Remove Watermark Now

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية رقم الترتيب:

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي رقم التسلسل :

جامعة الشهيد حمه لخضر
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 الرمرامية Chenopodiaceae النامية بمنطقة وادي سوف .

patelement

من إعداد:

- شايب إناس
- بديدة سمية
- سعدين إيمان
- زكايرة نرجس

تحت إشراف الأستاذ:

شويخ عاطف (أستاذ مساعد قسم - أ-)

الموسم الجامعي: 2015/2014

Remove Watermark Now

الملخص

إن الغاية من هذا البحث الكشف عن مركبات الأيض الثانوي في نباتي الحادDel *Cornulaca monacantha* والقيضام *Salsola foetida* Del التابعين للعائلة الرمرامية Chenopodiaceae والنامين في منطقة وادي سوف الصحراوية.

أظهر الكشف الكيميائي وجود بعض المركبات في النباتين على غرار الفلافونويدات، السكريات المرجعة، التربينات الثلاثية والستيرولاتو خلو النباتين من الأنثوسانينات، كما تميز نبات القيضام *Salsola foetida* Del بإفتقاره للقلويدات، أما عن التانينات فسجلنا غنى نبات الحاد بالتانينات الكاتشية كما سجلنا تواجد التانينات القاليكية في نبات القيضام،أما عن معامل الرغوة والدال على غنى وفقر النبات من الصابونزيدات فقدر في نبات الحاد Del *Cornulaca monacantha*بـ 217 أي ان النبات غني بالصابونوزيدات على عكس نبات القيضام الفقير منها حيث قدرنا معامل الرغوة فيه بـالقيمة 65.

إن النتائج المتحصل عند النباتين تدل علىالأدوار العديدة التي تقوم بها نواتج الأيض الثانوي عند النباتين والتي من بينها الحماية، مقاومة الإجهادات البيئية القاسية والمساعدة في عملية التأبير الخلطي، كما يمكن لتواجد السكريات المرجعة في النباتين دور في إمداد النبات بالمدخرات الغذائية خلال دورات الحياة.

الكلمات المفتاحية: الكشف الكيميائي؛ مركبات الأيض الثانوي؛ نبات الحادDel *Cornulaca monacantha*؛ نبات القيضام *Salsola foetida* Del؛ منطقة وادي سوف.

pdfelement

Résume

Le but de l'exposé est la mise en valeur voire la découverte de ces particules secondaires qui ont trait à la plante dite ***"Cornulaca monacantha.*Del"** ainsi que la" ***salsola foetida.*Del"** lesquelle sont cette région saharienne appeleé OUED SOUF.

L'analyse chimique a permis la présence de quelques composés dans ces deux plantes dument signaleés à dessus ...et.cela à l'instar de Flavonoïdes, composé réducteure ,Stéroles et Triterpènes et enfin le styrolat...aussi , on constate l'absence de l'anthocyanes . la pauvrete des substances dans ces mémes plantes signaleé une fou sont mises à l'extraction : leur absence en matiére des Saponosides est trés significatif.la premiére couvre 217 alors que la seconde plante étant 65.

Les résultats obtenus nous a pu constaté les divers rôles joués par ces particules secondaire dans ces deux races .la protection ,la résistance climatique ne sont que des exemples ...sans oublier l'apport des matériaux internes lesquelle permettent l'approvisionnement adéprat d'alimentation cyclique.

Mots-clés : L'analyse chimique, Particules secondaires, Plante dite *Cornulaca monacantha*.Del, plants dite *Salsola foetida*.Del, Région OUED SOUF.

Remove Watermark Now

الفهرس

المقدمة	
الجزء النظري	
الفصل الاول : نواتج الايض الثانوي	
I- الفلافونويدات Les flavonoïdes	05
I-1- تعريف الفلافونيدات	05
I-2- خواص الفلافونيدات	06
I-3- تصنيف الفلافونيدات	07
I-3-1- الفلافونLes Flavones	07
I-3-2- الفلافونول Les Flavonols	07
I-3-3- الفلافانون Les Flavanones	07
I-3-4- نيوفلافون Neoflavones	07
I-3-5- إيزوفلافزن Les Isoflovones	07
I-4- فوائد الفلافونويدات	07
I-4- 1- بالنسبة للنبات	08
I-4- 2- بالنسبة للإنسان	09
II- القلويدات Les alcaloïdes	09
II -1-تعريف القلويداتLes alcaloïdes	09
II-2- تواجد القلويدات في أجزاء النبات	09
II-3- خصائص القلويدات	10
II-4- تصنيف القلويدات	11
II-5- الكشف عن القلويدات	12
II-6- فوائد القلويدات	12
III- الأنثوسيانينات Les anthocyanins	14
III-1- تعريفها	14
III-2- خصائص الأنثوسيانين	14
III-3- دور الانثوسيانين	15
IV- الزيوت الطيارة Les Huiles essentiels	15
IV- 1- تعريف الزيوت الطيارة	15
IV- 2-توزيع الزيوت الطيارة في الفصائل النباتية	15
IV-3- خصائص زيوت الطيارة	16
IV-4- كيمياء الزيوت الطيارة Chemistry of volatile oils	16
IV-4-1- المركبات الهيدروكربونية	17
IV-4-2- المركبات الأوكسيجينية	17
IV-4-2-1-الكحولات Alcohols	17
IV-4-2-1-1- الكحولات الألفاتية Aliphatic alcohols	17
IV- 4-2-1-2- الكحولات العطرية الحلقية Alicyclic	17
IV-4-2- الألدهيدات Aldehydes	17
IV-2-1- ألدهيدات الألفاتية	18
IV-2-2- الألدهيدات العطرية الحلقية	18

pdfelement

Remove Watermark Now

18	IV-3- الأسترات Esters
18	IV-3-1- أستيرات الأحماض الألفاتية
18	IV-3-2- أستيرات الأحماض العطرية
19	IV-4- الكيتونات Ketones
19	IV-5- الفينولات Phenols
19	IV -6-- الأكسيدات وفوق الأكسيدات Oxides and Peroxides
19	IV -7- اللاكتوناتLactones
19	IV-8- المركبات الكبريتية Sulphur compds
19	IV -4-أهمية زيوت الطيارة
20	V-التانينات (العفصيات) Les Tannins
20	V-1 - تعريفها
20	V- 2- الخواص العامة للأعفاص
20	V-3- تقسيم التانينات
20	V- 3-1- تانينات البيروجالول أو التانينات الجاليكية Pyrogallol Tannins ou Tannins Galliques
21	V- تانينات الكاتيكول Catechol Tannins ou Tannins Catechique
21	V- 4- فوائد التانينات
21	V-4-1- بالنسبة للنبات
22	V - 4-2- بالنسبة للإنسان
22	VI- الصابونزيداتLes Saponosides
22	VI-1- تعريف الصابونزيدات
22	VI-2- تواجد الصابونزيدات
22	VI-3- خواص الصابونزيدات
23	VI-4- كيمياء الصابونزيدات
23	VI-5- تصنيف الصابونزيدات
23	VI -5-1- الصابونزيدات الستيرويدية Les saponosi des stèroidues
24	VI -5-2- الصابونزيدات الترتيربينية أو ثلاثية التربين Les saponosides triterpènique
26	VI-6- فوائد وإستعمالات الصابونزيدات

الفصل الثاني :العائلة الرمرامية Famille Chenopodiaceae

28	I - تعريف العائلة الرمرامية Famille Chenopodiaceae
28	II- وصف نباتات العائلة الرمرامية
28	II-1- الأوراق
28	II-2- النورة
28	II-3- الزهرة
28	II-4- الغلاف الزهري
28	II-5- الطلع
29	

pdfelement

Remove Watermark Now

II-6- المتاع	29
II-7- الثمرة	29
II-8- البذرة	29
II-9- التلقيح	29
III- الإنتشار الجغرافي	29
IV- من الصفات المميزة للفصيلة الرمرامية	29
V- العينة النباتية	29
V- النوع الأول :الحاد.*Cornulaca monacantha* Del	30
V -1-1- تعريف الحاد .*Cornulaca monacantha* Del	30
V -1-2- الوصف المر فولوجي	30
V -1-3- تصنيف النبات	31
V -2- النوع الثاني : القيضام *Salsola foetida* Del	31
V -2-1- تعريف القيضام *Salsola foetida* Del	31
V -2-2- الوصف المر فولوجي	32
V -2-3- تصنيف النبات	33
الجزء التطبيقي	
الفصل الاول : مواد وطرق البحث	
I- الوسائل المستعملة	36
I-1- الأدوات المستعملة لتحضير المادة النباتية	36
I-2- الأدوات والمحاليل المستعملة للكشف الكيميائي عن مواد الأيض الثانوي للمواد الفعالة في النباتين الحاد *Cornulaca monacantha* Del و القيضام *Salsola foetida* Del	36
II- الطرق المتبعة للكشف الكيميائي عن نواتج الأيض الثانوي	38
II-1- الكشف عن الستيرولات و التربينات Les Stérol et Triterpènes	38
II-2- الكشف عن القلويدات (Alcaloides)	38
II-3- الكشف و تحديد نوع التانينات	38
II-4- الكشف عن الفلافونويدات Les Flavonoïdes	38
II-5- الكشف عن الأنثوسيانينات Les Anthocyanes	39
II-6- الكشف الكيميائي عن الصابونزيدات Saponosides وتحديد معامل الرغوة Indice de Mousse	39
II-7- الكشف عن المركبات المرجعة Les Composes réducteurs	40
الفصل الثاني : النتائج و المناقشة	
I- النتائج	42
I-1- الستيرولات و التربينات Les Stérol et Triterpènes	42
I-2- الفلافونويدات Les Flavonoides	43
I-3- القلويدات Les Alcaloides	44
I-4- الكشف عن التانينات les tannins وتحديد نوعها Catéchique ou Gallique	44
I-5- الأنثوسيانينات Les Anthocyanes	45
I-6- المركبات المرجعة les composé réducteur	46

pdfelement

Remove Watermark Now

I-7- الصابونزيداتLes Saponosides	46
II- المناقشة	
II- 1-الستروياات أوالتربينات الثلاثية Les Stérol et Triterpiénes	47
II- 2-الفلافونويدات Les Flavonoïdes	47
II- 3-القلويدات Les Alcaloïdes	48
II -4- التانينات Les Tannins	48
II -5- الأنثوسيانين Les Anthocyanins	48
II -6- المركبات المرجعة Les compose rédicteurs	48
II -7- الصابونزيدات Les Saponosides	49
	49
الخاتمة	
المراجع	
الملخص	

pdfelement

Remove Watermark Now

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	أهم مجموعات القلويدات وأهم أنواعها و النباتات الحاوية عليها	13
02	تصنيف نبات الحاد*Cornulacamonacantha*Del	31
03	تصنيفنباتالقيضام*Salsolafoetida* Del	33
04	يوضح الأدوات المستخدمة أثناء جمع النبات، تجفيف وطحن	36
05	الأدوات والمحاليل المستعملة للكشف الكيميائي عن مواد الأيض الثانوي للمواد الفعالة في النباتين الحاد *Cornulacamonacantha*Delوالقيضام*Salsolafoetida*Del	36
06	نتائج الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي	41

pdfelement

Remove Watermark Now

فهرس الوثائق

الرقم	العنوان	الصفحة
01	البنية العامة للفلافونيدات	06
02	أهم الهياكل الأساسية للفلافونويدات	08
03	الهيكل الاساسي للانثوسيانين	15
04	وحدة الإيزوبرين	17
05	التركيب الكيميائي لبعض المركبات الالدهيدات الألفاتية	18
06	الألدهيد العطري الحلقي Benzaldehyde	18
07	البنية الكيميائية لمركبي Catechol et Progallole	22
08	التركيب العام للصابونزيدات	23
09	التركيب الكيميائي للصابونزيدات	24
10	امثلة عن بعض الهياكل الصابونزيدات الستيرويدية	25
11	اهم الهياكل التريتربيينية رباعية الحلقة	25
12	الأشكال الأساسية للتربينات خماسية الحلقة	26
13	نبات الحاد Del *Cornulaca monacantha* في منطقة واد سوف	31
14	أوراق نبات القيضام Del *Salsola foetida* في منطقة واد سوف	32
15	نتيجة الكشف عن الستيرولات و التربينات	41
16	نتيجة الكشف عن الفلافونويدات	42
17	الكشف عن القلويدات	42
18	الكشف و تحديد نوع التانينات	43
19	نتيجة الكشف عن الأنثوسيانين	44
20	نتيجة الكشف عن المركبات المرجعة	44
21	نتيجة الكشف عن الصابونزيدات في نبات الحاد	45
22	نتيجة الكشف عن الصابونزيدات في لنبات قيضام	45

pdfelement

Remove Watermark Now

قائمة المختصرات :

%:نسبة مئوية

- :عدم ظهور

+:ظهور

$C_{1O}H_{17}OH$:اللينالول

C: كربون

$C_{10}H_{17}COOH$:خلات الجيرانيول

$C_{10}H_{17}O_2$:إسكاريدول

$C_{10}H_{17}OH$:الجيرانيول

$C_{10}H_{17}OOCH_3$:خلات اللينالیل

$C_{10}H_{18}O$: كالسينول

$C_{17}H_{19}NO_3$:المورفين

$C_{18}H_{21}NO_3$: الكوكايين

C_2-C_3:الرابطة بين ذرتي الكربون رقم 3 ورقم 2

$C_2H_4O_2$محلولأندهدريد الخليك**:**

$CHCl_3$: محلول الكلورو فورم

$FeCl_3$: محلول ثلاثي كلور الحديد

H_2SO_4 : حمض الكبريت

HCl : محلول حمض كلور الماء

I :معامل الرغوة

Mg :المغنزيوم

OH: مجموعة هيدروكسيلية حرة

OR:مجموعة هيدروكسيلية مستبدلة

Papier film:أوراق ترشيح

Ph:درجة الحموضة

Wagner: كاشف وانر

x: رقم الأنبوب

سم: سنتيمتر

غ: غرام

pdfelement

Remove Watermark Now

المقدمة:

خلال السنوات التي عاش فيها الإنسان على وجه الأرض جرب النباتات التي تنمو من حوله و خبر وصفاتها و أحوالها مفتش عن الطعام في معظم الأحيان، لكنه تعلم أيضا خلال تذوقه للنباتات أن بعضها يسبب له المرض و بعضها الآخر يمكن أن يشفيه و يسكن ألمه، و قد أعطى الله سبحانه و تعالى الحيوان خصائص غريزية يهتدي بها إلى هذه النباتات دون مرشد أو دليل مما جعل الإنسان يفكر كيف يستفيد من هذه الغريزة (بوديار، 2008).

ومع مرور الوقت قسم الإنسان النباتات إلى طبية وغير طبية، حيث يعرف النبات الطبي على أنه النبات الذي يحتوي في عضو أو أكثر من أعضائه المختلة على مادة كيميائية واحدة أو اكثر بتركيز منخفض أو مرتفع ، و لها القدرة الفيزيولوجية على معالجة مرض معين أو على الأقل تقلل من أعراض الإصابة بهذا المرض (العابد، 2009).

وقد عرف العالم Dragendroff أن كل شيء من أصل نباتي يستعمل طبيا فهو نبات طبي (العابد، 2009).

تحتوي النباتات ككل الطبية وغير الطبية على مركبات كيميائية ذات فائدة وأهمية كبيرة تتشكل ضمن عمليات الأيض الثانوي داخل النبات، وتستخدم لأغراض ديمومة حياتها أو الحماية والدفاع ضد الكائنات الغازية ، وغالبا ما يطلق عليها بالنواتج الطبيعية أو الثانوية أو العرضية أو المواد الفعالة .

ومنذ القدم إستخدمت هذه المركبات (بشكل مستخلصات خام) كعقاقير إلا أن تنقية وتشخيص العديد من هذه المواد الفعالة ذات التأثير البيولوجي لايزال يشغل علماء الصيدلة والكيمياء وعلوم الحياة. حيث إنصب الإهتمام نحو تأثير مستخلصات النبات الخام على عدد من السلالات البكتيرية والفطرية الممرضة والنشاطية المضادة للأكسدة وغيرها. من خلال إيجاد طريقة أو نظام إستخلاص محدد يعتمد لإستخلاص المواد الفعالة من النباتات حيث تتغاير هذه الطرق بين مستخلصات حسب المذيبات والجزء النباتي المعد للإستخلاص (Harborn, 1973).

وقبل الشروع في عمليات الإستخلاص وجب على الباحث أولا بالكشف الكيميائي عن نواتج الأيض ثم الإستخلاص ثانيا؛ من أجل ذلك قمنا في بحثنا هذا بالكشف الكيميائي عن نواتج الأيض الثانوي في نوعين تابعين للعائلة الرمرامية chenopodiaceae التي تمتاز بأهميتها الطبية والعلاجية لمحتواها العالي من الفلافونويدات، القلويدات، التانينات والمواد الفعالة الأخرى. (السامرائي و عبود، 1983).

لذا وقع الاختيار على نبات(الحاد *Cornulaca monacantha* Del و القيضام *Salsola foetida* Del) كنموذج لكونهما أكثر الأنواع انتشارا بمنطقة وادي سوف ولقلة الدراسة الفيتوكيميائية عليهما.

قسم هذا البحث إلى جزئين:

Remove Watermark Now

الجزء الأول: نظري به فصلين.

الفصل الأول: تناولنا فيه دراسة منتجات الأيض الثانوي.

الفصل الثاني: تطرقنا إلى التصنيف والوصف النباتي للعائلة الرمرامية وللنـوعين المدروسين والمسح البيولوجي والكيميائي لهما.

والجزء الثاني: تطبيقي كذلك به فصلين فعالجنا في فصله الأول: الوسائل المستعملة والطرق المتبعة في البحث، وعرجنا في فصله الثاني لعرض النتائج ومناقشتها.

