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*

# مـذكـــــرة التخرج

**من إعــداد:**

**درويش مريم**

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

**لنيل شهادة: أستاذ التعليم الثانوي**

***الموضوع***

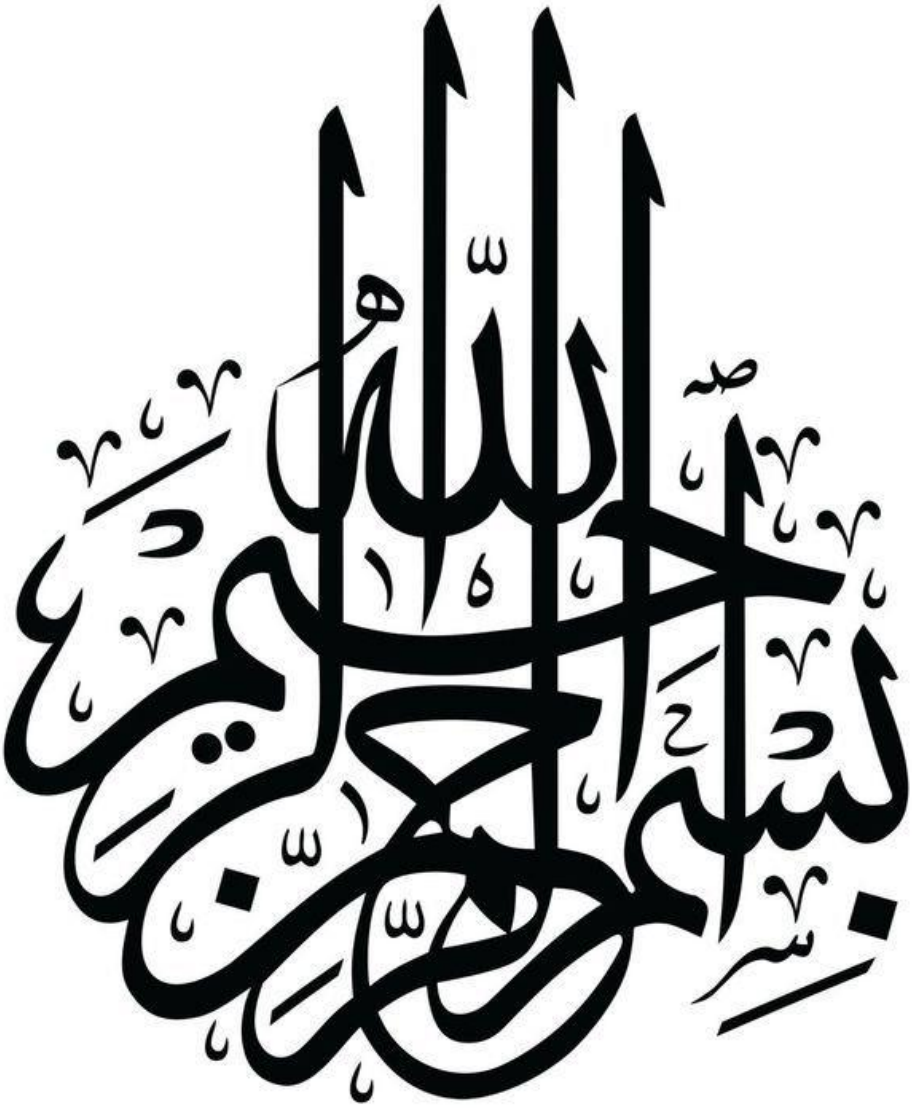
***Thème***

# الفحص الكيميائي الضوئي لنبات إكليل الجبل

# *Rosmarinus Officinalis L*

**Sous la direction de: Dr. Gacem Habiba** **تحت إشراف الأستاذة: د . قاسم حبيبة**

**Promotion Juin 2025** ***دفعة جوان***


بسم الله الرحمن الرحيم

**الإهداء:**

بسم الله الرحمان الرحيم: " وقل رب زدني علما".

الحمد لله الذي علم بالقلم, علم الإنسان مالم يعلم, وله الحمد على تمام النعمة وكمال الفضل.

أهدي ثمرة هذا العمل إلى:

من كانت دعواتهم زادا, وصبرهم ظلا, ومحبتهم عزاءً في لحظات التعب:

**إلى أبي الكريم**, من علمني أن للعلم هيبة, وللهمة شرف, وأن الرضا بالله يصنع المعجزات...

حفظك الله ورعاك و أدام عليك نعيم الصحة والعافية.

**إلى أمي الغالية**, نبع العطاء بلا انقطاع, ورفيقة السجود والدعاء, جزاكِ الله عني خير ما تجزى به أم عن ولدها, وجعل تعبك في ميزان حسناتك.

إلى إخوتي, سندي و أحبتي, أمان قلبي: **إلياس, شمس الدين, أحمد, بلال, أنيس, صلاح الدين, فتح الدين**...حفظكم الله وجعل لكم من العلم نصيبا, ومن التوفيق أوفر الحظ والنصيب.

إلى أخواتي, النور الذي يضيء طريقي, صحبتكن دعاء, وذكركن تسبيح, إلى مؤنساتي: **حياة, أسماء, سمية**...رزقكن الله أعلى منازل الجنة.

إلى من كان لي سندا ودعما في كل لحظة, إلى من كان حضوره بصمت يعني الكثير...إلى القلب القريب رغم المسافات.

إلى **جدتي الغالية**, القلب الحنون, رمز الحب والعطاء, رمز الحكمة والصبر...أسأل الله أن يشفيك من الأسقام ويزيل عنك كل هم وغم.

إلى **صديقاتي الصالحات**, يا من كنتن رفقة الخير, وسكينة القلب في التعب, أسأل الله أن يجمعنا على طاعته في الدنيا, وتحت ظله يوم لا ظل إلا ظله.

إلى كل أفراد أسرتي كبيرا وصغيرا.... إلى **عمتي الحبيبة وخالتاي الغاليتين**.

إلى من جمعني بهم القدر وعشت معهم أجمل اللحظات...أخواتي في الله صديقاتي كل باسمها.

إلى كل من علمني حرفا في مسيرتي الدراسية.

**شكر وعرفان:**

مصداقا لقوله تعالى:" لئن شكرتم لأزيدنكم".

ومصداقا لقول صلى الله عليه وسلم:" من لايشكر الناس لا يشكر الله".

الحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه, ملء السماوات وملء الأرض وما بينهما, الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله, الحمد لله الذي وفقنا ويسر لنا سبل الإنجاز, وسدد خطانا وأتم علينا نعمته.

و إن من تمام النعمة وكمال الفضل أن نسند الفضل لأهله, و أن نرفع أكف الشكر لمن كانو بعد الله عونا وسندا في هذا العمل, فالبشكر تدوم النعم, وتبارك الخطى, ويطمئن القلب.

أتقدم بجزيل الشكر وخالص الإمتنان إلى أستاذتي الفاضلة "**قاسم حبيبة**", التي كانت لي خير موجه وخير معين, ولم تبخل علي بتوجيهاتها السديدة, وكانت مثال يحتذى به في الرقي العلمي والتعامل الإنساني, فجزاها الله عني خير الجزاء.

كما يسعدني أن أتقدم بجزيل الشكر إلى الأستاذ "**شاوش رابح**" و الأستاذة "**خاف الله إيمان**" على تكرمهما بقبول مناقشة مذكرة تخرجي.

كما نرفع أسمى آيات الشكر والعرفان إلى من مد لنا يد العون, و أسدى إلينا نصيحة, أو دعا لنا بظهر الغيب, أو حتى شجعنا بكلمة طيبة رفعت من همتنا, فلكم جميعا كل الحب والإمتنان.

**شكرا لكم جميعا** من القلب, ونسأل الله أن يوفقنا وإياكم لما يحب ويرضى, وأن يجعل هذا العمل خالصا لوجهه الكريم.

**فهرس المحتوى:**


| العنوان | الصفحة |
|---|---|
| **المقدمة** | **1** |
| **الجزء النظري** | |
| **الفصل الأول: النباتات الطبية والزيوت الأساسية** | |
| **ا. النباتات الطبية** | **3** |
| 1- نبذة تاريخية | **3** |
| 2- تعريف النباتات الطبية والعطرية | **5** |
| 2-1- تعريف النباتات الطبية | **5** |
| 2-2- تعريف النباتات العطرية | **5** |
| 3- تصنيف النباتات الطبية والعطرية | **6** |
| التصنيف المورفولوجي | **6** |
| التصنيف العلاجي أو الدوائي | **7** |
| التصنيف التجاري أو الصناعي | **8** |
| التقسيم الموسمي | **8** |
| التقسيم النباتي | **9** |
| التقسيم الكيميائي | **9** |
| 4- أهمية دراسة النباتات الطبية والعطرية | **9** |
| 5- إستعمالات النباتات الطبية والعطرية | **10** |
| 5-1- الإستعمالات الغيردوائية للنباتات الطبية | **11** |
| 5-1-1- صناعة مستحضرات التجميل والصبغات النباتية | **11** |

| | |
|---|---|
| 5-1-2- صناعة المبيدات الحشرية | **11** |
| 5-1-3- إستعمالها كبهارات أو مشروبات أو مكسبات للنكهة والطعم واللون | **11** |
| 5-1-4- صناعة العطور | **11** |
| 5-1-5- إنتاج الزيوت الثابتة | **12** |
| 5-1-6- بعض الإستعمالات الأخرى | **12** |
| 5-2- الإستعمالات الدوائية للنباتات الطبية | **12** |
| 6- طرق إستخدامها | **13** |
| 7- الأجزاء المستعملة من النباتات الطبية | **15** |
| 8- عوامل فساد النباتات الطبية | **15** |
| 8-1- الرطوبة | **15** |
| 8-2- درجة الحرارة | **16** |
| 8-3- الأكسجين | **16** |
| 8-4- الضوء | **16** |
| 8-5- عوامل بيولوجية | **17** |
| 9- المواد الفعالة في النباتات الطبية | **17** |
| 9-1- الفلافونويدات | **18** |
| 9-2- التنينات (العفص) | **18** |
| 9-3- الكومارينات | **19** |
| 9-4- القلويدات | **20** |
| 9-5- التربينات | **21** |
| 9-6- الصابونيات | **22** |

| | |
|---|---|
| 9-7- الجليكوزيدات | **23** |
| 9-8- الراتنجات | **24** |
| 9-9- المواد المرة | **24** |
| 9-10- الزيوت الأساسية | **24** |
| **II. الزيوت الأساسية** | **25** |
| 1- نبذة تاريخية | **25** |
| 2- تعريف الزيوت الأساسية | **26** |
| 3- إستعمالات الزيوت الأساسية | **26** |
| 3-1- مجال الغذاء | **26** |
| 3-2- مجال العطور ومستحضرات التجميل | **27** |
| 3-3- مجال العلاج والصحة | **27** |
| 4- آلية عمل الزيوت الأساسية | **28** |
| 5- مخاطر الزيوت الأساسية | **28** |
| **الفصل الثاني: دراسة تفصيلية لنبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L*** | |
| 1- التعريف بعائلته *Lamiaceae* | **29** |
| 2- الوصف المورفولوجي لنبتة إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L* | **30** |
| 2-1- الأوراق | **31** |
| 2-2- الأزهار | **32** |
| 2-3- الساق | **32** |
| 2-4- الجذور | **33** |
| 2-5- الثمار | **33** |

| | |
|---|---|
| 2-6- البذور | **34** |
| 3- تصنيف نبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L* | **35** |
| 4- التوزيع الجغرافي والمناخي لنبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L* | **35** |
| 5- الظروف الملائمة لنمو نبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L* | **36** |
| 5-1- الإضاءة | **36** |
| 5-2- درجة الحرارة | **36** |
| 5-3- التربة | **36** |
| 5-4- الري | **36** |
| 5-5- عوامل أخرى | **37** |
| 6- المواد الفعالة في أجزاء نبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L* | **37** |
| 6-1- الأحماض الفينولية | **38** |
| 6-2- التربينات الثنائية الفينولية ثلاثية الحلقات | **38** |
| 6-3- التربينات الثلاثية | **38** |
| 6-4- الفلافونات الميثيلية | **38** |
| 6-5- الزيوت الأساسية ( التربينات الأحادية) | **38** |
| 6-6- مركبات أخرى | **39** |
| 7- الخصائص العلاجية لنبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L* | **39** |
| 8- سمية نبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L* | **41** |
| **الجزء التطبيقي** | |
| **I.الأدوات وطريقة العمل** | **42** |
| 1- الهدف | **42** |

| | |
|---|---|
| 2- تحضير المادة النباتية المدروسة | **42** |
| 3- تجفيف النبتة | **43** |
| 4- إستخلاص الزيت الأساسي والكشف عن المواد الفعالة للنبات | **44** |
| 4-1- إستخلاص الزيت الأساسي | **44** |
| أ- الإستخلاص المائي ( Hydrodistillation Clevenger) | **44** |
| ب- مكونات جهاز كلفنجر | **44** |
| ج- طريقة العمل | **45** |
| د- حفظ الزيت الأساسي | **46** |
| 4-2- الكشف عن المواد الفعالة لنبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L* | **46** |
| 4-2-1- تحضير المستخلص المائي | **46** |
| 4-2-1-1- التانينات | **47** |
| 4-2-1-2- الفلافونويدات | **48** |
| 4-2-1-3- التربينات | **48** |
| 4-2-1-4- القلويدات | **49** |
| 4-1-2-5- الصابونيات | **50** |
| II. النتائج والمناقشة | **52** |
| 1- إستخلاص الزيت الأساسي | **51** |
| 2- الكشف عن المواد الفعالة للنبات | **52** |
| - الخاتمة | **55** |
| - قائمة المراجع | **56** |
| - الملخصات | |

**فهرس الأشكال:**


| الرقم | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| 01 | الهيكل الأساسي للفلافونويدات | 18 |
| 02 | الصيغة الكيميائية للتينينات | 19 |
| 03 | الهيكل الأساسي للكومارينات | 20 |
| 04 | الهيكل الأساسي لبعض القلويدات | 21 |
| 05 | وحدة الإيزوبرين | 22 |
| 06 | الصيغة الكيميائية للصابونين | 23 |
| 07 | التركيب العام للجليكوزيدات | 24 |
| 08 | نبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L* | 31 |
| 09 | أوراق نبات إكليل الجبل | 31 |
| 10 | أزهار نبات إكليل الجبل | 32 |
| 11 | الساق الأساسية للروزماري والفروع المحتوية على أوراق و أزهار | 33 |
| 12 | جذور نبات إكليل الجبل | 33 |
| 13 | ثمار نبات إكليل الجبل | 34 |
| 14 | صورة شخصية لأوراق نبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L* | 42 |
| 15 | أوراق نبات إكليل الجبل بعد تجفيفها | 43 |
| 16 | جهاز كلفنجر المستعمل في عملية التقطير المائي | 45 |
| 17 | الزيت الأساسي المستخلص من نبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L* | 46 |

| | | |
|---|---|---|
| **18** | المستخلص المائي الناتج عن ترشيح مسحوق نبات إكليل الجبل | **47** |
| **19** | تفاعل الكشف عن التنينات في المستخلص المائي لإكليل الجبل | **47** |
| **20** | تفاعل الكشف عن الفلافونويدات في المستخلص المائي لإكليل الجبل | **48** |
| **21** | تفاعل الكشف عن التربينات في المستخلص المائي لإكليل الجبل | **49** |
| **22** | تفاعل الكشف عن القلويدات في المستخلص المائي لإكليل الجبل | **49** |
| **23** | تفاعل الكشف عن الصابونيات في المستخلص المائي لإكليل الجبل | **50** |
| **24** | الجهاز المستعمل في رج الأنابيب | **51** |

**فهرس الجداول:**


| الرقم | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| **01** | التصنيف العلاجي والدوائي للنباتات الطبية | **7** |
| **02** | بعض طرق إستخدام النباتات الطبية | **13** |
| **03** | التصنيف العلمي للعائلة الشفوية | **30** |
| **04** | تصنيف نبات إكليل الجبل | **35** |
| **05** | ظروف الحصول على نبات إكليل الجبل | **42** |
| **06** | نتائج الفحص الكيميائي الضوئي | **53** |

# المقدمة

**مقدمة:**

خلق الله تعالى الإنسان ليجد نفسه أكثر إتصالا بالطبيعة, وقد ألهمه البحث عن الطعام من أجل البقاء فأخذ يستعمل النباتات وما تنتجه من مواد طبيعية لعلاج الأمراض البشرية و إزالة العلل الجسدية.

وتحتل النباتات الطبية والمواد الحيوية الفعالة مكانة كبيرة في الإنتاج الزراعي, الصناعي والإستعمال اليومي للإنسان خاصة في المجال الصيدلاني, حيث ازداد الإهتمام بدراستها في العصر الحديث مع تسارع الأبحاث في تحديد المكونات الحيوية والفعالة في النباتات لكشف تأثيراتها الطبية وقيمتها في الصناعات الغذائية, إلا أنها تعتبر المصدر الرئيسي للأدوية بسبب الإتجاهات العالمية في التحول للحصول على أدوية من مصادر نباتية, وهذه النباتات هي مصدر بعض الجزيئات الحيوية النشطة التي تعمل كمضادات للأكسدة والإلتهابات, حيث تركز نظر الباحثين في الآونة الأخيرة وتجدد منحى إهتمامهم نحو المصادر النباتية, بهدف تثمين محتواها الطبيعي من المركبات الكيميائية الناتجة من الإستقلابات الثانوية داخل العضوية.

وخلاصة القول أن المملكة النباتية مصدر مهم وكنز لا ينضب من الأصناف النباتية التي تحتوي على العديد من الفوائد, على ضوء ذلك جاءت هذه الدراسة لتكون عاملا مساعدا في اكتشاف ولفت الانتباه لنبات ذو خصائص علاجية عالية وهو نبات *Rosmarinus Officinalis L* كواحد من أكثر الأنواع استخداما وشهرة الذي ينتمي للعائلة الشفوية Lamiaceae, نظرا لغناه بالزيوت الأساسية والمركبات الفينولية التي تمتلك خصائص مضادة للإلتهابات والأكسدة ومطهرة. يتواجد هذا النبات بشكل كبير في السواحل الجزائرية, ونظرا لتعدد أنواعه بالجزائر فإنه ينمو كذلك بالمناطق الصحراوية الجزائرية, ويستعمل بمختلف أجزائه في العديد من العلاجات الطبية والتجميلية والصناعات الغذائية وغيرها من الإستعمالات التي تسهل حياة الإنسان, لهذا الغرض قمنا بالكشف عن المركبات الفعالة المتواجدة في النبات بالإعتماد على التي من الممكن أن تكون لها قدرة علاجية وذلك بالإعتماد على كواشف لونية, وعلى ضوء هذا طرحنا السؤال: ماهي مختلف المواد الكيميائية الفعالة المتواجدة في إكليل الجبل؟ وهل يحتوي على زيوت أساسية؟ الأمر الذي دفعنا إلى

إستخلاص الزيت الأساسي لنبات إكليل الجبل بواسطة التقطير المائي والقيام بمختلف التحاليل والتفاعلات الكيميائية الخاصة بالكشف عن المواد الفعالة المتواجدة بالنبات.

