الجمهـــورية الجزائـريــة الديمقراطـــية الشعبيــة

وزارة التعليـم العالـي والبحـث العلمـي

جامعـــة الـوادي

كليـــة العلـــــوم والتكنـولوجيا

رقم الترتيب:.....

رقم التسلسل:.....

مذكرة تخرج لنيل شهادة

ليسانس أكاديمي

مجال: علوم المادة

فرع: الكيمياء

تخصص: كيمياء عضوية

من إعداد:

باسي هناء

فطحيزة علي سعيدة

الموضوع

الكشف عن منتوجات الأيض الثانوي لنبات صحراوي

(نبات الحارة *Malcolmia aegyptiaco- spr*)

سلمت يوم: 2013/05/28

اللجنـــة المنـاقشة:

*	الأستاذ:	سويعي بلقاسم	رئيساً
*	الأستاذ:	سنيقرة موسى	ممتحناً
*	الأستاذ:	نموسة التجاني يحي	مشرفاً

الموسم الجامعي

2013/2012

﴿وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون وستردون إلى عالم الغيب والشهادة فينبئكم بما كنتم تعملون﴾.

شكر وعرفان

نحمد الله الكريم واسع العطاء الذي يسر لنا أمورنا وبارك في أوقاتنا إلى أن تمّ هذا العمل الذي بين أيدينا مصداقا لقوله صلى الله عليه وسلم" من لا يشكر الناس لا يشكر الله "

نشكر الله المعطي المنان الذي علمنا البيان، وأضاء لنا الطريق فسرنا معه بلا رفيق، فخرجنا بهذا الجهد إلى النور وقدمناه متواضعا ميسور .

نتقدم بأخلص آيات الشكر والعرفان إلى أستاذنا المشرف " التجاني يحي نموسة" على ما منحه لنا من وقته وجهده، وملاحظاته في سبيل نجاح هذا البحث

إضافة إلى ذلك فالشكر الموصول إلى كل من قدم لنا يدي المساعدة من قريب أو من بعيد .

المحتـــويات	الصفحة
قائمة الأشكال	I
قائمة الجداول	II
قائمةالمخططات	III
قائمة الفهرس	IIII
مقدمة	IIIII
الفصل الأول : دراسة نظرية حول منطقة وادي سوف	
I- 1- مدخل	4
I- 2-تعريف منطقة وادي سوف.	4
I- 3-العوامل المؤثرة في الوسط الصحراوي.	5
I- 4-مميزات الغطاء النباتي .	8
I- 5-المجموعات النباتية التي تتكيف مع الوسط الصحراوي لمنطقة وادي سوف.	8
I- 6-بعض أنواع النباتات الصحراوية المنتشرة في منطقة وادي سوف .	11
I- 7-فوائد بعض النباتات الصحراوية.	12
الفصل الثاني :الدراسة النظرية حول النباتات الطبية	
II- 1-مدخل .	14
II- 2-تعريف النباتات الطبية .	15

II- 3-دراسة النباتات الطبية . 16

II- 4- مكونات النباتات الطبية. 17

II- 5- تصنيف النباتات الطبية . 17

II- 6- دور النباتات الطبية في المعالجة الحديثة. 19

II- 7-أهمية النباتات الطبية 21

الفصل الثالث : الدراسة النظرية حول نبات الحارة

III- 1- تعريف نبات الحارة. 23

III- 2-العائلة التي تنتمي إليها. 23

III- 3- وصفه. 23

III- 4-النمو والإزدهار. 24

III- 5-أماكن تواجده . 24

III- 6- الإنتشار الجغرافي . 24

III- 7-الأجزاء المستعملة. 24

الفصل الرابع : المنتوجات الطبيعية والمواد الطبيعية

IV- 1- مدخل . 26

IV- 2- أهمية النباتات . 26

IV- 3-تعريف النتوجات الطبيعية . 27

IV- 4- تصنيف المنتوجات الطبيعية . 28

IV- 5- الكشف عن المنتوجات الطبيعية . 30

IV- 6- الإصطناع الحيوي للمنتوجات الطبيعي 30

IV- 1- القلويدات 34
1-2- مدخل 34
1-3-تعريفها 34
1-4-التسمية 35
1-5- تواجدها 37
1-6- تصنيف القلويدات 37
1-6-1-القلويدات الحقيقية 38
1-6-2-القلويدات الأولية 39
1-6-3-القلويدات الغير حقيقية 39
1-7- الدور الفيزيولوجي للقلويدات 40
1-8- فوائد القلويدات 40
1-8-1-فوائد القلويدات للنبات 40
1-8-2-فوائد القلويدات للإنسان 40
1-9- الخواص العامة للقلويدات 41
1-10-الإستعمالات 41
IV- 2- الفلافونيدا 41
2-1-مدخل 41
2-2- تعريف الفلافونيدات 42
2-3-التسمية 43
2-4-تواجد الفلافونيدات 43
2-5- أهم تصنيفات الهياكل الأساسية لمختلف الفلافونيدات 44

2-6-التوزيع الطبيعي	45
7-1- دورها الفيسيولوجي	48
7-2- دورها البيولوجي و العلاج	48
2-8-استعمالات الفلافونيدات	49
2-9-خواص الفلافونيدات	49
2-10- أهمية الفلافونيدات بالنسبة للنبات و الإنسان	50
10-1-أهمية الفلافونيدات بالنسبة للنبات	50
10-2- أهمية الفلافونيدات بالنسبة للإنسان	51
IV- 3-الزيوت الطيارة	50
3-1-المدخل	50
3-2- تعريف الزيوت الطيارة	52
3-3-تواجدها في النبات	52
3-4-خواص الزيوت الطيارة	52
3-5- أهميةالزيوت الطيارة	53
3-6- إستعمالاتها	53
IV- 4-التربينات(Terpène)	54
4-2- -تعريف التربينات	54
4-3-تصنيف التربينات	55
4-4-الدور الفيزيولوجي	56
4-5-أهمية الترييبنات	56
IV- 5-الصابونياتSaponins	56

2-5- التسمية 57

3-5-وجودها في الطبيعية 57

4-5- تصنيف الصابونيات 57

1-4- الصابونيات ذات نواة ثلاثيةالتربين 57
triterpéndes Group

2-4-الصابونيات ذات نواة تربينيةاستيرويدية 58
Group des steroides

5-5- الدور الفيزيولوجي 58

IV- 6-الغليكوزيدات Les Glucosides 59

1-6-تعريف الغليكوزيدات 59

2-6- وجودها في الطبيعية 59

3-6- تصنيف الغليكوزيدات 59

1-3-6- الغليكوزيدات الكحولية 60

2-3-6- مجموعة الغليكوزيداتالفينولية 60
GlucosidesPenolique

3-3-6- مجموعة الغليكوزيداتالفلافونيدية 61
GlycosideFlavonoide

4-3-6-مجموعة الغليكوزيداتالأنثراكينونية Antharaquinone 61
glycoside

5-3-6-مجموعة الغليكوزيداتالسيانيدية 62

6 -3-6- مجموعة الغليكوزيدات الكبريتية Thioglycosides 63

6-3-7- مجموعة الغليكوزيدات القلبية 63

Cardiac Glycoside

6-3-8- مجموعة الغليكوزيدات الصابونية GlycosidesSaponical 63

IV- 7- التنينات Les Tanins 64

-7-1- تعريف التنينات Les Tanins 64

7-2- وجودها في الطبيعة 64

7-3- تصنيف التنينات 64

3-2-التينينات المتراكمة Taninscondensés 65

V- 8-الكومارينات les coumarines 66

8-1- تعريف الكومارينات 67

8-2- وجدها في الطبيعة 68

VI- 9- الراتنجات Resins 68

9-1- تعريف الراتنجات 68

9-2- الخواص الطبيعية للراتنجات 68

9-3- توزع الراتنجات في المملكة النباتية stribution of Resins inPlant 69

9-4- تواجد الراتنجات في النبات Occarrence ofRésinesinPlants 68

9-5- تقسيم الراتنجات 70

5-1- الراتنجات الحمضية Resinolic acids 70

5-2- الراتنجات الكحولية ResinAlcohols 70

5-3- الغليكوراتنجات Glycoresins 71

6-9- فوائد الراتنجات بالنسبة للنبات و الإنسان 71

6-1- فوائد الراتنجات بالنسبة للنبات 71

6-2- فوائد الراتنجات بالنسبة للإنسان 72

الفصل الخامس : الجزئ العملي مواد و طرق الكشف

V- 1-الطرق المتبعة لتحضير المادة النباتية 73

2-عملية الكشف 74

2- 1-الطريقة الكيميائية 75

2-2- الطريقة الثانية المستعملة للكشف عن المواد الفعالة 79

3-التجربة 79

قائمة الأشكال

الشـــــــــــــــــكل	الصفحة
الشكل-(1 -1): يوضح الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف	5
الشكل-(3-1): صورة فتوغرافية لنبات الحارة	25
الشكل-(4-1):الصيغة الكيميائيةللقلويدات	34
الشكل-(4-2): الصيغة الكيميائية للقلويدات الحقيقية	37
الشكل-(4-3): الصيغة الكيميائية للقلويدات الأولية	38
الشكل-(4-4): الصيغة الكيميائية للقلويدات الغير حقيقية	38
الشكل-(4-5): الصيغة الكيميائيةالفلافونيدات	42
الشكل *(4-6): البنيات الأساسية للفلافونيدات*	44
الشكل(4-7):الصيغ الكيميائيةللزيوت الطيارة	51
الشكل (4-8) : البنية الكميائيةللتربينات	54
الشكل (4-9):الصيغة الكيميائية لـ β-amyrine	57
الشكل (4-10):الصيغة الكيميائية:لـ Salecin	60
شكل (4-11) :الصيغة الكيميائيةلـ TANIN GALLIQUE	65
الشكل(4-12): الصيغة الكيميائية: لـ Coumarine(Benzo-α-pyrones)	66
الشكل (4-13): التركيب الكيميائي لبعض الراتنجات الحمضية	70
الشكل (4-14): التركيب الكيميائي لمركب Benzyl benzoate	71
الشكل(5-1):صورة فوتوغرافية توضح تحضير المستخلصين	80

المخططـــــــــــــــــات	الصفحة
مخطط (2-1):دراسة النباتات الطبية	22
المخطط (4-1): العلاقات الحاصلة بين الأيض الأولي و الثانوي	29
المخطط (4-2): الاصطناع الحيوي للمنتجات الطبيعية في النبات	32
مخطط (4-3): توزيع الفلافونيدات في المملكة النباتية	46

قائمة الجداول

الجـــــــــــــــدول	الصفحة
الجدول (1-1) : *يمثل قيما مناخية لعدد من المناطق الصحراوية*	7
الجدول(3-1) :*التصنيف العلمي لنبات الحارة*	25
جدول(4-1): أنواع المركبات القلويدات مع بعض الأمثلة	35
جدول (4-2): يوضح مشتقات الايزوبرين	55
الجدول(4-3): بعض الأمثلة عن الكومارينات	67
جدول(5-1):يوضح المواد المستعملة	75
جدول (5-2): نتائج الكشف عن المنتوجات الفعالة	78
جدول(6-3): يوضح المواد والأدوات المستعملة.	79
جدول(6-4) :يوضح نتائج إمتصاص المستخلص الكحولي.	81
جدول(6-5) :يوضح نتائج إمتصاص المستخلص المائي.	82
جدول(6-6) :يوضح تفسير نتائج المستخلصين	83

يشهد العالم في السنوات الأخيرة اهتماما متعاظما بالنباتات الطبية والتي تعتبر مصدرا طبيعيا للمعالجة على شكل مستحضرات تقليدية أو مواد فعالة نقية.

وهي تمتاز عن الأدوية الكيميائية بفعاليتها العلاجية العالية وكذلك قلة تأثيراتها الجانبية. وفي كل عام تكتشف الهيئات الدولية المعنية بالصحة والدواء، أن دواء كيميائيا متداولا لعدة سنوات أصبح يمثل خطرا على متناوليه، تبادر بإبلاغ الدول المختلفة للتوقف عن استعماله فالنباتات الطبية تحتل مكانة مميزة في الإنتاج الاقتصادي وتخص في الوقت الراهن بعناية بالغة إذ تعتبر أهم المواد الإستراتيجية في صناعة الأدوية أو بالأحرى النواة البادئة في الاصطناع الكيميائي للأدوية.

كما تسوق النباتات الطبية والعطرية أو أجزاء منها والتي تستخدم في تصنيع الأدوية أو تصديرها خارج البلاد سواء بعد تجفيفها أو تصنيعها جزئيا كعمل المستخلصات كما هو الحال بالنسبة لنبات السكران و البلادونا والعرقسوس والخلة بنوعيها وغيرها،وذلك وفق المواصفات المنصوص عليها في دساتير الأدوية للدول المستورد لها.

وعليه انصب التفكير العلمي الحالي في العلاج باستعمال التداوي بالنباتات الطبية بشعار جديد هو العودة إلى الطبيعة [1] [2].

ونظرا لما تزخر به بلادنا من نباتات متنوعة - لاسيما الطبية منها – موزعة على بيئات مختلفة و مناخات متباينة وتضاريس عدة، لكل منها صفاتها وخصائصها .

فكرنا في إطار هذا البحث الوقوف بحق على الأجزاء والجهات التي ترجع إليها الفعالية سواء كانت علاجية أو غير ذلك.

من خلال إشكالية يدور حولها مجهودنا العلمي في هذه الدراسة نعبر عنها بطرح التساؤل التالي:

-هل الدراسة الفيتو كيميائية و الإختيبارات البيولوجية لمستخلصات نبتة الحارة *Malcolmia aegyptiaca Spr.* المائية والميثانولية يكشف عن مواد فعالة تجعل هذه النبتة ذات أهمية حيوية طبيا والفائدة الاقتصادية ماديا ؟ .

للإجابة عن هذاالسؤال قمنا بقراءة مستفيضة سمحت لنا باستطلاع الموضوع من مختلف جوانبه، ما جعلنا نصل للاقتراح إجابة في شكل فرضية عامة نعبر عنها بالصيغة التالية:

- تحتوي نبتة الحارة على عدة مركبات ذات أهمية علاجية عالية كالقلويدات والصابونيات وغيرها.يمكن أن نجزأ الفرضية العامة إلى فرضيتين جزئيتين.

*** الفرضـية الجزئيـة الأولـى :** المسـح الفيتـو كيميـائي سـوف يظهـر أن نبتـة الحـارة غنيـة بالمنتجات الطبيعية.

ارتأينا أن تكون اختبارات الكواشف المواد الفعالة مؤشرات لهذه الفرضية في حالة إيجابيتها مع مستخلصات النبتة.

- المنهج والأدوات المنهجية:

اخترنا لعملنا منهجا يناسبنا كون البحث في ميدان الكيمياء يعتمد على الإنجاز التجارب المخبرية للتحقق من تكهنات ينطلق منها الباحث في بناء عمله العلمي لذلك كان منهجنا منهجا تجريبيا يعتمد على أداة أساسية هي الملاحظة العلمية المسلحة بأدوات مخبرية وشبكات مدعمة بحواس الباحث.

- حدود الدراسة : والمراد بها مجالات التي ينحصر حولها مجهود الباحث واهتمامه العلمي ويمكن أن نقسمها إلى ثلاثة مستويات:

1- النبتة المختارة : نبتة الحارة النامية بمنطقة قماربوادي سوف.

2- المجال الجغرافي : بلدية بولاية صحراوية تقع بالجنوب الشرقي بالجمهورية الجزائرية.

3- المجال الزمني : استغرقت هذه الدراسة البحثية 3أشهر من مجهود الباحث عبر محطات علمية بدأت بعملية قطف النبتة خلال الربيع 2013 م جمعت فيها 5 عينات من النبتة.

لننتقل بعدها لمحطة مهمة في البحث هي عملية المسح الفيتوكيميائي والتي أخذت منا شهرا كاملا، بدأت من منتصف شهر فيفري لنفس السنة .

*** أسباب اختيار الموضوع:**

أ- كوننا مطالبين بتقديم عمل علمي في شكل مذكرة من أجل نيل شهادة ليسانس في تخصص الكيمياء العضوية، نظرا لتواجد هذه النبتة بكثرة في منطقة الوادي مما دفعنا لدراستها

ب- الدراسة في مجال النباتات الطبية بالجزائر مازالت بكرا ، ويكفي أن نذكر بأن عدد النباتات المتوفرة في بلادنا وصلت إلى حوالي 3000 نبتة درس منها فقط 250 أي بنسبة 8.30% [3]. من مجموع النباتات المتواجدة في بلادنا ما كان دافعا للاختيار هذا الموضوع.

ج- تمثل الصحراء ثلاثة أرباع أرض بلادنا وهي غنية بالنباتات الطبية ،والجزائر تستورد مابين 10و15 طن من مستخلصات النباتية سنويا [4].

د- قلة الاهتمام بضرورة القيام بالمسح الكامل والتعرف الشامل لجميع النباتات سواء أكانت عشبية أو شجرية أو أشجار والموجود ربانيا والنامية بريا ، لمعرفتها وتحديدها مورفولوجيا وتحليلها كيميائيا للوقوف على الفصائل النباتية والتأكد من مكوناتها ومنتجاتها الطبيعية، دفعنا للتفكير في إتمام هذا النقص.

الأهداف:

1- هذه الدراسة نأمل أن تمكننا من معرفة مكونات النبتة.

2- هذه الدراسة البحثية تعزز عمليات التصنيف من خلال الكشف عن مكونات النبتة ومحتوياتها من الأيوض الثانوية والتي اعتمد البعض منها حديثا لا سيما القلويدات والتربينات كمؤشرات وراثية.

خطة البحث:

قسمنا هذه الدراسة إلى جزئين الأول نظري والثاني عملي :

الجزء النظري :جعلناه خمسة فصول خصصنا الأول منه الدراسة النظرية حول منطقة وادي سوف والفصل الثاني للنباتات الطبية والثالث دراسة نظرية حول نبات الحارة والفصل الرابع للمنتجات الطبيعية أما الفصل الخامس فارتأينا أن يكون موضوعه المواد الفعالة من القلويدات والصابونيات والغليكوزيدات والتربينات وغيرها.

أما الجزء العملي:

فقد بدأناه بالحديث عن طريقة جني وجمع النبة ،لنعرج في القسم الثاني من هذا الجزء على الدراسة الفيتوكيميائية ونتناول فيه المحاليل والأدوات والأجهزة ثم الكشف عن المواد الفعالة كما تعرضنا فيه للنتائج المحصلة من القياس لتكون محطتنا الأخيرة في هذه الجولة العلمية عرضا خاصا بأهم نتائج الدراسة الفيتوكيميائية ومناقشتها، آملين أن يكلل هذا الجهد بالفائدة على كل مهتمين الذين يطلعون عليه.كما نتمنى أن نكون قد ساهمنا بهذه الدراسة البحثية في إ ثراء المكتبة العلمية لجامعة الوادي.

I -1- مدخل

عرف البدو الرحل النباتات الصحراوية بولاية الوادي منذ عهد بعيد، وعملوا على تصنيفها واستعمالها، فمنها ما تستعمل كأعشاب طبية في التداوي (الزعتر ،الشيح ، الرتم....) ومنها ما يقدم للمواشي والإبل (الحارة).وهي متوفرة بمنطقة قمار وداخل العرق الشرقي، وأيضا في منطقة الرباح والبياضة[5] .

I- 2- تعريف منطقة وادي سوف:

❖ جغرافيا:

سوف أو وادي سوف منطقة تشتمل على الكثير من القرى والمداشر المتناثرة هنا وهناك وقاعدتها مدينة الوادي المعبر عنها بمدينة الألف قبة والواقعة مسافة مائتين و عشرين كيلومترا جنوب مدينة بسكرة.

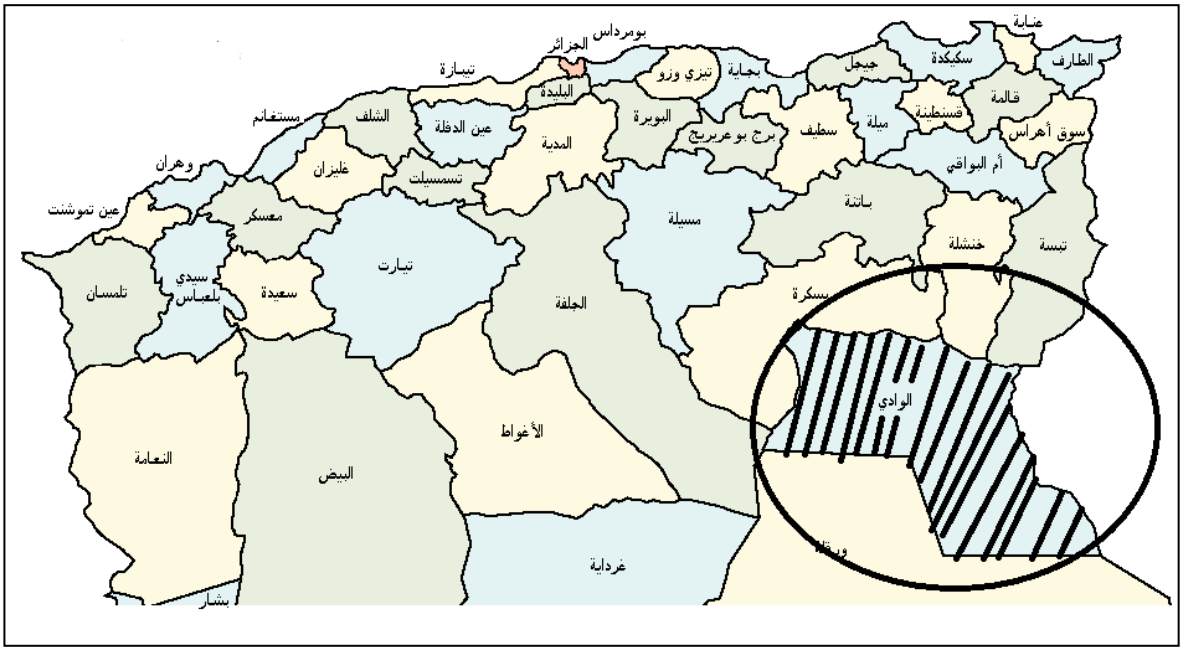
وتقع منطقة وادي سوف في الجنوب الشرقي من القطر الجزائري وسط العرق الشرقي لصحرائنا المترامية الاطراف وهي تشكل الأن ولاية الوادي مع منطقة وادي ريغ.

يحدها شمالا كل من ولاية التبسة خنشلة وبسكرة ودائرة المغير.وغربا كل من دائرتي تقرت وجامعة .وجنوبا ورقلة .وشرقا الجمهورية التونسية .

تبلغ مساحة وادي سوف الاجمالية 80.000 كم^2 حسبما ورد بكتاب (سوف الوحات) صفحة 10للدكتور أحمد ناجح .

يتميز مناخها بالطابع الصحراوي الجاف والحار. وفي الغالب تجتاح المنطقة رياح في فصل الربيع . وقد تجتاحها رياح جنوبية حارة في فصل الصيف والمسماة بريح السموم.