وفي الأخير ختمنا البحث بتثمين أهم النتائج المتوصل إليها وبعض التوصيات للمستقبل القريب والبعيد.

pdfelement

Remove Watermark Now

مدخل :

يصنع الكائن الحي مركبات كيميائية، بفضل عمليات عالية الخصوصية تدعى بعمليات الأيض Métabolismes وتتضمن عمليات البناء Anabolisme و عمليات الهدم Catabolisme، كما بين كل Guignard, (1996) و Mann (1978) و Hegnauer (1986) أن الخلايا النباتية تصنع العديد من المركبات مثل الليبيدات و السكريات و البروتينات وتسمى مركبات الأيض الأولي، و بفضل هذه المركبات تنتج مركبات أخرى دورها غامض إلى حد ما تعرف بمركبات الأيض الثانوي، وهذه المركبات لا تنتج مباشرة من عملية التركيب الضوئي و إنما وإنطلاقا من مركبات الأيض الأولي، وقد تكون هذه المواد إما نواتج نهائية أو فضلات أو مواد تخزين، وقد عرف حاليا مئة ألف مركب من نواتج الأيض الثانوي (Verpoort *et al.*,1988)، وهذه المركبات لا تتدخل في الدور المباشر على مستوى الفعالية الأساسية في العضو النباتي، لكنها تقوم بدور هام في النبات من أجل المحافظة على إستمراره وبقائه، كما أن لها فائدة طبية بالنسبة للإنسان والحيوان(Binet et Brunel, 1968).

و سنتطرق في هذا الفصل إلى دراسة بعض مركبات الأيض الثانوي :

I- الفلافونويدات Les Flavonoïdes :

I -1- تعريف الفلافونويدات:

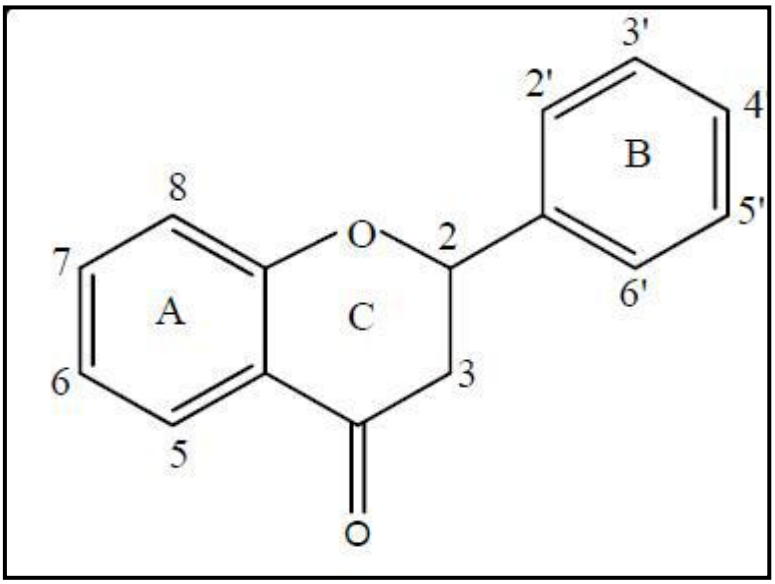
عرفت الفلافونويدات لأول مرة من قبل العالم Gyorgyi والذي صنفها على أساس أنها فيتامين P (Mabry *et al.*, 1970)، وحسب Harborne (1988) هي عبارة عن مركبات طبيعية تحتل قسما بالغا من نواتج الأيض الثانوي عند النباتات، وهي صبغات تتواجد في الجزء الهوائي للنبات خاصة في الأوراق و الأزهار إذ تعطيها خاصية تلوين مميزة.

تعد الفلافونويدات من عديدات الفينول، إذ تحتوي على مجموعات بديلة هي في الغالب مجموعات هيدروكسي أو ميتوكسي، وقد توجد هذه المركبات على هيئة جليكوزيدات التي قد تكون على هيئة سكر أحادي أو ثنائي (Harborne, 1973).

تظهر الفلافونيدات في النباتات ببنى كيميائية مختلفة، وأمكن التعرف على أكثر من 9 الآف مركب فلافونويدي(Williams et Grayer, 2004) تشترك جميعها في الهيكل القاعدي الذي يتكون من 15 ذرة كربون، تتوزع على حلقتين عطريتين A و B ترتبطان بسلسلة تحتوي ثلاث ذرات كربون الوثيقة (01)، وفي غالب الاحيان الجسر الرابط بين الحلقتين A و B يتحلق ليكون الحلقة البيرانية (Harborne, 1988).

pdfelement

Remove Watermark Now



الوثيقة (01) :البنية العامة للفلافونيدات (طه ، 1981 ؛ حجاوي وآخرون، 2009).

قد وضح El hazimi(1995) أنه يمكن الكشف عن المركبات الفلافونيدية بالألوان المميزة التي تعطيها مع الكثير من الكواشف التي تستخدم في الدلالة على المركبات الطبيعية من بينها :

- **كلوريد الالمنيوم (5%) :** يعطي بقع صفراء في وجود المادة الفلافونيدية التي تحمل مجموعة هيدروكسيل في الوضع 5.
- **هيدروكسيد الصوديوم:** يعطي بقع صفراء أو برتقالية مع جميع الفلافونيدات .
- **حمض الكبريت المركز:** يعطي في وجود كل الفلافونيدات ألوان صفراء أو برتقالية .
- **محلول الفانيلين (5%):** يحضر بإضافة HCL المركز الى محلول فانيلين (Vaniline) في الايثانول بنسبة 4:1، ويستدل على وجود جميع الفلافونيدات بعد التدفئة البسيطة ، إلا أن الفلافانونات تعطي ايجابية اتجاه هذا الكاشف.

I-2- خواص الفلافونيدات:

بين El hazimi (1995) أن الفلافونيدات مركبات هيدروكسيلية تتصف بخواص و صفات الفينولات، فهي مركبات ذات صفة حمضية ضعيفة ذوابة في القواعد القوية مثل هيدروكسيد الصوديوم، تتصف الفلافونويدات التي تحمل عدد أكبر من مجموعات الهيدروكسيل الحرة أو التي تحوي بقية سكر بالصفة القطبية، وعليه فهي ذوابة في المذيبات القطبية مثل الميثانول و الإيثانول وثنائي ميثيل سلفوكسيد و الأسيتون و الماء ، أما الفلافونونات و الفلافونات التي تحمل عددا من مجموعات الميثوكسيل فإنها تذوب في الكلورفورم و الإيثر.

pdfelement

Remove Watermark Now

I-3- تصنيف الفلافونيدات:

تصنف الفلافونيدات إلى عدة مجموعات حسب درجة تأكسد الحلقة C، وكذلك حسب نوع التحلق، في حين يحدد نوع الفلافونيد داخل المجموعة الواحدة من خلال المستبدلات على الحلقتين A وB (Bruneton, 1999).

1- الفلافون Les Flavones: يمكن للحلقة Bالمشار إليها سابقا أن تتواجد في الموضع 2 وتكون الرابطة C2-C3غير مشبعة و إستبدال الموقع 4 بمجموعة كربوكسيل، و تتضمن هذه المركبات مجموعة بديلة تكون في الغالب مجموعة هيدروكسيل أو ميتوكسيل و قد يحوي بنائها على وحدات سكرية على هيئة سكر أحادي أو ثنائي أو أكثر ، و قد ترتبط هذه الوحدات بذرة أوكسيجين المكونة لمجموعة الهيدروكسيل أو ترتبط مباشرة بإحدى ذرات الكربون للهيكل الفلافونيدي من أشهر هذه السكريات نجد الهكسوزات hexoses (D-galactose ,D-allose,D-glucose) و البنتوزاتPentose (D- apioses ,D- arabinose , L-rhammose ,D- xylose) (لكحل، 2008).

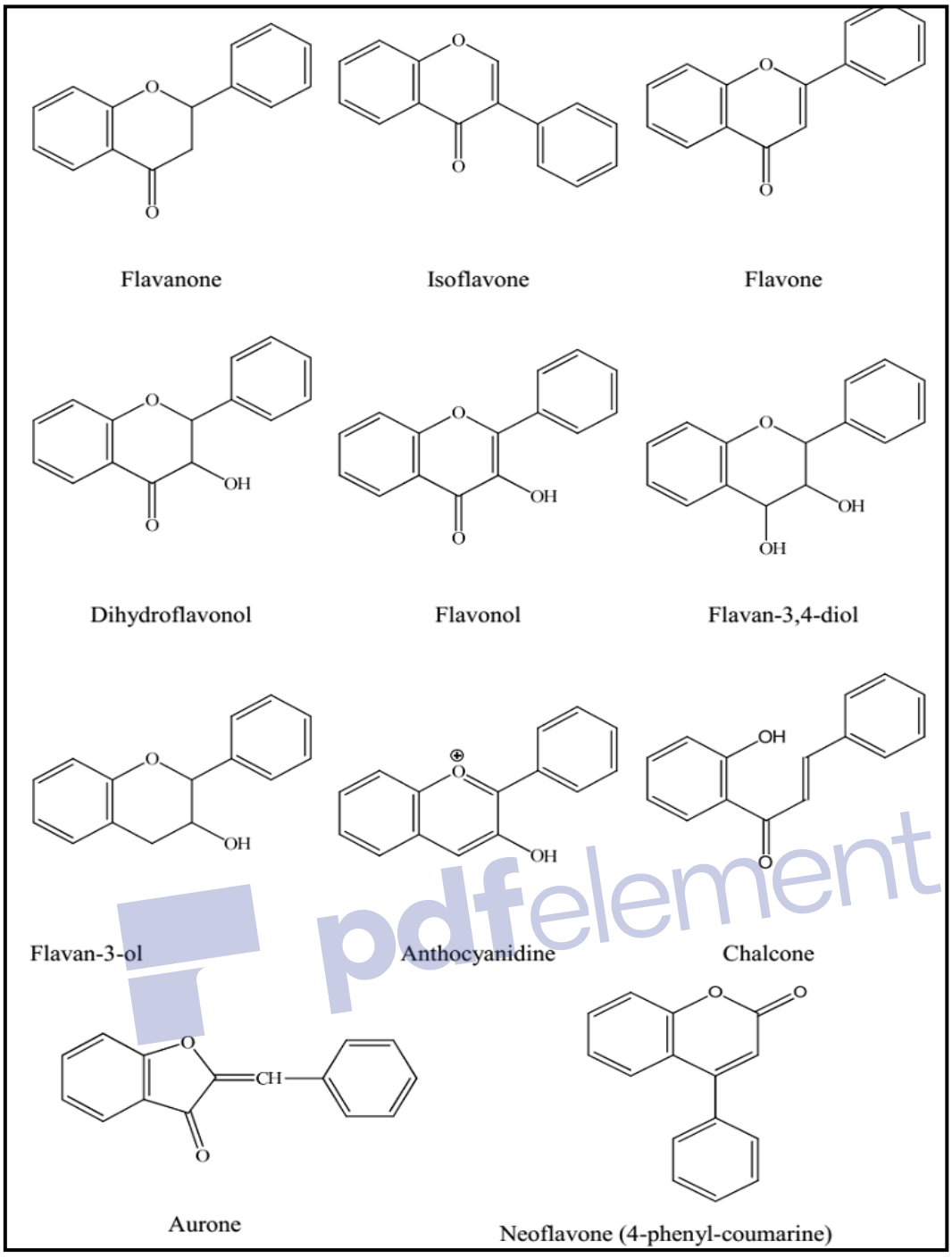
2- الفلافونول Les Flavonols: إذا وجدت في الموضع 3 مجموعة هيدروكسيل(OH)حرة أو مستبدلة (OR) لمركب الفلافون حيث يتم تثبيت مجموعة الهيدروكسيل في مرحلة الشالكون سمي المركب بالفلافونول حيث يشكل نواة أساسية للعديد من المركبات الطبيعية (Harborne, 1997;Stafford, 1994).

3- الفلافانون Les Flavanones:هي المركبات التي تكون فيها الرابطة C2-C3في هيكل الفلافون مشبعة.

4- نيوفلافون Neoflavones : إذا وجدت الحلقة Bفي الموضع 4 ومجموعة الكربوكسيل في الموضع 2 أو الرابطة C2-C3 كانت غير مشبعة سمي المركب نيوفلافون (قدام وأخرون.، 2011؛ المريقي، 2005). وهو قليل الانتشار في الطبيعة خلافا عن الفلافونات والفلافونولات المنتشرة على نطاق واسع (El hazimi, 1995).

5- إيزوفلافزن Les Isoflovones :تختلف في بنائها عن الفلافونات في موضع إرتباط الحلقة B و ترتبط هذه في الموضع رقم 3 بدلا من الموضع 2.

pdfelement



الوثيقة (02): أهم الهياكل الأساسية للفلافونويدات (ميثاق، 2010).

I-4- فوائد الفلافونويدات :

I-4-1- بالنسبة للنبات :

- طرد و جلب آكلات النباتات : بعض الفلافونيدات تحمي النباتات من آكلات الأعشاب من خلال طعمها المر، و البعض لآخر يضفي لونا و عبيرا على النباتات و الفواكه خاصة لجلب آكلات الأعشاب و من ثم إنتشار البذور(Palazón et *al*., 1999).

- لها دور في مراقبة النمو و تطور النبات و هذا بتفاعلها بطريقة معقدة مع مختلف هرمونات النمو النباتية (Marfak, 2003).

Remove Watermark Now

- لها دور في عمليات التحسس للضوء و نقل الطاقة و عمليات التمثيل الضوئي (Pitta, 2000; Dicarlo, 1994).
- كما لها خاصية إعطاء اللون للنبات و بصفة خاصة الأزهار مما يمنحها الصفة الجاذبة للحشرات و الطيور التي تساهم في عملية التلقيح الخلطي (Harborn et Willian, 2000).

I-2-4- بالنسبة للإنسان :

تدخل الفلافونيدات في غذاء الإنسان من 50% إلى 80% مغ / اليوم عن طريق إستهلاك الخضر و الفواكه و المشروبات(Pitta, 2000) ،كما لها دور في العديد من النباتات الطبية (Hollman; Arts, 2000).

II- القلويدات Les alcaloïdes :

أقترح مصطلح القلويدات لأول مرة سنة 1819 م من طرف الباحث Meisner (Hoggui, 2008) وهي تنتشر بشكل واسع في النباتات الزهرية (عبد الجليل، 2008)، وتعتبر القلويدات أحد أهم المنتجات الطبيعية التي ينتجها النبات الطبي (طه، 1981؛ أبوزيد، Elamawi, 2012;1986).

إن أول مركب قلويدي عزل سنة 1803 هو ملح العفيون Sel de apuim (Guinard, 1996) ثم مركب الكينين سنة 1821 ثم توالت الاكتشافات حتى مركب التاكسول Taxol سنة 1992 (شويخ، 2004).

II-1- تعريف القلويدات :

ولفظ كلمة قلويد عبارة عن مركب عضوي قاعدي معقد التركيب (شويخ، 2004)، له الصفات القلوية أي القاعدية الأزوتية ويعزي احتواءها على قواعد نيتروجينية معقدة التركيب الكيميائي لوجود حلقة غير متماثلة (قدام وآخرون، 2011؛ المريقي، 2005)، حاملة ذرات كربون، الأوكسيجين والهيدروجين (بورقعة وحني، 2009).

توجد القلويدات عادة في حالة حرة على شكل أملاح لبعض الأحماض النباتية مثل حمض الستريك Citric Acide أو حمض الطرطريك Tartaric أو التانيك Tannic Acide(أبو زيد، 2005) او على هيئة أملاح تكون سائلة إذا لم تحتوي على الأوكسجين (طه، 1981 ؛ حجاوي وآخرون، 2009).

حسب قدام وزملاؤه (2011) إحتلت مجموعة القلويدات مكانة مهمة عند العلماء والصيادلة و الكيميائيين حتى أصبح عدد ما فصل من القلويدات من5 الآف إلى6 الآف قلويد في حوالي 4000 نوع نباتي.

II-2- تواجد القلويدات في أجزاء النبات :

لقد كان المصدر الأساسي لأشباه القلويدات في الماضي النباتات الزهرية (أبو زيد، 2005)، إلا أنه في التسعينيات تم عزل الكثير من هذه المركبات من مصادر مختلفة مثل الحشرات والكائنات البحرية

Remove Watermark Now

الدقيقة و النباتات البدائية، هذا ولا زال عدد القلويدات التي تم إستخلاصها من النباتات الزهرية يفوق عدد القلويدات التي تم إستخلاصها من مصادر أخرى، كما توجد القلويدات بكثرة عند مغلفات البذور وخاصة عند ثنائيات الفلقة مقارنة بأحاديات الفلقة (الحازمي، 1995).

تتوزع القلويدات في ثنائيات الفلقة في الفصائل التالية:

- الفصيلة الدفلية Apocynaceae.
- الفصيلة المركبة Asteraceae .
- الفصيلة الخشخاشية Papaveraceae.
- الفصيلة الباذنجانية Solanaceae.
- الفصيلة الشفوية Lamiaceae.
- الفصيلة السذبية Rutaceae (الحازمي، 1995؛ حسين وآخرون، 2012).

