

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole normale supérieure d'Enseignement technologique

المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي بسكيكدة

Département des Sciences Naturelles

قسم: العلوم الطبيعية



Mémoire de fin d'étude مذكرة التخرج

من إعداد :
جاء الله وفاء
توايمية سارة

En vue de l'obtention du diplôme : Professeur d'Enseignement
Moyen

لنيل شهادة : أستاذ التعليم المتوسط

Thème
الموضوع

دراسة فيتوكيميائية للنبات الطبي *Inula viscosa*

تحت إشراف الأستاذ(ة): عميرة خديجة

Promotion Juin 2024 دفعة جوان

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



الحمد لله الذي ما اجتزنا دربا و لا تخطينا جهدا إلا بفضلته وإليه ينسب الفضل والكمال (آخر دعواهم أن
الحمد لله رب العالمين)

بعد مسيرة دراسية دامت سنوات ها أنا اليوم أقف على عتبة تخرجي أقطف ثمار تعبي وأرفع قبعتي بكل فخر،
فالحمد لله حبا وشكرا وامتنانا فما كنت لأفعل هذا لولا فضل الله فالحمد لله على البدء والحمد لله على الختام.

أهدي هذا النجاح لنفسي أولا ثم إلى كل من سعى معي لإتمام هذه المسيرة دمت لي سندا لا عمر له.

إلى النور الذي حملت شرف لقبه فخرا، إلى من كلله الله بالهبة والوقار، الذي بذل جهد السنين من أجل أن
اعتلي سلالم النجاح، الذي غرس فيا مكارم الأخلاق، إلى ملاذي بعد الله ، إلى أعظم وأعز رجل في الكون
لطالما عاهدته بهذا النجاح ها أنا أتممت وعدي و أهديته إليك أبي الغالي حفظه الله لي.

إلى الداعمة الأولى بحياتي التي جعل الله الجنة تحت أقدامها وسهلت لي الشدائد بدعائها، إلى نور عيني التي
ساندتني ووقفت بجانبني وقدمت لي الدعم لمواصلة طريقي إلى التي وهبتني الحياة والأمل ، واحتضني قلبها
قبل يدها، إلى أجمل ابتسامة وأروع امرأة في الوجود أمي الحبيبة حفظها الله لي.

إلى ضلعي الثابت وأمان أيامي، إلى ملهمي نجاحي إلى من شددت عضدي بهم فكانوا لي ينابيع أرتوي منها
، إلى خيرة أيامي وصفوتها إلى قرّة عينيأخواني و أخواتي الغاليين.

إلى كل شخص لم أذكر اسمه من عائلتي و أحبتي لكن بالقلب موجود.

إلى أساتذتي الكرام ممن لم يتوانوا في مد يد العون لنا ، يا من صنعتم لنا المجد.

إلى من كانوا السند بعد العائلة و العون بعد الله إلى من جمعتنا فصول السنة..... صديقات العمر.

أهديكم هذا الإنجاز وثمره نجاحي الذي لطالما تمنيته، ها أنا اليوم أتممت أول ثمراته بفضل من الله عز وجل
فالحمد لله على ما وهبني ، راجية منه أن ينفعني بما علمني وأن يعلمني ما أجهل ويجعله حجة لي لا علي.

جاء الله وفاء

اهداء

الحمد لله حبا وشكرا على البدء والختام. وآخر دعواهم أن الحمد لله رب العالمين.

بعد تعب ومشقة دامت أربعة سنوات في سبيل الحلم والعلم حملت في طياتها أمنيات الليالي، وأصبح عنائي اليوم للعين قرّة. ها أنا اليوم أقف على عتبة تخرجي أقطف ثمار تعبي وأرفع قبعتي بكل فخر، فاللهم لك الحمد قبل أن ترضى ولك الحمد ذا رضيت ولك الحمد بعد الرضا، لأنك وفقنتي على إتمام هذا النجاح وتحقيق حلمي.....

وبكل حب أهدي ثمرة نجاحي وتخرجي

الى من جعل الله الجنة تحت أقدامها، واحتضني قلبها قبل يديها وسهلت لي الشدائد بدعائها، إلى القلب الحنون والشمعة التي كانت لي في الليالي المظلمات سر قوتي ونجاحي جنتيأمي.

الى الذي رين اسمي بأجمل الألقاب، من دعمني بلا حدود وأعطاني بلا مقابل إلى من علمني أن الدنيا كفاح وسلاحها العلم والمعرفة، داعمي الأول في مسيرتي وسندي وقوتي وملاذي بعد الله فخري

واعتززيأبي.

إلى من ساندني بكل حب عند ضعفي وأزاح عن طريقي المتاعب إلى ملائكة رزقني الله بهن لأعرف من خلالهن طعم الحياة الجميلة، إلى نمن قاسموني كل لحظة في حياتي وكن سندا لي أخواتي: رقية ، أميرة.

إلى من جمعني بهم القدر وعشت معهم أجمل وأصدق اللحظات، إلى رفقات المشوار اللاتي قاسمنني لحظاته رعاهم الله ووفقهم رانيا، وصال، هالة .

إلى أحبتي كل باسمه وجميع الأقارب والأحباب

اهدي تخرجي إلى من تمنى نجاحي وتوفيقي أهديكم جميعا هذا العمل المتواضع وثمره جهدي، والله ولي التوفيق.

توايمية سارة

شكر و عرفان

مصداقا لقوله تعالى (وإذ تأذن ربك لآن شكرتم لأزيدنكم)

ومصداقا لقوله صلى الله عليه وسلم (ومن لم يشكر الناس لم يشكر الله)

فالحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه أن وفقنا وسدد خطانا ويسر لنا الوصول إلى مبتغانا، والشكر أولا وآخر الله سبحانه وتعالى على إمدادنا بالقوة والعزيمة لإنجاز هذا العمل، ونسأله جل جلاله أن يرزقنا صلاح النية والسداد في القول والعمل.

لا يسعنا وننهي هذا الجهد العلمي إلا أن أتقدم بفائق الشكر والامتنان إلى كل من مد لنا يد العون و ساعدنا في انجاز هذا البحث ، ونخص منهم بالذكر المشرفة الدكتورة " عميرة خديجة " التي أشرفت بعناية فائقة على هذا البحث ، وما قدمته من توجيهات سديدة لإخراج البحث بالمستوى المطلوب جزاها الله عنا خير الجزاء و حفظها من كل مكروه.

يسعنا أن نتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذة " جغادر نور الهدى " و الأستاذة " سناني مريم " على تكرمهما بقبول مناقشة مذكرتنا.

ونتوجه بالشكر و العرفان إلى رئيس قسم العلوم الطبيعية و أستاذنا الفاضل " شاوش رابح ".

ولا يفوتنا أن نتقدم بالشكر الفائق والثناء إلى المدرسة العليا للأستاذة بسكيكدة متمثلة بمديرها وطاقمها الإداري و الأستاذة و بالأخص أساتذة قسم العلوم الطبيعة لما لهم من فضل كبير علينا و لما علمونا إياه. كما نتقدم بالشكر الجزيل والتقدير إلى كل من قدم يد العون والمساعدة لنا من قريب أو من بعيد في إنجاز هذا العمل، وأسدى لنا معروفا أو نصحا أو دعاء في ظهر الغيب، و شجعنا طيلة فترة إعداد هذه المذكرة ولو بكلمة طيبة.

شكرا لكم جميعا

وفقنا الله وإياكم لما يحب ويرضى

فهرس المحتوى

الصفحة	العنوان
1_2	المقدمة
الجزء النظري	
3_5	1- نبذة تاريخية حول النباتات الطبية
6_5	2- تعريف النباتات الطبية والعطرية
6_5	2-1- تعريف النباتات الطبية
6	2-1- تعريف النباتات العطرية
6	3- تصنيف النباتات الطبية والعطرية
6	3-1- التصنيف الأبجدي
7	3-2- التصنيف النباتي
7_10	3-3- التصنيف المورفولوجي
10_11	3-4- التصنيف الفيسيولوجي أو العلاجي
11_12	3-5- التصنيف الكيميائي
12_13	3-6- التصنيف التجاري
13_14	3-7- التصنيف الموسمي أو المناخي
14	4- طرق استخدام النباتات الطبية
14	4-1- الغليان
14	4-2- طريقة النقع بالماء المغلي النباتي
14_15	4-3- طريقة النقع

15	4-4-المساحيق
15	4-5- الكمادات والضمادات
15	4-6- الكريم
15	4-7- الغرغرة والمضمضة
16	4-8- استنشاق الأعشاب
16	4-9- عصير الأعشاب والنباتات الطبية
16	4-10- التبخير
17	4-11- المستحلب
17	4-12- حمامات الأعشاب الطبية
17	4-13- غسل بمغلي الأعشاب
17	5- مجالات استخدام النباتات الطبية
17_18	5-1- المجال الطبي
19	5-2- المجال الغذائي
19-20	5-3- المجال الصناعي
20	5-4- المجال البيئي
21	6- المواد الفعالة في النباتات الطبية
21-22	6-1- التانينات
22-23	6-2- الفلافونويدات
23	6-3- الصابونينات
24	6-4- الكومارينات

24-25	5-6- الجليكوزيدات
25-26	6-6- القلويدات
27	7-6- التربينات
27	8-6- الراتنجات
27-28	9-6- الزيوت الأساسية
28	7- النبات الطبي <i>Inula viscosa</i>
29-30-31	1-7- الوصف المورفولوجي لنبات المقرمان <i>Inula viscosa</i>
31-32	2-7- التصنيف العلمي لنبات المقرمان <i>Inula viscosa</i>
32-33	3-7- التوزيع الجغرافي لنبات المقرمان <i>Inula viscosa</i>
32	1-3-7- في العالم
32	2-3-7- في الجزائر
33-34	4-77- المواد الفعالة في أجزاء نبات المقرمان <i>Inula viscosa</i>
34-35-36	5-7- استعمالات نبات المقرمان <i>Inula viscosa</i>
36	6-7- أضرار نبات المقرمان <i>Inula viscosa</i>
36	1-6-7- بالنسبة للإنسان
36-37	2-6-7- بالنسبة للنباتات الزراعية
الجزء التطبيقي	
38	1. الأدوات وطريقة العمل
38	1- الهدف
38	2- تحضير المادة النباتية
39-40	3- تجفيف النبتة

40	4- نسبة الماء
40	5- الدراسة الفيتوكيميائية
41	5-1- تحضير المستخلص المائي
41	5-2- الكشف عن الصابونينات
42	5-3- الكشف عن التانينات
42	5-4- الكشف عن الفلافونويدات
42	5-5- الكشف عن التربينات
42	5-6- الكشف عن القلويدات
43	6- المواد والأجهزة المستعملة
45	II. النتائج والمناقشة
46-47	1- الصابونينات
48-49	2- التانينات
49-50	3- الفلافونويدات
50	4- التربينات
51	5- القلويدات
53	الخاتمة
54	قائمة المراجع
	الملخصات

فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
01	نبات الونكا.	8
02	أوراق نبات النعناع.	8
03	بتلات نبات الورد (أ) و نورات نبات البابونج(ب).	9
04	ثمار نبات الكراوية.	9
05	بذور نبات الخروع.	9
06	جذور نبات الزنجبيل .	10
07	قلق الدراسين ومطحونه.	10
08	نبات السيناميكي (أ) ونبات عرق سوس (ب).	11
09	نبات الكافور.	12
10	دواء مصنوع من نباتات طبية (النعناع، الكاليتوس ونباتات أخرى).	18
11	الصيغة الكيميائية للتانينات.	22
12	البنية العامة للفلافونويدات.	23
13	البنية الكيميائية للصابونينات.	23
14	بنية تشكيل الكومارينات.	24
15	الهيكل العام للجليكوزيدات.	25
16	الهيكل العام للقلويدات.	26
17	بنية التربيينات.	26

28	الأجزاء الهوائية والترابية لنبات المقرمان (الأوراق، الأزهار، الثمار، الساق).	18
29	شكل السيقان لدى نبات المقرمان.	19
30	أنواع الأوراق في نبات المقرمان.	20
30	أزهار نبات المكرميين.	21
31	شكل الثمار عند نبات المقرمان.	22
39	يوضح صورة حقيقية لنبات المقرمان قبل (أ) وبعد القطف (ب).	23
39	طحن الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان بعد تجفيفها وطحنها.	24
44	طاحونة الأملاح الكهربائية.	25
45	وزن الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان قبل وبعد التجفيف.	26
47	سمك الرغوة في الأنبوب بعد الرج.	27
48	الكشف عن التينيات وظهور اللون الأخضر الداكن كنتيجة.	28
49	الكشف عن الفلافونويدات بظهور اللون الأصفر.	29
50	نتيجة الكشف عن التربينات: عدم تغير اللون.	30
51	نتيجة الكشف عن القلويدات: عدم ظهور اللون البني.	31

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	التصنيف العلمي لنبات المقرمان <i>Inula viscosa</i> .	32
02	ظروف الحصول على نبات المقرمان <i>Inula viscosa</i> .	38
03	مراحل الكشف عن الصابونينات.	41
04	الأدوات المستعملة للكشف عن بعض المواد الفعالة في الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان.	43

قائمة الاختصارات

ق.م : قبل الميلاد.

مل : ميلي لتر.

غ : غرام .

سم : سنتيمتر .

م ° : درجة مئوية .

م : متر .

مم : ملي متر.

C : Carbone

H : Hydrogène

O : Oxygène

I : Indicateur de mousse

N : Le tube dans lequel le niveau de mousse est égal à 1 cm

% : Pourcentage

FeCl₃ : Chlore de fer

NH₄OH : L'hydroxyde d'ammonium

H₂SO₄ : Acide Sulfurique

HCl : Acide hydrochlorique

مقدمة

المقدمة :

احتلت النباتات الطبية حيزا هاما في الطب التقليدي ، والعلاج بالأعشاب في مختلف دول العالم ومازال 80% من سكان العالم يعتمدون عليها لتوفرها ،سهولة الحصول عليها ، قلة تكاليفها وفعاليتها الواعدة ، تجنباً للآثار السلبية الناجمة من استعمال العقاقير الكيميائية ، حيث تعد معظم النباتات الطبية غير سامة إلا أن بعضاً منها شديد السمية لكل من الإنسان و الحيوان ، و قدر العلماء عدد النباتات الطبية الموجودة على سطح الأرض بحوالي 250000 - 500000 نوعاً من النباتات الطبية ، نسبة من هذه النباتات تستعمل كغذاء للإنسان و الحيوان وجزءاً منها استعملت كعلاج طبي .

إن تعدد وتنوع هذه النباتات الطبية واستعمالاتها المختلفة يحتم علينا معرفة هذه الأنواع النباتية ، محتوياتها وفوائدها لأن الطب الحديث يميل الآن إلى استخدام المكونات النشطة من النباتات بدلا من استخدام جميع النباتات ،على ضوء ذلك جاءت هذه الدراسة لتكون عاملاً مساعداً في اكتشاف ولفتح الانتباه لنبات ذو إمكانات علاجية عالية و هو نبات *Inula viscosa* الذي يشيع استخدامه في الطب الشعبي أو الطب البديل في منطقة الشرق الأوسط ، يتميز بكونه دائم الاخضرار وله العديد من الأسماء منها الطيون الزائف ، الطيون اللزج ، عرق الطيون و المقرمان ، ينتشر في جميع حوض البحر الأبيض المتوسط ، كما يستخدم في علاج العديد من الحالات المرضية من بينها مرض سرطان الثدي ، سرطان عنق الرحم ، علاج الجروح و آلام الرأس و غيرها التي تساهم في علاج ، لهذا كان الهدف من دراستنا هو الكشف عن بعض المواد الفعالة المتواجدة في نبات المقرمان وذلك لأنها هي التي تعطيه هذه الخصائص العلاجية ، حيث قمنا بالكشف عنها عن طريقة دراسة فيتوكيميائية.

