رقم الترتيب:
رقم التسلسل:

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج لنيل شهادة

ليسانس أكاديمي

ميدان: علوم طبيعة وحياة

شعبة علوم البيولوجيا

تخصص: بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات

الموضوع

الكشف الكيميائي عن نواتج الأيض الثانوي في بعض أنواع العائلة النجيلية Poaceae النامية في منطقة وادي سوف.

من إعداد الطلبة:

- سعدون نجاة
- مسعودي عقيلة
- بوكندي منى
- سعيد سهيلة
- فالة عزيزة

تحت إشراف الأستاذ:

- شويخ عاطف (أستاذ مساعد أ)

الموسم الجامعي : 2014 -2015

التشكرات

الشكر الأول والحمد الأكبر لله عز وجل الذي أنار لنا درب العلم والمعرفة وأعاننا على إنجاز هذا العمل ووفقنا في أداء هذا الواجب .

نتوجه بجزيل الشكروالإمتنان والتقديرإلى كل من ساعدنا من قريب أو من بعيد على إنجاز هذا العمل وفي تذليل ما واجهناه من صعوبات، ونخص بالذكر الأستاذ المشرف شويخ عاطف الذي لم يبخل علينا بتوجيهاته ونصائحه القيمة وأفكاره العملية من البداية وحتى النهاية، والتي كانت عونا لنا في إتمام وإنجاح هذا البحث .

كما نتقدم بالشكر والتقدير لجميع الأساتذة الذين رافقونا خلال مشوارنا الجامعي .

كما لاننسى أن نتقدم بعظيم شكرنا للصديقة والأخت عجال الحادة على كل المجهودات التي بذلتها في مساعدتنا للإنجاز هذا العمل .

الفهرس

المقدمة	
الجزء النظري	
الفصل الاول : نواتج الأيض الثانوي	
I - الفلافونيدات Les flavonoïdes	*05*
Iتعريف الفلافونيدات	*05*
I-2-خواص الفلافونيدات	*06*
I -3- تصنيف الفلافونيدات	*06*
I -3-1 -الفلافون Les flavones	*06*
I -3-2-الفلافونول Les flavonoles	*06*
I -3-3-الفلافانون Les flavanones	*06*
I -3-4-نيوفلافون Les Neoflavones	*06*
I -3-5-إيزوفلافون Les Isoflavones	*07*
I- 4- فوائد الفلافونيدات	*08*
II. القلويدات Les Alcaloids	*11*
II-1-تعريف القلويدات	*11*
II-2- توزع القلويدات في المملكة النباتية	*11*
II-3- خصائص القلويدات	*12*
II- 4- فوائد القلويدات	*14*
III -التانينات Tannins	*16*
III -1- تعريف التانينات	*16*

III -2- أقسام التانينات	*18*
III -2-1 تانينات البيروجالول Pyrogallol Tannins	*18*
III -2-2-تانينات الكاتيكول Catechol Tannins	18
III -3-اهمية التانينات	19
IV - الانثوسيانات Anthocyanes	21
IV-1- تعريف الانثوسيانات	21
IV - 2 - خواصها	21
IV - 3 - فوائدها	22
IV - 3-1- فوائدها للنبات	22
IV - 3 -2- فوائدها لإنسان	22
V- الصابونزيدات Les Saponosides	23
V-1- تعريف الصابونزيدات	23
V-2- تواجد الصابونيدات	23
V-3- تصنيف الصابونزيدات	23
V-3-1- الصابونزيدات الستيرويدية Les Saponosides stéroïdiques	24
V-3-2-الصابونزيدات ثلاثية التربينLes Saponosides triterpénique	24
V-3- الفوائد والاستعمالات البيولوجية للصابونزيدات	24
VI- الزيوت الطيارة Les Huiles Essentiels	27
VI-1- تعريفها	27
VI-2-خواص الزيوت الطيارة	28

VI -3-أهم الزيوت الطيارة شائعة الاستعمال	28
VI -3-1- زيت نبات البايمنتوF .Allspice	28
VI -3-2- زيت نبات حشيشة رئيس الملائكة Angelica	28
VI -3-3- زيت نبات البرجاموتCitrus bergamia	29
VI -3-4- زيت نبات الكاليتوس Eucalyptus	29
VI -4-فوائد الزيوت الطيارة	29
VII- الراتنجات Resins	31
VII -1- تعريف الراتنجات	31
VII -2- خواصها الطبيعية	31
VII -3- توزع الراتنجات في المملكة النباتية	31
VII- 4- تواجد الراتنجات في النبات	31
VII -5- تقسيم الراتنجات	32
VII-5-1- الراتنجات الحمضية Resinolic acids	32
VII -5-2-الراتنجات الكحوليةResin Alcohols	32
VII -5-3- الغليكوراتنجات Glycoresins	33
VII-6- فوائد الراتنجات بالنسبة للنبات و الإنسان	33
VII -6-1-فوائد الراتنجات للنبات	33
VII -6-2- فوائد الراتنجات للإنسان	34

VIII-الغلوكوسيدات Les glucosides	36
VIII-1- تعريف الغلوكوسيدات	36
VIII-2- تقسيم الغلوكوسيدات	36
VIII-2-1- الغلوكسيدات الفينولية Phenolic glycosides	36
VIII-2-2-الغلوكوسيدات الكحولية Alcoholic glycosides	37
VIII-2-3-الغلوكوسيدات الألدهيدية Aldehydic glycosides	37
VIII-2-4-الغلوكوسيدات السيانيدية Gyanogenétic glycosides	37
VIII-2-5-الغلوكوسيدات الكبريتية Thioglycosides (sulphur glucosides)	38
VIII-2-6-الغلوكوسيدات الأنثراكينونية Anthraquinone glycosides	39
VIII-2-7-الغلوكوسيدات الفلافونيدية Flavonoid glycosides	40
VIII-3- فوائد الغلوكوسيدات بالنسبة للنبات وللإنسان	42
VIII-3-1 - فوائد الغلوكوسيدات بالنسبة للنبات	42
VIII-3-2 - فائدة الغلوكوسيدات بالنسبة للانسان	42
الفصل الثاني: العائلة النجيلية	
I-الفصيلة النجيلية Poaceae	44
I-1- تعريف الفصيلة النجيلية	44
I-2- الوضيعة التصنيفية للعائلة النجيلية	45
I-3-انتشار الفصيلة النجيلية	46
I-4- اهمية العائلة النجيلية	46
I-4-1- من الناحية الاقتصادية	46

I-2-4- من الناحية الطبية	47
II- دراسة بعض أنواع العائلة النجيلية المدروسة	47
II-1-الرابية،البشنة *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k	47
II-1-1- الوصف	47
II-1-2-اماكن التواجد	48
II-1-3-الإنتشارالجغرافي	48
II -2-القصب *Phragmites comminus* Trin	48
II -2-1-الوصف	48
II -2-2-أماكن التواجد	49
II -2-3-الإنتشار الجغرافي	49
II -3- الدرين، حلفاء، سباط *Aristida pungens* Desf	49
II -3-1- الوصف	49
II -3-2-اماكن التواجد	50
II -3-3-الإنتشار الجغرافي	50
الجزء التطبيقي	
الفصل الاول: الادوات المستعملة والطرق المتبعة	
I- المنطقة المدروسة	53
I-1- وصف المنطقة المدروسة	53
I-2-الخواص المناخية لمنطقة سوف	53
II- الأدوات المستعملة	54
II-1- في الميدان	54
II-1-1- المادة النباتية	54

II-1-2- الأدوات المستعملة لتحضير المادة النباتية	54
II-2- في المخبر	54
II-2-1- الأدوات المستعملة للكشف الكيميائي عن المواد الأيض الثانوي	54
III - الطرق المتبعة	56
III-1- في الميدان	56
III-1-1- الطرق المتبعة لتحضير المادة النباتية	56
III-2- في المخبر	57
III -1-2- الطرق المتبعة للكشف الكيميائي عن مواد الأيض الثانوي	57
III -1-1-2- الكشف عن القلويدات les alcaloïdes	57
III -2-1-2- الكشف عن الفلافونيدات Les Flavonoïdes	57
III -3-1-2- الكشف عن الصابونوزيدات Les saponosides	57
III -4-1-2- الكشف عن التانينات Les tannins	58
III -5-1-2- الكشف عن الأنثوسيانات Les anthocyanes	58
III-6-1-2- الكشف عن السكريات المرجعة composé réducteur	58
III -1-2- 7- الكشف عن التربينات والسيتيرولات	58
الفصل الثاني: النتائج والمناقشة	
I- النتائج	60
I -1- النتائج المتحصل عليها عند نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf	61

I- 2- النتائج المتحصل عليها عند نبات القصب *Phragmites comminus* Trin	65
I- 3- النتائج المتحصل عليها عند نبات الرابية ،البشنة *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k	70
II-المناقشة	75
الخاتمة	
المراجع	
الملخص	

فهرس الوثائق

الرقم	العنوان	الصفحة
01	الهيكل الفلافوندي	05
02	الهياكل الأساسية لمختلف الفلافونيدات	07
03	التركيب الكيميائي للتانينات	17
04	البنية الكيميائية لمركبي Pyrogallole وCatechol	18
05	الهيكل الأساسي للأنثوسيانات.	21
06	توضح التركيب العام للصابونزيدات	23
07	التركيب الكيميائي لبعض الراتنجات الحمضية	32
08	التركيب الكيميائي لمركب Benzyl benzoate	33
09	التركيب الكيميائي لمركبي Linamarin و Amygdalin	38
10	التركيب الكيميائي لبعض مركبات الغلوكوسيدات الكبريتية	38
11	التركيب الكيميائي لبعض مركبات الغلوكوسيدات الأنثراكينونية	39
12	التركيب الكيميائي لمركبApiin	40
13	التركيب الكيميائي لمركب Rutin	41
14	التركيب الكيميائي لمركب Hesperidin	41
15	توضح النورة والزهرة في الفصيلة النجيلية Poaceae	45
16	نبات الرابية *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k.	47
17	نبات القصب *Phragmites comminus* Trin	48
18	نبات الحلفاء أو الدرين في منطقة واد سوف *Aristida pungens* Desf	49
19	خريطة توضح المنطقة المدروسة (وادي سوف)	53
20	النتيجة الموجبة للكشف عن القلويدات les alcaloïdes عند نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf	61
21	النتيجة السالبة للكشف عن الفلافونيدات les flavonoïdes عند نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf .	62
22	النتيجة الموجبة للكشف عن التانينات Les tannins عند نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf	63

23	النتيجة الموجبة للكشف عن الأنثوسينات Les anthocyanes عند نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf	63
24	النتيجة الموجبة للكشف عن السكريات المرجعةComposés reducteurs عند نبات الحلفاء *Aristid apungens* Desf .	64
25	النتيجة السالبة للكشف عن التربينات وستيرولات Tripénes et stérols عند نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf	64
26	الكشف عن الصابونزيداتsaponoside عند نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf	65
27	النتيجة السالبة للكشف عن القلويدات les alcaloïdes عند نبات القصب *Phragmites comminus* Trin	66
28	النتيجة السالبة للكشف عن الفلافونيدات les flavonoïdes عند نبات القصب *Phragmites comminus* Trin	67
29	النتيجة الموجبة للكشف عن التيتانيات Tanins galliques عند نبات القصب *Phragmites comminus* Trin	67
30	النتيجة الموجبة للكشف عن الأنثوسينات Les anthocyanes عند نبات القصب *Phragmites comminus* Trin	68
31	النتيجة الموجبة للكشف عن السكريات المرجعة Composés reducteurs عند نبات القصب *Phragmites comminus* Trin	68
32	النتيجة السالبة للكشف عن التربينات الثلاثية والستيرولات Triterpénes et stérols عند نبات القصب *Phragmites comminus* Trin	69
33	الكشف عن الصابونزيداتLes saponosidesعند نبات القصب *Phragmites comminus* Trin	69
34	النتيجة الموجبة للكشف عن القلويدات les alcaloïdes عندنبات القصب *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k	70
35	النتيجة السالبة للكشف عن الفلافونيدات les flavonoïdes عند نبات الرابية*Danthonia forskahlii*(Vahl.) R. Br.k	71
36	النتيجة السالبة للكشف عن التانينات Les tanninsعند الرابية *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k	71

37	النتيجة الموجبة للكشف عن الأنثوسيانات Les anthocyanes عند نبات الرابية *Danthonia forskahlii*(Vahl.) R. Br.k	72
38	النتيجة الموجبة للكشف عن المركبات المرجعة Composés reducteurs في نبات الرابية *Danthonia forskahlii*(Vahl.) R. Br.k	73
39	النتيجة الموجبة للكشف عن التربينات والستيرولاتTripénes et stérols عند نبات الرابية *Danthonia forskahlii*(Vahl.) R. Br.k	73
40	الكشف عن الصابونزيداتLes saponoside عند نبات الرابية *Danthonia forskahlii*(Vahl.) R. Br.k	74

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	أهم مجموعات القلويدات وأهم أنواعها والنباتات الحاوية عليها	13
02	خصائص وميزات الفصيلة النيجلية Poaceae	44
03	التصنيف النباتي للعائلة النجيلية Poaceae	46
04	الأدوات المستعملة لتحضير المادة النباتية	54
05	أهم الادوات والمحاليل والأجهزة المخبرية المستعملة للكشف الكميائي عن المواد الفعالة في النباتات المدروسة	55
06	نتائج الكشف لنواتج الأيض الثانوي	60

قاتمة المختصرات

$FeCl_3$: محلول كلوريد الحديد الثلاثي.

N: الأزوت.

Mg: خراطة المغنزيوم.

HCl: محلول حمض كلور الماء.

OH: مجموعة هيدروكسلية حرة.

NH_4OH: هيدروكسيد الأمونيوم.

H_2SO_4:حمض الكبريت.

PH: Potentiald d Hydrogène (درجة الحموضة).

cm: Centimeter.

+: ظهور.

- : عدم ظهور.

سم: سنتيمتر.

ملل: ميليلتر.

غ: غرام.

%: النسبة المئوية.

I: معامل الرغوة.

H_2O: ماء مقطر.

سا: ساعة.

المقدمة:

منذ القدم و النباتات تلعب دورا هاما في الغذاء و الدواء، وإن غابت المعالجة بالأعشاب الطبية فترة من الزمن بفضل الأدوية المصاغة إصطناعيا، فهي تعود اليوم لتحقق المكانة اللائقة بها، بعد أن أصبحت المعالجة النباتية قائمة على أسس علمية، والجدير بالذكر أن معظم النباتات تحتوي على أكثر من مادة فعالة و بالتالي يكون لها عدة إستطبابات في آن واحد ولذلك يمكن القول أن للنباتات الطبية دور هام في معالجة الكثير من الأمراض، فما أنزل الله من داء إلا وأنزل له دواء.

يعرف النبات الطبي على أنه النبات الذي يحتوي في عضو أو أكثر من أعضائه المختلفة على مادة كيميائية لها القدرة الفسيولوجية على معالجة مرض معين، أو على الأقل تقلل من أعراض الإصابة بهذا المرض إذا ما أعطيت للمريض إما في صورتها النقية بعد إستخلاصها من المادة النباتية أو إذا ما تم إستخدامها وهي مازالت على سيرتها الأولى في صورة عشب نباتي طازج أو مجففة أو مستخلص جزئيا.هذا المفهوم الشامل للنبات الطبي يهيئ فرصا عديدة لإكتشاف المزيد والجديد من المواد الكيميائية العلاجية وغير العلاجية ذات الأصل النباتي مثل المضادات الحيوية والمبيدات الحشرية أو العشبية.(ميثاق، 2010)

تحتوي النباتات الطبية العديد من المركبات الكيميائية والتي ينتجها خلال عمليات الميتابوليزم الثانوي Métabolisme secondaire كالفلافونيدات، التربينات، القلويدات، والتانينات ....الخ.(شروانة، 2007)

والتساؤل المطروح ماهي الخصائص العامة لهذه المركبات الفعالة للأيض الثانوي وماهو الدور الهام الذي تقوم به عند النبات وماهي فوائدها؟

لذلك قمنا في بحثنا هذا بالكشف عن نواتج الأيض الثانوي في بعض الأنواع التابعة للعائلة النجيلية Poaceae والمتمثلة في نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf والقصب *Phragmites comminus* Trin والرابية *Danthonia forskahlii* كنماذج مهمة لكونها أكثر الأنواع إنتشارا في منطقة وادي سوف.

لأجل ذلك قسمنا بحثنا هذا إلى جزئين:

جزء النظري: وفيه تطرقنا في فصله الأول إلى: دراسة نواتج الأيض الثانوي وهي: الزيوت الطيارة Les Huiles Essentiales، الغليكوسيدات Les Glucosides، القلويدات Les Alcaloïdes، التانينات Les Tannins، الراتنجات Les Resines، الفلافونيدات Les Flavonoïdes، الأنثوسينات Les Anthocyanes والصابونيزيدات Les Saponosides.

وفي فصله الثاني قمنا بدراسة العائلة النجيلية Poaceae والأنواع النباتية الثلاثة المدروسة.

جزء التطبيقي: وفيه عمدنا في الفصل الأول إلى جرد الأدوات المستعملة والطرق المتبعة في البحث؛ أما في الفصل الثاني فأدرجنا فيه النتائج من خلال التحليل والمناقشة وختمنا البحث بأهم التوصيات.

الجزء النظري

الفصل الأول

نواتج الأيـــــــض الثــانوي

Les flavonoïdes الفلافونيدات

I - الفلافونيدات Les flavonoïdes:

مدخل:

تشكل المركبات الفينولية البنية حيزا كبيرا في حقل المنتجات الطبيعية، نظرا لكثرة عددها، ولتباين الهياكل البنائية لها وتتميز بوجود على الأقل نواة بنزان تكون مرتبطة مباشرة على الأقل بمجموعة هيروكسيل حر أو مرتبطة بوظيفة أستر، إيثر، أو جزيئة سكر(أي على شكل إيثيروزيد)، من بين هذه المركبات:

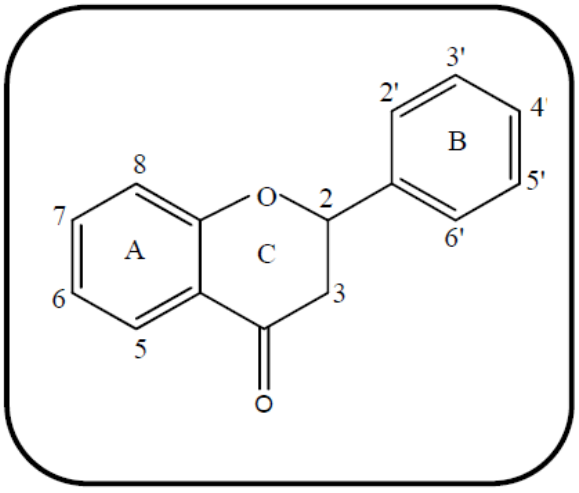
هذه الأخيرة تحتوى Les polyphénols بالإضافة إلى المركبات الفينولية و المركبات متعددة الفينول على أكثر من حلقة عطرية وتعتبر من الفينولات الأكثر تعقيدا في بنائها والأكثر إنتشارا في الطبيعة وقد حضيت هذه المركبات بالدراسة الوافرة (El HAZIMI,1995).