يمكن للنبات الواحد أن يحتوي على أكثر من قلويد وقد تختص بعض العائلات بإنتاج نوع معين كإنتاج قلويد المورفين Morphine في العائلة الخشخاشية Papaveraceae (الحسني و المهدي، 1990؛ الحازمي، 1995)، وعلى المستوى الخلوي تتركز كل القلويدات في الخلايا البرانشيمية وفجواتها العصارية (أبو زيد، 1986)، وتتحول الى الحالة الصلبة في طور النضج كما في الثمار و البذور ويختلف التوزيع على حسب النوع وسن النسيج (فرحات وآخرون.، 2012). كما يمكن أن تتوزع القلويدات في جميع أجزاء النبات أو في جزء منه كالتالي :

- في جميع أجزاء النبات : كما في نبات السكران *Hyoscyamus*، الاتروبا *Atropa* و الداتورة *Datura* (أبو زيد، 1986).
- في الأوراق، كما في التبغ *Nicotiana tabacum*.
- في الجذور، كما في الراوافوليا *Rauwoflia* (أبو زيد، 2005).
- في القلف، كما في الرمان *Punica granatum* L.
- في البذور، كما في الجوز *Juglan sregia* L و القهوة *Cofea arabica* (Guignard, 1996) .
- في الثمار، كما في السكران *Hyoscyamus* و الشطة *Capsicum*.
- في العصير اللبني للثمار الغير ناضجة كما في الخشخاش *Papaver somniferum*.

II-3- خصائص القلويدات:

- تتكون القلويدات كيميائيا من عنصر الكربون و الهيدروجين و الأوكسيجين والنيتروجين ومعظمها تحتوي على الأوكسجين (Elamawi, 2012;طه، 1981)، مثل المورفين $C_{17}H_{19}NO_3$ والكوكايين $C_{18}H_{21}NO_3$ (Marghrem, 2009).

pdfelement

Remove Watermark Now

- معظم القلويدات صلبة متبلورة ما عدا القلويدات التي لا تحتوي على عنصر الأوكسيجين فإنها سائلة مثل النيكوتين Nicotine(الحسني والمهدي، 1990؛ طه، 1981)، وقلويد الكونين Conine (أبو زيد، 2005).
- معظمها عديمة اللون مثل الكونين Conine قليل منها ملون مثل (البربرين Berberine لونه أصفر والماجنوفلورين Magnophlorine ذو اللون البرتقالي) ومرة الطعم مثل الايفيدرين Ephedrine (أبوزيد، 2005).
- كل القلويدات الحرة قاعدية ولذلك فان تأثير محلولها قلوي في حين أن محلول أملاحها حامضي (العماري، 2012).
- تذوب القلويدات الحرة في المذيبات العضوية مثل الكلورفورم ولايثر 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 يمينا أو يسارا (Elamawi, 2012).
- القلويدات الحقيقية هي التي تحتوي على حلقة غير متجانسة بها نيتروجين والتي تصنف حسب طبيعة حلقتها(Guinard, 1996).
- تمتاز عموما بأنها تتحد مع بعض أملاح الفلزات لتكون أملاحا معقدة مزدوجة عديمة الذوبان في الماء (طه، 1981).
- تتميز القلويدات بالسمية العالية لشدة أنشطتها البيولوجية و قوة فعاليتها الفيسيولوجية (أبو زيد، 2005).
- تشتق القلويدات من 5 أحماض أمينية أساسية وهي :

.Tyrosine - Tryptamine - Phenylanine - Lysine – Ornithin

II-4- تصنيف القلويدات :

توجد العديد من التصنيفات تبعا لمصادرها وتأثيراتها وكذلك للأحماض الأمينية المخلقة منها (أبو زيد، 2005). وقد تلجأ بعض المصادر إلى تصنيف القلويدات وفقا للفصائل النباتية المستخلصة منها ولكن تزايد إكتشاف المئات من هذه المركبات حال دون إستخدام مثل التقسيم وهناك تصنيف جامع إلى الأنواع المختلفة من القلويدات (الحازمي، 1995) حيث تقسم القلويدات الى ثلاث أقسام رئيسية هي :

1- **القلويدات الحقيقية :**يشمل هذا القسم القلويدات التي تكون ذرة النيتروجين جزء من الحلقة الغير متجانسة، وفي الغالب تكون في النباتات على هيئة أملاح ، كما أنها تشتق من الأحماض الأمينية.

2- **القلويدات الأولية:**ويضم هذا القسم القلويدات الأمينية بسيطة التركيب ،وفيها ذرة النيتروجين لا تشكل جزء من الحلقة ،ويطلق أحيانا على القلويدات التي تنتمي إلى هذا الأمينات البيولوجية (الحازمي، 1995).

Remove Watermark Now

3- **القلويدات الكاذبة :**ويضم القلويدات التي تشتق من الأحماض الامينية، على الرغم من أنها تتصف بالخاصية القاعدية ،ويندرج تحت هذا القسم القلويدات الستيرويدية والقلويدات البيورينية (فرحات وآخرون، 2012).

II-5- الكشف عن القلويدات:

هناك العديد من الكواشف يمكن إستخدامها في التعرف على وجود أشباه القلويدات في النبات، وأكثر الكواشف إستخداما هي: كاشف ماير (Mayer)، وكاشف دراغندورف (Dragendorff)، وكاشف وينر (Wagner)، وجميع هذه الكواشف تحوي فلزات لها أوزان ذرية عالية تتحد مع أشباه القلويدات مما يؤدي إلى ترسب هذه المركبات .

II-6- فوائد القلويدات:

- القلويدات النباتية تلعب دورا بيولوجيا ونظاما هاما خلال فترات دورة الحياة كمنظمات للنمو (أبو زيد، 2005; Elamawi, 2012).
- تعتبر كمواد مخزنة للنتروجين و المواد أخرى التي يحتاجها النبات خلال مراحل النمو (شويخ، 2004 ، طه، 1981) .
- هي نواتج هدم أو نواتج نهاية لعملية التمثيل الأزوتي و تخزن في صورة غير ضارة للنبات.
- تلعب دورا دفاعي للنبات لما تحتويه من مواد سامة بحيث تقيه من الحشرات و الحيوانات آكلات الأعشاب (أبو زيد، 1986 ؛ المريقي، 2005).
- إن مجموعة قلويدات الكينوليزيدين تعمل على عدم إنبات بذور كثير من المحاصيل الزراعية .
- كما أثبتت بعض التجارب العلمية أن قلويد الكافيين يعمل على منع النشاط الأنزيمي لإنزيم الفسفور ستريز وقلويد الكولشيسين يكون مانعا للإنقسام الخلوي (أبو زيد، 2005).

pdfelement

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

الحلقة الاساسية	أهم القلويدات	النباتات التي تحتويها
القلويدات الأمينية	إفدرين إفدرين كاذب كابسيسين	العادر العادر الشطة
البيريدين والبيريدين	نيكوتين بيرين لوبلين رسين فريجونلين	التبغ الفلفل اللوبيا الخروع الحلبة
التروبين	هيوسيامين أتروبين هيوسين كوكايين	توجد كلها في نبات السكران و الداتورما ما عدا الاخير في أوراق نبات الكوكا
الكينولين	كينين الكينيدين سنكونين سنكونيدين	كلها موجودة في قلف الكينا
إيسوكينولين	أمتين بابافرين	عرق الذهب الافيون
الأندول	أرجومترين أرجوتامين أستركينين	فطر الارجوت الجوز المقيئ
الفينانثرين	مورفين كودايين ثيبايين	الأفيون المستخرج من الخشخاش
البيورين	كافيين ثيوبرومين ثيوفلين	القهوة الكاكاو الشاي
التروبولون	كولشيسين	اللحلاح

pdfelement

Remove Watermark Now

III- الأنثوسيانينات les anthocyanins :

III-1- تعريف الأنثوسيانين :

سميت لأول مرة من طرف العالم Marquart (1935) ويعني Anthos زهرة Flouer و Kyanos أزرق Bleu، وهي عبارة عن صبغات ذائبة في الماء ناتجة من الأيض الثانوي للنباتات، فهي تتواجد عموما في فجوات خلايا البشرة (Hermann, 2007)، وتتواجد أيضا في الجذور والسيقان والأوراق والبذور (Harborne, 1986 ; Davies, 2004)، كما تتواجد في الأنسجة على هيئة جليكوسيدات Glycosides، أي جزء عضوي (أنثوسانيدين) وجزء سكري، يكون الجزء العضوي للأنثوسيانينات (aglycone) والمسؤول عن اللون في الجزيئة عبارة عن حلقتين هما البنزوبايران متصلة بحلقة فينيل كما في الوثيقة (03) (Kellner, 1998)، كما تعتبر مصدر لون الأزهار والثمار(Harborne, 1986)، ويعتمد لون الأنثوسيانينات على الأس الهيدروجيني PH للوسط ولهذا تظهر أغلبها بلون أزرق بنفسجي في الأوساط القاعدية كما تظهر بألوان حمراء في الأوساط الحامضية .

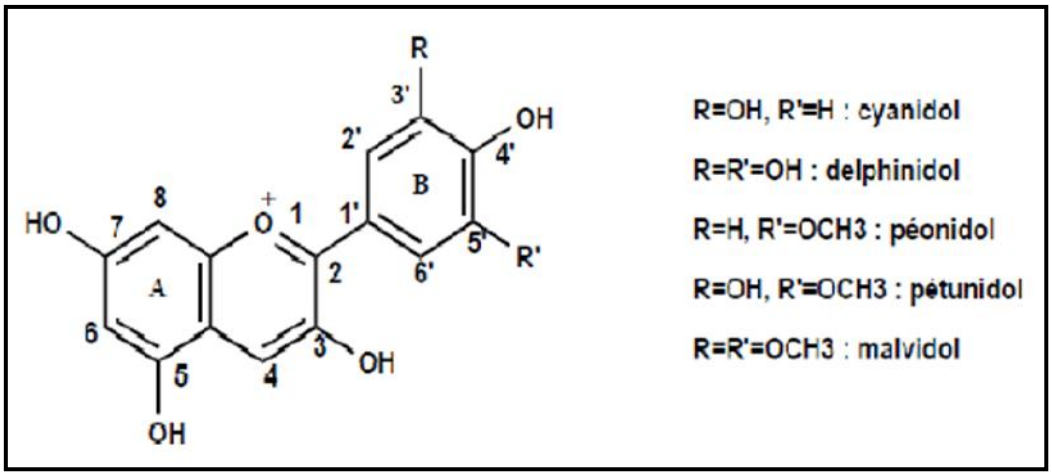
حسب بكوش (2014) من العوامل التي تؤثر على صبغات الانثوسيانينات عند إستخلاصها من النبات هي :

- مدة التخزين.
- درجة الحرارة.
- الإنزيمات.
- الأكسجين المذاب في الماء و الحامضية العالية .

pdfelement

III-2- خصائص الأنثوسيانين:

- تحتوي الأنثوسيانين على قاعدة كيميائية عطرية واحدة (Herbone, 1973)
- نجد الأنثوسيانين في الطبيعة بالصورة الأيتيتروزيدية (عاشوري، 2004).
- تعتبر الأنثوسيانين مواد مضادة للأكسدة وكما تتواجد في قشرة بعض الفواكه.
- تعطي بعد تأينها ألوان مختلفة من أجل قيم متنوعة لل PH : من أحمر إلى البرتقالي في الوسط الحامضي و إلى أزرق نيلي في الوسط القاعدي (بن مرعاش، 2012).



الوثيقة (03): الهيكل الأساسي للأنثوسيانين (Wandal, 1998).

III-3- دورالأنثوسيانين:

- تلعب دورا في جذب الحشرات لنشر حبوب الطلع لتلقيح الأزهار (Harborne, 1989; Gould, 2009, 1986).
- لها دور في تصنيف النباتات وذلك لأنها تعطي لون الأزهار(Macheix *and al*., 2005).
- تلعب دور الدفاع عن النبات من الطفيليات و الحشرات الضارة(Gould, 2009; Wink, 1999).

IV- الزيوت الطيارة Les Huilles essentiels :

IV-1- تعريف الزيوت الطيارة:

حسب عبد الجليل (2008) هي المستخلص الحيوي المركز في النباتات العطرية ومعظمها عبارة عن مواد سائلة بعد تقطيرها واستخلاصها بطرق الفصل المختلفة ونادرا ما تكون في صورة صلبة، كما بين العماوي (2009) أنها توجد في كثير من أوراق وأزهار وثمار النباتات مميزة بروائح متطايرة، عادة يتم بناء الزيوت الطيارة في خلايا إفرازية خاصة أو عن طريق الخلايا الغدية في النبات.

وهي مواد ذات روائح مميزة ولها القدرة على التطاير والتبخر في الظروف العادية ، لها قابلية الذوبان في الإيثانول و الكلوروفورم والإيثر ولا تذوب في الماء ويتغير لونها وتسوء رائحتها وتزداد لزوجتها إذا تعرضت للهواء(بن التهامي وآخرون.، 2012)(قدام وآخرون.، 2011)، كما أنها سريعة الإشتعال، و يطلق عليها أحيانا الزيوت الأساسية أو العطرية أو الإثرية (حسين وبوقاعة، 2012؛ نيد وهدبيل، 2011).

IV-2- توزيع الزيوت الطيارة في الفصائل النباتية:

حسب بن التهامي وآخرون (2012) فان الزيوت الطيارة تتنوع في النبات وذلك حسب العائلة النباتية كما في:

- داخل الشعيرات الغدية عند العائلة الشفوية ومن أمثالها نبات النعناع *Mentha viridis* و الزعتر*Thymus vulgaris*.

Remove Watermark Now

- في بتلات الأزهار مثل الزيت الموجود في نبات البرتقال *Citrus sinensis*.
- في الأوراق مثل نبات القرفة *Zeylanicum cinnamone*.
- في جميع أنسجة النبات مثل الصنوبر *Pinus*.
- في السيقان والأوراق مثل نبات الترنجان *Melissa officinal*.

IV-3- خصائص زيوت الطيارة:

بالرغم من إختلاف مكونات الزيوت الطيارة في تراكيبها إلا أنها تشترك في بعض الصفات العامة وهي:

- عديمة اللون وهي طازجة اي قبل تحللها او تأكسدها ولو ان بعضها ذات لون اصفر فاتح او أحمر خفيف .
- سائلة عند درجة الحرارة العادية عدا زيت الورد واليانسون فهما يتجمدان عند درجة حرارة أقل.
- لها رائحة عطرية مميزة ولكل زيت رائحة خاصة .
- لا تذوب في الماء ولكنها تذوب في المركبات العضوية كالإيثير و الكحول والاسيتون والكلوروفورم .
- لها معامل انكسار ضوئي عالي ، ولها خاصية الدوران الضوئي و الذي يعد أهم إختبار لمعرفة نوعية الزيت ونقاوته .
- البعض منها يترسب بالتبريد تاركا جزء منه سائل(بن خناثة، 2014) .

IV-4- كيمياء الزيوت الطيارة :

حسب شويخ (2004) تتكون الزيوت الطيارة من المركبات الكيميائية التي تنقسم إلى قسمين :

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

وتختلف نسبة القسمين في الزيت الطيار فبعضهما يتكون من المركبات الهيدروكربونية بنسبة كبيرة ونسبة قليلة من المواد الأوكسيجينية كما في زيت الكرفس *Apium grawdens* أو العكس كما في زيت القرنفل *Dyanthus caryophyllus* (الحسين والمهدي، 1990).

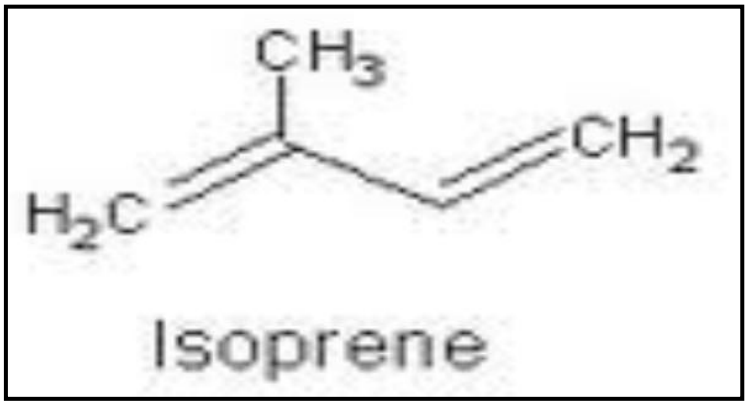
من المركبات الأوكسيجينية التي تتواجد بالزيوت الطيارة الكحولات والإيثيرات والأكسيدات والكيتونات الفينولات والبيروكسيدات هذا بالإضافة إلى كل من المركبات الكبريتية والنيتروجينية بنسب ضئيلة وتنتمي المركبات الهيدروكربونية إلى مجموعة التربينات(بن التهامي وآخرون، 2012) .

وتنقسم إلى:

pdfelement

Remove Watermark Now

1-المركبات الهيدروكربونية: الوحدة البنائية لها هي الإيزوبرين Isoprène ذات خمس ذرات كربون(C_5) الوثيقة(04) ، تجمع مجموعات من وحدات Isoprène يعطي مركبات تدعى التربينات Les terpènes.



الوثيقة (04): وحدة الإيزوبرين(العماوي، 2009 ؛ شويخ، 2004).

2-المركبات الأوكسيجينية: وهي عبارة عن مشتقات أوكسجينية للمواد الكربونية والتي يرجع إليها طعم ورائحة الزيت الطيار ويرجع إليها أيضا المفعول الطبي أو الفيسيولوجي في معظم الأحيان (شويخ، 2004 ؛ أبو زيد، 1986).

وهذه المركبات هي:

2-1- الكحولات Alcohols:تنقسم المشتقات الكحولية الموجودة في الزيوت الطيارة بالنسبة إلى تركيبها الكيميائي إلى:

2-1-1-الكحولات الألفاتية Aliphatic alcohols: ومنها الكحولات المشبعة وغير المشبعة، ومن أمثلتها: الجيرانيول $C_{10}H_{17}OH$ ، اللينالول $C_{10}H_{17}OH$،الستيرونيلول$C_{10}H_{19}OH$.