حيث ارتأينا تقسيم هذه الدراسة إلى :

جزأ نظري : تم فيه دراسة مايلي :

• النباتات الطبية.

• دراسة تفصيلية لنبات المقرمان *Inula viscosa*.

جزأ تطبيقي: الذي خصص لطريقة المخبرية المستخدمة في هذه الدراسة ، حيث تم جمع الأجزاء الهوائية لنبات *Inula viscosa* وإجراء بعض الاختبارات عليها لمعرفة المواد الفعالة المتواجدة فيها، ثم قمنا بتلخيص النتائج التي حصلنا عليها وأخيرا قمنا بإجراء المناقشة حول هذه النتائج المحصل عليها.

الجزء النظري

1-نبذة تاريخية حول النباتات الطبية

تعتبر الطبيعة بما تحتويه من أصناف لا تعد ولا تحصى من النباتات كنزا لا يفنى من المواد الأولية الغزيرة والمتنوعة، وقد عرف الإنسان كيف يستفيد من هذا الكنز منذ القدم.ولكن استعمال النباتات في التداوي الذي كان يتم بطريقة تجريبية تغير في أيامنا هذه. فقد تطور التداوي بالأعشاب تبعا للتطور الذي حصل في السنوات الأخيرة في ميادين الزراعة والكيمياء والصيدلة[1]، ولا شك أن أفراد الشعوب البدائية قد تعلموا أشياء كثيرة عن النباتات، وقد أعطى الله سبحانه وتعالى الحيوان الأعجمي خصائص غريزية، يهتدي بها إلى هذه النباتات دون مرشد أو دليل، كلما احتاج إليها في علاج مرض طارئ أو هزال عارض، مما جعل الإنسان يفكر كيف يستفيد من هذه الغريزة ومن تلك الخصائص وذلك بمرافقة هذه الحيوانات وتتبعها في أكلها ومشربها كلما احتاج إلى الدواء أو الغذاء، غير أن الخرافة والسحر كانا يمتزجان بالجهود الأولى التي كان يبذلها الإنسان، ويمكن تلخيص رحلة الإنسان في تعرفه على النباتات الطبية واستخدامه لها عبر الحضارات التاريخية فيما يلي :

• في الصين:

ظهر عام 2700 ق.م أول كتاب طبي للأعشاب، وأصبح هذا الكتاب أساسا لجميع المعلومات الصينية التي كتبت بعد ذلك عن النباتات، وأشهرها كتاب الأعشاب الكبير. (Le Grand Herbar).

• في بلاد بابل القديمة:

كانت المعلومات التي تتعلق بالنباتات المستعملة في الطب تسجل على الأسطوانات الحجرية والطينية ، وهناك ألواح مدون عليها على 250 نباتا ،من بينها الكاسيا، الهندباء، الكمون والكركم، وقانون حمورابي على الصخر، والذي يرجع تاريخه إلى 1728ق.م ، ينص على استعمال النباتات الطبية لشفاء الكثير من الأمراض[2].

في مصر:

اكتسبت مصر القديمة شهرة واسعة في مجال الطب والمداواة بالأعشاب وتركت لنا أهم الوثائق، حيث تشهد الكتابات القديمة والصور على جدران المعابد وبقايا الأعشاب التي وجدت بجانب المحنطات، على أن قدماء المصريين استعملوا الأعشاب منذ 3000 سنة ق.م وضمت لفائف البردي في المقابر كنوزا من المعلومات حول استخدام النباتات الطبية في علاج المرضى، وتبقى بردية أيبيرز من أهم المخطوطات المصرية التي تبحث في مداواة الأعشاب، و التي تعد من أقدم أوراق البردي على الإطلاق التي عثر عليها حتى الآن حيث تعود إلى عام 1552 ق.م.

• الحضارة الفينيقية (الكنعانية):

انتشرت في حوض البحر المتوسط في الألف الأول قبل الميلاد، وقد تمثل علم الأنتولوجية النباتية في رسالة في الزراعة دونها عالم قرطاجي يدعى ماغو، وترجمها إلى اللاتينية الكاتب الروماني ماركوس فارون.

• الحضارة الهندية:

كانت الهند القديمة تحتفظ بمعرفة واسعة وقديمة جدا في علم النباتات الطبية ، وكانت مصادر الكتابات تعود إلى ما لا يقل عن ألفي سنة قبل الميلاد، حيث أن أقدم كتاب عرف في تاريخ الحضارة الهندية هو الكتاب المسمى بالفيداس والمتكوب باللغة السنسكريتية، والذي ورد فيه شرح مفصل لخصائص بعض النباتات الطبية كالزعفران، الكركم والخروع وغيرها.

• الحضارة اليونانية:

ورث اليونانيون الكثير عن أسلافهم المصريين والسومريين وغيرهم، حيث استطاع فلاسفة اليونان ومفكروهم وطلابهم اخذ ما صلح من طب المصريين وشكل ذلك الجزء الأكبر من طب أبو قراط (طبيب الإسكندر المقدوني) والذي يعد من أعظم أطباء اليونان لما قدمه من وسائل علاجية مبنية على أسس علمية تجريبية ولذلك لقب أبو الطب التجريبي ومعه بدأت تتكون مجموعة من المعارف الطبية، من أهم مؤلفاته المجموعة

الأبوقراطية، تناول فيها الأمراض والأوبئة وذكر بها أكثر من 236 عقارا من الأعشاب، كما رد فيها أن لكل داء دواء نباتي خاص به.

• العصر الروماني:

أسهمت روما قليلا في تطوير المعارف الطبية، كونها كانت تعتمد أساسا على المعارف السابقة الآتية من الحضارات الأخرى، ولاسيما الإغريقية والمصرية، من أشهر مؤلفات ذلك العصر كتاب في علم الأعشاب الطبية أو الأدوية المفردة، ألفه الطبيب اليوناني الأصل ديسقوريدس، وكان يجمع في أثناء تنقله النباتات الطبية، ويدرس خصائصها الدوائية، صفاتها، مكان انتشارها ويصنع منها أدوية مركبة.

• العصر الإسلامي:

برع العرب في دراسة النبات وأخذوا أساس هذا العلم من كتب الهند، ومن مؤلفات الطبيب ديسقوريدس وتألفت العلوم والآداب والفنون في عهد النهضة.

كانت قبائل الجزيرة العربية تعيش على صلة مباشرة بالنباتات والحيوانات التي اعتمدت عليها للحصول على غذائها ودوائها وكانت خبراتهم في هذا المجال تنتقل وتتطور بالممارسة من جيل إلى آخر من غير تدوين: اشتمل القرآن الكريم والحديث النبوي الشريف على الكثير من الإشارات إلى فوائد بعض النباتات والمنتجات الحيوانية [3].

2-تعريف النباتات الطبية والعطرية

2-1-تعريف النباتات الطبية:

التعريف الأول:تعريف النبات الطبي " بأنه كل شيء من أصل نباتي ويستعمل طبياً فهو نبات طبي" ويعرف النبات الطبي بأنه النبات الذي يحتوى على مادة أو مواد طبية قادرة على علاج مرض معين أو تقليلا الإصابة به أو التي تحتوى على المواد الأولية المستخدمة في تحضير المواد الطبية[4].

التعريف الثاني: هي النباتات التي تحتوي كلها أو جزء منها علي مادة أو مواد من شأنها إذا استخدمت بواسطة الإنسان أو الحيوان أن تحدث تأثيرات فسيولوجية معينة (إما مقاومة المرض، إعطاء مناعة ضد المرض ومعالجة المرض)[5].

2-2-تعريف النباتات العطرية:

التعريف الأول:أما النبات العطري هو أي نبات يحتوي على زيت عطري " زيت طيار" في جزء منه يستخدم في تحضير العطور" كما يوجد نباتات تحتوي على زيوت عطرية وتستخدم في علاج بعض الأمراض وتسمى هذه النباتات الطبية والعطرية [4].

التعريف الثاني:هي تلك النباتات التي تحتوي كلها أو جزء منها علي مادة فعالة لها خواص عطرية تستخدم في صناعة العطور مع ملاحظة أن كل النباتات العطرية طبية تقريبا والعكس غير صحيح [5].

3- تصنيف النباتات الطبية والعطرية:

لدراسة النباتات الطبية يجب أن تقسم النباتات إلى مجاميع صغيرة، ليسهل دراسة كل نبات على حدة ومعرفة ما يحتويه من المواد الكيميائية الفعالة، كيفية استخلاص هذه المواد وكذلك تحديد طريقة لزراعته، جمعه، تجفيفه، تخزينه، وكل ما يلزم من عمليات الخدمة للحصول على أفضل حاصل.

هنالك العديد من الأسس التي يمكن الاستناد عليها في تصنيف النباتات الطبية والعطرية، فهي الأكثر شيوعا و تتمثل فيما يلي [6]:

3-1- التصنيف الأبجدي:

يتم تصنيف النباتات الطبية أبجديا وذلك بترتيبها على أساس الحرف الأول من الاسم العلمي للنبات ،فهذا التصنيف يساعد في سرعة وسهولة العثور على النبات المراد معرفته من صفحات الفهرس ثم الاطلاع عليه و دراسته ، كما هو الحال في القواميس ،الموسوعات و دساتير الأدوية [6].

3-2- التصنيف النباتي :

في هذا التصنيف تقسم النباتات على أساس الصفات الوراثية وما يرتبط بها من صفات مورفولوجية ، تشريحية وفسولوجية، فتظهر درجة القرابة بين النباتات ،حيث تعتبر الأعضاء الزهرية هي أساس التصنيف والتمييز بين النباتات وعليه تعتبر النباتات الطبية جزءا من المملكة النباتية و تحت المملكة النباتية وبالتالي ترتب النباتات ترتيبا تنازليا إلى رتب [6]:

- الشعبة

- تحت الشعبة

- الصف

- الرتبة

- العائلة

- الجنس

- النوع

- هذا التقسيم يعطي فكرة عن دراجة القرابة بين النباتات سواء كانت طبية أو غير طبية، فنباتات العائلة الواحدة تتشابه في طريقة الزراعة و في إصابتها بالأمراض الفطرية أو الحشرية، فيفيد هذا التشابه في عمليات الخدمة المقدمة للنباتات وطرق مكافحتها لحد ما[6].

3-3- التصنيف المورفولوجي:

يعتمد هذا التصنيف على مكان تواجد المواد الفعالة في الأجزاء النباتية المختلفة بحيث تصنف النباتات الطبية و العطرية إلى [7]:

- أ- نباتات تستعمل بأكملها : وهي نباتات تتمركز موادها الفعالة الكيميائية في مختلف أجزائها النباتية دون التجميع أو التركيز في عضو نباتي محدد مثل : الصنوبر الأسود ، الونكا و الداتورة (الشكل 1).



الشكل 01 : نبات الونكا.

ب - نباتات تستعمل أوراقها :وهي النباتات التي تتركز و تتجمع موادها الفعالة الكيميائية في أوراقها فقط دون الأجزاء النباتية الأخرى مثل : الريحان، النعناع، الصبار، الشاي و الحناء (الشكل 02).



الشكل 02: أوراق نبات النعناع.

ج-7 نباتات تستعمل نوراتها أو أزهارها :و هي نباتات تتركز موادها الفعالة الكيميائية سواء في النورة كالبابونج والأقحوان أو أنها تتواجد في بتلات الأزهار كما هو الحال في الورد ، الياسمين والفل ، أو في كأس الزهرة كما في الكركديه أو مياسم الأزهار كما في الزعفران (الشكل 03).



الشكل 03: بتلات نبات الورد (أ) و نورات نبات البابونج (ب).

د- نباتات تستعمل ثمارها: وهي النباتات التي تتمركز المواد الفعالة الكيميائية في ثمارها مثل : الشطة ، الخلة و الكراوية(الشكل 04).



الشكل 04: ثمار نبات الكراوية.

هـ- نباتات تستعمل بذورها: هي النباتات التي تتمركز المواد الفعالة الكيميائية في بذورها مثل : حبة البركة ، الخردل 7 الأسود، الكاكاو و الخروع (الشكل 05).



الشكل 05: بذور نبات الخروع.

الجزء النظري

و-نباتات تستعمل أجزؤها الأرضية: وقد تكون هذه الأجزاء الأرضية سيقانا أرضية متحورة ، جذورا وتدية، جذورا متدنة و جميعها تحتوي على المواد الفعالة مثل : الجذور التودية لكل من عرق السوس، الزنجبيل و درنات السحلب (الشكل 06).



الشكل 06: جذور نبات الزنجبيل.

ي- نباتات يستعمل قلفها: وهي النباتات التي يحتوي قلفها على مواد فعالة مثل : قلف القرفة (الدارسين) ، الحور و الصفصاف (الشكل 07).



الشكل 07: قلف الدارسين ومطحونه.

3-4- التصنيف الفسيولوجي أو العلاجي:

ويعتمد هذا التصنيف على أساس الأثر الفسيولوجي ، الطبي ، العلاجي وذلك دون أن نضع في الاعتبار نوعية المادة الفعالة أو مكان تواجدها بالأعضاء النباتية حيث تصنف تبعاً لهذه الخاصية إلى المجموعات التالية [7]:

أ- نباتات مسهلة أو ملينة: مثل النباتات المسهلة القوية كالسيناميكي أما النباتات الملينة مثل عرق سوس (الشكل 08).



الشكل 08: نبات السيناميكي (أ) و نبات عرق سوس (ب) .

ب- نباتات مسكنة أو مخدرة: ومن أمثلتها نبات الصفصاف و هو مسكن أما الخشخاش فهو مخدر.

ج- نباتات مانعة لتهتك الأوعية الدموية الشعيرية: مثل نباتات الموالح و الحنطة السوداء .

د- نباتات منشطة للقلب: مثل نبات الديجتاليس ،بصل العنصل الأبيض و نبات الدفلة.

هـ- نباتات مسببة للاحمرار الموضعي: و هي النباتات التي تسبب احمرار موضعي عند ملامسة الجلد لها مثل: نبات الخردل الأسود و الأبيض و الشطة السوداني.

3-5- التصنيف الكيميائي:

يعتمد هذا التصنيف على طبيعة التركيب الكيميائي للمواد الفعالة التي توجد بالأجزاء النباتية المختلفة للنبات الواحد وتركيزها ، وقد يحتوي النبات على أكثر من مادة فعالة وفي هذه الحالة تعتمد المادة الأكثر تركيزا، ووفقا لهذا النظام أو الترتيب تقسم النباتات الطبية إلى [8]:

أ- نباتات الزيوت الطيارة العطرية : ومن أمثلتها النعناع ،الريحان ،الزعتر ، الياسمين ، الينسون والكزبرة [8].

ب- نباتات الجليكوسيدات : ومن أمثلتها الخردل ، الحنظل ، الدفلة والصببار [8].

