الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة جيجل

BC.26/06

كلية العلوم — قسم: الكيمياء الحيوية

و: المروبيولوجيا

مذكرة لنيل شهادة الدراسات العليا

فرع الكيمياء الحيوية

الموضوع:

الدراسة الكيميائية النباتية للنبتة الطبية "Salvia jaminiana" المنتمية للعائلة الشفوية (LAMIACEAE)

تقديم الطالبات:

قعودي سعدة

جيجلي ماجر

بلجودي نوال

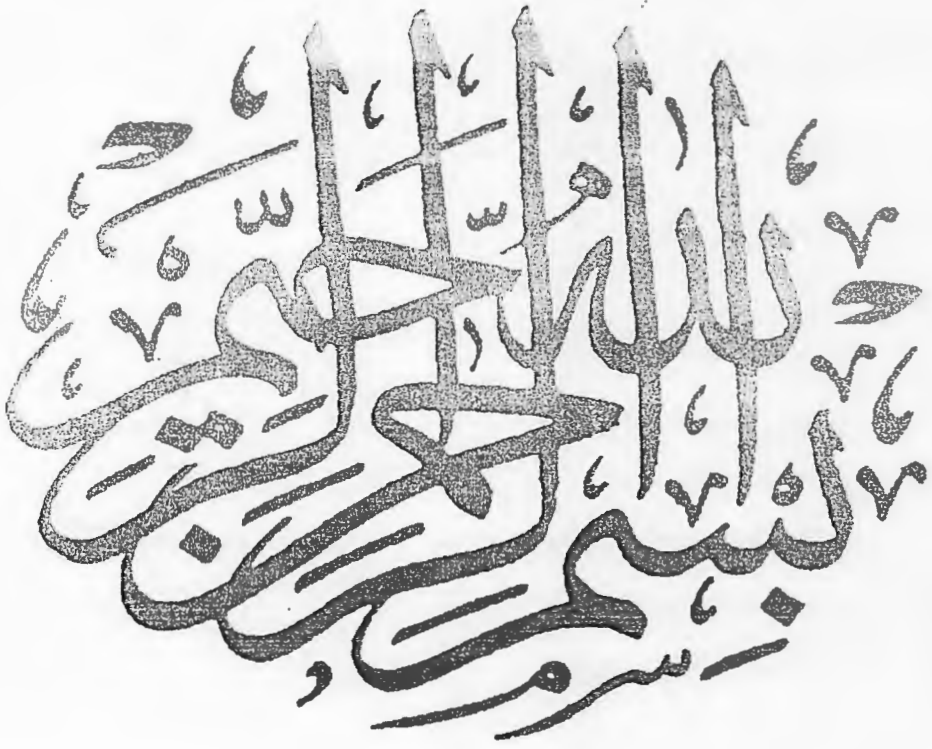
لجنة المناقشة:

الرئيس/ السيد: سبتي محمد

المشرف/السيد: لحول مصباح

المؤطرة/الأستة: بوطغان نعيمة

دفعة جوان 2006


بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

"اللهم لا تجعلنا نصاب بالغرور إذا نجحنا

ولا باليأس إذا أخفقنا.

وذكرنا أن الإخفاق هو التجربة التي تسبق النجاح،

اللهم إذا أعطيتنا نجاحا فلا تأخذ تواضعنا،

وإذا أعطيتنا تواضعا فلا تأخذ اعتزازنا بكرامتنا."

ربنا تقبل دعائنا.

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي علم بالقلم، علم الإنسان ما لم يعلم، و الصلاة و السلام على معلم البشر، و على اله و صحبه اجمعين.

أولا و قبل كل شيء، نتقدم باسمى عبارات الشكر و الامتنان و التقدير ، إلى من تعجز السنتا لايجاد العبارات المناسبة لشكره .

نتقدم بجزيل الشكر إلى أستاذتنا الفاضلة "بوطغان نعيمة" على توجيهاتها و نصائحها القيمة التي لم تبخل علينا خلال كل مراحل البحث .

كما نتوجه بالشكر للأخ عبد المالك الذي ساعدنا في كل خطوات البحث..

و لا ننسى الأخت عائشة التي ساعدتنا على إخراج هذه المذكرة إلى النور و الأخ عزيز بمكتبة المنار.

هاجر*سعدة*نوال

الفهـــرس

الترقيم	العنوان	الصفحة
	المقدمة	01
I	دراسة نظرية حول النبتة الطبية *Salvia Jaminiana*	03
I . 1	الخصائص المميزة لنبات العائلة (النباتات العطرية)	03
I . 2	وصف نبات الجنس	03
I . 3	التصنيف النباتي	04
I . 4	الموطن الأصلي لنبات الجنس *Salvia Jaminiana*	04
I . 5	التركيب الكيميائي	04
I . 6	الأهمية العلاجية	04
II	الفلافونويدات	06
II . 1	تعريف الفلافونويدات	06
II . أ	الفلافون والفلافونول	07
II . ب	الفلافانونات	07
II . جـ	الفلافونويدات الثنائية	08
II . د	الشالكونات والأورونات	08
II . 2	الإصطناع الحيوي للفلافونويدات	10
II . 2 . أ	طريق الشيكميك	10
II . 2 . ب	طريق الخلات	10
II . 3	خصائص وأهمية الفلافونويدات	14
II . 3 . أ	دورها الفيزيولوجي	14
II . 3 . ب	الفلافونويدات وخصائصها لمقاومة للتأكسد	15
II. 3 .جـ	الدور البيولوجي	15
II . 3 . د	الدور الصيدلاني	16
	المراجع	17
I	الدراسة الكيميائية النباتية لـ *Salvia Jaminiana*	21
I . 1	المادة النباتية	21
I . 2	الوصف النباتي لـ *Salvia Jaminiana*	21
I . 3	الوسائل والمذيبات المستعملة	21
I . 3 . أ	الوسائل المستعملة	21
I . 3 . ب	المذيبات المستعملة	21
I . 4	الإستخلاص	22
I . 4 . أ	الإستخلاص صلب ـ سائل	22
I . 4 .ب	الإستخلاص سائل ـ سائل	23
I . 5	الكروماتوغرافيا التحليلية	25
I . 5 . أ	كروماتوغرافيا الورق *CP*	25
I . 5 . ب	كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة	26
II	النتائج المتحصل عليها	28

I.II توزيع الفلافونويدات عند الجنس النباتي سالفيا 34
III تفسير النتائج 45
المراجع 47
خاتمة 53

مقدمة :

منذ القدم و النباتات تلعب دورا هاما في الغداء و الدواء على حد سواء، و إن غابت المعالجة بالأعشاب الطبية فترة من الزمن بفضل الأدوية المصاغة اصطناعيا، فهي تعود اليوم لتحقق المكانة اللائقة بها، بعد أن أصبحت المعالجة النباتية قائمة على أسس علمية كيميائية حيوية، وبعد أن تفاقمت الأضرار الناتجة عن تلك الأدوية[site 1].

وقد عرف العالم **Dragendroff** النبات الطبي على أنه " كل شيء من أصل نباتي ويستعمل طبيا فهو نبات طبي " وطبقا لهذا التعريف أو المفهوم نجد أنه يضم المملكة النباتية بأسرها. وإن هذا المفهوم الشامل للنبات يهيئ فرصا عديدة لاكتشاف المزيد و الجديد من المواد الكيميائية و العلاجية و الغير العلاجية ذات الأصل النباتي مثل : المضادات الحيوية و المبيدات الحشرية أو الحشائشية [1].

وبتقدم البحث في مجال العلاج الطبية تزايد استخدام النباتات الطبية تزايدا كبيرا وبتربع الجزائر على مساحة هائلة تنوعت التضاريس و الظروف المناخية وبالتالي تنوع الغطاء النباتي، وانعكس هذا على وجود العديد من الفصائل و الأجناس و الأنماط النباتية خاصة البرية منها و نظرا لكون الغالبية العظمى لهذه النباتات لم تمتد إليها يد الإنسان توجه الباحثون الجزائريون للتعرف عليها بدراستها وتحليلها .

وقد وقع اختيارنا على العائلة الشفوية لدراستها إذ تعتبر من أرقى العائلات النباتية حيث تضم أزيد من 350 جنس و 4000 نوع تنتشر في مختلف المناطق من العالم ، لكن تتمركز بشكل خاص في منطقة البحر الأبيض المتوسط، وتتميز هذه العائلة باحتوائها على تويج و سيقان رباعية الانتظام والعديد من النباتات هذه العائلة هي نباتات عطرية مثل الخزامة (Lavande) والإكليل (romarin) النعناع (La menthe) وغيرها[2] .

