات الاخرى إذ قدرت قيم $IC_{50}$ على التولي : $IC_{50}$= 27.79466 µg/ml و $IC_{50}$=91.0507 µg/ml ، بينما قدرت قيمة $IC_{50}$ لكل من نبات الباقل *Haloxylon scoparium* و البوقريبة *Zygophyllum album* $IC_{50}$= 793.294 µg/ml و $IC_{50}$=91.0507 µg/ml بترتيب، حيث ان هذه القيم غير فعالة وذلك مقارنة بحمض الاسكوربيك المقدر بـ : $IC_{50}$= 62.5 µg/ml . اما بالنسبة لنوع النباتي الغبيثاء *Bassia muricata* و الضمران *Traganum nudatum* اللذان ينتميان للعائلة السرمقية فقد سجلا قيم متقاربة حيث قدرت على الترتيب بـ : $IC_{50}$= 543.2637 µg/ml و $IC_{50}$= 508.6325 µg/ml . فيما يخص باقي الانواع النباتية الاخرى فقد تباينت نتائج تثبيط الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ حيث كانت النتائج محصورة بين (124.1031 µg/ml -391.4288 µg/ml ) .

## 2- المناقشة

للحصول على كمية كبيرة من المواد الفعالة الطبيعية ذات نشاطية كبيرة علينا إتباع الطرق السليمة لعملية القطف و التجفيف، حيث يتم التجفيف في الظل وهذا بهدف تفادي النشاط الأنزيمي للخلايا النباتية الذي يعمل على هذه المواد الفعالة ( Maston et Hostenmani 2006 ) ، هذا من جهة ومن جهة أخرى فان التجفيف يتم في مكان جاف بعيدا عن الرطوبة تفاديا للتخمر الميكروبي على مستوى الأعضاء النباتية والذي يؤدي كذالك إلى هدم نواتج الأيض الثانوي .

تم خلال هذه الدراسة اختبار مركبات الأيض الثانوي حيث بينت النتائج المتحصل عليها أن هذه المركبات يختلف تواجدها من نوع نباتي الى آخر. فقد وجدنا في هذه الدراسة أن النوع النباتي السمهري *Heliathemum lipii* يحتوي على جميع مركبات الأيض الثانوي عدا المركبات التانينية نوع جاليك، هاته النتائج جاءت متوافق مع النتائج المتحصل عليها من قبل شويخ و اخرون (2014) لنفس النوع والذي تم قطفه بولاية الوادي. بالنسبة للنوع النباتي الباقل *Haloxylon scoparium* فقد وجدنا أن هذا النبات لا يحتوي جميع المركبات الثانوية قيد الكشف الكيميائي إلا الليكوأنثوسيانين و تانين جاليك، ففي دراسة أجريت على هذا النوع النباتي والذي تم قطفه من ولاية غرداية كشفت وجود كل من الفلافنويدات، القلويدات، التانينات، الصبونزيدات، الستيرولات والتربينات (علاوي ،2015) . من النتائج المتحصل عليها للنوع النباتي الضمران *Traganum nudatum* يظهر كذلك وجود بعض المركبات وغياب أخرى، فقد لوحظ غياب الليكوأنثوسيانين إضافة الى التانينات بنوعيها كاتشيك و الجاليك من بين جميع المواد المختبرة، حيث جاءت هاته النتائج مختلفة لنتائج المتحصل عليها من قبل علاوي (2015) على نفس النوع النباتي الذي تم قطفه من ولاية ورقلة حيث احتوى على جميع المركبات الكيميائية .من خلال ما سبق يمكن ان يعزى سبب تواجده وغياب المركبات الأيضية الثانوية في نفس النوع النباتي للاختلاف في مناطق القطف الجغرافية نظر لاختلاف الشروط البيئية المحيطة بالنبات.

تم إجراء عملية استخلاص المواد الفعالة في الأنواع النباتية بواسطة الماء المقطر، حيث يعتبر من اكبر المذيبات القطبية المستخدمة في عملية استخلاص مواد الأيض الثانوي (كونها مركبات ذات قطبية عالية ) (Xia et *a*l., 2010) ، كما لم يتم استخدام مصدر حراري في عملية الاستخلاص ذلك لتفادي أي تأثير للحرارة على التركيب الكيميائي للمركبات الفعالة. أظهرت النتائج أن مردود الاستخلاص المتحصل عليه يختلف من نوع نباتي لآخر، وهذا يرجع الى النمط الوراثي، الظروف المصاحبة لنمو و تطور النوع النباتي إضافة إلى درجة النضج و ظروف تخزين النبات ( Rebial et *al*, 2013; Kahkonen et *al*., 1999 ).

حيث بينت النتائج المتحصل عليها من عملية الاستخلاص لنوع النباتي بوقريبة *Zygophyllum album* أن نسبة المردود للمستخلص المائي قدرت بـ : 4.82% حيث كانت نتائج أبحاث Benhammou (2012) المتحصل عليها لنفس النوع النباتي للمستخلص الميثانولي تقدر بنسبة : 14.305%، إذ قد يعود الاختلاف هنا في نسبة المردود إلى نوع المذيب المستخدم واختلاف قطبيته ( Najaa et *al*, 2011; Lee et *al*., 2003) .

خلال هذه الدراسة تم تقدير كمية المواد الفينولية للمستخلص المائي للعشر أنواع نباتية قيد الدراسة، حيث بينت النتائج المتحصل عليها للنوع النباتي بوقريبة *Zygophyllum album* أن كمية المركبات الفينولية للمستخلص المائي قدرت بـ : 47.67 ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل ملغ من المستخلص ، هذه الكمية تعتبر جد عالية مقارنة بنتائج دراسة قام بها Belguidoum و آخرون سنة 2015 على نفس النوع النباتي والتي تم الحصول عليها باستخدام المستخلص المائي الناتج من خليط (ايثانول + ماء). حيث أن كمية الفينولات قدرت بـ : 2.088 ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل ملغ من المستخلص. نفس النتيجة المتحصل عليها في دراسة مشابهة على نفس النوع النباتي حيث وجد في المستخلص المائي المحضر باستخدام الماء الساخن: إن كمية الفينولات قدرت بـ : 2.16 ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل ملغ من المستخلص ( Khacheba et *al*.,2014).

في دراسة أجريت على نبات السمهري *Helianthemum lippii* تم الحصول على كمية مواد فينولية تقدر ب: 1.294 ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل ملغ من المستخلص وهذا باستخدام الميثانول كمذيب استخلاص (Chouikh et *al*., 2017). هذه الكمية تعتبر منخفضة بالنسبة لما تحصلنا عليه في دراستنا لنفس النوع النباتي بكمية تقدر ب 134.67 ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل ملغ من المستخلص.

ما نلاحظه من خلال ما سبق أن كمية عديدات الفينول التي تحصلنا عليها كانت عالية جدا لتلك لمتحصل عليها في الدراستين، حيث تتغير كمية الفينولات من مستخلص الى آخر حسب اختلاف المركبات الفينولية في كل مستخلص ( Hayouni et *al*., 2007 )، فتتأثر كمية الفينولات المستخلصة الأنواع النباتية بتغير مكان ومناخ وبيئة النبات (Atmani et *al*., 2009; Ksouri et *al*., 2008 ) ، كما يلعب وقت القطف النبات دورا في كمية المواد الفينولية في النبات .( Rebiai et *al*., 2013; Kähkönen et *al*., 1999) بالإضافة لذلك فان اختيار طرق الاستخلاص و المذيبات المستعملة لها الدور الاكبر في زيادة كمية الفينولات المستخلصة ( Albuquerque et Hanazaki, 2006; Toledo et *al*, 2011 ) .