تمثل منطقة وادي سوف نموذجا مصغرا لمنطقة العرق الشرقي الكبير ومثلا رائعا للبيئات الجافة والمجتمعات الصحراوية .ودراسة الغطاء النباتي لهذه المنطقة تكتسي أهمية بالغة ليس فقط التعرف على الأنواع النباتية وإنما لفهم النظم والعلاقات البيولوجية للنبتات الصحراوية[6].



الشكل (1-1): *الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف*[6] .

I-3- العوامل المؤثرة في الوسط الصحراوي:

تعتبر الصحراء أكثر المناطق و أكثرها حدة لوقوعها ضمن خطوط العرض 20-35° مما يترتب عنه درجات حرارة عالية و رياح موسمية ذات تيارات ساخنة .

و توزيع النباتات على سطح الأرض مرهون بعدة عوامل أهمها : الماء ، الضوء و درجة الحرارة... فإذا ما توفرت هذه العوامل بلغ النبات منتهى نموه ، وعندما يصل أحد هذه العوامل إلى أقل من حدود العتبة فإن الحياة تضعف أو تختفي ، و فيما يلي توضيح موجز لأثار تلك العوامل :

❖ **الماء** :

و يخص مصطلح الصحراء المناطق التي يقل فيها تساقط الأمطار و بالتالي تعاني من جفاف شديد ، فمعدل الأمطار مثلا بإقليم الجنوب الشرقي في أحسن الأحوال لا يتجاوز 90 مم/ سنويا وهو اقل بكثير من معدل التساقط الحد الأدنى الاصطلاحي المقدر بـ (200 مم/ سنويا) ، و تسقط الأمطار بهذا الإقليم عادة بين شهري نوفمبر و فيفري وتتميز بعدم الانتظام من سنة لأخرى حيث تمتد لفترات طويلة لا تسقط فيها قطرة مطر و إذا ما سقطت فإنها تأخذ هيئة الوابل الذي ينساب إلى جوف الأرض و لا يرشح منه إلا القليل بحيث تكون استفادة النبات منها قليلة .[7]

❖ **درجة الحرارة** :

نظرا لصفاء الجو و للوضعية القارية، فمناخ المناطق الصحراوية ذو مدى حراري كبير، فصلي و يومي، فقد تصل درجة الحرارة القصوى 48 – 50°م، وقد تتعداها، ومعدل درجات الحرارة القصوى اليومي للشهر الأحر محصور بين 40–45°م ، وتكون هذه الفوارق بالنسبة للتربة أشد حيث تصل سخونة المساحات السطحية خلال اليوم إلى 70 °م، و أما في فصل الشتاء فتكون درجات الحرارة جد منخفضة ، وإذ قد لوحظ مرارا أنها تقل عن الصفر المئوي ،وكثيرا ما يتجمد الماء شتاء في ورقلة و تقرت و بسكرة ، لذا قد يتجاوز التفاوت الحراري السنوي60° م ،كما أن السعة النهارية كثيرا ما تصل إلى 20°م،وقد تصل في بعض الأحيان إلى 30°م. [7]

الجدول (1-1) : *يمثل قيما مناخية لعدد من المناطق الصحراوية*

المناطق	الارتفاع (م)	معدل الأمطار السنوي (مم)	معدل درجات الحرارة القصوى للشهر الأكثر حرارة (°م)	معدل درجات الحرارة الدنيا للشهر الأكثر حرارة (°م)	معدل درجات الحرارة الدنيا للشهر الأكثر برودة (°م)	معدل درجات الحرارة للشهر الأكثر برودة (°م)
بسكرة	124	140	40	33	6	11
الوادي	50	80	43	34	4	10
تقرت	69	63	41	33	3	9
ورقلة	157	65	43	34	2	10

❖ **الرياح :**

تعتبر الرياح في الصحراء ظاهرة مستمرة ، فهي تلعب دورا معتبرا محدثة تآكلا للنبات، ممزقة الأجزاء الهوائية له، وقد تزيله بالكامل لما تحمل معها من جسيمات رملية، كما أن وصول سرعتها إلى (100 كلم/ساعة) ، ظاهرة عادية وتزداد خطورتها في شهري مارس و أفريل حيث تكثر الزوابع الرملية العاتية معرقلة كل أنواع النشاطات و بعيدا عن التأثير الميكانيكي الذي تسببه الرياح على النباتات حيث تهشم أجزاءها الهوائية فإنها زيادة عن ذلك تسرع من عملية التبخر ، وقد يكون دورها ناجحا في بعض الحالات ، وذلك بوضعها كميات معتبرة من الرمال على الأتربة المالحة العقيمة ، أو مساعدتها في نقل بذور النباتات .[7]

❖ **التربة:**

تشمل أتربة صحاري الشمال لإفريقي عددا كبيرا من الطبقات الملحية موزعة على جميع المستويات الجيولوجية (و قد تم إحصاء أكثر من 20منها خلافا لما هو عليه حال التربة الملحية البحرية) ، و تعد التربة من العوامل الهامة لنمو النبات لاحتوائها على العناصر المغذية ، و بالتالي لها دور في تحديد نوع النبات ، فقد يتشابه المناخ و التضاريس في إقليمين ، و مع ذلك يتباين نوع النبات في كليهما لتباين تربتيها . [7]

I-4- مميزات الغطاء النباتي في منطقة وادي سوف :

يتميز المظهر العام لمنطقة وادي سوف بالغطاء النباتي المفتوح و قليل الكثافة فالأفراد النباتية تنمو متباعدة تاركة بينها مسافات معتبرة و تمثل النباتات العشبية أغلبية الأنواع المتواجدة في المنطقة و يندر نمو الأشجار و الأشكال النباتية المتخشبة ، لذلك كانت الأراضي في سوف معرضة للتعرية و زحف الرمال ، على عكس المناطق الرطبة .

أما من ناحية التنوع فعدد الأنواع النباتية البرية محدود ولا يتعدى 120 نوع نباتي بري في منطقة سوف التي تفوق مساحتها بكثير 20000 كلم^2 ،عند مقارنتها بمساحة قدرها 10000 كلم^2 فقط في أوروبا نجد أن هذه الأخيرة تحتوي على أكثر من 150 نوع نباتي مختلف ،ونفس المساحة في المناطق المدارية تضم أكثر من3000 نوع نباتي. [7]

تبين هذه المقارنة مدى فقر المنطقة من الأنواع النباتية . يزداد عدد الأنواع النباتية في سوف عندما نأخذ في الحسبان الأنواع غير البرية و النامية في ظروف خاصة مثل بعض الأنواع المزروعة و بعض الأنواع الضارة المرافقة لزراعات الإنسان و القادمة عن طريق حركة و نقل الأسمدة الطبيعية أو عن طريق جلب البذور غير النقية و المحتوية على بذور الحشائش الضارة . يرى العديد من الباحثين أن المناطق الصحراوية بما فيها منطقة وادي سوف لم تكن مركز تنويع ، وإنما هاجرت إليها الأنواع من المناطق المجاورة ، ومعنى ذلك أن الأنواع البرية الموجودة حاليا في منطقة وادي سوف لم تظهر لأول مرة في هذه المنطقة و إنما جاءتها من مناطق جغرافية أخرى عن طريق نقل و انتشار هذه النباتات بمساعدة عوامل بيئية مختلفة . [7]

I-5- المجموعات النباتية التي تتكيف مع الوسط الصحراوي لمنطقة وادي سوف :

حتى تنمو و تتكاثر النباتات في منطقة وادي سوف لابد لها من التأقلم ، و التكيف مع الظروف المميزة لهذه المنطقة ، و المتمثلة في الجفاف و ارتفاع الشدة الضوئية و الرياح العاصفة الكثيرة الحدوث ....

ويختلف سلوك النباتات لمقاومة هذه العوامل القاسية، فبعض الأنواع تنمو وتظهر فقط خلال الفترة المناسبة من السنة و تتفادى الفترات القاسية والجافة ، لكن بعض الأنواع الأخرى يمكنها الـــــنمو طوال العام و يساعدها في ذلك التحورات المرفولوجية (الشكلية) و التشريحية التي تضمن لها الإمداد الجيد بالماء وعدم ضياعه عن طريق التبخر، و على العموم يمكن تقسيم النباتات في وادي سوف إلى مجموعتين كبيرتين هما

1- النباتات المؤقتة سريعة الزوال :

يتبع هذا النوع من النباتات كلا من النباتات الحولية Plantes annuelles التي تقضي فترة الـــجفاف على شكل بذور كامنة ، و النباتات الأرضية geophytes التي تتفادى فترات الجفاف ليس على على شكل بذور وإنما بـواسطة أعضاء تحت أرضية كالأبصال و الريزومات والدرنات .

تظهر هذه النباتات مباشرة بعد هطول الأمطار وتتطور بشكل سريع و في فترة قصيرة تكمل خلالها كل دورة حياتها من الإنبات إلى نثر الثمار ، و ذلك قبل أن تجف التربة ، و تختلف فترة نشاط هذه النباتات من نوع إلى الآخر ،وتكون في المتوسط ما بين 6 و8 أسابيع ولكنها قد تكون أقل من ذلك بكثير ، فقد لوحظ النمو الكامل لبعض الأنواع الصحراوية من الإنبات حتى الإثمار في مدة لا تتعدى 20 يوما ، كما تتميز هذه النباتات بقدرتها على الازدهار و الإثمار المبكر ، و بقدرة فائقة في تنظيم حجمها تبعا لرطوبة الوسط ،حيث تبقي النباتات صغيرة جدا ، قد لا تتعدى 3 سم وتظهر الإزهار على هذه النباتات على الرغم من أنـــها لا تملك سوى ورقة أو ورقتين ، وتلاحظ هذه الظاهرة على العديد من الأنواع النباتية المنتشرة في سوف ، و التي منها نبات كريشت ونبات الإنم و العديد من الأنواع الحولية الأخرى والجدير بالذكر أن نفس هذه النباتات عندما تتوفر لها الظروف المناسبة تنمو وتتطور إلى أحجام كبيرة متفرعة و لا تزهر إلا بعد فترة طويلة نوعا ما .

يلحق النباتات العشبية الحولية الهاربة من الجفاف النباتات الأرضية التي تبقى في الفترات الجافة من السنة على شكل أعضاء تحت أرضية(أبصال ، درنات ... الخ) وهي تتميز بفترة نمو قصيرة إذ تستطيع النباتات العشبية الحولية سريعة الزوال ، خلال شهر أو شهرين من إكمال دورة حياتها ، ومع بداية فصل الجفاف يجف جزؤها الهوائي (الأوراق و الأغصان) ، و تبقى سوى أجزاؤها المطمورة في التربة التي توجد على عمق لا يتجاوز 20 سم ، بحيث تنتقل هذه الأعضاء إلى وضع الكمون .

2- **النباتات المعمرة (الدائمة)** :

تعيش النباتات المعمرة و تحيا طوال السنة حتى الفصول الجافة القاسية و تسمى هذه النباتات بالنباتات الجفافية xerophytes ، و يساعدها في ذلك التحورات الشكلية و التشريحية التي تتمتع بها ، وتمكنها من تحاشي أو تحمل الجفاف. [7]

وتمثل النقاط التالية أهم التحورات المميزة للنباتات المعمرة في منطقة سوف**:**

- **تحورات الشكلية** :

- مقاومة ندرة المياه وزيادة القدرة على امتصاص .
- مقاومة النتح و التبخر. [7]

- **التحورات التشريحية** :

مساعدة على امتصاص الماء بوجود الأوعية الخشبية الواسعة كما هو الحال في نبات الطرفة ، تغلف الجذور بعض النباتات طبقة من حبيبات الرمل مثل : نبات الحلفاء و تعمل هذه الطبقة على حماية الجذور من خطر الجفاف . بالإضافة إلى مسبق تتميز خلايا النباتات المعمرة بضغط أسموزي مرتفع يساعد على امتصاص المزيد من الماء. [7]

I-6- بعض أنواع النباتات الصحراوية المنتشرة في منطقة وادي سوف :

أدى اختلاف و تنوع التربة في منطقة وادي سوف من مكان إلى آخر ، إلى تنوع في النباتات الصحراوية المنتشرة في المنطقة ، ونخص بالذكر منها :

* **أربيان** : هي نباتات عشبية صغيرة لا يتعدى طولها 25 سم ، تنمو زاحفة على الأرض و سرعان ما تصبح القمم مزهرة قائمة قليلا ، الأوراق خضراء مبيضة ،تكسوها شعيرات ومقسمة إلى فصوص رقيقة متطاولة .

* **أرطا** : هي شجيرات معمرة متخشبة ، يصل طولها إلى 2 متر ، ذات أغصان متخشبة رمادية أو مبيضة وتخرج منها باقات أو مجموعات من السيقان الرقيقة الخضراء ، تتميز الأرطا بثمار بيضوية تكسوها شعيرات طويلة متخشبة بنية اللون. [8]

* **أزول :** هو نبات عشبي صغير ينمو على هيئة البصل و الثوم، تخرج الأوراق على شكل باقة و سرعان ما تظهر ساق مركزية تحمل الأزهار البيضاء. [8]

* **سيف غراب** : نبات حولي أو معمر ، يحتوي على اللبن النباتي ،الأوراق السفلية كبيرة تتعدى 15سم طولا مفصصة و ذات حواف مسننة ، الأوراق العلوية (الساقية) معظمها غير مفصصة ،إلا أن حوافها مسننة بأسنان صغيرة واضحة ، أزهار هذا النوع صفراء اللون. [8]

* **نتين** : ينتشر بشكل واسع في منطقة و قد يشكل مستعمرات كبيرة ، الساق متفرعة و تحمل زغبات ناعمة ، أوراق التين خضراء مصفرة، مركبة من ثلاثة وريقات بيضاوية ، الأزهار أرجوانية حمراء ، تتجمع في نورات عنقودية على قمم السيقان. [8]

***مثنان** : هو شجيرات صغيرة طولها لا يتعدى المتر ، متفرعة وأغصانها كثيفة متشابكة السيقان الحديثة مرنة مبيضة اللون ، الأوراق حرشفية صغيرة طولها لا يتعدى07 ملمتر . أزهار المثنان بيضاء مصفرة هي تتوزع على طول الساق . [8]

* **مرير** : هو نبات عشبي حولي أو معمر ، ينمو على شكل باقة من الأوراق السفلية الزاحفة ، على الأرض في وسط الأوراق تنمو ساق مركزية قصيرة و التي سرعان ما

يتفرع من أسفلها مجموعة من السيقان الطويلة الزاحفة ، أوراق المرير السفلية طويلة مفصص و تحمل على سطحها شعيرات زغبية كثيفة [8]

* **مغول ليتيمة (المرغوس)** : يتميز هذا النبات بنوراته الطويلة البيضاء ، و ينمو على شكل باقة من الأوراق السفلية المفصصة ، و في موعد الإزهار تنمو ساق طويلة في مركز الأوراق و تتفرع الساق و تحمل في نهايتها النورات الزهرية المتطاولة ، الزهرة صغيرة بيضاء تحتوي على العديد من الأسدية . [8]

* **مرخ**: هي شجيرات من الرتم، أوراق المرخ بسيطة تتكون من ورقة واحدة ،وهي سريعة السقوط و تبقى الساق عارية من الأوراق ،أزهار المرخ تتوزع على طول الساقو هي تتميز بتويج أصفر ذهبي كبير ، الثمار مفلطحة و تحتوي على العديد من البذور.[8]

* **لمص** : هو نبات نجيلي صغير طوله لا يتعدى 35 سم ، ينموبشكل مائل أوشبه زاحف و تنتهي الساق بسنبلة متفرعة ، الأوراق لها نصل رقيق لا يتعدى 2 ملم . [8]

- وهناك أيضا العديد من النباتات المنتشرة في وادي سوف :

أشناف، ألمه، أمدريقة، أمرويس ، الباقل، بربيطة، بورطلاق بوقربية، ترثوت، تصير جرجير ، جفنة، حاذ ، **حارة** ، حر ، جرمل ، حمير ، حلمة ، حمر ة راس ، حميميش حنزاب ، الحية و الميته ، خافور ،خبيز ، خرشف ،خنينة علوش ،خياطةاصحراء درين ،دليليعة ، ذنون،ذيل الفار ، رتم ، رغيم ، رقمة ، زيته ، سعد ، سعدان سمهري سنينةعزوز، سويد ، شقارة ، شيحية،شهيبة ، قرطوفة ، قرين غزال ،كمونية ...الخ. [8]

I-7- فوائد بعض النباتات الصحراوية :

من خلال آراء رعاة سكان المناطق الصحراوية ، رحل وقرويين حول النباتات المستعملة لديهم في العلاج و في التطبيب التقليدي ،نود أن نقدم أمثلة تبرز بعض من أشهر النباتات الطبيعية الشائعة الانتشار والغرض من استعمالها :

- **النيجل (Haplophyllum tubercul)** : مضاد للتسمم،مسهل للولادة، و لعلاج آلام المعدة **الحنضل (Artemisia herba – alba)** : مهدئ للمعدة ،مضاد للتشنج ،مدر للطمث ولعلاج أمراض الجهاز التنفسي...
- **النتين(cleome arabica)** :مدر للبول حالة مرضى الكلى .
- **الحرمل (Peganum harmala)** : معالج لألام الأسنان، مسهل ، لعلاج الملزيا ، ويعتبر مادة مخدرة،مرخن للعضلات .
- **الشيحية (Brocchia cinerea)** : معالج لآلام البطن ، و لآلام السعال .
- **العقة (Zygophyllum album)** : مخفص للسكر ، معالج للجروح.
- **النقد (Anvillea radiata):**مزيل للغازات .
- **الرقم(Retamaretaem)** : مضاد للسعات العقرب ، الربو، موقف للإسهال .
- **النبق (Ziziphns spina):** مطهر، طارد للديدان، ملين، معالج لالتئام الجروح،لعلاج الحصبة.
- **السدر (Ziziphns lotus)** : موقف للسعال ،مقوي عام،مضاد للإسهال .
- **العلق (Pergularia tomentosa)** :طارد للديدان ، عامل مساعد على الإجهاض ، لعلاج أمراض الجلد،مزيل للشعر .
- **الجثجاث(pulicaria crispa)** : مضاد للالتهابات ،ولعلاج النزلة البردية. [7]

II -النباتات الطبية:

II-1- مدخل

منذ وجود الإنسان على سطح الأرض عرف أسلوب العلاج بالنباتات و الأعشاب الطبية والطبيعية بالفطرة و التجارب الذاتية .وقديما كانت جميع الأمراض والآلام تعالج بالأعشاب، ومع مرور الأيام وتطور الحضارات ظهرت الأدوية المصنعة كيميائيا لتنافس الأعشاب ، وبفضل التقدم العملى و التكنولوجي السريع استطاع الإنسان تدريجيا الاستغناء عن الأعشاب في العلاج و استبدالها بالأدوية والعقاقير الكيميائية . ورغم ذلك فإنه في الوقت الحاضر استطاعت الأعشاب جذب الأنظار من جديد نتيجة الأعراض الثانوية التي تخلفها العقاقير الكيميائية ، لتصبح مثار الحديث بين العلماء والأطباء و المرضى على السواء ما بين مؤيد ورافض لأحدهما .

وعندما بدأ العلم الحديث يتجه إلى العلاج بالأعشاب . وجد العلماء بأن أنسب علاج لأمراض منطقة ما يجب أن يؤخذ من نفس المكان الذي تنمو فيه النباتات ، ففي المناطق الأفريقية ينتشر مرض الملاريا حيث توجد أشجار الكينا وهي تعالج هذا المرض ، وفي مصر تنتشر أمراض البلهارسيا والكبد والكلى حيث تنتشر نباتات الخلة و الحلفاء التي غالبا ما يستعملها العامة من الناس في علاج هذه الأمراض .

إن النباتات والأعشاب الطبية تختلف عن النباتات الأخرى في احتوائها على مواد لها تأثير طبى وأصبح لها القيمة الدوائية المطلوبة . وقد أمكن حصر النباتات المستخدمة في العلاج الشعبي و استخلاص مكوناتها الفعالة وتنقيتها سواء كانت هذه المكونات الفعالة في الأوراق أو السيقان أو الجذور أو الأزهار أو البراعم ، هذا و قد كانت هناك جهود كبيرة لدراسة طرق تكاثر و إنتاج النباتات الطبية بنظام الزراعة المكثفة بدلا من طرق الحصول عليها من أماكن تواجدها المنتشرة في الطبيعة سواء كانت الصحاري أو المناطق النائية ، والجد ير بالذكر أن قدماء المصريين كانوا أول من استخدم النباتات و الأعشاب الطبية و العطرية في مختلف المجالات الطبية و الغذائية .[9]

II - 2- تعريف النباتات الطبية:

عرف العالم Dragendroff إن كل شيء من أصل نباتي يستعملفي الطب فهو نبات طبي. [10]

ويدعى النبات نباتا طبيا إذا أمتلك عضو على الأقل من أعضائه خصائص علاجية .[11]

دقة، يعرف النبات الطبي على أنه النبات الذي يحتوي في عضو أو أكثر من أعضائه المختلفة على مادة كيميائية فعالة واحدة أو أكثر بتراكيز منخفضة أو مرتفعة، ولها القدرة الفسيولوجية على معالجة مرض معين أو على الأقل تقلل من أعراض الإصابة بهذا المرض.

إذا أعطيت للمريض في صورتها النقية أو في صورة عشب نباتي طازج أو مجفف أو مستخلص جزئيا.[10]

النباتات الطبية لها القدرة على إنتاج نوع أو عدة أنواع من المواد الفعالة ، وهذا لا يعني أن كل ما تنتجه النبتة هي مواد فعالة، بل هناك مواد غير فعالة وليس لها تأثير طبي مثل السيليلوز ومعظم مكونات خلايا النبات.

إذا عين نبات على أنه نبات طبي، فإنه يدرج ضمن الدساتير الدوائية لكن هذه الأخيرة يمكن أن تضم نباتات ليست طبية إلا أنها مستعملة في الصيدلة .[11]

وأيضا عرف النبات الطبي بأنه كل نبات يحتوي على الأقل في أحد أجزائه على مادة كيميائية واحدة أو أكثر يمكن أن تعالج مرضا معينا أو تقلل من الأعراض المصاحبة له، وذلك باستخدام هذا النبات بصورة طبيعية أو عن طريق المواد الكيميائية الفعالة المستخلصة منه. [12]

II - 3 –كيفية تصنيف النبتة ضمن النباتات الطبية:

على العموم الإستعمال التقليدي للنبات هو الأساس الذي تنطلق منه الدراسة النشاطية الفيزيولوجية أو الطبية لأي دواء نباتي الأصل [10] [13].

وذلك من خلال استخدامه في مجال الطب الشعبي بوصفة تقليدية محدده،وعليه فإن أول عمل يقوم به الباحث هو استخلاص وتنقية جميع المكونات الفعالة المعروفة من أعضاء النبات المختلفة.