إن الجنس *Salvia* من أهم أجناس هذه العائلة تحتوي على 900 نوع [6] كان هدفا للعديد من الدراسات الفيتوكميائية التي أدت إلى فصل العديد من المركبات منها : التربينات الثنائية[7] والثلاثية [8] والفلافونويدات [9] والأحماض الفينولية [10] والستيرولات [11].

وقد تم اختيار المادة النباتية على أساس معايير كيميائية وبيولوجية، فمن الناحية الكيمائية يتميز الجنس *salvia* باحتوائه على مركبات فلافونويدية كما يتميز كذلك بتنوع كبير للتربينات، أما من الناحية البيولوجية فيشتهر بخصائصه الطبية حيث استعمل منذ القدم في الطب الشعبي فمثلا استخدم الصينيون جذور.

النوع (miltiorrhiza) لعلاج بعض أمراض القلب، التهاب الكبد و تشحمه [12]، أمراض الكلى وكمضاد للسرطان [13].

و قد قسم بحثنا هذا إلى مقدمة و قسمين رئيسيين و خاتمة:

القسم الاول: تضمن دراسة نظرية حول النبتة الطبية *salvia* و الفلافونويدات وأهم ماتضمنته من تعريف، الاصطناع الحيوي، خصائصها و اهميتها.

القسم الثاني: تضمن دراسة كميائية نباتية للنبتة *salvia jaminiana* و مناقشة النتائج المحصل عليها من خلال هذا العمل.

و قد دعمت هذه النتائج بدراسة احصائية عن الفلافونويدات المعزولة من هذا الجنس ابتداء من سنة 1966 إلى غاية 2004.

القسم الأول

الدراسة النظرية

I. دراسة نظرية حول النبتة الطبية *salvia* .

I .1- الخصائص المميزة لنبات العائلة (النباتات العطرية) :

تعتبر النباتات ذات الفلقتين من ضمن النباتات الأولى التي جلبت اهتمام علماء النباتات، وهذا لخصائص عديدة منها :

*نموها على شكل شجيرات بالبساتين تحت ظل الأشجار الكبيرة وتعتبر من النباتات العشبية التي تنبعث منها روا ئح عطرة لها سيقان رباعية .

* تكون أوراقها بصورة عامة مركبة فوق بعضها البعض منفصلة وبدون خيوط إيصال ببعضها البعض .

*أزهارها مجتمعة على شكل إكليل مكون من أجزاء منفصلة متجهة عادة نحو الأعلى، تتكاثف في قمة الساق على شكل سنابل .

*الأزهار الثنائية بعد نضجها تتكون من خمسة أجزاء في شكل شفاه مندغمة في شكل أسطواني طولي مكونة عادة أربعة إلى خمسة أكاليل متجانسة وبها من الجهة السفلى شفاه واحدة تكون منتفخة قليلا أما الشفاه العلوية فهي أقل انتفاخا .

* تتكاثر بغلافين بهما بويضات مقسمين بفاصل يميز حجرتين لوضع البويضات بصورة متجانسة. أما بالنسبة لطريقة تكاثرها فيكون على شكل تكاثر النباتات المحتوية على البويضات وحبات الطلع إذ يكون التخصيب ذاتي.

*ثمارها مكونة من أربعة أكنان ملتحمة من طريق الجهة الداخلية.

من ضمن عائلة هذه الفصيلة من النباتات نجد معظم النباتات العطرية المستعملة في التقطير والصيدلة وفي تحضير الأطعمة والتوابل .

تستلهم هذه النباتات خصائصها من النسغ المتواجد في الأوبار النسغية والمستعملة في التقطير من أجل صناعة العطور والأدوية [14] .

I. 2- وصف نبات الجنس :

هي عبارة عن نباتات عشبية معمرة صغيرة لها عروق ترتفع قليلا عن الأرض، بحوالي 30 سم في المتوسط تتفرع منها أغصان، تتميز بأوراق ذات طول أكبر من العرض، يتراوح طول الورق ما بين (2 -4 سم) وعرضها في حدود نصف سنتيمتر، لونها أخضر ناعم الملمس بلون الغصن الذي يصبح أحمر قاتم كلما تقدم العمر بالنبتة، كأسها ثنائي الشفة، تويجها طويل له شفتان، السفلية ثلاثية الفصوص،تتميز نباتات هذا الجنس برائحة بلسمية، عطرة مميزة [5] وطعم حار مع قليل من المرارة.

I-3/التصنيف النباتي :[2]

Rauyaume	Plantes	المملكة
Sous royaume	Tracheobiontes	تحت المملكة
Embranchement	Spermatophytes	الفرع
Division	Magnoliophytes	القسم
Classe	dicotylédones	الصنف
Sous classe	Asteridae	تحت الصنف
Ordre	Lamiales	الرتبة
Famille	Lamiaceae	العائلة
Genre	*Salvia*	الجنس
Espèce	*Salvia jaminiana*	النوع

I-4-الموطن الأصلي لنبات الجنس *salvia* [site 1]:

تنتشر نباتات هذا الجنس في منطقة البحر الأبيض المتوسط، وتكثر في الأماكن الجبلية في الأراضي البور وبالذات في المناطق المحصورة بين الأراضي الجبلية، والسلاسل الحجرية في الأماكن المسماة (الرميان).

I-5-التركيب الكيميائي :

تتركب أساسا من : الفلافونويدات[9] والتربينات الثنائية [7] والثلاثية [6] والأحماض الفينولية[10] والستيرولات [11]، حامض الروزمارينيك والصابونين [3] كما تحتوي على الزيوت الطيارة [4] والفيتامينات .

I-6- الأهمية العلاجية[site 1] :

تستخدم المريمية (*salvia*) في علاج العديد من الاضطرابات الصحية منها :

*الاضطرابات الهضمية، وفقدان الشهية، وزيادة الإفرازات في المعدة، فهي مقوية لعمل المعدة والأمعاء، كما تفيد ضد الاستفراغ والإسهال.

*الاضطرابات العصبية ضعف الذاكرة: فالمريمية تقوي الذاكرة وتعيدها في وقت قصير، كما قال عنها العالم جيراد في القرن السابع عشر أن المريمية تقوي الذاكرة الضعيفة وتعيدها في وقت قصير، وقد أكد الباحث الإنجليزي هذه المقولة حيث أثبت أن المريمية تهبط الأنزيم المسؤول عن تحطيم أستيل كولين الدماغ والذي يسبب مرض الزهيمر[site 2] .

*اضطرابات الدورة الشهرية عند المرأة ، حيث تعمل على تنظيمها والتخفيف من الآلام المرافقة لها.

*مفيدة لعلاج الربو، كما تنفع في حالات الإصابة بضعف الرئتين والإصابات المتكررة بالرشح، و النز لات الصدرية و الحساسية.

*مفيدة للالتهاب اللثة و الحلق و الحنجرة.

*خافضة لنسبة السكر في الدم.

كما تنفع فى علاج الاكتئاب والإرهاق العصبي.

إذن فهي:

منشطة، مقوية، مانعة للعرق، طاردة للرياح، مضادة للإسهال، خافضة لنسبة السكر في الدم، مضادة للربو، مطهرة مضادة للبكتيريا، مضادة للتشنجات، خافضة للحرارة، مسهلة للهضم، مذرة للبول، توصف عند الانهيار العصبي ولآلام الروماتيزم والمفاصل، والقصور الجنسي، لتقوية الذاكرة والتعب الفكري والجسدي.

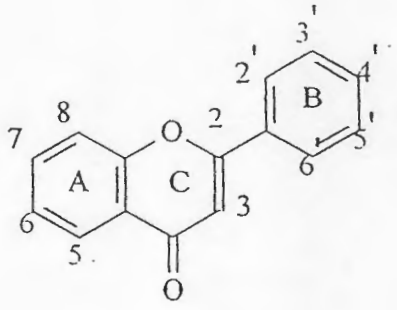
II-الفلافونويدات :

II-1-تعريف الفلافونويدات :

الفلافونويدات صبغات نباتية تنتشر في مختلف أجزاء النبات من جذور، أوراق وأزهار إلا أنها تتواجد بتراكيز عالية في القسم الهوائي، تمثل القسم الأكبر من نواتج عمليات الأيض الثانوي الذي يتم في جميع خلايا الأنسجة النباتية والدليل على ذلك أنه تم استخراج أكثر من 4300 فلافونويد طبيعيا من النبات[15].

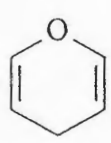
تتواجد هذه المركبات الملونة عموما منحلة في الفجوات على شكل إيثيروزيدات hétérosides (الفلافونويدات الذوابة في الماء) أما بقية الفلافونويدات التى تذوب فى المذيبات غير القطبية (الفلافونويدات عديدة الميتوكسيل) فتتواجد فى سيتوبلازم الخلية [16] بينما الآجليكونات تتوضع على سطح النبات (خاصة الأوراق) حيث تكون ملازمة لمواد هي الأخرى ليبوفيلية ونلاحظ هذه الظاهرة في نباتات المناطق الجافة وشبه الجافة [17].

