الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة قاصدي مرباح –ورقلة –
كلية الرياضيات وعلوم المادة
قسم: الكيمياء

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي

التخصص: كيمياء المواد الطبيعية

مقدمة من طرف: سخري سلسبيل

تحت عنوان:

Extraction des huiles essentielles et évaluation de l'efficacité antioxydante de la camomille romain

نوقشت يوم:.../.../...

أمام لجنة المناقشة المكونة من السادة:

علاوي مسعودة	*أستاذة محاضرة (أ)*	*رئيسا*
حمادة جميلة	*أستاذة محاضرة(أ)*	*مناقشا*
مخلفي طارق	*أستاذ محاضر(أ)*	*مؤطر*

السنة الجامعية:2021-2022

بسم الله الرحمن الرحيم

إهـــــــــداء

الحمد لله الذي أعاننا بالعلم وزيننا بالحلم وأكرمنا بالتقوى وأجملنا بالعافية

أتقدم بإهداء عملي المتواضع إلى

الذرع الواقي والكنز الباقي، إلى من جعل العلم منبع اشتياقي، لك أقدم وسام

الاستحقاق إلى الوالدين الغاليين أطال الله عمركما أمي و أبي " ياسين ".

رمز العطاء وصدق الإيباء ، إلى ذروة العطف والوفاء ، لك أجمل حواء ،أنت أمي الغالية أطال الله عمرك " لعجال خميسة ".

إلى من هم انطلاقة الماضي ,عون الحاضر و سند المستقبل الذين لا عيش بدونهم ولا متعة إلا برفقتهم أخوتي الأعزاء " جابر, حسام, سيرين, هديل "

وإلى رمز الصداقة وحسن العلاقة زملاء الدراسة دفعة تخصص كيمياء مواد طبيعية 2022 " أم الخير, أميرة, رجاء , رمصاء , رجاء , ريهام, زينب, سلمى, سمية ,سندس , غنية, فتيحة, نور الهدى, هاجر, وفاء ".

إلى زملائي وأصدقائي وسندي إشراق ,اميرة ,بثينة ,دليلة , سماح , نجود, مريم

والى زوجي العزيز "عبدالله " وكل عائلة دباب "

وفي الأخير يا رب ..

يا رب لا تدعني أصاب بالغرور إذا نجحت ولا أصاب باليأس إذا فشلت بل ذكرني دائما بأن الفشل هو التجربة الذي تسبق النجاح أمين يا رب العالمين

سخري سلسبيل

شكر وتقدير

بعد أن من الله علينا بإنجاز هذا العمل، فإننا نتوجه إليه الله سبحانه وتعالى أولا وأخرا بجميع ألوان الحمد والشكر على فضله وكرمه الذي غمرنا به فوفقنا إلى ما نحن فيه راجين منه دوام نعمه وكرمه، وانطلاقا من قوله صلى الله عليه وسلم: "من لا يشكر الناس لا يشكر الله "،فإننا نتقدم بالشكر والتقدير إلى الأستاذ المشرف " مخلفي طارق" ،على إشرافه على هذه المذكرة وعلى طاقم اللجنة الكرام. كما ارفع قبعتي عرفانا للجهد الكبير الذي بذله معي كل من زيتوني عبد الحق ,احمد عبد العالي, كريم عبد الصمد, نصر الدين، بلجاني نسرين بن درويش مسعودة, بن صغير مريم, و الأحمادي بشيرة الذين رافقوني طيلة انجاز هذه المذكرة ولم يبخلوا في تقديم يد العون لي وعلى نصائحهم القيمة التي مهدت لي الطريق لإتمام هذه الدراسة، فلهم مني فائق التقدير والاحترام. ولا ننسا أن نتوجه في هذا المقام بالشكر الخاص لأساتذتنا الذين ساعدونا من خلال تقديم جميع التسهيلات ومختلف التوضيحات والمعلومات المقدمة من طرفهم لإنجاز هذا البحث .

وفي الختام نشكر كل من ساعدنا وساهم في هذا العمل سواء من قريب أو بعيد حتى ولو بكلمة طيبة أو ابتسامة عطرة

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1.II	الإنتاج السنوي للزيوت العطرية في سنة 2019	11
1.III	التصنيف العلمي لنبات البابونج	16
2.III	استخدامات متعددة لبعض أجزاء النبات البابونج	17
2.III	كشف عن مركبات فعالة في مستخلص المائي الخام لنبات البابونج	17
1.IV	تصنيف القلويدات و أهم مركباتها البنيوية	22
2.IV	بعض القلويدات الموجودة في زيت البابونج	23
3.IV	تصنيف الفلافونويد	25
4.IV	بعض الفلافونيدات في جنس *Matricaria*	27
5.IV	بعض الكومارينات في جنس *Matricaria*	34
6.IV	بعض الأحماض الفينولية في جنس *Matricaria*	35
7.IV	تصنيف التربينات	37
8.IV	بعض الأصباغ الموجودة في جنس *Matricaria*	40
9.IV	نسب بعض مكونات زيت الأساسي في جنس *Matricaria*	46

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1.IV	يمثل الوحدة الأساسية للفلافونويد	24
2.IV	يمثل الوحدة الأساسية للكومارين	33
3.IV	يمثل الوحدة الأساسية للتربينات	36

قائمة الصور

رقم الصورة	عنوان الصورة	الصفحة
1.I	مناشر مغطاة بأسقف	7
2.I	مناشر عمودية	7
3.I	باقات نباتية معلقة	7
1.III	زهرة البابونج	14
2.III	مقطع طولي لأجزاء البابونج	15
3.III	رسم تخطيطي للبابونج	15
4.III	صورة للبابونج من نوع *Matricaria chamomilla*	16
1.IV	تركيبة الاستخلاص المائي	42

2.IV	جهاز سوكسلي	43
3.IV	جهاز الاستخلاص بالضغط	43
4.IV	جهاز micro-ondes	44
5.IV	مخطط جهاز استخلاص ب co_2	45

الـفـهـــرس

قائمة الجداول ***III***

قائمة الأشكال ***IV***

قائمة الصور ***IV***

مقدمة عامة ***1***

الفصل الاول: نبذة عامة عن النباتات الطبية و العطرية

مدخل 4

I.1- تعريف النباتات الطبية 4

I.2- تعريف النباتات العطرية 4

I.3- الفرق بين النباتات الطبية و العطرية 4

I.4- مصدر النباتات الطبية و العطرية 4

I.5- زراعة النباتات الطبية و العطرية 5

I.6- مراحل و مواعيد جمع الأجزاء النباتية للنباتات العطرية 5

I.7- تجفيف و حفظ النباتات الطبية و العطرية 6

I.8- مجالات استعمال النباتات الطبية و العطرية 7

I.9- الأخطاء الشائعة في استخدام النباتات الطبية في العلاج 8

مراجع 10

الفصل الثاني: النباتات الطبية والعطرية تجاريا و اقتصاديا

II.1- أهمية النباتات الطبية والعطرية في مجالاتها التجارية و الاقتصادية 13

II.2- أهم الزيوت الاساسية من الناحية الاقتصادية 13

II.3- تقديم احصائيات عامة حول زراعة وتصدير نبات البابونج الشائع في مصر 14

مراجع 15

الفصل الثالث: دراسة حول نبات البابونج البري

III.1- التصنيف النباتي لنبات البابونج البري 17

III.2- التوزيع الجغرافي لنبات البابونج 18

III.3- مناخ وزراعة البابونج 18

III.4- الأجزاء المستخدمة طبية 18
III.5- أهم المركبات الفعالة المستخلصة في نبات البابونج البري 19
III.6- الأهمية الطبية لنبات البابونج 19
III.7- استعمالاته..... 20
III.8- أضرار البابونج 20
مراجع 22

الفصل الرابع: مـــواد الأيـــض الـثـانـــوي

IV.1- مدخل..... 25
IV.2- تعريف مواد الأيض الثانوية 25
IV.2.1- القلويدات Les Alcaloides 25
IV.2.1.1- تعريف القلويدات Les Alcaloides..... 25
IV.2.1.2-تصنيف القلويدات 26
IV.2.1.3- الكشف عن القلويدات 27
IV.2.1.4-القلويدات في زيت *Matricaria chamomilla*..... 27
IV.2.1.5- الأهمية الطبية للقلويدات..... 27
IV.2.2- الفلافونيدات Les Flavonoïdes 28
IV.2.2.1-تعريف الفلافونويدات 28
IV.2.2.2- تصنيف الفلافونويدات 28
IV.2.2.3-خواص الفلافونويدات..... 29
IV.2.2.4- الكشف عن الفلافونويدات 30
IV.2.2.5-الفلافونويدات في *Matricaria chamomilla*..... 30
IV.2.3- الكومارينات Coumarins..... 35
IV.2.3.1- تعريفها..... 35
IV.2.3.2- الكشف عن الكومارينات 36
IV.2.3.3- الكومارينات في *Matricaria chamomilla*..... 36
IV.2.4- الأحماض الفينولية Les acides phénolique 37
IV.2.4.1-تعريف الأحماض الفينولية 37
IV.2.4.2- الخصائص البيولوجية و العلاجية للأحماض الفينولية..... 37

3.4.2.IV-الأحماض الفينولية الموجودة في *Matricaria chamomilla*.....37
5.2.IV- التربينات Les terpènes.....38
1.5.2.IV-تعريف التربينات 38
2.5.2.IV-تصنيف التربينات 39
3.5.2.IV-الاستخدامات المختلفة للتربينات.....39
6.2.IV- الجلايكوسيدات Glycosides 39
1.6.2.IV-تعريفها.....39
2.6.2.IV-الكشف عن الجلايكوسيدات 40
7.2.IV- الصابونيات Saponins.....40
1.7.2.IV-تعريفها.....40
2.7.2.IV- الكشف عن الصابونيات.....40
8.2.IV- الرانتاجات Resins.....41
1.8.2.IV- تعريفها 41
2.8.2.IV-الكشف عن الرانتاجات.....41
9.2.IV- الاصباغ Tannins.....41
1.9.2.IV- تعريف الاصباغ.....41
2.9.2.IV- الاصباغ الموجودة في *Matricaria chamomilla*.....42
10.2.IV- الزيوت الأساسية Essential oils.....42
1.10.2.IV- تعريف الزيوت الأساسية.....42
2.10.2.IV- مواقع تمركز الزيوت الأساسية 43
3.10.2.IV- طرق استخلاص الزيوت الأساسية 43
4.10.2.IV- التركيب الكيميائي للزيوت الأساسية.....46
5.10.2.IV- دراسة المكونات الزيت الأساسي *Matricaria chamomilla* و مقارنة نسب مكونات في بعض التجارب السابقة في الجزائر وبعض الدول 47

6.10.2.IV- طرق حفظ الزيوت الأساسية و تخزينها.....58

7.10.2.IV-فوائد استعمال الزيوت الأساسية.....58

8.10.2.IV-فوائد الزيت الأساسي ل *Matricaria chamomilla* 59

مراجع.....60

الفصل الخامس: دراسة جدوى لمشروع زراعة و استخلاص الزيت الاساسي ل Matricaria chamomilla

الخلاصة 77

مقدمة عامة

مقدمة عامة

خلق الإنسان من تراب, وجعل شفاءه فيما ينبت فيه, انها الطبيعة التي لطالما لجأ اليها الإنسان منذ أن وجد لتكون مستقره, منقذه من العديد من الأمراض, ولكن مع التقدم و التطور الذي استحوذ عليه, دفعه للتخلي عن مكوناتها الطبيعية, مسترشدا بالعقاقير الكيميائية المصنعة, رغم درايته بأضرارها, إلا أنه ستمر في تعاطيها بهدف الشفاء العاجل, وحين ادرك ما ينتج عنها من اثار جانبية, عاد ليرتمي في أحضان الطبيعة الأم من جديد, ليستعيد ما أورثه آباءه وأجداده, فالنباتات الطبية تعتبر من أهم المواد الإستراتيجية في صناعة الدواء, بل و تملك أساسا في انتاجه, و ذلك لاحتوائها على مكونات فعالة تمتاز بأن لها أثرا مباشرا في الجسم, فهي توفر فوائد تفتقدها أغلب الأدوية الكيميائية المصنعة [1] .

وجد الباحثين في بعض الدراسات أن هناك ما يقرب من 50000 إلى 70000 نوع من النباتات المستخدمة في الطب العشبي التقليدي والحديث في جميع أنحاء العالم، ويتم استخدام أكثر من 35000 نوع من النباتات الطبية في مختلف الصناعات الدوائية أو الكيميائية أو مستحضرات التجميل. ومن الصعب تقدير المبلغ الإجمالي لهذه النباتات المستخدمة في هاته الصناعات. هناك اهتمام متزايد من قبل العلماء ومنظمة الصحة العالمية بالنباتات الطبية في العديد من البلدان، وخاصة في البلدان النامية حيث يكون الوصول إلى الرعاية الصحية الحديثة محدودًا. يتضمن هذا الإجراء تقييم فعاليتها وعدم ضررها، وضمان سلامة استخدامها، مما يوفر فرصًا حقيقية للتنمية الاجتماعية والاقتصادية للدول[2].

يعد البابونج Chamomille *(Matricaria chamomilla L)* من اشهر النباتات الطبية والعطرية الهامة للمحاصيل غير التقليدية ولها استخدامات عديدة ، حيث تحتوي العديد من المواد الفعالة، كما يستخرج من ازهاره زيت عطري طيار بنسبة تتراوح بين 0.5 الى1 %. وهي من أهم السلع الزراعية التي يمكن الاعتماد عليها في تنمية وزيادة الصادرات بشكل عام والزراعة بشكل خاص [3,2].

إن رحلة البحث الدائمة لمعرفة اسرار النباتات معرفة حقيقية، من اجل تحديد خصائصها العلاجية والالمام بمكوناتها الكيميائية الفعالة , ومدى تأثير العوامل الداخلية للنبتة (مراحل النمو)

والعوامل الخارجية (طريقة الاستخلاص، الظروف المناخية...)، من أجل استغلالها في شتى المجالات مستمرة الى الان, في هذا السياق تدرج الدراسة الحالية التي تظهر خصائص ومكونات الذي تم البحث عنه لنبتة البابونج *Matricaria Chamomilla* بالاعتماد على فصول التالية:

الفصل الأول : نبذة عامة عن النباتات الطبية و العطرية .

الفصل الثاني: النباتات الطبية و العطرية تجاريا و اقتصاديا.

الفصل الثالث: دراسة حول نبات البابونج.

الفصل الرابع : مواد الأيض الثانوي .

الفصل الخامس: دراسة جدوى لمشروع زراعة واستخلاص زيت الاساسي ل *Matricaria chamomilla*

الفصل الأول:

نبذة عامة عن النباتات الطبية والعطرية

الفصل الاول: نبذة عامة عن النباتات الطبية و العطرية

مدخل

استخدم البشر النباتات الطبية لآلاف السنين. تعود الآثار المكتوبة الأولى التي تشهد على وجود هذا النوع من النباتات إلى عام 2600 قبل الميلاد في بلاد ما بين النهرين. و تستخدم النباتات الطبية حتى اليوم لعلاج الأمراض التي من بينها الالتهابات الخفيفة والسعال ونزلات البرد. 80٪ من سكان البلدان النامية يتلقون علاجهم من نباتات طبية وكثيرا من الأدوية الموصوفة في هذه البلدان مصنعة من أنواع نباتية. خاصة في الأمراض الالتهابية لقدرتها و محتواها الجوهري الفعال [4].

1.I- تعريف النباتات الطبية

يعرف النبات الطبي باحتوائه على مادة كيميائية فعالة أو أكثر, بتراكيز مختلفة في أجزاء معينة من هذا النبات لها القدرة الفيزيولوجية على معالجة مرض معين, أو حتى للحد من الإصابة به, سواء تم إعطاؤها للمريض كعشبة نباتية طازجة أو كمواد مجفف أو مستخلصة[5].باختصار كل شيء من أصل نباتي يستخدم في الطب فهو نبات طبي, وبهذا التعريف نجد انه يشمل المملكة النباتية بأكملها, و المواد الموجودة فيه من أبسطها الى أكثرها تطورا [6].

2.I- تعريف النباتات العطرية

تُعرف بأنها نباتات يحتوي فيها واحد أو أكثر من أعضائها على زيوت أساسية متطايرة، يمكن استخراجه بالطرق التقليدية في مختلف المجالات العطرية. بعض الزيوت العطرية لها خصائص طبية، مثل البابونج، وبعض النباتات تصنف على أنها نبات عطري تحتوي على مواد الايض الثانوي بالإضافة إلى زيوتها الطيارة [7].

3.I- الفرق بين النباتات الطبية و العطرية

يكمن الاختلاف في حقيقة أن النباتات الطبية لها تأثير فسيولوجي على جسم الإنسان أو الحيوان وتستخدم في العلاج. ليست كل نباتات طبية عطرية، لكن معظم النباتات العطرية طبية، حيث تستخدم للعلاج وصناعة الأدوية. كما أنها تستخدم في العطور ومستحضرات التجميل و المنظفات.

4.I- مصدر النباتات الطبية و العطرية

تنقسم النباتات الطبية إلى قسمين من حيث المصدر: المصدر الأول هو النباتات البرية أو ما يعرف بالنباتات الطبيعية التي تنمو بشكل طبيعي في الجبال العالية أو بين الأماكن القريبة

من المياه. أما الثاني فيأتي من خلال شركاء صيدلانيين أو شركاء مكرسين للزراعة. عن طريق زراعة نوع معين من هذه النباتات [8].