ثم تتبع بدراسة خواص المادة وصفاتها الكيميائية وتعيين التركيب البنائي، مع إجراء بحوث معمقة لدراسة التأثيرات السمية والعلاجية والجرعات المسموح بها ودواعي ومحاذير استعمالاتها من عدمه.

كذلك يمكن إدراج بعض النباتات بقائمة النباتات الطبية إذا أمكن فصل واستخلاص بعض المكونات الطبيعية منه والتي ليس لها أثر علاجي، وهي على صورتها المفصولة, إلا أنه يمكن استخدامها كمواد أولية في تحضير بعض المواد الطبية .[10]

والدراسة الدقيقة للنباتات الطبية يجب أن تكون وفق منهجية موجهة ومرتبة, ويجب إتباعها خطوة بخطوة للوصول إلى الهدف حسب المخطط (2-1) ص22.

ه المنهجية موجهة أساسا لإنتاج مستحضرات نافعة لكن بشرط أن تكون خالية من الخطر، لذلك فمن الواجب تحديد عدم ضرر المستحضر, ولو على حساب استبيان فعاليته . [13]

II- 4 - مكونات النباتات:

4-1- مكونات غير فعالة : وهي مواد أو مركبات غير مؤثرة طبيا مثل النشاء ،السيللوز والسكر...

4-2-مكونات فعالة : هي المركبات التي يرجع لها الأثر الفعال الطبي أو العطري للنبات تسمى (العناصر الفعالة) وقسمت إلى أربع مجموعات اعتمادا على خواصها الطبيعية والكيميائية إلى:

الزيوت الطيارة العطرية ، القلويدات ، الجليكوسيدات ، التانينات ،الصموغ والراتنجات.

تنسب النباتات الطبية من الوجهة النباتية إلى مجاميع ترتب ترتيبا تنازليا هي شعبة – تحت شعبة – صف – رتبة – فصيلة – جنس – نوع إلى أن نصل إلى الاسم العلمي للنبات الطبي. [10]

II- 5- تصنيف النباتات الطبية:

يمكن تصنيف النباتات الطبية طبقا لنظم ومعايير مختلفة :

II - 5-1- الترتيب الأبجدي :

في هذا التصنيف ترتب النباتات ترتيبا أبجديا على أساس الحرف الأول من الاسم العلمي للنبات (اسم الجنس) وهو يساعد على سرعة وسهولة العثور على النبات. [11]

II-5 -2- التصنيف الظاهري:

في هذا التصنيف توضع النباتات المختلفة في مجموعات طبقا لطبيعة الجزء من النبات الذي يستعمل طبيا كما يلي :

- نباتات تستعمل أوراقها : مثلا النعناع.
- نباتات تستعمل بذورها : كالخروع والحلبة .

- نباتات تستعمل ثمارها :من أمثلتها الحنظل – الكمون – السدر.
- نباتات تستعمل أخشابها:مثل الخنصور.
- نباتات تستعمل جذورها وبذورها: ومن أمثلتها حب العزيز .
- نباتات تستعمل بأكملها: من أمثلتها العليق – حرمل .
- نباتات تستعمل قلفها :مثل القرفة .
- نباتات تستعمل أزهارها:مثلا القرنفل. [11]

II-5-3- التصنيف الفارماكولوجي:

تصنف النباتات إلى مجموعات متشابهه في تأثيرها الطبي أو الفيزولوجي بصرف النظر عن الجزء المستخدم من النبات أو مكوناته الفعالة .

- نباتات مسهلة : مثل الحنظل – الخروع.
- نباتات تستعمل في علاج الجهاز التنفسي : كالشيح.
- نباتات مخدرة : كالأفيون. [11]

II-5-4- التصنيف الكيميائي:

يتم تقسيم النباتات تبعا للمواد الفعالة الموجودة بداخلها إلى :

- نباتات تحتوي على جليكوسيدات : من أمثلتها : الحنظل – الدفلة.
- نباتات تحتوي على زيوت طيارة : مثل النعناع – البرتقال – الورد – القرفة.
- نباتات تحتوي على مواد هيدروكربونية: من أمثلتها : التمر الهندي والسدر والأراك.
- نباتات تحتوي على مواد تانينية :من أمثلتها : نبات الضرو.

ملاحظة : التانينات تتكون من تجمع الفينولات البسيطة مع بعضها وكلما زادهذا التجمع زاد التانين تعقيدا في تركيبه, نباتات تحتوي على مواد صابونية: مثلا نبات الحارة.

مما سبق نجد أن تقسيم النباتات الطبية طبقا للنظم والمعايير السابقة، له أهمية كبيرة لأنه يسهل على الباحث الوصول إلى المعلومة المطلوبة عن النبات الطبي المراد دراسته وعن فوائده الطبية وإستخداماته المختلفة . [11]

II -6- دور النباتات الطبية في المعالجة الحديثة :

منذ القدم و النباتات تلعب دورا هاما في الغذاء و الدواء على حد سواء ، وإن غابت المعالجة بالأعشاب الطبية فترة من الزمن بفضل الأدوية المصاغة اصطناعيا ، فهي تعود اليوم لتحقق المكانة اللائقة بها ، بعد أن أصبحت المعالجة النباتية قائمة على أسس علمية كيمائية وحيوية ، ومما يؤكد دعمنا لهذا التوجه هو الأضرار الثانوية الناجمة عن إستعمال الأدوية الصناعية،عكس التداوي بالنباتات الطبية فهو لايحدث هاته الأعراض .

إن وسائل التفريق اللوني أتاحت الفرصة للتعرف على مختلف المواد الفعالة في كل نبتة و هذا ما أتاح الفرصة لدراسة مختلف الخصائص الكيميائية و الحيوية لكل نبتة و بالتالي دراسة خصائصها السريرية المختلفة من إستطباب وسمية و تأثيرات جانبية . و الجدير بالذكر أن معظم النباتات تحتوي على أكثر من مادة فعالة و بالتالي يكون لها عدة إستطبابات في آن واحد ، فمثلا الثوم يحوي على زيوت عطرية مضادة للالتهابات وخمائر تساعد على الهضم ، و مواد كبريتية تفيد في معالجة إرتفاع التوتر الشرياني و الكولسترول و الشحوم الثلاثية .

ونتيجة الأضرار الدوائية الآخذة بالإزدياد و آثارها الجانبية الآخذة بالإرتفاع حينا بعد حين، كان من بين الدوافع التي جعلت العلماء يبحثون في المصادر النباتية لتحقيق السلامة الدوائية . [12]

II-6-1- الوقاية :

إن كثيرا من الأمراض يمكن الوقاية منها بالنباتات ، كترقق العظام مثلا، الذي يصيب كثيرا من النساء بعد انقطاع الدورة الشهرية ، خاصة إذا تم ذلك باكرا .

ولما كان هذا المرض مرتبطا بإفراز هرمون الإ ستروجين الذي يبدأ بالإنخفاض في مرحلة ما قبل سن اليأس , فإن إعطاء النباتات المولدة للإستروجين في هذه المرحلة

كنبات الميرمية مثلا يمنع انقطاع الدورة الشهرية في عمر باكر و هو أحد الأسباب الرئيسية في ترقق العظام و بذلك نكون قد تفادينا مرضا ذا مضعفات إجتماعية و إقتصادية كبيرة . ولا فائدة من إعطاء مثل هذه النباتات بعد توقف المبيض عن العمل . [12]

6-2- المعالجة :

مازال حتى الآن عدد كبير من العقاقير ذات المنشأ النباتي ذا قيمة علاجية كبيرة كالديجيتالين و الأسبيرين . و مؤخرا انبثقت دراسات حديثة عن فائدة الحبة السوداء في معالجة الآفات المناعية . كما أن هناك دراسات أخرى لمعالجة الآفات التي تسببها الحمى الراشحة VIRUS بالنباتات الطبية ، نذكر منها الزوفا , و إكليل الجبل و النعناع و الطيون . و يمكن القول بأن للنباتات الطبية دورا هاما في معالجة جميع الأمراض فما أنزل الله من داء إلا و أنزل له دواء . [12]

6-3- الوقاية من المضاعفات المرضية :

للكثير من الأمراض مضاعفات قد تكون في بالغ الأهمية في بعض الأحيان كداء السكري مثلا الذي له مضاعفات وعائية نخص بها آفات الشبكية الوعائية المنشأ ، التي يمكنه تفاديها أو الخلاص منها بواسطة النباتات التي تحمي الجهاز الوعائي . فمن النباتات ما يحوي على مواد فلافونويدية التي تعطي ليونة للأوعية كذنب الخيل مثلا ، ومنها ما يحسن الأكسجة كنبات الجنكة و هناك نباتات أخرى تؤثر على الجهاز الوعائي بآليات مختلفة كالزعرور مثلا . [12]

إن استعمال هذه النباتات ذات فائدة وقائية كبيرة و يجب اللجوء إلى استعمالها فورا لتشخيص الداء لتفادي المضاعفات الوعائية و هي لا تجدي نفعا عند ظهور مثل هذه المضاعفات .

و تتمم المعالجة النباتات الأساسية لداء السكري عن طريق الحمية و العقاقير الخافضة للسكر و الأنسولين و التي يجب أن تتم تحت إشراف طبي اختصاصي مستمر .

للمداواة النباتية أسسها العلمية ، فلكل نبتة خصائصها البيولوجية من استطباب و مضادات استطباب ، و تأثيرات جانبية و مضاعفات و تآزرات و تنافرات نباتية و دوائية التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند استعمالها وفق الضرورة و أن تتم المعالجة بها على أيد خبيرة للوصول إلى نتائج أفضل و إنفاق مثمر. [12]

II -7-أهمية النباتات الطبية:

تكمن أهمية النباتات الطبية على احتوائها على مواد كيميائية ذات فائدة عظمى وأهمية كبرى لتأثيرها الفسيولوجي ونشاطها الدوائي على أعضاء الجسم البشري والحيواني .

فالنبات الواحد يمكنه أن يحتوي وأن يعالج عدة أمراض وذلك لاحتوائه على أكثر من مادة فعالة و كما أن فعل المؤازرة المتوفر طبيعيا في النبات وذلك بتداخل تأثير مادة فعالـة مع أخرى له الأثر البالغ في إحداث الشفاء دون أعراض جانبية .

إن فعل هذه المنتجات الطبيعية يختلف حسب تركيزها ومحتواها ونوعها في النبات وعلى هذا الأساس أجريت بعض التسميات على أنها نباتات قلويدية، ترينية ، كومارينية وهكذا .[12]

مخطط *(2-1)* : لدراسة النباتات الطبية. ***[13]***

III- الدراسة النظرية لنبات الحارة:

III- 1-تعريف نبات حارة:

الكثيرون يخلطون بينه وبين نبات الشقارة , فهما نباتان متشابهان كثيرا إلا أن الفحص الدقيق يبين الإختلافات الواضحة بينهما , نبات الحارة نبات معمر ينمو ويزدهر في الربيع وعند اقتراب الصيف تجف أفرعه الهوائية و تموت ,لكن الجذور تبقى حيوية تحت الأرض ويمكنها أن تنمو من جديد في المواسم القادمة ,أوراق الحارة صغيرة متطاولة وليست مفصصة, الأزهار وردية – بنفسجية أو مبيضة قليلا,أما الخاصية الهامة التي يمكن أن نميز بها هذين النوعية فهي الثمار ,حيث تنتهي ثمرة الحارة بنهاية بسيطة مدببة أما نبات الشقارة فله ثمار طويلة نهايتها متفرعة على شكل قرنين صغيرين . [14]

III- 2-العائلة التي ينتمي إليها :

*وتسمى : *Brassicaceae* بمعنى العائلة الصليبية.

2-1-التسمية :

*الإسم العلمي : *Malcolmia aegyptiaca Spr* .

*الإسم الشائع: نبات حارة. [14]

III- 3- وصفه :

الساق أسطوانية تحمل شعيرات .

الأوراق رقيقة متطاولة شبه لاطئة (شبه جالسة).

الأزهار محمولة على نورة نهائية عنقودية.

كأس الزهرة أخظر اللون و البتلات بنفسجية أو وردية.

الثمرة (الخردلة) طويلة شبه أسطوانية تنتهي بنهاية مدببة . [14]

III- 4-النمو والأزدهار:

تنمو وتزدهر خلال فصل الربيع ,و في أوائل فصل الصيف تموت الحارة تاركة الأغصان والأفرع الجافة المتشابكة التي تلعب بها الرياح. [14]

III- 5-أماكن تواجده:

ينمو نبات الحارة في معظم المناطق ,وهو يفضل الأماكن المحمية ذات التربة الثابتة مثل المنخفضات المتواجدة بين الكثبان الرملية وعلى حواف المرتفعات و الروابي المحيطة بالأهواد والمزارع ,ويتطور نبات الحارة وينمو جيدا عندما تتوفر له الظروف المناسبة. [14]

III- 6-الأنتشار الجغرافي:

- ينتشر في المنطقة الصحراوية العربية . [14]

III- 7-الأجزاء المستعملة:

- الثمار فهي تعتبر غذاء للحيوانات.

الشكل (3-1): *صورة فتوغرافية لنبات الحارة.*

الصنيف العلمي لنبات الحارة		
Règne	Végétal	المملكة
Embranchement	Angiospermea	تحت الملكة
Classe	Dictyledoneae	القسم
Order	Rhoedales	الرتبة
Famille	Brassicaceae	العائلة
Genre	Malcolmia	الجنس
Espèce	Aegyptiaca	النوع

الجدول(3-1) : *التصنيف العلمي لنبات الحارة.* [14] [15] [16] [17] [18]

IV- 7- دراسة المواد الفعالة:

تعتبر المكونات الكيميائية الفعالة بالنباتات الطبية أحد نواتج عملية التمثيل الضوئي المباشرة كالغليكوزيدات أو غير المباشر كالقلويدات والزيوت الطيارة أو الثابتة وغيرها. وتبعا لفاعليتها العلاجية لكثير من الأمراض وسرعة شفائها وإزالة أعراضها لذلك تسمى هذه المنتجات بالمواد الفعالة Active ingredients. [28]

وأهم هذه المواد هي:

IV- 7-1-القلويدات Alkaloids:

1-2- مدخل

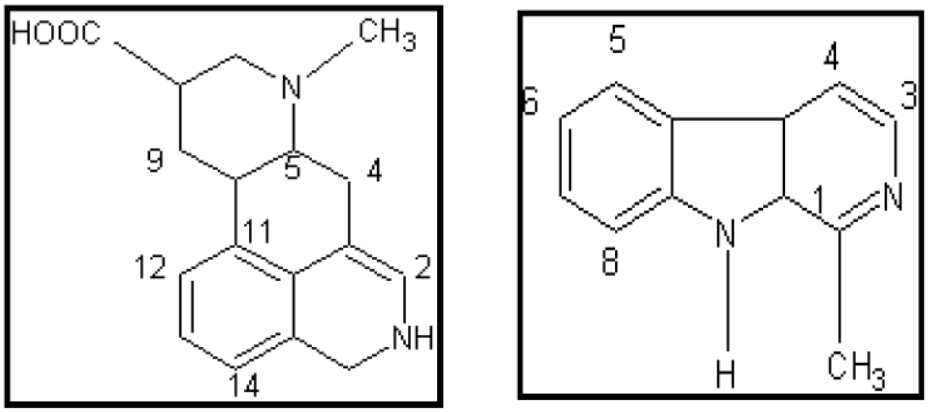
بدأ اكتشاف القلويدات في النباتات المحتوية عليها بفصل قلويد المورفين (Morphine) في نبات الخشخاش (Poppy capsile) عام 1817 م بواسطة العالم الألماني (Surterner) ، و أول من أطلق اسم القلويدات على هذه المجموعة من المركبات العالم (Meissner) عام 1819 ، حيث تتابع اكتشاف عدد آخر من القلويدات منها: Quinine ، Emetine ، Strychnine حتى وصل عددها إلى ما يقارب 1900 قلويد ، و في عام 1950 ثم اكتشاف قلويدات Vinca و المعروف تأثيرها ضد خلايا السرطان . [30]

1-3- تعريف القلويدات Alkaloids :

أدخل مصطلح قلويد في عام 1818 م من طرف (Meissner) وهذه الكلمة تطلق على كل مركب عضوي قاعدي له الصفات القلوية ومنها اشتقت وتحولت إلى كلمة القلويد وهي القاعدة النباتية وهذا راجع إلى قواعد نترو جينية معقدة التركيب الكيميائي.[29]

4-1- التسمية:

نظرا لإختلاف القلويدات في خواصها وتراكيبها الكيميائية وبالتالي إختلاف في إستعمالاتها ووظائفها الفزيولوجية فإنه يتعذر معه توفر نظام تسمية موحدة لهذه المركبات الطبيعية وتجدر الإشارة إلى أنه يستحيل وجود مثل هذه التسمية النظامية حتى بين أفراد المجموعة الواحدة فمثلا يختلف الترقيم المستخدم لحلقة الأندول بين أفراد القلويدات الأندولية المختلفة.



Acide Lysergique **Haraman**

الشكل(4-1):الصيغة الكيميائية للقلويدات.

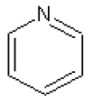
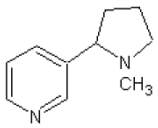
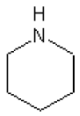
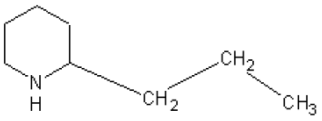
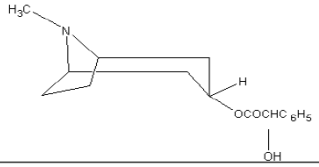
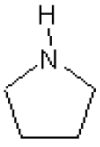
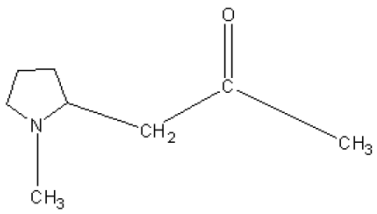
ويستخدم العاملون بهذا المجال نظام للترقيم يعتمد على التخليق الحيوي للقلويدات وإن كان فهرس المقتطفات الكيميائية يشتمل على نظام ترقيم مختلف لكل مجموعة من القلويدات ووفقا للقواعد الكيميائية فلقد أتفق على أن تنتهي أسماء القلويدات جميعا بالمقطع (ine -) مثل Nicotine, Emetine: وغيرها ، أما الجزء الأول من إسم أي قلويد فيمكن أن يشتق من إسم الجنس النباتي الذي يستخلص منه القلويد مثل:Emetine من الدخان (Nicotiana) والأتروبين Atropine من الأتروبا (Atropa) كذلك يمكن أن يشتق إسم القلويد من إسم النوع النباتي الحامل للقلويدات مثل:belladonine Atropa belladona en étalique.

وقلويد cocaine من(Irythroxylon coca) كذلك يمكن أن يشتق إسم القلويد من الإسم الشائع للنباتات المحتوي على القلويد مثل قلويد الأرجوتامين Ergotamine مشتق من

Ergot du siegle أو قد يشتق إسم القلويد من خلال التأثير الفيزيولوجي للقلويد ذاته فقد يسمىEmetine : يشتق إسم القلويد من الخواص الطبيعية للقلويد مثل : hygrine متميع = hygro moist .

واخيرا قد يشتق إسم القلويد من إسم المكتشف مثل: Narcotine من إسم اللوردNarcot وقلويد pelletiérine من إسم العالمpelletier ويتضح مما سبق أنه ليست هناك قاعدة محددة لتسمية القلويدات .[29]

جدول(4-1): أنواع المركبات القلويدات مع بعض الأمثلة. [29]

النوع	أمثلة
– بيريدين pyridine 	– نيكوتين (nicotine) 
– بيبريدين pipéridine 	– كونين (coniine)  – أتروبين (atropine) 
– بيروليدين pyrrolidine 	– الهيجرين (hygrine)  hygrine

1-5- تواجدها:

و تعتبر القلويدات بمثابة مخزون إحتياطي لعنصر النيتروجين لإمداد النبات به وقت الحاجة و لها دور دفاعي و تستعمل كمنظمات للنمو إليه وعند نقصه بالتربة القلويدات عادة ما توجد فى الأنسجة الصغيرة وفى عصير الخلايا ولكنها تتحول الى الحالة الصلبة فى طور النضج كما فى الحبوب والثمار والجذور, ويختلف توزيع القلويدات فى الأنسجة النباتية حسب نوع وسن النسيج النباتى.

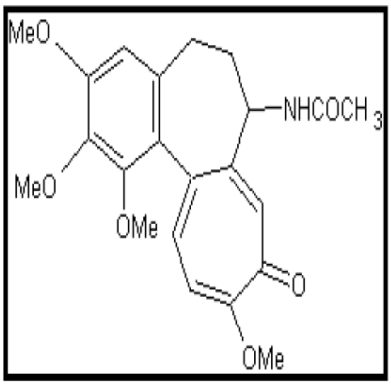
- في جميع اجزاء النبات كلها كما في السكران ، الاتروبا ، الداتورة.
- في الاوراق كما في التبغ.
- في الجذور كما في الراؤوفليا و البلادونا
- في القلف كما في الرومان و الكينا ،
- في البذور كما في الجوز و البن.
- في الثمار كما في الشوكران و الشطه.
- في العصير اللبني للثمار غير الناضجه كما في الخشخاش
- النباتات ممكن ان تحتوي على قلويد واحد او على عدة قلويدات مختلفة توجد القلويدات في النباتات عادة في حالة حرة او على شكل املاح لبعض الاحماض النباتية مثل حمض الستريك citric acid أو حمض الطرطريك tartaric acid Tannic acid أو حمض التانيك ونادرا ما يكون في صورة ملحية لأحماض معدنية.[31]

1-6- تصنيف القلويدات :

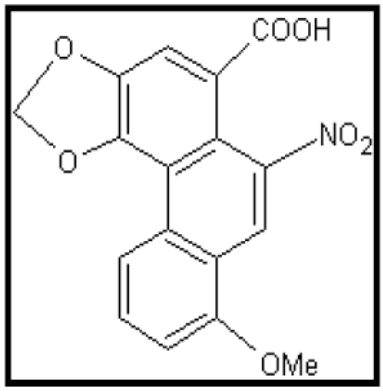
تصنف القلويدات وفقا للفصائل النباتية المستخلصة منها ولكن هناك تزايد كتشاف المئات من هذه المركبات في الوقت الحاضر حال دون إستخدام مثل هذا التقسيم وهناك العديد من المحاولات لوضع نظام تقسيمي يضم أغلب القلويدات ، ولقد كانت أكثر المحاولات قبولا وإنتشارا هو نظام التقسيم الذي وضعه (Heganauer). [29]

1-6- القلويدات الحقيقية (True alkloids) :

هي قلويدات سامة ولها تأثيرات فيزيولوجية متباينة ومختلفة في القاعدية وتحتوي على ذرة نيتروجين واحدة أو أكثر في حلقات متغايرة وهي مشتقات من الأحماض الأمنية وتوجد فيها على هيئة أملاح للأحماض العضوية ، ولكن هذه الخواص ليست دائما محققة فمثلا الكولشيسين (colchicines) وحامض الأرستولوجيك(Aristolochic acid) النباتات هما ليس قاعديان، وهذا فضلا عن عدم تواجد ذرة النيتروجين في حلقة متغاير. [29]



Colchicine

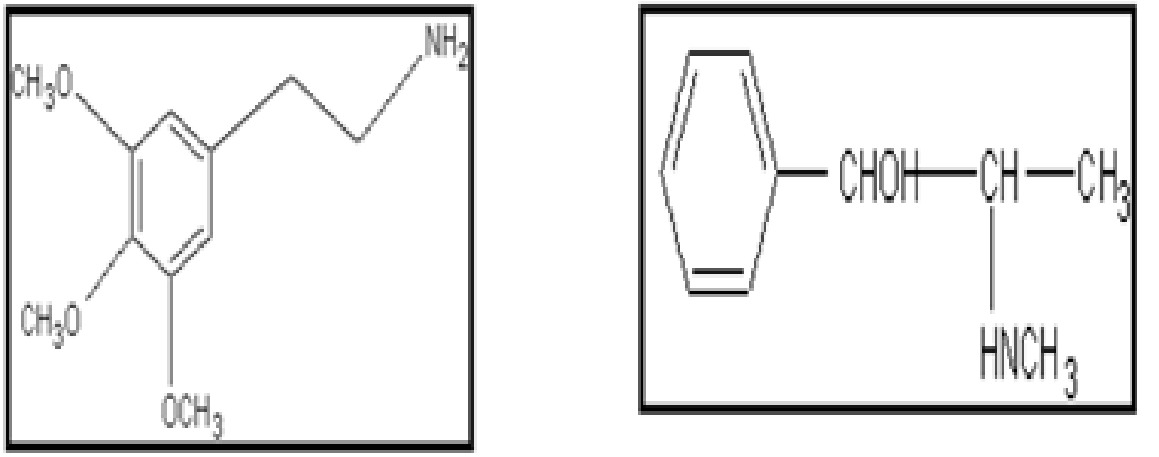


Aristolochic acid

الشكل (4-2):الصيغة الكيميائية للقلويدات الحقيقية.