تتميز الفلاقونويدات ببنية أساسية بسيطة نسبيا تتكون من 15 ذرة كربون موزعة على الشكل C_6-C_3-C_6 حيث تتصل الحلقتان البنزينيتان A و B بحلقة غير متجانسة تحتوي على عنصر الأكسجين كما فى الصيغة 1:



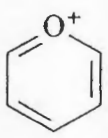
الصيغة -1-

تختلف البنى الفلافونويدية حسب طبيعة الحلقة الغير متجانسة الأكسجينية هذه الأخيرة تكون مشتقة إما من حلقة Pyrane (1) أو Pyrylium (2) أو δ Pyrore .



(1)

δ -Pyrone



(2)

Pyrylium

(3)

Pyrane

وتبعا لمستوى الأكسدة للحلقة غير المتجانسة تتفرع الفلافونويدات إلى الأقسام التالية:

أ-الفلافون والفلافونول [18]:

تعبر مجاميع الهيدروكسيل و الميتوكسيل من أهم المستبدلات التي توجد في المركبات الفلافونويدية وقد تكون هذه المستبدلات على هيئة سكريات (سكر أحادي أو ثنائي) وربما يدخل فى بناء المركب الواحد أكثر من مستبدل سكري. هذا وقد تكون وحدة السكر الأولى مرتبطة بذرة أكسجين مجموعة الهيدروكسيل أو مرتبطة مباشرة بإحدى ذرات كربون الحلقة العطرية للهيكل الفلافونويدي.

- فالفلافونات هي المركبات الفلافونويدية التي تحتوي على مجموعة أو أكثر من المجموعات الآنفة الذكر على الحلقتين A و B أو على إحداهما.

- الفلافونولات هي المركبات الفلافونويدية التي تحتوي في الوضع 3 على مجموعة هيدروكسيلية حرة أو مستبدلة حيث تشكل نواة أساسية للعديد من المركبات الطبيعية.

الفلافانونات.

هي المركبات الفلافونويدية التي تكون فيها الرابطة C_3-C_2 في هيكل الفلافون مشبعة وتتميز بوجود مركز اللاتناظر.

جـ-الفلافونويدات الثنائية biflavonoides :

تنشأ الفلافونويدات الثنائية نتيجة ارتباط مركبين فلافونويدين بواسطة كربوناتهما في المواد C_8-C_6 الفلافونويدات الثنائية هي عبارة عن اتحاد فلافون مع فلافونون غالبا ما يكون ثلاثي الاستبدال في الأوضاع 7،5،4 أين تكون الرابطة الفلافونويدية إما من النوع كربون-كربون ($C_{8,3}$) إما في Amentoflavone أو من النوع كربون _ أكسجين كما في Hinokiflavone.

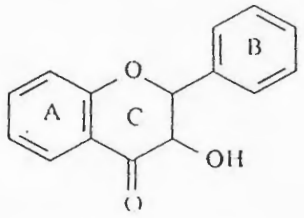
الوحدتان المكونتان للبيفلافون يمكن أن تكونا من نفس النوع الفلافونويدي بمعنى bisflavone bisflavonone أو تكونا من نوعين فلافونويدين مثلا فلافون – فلافونون تتواجد البيفلافونويدات أكثر عند عاريات البذور (Gymnospermes)

د-الشالكونات والاورونات:

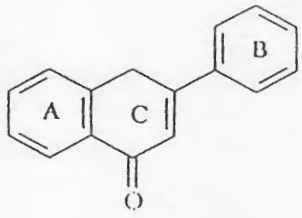
تفتقر الشالكونات لحلقة غير متجانسة المركزية و تتميز بوجود سلسلة ثلاثية الكربون سيتونية $\alpha-\beta$ غير مشبعة. و تكون الإستبدالات التي تحدث على الحلقة A في الشالكونات مماثلة للاستبدالات الأخرى في الفلافونويدات الأخرى أما حلقة B فتكون غير مستبدلة.

تشتق الأورونات مباشرة من الشالكونات بدون أي محفز.

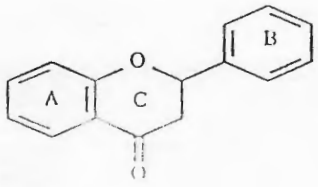
و المخطط-1- يوضح أهم الهياكل الأساسية للفلافونويدات :



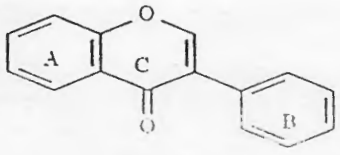
Dihydroflavonol



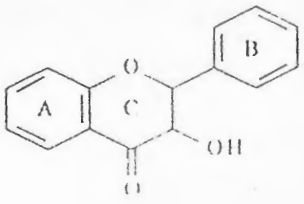
Flavone



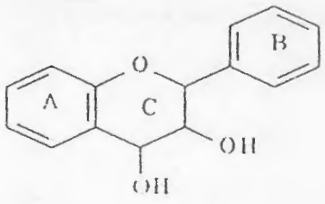
Flavanone



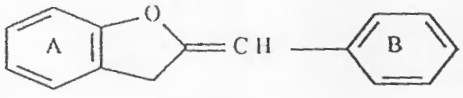
Isoflavone



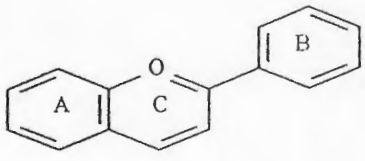
Flavonol



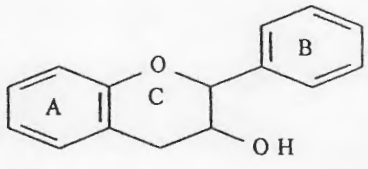
Flavan-3,4 - diol



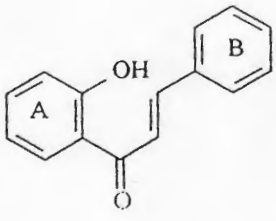
Aurone



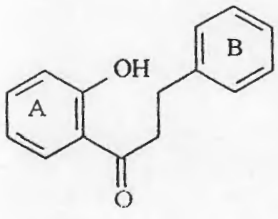
Anthocyanidine



Flavan-3-ol



Chalcone



Dihydrochalcone

مخطط 1: الهياكل الأساسية لمختلف الفلافونويدات

II-2-الإصطناع الحيوي للفلافونويدات :

الاصطناع الحيوي للمركبات الطبيعية هو الطريقة التي تتكون بواسطتها هذه المركبات داخل مصادرها الطبيعية، حيث أن هذه التفاعلات لا تتعدى أن تكون تفاعلات اكسدة، إختزال، ألكلة ذرة نيتروجين أو أكسجين، حذف ثنائي أكسيد الكربون من مجموعة كربوكسيل ... إلخ .

ومن المعتقد أن الوحدات الأساسية التي تستخدمها الخلية في صنع المركبات الطبيعية هي الماء، ثاني أكسيد الكربون، حمض النمل، حمض الخل و يكون هذا الأخير داخل الجسم على هيئة مشتق لأستيل مرافق الأنزيم A حيث يعتبر هذا المركب وحدة أساسية تبدأ منها عملية بناء معظم المركبات الطبيعية و يتم ذلك وفق مسارات مختلفة [19-20] .

بالنسبة للفلافونويدات تتم عملية التصنيع الحيوي داخل البلاستيدات الملونة انطلاقا من Cinnamoyl CoA الآتي من الشبكة الأندوبلازمية الحبيبة و المالونات (Malonate) مركبة في شكل ايتيروزيدات، حيث أن البعض منها يغادر البلاستيدة و يتراكم في الفجوة مثل الأنثوسيانات [21].

و قد أعطت تجارب الوسم بالنظائر المشعة نتائج هامة فيما يخص الإصطناع الحيوي للفلافونويدات ، حيث أثبتت بأن الهيكل الفلافويدي ينحدر من طريقين مختلفين [22-23].

II .2 . أ . طريق الشيكميك :

بتدخل إنزيمين مفتاحين Phenylalanine ammonialyase و Tyrosine ammonialyase .