يمكن ربط نتائج التقدير الكمي للفلافنويدات بنتائج النشاطية المضادة للأكسدة ربطا ايجابيا فالنتائج تبين تناسبا طرديا بين المحتوى الكلي للفينولات و القدرة المضادة للأكسدة ( Mohammedi, 2011 )، وهذا ما أكده Ahn و آخرون (2007) في دراسة أجريت عن النشاطية المضادة للأكسدة و المحتوى

الفينولي لعدد من النباتات ، بين العديد من الباحثين من بينهم Zheng وآخرون (2010) أن القدرة التثبيطية للمركبات ذات الأصل النباتي على الجذر $DPPH^{\bullet}$ لها علاقة كبيرة بالبنية الكيميائية للمركبات الفينولية ، حيث أن عدد المجموعات الهيدروكسيلية ، موقعها ، والجذر المرتبط مع هاته المركبات (كالسكريات) تلعب دورا في زيادة القدرة التثبيطية للجذر $DPPH^{\bullet}$

في دراسة قام بها شويخ وآخرون سنة (2017) بدراسة النشاطية المضادة للأكسدة لاختبار تثبيط الجذر الحر .DPPH وجد أن نشاطية المستخلص الميثانولي لنبات السمهري *Helianthemum lippii* ذات فعالية مضادة للأكسدة حيث قدرت قيمة $IC_{50}$ في هذه الدراسة بـ (61.46±2.33 µg/ml) وهي قيمة أقل من التي تحصلنا عليها في دراستنا هذه (27.79466±6.5045 µg/ml) . وفي دراسة أخرى قام بها Belguidoum (2015)بدراسة النشاطية المضادة للأكسدة بطريقتين ومن بينها اختبار $DPPH^{\bullet}$ على نبات البوقريبة *Zygophyllum album* ، قدرت قيمة $IC_{50}$ للمستخلص المائي بـ :(33.254±0.126µg/ml) حيث تعتبر هذه القيمة ذات فعالية عالية جدا بالنسبة لـ $IC_{50}$ المتحصل عليها في دراستنا بـ (664.1417±12.6151µg/ml) للمستخلص المائي. وفي دراسة أجراها Chemsa وآخرون سنة (2016) على نبات الغبيثاء *Bassia muricata* لدراسة النشاطية المضادة للأكسدة لاختبار الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ وجد أن قيمة $IC_{50}$ للمستخلص الإثانولي تقدر بـ : (181.79±3.80µg/ml) ، نفس النتيجة تحصل عليها Abu Ziada وآخرون(2015) حيث قدرت $IC_{50}$ بـ : (191µg/ml) لنفس النوع النباتي للمستخلص الميثانولي وهذه القيم تعتبر ذات فعالية عالية مقارنة بما توصلنا إليه في دراستنا التي قدرت بـ :(543.2637±39.6224µg/ml) للمستخلص المائي، كذلك أظهرت في هذه الدراسة أن مستخلص بيتانول ذات نشاط كاسح أفضل من المستخلص الإثانولي حيث كانت قدرت قيمة الـ $IC_{50}$ للمستخلص بيتانول بـ :(50.57±3.56µg/ml) لكن أعلى من قيمة $IC_{50}$ لحمض الأسكوربيك التي قدرت بـ (62.23±0.94µg/ml) . اثبت Saadaoui و آخرون (2007) و Djeddi و آخرون (2013) في دراسة أجريت حول النشاطية المضادة للأكسدة لنوع نبات الرتم أن النبات يملك قدرة متوسطة في اقتناص الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ ، هذه نتيجة لم تتوافق مع نتائج دراستنا حيث كانت النشاطية التي تحصلنا عليها أعلى من هاته الدراسة حيث قدرت $IC_{50}$ بـ : ( µg/ml 91.0507 ±6.1371) . وقد يرجع سبب اختلاف نشاطية نفس النوع النباتي لطريقة الاستخلاص و التي لها دور فعال في رفع أو تقليل القدرة الارجاعية للجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ .

# الخلاصة

## الخلاصة

من خلال هذه الدراسة التطبيقية في ما يخص تثمين الموارد الطبيعية النباتية لمنطقة وادي سوف خاصة نواتج الأيض الثانوي للأنواع النباتية الصحراوية، وهذا فيما يخص النشاطية المضادة للإجهاد التأكسدي يكتسي هذا الأخير من أهمية بالغة نظرا لكثرة المواد المحفزة و النشطة لتكوين الجذور الحرة (المبيدات، المواد الكيميائية، المعادن الثقيلة ...)

ومن هذا المنطلق قمنا بتحديد مواد الأيض الثانوي من خلال اختبارات خاصة لـ 10 أنواع نباتية صحراوية برية من عائلات نباتية مختلفة، حيث بينت النتائج إن محتوى الأنواع النباتية المدروسة مختلفة المركبات الايضية حسب العائلات التي تنتمي إليها واختلاف في المحتوى بين الأنواع النباتية التي تنتمي الى نفس العائلة.

بينت النتائج المتحصل عليها أن مردود الاستخلاص يختلف من نوع نباتي لآخر، حيث تراوح المردود للعشر أنواع نباتية المدروسة بين (3.32 %- 13.6% )، أما فيما يخص تقدير المواد الفينولية فقد كانت كمية هذه المواد مختلفة من نوع نباتي لآخر حيث كانت محصورة في مجال يقدر بـ : (31 إلى 134.67 ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل ملغ من المستخلص ) .

بعد دراسة كمية المواد الفينولية تم التطرق في هذه الدراسة إلى فعالية المستخلصات النباتية في مقاومة تشكل الجذور الحرة .وهذا باتخاذ جذر $DPPH^{\bullet}$ كمثال على ذلك، حيث بينت نتائج هذا الاختبار أن المستخلص الصافي لنوع النباتي السمهري *Helianthemum lippii* يتميز بأكثر نشاطية مضادة لتشكل الجذر الحر $DPPH^{\bullet}$ وهذا بقيمة تقدر بـ: $IC_{50}$ =6.5045± 27.7946 µg/ml .

من خلال هذه الدراسة يمكن التطلع مستقبلا لإجراء دراسات معمقة على الأنواع النباتية المختارة والتي قد تتمثل في النقاط التالية :

- دراسة ايكولوجية مقارنة بين الأنواع النباتية المختارة في منطقة وادي سوف ونفس الأنواع النباتية في مناطق مختلفة من الوطن لإبراز دور الظروف المناخية لكل منطقة و تأثيره على محتوى المواد الفعالة والفعالية البيولوجية لها .
- اختيار الأنواع النباتية ذات النشاطية العالية في مقاومة تشكيل الجذور الحرة في هذه الدراسة وتطبيقها على حيوانات المخابر(كالفئران و الجرذان ) لمعرفة مدى التوافق بين هاته النتائج المتحصل عليها و تلك التي تخص حيوانات المخبر .
- إجراء اختبارات بيولوجية أخرى للأنواع النباتية مثل النشاطية المضادة للبكتيريا و الفطريات .