2-6-القلويدات الأولية (Protoalkaloids) :

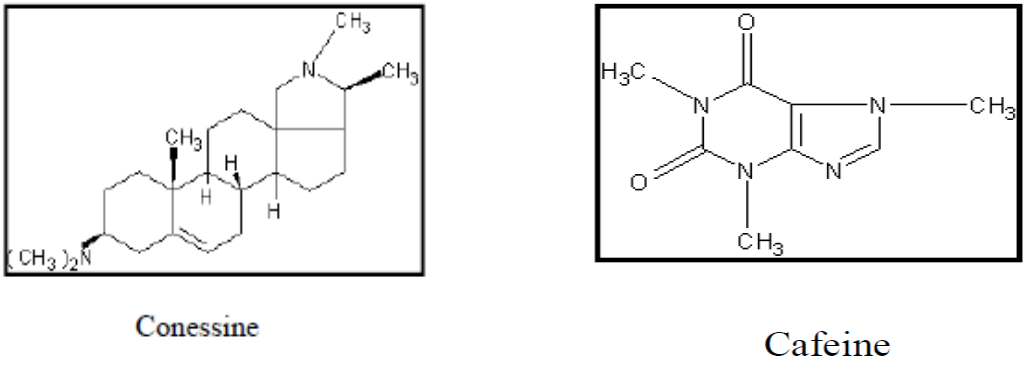
هذه القلويدات عبارة عن أمينات بسيطة تكون فيها ذرة الأزوت خارج الحلقة وهي قلويدات قاعدية ، ويتم تخليق القلويدات في داخل الأنسجة النباتية من الأحماض الأمينية وغالبا ما يطلق عليها بالأمينات الحيوية مثلا. [29]



الشكل (4-3):الصيغة الكيميائية للقلويدات الأولية.

3-6-القلويدات غير حقيقية – (Pseudoalkaloids) :

هي قلويدات قاعدية والتي لا تشتق من الحموض ، يندرج تحت هذا القسم القلويدات السيتيرودية والقلويدات بيورينات (purines) مثلا conessine , cafeine [29]



الشكل (4-4):الصيغة الكيميائية للقلويدات غير حقيقية.

ولعل هذا التقسيم مقبول لمعالجة أفراد هذه الطائفة من المنتوجات الطبيعية على الرغم من أن هناك بعض الشذوذ لأفراد القليلة من هذه المركبات , تنتهج غالبية المصادر تقسيم القلويدات تبعا لتركيبها الكيميائي إلى عدد من الأصناف يعتمد على تركيب الحلقة غير المتجانسة التي تتكون منها تلك القلويدات . [29]

1-7- الدور الفيزيولوجي للقلويدات:

كل القلويدات لها نشاط فيزيولوجي مكثف، علاجي أو سمَي، مثل: المورفين، الكافايين، الستريكينين، أو الالكينين، و أكثر من 3000 من القلويدات لها خصائص علاجية في الأغلب مهمة. و بما أن القلويدات مركبات عضوية نيتروجينية تتكون من أحماض أمينية مثل الألانين، الليسين، الفينيل ألانين و التربتوفان،

لذا فمن المحتمل أن يكون لها دور فيزيولوجي في عمليات البناء الحيوي، وقد تعتبر القلويدات مخزون للنتروجين الزائد عن احتياج النبات . [32]

1-8- فوائد القلويدات :

1-8-فوائد القلويدات للنبات :

- تمتاز القلويدات بأنها مواد سامة لذلك فإن وجودها يحميه من الحشرات الضارة .
- تأثر بعض القلويدات في حياة النبات كمنظمات للنمو (Plantgrouth regulators).

2-8-فوائد القلويدات للإنسان :

- مسكنة للآلام مثل : Morphime , Hyoscin .
- موسعة للقصبات الهوائية مثل : THeophylline .
- مرخية للعضلات مثل : Tubocuraine .
- رافعة للضغط مثل : Ephedine ، أو خافظة للضغط مثل : Reserpine .
- موسعة لحدقة العين Atropine أو مضيقة لحدقة العين Pilocapic .
- طاردة للديدان Pelletierine .
- مادة لسرطان قلويدات Virca .
- مخدرة موضعية Oocaie .
- منبهة Caffeie .
- مدرة للبول Xanthines . [33]

1-9-الخواص العامة للقلويدات :

- تحتوي القلويدات بإضافة إلى الازوت (N) على عنصري (H.C) و بعضها يحتوي على عنصر(O) .
- معظم القلويدات غير الطيارة صلبة الملمس ، أما القلويدات الطيارة فهي سائلة و لا تحتوي على عنصر (O) .
- معظم القلويدات عديمة الرائحة غير الطيارة متبلورة ، لونها أبيض ، مرة المذاق ، و يخرج عن هذه القلويدات التالية :
- قلويدات Berberine , Colchicine صفراء اللون .
- قلويد Caradine برتقالي اللون .
- قلويد Sanguinarine عديم اللون .
- القلويدات عديمة اللون يمكن أن تكون أملاح ملونة مثل :
  - Sanguinarine salt أحمر اللون .
  - Hydrastuinine saltأصفر اللون .
- معظم القلويدات كما ذكر متبلورة صلبة إلا :
  - قلويد Spartine , pilocarpine Nicotine و غيرها عبارة عن سوائل .
- معظم القلويدات لا تذوب في الماء أو تذوب بشكل جزئي ما عدا قلويد colchicine إلا أنها تذوب جيدا في كحول و الكلوروفورم ، كما أنها تشكل أملاح ذائبة في الماء .
- معظم القلويدات لها تأثير فسيولوجي و منها ما هو سام جدا .
- مكن ترسب قلويدات باستعمال مواد التالية :

-cd k13 - Picric acid - Tannic acid - Marne 's Reagent -Maye 's Reagen
. Dragendorff 's Reagent- Wagner's Regent

- لمعظم القلويدات خاصة التناظر Stéréo isoméries .
- معظم القلويدات تؤثر على الضوء المستقطب .
- تتوزع القلويدات في المملكة النباتية و توجد في المملكة الحيوانية و الفطريات مثل : فطر مهمازا الشيلم .
- تشتق القلويدات من خمسة أحماض أمينية أساسية هي :

[33] . Tyrsine-Tryptamine - Phenylalanine – Lysine -Ornithine

10-1 -الاستعمالات :

القلويدات لها تأثير فيزيولوجي واضح فمنها ما هو سام جدا ، ومنها ما يستخدم كعلاج ولها تأثير على مناطق عديدة في الجهاز العصبي وهي مهمة جدا في الصناعة الصيدلانية،حيث أن لها إستعملات طبية مختلفة ولكن تؤخذ بجرعات يسيرة ، فمثلا الأد رينالين والنورأدرينالين و الأفيدرين حيث يشار إليها بعقاقير الضغط نظرا لما لها من أثر فيزيولوجي مهم فيرفع ضغط الدم ويستعمل الأد رينالين لوقف النزيف ، ويستخدم الأتروبين في جراحة وطب العيون ، حيث يعمل على توسعه حدقة العين ، أما الكوكايين فهو مخدر والكينين يستعمل لعلاج حمى الملاريا وريسيريبين واليوهيمبين في خفض ضغط الدم وبابافرين يستخدم كمضاد للتقلص العضلي الإرادي، أما المورفين كمسكن للألم ومخدر ولكن تكرار تناوله يؤدي إلى الإدمان ، ويحفز النيكوتين الجهاز العصبي المركزي عند تعاطيه بكميات قليلة ، ولكن تعاطيه بكميات كبيرة يؤدي إلى شلل عصبي ، وهو سام جدا حيث تتراوح الجرعة القاتلة ما بين 40 إلى 60 mg. [29]

IV- 7-2-الفلافونيدات Flavonoïdes :

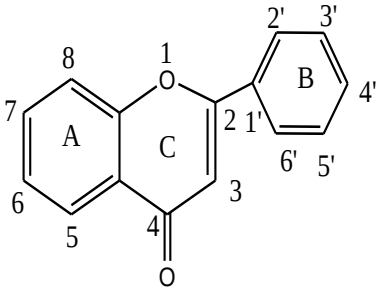
2- 1- مدخـل

لقد أثارت الفلافونيدات اهتمام العديد من الباحثين منذ أمر بعيد ليس لفائدتها الصيدلية التي تمثلها فحسب بل لاستعمالاتها الفلافونيدات إحدى مجموعات المكونات الطبيعية الأكثر عددا ، إذ تم حصر أكثر من 4300 بنية في صورة إبتروزيدية أو أجليكونية في الوقت الحاضر ، و الأكثر شيوعا كذلك حيث توجد في معظم الأصناف النباتية تقريبا.

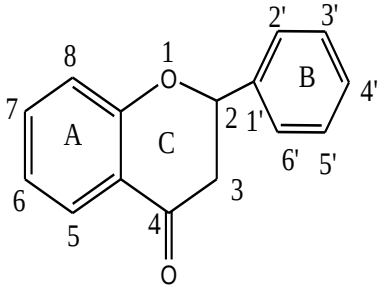
كما أنها توجد في معظم الأعضاء النباتية (الفواكه ،الخضر ،البذور، الأوراق ،الأزهار ، الجذور) غير أن نسبتها تكون أعظمية عند الأعضاء الفتية " الأوراق ، البراعم لزهرية " و الفلافونيدات عموما مركبات ملونة وهي مسئولة عن لون الأزهار و الثمار وبعض الأحيان الأوراق. [3]

2-2- تعريف الفلافونيدات:

هي عبارة عن مركبات طبيعية من ناتج الأيض الثانوي، و هي صبغات نباتية تتواجد في مختلف أجزاء النبتة (جذور، أوراق، أزهار). كما أنها صنفة على أساس أنها فيتامين p [34] ، حيث تتواجد بتراكيز عالية في القسم الهوائي للنبات. توجد في معظم الأصناف النباتية خاصة الراقية منها، و هي واسعة الانتشار عند كاسيات البذور، متوسطة الحضور عند عاريات البذور و شبه منعدمة عند الطحالب[35] كما وجدت عند الحزازيات [36] كذلك عند نباتات أحادية الفلقة، و تعتبر كأداة تشخيصية لذوات الفلقتين[35]. كما تتواجد على مستوى الخلية النباتية في صورة إيتروزيدات ذوابة في الماء متمركزة في حويصلة الخلية أما الفلافونيدات التي تنحل في المذيبات غير القطبية (كالفلافونيدات عديدة الميتوكسيل) فتتواجد في سيتوبلازما الخلية [37] ، وتتوضع الفلافونيدات حالة وجودها في صورة أجليكونات aglycones) على الأنسجة السطحية للأوراق حيث تكون ملازمة لمواد مفرزة هي الأخرى ليبوفيلية وهو حال نباتات المناطق الجافة و شبه الجافة[38] و عموما توجد أغلب الفلافونيدات في النباتات بشكل محمي (إيتروزيدات) بينما توجد الأجليكونات في الأنسجة النباتية الميتة (نتيجة التميه الحمضي المحفز بواسطة الإنزيمات) و كدلك في خشب الأشجار[37]. جميع الفلافونيدات تحتوي على 15 ذرة كربون و ذلك في هيكلها الأساسي موزعة على الشكلC_6-C_3-C_6 بحيث تتصل حلقتا البنزين "B" و"A" بحلقة غير متجانسة"C" تحتوي على عنصر الأكسجين.[37]



2-Phenylchromone



2-Phenylchromane

الشكل (4-5) البنية الكميائية ل phényl chromone (ane)-.[39]

2-3- التسمية:

فالفلافوندات هي صبغات نباتية تسمى أحيانا أنتوزانتينات (anthoxantines) هي عبارة عن مركبات طبيعية من ناتج الأيض الثانوي ، و هي صبغات نباتية تتواجد في مختلف أجزاء النبتة (جذور، أوراق، أزهار). أشتق إسمها منflavus التي تعني أصفر في اللاتينية، وهو المصطلح العام لمجموعة كبيرة المركبات الفينولية التي عرفت لأول مرة من قبل العالم Albert Szent-györgyi " ، حيث تتواجد بتراكيز عالية في القسم الهوائي للنبات. [40]

2-4- تواجد الفلافونيدات:

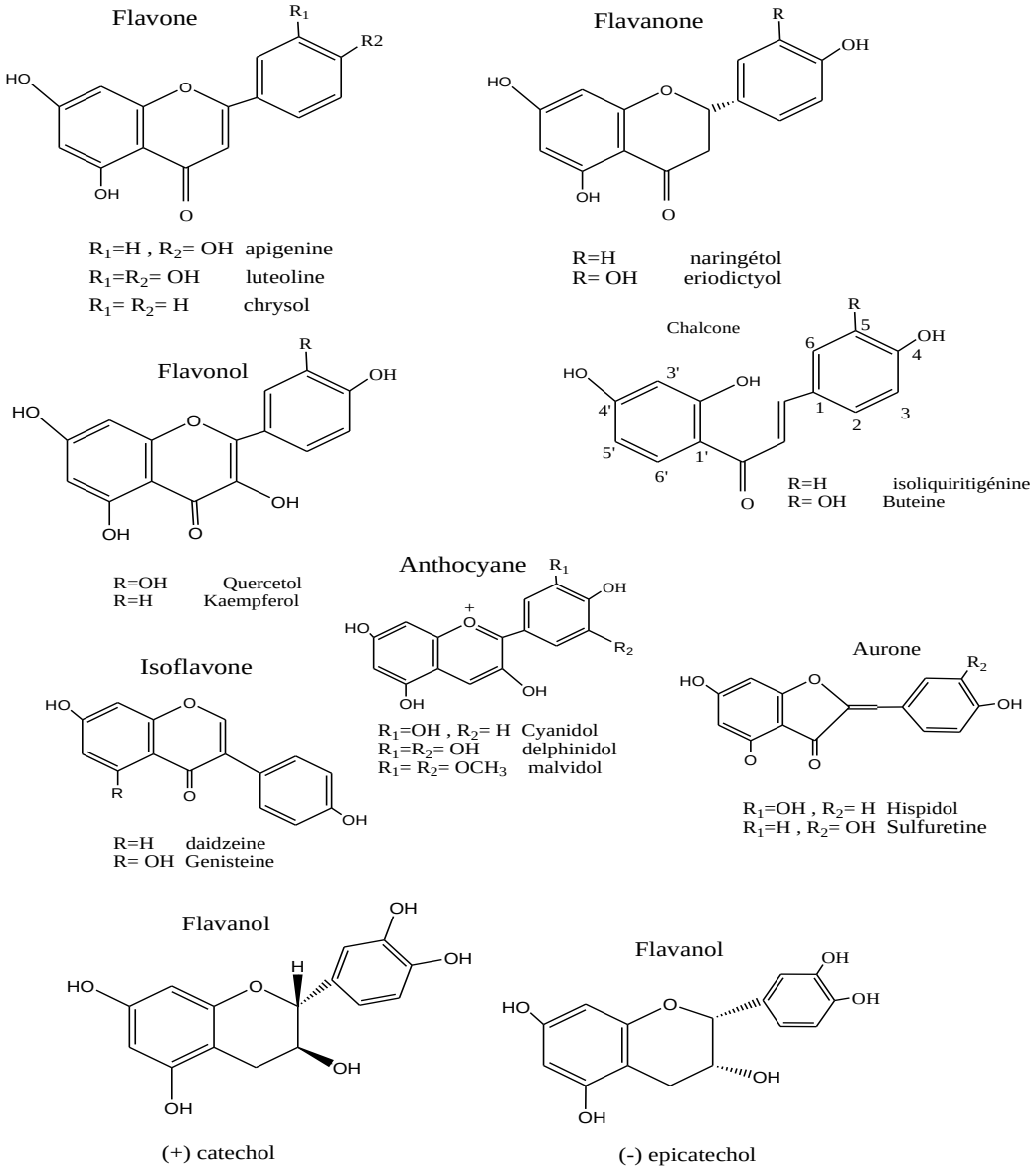
تتواجد الفلافونيدات على مستوى الخلية النباتية في صورة إيتروزيدات ذوابة في الماء ممركزة في حويصلة الخلية ، أما الفلافونيدات التي تتحصل في المذيبات الغير قطبية

(كالفلافونيدات عديدة الميتوكسيل) فتتواجد في سيتوبلازم الخلية ،و تتموضع الفلافونيدات حالة وجودها في صورة أجليكونات

(aglycons) على الأنسجة السطحية للأوراق حيث تكون ملازمة لمواد مفرزة ، هي الأخرى ليبوفيلية وهو حال نباتات المناطق الجافة و الشبه الجافة ، وعموما توجد أغلب الفلافونيدات في النباتات بشكل محمي (إيتروزييدات) ، بينما توجد الأجليكونات في الأنسجة النباتية الميته وكذلك في خشب الأشجار ، وتحتوي معظم الأغذية ذات الأصل النباتي (بصل ، تفاح ، توابل ، ليمون ...) وبالأخص المشروبات (شاي ، عصير الفواكه...) على كميات معتبرة من الفلافونيدات . [3]

IV- 2-5-أهم تصنيفات الهياكل الأساسية لمختلف الفلافونيدات:

أحدثت دراسة الفلافونيدات عارضة كبيرة لمعرفة أنواعها البنيوية، حيث تم معرفة أكثر من 6500 بنية فلافونيدية إلى غاية 1999 و الشكل(6) يبين أهم أقسام الفلافونيدات. [41]



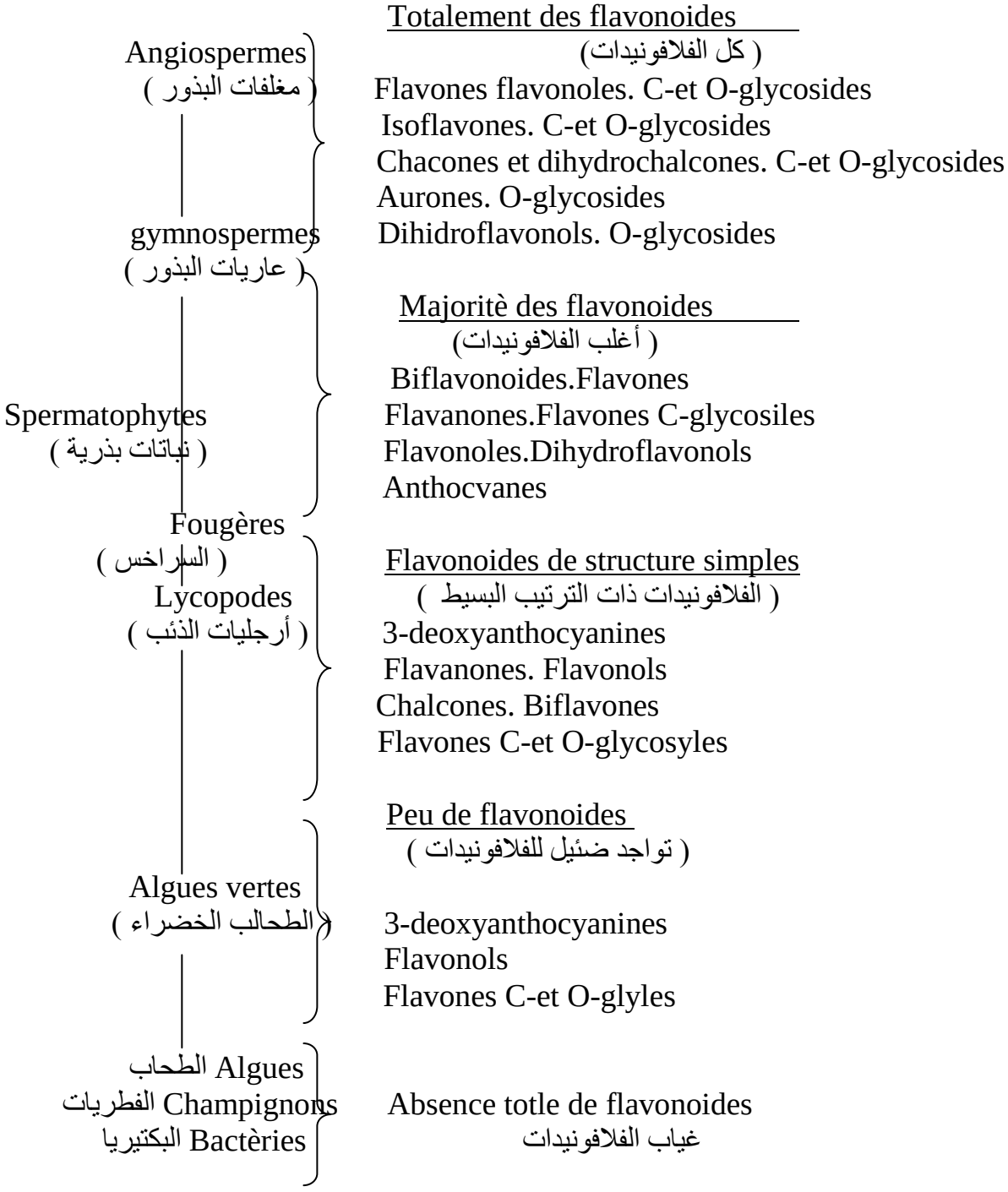
الشكل (4-6): البنيات الأساسية للفلافونيدات [41]

IV- 2-6- التوزيع الطبيعي:

تشكل الفلافونيدات قسم منتجات الأيض الثانوي الأكثر شيوعا عند المملكة النباتة، حيث تتواجد في معظم أجزاء النبتة، و في الأغلب نجدها بشكل ايتيروزيدات (hétérosides) ذائبة، و هي شبه غائبة عند algues، و تظهر عند bryophytes و تتواجد عند gymmospermes و fougèrees بأنواع بنيوية قليلة، أما عند anyiospermes فهي واسعة التواجد، و أنواعها البنيوية عديدة [42]،[41].