I-1- تعريف الفلافونيدات:

الفلافونويدات التي تعني اللون الأصفر، تنتشر flavus أصل تسمية الفلافونود يرجع إلى الكلمة الإغريقية الفلافونويدات (HASLAM, 1979; GIBSON, 1968; CROMBIE, 1986) .

هيكلها الأساسي (الوثيقة 01) بسيط نسبيا فهي تتكون من 15 ذرة كربون موزعة على ثلاث حلقات من C6-C3-C6:حلقتين عطريتين A و B تجمعهما حلقة غير متجانسة C

(PETITJEAN, 1998; SPEISKY, 1994).



الوثيقة (01) : الهيكل الفلافوندي (عاشوري، 2004)

توجد الفلافونيدات في كافة النباتات الراقية و تنعدم أو تتواجد بصيغ بنيوية بسيطة في النباتات الدنيا (HARBORNE, 1973) حيث تتواجد على مستوى الخلية النباتية بشكل جليكوزيدات ذوابة في الماء و تتمركز بالخصوص في الفجوة أما تواجدها بشكل أجليكونات و التي تكون ذوابة في المذيبات غير القطبية (الفلافونيدات عديدة الميثوكسيل) فإنها تتوضع علي مستوى سطح النبات (خاصة الأوراق) حيث

تكون ملازمة لمواد مفرزة هي الأخرى ليبوفيلية. وتلاحظ هذه الظاهرة في نباتات المناطق الجافة و شبه الجافة (WOLLENWEBRE et *al*., 1980)

I-2- خواص الفلافونيدات :

بما أن الفلافونيدات مركبات هيدروكسيلية فإنها لابد أن تتصف بخواص و صفات الفينولات، فهي مركبات ذات صفة حمضية ضعيفة ذوابة في القواعد القوية مثل هيدروكسيد الصوديوم. تتصف الفلافونيدات التي تحمل عددا أكبر من مجموعات الهيدروكسيل الحرة، أو التي تحوي بقية سكر بالصفة القطبية، وعليه فهي ذوابة في المذيبات القطبية مثل الميثانول والإيثانول وثنائي ميثيل سلفوكسيد والأسيتون و الماء. ووجود بقية السكر في جزيء المركب يجعله أكثر ذوبانا في الماء، أما الفلافونونات والفلافونات التي تحمل عددا من مجموعات الميتوكسيل فإنها تذوب في الكلورفورم والإيثر (ميثاق، 2010).

I -3- تصنيف الفلافونيدات:

تصنف الفلافونيدات إلى عدة مجموعات، كل مجموعة حسب درجة تأكسد الحلقة C، وكذلك حسب نوع التخلق في حين يحدد نوع الفلافونيد داخل المجموعة الواحدة من خلال المستبدلات على الحلقتين A وB (BRUNETON, 1999) وهي:

I -3-1 -الفلافون Les flavones:

يمكن للحلقة B المشار إليها سابقا أن تتواجد في الموضع 2، و تكون الرابطة C3-C2 غير المشبعة (EYTON et *al* ., 1965) .

I -3-2-الفلافونول Les flavonoles:

إذا وجدت في الموضع 3 مجموعة هيدروكسيل (OH) حرة أو مستبدلة (OR) لمركب الفلافون حيث يتم تثبيت مجموعة الهيدروكسيل في مرحلة الشالكون سمي المركب بالفلافونول، حيث يشكل هذا الأخير نواة أساسية للعديد من المركبات الطبيعية (HARBORN, 1994; STAFFORD, 1997).

I -3-3-الفلافانون Les flavanones:

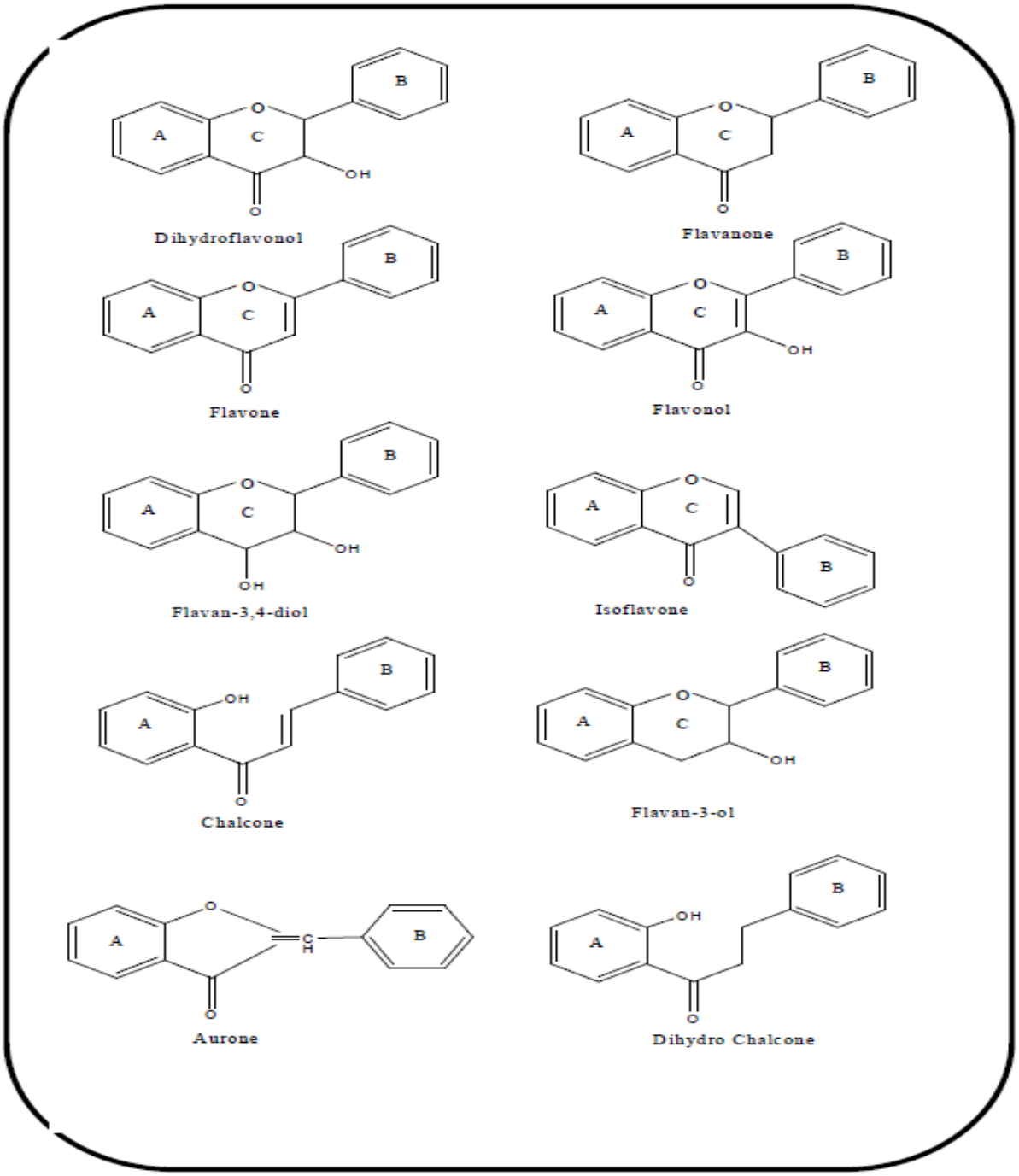
هي المركبات التي تكون فيها الرابطةC2-C3 في هيكل الفلافون مشبعة (HARBORNE, 1994; STAFFORD, 1997)

I -3-4-نيوفلافون Les Neoflavones:

إذا وجدت الحلقة B في الموضع 4 ومجموعة الكربوكسيل في الموضع 2 والرابطة C2-C3 كانت غير مشبعة سمي المركب نيوفلافون. وهو قليل الإنتشار في الطبيعة خلافا عن الفلافونات والفلافونولات المنتشرة على نطاق واسع (El HAZIMI, 1995) .

I -5-3-إيزوفلافون Les Isoflavones :

و هي لا تختلف في بنائها عن الفلافونات إلا بإختلاف إرتباط الحلقة B حيث تتواجد في الموقع رقم 3 (الواعر، 2009).



الوثيقة (02): الهياكل الأساسية لمختلف الفلافونيدات (ميثاق، 2010)

I- 4- فوائد الفلافونيدات :

I- 4-1- لها أدوار في حياة النباتات نذكر منها :

- الفلافونيدات هي العناصر المسؤولة عن إعطاء اللون للنبات وبصفة خاصة للأزهار مما يمنحها الصفة الجاذبة للحشرات و الطيور التي تنقل حبوب الطلع ، كما تلعب دور حماية لها إذ تعطي طعما مميزا للنبتة مما يبعد الحشرات الضارة عنها (HARBORNE et WILLIAMS, 2000) .
- لها دور في مراقبة نمو و تطور النبات و هذا بتفاعلها بطريقة معقدة مع مختلف هرمونات النمو (MARFAK, 2003).
- تحمي نسيج النبات لكونها تمتص الأشعة فوق البنفسجية (250-270 نانومتر) (1975 MCLURE,)، كما تساعد على الإنقاص من ظاهرة النتح في المناطق الجافة (WOLLENWEBER and DIETZ, 1980).
- زاد الإهتمام في السنوات الأخيرة بالمركبات الفلافونيدية بحيث بينت نتائج أبحاث مكثفة في ميدان الطب و البيولوجيا فعاليتها المضادة للسرطان، المضادة للحساسية، المضادة للفيروسات و البكتيريا و المضادة للأكسدة وفعاليات أخرى (HAVSTEEN, 2002)

- **التأثير المضاد للسرطان** :

أثبتت تجارب عديدة و مكثفة الدور الوقائي للفلافونيدات ضد ظهور السرطان، ويعتبر النشاط المضاد للأكسدة لهذه المركبات إحدى الآليات الأولى التي تمت دراستها. تعمل الفلافونيدات على إقتناص الجذور الحرة التي تؤدي إلى إحداث تشوهات بالحمض المنقوص الأكسجين و بالتالي حدوث طفرات في المورثات الورمية ADN الريبي النووي أو الكابحة لظهور الأورام، التي تعتبر بادرة لظهور هذا المرض (NIJVELDT et *al*., 2001; SATYAJIT, 2007; QBERMEIR et *al*., 1995) .

- **التأثير المضاد للحساسية:**

يعود هذا الفعل إلى تأثير الفلافونيدات على إنتاج الهيستامين المسبب للحساسية، فتعمل الفلافونيدات على تثبيط بعض الإنزيمات المحررة للهيستامين من خلايا الماستوسيت والخلايا القاعدية كـ phosphodiesterase AMP و Ca^{+} dépendante ATPases (بن مرعاش، 2012). كما أثبتت الدراسات أن مركب quercetine أظهر قدرة أكبر من Cromoglycate de sodium المستعمل كدواء مضاد لتحرير الهيستامين.(DICAARLO et *al*., 1999)

- **التأثير المضاد الإلتهاب :**

إن إستقلاب حمض الأراشيدونيك arachidonic acide تحت تأثير كل من إنزيمي lipooxygénas و cyclooxygénase يؤدي إلى إنتاج كل من prostaglandines وLeucotriènes المسؤولة على مظاهر الإلتهاب. وقد بين Landofi وفريقه أن بعض الفلافونيدات قادرة على تغيير مسار حمض الأراشيدونيك داخل الصفائح الدموية، حيث ثبت أن كل من myricètine وquercetine بتراكيز عالية يثبطان كل من lipoxygénase و cyclooxygénase أما عند التراكيز المنخفضة فيثبطان إنزيم lipooxygénase في حين كل من chrysin وapigénin يوقفان نشاط cyclooxygénase.(LANDOLFI et *al*., 1984).

- **النشاط المضاد للفيروسات و البكتيريا:**

أكثر ما ركزت عليه الأبحاث فيما يخص نشاط الفلافونيدات المضادة للفيروسات هو دراسة تأثير هذه المركبات على فيروس السيدا HIV (HARBORNE et WILLIAMS, 2000). وقد تم إثبات فعالية الفلافونيدات على كبح تضاعف فيروس السيدا وذلك بتثبيطها لإنزيم الإستنساخ العكسي (SPEDDING, 1989; NIJVELDT et *al*., 2001) ، لكن تأثيرها الكابح على كل من إنزيمي ADN و ARN بوليمراز للخلية العائل أكبر من ذلك الملاحظ على الفيروسي(ONO et *al*., 1990) .

أظهرت الدراسات الحديثة نشاط الفلافونيدات المضادة البكتيريا (SATO et *al*.,1995) *(Staphylococcus aureus)* وتعتير الألية التي تؤثر من خلالها الفلافونيدات ضد الميكروبات جد معقدة ونذكر مابين الفرضيات مايلي :

1. تثبيط الإنزيمات الميكروبية الخارج الخلوية.
2. حجز المواد الضرورية للنمو الميكروبي و إلتقاط بعض المعادن مثل الحديد.
3. تثبيط النشاط الإستقلابي للمكروبات (MILA et SCALBERT, 1994).

Les alcaloïdes القلويدات

II. القلويدات Les alcaloïdes :

II-1-تعريف القلويدات :

أدخل مصطلح قلويد في عام 1818م من طرف Meissner وهذه الكلمة تطلق على كل مركب عضوي قاعدي له الصفات القلوية ومنها إشتقت وتحولت إلى كلمة القلويد وهي القاعدة النباتية و هذا راجع إلى قواعد نترو جينية معقدة التركيب الكيميائي (العابد، 2010) وتوجد القلويدات عادة في حالة حرة أو على شكل أملاح لبعض الأحماض النباتية مثل حمض الستريك Acid Citric أو حمض الطرطريك Acid Tartaric أو التانيك Acid Tannic (طه،1981) (حجاوي وآخرون.، 2009) أو على هيئة أملاح تكون سائلة إذا لم تحتوي على الأوكسجين (قدام وآخرون.، 2011).

وهي مواد عضوية نيتروجينية ذات تأثير فسيولوجي ومن أمثلتها الكافين المستخرج من أوراق الشاي و بذور البن ذو التأثير المنبه، والكينين المحضر من قشر نبات الكينا والمستعمل في علاج الملاريا، والأتروبين المحضر من أوراق نبات ست الحسن والمستخدم في علاج المغص، والكودايين الناتج من ثمار الخشخاش والذي يستعمل في علاج السعال (الحسن، 2002).

II-2- توزع القلويدات في المملكة النباتية:

لقد كان المصدر الرئيسي لأشباه القلويدات في الماضي النباتات الزهرية (أبو زيد، 2005)، إلا أنه في الوقت الحاضر تم عزل الكثير من هذه المركبات من مصادر مختلفة مثل الحشرات، والكائنات البحرية الدقيقة والنباتات الدنيا، هذا ولا يزال عدد القلويدات التي تم إستخلاصها من النباتات الزهرية يفوق عدد القلويدات التي تم إستخلاصها من مصادر أخرى, وتوجد القلويدات بكثرة عند مغلفات البذور وخاصة عند ثنائيات الفلقة مقارنة بأحاديات الفلقة (الحازمي، 1995).

وتتوزع القلويدات في ثنائيات الفلقة في الفصائل التالية:

- الفصيلة الدفلية Apocynaceae.
- الفصيلة المركبة Asteraceae.
- الفصيلة الخشخاشية Papaveraceae.
- الفصيلة الباذنجانية Solanaceae.
- الفصيلة الشفوية Lamiaceae.
- الفصيلةالبقولية Fabaceae.

- الفصيلة الزنبقية Lilaceae.
- الفصيلة السذبية Rutaceae. (الحازمي، 1995) (حسين وآخرون.، 2012)

يمكن للنبات الواحد أن يحتوي على أكثر من قلويد وقد تختص بعض العائلات بإنتاج قلويد معين كإنتاج قلويد المورفين Morphine في العائلة الخشخاشية Papaveraceae (الحسني والمهدي، 1990) (الحازمي، 1995).

II-3- خصائص القلويدات:

- تتكون القلويدات كيميائيا من عناصر الكربون، الهيدروجين والنيتروجين ومعظمها تحتوي على الأكسجين (ELAMAWI, 2012) (طه، 1981) مثل المورفين $C_{17}H_{19}NO_3$ والكوكايين $C_{18}H_{21}NO_3$ (MAGHREM, 2009).
- معظم القلويدات صلبة متبلورة ماعدا القلويدات التي لا تحتوي على الأوكسجين فإنها سائلة مثل النيكوتين Nicotine (الحسني والمهدي، 1990) (طه،1981) وقلويد الكونين coniine (أبو زيد، 2005).
- معظمها عديمة اللون مثل الكونين Coniine، والقليل منها ملون (مثل البربرين Berberine لونه أصفر والماجنوفلورين Magnophlorine ذواللون البرتقالي)، ومرة الطعم مثل الإيفيدرين Ephedrine (أبو زيد، 2005).
- كل القلويدات الحرة قاعدية ولذلك فإن تأثير محلولها قلوي في حين أن محلول أملاحها حامضي (ELAMAWI, 2012).
- تذوب القلويدات الحرة في المذيبات العضوية مثل الكلوروفورم والإيثير ولا تذوب في الماء في حين تذوب أملاحها في الماء ولا تذوب في المذيبات العضوية (طه، 1981).
- من خواصها التي تشتهر بها أنها تؤثر على الضوء المستقطب لوجود ذرة أو أكثر من ذرات الكربون عديمة التناسق في التركيب الجزيئي ويجعله ينحرف عن مساره إلى اليسار أو إلى اليمين (ELAMAWI, 2012).
- القلويدات الحقيقية وهي التي تحتوي على حلقة غير متجانسة بها نيتروجين التي تصنف حسب طبيعة حلقتها (GUIGNARD,1996).
- تتميز القلويدات بالسمية العالية لشدة أنشطتها البيولوجية وقوة فعاليتها الفيسيولوجية (أبو زيد، 2005).

والجدول (01) يبين أهم المجموعات القلويدية وأهم أنواعها والنباتات الحاوية عليها:

الجدول (01): أهم مجموعات القلويدات وأهم أنواعها والنباتات الحاوية عليها. (طه، 1981)

الحلقة الأساسية	أهم القلويدات	النباتات التي تحتويها
القلويدات الأمينية	إفدرين إفدرين الكاذب كابسيسين	العادر العادر الشطة
البيريدين والببريدين	نيكوتين ببرين لوبلين رسنين تريجونلين	التبغ الفلفل اللوبيا الخروع الحلبة
التروبين	هيوسيامين اتروبين هيوسين كوكايين	توجد كلها في نبات السكران والداتورا ما عدا الأخير يوجد في أوراق نبات الكوكا
الكينولين	كينين الكينيدين سنكونين سنكونيدين	كلها موجودة في قلف الكينا
ايسوكينولين	امتين بابافرين	عرق الذهب الافيون
الاندول	ارجومترين ارجوتامين استركينين	فطر الارجوت الجوزالمقيء
الفينانثرين	مورفين كودايين ثيبايين	الافيون المستخرج من الخشخاش

البيورين	كافيين ثيوبرومين ثيوفلين	القهوة الكاكاو الشاي
التروبولون	كولشيسين	اللحلاح
القلويدات الاستيرولية	سولاسونين	السولانم

II-5- فوائد القلويدات:

- قلويدات الكينا توجد في نبات الكينا تستخدم في علاج الملاريا ولتخفيض الحرارة (الحسن، 2002) وقلويد الكينيدين Quinidine يستخدم لعلاج القلب (عبد الجليل، 2008).