ولإعطاء الموضوع حقه من الدراسة ارتأينا تقسيم هذا العمل إلى المحاور التالية:

**جزء نظري:** ينقسم إلى فصلين:

- **الفصل الأول: النباتات الطبية والزيوت الأساسية.**

- **الفصل الثاني: دراسة تفصيلية لنبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L*.**

**يليه الجزء التطبيقي:** الذي خصص للطريقة المخبرية المستخدمة في الدراسة, حيث تم استخلاص الزيت الأساسي من أوراق نبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L*, وكذلك الكشف عن المواد الفعالة المتواجدة بالمسخلص المائي للنبات, ثم لخصنا أهم النتائج المحصل عليها وتمت مناقشتها.

# الجزء النظري

# الفصل الأول:النباتات الطبية والزيوت الأساسية

**الفصل الأول:النباتات الطبية والزيوت الأساسية.**

**I. النباتات الطبية:**

**1- نبذة تاريخية:**

كان الأقدمون في الأزمنة الغابرة يجمعون النباتات البرية, يصنفونها ويدرسون خصائصها لغرض المنفعة فحسب, أما الدراسة العلمية البحتة فلم تكن تخطر بالبال في تلك الحقبة وكانت المنفعة الطبية أهم الأغراض التي يستعملون فيها النباتات {2,1}. ويمكن تلخيص رحلة الإنسان في تعرفه على النباتات الطبية واستخدامه عبر الحضارات التاريخية فيما يلي:

- **الحضارة السومرية في جنوب الرافدين (ما بين الرافدين):**

قام طبيب سومري في نهاية الألف الثالث ق.م بتدوين وصفاته الطبية على رقم طيني كتبه بالخط المسماري, هذه الوثيقة تعد أقدم كتاب موجز في الطب عرفه الإنسان, بقيت مطمورة في مدينة (نفر) nipper أكثر من أربعة آلاف عام حتى أظهرتها التقنيات الأثرية الأمريكية, وهي موجودة الآن في متحف جامعة فيلادلفيا بمثابة كنز طبي كونها تعد أول دستور للأدوية عرفه الإنسان, وكانت معظم المفردات الواردة في تلك الوثيقة من عالم النبات مثل القثاء الهندي, الزعتر, شجرة الصفصاف, الكمثري, التين, النخيل {3}. وفي بلاد بابل القديمة كانت المعلومات التي تتعلق بالنباتات المستعملة في الطب تسجل على الأسطوانات الحجرية والطينية, وهناك ألواح مدون عليها ما يزيد على 250 نباتا ومن بينها الكمون والكركم.

- **مصر القديمة:**

تدل الكتابات القديمة والصور الملونة على جدران المعابد والقبور وكذلك بقايا الأعشاب التي وجدت بالمقابر بجانب الجثث المحنطة على استعمال هذه النباتات منذ 3000 سنة ق.م , وأهم مصادر المعلومات عن الطب المصري القديم, العقاقير والتداوي بها جاءت عن طريق مجموعات من لفائف البردي, التي اكتشفت في المقابر المصرية القديمة, ويعتبر "إيمحتب" أول طبيب في العالم, وقد استخدم الكثير من الأعشاب كالأفيون, الصبار و الشوكران في علاج المرضى {4}.

- **الصينيون:**

ظهر أول كتاب صيني للأعشاب عام 2700 ق.م, وهو الأساس للمعلومات الصينية, وكان بعده كتاب الأعشاب الكبير عام 1569 ق.م لمؤلفه "كانغ مو" الذي ضم ما يزيد عن ألف نوع من النباتات وصفاتها جرعاتها وطرق استخدامها, والتي لا يزال بعضها يستخدم حتى يومنا هذا في الصين.

- **الهند القديمة:**

أقدم كتاب عرف في تاريخ الحضارة الهندية هو الكتاب المسمى "الفيداس" والذي ورد فيه شرح مفصل لخصائص بعض النباتات الطبية كالزعفران, الكركم والخروع..., وكذلك الكتاب الشهير السوشروتا–ساميهتا الذي يشمل 700 نبات طبي{5}.

- **الإغريق:**

برع الإغريق في التداوي بالأعشاب حيث برز العديد من العلماء في هذا المجال أبرزهم "أبو قيراط" والذي من أهم كتبه المجموعة الأبقراطية {6}, تناول فيها الأمراض والأوبئة وذكر فيها 236 عقارا من الأعشاب, كما ورد فيها أن لكل داء دواء نباتي خاص به. وأيضا "جالينوس" (130–201م) ألف حوالي 98 كتابا في الطب والصيدلة, ودون مجموعة تضم كل المعارف العلمية في فن الشفاء ذكر فيها 450 نوع من النباتات الطبية {7}.

- **العرب:**

لم يكن لدى العرب قبل الإسلام معلومات كثيرة عن الطب والتداوي, ولقد ذكر ابن خلدون انهم اعتمدو في علاجهم على نصائح شيوخ القبائل, وقد نالو بعض المعرفة من البلاد المجاورة مثل بلاد الشام والفرس خلال رحلاتهم, وبعد ظهور الإسلام وفتوحاته جاب علماء العرب عدة بلدان, والتحموا مع العلماء في هذه البلاد وجمعو ودونوا ملاحظاتهم على الطبيعة عن النباتات, كما ترجموا إلى العربية جميع الأعمال المصرية والفارسية, ومن أشهر علماء العرب: الرازي, ابن سينا, البيروني وابن البيطار...{8}.

**2-تعريف النباتات الطبية والعطرية:**

**2-1:تعريف النباتات الطبية:**

وفقا للإصدار الحادي عشر من دستور الأدوية الفرنسي فإن النباتات الطبية هي عقاقير نباتية بالمعنى المقصود في دستور الأدوية الأوروبي يكون لجزء منها على الأقل خصائص طبية كما يمكن أن يكون لها أيضا استخدامات غذائية أو صحية{ }, بمعنى آخر هي نباتات تستخدم في الطب التقليدي أو الطب الحديث, إذ يحتوي جزء منها على الأقل على مادة واحدة أو أكثر لها خصائص علاجية {9}.

تعتبر النباتات الطبية من الكائنات الحية التي تتميز بدورة حياة كاملة مثلها مثل الحيوان والإنسان لاحتياج كل منها للماء والغذاء وهذه الأخيرة جزء لايتجزأ من المملكة النباتية{10}.

النبات الطبي هو أي نبات يحتوي في واحد أو أكثر من أعضائه على مواد يمكن استخدامها لأغراض علاجية أو مواد أولية لتكوين أدوية مفيدة. هذا الوصف يجعل من الممكن التمييز بين النباتات الطبية التي تم التعرف على خصائصها العلاجية ومكوناتها علميا والنباتات التي تعتبر طبية ولكنها لم تخضع بعد لدراسة علمية شاملة {11}.

**2-2:تعريف النباتات العطرية:**

النبات العطري هو أي نبات يحتوي على زيت عطري (زيت طيار) في جزء منه, يستخدم في تحضير العطور كما توجد نباتات تحتوي على زيوت عطرية تستخدم في علاج بعض الأمراض وتسمى بالنباتات الطبية العطرية{ 12}.

النباتات العطرية هي أفضل أنواع النباتات وأجملها لاحتواء خلاياها على زيوت عطرية لذلك تستخرج منها جميع أنواع العطور.وتعتبر النباتات العطرية من النباتات متعددة الاستخدمات,إذ تدخل في عمليات استخلاص العطور وصناعة بعض الأدوية, إضافة إلى استخدامها في الطبخ وصناعة الصابون ومعجون الأسنان وكذلك تدخل في صناعة الكريمات الطبية الخاصة بالجلد والبشرة, ومن أهم أنواع النباتات العطرية المعروفة : نبات القرنفل, اكليل الجبل,الياسمين, النرجس.....{ 13}.

ليس هناك حدود فاصلة يمكن استخدامها للتفرقة بين كل من النباتات الطبية والعطرية فبعض الزيوت العطرية لها استعمالات طبية مثل القرفة, كما أن بعض النباتات والتي تصنف على أنها من النباتات العطرية تحتوي على مواد كيميائية طبية بالإضافة للزيوت الطيارة كما هو الحال عند نبات الورد {12}.إذا عين نبات على أنه نبات طبي, فإنه يدرج ضمن الدساتير الدوائية (pharmacopia) لكن هذه الأخيرة يمكن أن تتضمن نباتات ليست طبية إلا أنها مستعملة في الصيدلة{13}.

**3- تصنيف النباتات الطبية والعطرية:**

يتم تصنيف النباتات الطبية والعطرية إلى مجموعات ذات خصائص مشتركة أو مميزات ومواصفات متشابهة وذلك بقصد سهولة التعرف على هذه المجموعات ودراسة جميع الخصائص التي تجمع هذه النباتات ويمكن تلخيصها في{14}:

- **التصنيف المورفولوجي:**

يعتمد هذا التقسيم على الأعضاء النباتية المستخدمة والتي تحوي المواد الفعالة في النبتة مثل: الأوراق, السيقان, الجذور, البراعم, الأزهار, الثمار, البذور, القشور أو النبات كاملا وينقسم إلى {15}:

- **نباتات تستعمل بأكملها:**

وهي النباتات التي تتواجد بها المواد الكيميائية الفعالة في أجزائها المختلفة دون أن تميل للتركيز أو التجمع في عضو نباتي محدد دون الآخر, ومن أمثلتها "الصنبور الأسود".

- **نباتات تستعمل أوراقها:**

تحتوي على المواد الكيميائية الفعالة في أوراقها ومن أمثلتها:الريحان, النعناع, الصبار...إلخ.

- **نباتات تستعمل نوراتها وأزهارها:**

وهي النباتات التي تتواجد موادها الفعالة سواء في الزهرة كاملة مثل: "البابونج" أو توجد في بتلاتها كما في الورد والياسمين أو في كأس الزهرة كما في "الكركدي" أو مياسم الأزهار كما في "الزعفران".

- **نباتات تستعمل ثمارها:**

وهي النباتات التي تحتوي على المواد الكيميائية الفعالة في ثمارها كالخلة والكراوية.

- **نباتات تستعمل قلفها وبذورها:**

وهي التي تحتوي على المواد الكيميائية في بذورها مثل: "حبة البركة والخردل" أو قلفها مثل: "القرفة والصفصاف".

- **نباتات تستعمل أجزائها الأرضية:**

قد تكون سيقان أرضية متحورة أو جذور وتدية أو جذور متدرنة حيث تتواجد بها المواد الكيميائية الفعالة مثل:"العرقسوس ودرنات السحلب " {16}.

- **التصنيف العلاجي أو الدوائي:**

يعتمد هذا التقسيم على مجموعات نباتية معينة تعطى لعلاج نوع محدد من الأمراض المختلفة {17}. أو تصنف النباتات تبعا للعلاج المستخلص منها أو الفائدة المستخرجة منها{18}.وسنقدم أهم هذه الأنواع في **(الجدول1 )** الآتي:

**الجدول1: التصنيف العلاجي والدوائي للنباتات الطبية/ {8}**

| النوع | أمثلة |
|---|---|
| نباتات مسهلة أو ملينة. | الخروع والعرقسوس |
| نباتات مسكنة أو مخدرة. | الصفصاف(مسكن) والخشخاش |
| نباتات مانعة لتهتك الأوعية الدموية الشعرية. | الموالح والحنطة السوداء |
| نباتات منشطة للقلب. | الدفلة وبصل العنصل الأبيض |
| نباتات تعالج الاحمرار الموضعي. | نبات الخردل الأبيض والأسود |

- **التصنيف التجاري أو الصناعي:**

يتم تصنيف النباتات تبعا لطبيعة المجال الذي تتبعه تجاريا حيث تصنف إلى {17}:

- **نباتات طبية:**

وهي النباتات التي تستخدم تجاريا بقصد استخدامها في مجال تصنيع الأدوية ومنها: النعناع, الريحان وغيرها.

- **نباتات التوابل والبهارات ومكسبات الطعم والنكهة والمكونات الطبيعية:**

وهي التي تستخدم لأغراض غذائية ومنها حبة البركة, وجوز الطيب, الكمون, الهيل, الفلفل الأسود.

- **نباتات عطرية:**

وهي مجموعة النباتات التي تحتوي في جزء كبير أو أكثر من أعضائها النباتية على زيوت عطرية طيارة يمكن استخدامها في صناعة الأدوية, الروائح ومستحضرات التجميل مثل الياسمين, الورد والريحان.

- **نباتات مقاومة للحشرات:**

وهي النباتات التي تستخدم في صورتها الطبيعية أو مستخلصاتها في مقاومة وإبادة الحشرات مثل: البيثرم والديرس.

- **نباتات تستخدم في صنع المشروبات:**

مثل: الشاي, البن, الكاكاو,السحلب, البابونج, التمر الهندي والنعناع.

- **التقسيم الموسمي:**

يعتمد هذا التقسيم على الفصول الأربعة وعواملها المناخية الأكثر ملائمة لنبتة طبية معينة اين يكون انتاجها خلال فصل معين مثاليا ويمكن تقسيمها اعتمادا على أفضل المواعيد الزراعية كالتالي { 18}:

- النباتات الشتوية.
- النباتات الصيفية.
- النباتات المحايدة.

- **التقسيم النباتي:**

يتم هذا التقسيم اعتمادا على الجنس والنوع ضمن المملكة النباتية مثل: النباتات الراقية والتي بدورها تنقسم الى قسمين معراة البذور ومغطاة البذور سواء كانت من الأشجار المعمرة أو الحولية, أما النباتات البدائية فهي تحتوي على كائنات دقيقة لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة وأخرى يمكننا رؤيتها لاحتوائها على خلايا عديدة وذات ألوان مميزة منها: الطحالب, الفطريات, الأشنات, السراخس {16}.

- **التقسيم الكيميائي:**

يعتمد على تقسيم النبات حسب المجموعات الفعالة وغير الفعالة دوائيا ذات تركيب كيميائي مختلف حيث يشمل النباتات التي تحوي مواد قلوية أو غليكوزيدية ونباتات تحوي زيوت طيارة وأخرى تحوي مواد راتنجية ومواد مرة {19}.

فضلا عن أنواع التصنيفات سابقة الذكر هناك أنواع أخرى نذكرها باختصار وهي التصنيف بحسب الترتيب أو التقسيم الهجائي وفيه يرتب النبات هجائيا حسب الحرف الأول من الإسم العلمي, التصنيف العلمي ويكون وفق قواعد التسمية الدولية للنباتات بحسب الشعبة, الصنف, الرتبة, العائلة, القبيلة وغيرها {9}.

**4- أهمية دراسة النباتات الطبية والعطرية:**

تتمتع المواد الطبيعية المستخرجة من النباتات بفوائد متعددة في الصناعة, وفي مجال التغذية, وفي مستحضرات التجميل والصيدلة. لاتزال الصيدلة تستخدم نسبة كبيرة من الأدوية ذات الأصل النباتي, ووجدت الأبحاث أن هذه النباتات بها جزيئات نشطة جديدة أو مواد أولية تستخدم في التخليق الشبه صناعي {20}.

تعتبر النباتات الطبية مهمة جدا في البحث الصيدلاني وإعداد الأدوية, حيث تستخدم مباشرة كعوامل علاجية, وأيضا كمادة أولية لتخليق الأدوية أو كنماذج للمركبات النشطة من الناحية الصيدلانية {21}. من المثير للاهتمام أن حوالي 30% من الأدوية التي يصنفها الأطباء ذات أصل طبيعي, 50% من هذه الأدوية المتاحة بدون وصفة طبية, وهذا يبرز الأهمية المتزايدة للعلاجات الطبيعية في الطب الحديث, استجابة لزيادة الطلب من المستهلكين على بدائل أكثر طبيعية وأقل كيميائية في رعايتهم الصحية {22}.

من بين الأدوية الحديثة المستخرجة من النباتات نجد:

التاكسول (le taxol) المستخرج من شجرة الليف ,(Taxusbaccata, Taxaceae) , ويستخدم في علاج السرطانات النسائية, بما في ذلك سرطان المبيض والثدي و الأرتيميسينين (L'artémisinine) المستخرج من نبتة الأرمس الصينية ,(Artemisiaannua, Asteraceae), وهي فعالة ضد أشكال الملاريا المقاومة.بالإضافة إلى الجالانثامين (galanthamin ) المستخرج من زهرة الثلج,( ,Galanthusnivalis Amaryllidaceae ) وقد تم استخدامه مؤخرا في علاج الزهايمر وأيضا جنكوبيلوبا(Le gink go): يستخدم على شكل مستخلص,(Ginkgo biloba, Ginkgoaceae) وهو شائع لعلاج اضطرابات الدورة الدموية الدماغية, مثل نقص التركيز وفقدان الذاكرة {23}.

تشكل النباتات العطرية فئة فريدة من نوعها بسبب قدرتها على إنتاج مواد طيارة وعطرية تعرف باسم الزيوت الأساسية, تستخرج هذه الزيوت الأساسية من أجزاء مختلفة من النبات مثل الأوراق والزهور والسيقان والجذور, وتستخدم على نطاق واسع في مجالات متعددة بما في ذلك: العلاج بالعطور, الطبخ, التجميل, الطب التقليدي .{24}

تستخدم النباتات الطبية المعروفة منذ العصور القديمة على نطاق واسع في الطب التقليدي كعوامل مضادة للبكتيريا, ومضادة للفطريات, ومضادة للأكسدة . هذه المواد الطبيعية لها دور حاسم في علاج مختلف الالتهابات والأمراض. على سبيل المثال: تحتوي مركبات مستخرجة من نبات اكليل الجبل والمريمية على تأثيرات ملحوظة مضادة للاكسدة ومضادة للبكتيريا {25}.

**5- استعمالات النباتات الطبية والعطرية:**

تزرع النباتات الطبية بصفة أساسية تحت نظام الزراعة المكثفة أو تجمع من أماكن نموها الطبيعي إذا كانت تنمو بريا قصد استخدامها في المجالات الطبية العلاجية المختلفة أو في صناعات متنوعة وهامة جدا.

**5-1.الإستعمالات غير الدوائية للنباتات الطبية:**

**5-1-1.صناعة مستحضرات التجميل والصبغات النباتية:**

إحدى الصناعات الرائجة في العالم منذ القدم كمساحيق التجميل وكريمات الجلد والشعر وأصباغ الشعر ومعجون الأسنان وصابون الوجه {26}, وقد عرفت صناعة الأصباغ لطلاء الوجه منذ عهد الدولة الرومانية حيث لوحظ أن فتيات البلاط الملكي الإسباني عمدن إلى استخدام عجينة اللوز وكريم الفانيلا لتحسين طبيعة بشرتهن كما اشتهرت الفتيات الهنديات منذ القدم بإستعمالهن للحناء في زخرفة اليدين في الاحتفالات والمراسيم الدينية, من أهم النباتات المستخدمة في هذه الصناعة نجد: الصبار والخيار وإكليل الجبل واللوز الحلو{27}.