تتواجد هذه المواد التي تشمل قسما كبيرا من نواتج الأيض الثانوي في النباتات الراقية حسب ما ذكره Harborne [43] بصورة أكبر في الأجزاء الهوائية خاصة الأزهار والأوراق وذلك بشكل ايتروزيدات تذوب في الماء تتمركز في حوصلة الخلية، أمّا الفلافونيدات التي تذوب في المذيبات غير القطبية مثل عديدة الميتوكسيل فتتواجد في سيتوبلازم الخلية. وتوجد الفلافونيدات في السراخس وعاريات البذور أين يختلف توزيعها تبعا للأعضاء (خشب، أوراق، أزهار، بذور، حبوب الطلع والخشب) لكن تنوعها التركيبي الأقصى يظهر عند مغلفات البذور كما هي موضحة في (5).

الذي يبين تواجد وتوزيع الفلافونيدات في المملكة النباتية.



مخطط (4-1): توزيع الفلافونيدات في المملكة النباتية [44].

2-7- أدوارها الفعالة:

1-7- دورها الفيسيولوجي :

بفضل تركيبها المتعدد الفينولي تستطيع الفلافونيدات أن تلعب دورا هاما في سلاسل الأكسدة الإرجاعية، فبعضها ضد مؤكسدات، إذ يظهر سلوكها في الترابط المعقد للمعادن الداخلة في تفاعل الأكسدة [45] ويتوقف هدا الترابط على كربونيل الموضع 4 ووجود مجموعة هيدروكسيل في الموضع 5 أو3 وكذا وجود 3-4 أرثو ثنائي هيدروكسي [46] [45]' .

وبحكم غنى المركبات الفلافونيدية بمجاميع فينولية فهي قادرة على أن تتثبت على بعض البروتينات و الإنزيمات ومن ثم تغير التوازنات الإنزيمية، وتتدخل في المراحل المختلفة للتطور و بخاصة عند التلقيح ،هدا عند النبات.أما تأثيرها على وضائف خلايا الثدييات فإن بعضا مما عرف من الفلافونيدات لحد الأن فقط يستعمل في علاجها

الدور الفيزيولوجي للفلافونويد الفلافونيدات هي صبغات مسؤولة على تلوين الأزهار، الثمار و الأوراق، تتواجد عموما في الخلايا البشرية للأوراق، وهي تحمي الأنسجة من التأثيرات الضارة للأشعة فوق البنفسجي كما أنها تؤثر على كثير من وظائف الثدييات، فهي أساسا أدوية للعجز الوريدي، لأنها تعتبر منشطات للأوردة، و واقية للشعيرات 47] .

2-7- دورها البيولوجي و العلاج :

هناك العديد من المنشورات المتعلقة بفعاليات الفلافونيدات البيولوجية و التي تبرز تصنيفها ك و في هذا الإطار يمكن حصر بعض الفعاليات البيولوجية الهامة منها bioflafonoides الفلافونيدات لها تأثير مضاد للإلتهاب ودلك أن بعض الأمراض المتميزة بزيادة النفادية أو بضعف الشعيرات يمكن أن تعالج بمستخلصات الليمون الغنية بالفلافونيدات. [49]

كما تعتبر أدوية للعجزالوريدي ، إذ تعتبر منشطات للأوردة ، و في نفس الوقت تقلل نفادية الأوعية الدموية ، فتأثيرها على جدار الأوعية و كذا خواصها المضادة للإلتهاب هي أصل استعمالها فيالتطبيب كحاميات أوعية أو مقومات وريدية. [50]

وبعض مشتقاتها مؤثرة على العضلات الملساء. [51] Quercétine ، Kaemférole Luteoline مضادة للتشنج إذ يعتبر كما لها تأثيرات مضادة للسرطان فالفلافونات و الفلافونولات الميثوكسيلية تأثيرات مضاد ة بالإضافة إلى ذلك كشفت الدراسات على كون الفلافونيدات مضادة لارتفاع الضغط [51]لسرطان البلعوم الأنفي و لأورام لويس(الخاصة باللسان) . [52] للحساسية [52-53] ، ومضادة للتسمم الكبدي [54] وذات فعالية ضد الملاريا [55]. كما تستعمل الفلافونيدات لأغراض أخرى، فنظرا لكون الأنتوسيانوزيدات حساسة للضوء والحرارة وتغير ال pH فهي تستعمل في المعلبات كمواد حافظة. وتضاف الفلافونيدات إلى بعض المواد الغذائية كالخمور) والمربى، وإلى الحلويات لتنويع ألوانها والتحسين من طعمها, كما توجد بعض الفلافونولات في الشكولاطة. [56] [57]

2-8-استعمالات الفلافونيدات :

تلعب الفلافونيدات دوراً هاما في التصنيف الكيميائي كغيرها من نواتج الأيض الثانوي (قلويدات تربينات فينولات) وأهمية الفلافونيدات المعتبرة كمشخصات وراثية تسمح لها باحتلال مكان مهم وجيد في الدراسات العلمية المعقدة ،يظهر ذلك من خلال انتشارها العالمي الكبير، كما أن امتلاكها لثروة بنيوية ذات تنوع هائل يسمح بالوصول إلى مئات من أنواع الجزيئات الأجليكونية مثبتة في الغالب في صورة إتيروزيدية، فوجود روابط ثنائية، ومجموعات هيدروكسيلية فينولية، ومستبدلات متنوعة يسهل تشخيصها ومعايرا بدقة فائقة فضلا عن أن البناء البنيوي الجيديسهل دراستها الفيزيوكيميائية .[58-59]

2-9-خواص الفلافونيدات:

لأن الفلافونيدات مركبات هيدروكسيلية فلا بد أن تتصف بخواص وصفات الفينولات ، فهي مركبات ذات صفة حمضية ضعيفة تذوب في القواعد القوية مثل هيدروكسيد الصوديوم، وتتصف الفلافونيدات التي تحمل عدداً أكبر من مجموعات هيدروكسيل حرة أو سكر بالصفة القطبية، وبالتالي فهي تذوب في المذيبات القطبية مثل (ميثانول، إيثانول،أسيتون،ماء) .

أما الفلافونيدات الأقل قطبية مثل الإيزوفلافونات والفلافانونات والفلافونات والتي تحمل عدد أكبر من مجموعات الميثوكسيل فانها تذوب في الايثروالكلوروفورم . [31]

10-2- أهمية الفلافونيدات بالنسبة للنبات و الإنسان:

10-1- أهمية الفلافونيدات بالنسبة للنبات:

للفلافونيدات وظائف وأدوار عديدة فخاصية امتصاص المركبات الفلافونيدية للأشعة فوق البنفسجية هامة جداً، فهي تقوم بدور الحماية الضوئية للنباتات ضد الإشعاعات الضارة حيث تعمل حجاباً مرشحا، أيضاً أهميتها القيمة في تلوين الأزهار والفواكه، كذلك دورها الجذاب فهناك علاقة بين لون الأزهار والملقحات، فبعض الحشرات لها جهاز رؤية يسمح بأن تكون حساسة للفلافونيدات فمثلاً النحل يفضل الألوان الزرقاء والصفراء الطيور تفضل اللون الأحمر أما الفراش فيفضل اللون الوردي والأبيض .[60]وهكذا توجد صلات متباينة بين الحشرات والنبات. كما أن لون النباتات لا يتوقف على الطبيعة الكيميائية للصباغ فحسب بل على عدة عوامل كيميائية وفيزيائية باستطاعتها تغيير اللون الذاتي للإصباغ، فطيف امتصاص الصبغ داخل الخلية يختلف عن طيف امتصاصه في المحلول وبالتالي فإن هذه العوامل المختلفة هو المفسر لكثرة الصباغ المشاهدة في الطبيعة انطلاقاً من عدد محدود نسبياً من الأصباغ.[62-63]

10-2-أهمية الفلافونيدات بالنسبة للإنسان:

تستطيع المركبات الفلافونيدية بفضل تركيبها المتعدد الفينولي أن تلعب دوراً هاماً في سلاسل الأكسدة الإرجاعية فبعضها ضد مؤكسدات، إذ يظهر سلوكها في الترابط المعقد للمعادن الداخلة في تفاعل الأكسدة[64]. كما أن غناها بالمجاميع الفينولية يجعلها قادرة على أن تتثبت على بعض البروتينات والأنزيمات فهي عموماً غير سامة إلاّ أن تأثيرها بطيء. وهناك العديد من المنشورات المتعلقة بفعالية الفلافونيدات البيولوجية والتي تصنف بـ (bioflavonoide) [65-66]

نذكر منها ما يلي:

- لها تأثيرات مانعة للحمل الإستروجيني (contraceptive oestrogenique): كمركب (5,7 ,4'trihydroxyisoflavone) أما مركب (7,4' - dihydroxyisoflavone) فيعتبر أكثر الفلافونيدات فعالية في منع الحمل [67].

❖ لها تأثيرات مضادة للتشنج (antispasmodique): إذ يعتبر الكير ستين والكامفيرول والليتولين وبعض مشتقاتها مؤثرة على مجموع العضلات الملساء, كما أن للمركب (isoflavone7.4'-dihydroxy) تأثيرا معتبرا ضد التشنج[67].

❖ لها تأثيرات مضادة للسرطان :فالفلافونولات والفلافونات الميثوكسيلية تأثيرات مضادة لسرطان البلعوم الأنفي ولأورام لويس الخاصة باللسان [67] [86] وللمركب silybine تأثير مضاد لسرطان البلعوم الأنفي وسرطان النسيج الضام للهيكل العظمي وسرطان القولون [69] يرجع اعتبار الفلافونيدات عوامل مضادة للسرطانات بسبب تثبيطها لتفاعلات إنزيمية معينة.

IV-3-الزيوت الطيارة:

3-1-مدخل

الزيوت الطيارة مواد زيتية ذات روائح عطرية مميزة، تتجزأ وتتطاير عند درجات الحرارة العادية دون أن تتحلل، على عكس الزيوت الثابتة والتي لا تتطاير ولكنها تتحلل إذا عرضت للتبخير أو التسخين. تسمى الزيوت الطيارة بعدة

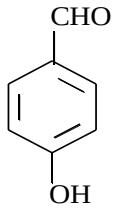
أسماء منها :

- الزيوت العطرية(Aromatic oils)
- الزيوت الأثيرية(Ethereal oils)
- الزيوت الأساسية. (Essential oils) [70].

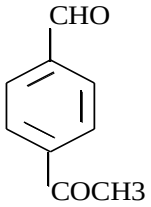
3-2- تعريف الزيوت الطيارة :

الزيوت الطيارة عبارة عن خلائط من المركبات العطرية والطيارة ذات المصدر النباتي والتي تنجم عن عملية التحول الأيضي في النبات. وتتجمع داخل تراكيب خاصة مثل الشعيرات الغدية, كما في العائلة (Glandular hairs) كما في العائلة الخيمية أو الغدد الزيتية(Oil glands)كما في العائلة الشفوية أو القنوات الزيتية (Oil vittae) كما في العائلة السذبية.

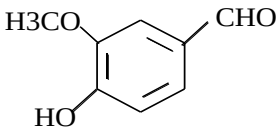
وأيضا ما هي إلا تربينات أحادية وسيسكوتربينات، وهذه الأخير تؤلف ذلك الجزء من الزيت الطيار الذي له درجة الغليان أعلى وهي عبارة عن مركبات الأوكسجينية التي تذوب في الماء والكحول وأهمها هذه المركبات التي توجد بالزيوت الطيارة الدهيدات المشتقة من أحماض بنزينية والتي تعد كزيوت طيارة و هي:



p -hydroybenzaldehyde



Aldehyde



Vanilline

الشكل(4-7):الصيغ الكيميائية للزيوت الطيارة.

تعد النباتات المصدر الأساسي للزيوت الطيارة والثابتة، إذ تتواجد في أكثر من 3000 نبات وفي حوالي ستين عائلة

نباتية أهمها :

- العائلة الخيمية (Umbelliferae)
- العائلة الشفوية (Labiatae)
- العائلة المركبة (Compositae)
- العائلة القرفية (Lauraceae)
- العائلة السذبية (Rutaceae)
- العائلة الأسية (Myrtaceae)
- العائلة الصنوبرية (Pinaceae)

IV-3-3-تواجدها في النبات:

تتواجد هذه الزيوت في جميع أجزاء النبات كما تتركز في بعض أجزائه (كأوراق نبات النعناع)، (قلف القرفة) (أزهارالورد والياسمين)، (ثمار العائلة الخيمية)، (قشر ثمار الليمون والبرتقال). تتفاوت نسبة الزيوت الطيارة من نبات لأخر إذ قد تصل من16- 18% أو تتضاءل إلى 0.02% .[71]

الزيوت الطيارة عبارة عن تربينات أحادية وسيسكويتربينات نصف ثلاثية، إذ تعتبر الأولى ذات أهمية تجارية كبيرة حيث تستخدم في صناعة العطور، كما أن للزيوت الطيارة استخدامات طبية متنوعة خاصة التطبيب الاروماتي منها معالجة الامراض الصدرية وتخفيف التشنجات والتعب العصبي .[71] التربينات الأحادية الطبيعية منها ما هو حلقي يتميز ايكل بنائية مختلفة ثنائية وأحادية ، ومنها مركبات مفتوحة.

3-3-خواص الزيوت الطيارة:

برغم إختلاف مكونات الزيوت الطيارة في تراكيبها الكيميائية، إلاّ إن تشترك في بعض الصفات العامة مثل:

- عديمة اللون وهي طازجة أي قبل تحللها أو تأكسدها، ولو أن بعضها ذات لون أصفر فاتح أو أحمر خفيف.
- سائلة عند درجة الحرارة العادية عدا زيت الورد والينسون فهما يتجمدان عند درجة حرارة أقل.
- لها رائحة عطرية مميزة ولكل زيت رائحة خاصة به.

لا تذوب في الماء، ولكنها تذوب في المركبات العضوية كالإيثر والكحول والأسيتون والكلوروفورم.

- لها معامل انكسار ضوئي عالي، ولها خاصية الدوران الضوئي والذي يعد أهم اختبار لمعرفة نوعية الزيت ونقاوته.

- أخف من الماء عدا زيت القرفة والقرنفل.
- البعض منها يترسب بالتبريد تاركاً جزءاً منه سائلاً مثل زيت الزعتر والنعناع.

3-4- أهمية الزيوت الطيارة:

للزيوت الطيارة أو النباتات الحاوية لها استخدامات طبية وغير طبية عديدة منها:

تستخدم كمطهرات ومضادات للفطريات والطفيليات والبكتيريا [73 -72]

- تستخدم في مجال تصنيع العقاقير.
- كمحسنات للطعم والنكهة والرائحة للأطعمة والمستحضرات الطبية.
- تدخل في مستحضرات التجميل ومواد الزينة[74]

أما بالنسبة لاستخداماا أو فوائدها للنبات فهي تعمل الأتي:

جذب الحشرات لإتمام عملية التلقيح في النبات وزيادة الإنتاج والمحافظة على النوع.

- تساعد على التئام الجروح النباتية بعد ذوبان الراتنج منها.
- لتخلص من بعض نواتج العمليات الحيوية خارج أنسجة النبات.
- تعمل كعامل دفاعي للنبات ضد الحشرات وبعض الحيوانات.
- كما أن لها دور في تنبيه وتنظيم نمو النباتات[75- 74]

3-5- إستعمالاتها:

تستخدم الزيوت الطيارة في المجالات العلاجية كمواد طاردة للديدان أو مدرة للبول أو مواد مطهر للأرياح والغازات المعوية والمعدية ولها تأثيرات على الجلد.

وتستخدم في المجالات التغذية كتوابل أو بهارات أو مكسبات للطعم أو النكهة أو الرائحة في بعض الأغذية،أو مشروبات وتستخدم في تصنيع الروائح والعطور ومستحضرات التجميل[28] .

IV-4- التربينات (Terpène) :

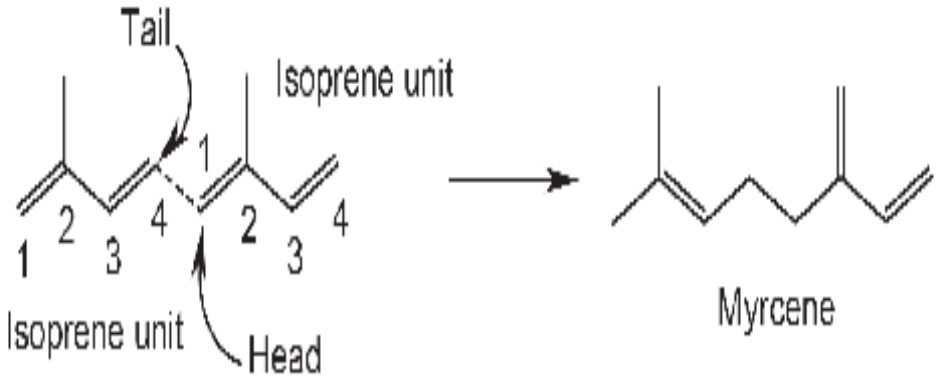
4-1-مدخل

لعل أكثر أنواع التريبينات انتشارا في الطبيعة هي التريبنات الثلاثية ، و يعرف منها لحد الأن أكثر من 4000 بنية ناشئة من أكثر من 40 هيكلا مختلفا مشتملة على C30 أي (06) وحدات Isopentenyl ، و هي مركبات عديمة اللون ، صلبة أغلبها ينصهر عند درجة حرارة عالية، و هي مواد فعالة ضوئية (متعددة المراكز الكيرالية) و تتوفر في الطبيعة في صورة حرة أو على هيئة ايتروزيدية ، تتفرع التريبنات الثلاثية في حلقة époxysqualéne -2.3- 3S و أحيانا من الـ squaléne نفسه المصنع حيويا (وهوالمركب الأم لمختلف التريبنات الثلاثية) ، و هي تحتوي في أغلب الأحيان على مجموعة هيدروكسيل في الموقع C3 بسبب فتح الإيبوكسيد ،و تمثل التريبنات الثلاثية وحدة بيانية كبيرة معقدة نسبيا ، تشمل حلقات متعددة مع بعضها. [3]

4-2- -تعريف التربينات:

تؤلف التربينات المجموعة العظمي من منتجات المملكة النباتية وتشمل المركبات التربينية قسم واسع من منتجات الأيض الثانوي، حيث أن مختلف بنياتها مشتقة من جزيئة بسيطة لها 5 ذرات كربونisopentényl) (diphosphate أو مضاعفات وحدة الايزوبين وهي عبارة عن -2ميثيل-1-3-بيوتاداايين يطلق على المركبات التي تحتوي علي عدد من ذرات الكربون 10 أو 15 أو 25 اسم التربينات، يطلق علي هذه القاعدة قاعدة الايزوبرينات.[3]

.



الشكل (4-8): البنية الكميائية للتريبنات.

3-4- تصنيف التربينات :

التركيب البنائى للتربينات تبنى من قوالب يحتوى كل منها على خمس ذرات كربون وهى ماتعرف بالأيزوبرين Isoprene . وتقسم التربينات الى مجموعات تبعا لاحتواءها على وحدات الايزوبرين تشمل التربينات بنيات مختلفة فهناك بنيات كبيرة و أخرى صغيرة و هناك الخطية و الحلقية و قد تحتوي على الأكسجين أو الآزوت [76].

ويمكن تقسيم التربينات على أساس عدد وحدات isoprène إلى: تربينات أحادية (لها وحدتي isoprène)، سيسكوتربينات (لها 3 وحدات isoprène)، تربينات ثنائية (لها 4 وحدات isoprène)، تربينات ثلاثية (لها 6 وحدات isoprène)، تربينات رباعية (لها 8 وحدات isoprène) [3]، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (4-2): يوضح مشتقات الايزوبرين [11].

أمثلة	مشتقات الايزوبرين	الإيزوبرين (C_5)
"Prenyl" reduce in Quinones and Coumarins	Hemiterpenes	وحدة واحدة $(C_5*1) =(C_{15})$
Open chain: Citral, Geraniol, linalool **Monocyclic: Limonene, Menthol, Thymol, Menthone, Carvone, Cineole,** **Bicyclic: Camphor, Pinene**	Monoterpenes	وحدتين $(C_5*2)=(C_{10})$
Open chain: Farnesol **Cyclic: Cadinene**	Sesquiterpenes	ثلاث وحدات $(C_5*3)=(C_{15})$
Open chain: Phytol **Cyclic: Gibberellins, resin acids**	Diterpenes	أربع وحدات $(C_5*4)=(C_{20})$
Open chain: Squalene **Cyclic: Triterpene alcohols and acids, Steroids, Gossypol, Cucurbitacine**	Triterpenes	خمس وحدات $(C_5*6)=(C_{30})$
Carotenoids:Carotenes, Xanthophylls	Tetraterpenes	ستة وحدات $(C_5*8)=(C_{40})$
Rubber, Gutta-percha, Balata	Polyterpenes	عدة وحدات $(C_5*n)=(C_{5n})$

4-4-الدور الفيزيولوجي :

تلعب التربينات دورا كبيرا بالنسبة للنبات حيث تساهم في منح الرائحة و الطعم لكثير من النباتات، كما أنها مسؤولة على اللون الأصفر للأزهار.

و تعد التربينات من المركبات الأساسية التي تدخل في الأدوية التقليدية، فلها العديد من التأثيرات الصيدلانية. [77]

4-5-أهمية التريبينات:

إن الأهمية العلاجية و الاستعمال الصناعي للتربينات يجعل منها منتوج لأيض ثانوي ذات أهمية أولي تبرز في :

أهمية المقويات القلبية الاتروزيدية والتي لم يعوضها أي من المنتجات الاصطناعية تماما حتى الآن .

كما تتميز بعض التريبينات بخواصها المذاقية البارزة بالأخص مرارتها الحادة ، فاللمونين Limonine هو الأساس المر لثمار الحمضيات ينتمي إلى سلاسل التربينات وخماسية الحلقة ذات الطعم المر limonoids ، quassinoids و التي تظهر أساسا في الفصائل السذابية (Rutaceae)، السيماروبية simarubacea .