- أن المواد القلوية النقية مثل الهارمين Harmine والبيقانين Beganine المعزولة من نبات الحرمل *Peganum harmala* والمستخلصات للمركبات الخام الناتجة من الأعضاء المختلفة لهذا النبات لها تأثير ضد النشاط البكتيري.

- أعلن ELMEZABANI وآخرون (1979) أن مستخلصات نبات حبل المساكين، السولانم *Solanum* والونكة تتميز بالنشاط الفعال بيولوجيا ضد الأورام النشطة.

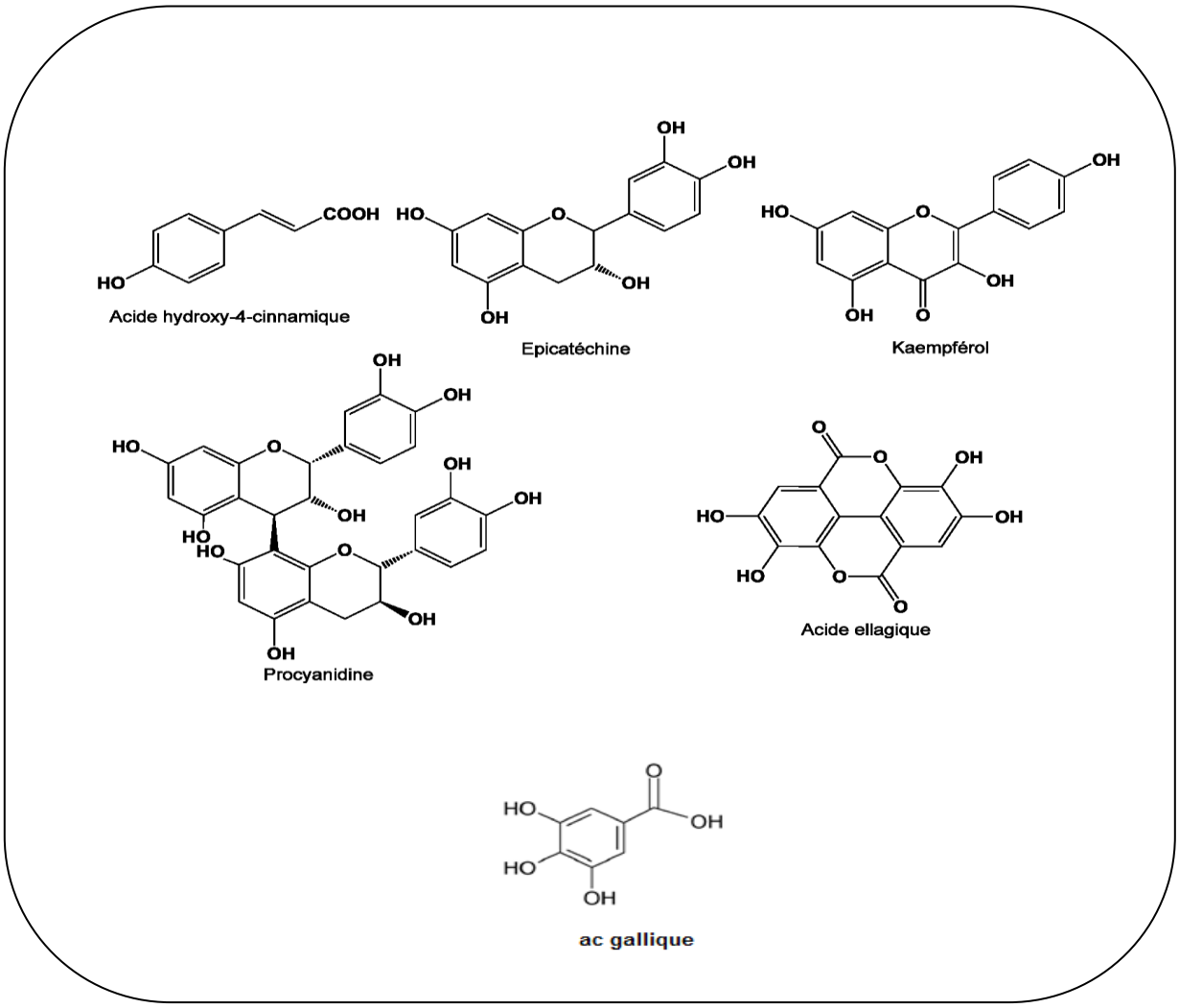
التانينات Tannins

III - التانينات Tannins:

III -1- تعريف التانينات Tannins :

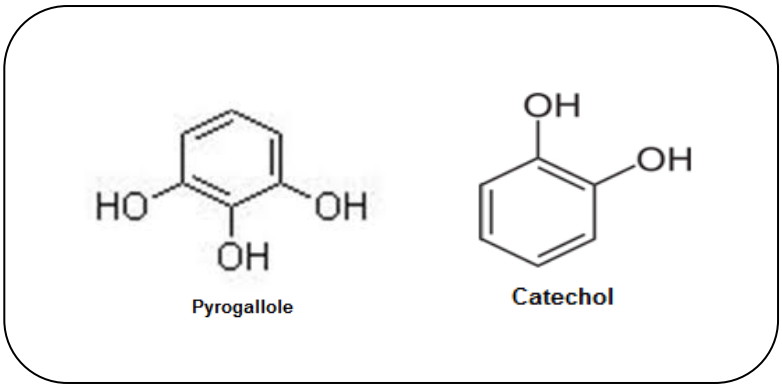
هي مركبات من عديدات الفينول ذات تراكيب متنوعة ومذاق غير مستساغ، ذات وزن جزيئيي من 500 الى ثلاثة آلاف غ/مول كما لها خاصية ترسيب القلويدات، الوجلاتين والبروتينات الأخرى. (العابد، 2009).

تعرف التانينات بأنها عبارة عن مواد قابضة تتكون نتيجة تكوثر حمض acide gallique والتي تعطي اللون الأحمر مع الأحماض المعدنية وتذوب التانينات في الماء والكحول والجليسرين ويمكن ملاحظة طعم التانينات القابض عند غلي الشاي مع الماء لمدة طويلة بحيث تعمل الحرارة على زيادة ذوبانها في الماء وإكتساب الشاي طعم مر قابض، ونظرا لهذه الخاصية تستعمل النباتات الحاوية للتانينات في علاج الإسهال ووقف النزيف كما تستخدم كنباتات مطهرة (قدام وآخرون.، 2009 ؛ شويخ، 2004) ومن أمثلة التانينات الوثيقة (03).



الوثيقة (03) : التركيب الكيميائي لبعض التانينات (شويخ، 2004).

وتوجد بعض التانينات في الطبيعة مرتبطة بالسكريات على شكل جليكوسيدات، وعند تحللها ينتج بعض الفينولات البسيطة مثل مركب البيروجالول Progallole أو مركب كاتيكول Catechol الوثيقة (04) (طه، 1981).



الوثيقة (04): البنية الكيميائية لمركبي Pyrogallole وCatechol (طه، 1981)

III -2- أقسام التانينات:

يتوقف اللون الناتج عند إضافة أملاح الحديد إلى محاليل التانينات على نوع المواد الفينولية الناتجة من التحلل، وعلى هذا الأساس قسمت التانينات إلى القسمين الآتيين:

III-2-1- تانينات البيروجالول Pyrogallol Tannins:

وتتميز هذه المجموعة بالمواصفات الأتية:

- عندما تتحلل بالتسخين ينتج مركب البيروجالول.
- عند تسخينها مع حامض الأيدروكلوريك حتى الغليان فإنها تتحلل جزيئيا وينتج من تحللها حمض الجاليك Acide Gallique أو حامض الإلجيك Acide Ellagique وهما يذوبان في الماء.
- تعطي أفراد هذه المجموعة لون أزرق عند إضافة محلول كلوريد الحديديك $FeCl_3$ المتعادل إليها.

لا تترسب هذه التانينات عند إضافة ماء البرومين L'eau de bromine.

III -2-2- تانينات الكاتيكول Catechol Tannins:

وتتميز هذه المجموعة بالمواصفات الأتية:

- عندما تحلل بالتسخين ينتج مركب الكاتيكول Catechol.
- عند تسخينها مع حامض الايدووكلوريك حتى الغليان فإنها تتحلل جزئيا وينتج من تحللها مركبات حمراء اللون لاتذوب في الماء وتسمى فلوبوفين الحمراء Red Phlobophenes.

- يعطي أفراد هذه المجموعة لون أخضر عند إضافة محلول كلوريد الحديديك المتعادل(طه، 1981).

III -3- أهمية التانينات:

- المواد التانينية هي مصدر الطاقة التي يستهلكها النبات في عمليات التحول الغذائي، ولذلك فإن كميتها تقل بإستنفاذها في عمليات النضج، كما وأن ما يتبقى منها يتحول إلى أحماض تعطي الثمار طعمها الحامضي (MAKKAR, 2003).

- كما تحمي النباتات من الحشرات والفطريات الضارة فتحافظ على حياة النبات أثناء نموه (شويخ، 2004)، تستعمل التانينات في عملية دبغ الجلود وهذه العملية عبارة عن إتحاد التانينات بالمواد البروتينية فتصبح غير قابلة لتحلل بفعل الإنزيمات, وبذلك يمكن حفظ الجلود (BRUNETON, 2009).

- عندما تتحد التانينات بالمواد البروتينية تحدث التأثير القابض Astringent، ولهذا فهي تستعمل في علاج الإسهال لمفعولها القابض للأمعاء كما تستعمل في الجروح السطحية والحروق فتعمل على وقف النزيف لمفعولها القابض بالإضافة إلى تأثيرها المطهر (حجاوي وآخرون.، 2009).

الأنثوسيانات Anthocyanes

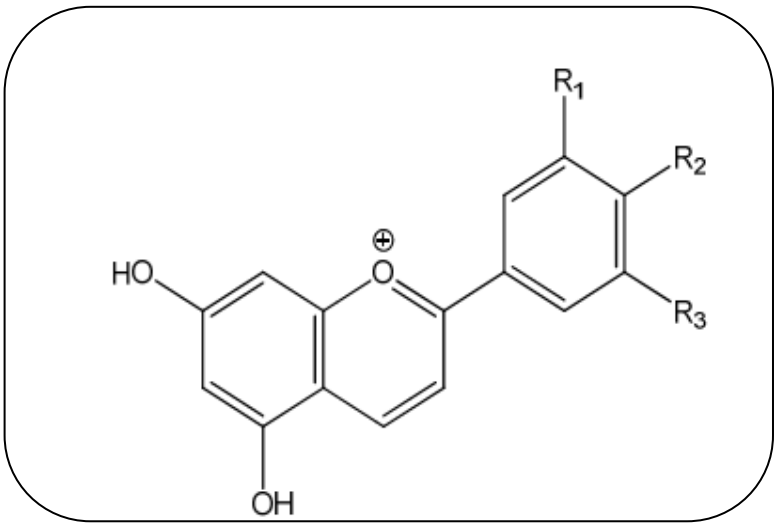
IV -الأنثوسيانات Anthocyanes:

IV-1- تعريف الأنثوسيانات:

هي عبارة عن أصباغ طبيعية قابلة للذوبان في الماء (تأخذ اللون الأحمر أو البرتقالي...)، حيث تكون ذائبة في سيتوبلازم النباتات الأرضية كما تغيب عند النباتات المائية، (LACAILLE et *al*., 1996)، وتتواجد الأنثوسيانات بتركيز عالي في الأزهار والثمار الفتية وبنسبة أقل في الأوراق والجذور(CLUGSTON et *al*., 2002).

IV -2- خواصها:

- إن التركيب الحيوي للأنثوسيانات يتطلب العناصر الكيميائية الأساسية للتمثيل الحيوي (LACAILLE et *al*., 1996).
- كما أن النباتات الأرضية لا تحتوي على الأنثوسينات في الكلورفيل وإنما يتم إستبداله من قبل les Bètacyanines (LACAILLE et *al*., 1996).
- كما تعتبر الأنثوسيانات من مضادات الأكسدة حيث أن هذه المواد تتواجد بكميات كبيرة في قشور بعض الفواكه.
- تتواجد هذه المركبات في الطبيعة بالصورة الأيتيروزيدية (الوثيقة 05) (عاشوري، 2004).
- تعطي بعد تأينها ألوان مختلفة و قيم متنوعة للـ pH: من أحمر- برتقالي في وسط حامضي إلى أزرق نيلي في وسط قاعدي(بن مرعاش، 2012).



الوثيقة (05): الهيكل الأساسي للأنثوسيانات (بومعراف، 2007)

IV - 3- فوائدها:

IV - 3-1- فوائدها للنبات:

- تلعب دورا في جذب الحشرات لنشر حبوب الطلع لتأبير الأزهار، وبالتالي فهي ذات قيمة كبيرة في تطور العلاقة المشتركة بين النبات والحيوان (GOULD,2009; HARBONE,1973) .
- تلعب دور مهم في تصنيف النباتات بفضل الألوان التي تعطيها للثمار والأزهار(CLUGSTON et *al*., 2002) .
- تلعب مع الفلافونيدات دور مهم في الدفاع عن النبات من الطفيليات والحشرات الضارة (GOULD,2009; WINK,1999).

لها دور في عملية التمثيل الغذائي للنباتات (HARBONE, 1973).

IV - 3 -2- فوائدها للإنسان:

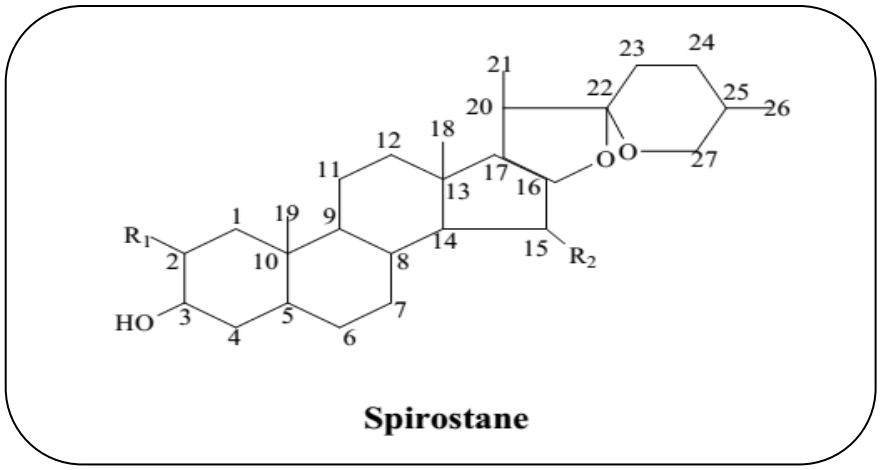
- تعمل على التقليل من التعرض لأمراض القلب والأوعية الدموية وذلك لأنها من مضادات الأكسدة(CLUGSTON et *al*., 2002).

Les Saponosides الصابونزيدات

V- الصابونزيدات Les Saponosides:

V-1- تعريف الصابونزيدات:

أكتشف الصابونزيدات الوثيقة (06) منذ فترة طويلة بفضل خاصيتها المتمثلة في تشكيل رغوة على سطح المحلول المائي (VERAUTERE, 2007) أو ما يعرف بخاصية التوتر السطحي Tension-Actif وحسب PETER et VOLLHARDI (2007) تعرف مادة الصابونين على أنها إحدى نواتج الأيض الثانوي في النبات، وهي عبارة عن مجموعة كبيرة من الجليكوسيدات ذات الأصل النباتي (BRUNETON, 1999).



الوثيقة(06): توضح التركيب العام للصابونزيدات (BOUHDJERA, 2005).

V-2- تواجد الصابونزيدات :

تتواجد الصابونزيدات في العديد من النباتات مثل: القزحة (حبة البركة)، عصا الراعي، عرق الحلاوة وعرق السوس (هيكل وعمر، 1993)؛ كما أنها تنتج في بعض الحيوانات المائية (AVILOV et *al*., 1997; YOSHIKI et *al*., 1998) وتنتج هذه الجليكوسيدات عن طريق مجموعة من التفاعلات المعقدة مع تدخل بعض الإنزيمات لتؤدي إلى نشوء الجزيئات النشطة (HOSTETTMANN et MARSTON, 1995) .

V-3- تصنيف الصابونزيدات :

ذكر BRUNETON (2009) أنه يمكن تقسيم الصابونزيدات إلى مجموعتين كبيرتين وفقا لطبيعة جزءها الأساسي (اللاسكري genine)، والذي يمكن أن يكون ستيرويد Stéroïde أو ثلاثي تربين triterpène (BRUNETON, 2009).

V-3-1- الصابونزيدات الستيرويدية Les Saponosides stéroïdiques :

تركيبها الكيميائي مشابه لبعض الهرمونات البشرية، حيث إن العديد من النباتات التي تحتوي على هذا نوع من الصابونين تمتلك قدرة التأثير على الأنشطة الهرمونية لدى الإنسان، لذلك تستخدم النباتات الغنية بمادة الصابونين الستيرويدية في المجال الطبي لصناعة حبوب منع الحمل، كما في النبات *Dioscorea villosa* (ISERI, 2001).

ذكر CHWALEK (2004) إن تواجد معظم الصابونزيدات الستيرويدية يكون سائد عند مغلفات البذور خاصة فصائل أحاديات الفقلة كما في الفصيلة Amaryllidaceae ونادرا ما تتواجد عند ثنائيات الفلقة كالفصيلة البقولية Fabaceae.

V-3-2-الصابونزيدات ثلاثية التربين Les Saponosides triterpénique :

تتواجد الصابونزيدات التريتربينية أساسا في النباتات ثنائيات الفلقة وتوجد أيضا في بعض الكائنات المائية مثل النجم بحر(CHWALEK, 2004) وحسب ماذكره (FAZIO et *al*., 2004) فإن للصابونين التريتربيني جزء لاسكري génine مكون من 30 ذرة كربون .

وحسب CHWALEK (2004) يمكن للصابونزيدات أن تحتوي على سلسلة أو أكثر من السكريات التي تصل أحيانا إلى 12 وحدة سكرية في شكل خطي أو متفرع، ويمكن القول أن أهم السكريات التي تدخل في تركيب الصابونوزيدات هي : السكريات السداسية والسكريات الخماسية.

V-3- الفوائد والإستعمالات البيولوجية للصابونزيدات:

حسب VERAUTEREN (2007) تمتلك هذه المركبات خواصا بيولوجية مهمة كقدرتها على نفاذية الغشاء الخلوي، وتدمير وتحليل خلايا الدم الحمراء أو مايعرف بعملية hémolyse حيث أن هاته الخاصية تعتمد على طبيعة الجزء اللاسكري génine وعدد وحدات السكاريد الموجودة في المركب (VOUTQUENNE et *al*., 2002).

للصابونزيدات خاصية مهمة أخرى تكمن في مقدرتها على تسميم الحيوانات ذوات الدم البارد خاصة الأسماك (JOHN, 2001; VERAUTEREN, 2007; BRUNETON, 2009).

كما تلعب دورا مضادا للفطريات والبكتيريا وبعض الحشرات والأورام (VERAUTEREN, 2007; BRUNETON, 2009) كما أنها مضادة لمرض السكري، وتستعمل في معالجة البواسير وهي مضادة للقرحة المعدية وتستعمل كمضدات حيوية antibiotique (PETER et VOLLHARDI, 1987).

كما أنها عند إستخدامها بتراكيز منخفضة فهي جيدة لقطع البلغم، ولكنها تؤدي إلى التقيؤ حين تؤخذ بتركيز عالي.