**5-1-2.صناعة المبيدات الحشرية:**

تعتمد أساسا على إستخدام السموم القاتلة الموجودة في النباتات الطبية والعطرية حيث تستعمل ضد الحشرات والفطريات أو ضد البكتيريا والقوارض والنيماتودا, من اهم هذه النباتات نجد: البيرثوم و الديرس و حشيشة الليمون والتبغ { 28}.

**5-1-3. استعمالها كبهارات أو مشروبات أو مكسبات للنكهة والطعم واللون:**

- المشروبات: الخروب والتمر الهندي واليانسون والكردي وجوزة الطيب.
- توابل وبهارات: القرفة والمعدنوس والكرفس والحلبة والكركم والفلفل الأسود
- مكسبات اللون: الزعفران والفلفل الحلو الأحمر والكركم.
- مكسبات الطعم والنكهة: الفانيليا وعرق السوس واليانسون والنعناع.
- كما يستخدم بعضها لإعطاء الدواء طعما مقبولا لتخفيف المرارة خصوصا لأدوية الأطفال { 29}.

**5-1-4 صناعة العطور:**

تعتمد على الزيوت الطيارة الموجودة في النباتات الطبية كركيزة أساسية, حيث تستخدم في التخلص من الروائح الغير مقبولة و الكريهة كما هو الحال بالنسبة للخزامى التي استخدمت في تعطير الحمامات الشعبية في جميع أرجاء الإمبراطورية الرومانية , من اهم النباتات ايضا نذكر : البابونج و الياسمين و اللافندر و الورد { 30}.

**5-1-5 - إنتاج الزيوت الثابتة:**

تحتوي النباتات الطبية على بذور تعطي زيوتا ثابتة تتكون من سلالسل كربونية طويلة من الأحماض الذهنية أللتي تدخل في تركيب بعض المستحضرات الطبية و في تجهيز الاغدية الخاصة بعلاج الامراض كتصلب الشرايين ة الذبحة الصدرية حيث تساعد على إنقاص الكلسترول في الدم . و من اهم هده النباتات :بذور و زيت نبات الهندباء و عباد الشمس و الذرة و السمسم و الخروع { 10}.

**5-1-6- بعض الاستعمالات الأخرى:**

- صناعة الألياف مثل : نبات القنب .
- صناعة الحبال و الشداد لسفن الصيد و الشحن.
- استعمال البقايا النباتية لزيادة خصوبة التربة و كعلف و غيرها.
- نباتات للزينة و دالك لجمال أزهارها مثل:حلق السبع و قفاز الثعلب {12}.

**5-2. الاستعمالات الدوائية للنباتات الطبية**

تتألف النباتات من مواد مركبة غنية بالفيتامينات و الأملاح المعدنية التي يستطيع الجسم إمتصاصها بسهولة و كذلك على مواد ضرورية من عناصر معدنية و شبه معدنية مثل الكبريت و اليود و الحديد و المغنيزيوم و الكوبالت و غيرها، كثير من الأمراض ترتبط ارتبطا وثيقا بنقص هذه المواد فمثلا إلتهاب المفاصل سببه نقص المغنيزيوم و تساقط الشعر سببه نقص الزنك و الأنيميا سببها نقص الحديد ، فلذلك تناول النباتات بصورتها الطبيعية يؤدي إلى تجنيب الجسم أي نقص لأنها تحتوي على كل هذه المواد بصورة متزنة ، علاوة على وجود مواد أخرى التي تعتبر كمضادات للأكسدة و مقاومة للسرطان ومنشطة للجهاز المناعي و قاتلة للبكتيريا والفيروسات،من أمثلة هذه النباتات نذكر:

- نبات القوسية به مادة هرمونية لها وظيفة مشابهة لتلك التي يقوم بها المبيض.
- اليانسون والنعناع البرقدوش لهم دور في تنشيط الغدة النخامية.
- نباتي الزعتر والحلبة لهما تأثير مشابه للكورتيزول.

- الزعتر مضاد للبكتيريا والفطريات ومانع للعفونة { 31}.

**6- طرق إستخدامها:** يمكن استخدام النباتات الطبية بعدة طرق موضحة في الجدول التالي:

**الجدول2:** جدول يلخص بعض طرق استخدام النباتات الطبية {32 }.

| طريقة الإستخدام | شرع الطريقة |
|---|---|
| **عصير النباتات الطبية** | يتم الحصول على العصير عن طريق فرم المادة النباتية ثم يصفى في قطعة من الشاش ويوضع العصير في أواني زجاجية محكمة لا تنفذ الضوء والهواء وتحفظ في الثلاجة لفترة أسبوع. مثل: الليمون, البرتقال. |
| **شراب الأعشاب.** | يطبخ العصير السابق مع ضعف حجمه من السكر أو العسل ويمكن أن يستمر الغليان حتى يتماسك القوام ويقطع إلى قطع صغيرة ويجفف. |
| **عسل الأعشاب.** | يغلى العصير مع ضعف حجمه من العسل ثم يحفظ في الزجاجات ويستعمل في معالجة الأمراض الصدرية. |
| **خل الأعشاب.** | ويصنع من الأوراق, البذور, الجذور أو الفصوص بإضافتها إلى الخل وتترك مدة زمنية مثل: الريحان, المريمية, النعناع والزعتر. |
| **زيوت النباتات الطبية.** | يتم الحصول على زيوت الأعشاب والنباتات الطبية بوضع المادة النباتية في زيت الزيتون أو غيره ولمدة أربع أسابيع ثم يصفى بعد ذلك. |
| **مرهم الأعشاب.** | يعمل بمغلي العصير في كمية من اللانولين (دهن الصوف) أو زبدة الحليب. |
| **مسحوق الأعشاب.** | تطحن الأعشاب الجافة وتستعمل كما هي. مثل: الكمون والكزبرة. |
| **شاي الأعشاب.** | تلغى المادة النباتية مع الماء لمدة مناسبة لكل نبتة ثم تشرب بعد التصفية مثل: الشاي الأخضر والتيزانة. |

| | |
|---|---|
| **حمامات أعشاب النباتات الطبية** | إضافة منقوع الأعشاب إلى ماء الحمام في حالات الضعف العام والأمراض الجلدية ومرض الروماتيزم. |
| **التبخير.** | حرق أوراق النبات الجاف وتغلى في الماء حتى يتبخر, يعمل البخار المتصاعد من المواد النباتية في معالجة الزكام, آلام الأذن, بحة الصوت وأمراض الحلق, وفي هذه الطريقة يتم حرق للعقار كالبخور في حجرة مغلقة. مثل: أوراق الكاليتوس, الفيجل. |
| **الكمادات.** | تغمس قطعة من القماش في مستحلب العشب ثم تلف حول الجزء المراد علاجه. |
| **نشوق الأعشاب.** | تطحن أوراق, ثمار أو جذور النبتة, كمثال: مسحوق أوراق الزعتر مع جذور البنفسج لمعالجة التهاب الجيوب الأنفية. مثل: مسحوق أوراق الزعتر مع جذور البنفسج. |
| **صبغة الأعشاب الطبية.** | نقع العشبة المجففة في مزيج من الكحول, حيث نسبة الكحول بين 20–40 ,يترك لمدة ثلاث أسابيع في 15–20 درجة مئوية ثم تصفى محتويات الزجاجة وتعصر لاستخراج السائل كله منها وتستخدم هذه الصبغة لمدة سنة ثم تصفى وعند استعمالها تؤخذ بكميات صغيرة مع الماء. |
| **أعشاب جافة تستخدم لإكساب الملح مذاقا خاصا.** | يستخدم لذلك خليط من الأعشاب أو أحد الأعشاب بحيث تسحق وتخلط بكمية متساوية مع ملح المائدة وهذا الملح يستخدم في المطبخ. |
| **أعشاب تستخدم للمخبوزات.** | يضاف حوالي ملعقة شاي من مسحوق العشب إلى كل كوب من الدقيق وإذا كانت تستخدم بذور فإنها تسحق. مثل: حبة البركة والكمون. |

**7- الأجزاء المستعملة من النباتات الطبية:**

- ✓ **الورقة:** الجزء الأكثر إستعمالا من النبتة لأنها تحتوي على عدد كبير من المواد الكيميائية (العناصر الفعالة) مثل:الحبق.
- ✓ **الساق:** أقل إستعمالا من الورقة لكن قشرتها تحتوي على عدد كبير من العناصر الفعالة مثل: الفيجل.
- ✓ **الجذر:** يتمثل في الجزء الذي يلتقط العناصر الغذائية كالتربة مثل: مريوة.
- ✓ **البرعم:** يكون في أعلى الساق يحتوي على عناصر فعالة مثل: الشيح.
- ✓ **الجذمور:** ساق ترابية تعتبر خزان غذائي داخل التربة يؤمن حياة للنبتة ويحتوي على عناصر فعالة مثل: الزنجبيل.
- ✓ **الزهرة:** وظيفتها نقل الخصائص الوراثية في النبتة, تحتوي على خلاصات كيميائية ومواد صبغية ملونة مثل: البابونج.
- ✓ **البذور:** تحتوي على غذاء ضروري (سكريات, ذهنيات) لإنبثاق النبتة مثل: الحلبة.
- ✓ **الثمرة:** إذا لم تقطف الزهرة تتحول إلى ثمرة وهي تحتوي على فيتامينات ومعادن مثل: التين {33}.

**8- عوامل فساد النباتات الطبية:**

تفسد النباتات الطبية أو معظمها أثناء عملية التخزين وترجع أسباب فسادها إلى عوامل كثيرة ومختلفة أغلبها طبيعية نذكر منها:

**8-1- الرطوبة:**

تعمل الإنزيمات أثناء عملية التخزين على تحليل المكونات الفعالة في النبات وبالتالي فقد لقيمته الطبية وفساده بسبب وجود الماء في خلايا النبات الذي يحفز عمل هذه الإنزيمات فلذلك يجب التخلص من الرطوبة تماما

أثناء عملية التخزين لتثبيط عمل هذه الإنزيمات. إضافة إلى نشاط الإنزيمات فإن الرطوبة تتيح فرصة لنمو الكائنات الحية الدقيقة التي تؤدي أيضا إلى فساد النباتات الطبية.

**8-2- درجة الحرارة:**

يؤثر إرتفاعها أثناء عملية التخزين على نشاط الإنزيمات وزيادة التفاعلات الكيميائية ونمو الكائنات الحية الدقيقة, كما تؤثر على النباتات المحتوية على زيوت طيارة مثل: نورات البابونج واليانسون حيث تفقدها محتوياتها من هذه الزيوت كليا أو جزئيا.

**8-3- الأكسجين:**

يؤدي الأكسجين المتواجد في الجو أثناء عملية التخزين إلى أكسدة مكونات بعض النباتات الطبية وخصوصا تلك المحتوية على زيوت طيارة مثل: زيت الليمون أو زيوت ثابتة مثل: زيت الزيتون الذي يتزنخ بتعرضه للجو وبالتالي يغير من خواصها الطبيعية والكيميائية مما يقلل من قيمتها الطبية والتجارية ولهذا يجب تخزين هذه النباتات بمعزل عن الهواء أو في وجود غاز خامل مثل غاز النتروجين.

**8-3- الضوء:**

يؤثر بدوره أثناء عملية التخزين على الكثير من النباتات الطبية فيغير من لونها الطبيعي أو على لونها الناتج بعد عملية التجفيف, وهذا يقلل من قيمتها التجارية حتى ولو لم يؤثر هذا التغيير على المكونات الفعالة بها ومن بين النباتات الطبية التي تتأثر بالضوء:نبات الورد والكركدية والسكران والداتورة.

قد يكون تغيير اللون ناتج عن التغيير في المكونات الفعالة نفسها مثل نبات الشيح, لذا يجب مراعاة ظروف تخزين هذه النباتات بعيدا عن الضوء أو في أماكن مظلمة.

**8-4- عوامل بيولوجية:**

تنتج من الإصابة بالفطريات أو البكتيريا أو الحشرات أثناء عملية التخزين وتقل الإصابة بها عند التخزين في درجة حرارة منخفضة ونسبة رطوبة في حدود (5-10) بالمئة من وزن النبات.

نجد في بعض الأحيان بويضات الحشرات أو أجزاء منها ملتصقة بالعقار وعادة ما تكون الإصابة بهذه الحشرات أثناء المعاملات التي تتم في المخازن بأرض الحقل, فإذا لم تتخذ الترتيبات اللازمة للتخلص من هذه البويضات فإنها تفقس أثناء التخزين وتخرج منها الحشرة التي تقضي على العقار المخزن, لهذا يجب العمل للقضاء على هذه الحشرات في أطوار نموها المختلفة وعادة تجرى عملية التبخير للمخازن مرة أو أكثر على فترات متقاربة بمواد كيميائية بشرط أن لا تترك هذه المواد أي آثار سامة على العقاقير المخزونة, من أهم الكيماويات المستعملة لهذا الغرض نجد: رابع كلوريد الكربون و الكلوروفورم وثاني كبريتور الكربون والباراتون {29}.

**9- المواد الفعالة في النباتات الطبية:**

تختلف النباتات الطبية عن النباتات الأخرى لاحتوائها على المواد التي يعزى إليها التأثير الطبي أو الفيزيولوجي والذي بوجودها يعتبر النبات نباتا طبيا وقد قسمت محتويات النباتات الطبية عموما على أساس فعاليتها إلى قسمين رئيسيين:

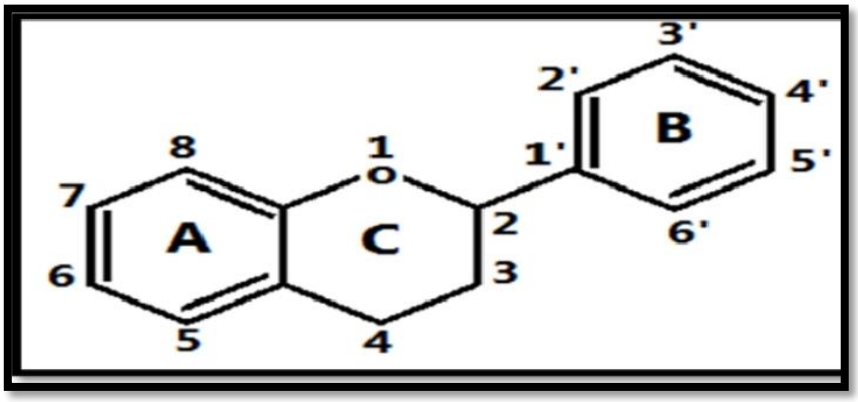
-**مركبات غير فعالة:** وهي المواد التي ليست لها تأثير طبي أو فيزيولوجي مثل: السيليلوز, الخشبين والفلين.

-**مركبات فعالة:** وهي المواد التي يعزى إليها التأثير الطبي والفيزيولوجي للنبات ولها قيمتها الدوائية, وقد قسمت المواد الفعالة على أساس صفاتها الكيميائية أو الطبيعية إلى مجموعات {34}. وهي:

**9-1- الفلافونويدات:**

مصطلح Flavonoide في اللغة اللاتينية مشتق من الكلمة اليونانية Flavus التي تعني أصفر وهي تختلف كما ونوعا حسب مرحلة تطور النبات, كما يختلف توزيعها في الأجزاء النباتية (جذور, ساق, أزهار, ثمار) بنسب متفاوتة لا تتعدى 1 ميلي مول.

يرجع اكتشاف الفلافونويدات إلى عالم الأحياء Albert Gyorgyi-Szent, حيث قام بتصنيفها على أساس أنها فيتامين P مدركا دورها في تعزيز وتزايد الفيتامين C ومعظم مركباتها صفراء اللون, ذات وزن جزيئي منخفض, تتكون من 15 ذرة كربون مرتبة حسب التكوين: C6-C3-C6 (الشكل1). تتكون مركبات الفلافونويد بشكل عام من حلقتي بنزين (الحلقات A وB) مرتبطة بحلقة غير متجانسة تحتوي على عنصر أكسجين (الحلقة C ) {23,24}.

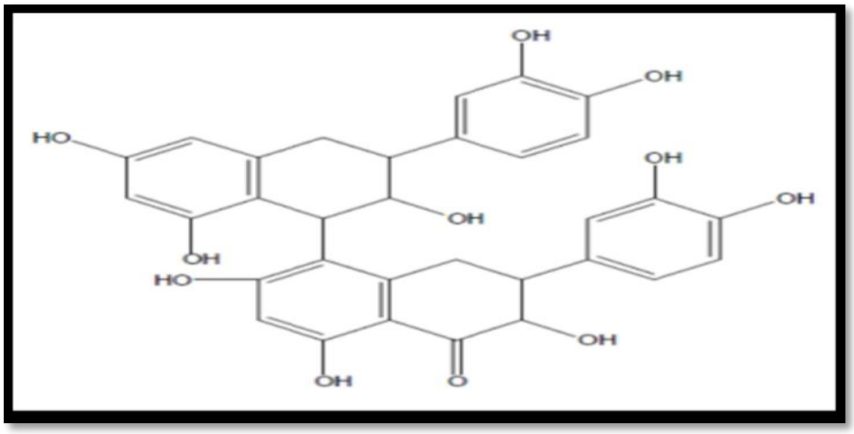



**الشكل1:** الهيكل الأساسي للفلافونويدات [28].

**9-2- التنينات (العفص):**

تحدد هذه الفئة الاسم العام الوصفي لمجموعة المواد البوليميرية الفينولية, ذات وزن جزيئي يتراوح بين 500 إلى 3000 دالتون وهي موجودة في مجموعة متنوعة من النباتات المستخدمة في الغذاء بما في ذلك الحبوب والبقوليات مثل الفاصولياء والفواكه مثل البرتقال, وفي مختلف أعضائها تقريبا: اللحاء, الخشب, الأوراق,

الفواكه والجذور بشكل حبيبات في السيتوبلازم أو تكون في الأغشية ففي الأنسجة النباتية يتم تصنيعها وتجميعها بعد هجوم جرثومي, (الشكل2) يوضح الصيغة الكيميائية لها (25,26)

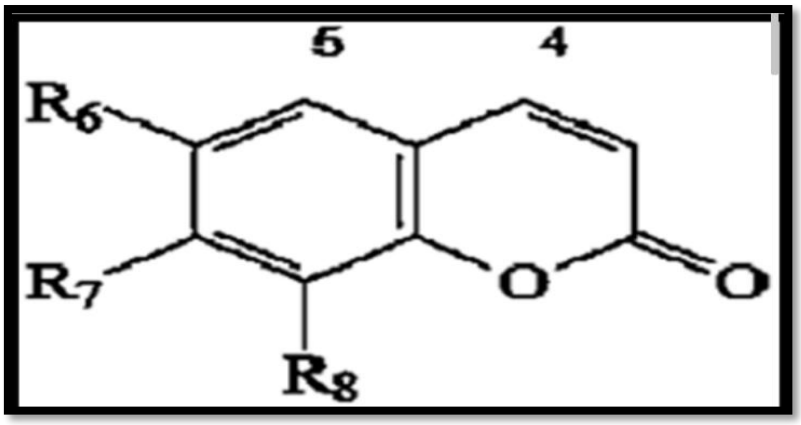



**الشكل2:** الصيغة الكيميائية للتينينات [30].

**9-3- الكومارينات:**

اشتق اسمها من Coumarou *(Dipteryx odorata)* وتعني فول التونكا, وهي أو شجرة استخلص منها من قبل الباحث Vogel سنة 1820, تشكل فئة مهمة من المنتجات الطبيعية ولها خصائص متنوعة للغاية, فهي تعطي رائحة مميزة مماثلة لرائحة القش الطازج لذا تستعمل على نطاق واسع في صناعة العطور ومستحضرات التجميل, توجد الكومارينات في العديد من الأنواع النباتية وفي أجزاء النبات وخاصة في الفواكه والزيوت الأساسية للبذور, كما تتواجد في الخلية النباتية بشكل أساسي في شكل جليكوزيلات, هذا الارتباط بالجليكوزيل هو شكل من أشكال التخزين الذي يجعل من الممكن تجنب التأثيرات السامة لهذه الجزيئات.