5.I- زراعة النباتات الطبية و العطرية

ركزت العمليات الزراعية الحقلية للنباتات الطبية على التقويم الزراعي التقليدي الذي يتبعه المزارعون الجزائريون عمومًا في الموسم الزراعي. مثالا على ذلك الحلبة والكزبرة والكمون تزرع هذه النباتات الطبية والعطرية من بداية شهر سبتمبر حتى أكتوبر. فالأرض مهيأة لما يمكن زراعته في هذا الموسم من الحبوب والخضروات والتوابل والنباتات الطبية والعطرية ، حسب توافر المياه في المقام الأول لكل بستان ، وحسب المساحة المقترحة للزراعة. ويجب علينا ان نقوم بخدمة الأرض ,من التسميد , العزيق (اثارة الطبقة السطحية بالألة الحرث او اليد) , والتسوية .[9]

6.I- مراحل و مواعيد جمع الأجزاء النباتية للنباتات العطرية

يعتبر موعد جمع النباتات الطبية سواء كانت مزروعة أو برية من أهم مراحل الإنتاج، حيث تختلف طبيعة المكونات الفعالة ونسبتها باختلاف عمر النبات، ومرحلة نموه وتطوره، ومختلف مواسم السنة وحالة الطقس اليومي وساعات النهار و اختلاف الجزء النباتي المراد الحصول عليه. فقد وجد أن كمية المواد الفعالة في بعض النباتات المعمرة تزداد بتقدم العمر، ثم تتناقص تدريجيا بعد عدد من السنين. كالجذور العرقسوس مثلا تجتمع بعمر ثلاث سنوات من تاريخ الزراعة .

ووجدت ان قلويدات الهيوسين والهيوسيامين في أوراق نبات الأتروبا تبقى موجودة في جميع أطوار النمو باستثناء طور الإثمار حيث يختفي الهيوسين من الأوراق تماماً. كما يتأثر إنتاج النبات للمواد الفعالة بساعات النهار، فمثلا نسبة الزيوت الطيارة للياسمين والبابونج في الصباح الباكر تكون مرتفعة مقارنة بفترة ما بعد الظهر.

أخيرا، يرتبط موعد الجمع بالجزء النباتي المحتوي على المكونات الفعالة. وعموما فإن أنسب وقت لجمع اجزاء النباتات الطبية هو:

1. **للأوراق:** تعتبر الفترة التي تسبق بدء تكوين الأزهار هي الفترة التي تكون فيها الأوراق غنية بالمكونات الفعالة ، ويستحسن جمع الأوراق باليد، او قطع الأفرع الفتية وتجفيفها ثم فركها واخذ الأوراق واستبعاد الأجزاء الخشنة.
2. **للأزهار:** تمتاز الأزهار بقصر فترة جمعها ، وتتغير نسبة مكوناتها الفعالة بسرعة بتغير مراحل نموها ، لذلك فهي تحتاج الى عناية في اختيار الوقت المناسب للجمع. يمكن جمع الأزهار بحالة التفتح الكامل كما في حالة الأقحوان ، او نصف متفتحة كما في الورد والياسمين ، او قبل التفتح مثل القرنفل.
3. **الثمار والبذور:** تجمع الثمار عادة عند اكتمال نموها ، كما في النخلة وحبة البركة ، ويراعى ان تكون معظم النباتات قد اصبحت صفراء في جزئها القاعدي.
4. **للأجزاء الأرضية:** يعد فصل الصيف أنسب الأوقات لجمع الأجزاء الأرضية ، حيث يبدأ المجموع الخضري بالجفاف ويخزن النبات مكوناته الفعالة في مجموعه الجذري لمواجهة فترة الشتاء. كما في حالة العرقسوس.

❖ **طريقة الجمع:** تختلف طرق التجميع والحصاد باختلاف الجزء المستخدم من النبات، حيث يجب حصاد بعض النباتات يدويًا بسبب صعوبة استخدام آلات الحصاد الميكانيكية، مثل النباتات المورقة مثل والريحان. من ناحية أخرى, فإن الأنواع المزروعة من أجل ثمارها ، مثل بعض نباتات عائلة Apiaceae ، يتم حصادها بواسطة المقصات ، ثم تُترك في الحقل لتجف جزئيًا قبل نقلها إلى جهاز التقطير. تعمل آلات الحصاد بشكل عام على تسريع العملية وتقليل التكاليف ، لكن المنتجات النباتية أقل نقاء.[10]

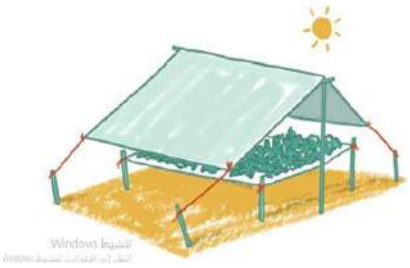
I.7- تجفيف و حفظ النباتات الطبية و العطرية

قبل عملية التجفيف، يجب إزالة جميع المواد أو الشوائب أو الملوثات غير المرغوب فيها أو أي أجسام غريبة أخرى (نباتات أخرى، رمل، أحجار...) .

من المفيد استخدم الأكياس الورقية وعلب الصفيح والحاويات الزجاجية، وتأكد دائمًا من أن الماء لا يتكثف على جدران الحاوية، مما يسبب مشكلة في التجفيف [11]. تعتبر هذه العملية ذات أهمية كبيرة للحفاظ على طابع وجودة المادة النباتية،

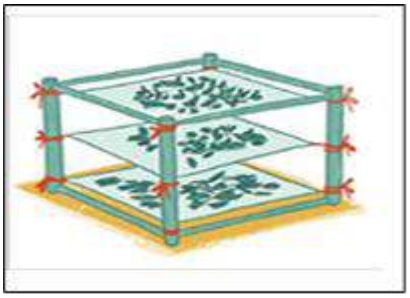
حيث يجب أن يكون التخزين في المتاجر التي تتمتع بالخصائص التالية:

- ❖ – أن تكون غير قابلة للاشتعال أي مصنوعة من الاسمنت المسلح و الفولاذ
- ❖ – يجب أن تكون المخازن باردة و معتمة و حسنة التهوية
- ❖ – يجب أن تكون المخازن غير معرضة لهجمات الفئران و القوارض [12]



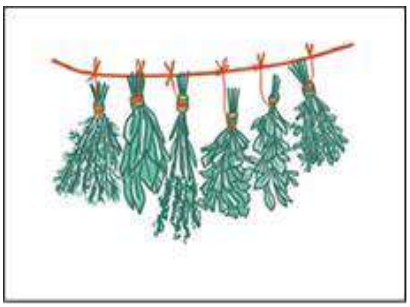
مناشر مرفوعة بدعامات خشبة او من حديد او من جدوع الأشجار و مغطاة بالأسقف من الخشب او من الزنك , البلاستيك او حتى من القماش لحميتها من الامطار و الاتربة و ضوء المباشر لأشعة الشمس

صورة I.1: مناشر مغطيات بأسقف



- من اجل اتاحة الدوران السليم للهواء وعدم تكدس المواد النباتية في طبقات سميكة تبنى مناشر عمودية.

صوة I.2:مناشر عمودية



- جمع النبتات وتعلق بخيط في غرفة دافئة ومتجددة الهواء من السيقان والأوراق في الأسفل

صورةI.3 :باقات نباتية معلقة

I.8- مجالات استعمال النباتات الطبية و العطرية

تعددت مجالات استخدام النباتات الطبية والعطرية نذكر منها:

- تحضير بعض الادوية مثل أدوية تسكين ألم المفاصل الالتهابات الروماتيزمية، و أدوية ارتفاع ضغط الدم وتصلب الشرايين و كمطهر.
- إنتاج الزيوت الثابتة حيث تحتوى بذور بعض هذه النباتات على زيوت ثابتة تدخل في تركيب بعض المستحضرات الطبية.
- تجهيز الأغذية الخاصة بعلاج مرض تصلب الشرايين و الذبحة الصدرية مثل زيت عباد الشمس، و الكتان، و الخروع.
- تحضير مستحضرات التجميل مثل مساحيق، كريمات الشمع، و الصابون. تستخدم في صناعة الروائح و العطور و من هذه النباتات الوردة، و الياسمين.
- تستخدم كتوابل أو بهارات أو مشروبات أو مكسبات طعم أو رائحة
- تصنيع المبيدات الحشرية و هي تعتمد على ما يوجد بالنباتات الطبية و العطرية من سموم, قاتلة سواء للحشرات أو الفطريات من أمثالة هذه النباتات (الحناء و الدخان) [13].

I.9- الأخطاء الشائعة في استخدام النباتات الطبية في العلاج

يجب الانتباه عند استخدام النباتات الطبية لعدم الوقوع بالخطاء التالية:

- غلي الوراق والزهار بدل من نقعها بالماء المغلي في وعاء مغلق مما يؤدي الى خسارة الفوائد الطبية من النبتة.
- تناول الوصفات العشبية من قبل الحوامل والمرضعات قد يؤدي الى ارتفاع ضغط.
- الدم أو الإسهال وأحيانا الإجهاض.
- شرب الشاي العشبي بشكل دائم وليس كدواء بدون قيود, قد يسبب أعراض جانبية مثل الزنجبيل مع القرفة طول فصل الشتاء أو شرب الميرمية هذه الأعشاب تحتوي على مواد فعالة ممكن أن تؤثر سلبا على صحة الإنسان إذا تناولها بكثرة.
- إعطاء شاي عشبي للأطفال قد يؤدي الى الاستفراغ أو النوم مدة طويلة.
- أخذ جرعات عشوائية وعدم معرفة الجزء الفعال من العشبة.
- تناقل الوصفات من شخص إلى آخر دون تشخيص طبيب أو أخصائي طب اعشاب .

- استخدام وصفات من الانترنت دون الرجوع الى طبيب.
- معالجة السمنة المفرطة بالسنمكة بدل الحمية الغذائية.
- تناول العسل من قبل مرضى السكري على أنه لا يؤثر.

مراجع

[1] فاطمة الزهراء دوح " "مريم دوح " "دراسة بعض لخواص الفيزيائية و الكيميائية للزيوت الأساسية لراتنج البنزوين. (الجاوي) " مذكرة تخرج ماستر اكاديمي في هندسة كيميائية .جامعة قاصدي مرباح ورقلة 2018.

[2] Schippmann U., Leaman D., Cunningham A. (2006). A comparison of cultivation and wild collection of medicinal and aromatic plants under sustainability aspects. In: Bogers R.J., Craker L.E., Lange D. (eds.). Medicinal and Aromatic Plants. Springer.

[3] Attar Bashi R. W. M. (2004) Effect of Planting Date, Concentration of Gibberel lin in Growth and Active ingredient of Chamomile Plant (Matricaria chamomilla L.). M.Sc. Thesis College of Education Ibn al-Haytham /University of Baghdad.

[4] مخلوف، م.- هـ. ، لايقه، س. (2011). دراسة التنوع الحيوي للفصيلة النجمية في محافظة اللاذقية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية، ج27(2)، 299-314.

[5] لعابد ابراهيم (2009)، دراسة الفاعلية المضادة للبكتيريا المضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران raganum nudatum T، رسالة ماجيستر، كلية العلوم وعلوم المهندس، قسم فيزياء، فرع كيمياء عضوية تطبيقية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة الجزائر.

[6]مخدمي نور الهدى،(2014) استخدام المستخلصات المائية لنبتتي Martricaria pubscens و Pituranthos chioranthos كمعطرات طبيعية للجبن "امير" ودراسة

النشاطات ضد البكتيريا لزيوتها العطرية، مذكرة لنيل ماجيستر في بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات، تخصص تثمين الموارد البشرية ،جامعة فرحات عباس، كلية العلوم الطبيعية سطيف.

[7] محمد السيد هيكل، عبد الله عبد الرزاق عمر النباتات الطبية و العطرية ، كيمياؤها، إنتاجها، فوائدها.منشاة المعارف بالإسكندرية19.

[8] محمود صالح سراج علي، يونس محمد الحسن، تأثير استزراع النباتات الطبية البرية على خواصها الكيميائية والحيوية، التقرير النهائي المقدم إلى عمادة البحث العلمي، جامعة الملك فيصل2002 .

[9] عبد الملك مرتاض، **في الامثال الزراعية دراسة تشريحية لسبعة عشر مثلاً شعبيا جزائرياً**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1987.

[10] مقال عن جنين دافيس مختصة و مساعدة بروفيسور في مركز ابحاث محاصيل البستنة الجبلية، ميلز ريفر كارولينا الشمالية، الولايات المتحدة28 فيفري 1998. 29ماي 2022.

[11] سليمان, ز.. في منطقة اريس، دراسة تشريحية و دراسة النشاطية الضد البكتيرية و الضد التأكسدية لزيتها الاساسيin artemisia campestris L., قسم البيولوجيا و البيئة النباتية 2015 ,فرحات عبس سطيف.

[12] واكواك and حمزة, تثمين الزيوت الأساسية لـ: النعناع المائي (Mentha aquatica var. citrata)، الجريل (Reut& Thymus algeriensis Boiss) والعطرشة (Pelargomium graveolens)المستخلصة من النباتات العطرية والطبية في المناطق الجافة, University of Eloued 2019 ,جامعة الوادي.

[13] (https://hortieulture.fremegypt.net).

الفصل الثاني:

النباتات الطبية و العطرية تجاريا و إقتصاديا

الفصل الثاني: النباتات الطبية والعطرية تجاريا و اقتصاديا

1.II- أهمية النباتات الطبية والعطرية في مجالاتها التجارية و الاقتصادية

تنمو في الوطن العربي العديد من النباتات الطبية المتنوعة سواء كانت أعشاب صحراوية أو برية تنتشر في الحقول والمزارع والوديان...، مما شجع على جمعها والاستفادة منها في مصانع الأدوية .وأدت الحاجة إليها إلى تشجيع زراعتها وزراعة أصناف أخرى منها مثلاً النبتة البلدية والبلدية الشيطان التي أصبح تحصيلها غير كافٍ لاحتياجات المصانع التي تستوردها من الخارج بالعملة الصعبة .

تمتع النباتات الطبية والعطرية بسوق عالمي ضخم، حيث بلغت قيمة الصادرات إلى أكبر 20 دولة 609.9 مليون دولار أمريكي تمثل 80.23٪ من إجمالي الصادرات العالمية عام 2001 ، ومن أهم الدول المصدرة للنباتات الطبية والعطرية في العالم: الصين ، الهند، فرنسا، الولايات المتحدة الأمريكية، سنغافورة، تشيلي، وأهم الدول المصدرة للنباتات الطبية والعطرية في الشرق الأوسط: مصر، إيران، سوريا، المغرب، تونس، و ومن أهم هذه الدول جمهورية مصر العربية حيث احتلت مصر المرتبة الحادية عشرة بين دول العالم بحصة سوقية تبلغ 2.33٪ من إجمالي الصادرات العالمية[1].

2.II- أهم الزيوت الاساسية من الناحية الاقتصادية

تختلف كميات الزيوت العطرية المنتجة في العالم بشكل كبير، حيث يتجاوز الإنتاج السنوي لبعض الزيوت العطرية 35000 طن، بينما يمكن أن يصل البعض الآخر إلى بضعة كيلو غرامات فقط، ويظهر الجدول التالي أرقم الإنتاج والتي تقدر بالأطنان. وبالمثل فإن الاختلافات الواسعة تحدث أيضاً في القيمة النقدية للزيوت العطرية المختلفة، حيث تتراوح الأسعار من 1.8$ لكل كيلو غرام لزيت البرتقال إلى 120000$ لكل كيلو غرام من زيت القزحة، وقد بلغت القيمة السنوية الإجمالية للسوق العالمية مليارات من الدولارات الأمريكية. ويعد إنتاج الزيوت العطرية مصدراً مهماً للدخل السنوي لبعض البلدان الإفريقية، كما وتحتل إندونيسيا وسريلانكا والهند موقعاً متقدماً في إنتاج وتصدير هذه الزيوت[2].

الجدول(1.II): الإنتاج السنوي للزيوت العطرية في سنة 2019

الزيت العطري	الإنتاج بالطن	القيمة التقديرية للعام
زيت البرتقال	49000	294مليون دولار
زيت النعناع	42000	840 مليون دولار
زيت الليمون	42000	225 مليون دولار
زيت الكينا	4000	88 مليون دولار
زيت القرنفل	2500	52 مليون دولار
زيت الخزامى	1700	42مليون دولار

3.II- تقديم احصائيات عامة حول زراعة وتصدير نبات البابونج الشائع في مصر

تتطلب النباتات الطبية توافر أعداد كبيرة من العمالة، مثل البابونج. جوجارات والزعفران، بسبب الحاجة الكبيرة لعمليات الخدمة الزراعية مثل إزالة الأعشاب الضارة والعرق والري والتسميد والحصاد عدة مرات، وكذلك التفتيش الميداني المستمر خوفا من الإصابة بالحشرات أو بالأمراض، وفي في حالة عدم وجودها، لا ينصح بزراعة هذه النباتات الطبية تماما, مثل معظم النباتات الطبية تحتاج إلى توفير الخبرة اللازمة لزراعتها وتحديد الأفضل الوقت المناسب للمادة الفعالة بتركيزاتها وكمياتها المناسبة، ثم اختر الطريقة المناسبة لتحصيل أو حصاد أو جني الجزء النشط, التجفيف ... وما إلى ذلك, في حالة عدم وجود مثل هذه الخبرة، فإن مردود الدواء الناتج سيتأثر من حيث الكمية والنوعية [3].