الجزء النظري

- ج- نباتات القلويدات : ومن أمثلتها نباتات التبغ، الخشخاش و البن [8].
- د- نباتات الأعفاس : مثل نباتات الحناء ، الشاي ، الدفلة والرمان [8] .
- هـ- نباتات الراتنجات :ومن أمثلتها الصنوبر و الزنجبيل [8] .
- و- نباتات تحتوي على مواد مرة :و من أمثلتها الشيح والحبّة السوداء [8].
- ي- نباتات تحتوي على تاتينات : ومن أمثلتها أبو فروة ، البلوط وبعض أنواع الكافور (الشكل 09) [9].



الشكل 09: نبات الكافور.

- ك7- نباتات الزيوت الثابتة : مثل زهرة الشمس، الخروع، الكتان و الزيتون [8].
- ل- نباتات تحتوي على المواد هلامية : مثل الطحالب البحرية ، السحلب و البلاننتاجو [10].
- م - نباتات تحتوي الصبغات و المواد الملونة : مثل الحناء ، الكركديه ، الأفيون ، القطيفة . [10].
- ن - نباتات تحتوي على أملاح معدنية و فيتامينات : مثل أوراق البقدونس ، الكزبرة ، البصل ، الثوم ومعظم الخضروات و الفاكهة الطازجة [10].

3-6- التصنيف التجاري:

ويعتمد هذا التصنيف على الاعتبارات و الأسس التجارية المعمول بها في الأسواق المحلية أو الخارجية، طبقاً لقوائم التصدير و الاستيراد و تنقسم إلى [7] :

الجزء النظري

أ- نباتات طبية: و هي النباتات التي تتداول تجاريا بقصد استخدامها في مجال تصنيع الأدوية مثل :الاداتورة ، النعناع و البردقوش .

ب- نباتات التوابل، البهارات ،مكسبات الطعم، النكهة و الملونات الطبيعية: وهي النباتات التي تستخدم لأغراض غذائية معينة حيث تستوردها الشركات أو الهيئات أو الأفراد الذين لهم علاقة بتصنيع الأغذية المختلفة مثل : جوز الطيب و الكمون.

ج - نباتات عطرية: وهي مجموعة من النباتات تحتوي في جزء كبير أو أكثر من أعضائها النباتية على زيوت عطرية طيارة و مواد أخرى تستخدم في صناعة الروائح، العطور ، مستحضرات التجميل وهي تجارة 7من أمثلتها: زهور الياسمين، الورد و الريحان.

د- نباتات مبيدة للحشرات:وهي النباتات التي تستخدم على صورتها الطبيعية أو مستخلصاتها في إبادة الحشرات مثل : نباتات البيرثم و الديرس [7-11-12].

هـ - نباتات تستخدم كمشروبات :وهي النباتات التي تستخدم كمشروبات شعبية في بعض أو معظم بلدان العالم التي تصدر أو تستورد تحت هذا الغرض ومن هذه النباتات مثل: الشاي ،البن ، الكاكاو و النعناع [7].

3-7- التصنيف الموسمي أو المناخي:

ويعتمد هذا التقسيم على عوامل البيئة العامة و العناصر المناخية خاصة لرفع الكفاءة الإنتاجية لها و يمكن تقسيمها إلى مجموعات موسمية اعتمادا على أفضل المواعيد الزراعية وهي [6]:

أ - مجموعة النباتات الشتوية: هي النباتات التي تزرع وتوجد زراعتها في فصل الشتاء مثل : البلادونا و الخلة .

ب - مجموعة النباتات الصيفية: هي النباتات التي تزرع في فصل الصيف مثل الخروع ،الحناء ومجموعة النباتات المحايدة.

الجزء النظري

ويعتبر هذا التقسيم مفيد من ناحية مواعيد زراعة النباتات الطبية وهناك تقسيم أكثر دقة إذ تقسم فيه النباتات على ضوء تحملها ونموها في درجات الحرارة إلى :

- نباتات تتحمل البرودة الشديدة مثل :بعض أنواع الزعتر.
- نباتات تتحمل الصقيع مثل : نبات الديجتاليس.
- نباتات توجد في مدى واسع من الحرارة مثل : القنب [6].

4- طرق استخدام النباتات الطبية

4-1- الغليان :

تعتمد هذه الطريقة على وجود قشور أو جذور كمواد مستعملة، يتم نزع الجزء المراد استخدامه ونعرضه للغليان لمدة 10 إلى 15 دقيقة بهدف استخلاص أكبر قدر ممكن من المواد الفعالة المتواجدة فيه ثم نقوم بترك المغلي يرتاح لبعض الوقت حتى يبرد، بعدها نقوم بعملية الترشيح للمغلي و استخلاص المواد الفعالة [10].

4-2- طريقة النقع بالماء المغلي النباتي (الشاي النباتي):

هي الطريقة الأكثر شيوعا في مجال العلاج بالنباتات حيث تقوم على استعمال الأوراق أو الأزهار المجففة كمواد مستخدمة ويتم نزع الجزء المراد استخدامه من هذه المواد وسكب كمية من الماء المغلي عليه لكي نتحصل على مزيج ثم نتركه لمدة زمنية معينة، بحسب كمية ونوعية النبات الذي أخذ منه الجزء المستخدم، ب7عد انقضاء المدة الزمنية نقوم بعملية الترشيح للمزيج المتحصل عليه [10].

4-3- طريقة النقع :

تستخدم هذه الطريقة بهدف استخلاص المواد الفعالة للنباتات الطبية التي لا تتحمل درجات الحرارة المرتفعة حيث تقوم هذه العملية على وضع كمية معينة من المادة النباتية سواء كانت مجففة أو طرية في محلول معين سواء ماء بارد ؛ كحول أو زيت لمدة تتراوح بين 12 إلى 18 ساعة في درجة حرارة معتدلة [10].

- **النقع الزيتي:** يمكن استخلاص مقومات النبات الفعالة بتركها في الزيت وذلك للاستعمال الخارجي في شكل زيوت للتدليك ، كريمات أو مراهم [10].
- **النقع الساخن:** يحضر بسكب الماء المغلي على الأجزاء النباتية الفعالة وتترك هذه الأخيرة في الماء لمدة 5-10 دقائق أو أكثر حسب التعليمات ثم يصفى [10].
- **النقع البارد:** يحضر بوضع الأجزاء النباتية في الماء البارد وتترك في مكان بارد ليلة كاملة أو لعدة أيام وحتى أسابيع [10].

4-4- المساحيق:

يتم استخدام هذه الطريقة بهدف الحصول على مسحوق يخلط بالماء أو يرش على الطعام و ذلك عن طريق طحن الأعشاب الجافة، لتصبح قابلة للخلط مع الماء [10].

4-5- الكمادات و الضمادات:

هي جزء من النبات المطحون أو قطعة قماش مشبعة بالمستحضر العلاجي الذي يوضع على الجلد في الجزء المصاب من الجسم لبضع دقائق، البعض منها لالتأم الجروح ، ضد الروماتيزم و الحروق [10].

4-6- الكريم :

هو مادة طبيعية تستخرج من بعض النباتات على شكل حليب نباتي و يحضر عادة بمزجه بمادة دهنية ، يمسح به الجلد و يفرك حتى يخترق المسامات [10].

4-7- الغرغرة أو المضمضة :

مستحضر علاجي سائل يغسل به الفم ، الحنجرة ، البلعوم و اللوزتين، الغاية منه التطهير و تسكين الآلام كما يجب التنبيه لعدم بلع سائل الغرغرة [10].

4-8- استنشاق الأعشاب :

تطحن الأوراق أو الثمار أو الجذور كمسحوق أوراق الزعتر مع جذور البنفسج لمعالجة التهابات الجيوب الأنفية [10].

4-9- عصير الأعشاب والنباتات الطبية:

يتم الحصول على العصير عن طريق فرم المادة النباتية، ثم يصفى بقطعة من الشاش ويوضع العصير في أواني زجاجية محكمة، لا تتفد الضوء و الهواء وتحفظ في الثلاجة لفترة أسبوع [10].

- شراب الأعشاب: يطبخ العصير السابق مع ضعف حجمه من السكر أو العسل، ويمكن أن يستمر الغليان حتى يتماسك القوام ويقطع إلى قطع صغيرة ويجفف [10].
- خل الأعشاب : يصنع من الأوراق ،البذور ،الجذور والفصوص من أحد النباتات التالية : الريحان ، الشبث ، البردقوش ،النعناع ، الميرامية ، الزعتر بإضافتها إلى الخل [10].
- مرهم الأعشاب : يعمل بمغلي العصير في كمية من الأثلولين (دهن الصوف) أو زبدة الحليب [10].
- الزيوت : بعض الثمار والبذور تعطي عند عصرها زيتا يختلف عن الزيت العطري وهو ليس مادة دهنية ولتحضيره للعلاج تتقع الجذور أو النباتات المجففة في الزيت، لتعطي زيت طبي والذي يؤخذ إما عن طريق الشرب أو يفرك به الجلد [10].

4-10- التبخير :

حرق أوراق النبات الجاف ثم يغلى في الماء حتى يتبخر ، يعمل البخار المتصاعد من المواد النباتية في معالجة الزكام ، آلام الأذن ،بحة الصوت وأمراض الحلق وفي هذه الطريقة يتم حرق العقار كالبخور في حجرة مغلقة مثل :أوراق الكاليتوس و الفيجل [10].

4-11- المستحلب:

يوضع في الإناء الفخاري من 30 إلى 50 غ من النبتة في لتر من الماء المغلي لمدة 10 إلى 15 دقيقة ثم يصفى ويفضل شرب المستحلب ثلاث مرات في اليوم على الأقل [10].

4-12- حمامات الأعشاب الطبية:

تتم بإضافة مسحوق الأعشاب ، منقوعها أو مستحلبها إلى ماء الاستحمام وذلك لمعالجة الكثير من الأمراض وخاصة المفاصل ، الروماتيزم و الأمراض الجلدية [10].

4-13- غسول بمغلي الأعشاب :

كالحقن الشرجية لقتل الديدان المعوية [10].

5- مجالات استعمال النباتات الطبية

تتعدد المجالات التي يمكن أن تستعمل فيها النباتات الطبية والعطرية و هذه المجالات هي :

5-1- المجال الطبي:

- تستخدم النباتات الطبية للعلاج العديد من الأمراض لاحتوائها على مواد فعالة بيولوجية ذات خواص علاجية سواء أخذت بشكل مباشر من الطبيعة مثل: الكمون ، البابونج ، اليانسون، الحبة السوداء، أو بشكل غير مباشر عن طريق استخلاص المواد الفعالة:
- كالأثروبين المستخلص من نبات ست الحسن والمستعمل في توسيع حدقة العين [13].
- والأفيون المستخرج من نبات الخشخاش [14].
- والجيليكوسيدات المستخرجة من نبات الديجتاليس و المستعملة لتقوية عضلات القلب وتحسين ضرباته [15].

الجزء النظري

- نباتات لعلاج الجهاز الهضمي :مثل الفلفل الأسود ،الزعفران ،الزنجبيل،القرفة،الزعتر،الثوم،الغار،المريمية ،النعناع، السحلب، الرمان، الخروب والخروع [16].
- نباتات لعلاج القلب و الأوعية الدموية:مثل الدفلة، الزعرور و الزيتون.....[16].
- نباتات لعلاج الجهاز التنفسي: مثل الخبيز، عرق الحلاوة،الزنجبيل الشامي،خشخاش الزهور ،الصنوبر،الكافور وعرق السوس [16].
- نباتات لعلاج الجهاز العصبي: مثل الصفصاف الأبيض ،كرز الغار ، اللوز المر، شقائق النعمان والقرنفل[16].
- نباتات لعلاج الجهاز البولي و التناسلي:مثل:كسارة الحجر ،حشيشة الزجاج، لسان الثور،عنب الذئب،ملك المروج،أفلوس، صنوبر الأرض.....[16].
- نباتات لعلاج جهاز الغدد الصماء: مثل البصل واليانسون النجمي [16].
- نباتات لعلاج الجلد: مثل جوز ، الأفحوان، شجرة التامول، الونكا والخمل[16].
- نباتات لإنتاج الزيوت الثابتة : حيث تحتوي بعض هذه النباتات على زيوت ثابتة تدخل في تركيب بعض المستحضرات الطبية [17].
- دون أن ننسى أن عدة أدوية مادتها الخام مصنوعة من النباتات مثل (Bronchone) بالنعناع، الكاليتوس و نباتات أخرى (شكل 10) الذي يستعمل لتخفيف السعال الناجم عن نزلات البرد ، التهاب الشعب الهوائية ، تهيج الحلق و أمراض التنفس الأخرى [16-18].



الشكل 10: دواء مصنوع من نباتات طبية (النعناع، الكاليتوس ونباتات أخرى).

5-2- المجال الغذائي :

- **غذاء مباشر للإنسان:** يعتمد الإنسان في غذائه اليومي على تناول عدد من النباتات بشكل مباشر، بصفاتها خضر وفاكهة ، لكن العديد منها يعتبر من النباتات الطبية ذات الخصائص العلاجية حيث يتناولها بشكل مباشر كالسبانخ ، الكرفس البقدونس ، النعناع و الريحان، أو بصفاتها فواكه كالتفاح والتين ، كل هذه النباتات الطبية بوصفها غذاء مباشر للإنسان [8].
- **منكهات، توابل وبهارات:** هناك الكثير من النباتات الطبية اليوم تستعمل بوصفها منكهات وتوابل مثل: القرنفل ، الزنجبيل، الزعفران، الكركم ،الدارسين، الفلفل الأسود و الأحمر و الفانيليا وهي أجزاء من نباتات طبية استعملت بوصفها منكهات و مطيبات [19].
- **مشروبات منبهة:** تستعمل كثير من النباتات الطبية في إعداد وتحضير بعض المشروبات اليومية المعروفة مثل :الشاي ،القهوة، الكاكاو، ومن الجدير بالذكر أن بذور أو قشور بذور نبات الكاكاو تمضغ في إفريقيا الاستوائية فضلا عن نبات القات الذي يستعمل بوصفه منبه طبيعي عن طريق مضغ الأوراق الفتية الطرية لمدة طويلة ، أو قد تستعمل مجففة [8].
- **علف الحيوانات:** تزرع الكثير من النباتات الطبية لتوفير أعلاف الحيوانات مثل : البرسيم ،الشعير والذرة البيضاء وبعضها يزرع لتوفير الأعلاف المركزة لدواجن مثل : فول الصويا و الذرة الصفراء كذلك تتغذى الحيوانات على الكثير من النباتات الطبية الطبيعية التي تشكل مراعي طبيعية لها [8].

5-3- المجال الصناعي:

- تدخل النباتات الطبية في مجالات صناعية عديدة غير الصناعات الدوائية أهمها:
- **صناعة مبيدات للحشرات:** تستعمل النباتات الطبية كمبيدات ولاسيما الحشرية منها، لأن بعضها يحتوي على مواد سامة في بعض أجزائه وتكون مؤثرة في الحشرات أو قاتلة مثل نبات البرثوم الذي يستخرج منه

مادة البرثرين ذات التأثير المبيد للحشرات، فضلا عن نبات التبغ ، الحناء ، بصل العنصل وغيرها التي تستعمل في المبيدات الفطرية و البكتيرية [20].

• **صناعة الزيوت:** يتم استخراج الزيوت النباتية مثل: زيت الخروع، عباد الشمس ،الذرة، الكتان والسوسم، إذ تدخل هذه الزيوت في الصناعات الدوائية و الغذائية [20].