# قائمة المراجع

**المراجع باللغة العربية:**


- ابراهيم سعد، ش.النباتات الزهرة نشأتها-تطورها-تصنيفها،الطبعة الاولى ، دار الفكر العربي، 1999 ، 663 ص
- بن سلامة ع.ا.، 2012 - النشاطات المضادة للأكسدة والمثبطة للإنزيم المؤكسد للكزانثين لمستخلصات أوراق. *Hertia cheirifolia* L. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في البيوكيمياء .جامعة فرحات عباس. سطيف. الجزائر. 90 ص.
- بوروينة ع.، 2001- مغلفات البذورعلم التقسيم النباتي .ديوان المطبوعات الجامعية ، بن عكنون ، الجزائر . 156 ص .
- حليس ي.، 2005 - الموسوعة النباتية لمنطقة سوف -النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير. مطبعة الوليد. 248 ص.
- حوة إ.، 2013- دراسة الفعالية البيولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية والفعالية ضد الأكسدة. مذكرة ماجستير. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة. 72ص.
- الخطيب أ.، 1991- الفصائل النباتية. ديوان المطبوعات الجامعية ،بن عكنون، الجزائر. 263 ص.
- الخميسي ا.، الشافعي ا. كرمال ع .، بشار م .، 2014- دليل الممارسات الجيدة لاستغلال النباتات الطبية والعطرية. مشروع إدماج التنوع البيولوجي في سلسلة قيم النباتات الطبية والعطرية. المغرب.، 38 ص.
- ريدة أ .س.، 1999- الجذور الحرة.جملة مضادات المؤكسدات وداء التهاب المفاصل الرثيائي، مجلة جامعة دمشق المجلد (15) العدد (1).
- زعيتر ل.، 2013- تحديد المكونات الكيميائية لأطوار الكلوروفورم والزيوت الأساسية لأنواع من العائلتين المركبة *(Compositae)* والسيستية *(Cistaceae)*. رسالة مقدمة لنيل درجة دكتوراه الدولة في العلوم، جامعة منتوري قسنطينة، ص 220.
- سعد ش إ.، 2010- النباتات الزهرية (نشأتها - تطورها - تصنيفها). دار الفكر العربي، القاهرة، ص487-489.
- شركس ع. ،2014 – مجلة الكترونية صادرة عن مركز العمل التمويني جامعة بيروت. العدد 9-01.
- شمسة أ.خ.، 2005. إستخلاص المواد الحيوية الفعالة من بعض النباتات الطبية الجزائرية مثل *Cotula cinerea* و *Matricarea pubescens* و دراسة النشاطية المضادة لبعض الأحياء الدقيقة الممرضة. مذكرة ماجيستير، المركز الجامعي العربي بن مهيدي. أم البواقي. الجزائر. ص:05- 16.
- العابد إ.، 2011 - دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا و المضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات لنبات الضمران *Traganum nurdatum* . مذكرة ماجستير. جامعة قاصدي مرباح ورقلة. 106ص.

## قائمة المراجع


- عباس بن مرعاش .دراسة نواتج الأيض الثانوي الفلافونيدي والفعالية المضادة للأكسدة لنبتة *convolvulus supinus* (convolvalaceae) *kral* . *coss*. مذكرة ماجستير .قسنطينة : جامعة منتوري، 2012، 91ص
- عبد المنعم أ - 2012 .,انتاج محاصيل الخضر ,الدار العربية للنشر و التوزيع ,القاهرة ,مصر ,الطبعة الثانية 711ص.
- علاوي م.، 2015 - الدراسة الفيتوكيميائية والتقييم الميكروبيولوجي لنبتتين من الفصيلة الرمرامية تستعملان في الطب التقليدي الصحراوي *Haloxylon scoparium Pomel(Remth)* (Thamran) *Traganum nurdatum*. مذكرة دكتوراه. جامعة قاصدي مرباح. 177ص.
- عمر أ س.، 2007- الغطاء النباتي في الكويت . الشركة العصرية للطباعة والنشر والتوزيع ذ.م.م،الكويت، ص199.
- عمر ل.، 2010 – دراسة بعض الخصائص البيوكيميائية لنبات الشيح *Artemisia herba asso*. مذكرة ماجستير. جامعة فرحات عباس. سطيف. 90ص.
- غيابة زينب .دراسة تحليلية للبيدات وفينولات ومكونات أخرى لبعض أصناف نخيل التمر المحلية . رسالة دكتوراه .ورقلة: جامعة قاصدي مرباح، 2015، 120ص40 – 106- 113.- .
- محسن، ع.، 2003- معجم الأعشاب المصور. مؤسسة الأعلمي للمطبوعات . 544 ص.
- المغازي ا .، 2000- الشروط والمواصفات الدستورية اللازم توفرها عند تداول النباتات الطبية والعطرية. كلية الصيدلة. جامعة أسيوط للدراسات البيئية. العدد 19.، ص13- 32.
- منصور ح.، 2006- النباتات الطبية العلمية وصفها ، مكوناتها ، طرق استعمالها وزراعاتها. جامعة الزقازيق. القاهرة. مصر.، ص335-370.

**المراجع باللغة الأجنبية:**


- ABEER H., 2011- *Ephedra alata* as biologically-based strategy inhibit aflatoxigenic seedborne mold. African Journal of Microbiology Research, 5(16):2297-2303p.
- ALLAL-BENFAKIH L., 2006- Recherche quantitatives sur le criquet migrateur *Locusta migratoria* Orth. Oedipodinae dans le Sahara algérien. Perspectives de lute biologique à l'aide de microorganismes pathogènes et de peptides synthétiques. Thèse de Doctorat, Univ de LIMOGE, Laboratoire UMR INRA 1061, Institut National Agronomique d'El Harrach, Algérie, p:27.
- AL-QARAWI A.A., ABDALLAH E.F. ET ABEER H., 2011- *Ephedra alata* biologically -based strategy inhibit aflatoxigenic seedborne mold. *African* Journal of Microbiology Research, Vol. 5 (16): 2297-2303p.
- AL-TUBULY R., AUZI A., AL-ETRI-ENDI A., NAHAR L. and SARKER S., 2011- Effects Of *Retama Raetam* (Forssk.) Webb. et Berthel. (Fabaceae) On The Central Nervous System in Experimental Animals. DOI: 10.2298/ABS1104015A, Arch, Biol, Sci, Belgrade, 63 (4): 1015-1021.
- AMER, M.A.; DAWIDAR, A.M.; FAYEZ, M.B., 1974. Constituents of local plants. XVII. The triterpenoid constituents of Cornulaca monacantha. Planta Med. 289 p.
- ANONYME1., 2009- Guidance on Safety assessment of botanicals and botanical preparations intended for use as ingredients in food supplements. European.1-14p.In http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/doc/1249.pdf.
- ATTA AH., MOUNEIR SM., 2004- Antidiarrhoeal activity of some Egyptian medicinal plant extracts. Journal of Ethnopharmacology. 92: 309.
- BABA AISSA, F., 1999. Encyclopédie des plantes utiles. Flore d'Algérie et du Maghreb. Edition Edas. 368 p.
- BALABAN R S., NEMOTO S., FINKEL T., 2005- Mitochondria, oxidants, and aging. Cell. 120. PP 483-495.

- BATANOUNY, K.H. AND EZZAT, NADIA H. (1971). "Ecophysiological studies on desert plants. I. Autecology of Zygophyllum spscies growing in Egypt". Oecologia ( Berl. ), 7:170-183
- BATISH D R, KOHLI R K, JOSE S, SINGH H P.,2008- Ecological Basis of Agroforestry. CRC Press, America, 1178p.
- BELGUIDOUM M., 2012- Une approche phytochimique pour différencier deux espèces de genre Zygophyllum. Mémoire Master Academique. Université Kasdi Merbah Ouargla. 55p.
- BELLAKHDAR, J., 1997. La pharmacopée marocaine traditionnelle. Médecine arabe ancienne et savoirs populaires. IBIS Press. 764 p.
- BENHAMMOU N., 2012 - Activité antioxydante des extraits des composes phénoliques de dix plantes médicinales de l'Ouest et du Sud-Ouest Algérien. Thése doctorat. Université Aboubakr Belkaïd.Tlemcen. 174 p.
- BENHOUHOU S., 2005- A Guide to Medicinal Plants in North Africa, IUCN, Suisse, p: 256: 225-226.
- Benhouhou, S.S. & Saadoun, N., 1986. Contribution à l'étude de la flore de la région de Béni-Abbès. Undergraduate thesis. University of Algiers. 241 p.
- BOULOS L., 1999- Flora of Egypt, Azollacea-Oxalidaceae. Cairo, Egypt: Al-Hadara Publishing, Vol.1, p: 258-259.
- BOULOS, L. (2002). "Flora of Egypt", volume two, pp. 369, printed by Al Hadara Publishing, Cairo,Egypt.
- BOUZERGOUNE F., 2012-Eude phytochimi que de laplante Heliant hemuns kahiricunm .Memore pour Lobtention du Diblome de majisters, Univeosite Hadj Lakhder- Batna, 93p.
- BOUZGHAIA B.,2009- Etude phytochimique de la plant *Bassia muricata* diplôme de magister, université El Haj Lakhdar , BATNA,P :113 .
- BRUNETON J., 1999- Pharmacognosie et Phytochimie des Plants Medicinales 3ème édition, Tec et Doc .Paris., 309-353p.