الكومارينات مواد فينولية بها تسع ذرات كربون تمتلك الحلقة benzo-pyranone-2 (الشكل3) لها تأثيرات مختلفة على نمو النبات إعتمادا على تركيزها وأيضا اعتمادا على الأنواع, كما أنها مستقلبات يصنعها النبات بكميات كبيرة لمحاربة العدوى التي تسببها الفطريات والبكتيريا {27,28,29}.

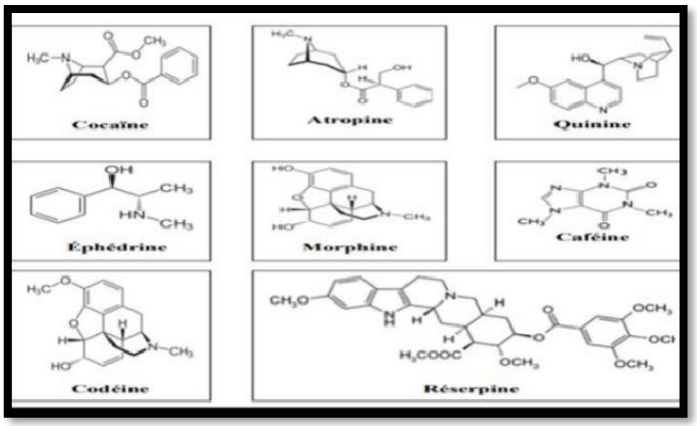



**الشكل3:** الهيكل الأساسي للكومارينات [32]

**9-4- القلويدات:**

أطلق مصطلح القلويدات لأول مرة من قبل العالم W.Meismer عام 1908, تعرف القلويدات بأنها مركبات عضوية آزوتية مركبة من ( C, H , O , N) يحتوي الكثير منها في البنية التركيبية على حلقة غير متجانسة أو أكثر, تتشكل انطلاقا من الأحماض الآمينية (الشكل4).

القلويدات ذات أوزان جزيئية شديدة التباين من 100 إلى 900 غرام / مول, بشكل عام يتم إنتاجها في أنسجة النمو: الأوراق الصغيرة والجذور الفتية, ثم تنتقل بعد ذلك إلى أماكن مختلفة. في العديد من النباتات يتم توطين القلويدات في الأجزاء الزهرية أو الثمار أو البذور , وتتركز هذه المواد في الفجوات وتتواجد غالبيتها في مغطاة البذور خاصة ثنائية الفلقة, وقد يحتوي النبات أكثر من 100 مل من القلويدات المختلفة, إلا أن تركيزها لا يتجاوز 10% من الوزن الجاف للنبات { 28, 30, 31}.

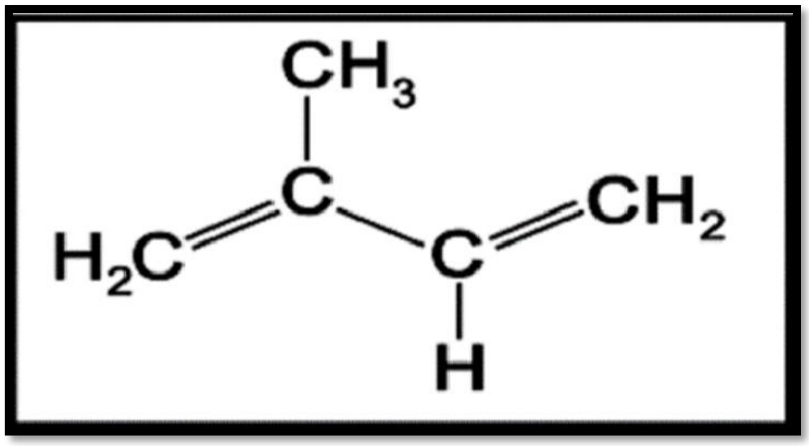



**الشكل 4:** الهيكل الأساسي لبعض القلويدات [33].

**9-5- التربينات:**

تسمى أيضا التربينويدات أو الأيزوبرينويدات, هذه المستقبلات عبارة عن هيدروكربونات طبيعية تشكل أكبر مجموعة معروفة من مستقبلات النبات الثانوية, ما يقرب 15000 جزيء مختلف ومحبة للدهون بشكل عام في الطبيعة. تنوعها الكبير بسبب عدد القواعد التي تشكل السلسلة الرئيسية للصيغة وفقا للاختلاف في العدد بما في ذلك مركبات الربينات الأحادية, التربينات الثنائية والثلاثية و Sesquiterpènes فهي ناتجة عن تكثيف وحدات الإيزوبرين Isoprène ذات خمس ذرات كربون (الشكل5).

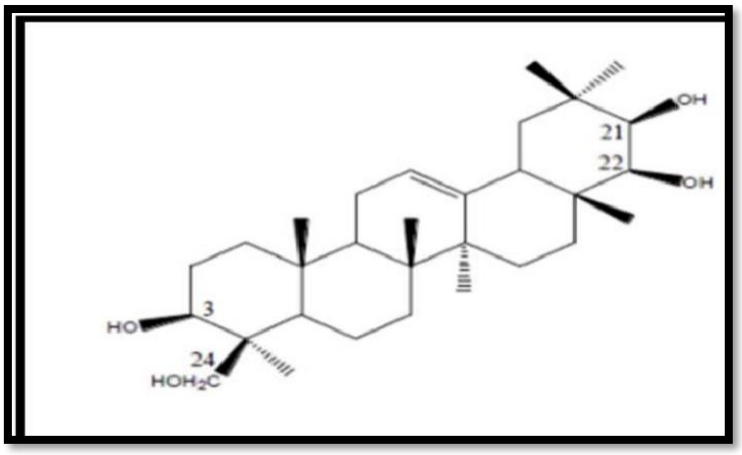
يمكن أن يؤدي تكوين الهياكل الحلقية, وإضافة الوظائف بما في ذلك الأكسجين و الإقتران مع السكريات أو الجزيئات الأخرى إلى جعل هياكل التربينات معقدة, تم عزل العديد منها من الزهور, الساق, الجذور, وأجزاء مختلفة من النبات. كذلك يمكن أن نجدها في الحيوانات والحشرات والكائنات البحرية,هذه الجزيئات في النباتات تأتي على شكل زيوت أساسية, تعطي من بين أمور أخرى روائح ومذاق النباتات, كذلك على شكل أصباغ (كاروتين), هرمونات (حمض الأبسيسيك), سترول (كوليسترول) {35, 36}.




**الشكل 5:** وحدة الإيزوبرين [37].

**6-9 -الصابونيات:**

الصابونوزيدات أو الصابونين هي مجموعة من المستقبلات الثانوية, توجد بكثرة في عائلات معينة من المملكة النباتية, توجد بشكل أساسي وغالبا في النباتات كاسيات البذور, وكذلك في الحيوانات البحرية وبعض البكتيريا. يأتي إسمها من اللاتينية صابو التي تعني "الصابون" بسبب خصائصها لتشكيل محاليل رغوة في وجود الماء, تتكون بنيويا من شق سكري متمثل في هيكسوز أو حمض الغليكورونيك وشق غير سكري متمثل في التربينات الثلاثية أو الستيرويدات لذلك ثمة نوعان من الصابونيات: الصابونيات ثلاثية التربينويد والصابونيات الستيرويدية, وقد حصلت الأخيرة على إسمها لشبه تركيبها الكيميائي بالهرمونات الستيرويدية ( الأستروجين و الكورتيزون ) الموجودة في جسم الإنسان بشكل طبيعي وللكثير من النباتات التي تحتوي على الصابونيات الستيرويدية نشاطا هرمونيا مميزا {22, 27, 28}.




**الشكل 6:** الصيغة الكيميائية للصابونين [30]

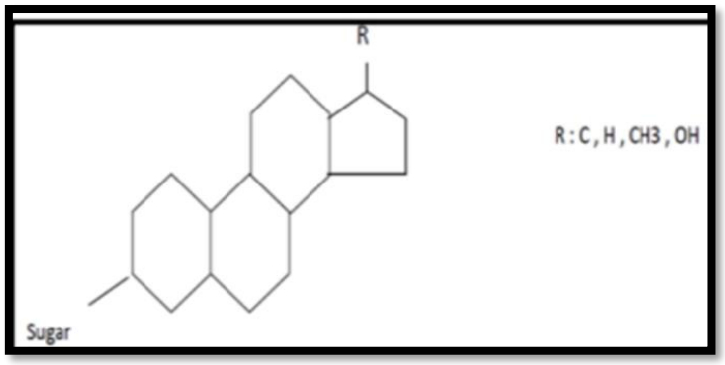
**9-7- الجليكوزيدات:**

تشكل الجليكوزيدات جزءا مهما جدا من المواد الفعالة الموجودة في النباتات الطبية, وهي مركبات نباتية ضوئية, تتكون من جزئين, جزء سكري يسمى جليكون, غالبا ما يكون سكر العنب ليس له فعالية دوائية, وجزء غير سكري يسمى "أجليكون" أو "جينين" ويمثل الجزء الفعال من الجليكوزيد.

تتحلل هذه المركبات مائيا أو بواسطة إنزيمات خاصة حيث ينتج عن ذلك الجزء السكري الغير فعال دوائيا مع جزء فعال دوائيا حسب المعادلة التالية:

جليكوزيد ⟵ أجليكون + سكر واحد أو أكثر

لم يتم تحديد دور الجليكوزيدات بشكل واضح في النبات ويعتقد أنها مركبات وسيطة تظهر أثناء عملية التخليق الحيوي (التركيب الضوئي) للمواد الغذائية (كربوهيدرات) حيث لها دور في تعزيز وتقوية ألوان أزهار بعض النباتات التي تمثل إحدى عوامل جذب الحشرات بقصد إتمام عملية التلقيح, كما يعتقد بأن الجليكوزيدات لها دور مناعي في الأنسجة النباتية ضد الكائنات الحية الدقيقة والحشرات حيث تقوم بدور مبيد .{38}




**الشكل 7:** التركيب العام للجليكوزيدات [36].

**9-8- الراتنجات:**

هي منتجات نباتية فيزيولوجية طبيعية لمزيج كيميائي معقد من الأحماض الراتنجية والكحولات الراتنجية, والفينولات الراتنجية, وأسترات ومركبات خاملة كيميائيا تعرف بالراتينات. غير قابلة للذوبان في الماء ولكنها تذوب تماما في الكحول والكلوروفورم.

لها دور في حماية النباتات المحتوية عليها من التعفن نتيجة لصفاتها المطهرة وتعمل على خفض كميات الماء التي تفقدها الأنسجة النباتية الحية.{10}

**9-9- المواد المرة:**

مركبات غير متجانسة, تحتوي عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين وقد تحتوي مركباتها على جزء سكري, وهي لاتذوب في الماء لكنها تذوب بمعظم المذيبات العضوية مثل الكحول والكلوروفورم {39}.

تشكل مجموعة متنوعة للغاية من المكونات التي تشترك في مرارة مذاقها, هذه المرارة تحفز إفرازات الغدد اللعابية والجهاز الهضمي, تحسن الهضم وتزيد الشهية.

**9-10 - الزيوت الأساسية:**

يتم تعريف الزيوت الأساسية بالعديد من التعريفات و إعطائها العديد من الأسماء منها:

- الزيوت الأساسية.
- الزيوت العطرية.

- الزيوت الطيارة.

- الزيوت الأثيرية {40}.

**II. الزيوت الأساسية:**

**1- نبذة تاريخية:**

استخدمت الزيوت الطبيعية بسبب خصائصها العلاجية منذ أكثر من 5 آلاف سنة لكن الأخشاب والراتنجات (من أمثلتها اللبان ) كانت تستخدم منذ العصر الحجري. وفي عصر المصريين القدماء كانت الزيوت الطبيعية تستخدم لعلاج الجروح أو منع الإلتهابات, حيث قامو باستخلاص زيت التربينتين Turpentine ( وهو زيت ذو رائحة نفاثة يتم استخراجه بشكل رئيسي من شجر الصنوبر ) و خشب الأرز والقرفة. الكهنة المصريين في ذلك الزمان قامو بعمل البخور وأيضا عملو المراهم والبودرة. وكان المصريين القدامى يستخدمون العطور للتزين ومستحضرات العناية كمزيلات العرق ومن ذلك مزج المر والزعتر وإكليل الجبل بالدهون و وضعها على الجسم. وتظهر المنحوتات والرسوم على المعابد والمقابر الفرعونية ذلك الإستعمال, كما وجد مكتوبا على الأوراق البردية المصرية أسماء زيوت وعلاجات للعديد من الأمراض.

وتلي ذلك الزمان حضارات شعوب كان لديها الخبرة في البخور والعطور كالصينيين والسومريين والهنود حيث تميزوا بالتدليك بزيت الصندل. وفي عصر الإغريق قامو بتطوير طرق الترشيح أو التقطير التي اعتمدها الرومان وابتكرو زيوت عطرية للجسم في مدينة "باث" مما جعل هذه المدينة عاصمة العالم في ذلك الزمان (مدينة باث الآن تقع في جنوب غرب إنجلترا), وأشار المؤلف أن ذلك العصر هو عصر نبي الله عيسى عليه السلام . وكتب الطبيب الإغريقي المشهور "دستوريدس" كتابا عن التداوي بالأعشاب والنباتات, ولا يزال يستخدم كمرجع طبي غربي إلى يومنا هذا.

قام العرب بتطوير طرق التقطير القديمة مما جعلهم بستخرجون أغلى وأقوى الروائح العطرية و أصبحوا الأشهر في زمانهم ممن يستخلصون العطور الثمينة, وجاء العالم الفارسي المسلم إبن سينا وطور طريقة

التقطير حيث تميزت طريقته أنها تستخرج زيت نقي أفضل مما كانت تنتجه الأدوات من قبل The (essential oil markers hand book) { 40}

**2- تعريف الزيوت الأساسية:**

تستخلص الزيوت الطيارة من النباتات العطرية وهذه المركبات ما هي إلا سوائل ذات رائحة نفاذة, كما أن هذه الزيوت تكون مركزة وسريعة التطاير لذلك فإن أغلبها يخفف بسوائل أخرى أو بزيوت ذات كثافة أعلى أو بزيوت غير متطايرة تسمى الزيوت الحاملة تثبت الزيت الطيار وتمنعه من التطاير مع عدم إخفاء رائحته وباقي مميزاته {41}.

يطلق على الزيوت الطيارة اسم الزيوت العطرية نظرا لرائحتها العطرية المميزة, وهي لا تنحل بالماء بل بالمذيبات العضوية مثل: الكلوروفورم, الإيثانول والايثر, وتسمى أيضا بالزيوت الأساسية لأنها لا تتصبن وهذا راجع لعدم احتوائها على مركبات جليسيرينية أو ذهنية. توجد الزيوت الطيارة داخل الأنسجة النباتية في أماكن تخزين خاصة تعرف بالتراكيب الافرازية, قد تكون هذه التراكيب خارجية كما في حالة الشعيرات الغدية, أو داخلية كما في الغدد, الجيوب, القنوات والتجاويف. كما قد تكون كل أجزاء النبات أو جزء واحد فقط مصدرا للزيت الطيار. تتواجد هذه الزيوت الطيارة بوفرة في أنواع تابعة لبعض العائلات النباتية مثل: العائلة الصنوبرية, العائلة الشفوية, العائلة الوردية, العائلة الخيمية.....{ 42}.

**3- استعمالات الزيوت الأساسية:**

ترتبط الزيوت الأساسية ارتباطا وثيقا بتاريخ البشرية, فمنذ القديم استخدمها الإنسان لخصائصها العديدة والمتنوعة في العديد من المجالات, بحيث لا تكون هذه الزيوت دائما منتجات نهائية ولكن يمكن استخدامها كمضافات لتصنيع العديد من المنتجات.

**3-1- مجال الغذاء:**

تستخدم صناعة المواد الغذائية الزيوت الأساسية لتحسين مذاق الطعام ونكهته وتلوينه, فهي تضاف إلى الحلوى والمشروبات الغازية وبعض المأكولات, تساهم كذلك في حفظ الأطعمة, والزيت الأكثر استخداما في

العالم هو زيت البرتقال الأساسي. كما تستعمل النباتات التي تحتوي على الزيوت الأساسية كفاتحة للشهية بشكل توابل وكمثال على ذلك الكمون والكزبرة {43,44}.

**3-2- مجال العطور/مستحضرات التجميل:**

كان استخدام الزيوت الأساسية كأساس في صناعة العطور ممارسة شائعة لعدة قرون في معظم الحضارات, ونظرا لكون الانسان يبحث دائما على أحاسيس جديدة, فإن صناعة العطور والصابون ومستحضرات التجميل تستخدم على نطاق واسع المواد ذات الرائحة المتطايرة لتطوير خطوط إنتاج متنوعة بشكل متزايد وغالبا تكون أسعارها مرتفعة, ومن الأمثلة الشائعة زيت الورد وزيت الياسمين الذي يستخرج من أوراق وأزهار هذه النباتات, كما تستخدم في صناعة منتجات التنظيف المنزلية أو الصناعية نظرا لخصائصها المطهرة {45}.

**3-3- مجال العلاج والصحة:**

للزيوت الأساسية مفعول علاجي ضد الميكروبات مثل الفيروسات, البكتيريا والفطريات وأنشطة بيولوجية مضادة للالتهابات والتشنجات العضلية, لذا يرتبط استخدامها في العلاج بخصائصها الديناميكية الدوائية المتنوعة والمميزة في كثير من الأحيان, هذا وتضاف بعض النباتات التي تحتوي على الزيوت الطيارة إلى المستحضرات الدوائية لإكسابها طعما لذيذا ورائحة.

من بين النباتات التي تحتوي على زيوت أساسية, نجد المطهرات التي تستخدم بشكل رئيسي في أمراض الجهاز التنفسي أو المسالك البولية, بعضها هاضم وطارد للغازات المعوية فتزيل آلام المغص والانتفاخ الناتج من هذه الغازات وخصوصا عند الأطفال (تنظيم الهضم), والبعض الآخر بمثابة منشطات للجهاز العصبي المركزي, كما أن بعضها طاردة للديدان المعوية. لوحظ أيضا أن الزيوت الأساسية التي تحتوي على ثوسيونسابينول أو ميثيل كيتون لها تأثيرات مطمثية ومجهضة بجرعات منخفضة {46,47}.