II .2. ب. طريق الخلات :

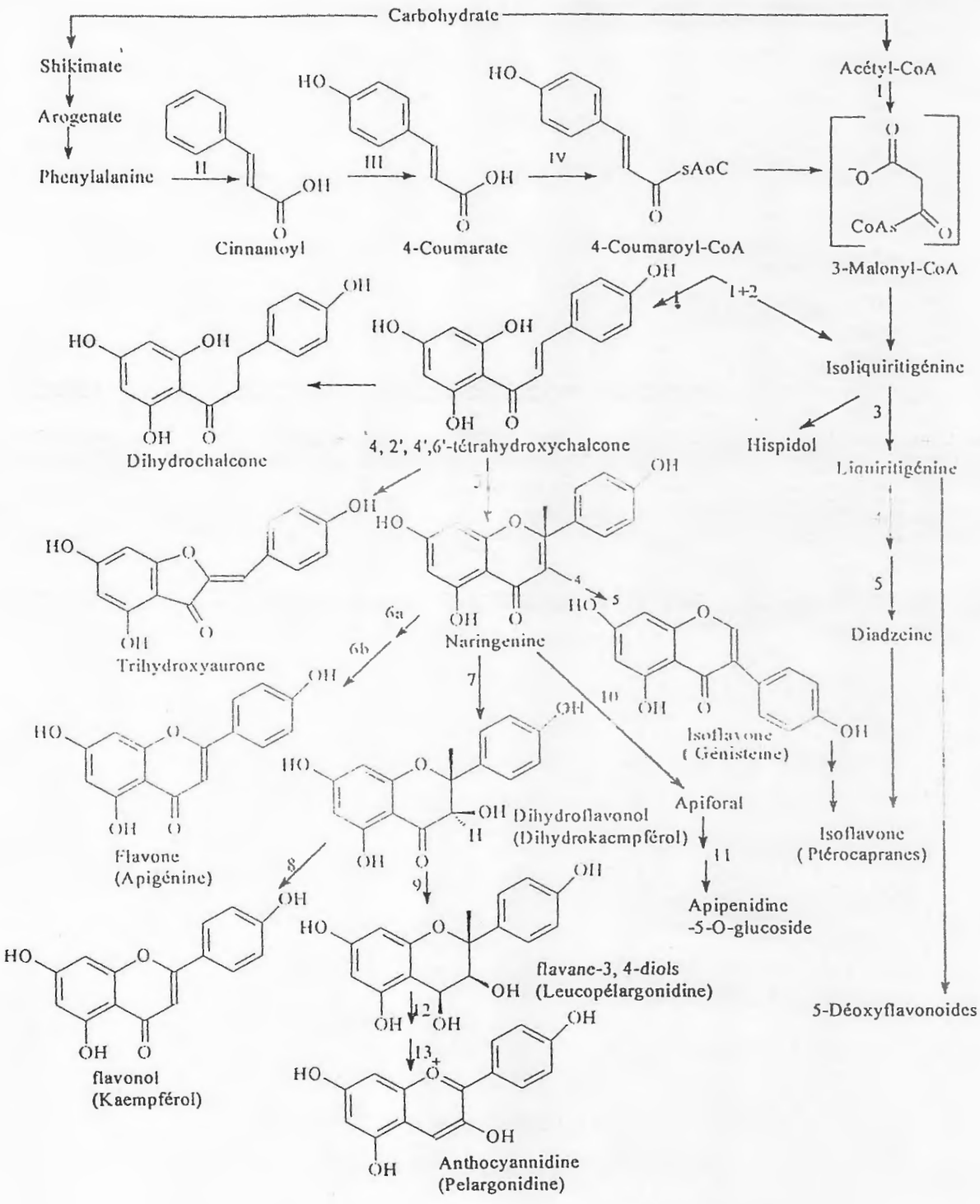
بتدخل إنزيم Chalcone synthase الذي يعتبر الإنزيم المفتاحي لتشكيل الهيكل الفلافونويدي ، حيث انه يحفز تدريجيا تكاثف ثلاث وحدات الخلات من Malonyl CoA و Coumaroyl -4 الى 4,2,4′,6′-Tetra hydroxychalcone الذي يعتبر نقطة انطلاق لاصطناع العديد من الفلافونويدات الأخرى الموضحة في المخطط -1- و هذا بوجود محفزات أنزيمية تخص كل مرحلة من المراحل المختلفة.

- نحصل على الأورونات Aurones مباشرة من الشالكون كوسيط بدون محفز.
- و للحصول على الفلافانون فإنه تجرى عملية تحوير فراغية نوعية للشالكون بفعل إنزيم Chalcon isomérase.
- أكسدة الفلافانون ثم إعادة ترتيب متمثلة في إزاحة مجموعة الآريل من C_2 الى C_3 تؤدي الى ايزوفلافون. (génisteine)، هذا التفاعل يتم عن طريق إنزيم Isoflavone synthase .

- تشكيل رابطة ثنائية بين C_2 و C_3 للفلافانون يقود إلى فائض من مجموعات الفلافون مثل (apigénine) يتم هذا التفاعل بتحفيز أنزيمات مختلفة منها Flavone synthase أما Flavanone 3-hydroxylase فيحفز تفاعل إضافة الهيدروكسيل للفلافانون في الوضع C-3 الى Dihydroxyflavanol و يعتبر هذا الأخير كمرحلة وسطية لتشكيل الفلافونولات و من أمثلتها Kaempferol الذي يتم تكوينه بإدخال رابطة بين C_2 و C_3 فى وجود إنزيم Flavonol synthase.

الجدول –1– قائمة الأنزيمات المستخدمة في التصنيع الحيوي للفلافونويدات

الرقم	الإنزيـــــــم (Enzyme)	العامل المرافق Cofacteur
I	Acétyl- CoA	لا يوجد
II	Phényl alanine -lyase (PAL)	لا يوجد
III	Cinnamate 4- hydroxylase (C_4H)	NADPH
IV	4-Coumarate: COA ligase (4 CL)	CO-sh ATP
I	Chalcone synthase (CHS)	لا يوجد
2	Polyketide réductase (P K R)	NADPH
3	Chalcone isomérase (C I I)	لا يوجد
4	2- hydroxyisoflavanone synthase (I F S)	NADPH
5	2- Hydroxyisoflavanone déhydratase	لا يوجد
6	Flavone synthase (F N S)	NADPH
7	Flavanone 3-hydroxylase (F H T)	2-Oxoglutarate Fe^{+2} Oxoparate
8	Flavonol synthase (F L S)	2-Oxoglutarate Fe^{+2} Oxoparate
9	Dihydroflavonol 4-réductase (D F R)	NADPH
10	Flavanone 4- réductase (F N R)	NADPH
11	Anthocyanin synthase (A N S)	غير معروف



المخطط-2- الإصطناع الحيوي لمختلف الأقسام الفلافونيدية .

II. 3.-خصائص و أهمية الفلافونويدات:

II .3. أ. دورها الفزيولوجي:

لا يعرف عن الدور الفيزيولوجي للفلافونويدات إلا القليل شأنها شأن باقي إفرازات الأيض (الميتابوليزوم) الثانوي الأخرى، وبفضل تركيبتها متعددة الفينول تستطيع الفلافونويدات أن تلعب دورا هاما في سلاسل الأكسدة الإرجاعية فبعضها ضد مؤكسدات [24].

بحكم غنى المركبات الفلافونويدية بمجاميع فينولية فهي قادرة على أن تثبت على بعض البروتينات والأنزيمات ومن ثم تغير التوازنات الأنزيمية، وتدخل في المراحل المختلفة للتلقيح عند النباتات .

تشكل الفلافونويدات الطبيعية أو المصنعة، معزولة كانت أو مدمجة مع جزيئات أخرى، المادة الفعالة لعديد من التحضيرات الدوائية التجارية [25]، ويكاد استعمالها في التطبيب ينحصر في حماية الكبد وحماية الأوعية الدموية، وعادة ما ينصح بالمستحضرات من أساس فلافونويدي علاجيا، إذ أنها ذات أهمية بالغة في الإستطباب الذاتي لأمراض الدورة الدموية الصغرى، كما اثبتت بعض من الجزيئات هده السلاسل فعالية سريرية على الأقل بمقادير معتبرة.وتعتبر الفلافونويدات غير سامة، غير أن تأثيرها بطيء، وهناك العديد من المنشورات المتعلقة بفعاليات الفلافونويدات البيولوجية والتي تبرز تصنيفها كـ: bioflavonoid

[27-28] يكمن حصر بعض الفعاليات البيولوجية الهامة منها:

- ❖ إن لها تأثيرات مضادة للحساسية: فالفلافونويدات وفيرة الميتوكسيل مثبطات جيدة لتحرير الهستامينHistamine الذي يلعب دورا هاما في آليات الالتهاب.
- ❖ تأثيرات مضادة فيروسية وفطرية: فمن الفلافونويدات ما يقي التعفن في نبات pyrus ومنها ما يحمي أوراق الحمضيات من مرض التجفف الناتج عن فطر *Deuterophoma terchephuto*.
- ❖ تأثيرات مانعة للحمل الإستروجني (Contraceptive oestrogènique) [28] .
- ❖ تأثيرات مضادة للسرطان: فللفلافونويدات (فلافونات والفلافونولات) الميتوكسيلية تأثيرات مضادة للسرطان البلعوم (Nosophorynx corcinoma).