- CHAMIA. Contribution à la composition et à l'étude chimique de l'huile du fruit de l'Arganier « *Argania spinosa* ». Mémoire de Magister. Ouargla : Université Kasdi merbah, 2007, 80-82 p.
- CHEHMA A ., DJEBAR MR., 2008 - Les espèces médicinales spontanées du Sahara septentrional algerien : distribution spatio- temporelle et étude ethnobotanique. Revue synthèse, 12: 43.
- CHEHMA A., 2006 -Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional Algérien. Dar Elhouda, Ain m'lila. p 28.
- CHEMA., 2005 (sous presse) , catalogue des plantes spontannees des sahara septentrional.
- CHEMSA A., DERDOURI S., LABBI Z., ACILA S., AMARA D., CHOUIKH A., KHERRAZ K., ALLALI A., ZELLAGUI A., 2016- Total phenolic and total flavonoid contents of different solvent extracts of *Bassia muricata*(L.) Asch. and evaluation of antibacterial and antioxidant activities. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, El Oued University, Algeria, 8(4): 1317-1321.
- CHOUIKH A., FERIANI A., ADJAL E., CHEFROUR A., 2017- Phytochemicals study , antioxidant and and antimicrobial activities of helianthemum lippii (L.) pers. In different stages of growth (somatic, flowering and fruiting). World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Algeria, 11: 337-349.
- DAHOU N., YAMKI K., TAHROUCH S., IDRISSI- HASSINI L.M., GMIRA N., 2003- Screening phytochimique d'une endémique Ibéro Marocaine *Thymelaea lythroides*. Ed., Bull. Soc. Pharm., Bordeaux.67p.
- DAMERDJI A. et AMARA A., 2013- Composition et structure des Gastéropodes dans les stations à *Retama raetam*(Fabaceae) dans la région de Naâma (Algérie). ISSN 1813- 548X, Afrique SCIENCE 09(1):77-88.
- DJEDDI S., KARIOTI A., YANNAKOPOULOU E.P.K., CHATTER R. and SKALTSA H., 2013- Analgesic and Antioxidant Activities of Algerian

*Retama raetam* (Forssk.) Webb & Berthe l Extracts. Rec, Nat, Prod, (7):3, Academy of Chemistry of Globe Publications, p:169-176.

- EL GHOUL J., SMIRI M., GHRAB S., BOUGHATTAS NA., BEN-ATTIA M., 2012- Antihyperglycemic, antihyperlipidemic and antioxidant activities of traditional aqueous extract of *Zygophyllum album* in streptozotocin diabetic mice. Pathophysiology. 19: 35-42.
- EL-SHAZLY, A., ATEYA, A., WITTE, L. & WINK M., 1996. Quinolizidine alkaloid profiles of Retama raetam, R. sphaerocarpa and R. monosperma. Z. Naturforsch. Vol. 51. pp. 301- 308.
- ERMELI N B, ALSABRI S G, BENSABER S M, MOHAMED S B, ZETRINI A A, ABURAS K M , FITOURI S R, JAEDA M I, MREMA I A, HERMANN . A AND GBAJ A M., 2012-Screening of analgesic and anti-inflammatory activities for two Libyan medicinal plants: *Helianthemum lippii* and *Launaea residifolia* . Lavoisier , Paris, 335p.
- Franck G., 1996- La Réserve Naturelle Nationale de l'Aïr et du Ténéré. UICN cland Suisse, Niamey, Niger, 631p.
- GHARSALLAH N., KAMMOUN M., JERBI A., ZEHRI S., ABDNNABI R., 2016- Essential Oil Composition, Free-Radical-Scavenging and Antibacterial Effect from Stems of *Ephedra alata* alenda in Tunisia . *Journal* of essential oil-bearing plants JEOP. .Francis., 4-15p.
- GOD'SWILL N.A., KAYODE O.O., 2010 - Comparative Antioxidant Phytochemical and Proximate Analysis of Aqueous and Methanolic Extracts of *Vernonia amygdalina* and *Talinum triangulare*, Pakistan Journal of Nutrition. 9 (3) 5 259-264.
- -GREEN F H AND CONDONG J W., 1857-Analytical class-book of botany, New York, 463p.
- GRIN., 2011- USDA, ARS, National Genetic Resources Program. Germplasm Resources Information Network-(GRIN) [Online Database]. National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland..

- GUENZETA., 2012- Effet des extraits aqueux lyophilizes de *Portulaca oleracec* et *Zygophyllum gaetulum* sur le profil lipidique et le statut redox,chez des rats rendus diabétiques par injection de streptozotocine. Thèse Magister. Université d'oran.95 p .
- HADJ MOUSSA A., 2012- Contribution à l'étude in vitro de l'effet des extraits de feuilles de *Retama raetam* sur l'activité de l'α-amylase. Diplôme d'Etude Supérieur en Biologie, Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, Algérie, p:9-11.
- HAMZA A, GTARI M, NEFFATI M., 2013- Micropropagation of *Helianthemum lippii* L. var *Sessiliforuim* (Cistaceae) an important pastoral plant of North African arid areas . African Journal of Biotechnology. Vol.12 (46): 6p
- HAMZA A, HAMROUNI L, HANANA M, HAMZA F, GTARI M, NEFFATI M. (2012). In vitro Micropropagation of *Helianthemum lippii* L.var *Sessiliforuim* (Cistaceae): A Valuable Pastoral Plant, Tunisie, 4p
- HEDGE I., 1976- A Systematic And Geographical Survey Of Old World Cruciferae. In: Vaughan, J. G., Macleod, A. J., Jones, B. M. G. (Ed.), The Biology And Chemistry Of The Cruciferae.Academic Press, London.PP: 1–46.
- HEDGE I., 1976- A Systematic And Geographical Survey Of Old World Cruciferae. In: Vaughan, J. G., Macleod, A. J., Jones, B. M. G. (Ed.), The Biology And Chemistry Of The Cruciferae.Academic Press, London.PP: 1–46.
- HEGAZI G.A.E. ,EL-LAMEY T.M., 2011- In vitro Production of Some Phenolic Compounds from *Ephedra alata Decne*. J. Appl. Environ. Biol. Sci. Vol.1(8):158-163p.
- IGHIL HARIZ Z., 1990- Etude du comportement physiologique, biochimique et structurale du *Retama raetam* vis à vis du NaCl. Thèse de Magister, Université d'Oran Algérie, 120 P.