Les Huilles Essentiels الزيوت الطيارة

VI- الزيوت الطيارة Les Huilles Essentiels:

VI-1- تعريفها:

تستخلص الزيوت الطيارة من النباتات العطرية، وهذه الزيوت ما هي إلا سوائل ذات رائحة طيبة نفاذة، وهي مركبات تربينية غير مشبعة مكونة من جزء هيدروكاربوني وجزء أوكسيجيني مشتق منه، وينتجها النبات كمخلفات أو فضلات لعمليات الأيض الضوئي وتقوم تراكيب خلوية خاصة بإفرازها والمكونة من خلية واحدة أو عدد من الخلايا الإفرازية المرتبة في نظام خاص.

ونظراً لأن الزيوت الطيارة النقية تكون مركزة وسريعة التطاير فإن الكثير منها يخفف بخلطه بسوائل أخرى أو بزيوت ثابتة ذات كثافة أعلى و غير متطايرة، وتسمى بالزيوت الحاملة وهى تثبت الزيت الطيار، وتمنعه من التطاير مع عدم إخفاء رائحته أو صفاته المميزة، وكثير من الزيوت الطيارة يفضل إستعمالها خارجيا حتى لا تتسبب فى تلف الغشاء المخاطي للجهاز الهضمي، وهناك أيضاً زيوت طيارة يفضل إستعمالها عن طريق الإستنشاق أو التبخير. ويجب حفظ الزيوت الطيارة فى أواني داكنة اللون ومحكمة الغلق وبعيدة عن الهواء أو الضوء (المغازي،2003).

من الناحية الكيميائية حسب (شويخ، 2004) تتشكل الزيوت الطيارة من قسمين:

- مركبات هيدروكربونية Coléoptères: وهو الجزء السائل من الزيت الطيار.
- مركبات أوكسجينية Stearroptenes: وهو الجزء الصلب المنتشر في الجزء السائل من الزيت الطيار.

وتختلف نسبة القسمين من زيت طيار إلى آخر فبعضها يتكون من المركبات الهيدروكربونية بنسبة كبيرة ونسبة قليلة من المواد الأوكسجينية كما في زيت الكرفس *Apium grawdens* أو العكس كما في زيت القرنفل *Dyanthus caryophyllus* (الحسيني والمهدي، 1990).

VI-2- خواص الزيوت الطيارة Les Huilles Essentiels:

برغم إختلاف مكونات الزيوت الطيارة في المركبات الكيميائية الداخلة في تركيبها، إلاّ أنها تشترك في بعض الصفات العامة ككونها:

- عديمة اللون وقت الإستخلاص أي قبل تعرضها للتحلل والتأكسد، كما أن بعضها ذات لون أصفر فاتح أو أحمر خفيف .
- سائلة عند درجة الحرارة العادية ما عدا زيت الورد والينسون فهما يتجمدان عند درجة حرارة الجو.
- لها رائحة عطرية مميزة ولكل زيت رائحة خاصة به.
- لا تذوب في الماء، ولكنها تذوب في المركبات العضوية كالإيثر والكحول والأسيتون والكلوروفورم.
- لها معامل إنكسار ضوئي عالي، ولها خاصية الدوران الضوئي والذي يعد أهم اختبار لمعرفة نوعية الزيت ونقاوته.
- أخف من الماء ماعدا زيت القرفة والقرنفل(ميثاق، 2010).

VI -3- أهم الزيوت الطيارة شائعة الاستعمال:

حسب المغازي (2003) من الزيوت الطيارة شائعة الإستخدام مايلي:

VI -3-1- زيت نبات البايمنتو F. Allspice :

يستخلص من أشجار البايمنتو التابعة للعائلة الريحانية Myrtaceae، وأهم مكونات الزيت اليوجينول Eugénol، ومركبات تربينية أخرى. ويفضل إستعمال الزيت عن طريق التدليك، وهو خافض ومسكن لإلتهابات المفاصل وتقلص العضلات، وأفضل أنواع الزيت يفصل من الثمار المكتملة النمو قبل النضج.

VI -3-2- زيت نبات حشيشة رئيس الملائكة Angelica :

هو نبات عشبى يتبع الفصيلة الخيمية، وأكثر محتويات زيته من التربينات الأولية ومشتقاتها الأكسوجينية، وتستعمل فى شفاء الدوار وخاصة دوار البحر، ويستعمل كذلك فى الإضطرابات العصبية والإلتهاب الرئوى والسعال ونزلات البرد.

VI -3-3- زيت نبات البرجاموتCitrus bergamia :

يتبع هذا النبات العائلة السذبية، ويوجد الزيت الطيار فى ثمار وأوراق وأزهار هذا النبات، ويستخرج النوع الممتاز من الزيت من قشور الثمار، وذلك عن طريق العصر على البارد، ولا يستخلص الزيت من النبات بإستعمال التقطير بالبخار لأن الحرارة تؤثر على مركباته الحساسة مثل الليثالول والسترال وغيرها، كما لا يستعمل الزيت على الجلد المعرض للشمس لأن الحرارة تتلف المادة الفعالة وهو مفيد فى حالة البرد والأنفلونزا واللثة الدامية.

VI -4-3- زيت نبات الكاليتوس Eucalyptus:

ويحضر زيت الكاليتوس من مجموعة متنوعة من أنواع أشجار الكاليتوس، ويدخل الزيت فى مستحضرات التجميل والعطور وصناعة الصابون، كما يستعمل كمهدئ ومبرد ويساعد على الإسترخاء، وإستنشاق الزيت مفيد فى حالات البرد والزكام والعطس وعلاج الجيوب الأنفية.

VI -4- فوائد الزيوت الطيارة:

للزيوت الطيارة أو النباتات الحاوية عليها إستخدامات عديدة منها :

- تستخدم كمطهرات ومضادات للفطريات والطفيليات والبكتيريا.
- تستخدم في مجال تصنيع العقاقير.
- كمحسنات للطعم والنكهة والرائحة للأطعمة والمستحضرات الطبية.
- تدخل في مستحضرات التجميل ومواد الزينة.

أما بالنسبة لأدوارها الفيزيولوجية عند النبات فهي تعمل على:

- جذب الحشرات لإتمام عملية التأبير.
- تساعد على إلتئام الجروح النباتية بعد ذوبان الراتنج منها.
- التخلص 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 (ميثاق، 2010).

الراتنجات Resins

VII - الراتنجات Resins:

VII -1- تعريف الراتنجات:

حسب هيكل وعمر (1993) هي عبارة عن مركبات صلبة أو شبه صلبة تراكيبها مختلفة ومعقدة, كما تعرف الراتنجات على أنها عصارات نباتية تنتج من أنسجة النبات تنتج إما طبيعيا أو عن نواتج مرضية.

VII -2- خواصها الطبيعية:

- 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 لتأكسدها (الحسني والمهدي، 1990).

VII -3- توزع الراتنجات في المملكة النباتية:

تنتشر الراتنجات بكثرة في النباتات البذرية، وأهم العائلات النباتية المنتجة للراتنجات هي العائلة الصنوبرية Pinaceae والعائلة البقولية Fabaceae التي تنتج البلاسم والعائلة الخيمية Apiaceae حيث تنتج راتنج الحلتيت Asafoetida والعائلة الخردلية Brassicaceae التي تنتج ما يعرف بالمر المكاوى Myrrh والعائلة Dipterocarpaceae والتي تنتج بلسم Gujun.(هيكل وعمر، 1993).

VII- 4- تواجد الراتنجات في النبات:

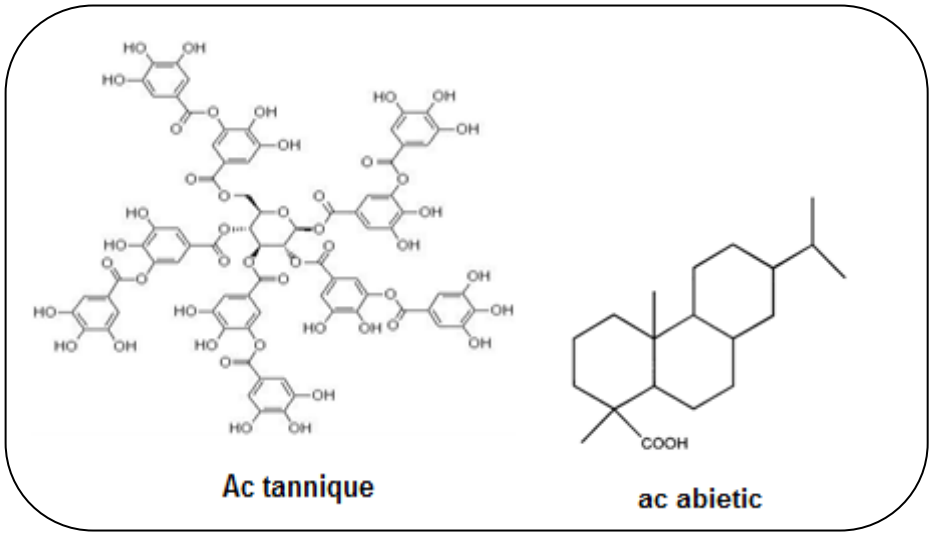
تتكون الراتنجات كناتج من النواتج الفسيولوجية الطبيعية المفرزة من النباتات نتيجة إحداث جروح في النبات مؤدية إلى سيلانها من تلك الجروح كما في أشجار الصنوبر *Pinus sylvestris* L بإحداث جروح وشقوق في القلف، أو يفرز الرتنج Resin طبيعيا دون إحداث جروح كما في المادة اللاصقة في البراعم والأجزاء الأخرى الحساسة 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 (GUIGNARD,1996).

VII -5- تقسيم الراتنجات:

VII-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 بإسم Resinates, ومن أمثلة هذه الراتنجات الحمضية Acide fillcique و Acide Tannique و Acide Abietique الوثيقة (07) (شويخ، 2004).



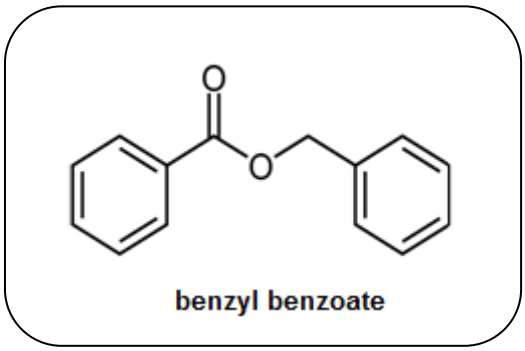
الوثيقة (07): التركيب الكيميائي لبعض الراتنجات الحمضية (شويخ، 2004).

VII -5-2- الراتنجات الكحولية Resin Alcohols:

وهي عبارة عن كحولات معقدة ذات أوزان جزئية عالية ومنها تانينية وتعرف بـ Resinotannols 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 والسيناميك والأمبيلك والفيرويولك. وعادة تسمى تبعا للنباتات التي تتواجد بها مثل Aloeresinotannol وكذلك Gallaresinotannol من كل من نبات *Ammoniacum* sp ونبات *Galbanum* sp.

و الأمثلة كثيرة لمجموعة Resinol مثل Benzaresinol الوثيقة (08) من نبات Benzoin وراتنج Storesinol من نبات Storax.



الوثيقة (08): التركيب الكيميائي لمركب Benzyl benzoate (شويخ، 2004).

VII -5-3- 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 (GUIGNARD, 1996) (هيكل وعمر، 1993).

VII-6- فوائد الراتنجات بالنسبة للنبات و الإنسان:

VII -1-6- فوائد الراتنجات للنبات:

- بعض الراتنجات تتكون عندما تمتص بعض الحشرات العصارات من النباتات فتتحول هذه العصارة إلى Resin لزج لمنع الحشرة من الحركة والقضاء عليها (حجاوي وآخرون.، 2004).
- 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 (شويخ، 2004).

VII -6-2- فوائد الراتنجات للإنسان:

- منبه ومدر للبول.
- يدخل 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 (شويخ،2004).
- إن المركبات الصلبة للراتنج Resin تعطي الكولوفان Colophane والمستخدم في صناعة خيوط الآلات الموسيقية (حجاوي وآخرون.، 2004).

Les glucosides الغلوكوسيدات

VIII-الغلوكوسيدات Les glucosides:

VIII-1- تعريف الغلوكوسيدات :

حسب GUIGNARD (1996) هي عبارة عن سكريات غير متجانسة Hetrosides من نواتج الأيض الثانوية تتشكل بين الوظيفة المرجعية لسكر ما مع جزء غير سكري بواسطة روابط تكافئية مع طرح جزيئة ماء H_2O.

الجليكوسيدات توجد بكثرة في معظم أجزاء النباتات الراقية و نادرا ما توجد في الأقل رقي منها، ويتركز في العصير الخلوي لفجوات الخلايا النباتية.

و لفظ الجليكوسيد مشتق من إرتباط نوع خاص من المواد العضوية الناتجة من عمليات التمثيل. وهذه الجليكوسيدات تتحلل سريعا بفعل الأحماض المعدنية و النشاط الإنزيمي المتخصص.

وحسب حسين وبوقاعة (2012) هذه المجموعة الكيميائية مكونة من جزئين:

-جزء لا سكري يسمى أجليكون Aglycone أو جنين Génine و هو الفعال دوائيا.
-جزء سكري يسمى Glycone مثل الجلوكوز ليس له فعالية دوائية، إلا أنه يحمل الجزء اللاسكري إلى منطقة تأثيره في الجسم (أبو زيد، 1986) (حسين وبوقاعة، 2012).

VIII-2- تقسيم الغلوكوسيدات:

الجلوكوسيدات كثيرة الإنتشار في المملكة النباتية (شويخ، 2004)، تقسم حسب التركيب الكيميائي للجزء غير السكري الناتج عن تحلل الجليكوسيدات إلى عدة أقسام (طه، 1981) (أبو زيد، 1986) أهمها:

VIII-2-1- الغلوكوسيدات الفينولية Phenolic glycosides:

هي مركبات متعدد الفينول Polyphenoliques (حسين وبوقاعة، 2012)، تتواجد هذه الغلوكوسيدات في الأنسجة التخزينية للنبات، (شويخ، 2004)و تكون مركزة في أجزاء خاصة مثل: الأوراق، السيقان،القلف، الثمار غير الناضجة، الجذور وهي عبارة عن مواد سامة للجسم في التراكيز العالية، وتعتبر العائلة الوردية Rosaceaes من أهم العائلات الغنية بها (GUIGNARD, 1996) (شويخ، 2004).

كما تشتهر هذه المجموعة بأنها تستخدم كمسهلات و ملينات (GUIGNARD, 1996) (شويخ.، 2004) مثل الغلوكوسيدات الأنثراسينية Anthraquinone glucosides.

ومن خصائص الجلوكوسيدات الفينولية الصيدلانية العلاجية: قابضة (مضادة للإسهال)، مطهرة للنزيف الدموي الموضعي، مضادة للإلتهابات الجلدية، مضادة للحروق و الجروح، مضادة للتسمم ومضادة للأمراض الوعائية (حسين وبوقاعة، 2012).

VIII-2-2-الغلوكوسيدات الكحولية Alcoholic glycosides:

هذه المجموعة هي التي يتكون الجزء غير السكري منها من مواد كحولية (أبو زيد، 1986) ومن أمثلتها:

- جليكوسيدات السالسن Salicin الموجود في نبات الصفصاف الأبيض *Salix alba* L و يتحلل منتجا جلوكوز و كحول سالسيل (طه،1981).

VIII-2-3-الغلوكوسيدات الألدهيدية Aldehydic glycosides:

والجزء الغير سكري في هذه المجموعة يتكون من مواد ألدهيدية و كمثال على ذلك السكريات غير المتجانسة المنتمية لهذه المجموعة الـ Vanilline في ثمار نبات الفانيليا *Vanilia* (GUIGNARD,1996).

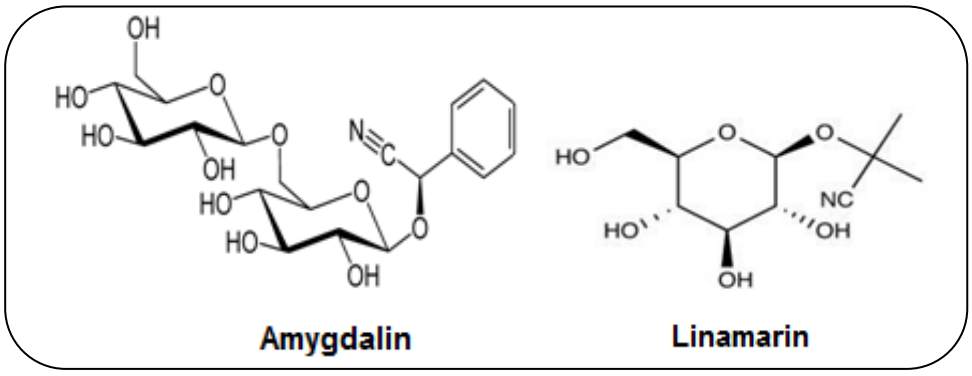
VIII-2-3-الغلوكوسيدات السيانيدية Gyanogenétic glycosides:

حسب طه (1981) فإن تحلل هذه الجليكوسيدات ينتج حامض هيدروسيانيك Hydrocyanic acid كأحد نواتج التحلل و لهذا سميت بالسيانيدية، و تعتبر النباتات المحتوية عليها من العقاقير المتفاعلة Reactionary drugs, وأهم الغلكوسيدات التابعة لهذه المجموعة:

- جلوكوسيد أمجدالين Amygdalin و يوجد في ثمار اللوز المر *Biher almond* و يتفكك وفق المعادلة التالية حسب (أبو زيد، 1986):

$$\text{Amygdalin} \xleftarrow{\text{Emulsin}} \text{Hydrocynic acid} + \text{Benzaldehyde} + \text{glucose}$$

جلوكوسيد اللينامارين Linamarin و يوجد في بذور الكتان *Linseed* (شويخ، 2004).



الوثيقة (09) : التركيب الكيميائي لمركبي Linamarin و Amygdalin (هيكل وعمر، 1993).

VIII-2-4-الغلوكوسيدات الكبريتية (sulphur glucosides) :Thioglycosides

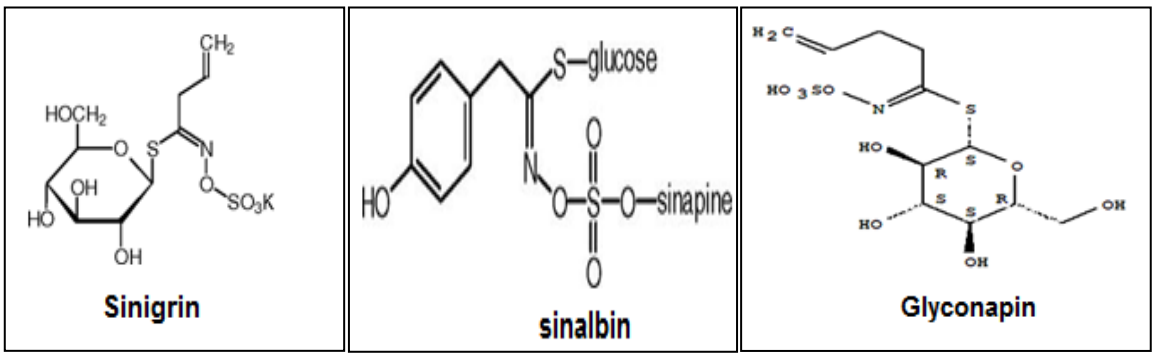
حسب شويخ (2004) فإن الجزء غير السكري Génine فيها يكون الكبريت أو أملاح الكبريت ذات التأثير الطبي، نباتات العائلة الصليبية غنية بهذه الجلوكوسيدات، (أبو زيد، 1986)، ومن الغلوكوسيدات الكبريتية مايلي:

-سنجرين Sinigrin الذي يوجد في بذور نبات الخردل الأسود *Brassica nigra* ذات التأثير المقيء (طه، 1981).