**4- آلية عمل الزيوت الأساسية:**

ذكر الدكتور مجدي محمد صبره, المختص في الطب البديل, وعضو المجلس البريطاني للعلاج بالوخز بالإبر: أنه عند استنشاق الزيوت العطرية فإن جزيئات منها تصل إلى الرئتين وتنتقل مع الأكسجين إلى الدم ثم إلى أعضاء الجسم المختلفة.

أما عند ملامسة الزيوت العطرية للجلد, فإن بعض جزيئاتها تمتص وتنتقل عن طريق الدم إلى بقية الأعضاء. وهناك رأي علمي يفسر نظرية الزيوت العطرية العلاجية من خلال تأثيرها في عصب الشم, فعند استنشاق الزيوت العطرية عن طريق الأنف, فإنها تنشط نهايات الأعصاب الموجودة في الجزء العلوي من الغشاء المخاطي للأنف, فتقوم بنقل رسائل عصبية إلى المخ عن طريق عصب الشم, فتعمل على تنشيط مراكز معينة في المخ ومن ثم تنشيط الغدة النخامية التي تتحكم في وظائف الغدد الصماء الأخرى, حيث تفرز الهرمونات المختلفة التي تؤثر في وظائف أعضاء الجسم {48}.

**5- مخاطر الزيوت الأساسية:**

يجب توخي الحذر عند استخدام الزيوت العطرية فلا تستخدم على الجلد مباشرة بل يجب تخفيفها بخلطها بزيوت أخرى وسيطية أو بمرطب (كريم) للبشرة {47}. أما بالنسبة لاستخدام الزيوت الأساسية للمرأة الحامل فإن الأمر يصبح آمنا, إذا كانت بصحة جيدة وتدرك كيفية التعامل مع تلك الزيوت باعتدال وحذر, كونها مستخلصات نباتية عالية التركيز. عن طريق التدليك أو الإستنشاق يمتص الجسم خصائص تلك الزيوت العطرية, التي تعمل عمل الأدوية الطبية. ولأن جزيئات الزيت الأساسي صغيرة جدا, هناك احتمال بأن تعبر إلى المشيمة وتصل إلى أوردة الطفل الدموية. نحن لم ندرك بعد الآثار الواضحة للزيوت الأساسية على نمو الطفل, فقد أشارت الأبحاث التي أجريت على الحيوانات نتائج مختلفة.

إن فوائد الزيوت الأساسية كثيرة للمرأة الحامل لأنها تساعد في الإسترخاء أثناء الولادة ,لكن هناك إعتبارات يجب التقيد بها قبل استخدام الزيوت العطرية خلال فترة الحمل{48}.

# الفصل الثاني: دراسة تفصيلية لنبات إكليل الجبل

## *Rosmarinus Officinalis L*

**الفصل الثاني: دراسة تفصيلية لنبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L*.**

**1- التعريف بعائلته *Lamiaceae*:**

تعرف بالعائلة الشفوية Lamiaceae أيضا تعرف باسم *Labiatae*, حيث يرجع أصل مصطلح Lamiaceae إلى المصطلح اليوناني "laimos" والذي يعني "الفكين" وهو يشير إلى قدرة أزهار هذه النباتات على ابتلاع الحشرات الصغيرة بعد دخولها إلى التويج, وتنحدر كلمة *Labiatae* من الكلمة اللاتينية " وتعني الشفة " والتي تشير للخاصية المورفولوجية المميزة لجميع الأنواع المنتمية لهذه العائلة والتي تبرز أن التويج مقسم إلى شفة علوية وشفة سفلية {49}.

تعد العائلة الشفوية عائلة مهمة من كاسيات البذور وثنائية الفلقة { الجدول3} {50} , حيث أن معظم نباتات هذه العائلة هي نباتات حولية أو معمرة {51}, وتتنوع في الشكل المورفولوجي حيث يمكن أن تكون شجيرية أو عشبية, وبالنسبة للأشجار فهي نادرة للغاية. وتعتبر هذه العائلة من أكبر العائلات التي تنتمي إلى رتبة *Lamiales* {}, وتعد الأكثر تنوعا وانتشارا, حيث تتوزع أنواعها في أنظمة بيئية مختلفة {}, وتضم من 233-263 جنس ومن 6900-7200 نوع {52} , ومن أهم أجناسها: Salvia, *Scutellaria , Coleus,* *Plectranthus, Hyptis*, *Teucrium*, *Thymus*,*Nepeta* {53}.

غالبية الأنواع التي تنتمي لعائلة *Lamiaceae*, تتمتع بقيمة إقتصادية كبيرة, حيث تعد مصدرا مهما للزيوت الأساسية {} , كما تحتوي على العديد من الأنواع التي تستعمل كنباتات للزينة خاصة أجناس Phlomis, Perovskia و Salvia ,والعديد من الأنواع المزروعة التي تستخدم في إنتاج التوابل مثل: (الميرامية, الزعتر, الريحان, النعناع, إكليل الجبل وما إلى ذلك) {54}, إضافة إلى ذلك فإن النباتات التي تنتمي لهذه العائلة ذات قيمة عالية في الصناعات الغذائية ومستحضرات التجميل والنكهات والعطور والمبيدات الحشرية والصناعات الدوائية {}, ويرجع ذلك للمستقلبات الثانوية النشطة المختلفة ذات القيم البيولوجية والإقتصادية الهامة الموجودة في العائلة الشفوية ومن أهمها : الزيوت الطيارة, التربينات الأحادية والثنائية والثلاثية, الأحماض الفينولية والفلافونويدات....إلخ {55}.

**الجدول3:** التصنيف العلمي للعائلة الشفوية *Lamiaceae* {56}.

| | |
|---|---|
| مملكة: النباتات | Kingdom *: Plantae* |
| تحت مملكة: النباتات الوعائية | Subkingdom : *Tracheobionta* |
| فوق شعبة: النباتات البذرية | Superdivision *: Spermatophyta* |
| شعبة: النباتات الزهرية | Division *: Magnoliophyta* |
| قسم: ثنائية الفلقة | Class :*Magnoliopsid* |
| تحت قسم: ملتحمة البتلات | Subclass : *Asteranae* |
| رتبة: الشفويات | Order :*Lamiales* |
| العائلة: الشفوية | Family: *Lamiaceae* |

**2- الوصف المورفولوجي لنبتة إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L*:**

إكليل الجبل هو شجيرة دائمة الخضرة يتميز بأوراق عطرية تشبه الإبر{57}, شديدة التفرع, كثيفة, جافة, خضراء داكنة, وتمتاز بسيقان منتصبة, وتمثل الأوراق الطازجة والمجففة الجزء الأكثر إستعمالا والذي من الممكن إستخدامه كبهار وتوابل أو لصنع شاي الأعشاب {58}.

إكليل الجبل نبات كثير التداول لاتساع رقعة تواجده لأنه يتكاثر بسهولة إما عن طريق العقل أو البذور, يتأقلم مع كل بيئة عموما, ويستخدم في الكثير من المجالات كالطب والصيدلة وتحضير مستحضرات التجميل وغيرها وحتى الطبخ {59}.

يسمى بالعربية: إكليل الجبل, إضافة إلى ذلك يسمى حصى اللبان, زهرة مريم, حشيشة العرب, وهناك أسماء أقل تداولا كندى البحر المخزني وإكليل النفساء {60} , النبات القطبي, عشب البوصلة, ويطلق عليه بالأمازيغية اسم أيازير أو الآيزير أو التوزالة {61}.

**الشكل 8:** *Rosmarinus officinalis L* {62}.

**2-1- الأوراق:**

أوراقه صغيرة إبرية الشكل تقريبا وتشبه الأشواك, طولها حوالي 2,5 سنتمتر, سطحها العلوي أخضر غامق, والسطح السفلي مكسو بشعيرات بيضاء دقيقة, تخرج الأوراق من الساق في مجموعات, تتكون كل مجموعة من ثلاث ورقات , تكون هذه المجاميع متقابلة على السيقان, وتخلرج من هذه الأوراق رائحة عطرية عند فركها أو حرقها {63}.

**الشكل 8:** أوراق *Rosmarinus officinalis L* {64}.

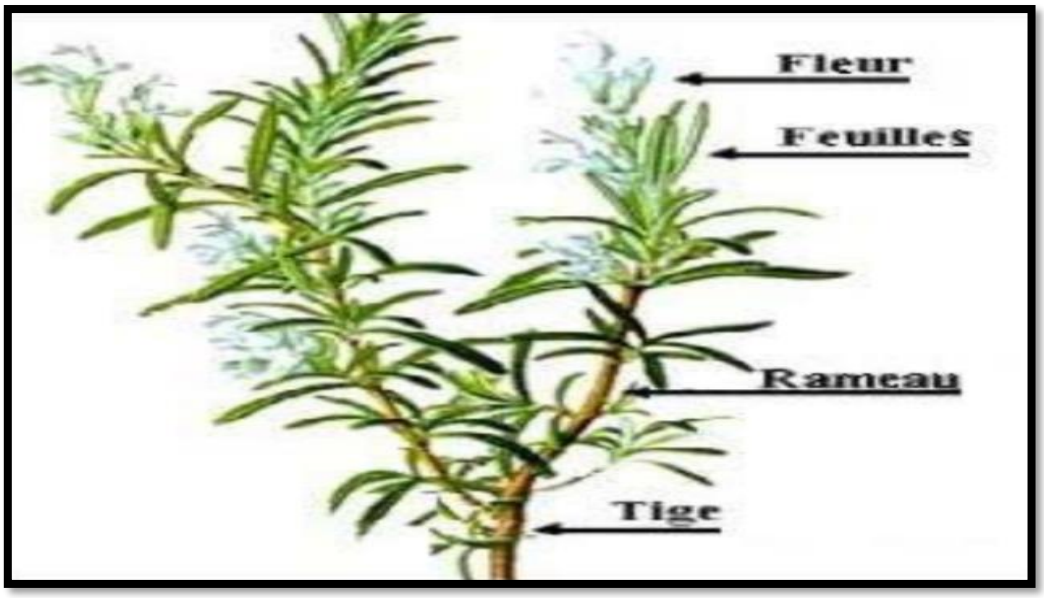
**2-2- الأزهار:**

أزهار غير منتظمة {65}, خماسية وعادة خنثى {64}, أرجوانية ووتوضع في نفس المستوى {66}. يكون الطلع مكون من 4 أسدية, سداتين بارزتين تتجاوزان طول التويج {67}, والأخريتين قصيرتين. أما المتاع يتوضع على قرص رحيقي سميك ويتكون من كربلتين ملتحمتين, مبيض علوي ينقسم إلى حجرتين تحتوي كل منهما على بويضتين {62}.

**الشكل 9:** أزهار *Rosmarinus officinalis L* {62}

**2-3 - الساق:**

السيقان رباعية {65}, مستقيمة ومتفرعة {66}, كما تكون خشبية مع وجود لحاء بني غامق {62}.




**الشكل 10:** Tige principale et rameau Feuillé à fleurs du *Romarin* {62}

**2-4 - الجذور:**

الجذر وتدي {68}.

**الشكل 11:** جذور *Rosmarinus officinalis L* {64}.

**2- 5- الثمار:**

الثمار بيضوية الشكل {69}, ملساء {62}, ومحاطة بكأس دائم, تتكون من 4 أكينات تجذب الحشرات لضمان التلقيح {69}.

**الشكل 12:** ثمار *Rosmarinus officinalis L* {64}.

**2-5 - البذور:**

بذورها سمراء اللون, يتكاثر إكليل الجبل جنسيا عن طريق زرع بذور في فصل الخريف, وكذلك يتكاثر لاجنسيا بتجذير العقل الطرفية في الربيع والخريف {70}.

**3- تصنيف نبات إكليل الجبل:**

يصنف نبات إكليل الجبل وفق الجدول التالي:

**الجدول 4:** تصنيف نبات إكليل الجبل {71}.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Règne** | Végétale | نبات | **المملكة** |
| **Embranchement** | Spermaphytes | بذرية | **الشعبة** |
| **Sous-embranchement** | Angiospermes | كاسيات البذور | **تحت الشعبة** |
| **Classe** | Dicotylédones | ثنائيات الفلقة | **الطائفة** |
| **Sous-class** | Gamopétales | متحدة التويجات | **تحت الطائفة** |
| **Ordre** | Tubiflorales | أنبوبيات الزهر | **الرتبة** |
| **Sous-ordre** | Lamiales | شفويات | **تحت الرتبة** |
| **Famille** | Lamiaceae | شفوية | **العائلة** |
| **Genre** | *Rosmarinus* | روزمارينوس | **الجنس** |
| **Espèce** | *Officinalis* | *أوفيسينياليس* | **النوع** |

**4- التوزيع الجغرافي والمناخي لنبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis L* :**

ينمو نبات إكليل الجبل في البحر الأبيض المتوسط {72}, كما يمكن إيجاده في جميع أنحاء العالم {73}, إذ ينمو تلقائيا في الجزر والمناطق الساحلية ( في جنوب ووسط إيطاليا, جنوب فرنسا, دالماتيا, جنوب وشرق إسبانيا, البرتغال, شمال المغرب, شمال تونس واليونان) {72}, أما في الجزائر فهو واحد من سبعة أنواع نباتية

تتجاوز 50000 هكتار في الأراضي الوطنية {74}, على سبيل المثال ينمو في منطقة بشارو بشكل كبير في جبال عنتر, لأنه يفضل النمو في المناخات الدافئة والجافة بشكل معتدل {75}, كما ينمو بريا في التربة الجيرية {68}.

**5- الظروف الملائمة لنمو نبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis L* :**

**5-1- الإضاءة:**

يحتاج إكليل الجبل إلى ما لا يقل عن 6-8 ساعات من الشمس المباشرة يوميا لأن ضوء الشمس ضروري لعملية التمثيل الضوئي و إنتاج الزيوت العطرية التي تمنحه رائحته المميزة, ونقص الضوء يؤدي إلى ضعف النمو وقلة الإزهار.

**5-2- درجة الحرارة:**

يفضل إكليل الجبل المناخ المعتدل والدافئ, حيث يتراوح درجة الحرارة المثالية بين 15-25 درجة مئوية. ولا يتحمل إكليل الجبل الصقيع ودرجات الحرارة المنخفضة لذلك يجب حمايته خلال فصل الشتاء في المناطق الباردة.

**5-3- التربة:**

التربة جيدة التصريف من أهم عوامل نجاح زراعة إكليل الجبل, حيث أن التربة جيدة التصريف تمنع تجمع الماء حول الجذور وتجنب تعفنها, و يفضل إكليل الجبل التربة الرملية أو الطينية الخفيفة, كما يفضل التربة الحمضية قليلا إلى المتعادلة حيث يتراوح الرقم الهيدروجيني المثالي للتربة بين 6 و 7.

**5-4- الري:**

يحتاج إكليل الجبل إلى ري معتدل ومنتظم, مع الحرص على عدم الإفراط في الري. ويجب أن تروى النبتة عندما تجف التربة السطحية. ويعتبر إكليل الجبل نبات مقاوم للجفاف إلى حد ما, لذا من الأفضل أن تكون التربة جافة قليلا من أن تكون رطبة جدا لأن الإفراط في الري قد يؤدي إلى تعفن الجذور.

**5-5- عوامل أخرى:**

- ✓ **التهوية الجيدة:**

يحتاج إكليل الجبل إلى تهوية جيدة, لذا يفضل زراعته في مكان مفتوح بعيدا عن التيارات الهوائية القوية التي قد تجففه.

- ✓ **التقليم:**

يساعد التقليم المنتظم في الحفاظ على شكل النبات وتشجيع النمو الكثيف {75}.

**6- المواد الفعالة في أجزاء نبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis L* :**

تختلف المواد الكيميابية الفعالة لنبات إكليل الجبل في مجملها على إختلاف مكان النمو الجزء النباتي المستعمل وكذلك بإختلاف مراحل الدورة النباتية ( من الأفضل قطفها عند إحتوائها على الحد الأقصى من الزيوت الأساسية ).{76}

تم تحديد الأوراق الجافة والزيوت الأساسية لنبتة إكليل الجبل*Rosmarinus officinalis L* ( النوع الإسباني والمغربي-التونسي) كمواد طبية صيدلانية حسب دستور الأدوية الأوروبي في طبعته الحادية عشر (Pharmacopée Européenne) .حسب هذا الدستور الأوروبي للأدوية {77}, يجب أن تحتوي ورقة كاملة مجففة لنبتة إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis L* على الأقل:

3% من مشتقات أحماض السينامك (hydroxycinnamiques), في هذه الحالة يعبر عنها بحمض الروزمارينيك (acide rosmarinique) والتي تعتبر المادة الجافة ( drogue anhydre).

12ملم/ كغ من الزيوت الأساسية (مادة جافة).

القيم المتوسطة لمكونات أوراق و القمم الزهرة لنبتة إكليل الجبل:

**6-1- الأحماض الفينولية (acides phénols):**

- حمض الروزمارينيك acide rosmarinique: 1,7-2,83 %. الذي عزله العالمان Oriente-Scarbati عام 1960 من الخلاصة المائية لنبات إكليل الجبل.
- حمض الكافييك acide caféique: موجود لكن لم تعطى قيمة محددة له, يكون مرتبط مع حمض الكلوروجينيك (acide chlorogénique).

**6-2- التربينات الثنائية الفينولية ثلاثية الحلقات(diterpènes phénoliqyes tricycliques):**

حمض الكارنوزوليك (acide carnosolique): ما يقارب 0,35 %.

الكارنوزول أو بيكروسالفين (carnosol ou picrosalvine): يوجد بقيم مختلفة تصل حتى 4,6%.

الروزمانول(rosmanol) و الروزماديال (rosmadial): تتواجد بقيم غير محددة.

**6-3- التربينات الثلاثية (triterpènes):**

حمض الإيرزوليك (acide ursolique): 2-4 % و 5% من مشتقات حمض الإيرزوليك.

حمض الأوليانوليك (acide oléanolique): تقريبا 10%.

الأميرين ألفا(amyrine α) والأميرين بيتا (amyrine в): موجودة

**6-4- الفلافونات الميثيلية (flavones méthylées) :**

ليتيولين (lutéoline) وجينكوانين (genkwanine)

**6-5- الزيوت الأساسية (التربينات الأحادية monoterpènes):**

تستخلص الزيوت الأساسية لنبات إكليل الجبل من الأوراق أو الأزهار وذلك بطريقة التقطير أو الحمل بالبخار, تتراوح نسبة الزيوت الطيارة بين 0,44% و 0,73%, وقد تصل نسبتها إلى 2% {78}. ومن أهم مكونات هذه الزيوت:

-ألفا بينين (α-pinène): 3,48- 27,1 %.

-1,8 سينيول (cinéole): 12,84- 42,9 %.

-الكافور (camphre): 10,22- 31,4 %.

-البورنيول الحر و المأستر: متواجد.

-الكامفين (camphène): 3,53- 9,8 % {79}.

**6-6 - مركبات أخرى:**

كما يحتوي على عناصر معدنية فقد حددت طريقة التحليل الطيفي بالإنبعاث الذري وجود 18 عنصر أهمها: الماء, الدهون, الألياف, الكالسيوم, الحديد, المغنسيوم, الفوسفور, البوتاسيوم, الصوديوم, الزنك,وكذلك الفيتامين C, الفيتامين A,الفيتامين B6 بالإضافة إلى الفولات والكربوهيدرات {80}.