وأوضح التقرير أن إجمالي الدخل القومي من صادرات النباتات الطبية وزراعتها في مصر يتراوح ذلك بين 8 و 10 مليارات جنيه سنويًا ، وهو يدر دخلاً يستحق الثناء حيث تحتل مصر المرتبة الرابعة عالميا في صادرات الزيوت العطرية. ومن أهم هذه الزيوت الياسمين والريحان والبردقوش والبابونج والكمون. وسعر طن الريحان 20 ألف جنيه بينما النعناع يتراوح بين 11 إلى 15 ألف جنيه والبقدونس 15 ألف جنيه والبابونج 40 ألف جنيه[4]

مراجع

[1] Zayed, Adel Abdel Aziz. Medicinal and aromatic plants in the northern governorates of Upper Egypt, The Twelfth International Conference and Exhibition, Recent Trends, Reality and Future, in the Production, Manufacture and Marketing of Medicinal and Aromatic Plants, The Egyptian Association of Producers, Manufacturers and Exporters of Medicinal and Aromatic Plants (ESMAP), November 21-23, 2006.

[2] LAWRANCE B.M., 2009: A preliminary report on the world production of some selected essential oils and contries. Perfumer & Flavorist. Vol. 34, January 2009.

[3] Al-Taie, AlaaHashemYounis. Natural factors affecting medicinal plants, the geographical distribution of medicinal and aromatic plants in Egypt, Irid platform Malaysia.https://portal.arid.my/14010/ApplicationUsers/Details/1bfae261-7dbe-492f b2e3-3b4cdab8cad6.

[4] Al-DustourMagazine, dated Tuesday 12 January 2021.

الفصل الثالث:

دراسة حول نبات البابونج البري

الفصل الثالث: دراسة حول نبات البابونج البري

1.III- تعريف التصنيف النباتي لنبات البابونج البري

يعرف البابونج عمومًا بأسماء مختلفة في جميع أنحاء العالم ، مثل البابونج الألماني، والبابونج المجري، وزهور ماتريكاريا، والبابونج البري، وبابونا. قام" كارل لينيوس" بأول محاولة لتصنيف البابونج بشكل مؤقت وإعطائه الاسم النباتي و اختيار الاسم .Matricaria أصبح اسم الأنواع الذي ينسبه لينيوس في 1753. محل جدل ومنذ ذلك الحين، عمل العديد من خبراء التصنيف على التسمية الصحيحة للبابونج[1].

الجدول(1.III): التصنيف العلمي لنبات البابونج[2]

Régne : plantae	**المملكة : النباتية**
Embranche : Spermaphytes	**شعبة : النباتات البذرية**
Sous-embranche : Angoispermes	**تحت الشعبة : كاسيات البذور**
Classe : Dicotylédones	**صنف : ثنائيات الفلقة**
Ordre : Asternales	**رتبة : النجميات**
Famille : Asteraceae	**العائلة : المركبة**
Genre : Matricaria	**جنس : البابونج**
Espèce : Matricaria chamomilla L	**نوع : الالماني**

صورة (4.III): رسمة للبابونج من نوع Matricaria chamomilla

2.III- التوزيع الجغرافي لنبات البابونج

ينتشر البابونج على نطاق واسع في جميع أنحاء أوروبا، وينشأ في أوروبا الشرقية والشرق الأوسط، وكذلك بشكل متزايد في الهند وأمريكا الشمالية وأستراليا، وهو معروف أو شائع على نطاق واسع في إفريقيا الشمالية والشرقية وكذلك في المجر وكرواتيا..

3.III- مناخ وزراعة البابونج

يمكن أن ينمو البابونج بشكل جيد في المناخ المعتدل من أوروبا الشرقية، إلى المناخ المعتدل من بلدان البحر الأبيض المتوسط والمناخ شبه الاستوائي جنوب أفريقيا. وهو نبات مرن يمكن أن يبقى على قيد الحياة في درجات الحرارة منخفضة ليلا تصل إلى 14 درجة فهرنهايت (10 –درجة مئوية). أفضل المناخ لمتوسط نبات البابونج هي تلك التي فيها أيام دافئة طويلة (ساعات كافية من أشعة الشمس) وليالي باردة. التعرض الكامل لأشعة الشمس ضروري لإنتاج الزيت العطري . خلال فترة النمو النشط (أواخر الشتاء إلى الربيع)، تزدهر النباتات في درجة حرارة اليوم من 60–68 درجة فهرنهايت (15–20 درجة مئوية) . فمن الضروري لجميع مزارعي البابونج إجراء بحوث واسعة النطاق على الأصناف التي تنتج جيدا محليا [3].

4.III- الأجزاء المستخدمة طبية

الجدول(2.III): استخدامات متعددة لبعض أجزاء النبات البابونج [4]

الاستعمال	عن طريق	جزء النبتة	اصل النبتة	نوع البابونج

ضد الشيخوخة	خارجي	زهور	روسيا	*Matricaria Chamomilla*
تشنج مضاد فيروسات	خارجي	زهور	المانيا	
مضاد ميكروبات مضاد للفطريات	عن طريق الفم	زهور	هنغاريا	
مهدئ تشنج	عن طريق الفم	النبتة بأكملها	إيطاليا	
مضاد للالتهابات	خارجي	النبتة بأكملها	جمهورية التشيك	
التهابات الملتحمة مستحضرات التجميل الجلدية	خارجي	لقاح	اسبانيا	

5.III- أهم المركبات الفعالة المستخلصة في نبات البابونج البري

الجدول ((3.III): كشف عن مركبات فعالة في المستخلص المائي الخام لنبات البابونج [5].

المركب الكيميائي	نتيجة الفحص
Cuomarin	+
Tannin	+
Saponin	–
Alkaloid	+
Glycosid	+
Volatile oïl	+

6.III- الأهمية الطبية لنبات البابونج

يستخدم البابونج في معالجة العديد من الأمراض التي تصيب الإنسان حيث استعمل في القرن السادس لمعالجة الأرق و الالآم الظهر و الألم جهاز العصبي و الروماتيزم و انتفاخ البطن و الصداع و النقرس .... [6]. كما يندرج كالعقار صيدلاني في مخطوطة الأدوية البريطانية الحالية, وفي مخطوطة الأدوية في 26 دولة منها ألمانيا وبلجيكا و فرنسا [7].

ويستهلك محليا و عالميا كمشروب ساخن أو كبديل عن الشاي لمعالجة آلام البطن والصداع و كنبات طبي لمعالجة بعض الإصابات الجلدية, وانتقلت هذه الخبرة عن الأجداد في كيفية استعمال هذا النبات لمعالجة العديد من الاضطرابات الصحية . ومن أجل توثيق نتائج هذه الخبرة, نفذ ثلة من العاملين في مجال البحث العلمي أبحاث تحقق وتأكد إمكانية استعمال البابونج لمعالجة أمراض البطن كالمغص و عسر الهضم والإسهال كما يمكن استعماله كالمخفف لدرجة الحرارة المرتفعة (الحمى) وضربات الشمس و الحالات الجلدية, ويتناوله البعض كبديل عن الشاي للتنشيط [8].

وتشير الدراسات الحديثة إلى احتواء نبات البابونج على مواد فعالة يمكن أن تساهم في إعاقة انقسام ونمو الخلايا السرطانية، وتناولت هذه الدراسات بعض الحالات السرطانية كسرطان الثدي، وسرطان الرئة وسرطان القولون وتمثل إعاقة الظهور الحالات السرطانية من خلال الدور الذي تلعبه هذه المركبات في المنظومة الحية والمتمثل في مضادات الأكسدة وقدرتها على كنس الجذور الحرة المتشكلة في الجسم وإعاقة اكسدة الدهون, واعاقة النشاط الأنزيمي المحرض للانقسام الخلوي ونمو الخلايا [9].

7.III- استعمالاته

إن البابونج له اهمية عديدة لدخول مستخلصاته ضمن مكونات الصابون الطبي لتحسين مظهر الجلد وحمايته من الطفح الجلدي ومن انواع الحساسية التي تصيبه, كما تستعمل نوراته الزهرية في علاج الجروح وحب الشباب و غيرها [10] .(تستعمل مستخلصات البابونج الالماني كمراهم خارجية ويستعمل منقوع ازهاره في علاج الأمراض المختلفة وفي سرعة التئام الجروح وتشقق الاصابع بسبب احتواءه على مواد فعاله مثل مادة التأنين والازولين، حيث استخدمت أزهار هذا النبات في علاج نزلات البرد والروماتزم وحالات القرحة المعوية والمعدية و كمضادة للالتهابات الجلدية وتقرحات الفم واللسان والتهاب اللوزتين. نتيجة لوجود المركبات الفعالة مثل Bisabololو Coumarins و Herniarine [11].

8.III- أضرار البابونج

البابونج مدرج في قائمة GRAS (Generally Recognizer As Safe) (المعترف بها عموما على أنها آمنة) الخاصة بإدارة الغذاء و الدواء, ومن الممكن أن تكون بعض التقارير عن [12]. حدوث تحسس عند بعض الأشخاص عند استخدامه, وتظهر أعراضه على صورة طفح جلدي وتورم الحلق وضيق التنفس, وقد تكون الحساسية مفرطة في بعض الحالات.

و الأشخاص الأكثر عرضة لحساسية البابونج لديهم حساسية من النباتات ذات الفصيلة اللؤلؤية او الأقحوانية (بالإنجليزية Family daisy) والتي تشمل نبات السجاد الرجيد و الاقحوان ... إلخ .كما يثير تناول البابونج بشكل كبير القيئ أيضا [13].

و إذا أفرط استعمال البابونج أو شرب أكثر من كاسين في اليوم بدون سبب تصيب الإنسان بعض الاضطرابات وهنا تكمل سميته لذا يجب دوما شرب المغلي يكون بنسبة10: 1 يعني 1 من العشبة و10 من الماء[14].

مراجع

[1] الدكتور صبري القباني, الغذاء لا دواء, دار العلم للملايين.

[2] د. ديما محمد. د. سندس ناصر. الأزهار (البابونج و الخزامة) .جامعة المنارة .

[3] https://wikifarmer.com/ar/شروط-زراعة-البابونج-الألماني/.

[4] Melle. BOUTAOUI NASSIMA-Recherche et détermination structurale de métabolites secondaires de Matricaria Chamomilla (Asteraceae)Etude de la phase acétate d'éthyl-Magister-CONSTANTINE-UNIVERSITE CONSTANTINE I-2012-pp31et32.

[5] "خلود عبد المجيد محمد جعفر" "أناس عباس خير الله" "دعاء حسن هادي" تأثير مستخلص البابونج عن الفطريات المعزولة من جهاز تنفسي علوي-2016- مجلة القادسية لعلوم الصرف مجلد 22 عدد 3 سنة 2017.

[6] Becker, B., Kuhn, U., Hardewig-Budny, B. (2006): Double-blind, randomized evaluation of clinical efficacy and tolerability of an apple pectin-chamomile extract in children with unspecific diarrhea. Arzneimittelforschung, 56: 387-393.

[7] Ross, S.M. (2008): Chamomile: A spoonful of medicine. Holistic Nursing Practice 22(1): 56-57.

[8] Savino, F., Cresi, F., Castagno, E., Silvestro, L., Oggero, R. (2005): A randomized double-blind placebo-controlled trial of a standardized extract of Matricariae recutita, Foeniculum vulgare and Melissa officinalis (ColiMil) in the treatment of breastfed colicky infants. Phytother Res., 19: 335-340.

[9] Ganzera, M., Schneider, P., Stuppner, H. (2006): Inhibitory effects of the essential oil of chamomile (Matricaria recutita) and its major constituents on human cytochrome P450 enzymes. Life Sci, 78, (8): 856-61.

[10] Zaila, L.L.(1975). spices & herbs their activity & its Food antimicrobial determination. J Safety 9:97-118.

[11] النعيمي, حنان عدنان شاكر. (2005). تقييم فعالية بعض المستخلصات النباتية على نمو البكتريا المرضية الموجبة الصبغة المعزولة من حالات التهاب البلعوم واللوزتين. رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الطب البيطري.

[12] Subiza J, Subiza JL, Alonso M, Hinojosa M, Garcia R, Jerez M, Subiza E. Allergic conjunctivitis to chamomile tea. Ann Allergy 1990;65:127-132. [PubMed: 2382873].

[13] البابونج"[] موسوعة الملك عبدالله بن عبدالعزيز العربية للمحتوى الصحي، 2012، اطلع عليه بتاريخ 26-1-2017. بتصرف.

[14] الغد . الأعشاب الطبية دواء فعال.. وسم قاتل- https://alghad.com/الأعشاب-الطبية-دواء-فعال-وسم-قاتل/- ص 4:42 2011-07-25- الجمعة, مايو 20 2022.

الفصل الرابع:

مـــواد الأيـــض الـثـانـــوي

الفصل الرابع: مـــواد الأيـــض الـثـانـــوي

1.IV- مدخل

المنتجات الطبيعية هي مركبات عضوية ذات أصل طبيعي، فهي مواد أنتجتها الكائنات الحية و أكثر هذه المكونات أهمية هي تلك التي تؤدي دورا في التفاعلات داخل النبات والتي تستخلص منه، و تصنف المنتجات الطبيعية إلى قسمين كبيرين

القسم الأول: مركبات داخله في التفاعلات الأولية وتشير في الغالب إلى العمليات الأيضية الأساسية (Les Métabolites Primaire) التي ينتج عنها الأحماض الكربوكسيلية البسيطة والأحماض الأمينية, السكريات، الدهون، والبروتينات والأحماض النووية، وتعتبر مركبات هذا القسم هي المواد البادئة لمركبات تؤلف في مجملها القسم الثاني

القسم الثاني: متمثلة في مركبات الأيض الثانوي (Les Métabolite Secondaire)

2.IV- تعريف مواد الأيض الثانوية

تعني أي مادة موجودة في الكائن الحي و التي لا تشارك مباشرة في العمليات الاساسية للخلية الحية [1].عكس مواد الايض الأولى, تشمل هذه المركبات الثانوية على عشرات الآلاف من الجزيئات المختلفة, مثل البولي فينول و التربينات القلويدات .. إلخ

فيما يتعلق بوظائفها في النباتات، تلعب المستقلبات الثانوية دورًا رئيسيًا في تكيف النباتات مع بيئتها. أي أنها توفر وظائف رئيسية في مقاومة القيود الحيوية (مسببات الأمراض النباتية، العواشب، وما إلى ذلك) ولا أحيائية (الأشعة فوق البنفسجية، ودرجة الحرارة، وما إلى ذلك من قيود. ومن وجهة النظر الزراعية، فإن دور هذه المركبات في حماية المحاصيل معروف (مقاومة الأمراض الخفية، الإلتهابات البكتيرية، بعض الحشرات...).

تشكل هذه المستقبلات الثانوية الجزء الأكثر نشاطا من المركبات الكيميائية الموجودة في النبات ويقدر اليوم أن ما يقرب من ثلث الأدوية الموجودة حاليا في السوق تحتوي على مادة واحدة على أقل, فقد أدت فعاليتها العلاجية الى تطوير عقاقير رئيسية المستخدمة في علاج بعض الأمراض. [2].

1.2.IV- القلويدات Les Alcaloides

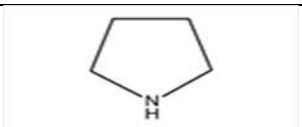
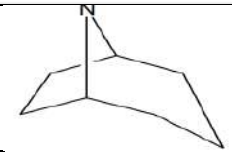
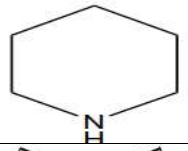
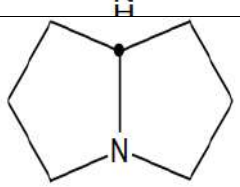
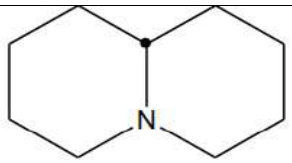
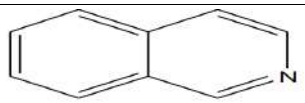
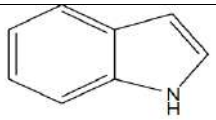
1.1.2.IV- تعريف القلويدات Les Alcaloides

القلويدات عبارة عن مواد عضوية أزوتية ذات حلقة غير متجانسة ، يتم تخليقها من الأحماض الأمينة حيث تم معرفة أكثر من 12000 قلويد موجود في حوالي 20 % من الأنواع النباتية ، عدد قليل فقط تم استغلاله في أغراض طبية، ينتهي اسم معظم القلويدات بمقطع –

– ine خاصة المستعملة في الطب والصيدلة[3] ولا يقتصر وجود القلويدات على جزء محدد من أجزاء النبات فقد يوجد في البذور, الثمار والأوراق، وقد توجد بصورة حرة أو على شكل املاح لبعض الأحماض الموجودة في النباتات حيث تحميها من الحشرات، والحيوانات آكلة العشب، ولبعض القلويدات وظيفة تنظم نمو النباتات، كما أنها مخزن للعناصر الضرورية التي قد يحتاج إليها النبات في ظروف معينة، ومن أهم هذه المواد النتروجين [4].