و يتحلل هذا الجليكوسيدات بفعل إنزيم خاص يعرف بإسم ميروسين Myrosin الذي يوجد في نفس البذور، و لكن في خلايا منفصلة الخلايا الموجود بها الجليكوسيدات و عند طحن البذور في وجود الماء يختلط الإنزيم بالجليكوسيد و يحدث التحلل(طه،1981).

-سينالين Sinalbin الذي يوجد في بذور الخردل الأبيض *Brassica alba* L، و الذي يتحلل بفعل الميروسين Myrosin أيضا (طه،1981).

-جلوكونابين Gluconapin في بذور اللفت *Brassicanapus* (GUIGNARD,1996).



الوثيقة (10) :التركيب الكيميائي لبعض مركبات الغلوكوسيدات الكبريتية (هيكل وعمر.، 1993)

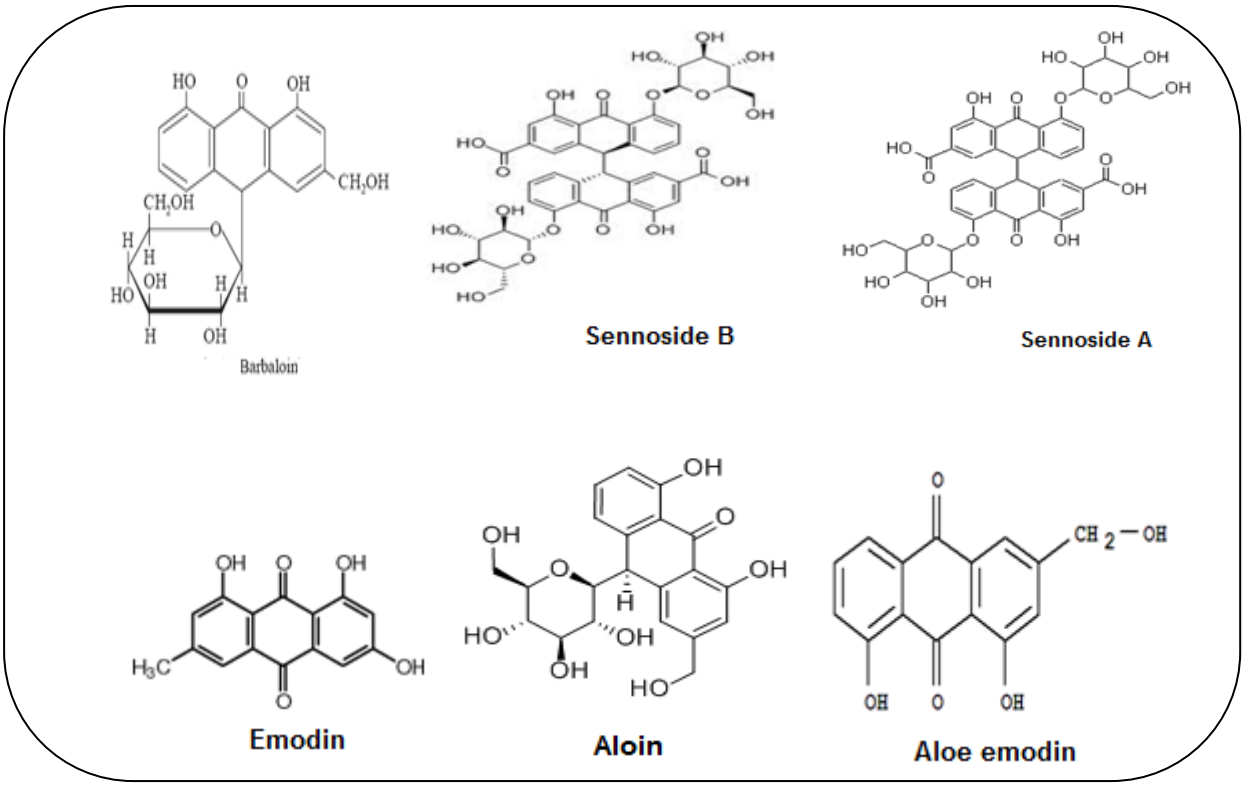
VIII-2-5-الغلوكوسيدات الأنثراكينونية Anthraquinone glycosides:

يتركب الجزء غير سكري Aglycon في هذه أساسا من مركب الأنثراكنيون Anthraquinone حيث يرتبط هو أو مشتقاته بالسكريات مكون الجليكوسيد (شويخ، 2004) (طه،1981).

و تمتاز هذه المجموعة بتأثيرها المسهل و لذللك تسمى بالجلكوسيدات المسهل Laxative glycosides (طه،1981) (حسين وبوقاعة، 2012).

أهم الجليكوسيدات التابعة لهذه المجموعة هي:

- الوين Aloin و يوجد في أوراق نبات الصبار *Aloe vera- barbadensis*.
- باربالوين Barbaloin و يوجد في أوراق نبات الصبار *Aloe vera- barbadensis*.
- سنوزيد أ Sennoside A في أوراق نبات السنامكي *Cassia angnstifolia*.
- سنوزيد ب Sennosides B في نبات السنامكي *Cassia angnstifolia*.
- أمودين Emodin في ريزومات الرواند *Rheun palanatun*.
- الوامودين Aloemodin في ريزومات الرواند *Rheun palanatun* .



الوثيقة (11) : التركيب الكيميائي لبعض مركبات الغلوكوسيدات الأنثراكينونية (طه،1981).

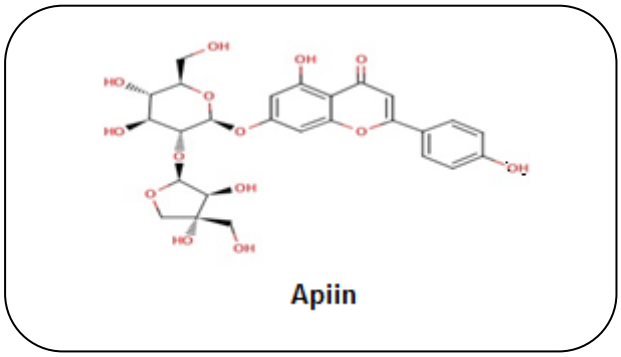
VIII-2-6-الغلوكوسيدات الفلافونيدية Flavonoid glycosides:

حسب طه (1981) فإن الجزء غير سكري Aglycon في هذه المجموعة أساسا من مركب الفلافونيد Flavonoid و مشتقاته Derivatives و هو مركب البنزوبيرون Benzopyrone المعروف بإسم كرمون Chromone الذي يعطي لون معظم و إن لم يكن كل المواد الملونة الحمراء و الصفراء و البنفسجية و الزرقاء الموجودة في النباتات إما أن تكون جليكوسيدات أو مشتقاتها.

و أن معظم الألوان الصفراء منها تتبع مجموعة الجليكوسيدات الفلافونويدية، و معظم جليكوسيدات هذه المجموعة تذوب في الماء و ذلك لأنها تلون العصارة النباتية في الخلية بألوانها و تختلف أفراد هذه المجموعة في تأثيرها الفيزيولوجي (حسين وبوقاعة، 2012). وتنقسم هذه المجموعة على أساس المشتق الفلافنويدي Flavone glycosides الذي يدخل في تركيب الجليكوسيدات إلى ما يلي:

- **الجلوكوسيدات الفلافونية Flavone glycosides:**

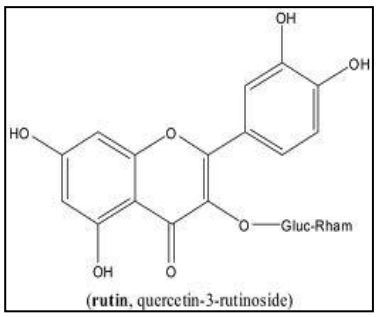
و هي التي تحتوي في تراكيبها على مركب الفلافون Flavone و منها جليكوسيد أبين Apiin و يوجد في أوراق نبات البقدونس ونبات الكرافس.



الوثيقة (12) : التركيب الكيميائي لمركب Apiin (هيكل وعمر، 1993)

- **الجلوكوسيدات الفلافونولية Flavonol glycosides:**

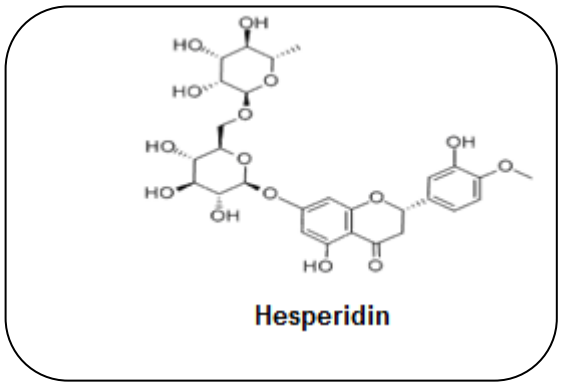
وهي التي تحتوي في تركيبها على مركب الفلافونول Flavonol ومنها جلوكوسيد الروتين Rutin الوثيقة (13) و يوجد في نبات الحنطة السوداء *Buckwheat* (شويخ، 2004) (طه،1981).



الوثيقة (13) :التركيب الكيميائي لمركب Rutin (طه،1981).

- **الجلوكوسيدات الفلافانونية Flavonones glycosides:**

وهي التي تحتوي في تركيبها الكيميائي على مركب الفلافانون Flavanone ومنها جليكوسيد هسبريدين Hespreridin و يوجد في قشور ثمار الموالح Citrus fruits (طه،1981).



الوثيقة (14) :التركيب الكيميائي لمركب Hesperidin (طه،1981).

تمتلك الغلوكوسيدات الفلافونيدات خصائص صيدلانية و علاجية فهي مضادات للإتهاب، ومضادة للأكسدة، مضادة للأورام، مضادة للبكتيريا و الفيروسات، مقوية للأوعية الدموية، وتستخدم لعلاج الكحة (السعال) وكمهدىء في بعض الحالات (حسين وبوقاعة، 2012).

VIII-3- فوائد الغلوكوسيدات بالنسبة للنبات وللإنسان:

VIII-3-1 - فوائد الغلوكوسيدات بالنسبة للنبات:

إختلفت النظريات حول دور الغلوكوسيدات في النبات فمنها من يقول:

- ميتابوليزمات طرح أي تستعمل لإزالة سمية المواد بعد إرتباطها مع السكر لتسهل طرحها (GUIGNARD, 1996).
- تعمل على تثبيت المواد الضعيفة اللازم للميتابوليزم أو لتسهيل إنحلالها و بذلك نقلها و تفاعلها.
- ليس لها أي دور فيزيولوجي ظاهر و ما هي إلا شواهد للميتابوليزم المكثف للسكريات عند النبات.
- الغلوكوسيدات هي مركبات مخزنة يمكن للنبات إعادة إستعمالها خلال مراحل حياته و هذه هي أصح نظرية على الإطلاق (GUIGNARD,1996) (شويخ، 2004).
- تلعب المركبات الغلوكوسيدات دورا هاما في حياة النبات إذ تقوم بدور تنظيمي في عملية النمو، كما تقوم بدور وقائي لحفظ النبات ضد بعض الآفات و الحشرات التي تصيبه (طه،1981).

VIII-3-2 - فائدة الغلوكوسيدات بالنسبة للإنسان:

- علاج و تنشيط عضلة القلب مثل: الجلوكوسيدات الموجودة في الدفلة *Nerium oleander* السذب، الديجتالس.
- تقوية جدار الأوعية الدموية مثل الموجودة في السذب، الحنطة السوداء *Fagopyrum esculentum*.
- علاج الإمساك مثل الموجود في الخيار شمير *Cassia Fistula*.
- علاج الروماتيزم ألام المفاصل مثل الموجود في الصفصاف *Salix fragilis* والحور *Populus diversifolia* . (العماوي، 2012).

الفصل الثاني

الفصيـــــلة النجيـــــــلية

I-الفصيلة النجيلية Poaceae :

I-1- تعريف الفصيلة النجيلية:

أغلب نباتات هذه الفصيلة أعشاب والقليل منها شجري، كما في بعض أنواع البامو، ومعظمها حولي والبعض معمر، السيقان غالبا إسطوانية جوفاء، ماعدا بعض النباتات كقصب السكر والذرة حيث تكون السوق صماء والكثير من النجيليات سيقان أرضية؛ الأوراق متبادلة وقواعدها مغلفة لجزء من الساق وتسمى هذه القواعد بالأغماد وتوجد عند إتصال الغمد بالنصل زائدة غشائية تعرف باللسين (سعد، 1994).

تجتمع الأزهار في سنبلات Spikelets صغيرة، وتنتظم السنيبلات في نورات سنبلية (Spike) أو عثكولية (Panicules)، غالب ما تحمل السنيبلة بضعة أزهار أو زهرة واحدة. الأزهار بسيطة ضامرة، يضم مبيضها بويضة وحيدة مستقيمة أو منحنية والجنين جانبي محيط بالسويداء النشوية.

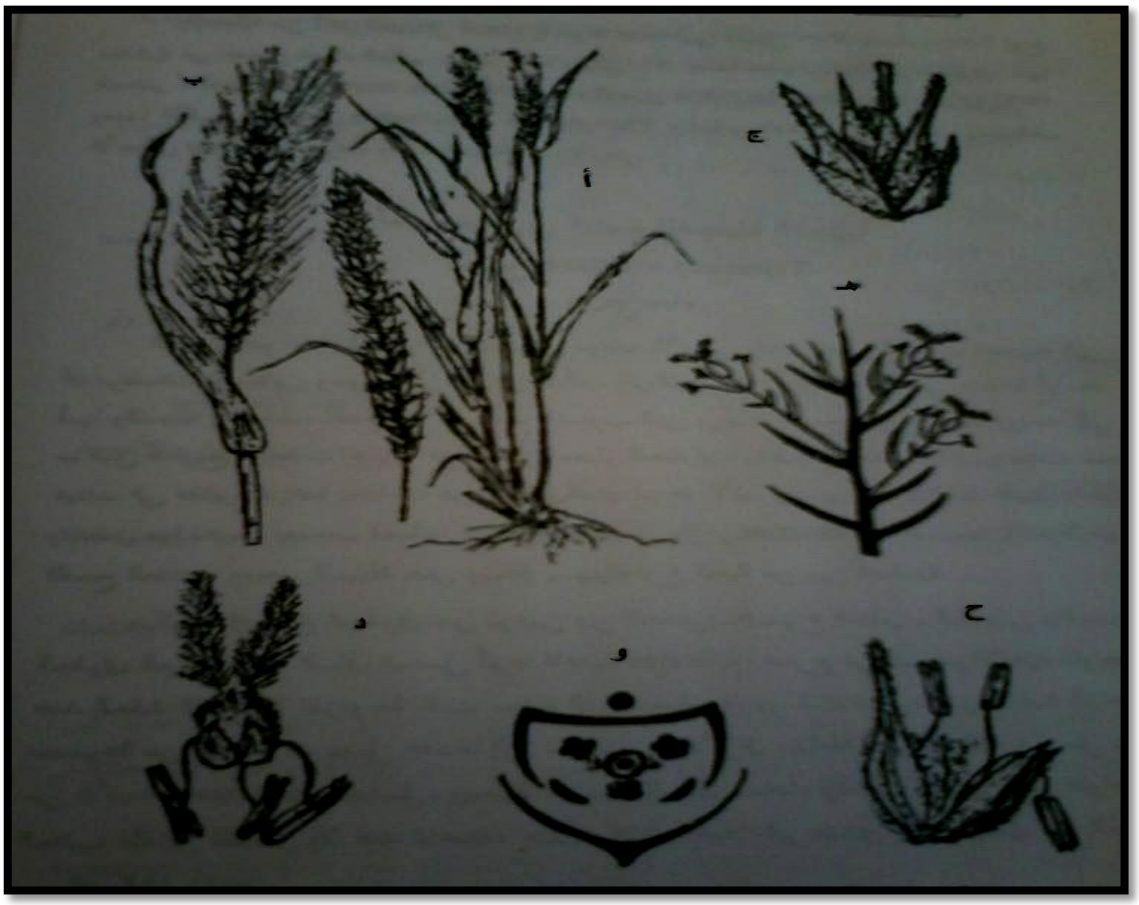
والجدول (2) يلخص صفات الفصيلة النجيلية.

الجدول (2): خصائص وميزات الفصيلة النجيلية Poaceae (سعد، 1994).

الفصيلة النجيلية Poaceae	
الساق	عشبية ،جوفاء عند السلاميات .مستديرة (إسطوانية)
الأوراق	مرتبة في صفين طولين ،الغمد مفتوح كما يوجد اللسين
الثمار	برة
البيئة	توجد عادة في المناطق الصحراوية ،والبعض منها مائي

تتألف كل سنيبلة من قنبعة أو قنبعتين محمولتين على رويش (Rachilla) حامل لقنابة سفلية تدعى بالعصيفة السفلى وغالبا ما تجهز بزائدة تسمى بسفاة (Awn)، تتوضع الزهرة في إبط العصيفة وهي عادة خنثوية مؤلفة حرشفتان صغيرتان تدعيان فليسات Lodicules واللذان يساعد إنتفاخهما على

تفتح الزهرة كما تحتوي الزهرة على ثلاث أسدية ومبيض وحيد الحجيرة يعلوه ميسمان ريشيان (الوثيقة 15) .



الوثيقة (15) : توضح النورة والزهرة في الفصيلة النجيلية Poaceae .(سعد، 1994)

(ا) نبات مزهر، (ب) سنابل القمح، (ج) سنبلة، (د) زهرة بعد نزع العصيفتين ، (ه) رسم تخطيطي لسنبلة، (و) مسقط الزهري، (ح) زهرة.

I-2- الوضيعة التصنيفية للعائلة النجيلية:

التصنيف النباتي للعائلة النجيلية موضح في الجدول (03):

الجدول (03): التصنيف النباتي للعائلة النجيلية(سعد، 1994).

التصنيف العلمي للعائلة النجيلية	
النطاق	حقيقيات النواة
المملكة	النباتية
الشعبة	النباتات الزهرية Spermatophytes
القسم	مغلفات البذور Angiospermes
الصف	أحاديات الفلقة monocotylédone
تحت الصف	قنبعيات الأزهار Glumiflorae
الرتبة	النجيليات Poales
العائلة	النجيلية Poaceae

I-3-إنتشار الفصيلة النجيلية :

الفصيلة النجيلية واسعة الإنتشار تضم قرابة ثمانية ألاف نوع مسيطرة منتشرة في السهوب Steppes والسفانا Savanes والأراضي المرجية والملحية.

I-4-أهمية العائلة النجيلية :

I -4-1- من الناحية الإقتصادية :

تعتبر العائلة النجيلية من أهم الفصائل النباتية من الناحية الإقتصادية، فهي تضم عدد كبير من نباتات المحاصيل مثل القمح والشعير والذرة وقصب السكر، كما تضم عدد كبير من حشائش المراعي.