ويرجع اعتبار الفلافونويدات عوامل مضادة للسرطان بسبب تثبيطها التفاعلات أنزيمية معينة فللكرستين مثلا القدرة على تثبط أنزيم (protein-kinase) المسؤول عن تحول الأنسجة الضامة السالمة إلى خلايا سرطانية خبيثة (sarcome) [29-30-31].

II. 3. ب – الفلافونويدات وخواصها المقاومة للتأكسد:

تعتبر الفلافونويدات عوامل مرجعة طبيعية ممتازة، فهي بمثابة مصيدة للعينات (peroxydation lipidique) مثل OH و O_2 كما تقوم بتكسير تسلسل التفاعل الجدري بتشكيل مركبات أكثر استقرار، وفضلا عن ذلك بإمكان الفلافونويدات مثل Quercetine أن تلعب دور مصيدة جذور فوق الأكاسيد [32] وترتبط خواص الفلافونويدات في المقاومة لتأكسد ارتباطا وثيقا ببنيتها، وقد بينت دراسة علاقة البنية الفعالة الإسهام المعتبر لمجموعة OH الفينولية وخاصة المرتبطة في الموقع ortho أو para وتزداد فعالية مقاومة الفلافونويدات للأكسدة مع:

- عدد مواقع مجموعات OH وبالأخص تلك المستبدلة على الموقع 3 للحلقة C، أرثو ثنائي [illegible] 4'،3' [illegible] 5و7و5 ثنائي هيدروكسي A[35].

II . 3. ج– دورها البيولوجي:

دور الفلافونيدات البيولوجي بديهي في توزيع الأصناف وآليات التأبير، من ثم أهميتها البيئية في تلوين الأزهار والفواكه ، كما تجدر الإشارة أيضا إلى الدور الجذاب للفلافونويدات والعلاقة الموجودة بين لون الأزهار وطبيعة الملقحات، فالمعروف أن المجموعة كبيرة من الحشرات لها جهاز رؤية يسمح بأن تكون حساسة للفلافونويدات على الخصوص فالنحل يفضل الألوان الزرقاء والصفراء، بينما تفضل الفراشة اللون الوردي والأبيض أما الطيور فتفضل اللون الأحمر [33] وهكذا توجد صلات متباينة جذابة أو منفرة بين الحشرات أو النباتات،كما يكثر استعمال المظهر الفلافونويدي ذي الصلة باصطباغ النباتات و استعماله في صناعة الملونات الغذائية والصيدلية ، هذه الصباغ ممثلة بالأنثوسيانات المعروفة تحت اسم [E163].

وتعتبر خاصية امتصاص المركبات الفلافونويدية للأشعة فوق البنفسجية بحكم احتوائها على نظام مترافق هامة جدا، فهي تقوم بدور الحماية الضوئية للنباتات ضد الإشعاعات الضارة فهي بالتالي تشكل حجابا مرشحا.

II. 3. د– الدور الاقتصادي للفلافونويدات :

تتمتع الفلافونويدات بأهمية اقتصادية كبيرة خاصة في مجال الصناعة الصيدلانية وهذا راجع إلى خاصيتها المضادة للالتهاب والتشنج .

كما لا يقل مجال التجميل أهمية عن مجال الصناعة الصيدلانية نظرا للاستعمال الواسع لمشتقات Lutéoline، أما في مجال الصناعة الغذائية فتستعمل الفلافونويدات التي تخفض من نسبة الاستمرار الشديد للبشرة[34] .

1-كملونات غذائية (الأنتوسيان المستخرج من بشرة العنب).

2-كمضادات أكسدة طبيعية إذ يعتبر العسل منبعا طبيعيا مهما لها.

II 3. هـ- الدور الصيدلاني :

- إن أهم فعالية علاجية للفلافونويدات هي خاصة الفيتامين "Vit. P" بسبب نشاطها الواقي اتجاه انخفاض سماحية الشعيرات الدموية، لذلك تعتبر الفلافونويدات كأدوية لمعالجة العجز الوريدي[35].
- كما تستعمل كمضادات للإسهال حيث ترفع من نسبة امتصاص الماء والالكتروليتات على مستوى الأمعاء.
- علاج اضطرابات سرعة عطب الأوعية الدموية على مستوى الجلد، وعلى الغشاء المخاطي (الرعاف، التهاب اللثة).
- علاج الأعراض التي لها علاقة مع القصور اللمفاوي الوردي Veinolymphotique كثقل الركبتين.
- نظرا لبنيتها تستطيع بعض الفلافونويدات (الشالكونات، الفلافون، الفلافونول، الفلافانون) تقليد الإستروجينات وتنشيطها لذلك فهي تستعمل كموانع للحمل الإستروجيني (Contraceptive oestroyénique) كمركب Génistéine ويعتبر المركب 7,4'-dihydroxy isoflavone أكثر الفلافونويدات فعالية في منع الحمل.
- تستعمل بعض الفلافونويدات كمضادات للالتهاب، حيث تزيل الالتهابات الجلدية أي أن لها مفعول شبه الكورتيزون.
- لبعض الفلافونويدات عديدة الميتوكسيل خاصية ضد الخلايا السرطانية [36] وهذا من خلال:

1-تقوية الجهاز المناعي وذلك بمساعدته على مقاومة وتدمير الخلايا السرطانية.

2-اقتناص الجذور الحرة المؤكسدة(ذا فعالية مضادة للأكسدة) [37-38].

القسم الثاني

الدراسة العملية

I ــ الدراسة الكيميائية النباتية لـــ : (*salvia jaminiana*) :

I . 1 : المادة النباتية :

تم جمع المادة النباتية (*salvia jaminiana*) في أواخر شهر مارس سنة 2006 من ضواحي مدينة قسنطينة بالشرق الجزائري، حيث أجريت لها عملية التجفيف بوضعها في أماكن خاصة تحت الظل وبعيد عن الرطوبة، بعدها جمعت الأوراق والأزهار فكانت كتلة المادة المستعملة 100 غ.

I . 2 : الوصف النباتي لـــ (*salvia jaminiana*) [66]:

عبارة عن نبتة عشبية، حولية متفرعة ابتداء من القاعدة وشائكة ذات أوراق متبادلة ومسننة، الكأس ثنائي الشفة يبلغ طوله 1سم يتكون من خمس بتلات، الأزهار بنفسجية يتراوح طولها من 12 إلى 15 سم.

I . 3 : الوسائل والمذيبات المستعملة :

I . 3 . أ : الوسائل المستعملة :

- بيشر bécher.
- مخبار éprouvette.
- قمع الفصل ampoule à décantation .
- هاون .
- أنابيب اختبار .
- قمع entonnoir.
- ورق الترشيح papier filter .
- دورق .
- جهاز التبخير rotavapor .
- مصباح الاشعة فوق البنفسجية La lampe U.V.
- ماصة شعرية pipette Pasteur.
- حوض الكروماتوغرافيا

I . 3 . ب : المذيبات المستعملة :

- إيثانول.
- ماء مقطر.
- إيثر البترول « éther de pétrol » .

- الكلوروفورم « chloroforme » .
- خلات الإيتيل « Acétate d 'éthyl » .
- بوتانول «butanol» .
- méthyl- éthyl cétone (MEC)
- التولوين « Toluène » .

I . 4 . الإستخلاص :

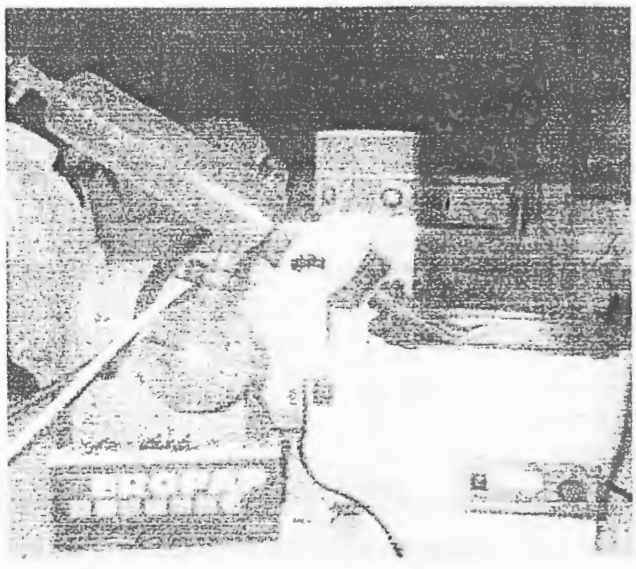
I . 4 . أ : الإستخلاص صلب- سائل :

تستخدم تقنية الإستخلاص بالمذيبات في الكيمياء العضوية لفصل المواد من مخاليطها كما هو الحال في فصل المنتجات الطبيعية مثال ذلك الفذ ه ميدات، حيث بعد تنعيم الجزء الهوائي لنبتة *SALVIA* نقعت هذه الأخيرة في الإيثانول والماء بنسبة (2/8) " 80 % إيثانول و20 % ماء "، تركت لمدة 72 ساعة، رشح المحلول واستقبل المرشح الكحولي في دورق .