- JAMOUS M.R., SHTAYEB A.M.S., 2008- Traditional Arabic Palestinian Herbal Medicine. Biodiversity and Environmental Reasherch Center(BERC),Til Nablus.,182:35-40p.
- -JONES R L., 2005-Plant life of Kentucky. U Press of Kentucky, 1664p
- JONES W.P., KINGHORN A.D., 2005. Extraction of plant secondary metabolites. Natural products isolation. Humana Press (Totowa).,323-411p.
- KADRY A., 2005- Morphological studies on trichomes of Brassicaceae in Egypt and taxonomic significance Acta Bot. Croat. South Valley University, Faculty of Science, Botany Department, Sohag, Egypt , 64 (1).PP: 57–73.
- KAMEL M., 2001-Acylated flavonoid glycosides from Bassia muricata. Phytochemistry, Egypt, 57, p : 1259 – 1262.
- KAMEL, M.S.; OTHANI, K.; HASSANEAN, H.A.; KHALIFA, A.A.; KASAI, R.; YAMASKAKI, K.K., 2000. Triterpenoidal saponins from Cornulaca monacantha. Pharmazie Vol. 55. pp. 460-462.
- KANDIL, F E.; GRACE, M H. , 2001. Polyphenols from Cornulaca monacantha. Phytochemistry vol 58. pp. 611-613.
- KANDIL, F.E.; HUSSEINY, H.A., 1998. A new flavonoid from Cornulaca monacantha. Oriental J. Chem. 215 p.
- Kebli Z., 2016- Contribution à l'étude de quelques activités biologiques des extraits de Ephedra alata de la région de Ouargla. Mémoire de magister. Université Kasdi marbah Ouragla. 116P.
- KRAMER K.U., GREEN P.S.,1990- the familles and genera of vascular plants, pteridophytes and gymnosperme. perlin., 379-381p.
- Kubitzki K, Bayer C., 2003- The Families and Genera of Vascular Plants, New York, 355p
- KUNSCH C. and CHEN X., 2007- Reactive oxygen species as mediators of signal-transduction in cardiovascular diseases. In: Antioxidants cardiovascular disease. Ed Bourassa. M.G and Tardif.J.C. P 103-130.

- LAIRON D., 2004- Biodisponibilité et effets biologiques des antioxidants de nature Poly phénolique . Association mediterranéinne de phytothérapie et plantes médicinales. 1-7.
- LAKHRARI W., DEHLIZ A., ACHEUK F., MLIK R., HAMMI H., DOUMANDJI-MITICHE B. , GHERIANI S., BERREKBIA M., GUERMIT K., CHERGUI S., 2016- Journal of Medicinal Plants Studies, 4(2): 204-211.
- MAGHRANI M., LEMHADRI A., JOUAD H., MICHEL B., EDDOUKS M., 2005-Effect of the desert plant *Retama raetam* on glycaemia in normal and streptozotocin-induced diabetic rats. Journal Ethnopharmacol, 87, 21-25.
- MAGHRANI, M., LEMHADRI, A., JOUAD, H., MICHEL, JB. & EDDOUKS, M., 2003. Effect of the Desert plant Retama raetam on Glycaemia in Normal and Streptozotocininduced Diabetic Rats. Journal of Ethnopharmacology, 87. P: 21-25.
- MAIZA K., BRAC RA., HAMMICHE V., 1993 - Pharmacopée traditionnelle saharienne : Sahara septentrional. l'approche ethnopharmacologique. 3: 170.
- MAJED JAMOUS R. ALI-SHTAYEB M.S., 2008- Traditional Arabic Palestinia Herbal Medicine. Biodiversity and Environmental Reasherch Center (BERC), Til, Nablus.
- MANDAVILLE J P., 1950-Flora of eastern soudi arabia.Springer , London, 476p.
- MARI M., COLELL A., MORALES A., VON M C., GARCIA-RUIZ C., FERNANDEZ-CHECA J., 2010- Redox control of liver function in health and disease. Antioxid Redox Signal. 12: 1295-1331.
- MARSTON A., HOSTETTMANN K., 2006- Developments in the application of counter-curent chromatography to plant analysis.Journal of Chromatography A1112. 181-194p.

- Máthé Á., Neffati M., Najjaa H., 2017- Medicinal and Aromatic Plants of the World – Africa. Springer, Tanzania, tannins, Morocco, South Africa, 411P.
- MITTLER R., MERQUIOL E., HALLAK-HERR E., RACHMILEVITCH S., KAPLAN A., COHEN M., 2001- Living undera dormant canopy: amolecular acclimation mechanism of the desert plant. *Retama raetam* L. Plant. Journal Blackwell Science, 25(4): 407-416.
- MNAFGUI K., HAMDEN K., HICHEM BS., KCHAOU M., MBAREK N., SADOK S., DERBALI F., ALLOUCHE N., ELFEKI A., 2012- Inhibitory activities of *Zygophyllum album*: a naturalweight-lowering plant on key enzymes in high-fat diet-fed rats. Hindawi Publishing Corporation . 620384: 9 p.
- MORALE S., 2011- etude phytochimique et évaluation biologique de (*derris ferruginea benth*) Fabaceae. Université d'Angers, page 25-27.
- Nawwar M. A. M., Barakat H. H., Buddrust J. et Linscheidt M., 1985- Alkaloidal, lignan and phenolic constituents of *Ephedra alata.* Phytochemistry, Vol. 24, N°. 4, pp. 818-819.
- NAWWAR M.A.M, EL-SISSI H.I., BARAKAT H.H., 1984- Flavonoid constituents of *Ephedra alata*. Phytochemistry, Vol. 23, N°. 12, pp. 2937-2939.
- NEFFATI M., Z. GHRABI GAMMAR, N. AKRIMI ET B. HENCHI, 1999 : Les plantes endémiques de la Tunisie. Flora Mediterranea. 9 : 163 – 174.
- OUYAHIA A., 2012- Journal officiel de la republique Algerienne N°03.28p.
- OZENDA P., 1977- Flore de sahara deuxiem edition(revue comlétée), Paris, 630p
- OZENDA P., 1991- Flore et végétation du Sahara. 3ème édition, Paris: Cnrs édition, 622p.

- OZGEN U., MAVI A., TERZI Z., YILDIRIM A., COSKUN M., HOUGHTON P.J., 2006- Antioxidant properties of some medicinal Lamiaceae (Labiatae) species. Pharm Biol. 44: 107-112.
- P.QUEZELetS.SANTA. Nouvelle flore de l'Algérieet des Régions désertiques méridionales.Tom I.paris: CNRS, 1963.
- PARIS R., MOYSE H.,1969-Précis de matière médicinale. Ed: Masson, Paris, France., 148p.
- PAVLOU P., RALLIS M., DELICONSTANTINOS G., PAPAIOANNOU G., GRANDO S., 2009- In-vivo data onthe influence of tobacco smoke and UV light on murine skin. Toxicol Ind Health. 25: 231-239.
- PERVEEN A, QAISER M., 1998- Pollen Flora of Pakistan Cistaceae. U Karashi, Karashi-75270, Pakistan, 4p.
- PORTUGAL-COHEN M., NUMA R., YAKA R., KOHEN R., 2010- Cocaine induces oxidative damage toskin via xanthine oxidase and nitric oxide synthase. J Dermatol Sci. 58: 105-112.
- QUEZEL P ET SANTA S.,1962- Nouvelle flore de l'algérie et des régions désertiques méridionales. Editions du' centre national de la recherche scientifique, quai Anatole-v France – Paris, 636p.
- QUEZEL P. and SANTA S., 1962- Nouvelle flore de l'Algérie et des regions désertiques méridionales. édition du centre national de la recherche scientifique, Tome I, p:156-162.
- RACHID A., DJAZIRI R., LAHFA F., SEKKAL F.Z., BENMEHDI H., BELKACEM N., 2012- Ethnopharma cological survey of medicinal plants used in the traditional treatment of diabetes mellitus in the North Western and South Western Algeria. Journal of Medicinal Plants Research Vol, 6(10), pp, 2041-2050.
- RENDLE A B., 1975-The classification of flowring plants,Cambridge University Prees ,Britain, 525 p.