IV.2.1.2- تصنيف القلويدات

الجدول(1.IV): تصنيف القلويدات و اهم مركباتها البنيوية [4]

فئة القلويدات	بنية	التخليق الحيوي	مثال
Pyrrolidine		Ornithine	Nicotine
Tropane		Ornithine	Atropine
Pipéridine		Lyzine	Coniine
Pyrrolizidine		Ornithine	Retrorzine
Quinolizidine		Lyzine	Lupinine
Isoquinoline		Tyrosine	Codein
Indoles		Tryptophan	Reserpine

IV.1.2.3- الكشف عن القلويدات

حسب [5] :تغلى 10 غ من الجزء النباتي في50 مل من الماء المقطر محمض بقطرات من حامض الهيدروكلوريك HCl بتركيز 4 % برد المحلول ثم رشح. استخدمت الكواشف التالية لهته العملية :

- كاشف دراجندروف نتيجته راسب برتقالي دليل على وجود قلويدات .
- كاشف وانجر يعطي راسب بني في وجود القلويدات .
- كاشف ما ير للكشف عن القلويدات نلاحظ راسب أبيض.

IV.1.2.4- القلويدات في زيت *Matricaria chamomilla*

الجدول(2.IV): بعض القلويدات الموجودة في زيت البابونج

مركب المستخلص	نوع Matricaria	طريقة الاستخلاص	مرجع
N1(Z)-N5(Z)-N10(Z)-N14(Z)-tetra-p-coumaroyl spermine/thermospermine (cis-isomers)	*Matricaria recutita*	UV/MS, ref	[6]
N1(Z)-N5(Z)-N9(Z)- N14(Z)- tetra-p-coumaroyl spermine/thermospermine (cis and trans-isomers)	*Matricaria recutita*	UV/MS	[6]
N1(E)-N5(E)- N10(E)-N14(E)- tetra-p-coumaroyl spermine (trans-isomer)	*Matricaria recutita*	UV/MS, ref	[6]
N1(E)-N5(E)-N9(E)-N14(E)-tetra-pcoumaroyl thermospermine (trans-isomer).	*Matricaria recutita*	UV/MS, ref	[6]

IV.1.2.5- الأهمية الطبية للقلويدات

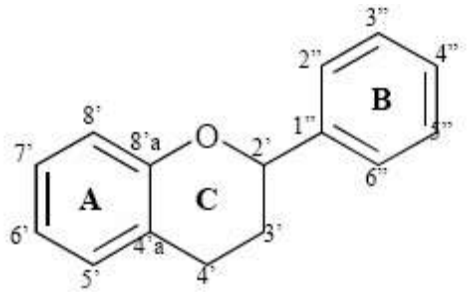
إن التأثير الطبي للقلويدات يختلف حسب نوع القلويد فمثلا المورفين Morphine و الكودايين Codaine قلويدان مسكنان و مخدران, و الكافيين Caféine يعتبر منبها ومزيل

التعب, و بابافيرين Papavrine مخفف للآلام, الفلفلين piperine يعبر مقو للمعدة, كولشيسين Colchicine يستعمل لعلاج الروماتيزم و عرق النسا [7], و الافدرين Ephedrine يسبب إرتفاع ضغط الدم, و يستعمل قلويد الأتروبين Atropine في جراحة العيون حيث يعمل على توسيع حدقة العين [8].

2.2.IV- الفلافونيدات Les Flavonoïdes

1.2.2.IV- تعريف الفلافونويدات

يرجع تسمية Flavonoïde في اللغة اللاتينية إلى الكلمة الإغريقية Flavus التي تعني اللون الأصفر، و هي عبارة عن صبغات نباتية موزعة على جميع أجزاء النبات، وبشكل أكبر في الجزء الهوائي منه، فهي عموما المسؤولة عن ألوان الأزهار و الثمار و أحيانا الأوراق، توجد في معظم الأصناف النباتية [9] و يمكن العثور على هذه المركبات في شكلها الحر(أجليكونات) أو على شكل جليكوزيدات (مرتبطة بالسكر) [10] كما تمتلك جميع الفلافونيدات هيكلا كربونيا مكونا من 15 ذرة كربون موزعة على الشكل التالي$C_6-C_3-C_6$ و هي عبارة عن وحدتين عطريتين تعرف إحداهما بالحلقة A و الأخرى بالحلقة B ترتبطان بسلسلة جانبية من 3 ذرات كربون قد تكون مفتوحة وقد تكون حلقية لتشكل الحلقة C التي تمثل حلقة Chromane (حلقة البيران المركزية) وتعطي الهيكل القاعدي للفلافونيدات التي تنحدر منه الوحدة الأساسية المسماة 2-phenylchromane كما في الشكل.IV

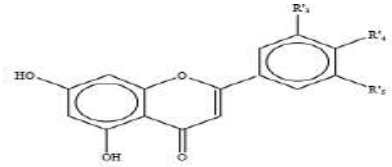
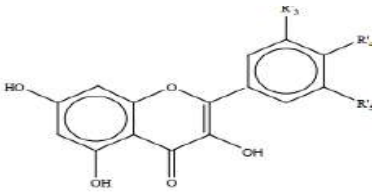
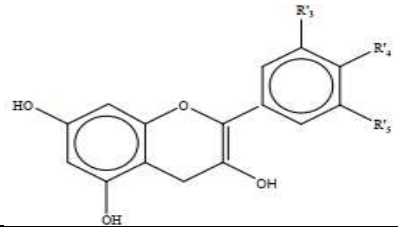


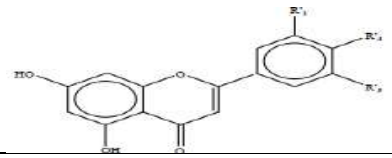
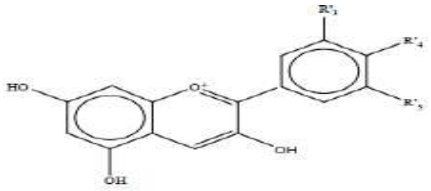
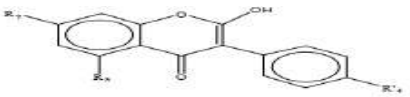
شكلIV .1:يمثل الوحدة الأساسية للفلافونويد

2.2.2.IV- تصنيف الفلافونويدات

الجدول(3.IV): تصنيف الفلافونويد [11].

Classes	Structures chimiques	R3	R4	R5	Examples

Flavones	 5	H	OH	H	Apigénine
		OH	OH	H	Lutéoline
		OH	OCH3	H	Diosmétine
Flavonols		H	OH	H	Kaempférol
		OH	OH	H	Quercétine
		OH	OH	OH	Myrecétine
Flavanols		OH	OH	H	Catéchine

Flavanones		H	OH	H	Naringénine
		OH	OH	H	Eriodictyol
Anthocyanidines		H	OH	H	Pelargonidine
		OH	OH	H	Cyanidine
		OH	OH	OH	Delphénidine
Isoflavones		R5	R7	R4'	
		OH	OH	OH	Genisteine
		H	O-Glu	OH	Daidezine

IV.2.2.3- خواص الفلافونويدات

بما أن بعض الفلافونويدات هي مركبات هيدروكسيلية فإنها تتصف بخواص الفينولات, ذات صفة حمضية ضعيفة, قابلة للذوبان في القواعد القوية (هيدروكسيد الصوديوم). كما تتصف الفلافونويدات التي تحمل عددا أكبر من مجموعة هيدروكسيل حر أو التي تحتوي بقية السكر بالصفة القطبية و بالتالي فهي قابلة للذوبان في المذيبات القطبية (ميثانول , إيثانول, أسيتون

,وماء) [12].اما الفلافونويدات الأقل قطبية مثل Flavonones, Flavones, Isoflavones التي تحمل عددا أكبر من مجموعات الميثوكسيل فإنها تذوب في الكلوروفورم أو الإيثر .

IV.2.2.4- الكشف عن الفلافونويدات

تعطي المجموعات المختلفة من الفلافونويدات ألوانا مميزة مع الكثير من الكواشف هي الأخرى تستخدم للدلالة على وجود هذه المركبات الطبيعية.

من الكواشف محلول كلوريد الألومنيوم 5% الذي يعطي بقعا صفراء إذا ما وجدت المادة الفلافونويدية التي تحمل مجموعة هيدروكسيل في الموضع رقم 5. من الكواشف المستخدمة للتعرف على الفلافونويدات أيضا. محلول 5% Vanillin–Hel الذي يحضر بإضافة HCl المركز إلى محلول فانلين Vanillin في كحول الايثانول وبنسبة 4:1 على التوالي. ويستدل على وجود جميع الفلافونويدات عند رش هذا الكاشف، حيث تظهر بقع حمراء في الحال أو بعد التدفئة البسيطة. إلا أن مركبات الفلافونونات تعطي إيجابية تجاه هذا الكاشف ولكن بصورة أبطأ من الفلافونويدات الأخرى. كما يستخدم هيدروكسيد الحديد الثلاثي للتأكد من وجود الفلافونويدات في الخلاصة النباتية حيث يعطي ألوانا مميزة حمراء أو خضراء أو زرقاء.

و بمعالجة 5 ملل من كل مستخلص(ألايثانولي، الميثانولي، الأسيتوني) على حدى بواسطة قطرات من HCl المركز، ثم نضيف كمية من صبغة المغنيزيوم و نترك المواد تتفاعل، و كدليل على وجود الفلافونويدات و خاصة منها الفلافونول Flavonols و الفلافانون Flavonones حسب[13].

IV.2.2.5- الفلافونويدات Matricaria chamomilla

الجدول(4.IV): بعض الفلافونديدات في جنس Matricaria

Apigenin	*Matricaria pubescens*	HPLC–PDA–MS chromatogram	[14]
	Matricaria recutita	HPLC chromatogram	[15]
	Matricaria chamomilla	UHPLC-HESI- MS/MS	[16]
	Matricaria chamomilla	HPLC-DAD-MS	[17]
	Matricaria recutita	UHPLC-UV chromatograms	[18]
Apigenin 6-C-glucose-8-C-glucose	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
Apigenin O-glucuronylhexoside	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
apigenin-7-O-glucoside	*Matricaria recutita*	UV/MS, std, NMR	[6]
	Matricaria pubescens	HPLC–PDA–MS chromatogram	[14]
	Matricaria lasiocarpa	hplc_uv	[20]
	Matricaria chamomilla	UHPLC-HESI- MS/MS	[16]
	Matricaria chamomilla	LC-DAD-MS	[21]
Apigenin derivative	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
Apigenin O-glucuronide	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
apigenin-7-O-malonylhexoside+ apigenin-7-O-acetylhexoside	*Matricaria recutita*	UV/MS, std	[6]
apigenin-7-O-malonylhexoside	*Matricaria recutita*	UV/MS , ref	[6]
apigenin-7-acetylhexoside isomer	*Matricaria recutita*	UV/MS	[6]
Apigenin-7-O-acetylmalonyl-hexoside	*Matricaria recutita*	UV/MS	[6]
apigenin-7-acetylhexoside	*Matricaria recutita*	UV/MS	[6]
apigenin-7-O-glucuronide	*Matricaria pubescens*	HPLC–PDA–MS chromatogram	[14]
Apigenin- 7-O-glucuronide	*Matricaria chamomilla*	LC-DAD-MS	[21]

apigenin-7-acetyl hexoside isomer	*Matricaria recutita*	LC–PDA–MS chromatogram	[14]
apigenin-7-0 glucoside	*Matricaria recutita*	LC–PDA–MS chromatogram	[14]
apigenin-4'-acetyl hexoside (tentatively identified)	*Matricaria recutita*	LC–PDA–MS chromatogram	[14]
apigenin-7-acetyl-hexoside	*Matricaria recutita*	LC–PDA–MS chromatogram	[14]
apigenin-7-O-(6-malonyl)-glucoside	*Matricaria recutita*	LC–PDA–MS chromatogram	[14]
Apigenin-8-C-glucoside	*Matricaria recutita*	EPI, PI, NL and MRM	[22]
apigenin-7-O--d-glucoside	*Matricaria recutita*	UHPLC-UV chromatograms	[18]
apigenin-7-O-(6"-O-acetyl--d-glucopyranoside)	*Matricaria recutita*	UHPLC-UV chromatograms	[18]
MAB Apigenin-7-O-β-d-glucoside	*Matricaria aurea*	UPLC-MS/MS/ UV-Visible/ (NMR)	[23]
apigenin 7-glucoside	*Matricaria chamomilla*	HPLC-DAD-MS	[17]
Apigenin-7-O-acetylglucoside	*Matricaria chamomilla*	LC-DAD-MS	[21]
Kaempferol-3-O-glucoside	*Matricaria chamomilla*	UHPLC-HESI-MS/MS	[16]
Kaempferol O-pentosylhexoside	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
Kaempferol	*Matricaria chamomilla*	UHPLC-HESI-MS/MS	[16]
	Matricaria chamomilla	HPLC-DAD-MS	[17]
Kaempferol-7-neohesperidoside	*Matricaria chamomilla*	UHPLCQ-TOF-MSE	[24]
6,8-Dihydroxykaempferol 3-rutinoside	*Matricaria chamomilla*	UHPLCQ-TOF-MSE	[24]
Kaempferol-3-O-rutinoside	*Matricaria recutita*	EPI, PI, NL and MRM	[22]
luteolin-7-O-glucoside	*Matricaria recutita*	UV/MS, std	[6]
	Matricaria pubescens	HPLC–PDA–MS chromatogram	[14]
	Matricaria recutita	LC–PDA–MS chromatogram	[14]
	Matricaria chamomilla	UHPLC-HESI-MS/MS	[16]
	Matricaria chamomilla	LC-DAD-MS	[21]
6-hydroxyluteolin-7-O-glucoside	*Matricaria pubescens*	HPLC–PDA–MS chromatogram	[14]

Luteolin O-rutinoside	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
Luteolin O-pentosylhexoside	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
Luteolin O-glucuronide	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
Luteolin O-rhamnosylhexoside	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
Luteolin O-hexoside	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
Luteolin O-acetylhexoside	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
6/8-hydroxyluteolin-40-O-glucoside	*Matricaria pubescens*	HPLC–PDA–MS chromatogram	[14]
Luteolin	*Matricaria pubescens*	HPLC–PDA–MS chromatogram	[14]
	Matricaria chamomilla	UHPLC-HESI-MS/MS	[16]
	Matricaria chamomilla	HPLC-DAD-MS	[17]
luteolin -4'–O-glucoside	*Matricaria pubescens*	HPLC–PDA–MS chromatogram	[14]
Luteolin-8-C-glucoside	*Matricaria recutita*	EPI, PI, NL and MRM	[22]
Luteolin-4'-glucoside	*Matricaria recutita*	HPLC chromatogram	[15]
Luteolin-7-O-rutinoside	*Matricaria chamomilla*	LC-DAD-MS	[21]
Luteolin- 7-O-glucuronide	*Matricaria chamomilla*	LC-DAD-MS	[21]
luteolin-7-O--d-glucoside	*Matricaria recutita*	UHPLC-UV chromatograms	[18]
6-Methoxyluteolin	*Matricaria chamomilla*	UHPLCQ-TOF-MSE	[24]
Luteolin 7-O-(6''-malonylglucoside)	*Matricaria chamomilla*	UHPLCQ-TOF-MSE	[24]
Naringin(Naringenin-7-Oneohesperoside)	*Matricaria chamomilla*	UHPLC-HESI-MS/MS	[16]
Naringenin	*Matricaria chamomilla*	UHPLC-HESI-MS/MS	[16]
Rutin (Quercetin-3-Orutinoside)	*Matricaria chamomilla*	UHPLC-HESI-MS/MS	[16]
Quercetin-3-O-galactoside	*Matricaria chamomilla*	UHPLC-HESI-MS/MS	[16]
Catechin	*Matricaria chamomilla*	UHPLC-HESI-MS/MS	[16]
Galangin	*Matricaria chamomilla*	UHPLC-HESI-MS/MS	[16]
Quercetin 7-O-malonylhexoside	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
Quercetin O-acetylhexoside	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
Quercetin 3-O-glucuronide	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]

quercetin-7-O-glucoside	*Matricaria recutita*	UV/MS, std, NMR	[6]
	Matricaria pubescens	HPLC–PDA–MS chromatogram	[14]
	Matricaria recutita	LC–PDA–MS chromatogram	[14]
quercetin	*Matricaria pubescens*	HPLC–PDA–MS chromatogram	[14]
	Matricaria lasiocarpa	hplc_uv	[20]
	Matricaria recutita	LCMS-TIC	[25]
	Matricaria chamomilla	HPLC-DAD-MS	[17]
Quercetin-3-O-rutinoside	*Matricaria recutita*	EPI, PI, NL and MRM	[22]
quercetin	*Matricaria chamomilla*	UHPLCQ-TOF-MSE	[24]
Quercetin 3-O-neohesperidoside	*Matricaria chamomilla*	UHPLCQ-TOF-MSE	[24]
Quercetin 3-(2G-xylosylrutinoside)	*Matricaria chamomilla*	UHPLCQ-TOF-MSE	[24]
5,7,4'-Trihydroxy-6,3'-dimethoxyflavone	*Matricaria recutita*	LCMS-TIC	[25]
flavonoid	*Matricaria lasiocarpa*	hplc_uv	[20]
	Matricaria chamomilla	HPLC-DAD-MS	[17]
Rutin trihydrate	*Matricaria chamomilla*	LC-DAD-MS	[21]
rutin	*Matricaria chamomilla*	HPLC-DAD-MS	[17]
Diosmin (diosmetin 7-rutinoside)	*Matricaria chamomilla*	UHPLCQ-TOF-MSE	[24]
3-O-Caffeolyquinic acid	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
	Matricaria recutita	HPLC chromatogram	[15]
5-O-Caffeoylquinic acid-hexoside	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
Protocatechuic acid	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
	Matricaria chamomilla	UHPLC-HESI-MS/MS	[16]
	Matricaria recutita	LCMS-TIC	[25]
Protocatechuic acid benzoic acid	*Matricaria recutita*	EPI, PI, NL and MRM	[22]
Caffeoyl-hexoside-methylglutarate	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
5-O-caffeolyquinic acid	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
p-coumaroyl-hexoside-methylglutarate	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]

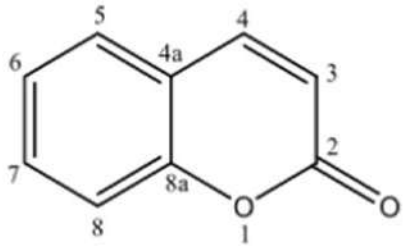
Caffeic acid derivative	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
p-coumaroyl–hexoside-metylglutarate	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
1,3,5-O-tricaffeoylquinic acid	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
3,4-O-Dicaffeoylquinic acid	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
Myricetin 3-O-glucoside	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
	Matricaria pubescens	HPLC–PDA–MS chromatogram	[14]
Isorhamnetin O-acetylhexoside	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
Apigenin-7-glucoside	*Matricaria recutita*	HPLC chromatogram	[15]
3,5-O-Dicaffeoylquinic acid	*Chamaemelum nobile*	UV-vis	[19]
	Matricaria recutita	UV/MS, std	[6]
	Matricaria pubescens	HPLC–PDA–MS chromatogram	[14]
cis-2-hydroxy-4-methoxycinnamic-oxo-2-O-β-D-glucopyranoside	*Matricaria recutita*	UV/MS, std, NMR	[6]
quercetagenin-3-O-glucoside	*Matricaria recutita*	UV/MS, std, NMR	[6]
		LC–PDA–MS chromatogram	[14]
	Matricaria pubescens	HPLC–PDA–MS chromatogram	[14]
patuletin-3-O-glucoside	*Matricaria recutita*	UV/MS, std, NMR	[6]

3.2.IV- الكومارينات Coumarins

1.3.2.IV- تعريفها

الكومارينات هي مجموعة من المركبات الفينولية يعبر عنها بالصيغة C_6-C_3 تعرف باسم Coumaro وهو الاسم العام للنبات (Dipteryx odorata willd, Fabaceae)الذي غزل منه الكومارين لأول مرة سنة 1820 [26] ,وأشار[27] إلى أن الكومارينات تمتلك عدة أنشطة

بيولوجية فهي مضادة للتخثر، مضادة للميكروبات وللالتهابات و للاكسدة و السرطان و للفيروسات و للملاريا ...الخ. .