أعيدت النبتة من جديد إلى محلول الإيثانول، العملية كلها تمت في 03 مرات متتالية مع تجديد المذيب في كل مرة.

تم تجميع المستخلص الهيدروكحولي وأخضع لعملية التبخير بواسطة جهاز Rotavapor، وبعدها قمنا بإذابته في 300 ملل من الماء لتتم معالجته بمذيبات عضوية غير قابلة للإمتزاج مع الماء :

Butanol , acétate d' éthyl , chloroforme , éther de pétrole



الشكل 01: يوضح صورة لجهاز التبخير Rotavapor.

I . 4 . ب : الإستخلاص سائل ــ سائل :

- **المعاملة بـــ : إيثر البترول : éther de pétrol :**

أضيف لهذا المستخلص 150 ملل من إيثر البترول في قمع الفصل حيث تحصلنا على طبقتين: العضوية في الجهة العلوية والمائية في الجهة السفلية، كررت العملية ثلاث مرات، الطبقة العضوية المفصولةأخضعت لعملية التبخير بواسطة جهاز التبخير" Rotavapor ".

- **المعاملة بالكلوروفورم : chloroforme :**

المستخلص المتبقي أضيف له 150 ملل من الكلوروفورم، كررت العملية ثلاث مرات حيث كانت الطبقة العضوية في الجهة السفلية، والطبقة المائية في الجهة العلوية، عزلت الطبقة العضوية ثم أخضعت لعملية التبخير.

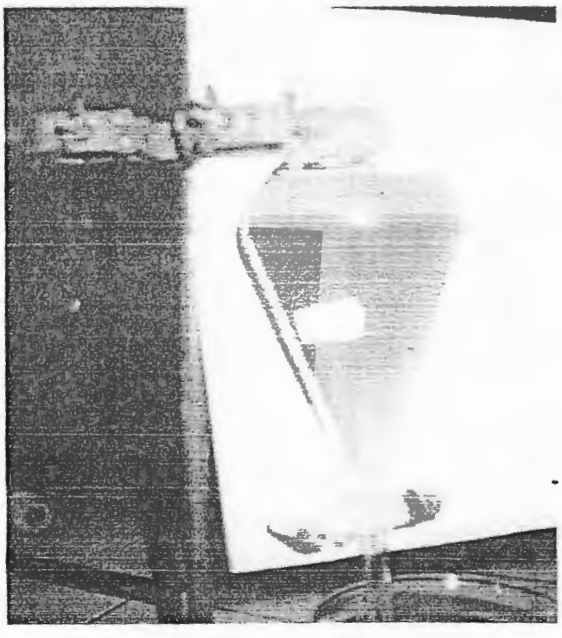
- **المعاملة بخلات الإيثل : acétate d' éthyl :**

أضيف للطور المائي 150 ملل من خلات الإيثل مرة واحدة فقط، ثم عزلت الطبقة العضوية. ثم اجريت لها عملية التبخير.

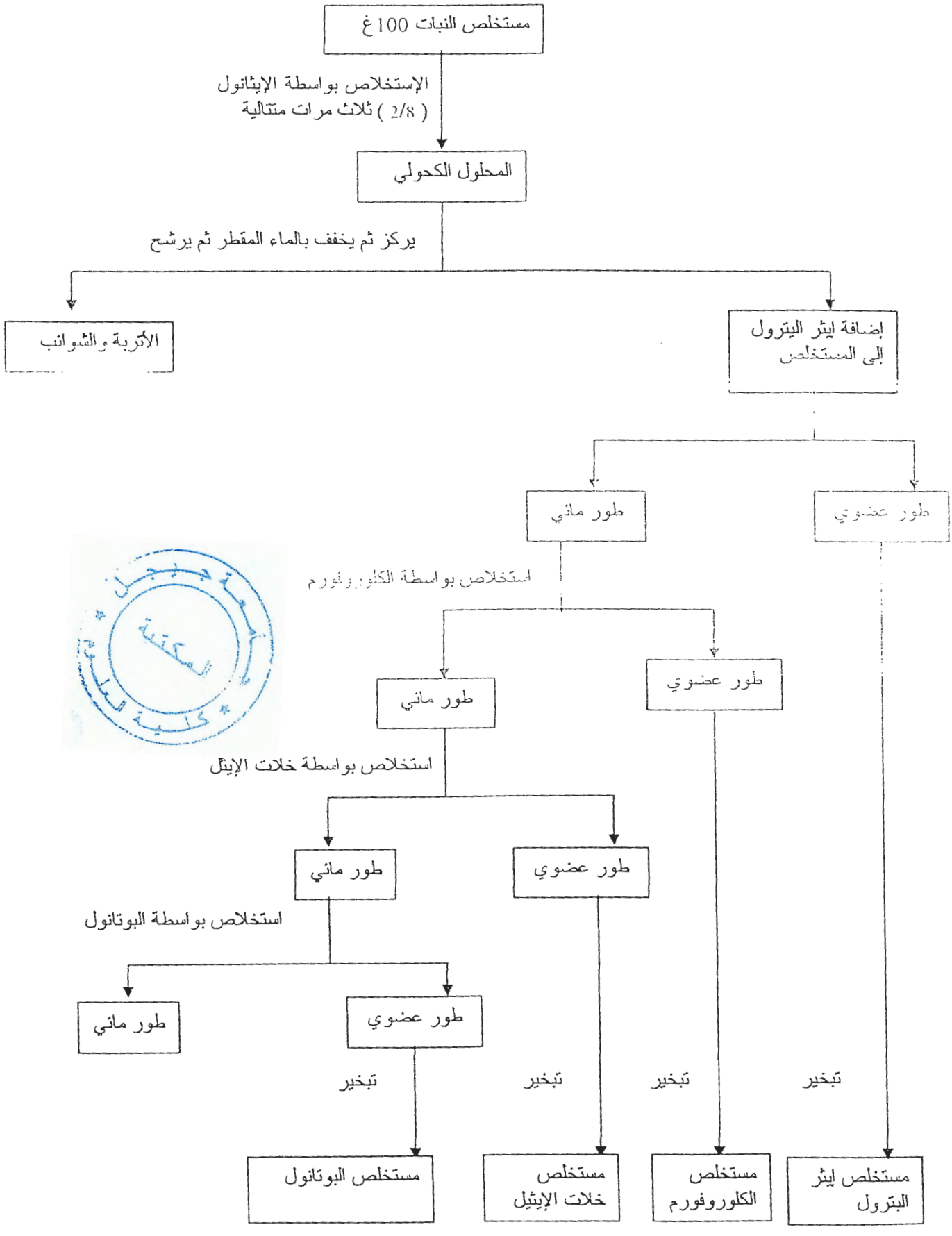
- **المعاملة بالبوتانول : Butanol :**

من جديد أضفنا للطور المائي المحصل عليه 150 ملل من البوتانول، كررت العملية ثلاث مرات، ثم قمنا بعزل الطبقة العضوية وأخضعت لعملية التبخير .

ملاحظة: تم اخضاع الرشاحة بعد كل عملية ترشيح إلى عملية التبخير بواسطة جهاز Rotavapor تحت ضغط منخفض للتخلص من أكبر كمية المحلول الهيدروكحولي إلى حد قريب من الجفاف



الشكل 02: يوضح صورة لقمع الفصل.



المخطط 3 * أهم مراحل استخلاص المركبات الفلافونويدية من النبات *

بعد التحصل على المستخلصات الاربعة و بغرض معرفة المحتوى الفلافونويدي لكل منها قمنا باجراء مختلف الطرق الكروماتوغرافيا التالية:

I . 5 : الكروماتوغرافيا التحليلية :

I . 5 . أ : كروماتوغرافيا الورق C P :

يعتمد الفصل في هذه الطريقة على اختلاف معاملات التوزيع للمواد المراد فصلها بين طور ثابت (وهو عبارة عن طبقة رقيقة من الماء ممتزة على ورقة واتمان)، والطور المتحرك (والذي يكون عادة مملصا عضويا) . تستعمل هذه التقنية أساسا من أجل فصل المركبات الأكثر قطبية مثل الأحماض الأمينية، السكريات، والمركبات المتعددة الوظائف مثل: الفينولات والبولي فينول على رأسهم الفلافونويدات ولفصل المركبات الفلافونويدية خاصة نستعمل ورق واطمان رقم 3 (WHATMAN N°03) .