- RZEDOWSKI J., 1994- Flora del valle de tehuacan- cuicatlan, U Nacional autonoma de México, 10p.
- SAADAOUI B., MERABET S., SAMBRANI N., HUDRY B., PRADEL J., AFFOLTER M., 2007- Etude de la composition et du pouvoir antioxydant des composes phénoliques de quelques espèces végétales de l'aride Tunisien. Revue des régions arides, pp:316-321, Édition: Institut des régions arides, Médenine, Tunisie.
- SAMBAMURTY A V S S., 2005-Taxanomy of angiosperms, New Delhi, 709 p
- SELAMI N., 2004- Contribution à l'étude Caryologique de quatre Population de *Retama raetam* des zones arides et semi-arides Algériennes. Mém Mag, USTO, Oran, 94p.
- SHAHBA MA., 1991- On the Ecophysiology and Seed Germination of Zygophyllum album Native to the Western Mediterranean Coastal Habitats in Egypt. Australian Journal of Basic and Applied Sciences. 4: 3643.
- SINGLETON VL, ROSSI JA 1965. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic phosphotungstic acid reagents. Am J Enol Viticult 16: 144-158.
- SLINKARD K., SINGLETON VL.,1977- Total phenol analys automation and comparison withmanual methods. Am. J.Enol. Viticult.28-49-55p.
- SONI M.G, CARABIN I.G., GRIFFITHS J.C., ET BURDOCK G.A., 2004- Safety of *ephedra*: lessons learned. Toxicology Lettersn, Vol. 150, pp. 97–110.
- SPICHIGER R.E., SAVOLAINEN V.V., FIGEAT M., JEANMONED D., 2002- Botanique systématique des plantes à fleur. Presses polytechniques et Universitaires romandes, CH-Lausanne.
- THOMAS J.P., 1968- Ecologie et dynamique de la végétation de la dune littorale dansla région de Djidjelli. Bull, Soc, Hist, Nat, Afr, Nord, 59: 37-98

- TIGRINE KN., MEKLATI BY., CHEMAT F., 2006- Analysis by gas chromatography–mass spectrometry of the essential oil of *Zygophyllum album L.* an aromatic and medicinal plant growing in Algeria. The International Journal of Aromatherapy. 16: 187–191.
- TURKI Z ET AL., 2006- important role of oxidative stress biomarkers in nhuntington's disease, 2-6p.
- Turkoglua A et al., 2007- Antioxidant and antimicrobial activites of (*Laetiporus sulphureus* ) Bull Murrill. Food chemistry, Vol 101, p: 267 – 273.
- VALKO M., LEIBFRITZ D., MONCOL J., CRONIN M T., MAZUR M. and TELSER J.,2007- Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *Int J Biochem Cell Biol*. 39. PP: 44-84.
- VISSER E J W., 2003- Root ecologie. U Nijmegen, New York, 152p.
- WALDRON K W, MOATES G K AND FAULDS C B., 2010-Total food sustainability of the agri-food chain, 217p
- WEBB B, BERTHELOT S., 1876- Histoire Naturelle des ILIES canaries, Paris, 231p
- WHITE F., 1986- La Végétation de l'Afrique, Mémoire accompagnant la carte de végétation de l'Afrique. Orstom-Unesco. Paris. 246 p.
- WICKENS G E., 1998- Ecophysiologie of Economic Plants in Arid znd Semi-Arid -Lands, New York, 270p.
- -WILLMER P., 2011- Pollination and Floral Ecologie.Princeton University Press, 195p.
- Y.MOULAY. Investigation phytochimique de *l'Acacia Arabica* aux proprieties antioxydantes et inhibitrices. Mémoire de Magister. Ouargla : Université Kasdi Merbah,2012, 5-8p.
- YEN K., PATEL H B., LUBLIN A.,MOBBS C., 2009- SOD isoforms play no role in lifespan inadlib or dietary restricted conditions, but mutational

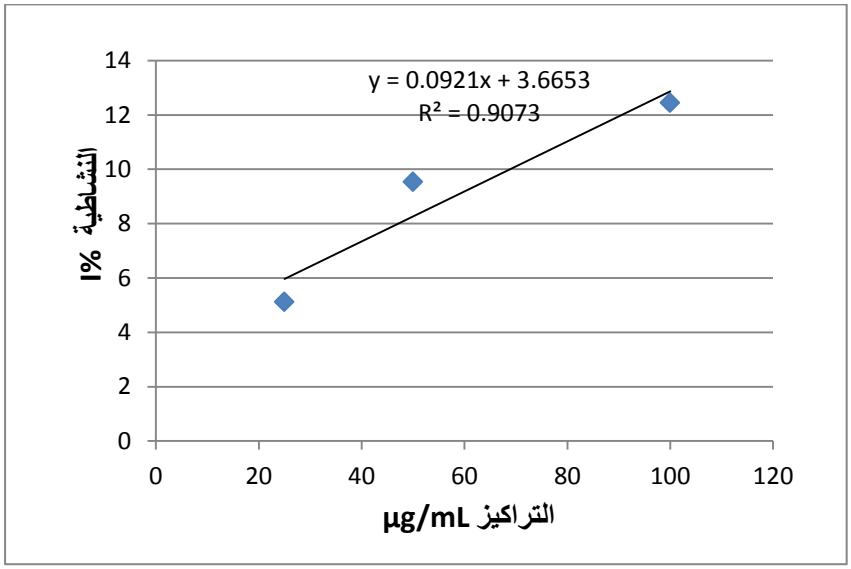
inactivation of SOD-1 reduces life extension by cold. *Mech Ageing Dev*. 130. PP: 173-178.

- ZAITOUN S, TET VORWOHL G., 2003-Major Pollen Plant Species in Relation to Honeybees' Activity in the Jordanian Desert Area.Taylor et Francis group, Paris, 235p.
- ZANG X., SHANG M., XU F., LIANG J., WANG X., MIKAGE M. ET CAI S., 2013- A-Type Proanthocyanidins from the Stems of *Ephedra sinica* (Ephedraceae) and Their Antimicrobial Activities. *Molecules*, Vol.*18*, N°5, pp. 5172-5189.
- ZOHARY M., 1962- Plant Life in Palestine, Israel and Jordan. The Ronald Press New York. p:38-120.

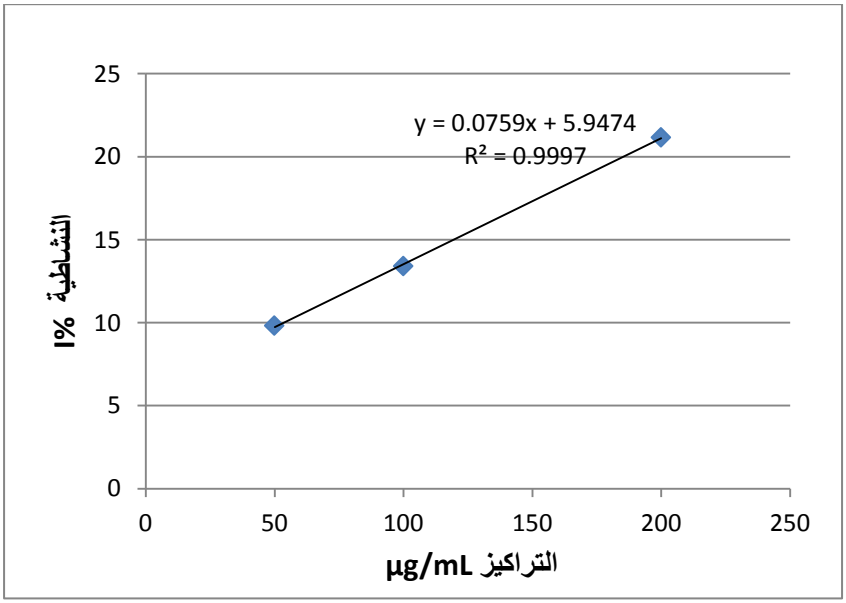
**Sites:**

- https://www.teline.fr/fr/photos/amaranthaceae/haloxylon-scoparium/21/04/2018/15:02.
- www.naturevivante.org/index.phpwww.naturevivante.org/index.php/17/04/2018/14:02.
- http://www.enature.qa/ar/specie/jebira/ 09/04/2018 /14:18.
- http://www.floraofqatar.com/eremobium_aegyptiacum.htm/11/04/2018/14:22.
- http://www.floraofqatar.com/traganum_nudatum.htm /12/04/2018/10:45.
- www.biusante.parisdescartes.fr/sbf/cr_tunisie/12/04/2018/10:50.
- http://www.floraofqatar.com/helianthemum_lippii.htm/19/04/2018/15:55.
- http://www.floraofqatar.com/moltkiopsis_ciliata.htm /06/05/2018/18:23.
- www.tela-botanica.org/isfan-nn-147821/15/05/2018/22:23.
- http://www.floracatalana.net/zygophyllum-album-l/28/05/2018/22:12.