كما أنها ذات أهمية معتبرة في التصنيف الكيميائي في حين أن أهمية هرمونات ecdysones تكمن في أنها مضادات للحشرات، وهو ما يتيح للنبات حماية ذاتية من أضرار التي تسببها الحشرات . [3]

IV-5-الصابونيات Saponins:

5-1- تعريف الصابونيزيدات:

وهي عبارة عن تربينات ثلاثية حقيقية في صورة غليكوزيدية ويتعدد السكر ليصل من اثنين إلى عشرة وعليه فالصابونيات ذات وزن جزيئي عالي وعند حلمهة تحرر سكر أوعده سكريات , (D-glucose ، D-galactose، rhammose، L-arbinose، D-Fructose، D-xylose مع genie يسمى Sapogenine هذا الأخير عبارة عن نواة إستيرويدية وقليل منها يتألف من نواة ثلاثية التربين. [20]

2-5- التسمية:

وقد اشتق أسمها من الكلمة اليونانية sapo بمعنى صابون لأنها تعطي رغوة كثيفة إذا رجت مع الماء أو الكحولات المخففة وتستمر مدة طويلة.

3-5-وجودها في الطبيعية:

إن الصابونيات ذات genine إستيرويدية تتواجد في النباتات أحادية الفلقة Monocotyledonae مثل الفصيلة الأمارلية Amarilidaceae و الألبلية Liliaceae.
وقليل جدا في ثنائيات الفلقة Dicotyledonae مثل Scrophylariace. بينما إذا كان الـ genine ثلاثي التربين تكون نادرة جدا في أحاديات الفلقة لكن تنتشر في ثنائيات الفلقة مثل Heppocastanaceae ،Rosaceae ،Carryophyllaceae ،primulaceae ،Polygalaceae .[48]

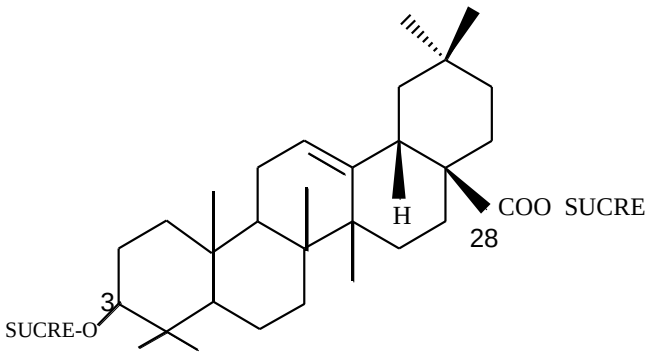
4-5- تصنيف الصابونيات:

ومن أهم هذه التصنيفات:

1-4- الصابونيات ذات نواة ثلاثية التربين Group des triterpénes:

كمثال عنها :

مونو - بدسموزيدات (**Mono – bidesmosides**) يصل إلى ما يحتويه 11 سكر أحادي (غالبا من 3 إلى 5 سكر أحادي) وأكثرها يرتبط السكر البسيط مع C3 براطه ايثيرية وأيضا يرتبط مع C28 برابطه استيرية .

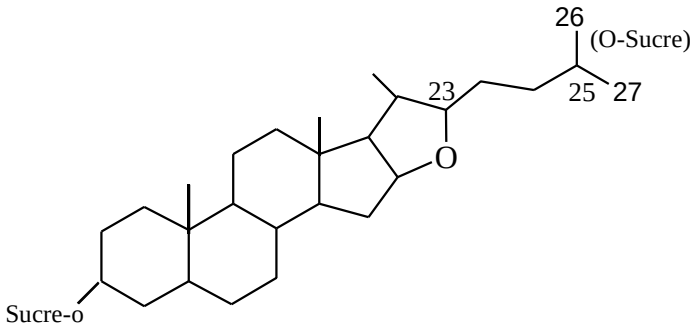


الشكل (4-9):الصيغة الكيميائية لـ β-amyrine

2-4-الصابونيات ذات نواة تربينية استيرويدية Group des steroides:

كمثال عنها:

مونو (سكر أحادي مرتبط مع C_3) وbidesmosides (سكر أحادي مرتبط مع C_3 وC_{26}).



الصيغة الكيميائية: لـ FUROSTANES

- الأهمية العلاجية للعديد من العقاقير ذات الصابونيات المستعملة في استخلاص الجزيئات الفعالة (glycyrrhizineescire) للحصول على مستحضرات طبية جهاز بسيطة أو تلك الخاصة بمستحضرات العلاج النباتي.

- إمكانات علاجية كامنة في مجالات مختلفة : موفقات للتكاثر الخلوي، و مبيدات حشرية، مسكنات للألم.

- وكذلك الصابونيات أهمية في كون وجودها يمكن أن ينقص بشكل كبير القيمة الغذائية لكلأ أو يضفي على النباتات محيطا سمومه معتبرة (أي حماية ذاتية في كلتا الحالتين).

5-5- الدور الفيزيولوجي:

الصابونيات جد معروفة لدى النباتات الطبية و بما أنها قسم من أقسام génine فهي مسؤولة عن التأثير thérapeutique، كما أنها تزيد في إفراز muqueuse الصدرية [79].

IV-6-الغليكوزيدات Les Glucosides :

6-1- تعريف الغليكوزيدات:

هي عبارة عن مجموعة من المركبات العضوية الناتجة من الأيض الثانوي ولفظ الغليكوزيدات مشتق من ارتباط نوع خاص من المواد العضوية الناتجة من عمليات التمثيل والأيض مع جزيء أو أكثر من السكريات البسيطة.

وهذه الغليكوزيدات تتحلل سريعا بفضل الأحماض المعدنية والنشاط الإنزيمي المتخصص مكونة نوعين من المواد العضوية إحداهما سكري يعرف بالغليكون (glucon) والثاني غير سكري يدعى بالاغليكون (Aglucon أو Genine).

وهذا الأخير يعزى إليه التأثيرات الفيزيولوجية أو العلاجية وكذلك الخواص الكيميائية للغليكوزيدات[10] [80].

وتكمن أهمية الغليكوزيدات في النبات الحامل لها تعبر مصدر التخزين للمواد السكرية التي بدورها تدخل في عملية التمثيل وتنظيم الضغط الاسموزي وانتقال بعض المواد اللازمة لعملية التمثيل (الضوئي) الغذائي في النبات.

6-2- وجودها في الطبيعية:

تتواجد الغليكوزيدات بكثرة في معظم أجزاء النباتات الرقية ونادرا ما توجد في الدنيئة ويتركز توافرها في العصير الخلوي لفجوات النباتية.

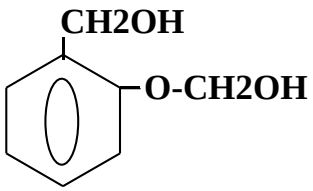
6-3- تصنيف الغليكوزيدات:

نظرا لكثرة أنواع الغليكوزيدات وتبعا لتركيبها الكيميائي واحتوائها على الغليكوزيدات المختلفة كيميائيا، يمكن تصنيفها إلى المجموعات غليكوزيدية كما يلي:

6-3-1- الغليكوزيدات الكحولية:

والتي توجد في أوراق نبات الصفصاف Salix albal [80].

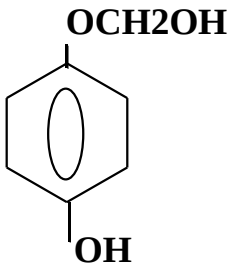
ويتميز شقها غيرالسكري بأنه ذو طبيعة كحولية كما في Salecin والذي تتميز بأن طعمها مّر، وتذوب في الماء والكحول الايثانول وهي عديم اللون، درجة انصهارها 201 مْ.



الشكل (4-10): الصيغة الكيميائية:لـ Salecin

6-3-2- مجموعة الغليكوزيدات الفينولية Penolique Glucosides:

يمثل مركب أربيوتين Arbutin أحد الغليكوزيدات الفينولية الهامة أمكن فصله من أوراق نبات عنب الدب Uva –Ursi ويذوب في الماء والكحول بسهولة ودرجة انصهاره 200م° ورمزه الكيميائي.



الصيغة الكيميائية: لـ Arbutin

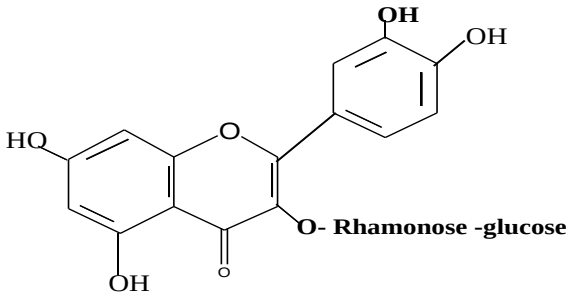
ويتحلل إلى جزيء، الغلوكوز ومادة الكينول بفعل إنزيم إيملسين وبفعل الأحماض ويستخدم كمطهر للمجاري البولية [10].

6-3-3- مجموعة الغليكوزيدات الفلافونيدية Flavonoide glycoside:

ترتبط في هذه المجموعة مع الجزء السكري للمركبات الفلافونيدية أو مشتقاتها والمسؤولة عن مختلف الألوان في بتلات الأزهار ومن أهمها:

- مركب الروتين (Rutine) والذي يتواجد في نبات الحنطة السوداء Fsculentun esculentun ولون هذا الغليكوزيد أصفر ودرجة انصهاره 184م° ويتحلل كيميائيا متحولا إلى جزء غلوكوز، جزيء رامنوز ومركب الأغليكون كرستين (Quercetin).

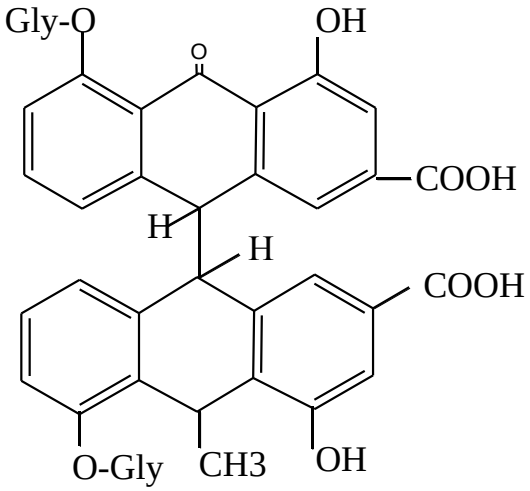
ومركب Apiin في أوراق الكرافس Apuigraweadens [80].



الصيغة الكيميائية: لـ Rutine

6-3-4-مجموعة الغليكوزيدات الأنثراكينونية Antharaquinone glycoside:

وفي هذه المجموعة شقها غير السكري يكون Antharaquinone أو مشتقاته يتحد مع السكر الغليكوزيد الأنثراكينوني مثل Senoside في النبات السينامكي Cassia acutifolla [80]. الذي صيغته الكيميائية:



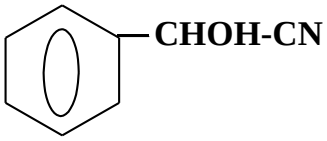
الصيغة الكيميائية:لـ Senoside

6-3-5-مجموعة الغليكوزيدات السيانيدية Cyrophore glycosides:

يحتوي شقها غير السكري على حامض الهيدروسيانيك (Hydrocyanique)

وأهمها:

- Linamarin :في بذور نبات الكتان Linum usitatissimun [80].
- Amygdalin : الذي يتواجد في ثمار نبات اللوز المر Amygdalus. Commuis-dulcis ويتحلل إنزيميا إلى 2 جزيء من الغلوكوز، البتوالدهيد، وحمض الهيدروسيانيك. ورمزه الكيميائي هو كالآتي:



الصيغة الكيميائية: لـ Amygdalin

6-3-6- مجموعة الغليكوزيدات الكبريتية Thioglycosides:

الشق الغير السكري فيها يكون أملاح الكبريت ذات التأثير الطبي ومن أهمها:

- جلوكونابين Gluconapin الذي يتواجد في بذور اللفت Brassica napus [80].

- سينالبين Sinalbin : في بذور نبات الخردل الأبيض Brassica alba هذا المركب الأصفر اللون ويذوب في الماء والكحول، عند التحلل الإنزيمي يعطي كل من الغلوكوز، كونين، بارا - هيدروكسي بنزيل إيزوسيانات وحمض سيابينك، كبريتات البوتاسيوم.

6-3-7- مجموعة الغليكوزيدات القلبية Cardiac Glycosides:

يحتوي شقها غير السكري في الغليكوزيدات القلبية على النواة الاستيرويدية بحيث يرتبط بها كل من السكر واللاكتون، ويعود الفضل لهذه المجموعة في علاج حالات القلب المختلفة، كتنظيم ضرباته وانقباضات عضلاته وتقويته كما لها تأثير على إدرار البول[80] ومن أهم الغليكوزيدات التابعة لهذه المجموعة:

- Digitoxinو Gitoxin و Gitalin في أوراق نبات الديجيتاليسL-Digitalis.lutea.
- Sullarin B و Sullarin A في أوراق نبات بصل العنصل Urignia.maritima

6-3-8- مجموعة الغليكوزيدات الصابونية Saponical Glycosides:

شقها غير السكري يكون الصابونين الذي يؤدي تعاطيه في الدم إلى تحطيم الكريات الحمراء وفقد الهيموغلوبين فيها، مؤدية إلى تسمم ولكن تناولها عن طريقه الجهاز الهضمي لايبدي أي تسمم [80]. كما توجد في جذور نبات عرق السوس والمسبب للطعم المميز والرغوة الصابونية.

ويعتبر الغليكوزيد الرغوي المعروف غلسيرازين (Glycyrrhizin) والمسبب للطعم المرّ والمميز بالرغوة الصابونية.

وعندما يتحلل كيميائيا يتحول السابوجينين (الأغليكون) المعروف باسم حمض غلسيريتك Glycyrrhetic acid (C_{30} H_{46} O_4) ويوجد منه نظيرين النظير الأول انصهاره 287مْ

والثـاني 300مْ ، وعـدد جـزئين لمركـب أخـر سـكري مـن حمـض غلوكويورونـك Glucuronic.

IV-7- التنينات Les Tanins:

7-1- تعريف التنينات:

مركبات عديدة الفينولات ذات تراكيب متنوعة ومذاق غير مستساغ، ذات وزن جزئي مـــن 500-3000 ولهـــا بالإضـــافة الفينـــولات : تـــرسيب القلويـــدات (alcaloids) وجـلاتيـن(Gelatine) والبروتينات الأخرى.

وحسب الاشتقاق فإن التنينات هـي المركبـات المستخدم فـي الدباغـة (Tanerie) والتـي لهـا خاصية تحويل جلود الحيوانات الطرية إلـى جلـود غير قابلـة للتعفن وقليلـة النفاذيـة ويعزى ذلك على قدرتها على الإتحاد بالبروتينات.

7-2- وجودها في الطبيعة:

تنتشر بوفرة في المملكة النباتية وخاصة في الفصائل:

Leguminaseae، Rosaceae، Myrtaceae، Rubiaceae، Polygoniaceae.

وتتوزع في جميع الأعضاء النباتية وخاصة القلف أمّا داخل الخلية فتتواجد في الفجوات [48].

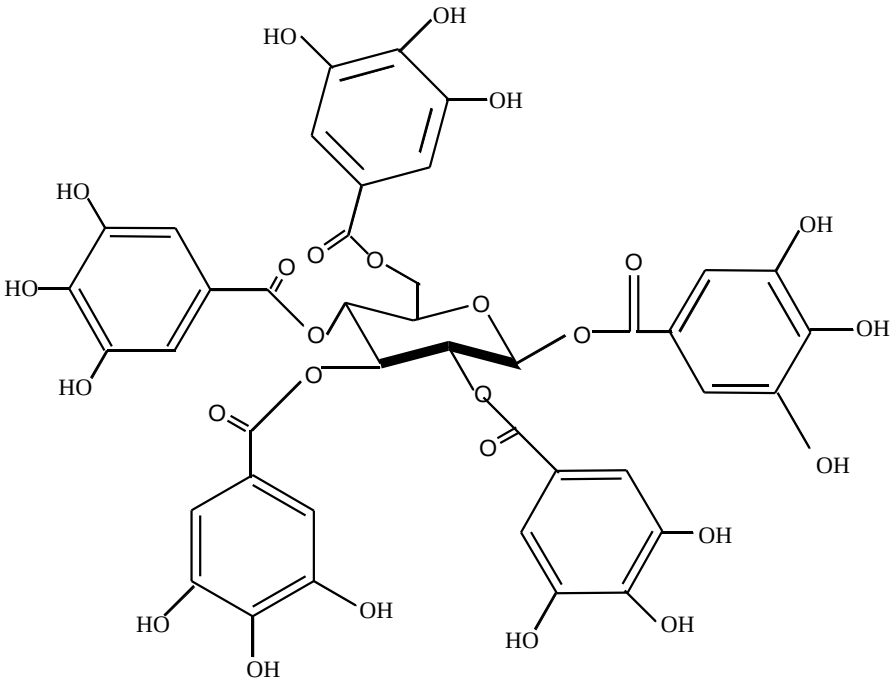
وقد تصل نسبة التنينات في بعض النباتات إلى 70% (مثل ما هو الحال عند البلوط) [48].

7-3- تصنيف التنينات:

تصنف التنينات في النباتات الراقية وذلك تبعا لبناها ولمنشئها الحيوي الوراثي إلى:

1-3– التنينات المتحللة Les Tanins hydroly sables:

هـي جزيئـات معقدة أسترات لسكر أو عديد الهيدروكسـي وعدد متغير من جزئيـات حمض الفينـول وعند أماهتها ينتج شقا سكريا في أغلبه الحـالات يكون غلوكـوز Glucose وشقا فينوليـا مشكل أساسـا من حمض AC.gallique.



الشكل (4-11) : الصيغة الكيميائية لـ TANIN GALLIQUE

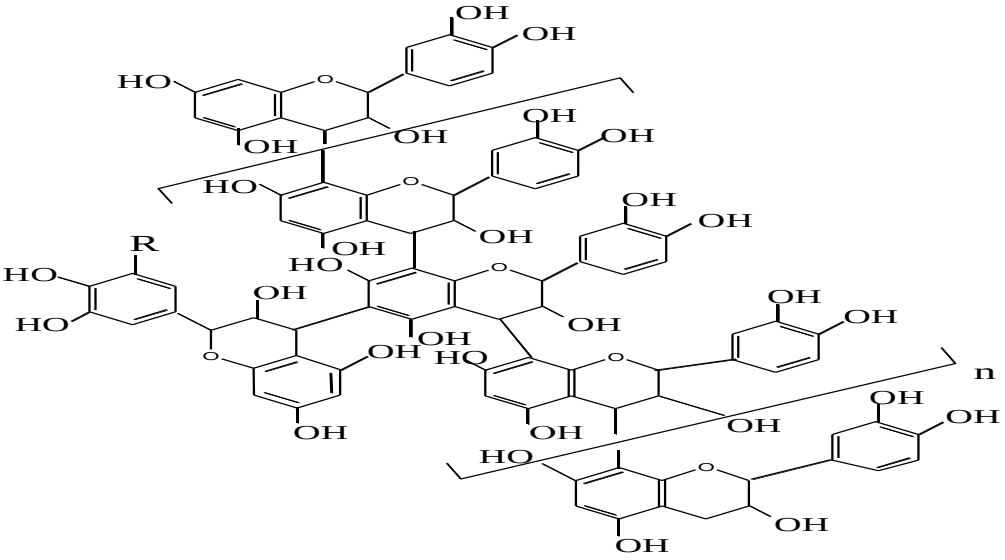
3-2- التنينات المتراكمة Tanins condensés(أو proanthocyamidols):

هي التنينات الأكثر أهمية وهي مركبات ناتجة من بلمرة لجزئيات أولية تملك البنية العامة للفلافونيدات ويعد (flavan-3-ols) catéchins و(flavan-3,4-diols)

Leucoanthocyanidine الأكثر أهمية وترتبط فيما بينها بروابط C-C وكما تؤدي البلمرة المشتركة catéchins مع Leucoanthocyanidine إلى Biflavones.

وقد تم فصل proanthocyamidols كما يتواجد في جميع المجموعات النباتية بما فيها عاريات البذور (gymnospermes) و السراخس (Fougéres).

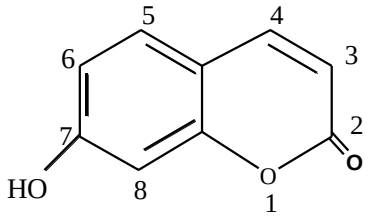
وصيغته الكيميائية كما يلي:



IV- 8- الكومارينات les coumarines:

8-1- تعريف الكومارينات:

تتشكل أساسا من العنصر ذي البنية C_6-C_3 إذ تمثل السلسلة من C_3 حلقة أكسجينية غير متجانسة.

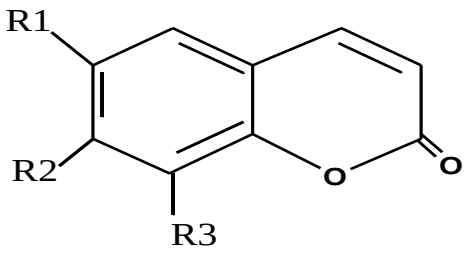


الشكل (4- 12) : الصيغة الكيميائية: لـ Coumarin e(Benzo-α-pyrones)

واشتقت هذه التسمية من النبات الذي فصل منه أول مرة وهو Dipterise odorata,willd من قبل الباحث Vogel عام 1820.

وتعتبر الـ Ombelliferone المركب الأم لكومارينات، ويمكن لهيدركسيلات الكومارينات البسيطة أن تكون مثيلية methylés وقد تكون إحداهما رابطة إتيروزدية:

الجـــــــــذور	R1	R2	R3
Ombelliferone	H	OH	H
Hemiairine	H	OCH3	H
Esculétol	OH	OH	H
Scopelétol	OCH3	OH	H
Fraxétol	OCH3	OH	OH



الجدول(4-3): بعض الأمثلة عن الكومارينات

2-8- وجدها في الطبيعة:

تتواجد الكومارينات بوفرة في بعض فصائل ثنائيات الفلقة مثل الفصيلة الخيمية Umbellifereae، السندابية Rutaceae ، البقولية Fabaceae ، المركبة Compositae والباذنجانية Solanaceae كما تتواجد بشكل محدود في أحاديات الفلقة لاسيما الفصيلة النجيلية Grmineae ، و الأراشيدية Orchideae.

وتكون في الطبيعة على هيئة حّرة أو غليكوزيدية، أو مرتبطة ببعض التربينات مثل السيسكوبتربينات.

يتم تخليق الحيوي للكومارينات انطلاقا من الحمض الأميني phenylalamine مع حمض p-coumaricacid [81] [82]

IV- 9- الراتنجات Resins:

1-9- تعريف الراتنجات:

حسب [10] هي عبارة عن مركبات (مستحضرات) صلبة أو شبه صلبة تركيبها مختلفة ومعقدة كيماويا, كما تعرف الراتنجات على أنها عصارات نباتية من أنسجة النبات تنتج إما طبيعيا أو عن نواتج مرضية.