يعتبر إستهلاك حبوب النجيليات في العالم مؤشرا للنمو الإقتصادي، حيث فاق إنتاج الحبوب 02 مليار طن في السنة، ومن أهم المواد المستهلكة في الجزائر القمح الصلب و اللين (بوزيان، 2006).

I-4-1- من الناحية الطبية :

يستعمل كثير من نباتات الفصيلة النجيلية في الطب مثل نبات *Agropyron repens* *وتستعمل* ريزوماته كملين، أما جنور *Arundo donax* وهو الغاب فمدرة للبول. أما شواشي الذرة فتستعمل للإدرار البول (سعد، 1994).

II- دراسة بعض أنواع العائلة النجيلية المدروسة:

II-1-الرابية،البشنة *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k

II-1-1-الوصف :

نبات نجيلي معمر الوثيقة (16)، كثير التفرع خاصة عند جزئه السفلي أين تتجمع وتتراكم الرمال، طول النبات من 10 إلى 30 سم وقد يتعدى ذلك بكثير عند توفر الظروف المناسبة، السيقان تنمو زاحفة ثم ترتفع قليلا عند الإزهار، الأوراق ذات نصل صغير طوله لا يتعدى 4 سم، تنتهي السيقان بالسنابل المتطاولة (حليس، 2007).

الوثيقة (16): نبات الرابية.*Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k (حليس، 2007).

II -2-1-أماكن التواجد:

يكثر تواجده في مناطق العرق ومناطق الصحن، وهو ينمو بشكل متفرق ولا يشكل مجتمعات كثيفة (حليس،2007).

II-1-3-الإنتشارالجغرافي:

ينتشر في المنطقة الصحراوية العربية (حليس، 2007).

II -2-القصب *Phragmites comminus* Trin :

II -2-1-الوصف:

من النباتات الشائعة والتي تستعمر حواف البرك والمستنقعات وتشكل مستعمرات كثيفة، ويصل إرتفاع هذا النبات (الوثيقة17) حوالي 03 متر إلا أنها في منطقة سوف غالبا ما تكون أقل من ذلك نتيجة للظروف القاسية من جفاف وحرارة، وتمتلك البربيطة جذامير معمرة وهي التي تمكن النبات من إستعمار مناطق واسعة. تظهر الأزهار على السنابل في قمم السيقان وهي سنابل كبيرة متفرعة وتحمل زغبات كثيفة وتأخذ اللون الأصفر ونادرا ما يميل لونها إلى البنفسجي (حليس،2007) .

الوثيقة (17): نبات القصب *Phragmites comminus* Trin (حليس، 2007).

II -2-2-أماكن التواجد:

يحتاج نبات البربيطة إلى الرطوبة العالية، لذلك فهو ينمو في أماكن تجمع المياه، كما أنه يتحمل الملوحة الزائدة، وعموما فإنه غالبا ما يشكل مستعمرات كثيفة (حليس، 2007).

II -2-3-الإنتشار الجغرافي:

ينشر في جميع أنحاء العالم فهو نبات ذو إنتشار عالمي Cosmopolite (حليس، 2007).

II -3- الدرين، حلفاء، سباط *Aristida pungens* Desf:

II -3-1- الوصف:

يعتبر الدرين(الوثيقة18) من أشهر النباتات في المنطقة وأكثرها إنتشارا، وشجيرات الدرين شجيرات نجيلية تعلو كثيرا بحيث يمكنها أن تتعدى المتر طولا، السيقان قاسية متخشبة وتحمل الأوراق الرقيقة، هذه الأخيرة تنتهي بإبرة حادة، سنابل الدرين كبيرة ومتفرعة جدا (حليس، 2007).

الوثيقة (18) :نبات الحلفاء أو الدرين في منطقة واد سوف *Aristida pungens* Desf

II -3-2-أماكن التواجد:

يغطي مساحات شاسعة من المناطق الرملية، وهو شائع جدا في منطقة سوف سواء في المناطق الشمالية أو في المناطق الجنوبية (حليس، 2007).

II -3-3-الإنتشار الجغرافي:

ينتشر في المنطقة الصحراوية العربية (حليس، 2007).

الجزء التطبيقي

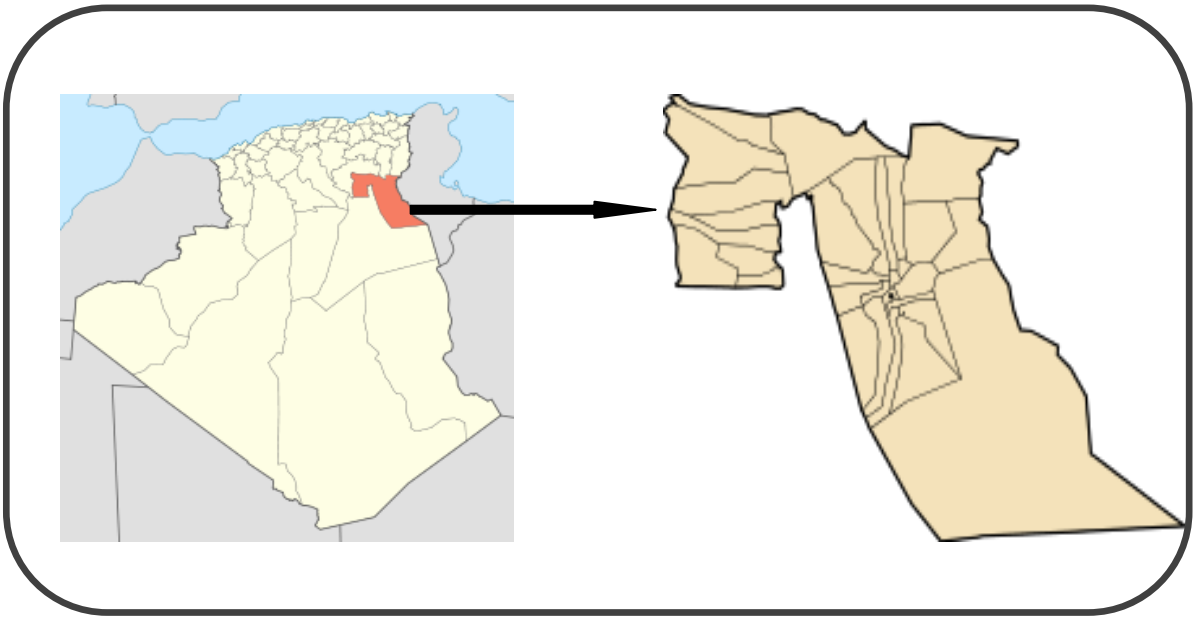
الفصل الأول

الأدوات المستعملة والطرق المتبعة

I- المنطقة المدروسة :

I-1-وصف المنطقة المدروسة:

أخذت العينات النباتية من منطقة وادي سوف التي تقع في منطقة الواحات في الجنوب الشرقي الجزائري، ضمن منطقة العرق الشرقي الكبير الوثيقة (19)، الحدود الشمالية للمنطقة تنتهي عند منطقة الشطوط المالحة الشمالية، وهي شط ملغيغ وشط مروانة، أما جنوبا فتمتد المنطقة في أعماق العرق الشرقي الكبير حتى منطقة ورقلة، ومن الشرق تصل المنطقة إلى الشطوط المالحة للجمهورية التونسية وهما شط الجريد وشط الغرسة،أما غربا فتنتهي عند الأراضي المنبسطة لمنطقة وادي ريغ ومنطقة تقرت (حليس، 2007).



الوثيقة (19) :خريطة توضح المنطقة المدروسة (وادي سوف) (شويخ، 2004)

I-1- الخواص المناخية لمنطقة سوف:

تتميز هاته المنطقة بمناخ صحراوي، ذات تربة رملية تتوفر على المياه الجوفية، أمطارها قليلة كأي منطقة صحراوية (قدام واخرون.، 2011).

يسود المناخ الجاف منطقة سوف، و ذلك نتيجة للعديد من العوامل، كالموقع الجغرافي والإرتفاع عـلى مستوى سطح البحر، ومما يزيد قسوة المناخ الأشعة الشمسية الشديدة التي ترسلها الشمس خلال الجو الصافي عديم الغيوم الذي يسود المنطقة، كما تزداد شدة الحرارة تحت تأثير الإشعاعات والإنعكاسات التي تنتج عن الرمال الحارة، هذا وتتميز سوف بمدى حراري كبير (فليالي الشتاء باردة يتكون خلالها الصقيع بينما تكون ساعات النهار مرتفعة الحرارة) (حليس، 2007).

II- الأدوات المستعملة:

II-1- في الميدان:

II-1-1- المادة النباتية:

تطرقنا في بحثنا هذا إلى الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي عند ثلاث أنواع نباتية تابعة للعائلة النجيلية Poaceae وهي:

- **الحلفاء، الدرين، سباط، *Aristida pungens* Desf**
- **القصب *Phragmites comminus* Trin**
- **الرابية،البشنة *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k**

II-1-2-الأدوات المستعملة لتحضير المادة النباتية:

الأدوات المستخدمة لتحضير المادة النباتية (الجدول 04):

جدول (04): الأدوات المستعملة لتحضير المادة النباتية.

الطرق	الأدوات المستعملة لتحضير المادة النباتية
الجمع	مقص- أكياس ورقية
التجفيف	قطعة قماش أو أوراق جرائد
الطحن	آلة طحن كهربائية - ميزان حساس

II-2- في المخبر:

II-2-1- الأدوات المستعملة للكشف الكيميائي عن المواد الأيض الثانوي:

أهم الأدوات والمحاليل والأجهزة المستعملة في المخبر مدرجة في الجدول (05).

جدول (05): أهم الادوات والمحاليل والأجهزة المخبرية المستعملة للكشف الكميائي عن المواد الفعالة في النباتات المدروسة.

نواتج الأيض الثانوي	الأدوات	المواد والمحاليل	الأجهزة
القلويدات Les Alcaloïdes	-حوجلة مدرجة -بيشر ،ملعقة -قمع -أوراق ترشيح	- محلول حمض كلور الماء Hcl بتركيز 1%، كاشف ماير	- ميزان حساس
التانينات Les Tannins	-حوجلة مدرجة -بيشر ،ملعقة -قمع -أوراق ترشيح -أنابيب إختبار Pipette- Micropipette-	-محلول ثلاثي كلوريد الحديد $FeCl_3$ بتركيز 1% - ماء مقطر	- ميزان حساس -صفيحة مسخنة
الأنثوسيانات Les Anthocyanes	-حوجلة مدرجة -بيشر ،ملعقة -قمع أوراق ترشيح أنابيب إختبار	- محلول حمض كلور الماء Hcl -محلول NH_4OH - ماء مقطر	- ميزان حساس - صفيحة مسخنة
الصابونزيدات Les Saponosides	-حوجلة مدرجة -بيشر ،ملعقة -قمع ،أوراق ترشيح -أنابيب إختبار،حاملة أنابيب إختبار -مسطرة Papier film-	-ماء مقطر	-ميزان حساس

التربينات الثلاثية والسيتيرولات Tripénes et stérols	- بيشر أنابيب إختبار - حوجلة مدرجة - ملعقة - أوراق ترشيح Pipette-	- محلول الإيثير ،حمض الخل Anhydride acétique -الكلوروفورم Chloroforme -حمض الكبريت acide sulfurique	-ميزان حساس -صفيحة مسخنة
الفلافونيدات les Flavonoïdes	- بيشر، أنابيب إختبار - حوجلة مدرجة - ملعقة - أوراق ترشيح Pipette-	- محلول حمض كلور الماء Hcl -محلول NH_4OH	-ميزان حساس
المركبات المرجعة Composés Reducteurs	- بيشر، أنابيب إختبار - أوراق ترشيح - ملقط خشبي	- ماء مقطر ،محلول فيهلينج - محلول الإيثانول	- مسخن كهربائي

III - الطرق المتبعة:

III-1- في الميدان:

III-1-1- الطرق المتبعة لتحضير المادة النباتية:

قطفت العينات النباتية لمختلف النباتات المدروسة من منطقة واد سوف حيث كان القطف في نفس مرحلة النمو (المرحلة الخضرية)، تأخذ العينات لتجف في الظل في درجة حرارة الغرفة في مكان جيد التهوية وبعيد عن الأشعة الشمسية وذلك بوضع المادة النباتية على ورق جرائد او قطعة قماش، وبعد التأكد من جفاف العينات نقوم بطحنها.

III-2- في المخبر:

III-2-1- الطرق المتبعة للكشف الكيميائي عن مواد الأيض الثانوي:

III-2-1-1-الكشف عن القلويدات Les alcaloïdes:

نقوم بنقع 5غ من المادة النباتية المطحونة في 25 ملل من H_2SO_4 ذوتركيز 10% لمدة 24 ساعة، ثم نقوم بتصفية المزيج ونأخذ منه 01 ملل ثم نضيف بعض قطرات من كاشف ماير Mayer، وعند ظهور راسب بني فهذا يدل على وجود القلويدات Les alcaloïdes. (PARIS et *al*., 1969).

III-2-1-2-الكشف عن الفلافونيدات Les Flavonoïdes:

نقوم بغلي 5 غ من المادة النباتية الجافة والمطحونة في 30 ملل من الإيثانول لمدة ساعة ,ثم نقوم بتصفية المزيج ونأخذ 5 ملل منه ونضيف له 01 ملل من محلول حمض كلور الماء Hcl مع 0.5غ من المغنزيوم Mg وخلال3 دقائق إذ ظهر اللون الوردي أو الأحمر فهذا يدل على وجود الفلافونيدات Les Flavonoïdes (PARIS et *al*., 1969; DEBRAYB et *al*., 1971).

III -2-1-3-الكشف عن الصابونزيدات Les Saponosides:

نقوم بتحضير مغلي النبتة وذلك بوضع 2 غ من النبات الجاف مع 100 ملل من الماء المقطر فوق صفيحة مسخنة لمدة 30 دقيقة، بعد الغليان ثم نقوم بتبريد وتصفية المحلول ثم معادلته إلى 100 ملل بالماء المقطر، نقوم بترقيم 10 أنابيب إختبار من 1 إلى 10 ثم نخفف المحلول الأصلي من 10%إلى 100% بالترتيب في الأنابيب بحيث يكون في الأنبوب رقم 1 التركيز 10% و الأنبوب رقم 10 التركيز 100%.

نقوم برج سريع لجميع الأنابيب في نفس الوقت وبشكل أفقي لمدة 15 ثانية، بعد مرور 20 دقيقة نقوم بإختيار الأنبوب الذي يكون فيه إرتفاع الرغوة الأقرب إلى 1 سم، ثم نقوم بحساب معامل الرغوة وذلك وفق القانون التالي:

$$\mathbf{I} = \frac{\text{Hauteur de mousse(en cm)dans le x tube X 5}}{0.0x}$$

بحيث:

I : معامل الرغوة .

Hauteur de mousse dans le x de tube :إرتفاع الرغوة في الأنبوب الأقرب الى 1سم .

X : رقم الأنبوب الذي تكون الرغوة فيه أقرب الى 1 سم . (BENKHERARA., 2010)

III-2-1-4- الكشف عن التانينات Les Tannins:

نقوم بغلي 5غ من المادة النباتية الجافة و المطحونة، ثم نضعها في 30ملل من الإيثانول لمدة ساعة ونقوم بتصفية المزيج، و نأخذ 1ملل من المزيج المصفى و نضيف إليه 2ملل من الماء المقطر مع2 إلى3 قطرات من محلول ثلاثي كلوريد الحديد$FeCl_3$(1%) إذ ظهر لون أخضر مزرق فهذا يدل على وجود التانينات الكاتشيكية Tanins catéchiques و إذ ظهر لون أزرق مسود فهذا يدل على وجود التانينات الغاليكية Tanins galliques (TREASE et EVANS., 1987).

III-2-1-5-الكشف عن الأنثوسيانات Les anthocyanes:

نقوم بتحضير المستحلب وذلك بوضع2.5 غ من المادة النباتية في50 ملل في الماء المقطر المغلي لمدة 15دقيقة، وبعد تصفية المزيج نأخذ2 ملل من المزيج المصفى ونظيف إليه 2 ملل من محلول حمض كلور الماء Hcl وبعض قطرات من NH_4OH ،وإذا ظهر اللون الوردي أو أحمر المائل للأزرق البنفسجي فهذا يدل على وجود الأنثوسيانات Les anthocyanes (DEBRAYB et *al*., 1971; PARIS et *al*., 1969).

III-2-1-6- الكشف عن المركبات المرجعة Composé Réducteur:

نقوم بغلي 5غ من المادة النباتية الجافة والمطحونة ونقوم بوضعها في 30 ملل من الإيثانول لمدة ساعة، نقوم بتصفية المزيج ونأخذ 1ملل منه ونضيف إليه 2ملل من الماء المقطر مع 20 قطرة من كاشف فهلينج ونقوم بتسخينه وإذا ظهر راسب أحمر أجوري فهذا يدل على وجود السكريات المرجعة composé réducteur (TREASE et EVANS., 1987) .

III -2-1 -7- الكشف عن التربينات الثلاثية والستيرولات Les Triterpénes et Stérols :

نقوم بنقع 5 غ من المادة النباتية المطحونة في 20 ملل من الأثير لمدة 24 سا، ثم نقوم بتصفية المزيج وتبخيره، بعدها نضيف للراسب 0.5 ملل من حمض الخل Anhydride acétique و 0.5 ملل من الكلوروفورم Chloroforme والقليل من حمض الكبريت acide sulfurique، وإذا ظهرت حلقة حمراء أو بنفسجية فهذا دليل على وجود التربينات الثلاثية والسيتيرولات Triterpénes et stérols (TREASE et EVANS., 1987).

الفصل الثاني

النتائـــــــج والمنـــــــاقشة

I- النتائج:

بعد الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي تحصلنا على النتائج المدرجة في الجدول (06).

الجدول (06):نتائج الكشف عن مختلف مركبات الايض الثانوي في النباتات المدروسة .

نواتج الأيض الثانوية	الملاحظة	نبات الحلفاء *Aristida pungens*	نبات القصب *Danthonia forskahlii*	نبات الرابية *Danthonia forskahlii*
القلويدات **Les alcaloïdes**	ظهور راسب بني	+	–	+
الفلافونيدات **Les flavonoïdes**	عدم تغير الأنبوب للون الأحمر أو الوردي	–	–	–
التانينات **Les tannins**	تغير لون المحلول إلى الأزرق المخضرا الأزرق المسود	ظهور اللون الأزرق المخضر + التانينات الكاتشيكية	ظهور اللون الازرق المسود + التانينات القاليكية	–
الانثوسيانات Les anthocyanes	تغير لون المحلول بعد المعالجة إلى اللون الوردي	+	+	+
المركبات المرجعة les Composés reducteurs	ظهور راسب احمر ياجوري	+	+	+
تربينات الثلاثيةوستيرولات Les Triterpénes et Stérols	عدم ظهورحلقة ذات لون احمرفي نباتي الحلفاءوالقصب	–	–	+

الصابونزيدات les saponosides	معامل الرغوة= I	I=44.44 – النبـــات فقيـــرمن الصابونزيدات	I=110 + النبـــات غنـــي بالصابونزيدات	I=16.66 – النبـات فقيـر مـن الصابونزيدات
الزيــوت الطيــارة Les Huilles Essentiels	عـدم وجـود الرائحـة العطرية في النباتـات الثلاثة	–	–	–

I -1- النتائج المتحصل عليها عند نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf :

- **القلويدات Les alcaloïdes:**

الملاحظة: نلاحظ ظهور راسب بني الوثيقة (20).