• **صناعة العطور:** تستعمل النباتات الطبية في صناعة الروائح و العطور مثل : أنواع الورد لاسيما الجوري وأنواع الياسمين (الفل) والريحان[20].

• **صناعة السجائر:** وهي من الصناعات الشائعة والرائجة في العالم، ويدخل في هذه الصناعة أوراق نبات التبغ7، الذي يحتوي على الفلويد السام (النيكوتين) المهدئ للأعصاب[20].

• **صناعة مواد الزينة:** تلعب النباتات الطبية دورا مهما في تزيين الحدائق العامة والمنزلية، فنجد أن بعضها يكون على شكل أعشاب موسمية مثل : الخشخاش ذات الأزهار الحمراء أو الملونة ، ونبات الأقحوان ذات الأزهار الصفراء و البرتقالية ، في حين أن بعضها الآخر يكون في شكل شجيرات مثل : القرنفل ، الياسمين ، السدر و السنوبر كما قد تستعمل هذه الشجيرات في تزيين الحدائق ومختلف الأحواض المائية [8].

• **صناعة مستحضرات التجميل:** تستخدم النباتات الطبية في صناعة بعض مستحضرات التجميل مثل: مساحيق التجميل للوجه، كريمات الشعر و الصابون [20].

5-4- المجال البيئي:

للنباتات الطبية دورا في تحسين البيئة، مثلا تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة و زيادة خصوبتها ، كما هو الحال في شجرة السبج حيث تساعد أوراقها المتساقطة وجذورها على تحسين قوام التربة من فقد النيتروجين ، وهناك بعض أنواع الأثل التي تعمل كمصدات للرياح ، مسك التربة و الأبخرة المتطايرة في الجو بما فيها الكربون المتطاير من آبار النفط و المصانع [8].

6- المواد الفعالة في النباتات الطبية

جميع المركبات التي تنتجها الكائنات الحية ذات أصل عضوي وطبيعي ولها قيمة كبيرة في تفاعلات الاستقلاب التي يتم فصلها من النباتات والكائنات الحية الدقيقة ، يتواجد حاليا 100000 مركب أيض ثانوي ذات أدوار غير محددة ولكنها تقوم بالمحافظة على استمرار التكاثر والنمو ومن أهم هذه المركبات: التربينات، التانينات، الفلافونيدات، الزيوت الأساسية والقلويدات وغيرها [21].

تستخدم النباتات وسائل مختلفة للدفاع عن نفسها من اعتداءات بيئتها التي تشكلها الحيوانات العاشبة، الحشرات، البكتيريا، العفن والأشعة فوق البنفسجية، حيث تستخدم بعض وسائل الدفاع هذه مركبات كيميائية تتفاعل مع عملية التمثيل الغذائي للمهاجم، ثم يتم تسميمه وتأثره، ويمكن تثبيط الأخير عن مواصلة هجومه [22] لذلك تحتوي النباتات على مجموعة متنوعة من الجزيئات الكيميائية (تربين، بوليفينول، قلويدات وغيرها) مع خصائص فيزيائية كيميائية مختلفة جدا [23].

تسمى هذه المنتجات الثانوية لأنها لا تشارك بشكل مباشر في العمليات الحيوية للنبات ويتم تصنيعها بشكل ثانوي استجابة للتغيرات في البيئة [24].

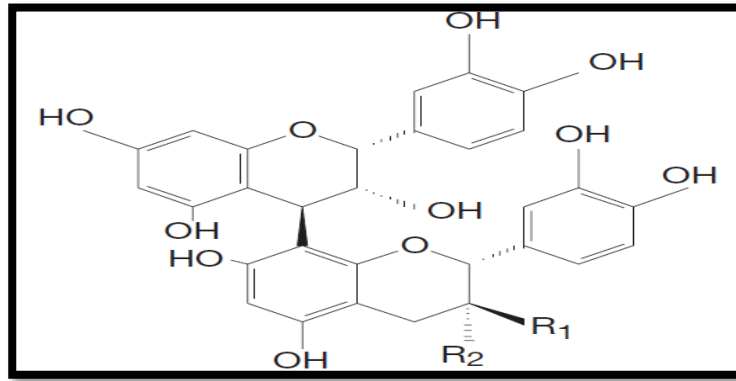
6-1- التانينات (العفص):

العفص أو أحماض التانيك، هي مركبات عضوية معقدة موجودة في جميع النباتات تقريبا بتراكيز مختلفة وغالبا ما تكون موجودة في اللحاء أو في الأوراق كذلك لديهم طعم لاذع غير سار مما يجعلها غير صالحة للأكل من طرف ماشية، يمكن للعفص أن يشد خلايا الجلد حيث يمكن استخدام التانينات لدباغة الجلود أو لأغراض علاجية لعلاج الإسهال أو تهيج الجلد [25]، تعتبر التانينات من المركبات المعقدة التي تتكون من عديدات الفينول تعرف على أنها مستقلبات ثانوية بأوزان جزيئية عالية تتراوح ما بين 500 و3000 دالتون، لها القابلية على تشكيل معقدات مع البروتينات ، السكريات، القلويدات، الأحماض النووية والمعادن، تتنوع التانينات إلى نوعين هما التانينات المكثفة والتانينات المميهة [26].

الجزء النظري

لها قابلية الذوبان في الماء، الكحول، الأسيتون، قابل للذوبان بشكل طفيف في الأثير، يوجد في كل جزء من النبات تقريبا، اللحاء، الخشب، الأوراق، الفواكه والجذور [27].

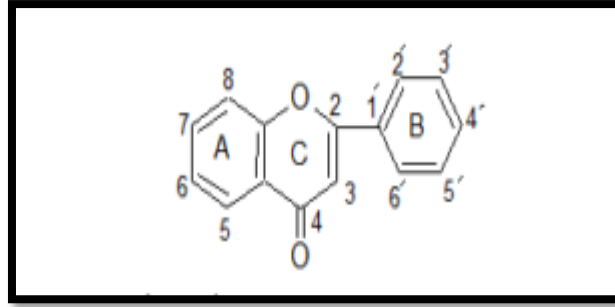
تعتبر التانينات oligo أو polyesters من السكر وعدد متغير من حمض الفينول عادة ما يكون السكر glucose -D و حمض الفينول أو حمض الغاليك في حالة الغالوتانين أو الايلاجيك في حالة العفص يسمى ايلاجيتانين (الشكل 11).



الشكل 11: الصيغة الكيميائية للتانينات.

6-2- الفلافونويدات:

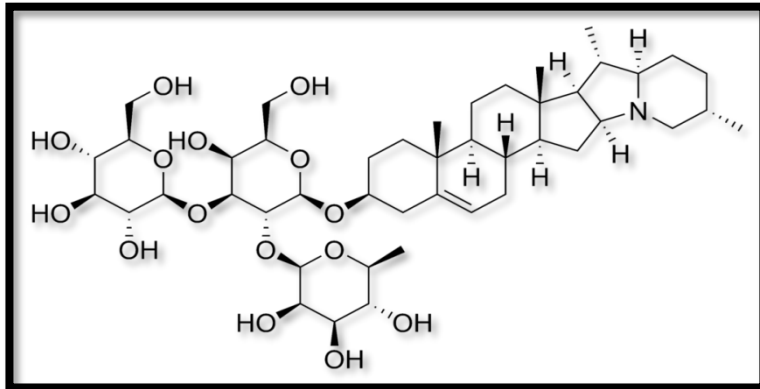
تشغل الفلافونويدات قسم مهم من الميتابوليزم الثانوي للنبات، وهي عبارة عن صبغات نباتية تتوزع في أماكن محددة من النبات ، تحتوي الفلافونويدات على 15 ذرة كربون في هيكلها الأساسي موزعة على ثلاث حلقات A, B, C، إذ تتميز ببنية C3-C6-C6 و أصل تسميتها بالفلافونويدات نسبة إلى الكلمة الإغريقية flavus التي تعني اللون الأصفر والفلافونويدات بصفة عامة هي مركبات ملونة وهي المسؤولة عن إعطاء لون الأزهار، الثمار والأوراق في النبات ، تتواجد في معظم الأصناف النباتية خاصة النباتات الراقية منها، وتكون منعدمة تقريبا في الطحالب [26] (الشكل 12).



الشكل 12: البنية العامة للفلافونويدات .

6-3-الصابونينات:

الصابونينات خاصة بالمملكة النباتية تمنح الصابونينات النبات خصائص مطهرة وتنعيمية، كما أنها منظفات رائعة للكلى والشعب الهوائية كما أن الصابونينات لها طريقة عمل مشابهة لعمل الأوعية الدموية القوية، بالإضافة إلى ذلك لدى الصابونينات عمل آخر وهو العمل على تحلل الدهون، فهي شفاء وخاصة لجروح الجلد حيث يمكن أن يكون لبعضها تأثير مضاد للانحلال[25]، بينما هي عبارة عن مركبات مرة المذاق لاذعة وتكون بشكل مركبات معقدة حيث ترتبط بأكثر من جزئية واحدة من السكريات تشبه الجليكوزيدات في طبيعتها الكيميائية وقد تم الكشف عن أكثر من 17 عائلة نباتية [28]، حيث أنها تتحلل في الماء مشكلة محاليل رغوية تذوب في الكحول المخففة وعمليا لا تذوب في المذيبات ضعيفة القطبية كإيثر البترول، الكلوروفورم، البنزن وثنائي إيثيل أثير، تميزها درجة انصهار مرتفعة عادة ما تكون محصورة بين (300 - 200)م°، تتكون من قسمين: قسم سكري (hydrophile) وقسم لاسكري (génine)[29] (الشكل 13).

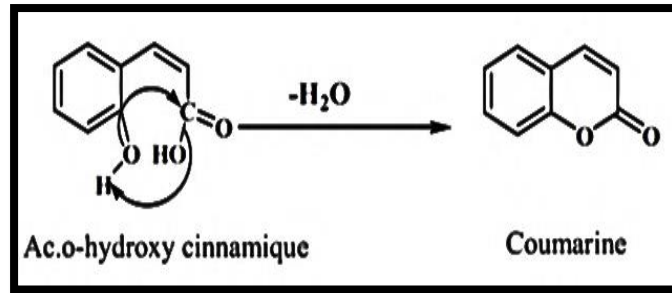


الشكل 13: البنية الكيميائية للصابونينات.

6-4-الكومارينات:

الكومارين يأتي في أنواع مختلفة. وهي موجودة في 7 العديد من الأنواع النباتية. لها خصائص متنوعة للغاية. فهي قادرة على منع بيروكسيد الدهون الغشائية ويمكنها التقاط فوق أكسيد الهيدروكسيل وجذور البيروكسيل [25].

الكومارينات موجودة بشكل طبيعي في النباتات والكائنات الحية الدقيقة، توجد في شكل حر أو حتى مرتبطة بالسكريات. لها حوالي 1000 مشتقة. تم عزل الكومارين من أكثر من 800 نوع من النباتات والكائنات الحية الدقيقة. تم عزل الكومارين نفسه من حبوب التونكا (كومارونا أو دوراتا) بواسطة فوجل عام 1820 [30] (الشكل 14).

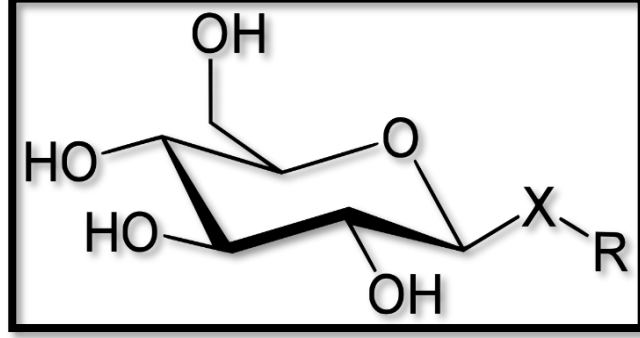


الشكل 14: بنية تشكيل الكومارينات .

6-5-الجليكوزيدات :

الجليكوزيد مركب عضوي يتميه أو يتحلل بفعل الأحماض أو الإنزيمات فيتولد منه سكر الجلوكوز، الجليكوزيدات كثيرة الإنتشار في المملكة النباتية وهي قريبة الصلة بأنواع السكريات الأحادية وتتركب مثلها من الكربون، الهيدروجين والأكسجين ، إلا أن نسبة الهيدروجين إلى الأكسجين في الجليكوسيدات ليست كنسبة وجودها في الماء وقد تحتوي الجليكوزيدات على النتروجين والكبريت.

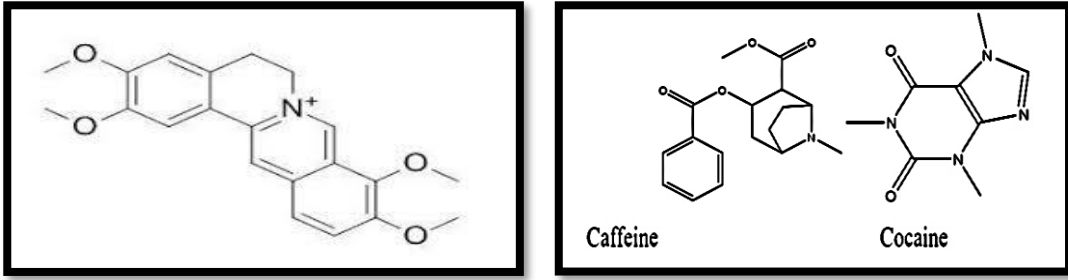
الجليكوزيدات مواد متبلورة عديمة اللون لها طعم مر تذوب معظمها في الماء والكحول المخفف، بعض الجليكوزيدات تعتبر عقاقير هامة، ولو أنها ليست كثيرة العدد. هناك عدد كبير منها لا يستعمل كعقاقير إلا أنها ذات نفع كبير، حيث أن العديد منها شديد السمية [22] (الشكل 15).



الشكل 15: الهيكل العام للجليكوزيدات.

6-6-القلويدات:

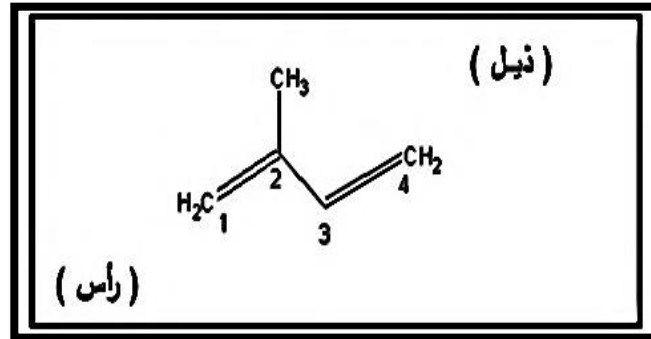
تعتبر القلويدات من أحد أهم المنتجات الطبيعية التي تفرزها النباتات الطبية وهي عبارة عن قواعد أزوتية معقدة التركيب تندرج ضمن أصل نباتي، تحتوي على عنصر النيتروجين كعنصر أساسي مما يمنحها الصفات القلوية ، معظمها يتميز بتواجد مجموعات فعالة بها ذرة الأوكسجين مثل المجموعة الهيدروكسيلية أو المجموعة الكيتونية، كما أن الكثير منها يحتوي في بنيتها التركيبية على حلقة غير متجانسة أو أكثر ، تصنف القلويدات وفقا لأنواع النباتية المستخرجة منها إلى قلويدات حقيقية، قلويدات أولية وقلويدات كاذبة [31] ، تكون القلويدات غالبا ذات نشاط بيولوجي أو سام أو علاجي قوي ، تمتلك خصائص استفاد العلماء والأطباء من استخدامها بجرعات منخفضة للغاية ، والأكثر استشهادا بها مثل: المورفين، الكوكائين، النيكوتين والكافيين كما تتميز القلويدات بسمية هائلة أحيانا تستخدمها النباتات للدفاع ضد الأعداء من الحيوانات المفترسة [32] (الشكل 16).