1 * كروماتوغرافيا أحادية البعد :

بالإستعانة بماصة شعرية نضع على أربعة أوراق مستخلصات الأطوار العضوية الأربعة (إيثر البترول، خلات الإيتيل، البوتانول والكلوروفورم) على الترتيب حيث نترك 01 سم على هامش كل ورقة ونتركها لتجف، بعدها نغمس حافة كل ورقة في حوض الكروماتوغرافيا (La cuve) يحوي الطور السائل المتحرك AW (20% حمض الخلو80% ماء)، نترقب صعودها، نتركها لتجف ثم نلاحظها بمصباح V.U .

2 * كروماتوغرافيا ثنائية البعد :

بالإستعانة بماصة شعرية (ماصة باستور)، نترك على هامش الورقة 01 سم، نضع نقاط من ناتج مستخلص الطور العضوي للبوتانول (Butanol)، ثم نتركها لتجف، بعدها نغمس حافة الورقة في وعاء (حوض الكروماتوغرافيا) يحتوي على الطورالعضويالمتحرك BAW بنسبة 4/1/5 (الطبقة العضوية : Butanol / ACOH / H_2O)، وبسريان هذا الأخير خلال الورقة وبفعل الخاصية الشعرية تتحرك مركبات المستخلص أو الخليط بمعدلات مختلفة تتوقف على معامل التوزيع لكل مركب وعلى نوعية المملص المستخدم .

عندما يمر المذيب المملص ببقعة الخليط يبدأ في الصعود مملصا معه الحزم تسلسليا وتنفصل مكوناته حسب معاملات التوزيع لها بين المملص المستخدم والماء الممتز على سطح الورقة، وتظهر مع الوقت عدة بقع يكون عددها مساويا لعدد مكونات الخليط، عندما تصل جبهة المملص إلى 02 سم مغ

الضلع المقابل للورقة الكروماتوغرافية من الوعاء، تعلّم المسافة التي قطعتها كل بقعة، لمعرفة المسافة التي وصلتها كل بقعة (أي قيمة معامل الإعاقة Rf) وذلك بالإستعانة بمصباح U.V .

بعد جفاف الورقة تدار بزاوية 90°، وتغمس في مملص آخر مكون من (8/2) أي 20% من Acide Acétique و 80% ماء، وبعد صعود المملص عبر هذه الورقة وجفافها نلاحظها بمصباح U.V

و تكرر العملية بجميع خطواتها بالنسبة لجميع الأطوار المتبقية.

I . 5 . ب : كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة : C C M :

بهدف التعرف أكثر على المحتوى الفلافونويدي للنبتة قمنا باجراء نوعا اخر من الكروماتوغرافيا و هو الكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة على Gel polyamide

[illegible] الأميد : "[illegible]amide" :

يستعمل لفصل المركبات الفينولية، حيث تتكون جسور هيدروجينية بين مجاميع الهيدروكسيل للمركبات الفينولية، و يكون التمليص سهلا كلما كانت الروابط ضعيفة.

قمنا بإجراء العملية، بتحضير ثلاثة صفائح ووضع نقطة من كل مستخلص من الأطوار العضوية الثلاثة التالية :البوتانول، الكلوروفورم وخلات الإيثيل بواسطة أنبوبة شعرية على بعد 1 0 سم من أحد أضلاع كل صفيحة، حيث يكون الترتيب كالتالي:

- الصفيحة الأولى: نضع عليها مستخلص الطور العضوي للبوتانول.
- الصفيحة الثانية: نضع عليها مستخلص الطور العضوي لخلات الإيثيل.
- الصفيحة الثالثة: نضع عليها مستخلص الطور العضوي للكلوروفورم.

توضع كل صحيفة في حوض الكروماتوغرافيا يحتوي كمية من المملص (4/3/3) (Tolu – Mec – MeOH)، وبعد مدة قصيرة بدأ هذا الأخير في الصعود مارا بالنقطة التي يحتوي الخليط ، وبدأ في تحرير مكوناته كلا حسب قوة امتزازه على الدعامة الثابتة، و بعد انقضاء الوقت اللازم تم استخراج الصفائح و تركت لتجف ليتم بعدها تحديد البقع بالاستعانة بمصباح U.V.

ملاحظة هامة :

تتوقف عملية الفصل في C C M أو C P على ثلاثة عوامل أساسية يجب مراعاتها لضمان فصل جيد:

1 – اختيار المملص المناسب: وهذا ضروري جدا حيث يتم تفضيل مملص عن آخر عندما نجد مثلا مملص واحد يبين عدد من الحزم المفصولة وآخر يبين عدد أكبر من الحزم المفصولة فإن الأخير هو الأفضل .

2 ــ الوقت المناسب: يجب ترك الكروماتوغرام في حوض الكروماتوغرافيا لمدة كافية تسمح بصعود أو نزول المملص حسب نوع الكروماتوغرافيا.

3 ــ تركيز المستخلص: وهذا مهم جدا إذ يجب مراعاة تركيز المستخلص بطريقة دقيقة حيث من المعلوم أنه كلما كان التركيز كبير كلما أعاق عملية الفصل والعكس بالعكس، أي كلما كان التركيز صغير كلما أعطى فصل جيد، ونشير أيضا أنه ليس تركيز معين لجميع الكسور بل لكل كسر حالة تركيز خاصة به ومن أجل تحقيق هذه الشروط يجب قبل البدء في أي عملية فصل القيام بعدة اختيارات كروماتوغرافية تحليلية أولية .

II . النتائج :

1.II- حساب معامل الإحتباس (Rf) :

II .1.أ-بالنسبة للجملة S_1 :

الطور البوتانولي للنبتة :

جدول رقم 02 :نتائج الطور البوثانولي للجملة S_1.

الجملة	S1 : BAW(4.1.5) (بوتانول / حمض الخل / الماء)		
Rf	0.69	0.85	0.66
اللون أستشعاعي	- V_1 - بنفسجي	- V_2 - بنفسجي	- J_1 - أصفر

II . 1.أ$_2$: بالنسبة لطور خلات الإيثيل للنبتة :

جدول رقم 03: نتائج طور خلات الاثيل للجملة S_1.

الجملة	S_1 : BAW(4.1.5) (بوتانول / حمض الخل / الماء)	
RF	0.56	0.67
اللون أستشعاعي	- V_1 - بنفسجي	- J_1 - أصفر

1.II.ب :بالنسبة للجملة S_2 : AC /W :

جدول رقم 04: نتائج الأطوار الاربعة للجملة S_2.

الجملة	S_2 : (AC /W) حمض الخل / الماء(8/2)				
الطور	الطور البوتانولي		طور خلات الإيثيل	طور ايثر البترول	طور الكلوروفورم
RF	0.31	0.74	0.47	/	0.25
اللون أستشعاعي	- V_1 - بنفسجي	- J_1 - أصفر	- V - بنفسجي	/	- V - بنفسجي

II .1.ج: بالنسبة للجملة S_3 :

II.1.ج$_1$: الطور البوتانولي :

جدول رقم 05: نتائج الطور البوتانولي للجملة S_3.

الجملة	Toluène / Me COEt/MeOH : 4.3.3 : S3
Rf	0.37
اللون أستشعاعي	بنفسجي

II.1.ج$_2$: طور خلات الاثيل :

جدول رقم 06: نتائج طور خلات الاثيل للجملةS_3 .

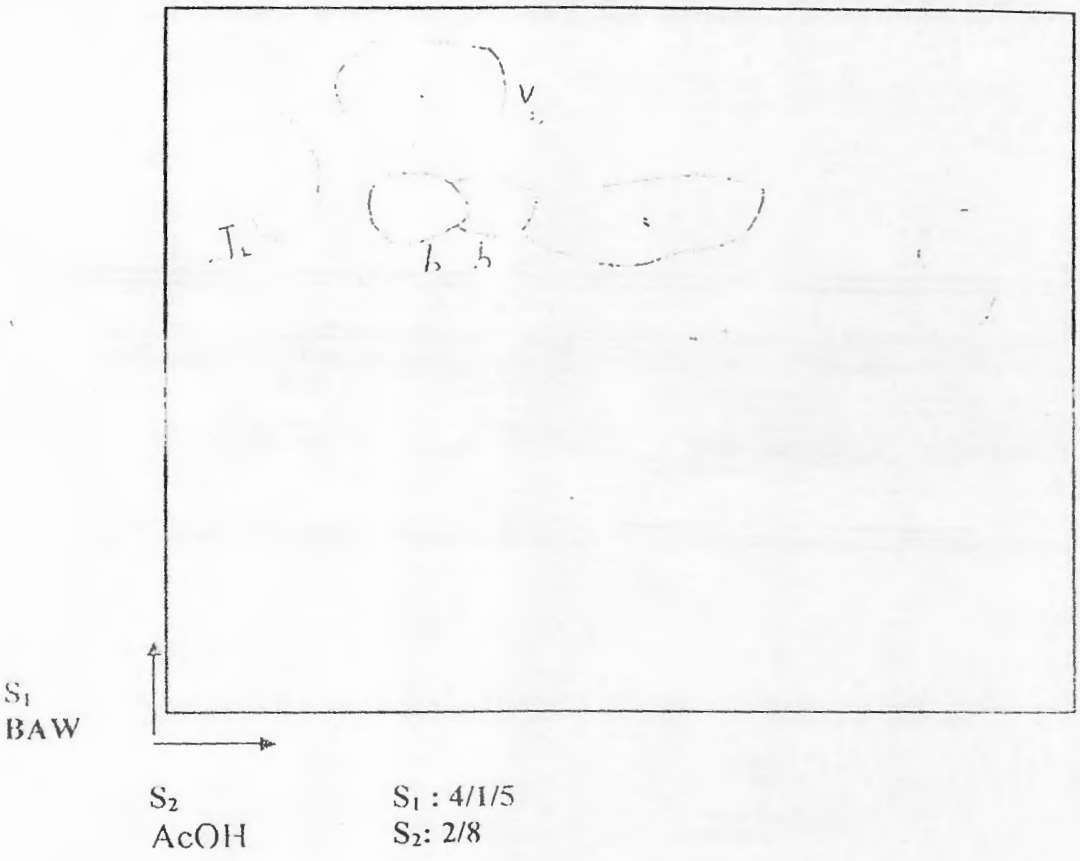
الجملة	Toluène / Me COEt/MeOH : 4.3.3 : S3
Rf	0.4
اللون أستشعاعي	بنفسجي