الوثيقة (20): النتيجة الموجبة للكشف عن القلويدات les alcaloïdes عند نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf

- **الفلافونيدات Les flavonoïdes:**

الملاحظة :عدم تغير لون الأنبوب للون الأحمرأو الوردي الوثيقة (21).

الوثيقة (21):النتيجة السالبة للكشف عن الفلافونيدات les flavonoïdes

عند نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf.

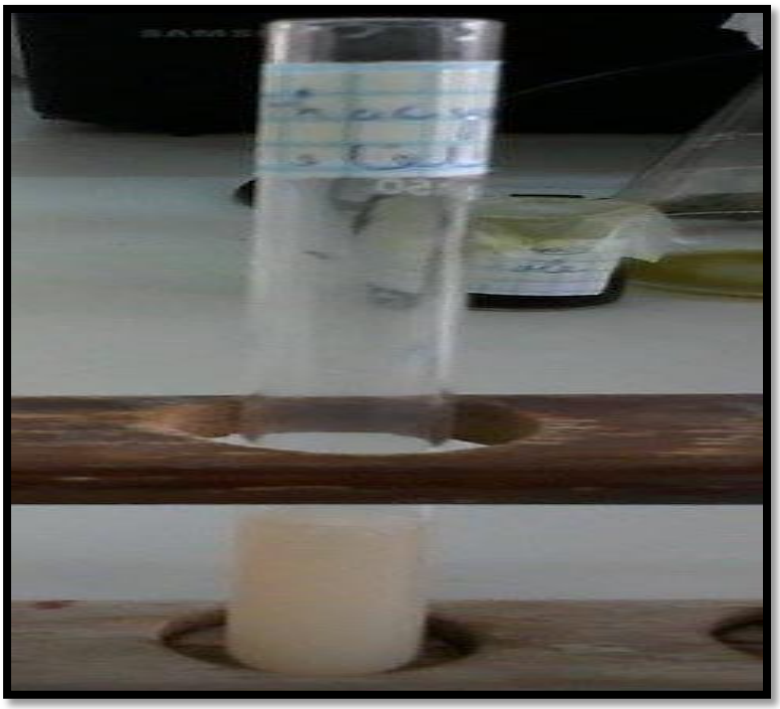
- **التيتانيات Les tannins:**

الملاحظة: نلاحظ تغير لون المحلول الى الاخضر المزرق الوثيقة(22)، ومن فإن نوع التانينات الموجودة هي التانينات الكاتشيكية Tannins catéchiques.

الوثيقة (22): النتيجة الموجبة للكشف عن التانينات Tannins catéchiquesعند نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf .

- **الأنثوسيانات Les anthocyanes:**

الملاحظة: نلاحظ تغير لون المحلول بعد المعالجة الى اللون الوردي الوثيقة (23).



الوثيقة (23):النتيجة الموجبة للكشف عن الأنثوسيانات Les anthocyanes عند نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf .

- **المركبات المرجعة Composés reducteurs :**

الملاحظة: نلاحظ ظهور راسب أحمر ياجوري الوثيقة (24).

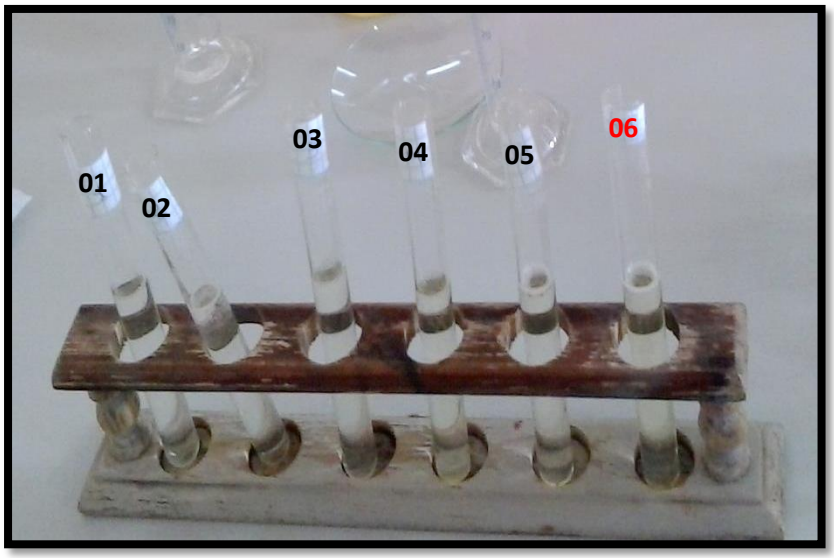
الوثيقة (24): النتيجة الموجبة للكشف عن المركبات المرجعة Composés reducteurs عند نبات الحلفاء Desf *Aristida pungens* .

- **التربينات الثلاثية والستيرولات Les Triterpénes et stérols:**

الملاحظة: عدم ظهور حلقة ذات لون أحمر الوثيقة (25) .

الوثيقة (25): النتيجة السالبة للكشف عن التربينات الثلاثية وستيرولات LesTriterpénes et stérols عند نبات الحلفاء Desf *Aristida pungens* .

- **الصابونزيدات Les saponosides**:



الوثيقة (26): الكشف عن الصابونزيدات عند نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf.

الملاحظة: نلاحظ أن الأنبوب رقم 6 هو الأقرب من حيث إرتفاع الرغوة الى 1 سم حيث بلغت 0.7 سم الوثيقة (26)، ومنه فان معامل الرغوة يساوي 44.44.

الإستنتاج : بما أن معامل الرغوة يساوي 44.44 أي أقل من 100 ومنه نستنتج أن نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf فقير من الصابونزيدات Les saponosides.

I -2- النتائج المتحصل عليها عند نبات القصب *Phragmites comminus* Trin :

- **القلويدات Les alcaloïdes :**

الملاحظة: نلاحظ عدم ظهور راسب بني الوثيقة (27) .

الوثيقة (27): النتيجة السالبة للكشف عن القلويدات les alcaloïdes عند نبات القصب *Phragmites comminus* Trin

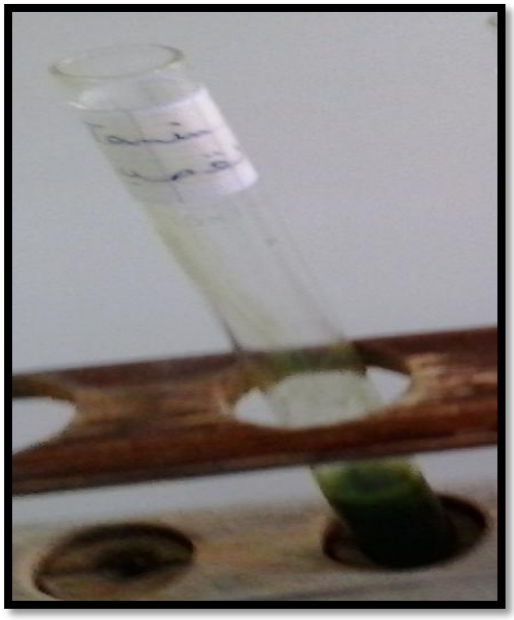
- **الفلافونيدات Les flavonoïdes:**

الملاحظة :عدم تغير لون الأنبوب للون الأحمر أوالوردي الوثيقة (28).

الوثيقة (28): النتيجة السالبة للكشف عن الفلافونيدات Les flavonoïdes عند نبات القصب *Phragmites comminus* Trin.

- **التانينات Les tannins:**

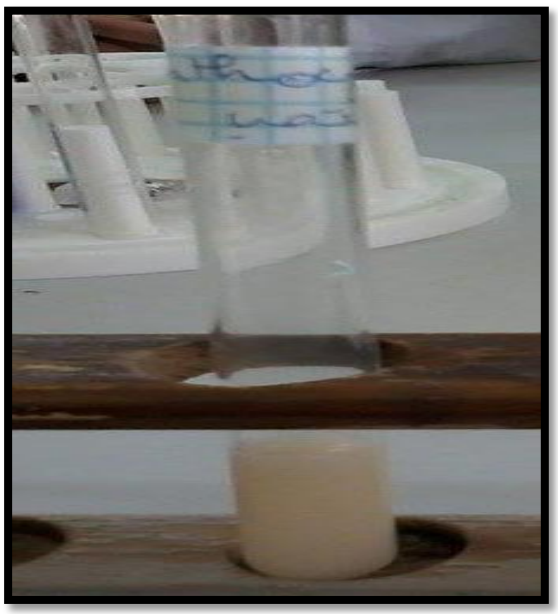
الملاحظة: نلاحظ تغير لون المحلول الى الأزرق المسود الوثيقة (29) .



الوثيقة (29): النتيجة الموجبة للكشف عن التانينات Tannins galliques عند نبات القصب *Phragmites comminus* trin.

- **الأنثوسيانات Les anthocyanes:**

الملاحظة: نلاحظ تغير لون المحلول بعد المعالجة إلى اللون الوردي الوثيقة (30) .



الوثيقة (30): النتيجة الموجبة للكشف عن الأنثوسينات Les anthocyanes عند نبات القصب *Phragmites comminus* trin.

- **المركبات المرجعة Composés reducteurs:**

الملاحظة: نلاحظ ظهور راسب أحمر ياجوري الوثيقة (31).

الوثيقة (31): النتيجة الموجبة للكشف عن المركبات المرجعة Composés reducteurs عند نبات القصب *Phragmites comminus* trin .

- **التربينات الثلاثية والستيرولات Triterpénes et stérols:**

الملاحظة: عدم ظهور حلقة ذات لون أحمر الوثيقة (32) .

الوثيقة (32): النتيجة السالبة للكشف عن التربينات الثلاثية والستيرولات Triterpénes et stérols عند نبات القصب trin *Phragmites comminus*.

- **الصابونزيدات Les saponosides:**

الوثيقة (33): الكشف عن الصابونزيدات saponosides عند نبات القصب *Phragmites comminus* trin.

الملاحظة: نلاحظ ان الأنبوب رقم 4 هو الأقرب من حيث إرتفاع الرغوة الى 1 سم الوثيقة (33) حيث بلغت الرغوة فيه 1.1 سم ومنه فإن معامل الرغوة يساوي 110.

الإستنتاج: بما إن معامل الرغوة يساوي 110 أي أكبر من 100 ومنه نستنتج أن نبات القصب *Phragmites comminus* trin غني بالصابونزيدات Les Saponosides.

I -3-النتـــائج المتحصـــل عليهـــا عنـــد نبـــات الرابية،البشـــنة *Danthonia forskahlii*(Vahl.) R. Br.k :

- **القلويدات Les alcaloïdes:**

الملاحظة: نلاحظ ظهور راسب بني الوثيقة (34) .

الوثيقة (34): النتيجة الموجبة للكشف عن القلويدات les alcaloïdes عند نبات الربية *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k

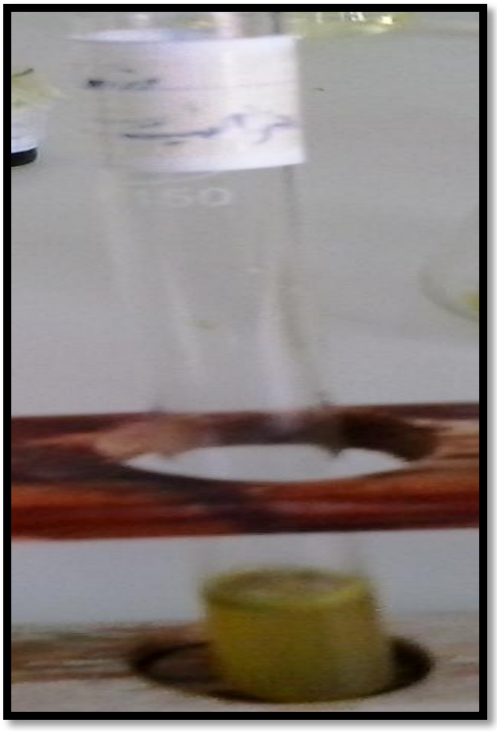
- **الفلافونيدات les flavonoïdes:**

الملاحظة: عدم تغير لون الأنبوب للون الوردي أو الأحمر الوثيقة (35).

الوثيقة (35): النتيجة السالبة للكشف عن الفلافونيدات les flavonoïdes عند نبات الرابية *Danthonia forskahlii*(Vahl.) R. Br.k.

- **التانينات Les tannins:**

الملاحظة: نلاحظ عدم تغير لون المحلول إلى اللون الأزرق المخضر أو الأزرق المسود الوثيقة (36).



الوثيقة (36): النتيجة السالبة للكشف عن التانينات Les tannins عند نبات الرابية *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k .

- **الأنثوسيانات Les anthocyanes:**

الملاحظة: نلاحظ تغير لون المحلول بعد المعالجة إلى اللون الوردي الوثيقة (37).

الوثيقة (37): النتيجة الموجبة للكشف عن الأنثوسينات Les anthocyanes عند نبات الرابية *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k.

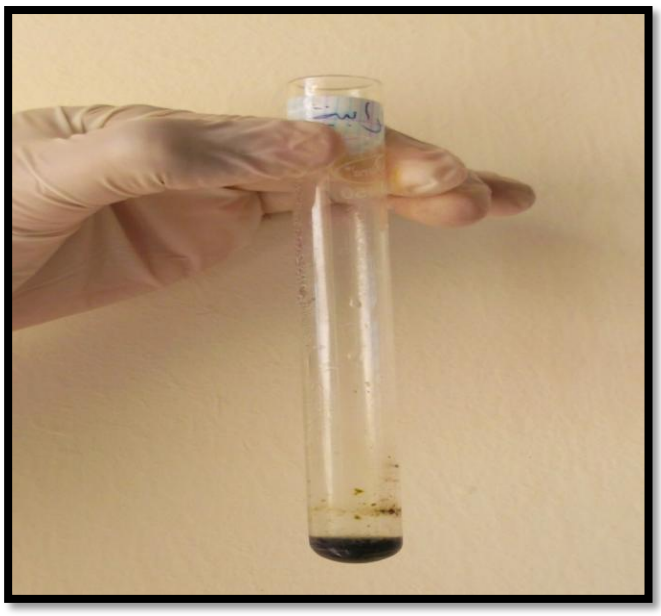
- **المركبات المرجعة Composés reducteurs:**

الملاحظة: نلاحظ ظهور راسب أحمر ياجوري الوثيقة (38).

الوثيقة (38): النتيجة الموجبة للكشف عن السكريات المرجعة Composés reducteurs عند نبات الرابية *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k .

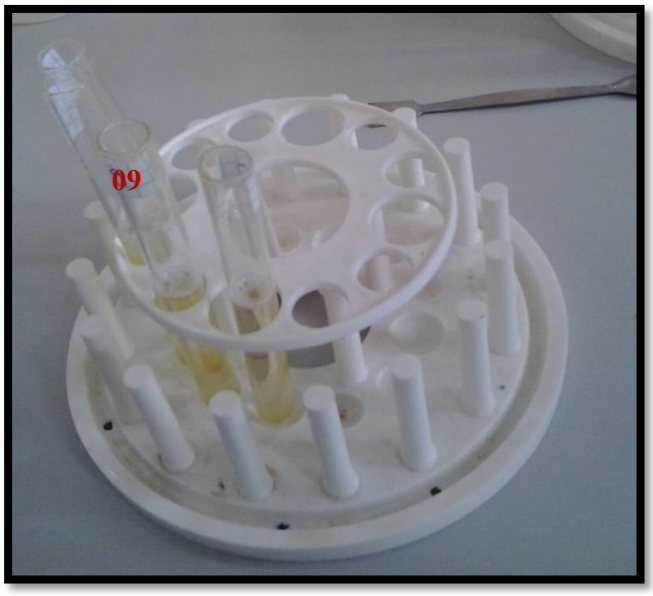
- **التربينات الثلاثية والستيرولات Les Triterpénes et stérols:**

الملاحظة: نلاحظ ظهور حلقة ذات لون أحمر الوثيقة (39).



الوثيقة (39): النتيجة الموجبة للكشف عن التربينات الثلاثية والستيرولات Triterpénes et stérols عند نبات الرابية *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k .

- **الصابونزيدات Les saponosides**:



الوثيقة (40): الكشف عن الصابونزيدات Les saponosides عند نبات الرابية *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k.

الملاحظة: نلاحظ أن الأنبوب رقم 9 هو الأقرب من حيث إرتفاع الرغوة الى 1 سم الوثيقة (40) حيث بلغت الرغوة فيه 0.3 سم ومنه فإن معامل الرغوة 16.66.

الإستنتاج : بما أن معامل الرغوة يساوي 16.66 أي أقل من 100 ومنه نستنتج أن نبات الرابيةR. Br.k (Vahl.) *Danthonia forskahlii* فقير من الصابونزيدات Les saponosides.

II -المناقشة:

تحتوي النباتات على مواد فعالة ناتجة عن تفاعلات الأيض الثانوي وتختلف النباتات في إحتوائها على هذه المواد وهذا راجع للعديد من الأسباب من بينها الضوء والحرارة وإختلاف مناطق نمو النبات (هيكل وعمر، 1993).

ومن خلال النتائج التي تحصلنا عليها نلاحظ تغيرات في تواجد المواد الفعالة في مختلف الانواع النباتية المدروسة وهذا ماجعلنا نطرح الإحتمالات التالية :

- **إن وجود المركبات يرجع إلى الإحتمالات التالية:**

✓ **القلويدات les alcaloïdes** :

في نبات الحلفاء والرابية الدور الفزيولوجي للقلويدات في عملية البناء الحيوي (KENNETH, RIWK.,1998; 1991).

- تمتاز القلويدات بأنها مواد سامة لذلك وجودها يحمي النباتات من الحشرات والكائنات الضارة (المريقي، 2005)
- كما لديها إمكانية تخزين النتروجين الزائد عن النبات إلى حين إستخدامه (شويخ، 2004)
- لديها تأثير في حياة النباتات كمنظمات للنمو(قاضي، 2010).

✓ **الأنثوسيانات Les anthocyanes :**

- الأنثوسيانات هي عبارة عن صبغات تتواجد في الفجوات وهي التي تعطي الأصباغ اي تلون النبات (CLUGSTON et *al*., 2002).
- كما تجذب الحشرات التي تنقل حبوب الطلع للقيام بعملية التأبير (GOULD, 2009).
- لها أهمية في الدفاع عن النبات من الطفيليات والحشرات الضارة (GOULD, 2009; WINK, 1999).
- الدور في عملية التمثيل الغذائي للنباتات (HARBONE, 1973).

✓ **المركبات المرجعة Composés reducteurs :**

نعلل إحتواء النبات على المركبات المرجعة بالفرضية الأتية:

- أن المركبات المرجعة تعتبر كمخزون غذائي وبما أن النباتات المدروسة معمرة(الحلفاء، القصب والرابية) فتقوم بتركيبها لإستعمالها في إكمال دورة حياتها أو لإستعمالها في دورة حياة جديدة.

✓ **التانينات Les tannins:**

- تعتبر التانينات مصدر الطاقة التي يستعملها النبات لعملية تحويل الغذاء خاصة في مرحلة نضج الثمار(MAKKAR, 2003).
- كما لها دور في حماية النباتات من الحشرات والفطريات الضارة(شويخ، 2004).

✓ **الصابونزيدات Les saponosides:**

لتميزها بالطعم المر تلعب دورا مهما ضد الفطريات، البكتيريا وبعض الحشرات(VERTEREN,2007).