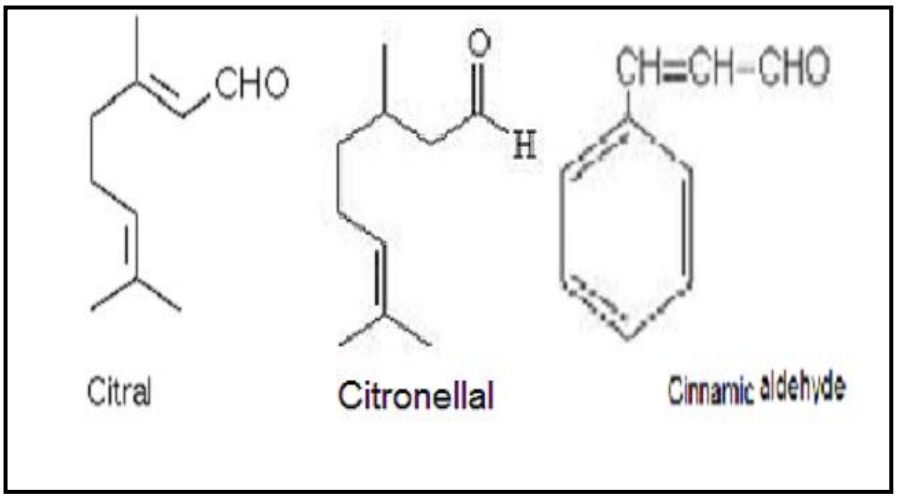
2-1-2-الكحولات العطرية الحلقية Alicyclic:وتوجد هذه الكحولات عادة حرة أو في صورة أسترات Esters، طه، (1981ومنها : البورنيول Boroneol، السنتالول Santalol.

2-2- الألدهيداتAldehydes:تنقسم المشتقات الألدهيدية الموجودة في الزيوت الطيارة بالنسبة إلى تركيبها الكيميائي إلى:

pdfelement

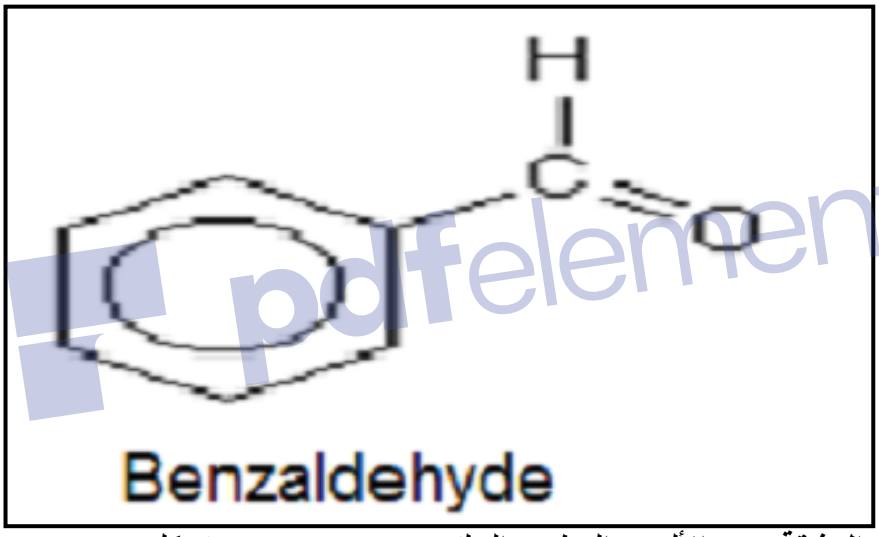
Remove Watermark Now

2-2-1-ألدهيدات الألفاتية: ومن أمثلتها كما توضحها الوثيقة (05):



الوثيقة(05):التركيب الكيميائي لبعض المركبات الألدهيدات الألفاتية.(أبو زيد ، 1986).

2-2-2-الألدهيدات العطرية الحلقية: كما توضحه الوثيقة (06).



الوثيقة(06):الألدهيد العطري الحلقيBenzaldehyde(هيكل و عمر، 1993).

3-2- الأسترات Esters :

هي أملاح الأحماض العضوية وكثيرا ما يعزى إليها المفعول الطبي أو الطعم أو الرائحة المميزين للزيت وهي إما أن تكون أسترات لأحماض ألفاتية أو أسترات لأحماض عطرية (طه، 1981).

2-3-1-أستيرات الأحماض الألفاتية: ومن أمثلتها

- خلات اللينالیل $C_{10}H_{17}OOCH_3$ وتوجد في زيت البرجموت Oil Bergamot وزيت الخزامى Lavander Oil.
- خلات الجيرانيول$C_{10}H_{17}COOH$ وتوجد في زيت الوردRose oilوزيت العتر Geranium.

2-3-2-أستيرات الأحماض العطرية:ومنها بنزوات البنزيل Benzyl Benzoate وتوجد في زيت التبروز Tuberose oil ويستعمل كمثبت ممتاز في صناعة العطور (أبو زيد، 1986).

Remove Watermark Now

2-4- الكيتونات Ketones:

- الكيتونات الألفاتية نادرة في الزيوت العطرية.
- الكيتونات الحلقية هي الغالبة في مكونات الزيوت العطرية وهي إما ذات حلقة واحدة أو حلقتين (أبو زيد، 1986).

2-5- الفينولات Phenols:

يوجد نوعان من الفينولات في الزيوت الطيارة، نوع يتواجد طبيعيا في النبات ونوع آخر ينتج من عملية التقطير، حيث تتحطم بعض منتجات النبات (أبو زيد، 1986).

وهذه الزيوت الطيارة والتي تحتوي على الفينولات تستعمل عادة كمطهرات لما لها من تأثير قاتل للميكروبات وبعضها له تأثير التخدير الموضعي مثل زيت القرنفل .

2-6- الأكسيدات وفوق الأكسيداتOxides and Peroxides:

- كالسينول $C_{10}H_{18}O$ وهو من الأكسيدات الموجودة في زيت الكافور Eucalyptus oil.

- إسكاريدول $C_{10}H_{17}O_2$ويكون% 70 –65% ويكون من زيت الكينوبوديوم Oil Chenopodim وهو طارد للديدان ويستخرج من نبات البذربيح *Chenpaduim* sp وهو مركب فوق أكسيدي ذو حلقتين (طه، 1981).

2-7- اللاكتونات Lactones:

أهمها:

- أمبليفرون Umbelliferoneويوجد في معظم زيوت ثمار الفصيلة الخيمية Apiaceae.
- بيرجبتين Bergaptene ويوجد في زيت البجموت Bergamot Oil (أبو زيد، 1986).

2-8- المركبات الكبريتية Sulphur compds:

بعض الزيوت الطيارة غنية بالمركبات الكبريتية وهذه المركبات تمتاز بقدرتها على قتل الميكروبات وقد تكون موجودة في النباتات في صورة جليكوسيد وعندما يتحلل الجليكوسيد بفعل الإنزيمات في وجود الماء تنفصل المادة الكبريتية من الجليكوسيد(شويخ، 2004) .

IV-4- أهمية زيوت الطيارة: تتمثل أهمية زيوت الطيارة حسب ميثاق الجبر (2010) في ما يلي :

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

pdfelement

Remove Watermark Now

V- التانينات (العفصيات) Les Tannins:

V-1- تعريفها:

تشمل أعداد كبيرة من مواد معقدة التركيب عديدة الفينولات خالية من النيتروجين، ذات وزن جزيئي كبير يتراوح ما بين 500إلى3000 غ\مول (Bruneton, 1997)، وحسب ميثاق (2010) وجد بالطرق التحليلية الحديثة أن الوزن الجزيئي للعفص يصل حتى إلى عشرون ألف وتوجد بكميات معتبرة عادة في الأوراق والسيقان ولحاء وثمار النباتات. وتتكون عادة في الفجوات العصارية للخلايا البرانشيمية (حجاوي وآخرون.، 2004)، هذه المواد قادرة على دبغ الجلود وترسيب الجيلاتين من المحاليل وبعض القلويدات(Sereme *et al*.,2010) ، كما لها مذاق مر وغير مستساغ وتأثير قابض (Min Pinchak, 2008).

V-2- الخواص العامة للأعفاص :

تتميز التانينات بالخواص الآتية :

- تكون عادة غير متبلورة، لذلك يصعب الحصول عليها من النبات (حجاوي و آخرون.، 2009).
- ترسب القلويدات والبروتينات والجلاتين (Cowan, 1991; Haslam, 1996).
- تستخدم لعلاج التسمم بالقلويدات داخليا.
- لها تفاعلات كيميائية ملونة.
- تسبب مرض السرطان على المدى البعيد.
- تترسب بواسطة المعادن الثقيلة مثل الرصاص والحديد(حجاوي و آخرون.، 2009) ، وتعطي رواسب جد قاتمة اللون كالأسود والبني لذا تستخدم عادة في صناعة الأحبار ومخثرات للمطاط (Rira, 2006).
- تذوب في الماء والمحاليل القلوية والكحول والأسيتون والغليسرول، ولكنها لا تذوب في المذيبات العضوية الأخرى ، مثل الكلوروفورم (Bouhadjera, 2005).
- تستخدم لدبغ الجلود بفضل خاصيتها المتمثلة في إرتباطها مع البروتينات الجلود، حيث تجعلها صلبة وتحميها من تأثير الكائنات الدقيقة (Rira, 2006).

V- 3- تقسيم 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:

V -1-3- تانينات البيروجالول أو التانينات الجاليكية Pyrogallol Tannins ou Tannins Galliques:

وتتميز هذه المجموعة بالمواصفات الآتية:

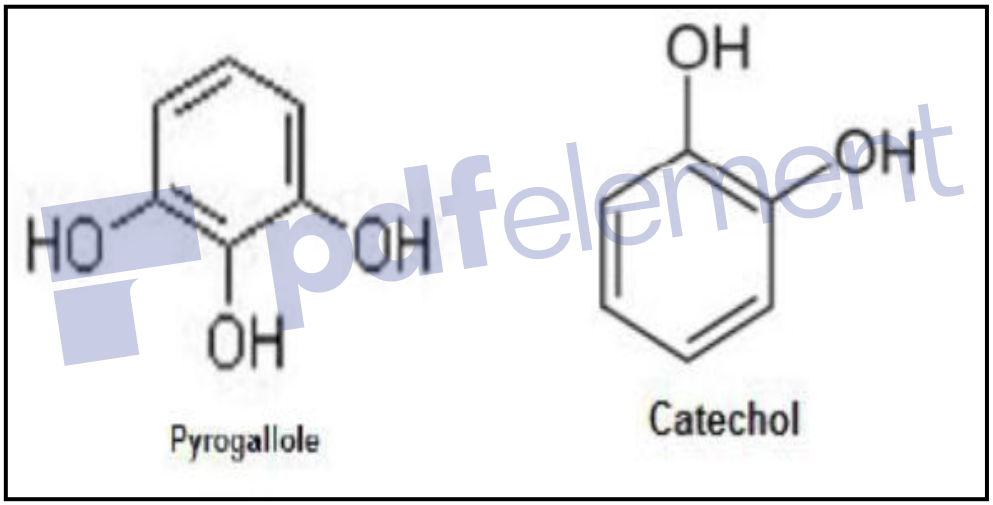
- عندما تتحلل بالتسخين ينتج مركب البيروجالول.

- عند تسخينها مع حامض الايدروكلوريك حتى الغليان فإنها تتحلل جزيئيا وينتج من تحللها حامض جاليك Acide Ellagique أو حامض الإلجيك Acide Gellique وهما يذوبان في الماء.
- تعطي أفراد هذه المجموعة لون أزرق عند إضافة محلول كلوريد الحديديك $FeCl_3$ المتعادل إليها Neutral Ferricchloride.
- لا تترسب هذه التانينات عند إضافة ماء البرومين L'eau de bromine.

V-2-3- تانينات الكاتيكول Catechol Tannins ou Tannins Catechiques:

وتتميز هذه المجموعة الوثيقة (07) بالمواصفات الآتية:

- عندما تحلل بالتسخين ينتج مركب الكاتيشول Catechol.
- عند تسخينها مع حامض الايدروكلوريك حتى الغليان فإنها تتحلل جزئيا وينتج من تحللها مركبات حمراء اللون لا تذوب في الماء وتسمى فلوبوفين الحمراء Red Phlobophenes.
- يعطي أفراد هذه المجموعة لون أخضر عند إضافة محلول كلوريد الحديديك المتعادل.
- تترسب هذه التانينات من محاليلها عند إضافة ماء البرومين إليها (طه، 1981) .



الوثيقة (07) : البنية الكيميائية لمركبي Progallole وCatechol(طه،1981).

V - 4- فوائد التانينات:

V-4-1- بالنسبة للنبات:

- لها دور هام في عمليات البناء ، لذلك نجدها في الأجزاء النامية كالبراعم والثمار والأوراق.
- مصدر هام للطاقة في النبات بعد أكسدتها.
- لها خاصية جذب الأكسجين لإحتوائها على الفينول وبالتالي لها وظيفة تنفسية بزيادة قدرة النبات للحصول على الأكسجين (حجاوي و آخرون، 2009).

V -4-2 - بالنسبة للإنسان :

- تستخدم كمضادة للإسهال.
- معالجة الحروق.

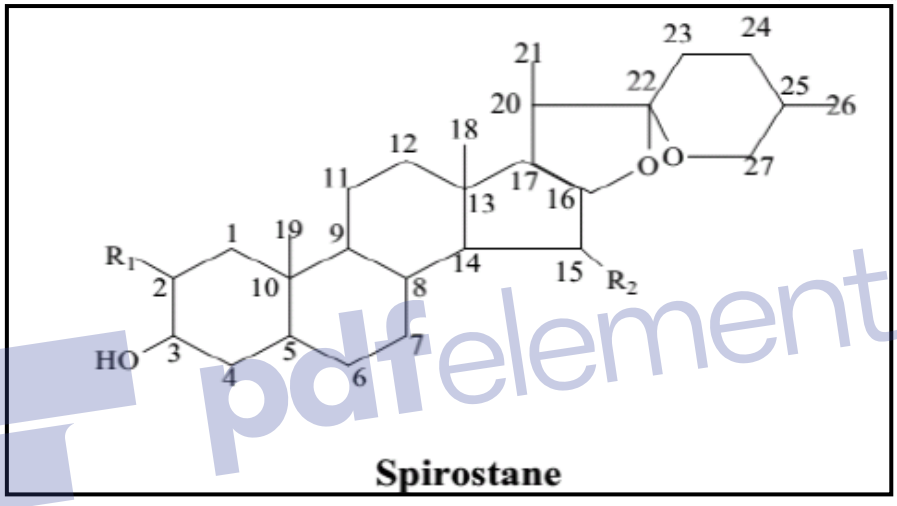
Remove Watermark Now

- مضادة للتسمم بالقلويدات والمعادن الثقيلة.
- مضادة للإلتهاب وقاتلة للميكروبات.
- واقية للأغشية المخاطية والجلد التالف من المؤثرات الخارجية (حجاوي و آخرون.، 2004).

VI- الصابونزيدات Les Saponosides:

VI- 1- تعريف الصابونزيدات:

إكتشفت هذه الجزيئات منذ فترة طويلة بفضل خاصيتها المتمثلة بتشكيل رغوة على سطح المحلول المائي (Verautere, 2007) ، أو ما يعرف بخاصية التوتر السطحي (Peter et Vallhardi, 2007). كما تعرف مادة الصابونين على أنها إحدى نواتج الأيض الثانوي في النبات، وهي عبارة عن مجموعة كبيرة من الجليكوسيدات ذات الأصل النباتي (Hart *et al.*, 1999 ؛ Bruneton, 1999)، كما هو موضح في الوثيقة (07).



الوثيقة (08): التركيب العام للصابونزيدات (Bouhdjera, 2005).

VI-2- تواجد الصابونزيدات:

تتواجد في العديد من النباتات وبعض الحيوانات المائية (Avilov *et al.*,1997). وتنتج عن طريق مجموعة من التفاعلات المعقدة بتدخل بعض الأنزيمات المؤدية الى نشوء الجزيئات النشطة (Hostettmann; Marston,1995).

VI-3- خواص الصابونزيدات:

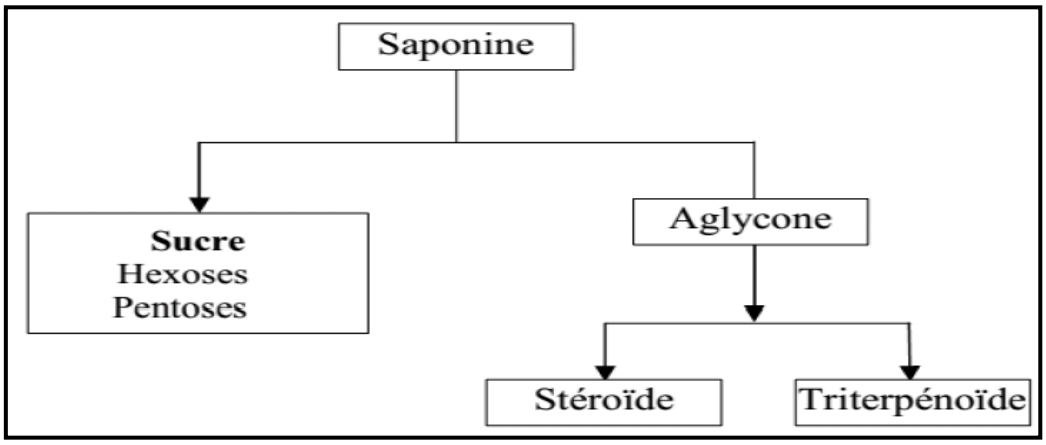
لها القدرة على توليد رغوة ثابتة سطحية في المحلول المائي عن طريق الرج والتحريك السريع (Verauteren, 2007; Brunetan, 2009) ، كما تتحلل في الماء مشكلة محاليل رغوية ، طعمها مر، وتمتاز بقابلية ذوبانها في الكحولات الميثيلية المخففة ولا تذوب في إيثر البترول، الكلوروفورم، البنزن وثنائي إيثيل أيثر كما لها درجة انصهار مرتفعة عادة ما تكون محصورة ما بين 200°م و 300°م.