الشكل 16: الهيكل العام للقلويدات.

6-7- التربينات:

التربين عبارة عن هيدروكربونات تتكون من تجميع وحدات أو أكثر [33] تم عزل التربينات من الفطريات، الحشرات، الإسفنج، الطحالب البحرية وغالبية كبيرة محددة من المملكة النباتية في البكتيريا و الخمائر ومركبات التربين هي مستقلبات أساسية [34] وفي عام 1880 عثر على المركب $C_{10}H_{16}$ في زيت التربين ومن هنا كاقترح مصطلح التربين، حيث تعتبر هذه الأخيرة من المكونات الأساسية للزيوت العطرية وهي عبارة عن مجموعة مركبات هيدروكربونية، تنتجها النباتات والحيوانات حيث بلغ عدد المركبات التربينية المكتشفة حوالي 2000 مركب، وهي المسؤولة عن الرائحة واللون [35]، الوحدة البنائية لها ذات 5 ذرات كربون هي الإيزوبرين C_5H_8 وهي ناتجة عن تجمع وحدات الإيزوبرين وفي أوائل القرن العشرين تمكن Ruzicka من اكتشاف الوحدة الأساسية لبناء التربينات وهي الإيزوبرين [36] (الشكل 17).



الشكل 17: بنية التربينات.

6-8-الراتنجات :

وهي مواد ذات تركيب كيميائي معقد جدا ،وتنتج عن أكسدة أنواع مختلفة من الزيوت العطرية ،وتفرز في قنوات أو فجوات داخل النباتات ،وتسيل عادة على 7 سطح القلف حيث تتجمد عند تعرضها للهواء، وتتواجد المواد الراتنجية وحدها أو متحدة مع الزيوت العطرية أو الصمغ ،وهي غير قابلة للذوبان في الماء ولكنها تذوب في الإيثر والكحول تتكون الراتنجات من ثلاثة عناصر هي الكربون ،الهيدروجين والأكسجين ، ويمكن تقسيمها إلى ثلاثة مجموعات :

الراتنجات الجامدة: وهي عادة صلبة شفافة هشة مثل : المصطكى والكينو .

الراتنجات الزيتية : مواد سائلة نظرا لاحتوائها على نسبة كبيرة من الزيوت العطرية مثل :الميعة والجاوى .

الراتنجات الصمغية: وهي خليط من الصمغ الحقيقية و الراتنجات، وتجمع بين صفات المجموعتين السابقتين ، ومن أمثلتها المر ولبان الذكر [22].

6-9-الزيوت الأساسية :

الزيوت الأساسية هي منتجات عطرية ومتطايرة ويمكن تخزينها في جميع أعضاء النبات في مواقع محددة يتم إنتاج الزيوت العطرية في سيتوبلازم الخلايا المفردة وتتراكم في خلايا تسمى الخلايا الزيتية الأساسية مثل الخلايا المفردة للشعيرات، الجيوب المفردة أو في قنوات الإخراج .

الزيوت الأساسية عبارة عن مخاليط معقدة يمكن أن تحتوي على أكثر من ستين مركبا مختلفا يمكن أن تشكل المكونات الرئيسية ما يصل إلى 85% من الزيت ،بينما توجد المكونات الأخرى بكميات ضئيلة فقط وهي تتكون بشكل رئيسي من مجموعتين من المركبات ذات الرائحة هي التربينات ومشتقات فينيل بروبان [22].

فهي زيوت تتميز برائحة ومذاق حادين،يمكن أن نحصل عليها من عقاقير نباتية طازجة من الطبيعة أو جافة [37] وذلك بعد قطفها وتجفيفها وتتميز الزيوت الطيارة أو الأساسية بوزن جزيئي صغير وتختلف عن الزيوت الثابتة بميزة التطاير في الهواء وبخصائصها الفيزيائية ومكوناتها الكيميائية، وهي تعتبر من نتائج

الأبيض الثانوي التي تنتج في عدة أماكن من الخلية وأجزاء أخرى من النبات وتخزن خاصة في الفجوات [38] مما يعني أن أجزاء كبيرة من النبات يمكنها إنتاج الزيوت الأساسية ، تتماثل الزيوت الطيارة في عدة صفات، فهي عموماً سوائل في درجة الحرارة العادية، تتميز برائحة عطرية حادة، قليلة الذوبان في الماء، تذوب في المذيبات العضوية اللآ قطبية المعروفة وفي بعض أنواع الكحول [37].

7- النبات الطبي *Inula viscosa*:

يعرف *Inula viscosa* في الجزائر باسم مقرمان أو الطيون [39] ، هو عبارة عن نبات عشبي معمر (سنوي) ، يتميز بكونه خشبي الملمس ذو قوام لزج وغدي ، له رائحة قوية ينتمي إلى عائلة أستراسيا وموطنه حوض البحر الأبيض المتوسط ، موزعة على نطاق واسع في أوروبا ، أستراليا وفي آسيا ، تفضل الأنواع الرئيسية منه العيش بشكل رئيسي في المناطق الجافة ، مجاري الأنهار ، الحقول ، على التربة المالحة ، المروج الرطبة وحواف التربة. يتم توزيعه على نطاق واسع في الجزائر على الجنائن والحقول الطينية المهجورة حيث يصل ارتفاعه حتى 1500 متر فوق مستوى سطح البحر [40] له سيقان منتصب ، مزركشة في القاعدة ، ومورقة للغاية ، الأوراق طويلة وضيقة مع حواف مسننة وشعر غدي على الأسطح ، الإفرازات اللزجة التي تخرج من الشعر الغدي تنشر رائحة كريهة تدعى برائحة الكافور [41] (الشكل 18).



الشكل 18: الأجزاء الهوائية والترايبية لنبات المقرمان (الأوراق، الإزهار، الثمار والساق).

7-1- الوصف المرفولوجي لنبات *Inula viscosa*:

يتواجد المقرمان في الطبيعة في شكل شجيرات من 0,5 إلى 1 متر عالية الارتفاع، حيث يكون النبات كله مغطى بشعر غدي لزج يطلق راتنج عطري ولزج خلال المرحلة الخضرية [39] ينقسم نبات المقرمان إلى جزئين هما كالتالي:

- الجزء الجوي (الهوائي) :
- (أ) السيقان (الجزعية): السيقان منتصبه، مزركشة في القاعدة، ومورقة للغاية [41] مع تقدم العمر، تصبح خشبية ومظلمة في القاعدة [42] (الشكل 19).



الشكل 19: شكل السيقان لنبات المقرمان.

(ب) الأوراق :

الأوراق طويلة وضيقة مع حواف مسننة وشعر غدي على الأسطح [41]. لها ملمس لزج ، ونهاياتها متعرجة [42] متموجة ، حادة ، خشنة [40] بسيطة ، معاكسة ، كامل ببيضاوية ، بطول 2 إلى 3 سم وعرض 1 إلى 1,5 سم [43] يتم إدخال الأوراق البديلة الممدودة مباشرة على الساق ، بدون أعناق. يبدو أن قاعدة شفرة ورقة الساق تحيط بها جزئيا (أوراق ذات ملمس خشن) هامشها على نحو سلس أو مسنن والقمة الحادة [40] (الشكل 20).



الشكل 20: أنواع الأوراق في نبات المقرمان.

(ج) الأزهار:

كما هو الحال في جميع أستراسيا ، يتم تجميع الزهور في قمة الساق حوالي 10-20 ملم في القطر ، وتحيط بها ضم من القنابات ، والتي قد تكون غشائية جزئيا ومهدبة في انولا فيسكوسا يبدأ الإزهار من شهر سبتمبر، النورات عبارة عن مجموعات هرمية طويلة ولها العديد من رؤوس الزهور مع أزهار صفراء في الجزء العلوي من الساق حيث الزهور هي عبارة عن السنة وبدلا من ذلك تتجاوز القنابات ترتبط الأسدية ببعضها البعض، ولا يمكننا رؤيتها بشكل صحيح إلا من خلال عدسة مكبرة صغيرة يقع المبيض تحت قطع الأزهار.

يتم تجميع رؤوس الزهور مع بعضها في لوحة كثيفة إلى حد ما: يتم حملها من خلال العديد من التشعبات للساق الرئيسي ، وكلها لها شكل هرمي تقريبا [44] (الشكل 21).



الشكل 21: أزهار نبات المقرمان.

د) الثمار:

الثمار عبارة عن آكلات مشعرة (فواكه مجففة)، بيضاوية الشكل إلى حد ما، يعلوها جسم صغير مصفر من مجموعات مسننة [44]. ثماره بيضاء اللون، ويبلغ طولها من 1 إلى 2 مم، وتعلوها خصلة من الشعر مما يضمن انتشارها بواسطة الريح، كما هو الحال غالبا في أستراسيا Asteraceae [39].

النبات بأكمله مغطى بشعيرات غدية تفرز مادة صمغية لزجة ذات رائحة كريهة، مع رائحة الكافور، والتي يعتبرها البعض كريهة [40] (الشكل 22).



الشكل 22: شكل الثمار عند نبات المقرمان .

• الجزء اللاهوائي (جزء تحت الأرض) :

هو نبات له جذر رئيسي ، كله غدي ، لزج ، ذو رائحة قوية ، يكون خشبي في قاعدته ، هو جذر رئيسي قوي يصل طوله إلى 30 سم [45].

7-2- التصنيف العلمي لنبات *Inula viscosa* :

Inula viscosa اسم جنس "إينول Inula" مشتق من الكلمة اليونانية "إينيان inaien" التي تعني التنقية ، واللزوجة "viscosa" هي كلمة لاتينية تعني لزجة عند اللمس ، تشير بشكل أساسي إلى الإفرازات اللزجة للشعر الغدي للنبات [46].

تصنيف نبات المقرمان حسب QUEZEL ET SANTA [40] كالتالي:

جدول رقم 01: التصنيف العلمي لنبات المقرمان *Inula viscosa*.

• Règne	Végétale
• Sous règne	Tracheobionta ou plantes vasculaire
• Sous embranchement	Angiospermes
• Classe	Magnoliopsida ou dicotylédones
• Sous classe	Asteridae
• Ordre	Asterales ⁷
• Famille	Asteraceae (composées)
• Genre	Inula
• Espèce	<i>Inulaviscosa</i>

7-3- التوزيع الجغرافي لنبات المقرمان :

- **في العالم:** ينتشر نبات المقرمان في جميع أنحاء حوض البحر الأبيض المتوسط، حيث تشمل منطقة توزيعه الطبيعية سواحل جنوب أوروبا (إسبانيا، اليونان، إيطاليا وبلغاريا) والشرق الأوسط (الأردن إضافة إلى سوريا و تركيا) وشمال إفريقيا [47].
- **في الجزائر:** يتوزع المقرمان على نطاق واسع في شمال الجزائر حيث نجده في الجنانن وفي كل من التربة الطينية والرملية، التلال، الأراضي الرطبة وجوانب الطرقات، كما أنه يفضل التربة الجافة والحجر الجيري، كما ينمو في الحقول البرية وحول حوض البحر الأبيض المتوسط [47].

الجزء النظري

- كما نجد الموائل النموذجية لنبات المقرمان هي عبارة عن الأنهار الجافة ، الحقول المهجورة ، جوانب الطرق ومسارات المشي لمسافات طويلة أو حتى في المناطق الحضرية كما يظهر أيضا في التربة الطينية و الرملية أو على السواحل الصخرية كذلك نجده في المستنقعات الطبيعية والتربة التي تحتوي على تركيزات عالية من المغنسيوم و النيتروجين فهو يحتاج إلى الضوء لنموه [47].

7-4- المواد الفعالة في أجزائه:

- لا يزال العلاج بالنباتات هو الدواء الأكثر استخداما في العالم تطورت جميع الحضارات القديمة جنبا إلى جنب مع الزراعة والطب من خلال النباتات وكان معظم الأطباء العظماء في الماضي من المعالجين بالنباتات.
- جنس اينولا غني جدا بالمستقلبات الثانوية ؛ وهو ما يفسر مختلف استخدامات هذا النوع في الطب التقليدي والأنشطة البيولوجية المختلفة يتم تمثيل التركيب الكيميائي لهذا الجنس من النباتات بواسطة :
- الفلافونويد: مثل كيرسيتين ، إيسورهامنيتين ، لوتولين ، سببناستين.

laquercetine, isorhamnetine, lutéoline, spinacetine

- التربينات :لاكتونا تسيكيتيربين ، ديتيربين و تريترابين[48].

sesquiterpène lactones, diterpènes et triterpènes

- مشتقات حمض الأنثرانيليك [49].
- الزيوت الأساسية: مع المكونات الكيميائية المختلفة.
- الأنشطة البيولوجية للزيوت الأساسية:الزيوت الأساسية من جنس اينولا لها خصائص مضادة للفطريات ، مطهرة ، مضادة للالتهابات ، مضادة للعدوى ، مبيد للجراثيم ، مضاد للنزلات ، حال للبلغم قوي ، مهدئ، منظم القلب ، مضاد للسعال ومنشط القلب.

الجزء النظري

- وتستخدم هذه الزيوت الأساسية لعلاج: ارتفاع ضغط الدم ، عدم انتظام دقات القلب فوق البطيني ، عدم انتظام ضربات القلب ، التهاب الأبهري ، التهاب الشريان التاجي (احتشاء)، تعب القلب.
 - التهاب الحنجرة ، القصبات ، السعال التشنجي ، التهاب الشعب الهوائية المزمن ، التهاب البلعوم الأنفي، التهاب الأذن المصلية ، وانتفاخ الرئة.
 - خلل الحركة الصفراوية ، التهاب الأمعاء والقولون الفيروسي.
 - الفشل الكلوي الصغير ، التهاب المثانة ، التهاب المهبل.
 - داء فطريات الجلد وأمراض النساء.
 - معظم المركبات الموجودة في الزيوت الأساسية من نبات المقرمان هي:
- (E)-nerolidol (19.75) , -Eudesm-6-en-4 -ol (5.64) , -Vetivone (3.60) , -
Eudesmol (2.68)et Caryophylleneoxide (2.57) [50] .

7-5- استعماله

لنبات المقرمان استعمالات متعددة منها :

- الجروح : يستعمل نبات المقرمان في علاج الجروح من خلال تطبيق أوراقه الطازجة أو مسحوق أوراقه الجافة على الجروح المفتوحة أو الحروق بحيث يؤدي ذلك إلى وقف النزيف ويستعمل كذلك كمطهر [51-52].
- البشرة : يستعمل في علاج البشرة الجافة أو الخشنة عن طريق خلط مسحوق أوراق المقرمان المجففة مع الزيت وتطبيقها خارجيا على الأجزاء المصابة من الجسم [51].
- البواسير: يتم تحضير عجينة من أوراق المقرمان المطحونة وتخلط مع زيت الزيتون ثم تستخدم كمرهم لعلاج البواسير [51].