2-9- الخواص الطبيعية للراتنجات:

- صلبة وشفافة عديمة الشكل أثقل من الماء تتراوح كثافتها النوعية 0.9-1.35 وهي غير متبلورة.
- تنصهر على درجات حرارة منخفضة مكونة سائل لاصق دون أن تتطاير أو تتلف.
- موصل رديء للكهرباء.
- لا تذوب في الماء البارد, وفي الكحول والكلوروفوم والأسيتون وفي الزيوت الطيارة والثابتة.
- تحتوي على عنصر الكربون بكثرة وبنسبة قليلة تحتوي أكسجين ولكنها لا تحتوي على الأزوت (N).
- عند تخزينها يسود لونها وتقل إذابتها نظرا لأنها تتأكسد [80].

9-3- توزع الراتنجات في المملكة النباتية Distribution of Resins in Plant kingdom:

تنتشر الراتنجات بكثرة في النباتات البذرية, وأهم العائلات النباتية المنتجة للراتنجات هي العائلة الصنوبرية Pinaceae والعائلة البقولية Fabaece تنتج البلاسم والعائلة الخيمية Apiaceae حيث تنتج راتنج الحلتيت Asafoetida والعائلة Brassecaceae التي تنتج ما يعرف بالمر المكاوى Myrrh والعائلة Dipterocarpaceae والتي تنتج بلسم Gujun .[10]

9-4- تواجد الراتنجات في النبات Occarrence of Résines in Plants:

تتكون الراتنجات كناتج من النواتج الفسيولوجية الطبيعية المفرزة من النباتات نتيجة أحداث جروح في النبات مؤدية إلى سيلانها من تلك الجروح كما يعمل في أشجار الصنوبر Pinus sylvestris L

بإحداث جروح وشقوق في القلف, أو يفرز الرتنج Resin طبيعيا دون إحداث جروح كما في المادة اللاصقة في البراعم والأجزاء الأخرى الحساسة كالمخاريط الفتية التي تكون مغطاة بطبقة مزدوجة من

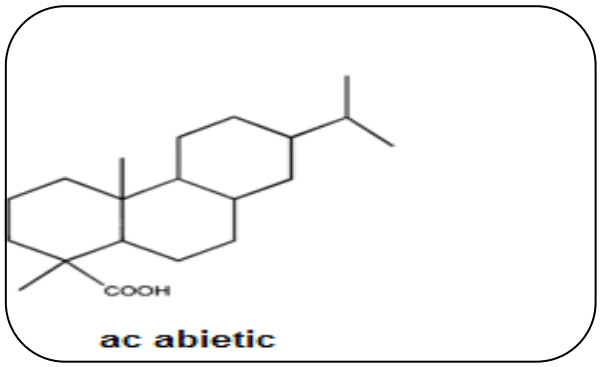
الراتنج Resin, كما أشير إلى وجود قنوات راتنجية طويلة أنبوبية لا تظهر بالعين المجردة وتظهر بالمكبر العادي مع إعادة تشكل قنوات جديدة في كل عام, وذلك في نبات Abies alba Mill. [83]

ومما هو جدير بالذكر أنه في حالات نادرة كما في حالات الجملكة Shellac وهي الراتنج الذي يتواجد نتيجة امتصاص العصير النباتي بواسطة الحشرات القشرية, ثم يقوم النبات بتحويل العصير النباتي الممتص إلى مواد راتنجية تغطي الحشرات وكذلك فروع النباتات [10]

5-9- تقسيم الراتنجات:

5-1- الراتنجات الحمضية Resinolic acids:

هذه المركبات تحتوي على نسبة عالية من الأحماض الكربوكسيلية والفينولات,وهي تتواجد إما في الحالة الحرة أو كأسترات, وهي قابلة للذوبان في المحاليل المائية للقلويات, أملاحها المعدنية تعرف باسم Resinates, ومن أمثلة هذه الراتنجات الحمضية Acide fillcique و Acide Tannique و Acide Abietique [84]



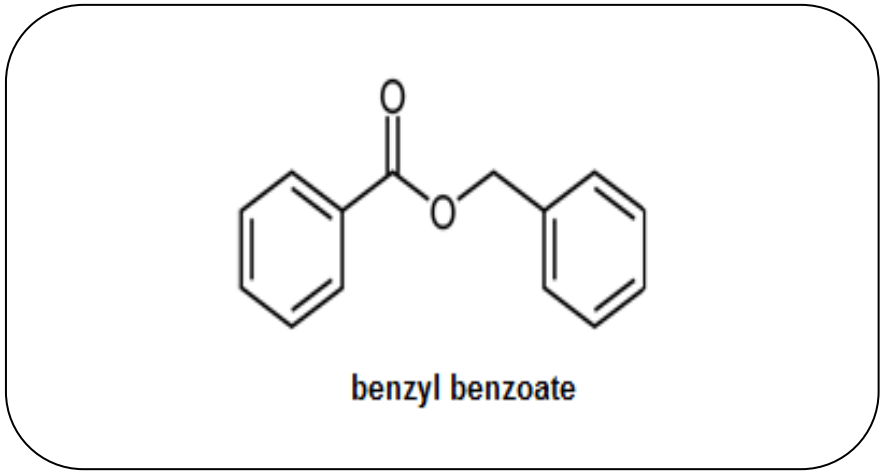
الشكل (4-13): التركيب الكيميائي لبعض الراتنجات الحمضية [84].

5-2- الراتنجات الكحوليةResin Alcohols :

وهي عبارة عن كحولات معقدة ذات أوزان جزئية عالية ومنها تانينية وتعرف بـResinotannols بينما الأخرى تعرف بـ Resinols الراتنجات الكحولية.

وتحتوي الراتنجات الكحولية على مجموعة واحدة أو أكثر من مجاميع الهيدروكسيل (OH). وتتواجد الراتنجات في الصورة الحرة أو كأسترات لبعض الأحماض الحلقية البسيطة مثل البنزويك والساليسيك والسينامك والأمبيلك والفيرويولك. وعادة تسمى تبعا للنباتات التي تتواجد بها مثل Aloeresinotannol وكذلك Gallaresinotannol من كل من نبات Ammoniacum sp ونباتGalbanum sp .

و الأمثلة كثيرة لمجموعة Resinol مثل Benzaresinol الوثيقة (41) من نبات Benzoin وراتنج Storesinol من نبات Storax.



الشكل (4-14): التركيب الكيميائي لمركب Benzyl benzoate [84]

3-5- الغليكوراتنجات Glycoresins:

هي عبارة عن مخاليط معقدة تعطي عند تحللها مائيا سكريات وراتنجات معقدة حامضية وهي بمثابة الأجليكونات ومثال ذلك Jalapin في راتنج الجلاب Jalapresin وسكامونين Scammonin في Scammony Resin [84] [83] [10]

6-9- فوائد الراتنجات بالنسبة للنبات و الإنسان:

6-1- فوائد الراتنجات بالنسبة للنبات:

- بعض الراتنجات تتكون عندما تمتص بعض الحشرات العصارات من النباتات فتتحول هذه العصارة إلىResin لزج لمنع الحشرة من الحركة والقضاء عليها. [84]
- إن تغطية الأجزاء الحساسة كالبراعم الفتية والمخاريط الفتية بطبقة مزدوجة من الراتنج يمنع دخول الفطريات والبكتيريا لأنسجتها.

- إثر تعرض الراتنج Resins للهواء فإن المركبات الطيارة تتبخر بذلك يسد الراتنج الثقوب السطحية الناتجة عن الجروح بعد تصلبه وهي بذلك تلعب دور المضادات الحيوية التي تمنع البكتيريا والفطريات من الدخول إلى أنسجة النبات

2-6- فوائد الراتنجات بالنسبة للإنسان:

- منبه ومدر للبول.
- في الصناعات المختلفة, مثل صناعة الصابون , حبر الطباعة.
- في اللاصقات الطبية مثل البلاستر وغيره.
- يستعمل للكشف عن إنزيم الأوكسيداز,وغيرها.
- ملين لأنه مخرش للأغشية المخاطية للمعدة.
- يستعمل خارجيا بشكل مرهم لكي أورام البشرة والتدرنات.
- مضاد للصرع.
- تستعمل خلاصة الراتنج Resins بعد التقطير كمركبات أروماتية وطبية تستخدم في حالات التخدير والأمراض الطفيلية التي تصيب المواشي وفي حالات الإمساك والأمراض الروماتيزمية والحمى.
- يحتجز الراتنج بعض الحشرات لعدة ملاين من السنين بحيث يقيها ويحفظها من التلف وذلك بعد تصلبها لتصبح على صورة حفري والذي يقدم صورة واضحة عن عصور غابرة[84].
- إن المركبات الصلبة للراتنج Resin تعطي الكولوفان Colophane والمستخدم في صناعة خيوط الآلات الموسيقية[85].

V- الطرق المتبعة لتحضير المادة النباتية:

تم جمع المادة النباتية من مزرعة في منطقة قمار بولاية الوادي بالجزائر في شهر فيفري 2013.

قمنا بتجفيف المادة النباتية وذلك بنشرها على قطعة قماش أو أوراق جرائد في درجة حرارة الغرفة (25°C) بعيدة عن أشعة الشمس، ذلك من أجل خفض المحتوى المائي لمنع تعفنها بفعل الإنزيمات والمكروبات ولتسهيل طحنها لتسهيل عملية الكشف ومنه يمكن توضيح الطريقة بإتباع الخطوات التالية. [86] [10]

1- جمع و قطف النباتات:

أنسب الأوقات لجمع النباتات هو حسب الجزء المراد من النبات.

1-1- الأزهار:

بمجرد تكوين حبوب اللقاح أو قبل تفتحها يجب أن تقطف في الصباح وتوضع في تهوية مناسبة بدون ضغط [87] .

1-2-الأوراق:

بنفس الطريقة لغرض الحصول على تهوية مناسبة وتجفيف سريع يوقف عمل الخمائر التي قد تغير الموارد الفعالة في الأوراق و الأزهار كما لا يجوز غسل الأوراق و من ثم تجفيفها لأن ذلك يعرضها الى نسبة كبيرة من الرطوبة التي تساعد على التعفن أو التخمر أفضل شيء في فصل الربيع قبل الازهار وذلك لأن عملية التمثيل الضوئي تكون أكثر نشاطا .[87]

1-3- الجذور:

النمو و يبدا في الجفاف ويجب ازالة الأتربة من الجذور نفسها لعدة مرات في الماء ومن ثم تجفيفها .[87]

1-4- الثمار:

تجمع عند تمام نموها وعندما تكون غير ناضجة وقد تجمع أحيانا عند إتمام نضجها وقبل تفتحها وانتشار بذورها أو سقوطه. [87]

1-5- البذور:

تجمع عادة عند تمام النضج قبل تفتح الثمار وسقوط البذور.[87]

1-6- تجفيف النباتات والأعشاب:

يجري التجفيف بغرض إزالة الماء من النبتة وبالتالي عدم حدوث التعفن وايقاف فعل الأنزيمات النباتية فلا تتبدل المواد الفعالة في النبتة وقف عملية النشاط الكيميائي تسهيل عملية الطحن والسحق والتجفيف بالطريقة الطبيعية يتم في الظل(بالرياح) أو تحت أشعة الشمس. [87]

أما التجفيف الصناعي يكون في غرف ذات أفران نستطيع التحكم في درجة حرارتها.[87]

VI- 2- عملية الكشف:

بعد عملية التجفيف وطحن النبتة هناك عدة طرق للكشف عن المركبات الفعالة من بينها:

1-الطريقة الكيميائية : وهي الطريقة الكلاسيكية تعتمد على المواد كيميائية وكواشف.

2-الطريقة الفيزيوكيميائية: وهي تعتمد على مطيافية الأشعة فوق البنفسجية ARMH. IR .UV.

2- 1-الطريقة الكيميائية:

الكشف عن بعض العناصر الفعالة في مختلف أعضاء النباتات المراد دراستها:

***المواد المستعملة**:

المواد	الاسم
الأحماض	حمض كلور الماء- حمض الكبريت - حمض الأيثانويك
القواعد	الأمونياك-هدروكسيد الأمونيوم- ثنائي إيثيل أمين
الكحولات	الميثانول- الإيثانول
الأملاح	ثلاثي كلورد الحديد- كلورالزئبق نترات البسموت- يوديد البوتاسيوم
المذيبات	كلور فورم- ثنائي ايثيل اثير ثنائي كلور الميثان - أستتات الأيثيل - أثير البترول

جدول(5-1): يوضح المواد المستعملة

***الكواشف المستعملة:**

- **كاشف ماير :** Reactif de mayer

يتكون من محلولين أ و**ب**

محلول- أ–13.55غ من الكلور الماركير($HgCl_2$)+20مل من الماء المقطر.

محلول-ب- 49.8 غ من يوديد البوتاسيوم (KI) +20مل من الماء المقطر.

نخلط المحلولين أ و ب و نخفف بالماء المقطر حتى 1لتر [.88]

- **كاشف واجن** : Wagner

نضع 2غ من يوديد البوتاسيوم (KI) و 1.27غ من اليود (I_2) في 75مل من الماء المقطر، يخفف الخليط حتى 100مل من الماء المقطر . [88]

1-1 –1-طرق الكشف عن القلويدات (Alkaloids)

1-1- الطريقة الأولى (القلويدات العامة)

ناخذ 10غ من مسحوق مختلف أعضاء النبات (ثمار – أزهار – أوراق – جذع – أغصان – جذور) ونضيف لها 50مل من 1%HCl وبعد الترشيح نضيف إلى الرشاحة NH_3 حتى القاعدية PH=8-9 ثم نستخلص ب $CHCl_3$ ثلاث مرات 3×20 نبخر $CHCl_3$ والراسب نضيف له 2مل من 1%HCl.

نضيف ثلاث قطرات من كاشف ماير عند ظهور تعكر أو راسب أبيض يدل على وجود القلويدات بصفة عامة [88].

1-2-الطريقة الثانية الكشف عن(أملاح القلويدات)

نأخذ 50غ من مختلف أعضاء النبات ونضيف لها 300مل من إيثانول نخلط جيدا لمدة ساعة ثم نقوم بعملية الترشيح .

نبخر20مل من محلول إيثانول، نضيف 5مل من 10%HCl إلى الراسب و نسخن قليلا نرشح و المحلول الناتج نضيف له بعض قطرات من محلول NH_4OH % 10 حتى PH=9 ، نستخلص المحلول ب ثنائي إثير ثم نبخر نضيف إلى الراسب قليلا من HCl 2%، نضيف قطرات من كاشف ماير(Mayer) و كاشف(Wagner).

ظهور راسب دليل على وجود القلويدات.[88]

1-3- الكشف عن الصابونيات (Saponins)

نأخذ 2غ من المسحوق الجاف لمختلف أعضاء النبات تسخن80مل من الماء المقطر،

ثم يرشح المحلول الناتج ويبرد ثم يرج، ظهور الرغوة دليل على وجود الصابونيات. [89]

4-1- الكشف عن الفلافانويدات (Les Flavonoides)

نأخذ 10غ من المسحوق الجاف لمختلف أعضاء النبات نضيف لها 150مل HCl 1% ثم تترك 24ساعة بعد الترشيح نقوم بالاختبارات التالية نأخذ 10مل من الرشاحة نضيف لها NH_4OH حتى القاعدية ظهور لون أصفر فاتح دليل على وجود الفلافانويدات [88].

أ - الكشف عن الفلافانويدات الحرة

نأخذ 5مل من الرشاحة ونظيف ها 2.5 مل من كحول اميليك ($C_5H_{11}OH$) إدا تلون الطور الكحولي بلون أصفر دليل على وجود الفلافانويدات الحرة [88].

ب- الكشف عن الفلافانويدات السكرية

نبخر الطور المائي الناتج للكشف الفلافانويدات الحرة والراسب نضيف له 3مل من HCl 1 % نسخن قليلا وبعد التبريد نضيف 2.5 من كحول اميليك ($C_5H_{11}OH$) ظهور اللون الأصفر دليل على وجود الفلافانويدات السكرية [88].

5-1- الكشف عن التنينات (Tanin+s)

نأخذ 10غ من المسحوق الجاف من مختلف أعضاء النبات ونستخلص بواسطة الكحول الأيثيلي 50%.

ترشح و نظيف على الرشاحة قطرات من ثلاثي كلور الحديد ($FeCl_3$) ظهور اللون الأخضر دليل علو وجود التنينات. [88]

6-1- الكشف عن الستيرولات والتربينات الثلاثية:

نأخذ 5غ من المسحوق الجاف لمختلف أعضاء النبات ونضعها في 20 مل من كلوروفورم $CHCl_3$ وبعد الترشيح نضيف إلى الرشاحة1مل من حمض الكبريت .

ظهور اللون الأخضر يتحول إلى أحمر في نقطة تلاقي الطورين دليل على وجود الستيرولات والتربينات الثلاثية. [88]

جدول (5-2): نتائج الكشف عن المنتوجات الفعالة .

Principes actifs	Plantes
Saponines	+++
Tanins	+
Alcaloïdes	-
Flavonoïdes	++
Cardénolides	++
Sterols/trierpèns	++
Coumarines	++
Glycosides	+++
Huils essentielles	++

ملاحظات:

(-) غياب المادة الفعالة

(+) وجود المادة الفعالة بكمية ضعيفة

(++) وجود المادة الفعالة بكمية متوسطة

(+++) وجود المادة الفعالة بكمية كبيرة

تفسير نتائج الجدول:

نبتة الحارة *Malcolmia aegyptice. spu* غنية بالمواد الفعالة الصابونيات الفلافونيدات التيتينات (العفصيات) والسيترولات و التريبنات الثلاثية

- أما الفلافونيدات والفلافونيدات السكرية فهي متواجدة بكميات متوسطة وأيضا الزيوت الطيارة.
- والصابونيات والغليكوزيدات متواجدة بكميات كبيرة.
- غياب كامل للقلويدات.

2-2- الطريقة الثانية المستعملة للكشف عن المواد الفعالة:

وتتمثل في إستعمال UV كونها تكمن في سهولة وسرعة تحقيقيها في إعطاء النتائج الدقيقة والوافية عن نوع المركبات الموجودة في النبتة.

VI- 3-التجربة:

جدول(5-3): يوضح المواد والأدوات المستعملة.

المواد المستعملة	الأدوات المستعملة
40ml من الكحول الإثيلي C_2H_5OH	بيشر
4g من مسحوق نبتة الحارة	قمع
100ml ماء مقطر	حامل
	مسخن
	قطن-أو ورقة ترشيح
	ميزان
	زجاجة ساعة
	حوجلة
	جهاز UV

3-1- خطوات العمل:

1-1- تحضير مستخلص مائي :

- نضع في بيشر100ml من الماء المقطر ثم نسخن حتى°80c.
- نزن 2g من مسحوق النبتة.
- -نضع في حوجلة2g من النبتة ثم نسكب الماء الساخن بإستعمال قمع .
- نقوم بعملية الرج ثم نغلق الحوجلة ونتركها في مكان غير معرض الضوء لمدة 24h.

2-1- تحضير مستخلص كحولي :

- نزن 2g من مسحوق النبتة ثم نضعه في حوجلة .
- نضيف حجما 40ml من الكحول الإثيلي إلى الحوجلة.
- نرج ثم نغلقها ونضعها في مكان غير معرض للضوء لمدة 24.h

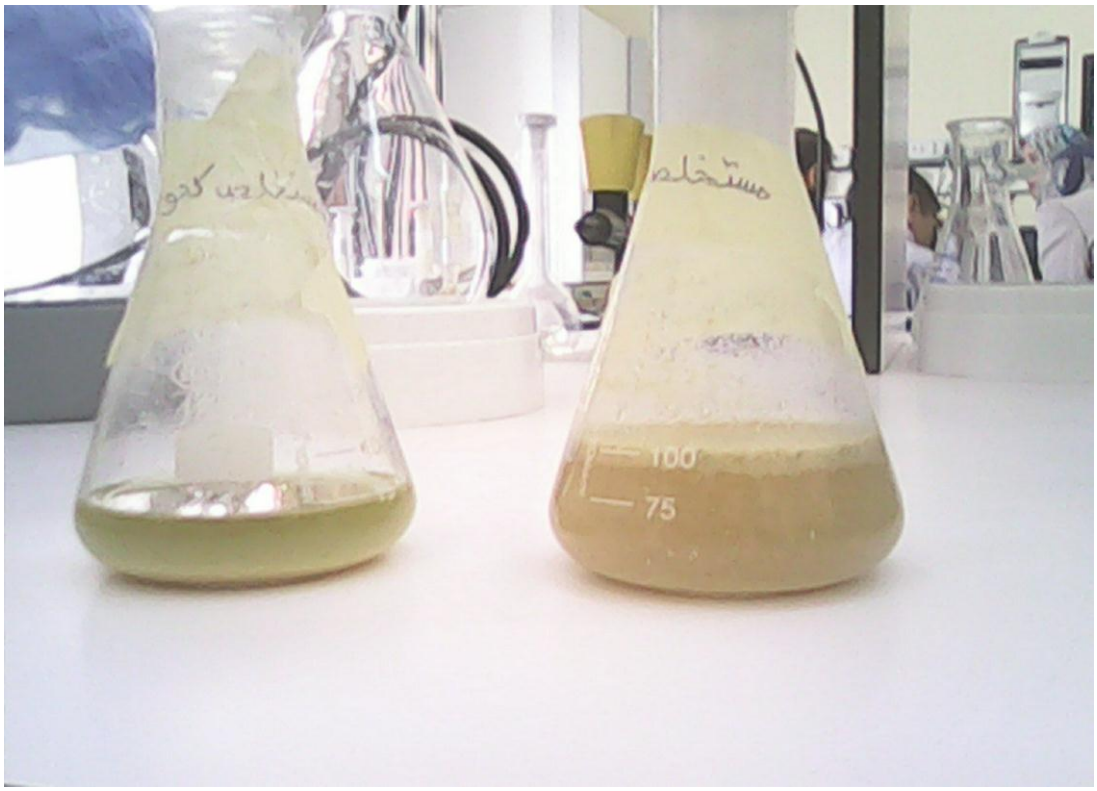
2-3-عملية الترشيح:

* ترشيح المستخلص المائي:

- نضع في قمع قطن و نقوم بتثبيته على الحامل .
- نأتي بحوجلة ونضعها تحت القمع.
- نسكب المزيج ونكرر الترشيح مرتين.