Remove Watermark Now

VI-4- كيمياء الصابونزيدات :

تتكون مادة الصابونين من جزئين أساسيين حسب الوثيقة (09) وهما :

- جزء لا سكريAglycone محب للدهونlipophile يدعى الجنين gènine .
- جزء سكري glycone محب للماء hydrophile.(Verauteren, 2007 ; Mesellem, 2011).



الوثيقة(09): التركيب الكيميائي للصابونزيدات (حوقة و زملائها.، 2014).

VI-5- تصنيف الصابونزيدات:

أوضح Bruneton (1999) أنه يمكن تقسيم الصابونزيدات الى مجموعتين كبيرتين وفقا لطبيعة جزءها اللاسكري gènine والذي يمكن أن يكون إحدى هذين المركبين: ستيرويد Stéroïde أو Triterpène(ثلاثي التربين).

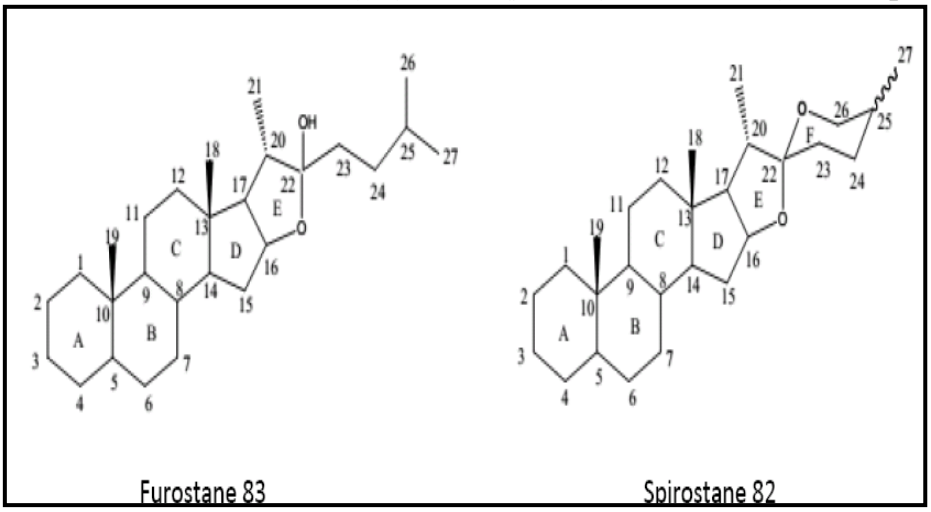
VI-5-1- الصابونزيدات الستيرويدية Les Saponosides Stèroidiques:

لهذه الجزيئات تركيب كيميائي مشابه لبعض الهرمونات البشرية، كما تملك النباتات التي تحتوي على هذا النوع من الصابونين قدرة التأثير على الأنشطة الهرمونية لدى الأنسان، لذلك تستخدم هذه النباتات الغنية بمادة الصابونين الستيرويدية في المجال الطبي لصناعة حبوب منع الحمل، كما في نبات *Dioscorea villosa* .(Iserin, 2001)

كما بين Chwalek (2004) أن تواجد معظم الصابونزيدات الستيرويدية يكون عند مغلفات البذور في أحاديات الفلقة كالفصيلة: Dioscarceae و Liliaceae ونادرا ما توجد عند النباتات ثنائيات الفلقة كالفصيلة Fabaceae.

لدى الصابونزيدات السترويدية حسب Chwalek (2004) و حوقة و زملائها (2014) جزء لا سكري gènine يتكون من هيكل ذو 27 ذرة كربون، وهناك نوعان من الهياكل :

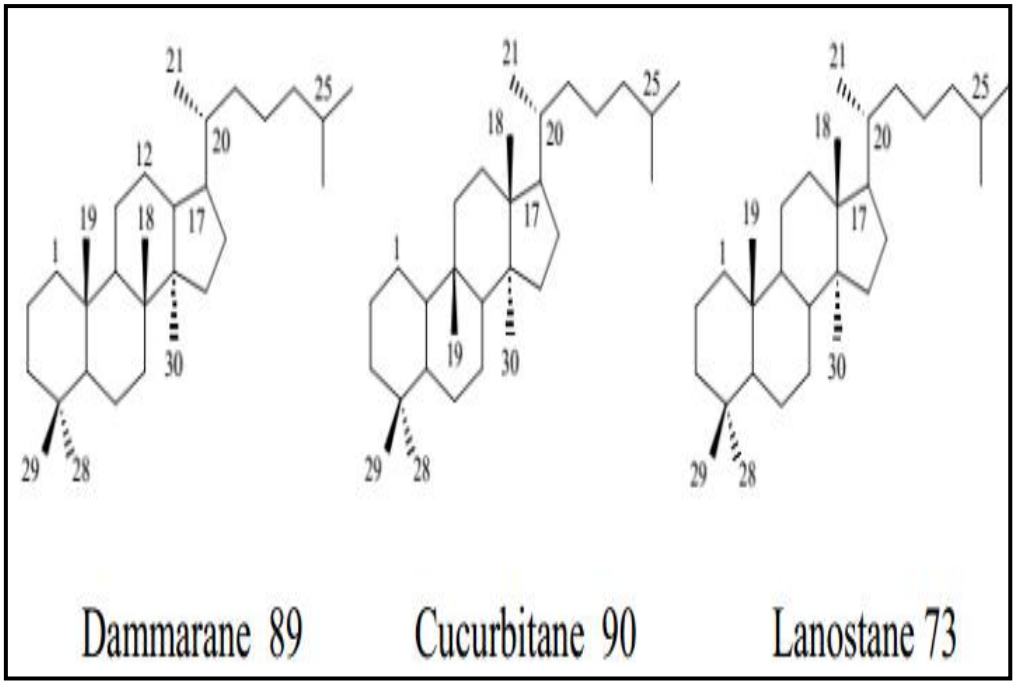
- الأول سداسي الحلقة hexa cyclique يدعى (Spirostane 82) والثاني خماسي الحلقة pentacyclique ويدعى (furostane83) كما في الوثيقة (10).



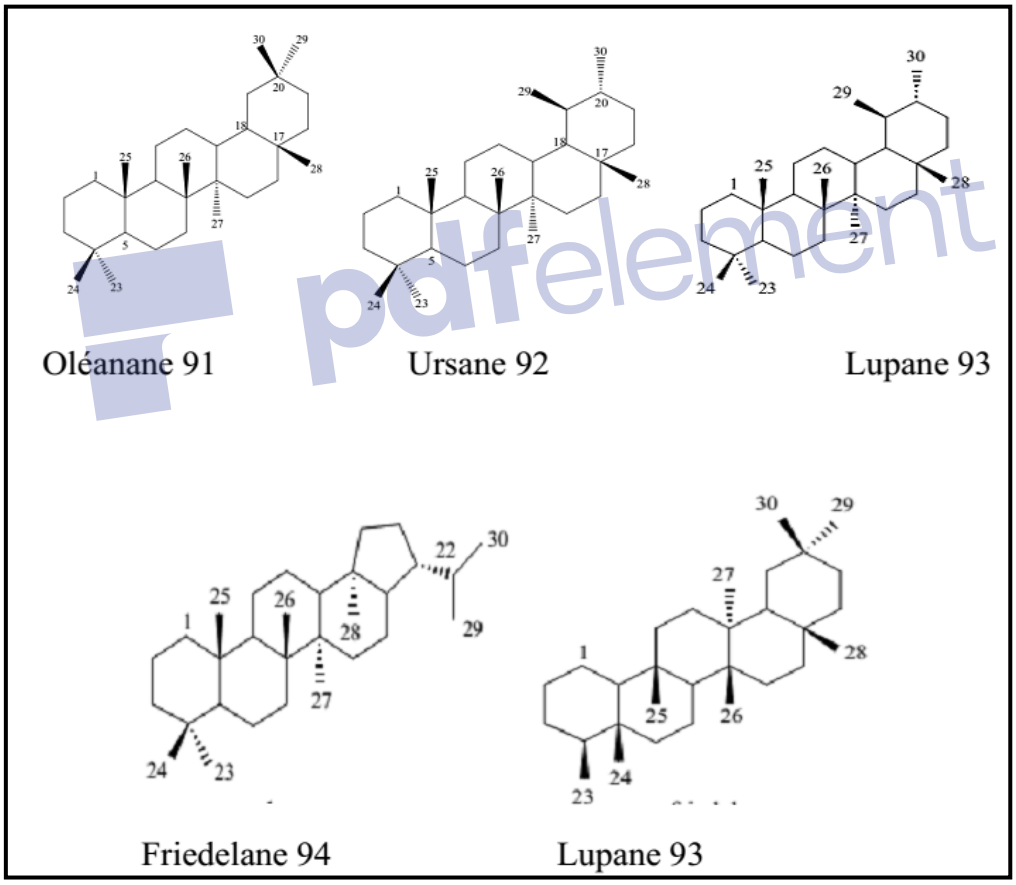
الوثيقة(10): أمثلة عن بعض الهياكل الصابونزيدات الستيرويدية (حوقة و زملائها.، 2014).

VI-1-5- الصابونزيدات الترتيربينية أو ثلاثية التربين Les Saponosides triterpènique:

تتواجد الصابونزيدات الترتيربينية أساسا في النباتات ثنائيات الفلقة، كما تتواجد أيضا في بعض الكائنات المائية مثل نجم البحر(Chwalek, 2004). وحسب ما ذكره Fazio et al(2004) فإن للصابونين التريتربيني جزء لا سكري génine مكون من 30 ذرة كربون، حيث يمكن ان يكون رباعي الحلقة ويسمى (Dmmarane 89، Cucurbitane90 و Lanostane73) كما في الوثيقة(11)أو خماسي الحلقة و يسمى(Lupane93:,Ursane92، Fridelane94،Hopane 95 وOlèanane 91 كما في الوثيقة (12) .



الوثيقة (11): أهم الهياكل التريتربيينية رباعية الحلقة (حوقة و زملائها، 2014).



الوثيقة (12): الأشكال الأساسية للتريتربينات خماسية الحلقة (Mesellem, 2011).

Remove Watermark Now

VI-6- فوائد وإستعمالات الصابونزيدات:

- لها القدرة على تدمير كريات الدم الحمراء(Verauteren, 2007 ; Voutquenne *et al*., 2002; Bruneton, 2009).
- للصابونزيدات خاصية سمية للحيوانات ذوات الدم البارد خاصة الأسماك (Bruneton, 2009; John, 2001; Verauteren, 2007).
- لها دور مضادا للفطريات والبكتيريا و بعض الحشرات والأورام (Verauteren,2007;Bruneton,2009).

تستعمل في معالجة البواسير و أيضا مضادة للقرحة المعدية ،وتستعمل كمضادات حيوية Antibiotique (Peter et Volhardi, 1987).

- لها القدرة على مقاومة الإلهتاب وتؤثر على إنقباض وإتساع الأوعية الدموية (هيكل و عمر، 1993).
- تستخدم لمقاومة أمراض القصبة التنفسية ، أمراض الجلد والمسالك البولية (هيكل و عمر، 1993).

pdfelement

Remove Watermark Now

I- تعريف العائلة الرمرامية Famille Chenopodiaceae:

حسب محمد طه متولي (2002) تعرف بإسم عائلة (البنجر أو الشمندر) ، هي عائلة كبيرة نسبيا من الأعشاب المعمرة و تضم حوالي 106 جنس 1400 نوع (شكري، 1994) معظمها تتواجد في المناطق الجافة و المالحة حول العالم، و تتضمن بعضها من الأعشاب الضارة في المناطق المزروعة تتمثل في 32 جنس و66 نوع في المملكة العربية السعودية معظم ما تضمه هذه العائلة من النباتات هي أعشاب وشجيرات لكن تضم أيضا بعض الشجيرات الطويلة و أشباه أشجار. و قد يكون (الجذع) الساق عشبيا أو خشبيا و غالبا عصيري في العديد من الحالات ، الأوراق ربما تكون متبادلة أو متقابلة مسطحة أو اسطوانية أو بيضاوية عصيرية أو مختزلة إلى حراشف صغيرة أحيانا تكون شوكية إلى شوكية من الطرف الأعلى ، الأزهار صغيرة ثنائية الجنس أو أحيانا أحادية الجنس، المبيض ضخم ذو حجرة واحدة و يكون ثمرة وحيدة البذرة ، ربما تبدو الثمرة محمية في بعض الأجناس بسبب فصوص الغلاف الزهري المستديم التي تكون أجنحة (العابد، 2009).

II- وصف نباتات العائلة الرمرامية:

لقد وصفت محمد طه متولي (2002) نباتات العائلة الرمرامية تكون أزهارها خضراء اللون غير متمايزة الأجزاء و قد تكون كاملة و قد تكون النباتات وحيدة الجنس وحيدة المسكن أو وحيدة الجنس ثنائية المسكن ، تخلو الزهرة من البتلات و توجد بها من 3 إلى 5 سبلات منفصلة و من 3 إلى أسدية و يكون المبيض علوي و يتكون من حجرة واحدة ، يوجد بكل زهرة من 1 إلى 3 أقلام و التلقيح ذاتي أو خلطي عن طريق الهواء.

وتتميز أعضاءها بالموصفات التالية :

1. **الأوراق:** مرتبه في ترتيب حلزونيا إلا في جنس الخريزة *Saliconia* فالأوراق أثريه متقابلة ، والأوراق عموما بسيطة لحمية .

لنمو كثير من نباتات هذه الفصيلة في الأراضي الملحية نجد لها صفات زيروفيتية كوجود الشعر أو أوراق مختزلة أو أنسجة خازية في كثير من النباتات نجد أن الأوراق إسطوانية أو شبه إسطوانية ، السليكورنيا نجد الأوراق أثرية و السيقان خالية منها ذات عقد ظاهرة .

2. **النورة:** محدودة ذات شعبتين تتحول في النهاية إلى وحيدة الشعبة ، و قد تكون وحيدة من البداية .
3. **الزهرة:** خنثى أو وحيدة منتظمة سفلية ماعدا جنس البنجر *Beta* فالزهرة علوية .
4. **الغلاف الزهري:** محيط واحد من أربع أو خمسة أوراق زهرية منفصلة و قد تلتحم من الأسفل .

pdfelement

Remove Watermark Now

5. الطلع : عدد الأسدية مساوي لعدد الأوراق الزهرية و مقابلة لها ، و قد يختزل عدد الأسدية إلى سداة واحد ، و قد يختلف عدد أوراق الغلاف الزهري و كذلك الأسدية في الجنس الواحد بل في النوع الواحد ، و تمتاز حبوب لقاح هذه الفصيلة بوجود عدد كبير من فتحات الكوة لإنبات المستديرة الجنس الواحد .

6. المتاع: يتكون من كربلتين ملتحمتين و نادرا ما يتكون من 5 كرابل و يحمل المتاع قلما واحد ينتهي بميسمين ، و المبيض ذو مسكن واحد يحوي بويضة واحدة كلوية الشكل في وضع مشيمي قاعدي.

7. الثمرة : كيس أو بندقة محاطة بالغلاف الزهري المستديم ، وقد تنشق بشق مستعرض كما في السلق .

8. البذرة: إندوسبرمية و الجنين إما دائري أو منحنى صغير أو حلزوني يملأ فراغ البذرة .

9. التلقيح : ذاتي وقد يكون خلطيا نتيجة وجود أزهار وحيدة الجنس ،و الأزهار الخنثى أما مبكرة الطلع كما في البنجر أو الخريزة أو مبكرة المتاع كما في الرمرام ، و التلقيح الخلطي هوائي بالنسبة لصغر الأزهار ووفرة لقاحها و تركيب أسديتها (شكري، 1994).

III-الإنتشار الجغرافي :

تنتشر نباتات هذه الفصيلة في جميع أنحاء العالم و خاصة في المناطق الجفافية و الملحية ،و الفلورا المصرية غنية جدا بنباتات هذه الفصيلة ، ينمو الكثير منها كأعشاب بين المزروعات و على الجسور مثل جنس الرمرام *Chcnopodium* و يوجد ثمانية أنواع منه ، و تستخدم بعض أنواعه مثل *C. ambrosoides*، طبيا لإرتفاع نسبة المادة الفعالة في زيته .

ينمو بعض الأنواع في الأراضي الملحية و البحيرات الساحلية و الملاحات مثل *Bassia, Suaeda Salicornia, Halocnemum, Atriplex*, بجانب النباتات البرية تزرع بعض نباتات هذه الفصيلة كخضار مثل السبانخ *Oleracea Spiniacia* و البنجر *Beta vulgaris Var repa* و القينوي *Chenopodium qwnoa* إنتشر إنتشار كبير في الأسكندرية و الصحراء الغربية (شكري، 1994).

VI- من الصفات المميزة للفصيلة الرمرامية :

- النباتات عصيرية لا توجد قنابات غشائية.
- الأزهار صغيرة خضراء.
- المتاع ذو حجيرة واحدة يحوي بويضة واحدة.
- الجنين منحني أو لولبي.(شكري، 1994).

V- العينات النباتية المدروسة :

قبل أن نتطرق إلى هذه الدراسة نشير أن نبات الحاد Del *Cornulaca monacantha*. و القيضامDel *Salsola foetida*. لم يدرس من قبل والمعلومات عنهما قليلة جدا بالرغم من إستعماله في الطب الشعبي وخاصة عند سكان الصحراء.