- علاج ارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب: يتم غلي أوراق المقرمان في الماء ثم يتناول ذلك الماء كمنشط يحتوي على الفلافونيدات التي تزيد من إنتاج أكسيد النتريك (NO) الذي يعمل على ارتخاء الأوعية الدموية ومن ثم خفض الضغط الدموي [53].
- علاج الالتهابات : يحتوي نبات المقرمان على بعض المركبات منها اللوتونين ، النيبيتين ،النيبيتين ، حمض ديكافويلكينيك التي لها تأثير مضاد للالتهابات [54].
- علاج آلام الرأس والصداع و الحالات الرئوية : يستعمل نبات المقرمان في علاج آلام الرأس، الصداع والحالات الرئوية عن طريق تسخين النبات ببخار زيت الزيتون ثم يوضع ملفوفاً بقطعة قماش على الأجزاء المراد علاجها (الرأس و الصدر) [55].
- تأثير مضاد للميكروبات و الفطريات : يحتوي الزيت العطري لنبات المقرمان على مركبات ذات خصائص بيولوجية منها : 12-diene و 11(13)-carboxyudesm التي لديها تأثير مضاد للميكروبات و الفطريات [54].
- علاج مرض سرطان عنق الرحم البشرية: يحتوي نبات المقرمان مركبات كلوروميثان و ثنائي كلوروميثان التي تعمل على تثبيط نمو خلايا سرطان عنق الرحم البشرية ومنع تكاثره وانتشاره [54].
- علاج مرض سرطان الثدي: مستخلصات نبات المقرمان لها تأثير سام على خلايا سرطان الثدي وهذا راجع لتأثير متكامل لمزيج من ثلاثة مركبات رئيسية وهي التومينتوسين ، الإينوفيسكوليد وحمض الإيزوكوستيك [54].
- علاج هشاشة العظام والروماتيزم : يستعمل نبات المقرمان في علاج الأشخاص الذين يعانون من هشاشة العظام أو الروماتيزم [54].
- علاج الحمى : يستعمل نبات المقرمان 7 في خفض درجات الحرارة عن طريق غلي أوراقه على شكل شاي عشبي ثم تناوله [54].

الجزء النظري

- **مبيد للأعشاب** : يستخدم المقرمان على نطاق واسع كمبيد أعشاب طبيعي بفضل قوته الأليوباثية وقدرته على تقليل إنبات و ظهور العديد من الحشائش [54].
- **علاج إصابة الحيوانات** : يستعمل نبات المقرمان لعلاج إصابات وجروح الحيوان كمرهم أو عن طريق استخدام لأوراقه [54].
- **حفظ الطعام**: يساعد المقرمان في حفظ الطعام لمدة أطول لذلك يتم استخدامه في الصناعات الغذائية لزيادة عمر بعض المنتجات [56].

7-6 - أضراره :

أ- بالنسبة للإنسان :

إن استخدام عشبة المقرمان بكميات معتدلة يعد آمن ولكن عند تناولها بكميات كبيرة أو لفترة طويلة قد يؤدي إلى [57] :

- استفراغ .
- إسهال .
- تشنجات .
- شلل .
- الإجهاض وفقدان الجنين عند الحوامل [58].
- تهيج و احمرار وحكة مستمرة للذين يعانون من الحساسية .
- مخاطر مهددة للحياة بسبب وجود مواد سامة فيه .

ب- بالنسبة للنباتات الزراعية :

إن عشبة المقرمان نوع من الأعشاب الضارة التي تنمو في الحقول وتؤثر على نباتات الزراعة ومن بين أضراره نجد مايلي [59] :

- **منافسة النباتات** : تعمل عشبة المقرمان على منافسة النباتات في الحصول على الماء و المغذيات اللازمة للنمو و الإنتاج، مما يؤدي إلى ضعف نمو هذه النباتات الزراعية وتدهور المحصول الزراعي.
- **انخفاض الإنتاجية** : تؤدي عشبة المقرمان إلى تقليل كمية الإنتاج من المحاصيل الزراعية، حيث تمتص المواد اللازمة لنمو مختلف النباتات الزراعية .
- **انتقال الأمراض** : قد تكون عشبة المقرمان مضيفا للأمراض التي تنتقل إلى النباتات الزراعية، مما يؤدي إلى انتشار الأمراض وتدهور الحاصل الزراعي .
- **تدني جودة المحصول** : قد يؤدي وجود عشبة المقرمان في الحقول إلى تدهور جودة المحصول، حيث يمكن أن تسبب تشوهات في النباتات الزراعية وتلويث المحاصيل بالأعشاب الضارة [59].

الجزء التطبيقي

I. الأدوات و طريقة العمل

1. الأدوات و طريقة العمل :

تم القيام بهذه الدراسة التطبيقية في أحد مخابر العلوم الطبيعية (مخبر فزيولوجيا النبات و البيوكيمياء) في المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي - سكيكدة .

1. الهدف :

يهدف هذا العمل للكشف عن بعض المواد الفعالة في الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان (الصابونينات، التانينات، الفلافونيدات ، التربينات و القلويدات) لفهم أهميتها الطبية.

2. تحضير المادة النباتية:

- منطقة قطف العينة : تم جمع النبات من ذراع الريش ، ولاية عنابة التي تتمركز في وسط بلدية واد العنب دائرة برحال ، حيث تغطي هذه المنطقة مساحة تقدر بحوالي 1344 هكتار .وذلك حسب الظروف الموضحة في الجدول 02.

جدول 02: ظروف الحصول على نبات المقرمان *Inula viscosa*.

الاسم العام	الاسم العلمي	وقت القطف	الجزأ المستعمل
نبات المقرمان	<i>Inula viscosa</i>	22 أكتوبر 2023	الأجزاء الهوائية (الأوراق ، الساق و الأزهار)



الشكل 23: نبات المقرمان قبل على اليمين (22 أكتوبر 2023) و بعد القطف على اليسار (24 أكتوبر 2023).

3. تجفيف النبتة:

تم تنظيف أوراق نبات المقرمان وغسلها بماء الصنوبر لإزالة أي مواد غريبة مثل التربة ، ثم تجفيفها لمدة 10 أيام في مكان جاف بعيدا عن أشعة الشمس المباشرة للحفاظ على سلامة الجزيئات قدر الإمكان ، ثم طحنها إلى مسحوق ناعم باستخدام طاحونة كهربائية و تم تخزينه إلى حين استعماله (الشكل 24).



الشكل 24: الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان بعد تجفيفها وطحنها (31 أكتوبر 2023).

✚ سبب التجفيف :

- المحافظة على المسحوق من التعفن بوقف نشاط البكتيريا.
- تسهيل عملية الطحن و السحق.
- تجفيف الثمار حسب ما يقتضيه البروتوكول التجريبي .
- وقف نشاط الإنزيمات .
- تسهيل عملية التخزين.

4. نسبة الماء : (Rapport d eau)

هي الفرق بين الوزن الرطب و الوزن الجاف وتحسب وفق القانون التالي :

$$100 \times \frac{\text{الوزن الرطب} - \text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}}$$

5. الدراسة الفيتو كيميائية :

تعد الفيتو كيمياء علم يدرس المواد الكيميائية الموجودة في النبات (المواد الثانوية) وطرق استخلاصها و فصلها عن الأنسجة النباتية و لتسليط الضوء على بعض المركبات الحيوية المتمثلة في (الصابونينات ، التانينات ،القلويدات، التربينات و الفلافونيدات) قمنا بهذه الدراسة على الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان [60-61]

: [62-61]

الجزء التطبيقي: الأدوات وطريقة العمل

5-1- تحضير المستخلص المائي:

تم تحضير المستخلص المائي عن طريق إضافة 10 غ من مسحوق النبات إلى 100 مل من الماء المغلي
نقوم بتغطية الأنبوب بورق الألمنيوم و تركه لمدة 15 دقيقة بعد ذلك يتم تصفية الخليط.

5-2- الكشف عن الصابونينات :

- أخذ 10 أنابيب اختبار معقمة بسعة 20 مل وقم بترقيمتها من 1 إلى 10 .
- وضع من 1 إلى 10 مل من المستخلص المائي في كل أنبوب على التوالي .
- إكمال حجم جميع الأنابيب إلى 10 مل باستخدام ماء مقطر .
- رج الأنابيب جيدا لمدة 15 دقيقة .
- مراقبة الرغوة المتكونة [60] (الجدول 03).

الجدول 03: مراحل الكشف عن الصابونينات.

رقم الأنبوب	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
المستخلص المائي (مل)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الماء المقطر(مل)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

تم تحديد مؤشر الرغوة (I) باستخدام الصيغة التالية: $I = 1000/N$

هنا : N يمثل رقم الأنبوب الذي يكون ارتفاع الرغوة فيه يساوي 1 سم [60].

5-3 - الكشف عن التانينات :

نضع 1مل من المستخلص المائي في أنبوب اختبار ، ثم نضيف له 1 مل من الماء المقطر و 2 قطرات من محلول كلوريد الحديد ($FeCl_3$) .

ظهور لون أو أزرق مخضر يشير إلى وجود تانينات كاتيكية أو جالية على التوالي [60] .

5-4- الكشف عن الفلافونيدات :

نضع 1مل من المستخلص المائي في أنبوب اختبار ثم نضيف 5 مل من هيدروكسيد الأمونيوم (NH_4OH) وبضع قطرات من حمض الكبريت (H_2SO_4) .

ظهور لون أصفر يشير إلى وجود الفلافونيدات [61].

5-5-الكشف عن التربينات :

نضع 1 7مل من المستخلص المائي في أنبوب اختبار ثم نضيف له 2 مل من الكلوروفورم و 3 مل من حمض الكبريت (H_2SO_4) .

ظهور لون أحمر - بني يشير إلى وجود تربينات [61].

5-6- الكشف عن القلويدات :

نمزج 50غ من المسحوق النباتي مع بضع مل من حمض الهيدروكلوريك (HCl) ثم نقوم بالترشيح و نضيف إلى الرشاحة المحصلة 1 إلى 2 قطرات من محلول واجنر .

ظهور لون أحمر/ بني يشير إلى وجود القلويدات [62].

6- المواد و الأجهزة المستعملة:

نستخدم مجموعة متنوعة من المواد و الأجهزة المخبرية التي تمثل وسائط مساعدة للكشف عن بعض المواد الفعالة المتواجدة في الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان.

جدول 04 : الأدوات و الكواشف المستعملة للكشف عن بعض المواد الفعالة في الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان.

الأجهزة و الأدوات	الكواشف و المحاليل
بيشر	ماء مقطر
أنابيب اختبار	كاشف واجنر: 1غ يويديد البوتاسيوم+0.635 يود ويكمل الحجم إلى 100مل بالماء المقطر
مطحنة كهربائية	الأحماض HCl ، H ₂ SO ₄ ، FeCl ₃
ماصة	قواعد NH ₄ OH
جهاز رج الأنابيب	/
ورق ترشيح	/



الشكل ج : مطحنة كهربائية



الشكل ب: ماصة



الشكل أ: بيشر

الشكل 25: بعض الأدوات المستعملة في الكشف عن المواد الفعالة في الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان .

II. النتائج و المناقشة

II. النتائج والمناقشة:

في هذا العمل التطبيقي تم الكشف عن المواد الفعالة المتواجدة في الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان وذلك يكون من خلال الاعتماد على ظهور الرغوة بالنسبة للصابونينات و التغيير اللوني بالنسبة لكل من القلويدات،التانينات،الفلافونيدات والتربينات في المستخلص المائي.

نسبة الماء :

بعد قطف نبات المقرمان ووزنه حيث كان الوزن الرطب 97,3 غ ، أما بعد تجفيفه لمدة زمنية مقدرة ب 10 أيام كان الوزن الجاف مساوي ل43,7 غ .



الشكل 26: وزن الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان قبل التجفيف على اليمين (24 أكتوبر 2023) وبعد التجفيف على اليسار (31 أكتوبر 2023).

الجزء التطبيقي: النتائج والمناقشة

حساب نسبة الماء تكون وفق القانون التالي:

$$100 \times \frac{\text{الوزن الرطب الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}}$$

ومنه:

$$100 \times \frac{43,7 \cdot 97,3}{97,3}$$

إذن: نسبة الماء هي: 55%.

1. الكشف عن الصابونينات:

تم الحصول على الرغوة بعد زج كل من الانابيب (من 1 إلى 10) وهذا دليل على احتواء الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان على الصابونينات .

كان سمك الرغوة 1سم في الأنبوب رقم 5 وعليه كان مؤشر الرغوة كالتالي:

$$N = \frac{1000}{10}$$

$$N = 111,1$$

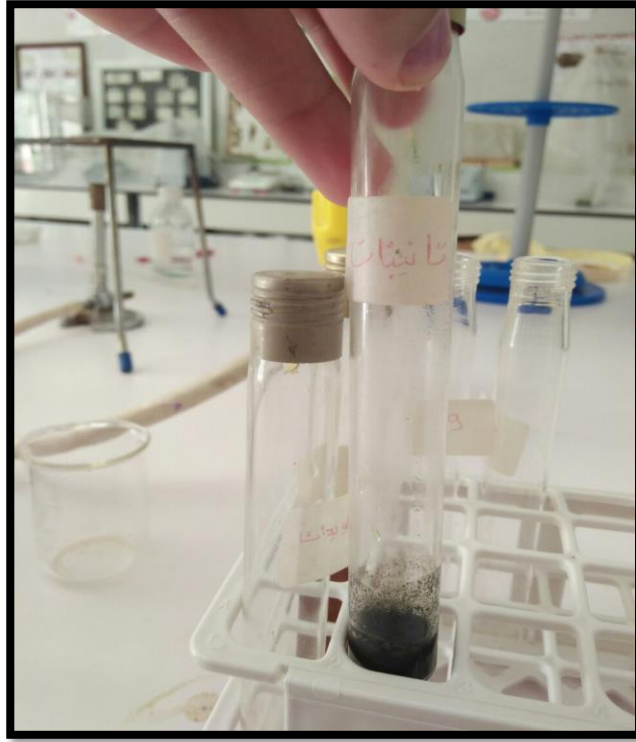


الشكل 27: سمك الرغوة في الأنبوب بعد الرج (08 نوفمبر 2023).

النتائج التي حصلنا عليها توافقت مع دراسات أخرى [63-64-65] التي أثبتت وجود مادة الصابونينات في أحد الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان المتمثلة في الأوراق وذلك بالاعتماد على المستخلص المائي ، هناك دراسة أخرى [66] أكدت وجود الصابونينات في أوراق و أزهار نبات المقرمان ، نجد من أبرز خصائصها كونها حالة للدم وهذا ما يعزز خاصية تفاعلها مع ستيرولات غشاء كريات الدم الحمراء ، قدرتها على قتل الحيوانات المنوية و كذلك تكسب النبات خاصية دفاعية ضد الهجمات الميكروبية [67] ، بما أن دراستنا و بعض الدراسات الأخرى أكدت احتواء نبات المقرمان على الصابونينات فإنه يحتوي كذلك على هذه الخصائص و يتميز بها.

2. الكشف عن التانينات:

لوحظ تغير لون المستخلص المائي بعد مدة من إضافة محلول $Fe\ Cl_3$ إلى اللون الأخضر الداكن الذي يدل على وجود التانينات من نوع (Catechic) في المستخلص وبالتالي في الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان (الشكل 28) .