**7- الخصائص العلاجية لنبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis L* :**

أستعمل إكليل الجبل منذ القدم, فقد عرفه الإغريق على أنه عشبة التذكر فهو يساعد على تنشيط الذاكرة, وأبدت الزيوت الأساسية لنبات إكليل الجبل نتائج جيدة في أداء نمو الدجاج اللاحم إذ أن نتائجه أكبر من نتائج المضادات الحيوية والتي في غالب الأحيان لها مضاعفات سلبية على خلاف الزيوت الأساسية والتي لها دور مكمل في كونها مضاد للأكسدة والفطريات والبكتيريا مما يعني حماية الدجاج, حيث أدى تناول نبات إكليل الجبل العطري الغذائي إلى خفض مستوى الكولسترول الكلي في الدجاج لذلك يمكن إستنتاج أنه نظرا لمساهمة زيت إكليل الجبل و إكليل الجبل في الأنشطة المضادة للأكسدة وفي عمليات الأيض الأخرى فإن إضافة هذه المنتجات الطبيعية إلى غذاء الدجاج قد تكون مهمة لصحة الدجاج والإنسان {81}.

وجد أن زيت إكليل الجبل ينشط الأستيل كولين وهذا يتم بواسطة السينول والبينين الموجودان ضمن المواد الكيميائية لنبات إكليل الجبل, فانخفاض الأستيل كولين يحدث إضطرابا في الخلايا العصبية, كما يحدث أمراض الدماغ الشديدة مثل الزهايمر أو فقدان الذاكرة والوهن العضلي الذي يحدث بسبب نقص كبير في الأستيل كولين بالعضلات{82}.

تدليك الجسم بزيت إكليل الجبل العطري يكسبه نشاطا, كما يساعد على إسترخاء وارتياح العضلات بعد الجهد. وأظهرت دراسة قام بها مجموعة علماء أن إكليل الجبل يعمل على التقليل من الأعراض الخطيرة للإشعاع غاما والتأخير في ظهور الوفيات مما يلوح بإمكانية إستخدام إكليل الجبل في مجالات مختلفة {83}.

يعتبر إكليل الجبل مدر للبول محلل للرياح, ويفتح إنسدادات الكبد والطحال, مفرغ للصفراء, مخفض لتشكل الحصى داخل الكلية {84}, مقو للرئة, نافع من الخفقان والربو والسعال, ومضاد للروماتيزم, منبه بصفة عامة, مانع لضغط الدم, مضاد للإسهال, منظم للحيض, معالج للجروح والجرب والجروح القملية, ويشفي الحروقات, كما تستعمل أوراقه الجافة عند البعض لعلاج جروح الختان {85}.

إن التركيبة المتميزة لإكليل الجبل تجعل منه دواء رائد في شتى الإستعمالات, فوجود الزيت الطيار بتركيبته المختلفة يجعل منه مزيل للإحتقان لتوفره على السيتول, كما أن وجود عدد كبير من مركبات الفلافونويد

وفينولات ثنائي التربين يعمل على خفض درجة الحرارة ومسكن للألم ومضاد للإلتهاب والورم وواقي من أمراض القلب والأوعية الدموية {86}.

اكتشفت الفعالية ضد الأكسدة لإكليل الجبل في عام 1950, لكن هذا الإكتشاف ظل حبيس الدرج للعزوف عنه, وفي ظل استعمال المضادات الإصطناعية, ساهمت ظهور الحساسية المتزايدة للمستهلكين من جهة وظهور الخلايا السرطانية من جهة أخرى في التفكير الجدي لإيجاد بدائل مناسبة لهذه المواد الإصطناعية الحافظة,يعود النشاط المضاد للأكسدة في نبات إكليل الجبل لوجود الفلافونويد والكارنيزول والروزمانول وحمضي الكاربونيك والروزمارينيك والتي تعتبر مضادات أكسدة فعالة جدا في كسح الجذور الحرة ذلك كون حمض الروزمارينيك مثلا يمتص بشكل جيد في القناة المعدية مما يعني سهولة وصوله وبالتالي علاج التقرحات المعدية و اضطرابات المغص {81}.

تعمل بعض الدراسات الحديثة على استعمال إكليل الجبل كبديل ل للحد من تدهور حالة المنتجات الغذائية وذلك بالحد من أكسدة الدهون بشكل عام, حيث يساعد حمض الروزمارينيك في الحد من التسمم {87}.

كما بين بعض الباحثين فعالية حمض الروزمارينيك ضد مرض فيروسي يصيب درنة البطاطا والقضاء علية والمحافظة على جودة البطاطا {88}.

الخلاصة الكحولية لأوراق نبات إكليل الجبل لها القدرة على تثبيط نمو فطر *Aspergillus flavus* و إفراز الأفلاتوكسين, فمن الممكن إذا أن تكون مبيدا فطريا معالجا {87}.

وجد أن إعطاء 1غ / كغ من مسحوق أوراق نبات إكليل الجبل مع غذاء الجرذان يسبب إرتفاعا معنويا في كالسيوم العظام مما يقلل هشاشتها, كما يعمل مستخلص إكليل الجبل عند إعطائه للأرانب مدة 30 يوما على زيادة تكاثر الخلايا اللمفية وزيادة تركيز الأنترلوكين2 مما يؤثر إيجابيا على المناعة{70}.

8- **سمية نبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis L*** :

- عدم وجود سمية حادة أو مزمنة حين استخدامه في الطهي بالجرعات المعتادة.
- تهيج المعدة أو الأمعاء أو حدوث تليف كلوي في حالة امتصاص جرعات عالية من الزيوت الأساسية.
- إثارة الصرع في حالة تناول جرعات عالية{89}.

# الجزء التطبيقي

# I. الأدوات وطريقة العمل

**I.الأدوات وطريقة العمل:**

تم القيام بهذه الدراسة في مخابر العلوم الطبيعية (مخبر فيزيولوجيا النبات والبيوكيمياء) بالمدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي– سكيكدة.

**1– الهدف:**

يهدف عملنا إلى الكشف عن المواد الفعالة المتواجدة في نبات إكليل الجبل ***Rosmarinus L officinalis***الشكل (13) وإستخلاص الزيت الأساسي له.

**2– تحضير المادة النباتية المدروسة:**

**جدول 5:** ظروف الحصول على نبات إكليل الجبل :*Rosmarinus officinalis L*

| الإسم العام | الإسم العلمي | وقت القطف | المكان | الجزء المستعمل | درجة النضج |
|---|---|---|---|---|---|
| إكليل الجبل | *Rosmarinus Officinalis L* | فصل الخريف بتاريخ 03 ديسمبر 2024 | ولاية سكيكدة غابة أولاد عطية | الأوراق | متوسط |

**الشكل 13:** أوراق نبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis L* ( 20 نوفمبر 2024).

**3-تجفيف النبتة:**

تم تجفيف الأوراق بعد قلعها من الأغصان بدرجة حرارة الغرفة, بعيدا عن أشعة الشمس أو أي مصدر حراري في مكان جيد التهوية وخال من الرطوبة, مع تقليبها من حين إلى آخر لمدة أسبوع, وقمنا بطحن الأوراق الجافة بمطحنة يدوية للحصول على المسحوق النباتي لها ثم يتم إفراغه في علبة بلاستيكية.

**الشكل 14:**أوراق نبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis L* بعد تجفيفها ( 03 ديسمبر 2024)

- **سبب التجفيف:**

- تجفيف الأوراق حسب ما يقتضيه البروتوكول التجريبي.
- المحافظة على المسحوق من التعفن بوقف نشاط البكتيريا.
- تسهيل عملية الطحن والسحق.
- تسهيل عملية الإستخلاص.
- وقف نشاط الإنزيمات.
- تسهيل عملية التخزين.

**4-إستخلاص الزيت الأساسي والكشف عن المواد الفعالة للنبات:**

**4-1-إستخلاص الزيت الأساسي:**

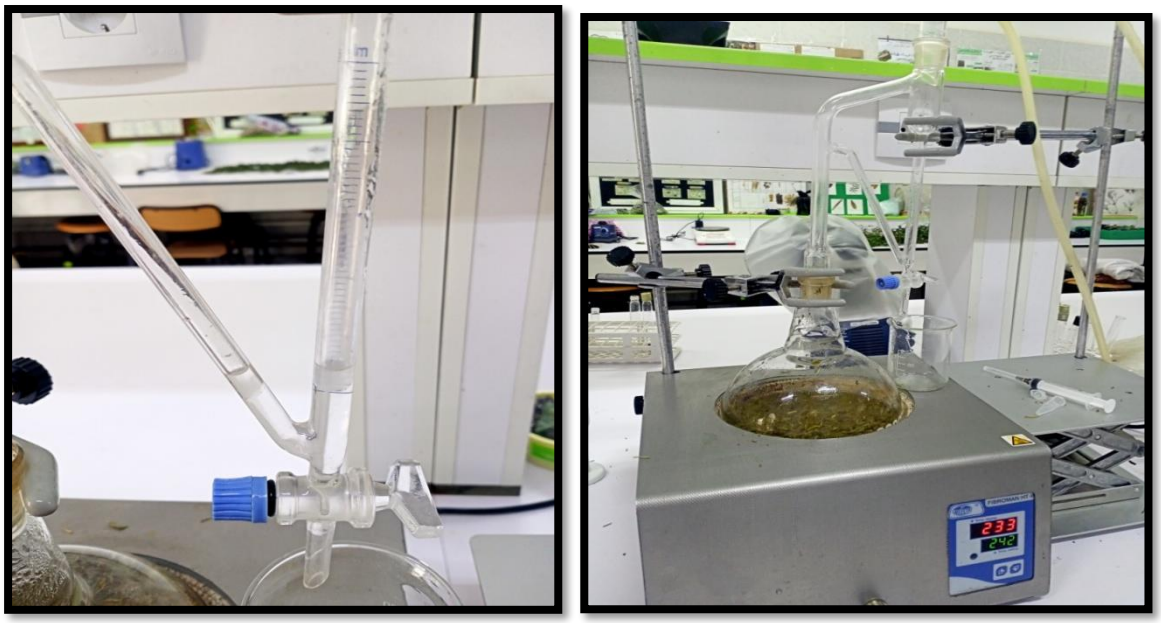
**أ-الإستخلاص المائي ( Hydrodistillation Clevenger):**

في هذه الطريقة توضع النباتات المراد تقطيرها في وعاء التقطير, مغمورة مباشرة في ماء التقطير, ثم يغمر هذا الوعاء كلية داخل الماء بحيث لا تلامس المادة النباتية جدران وعاء التقطير. وعادة يصنع وعاء التقطير من الزجاج, ويتم التسخين بواسطة مسخن كهربائي.

تستخدم طريقة التقطير بالماء للنباتات التي تتحمل الغليان والمجففة, والتي تحتوي على نسب عالية من الزيوت الأساسية في بعض أجزائها{90}.

**ب- مكونات جهاز كلفنجر (Clevenger):**

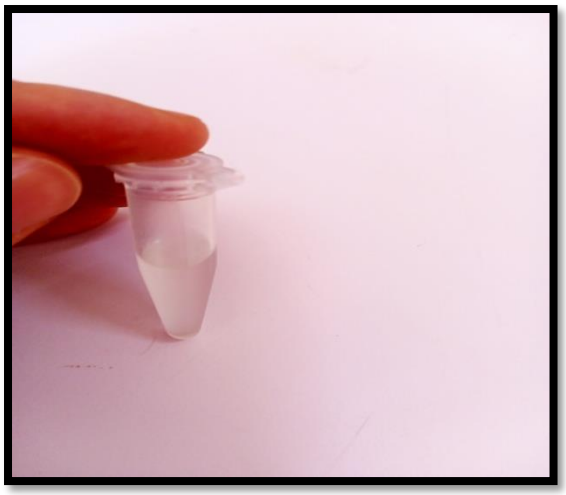
- مسخن كهربائي.
- حوجلة.
- حامل معدني.
- ماسك.
- مكثف التقطير ( مدخل للماء البارد ومخرج للماء ).
- أنبوب بلاستيكي.
- سدادة فلين.
- بيشر تجميع الزيت الأساسي.
- صنبور.



**الشكل 15:** جهاز كلفنجر المستعمل في عملية التقطير المائي (10 ديسمبر 2024)

**ج – طريقة العمل:** بتاريخ 10 ديسمبر 2024 على الساعة 09:30 وفق الخطوات التالية:

- وزن200غرام من المسحوق ووضعه في حوجلة.
- غمر ثلثي الحوجلة بالماء مع ضبط جهاز كلفنجر على 400 درجة مئوية وتغطية الحوجلة بالألمنيوم لتسريع التسخين.
- بعد إرتفاع درجة الحرارة: نفتح صنبور الماء للتبريد من أجل حماية الزجاج من الإنكسار.
- فتح صنبور الجهاز للتخلص من الماء المكثف حتى يتجمع الزيت الأساسي.
- بعد حوالي 20 دقيقة من بدء الغليان, يبدأ ظهور الزيت.
- بعد حوالي ساعتين, يتم وقف الجهاز ليبرد ثم نقوم بتفريغ الماء المكثف المتبقي.
- بقاء الزيت وحده خال من قطرات الماء وجمعه في قارورة بلاستيكية.



**الشكل 16:** الزيت الأساسي الذي تم إستخلاصه من نبات إكليل الجبل

*Rosmarinus Officinalis L*

**د- حفظ الزيت الأساسي:**

للحفاظ على جودة الزيوت الأساسية يستلزم أخذ إحتياطات صارمة ودقيقة, لذا قمنا بوضع الزيت المستخلص من أوراق نبات إكليل الجبل في قارورة بلاستيكية محكمة الغلق, وحفظها في مكان عاتم (ثلاجة المخبر), تحت درجة حرارة 4 درجة مئوية قبل استخدامه في مختلف الدراسات.

**4-2- الكشف عن المواد الفعالة للنبات:**

يسمح الفحص الكيميائي الضوئي Screening phytochimique بالكشف عن العائلات الكيميائية المتواجدة في النوع النباتي المدروس, وتعتمد هذه الطريقة على إختبارات تقوم على تكوين مركبات غير قابلة للذوبان (رواسب) أو مركبات ملونة من خلال تفاعلات محددة {91}.

**4-2-1- تحضير المستخلص المائي:**

تتم العملية بوضع 50 غرام من مسحوق إكليل الجبل (*Rosmarinus officinalis L* ) في 200 ميلي لتر من الماء المقطر والمغلي, ثم يترك المنقوع لمدة 15 دقيقة ليتم ترشيحه للحصول على المستخلص السائل.

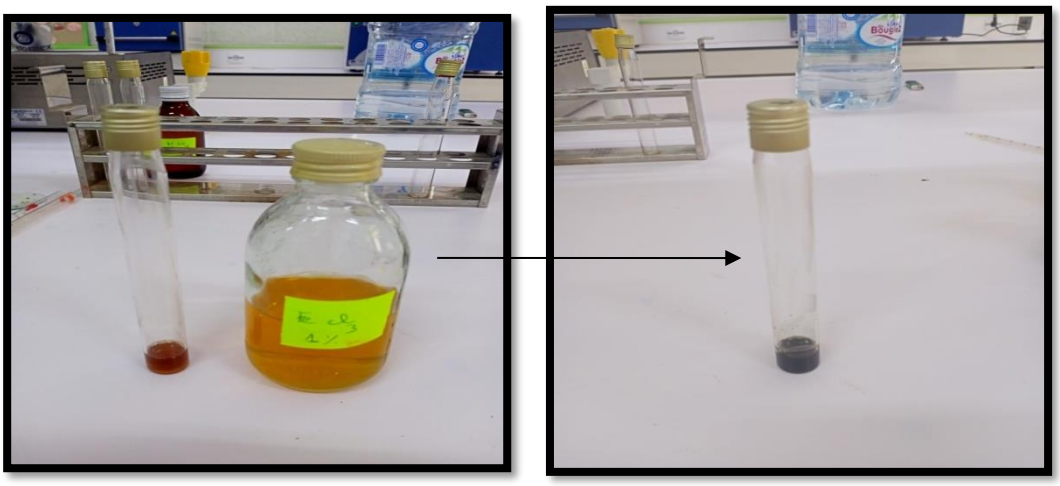
**الشكل 17:** المستخلص المائي الناتج عن ترشيح مسحوق نبات إكليل الجبل ( 03 ديسمبر 2024)

**4-2-1-1- التانينات (Tanins):**

للكشف عن وجود التنينات في المستخلص المائي يتم بأخذ 1 ميلي لتر من المستخلص المائي بواسطة ماصة مزودة بإجاصة وسكبها داخل أنبوب, و نضيف له 1 ميلي لتر من الماء المقطر ثم يتم إضافة قطرتين من محلول كلوريد الحديد FeCl3 المخفف بنسبة 1 بالمئة.

ظهور اللون الأخضر الداكن: يدل على وجود التنينات الكاتيشية (T. catéchique).

ظهور اللون أخضر مزرق: يدل على وجود تنينات الجاليك (T. gallique) {91}.

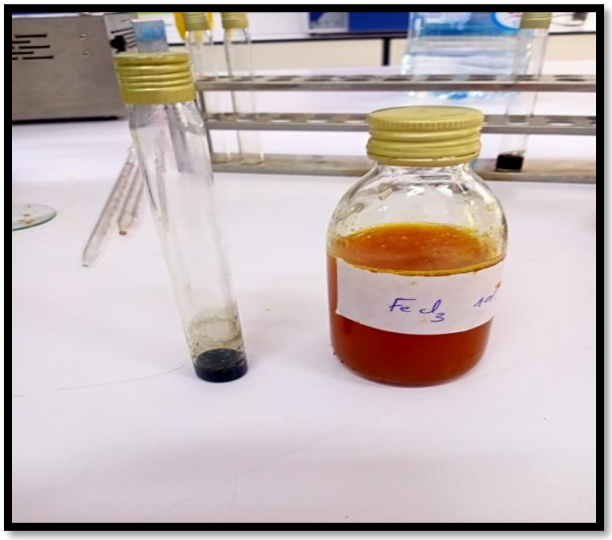


**الشكل 18:** تفاعل الكشف عن التنينات في المستخلص المائي لإكليل الجبل (03 ديسمبر 2024)

**4-2-1-2- الفلافونويدات (Flavonoides):**

يتم إضافة بضع قطرات من كلوريد الحديد FeCl3 المخفف بنسبة 10 بالمئة إلى 1 ملل من المستخلص المائي.