Remove Watermark Now

V-1- النوع الأول الحاد *Cornulaca monacantha* Del. :

V-1-1- تعريف الحاد *Cornulaca monacantha* Del. :

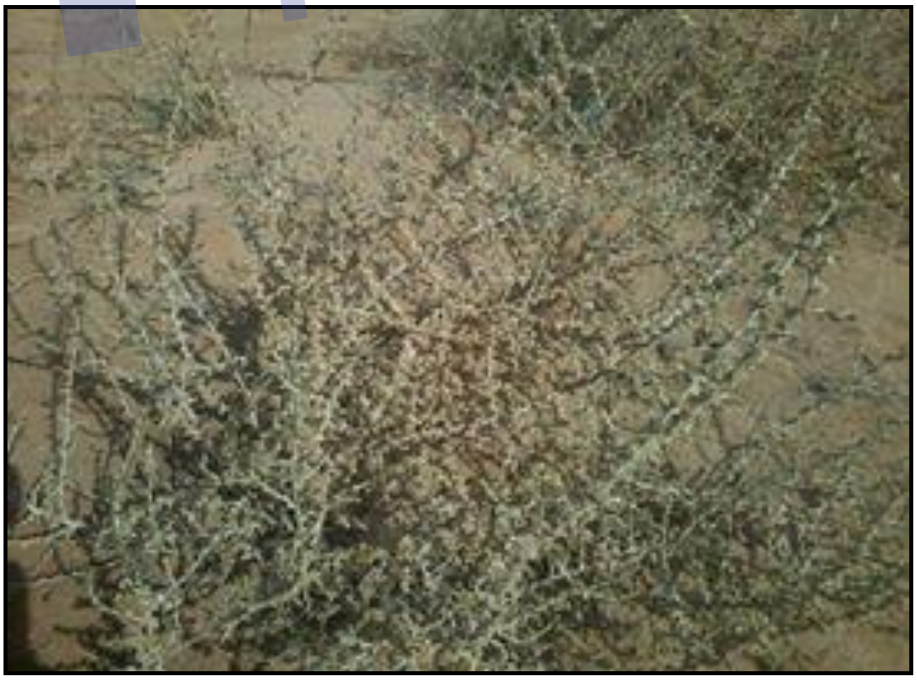
جنبات معمرة كثيرة التفرع كما في الوثيقة(13) ، تتميز بأشواك حادة، السيقان قائمة متخشبة تتحور أوراق الحاد وتتخذ الشكل الحرشفي بقاعدة عريضة تحتضن الساق ونهاية شوكية حادة، أزهار الحاد صغيرة جدا تخرج تحت الأوراق وتحيط بها مجموعة كثيفة من الشعيرات الناعمة، وفي منطقة الخليج وشبه الجزيرة العربية يعرف هذا النوع من النباتات باسم الحاذ وهو ما يدعم الأصول المشتركة لسكان هذه المناطق وسكان منطقة سوف، و ينتشر بشكل واسعة وينمو في معظم المناطق، حيث نجده في بيئات العرق ومناطق الصحن كما يمكن أن ينمو قرب الترب المالحة، ونجد الموطن الطبيعي لنمو الحاد هي المنطقة الصحراوية العربية (حليس، 2007).

V-1-2- الوصف المر فولوجي :

- الأوراق جالسة ولها قاعدة عريضة تحيط بالساق على شكل الغمد.
- قمة الورقة مدببة وتنتهي بشوكة حادة مقوسة بعيدا عن الساق.
- الأزهار صغيرة تخرج من إبط الأوراق وتغوص في كومة من الشعيرات الكثيفة.
- غالبا ما تتجمع الأوراق في سيقان متقزمة فتشكل كومة من الأوراق والشعيرات الدقيقة

النمو و الأزهار : الحاد نبات معمر ينمو طوال العام ، موسم الإزهار يمتد من بداية الصيف حتى فصل الخريف (حليس، 2007).

pdfelement



الوثيقة (13): نبات الحاد *Cornulaca monacantha* Del في منطقة واد سوف.

Remove Watermark Now

V-1-3- تصنيف النبات: نبات الحاد *Cornulaca monacantha* Del

الجدول (02): تصنيف نبات الحاد *Cornulaca monacantha* Del (العابد، 2009).

Règne	Végétal	النباتية	المملكة
Embranchment	Spermaphytes	النباتات البذرية	الشعبة
Sous Embranchment	Angiospermes	كاسيات البذور	تحت الشعبة
Class	Dicotylèdones	ذو الفلقتين	قسم
Sous Class	Apetale	عديمة البتلات(لا تويجات)	تحت القسم
Sèrie	Unisexuèes	وحيدة الشق عديمة البتلات	السلسة
Ordre	Centrospermales		الرتبة
Famille	Chenopodioceès	الرمرامية (السرمقية)	العائلة
Genere	Cornulaca		الجنس
Espèce	*Cornulaca monacantha* Del		النوع

pdfelement

ملاحظات هامة:

- يعتبر الحاد مصدرا غذائيا هاما للعديد من الحيوانات الصحراوية خاصة الجمال ، و بما أنه يستمر في النمو خلال أشهر الصيف فهو يلعب دورا رئيسيا في غذائها .
- نبات مقاوم جدا لدرجات العالية من الحرارة و الجفاف كما أنه يلعب دورا هام في تثبيت التربة والرمال (حليس،2007).

V-2- النوع الثاني القيضام *Salsola foetida* Del :

V-2-1- تعريف القيضام *Salsola foetida* Del :

من النباتات المميزة للمنطقة، وهي شجيرات كثيفة تتفرع أغصانها بشكل كبير وتظهر وكأنها كومة من الفروع الجافة المكدسة فوق بعضها البعض، أوراق القيضام صغيرة جدا كما في الوثيقة(14) وأزهاره غشائية مبيضة. من الناحية اللغوية فأن كلمة القيضام هي كلمة عربية تبدلت بفعل اللهجة العامية السائدة، فأصل الكلمة هو القُضَام، ذكره بن منظور بأنه نبت يشبه الخذراف فإذا جف إبيض وله وريقة صغيرة.

Remove Watermark Now

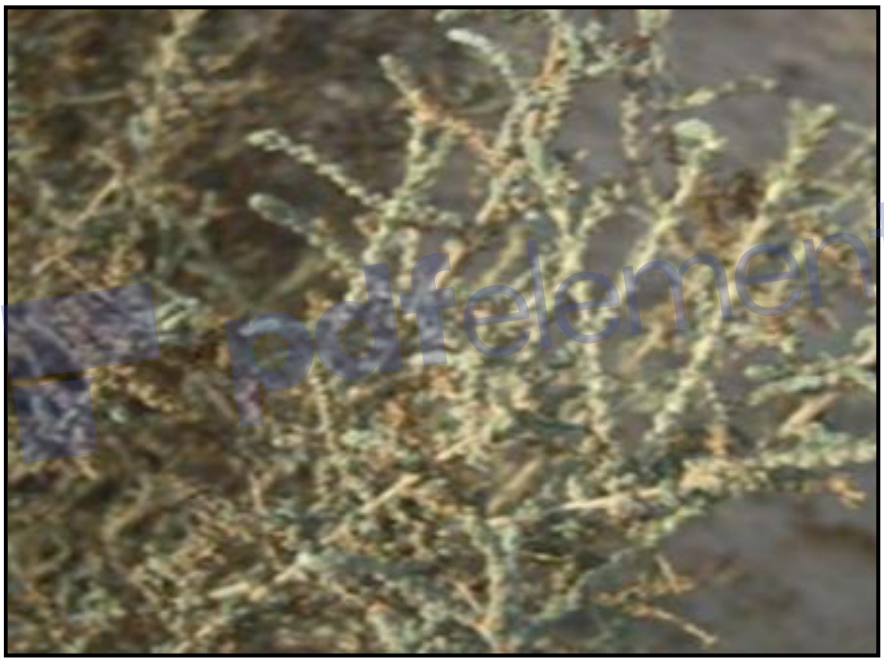
ويمكن أن نجد نبات القيضام في معظم المناطق فهو ينمو في بيئات العرق والصحن وقرب المزارع والأهواد وحتى حواف الشطوط المالحة. ونجد موطن النمو الطبيعي لنبات القيضام هي المنطقة الصحراوية العربية (حليس، 2007).

V-2-2- الوصف المر فولوجي :

- السيقان المتخشبة مبيضة اللون.

- الأوراق ضامرة صغيرة جدا، جالسة (لاطئة)، طولها لا يتعدى 1.5 مليمتر، جزؤها السفلي واسع عريض.

- الغلاف الزهري مكون من 05 تبلات تمتلك أجنحة غشائية شفافة عند البلوغ، ويبقى الغلاف الزهري محيط بالثمار إلى ما بعد البلوغ الإزهار يمتد من الأشهر الأخيرة للصيف حتى نهاية الخريف (حليس، 2007) .



الوثيقة (14): أوراق نبات القيضام *Salsola foetida* Del في منطقة واد سوف.

Remove Watermark Now

V-2- 3- تصنيف النبات نبات القيضام. *Salsola foetida* Del :

الجدول (03): تصنيف نبات القيضام *Salsola foetida* Del (العابد، 2009).

Régne	Végétal	النبات	المملكة
Embranchment	Spermaphytes	النباتات البذرية	الشعبة
Sous Embranchment	Angiospermes	كاسيات البذور	تحت الشعبة
Class	Dicotylèdones	ذو الفلقتين	قسم
Sous Class	Apetale	عديمة البتلات (لا تويجات)	تحت القسم
Sèrie	Apètales unisexuèes	وحيدة الشق	السلسة
Ordre	Centrospermales		الرتبة :
Famille	Chenopodioceès	الرمرامية (السرمقية)	العائلة :
Genere	Salsola		الجنس
Espèce	*Salsola foetida* Del		النوع

ملاحظات هامة:

- يعتبر من النباتات الرعوية التي تستهلكها العديد من الحيوانات العاشبة .
- يعمل على تثبيت حركة الرمال الزاحفة .
- مأوى للعديد من الحيوانات و الحشرات البرية ،حيث تشكل أغصانه المتشابكة فيما بينها بيئة محلية تعمل على حفظ الرطوبة و التقليل من شدة الرياح و أشعة الشمس الحارقة (حليس، 2007) .

pdfelement

Remove Watermark Now

I- الوسائل المستعملة:

I-1- الأدوات المستعملة لتحضير المادة النباتية: الجدول (04).

جدول (04): يوضح الأدوات المستخدمة أثناء جمع النبات، تجفيف وطحن .

الطرق	الأدوات المستعملة
الجمع	مقص - أكياس ورقية .
التجفيف	قطعة قماش .
الطحن	آلة الطحن الكهربائية -علب- مقص - ميزان حساس .

- **وقت الجمع:** تم قطف نبات الحاد و القيضام بواسطة مقص من جامعة حمة لخضر بالوادي على الساعة 12:45 بتاريخ 18ديسمبر2014، وتم وضعها في أكياس ورقية غير مغلفة لأجل التهوئة.

- **في المخبر:**

1) **عند التجفيف:** وضعنا النبات على قطعة قماش، قمنا بتجفيف النباتين في الظل وبعيد عن أشعة الشمس المباشرة و الرطوبة و الدخان وجميع الروائح الضارة في درجة حرارة الغرفة.

2) **بعد التجفيف:** تم تقطيع النبات إلى قطع صغيرة بواسطة مقص ثم قمنا بطحنها بواسطة آلة الطحن الكهربائية وتم وضعها في علب محكمة الغلق .

I-2- الأدوات والمحاليل المستعملة للكشف الكيميائي عن مواد الأيض الثانوي للمواد الفعالة في النباتين الحاد Del *Cornulaca monacantha* و القيضام Del *Salsola foetida*:

الجدول (05): الأدوات والمحاليل المستعملة للكشف الكيميائي عن مواد الأيض الثانوي للمواد الفعالة في النباتين الحاد Del *Cornulaca monacantha* و القيضام Del *Salsola foetida*.

مواد الأيض الثانوي	المحاليل المستعملة	الأدوات المستعملة
التانينات Tannins	• محلول ثلاثي كلور الحديد $FeCl_3$ ذو تركيز 1% و ماء مقطر.	• حوجلة مدرجة . • ملعقة أنابيب اختبار . • أوراق ترشيح.
الأنثوسيانينات Les anthocyanins	• محلول حمض كلور الماء HCl. • محلول NH_4OH. • ماء مقطر.	• بيشر وقمع . • مسخن كهربائي . • ميزان حساس. • حاملة أنابيب إختبار.

الفلافونيدات Flavonoïde	• محلول حمض كلور الماء HCl. • محلول NH_4OH.	• بيشر و ملعقة.
القلويدات **Alcaloïde**	• المادة النباتية الجافة و المطحونة. • محلول حمض كلور الماء HCl. • كاشف Wanger.	
الستيرولات و التريتربينات الثلاثية Stérol et Triterpènes	• محلول Anhydride acétique • المادة النباتية الجافة و المطحونة. • محلول الإيثير. • محلول حمض كلوروفورم . • حمض الكبريت .	
المركبات الرجعية **Composés rédicteurs**	• الإيثانول éthanol • كاشف فهلينج	
الصابونزيدات **Les saponosides**	• ماء مقطر. • المادة النباتية الجافة و المطحونة.	• ميزان حساس. • حوجلة مدرجة . • ملعقة . • أنابيب اختبار . • Papier film. • أوراق ترشيح. • مسطرة. • حاملة أنابيب إختبار. • بيشر وقمع.

pdfelement

		• مسخن.

II- الطرق المتبعة للكشف الكيميائي عن نواتج الأيض الثانوي:

1- الكشف عن الستيرولات و التربينات الثلاثية Les Stérol et Triterpènes :

نقوم بنقع 5 غ من المادة النباتية في 20 ملل من الإيثر البترولي لمدة 24 ساعة ثم ننقل المستخلص بعد تصفيته إلى أنبوب اختبار.

نضع بيشر به ماء ثم نضع أنبوبي الإختبارداخل البيشر و نقوم بتسخينه على الموقد حتى يتبخر محتوى الأنبوب.

- نضيف على المتبقي في الأنبوب 0.5 ملل أندهدريد الخليك $C_2H_4O_2$ و 0.5 ملل من محلول الكلورو فورم $CHCl_3$ و قطرات من حمض الكبريت H_2SO_4.
- فإذا تشكلت حلقة بنية محمرة أو حلقة بنفسجية فذلك يدل على وجود الستيرولات و التربينات الثلاثية (Trease et Evans,1987).

2- الكشف عن القلويدات Les Alcaloïdes:

- نقوم بنقع 5غ من المادة النباتية لمدة 24 ساعة في 30ملل من H_2SO_4 مخفف عشرة مرات.
- بعد الترشيح نضع 1 مل من المصفى في أنبوب اختبار ونضيف إليه بعض القطرات من كاشف وينر Wagner.
- ظهور راسب بني بعد 15 دقيقة دليل على وجود القلويدات في العينة النباتية (Paris et Moyse, 1969).

3- الكشف و تحديد نوع التانينات :

نقوم بغلي 5غ من المادة النباتية الجافة و المطحونة في 30 ملل من الماء المقطر لمدة ساعة، ثم بتصفية المزيج و نأخذ 1ملل من المحلول و نضيف إليها 2 ملل من الماء المقطر ثم نضيف إليها بعض القطرات من محلول ثلاثي الحديد(1%) $FeCl_3$، إذا ظهر اللون الأزرق المسود فهذا دليل على وجود التانينات الغاليكية Tanins Galliques وإذا ظهر اللون الأزرق المخضر فهذا يدل على وجود التانينات الكاتيشيةTanins Cathechiques (Trease et Evanas, 1997).

4- الكشف عن الفلافونويدات Les Flavonoïdes:

نقوم بغلي 5غ من المادة النباتية الجافة و المطحونة في 30ملل من الإيثانول لمدة ساعة، ثم نقوم بتصفية المزيج و نأخذ 5 ملل من هذا المزيج المصفى السابق و نضيف إليها 1 ملل من محلول حمض كلور الماء

Remove Watermark Now

HCl و 0.5 غ من برادة المغنيزيوم (Mg) و خلال 3 دقائق إذا ظهر اللون الوردي أو الأحمر فذلك دليل على وجود الفلافونويدات (Paris *et al.*, 1969 ; Debrayb *et al.*, 1970).

5- الكشف عن الأنثوسيانينات Les Anthocyanes :

نقوم بتحضير مستحلب النبات و ذلك بوضع 5 غ من المادة النباتية الجافة و المطحونة في 30ملل من الماء المقطر المغلي لمدة 30دقيقة، و بعد تصفية المزيج نأخذ 1 ملل من المزيج المصفى و نضيف إليه 2 ملل من محلول حمض كلور الماء HCl و بعض قطرات NH_4OH إذا ظهر اللون الوردي أو اللون الأحمر المائل للأزرق البنفسجي فهو يدل على وجود Anthocyanes (Paris *et al.*, 1969 ; Debryb *et al.*, 1971).

6- الكشف الكيميائي عن الصابونزيدات Saponosides وتحديد معامل الرغوة Indice de Mousse:

حسب Benkherara (2010) تمكنا من الكشف الصابونزيدات وتحديد معامل الرغوة بإتباع الخطوات التالية :

- نقوم بتحضير مغلي النبتة وذلك بوضع 2غ من مسحوق النبات مع 100مل من الماء المقطر فوق صفيحة مسخنة لمدة 30دقيقة، بعد ذلك نقوم بتبريد وتصفية المحلول ثم معادلته إلى 100مل بالماء المقطر، نقوم بعد ذلك بترقيم 10 أنابيب إختبار من 1 إلى 10ثم نخفف المحلول الأصلي من 10% إلى 100% بالترتيب في الأنابيب بحيث يكون التركيز في الأنبوب رقم 01هو 10% وفي الأنبوب رقم 10 التركيز 100 %.