- **يرجع احتمال عدم تواجد بعض المواد الفعالة في النباتات المدروسة إلى ما يلي:**

○ **الفلافونيدات les flavonoïdes :**

- من المعروف أن منطقة وادي سوف (منطقة قطف النباتات) تتميز بدرجات الحرارة العالية والجفاف وهذا مايقودنا ألى فرضية أن النبات واقع تحت تأثير الإجهادات المختلفة لذا وجب على النبات مقاومة الإجهادات عن طريق المركبات الفلافونيدية (قدام واخرون.، 2010).
- إن وقت قطف العينات النباتية كان في المرحلة الخضرية والمعلوم إن الفلافونيدات تعطي اللون للأزهار خلال المرحلة الزهرية وهذا مايفسر غيابها خلال هذه المرحلة.

○ **التربينات الثلاثية والستيرولات LesTriterpénes et stérols:**

- تعتبر التربينات الثلاثية والستيرولات Triterpénes et stérols مركبات تتميز بالرائحة العطرة وهذا مايفسر غيابها في المرحلة الخضرية أي التربينات الثلاثية والسترولات تتواجد في مرحلة الإزهار نظرا لرائحتها الجالبة للحشرات من أجل عملية التلقيح (SELL, 2003) .
- كما يحتمل ان يكون النبات غير قادر على بناء هذه المركبات اثناء المرحلة الخضرية .

- **الزيوت الطيارة Les Huiles Essentiels:**

- تحتوي النباتات المنتجة للزيوت الطيارة على تراكيب خلوية خاصة (مثل: الشعيرات الغدية والمكونة من خلية واحدة أو عدد من الخلايا الإفرازية المرتبة فى نظـام خـاص في النبات) تقوم بإفراز الزيوت الطيارة، ولإحتمال خلو النباتات المدروسة من هذه التراكيب الخلوية نفسر غياب الزيوت الطيارة في العينات المدروسة (المغازي، 2003).

الخاتمة:

كما تقدما وأشرنا في بداية بحثنا فالغاية الرئيسية هي الكشف عن نواتج الأيض الثانوي في بعض أنواع العائلة النجيلية Poaceae والمتمثلة في الحلفاء *Aristida pungens* Desf والقصب *Phragmites comminus* Trin والرابية *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k المنتشرة في منطقة وادي السوف.

من خلال الكشف الكيميائي المعتمد على التلوين والترسيب تبين لنا إحتواء الأنواع الثلاثة على القلويدات، التانينات، الأنثوسينات والمركبات المرجعة وذلك نظرا لأهميتها البالغة لدى النبات كطرد الحشرات وكمصدر للطاقة كالتانينات وأيضا إعطاء اللون والرائحة للأزهار لجذب الحشرات من أجل عملية التلقيح على غرار الأنثوسينات كما للسكريات المرجعة دور في توفير الطاقة خلال دورة حياة النبات.

كما بينت النتائج احتواء القصب*Phragmites comminus* Trin على الصابونزيدات وإفتقار الحلفاء*Aristida pungens* Desf والرابية*Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k لها وغياب الفلافونيدات في كل من الرابية *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k والقصب *Phragmites comminustrin* والحلفاء *Aristida pungens* Desf وذلك راجع إلى كون العينات في المرحلة الخضرية، كما لوحظ غياب التربينات الثلاثية والستيرولات في كل من القصب *Phragmites comminus* Trin والحلفاء *Aristida pungens* Desf وتواجده في الرابية *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br. .

ومن خلال النتائج المتحصل عليها نستخلص أن النباتات المدروسة تعتبر من النباتات الطبية وذلك لإحتواءهاعلى أهم المواد الفعالة المستخدمة في المجال الطبي.

أن النتائج الإيجابية المتحصل عليها تجعلنا نطمح في المستقبل التعمق في دراسة هذه الأنواع وذلك من خلال التحليل الكمي والنوعي للمركبات الفعالة الحاوية لها.

قائمة المراجع باللغة العربية :

1) أبو زيد ش.،1986- النباتات والأعشاب الطبية.مكتبة مدبولي. دار البحار. القاهرة، بيروت. ص :122-137.

2) أبوزيد ش.، 2005- فسيولوجيا وكيمياءالقلويدات في النباتات الطبية وأهميتها الدوائية والعلاجية.دارالكتب العلمية للنشر والتوزيع. القاهرة. ص: 496.

3) بن مرعاش ع.، 2010- دراسة نواتج الأيض الفلافونيدي والفعالية المضادة للاكسدة للنبته *supinuscoss convolvulus*. مذكرة لنيل شهادة ماجيستير. جامعة منتوزي قسنطينة. 102ص.

4) بوزيان ز.، 2006- كيفية تجارب نباتات العائلة النجيلية المزروعة في السموم الفطرية mocotoxines خلال المراحل الأولة من النمو. مذكرة لنيل شهادة ماجستير.جامعة منتوزي، قسنطينة. 86ص.

5) بومعراف.، 2007- فصل وتحديد منتجات الأيض الثانوي الفلافونيدي. مذكرة لنيل شهادة ماجستير.جامعة منتوزي، قسنطينة. 97ص.

6) الحازمي ح.،1995- المنتجات الطبيعية. مطابع جامعة الملك سعود. المملكة العربية السعودية. ص: 120-125.

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

8) الحسن ي.، 2002- تأثير استزراع النباتات الطبية البرية على خواصها الكيميائية و الحيوية. السعودية. ص:1-33.

9) حسين ح.، بوقاعة ر.، 2012- استخلاص وتحليل الزيت لنبات السرو *Cupressus Senperverens*. مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي. المدرسة العليا للأساتذة. قسم الكيمياء القبة،الجزائر. ص: 19-21.

10) الحسيني م.، المهدي ت.،1990- النباتات الطبية زراعتها مكوناتها وإستخداماتها العلاجية . مكتبة بن سينا للنشر والتوزيع والتصدير. القاهرة. ص:8-93،13- 176.

11) حليس ي.، 2007- الموسوعة النباتية لمنطقة واد سوف، النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير. مطبعة الوليد، الوادي. ص248.

12) سعد ش.، 1994- النباتات الزهرية (منشائها - تطورها- تصنيفها) دار الفكر العربي، القاهرة.ص224.

13) شروانة س.، 2007- فصل وتحديد منتجات الايض الثانوي الفلافونيدي للنبتة *Lyciumarabicum*. مذكرة لنيل شهادة الماجستيرفي العلوم تخصص كيمياء عضوية شعبة كيمياء النبات. جامعة منتوري، قسنطينة. 65 ص .

14) 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.

15) طه ح.،1981- النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها. دار المريخ للنشر، الرياض، ص:63-112.

16) العابد إ.، 2009- دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا والمضادة للاكسدة للمستخلص القلويدي الخام لنبات *Traganeum nidatum*. مذكرة لنيل شهادة ماجستير. جامعة قصدي مرباح، ورقلة. ص:4-10.

17) عاشوري أ.، 2004- فصل وتحديد منتجات الايض الفلافونيدي*pulicaria crispa*. مذكرة ماجستير. جامعة منتوزي قسنطينة. 89 صفحة.

18) عبد الجليل م.، 2008- كيمياء المنتجات الطبيعية (منتجات نباتية -ميكروبية و حيوانية). دار الفكر، الإسكندرية. ص: 118-144.

19) العماوي ر.، 2012- القلويدات. ص:1 - 20.

20) قاضي ك.، 2010- مساهمة لدراسة تاثير الهرمونات النباتية على تراكم المواد الفعالة في نبات *hyoscyamusalbus L*. أطروحه دكتوره في العلوم. جامعة منتوزي قسنطينة. ص 6-15.

21) قدام أ.، عبابسة ص.، ملوكي ش.،2011- دراسة بعض النباتات الطبية والعطرية من الناحية العلاجية في منطقة واد سوف. شهادة استاذ التعليم الثانوي. المدرسة العليا للأساتذة العلوم الطبيعية القبة. الجزائر. ص:1-11.

22) المريقي أ.، 2005- كيمياء نباتات البساتين. جامعة الإسكندرية. ص: 106-107.

23) المغازي أ.، 2003- التداوى بالمنتجات العطرية. مجلة أسيوط للدراسات البيئية . الحجم.24 :85 -92.

24) ميثاق ج.، 2010- بحث وتحديد نواتج الأيض الثانوي لنبات القات *edulis Catha* من العائلة *Celastraceae*ونبات البوليكاريا *Pulicaraijoubertii* من العائلة *Asteraceae* وتقييم الفعالية البيولوجية.مذكرة لنيل شهادة دكتوراه. جامعة منتوري، قسنطينة. 117. ص

25) هيكل م.، عمر ع.، 1993- النباتات الطبية والعطرية كيميائها، إنتاجها، فوائدها،منشأ المعارف.الطبعة الثانية، الإسكندرية. ص: 510.

26) الواعر س.، 2009- تقييم كميائي حيوي لنوعين نباتيين من عائلتي الخيميات والبقوليات. مذكرة لنيل شهادة دكتوراه. جامعة قسنطينة. ص:7-9.

قائمة المراجع باللغة الأجنبية:

1. AVILOV S ., KALINOVSKY A ., STONIK V ., RIGUERA R., JIMENEZ C., 1997- Koreaside a, a new nonholostane triterpene glycoside from the seacucumber cucumaria koraiensis.j. Nat Prod. Vol. 60:808-810.

2. BRUNETON J., 2009- Pharmacognosie et phytochimie de Plantes médicinales. Ed. Tec et Doc, Paris.200p.

3. BRUNETON J.,1999 - Pharmacognosie et phytochimie de plants médecament. Technique et documentation lavosier. 2éme ed, Paris. 277 p.

4. CHWALEK M., 2004- Hémisynthése de saponosides à hédéragénine, etude de l'influence de la chaine osidique sur l'activité hémolytique. these de doctorat. de l' universite de Reims Champagne-Ardenne. p:9-16.

5. CLUGSTON G.,et SMITH T., 2002- Global nutrition problems and novel foods. Asia Pacific J Clin. Nutr. 150 p.

6. CROMBIE L et HOLDEN I.,1968 - N V an brggen and whiting. sec ,Achem. 5-1063p.

7. DICAARLO G., MASCOLO N., IZZO A A., CAPSSO F., 1999- Flavonoids : old and new aspects of a class of natural therapeutic drugs. Review. Life Sci.vol.65: 53-337.

8. ELAMAWI R., 2012- les alcaloides. p:1-22.

9. ELHAZIMI H., 1995 - The natural product.université de roi soud djada. p:149-190.

10. EYTON W., OLLIS W., SUTHERLAND I.,GOTTLIEB R., TAVIR A MAGALHAES M., 1965 - Proc Tetrahedron.p: 21- 2683.

11. FAZIO G., XU R., MTSUDA T., 2004 - Phytochemistry. p:261-291.

12. GIBSON F and PITARD J., 1986 - Bact. Rev. vol. 32:92-465.

13. GOULD K ., 2009- anthocyanine biosynthesis and application.Springer NEW YORK.325p.

14. GUIGNARD J., 1996 - Abrègè de biochimie vegetale . 1ére ed. Mansson, Paris. p : 145-156.

15. HARBONE J., WILLIAMS C., 2000 - Advances in flavonoid research since 1992. Phytochemistry.vol.55(6): 481-504.

16. HARBONE J., 1973- Phytochemistry Litton educational publishing ine. Ed .lawrenc p, London.p334.

17. HARBONE J., 1994 - Phytochemical dictionary of the leguimineusae .Eds.,chapman and hall, London.vol.1:305-481.

18. HASLEM E., 1979 - In comprehensive organic chemistry. Eds. D HR, Pertonand W D, ollis, pergonam ,Oxford. vol.5:205-1167.

19. HAVSTEEN B ., 2002 - The biochemistry and medical sinificance of the flavonoids. *Pharmacol&Therapeutics*. vol.96: 67-202.

20. HOSTETTAMNN K., MARSTON A., 1955- Saponins: chemistry and Pharmasology of natural products.Campridg: University Press,London. p :12-18 .

21. ISERIN P., 2001- Larousse Encyclopédie des plantes mécicinales . Eds. Larousse,p : 14-16.

22. JOHN M., 2001- Thése de doctorat Ph D. Virginia.

23. LANDOLFI R., MOWER R., STEINER M.,1984 - Modiication of platelet functin and arachidonic acid metabolism by bioflavonoids. Structure-activity relations,*Biochem, Pharmacol*.vol.33: 1525-1530.

24. MAKKAR, 2003- Quantification of tanine in tree and shrub foliage. Kluwer academic publishers.USA. 101p

25. MCLURE J., HARBORNEJ., 1975 - In « Physiology and Fonction of flavonoids».Eds. Chapman and Hall, London. P: 970-1055.

26. MERGHEM R., 2009- Éléments de biochimie végétale. Bahoeddine Edition, Algérie.172p

27. MILA H., SCAIBERT A., 1994 - Tannin antimicrobial properties through iron deprivation a new hypothesis. *Internationl Symposium on Natural Phenolsin Plant Resistance*.vol. 16 (3): 517-544.

28. NIJVELDT R., NOOD E., EC VAN HOOM D., BOOELENS P., NORREN K., 2001- Leeuwen PAV Flavonoids : a review of probable mechanisms of action and potentielapplicatins *Am. J. Clin. Nutr*. vol 74: 418-425.

29. ONO K., NAKANE H., FUKUSHIMA M., MANN J., BARRE SINOUSSI F., 1990- Differential inhibitory effect of various flavonoids on the activities of reverse transcriptase and cellular DNA and RNA polymerases *Eur. J.Biochem*.vol. 190 (3): 469- 76.

30. PETER K., VOLLHARDI C., 1987- Organic chemistry. Ed.W.H.Ferrman and Company, New York. p:135-414.

31. PETITJCAN J., 1998- Mise à jour sur les propriété récemment découvert du boldo *Peumus boldus*Molina. Thèse doctorat. Univérsité Lyon,france. 74p.

32. SATO M., TSUCHIYA H., TAKASE I., KURESHIRO H., TANIGAKI S., LINUMA M. ,1995 - Antibacterial activity of flavanoneisolated from Sophoraexigua against methicillin-resistant *Staphylococcus aureusand* its combination whith antibiotics. *Phytother. Res*.vol. 9 (7): 509-512.

33. SPEISKY H.,CASSEL B .,1994- Boldo and boldine :an emerging case of naturele drug developement,*pharmacol*. p: 12-99.

34. **S**TAFFORD H.,1997- Rol of flavonoids is symboil and defuse functions in legume roots. *Bot rev*. p:27,39, 63.

35. VERAUTEREN J., 2007- Plan du cours de pharmacognosie Spéciale- Drogues à Mévalonates- Drogues trepénoides. Drogues à saponosidesstéroïdiques-Monographies.

36. VOUTQUENNE L., LAVAUD C., MASSOIT G., 2002- le Men-olivier Pharmaceutical Biology. Vol. 40(4):253-262.

37. WINK M., 1999- Biochemistry of plant secondary metabolism. Sheffield academic press, 342p.

38. WOLLENWERBRE E., DIETZ V., 1980 - Biochemical systematic and ecology. vol.8:21.

39. YOSHIkI Y., KUDOU S.,OKUBO K., 1998- Relationship between chemical structures biological activities of triterpenoidsqponins fro. *Soybean ,Biosci , Biotechnol, Biovhem*.vol 62: 2291-2299.

الملخص :

يهدف بحثنا هذا إلى الكشف عن نواتج الأيض الثانوي في بعض أنواع العائلة النجيليةPoaceae النامية في منطقة وادي سوف (نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf ،نبات الرابية *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k. ونبات القصب *Phragmites comminus* Trin).

أظهر الكشف الكيميائي أن نبات الحلفاء*Aristida pungens* يحتوي على القلويدات، التانينات، الأنثوسينات و المركبات المرجعة وغياب كل من التربينات والستيرولات، كما أن النبات فقير من الصابونوزيدات إذ قدر معامل الرغوة فيه بـ 44.44.

عند نبات الرابية *Danthonia forskahlii* سجل الكشف الكيميائي وجود القلويدات، الأنثوسينات، المركبات المرجعة، التربينات و الستيرولات و غياب التانينات، أما عن معامل الرغوة والدال عن غنى وفقر النبات من الصابونوزيدات فكان النبات فقير منها حيث قدر معامل الرغوة بـ 16.66.

النتائج المسجلة مع نبات القصب أظهرت إحتواء النبات على المركبات المرجعة، الأنثوسينات والتانينات و غياب كل من القلويدات و التربينات الثلاثية و الستيرولات، كما قدر معامل الرغوة بـ 110 والتي تدل على غنى النبات بالصابونوزيدات.

خلال الكشف عن الفلافونيدات و الزيوت الطيارة سجلنا غيابهما في جميع النباتات المختبرة.

إن النتائج المسجلة خلال الكشف الكيميائي تبرز الدور المهم لنواتج الأيض الثانوي عند النبات والتي من ضمنها التقليل من الإجهادات البيئية المميزة لمناخ المنطقة القاسي، كما تعتبر الخطوط الدفاعية الأولى ضد الغزو المحتمل للفطريات والميكروبات الممرضة.

الكلمات المفتاحية الكشف الكيميائي؛ نواتج الأيض الثانوي؛ العائلة النجيلية *Poaceae* ؛ نبات الحلفاء *Aristida pungens* Desf ؛ نبات الرابية *Danthonia forskahlii* (Vahl.) R. Br.k. ؛ نبات القصب *Phragmites comminus* Trin ؛ منطقة وادي سوف.

Resumè :

L'objectif de notre travail est de mettre en évidence les composées de métabolisme secondaire chez certains des espèces (*Aritida pungens* Desf, *Danthonia forskahlii* (Vahl) R.Br.K, *Phragmites comminus* Trin) de la famille Poaceae se poussent dans la région du Oued Souf.

L'analyse phytochimique a démontré que l'*Aritida pungens* Desf contient des les Alcaloïdes, les Tannins, les Anthocyanes et les Composes Réducteurs et l'absence de Triterpéne et Stèrols, aussi cette plante est pauvre en Saponoside et on évalué l'indice de mousse à 44,44.

Chez *Danthonia forskahlii* (Vahl) R.Br.K, on démontré l'existence des Alcaloïdes, Anthocyanes, les Compostes Réducteurs, Triterpéne et Stèrols et l'absence des Tannins, mais pour Saponosides nous avons remarqués la pauvreté de la plantes en Saponosides avec indice de mousse: 16,66.

Les résultats obtenus avec *Phragmites comminus* Trin a dèmontrè qu'ils contiennent des Composes Réducteurs, les Anthocyanes, les Tannins et l'absence des Alcaloïdes et Triterpéne et Stèrols, aussi le taux de la mousse est de 110 qui indique la plante est riche en Saponosides.

Lors de la recherche des "Flavonoïdes" et les huiles essentiels, on a remarqué leurs absence dans les trois plantes analysées.

ces résultats montre les rôles important des substances du mètabolisme secondaire chez les plantes et qui parmi eux: résisté les différents stress environnementaux spécifiques du climat de la région aride, aussi Contre les agressions microbiennes et fongiques.

Mots-clés: Screening Chimique, Substances de Métabolisme Secondaires, *Aritida pungens* Desf, *Danthonia forskahlii* (Vahl) R.Br.K, *Phragmites comminus* Trin, la Région d'Oued Souf.