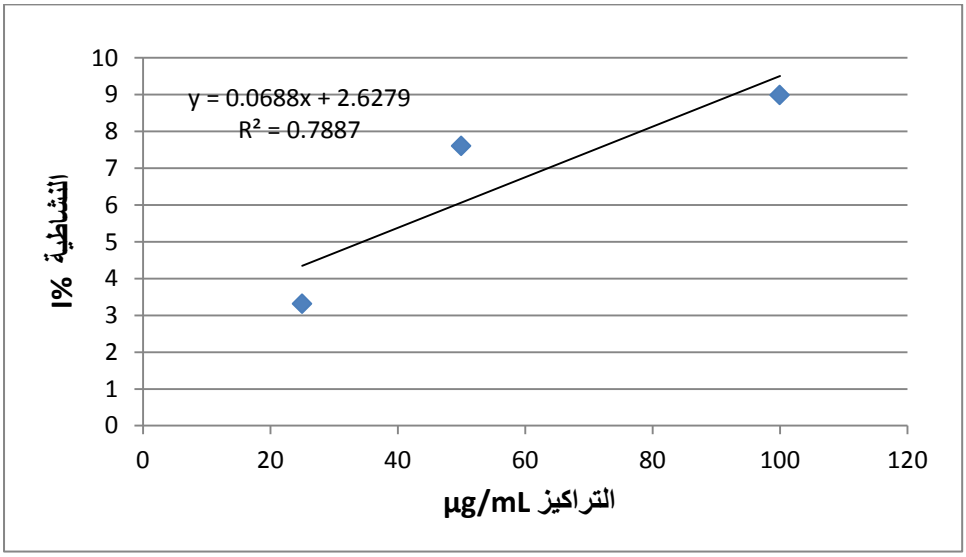
# ملاحق



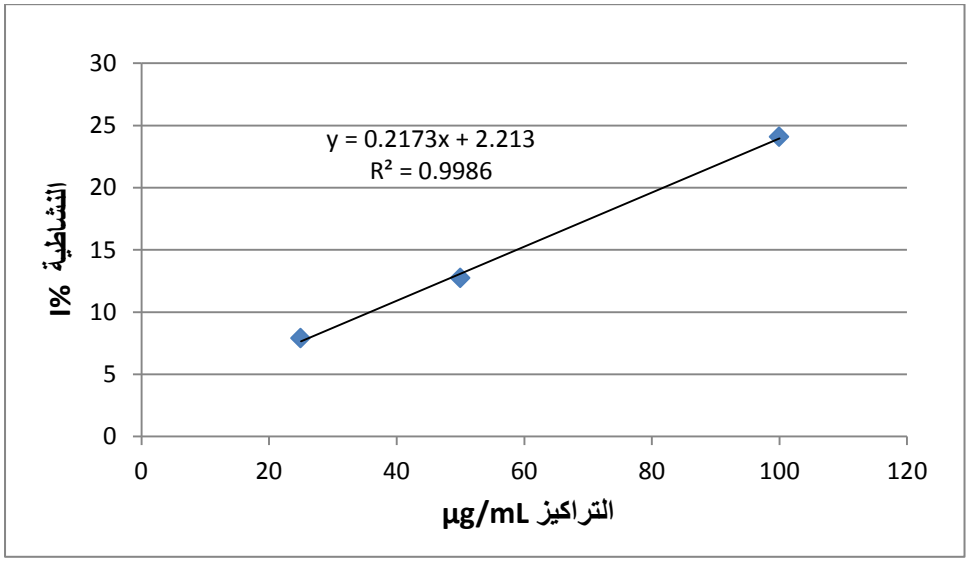

**الشكل (30) :** المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات غبيثاء *Bassia muricata* L.



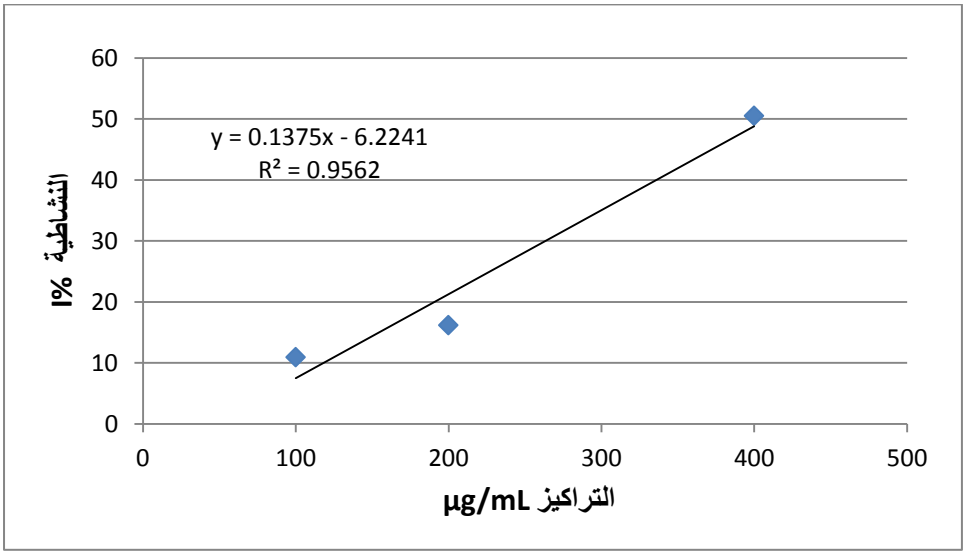

**الشكل (31) :** المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات ضمران *Traganum nudatum* Del .



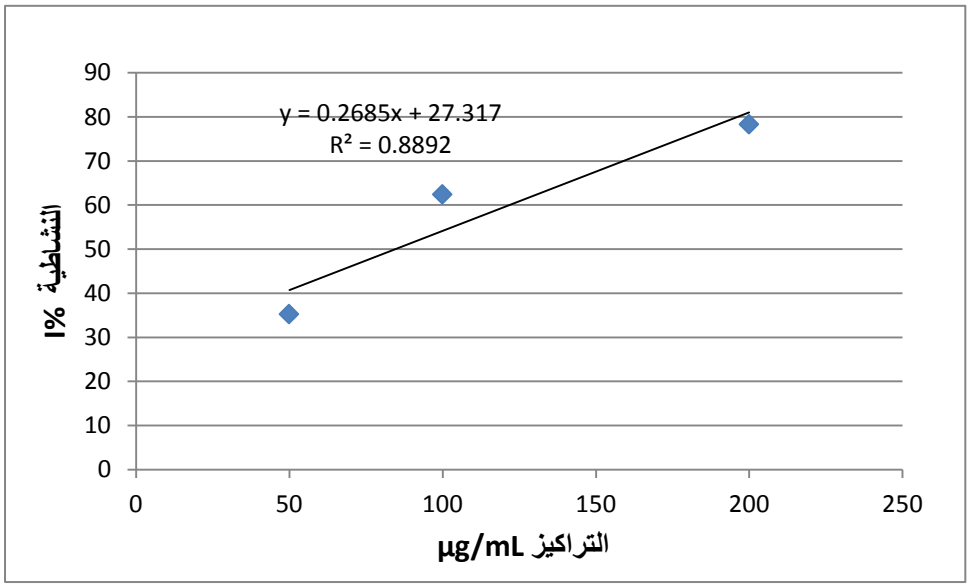

**الشكل (32) :** المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات *Haloxylon scoparium* Boiss . الباقل



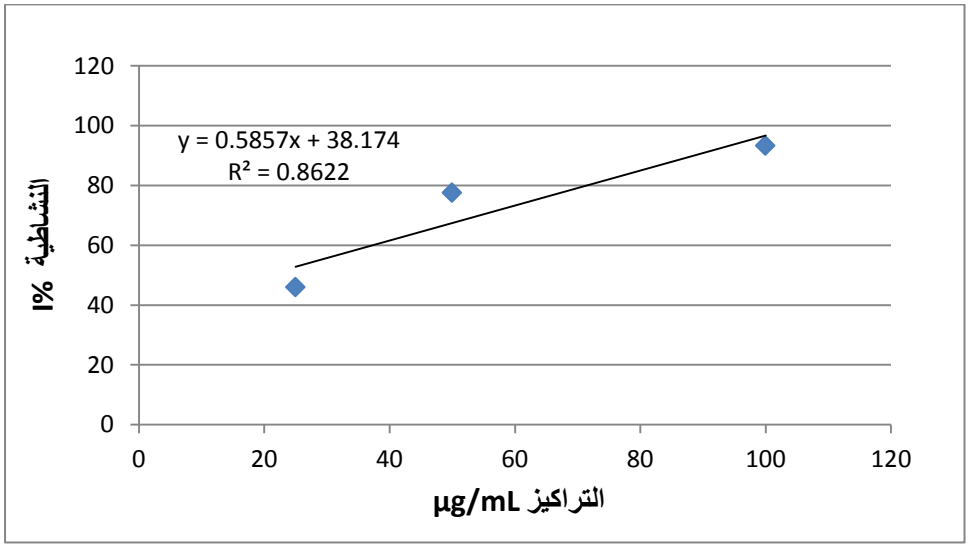

**الشكل (33) :** المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات *Cornulaca monacantha* Del . الحاذ



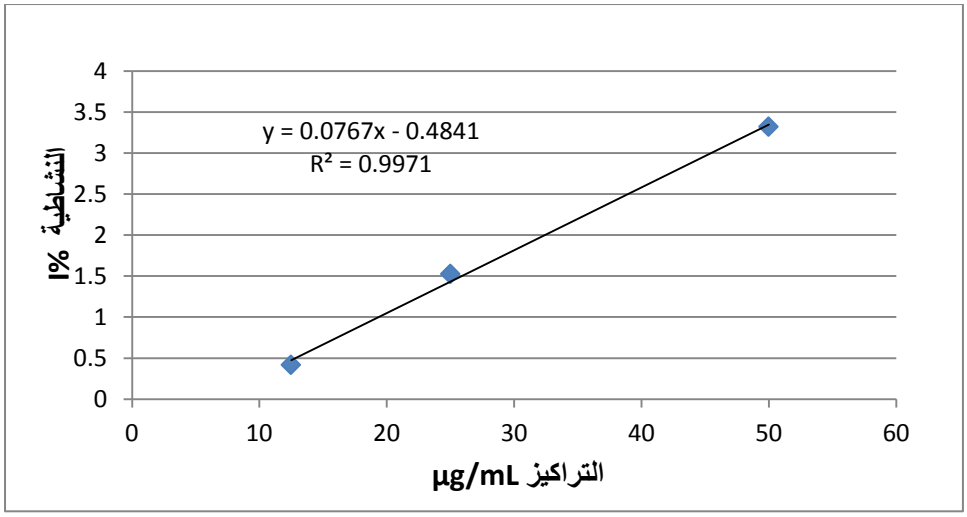