تحمل الأنابيب بشكل أفقي ونقوم برج سريع لجميع الأنابيب في نفس الوقت لمدة 15 ثانية، تترك الأنابيب لمدة 20 دقيقة ثم نختار الأنبوب الذي يكون فيه إرتفاع الرغوة الأقرب إلى 1 سم ومن خلال ذلك نستطيع حساب معامل الرغوة وفق القانون التالي :

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

بحيث:

I: معامل الرغوة

Hauteur de mousse dams le x tube: إرتفاع الرغوة في الأنبوب الأقرب إلى 1 سم

x: رقم الأنبوب الذي تكون الرغوة فيه الأقرب إلى 1 سم

من خلال معامل الرغوة نستطيع معرفة غنى وفقر النبات من الصابونزيدات حيث إذا كان:

- معامل الرغوة أقل من العدد 100 فهذا يدل على فقر النبات من الصابونزيدات.
- معامل الرغوة أكبر من العدد 100 فهذا دليل على غنى النبات بالصابونوزيدات.

Remove Watermark Now

7- الكشف عن المركبات المرجعة Les Composes réducteurs:

نقوم بغلي 5 غ من المادة النباتية الجافة في 30 ملل من الإيثانول لمدة ساعة بعد إنقضاء الوقت نقوم بتصفية المزيج، ونأخذ 1 ملل من المزيج المصفى و نضيف إليها 2 ملل من الماء المقطر مع 20 قطرة من كاشف فهلينج و نقوم بتسخينها الأنبوب وإذا ظهر راسب أحمر أجوري فهذا يدل على وجود السكريات المرجعة (Trease et Evans, 1987).

pdfelement

Remove Watermark Now

I-النتائج:

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

الجدول (06): نتائج الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي[(+): وجود المركب. (++): وجود المركب معتبر. (-): غياب المركب].

نواتج الأيض الثانوي	الحاد	القيضام
الصابونوزيدات Les Saponosides	++	+
التانينات Les Tanins	+	+
الفلافونويدات Les Flavonoïdes	+	+
Les Tanins Cathichiques	-	+
Les Tannins Galliques	+	-
السكريات المرجعة composé réducteur	+	+
التربينات الثلاثية والستيرولات Les Stérole et Les Triterpènes	+	+
القلويدات Les Alcaloïdes	+	-
الأنثوسيانين Les Anthocyanes	-	-

pdfelement

I-1- الستيرولات و التربينات الثلاثية Les Stérol et Triterpènes :

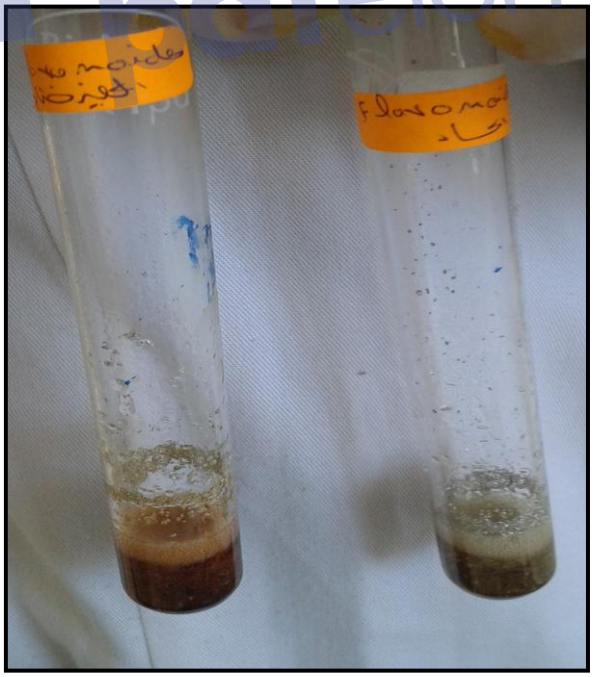
من خلال تجربة الكشف عن الستيرولات و التربينات كانت النتيجة موجبة حيث ظهرت حلقة بنية محمرة كما في الوثيقة(15) و منه يمكن القول أن نباتي الحاد و القيضام يحتويان على الستيرولات و التربينات الثلاثية.

Remove Watermark Now

الوثيقة (15) : نتيجة الكشف عن الستيرولات و التربينات.

I-2- الفلافونويدات Les Flavonoïdes:

أوضحت التجربة المخبرية للكشف عن الفلافونويدات ظهور لون وردي الدال على وجود الفلافونويدات في النباتين كما هو موضح في الوثيقة (16) .

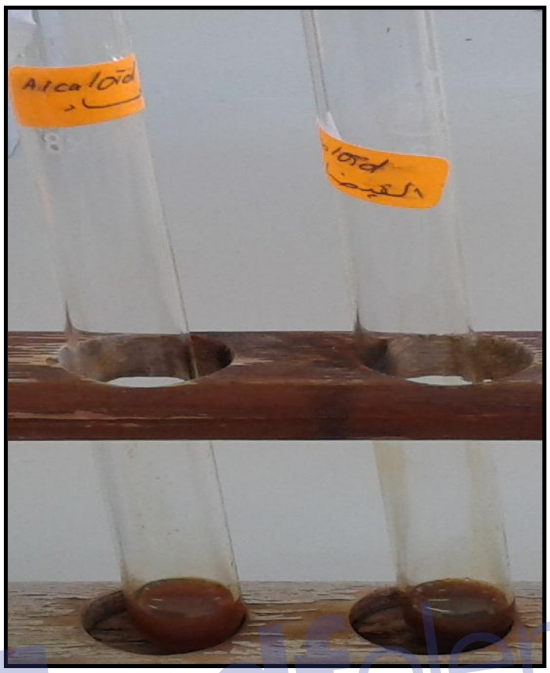


الوثيقة (16) : نتيجة الكشف عن الفلافونويدات.

I-3- القلويدات Les Alcaloïdes:

من خلال تجربة الكشف عن القلويدات كانت النتيجة موجبة في نبات الحاد و ذلك بظهور راسب بني ومنه يمكن القول أن نبات الحاد يحتوي على القلويدات.

أما في نبات القيضام كانت النتيجة سالبة و ذلك لعدم ظهور الراسب البني توضحه الوثيقة(17).



الوثيقة (17): الكشف عن القلويدات.

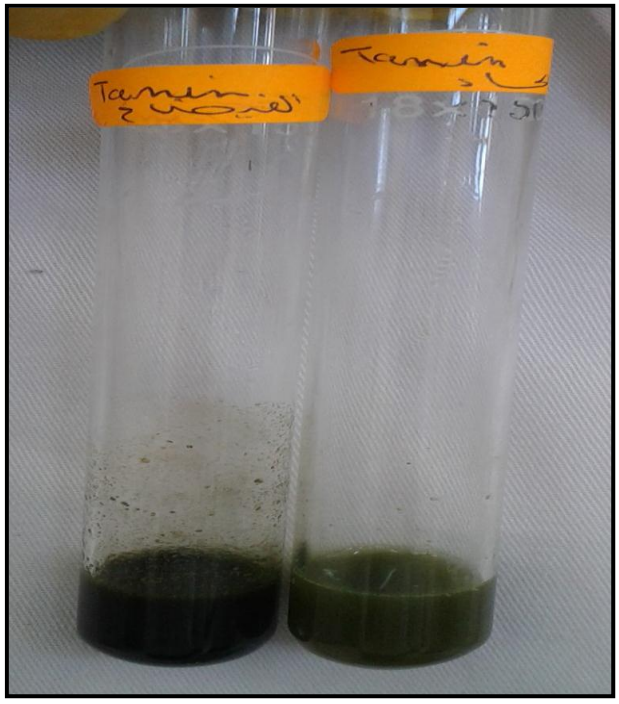
I-4- الكشف عن التانينات les tannins وتحديد نوعها Catéchique ou Gallique:

من خلال تجربة الكشف عن التانينات تحصلنا على:

أ- **في نبات الحاد:** من خلال تجربة الكشف عن التانينات في النبات لاحظنا ظهور لون أزرق مخضر والذي يدل على وجود التانينات الكاتيشية كما في الوثيقة(18).

ب- **في نبات القيضام :** بعد الكشف لاحظنا ظهور لون أزرق مسود والدال على وجود التانينات القاليكية الوثيقة (18).

Remove Watermark Now



الوثيقة (18) : الكشف و تحديد نوع التانينات.

I-5- الأنثوسيانينات Les Anthocyanes :

من خلال الكشف عن الأنثوسيانين كانت النتيجة سالبة بالنسبة للنباتين الوثيقة (19) وذلك لعدم ظهور اللون الوردي أو اللون الأحمر المائل للأزرق البنفسجي.

الوثيقة (19): نتيجة الكشف عن الأنثوسيانين .

Remove Watermark Now

I-6- المركبات المرجعة composé réducteur :

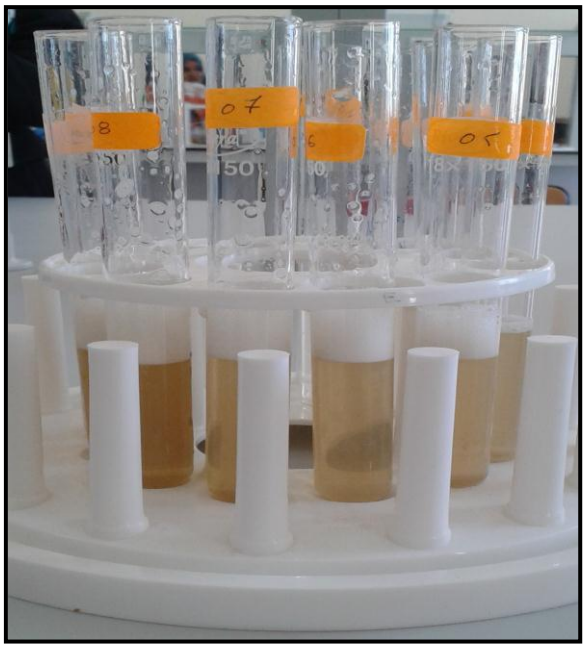
من خلال التجربة المخبرية للكشف عن المركبات المرجعة لاحظنا ظهور راسب أحمر أجوري توضحه الوثيقة(20) و منه يمكن القول أن النباتين يحتويان على المركبات المرجعة .

الوثيقة (20): نتيجة الكشف عن المركبات المرجعة.

I-7- الصابونزيدات Les Saponosides:

أوضحت التجربة التي أجريناها للكشف عن الصابونزيدات في النباتين أن:

أ- **في نبات الحاد:** لاحظنا أن الانبوب رقم :(3) هو الأقرب إلى 1 سم كما في الوثيقة (21) ومنه فإن معامل الرغوة يساوي I=216.66 (أكبر من 100) أي ان النبات غني بمادة الصابونوزيدات.

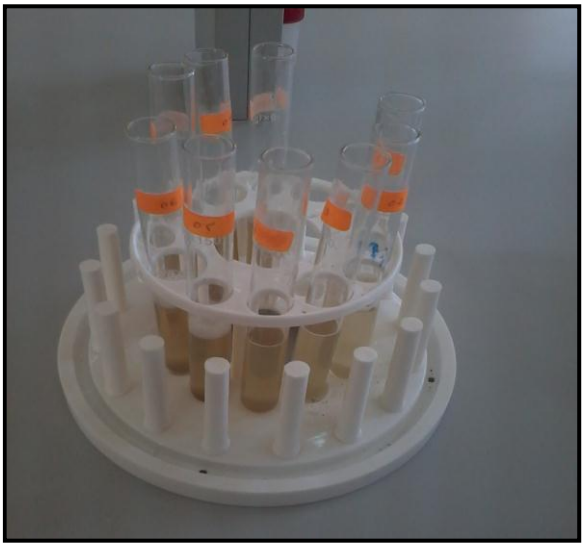


الوثيقة (21): نتيجة الكشف عن الصابونزيدات في نبات الحاد.

pdfelement

Remove Watermark Now

ب- **في نبات الفيضام:** لاحظنا أن الأنبوب رقم (7) هو الأقرب إلى 0.9 سم الوثيقة (22) ومنه فإن معامل الرغوة يساوي I=64.28 (أقل من 100) أي أن النبات فقير بمادة الصابونوزيدات .



الوثيقة (22): نتيجة الكشف عن الصابونزيدات في نبات القيضام .

II- المناقشة:

II-1- الستورويلات أوالتربينات الثلاثية Les Stérol et Triterpiénes :

نفسر وجود التربينات الثلاثية والستيرولات في النباتين بالفرضيات التالية :

- للإنتقال من المرحلة الخضرية إلى المرحلة الزهرية يحتاج النبات إلى كميات كبيرة من الهرمونات التي تعتبر من التربينات التي يحتاجها النبات لتكشف الأعضاء الزهرية (Baba Ames, 2012).
- هي عبارة عن مركبات هيدروكربونية تتميز بالرائحة العطرة والألوان الزاهية لجذب الحشرات وذلك قصد مساعدتها في التلقيح الخلطي (Meissa, 2011).

II-2- الفلافونويدات Les Flavonoïdes:

نفسر ظهور الفلافونويدات في النباتين بالفرضيات التالية:

- لها دور في مراقبة النمو و تطور النبات (Merfka, 2003).
- بما أن الفلافونويدات تتواجد في الأجزاء الهوائية للنبات و مسؤولة عن تلوين الأزهار باللون الأصفر وبالتالي لها دور في جذب الحشرات التي تساعد على التأبير الخلطي (Jeffrey et Chvistin, 2000;Shijlem, 2007).
- نفسر وجودها على أن لها دور في مقاومة الإجهاد الحراري و المائي خلال مراحل نمو النبات (Macheisc, 2005).

pdfelement

Remove Watermark Now

- لها دور في حماية النسج النباتية كونها تمتص الأشعة الفوق البنفسجية و عليه فهي تحمي المواد الأساسية كاالبروتينات و الأحماض النووية. (حوقةو زملائها.، 2014).

II-3- القلويدات Les Alcaloïdes:

نفسر وجودها في نبات الحاد بالفرضيات التالية:

- نفترض أن النبات في المرحلة الخضرية يحتاج إلى الأحماض الأمينية نظرا لدخولها في مرحلة الإزهار وبما أن القلويدات تعرف بإمكانية تحولها أو رجوعها إلى أحماض أمينية (فهي مصدر للبروتينات) (حجاوي وزملائه، 1986).
- معظم القلويدات مواد شديدة السمية مرة الطعم لذلك وجودها في النبات يعتبر ضروري فهي بمثابة عامل دفاعي لحمايتها من الحشرات والحيوانات آكلة الأعشاب (حجاوي ورفقائه، 2009).
- عند نقص النيتروجين من التربة تقوم القلويدات بإمداد النبات به لأنها تعتبر مخزن احتياطي لعنصر النيتروجين (هيكل وعمر، 1993; Pelletier, 1999).
- إن وجود القلويدات في الحاد بأنه عبارة عن طرح مواد الايض الثانوي الآزوتي وبذلك تلعب دور اليوريا وحمض اليوريك عند النباتات(Roberte and Wink, 1998).
- وجودها في النبات دلالة على أنها أكياس أيضية شاهدة مرة أخرى على غنى الميتابوليزم النباتي بها (Sevendsen and Verpoorte, 1983).
- يعتبر وجود القلويدات بمثابة نواتج نهائية تتوقف عندها تفاعلات المواد السامة في النبات فيتخلص منها على صورة مركبات قلويدية غير ضارة به ويحتفظ بها في أعضائها المختلفة(هيكل وعمر، 1993).

II -4- التانينات Les Tannins:

نفسر وجود التانينات أو الأعفاص في نبات الحاد و القيضام بالفرضيات التالية:

- تتواجد عادة بشكل مركز في الأوراق والسيقان (Faller, 2004).
- تواجدها ضروري لحماية النبات من الفطريات وآكلة العشب ودعم النبات لمواجهة الظروف القاسية من قلة الأمطار وإرتفاع درجات الحرارة (شويخ، 2004).
- وهي عبارة عن مواد مطهرة تحمي النبات من الحشرات الضارة(شويخ، 2004).
- لها خاصية جذب الأكسجين لإحتوائها على الفينول وبالتالي لها وظيفة تنفسية بزيادة قدرة النبات للحصول على الأكسجين(Vermerris and Nicholson, 2008).

II -5- الأنثوسيانين Les Anthocyanins:

- نفسر غياب الأنثوسيانين في النباتين (الحاد و القيضام) و ذلك راجع لغياب الصبغات الملونة المسؤولة عن وجودها (Macheisc *et al.*, 2005).
- نفسر غياب الأنثوسيانين لتأثير درجة حموضة PH التربة على النبات (بكوش،2014).

Remove Watermark Now

II -6- المركبات المرجعة Les compose réducteurs:

- بما أن كلتا النباتين معمر فإنه له القدرة على تركيب السكريات المرجعة والتي تعتبر كمخزون غذائي لإستخدامها في دورة الحياة الجديدة للموسم الحالي.
- تعتبر المركبات المرجعة عبارة عن سكريات بسيطة ينتجها النبات أثناء عمليات الأيض الثانوي والتي يستخدمها في عمليات البناء وهذا ما يفسر وجودها في النباتين .
- تتحلل الغليكوسيدات في الليل قصد إمداد النبات بالطاقة اللازمة لعملية التنفس عند غياب السكريات الناتجة عن التركيب الضوئي معطية أجليكونات وسكريات بسيطة مختلفة الأنواع والتراكيب حسب الجليكوسيد المتحلل، وفي النهار في وجود الضوء و إرتفاع درجة الحرارة تبدأ عملية التركيب الضوئي فيتم مرة أخرى إتحاد مكونات الغليكوسيدات (هيكل وعمر، 1993) ومن هذا المنطلق يمكننا القول أن وجود السكريات البسيطة المرجعة ترتبط مباشرة بتكوين الغليكوسيدات وتحللها. ومنه نستنتج أن وجودها في النبات هو نتيجة لوجود الغليكوسيدات وهي تعتبر مركبات مخزنة يمكن للنبات إعادة استعمالها عند احتياجه لها.
- تعتبر من نواتج الأيض الأولي ولا نتصور أن النبات سيقوم بتكوين مركبات الأيض الثانوي خلال دورة حياته دون القيام بتركيب نواتج الايض الأولي لذلك فوجودها مهم للنباتين.