شكلIV .2:يمثل الوحدة الاساسية للكومارينات

IV.2.3.2- الكشف عن الكومارينات

نأخذ 2مل من كل مستخلص ونضعه في انابيب اختبار و نضيف له 3مل من محلول هدروكسيد الصوديوم(10%,NaOH) ، ظهور اللون الاصفر دليل على وجود الكومارينات[28].

IV.3.3.2- الكومارينات في *Matricaria chamomilla*

الجدول(IV.5): بعض الكومارينات في جنس *Matricaria*

Herniarin	*Matricaria chamomilla*	HPLC	[29]
	Matricaria recutita	HPLC chromatogram	[15]
Z-2-B-d-Glucopyranosyloxy-4-methoxycinnamic acid	*Matricaria chamomilla*	HPLC	[29]
E-2-B-d-glucopyranosyloxy-4-methoxycinnamic acid	*Matricaria chamomilla*	HPLC	[29]
acylated derivative of cis-2-hydroxy-4-methoxycinnamic-oxo-2-O-β-D-	*Matricaria recutita*	UV/MS, ref	[6]

glucopyranoside			

4.2.IV- الأحماض الفينولية Les acides phénolique

1.4.2.IV- تعريف الأحماض الفينولية

الأحماض الفينولية هي مركبات قابلة للذوبان في المذيبات العضوية القطبية، وتنقسم إلى ثلاث أقسام، أحماض فينولية بسيطة و أحماض مشتقة من حمض البنزويك و أحماض فينولية مشتقة من حمض السينامیك، يعتبر القسم الأول نادرا ما عدا مركبات Hydroquinone التي توجد العديد من العائلات النباتية [30]. وعموما توجد الأحماض الفينولية في العديد من النباتات الزراعية و الطبية، وكذلك في جميع الحبوب[31].

2.4.2.IV- الخصائص البيولوجية و العلاجية للأحماض الفينولية

تملك الأحماض الفينولية خصائص بيولوجية مثيرة للاهتمام و يعتبر الأحماض الفينولية و مشتقاتها المسؤولة عن العديد من النشاطات منها خافضة للحرارة، مضادة للالتهابات، مطهر والمحفزات الحيوية، و يعتبر كل من هذه الأحماض: حمض الغاليك، حمض الكافيك، حمض الكلوروجينيك، هي مركبات تتميز بأنشطة مضادة للأكسدة، و يعتبر حمض الكافيك فعال جدا ضد الفيروسات و البكتيريا و الفطريات، وكذلك حمض الغاليك و حمض الفيريك الذي يظهر إثارة مضادة للسرطان في الرئة عند الفئران في المختبر [32,31].

3.4.2.IV- الأحماض الفينولية الموجودة في M . chamomilla

الجدول(6.IV): بعض الأحماض الفينولية في *M . chamomilla*

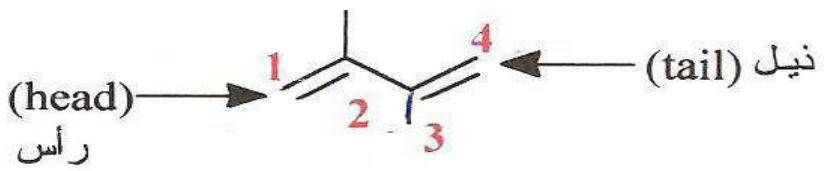
Chlorogenic	*Matricaria chamomilla*	HPLC-DAD-MS	[17]
chlorogenic acid	*Matricaria recutita*	UV/MS, std	[6]
	Matricaria recutita	hpLC–PDA–MS chromatogram	[14]
	Matricaria pubescens	HPLC–PDA–MS chromatogram	[14]

	Matricaria recutita	LCMS-TIC	[25]
	Matricaria recutita	UHPLC-UV chromatograms	[18]
4,5-O-dicaffeoylquinic acid	*Matricaria recutita*	UV/MS, std	[6]
	Matricaria recutita	LC–PDA–MS chromatogram	[14]
trans-2-hydroxy-4-methoxycinnamic-oxo-2-O-β-D-glucopyranoside	*Matricaria recutita*	UV/MS, std, NMR	[6]
4-Hydroxy-3-Methoxycinnamic acid (ferulic acid)	*Matricaria recutita*	HPLC chromatogram	[15]
3,4-Dihydroxycinnamic acid, (caffeic acid)	*Matricaria recutita*	HPLC chromatogram	[15]
3-O-Methylgallic acid	*Matricaria chamomilla*	UHPLCQ-TOF-MSE	[24]

Les terpènes التربينات -5.2.IV

تعريف التربينات -1.5.2.IV

هي مركبات هيدروكربونية غير مشبعة قابلة للاشتعال تدخل في بنائها وحدة (C_5H_8, Isoprèn) تعرف كيمائيا باسم (2–methyl–1,3– butadiène)، ترتبط وحدات الإيزوبرين غالبا باتحاد رأس البديل وتشمل التربينات على عدد كبير من المواد الهامة للنبات، أهمها الزيوت الطيارة[33].



شكلIV .3:يمثل الوحدة الأساسية للتربينات الهيكل الاساسي

2.5.2.IV- تصنيف التربينات

الجدول(7.IV): تصنيف التربينات[34]

عدد ذرات الكربون (C5)	عدد وحدات	اسم التربينات	الصيغة الكيميائية
5C	01	Hemiterpénes	C_5H_8
10C	02	Monoterpénes	$C_{10}H_{16}$
15C	03	Sesquiténes	$C_{15}H_{24}$
20C	04	Ditepénes	$C_{20}H_{32}$
30C	06	Triterpénes	$C_{30}H_{48}$
40C	08	Tetraterpenes	$C_{40}H_{64}$
nC	اكثر من 08	Polyterpenes	(C_5H_8) n

3.5.2.IV-الاستخدامات المختلفة للتربينات

تستخدم العديد من تربينات كإضافات في الصناعات الغذائية و مستحضرة التجميل والكثير منهم لديهم أنشطة بيولوجية تتمثل في: مضادات للميكروبات، مضادة للسرطان، مضادة للإلتهابات مضادات للهيستامين(أحاديات وثنائيات التربينات), مخدر، كذلك مدر للبول[35], وتستخدم التربينات الثنائية في العلاج الكيميائي للسرطان الرحم، و الثدي وبعض أنواع السرطان الرئة, مسكنات (التربينات الثلاثية) [36].

6.2.IV- الجلايكوسيدات Glycosides

1.6.2.IV-تعريفها

الجلايكوسيدات مركبات عضوية ينتج عن تحللها بواسطة الأحماض أو الإنزيمات نوع أو أكثر من السكريات (عادة سكريات مختزلة) و مادة أو أكثر غير سكرية تسمى أجليكون[37] و

تعرف على أنها مركبات عضوية متفاوتة التركيب، فقد تكون ألدهيدات أو الكيتونان أو كحولات أو أسترات أو سترويدات...إلخ، وفي معظم الجلايكوسيدات فإن الرابطة بين الشق السكري وغير السكري تنتج عن إزالة جزئي الماء[38].

IV.2.6.2-الكشف عن الجلايكوسيدات

للكشف عن الجلايكوسيدات في المستخلصات المراد وضع كاشف loden test molisch test Bendect test والنتيجة ظهور حلقة بنفسجية تعني دليل وجودها حسب [39].

IV.2.7- الصابونيات Saponins

IV.2.7.1-تعريفها

الصابونيات اسمها مشتق من الاسم اللاتيني "صابو" بمعنى رغوة، قد تشكل رغوة مستقرة في المحاليل المائية، سابقا وبصفة تقليدية كانت تستخدم في المنظفات وهي عبارة عن مجموعة الغليكوزيدات غير المتجانسة، تتكون من الصابوجنين sapogening الذي يرتبط عموما بسكريات الارابينوز، الزيلور وحامض الغلوكورونيك. لها فوائد صحية حيث لها تأثير على الأغشية الدهنية وتعمل على حث تمديد الدم في المخبر أو عند حقنها وريديا. [40].

الصابونوزيدات هي عبارة عن جليكوزيدات ستيرويدية ذات منشأ نباتي، و للصابونوزيدات القدرة على تشكيل رغوة في الماء (مثل رغوة محلول الصابون) و يعزى ذلك إلى تخفيضها للتوتر السطحي للماء, ثمة نوعان من الصابونوزيدات الصابونيات ثلاثية التربينويد و الصابونيات الستيرويدية، وقد حصلت الأخيرة على اسمها لشبهها بالهرمونات الستيرويدية الموجودة في جسم الإنسان بشكل طبيعي و للكثير من النباتات التي تحتوي على الصابونوزيدات الستيرويدية نشاط هرموني مميز [41].

IV.2.7.2- الكشف عن الصابونيات

يتم اختبار او اثبات وجود الصابونين من خلال قياس ارتفاع الرغوة. في أنبوب اختبار, تم ادخال 10 مل من كل مستخلص والقليل من ماء المقطر الدافئ مع تحريك الانبوب بالطول وبقوة مدة 30 ثانية. تشير الرغوة المستقرة التي يزيد ارتفاعها عن 1 سم, والتي تستمر لأكثر من 15 دقيقة وجود الصابونين [42] .

IV.2.8- الرانتاجات Resins

IV.2.8.1- تعريفها

الراتنجات منتجات نباتية صلبة وشفافة تقريبا، غير متبلورة، ذات تركيب كيميائي معقد، وعند تسخينها فإنها تلين ثم تنصهر. وتذوب في الكحول و الكلوروفورم و الأثير و تترسب من محلولها في هذه المذيبات بالإضافة للماء. و من الناحية الكيميائية فتتكون الراتنجات من أمزجة معقدة من الأحماض الراتنجية و الكحولات الراتنجية و الفينولات الراتنجية و الأسترات بالإضافة إلى مركبات أخرى خاملة تسمى رزنس ومن المعتقد أن الراتنجات تنتج من التربينات بعمليات الأكسدة [37].

IV.2.8.2-الكشف عن الرانتاجات

لاختبار وجود الرانتاجات نقوم ب وضع الكاشف Ethanol+Boiling+D.W فيظهر عكوره دليل عليها [39].

IV.2.9- الاصباغ Tannins

IV.2.9.1- تعريف الاصباغ

تعتبر الاصباغ ذات بنية جزيئية كبيرة حيث يتراوح وزنها الجزيئي ما بين 500 الى 3000 وحدة. وهي متواجدة تقريبا في كل جزء من أجزاء النبات (الأوراق، القشرة، الثمار، الجذور، البذور...). تتواجد التنينات في الأنواع النباتية المستعملة في المجالات الغذائية (الخضار، الفواكه....).يمكن تقسيم التانينات الى:

- **التانينات المتحللة:** هي عبارة عن شق سكري مرتبط بوحدة من حمض الغاليك وتذوب في الماء.
- **التانينات المتراكبة:** لا تذوب في الماء تمتلك البنية العامة للفلافونيدات .
- **لقنين:** هي بوليمرات ذات بنية منتظمة كارهة للماء بشدة مكونة من أساس وحدات فينيل بروبان C_6-C_3 وهي كذلك شق غير سكري قليلة التواجد في الخضر و الفواكه[42,43].

IV.2.9.2- الاصباغ الموجودة في *Matricaria chamomilla*

الجدول(IV.8): بعض الأصباغ الموجودة في جنس Matricaria

dicaffeoylquinic acid derivative	*Matricaria recutita*	UV/MS	[6]
isorhamnetin-7-O-glucoside	*Matricaria recutita*	UV/MS, std, NMR	[6]
isorhamnetin-3-O-glucoside	*Matricaria recutita*	UV/MS, std	[6]
	Matricaria recutita	LC–PDA–MS chromatogram	[14]
chrysoeriol-7-O-glucoside	*Matricaria recutita*	UV/MS, std	[6]
	Matricaria recutita	LC–PDA–MS chromatogram of the	[14]
Isorhamnetin-3-O-malonylhexoside tentatively	*Matricaria recutita*	UV/MS, std ,NMR	[6]
Isorhamnetin-7-O-malonylhexoside tentatively	*Matricaria recutita*	UV/MS, std	[6]

IV.2.10- الزيوت الأساسية *Essential oils*

IV.2.10.1- تعريف الزيوت الأساسية

الزيوت الأساسية هي مواد زيتية ذات رائحة فريدة تتحلل وتتطاير في درجة حرارة الغرفة. عكس الزيوت الثابتة التي لا تتطاير ولكنها تتحلل إذا عرضت للتبخر أو تسخين [44]، وحسب[45] فهي مستقبلات ثانوية، قابلة للذوبان في الإيثانول، الكلوروفورم والأثير، وغير قابلة للذوبان في الماء ويتغير لونها، ورائحتها تسوء، و تزداد للزوجتها إذا تعرض للهواء، كما أنها قابلة للاشتعال، تحتوي الزيوت الطيارة على التربينات الأحادية وsesquiterpene و monoterpén وحسب [46] تسمى الزيوت المتطايرة بأسماء عدة منها:

- زيوت العطرية (Aromatic oïl).
- زيوت الأثرة (Ethereal oils).
- زيوت اساسية (Essential oils).

2.10.2.IV- مواقع تمركز الزيوت الأساسية

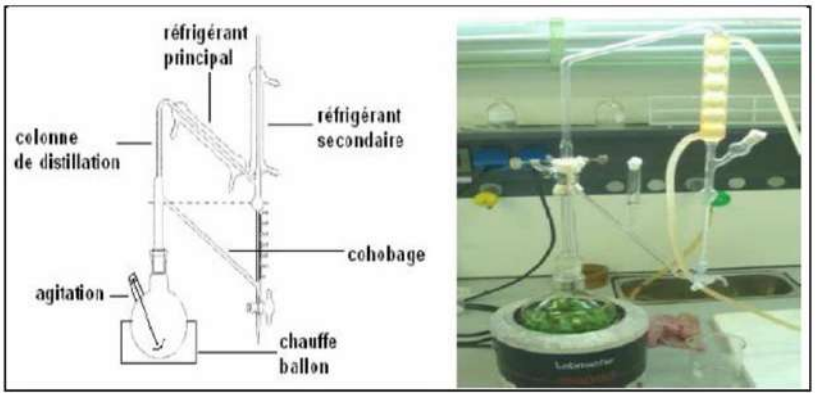
توجد الزيوت الأساسية إما في جميع أجزاء النبات أو في أجزاء معينة كالأوراق مثل النعناع أو في بتلات الأزهار مثل الورد, أو في الثمار مثل الكراوية أو قشرة الثمار كالحمضيات أو في البذور كالجرجير[47] و الأغصان و الفواكه و الجذور و الخشب وقد توجد في أكثر من جزء في النبات تختلف نسبتها في كل جزء[48].

3.10.2.IV- طرق استخلاص الزيوت الأساسية

a) الاستخلاص بالتقطير

هذه أبسط وأقدم الطريقة مستخدمة للاستخلاص, حيث تكمن في غمر المادة النباتية الخام بالماء في دورق ويوضع على مصدر حرارة حتى الغليان, تسمح درجة الحرارة للخلايا النباتية بالانفجار واطلاق جزيئات الرائحة الموجودة فيها, تشكل هدة الجزيئات العطرية مع البخار الماء خليط زيتي. تتكثف الابخرة في المبرد وتنفصل بعدها .