**الشكل (34) :** المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات الحارة . *Malcolmia aegyptiaca* Spr



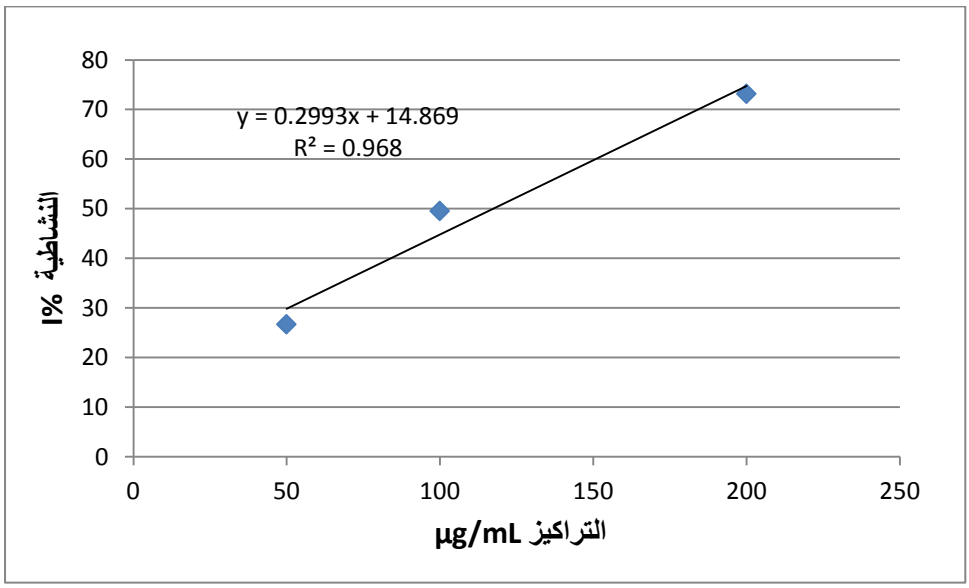

**الشكل (35) :** المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات رتم *Retama raetam* Webb.



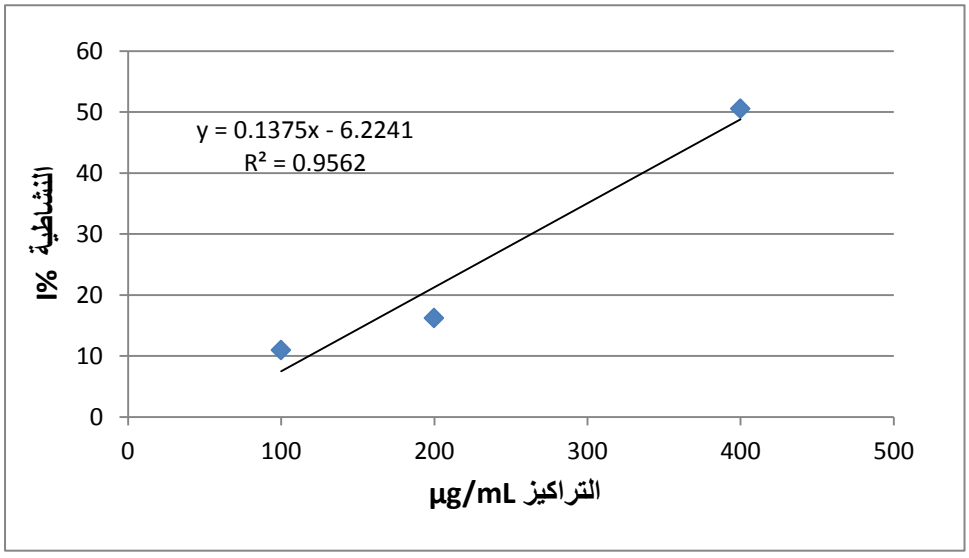

**الشكل (36) :** المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات سمهري *Helianthemum lippii* L.




**الشكل (37) :** المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات بوقريبة *Zygophyllum album* L.




**الشكل (38) :** المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات علندة *Ephedra alata*




**الشكل (39) :** المنحنى القياسي لنشاطية المضادة للاكسدة لكبح الجذر DPPH للمستخلص المائي لنبات الحلمة *Moltkia ciliata*

تم بحمد الله