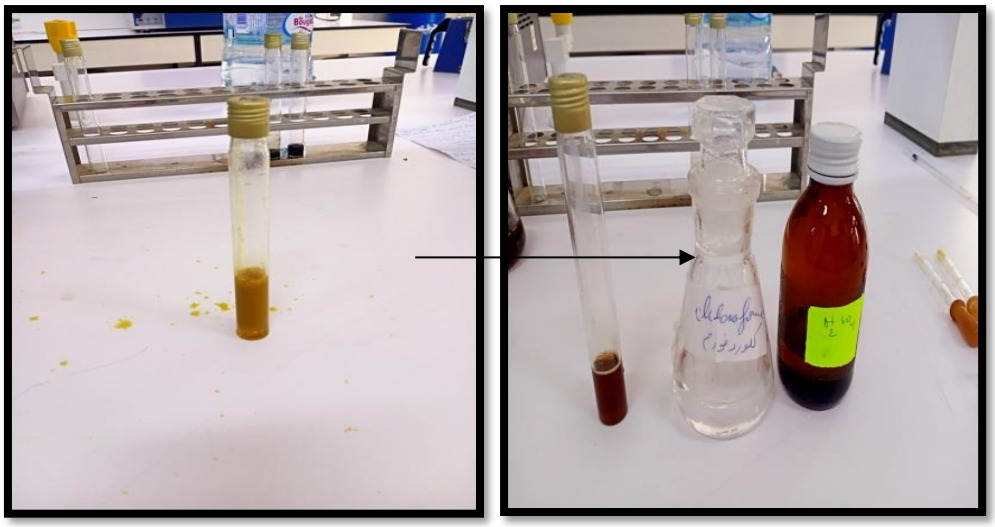
ظهور راسب أخضر دليل على وجود الفلافونويدات {92}.




**الشكل 19:** تفاعل الكشف عن الفلافونويدات في المستخلص المائي لإكليل الجبل (03 ديسمبر 2024)

**4-2-1-3- التربينات (Terpènes):**

يتم أخذ 5 ميلي لتر من المستخلص المائي ونضيف له 2 ميلي لتر من الكلوروفورم ثم إضافة 3 ميلي لتر من حمض السيلفاك (acide sulfique) , ظهور اللون البني المحمر يدل على وجود التربينات بالمستخلص {93} .

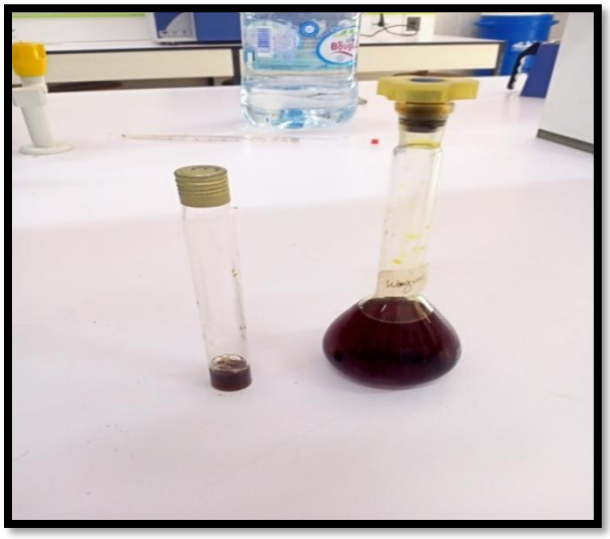


**الشكل 20:** تفاعل الكشف عن التربينات في المستخلص المائي لإكليل الجبل ( 03 ديسمبر 2024)

**4-2-1-4- القلويداتَ Alcalonides:**

يتم إضافة من 2-3 ميلي لتر من المستخلص المائي داخل أنبوب, مع قطرة أو قطرتين من كاشف فاجنر (Wagner reagent).

ظهور راسب بني مائل للإحمرار يدل على تواجد القلويدات بالمستخلص النباتي {94}.

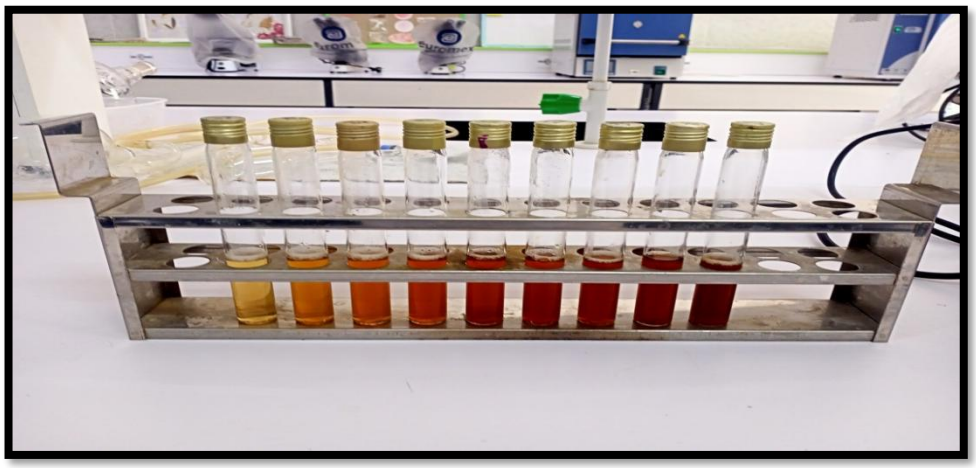


**الشكل 21:** تفاعل الكشف عن القلويدات في المستخلص المائي لإكليل الجبل (03 ديسمبر 2024).

**4-1-2-5- الصابونيات (Saponines):**

- نأخذ 10 أنابيب إختبار مرقمة من 1 إلى 10, ثم نضع 1 ميلي لتر من المستخلص المائي للنبات في الأنبوب رقم 1, وفي الأنبوب رقم 2 نضع 2 ميلي لتر وهكذا حتى نصل إلى الأنبوب رقم 10 الذي يحتوي على 10 ميلي لتر .
- نقوم بتعديل الحجم حيث نكمل حجم كل أنبوب إلى 10 ملل باستخدام الماء المقطر, حيث يكون الحجم الكلي في كل أنبوب 10 ملل.
- نرج الأنابيب باستخدام جهاز الرج الكهربائي لمدة 15 ثانية.
- نترك الأنابيب لمدة 15 دقيقة حتى تستقر الرغوة {91}.

وجود الرغوة دليل على تواجد الصابونيات.



**الشكل 22:** تفاعل الكشف عن الصابونيات في المستخلص المائي (03 ديسمبر 2024).

**الشكل 23:** الجهاز المستعمل في رج الأنابيب (03 ديسمبر 2024).

# النتائج والمناقشة

**1- إستخلاص الزيت الأساسي:**

تم استخلاص كمية معتبرة من الزيت الأساسي من العينة المدروسة لنبات إكليل الجبل بواسطة عملية التحليل المائي المعتمدة على جهاز كلفنجر.

وهذ الطريقة المعتمدة في الإستخلاص موافقة لدراسات كل من **Fernandez X *et al.*,2012** {95} و**De Bonneval P *et al.*, 2014** {96}, حيث وضحا أنه وفقا للصيدلة الأوروبية, يستخلص الزيت العطري لإكليل الجبل عن طريق التقطير بالبخار لأجزاء النبات الهوائية المزهرة. يمكن توليد بخار الماء من مصدر خارجي أو من ماء يغلي تحت المادة النباتية أو من ماء مغلي تغمر فيه المادة النباتية, بعد ذلك يتم تكثيف بخار الماء المحمل بالزيت العطري, ثم يفصل الزيت عن الماء عن طريق الترسيب, حيث يطفو الزيت عادة فوق الماء بسبب اختلاف الكثافة وعدم إمتزاجهما. في عام 2010 بلغت كمية إنتاج فرنسا لزيت إكليل الجبل أقل من 2000 كيلوجرام, منها أقل من 500 كيلوجرام من نوع خاص, وتغطي زراعة إكليل الجبل حوالي 500 هكتار وتقع معامل التقطير بالقرب من حقول الزراعة. وتبدأ عملية قطف إكليل الجبل من شهر ماي حتى سبتمبر, ثم تجمع الأغصان المزهرة وتترك لتجف لمدة حوالي ثلاثة أيام قبل التقطير.

يتم تمرير بخار الماء من الأسفل إلى الأعلى داخل وعاء يحتوي على النبات, بفعل الحرارة والرطوبة تنفجر الأكياس العطرية داخل النبات مطلقة الزيت العطري المتطاير, ثم يتكثف البخار في ملف تبريد مغمور بماء بارد ليعود للحالة السائلة. يجمع المزيج في وعاء خاص (وعاء فلورنتين) حيث ينفصل الزيت العطري عن الماء بفضل إختلاف الكثافة وعدم إمتزاجهما, ويطفو الزيت فوق الماء, أما الماء فيعرف بالماء العطري أو ماء الزهر ويحتوي على كميات ضئيلة من المركبات العطرية.

تتوقف جودة الزيوت العطرية على ثلاثة عوامل رئيسية:

1- حالة النبات منذ الزراعة وحتى التقطير.

2- جودة المعدات المستخدمة في التقطير.

3- مهارة وانتباه القائم على عملية التقطير.

**2-الكشف عن المواد الفعالة للنبات:**

من خلال التفاعلات الكيميائية التي اجريت في هذه الدراسة والتي غرضها الكشف عن بعض المواد الفعالة المتواجدة في المستخلص المائي لنبات إكليل الجبل إنطلاقا من ملاحظة التفاعلات اللونية الحادثة داخل أنابيب الإختبار تحصلنا على النتائج الموضحة في الجدول الآتي:

**جدول رقم 6:** نتائج الفحص الكيميائي الضوئي.

| المواد الفعالة | اللون | النتيجة |
|---|---|---|
| التنينات | أخضر داكن | + **(Tanins catéchique)** |
| الفلافونويدات | أخضر | + |
| القلويدات | راسب بني مائل للإحمرار | + |
| التربينات | غياب اللون البني المحمر | − |
| الصابونيات | وجود الرغوة | + |

+ : وجود المادة الفعالة.

− :غياب المادة الفعالة.

من خلال ملاحظة نتائج التحليل الكيميائي الموضحة في الجدول تبين وجود مجموعة كبيرة من المواد الفعالة بالمستخلص المائي لنبات إكليل الجبل متمثلة في: التانينات, الفلافونويدات, القلويدات, التربينات, الصابونيات. إنطلاقا مما تحصلنا عليه من النتائج المتعلقة بالمواد الفعالة المتواجدة في المستخلص المائي لنبات إكليل الجبل, والتي تتطابق مع ما اكدته الدراسة التي قامت بها **CHAA S, 2013** {97} التي بينت إحتواء المستخلص المائي للنبات على: التانينات, الفلافونويدات, القلويدات, الصابونيات بالإضافة إلى مركبات أخرى مثل الكومارينات والغليكوزيدات.

بالإضافة إلى دراسة أجريت من طرف **AMIROUCHE H** و **BENLAMARI S** و

**BOULEBGHAL M ; 2023** {98} , للكشف عن المواد الفعالة الموجودة بالمستخلص الكحولي لنبات إكليل الجبل, والتي بينت إحتواء المستخلص على الفلافونويدات والصابونيات والتنينات من نوع galliques, وغياب القلويدات والتنينات من نوع catéchiques.

**الخاتمة:**

إزداد الإهتمام في السنوات الأخيرة بالنباتات البرية وخاصة المحلية منها, واستغلالها في عدة مجالات حسب المواد التي تحتويها, وهذا ما قادنا إلى إجراء دراسة حول أحد النباتات وهو نبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L*.

يندرج هذا البحث في إطار تثمين نبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L*, إذ كانت دراستنا تهدف إلى إستخلاص الزيت الأساسي لنبات إكليل الجبل والكشف عن المواد الفعالة من أوراق النبات, حيث اعتمدنا في عملية الإستخلاص على طريقة التحليل المائي بجهاز كلفنجر, وكشفنا عن بعض المواد الفعالة الأخرى المتواجدة بالمستخلص المائي للنبات بالإعتماد على الكواشف اللونية, وفي النهاية توصلنا إلى أن المستخلص المائي لنبات إكليل الجبل يحتوي على مواد فعالة متمثلة في الفلافونويدات والتنينات والقلويدات والصابونيات مع غياب التربينات والتي لها خصائص علاجية كمضادات للأكسدة والإلتهابات وتبدي تفاعلات ضد البكتيريا والميكروبات وإزالة السموم ودعم مختلف وظائف أعضاء الجسم, بالإضافات إلى العلاجات المتعلقة بطب التجميل, وهذا ما يؤدي إلى إنحصار نشوء الأمراض ومنح إكليل الجبل أهمية علاجية بالغة.

# المراجع

[1]- رويحة أ, 1973. كتاب التداوي بالأعشاب, ص 3-9.

[2]- عمر ع, 2010, عالم العطارة واستخداماته في الطب قديما وحديثا, دار المعارف, مصر, ص9-14.

[3]- بوزغاية ر, العشي أ, 2021, دراسة إثنو نباتية وجرد النباتات الطبية والعطرية في منطقة جبل الوحش-قسنطينة, مذكرة لنيل شهادة ماستر, جامعة العربي بن مهيدي- أم البواقي, ص5.

[4]- الحكيم ه ,بدوي أ م, آغا ع ح, القاضي ع ص, دركلت أ ع, قريبصة ز ص ش, 2012, أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي, ص 19-22.

[5]- خلف ع م, 1988, النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي, دار مصر للطباعة, ص 9-12.

6]-]Limonier A-S , 2018 , La phytothérapie de demain :les plantes médicinales au cœur de la pharmaci, Thèse de Doctorat en science pharmaceutiques, Faculté de pharmacie, Aix-Marseille Université,Marseille. P21

[7]-WHO, 2002, Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2002-2005, Organisation mondiale de la sant, Genève , Suisse , (production de matière première et fabrication des médicaments à base de plantes médicinales).

[8]- بلقاسم عبد الوهاب, 2017, دراسة الزيوت الأساسية لبعض المركبات الفينولية والفعالية البيولوجية في بعض الأنواع السابقة للفصيلتين السذبية والمركبة, أطروحة دوكتوراه بيوكيمياء نباتية, كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة, جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي, ص 22.

[9]- Oladeji O, 2016, The Characteristics and Roles of Medicinal Plants : Some Important Medicinal Plants in Nigeria, *Nat. Prod. Ind. J.*, p102.

[10]- عمران عبدو (2016), النباتات الطبية والعطرية واستخداماتها الطبية, المركز القومي للبحوث مصر, ص 4.

[11]- موقع الأنترنت1: سماء أحمد محمد, ماهي النباتات العطرية ؟ https:/WWW. Mosoah. Com/home, تمت المراجعة بتاريخ: 18 ديسمبر 2022.

[12]- هيكل م.& عبد الرزاق عمر ع. 1993. النباتات الطبية والعطرية, كيمياؤها, إنتاجها, فوائدها. منشأة المعارف بالإسكندرية. مصر.

[13]-العابد إ, 2003, مذكرة دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا والمضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران (*Traganum nudatum*), جامعة قاصدي مرباح ورقلة ص5.

[14]- مجراب حمزة, 2020, النباتات الطبية والعطرية وطرق استخدامها في التداوي, مذكرة لنيل شهادة ماستر, كلية العلوم الطبيعية والحياة جامعة الإخوة منتوري قسنطينة, ص 21-23 و33-34.

[15]- جابر بن سالم القحطاني, 2008, موسوعة جابر لطب الأعشاب, دار العبيكان للنشر والتوزيع, ص 21-50-51.

[16]- Bahorun T, (1997), Substances naturelles actives : La flore mauricienne, une source d'approvisionnement potentielle, Food and Agricultural Research, p 83-94.

[17]- Iserin P, (2001) ,Encyclopédie des plantes médicinales, Larousse, PP : 355.

[18]- Vernon F, Richard H, (1976), Quelques épices et aromates et leurs huiles essentielles Vol. 2, In Série synthèses bibliographiques N° 10 –centre de documentation internationale des industries utilisatrices de produits agricoles, Technique et Documentation, Lavoisier, Paris.

[19]- Bruneton J , (1999) , Pharmacognosie , phytochimie , plantes médicinales, In : Technique et Documentation Lavoisier, Paris ,PP : 418-419 .

[20]- عطيات أحمد فرج (1995), موسوعة النباتات الطبية الميسرة, المؤسسة العربية للدراسات والنشر, الطبعة الثانية, بيروت, ص 48.

[21]- بقوادة مصطفى (2007), دراسة فيتوكيميائية للبيدات والفينولات في بعض أنواع التمر المحلي, مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير جامعة قاصدي مرباح, ورقلة, ص: 45.

[22]- بن عاشور صبرينة البتول (2007), الفعالية المضادة لأكسدة الزيوت الطيارة والمركبات الفينولية ل *Deverra Scoparia*, مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير, جامعة قاصدي مرباح ورقلة, ص: 25 و26.

[23]- عبد الباسط محمد سيد وعبد التواب عبد الله حسين (2010), الموسوعة الأم للعلاج بالأعشاب والنباتات الطبية, دار ألفا للطبع والنشر, القاهرة, ص: 17 و 22.

[24]- علي منصور ح,(2006), النباتات الطبية العالمية وصفها مكوناتها طرق استعمالها وزراعتها, دار منشأة المعارف بالإسكندرية للنشر والتوزيع والطباعة, مصر, ص 6-9.

[25]- لطرش أمينة (2012), الأعشاب الطبية ممارسات وتصورات مقاربة انثروبولوجية, مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير, جامعة منتوري قسنطينة, ص 7و 8.

[26]- الشحات ناصر أبو زيد (2009), الزيوت الطيارة, الدار العربية للنشر والتوزيع, الطبعة الأولى, مدينة نصر, القاهرة, ص 22.

[27]- عيون آ, وعداد ن, 2021, حصر النباتات الطبية في معالجة مرض السكري, مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر تخصص بيوكيمياء تطبيقية, جامعة العربي بن مهيدي- أم البواقي, ص 30-32.

[28]- Adouane S, 2016, Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès, Mémoire de Magistère en sciences agronomiques, Université Mohamed Khider Biskra, P 07 .

[29]- Medfouni A, 2002, Isolation identification de quelques composés flavoniques de la plante *Teucrium polium* L, (Labiatae), Mémoire de Magistère en chimie ,Université Larbi Ben M'Hidi Oum el Bouaghi, P03 .

[30]- Bouchouka E, 2016, Extraction des polyphénols et étude des activités antioxydante et antibactérienne de quelques plantes Sahariennes, Thèse de Doctorat, Université Badji Mokhtar Annaba, P 24.

[31]- Kahlouche Riachi F, 2014, Evaluation chimique et activité antibactérienne de quelques plantes médicinales d'Algérie, Thèsede Doctorat, Sciences Vétérinaires, Université de Constantine, P 17.

[32]- Belloum N, Nani N, 2020, Contribution à l'étude phytochimique de racine de *Pergularia tomentosa L* dans la région d'El-Oued, Mémoire de Master académique spécialité toxicologie, Université Echahid Hamma Lakhdar El-Oued, P 08-11.

[33]- سعداوي ف, عثمان ش, علال ص, 2021, أهم طرق إستخلاص المواد الفعالة من النباتات الطبية -دراسة نظرية-, مذكرة لنيل شهادة ماستر أكاديمي تخصص هندسة كيميائية, جامعة حمه لخضر الوادي, ص 27-29.

[34]- Radjah A , 2020, Valorisation et identification phytochimique des principes actifs de quelques plantes médicinales de la région de Biskra, Mémoire de Doctorat en science de la nature et de la vie, Université Mohamed Khider Biskra, P 13.