يمكن ان تختلف مدة التقطير المائي بشكل كبير حتى عدة ساعات اعتمادا على المعدات المستخدمة والمادة النباتية المراد معالجتها, لا تؤثر مدة التقطير على المحصول فقط بل تؤثر أيضا على تكوين المستخلص [49].



صورةIV .1:تركيبة الاستخلاص المائي

b) الاستخلاص بالمذيبات العضوية

هي عملية فصل مركب من مزيج بواسطة مذيب مناسب, او فصل مادة معلقة في محلول ما. يتم الاستخلاص مثلا بواسطة خض المحلول المائي مع مذيب عضوي لا يمتزج مع الماء ومن ثم السماح للطبقتين السائلتين بالانفصال عن بعضها البعض. وأثناء هذه العملية تتوزع المادة

المذابة (التي يراد استخلاصها) بين الطبقتين المائية و العضوية بدرجة تركيز معتمدة على درجة قدرة الإحلال للمذنبين (الماء و المذيب العضوي) ويدعى المذيب العضوي بشكل عام بالمذيب المستخلص و يعتمد اختياره على عاملين أساسيين:

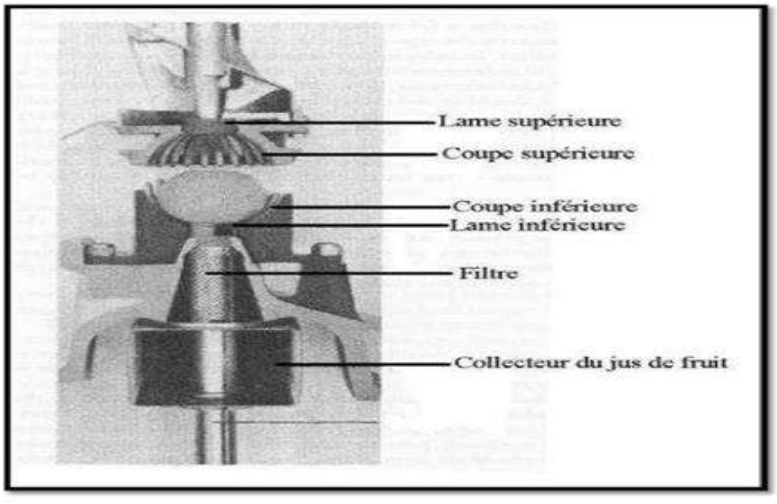
الأول :قدرتها الجيدة على إذابة المادة المراد استخلاصها.

الثاني:سهولة فصلها من المذاب [50].

صورةIV .2: جهاز سوكسليت

c) الاستخلاص بالضغط

تعتمد هذه الطريقة على الوخز أو العصر لغلاف ثمار الليمون أو بعض الحمضيات، تستخدم هذه الطريقة للزيوت التي تتأثر بالحرارة والتي تحتوي على الزيت في غدد خاصة على الطبقة السطحية لغلاف الثمار بالضغط على محتوياتها بالألة تحت تأثير المكبس يتسبب في اطلاق زيت العطري [51].



صورةIV .3:جهاز الاستخلاص بالضغط

d) الاستخلاص بواسطة الأمواج micro-ondes

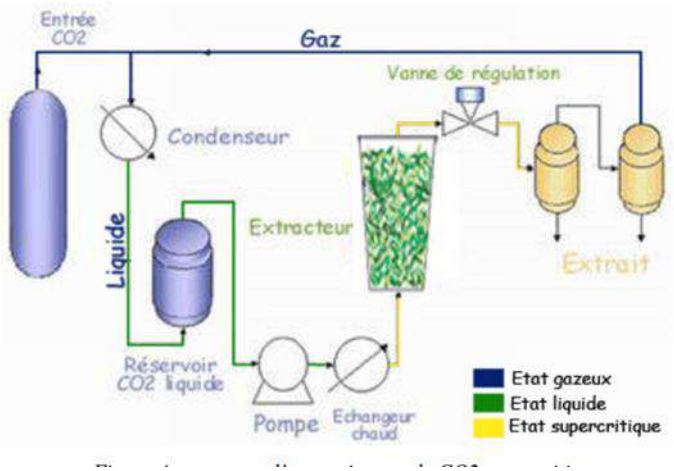
تعتبر من أحدث الطرق المبتكرة, يتم تسخين النبات الطري داخل هذا الجهاز بواسطة الأمواج micro-ondes مؤديا إلى تسخين الماء الموجود داخل النبات و بالتالي يتحرر الزيت الطيار الموجود في الغدد أو الأوعية النباتية الذي يمتزج مع مذيب شفاف بارد ويذوب فيه ثم يصفى المستخلص [52] .

صورةIV .4: جهاز micro-ondes

e) الاستخلاص باستخدام ثاني أكسيد الكربون

هذه أحدث عملية للاستخراج البارد للمواد الخام في النباتات باستخدام ثاني اكسيد الكربون او CO_2 .تحت ضغط وعند درجة حرارة اعلى من C°31 يكون CO_2 في حالة فوق الحرجة أي وسيط بين الغاز و السائل وهنا وفي هاته الحالة يتمتع بخاصية اذابة العديد من المركبات العضوية .تحت مبدأ

1. يتم تحميل المادة النباتية في المستخرج , يليها أكسيد الكربون وادخالها تحت ضغط و تبريدها .
2. يجمع الخليط في وعاء التمديد .مع انخفاض الضغط, هناك يعود ثاني أكسيد الكربون الى شكله الغازي و يتم تخلص منه تماما من المستخلصات النباتية .
3. المواد الخامة التي تم الحصول عليها بهده الطريقة قريبة من المنتج الطبيعي الأصلي وبدون مذيبات[53].



صورة IV.5: مخطط جهاز استخلاص بco_2

4.10.2.IV- ***التركيب الكيميائي للزيوت الأساسية***

تتواجد الزيوت العطرية على شكل مركبات هيكلية و خليط أكثر من 300 مركب يتوزع ضمن قسمين: القسم الأول: يشكل الجزء السائل في الزيت الطيار، يتكون من مركبات هيدروكربونية والقسم الآخر يشكل الجزء الذي عادة ما يكون صلبا في الجزء السائل، يتكون من مواد أكسيجنية مشتقة من مواد هيدروكربونية [54]، ويتم تقسيم مكونات الزيوت الأساسية إلى ثلاث مجموعات من ثلاث مسارات حيوية وهي:

4. 1- التربينات: المجموعة الاكثر تنوعا من المركبات الثانوية لدى النبات, وهي مشتقة من خماسي الكربون (C_5H_8) تتشكل monoterpénoides و sesquiterpénoides الغالبية العظمى في الزيوت الأساسية .

4. 2- المركبات العطرية: أقل تواجدا في الزيوت الأساسية مقارنة بالتربينات. و مع ذلك، فإن بعض النباتات لديها نسب كبيرة منها Phenylpropanoide. مشتقة عادة من الحمض الأميني الفينيل ألانين phenylalanine. وهي تتكون من سلسلة كربونية مرتبطة بحلقة عطرية سداسية الكربون[55].

4. 3 - مركبات أخرى مشتقة: تنتج بالأكسدة الذاتية للأحماض الدهنية مركبات عديدة بتحول جزيئات غير طيارة ناتجة عن هدم التربينات الغير طيارة مثل Acid linoléique أو a-linoleiquea إلى Décanal،3-cis-hexanel و B - inone [56].

5.10.2.IV- دراسة المكونات الزيت الأساسي *Matricaria chamomilla* و مقارنة نسب مكونات في بعض التجارب السابقة في الجزائر وبعض الدول

الجدول(9.IV): نسب بعض مكونات زيت الأساسي في جنس *Matricaria*

Compound	*M. Chamomilla*	*M. A AUREA*	*Anthemis nobilis*	*M. recutita*	*M. sevanensis*	*M. perforata*	*M. decipiens*	*M. pubescens*
4 -Heptanal								0.2% [57]
- β sesquiphellandrene						0.30%[58]		
(2E)-Octenol acetate	0.1%[59]							
(2R,3R, ALL-E)-2,3-Epoxy--2,6,10,14 tetramethyl -16-(phenylthio) hexadeca--6,10,14 triene		5.8%[60]						
(3Z)-Hexenyl 2-methyl butanoate	Tr[59]							
(E)-Caryophyllene	0.8%[59]							
(E)-ene-yne-dicycloether					0.86%[61]			
(E)-En-yn-dicycloether			3.37%[62]					
(E)-Germacrene D	3.71%[63] 6.2%[59]							
(E)-Nerolidol	0.5%[59]							
(E)-Spiroether	0.5%[59]							
(E)-β-Ocimene	2.9%[59] 0.34%[64]			0.4%[65] 0.3%[66]	0.50%[61]		0.3%[67]	
(E,E)-Farnesol	1.22%[64]							
(E,E)-Farnesyl acetate	1.82%[64]							
(E,E)Matricaria ester 4							4.0%[67]	
(E,Z)-Farnesol	1.03%[64]							
(E,Z)-Marticaria ester (2)							6.0%[67]	

(E-E)-α-Farnesene	9.3%[59]			0.9%[66]				
(Z)-Spiroether	5.1%[59]							
(Z)-β-farnesene	27.00% [63]			21.5%[66] 0.43%[68]	24.20%[61]			
(Z)-β-Ocimene	0.4%[59]			0.1%[65]				
(Z,E)-Matricaria ester (3)							8.6%[67]	
(Z,E)-α-Farnesene	0.95%[63]							
(Z,Z)-Farnesol	8.30%[64]							
(Z,Z)-Marticaria ester (1)							33.3%[67]	
[8] paracyclophane-2,4-Diene		0.4%[60]						
1,3-Pentadiene-4-methyl		0.1%[69]						
1,4-Pentadien-3-one, 1, 5-diphenyl-			0.65%[62]					
1,7-Octadiene 2,3,3-trimethyl		0.34%[69]						
1,8-Cineole				7.14%[70] 0.1%[65] 7.14%[68]			10.5%[67]	
-10 methoxybicyclo (4,4,1) undeca-1,3,5,7,9-pentaene--7 carbaldehyde	/	3.3%[60]						
1-Eicosene	0.56%[64]							
-1ethyl-2-Methylcyclododecane	/	0.4%[60]						
1-Fluoro dodecane	/	2.1%[60]						
1-Hepten-4-ol		0.17%[69]						
-1hydroxy -1-methyl -7-(methylethenyl) 1,2,3,3]A,4,5,6,7] octahydro Azulene		0.5%[60]						

2,5-Octadecadiynoic Acid methyl Ester	0.20%[63]							
2,7(14),10-Bisabolatrien-1-ol-4-one	0.98%[64]							
20-Hexyl-1,10-bicyclopropane-2-octanoic Acid methyl ester	0.18%[63]							
2-Cyclopentenol		0.27%[69]						
2E,8E-matricaria ester						0.62%[58]		
2E,8Z-matricaria ester						2.48%[58]		
2-Hexyne		0.12%[69]						
-2oxaspiro [4,5] decan-3- one	/	1.3%[60]						
2-Pentyl furan							0.4%[67]	
2-pentylfuran						0.08%[58]		
2Z,8E-matricaria ester						1.31%[58]		
2Z,8E-matricaria ester						1.31%[58]		
2Z,8Z-matricaria ester						75.23%[58]		
2Z-lachnophyllum ester)						2.61%[58]		
3-hexen-2-one						0.10%[58]		
-3hexenyl-3-methylbutanoate						0.02%[58]		
-4 iodobis[bicyclo (2,1,1)hexane		0.4%[60]						
4-Methyl-1-penten-3-ol		0.08%[69]						
4-phenyl pyrimidine	/	0.3%[60]						
4-Terpineol				0.6%[70]			1.1%[67]	

				0.1%[65] 0.6%[68]				
5E,9Z-matricaria lactone						1.66%[58]		
-6methyl-5-hepten-2-one						0.11%[58]		
6-Methyl-5-hepten-2-one				0.2%[65]				
6-Methyl-hept-5-en-2-one							1.0%[67]	
7-Isopropyl-1, 4-dimethyl-2-azulenol			1.48%[62]					
8,9- epithio-1-p-menthene		4.5%[60]						
8-Cedren-13-ol			2.03%[62]					
8Z-2,3-dihydromatricaria ester						3.86%[58]		
9-Oxabicyclo[6.1.0]nonane								0.5%[57]
a- Bisabolol oxide A	62.16%[64]			47.7%[66]	8.12%[61]			
a-Bisabolone oxide A	0.48%[64]							
a-Bisabolol	0.21%[64]			1.11%[68]				
Alloaromadendrene				0.1%[66]				
Alloaromadendrene								0.3%[57]
allo-Ocimene	0.1%[59]							
Aristolene epoxide			7.39%[62]					
Aromadendrene	0.22% [63]							
Aromadendrene oxide			0.63%[62]					
Artemisia alcohol			0.12%[62]	0.6%[65] 0.1%[66]				
Artemisia ketone	0.7%[59]		1.64%[62]	0.23%[70] 3.1%[65] 0.3%[66]				
Artemisiaketone			0.23%[71]					
a-Selinene					0.31%[61]			
b –Pinene	0.54%[64]							
b-Curcumene					0.26%[61]			

Benzeneacetaldehyde				0.12%[70] 0.12%[68]				
Benzeneacetaldehyde			0.12%[71]					
Berberone								0.7%[57]
Bicyclogermacrene	1.6%[59]			0.23%[70] 1.2%[66] 0.23%[68]	2.10%[61]			
Bis (2-methoxyethyl) phthalate			0.20%[62]					
Bisabolene oxide A					50.32%[61]			
Bisabolol Oxide A		64.8%[60]						
Bisabolone oxide	0.58%[63]			0.4%[65]				
b-Myrcene					0.39%[61]			
Borneol				0.45%[70] 0.7%[65]				
Borneol							1.5%[67]	
Borneol			0.45%[71]					
Bornyl acetate								1.5%[57]
b-Sesquiphellandrene							0.8%[67]	
Butyl 2,4-dimethyl-2-nitro-4-pentenoate		0.5%[60]						
Butylphtalate								0.9%[57]
C15H22						0.10%[58]		
C15H24						0.01%[58]		
C15H24						0.17%[58]		
C15H24						0.02%[58]		
C15H24						0.09%[58]		
C5H2						0.03%[58]		
Calarene epoxide			0.45%[62]					
Camphene	Tr[59]			9.11%[70] 9.11%[68]			0.5%[67]	
Camphor				6.54%[70]			6.5%[67]	
Camphor			6.54%[71]					
Caryophyllene					0.57%[61]			
Caryophyllene oxide				0.3%[65] 0.23%[68]				1.9%[57]
Caryophyllene oxide			1.14%[62]	0.23%[70]				

Cedrenne epoxide								0.3%[57]
Cembrene			0.32%[62]					
Chamazulene	0.73%[63] 10.25%[64]		1.31%[71]	4.1%[66] 5.6%[65] 1.31%[70]	0.78%[61]			
Cholic acid			0.15%[62]					
cis-3-Hexenyl acetate				0.1%[65]				
Cis-Caryophyllene			2.75%[62]					
cis-en-yn Dicycloether				2.8%[65]				
cis-Ocimene						0.10%[58]		
Cis-p-Menth-2-en-1-ol			0.27%[62]					
cis-Sabinene hydrate								0.4% [57]
Cis-β-Guaiene			0.63%[62]					
Citronellal	3.02% [63]						0.25%[67]	
Citronellol	1.00%[63]							
Citronellol epoxide								0.4%[57]
Curdione								1.3%[57]
Cyclohexane-octyl		0.14%[69]						
D- Cadinene	0.66%[63]							
D-3-Caarene			0.1%[71]					
D-3-Carene				0.1%[70]				
Decane	0.20% [63]							
Decanoic acid				0.8%[65] 0.5%[66]		0.11%[58]		
dehydro-Sesquicineole	0.3%[59]							
Diepicedrene-1-oxide			0.85%[62]					
Diethylene glycol	0.29%[63]							
Dihydro(10, 11)-ar-a-bisabolol	0.31%[64]							
Dihydropseudoionone								0.1%[57]
Dimethyl anthranilate	0.69%[63]							
d-Limonene	15.25%[63]							
Dotriacontane			0.52%[62]					