الشكل 28:الكشف عن التانينات وظهور اللون الأخضر الداكن كنتيجة(08 نوفمبر 2023)

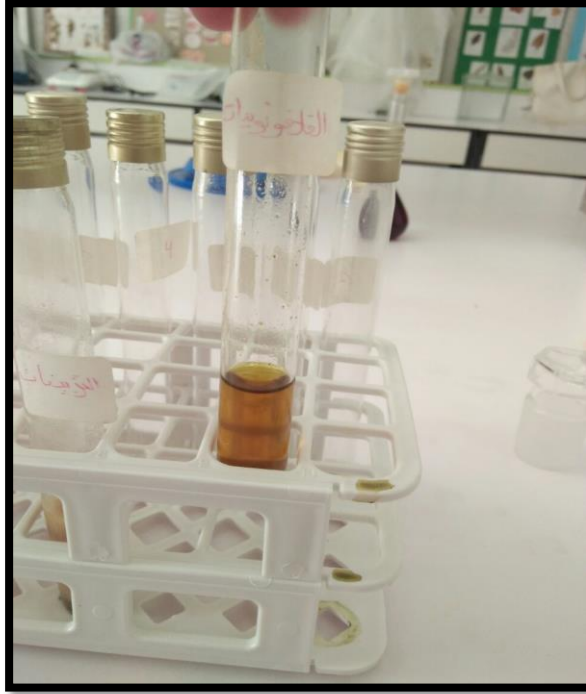
هذه النتائج المحصل عليها تشابهت مع الدراسات التالية [63-64-65] التي أثبتت وجود التانينات في أوراق نبات المقرمان معتمدين في إثبات ذلك على المستخلص المائي ، إضافة إلى ذلك نجد دراسة [66] التي أكدت وجود التانينات في أوراق و أزهار نبات المقرمان، ومن أبرز خصائص هذه المادة الفعالة أنها مقاومة للماء فهي بذلك تحمي الطبقات الأساسية ، مضيقه للأوعية ، كما أن لها تأثير مضاد للإسهال و التهاب

الجزء التطبيقي: النتائج والمناقشة

الجلد ومن جهة أخرى مضادة للبكتيريا والفطريات [67]، وعليه فإن نبات المقرمان يتميز كذلك بهذه الخصائص وذلك لاحتوائه على مادة التانينات وهذا حسب ما أكدته دراستنا و بعض الدراسات الأخرى.

3. الكشف عن الفلافونويدات:

تغير لون المستخلص المائي لنبات المقرمان إلى اللون الأصفر و ذلك بعد مرور بضع الدقائق من إضافة قطر من حمض الكبريت وهذا التغير دليل على وجود الفلافونويدات في الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان (الشكل 29).



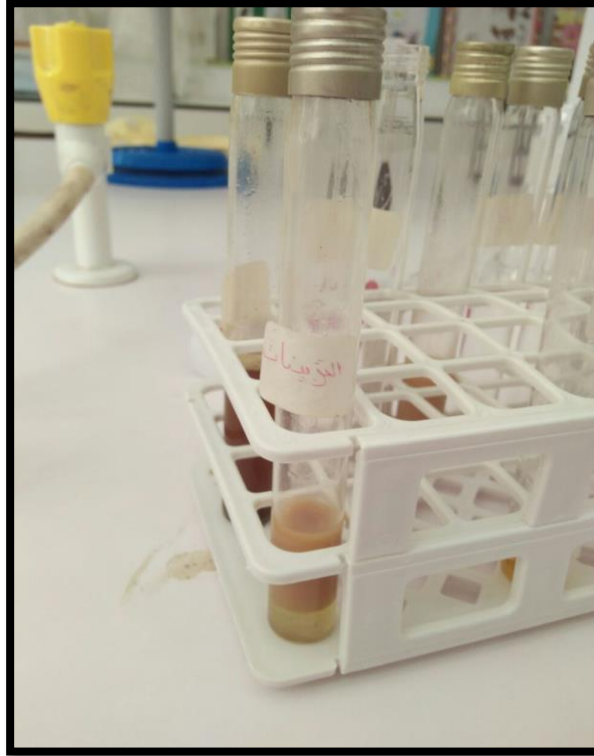
الشكل 29 :الكشف عن الفلافونويدات بظهور اللون الأصفر(08 نوفمبر 2023).

هذه النتائج التي حصلنا عليها توافقت مع الدراسات الأتية [63-64-65] التي أثبتت وجود الفلافونويدات في أوراق نبات المقرمان من خلال تطبيق المستخلص المائي ، كذلك نجد دراسة [66] التي أكدت وجود الفلافونويدات في بعض الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان (الأوراق و الأزهار) ، نجد من أبرز خصائصها أنها مضادة للالتهابات ، الحساسية و التشنج ، خافضة للكولسترول ، مدر للبول ومضادة للبكتريا و الفيروسات

[67]، وبما أن نبات المقرمان يحتوي على مادة الفلافونيدات حسب ما أكدته دراستنا و بعض الدراسات الأخرى فإنه يتميز بنفس خصائصها.

4. الكشف عن التربينات:

عدم تغير اللون في المستخلص المائي بعد مرور دقائق ما يقارب 15 دقيقة من إضافة 3مل من حمض الكبريت وهذا دلالة على عدم احتواء النبات على التربينات الذي يدل وجودها بظهور اللون الأحمر أو البني (الشكل 30).

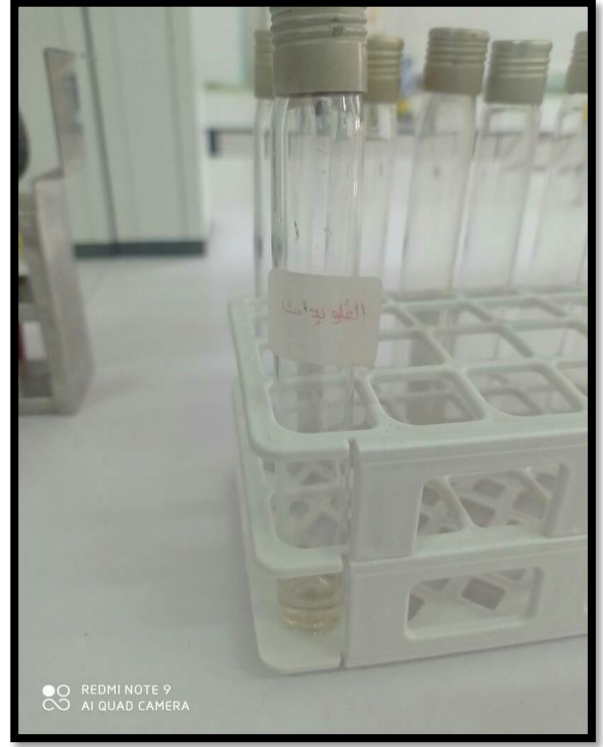


الشكل 30: نتيجة الكشف عن التربينات: عدم تغير اللون (08 نوفمبر 2023).

عدم تغير اللون المستخلص المائي وعدم ظهور اللون الأحمر أو البني الذي يدل على تواجد التربينات في الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان وهذا لا يتوافق مع ما تم ذكره في دراسات سابقة [68] التي اثبتت تواجد التربينات بكميات قليلة في أوراق نبات المقرمان باستخدام طريقة المسحوق الجاف وإذابته في الإيثر البترولي

5. الكشف عن القلويدات:

نلاحظ بقاء لون المستخلص المائي دون أن يطرأ عليه أي تغير لوني حتى بعد مرور مدة زمنية من إضافة قطرات من محلول واجنر وهذا دليل على عدم تواجد القلويدات في أجزاء نبات المقرمان الهوائية (الشكل 31).



الشكل 31: نتيجة الكشف عن القلويدات : عدم ظهور اللون البني (08 نوفمبر 2023).

عدم ظهور اللون البني وهذا ما يتوافق مع الدراسات سابقة [68] التي اكدت عدم وجود القلويدات في أوراق نبات المقرمان باستعمال المستخلص المائي، فالقلويدات تعتبر مواد سامة في بعض الأحيان حتى في الجرعات المنخفضة . يمكن ان يكون لها اثار أخرى علاجية معروفة مع استخدام محدود [69]، إضافة الى ذلك هناك دراسات أثبتت وجود القلويدات في عدة عائلات من النباتات ، لها تأثير مباشر على الجهاز العصبي الودي والمركزي ، سمبثاوي مع تأثيرات على الوعي والمهارات الحركية [68] .

- أثبتت بعض الدراسات [63-64-65-66-67] أن نبات المقرمان و بالتحديد أوراقه تحتوي على مواد أخرى غير التي تحصلنا عليها في دراستنا و المتمثلة في : البروتين ، النشاء ، الجلوكوزيدات ، الكينونات الحرة ، الكومارين ، الستيرول ، التربين و الأنتوسيانين .

النتائج التي تحصلنا عليها توافقت مع بعض الدراسات [63_64_65_66_67] واختلفت مع بعضها الآخر [68] و يرجع سبب كل من التشابه و الاختلاف إلى عدة عوامل أهمها: أجزاء النبات المستعملة (أوراق، ثمار أو أجزاء هوائية) وقت القطف،منطقة القطف(نوعية التربة)، العوامل المناخية من درجة حرارة و رطوبة، الطريقة المعتمدة عليها في الكشف عن المواد الفعالة (مستخلص مائي، كحولي أو مسحوق) و غيرها.

يحظى نبات المقرمان بأهمية طبية تهدف إلى تحسين الصحة وتخفيف شدة العديد من الأمراض والمشاكل الصحية من بينها : التخفيف من آثار الإصابات ، الجروح والكدمات ، تقليل شدة المشاكل المعوية وخفض خطر تكرار الإصابة بها،تقليل خطر الإصابة بمرض السكري وغيرها

الختامة

الخاتمة:

ازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة بالنباتات البرية خاصة المحلية منها ، واستغلالها في عدة مجالات حسب المواد التي تحتويها وهذا ماقادنا إلى إجراء دراسة حول احد النباتات الطبية وهو نبات المقرمان *Inula viscosa*.

يندرج هذا البحث في إطار تثمين نبات المقرمان *Inula viscosa*، اذ كانت دراستنا تهدف إلى الكشف عن بعض المواد الفعالة في الأجزاء الهوائية لهذا النبات والتي اعتمدنا فيها على طريقة المستخلص المائي وفي النهاية توصلنا إلى أن مستخلص نبات المقرمان *Inula viscosa* يحتوي على : الفلافونيدات، التانينات والصابونينات ، والذي يكتسب خصائصها العلاجية بكونه مضاد للأكسدة ، الفطريات ، البكتيريا ، الفيروسات ، مدر للبول ومقاوم للماء وبالتالي علاج العديد من الامراض منها: مرض السرطان، عنق الرحم ، علاج الحصى ، مرض سرطان الثدي ، أمراض البشرة ، ارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب .

المراجع

قائمة المراجع

المراجع العربية

- [1]- قبيسي ح ، 1971، معجم الأعشاب والنباتات الطبية، دار الكتب العلمية، بيروت-لبنان، ص2.
- [2]- اللوزي س ، 1988، النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي ، دار مصر للطباعة ، خرطوم، ص9.
- [3]- الحكيم و ه ، بدوي س م ، أغا ع ح ، قاضي ع ص، دركلت ا.ع & الشاطر ص ، 2012، أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي ، جامعة الدول العربية المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة إكساد، ص20-24.
- [4]- عمران ع م ، 2005، النباتات الطبية والعطرية و استخداماتها، المركز القومي للبحوث ، ص1.
- [5]- الشريف ل م ، حسن ه ب ، خليل ش س م & عمران عم ، 2019، اقتصاديات أهم النباتات الطبية والعطرية في مصر، المركز القومي للبحوث، ص 1-2.
- [6]- علي حسن ف ، 2022 ، محاضرات نباتات طبية وعطرية المرحلة الثالثة لقسم البستنة وهندسة الطرائق ، جامعة البصرة ، كلية الزراعة ، ص 2-3-11.
- [7]- عمران م أ، 2016، النباتات الطبية والعطرية واستخداماتها ، المركز القومي للبحوث ، ص 2-3-4.
- [8]- عبد الله ص ع، إبراهيم أ ك ، 2017، أهمية النباتات الطبية واستعمالاتها في الحضارات القديمة ، مجلة الآداب، العدد 123 ، ص 386 - 388.
- [9]- داغر سر، 2018، دراسة التركيب الكيميائي للزيت العطري المستخلص من نبات البطم (الإثمار و الأزهار) المنتشرة في الساحل السوري ، مذكرة ماستر في الكيمياء (كيمياء عضوية) ، جامعة تشرين ، سوريا، ص 12.

- [10]- الصرعاوي إ ع ع، 2023، أثر استخدام بعض النباتات الطبية في علاج الآلام والالتهابات في مزارع العبدلي بدولة الكويت، مجلة العلوم الطبيعية والصيدلانية، العدد 2، ص 10-12-13-14.
- [16]- منصور ح ، 2006، النباتات الطبية العالمية وصفها مكوناتها طرق استعمالها وزراعتها، دار منشأة المعارف بالإسكندرية للنشر و التوزيع و الطباعة، مصر، ص 409.
- [17] - عبده ع م إ، 2019 ، النباتات الطبية والعطرية واستخداماتها الطبية ، المركز القومي للبحوث، مصر، ص 22.
- [20]- علوان أع م & طاهر م و، 2013، النباتات الطبية و التداوي بالأعشاب، دار ومكتبة البصائر للطباعة والنشر والتوزيع بيروت، لبنان ، ص 10 - 13.
- [28]- مسعود م، 2008، كيمياء المنتجات الطبيعية منتجات نباتية ميكروبية وحيوانية، الطبعة الأولى، دار الفكر، المملكة الأردنية الهاشمية، عمان، ص 57.
- [29]- علاوي م، 2003، مساهمة في دراسة بعض المركبات العضوية الفعالة في نبات الرمث (*haloxylon Scoparinum*)، مذكرة ماجستير تخصص كيمياء عضوية تطبيقية، كلية العلوم والعلوم الهندسية، جامعة قاصدي مرباح ، ورقلة، ص 9-10.
- [31]- عيسى ش & بونابي خ، 2021، دراسة النشاط البيولوجي لمستخلصات نبات *Artemisia annua L*، مذكرة ماستر تخصص بيوتكنولوجيا النبات، كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة ،جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي ، ص 14.
- [32] - إبراهيم ي ع، 2021-2022، محاضرات مقرر كيمياء العقاقير القسم النظري، كلية الصيدلة ،جامعة المنارة، ص 65.

- [35]- كنيوة ن & قاجة ع، 2020، دراسة نظرية فيتو كيميائية لنواتج الأيض الثانوي لنبات الأقبليس الماعزي *Oxalis pes-caprae* والفعالية المضادة للأكسدة، مذكرة ماستر أكاديمي في الكيمياء تخصص كيمياء مطبقة، كلية الرياضيات وعلوم المادة قسم الكيمياء، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، ص 38.
- [36]- العابد إ، 2009، دراسة الفعالية المضادة للبكتريا والمضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران *Traganum nudatum*، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، ص 106 .
- [37]- عكال ص & دهيمات ع، 2009، النباتات الطبية في مناطق الجلفة، بوسعادة والمسيلة، دراسة نبات القزاح *Pituranthos*، أنواعه، التركيب الكيميائي والنشاطية البيولوجية للزيوت الطيارة للسيقان، رسالة دكتوراه العلوم تخصص بيولوجيا النبات، كلية العلوم، جامعة فرحات عباس سطيف، ص 36.
- [52]- حلبي ع ا، 1997، النباتات الطبية، ص 159.