[35]- هارون ص, 2019, دراسة الفعالية البيولوجية لبعض النباتات الطبية النعناع (Menthe) والريحان (Basilic), مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر أكاديمي تخصص هندسة كيميائية, جامعة حمه لخضر الوادي, ص 17-19.

[36]- Cheniti T, Bennacef F, 2020, Contribution à l'étude de l'activité antioxydante et antibactérienne du Pistacia lentiscus L, Mémoire de Master spécialité microbiologie appliquée, Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi B .B.A, P 25-27.

[37]- Laifaou A, Aissaoui M, 2019, Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région sud de la wilaya deBouira (Sour Elghozlane et Bordj Oukhriss) Mémoire de Master, Université Akli Mohand Oulhadj- Bouira, P 13.

[38]- شمسة ب, 2015, دراسة مقارنة للمردودية والنشاطية المضادة للأكسدة في المستخلص الكحولي والمائي عند نبات *Zygophyllum album L*, مذكرة ماستر أكاديمي, جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي, ص 25.

[39]- برهان عكو & وائل عبد الله, 2012, أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي دمشق, المركز العربي لدراسات مناطق الأراضي الجافة والقاحلة أكساد, ص 35-36.

[40]- AFNOR, 1999, AFNOR B10-613, Natural Stone Tests, Determination of Water Absorbtion Coefficient by Capillarity, Standard NF EN 1925.

[41]- بكاري الهام & زيناي حورية, 2018, دراسة المحتوى الفعال لبعض النباتات الطبية, مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر الأكاديمي, كلية علوم الطبيعة والحياة, جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي, ص 30-32.

[42]- وسيم هاني الحكيم, السعدي محمد بدوي, عصام حسن آغا,عماد صبحي القاضي, أحمد عبد الفتاح دركلت, زهير صديق شاطر, ثروات حبيب إبراهيم, محمد شاكر قربيصة, 2012, أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي, جامعة الدول العربية, المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة- أكساد, دمشق, ص19 .

[43]- Belhachat D, 2019, Etude phytochimique des extraits de *Pistacia lentiscus L*, activité antioxydante, antimicrobienne et insecticide, Mémoire de Doctorat en sciences agronomiques, ENSA-EL- Harrach- Alger,P 14-23.

[44]- Amarti F, Satrani B, Ghanmi M , Farah A, Aafi A, Aarab L, El Ajourri M, Chaouch A, 2010, Composition chimique et activité antimicrobienne des huiles essentielles de *Tymus algeriensis* Boiss. & Reut. Et *Thymus ciliatus* (Desf.) Benth. Du Maroc, Biotechnol. Agron. Soc. Environ, 14(1), P 141-142.

[45]- Obame Engonga L, 2009, Etude phytochimique, activité antimicrobiennes et antioxydantes de quelques plantes aromatiques et médicinales africaines, Mémoire de Doctorat en sciences biologiques appliquées, Université de Ouagadougou, P 18.

[46]- الجبرم, 2010, بحث وتحديد نواتج الأيض الثانوي لنبات القات *Catha edulis* من العائلة (Celastraceae) ونبات البوليكاريا *Pulicaria jaubertii* من العائلة (Asteraceae) وتقييم الفعالية البيولوجية, مذكرة تخرج لنيل شهادة الدكتوراه علوم في الكيمياء العضوية, جامعة منتوري قسنطينة, ص 59 و 61.

[47]- الزيوت الأساسية, https://ar.wikipedia.org/wiki, تمت المراجعة بتاريخ 30 ديسمبر 2017.

[48]- هل الزيوت العطرية آمنة خلال الحمل ؟ https://ellearabia.com/ تمت المراجعة بتاريخ 30 ديسمبر 2017.

**[**49**]**- Frezza C, Venditti A, Serafini M, Bianco A, 2019, Phytochemistry, chemotaxonomiy, ethnopharmacology, and nutraceutics of Lamiaceae, In Studies in natural products chemistry, Vol.62, PP 125-178, Elsevier.

[50]- Grayer RJ,Eckert M.R,Veitch N.C,Kite G.C , 2003, The chemotaxonomic signifiance of to bioactive caffeic acid esters, Neptoidins A and B, in the lamiaceae phytochemistry, 64,519-522.

[51]- Heywood V.H, Brumitt R.K, Culham A, Seberg O, 2007, Flowering plant families of the world, Royal botanic Gardens, Kew.

**[**52**]**- Abedini A, 2013, Evaluation biologique et phytochemique des substances naturelles d'Hyptis atrorubens Poit. (Lamiaceae), sélectionnée par un criblage d'extraits de 42 plantes, Université Lille Nord De France, Faculté des sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Ecole Doctorale Biologie Santé : Thèse de Doctorat.

53] -]Stancovic M, 2020, Lamiaceae Species : Biology, Ecology and Practical Uses, Université of Kragujevac, Serbia, Printed Edition of the Special Issue Published in Plants.

**[54]**- Venkateshappa S.M.et Sreenath K.P, 2013, Potential medicinal Plants of lamiaceae, American Inter, J.Resear. Formal , Appl. Nat. Sci, 3 : 82-87.

[55]-Boulade C, 2018, Lamiaceae : Caracteristiques et Interets Therapeutiques a l'officine, Université Toulouse III Paul Sabatier, Faculté des sciences pharmaceutiques : Thèse.

56]-]Abdelaty, N. A, Attia, E. Z, Hamed, A. N, § Desoukey, S. Y, 2021, A review on various classes of secondary metabolites and biological activities of Lamiaceae (Labiatae) (2002-2018).

[57]-Satyal, P., Jones, T. H., Lopez, E. M., McFeeters , R. L., Ali, N. A. A., Mansi, I., … & Setzer, W. N. (2017). Chemotypic characterization and biological activity of Rosmarinus officinalis. Foods, 6(3), 20.

[58]-Gonçalves, C., Fernandes, D., Silva, I., & Mteus, V. (2022). Potential Anti-Inflammatory Effect of Rosmarinus officinalis in Preclinical In Vivo Models of Inflamation . Molecules, 27(3), 609.

**[59]**-Eva Stefanovits-Bànyai, H Tulok, Antioxidant effet of various rosemary (Rosmarinus officinalis L) clones, Volume 47(1-4) :111-113, 2003.

[60]- د. رفيق صالح, دراسة مورفولوجية وكيميائية لنبات إكليل الجبل السوري, جامعة دمشق سوريا, 1998.

[61]- د. حليمي عبد القادر, النباتات الطبية, وزارة الفلاحة, الجزائر, 1997.

62]-]Leplat M(2017). Le Romarin , Rosmarinis Officinalis L, une Lamiacée medicinal de la garrique provençale, Aix Marseille Université, Faculté de Pharmacie : these.

[63]- حسن فهمي جمعة, 1988, النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي, المنظمة العربية للتنمية الزراعية, جامعة الدول العربية, ص 14.

- BOULEZAZEN, A. E (2017). Evaluation de l'activité antioxydante et antimicrobienne d'une aromatique (Rosmarinus officinalis) de la foret Béni Mlloul-Khenchela. [64]plante

65]- ]Boukhroufa H, Hafiane I. (2021). Activité larvicide de l'huile essentielle de Rosmarinus officinalis à l'égard d'une espèce de moustique, *culex pipiens* (Doctoral dissertation, Université Larbi Tebessi, Tébessa).

[66] Meigs, P (1960). Les plantes médicinales des régions arides. L'organisation des nations unies pour l'éducation, Unesco. 7ed. Paris, 99 p :52.

[67]- Fadi Z, (2011), le romarin, *Rosmarinus Officinalis*, « le bon Procédé d'extraction pour un effet thérapeutique optimal » (Doctoral dissertation).

[68]-Abdussultane, M. (2017) Effet Du Romarin (Rosmarinus Officinalis) SurLa Conservation Traditionnelle Des dattes dans la région d'Adrar, Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de master en chime d'environnement, université Ahmed Draia Adrar, P04.

69]-]Eloutassi N, (2004), » Elaboration de Procèdes Biotechnologiques pour la valorisation Du romarin (Rosmarinus officinalis) marocain" , thèse de doctorat, université de Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès.

[70]-حسين زبالة, جلوب معروف الزرفي, 2016, مذكرة بعنوان دراسة تأثير المستخلص المائي الحار لأوراق نبات إكليل الجبل في فعالية الجهاز التناسلي الأنثوي ومستويات بعض الهرمونات, جامعة القادسية, فلسطين, كلية العلوم, قسم علوم الحياة, ص:15.

[71]-Yan Y, Denef N, Schùpbach T (2009), The vacuolar proton pump, V-ATPase, is required for notch signaling and endosomal trafficking in Drosophila, Dev. Cell 17(3) : 387-400.

[72]-Sassella, A, Caccia, M, Tettamantti, c, Conti, A., & Jermini, M. (2008), *Rosmarinus officinalis L*, comparaison de clones tessinois, Revue suisse de viticulture, arboriculture, horticulture, 40(2), 117.

[73]-De Oliveira, J.R, Camargo, S E A, & De Oliveira, L. D. (2019), *Rosmarinus officinalis L*, (rosemary) as therapeutic and prophylactic agent, journal of biomedical science, 26(1), 1-22.

**[74]**- محمود صالح سراج علي ويونس محمد الحسن(2002), تأثير إستزراع النباتات الطبية البرية وخواصها على الكيميائية والحيوية, تقرير نهائي المقدم إلى عمادة البحث العلمي, جامعة الملك فيصل, ص: 515.

[75]- Makhloufi, A. (2010). Etude des activités antimicrobienne et antioxydante de deux plantes médicinales poussant à l'état spontané dans la région de bechar (Matricaria pubescens (Desf.) et

Rosmarinus officinalis L) et leur impact sur la conservation des dattes et du beurre cru. *Mémoire de obtenir le grade de doctorat d'état en biologie. Université Aboubekr Belkaid. Bechar. P, 166.*

[76]- Staub H., Bayer L.(2013), Traité approfondi de phyto-aromathérapie : avec présentation de 750 huiles essentielles. Paris : Grancher, 685p.(Collection : Le Corps et l'esprit (Paris. 1997))

[77]- Direction Européenne de la qualité du médicament et soins de santé (deQm). Pharmacopée Européenne 8.0. Tome I. 8é édition. Strasbourg . Conseil de l'Europe, 2013, 156p.

[78]- Laurent D., Pauillac S.,Chinain M. *et al*. Utilisation de l'acide rosmarinique et de ses dérivés pour traiter le ciguatéra ( en ligne). Disponible sur : <http://WWW.google.com/patents/EP2459188A1?cl=fr> (consulté le 22/03/2016) .

**[79]**- Anessiny G and Perez C. (1993) , Screening of plants used a green line . Folk Medicine for Antimicrobial Activity. J Ethnopharmacol. (39) :119-128.

[80]- Arslan D., Musa Ozcan M., (2007). Evaluation of drying methods with respect to drying Kinetics, mineral content and colour characteristics of rosmary leaves. Energy Conversion and Management.

[81]- Umit ,P., Yesillbag, D et Eren , M.(2011). Serum biochemical profile of broiler chickens fed diets containing rosemary and rosemary volatile oil. J. biol. Environ. Sci, 5(13). P :23-30.

**[**82**]**- Ilkay, O .,Sinen, A., Kartal, M., Bilge Sener, K et Can Baser, H. (2008). Inhibitory effet of Turkish Rosmarinus officinalis L. on acetyl cholin esterase and butyryl cholin esterase. Food chemistry. Vol 108. Issue 2. P : 663-665.

**[83]**- Nurdan Sarac, Aysel Ugur, Antimicrobial activities and usage in folkloric medicine of some Lamiaceae species growing in Mugla, Turkey, EurAsia J BioSci 4, 28-37 (2007).

**[84]**- M. Beghalia, S. Ghalem, nhibition of calcium oxalate monohydrate crystal growth using Algerian medicinal plants, Journal of Medicinal Plants Research Vol. 2(3), PP 66-70, March 2008.

[85]- MaŠa Islameevié RazborŠek, Determination of Major Phenolic Acids, Phenolic Diterpenes and Triterpenes in Rosemary (Rosmarinus officinalis L) by Gas Chromatography and Mass Spectrometry, Acta Chim. Slov.( 2007), 54, 60-67

[86]- هديل محمد حميد (2011), تأثير المستخلص الزيتي لإكليل الجبل في بعض الصفات التناسلية, المجلة العراقية للعلوم البيطرية, المجلد 25 العدد 5, ص 69-72.

[87]- مها عبد اللطيف ( 2008), دراسة تأثير الخلاصة الكحولية لأوراق نبات إكليل الجبل في نمو فطر Aspergillus flavus وإفراز إفلاتوكسين , مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية, المجلد 25, العدد1, ص 121-134.

[88]- Bă dă rău CarmenLiliana, Mărculescu Andela, Effects of Rosmarinus officinalis oil treatments on the photosynthetic pigments in healthy potato virus Y infected plants Solanum tuberosum L., Romanian Biotechnological Letters, Vol. 16, No.1,( 2011), Supplement p 19-25.

[89]- Di Paxoli , T. (2012) . Le romarin, *Rosmarinus officinalis L*. M2 VRV. Valorisation industrielle des substances naturelles végétales. Faculté des sciences de la vie. Université de Strasbourg.

90]-] Mustapha M K, KECIR A, (2022), Etude de l'effet antibactérien de l'huile de lentisque pistachier (*Pistacia lentiscus L.*), Mémoire de Master, Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem, P 11-12.

[91]- El- Haoud , Hamidpoor, R, Hamidpoor, S, (2018) . *Rosmarinus officinalis* (rosemary) : a novel therapeutic agent for antioxidant, antimicrobial, anticancer, antidiabetic, antidepressant, neuroprotective, anti-inflammatory, and anti-obesity treatment. Bio J. Sci. Tech. Res. 1 :2574-1241.

[92]- Mohammed AH, El-Sayed MA, Mohamed NS. (2023). Chemical constituents and Biological activities of *Artemisia herba-Alba*. Records of natural products. 4 :1-25.

[93]- Edeogal, H.O ; Okwu, D.E ; Mbaebie, B.O ; (2005). Phytochemical constituents of some Nigerian medicinal plants. Af.J. Biotech. 4 : 685-688.

[94]- Rufai S, Abaza I, Chibani S, Kabouche Z. (2016). Chemical composition of the essentiel oil of aerial parts of *Artimisia herba-alba* Asso. from Oum El-Bouaghi (Algeria) and chemotaxonomic survey. Journal of Materials and Environmental Science. 7(12) : 4383-4390.

[95]- Fernandez X ; Chemat F. La chimie des huiles essentielles : tradition et innovation. Paris : Vuibert, (2012), P 274.

[96]- De Bonneval P., Dubus F. Manuel pratique d'aromathérapie au quotidien. Editeur : Méolans-Revel : DésIris, (2014), P288.

[97]- Chaa Soumia, (2013), Caracterisation Phyto-chimique De L'extrait Aqueux Des Feuilles Du Romarin ( *Rosmarinys officinalis L*) Et Son Effet Hypoglycemiant Chez Des Rats Rendus Diabetiques Par L'alloxane, Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de master 2, Université SAAD DAHLAB- BLIDA, P 29.

[98]- AMIROUCHE H , BENLAMRI S , BOULEBGHAL M , (2023), Effet antibactérien d'une plante médicinal « *Rosmarinus officinalis* » , Mémoire En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master, Université 8 Mai 1945 Guelma, P18.

# الملخصات

**الملخص:**

نبات إكليل الجبل *Rosmarinus Officinalis L* منتشر للغاية في المناطق الشمالية للجزائر المطلة على حوض البحر الأبيض المتوسط, كما يمكن إيجاد أنواع منه بالمناطق الصحراوية مثل بشار, يطلق عليه محليا أيازير, ويستخدم على نطاق واسع من قبل سكان المناطق الريفية باعتباره من النباتات الطبية الأكثر إستعمالا في الطب البديل, حيث يستعمل لعلاج العديد من الأمراض خاصة مشاكل الجهاز الهضمي إعتمادا على مختلف أجزائه ( أوراق, ثمار...) , كما يعتمد عليه في طب التجميل وعلاج مشاكل الشعر خصوصا.

يهدف هذا العمل إلى إستخلاص الزيت الأساسي من أوراق نبات إكليل الجبل بالإعتماد على طريقة التقطير المائي Hydrodistillation Clevenger, و الفحص الكيميائي (Screening Phytochimique) للمستخلص المائي لنبتة إكليل الجبل إعتمادا على التغير اللوني الملاحظ بعد إضافة الكواشف اللونية, حيث أعطت نتائج الفحص إحتواء المستخلص على المواد الفعالة: التنينات من نوع كاتيشيكية, الفلافونويدات, القلويدات, الصابونيات وغياب التربينات.

**الكلمات المفتاحية:** *Rosmarinus Officinalis*, الزيت الأساسي, التقطير المائي, Screening Phytochimique, التغير اللوني, المواد الفعالة.

**Résumé :**

*Rosmarinus Officinalis L*, communément appelé romarin, est une plante largement répandue dans les régions nord de l'Algérie bordant le bassin de la mer Méditerranée. On peut également en trouver certaines variétés dans les régions sahariennes comme à Béchar. Elle est connue localement sous le nom de « Ayazir » et est largement utilisée par les habitants des zones rurales en tant que plante médicinale très employée en médecine alternative. Elle est utilisée pour traiter de nombreuses maladies, notamment les troubles du système digestif, grâce à ses différentes parties (feuilles, fruits…). Elle est également prisée en cosmétique, en particulier pour le traitement des problèmes capillaires.

Ce travail vise à extraire l'huile essentielle des feuilles du romarin en utilisant la méthode de distillation hydrique (Hydrodistillation Clevenger), ainsi qu'à réaliser une analyse phytochimique (Screening Phytochimique) de l'extrait aqueux de la plante, en se basant sur les changements de couleur observés après l'ajout de réactifs spécifiques. Les résultats de cette analyse ont révélé que l'extrait contient des substances actives telles que : des tanins de type catéchique, des flavonoïdes, des alcaloïdes, des saponines, et l'absence de terpènes.

**Mots-clés :** *Rosmarinus Officinalis*, huile essentielle, hydrodistillation, Screening Phytochimique, changement de couleur, substances actives.

**Abstract:**

*Rosmarinus Officinalis L*, commonly known as rosemary, is widely distributed in the northern regions of Algeria along the Mediterranean Basin. It can also be found in some Saharan areas such as Béchar. Locally known as “Ayazir,” it is extensively used by rural populations as one of the most commonly utilized medicinal plants in traditional medicine. It is employed to treat various ailments, particularly digestive system disorders, relying on its different parts (leaves, fruits, etc.). It is also widely used in cosmetics, especially for treating hair problems.

This study aims to extract the essential oil from rosemary leaves using the hydrodistillation method (Hydrodistillation Clevenger), and to carry out a phytochemical screening (Screening Phytochimique) of the aqueous extract of the plant. The screening is based on the observed color change after the addition of specific reagents. The results indicated that the extract contains active compounds such as catechin-type tannins, flavonoids, alkaloids, saponins, and an absence of terpenes.

**Keywords:** *Rosmarinus Officinalis*, essential oil, hydrodistillation, phytochemical screening, color change, active compounds.