E- β - farnesene	2.17%[64] 29.8%[59]			0.43%[70]		4.07%[58]	5.6%[67]	
E-lachnophyllum2 Ester						0.06%[58]		
en- in-dicycloether	/	0.3%[60]						
E-Nerolidol				0.8%[70] 0.2%[65] 0.8%[68]				
E-Nerolidol epoxyacetate								0.2%[57]
En-yn-dicycloether			20.90%[62]					
E-Piperitol				0.54%[70] 0.54%[68]				
E-Sabinol				0.87%[70]				
E-Sabinol			0.87%[71]					
Ether ethylic		0.08%[69]						
Ethyl linoleate			0.38%[62]					
Ethyl linoleate								0.2%[57]
eugenol						0.10%[58]		
exo, exo-6-hydroxybicyclo [2,2,1] heptanes-2-methanol	/ /	0.2%[60]						
Geraniol				0.1 %[65]				
Gerany lisovalerate								8.2%[57]
Geranyl acetate				0.1%[65]				
Germacren D			3.63%[62]	0.7%[70] 1.6%[65] 1.9%[66] 0.7%[68]		0.15%[58]		
Gonioheptolide A	/	0.2%[60]						
Gossonorol			2.42%[62]					
Heptacosane			0.87%[62]					
Hex-4-ene-1-ol		0.09%[69]						
Hexahydrofarnesyl acetone			0.52%[62]					
hexanal						0.05%[58]		
Hexane								0.2%[57]
Isoaromadendrene								0.4%[57]

oxide								
Isocaryophyllene				0.3%[70] 0.3%[68]			3.7%[67]	
Isocaryophyllene, 5, 6-epoxide			0.69%[62]					
Isochrysanthemic ethyl ester								26.5%[57]
iso-Menthone	0.1%[59]							
Isopulegol	0.26% [63]							
Isopulegol								0.5%[57]
Leden				0.2%[66]				
Ledene oxide			0.57%[62]					
Ledol								3.5%[57]
Lepidozene	1.61%[63]							
Limonene	0.3%[59]			6.0%[70] 0.3%[65] 6%[68]				
Linalool	0.21% [63] 0.3 % [59]			0.1%[65]				
L-Limonene					0.18%[61]			
Longifolene			0.64%[62]					
M+176						0.61%[58]		
M+176						0.12%[58]		
m-Cymene	0.71% [63]							
Menthol	0.6%[59]							
Menthone	0.3%[59]							
Menthyl acetate	0.1%[59]							
Methyl 6-cyclopropylidene--2methoxy carbonyl Hexanoate		0.4%[60]						
Methyl 9, 12, 15-octadecatrienoate			0.13%[62]					
Methyl chavicol	0.2%[59]							
Methyl eugenol								0.6%[57]
Methyl stearate	26.02%(4)							
Methyl-(2E)-nonenoate	0.1%[59]							
Metilox	10.17%(4)							
Modheph-2-ene	0.1%[59]							
Myrcene	0.34% [63]							

	0.7% [59]							
Myrcene				0.1%[65]				
Myrtenyl acetate								0.1%[57]
n- eicosane	/	1.1%[60]						
n-decane	/	1.9%[60]						
Neryl linalool isomer								0.3%[57]
n-Nonadecane	/ 0.38%[64]	6.7%[60]						
n-Octadecanol	0.50%[64]							
Nonacosane			0.17%[62]					
Nonanal							0.3%[67]	0.2%[57]
Nonyl alcohol		0.14%[69]						
Not identified	1.09%[64]							
n-Pentatriacontane			0.17%[62]					
n-Tricosane								0.1%[57]
Ocimene	0.23% [63]							
Octadecen-9-oic acid								0.5%[57]
Octan-2-one								0.3%[57]
Octanal					0.12%[61]			
octanoic acid						0.17%[58]		
o-Cymene	0.45%[59]				0.40%[61]			
Palmitic Acid	6.44% [63]							
p-Cymen-8-ol								0.3%[57]
P-Cymene				0.5%[70] 0.1%[65] 0.5%[68]			0.8%[67]	
Pentacosane				1.0%[66]				
pentacosane						0.24%[58]		
Phenyl acetaldehyde							0.6%[67]	
Phytol								0.5%[57]
Pinane		1.25%[69]						
p-Menth-8-en-3-ol								0.3%[57]
Pulegone				0.4%[65]				
Retinol			0.14%[62]					
Rosefuran epoxide								0.4%[57]
Sabinene	0.29 % [63] 0.6% [59]			4.87%[70] 4.87%[68]			0.3%[67]	

Spathulenol	0.39%[63] 0.2 %[59]		2.66%[62]	0.34%[70] 0.1%[65]		0.41%[58] 0.34%(14)	0.5%[67]	19.4%[57]
Terpinolene	0.2%[59]							
Tetracosane								0.1%[57]
Tetradecane	0.35 % [63]							
Trans-beta-farnesene		3%[60]						
trans-en-yn-Dicycloether				0.4%[65]				
Trans-ionone								0.8%[57]
trans-Linalool oxide								0.1%[57]
Trans-β-Caryophyllene oxide			1.48%[62]					
Tricosane						0.55%[58]		
Tridecane	0.1%[59]							
Undecane	0.24 % [63] 26.02%(4)							0.9%[57]
Unknown MW □ 204							5.7%[67]	
Verbenone							0.2%[67]	
Viridiflorol	0.20%[63]							
Viridiflorol							0.3%[67]	
Widdrol			2.79%[62]					
Z-Nerolidol epoxyacetate								4.5%[57]
Z-Sabinenehydrate				0.98%[70]				
Z-Sabinenehydrate			0.98%[71]					
α-Bisabolol	0.32%[63] 2.4%[59]			1.11%[70] 16.0%[65] 2.1%[66]				
α-Bisabolol oxide				38%[70] 38%[68]				
α-Bisabolol oxide B	0.86%[63] 6.3%[59] 5.67%[64]			8.6%[65] 6.2%[66]				
α-Bisabolone oxide A	3.0%[59]			5.7%[66]				
α-Cadinol	0.26%[63]			36.5%[65]				

α-Cadinol								12.9%[57]
α-Cubebene				0.2%[70]				
α-Cubebene			0.2%[71]					
α-Cyperone			0.19%[62]					
α-Farnesene	5.62%[63]		2.45%[62]	1%[70] 0.6%[65] 1%[68]	4.02%[61]			
α-Funebrene				0.31%[70] 0.31%[68]				
α-Humulene			0.52%[62]					
α-Isocomene	0.2%[59]		0.16%[62]	0.15%[70]			1.6%[67]	
α-Isocomene			0.15%[71]					
α-Linalool				0.12%[70] 0.12%[68]				
α-Muurolene	0.35%[63]			0.4%[66]				
α-Phellandrene	Tr[59]		0.27%[62]					
α-Pinene	1.9%[59]		0.60%[62]	0.1%[65] 8%[70] 8%[68]	1.50%[61]		0.9%[67]	
α-Terpinene	0.2%[59]			2.32%[70] 2.32%[68]				
α-Terpineol	0.73% [63] 6.4%[59]			0.61%[70] 0.3%[65] 0.61%[68]				
α-Terpinylacetate				0.7%[70]				
α-Terpinylacetate			0.7%[71]					
α-Thujene	0.2%[59]							
α-Thujone				0.64%[70]				
α-Thujone			0.64%[71]					
β-bisabolene		1.9%[60]						
β -Farnesene				1.54%[70] 1.54%[68]				
β-Bisabolol	0.41%[64]							
β-Bourbonene				0.2%[65]				
β-Cadinene			0.22%[62]					
β-Caryophyllene	0.87%[63]		19.17%[62]	0.5%[70] 0.2%[65] 0.5%[68] 0.1 %[66]		0.21%[58]	0.1%[67]	
β-caryophyllene oxide						0.30%[58]		
β-Copaene	0.2%[59]							
β-Elemene	0.4%[59]			0.78%[70] 0.1%[65]	0.46%[61]			

				0.1%[66] 0.78%[68]				
β-Phellandrene				0.9%[70] 0.9%[68]				
β-Pinene	0.22% [63] 0.1%[59]							
β-Selinene	0.6%[59]			14.0%[65]				
β-Thujone				0.89%[70]				
β-Thujone			0.89[71]					
γ-Cadinene	0.1%[59]			0.2%[65] 0.2%[66]				0.1%[57]
γ-Elemene	0.1%[59]							
γ-Gurjunene			0.75%[62]					
γ-Muurolene				0.2%[66]				
γ-Terpinene	3.54% [63] 0.7%[59] 1.21%[64]			0.3%[65] 0.9%[70] 0.1%[66] 0.9%[68]	0.29%[61]			
δ-Cadinene	0.3%[59]			0.3%[66]				
δ-Elemene	1.0%[59]							
δ-Muurolene				1.01%[65]				
τ-Cadinol				0.8%[65]				

6.10.2.IV- طرق حفظ الزيوت الأساسية و تخزينها

الزيوت الأساسية هي مواد سريعة التبخر وحساسة لضوء والحرارة لدى ينصح بحفظها في عبوات الالمنيوم, الفولاذ المقاوم للصدأ أو القوارير زجاجية سوداء نظيفة, جافة ومحكمة الاغلاق. و لا ينصح باستخدام عبوات معدنية التي ممكن أن تتفاعل مع الزيت.

يمكن تخزين الزيت فترة الممتدة بين 12 الى18 شهر في درجة حرارة الغرفة أو تخزينها في درجة حرارة من 5°C الى 10 °C درجة مئوية تدوم حتى 2 الى 5 سنوات تقريبا [72,73].

7.10.2.IV-فوائد استعمال الزيوت الأساسية

مازال العلماء يتوصلون كل يوم إلى فوائد جديدة للزيوت الأساسية. حيث تحتوى على العديد من الفوائد الصحية والجمالية وذلك بسبب تنوع أصل الزيوت الاساسية فكل نبات أو زهرة تحتوى على فائدة مختلفة لاحتوائها على مكونات مختلفة.

- إزالة القلق والتوتر وذلك بسبب قدرتها على تحقيق الاسترخاء وبالتالي الشعور بالراحة و الطمأنينة.
- القضاء على الصداع.
- علاج آلام البطن ومشاكل سوء الهضم.
- تعزيز المناعة.
- لعلاج الاكتئاب.
- التخلص من الأرق و قلة النوم
- تستعمل كمضاد حيوي ومضاد للالتهابات.
- علاج البشرة والشعر
- تصنيع المنتجات التجميلية
- نضارة البشرة والشعر[74].

8.10.2.IV-فوائد الزيت الأساسي ل *Matricaria chamomilla*

- يدخل زيت البابونج في صناعة مستحضرات التجميل و العطور و في صناعة الصابون الفاخر.
- يدخل في صناعة مبيدات الحشرية و الصناعة الصيدلانية والصناعة الغذائية
- يفيد في علاج بعض أمراض النساء[75].
- معالجة حب الشباب .
- معالجة الأكزيما.
- محاربة الطفح الجلدي و الندوب.
- يساعد في تهدئة البشرة و ترطيبها .
- علاج الحروق الناتجة عن اشعة الشمس.
- تحسينا لون الشعر وزيادة لمعانه .
- ترطيب فروة الراس.
- يساعد على مكافحة قشرة الراس.
- تنعيم الشعر و ترطيبه.
- تخفيف التوتر و الاكتئاب.

- تسكين الم الراس [76].

مراجع

[01] kossel, A., 1891, Über die Chemische Zusammensetzung der Zell, Archiv für Physiologie, 181-186.

[02] Newman, D.J. and Cragg. M., 2012, Natural Products As Sources of New Drugs over the 30Years from 1981 to 2010. J. Nat. Prod, 75, 311-335.

[3] Croteau R., Kutchan TM & Lewis NG. 2000. Natural products (secondar metabolites.)Biochemistry and Molecular Biology of Plants, Buchanan B., Gruissem W., Jones R, eds. American Society of Plant Physiologists, Rockville.

[4]درويش مصطفى الشافعي 2014 النباتات الطبية والغذاء الصحي، دار الخطيب للنشر والتوزيع عمان – الأردن.

[5] Fahmy IR., 1933. "Constituents of plant crud drugs. Ist". Ed-Poul Barbey Cairo. Egypt.

[6] Nektaria Tsivelika , Maria Irakli ,"Phenolic Profile by HPLC-PDA-MS of Greek Chamomile Populations and Commercial Varieties and Their Antioxidant Activity", Laboratory of Genetics and Plant Breeding, Department of Agriculture, Faculty of Agriculture Forestry and Natural Environment, Aristotle University of Thessaloniki, 54124 Thessaloniki, Greece; riatsivel@gmail.com (N.T.); amavromat@agro.auth.gr (A.M.).

[7]حوه !.،2013 – دراسة الفعالية البيولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية و الفعالية ضد الأكسدة. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء، جامعة قاصدي مرباح. ورقلة.

[8]لعابد ا.،2009- دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا والمضادة للأكسدة للمستخلص القلويدي الخام لنبات الضمران Traganeum nidatum. مذكرة ماجستير. جامعة قصدي مرباح. ورقلة.

[9]عاشوري أمال 2006 – فصل وتحديد منتجات الأيض الفلافونيدي Pulicaria crispa مذكرة ماجستير قسنطينة جامعة منتوري قسنطينة.

[10] Tetraclinis articulata.Activité biologique et biochimique de la plante Tetraclinis articulata. Mémoire de MagisterOran : Université d'Oran.

[11] Narayana K. R., Reddy M. S., Chaluvadi M. R. et Krishna D. R. (2001). Bioflavonoids classification, pharmacological, biochemical effects and therapeutic potential. Indian journal of pharmacology.

[12] Dragan A,Dusanka D-A,Drago B,Nenad T., (2003). Structure-radical scavenging activity relationships of flavonoids. Croat. Chem. Acta 2003; 76(1):pp 55-61.

[13] Karumi Y, Onyeyili P A, Ogugbuaja VO., (2004).Identification of active pricipales of Methanol balsamina (Basam Apple) leaf extract JMed Sci 4(3) pp 179-182.

[14] Maria-Elena Ignatiadou , Maria Kostaki and al, "HPLC–NMR-Based Chemical Profiling of Matricaria pubescens (Desf.) Schultz and Matricaria recutita and Their Protective Effects on UVA-Exposed Fibroblasts",Laboratory of Pharmacognosy, School of Pharmacy, Aristotle University of Thessaloniki, University Campus, 54124 Thessaloniki, Greece; imariael3@gmail.com.

[15] Katarzyna Barbara Bączeka,Magdalena Wiśniewskab,and al;"Arbuscular mycorrhizal fungi in chamomile (Matricaria recutita L.) organic cultivation";Laboratory of New Herbal Products, Department of Vegetable and Medicinal Plants, Faculty of Horticulture, Biotechnology

and Landscape Architecture, Warsaw University of Life Sciences SGGW, 159 Nowoursynowska Street, 02-776 Warsaw, Poland b Department of Botany, Faculty of Agriculture and Biology, Warsaw University of Life Sciences SGGW, 159 Nowoursynowska Street, 02-776 Warsaw, Poland Corresponding author.

[16] Cvetanović, A., Švarc-Gajić, J., Zeković, Z., Jerković, J., Zengin, G., Gašić, U., Tešić, Z., Mašković, P., Soares, C., Fatima Barroso, M., Delerue-Matos, C., Đurović, S., "The influence of the extraction temperature on polyphenolic profiles and bioactivity of chamomile (Matricaria chamomillaL.) subcritical water extracts", Food Chemistry (2018), doi: https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.07.154.

[17] G. Haghi, A. Hatami, A. Safaei,and M. Mehran;"Analysis of phenolic compounds in Matricaria chamomilla and its extracts by UPLC-UV";1Phytochemistry Group, Jundi Shapour Medicinal Plants Research Center, Kashan, I.R. Iran. 2Barij Essence Pharmaceutical Company Research Center, Kashann, I.R. Iran.

[18] Bharathi Avulaa, Yan-Hong Wanga, Mei Wang;"Quantitative determination of phenolic compounds by UHPLC-UV–MS and use of partial least-square discriminant analysis to differentiate chemo-types of Chamomile/Chrysanthemum flower heads";National Center for Natural Products Research, Research Institute of Pharmaceutical Sciences, The University of Mississippi, University, MS 38677, USA.

[19] Rafaela Guimarães,1,2 Lillian Barros,1,3 Montserrat Dueñas,et al;"Nutrients, phytochemicals and bioactivity of wild Roman chamomile: a

comparison between the herb and its preparations";1Centro de Investigação de Montanha, Escola Superior Agrária, Campus de Santa Apolónia, apartado 1172, 5301-854 Bragança, Portugal.

[20] K. Taimoor1† and F. Shahina; " Management of banana plants against Meloidogyne incognita with indigenous medicinal and aromatic plants"; Faculty of Agriculture, Lasbela University of Agriculture, Water and Marine Sciences, Uthal, Balochistan National Nematological Research Centre, University of Karachi, Karachi-75270, Pakistan †Corresponding author: qumberani1@yahoo.com.

[21] Nefeli S. Sotiropoulou , Stiliani F. Megremi and PetrosTarantilis ;"Evaluation of Antioxidant Activity,Toxicity, and Phenolic Profile of Aqueous Extracts of Chamomile (Matricaria chamomilla L.) and Sage (Salvia officinalis L.)" Prepared at; DifferentTemperatures Department of Food Science and Human Nutrition, School of Food and Nutritional Sciences, Agricultural University of Athens, 11855 Athens, Greece; nefsot@aua.gr (N.S.S.); stellinameg@gmail.com (S.F.M.).

[22] Suhailah Wasman Qader*,†, Hassan H. Abdallah, Msta®a Zahid and Lee Suan Chua;"In vitro Acetylcholinesterase inhibitory activity of polyphenolic compounds identi¯ed from Matricaria recutita";Department For Management of Science and Technology Development Ton Duc Thang University, Ho Chi Minh City, Vietnam.

[23] Merajuddin Khan , Mahmood M. S. Abdullah and al;" Evaluation of Matricaria aurea Extracts as Effective Anti-Corrosive Agent for Mild Steel in 1.0 M HCl and Isolation of Their Active Ingredients";Department

of Chemistry, College of Science, King Saud University,P.O. Box 2455, Riyadh 11451, Saudi Arabia; maltaiar@ksu.edu.sa (M.M.S.A.); madeem@ksu.edu.sa (A.M.).

[24] Elida Paula Dini de FrancoaÃ, Fabiano Jares ContesinibÃ and al;"Enzyme-assisted modification of flavonoids from Matricaria chamomilla: antioxidant activity and inhibitory effect on digestive enzymes";aLaboratory of Multidisciplinary Research, S~ao Francisco University (USF), Braganc¸a Paulista, Brazil; bDepartment of Biochemistry and Tissue Biology, Institute of Biology, State University of Campinas (UNICAMP), Campinas, Brazil; cDepartment of Biochemistry, Institute of Biology, State University of Campinas (UNICAMP), Campinas, Brazil.