- [11]– Moullamri M, Rharrabe K, Annaz, Laglaoui A , Alibrando F, Cacciola F, Mondello L, Bouayad N, Zantar S & Bakkali M, 2024, *Salvia officinalis*, *Lavandula angustifolia*, and *Mentha pulegium* essential oils :insecticidal activities and feeding deterrence against *Plodia interpunctella* (Lepidoptera : Pyralidae) , *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 27 :1 , p 16–33.
- [12]–Wahedi J A, Vincent V M, Pukuma S M, Bawa I S, Agboola O O, Aju–Ahmed C O, Filgona J & Olowoyo J O, 2024, Phytochemical screening and larvicidal activities of *Cymbopogon citratus* and *Annona senegalensis* against *Culex quinquefasciatus*, *Journal Scientific African*, 23, p1–9.
- [13]– Datta K & Rita P, 2011, An updated Overview On *Atropa Belladonna* L, *International Research Journal of Pharmacy* ,2(11), p2.
- [14]– Hao CD , Gu JX & Xiao GP, 2015, *Médicinal Plants chemistry, Biology And Omics* woodhead Publishing , p694.
- [15]– Vardanyan R & Hruby V, 2006, *Synthesis of Essential Drugs* ,Elsevier Science , p634 .
- [19]– Kuete V, 2017, *Médicinal spices and vegetables from africa Therapeutic potential against Metabolic, Inflammatory infectious and systemic diseases*, academic Press , p69.

[21]–Wink M,2010, Introduction :Biochemistry ,Physiology and Ecological Functions of Secondary Metabolites , University Heidelberg, Germany,p1–19.

[22]–Bérubé–Gagnon J,2006, Isolation et identification de 58 composés antibiotiques des écorces de *Piceamariana*, Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Chicoutimi,Canada, p4–17.

[23]–Bruneton J, 1999 , Pharmacognosie : phytochimie, plantes médicinales, 5^{ème} édition , Tec & Doc, Paris.

[24]–Simmonds M.S.J, 2003, Novel drugs from botanical sources, Drug Discovery Today, vol 16 , p721–722.

[25]–Derradji S & Marzen L,2016, Activités biologiques d'*Inula viscosa*, Mémoire de Master en biologie ,génie biologique ,Faculté des sciences de la nature et de vie,Université Saad DHLAB de Blida1 ,p8–9.

[26]–Frutos P,Hervas G, Giraldez F J &Mantecon A R,2004, Review.Tannins and ruminant nutrition ,Spanish Journal of Agricultural Research.2(2) ,p191–202.

[27]–Atrous L&Sahbi O,2020,L'extraction de L'extraction des composés actifs d'une plante médicinale, Mémoire de Master en chimie, chimie analytique, faculté des sciences exactes et S.N.V, Université Larbi Ben M'hidi,Oum EL Bouaghi, p37.

[30]–Smyth T, Ramachandran V N& Smyth W F,2009, A study of the antimicrobial activity of selected naturally occurring and synthetic coumarins, *Int J Antimicrob Ag*, 33(5):p421–426.

[33]–Berhail B.H,2014, Etude phytochimique et biologique des espèces *Biscutella raphanifolia*, *Zillamacroptera*, *Inulagraveolens* et *Inula viscosa*, Thèse de Doctorat troisième cycle (LMD) ,Faculte des sciences exactes Departement de chimie, Université constantine 1,p26.

[34]–Thoppil R J & Bishayee A, 2011, Terpenoids as potential chemopreventive and therapeutic agents in liver cancer, *World J Hepatol*, p228–249.

[38]–Raven P. H, Evert R. F & Eichhorn S. E, 2007, Biologie végétale, Ed. De Boeck Université, Bruxelles, p28 – 30.

[39]–Zeguerrou, Guesmia H & Lahmadi S, 2013 ,Recueil des plantes médicinales dans la région des Ziban, Edition Dar El Houda, Algérie, ISBN P ,p978–993.

[40]–Quezel P & Santa S,1963 ,Nouvelle Flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, Editions du Centre National de la recherche Scientifique, Paris Diplôme ; 1–2 ,p1170 .

[41]–Parolin P, Scotta M.I & Bresch C, 2014, Biology of *Dittrichia viscosa*, a Mediterranean ruderal plant: a review, *Phyton–Int. J. Exp. Bot.* 83, p251– 262.

- [42]–Laura P, Rose V, Bandeira R, Federico P, Elisabetta M & Luisa P, 2019, Chemical composition of essential oil from plants of abandoned mining site of Elba island Natural Product Research 33, (1), p143–147.
- [43]–Ait Youssef M, 2006, Plantes médicinales de Kabylie, édition, Ibis Press, Paris ,p164.
- [44]–Bèzanger B , Quesne L, Pinkas M, Torck M & Trotin F, 1980, médicinales des régions tempérées, édition., Maloine, Paris, p439 .
- [45]–Baydar H & Fehmi G, 1998, « Antalya Dogal Florasında Bal Arısı (*Apis mellifera*)’nın Polen Toplama Aktivitesi, Polen Tercih ve Farklı Polen Tiplerinin Morfolojik ve Kalite Özellikleri», Tr. J. of Agriculture and Forestry ,p475–482.
- [46]–Cafarchia C , DE Laurentis N, Mililo M, Losacco V & Puccini V Y, 1999, Recherche of antifungal activity of flowers and leaves of *Inula viscosa*, Parasitologia ,p82.
- [47]–Alejandro FB, Mar Herrador M, Arteaga P & Catalan J, *Dittrichia viscosa* L. Greuter: Phytochemistry and Biological Activity, Journal of Natural Products Communications, vol 03, no 11, p1799–1804.
- [48]– Belaabed T & Chikh M, 2020, Etude comparative entre les huiles essentielles des feuilles sèches et fraîches de l’*Inula visqueuse* (*Inula viscosa* L.), Mémoire de Master en science biologique, Université de Mohamed EL Bachir EL Ibrahimy Bordj Bou Arreridj, p6.

- [49] Mamoci E, cavoskii, simeone v, Mondelli D, al-bitar I & caboni p, 2011, chemical composition and in vitro activity of plant extracts from *ferula communis* and *dittrichia viscosa* against postharvest fungi, *molecules*, 16, p2609–2625.
- [50] Qin JJ, Jin HZ, Fu JJ, hu XJ, zhu Y& shen YH, 2008, anthranilic acid derivatives from *inula japonica*, *chin chemlett*, 19, p556–558.
- [51] – Kissoum N& Bouzaraa A , 2019 , Activité antifongique de l'extrait de l'espèce végétale *Inula viscosa* L.(*Dirtrichia Viscosa* L.) ,Mémoire de Master Académique en Science de l'Environnement et des Science Agronomique , Université Mohamed– Seddik Benyahia–Jijel ,p7.
- [53] – Kattouf J, Belmoukhtar M , Harnafi H , Mekhfi H , ziyyat A , Aziza M , Bnouham M & Legssyer A ,2009, Effet antihypertenseur des feuilles d'*inulaviscosa* , Article phytothérapie , p3 .
- [54] –Hachefa D, Rouane D & Barkat K , 2022 , Sythèse bibliographique sur deux espèces d' *Inula* (Astéracée) , Mémoire de Master Académique en Science de la nature et de la vie, Université Mohamed Boudiaf – M'Sila , p20 – 21.
- [55]– Guesmia A, 2012 , Evaluation de quelques activités biologique de l'extrait aqueux des feuilles de l'*Inule visqueuse Inula viscosa* (Astéracées) ,Mémoire de Master Académique en biologie, phytothérapie et santé ,Université Saad Dahlab – Blida , p27.

[56] – Gueribis F, 2021, Extraction et purification de métabolites purs de *Dittrichia (Inula) Viscosa (L.)* Greuter et Evaluation de leur activité biologique à l'égard de quelques bio- agresseurs des cultures, Thèse de Doctorat en Science Agronomiques, Ecole Nationale Supérieure Agronomique – El Harrach – Alger, p35.

[60] – El-Haoud H, Boufellous M, Berran A, Tazougart H & Bengueddour R, 2018,Screening phytochimique d' une plante medicinale : *Mentha spicata* L , American Journal of Innovative Research and Applied Sciences, 7(4), p226–233.

[61] – Edeoga HO ,Okwu DE &Mbaebie BO, 2005, Phytochemical constituents of some Nigerian medicinal Plants, African Journal of Biotechnology ,4(7) , p685–688 .

[62]– Shaikh JR & Patil MK ,2020,Qualitative tests for preliminary phytochemical screening :An overview, International Journal of Chemical Studies ,8(2) ,p603–608 .

[63]–Kehili Z & Zadi Y , 2019, Effets antibactérien et antifongique des huiles essentielles d' *Inula viscosa* de la région de Taher , Jijel, Mèmoire de Master en Chimie ,Université Mohammed Seddik Ben Yahia – Jijel ,p20.

[64]– Boulahfa R , Bourouba A & Benzaiou A , 2017, Etude phytochimique et évaluation in vivo et in vitro de l' activite anti–inflammatoire de certains extraites de la plante médicinale *Inula viscosa* , Mèmoire de Master en Biologie , Université 8 Mai 1945 Guelma ,p40.

[65]–Boukemaya F & Messaoudi F , 2016 , Etude phytochimique de la plante *Inula viscosa* (L) Ait (Astreraceae) et evaluation des activites insecticide et antimicrobienne de son extrait èthanalique brut , Mèmoire de Master 2 en Biologie , Université M hamed Bougara de Boumerdès ,p43.

[66]–Derradgi S & Marzen L , 2016, Activites biologiques d'*Inula viscosa* , Mèmoire de Master en Biologie , Université Saad Dahlab Blida 1, p39.

[67]–Bruneton J, 2009, Pharmacognosie , Phytochimè ,Plantes médicinales 4^{ème} èdition mèdicales internationales ,Tec et Doc Lavoisier–Paris, p128.

[68]–Mr Djedioui A ,2010,Evaluation de l'activité hypolycémiant et anti–hyperglycémiant de l'extrait aqueuse d'*inula viscosa* , une plante de l'Est Algérien chez le rat avec un diabète induit , Mèmoire de magister ,faculté des sciences ,université Badji Mokhtar , annaba ,p27–49–50.

[69]– Brossi, A ,1992, Med, Res,p1–12.

..

مواقع الأنترنت :

[18] – <https://altibbi.com> , le 21 /03/2024 , 22 :18

[57] – <https://www.webteb.com>, le 08 /01/ 2024, 08 :53

[58] – <https://mawdoo3.com>, le 08 /01/ 2024, 08 :52 .

[59] – <https://www.ejaba.com>, le 08 /01/ 2024, 09 :03 .

المختصات

المخلص :

Inula viscosa هو نبات طبي منتشر في جميع أنحاء حوض البحر الأبيض المتوسط وشمال الجزائر ويستخدم على نطاق واسع من قبل سكان المناطق الريفية ، حيث يستعمل لعلاج العديد من الأمراض اعتمادا على أجزائه المختلفة (أوراق ، ثمار ، أزهار.....) وذلك نظرا لمختلف الأنشطة البيولوجية التي يتميز به.

يهدف هذا العمل للكشف عن بعض المواد الفعالة في الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان *Inula viscosa* لفهم أهميتها الطبية من خلال القيام بدراسة فيتوكيميائية وبالاعتماد على طريقة المستخلص المائي ، وذلك باستعمال الماء المقطر ، والعديد من الكواشف منهم : محلول كلوريد الحديد ($FeCl_3$) هيدروكسيد الامونيوم ، حمض الكبريت (H_2SO_4) و حمض هيدروكلوريك (HCl).

وضحت النتائج احتواء نبات المقرمان *Inula viscosa* على بعض المواد الفعالة المتمثلة في : الفلافونيدات،التانينات والصابونينات، كما بينت النتائج على عدم احتوائه على التربينات والقلويدات حيث لكل مادة من هذه المواد خصائص تميزها مما جعلت نبات المقرمان يتميز بالعديد من الخصائص العلاجية من بينها : مضادة للاسهال والبكتيريا والفطريات ، مقاوم للماء، مضادة للأكسدة والحساسية، خافض للكولستيرول و مدر للبول .

الكلمات المفتاحية:

Inula viscosa،المواد الفعالة، الأجزاء الهوائية ، المستخلص المائي ، دراسة فيتوكيميائية، مضاد للأكسدة.

Résumé :

Inula viscosa est une plante médicinale répandue dans tout le bassin méditerranéen et dans le nord de l'Algérie, largement utilisée par les habitants des zones rurales pour traiter de nombreuses maladies en fonction de ses différentes parties (feuilles, fruits, fleurs, etc.) en raison de ses diverses activités biologiques.

Ce travail vise à découvrir certaines substances actives dans les parties aériennes de la plante "*Inula viscosa*" afin de comprendre son importance médicinale en réalisant une étude phytochimique et en utilisant la méthode d'extrait aqueux, en utilisant de l'eau distillée et plusieurs réactifs, notamment : solution de Chlorure de fer (FeCl_3), Hydroxyde d'ammonium (NH_4OH), Acide sulfurique (H_2SO_4) et Acide chlorhydrique (HCl).

Les résultats ont montré que la plante étudiée contient certaines substances actives qui sont les flavonoïdes, les saponines et les tanins, tout en ne contenant pas de terpénoïdes ni d'alcaloïdes. Chacune de ces substances a des propriétés distinctes qui distinguent cette plante par ses nombreuses propriétés thérapeutiques, notamment son action anti-diarrhéique, antibactérienne, antifongique, résistance à l'eau, antioxydante, anti-allergique, hypolipémiante et diurétique.

Mots clés: *Inula viscosa*, Substances actives, Parties aériennes, Extrait aqueux, Étude phytochimique, Antioxydante .

الملخص :

Inula viscosa هو نبات طبي منتشر في جميع أنحاء حوض البحر الأبيض المتوسط وشمال الجزائر ويستخدم على نطاق واسع من قبل سكان المناطق الريفية ، حيث يستعمل لعلاج العديد من الأمراض اعتمادا على أجزائه المختلفة (أوراق ، ثمار ، أزهار.....) وذلك نظرا لمختلف الأنشطة البيولوجية التي يتميز بها.

يهدف هذا العمل للكشف عن بعض المواد الفعالة في الأجزاء الهوائية لنبات المقرمان *Inula viscosa* لفهم أهميتها الطبية من خلال القيام بدراسة فيتوكيميائية وبالاعتماد على طريقة المستخلص المائي ، وذلك باستعمال الماء المقطر ، والعديد من الكواشف منهم : محلول كلوريد الحديد ($FeCl_3$) ، هيدروكسيد الامونيوم (NH_2OH) ، حمض الكبريت (H_2SO_4) و حمض هيدروكلوريك (HCl).

وضحت النتائج احتواء نبات المقرمان *Inula viscosa* على بعض المواد الفعالة المتمثلة في : الفلافونيدات،التانينات والصابونينات، كما بينت النتائج على عدم احتوائه على التربينات والقلويدات حيث لكل مادة من هذه المواد خصائص تميزها مما جعلت نبات المقرمان يتميز بالعديد من الخصائص العلاجية من بينها : مضادة للإسهال والبكتيريا والفطريات ، مقاوم للماء، مضادة للأكسدة والحساسية، خافض للكولستيرول و مدر للبول .

الكلمات المفتاحية:

Inula viscosa، المواد الفعالة، الأجزاء الهوائية ، المستخلص المائي ، دراسة فيتوكيميائية، مضاد للأكسدة.