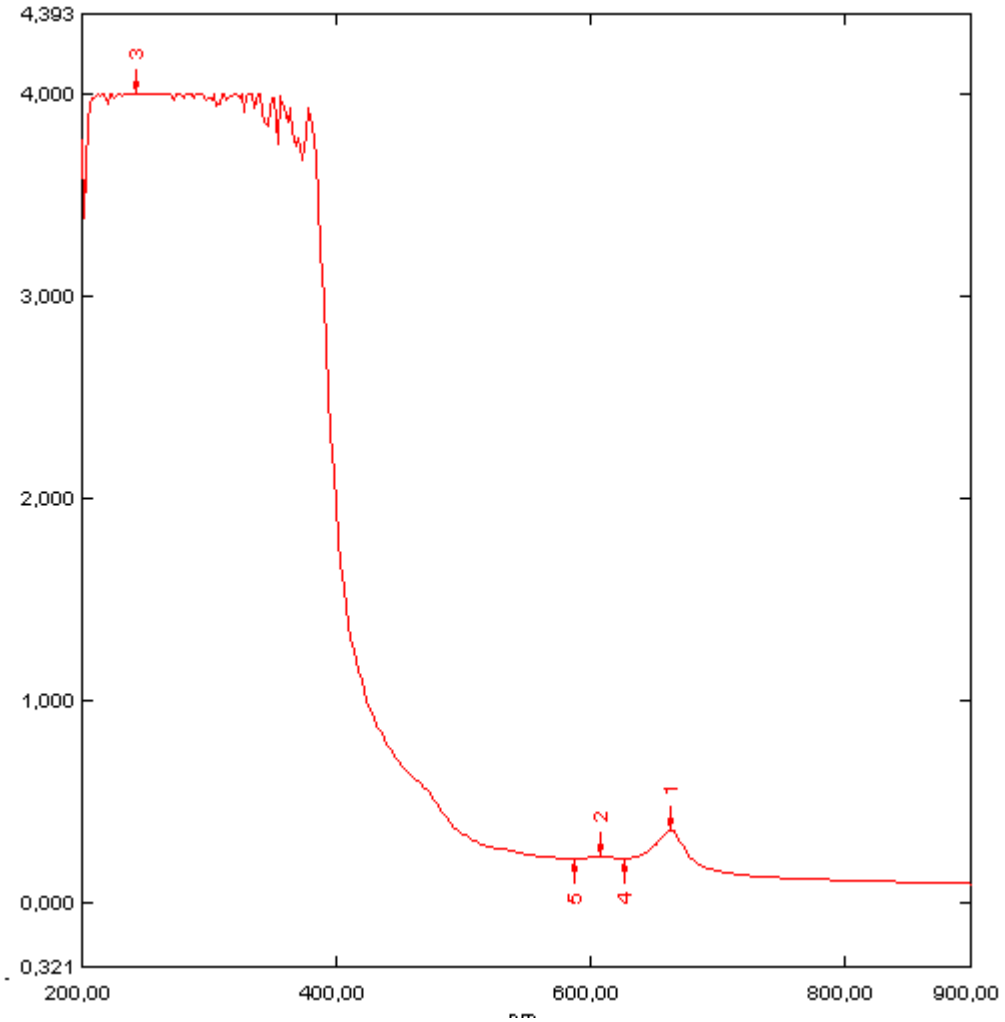
*عملية ترشيح المستخلص الكحولي:

يورشح بنفس الطريقة السابقة.



الشكل(5-1):صورة فوتوغرافية توضح تحضير المستخلصين.

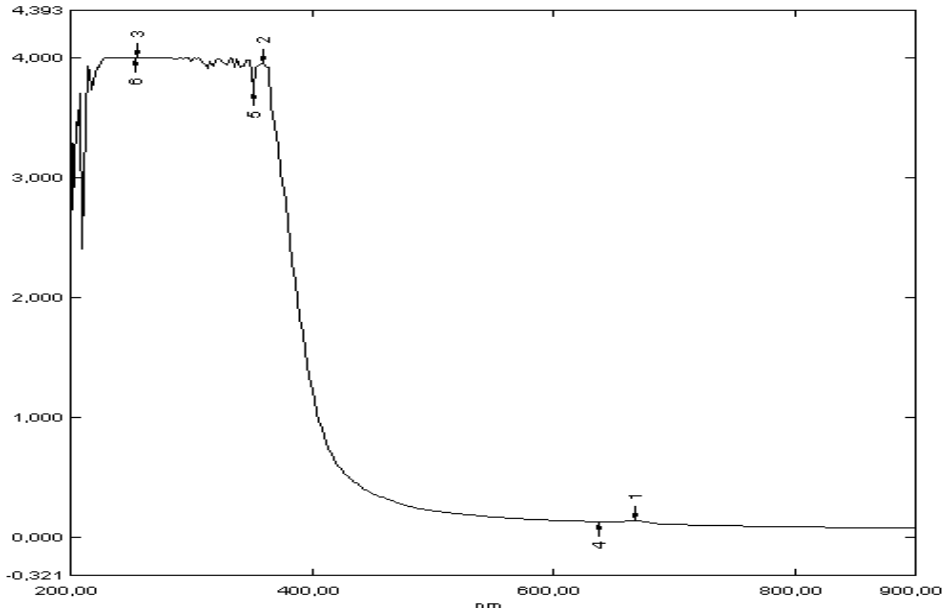
بعد الحصول على المستخلصين المائي والكحولي قمنا بوضعهما في جهاز UV فتحصلنا على النتائج المدونة في المنحنيات التالية:



الشكل:يوضح نتائج المستخلص الكحولي.

جدول (5-4):يوضح نتائج إمتصاص المستخلص الكحولي.

.	P/V	Wavelength nm.	Abs.	Description
1	↑	664,00	0,353	
2	↑	608,00	0,224	
3	↑	242,00	4,000	
4	↓	628,00	0,216	
5	↓	588,00	0,214	



الشكل :يوضح نتائج المستخلص المائي.

جدول (5-5):يوضح نتائج امتصاص المستخلص المائي.

.	P/V	Wavelength nm.	Abs.	Description
1	↑	668,00	0,134	
2	↑	360,00	3,949	
3	↑	256,00	4,000	
4	↓	638,00	0,126	
5	↓	352,00	3,717	
6	↓	254,00	3,996	

***ملاحظات:**

- تدل على وجود إمتصاص.

- تدل على عدم وجود إمتصاص.

جدول (5-6): يوضح تفسير نتائج المستخلصين .

العصابة II (nm)	العصابة I (nm)	النظام الفلافونيدي
280 – 250	350 – 310	Flavones
280 – 250	360 – 330	Flavonols (3-OR)
280 – 250	385 – 350	Flavonols (3-OH)
275 – 245	330 --310	Isoflavones Isoflavones(5-dehydroxy-6,7ثنائي الأكسجة)
270 – 230 شدة ضعيفة	390 – 340 430 – 380	Chalcones Aurones
280 – 270	560 – 465	Anthocyanidines و Anthocyanes

الـــخـــاتـمـــة

إن الغاية الرئيسية من هذا البحث هي التعرف على نواتج الأيض الثانوي في النبات الحارة *Malcolmia aegyptiaca Spr*.

كما قمنا بدراسة ببلوغرافية عن بعض المركبات الثانوية وطريقة الكشف عنها, إتبعنا في عملية الكشف جملة من الخطوات إبتداء من الطريقة الكيميائية (الكلاسيكية).

والطريقة الفيزيوكيميائية لتحديد وجود أو عدم هذه المركبات في النبتة أو تحديد بنيتها الكيميائية.

[1]-Hostethman, A.K.,Mallard,M. and Hamburgon,M.(1995) Phytochemisty of medicinal plants used in traditional medicine. "oxford university press"p:3-27.

[2]-Arnason, J.T. and J.Y. Romes (1995) Phytechemisty of medicinal Plqntsm pleunium p:1-25.

[3]-Baba Aïssa F. (1999).Encyclopèdie des plantes utiles, Flore d'Algèrie et du Maghreb. P.235- 236.277.278. Librairie moderne (ed.).Rouiba.

[8]- Arnason, J.T. and J.Y. Romes (1995) Phytechemisty of medicinal Plqntsm pleunium p:1-25 .

Et 825; Le Flo'h 1983,pp.221-222.

-[9]-http://www.futurem.owno.com/ntml-h8.htm

Bruneton.J.(1999) Pharmacognosie,phytochimie, [11]

Plantes medicinales, 2ème èdiom.Lavoisier-techique et docunetation.paris ,p.1095. PP784-779. PP.783-1086.

[12]http://www.zagazig.8m.com/_private/sw.htmlFranswothn.R.Akerelo., BingelA.S.,Soejqrto .

[13]D.D.et GuoZ.(1986).Place Des Plants medicinales Dans la Therapeutque.Bull.O.M.S.64(2),159-175. ,2nd .

[7] -Baba Aïssa F. (1999).Encyclopèdie des plantes utiles, Flore d'Algèrie du Maghreb. P.235- 236.277.278. Librairie moderne (ed.).Rouiba.

[19] - Harborn , J . B .**1973**. *Phytochemical methods* . Chapman and Hall Itd .London NewYork pp. 278 .

[21]- J.Bruneton (1999), pharmacognosie ,phytochimie ,plante médi cinales ,Technique et documentation ,3émédition ,Lavoisier ,Paris ,p.1,5,20,60

. [22]-Gill.M.(1993)in The Chemisty of natural products ,2nd (ed.R.H.Thomson) Blackie.Glasgow.pp:60 .

[23] -El-khaffagy(1995).Arabe of drungs and medicinal .

Plantes,Alixendria,P:1-3

[24]- Simpson. T.J.(1984)in the chemistiry of natura

[25]-Products (ed.R.H. Thomson).Blackis.glasgow,pp:107

Franswothn.R. AkereloO.,BingelA.S.,Soejqrto

D.D.et GuoZ.(1986).Place Des Plants medicinales

Dans la Therapeutque.Bull.O.M.S.64(2),159-175. ,2nd

[15] -P.Quezel, S.Santa, Nouvelle flore de l'Algérie et des région

désertiques méridionales, 2 vol.,C.N.R.S.,Paris,**1962-1963 , P.96, 298, 435, 587, 588, 988 -1076 .**

[16]- J. I. Salle, J. Pellitier, Les huiles essentielles, synthèse d'aromathérapies et Introduction à la symathérapie, édition Frison-Ro: Dr. Abdelmadjid chehma, Catalogue des plantes spontanées du Sahara

[17] -septentrional Algérien, Ed. Dar Elhouda, Aïn M'lila, **2006, P. 30, 35, 40, 48, 117, 137** che, Paris, **1991** .

[32]- Schulz,H.,Schrader,B.,Quilitzsch,R.,Pfeffer,S.,

Kruger,H.,2003.J.AgricFoodChem.51,2475 .

[33]- Donald, J.C., et Gearge S.H.,1968. « Chimie organique », 2. Edition, Gautier Villars

[34]- Mabry T. J., Thomas M. B., Markham K. R. *(1970)*, the systhematic identification of flavonoids, 13

[35]- Harborne J. B. (1989). The flavonoids, advances in research since1980, eds

[36]- Harborne J. B. (1975). Progress in phytochemistry, V. 5, eds.

Swin,T Pregamon pres

[37]- Harborne J. B. (1973). phytochemistry, 2, 334.

[38]- Wollenweber, E. and Dietz, V. H. (1980). Biochem. Syst.Eco, 8, 21

[39] - Abdelghani Hoggui (2008). Etude de l'activité antibactérienne de quelque plante sahariennes, Mémoire de Magister, Université de Ouargla

[40]- Ribereau-Gayou, J.B. (1968). The phenolic compounds of vegetals, Dundo, Paris.

[41]- Bouvier,F., Rahier, A., Camara,B.,2005.Biogenesis,molecular regulation and function of plant isoprnoids. Progress in lipid research 44, 357-429.

[42] Vollhard, K. P.C., E.Schore, N., 1995. « Traité de chimie organique Edition, de boeck-wesmael S.A., Bruxelles, pp.418

[43]-Harboene.J.H.,Mabry T.J.end Mabry A.,(1975).the Flavoroids, Tomel,academic press Lordon

[44]-Bruneton.J. (1999) Pharmacognosie. 3ème èdition. Ed.Tec et .Doc.pp783-1086.

[45] -Pincemail, J., Debby, C., Lion, Y., Braquet, P., Hans, P., Drieu.K R. (1986). Stud. Org. Chem, 23, 423

[46] Robak, J., Gyglewsky, R. J. (1988). Biochem. Phrmacol, 37, 838.

[4]- Mohammdi Zohra (2006). Etude du pouvoir antimicrobien et antioxydant des huilles essentielles et flavonoides de quelques plante de la région de Tlemcen, Mémoire de Magister, Université de Tlemcen, p.

[49] Ferraro, G. E. (1983). Acta Farm. Bonaerense, 2, 97.

[50] Wagner, H. (1977). Biology and Chemestry of Compositae, 1, 411

[51] Elber, G., Wagner, H. (1992). Planta Med, 57, 137-141.

[52] Sankawa, U., Chum, Y.T. (1985). Advances in Chinese.

[53] Matsuda, H. Yano, M., Kubo, M., Linuma, M., Oyama, M. and Mizuno, M.
(1991).Pharmacological study on citrus fruits unshiu markovich (2) on flavonoid components, Yakugata Zasshi, 111, 193-198.

[54] Wagner, H., Wirer, M., Bauer, R. (1986). Planta Med, 184-187.

[55] Murakami, N., Mostaqul, H. M., Tamura, S., Itagak, S., Horü, T.T. (2001). Bivorg. Med. Chem. Lett, 11, 2445-2447.

[56]- Bruneton, J. (1999). Pharmacognosie phytochimie plantes médicinales, éd3, Lavoisier, Paris.

[57] Hammerstone, J. F., lazarus, S., Mitchell, A., Rucker, R., Schmitz,H. (1999). Agric. Food chem, 47, 490-496.

[58] - Harborne, J.B.(1965) In Chemistry and Biochemistry of plant pigments, (Goodwin, T.W.ed) Academic Press.New-York.

[59] - Ribéreau-Gayon,P.(1968) Les Composés phénoliques des végétaux ; p.223. Dundo. Paris.

[60]- Kuhman, J. (1976) World.Rev.Nutr.Diet.24, p.117.

[61] - Harborne, J.B. (1975) In the Flavonoids (Harborne, J.B. Mabry,T.J.and Mabry, H.eds), Chapman and Hall.London.

[62]- Commoner, G.(1968) In les Composés phenolices des Végéteaux ,(Ribereau- Gayon.p.ed) p.220, Dunod Paris.

[63]- Samnie, C. and Savin, H.(1952) (Les Couleurs des fleurs et des fruits, Anthocyannes et Flavones, Edition du Museum). Paris.

[64]- Pincemail, J. Debby, C. Lion, Y. Braquet, P. Hans, P. Drieu, K. and Goutier, R. (1986) Stud. Org. Chem. 23,p. 423.
.
[65]- Wagner, H.(1980) Erfahrungskeilkunde.6,p. 492.

[66]- Cody, V. Middleton, E.Jr. Harborne, J.B. and Beretz, A. (1988) Plant flavonoids in Biology and Medecine p.240. Alan R. Liss, Inc. New York.

[67]- Ferraro, G.E.(1983) Acta Farm. Bonaerense. 2(2),p.97.

[68]- Wagner, H. (1977) In Biology and Chemistry of the Compositae (Heywood, V.H. Harborne,

[69]- Lacaille-Dubois, M.A. and Wagner, H. (1992) 20éme Anniversaire du Groupe polyphenols (book of Abstracts), *Vol.I* (16), 217, p.13-16 Jui.Lisboa Portugal

[70]- Dubai, A.S.and Kholaidi,A.A. (2005) Medicinal and Aromatic Plants in Yemen, "deployment - components of effective - uses" Ebadi Center for Studies and Publishing. Sana'a Yemen. p53-54.

[71]- Hostettman, K. Potteray, O. and Wolfender, J.L.(1998b) The potent of higher plants as a source of new drugs. *Chimie*, 52, p 10- 17

[72]- Bruneton, J. (1999) Pharmacognosie et Phytochimie des Plants Medicinales Technique et Documentation Paris.

[73]- Almagbul, A.Z.I.,A.K, Khalid, S.A. and Farouk, A.(1997)Fitoterapia LXVIII.83.

[74]- Dubai, A.S.and Kholaidi,A.A. (2005) Medicinal and Aromatic Plants in Yemen, "deployment - components of effective - uses" Ebadi Center for Studies and Publishing. Sana'a Yemen.p54-57.

[75]- Kupchan, S.M. and Hemingway, R.J. (1968) Chem. Ind.22.p.36.

[76] Pereira, R.C., DA Gama, B.A.P., Teixeira, V.L., Yoneshigue-valentin, Y.,2003. Braz.J.Bio, 63 (4). pp : 665-672

[77] Teisseire, P.J. ,1991. « Chimie de substances odorantes », Tec et Doc, Lavoisier,Paris,pp :9.

[79]- pdf plantes médicinale usage du Maroc.

[83]-Guignard J L., 1996 - Abrégé de biochimie végetale. 1ére ed Mansson, paris, p : 145-156.

[18] -P.Ozenda, Flore du sahara, 3ème édition, centre national de la recherche scientifique, Paris, **1991, P. 90, 165-269, 325, 326, 438, 440, 460** .

[87]- T. W. Kensler, J. D. Groopman, D. L. Eaton, T. J. Cuphey et B. D. Roebuck, Carcinogenesis, 1992, 13(1) , 95-100.

[88]- A. Wioleta , Thése de Doctorat, Universitté Blacksburg, Virginia,1997.

[5] - م. رفعت ،العلاج بالأعشاب قديما وحديثا ،الطبعة الثانية ،1988، مؤسسة عز الدين للطباعة والنشر بيروت – لبنان ،13-23 .

[6] - س.العمامرة,ج.العوامر,شهداء الحرب التحريرية بوادي سوف ,مطبعةالنخلة1,شارع باردي- بوزريعة .

[10]- هيكل م. س. وعمر. عبد الرزاق عمر . (1993). النباتات الطبية والعطرية،كيمياؤها، إنتاجها، فوائداها . الطبعة الثانية. للنشر منشأة المعارف بالإسكندرية (مصر).13-134 -90-95,510

[20]- نموسة التجاني يحي (2007)، دراسة فعالية بعض النباتات الصحراوية كمثبطات للتآكل في أوساط مائية ،مذكرة ماجستير ، جامعة ورقلة ،ص.6 ،5 ،38 ،42.

[26] - الحازمي،ح،م (1995). المنتجات الطبيعية. الطبعة الثانية. عماد شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود (السعودية).

[27] -الشحات نصر ابو زيد ،(1985)،النباتات و الاعشاب الطبيعية ،دار البحار،بيروت، ص.321- 325

[14]- حليس يوسف ، الموسوعة النبا تية لمنطقة سوف ، دار الوليد، الوادي، 2007، ص.98 99، 142،158،180 .

[28] -مذ كرة نيل شهادة ماجستير بعنوان -دراسة فيتو كيمائية وبيولوجية لنبتة solnum nigruin الصحراوية من أعداد الطالب زومالي جعفر يوم 2007/12/06 جامعة قاصدي مرباح ورقلة .

[29] -مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستر بعنوان دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا والمضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمرانTraganum nudatu

[30] مذكرة نيل شهادة ليسانس بعنوان الدراسة الفيتوكيميائيةلنبات الأنم وإستخلاص المنتوجات(القلويدات الفلافونيدات التربنات) من إعداد الطاليبتين رزيق هدى –شتحونه فاطمة الزهراء.

[31] -كتاب النبتات الطبية لمقبول أحمد مقبول ص-55

[48] حسين دندوقي (1989). دراسة الميتابوليزم الفلافونيدي لنبات Inula viscosa، مذكرة ماجستير في الكمياء العضوية، جامعة قسنطينة.

[78] بعنوان الدراسة النظرية لطرق الأستخلاص لبعض منتوجات الطبعية الفعالة لبعض النبتات الصحراوية 2008-2009 مذكرة شهادة ليسانس

[80]- الحسني محمد - تهاني المهدي، 1990 ، النباتات الطبية زراعتها مكوناتها واستخداماتها العلاجية مكتبةأبن سينا للنشر و التوزيع و التصدير - القاهرة ص: 8-13،93-176، 103-245 .

[81]- شيحي سمية (2009). دراسة الفعالية التثبيطية للمستخلص الفلافونيدي لنبات Ephorbia guyoniana على تآكل الفولاذ في وسط حمضي، مذكرة ماجستير، جامعة ورقلة.

[82]- بن منين عبد القادر (2008). دراسة الأثر التثبيطي لبعض مستخلصات الأعشاب الصحراوية، مذكرة ماجستير، جامعة ورقلة.

[84]-شويخ ع.،2004- تعداد النباتات الطبية في ولايتي أم البواقي و الوادي. مذكرة لنيل شهادة الدراسات العليا، تخصص بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات، المركز الجامعي أم البواقي، ص:10-40.

[85]-حجاوي غ .، حسين المسيمي ح ز و محمد جميل قاسم ر.، 2009 - علم العقاقير و النباتات الطبية. دار الثقافة للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، ص:(120-121) (253-259).

[86]-عنبر م.،2006- محاضرات عامة عن النباتات الطبية و العطرية. كلية الزراعة، جامعة سوهاج، ص:6.

[89] شبوعات الياقوت ، مذكرة ماجستير، جامعة ورقلة، 2003.

الملخص

يندرج هذاالعمل ضمن برنامج بحث على النبتات الطبية الصحراوية في الجزائر ,للعائلة الصليبية من أجل الحصول على مركبات الفعالة قد يساهم في إعطاء نفع للصناعة الصيدلانية , وضمن هذه العائلة إخترنا النبتة الحارة .MalcolmiaaegyptiacaSpr.

لغرض التعرف والكشف عن نواتج الأيض الثانوي ومن خلال هذا البحث العلمي قد تمكنا من الكشف عن المركبات الفعالة بإستعمال تقنيتين,الطريقة الكيميائية والتي تتمثل في إستعمال المحاليل والكواشف الكيميائية ,أما الطريقة الفيزيوكيميائية والتي تتمثل في إستعمالمطيافية الأشعة فوق البنفسجيةUV.

الكلمات المفتاحية :

*العائلة الصليبية *النبات الحارة *المركبات الفعالة *الكشف الكيميائي *الكشف الفزيوكميائي.

ABSTRACT

This work fallswithintheprogram of researchon Algerian Sahrawimedicinalplantsfor the crusade familyin order to geteffectivecompoundsmay contribute to thepayment ofthepharmaceuticalindustry. Amongthis topicfamily we choseMalcolmiaaegyptiacaSprto identifyanddetectthe secondary metabolic products. Throughthisresearchwe havebeenabletodetectactivecompoundsusing two techniques thatare:

- The chemicalmethod ,which is classical and consists of solventsandreagents uses.

*Wordage key:*crusade family*malcolmiaaegyptiaca .spr*detect active compounds*the chemical method classical*fiscchemical**

Résumé

Ce travail s'intègrdane le programme de recherche sur les plantes médicales dane le desèrtalgèrien. Cette recherche concerne la familleBeassicacaceae. pour obtenir des ingrédients efficaces qui peuvent être bénéfiques pour les industries pharmaceutiques de cette famille nous avons choisi la plante deMalcolmiaacgyptiacaSpr.

pour connaitre et révéler les conséquences de secondaire.

A partir de cette recherche nous avons pu découvrir les ingrédients efficaces par le biais de deux techniques la méthode classique qui C'est la méthode chimique qui regroupe l'utilisation des solutions et des révélateurs chimiques

Mais la mèthodephysiochimique consiste à utiliser le spectre des rayons ultra-violets.

*Les mots clés:*la famille: Brassicaceae * la plante de. Malcolmia aegyptiaca Spr * les ingrédients efficaces * les produits secondaires* révélation chimique*_rèvèlationphysiochimique**