II -7- الصابونزيدات Les Saponosides:

نفسر فقر نبات القيضام وغنى نبات الحاد بالصابونزيدات بالفرضيات التالية:

- نفسر وجودها في نبات الحاد بتميزه بالطعم المر وهي عبارة عن وسيلة دفاعية تعمل على طرد الحيوانات آكلة الأعشاب (علاوي، 2003) .
- إن الصابونزيدات قادر على توليد جزيئات من الغليكوسيدات بعدة تفاعلات معقدة وبتدخل العديد من الإنزيمات (Hostettmann et Marston,1995).
- من الممكن أن وجودها راجع الى إحتوائها على الجزء السكري الذي قد يكون هو موقع الأستر مع الأحماض العضوية الأخرى(Bruneton, 2009).

pdfelement

Remove Watermark Now

الخاتمة:

إن غايتنا الرئيسية من هذا البحث هي الكشف عن نواتج الأيض الثانوي في نباتي الحاد "Cornulaca monacantha Del" و القيضام "*Salsola foetida* Del" من العائلة الرمرامية *Chenopodiaceae* النامين في منطقة وادي سوف الصحراوية بالجنوب الشرقي الجزائري .

أما بالنسبة للعمل التطبيقي أدت التجارب المخبرية الى الكشف عن حوالي 7مركبات من نواتج الأيض الثانوي.

بينت النتائج وجود بعض المركبات في النباتين من بينها الفلافونويدات، السكريات المرجعة، الصابونزيدات، التانينات، التربينات الثلاثية والسترويلات، كما بينت النتائج تواجد بعض المركبات في نبات و إختفائها في الأخر كالقلويدات ظهورها في نبات الحاد وغيابها في القيضام كما لاحظنا غياب الأنثوسيانينات في النباتين .

أما عن معامل الرغوة والدال على غنى وفقر النبات من الصابونزيدات، فعند نبات الحاد سجلنا غناه بها لمعامل الرغوة المقدر بـ I%=216.66 ، كما سجلنا فقر نبات القيضام منها وذلك لمعامل الرغوة المقدر بـ I%=64.28.

يرجع تواجد هذه المركبات في النباتين إلى الطبيعة الصحراوية و الظروف القاسية المحيطة بالنباتين وللأدوار العديدة التي تقوم بها هذه المركبات من دعم و حماية و دفاع و جذب الحشرات لمساعدتها في عملية التأبير كما أن لها دور في تخزين الغذاء و إستعمالها خلال دورات الحياة.

وفي الأخير نوصي الباحثين في المجال البيولوجي و الصيدلي الإستفادة من هذه الدراسة و تشجيع البحث حول أنواع هذه العائلة النامية في المنطقة التي أثبتت فعاليتها في الكثير من الحالات المرضية.

pdfelement

Remove Watermark Now

المراجع:

الكتب:

- أبو زيد ش.، 1986. النباتات والأعشاب الطبية. مكتبة مدبولي. دار البحار. القاهرة. بيروت. ص :122- 137.
- أبوزيد ش.، 2005 . فسيولوجيا وكيمياء القلويدات في النباتات الطبية وأهميتها الدوائية والعلاجية. دارالكتب العلمية للنشر والتوزيع. القاهرة. ص: 496.
- الحازمي ح.، 1995. المنتجات الطبيعية. مطابع جامعة الملك سعود. المملكة العربية السعودية.ص: 120- 125.
- حجاوي غ.،حسين المسيمي ح ز.،محمد جميل قاسم ر .،2004.علم العقاقير و النباتات الطبية . مكتبة دار للنشر والتوزيع . عمانص:85-183-285-293.
- حجاوي غ.، المسيمي ح.، قاسم ر.، 2009. علم العقاقير والنباتات الطبية. دار الثقافة للتوزيع والنشر. بيروت. لبنان. ص: 126-129؛ 253-257.
- الحسيني م.، و المهدي ت.، 1990. النباتات الطبية زراعتها مكوناتها وإستخداماتها العلاجية .مكتبة بن سينا للنشر والتوزيع والتصدير. القاهرة. ص:8، 176، 13، 93.
- حليس ي.،2007.الموسوعة النباتية لمنطقة سوف النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير .مطبعة الوليد .الوادي . ص:92-93؛202-203.
- شكري إ ي.،1994.النباتات الزهرية نشأتها وتطورها و تصنيفها .دار الفكر العربي للتوزيع والنشر.القاهرة.مصر.ص: 322، 324.
- طه ح.،1981 . النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها. دار المريخ للنشر. الرياض. ص:63- 112.
- عبد الجليل م.،2008 .كيمياء المنتجات الطبيعية (منتجات نباتية - ميكروبية و حيوانية). دار الفكر. لبنان ص: 18 1- 144.
- العماوي ر.، 2009. التربينات. ص: 1 ، 20.
- العماوي ر.، 2012 . القلويدات. ص 1، 19.
- المريقى أ.، 2005. كيمياء نباتات البساتين. جامعة الإسكندرية. ص: 106- 107.
- منصور ح.،2006. النباتات الطبية العلمية وصفها مكوناتها طرق إستعمالها و زراعته،جامعة الزقازيقمصر. القاهرة. 355 ،365,367 ،370ص.

pdfelement

Remove Watermark Now

❖ هيكل م.،عمر ع.،1993.النباتات الطبية والعطرية(كيمياؤها-انتاجها-فوائدها) .الطبعة الثانية .دار منشأ المعارف،الاسكندرية.مصر.ص:13-16؛ 90-99؛ 239 ،510.

مذكرات:

❖ بن التهامي م.، بن الصادق م و دهيني م.،2012 .إستخلاص وتحليل الزيت الطيار لنبات إكليل الجبل L officinalis Rosmarinus. شهادة أستاذ التعليم الثانوي، المدرسة العليا للأساتذة.قسم فيزياء، القبة. الجزائر. 9 ،19ص.

❖ بن خناثة م .، 2014. المساهمة في دراسة مستخلص نبتة الكلخة*ferulavesceritensis*. مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي. تخصص كيمياء، جامعة قاصدي مرباح ورقلة .29ص.

❖ بن مرعاش ع؛ 2012. دراسة نواتج الأيض الثانوي الفلافونيدي والفعالية المضادة للأكسدة للنبتة*Convolvulaceae Kral&Covolvulu supinus Coss*. رسالة مقدمة لنيـــل درجة دكتوراه علوم في الكيمياء العضوية تحت تخصصي كيمياء النباتات ، جامعة منتوري قسنطـــــينة. 136ص.

❖ بودبار ط.،2008. فصل و تحديد نواتج الايض الثانوي و دراسة الفعالية المضادة للأكسدة لنبتة Euphorbia guy oniana.مذكرة ماجستير.جامعة منتوري .قسنطينة.

❖ بورقعة ج.، وحنى ر.، 2009. المسح الفيتوكيميائي لنبتة طبية (AlriplexHalimus) وطرق استخلاص بعض المنتجات الطبيعية الفعالة. مذكرة ليسانس .تخصص كيمياء عضوية. المركز الجامعي بالوادي،ص: 11 ، 18 ،22.

❖ حسين ح.، بوقاعة ر.، 2012 .إستخلاص وتحليل الزيت لنبات السرو *Cupressus Senperverens*. شهادة أستاذ التعليم الثانوي، المدرسة العليا للأساتذة. قسم الكيمياء القبّة .الجزائر. 19، 21 ص.

❖ حليس ح.،بوقاعة و.،2012. إستخلاص وتحليل الزيت لنبات السرو. مذكرة تخرج لنيل شهادة التعليم الثانوي،المدرسة العليا للأساتذة القبّة .الجزائر. 86ص.

❖ حوقة س.،مرغني آ.،فطحيزة ع ا.،دويم ف.،2014. الكشف الكيميائي لنبات شيحة الإبل *Cotula cinerea* Del وإستخلاص الزيوت الطيارة في طوري النمو الزهري والثمري. مذكرة تخرج لنيل شهادة ليسانس أكاديمي ،تخصص بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات، جامعة .الوادي. 39,47-49 ص.

pdfelement

Remove Watermark Now

- السامرائي .،خ عبود ه .،1983. توزيع القلويدات وأهميتها التصنيفية في بعض الأنواع البرية و العائلة الباذنجانية *Solanaceae* في العراق. رسالة ماجستير .كلية العلوم ،جامعة .بغداد.
- 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.
- العابد إ.،2009.دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا والمضادة للأكسدة للمستخلص القلويدي الخام لنبات الزمران Traganeum nidatum. مذكرة ماجستير، جامعة قصدي مرباح. ورقلة .
- عاشور آ .،2004. فصل وتحديد منتجات الايض الفلافونيدي pulicaria crispa .مذكرة ماجستير، جامعة منتوري. قسنطينة. 98ص.
- علاوي م.،2003. مساهمة في دراسة بعض المركبات العضوية الفعالة في نبات الرمث *Haloxylon scopariu*.مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير. تخصص كيمياء عضوية تطبيقية. كلية العلوم والعلوم الهندسية، جامعة ورقلة. 6، 11ص.
- فرحات س .، دبات ك و شمسة ب .،2012. تأثير المستخلص الميثانولي لنبات الخياطة على بعض الأنواع البكتيرية . مذكرة لنيل شهادة ليسانس، بيولوجيا وفيزيولوجيا نبات. المركز الجامعي. الوادي. 6 ،3، 7ص.
- قدام أ.، عبابسة ص .، ملوكي ش.،2011. دراسة بعض النباتات الطبية والعطرية من الناحية العلاجية في منطقة واد سوف. شهادة أستاذ التعليم الثانوي. المدرسة العليا للأساتذة العلوم الطبيعية ،القبة. الجزائر. 1، 11ص.
- لكحل ه .،2008. فصل وتحديد نواتج الأيض الثانوي لنبتة *Strachys vocymastrum Briq* (L). مذكرة ماجستير، جامعة منتوري. قسنطينة. 33ص.
- محمد طه متولي ر.،2002.إنتاج الخضروات التقليدية و الثانوية. رسالة دكتوراه. العلوم الزراعية. جامعة أسيوط. جمهورية مصر العربية.12,13,14ص.

المجلات:

- ميثاق ج .،2010. بحث وتحديد نواتج الأيض الثانوي لنبات القات *Catha edulis* من العائلة *Celastraceae* ونبات البوليكاريا Pulicaraijoubertii من العائلة

Remove Watermark Now

Asteraceaeوتقييم الفعالية البيولوجية. شهادة دكتوراء، جامعة منتوري. قسنطينة. 57-63؛58- 64 ص.

- نيد س.، هدبيل ك.،2011. أهمية الفينولات المتواجدة في النباتات العطرية. شهادة أستاذ التعليم الثانوي. المدرسة العليا للأساتذة، قسم العلوم الطبيعية القبة. الجزائر. 19- 28 ص.

pdfelement

Remove Watermark Now

Références bibliographiques:

Pour les mémoires et thèses :

- Binet P., Brinel J.,1968- phsiologie végétaleII .Ed. Doin, Paris. 784-788p.
- Bouhadjera K., 2005- Contribution à l'étude chimique et biologique de deux plantes médicanales sahariennes, Oudneyaa fricana R.Br. et Aristidapungens L. thése de doctorat d'état, Discipline: Chimie Organique Appliquée, Université Abou Bekr Belkaid, 20-56p.
- Bruneton J., 1999- Plantes toxiques et végétaux dangereux pour l'homme et les animaux. Ed. Tec et Doc, Paris. 153p.
- Bruneton J.,2009- Pharmacognosie- Phytochimie, Plantes médicinales. Ed. Tec et Doc.
- Bruneton J., 2009- pharmaco-gncesie.Lavoisies, Paris. 16p.
- Bruneton.J., 1999- Pharmacognosie et phytochimie des plants medicinales Technique et Documentation.Paris.
- 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, 9-16p.
- Cowan M., 1991- Plant products as Antimicrobial agents, Clin. Microbiol Re, 12, 564 - 582p.
- Davies K., 2004 - Plant pigmente and their manipulation .Black well publishing LTd, Australia, 342p.
- El Hamzimi H., 1995-Les produits naturelles université du Roi saoud, Djada.
- Fuller M F., 2004-The encyclopedia of form animal nutrition .Ed.C.A.B.I, publishing, London. 581p.
- Gould K., 2009- Anthocyanine biosynthesis and function and application. Springer, New york, 325p.
- Guinerd J., 1996- Biochimie végétal. Masson. Paris. 255p.
- Harborne J., Williams C., 2000- Advances in flavonoids research since 1992. Phytochemistry. Vol.55(6): 481-504.

pdfelement

Remove Watermark Now

- Harborne J.B.,1973- Flavonoids in phytochemistry. Ed. J.B. Liton educational publishing inc, London.
- Harborne. J.B.,1988- the flavonoids, Advances in research sinc(1980).champman &Hall. London.
- Hart J., Yanez-Ruiz R., Duval M., Mcewan R., New bold J., 2008- Plant extracts to manipulate rumen fermentation. Animal Feed science and Technology. 147p.
- Haslam E .,1996- Natural polyphenols (végétale tannins) as drugs. possible modes of action, J, Nat Pro. 59, 205-215p.
- Hostettamnn K., Marston A., 1955- Saponins: chemistry and pharmacology of natural products. Cambridg: University Press,12-18p.
- Iserin P., 2001- Larousse Encyclopédie des plantes mécicinales. Ed .Larousse,France. 14-16p.
- John M ., 2001-Thése de doctorat Ph D, Virginia.
- Mabrym T.J., Thomas M.B., Markham. k. R., 1970- the systematic identification of Berlin, 13p.
- Makkar H., 2003- Quantification of tanine in tree and shrub foliage . Kluwer academic publishers, USA, 101p.
- Mann J., 1978- Secondary metabolism. Oxford chemistry serie charendapress oxford. 332p.
- Marfak A G., 2003-Thèse de doctorat, Université de Limoges.
- Merghem R., 2009 - Élément s de biochimie végétale. Bahoeddine Edition, Algérie.
- Mesellem Y., 2011- etude phytochimique de Odontospermum pygmaeum (Asteraceae). mémoire de Magister, option: Chimie organique,universite El Hadj Lakhdar, Batna . 25-42p.
- Palazón J., Cusidó R M., Morales, Y C., 1999- Métabolisme et la signification biologique des polyphénols dans le vin. Groupe de biotechnologie des plantes, Faculté de Pharmacie. Université de Barcelone.
- Peter K., Vollhardi C., 1987- Organic chemistry. Ed.W.H, Ferrman and Company, New york.135- 414p.
- Peter K., Vollhardi C., 1987- Organic chemistry. Ed.W.H.Ferrman and Company, New york, 135-414p.

pdfelement

Remove Watermark Now

Pour les ouvrages :

- Rira M., 2006- Effet des polyphénols et des tanins sur l'activité métabolique du microbio teruminal d'ovins. Mémoire Magister, Univ Mentouri Constantine.3-19p.
- Sereme A., Millogo Rasolodimby J., Guinko S., Nacro M., 2010- Antonomie et concentration des Tanins des plantes tanniferes du Burkina Faso, Département Substances Naturelles. Université Ouagadougou, Burkina Faso (Afrique de l'ouest).1-9p.
- Verauteren J., 2007- plan du cours de pharmacognosie Spéciale- Drogues à Mévalonates - Drogues trepénoides. Drogues à Saponosides stéroïdiques- Monographies.
- Vermerris W., Nicholson R., 2008- Phenolic compound biochemistry. Spinger science Business Media, Florida. 267p.
- Wink M., 1999- Biochemistry of plant secondary metabolism. Sheffield academic press, 342p.

Pour les articles :

- Avilov S., Kalinovsky A., Stonik V ., Riguera R ., Jiménez C., 1997-Koreaside A, a new nonholostane triterpene glycoside from the seacucumber cucumaria koraiensis.J, Nat Prod, 60, 808-810p .
- Dicarlo G., Mascolo N., Izzo A A., Capasso F., 1999- Flavonoids: Old and new aspects of a class of natural therapeutic drugs. Life Sciences.Vol.65. (4): 337-353.
- Fazio G., Xu R., Mtsuda T.,2004- Phytochemistry.261-291p.
- Harborne J B., 1994- phytochemical dictionary of legumeneusae champan and hall. London. volI. XX-XXII.
- Hollman P H., Arts I C W., 2000- Flavonols, flavones and flavanols nature, occurrence and dietary burden. Journal of the Science of Food and Agriculture.Vol. 80. (7): 1094-1096.
- Lacaille M ., Dubois A.,Wagner H., 1996 - Importance pharmacologique des dérivés phénoliques, Acta Botanica Gallica , 55-62p .

pdfelement

Remove Watermark Now

- Pietta P., 2000- Flavonoids as Antioxidants. Journal of Natural Products.Vol.63.(7): 1035-1042.
- Stafford H., 1997- Rol of Flavonoids is Symbiol and defuse functions in legume root. Rot, Rev 63, 27-39p.
- Verpoort R.,Varder H.,Tenhoppen H.,Memlink J., 1988- Metabolique emagenaring for the improvement of plant secondrary metabolic production, Plant tissu culture and biotechnologie.Vol.70 (4):3-20.
- Voutquenne L., Lavaud C., Massoit G., 2002- le Men-olivier Pharmaceutical Biology. Vol 40(4):253-262-126.
- Williams C.A., Grayer R.J., 2004-Anthocyanins and other flavonoids.Nat.prod.Rep.21,539-573p.

pdfelement