[25] Hichem Sebai, Mohamed-Amine Jabri,and al;"Chemical composition, antioxidant properties and hepatoprotective efects of chamomile (Matricaria recutita L.) decoction extract against alcohol-induced oxidative stress in rat";Laboratoire de Physiologie Intégrée, Département des Sciences de la Vie, Faculté des Sciences de Bizerte, 7021 Zarzouna, Tunisia ,Laboratoire de Nutrition et Physiologie Animale, Institut Supérieur de Biotechnologie de Béja, Avenue Habib Bourguiba, B.P. 382, 9000 Béja, Tunisia.

[26] Dighe N., Pattan S., Dengale S.R., Musmade S.S., Shelar D.S., Tambe M., (2010). Synthetic and pharmacological profiles of coumarins. Archives of Applied Science Research

[27] Sahoo S. S., Shukla S., Nandy S & Sahoo H. B. 2012. Synthesis of novel coumarin derivatives and its biological evaluations. European Journal of Experimental Biology.2 (4).

[28] Phytochemical screening from leaf and seed extracts of Senna alata L.Roxb-an P.ARCHANA, T.SAMATHA, B.MAHITHA, N.RAMASWAMY. Preliminary Ethnomedicinal plant, 2012. Journal of pharmaceutical and biological research Vol.3

[29] Andrea Past´ırová, Miroslav Repˇcák∗, Adriana Eliašová،"Salicylic acid induces changes of coumarin metabolites in Matricaria chamomilla L."؛Faculty of Science,P.J. Šafárik University, Institute of Biology and Ecology, Mánesova 23, SK-041 54 Košice, Slovak Republic Received 7 November 2003; received in revised form 4 May 2004; accepted 13 May 2004.

[30] KANOUN K., 2011- Contribution à l'étude phytochimique et activité antioxydante des extraits de Myrtus communis L. (Rayhane) de la région de Tlemcen (Honaine). Mémoire En vue de l'obtention du Diplôme de Magister. Universite Aboubekr Belkaid Tlemcen.

[31] BOUKRI N H., 2014 Contribution à l'étude phytochimique des extraits bruts des épices contenus dans le mélange Ras-el-hanout. Thème Master Academique. Université Kasdi Merbah Ouargla

[32].BENHAMMOU N., 2012 - Activité antioxydante des extraits des composes phénoliques de dix plantes médicinales de l'Ouest et du Sud-Ouest Algérien. Thése doctorat. Université Aboubakr Belkaïd.Tlemcen

[33] Michael 2010- Biochemistry of Plant Secondary Metabolism. 2nd ed.p. cm. -(Annual plant reviews; v.40), A John Wiley & Sons, Ltd., Publication.

[34] CathrineGuette. laboratoire d'oncopharmacologie. Centre lutte contre le cancer Paul Papain 2rue Moll, Anger. http:\\ www. CatherineGuetteOuni-angers.fr.

[35] AYAD R., 2008 - Recherche et Détermination structurale des métabolites secondaires de l'espèce: Zygophyllum cornutum (Zygophyllaceae). Mémoire Présenté pour obtenir le diplôme de magister en Chimie Organique. Université Mentouri.

[36].OSWALD M., 2006 - Déterminisme génétique de la biosynt hèse des terpenols aromatique chez la vigne, Aspects moléculaires et cellulaires de la biologie. Thèse doctorat. Université Louis Pasteur

[37] علي منصور حمزة. (2006). النباتات الطبية العالمية. الإسكندرية: منشأة المعارف.

[38] محمد السيد هيكل.، عبد الله عبد الرزاق عمر (2003) النباتات الطبية والعطرية كيمياؤها. إنتاجها وفوائدها منشأ المعارف بالإسكندرية مصر.

[39].د. إبراهيم البياتي, حسين عناية شرهان الساعدي. دراسة بعض مكونات زهرة البابونج و تأثير مستخلصاتها على نمو الاحياء الدقيقة- JOURNAL OF COLLEGE OF EDUCATION-N0.3.2009.

[40] نور الدين حميدي. (2015). الدراسة الفيتوكيميائية و التقييم البيولوجي للفاقونيا لونجيسبينا (FagoniaLongispina) (Zygophyllaceae) نبات من الجنوب الغربي للجزائر. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في الكيمياء.

[41] J, Bruneton. (2009). Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Paris: 4ème edition. Ed. Lavoisier Tec.

[42] Aron P. M. 2007.Composition of Flavonoid Phenolic Polymers Isolated from red wine during maceration and significance of flavan-3-ols in foods ertaining to biologicalactivity. Thèse master. Oregon State University.

[43] O'Connell J.E, Fox P.F. 2001. Signification and applications of phénolic compounds in the production and quality of milk dairy products: a review. International Diary Journal. 11(3): 103-120.

[44] زيدي م، (2012)- المساهمة في الدراسة الفيتوكيميائية لنبات (Deverra scoparia البسباس البري) الزيوت الطيارة و اللبيدات. مذكرة ماستر أكاديمي. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة.

[45] عبد الجليل م، (2008)- كيمياء المنتجات الطبيعية دار الفكر- المملكة الأردنية-عمان.

[46] DUBAI A., KHOLAIDI A., 2005-Medicinal and Aromatic Plants in components of effective-uses" Ebadi Center for Studies and Publishing .Sana'a-Yemen.

[47] valorisation des huiles essentielles de mentha aquatica var.citrata, thymus algeriensis boiss.& reut.et pelargonium graveolens extraites des plantes aromatiques et كيمياء عضوية تطبيقية2019, حمة لخضر medicinales dans les régions sèches (arides ,(in الوادي

[48] Teixeira, B., et al., Chemical composition and antibacterial and antioxidant properties of commercial essential oils. Industrial Crops and Products, 2013. 43.

[49] MEMOIRE DE MAGISTER de M.NAIT ACHOUR Khalid sous thème de 'étude de la composition chimique des essences de quatre espèces d'eucalyptus poussant dans la région de Tizi Ouzou.

[50] Handbook of Process Chromatography, Lars Hagel, Second Edition, Copyright © 2008 Elsevier Ltd.

[51] J. A. H. Murray, H. Bradley, et al. (1933), The Oxford English Dictionary. Vol.6, Clarendon Press, Oxford. P.111. In: Upson, T. and, S. Andrews (2004). The genus Lavandula. Portland and Oregon, USA: Timber Press.

[52] Laouer H. (2004)-inventaire de la flore médicinale utilisée dans les régions de Sétif, de Bejaia, de M sila et de djelfa. composition et activité antimicrobienne des huiles essentielles d Ammoides pusilla (Brot) Breistr. et de Magydaris pastinacea (Lamk) Paol .thèse de doctorat d état. Département de biologie, Faculté des sciences, UFA de Sétif.

[53] R.Haddouche, Extraction et Analyse de L'huile Essentielle de SALVIA VERBENACA par CPG, Thèse de licence 2006.

[54] الطاهر اسماعيلى" "دراسة الزيوت الأساسية ، المركبات الفينولية و فعاليتها البيولوجية في بعض الأنواع التابعة للفصيلة الخيمية .(umbellifereae)" رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم في بيوكيمياء نباتية، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي2015.

[55] سليمان زردومي Artemisia campestris L" "منطقة أريس ، دراسة تشريحية و دراسة النشاطية الضد بكتيرية و الضد تأكسدية لزيتها الأساسي" مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات .جامعة فرحات عباس ،سطيف 2015.

[56] " كمال درويش" "استخلاص وتنقية المركبات الفعالة بيولوجيا من بعض الأنواع النباتية : Ormenis et Chrysanthemum macrocarpum africana Chrysanthemum .fuscatum

[57] Boutaghane et al.GC/MS Analysis and Analgesic Effect of the Essential Oil of Matricaria pubescens from Algeria. Natural Product Communications Vol. 6 (2) 2011.

[58] Britta Bar and Wull Schultze. Composition of the Essential Oil of the Flower Heads of Matricaria perforata. Georg Thieme Verlag Stuttgart. New York. Planta Medica(62)1996.

[59] Ljiljana P. Stanojevic et al.,Chemical Composition, Antioxidant and Antimicrobial Activity of Chamomile Flowers Essential Oil (Matricaria chamomilla L.). / TEOP 19 (2016 2017 – 2028.

[60] Nasir Ali. SiddiquiCHEMICAL CONSTITUENTS OF ESSENTIAL OIL FROM FLOWERS OF MATRICARIA AUREA GROWN IN SAUDI ARABIA . Indian Journal of Drugs, 2014, 2(4), 164-168.

[61] Ö. Süfer, F. Bozok. Characterization of essential oil from Matricaria sevanensis by microwave-assisted distillation. Journal of Thermal Analysis and CalorimetryAkade ´miai Kiado ´, Budapest, Hungary . sprinters. 2019.

[62] Fatima Zahra SADIKI, Mostafa El IDRISSI,Chemical composition of essential oil of Anthemis nobilis L. flowers from Morocco. Appl. J. Envir. Eng. Sci. 5 N°4(2019) 342-348.

[63] Mervat EL-Hefny , Wael A.A. Abo Elgat, Asma A. Al-Huqail and Hayssam M. Ali. Essential and Recovery Oils from Matricaria chamomilla Flowers as Environmentally Friendly Fungicides Against

Four Fungi Isolated from Cultural Heritage Objects. Processes 2019, 7, 809; doi:10.3390/pr7110809.

[64] SEYED SAIED HOMAMI; KAMKAR JAIMAND ; MOHAMMAD BAGHER REZAEE AND REZA AFZALZADEH. COMPARATIVE STUDIES OF DIFFERENT EXTRACTION METHODS OF ESSENTIAL OIL FROM MATRICARIA RECUTITA L. IN IRANJ. Chil. Chem. Soc., 61, Nº 2 (2016).

[65] K. V. Sashidhara, R. S. Verma and P. Ram. Essential oil composition of Matricaria recutita L. from the lower region of the Himalaya. Flavour Fragr. J. 2006; 21: 274–276.

[66] G. Göger et al. Antimicrobial and toxicity profles evaluation of the Chamomile (Matricaria recutita L.) essential oil combination with standard antimicrobial agents. Industrial Crops & Products 120 (2018) 279–285.

[67] K. JAVIDNIA AND A. SHAFIEE. Constituents of the essential oil of Matricaria decipiens C. Koch. Flavour Fragr. J., 14, 153–155.1999.

[68] Mohsen Kazemi. Chemical composition and antimicrobial activity of essential oil of Matricaria recutita. International Journal of Food Properties 2014.

[69] Fethi Bel Hadj Kheder et al., Chemical Composition Antioxidant and Antimicrobial Activities of the Essential Oils of Matricaria aurea Loefl. Growing in Tunisia/ TEOP 17 (3) 2014 493 – 505.

[70] Mohsen Kazemi. Chemical Composition and Antimicrobial Activity of Essential Oil of Matricaria recutita . International Journal of Food Properties, 18:1784–1792, 2015.

[71] Mohsen Kazemi. Chemical composition and antimicrobial activity of essential oil of Matricaria recutita. International Journal of Food Properties 2014.

[72] لفياض، د. – م. (2009)، استخلاص الزيوت من النباتات العطرية والطبية، المملكة الأردنية الهاشمية–المركز الوطني للبحث و الإرشاد الزراعي، 1.

[73] بوخيتي، ح. (2010). النباتات الطبية المتداولة في المنطقة الشمالية لولاية سطيف، دراسة تشريحية لنوعين من جنس Mentha والنشاطية ضد البكتيرية لزيوتها الأساسية (شهادة ماجستير). جامعة فرحات عباس، سطيف 2010.

[74] https://tethkarstore.com/الفرق-بين-الزيوت-الأساسية-والزيوت-العطرية /

[75] زعيتر، ل. تحديد المكونات الكيميائية لأطوار الكلوروفورم والزيوت الأساسية لأنواع من العائلتين المركبة (Compositae) والسيستية (Cistaceae) أطروحة دكتوراء). جامعة منتوري، قسنطينة.

[76] د. إيمان بشير أبو كبدة .البابونج. موسوعة التداوي بالأعشاب جزء الرابع

الفصل الخامس :

دراسة جدوى لمشروع زراعة و استخلاص الزيت الاساسي ل *Matricaria chamomilla*

الفصل الخامس: دراسة جدوى لمشروع زراعة و استخلاص الزيت الاساسي ل *Matricaria chamomilla*

لمشروع النباتات الطبيـة في الجزائر

إن إقليم السهوب بموقعه بين شمال الجزائر وصحرائها يعد حلقة وصل بين هذين الإقليمين خاصة إذا علمنا أن السباسب تكتنز ثروات طبيعية متنوعة منها النباتات الطبية والعطرية التي تستحق وتتطلب أآثر من السابق الحماية والتقويم والتنمية. ويعد التسيير العقلاني للثروات الطبيعية لأقاليم السباسب رهان المستقبل للترقية الاقتصادية والاجتماعية بل وحتى البيئية. لعمل مشروع يجب علينا السير بخطة محكمة لتفادي الأخطاء والوقوع في الإفلاس و الخسارة اتباع ما يلي حسب :[1] .

1. تحديد المنطقة النموذجية للمشروع.
2. معطيات مناخية للمنطقة النموذجية للمشروع.
3. معط عن عملية التكاثر يات بيولوجية للمنطقة النموذجية للمشروع.
4. معطيات الغطاء النباتي.
5. خلاصة.
6. الهدف من المشروع.
7. عرض مفصّل للمشروع النموذجي.
   i) التدخل لحماية وتعديل الغطاء النباتي.
   ii) إنشاء مشتلة.
   iii) التنظيم، التكوين، والتدعيم التقني.
8. دراسة قاعدية.
   i) الوسط الطبيعي.
   ii) الوضعية الاقتصادية والاجتماعية.
9. تنظيم المشروع.
10. مخطط وتنفيذ المشروع.
11. مساقط المشروع وانعكاساته على:
    i) المحيط والتنوع الحيوي
    ii) السكان المحليين
12. حجم الإنجازات المبرمجة

13. تقويم وتكاليف المشروع

[1] د. حليمي عبد القادر. نباتات طبية. تقرير نهائي 1997 .

الخلاصة

الخلاصة

ادى الاهتمام الكبير بدراسة النباتات الطبية إلى اكتشاف أعداد كبيرة من المركبات الكيميائية الطبيعية ذات الاستخدام الدوائي، وتبين من خلال دراسة الإحصائية أجريت لإحصاء المركبات الدوائية المكتشفة عام 2002 أن من 40% هذه الأدوية تم الحصول عليها من أصل طبيعي. كما أن استخدام الزيوت العطرية كمضادات حيوية في السنوات الأخيرة قد زاد بشكل كبير، إضافة إلى تطبيقاتها الصناعية. لقد حان الوقت لندرك أن الطب لم يعد السبيل الوحيد لضمان الصحة الجيدة، ولكن يجب على جميع العلوم تحمل المسؤولية للحفاظ على أجسادنا بصحة جيدة.

زراعة النباتات الطبية و العطرية في الجزائر وخاصة في المناطق الصحراوية لها مستقبل واعد ان شاء الله, اذا ما استحسنت الطرق وكيفية استغلالها بشكل الصحيح, خصوصا اذا علمنا مدى فعالية هذه النباتات التي تزرع بطرق الطبيعية تحت اشعة الشمس قصد تقييمها والمحافظة عليها وتطويرها.

الملخص:

زاد اهتمام الباحثين بمجال النباتات الطبية و العطرية على الصعيد العالمي على مدى العقود الماضية بسبب الفوائد الصحية و ارتباطها بمجموعة متنوعة من الانشطة الدوائية و الحيوية ومن بين هذه النباتات البابونج.

ينتمي جنس *Matricaria* العائلة المركبة Asteraceae الاسم الشائع له البابونج, يضم هذا الأخير عددا من الأنواع مثل *M. aurea, M.a discoidea ,Matricaria glabre, Matricaria miritima L ,Matricaria recutita*... و النوع الشائع والذي قمنا بدراسته هو *Matricaria chamomille* او ما يعرف بالبابونج البري الذي يحتوي على مركبات نشطة بيولوجيا وخصائص علاجية مضادة للالتهابات ولأكسدة والميكروبات مثل الفينولات و الكومارينات والزيوت العطرية التي تدخل في تركيبة العديد من المنتجات التجارية الغذائية و الطبية ومستحضرات التجميل والعطور...إضافة إلى دراسة إمكانية الاستفادة منها في اكتشاف مركبات دوائية أو في التطبيقات الغذائية أو الصناعية، ولا سيما في إنتاج عطور حيوية جديدة لم تدخل اليها يد التغيير.

الكلمات المفتاحية : نباتات طبية و عطرية, البابونج, *Matricaria camomill* , *زيت البابونج, مواد الأبيض الثانوي*

Summary:

In our study, it was found that interest in the field of medicinal and aromatic plants has increased globally over the past decades due to the health benefits and its association with a variety of medicinal and biological activities, including chamomile. The genus *Matricari*a belongs to the Asteraceae family, the common name for it is chamomile. The latter includes a number of species such as *M. aurea*, *M. discoidea*, *M. glabre*, *M. miritima* L ... *M. recutita*, and the common type that we studied is *Matricaria chamomile* or what is known as wild chamomile. Which contains biologically active compounds and anti-inflammatory, anti-oxidant and anti-microbial properties such as phenols, coumarins and essential oils that are included in the composition of many commercial food and medical products, cosmetics and parfumes .. In addition to studying the possibility of benefiting from them in discovering pharmaceutical

Key zords: medicinal and aromatic plants, *Matricaria chamomile*, chamomie oil, secondary metabolites.