II.1.ج$_3$: طور الكلوروفورم :

جدول رقم 07: نتائج طور الكلوروفورم للجملة S_3.

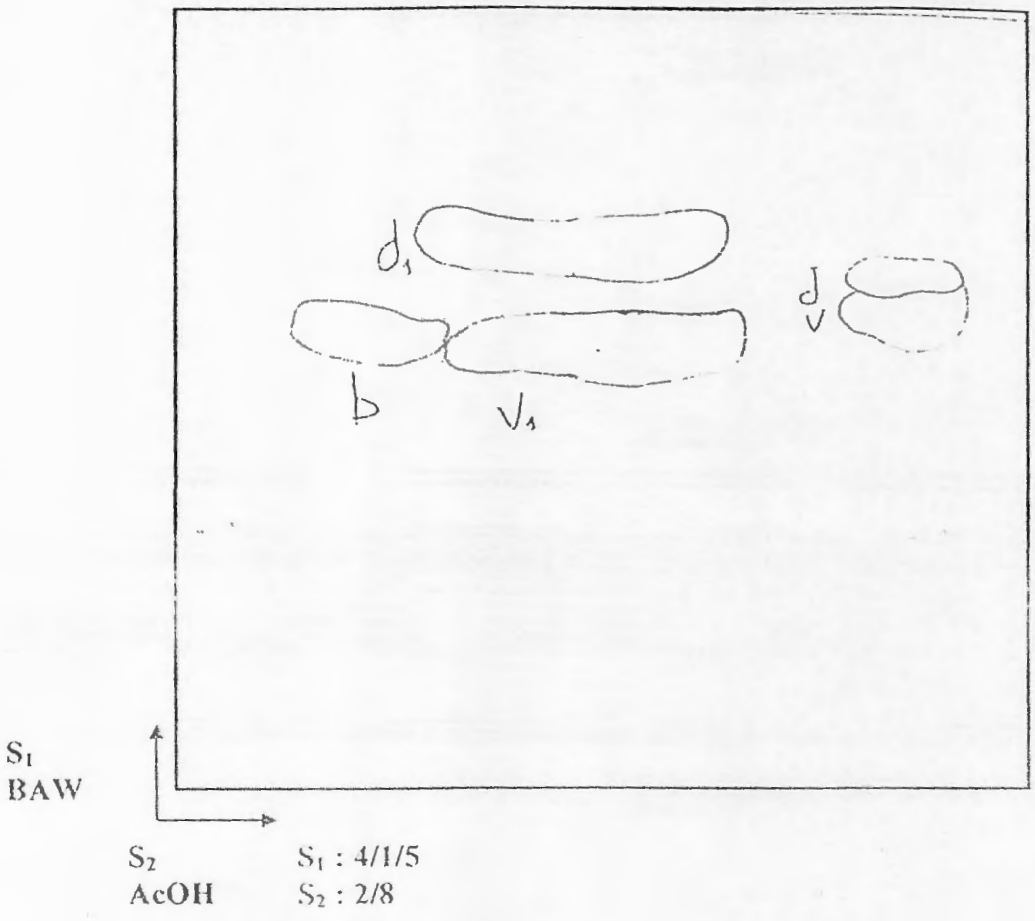
الجملة	Toluène / Me COEt/MeOH : 4.3.3 : S3
Rf	0.65
اللون أستشعاعي	بنفسجي

2. : الخرائط الكروماتوغرافية الفلافونويدية لمختلف الجمل:



الشكل ــ 03 ــ : خريطة كروماتوغرافية فلافونويدية ثنائية البعد (واتمان) المستخلص البوتانولي .

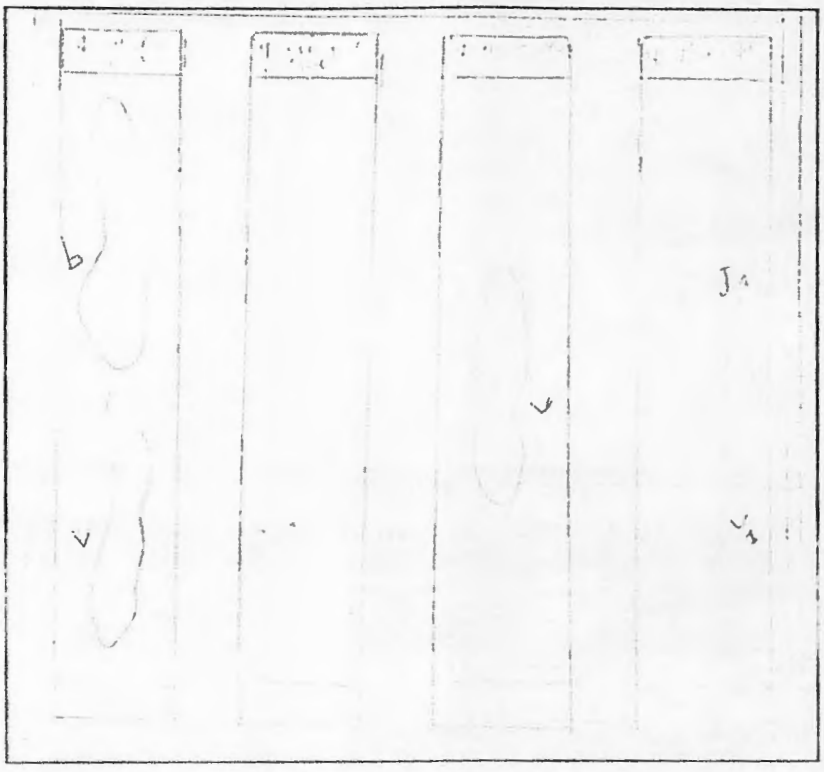
BAW phase acétate d'éthyl (s)



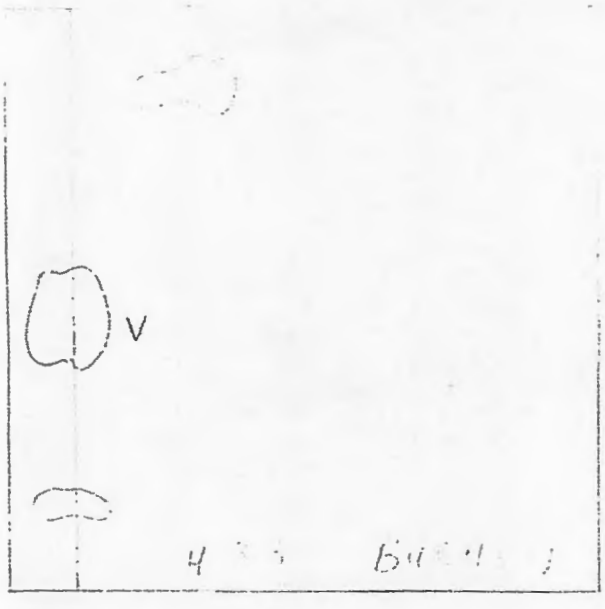
S_1
BAW

S_2 S_1 : 4/1/5
AcOH S_2 : 2/8

الشكل ــ 04 ــ : خريطة كروماتوغرافية فلافونويدية ثنائية البعد (واطمان) مستخلص خلات الإيثيل .



شكل05: الخريطة الكروماتوغرافية الفلافونويدية الأحادية البعد (واتمان). مستخلص الأطوار الأربعة:(البيثانول، خلات الايثيل، ايثر البترول، الكلوروفورم).

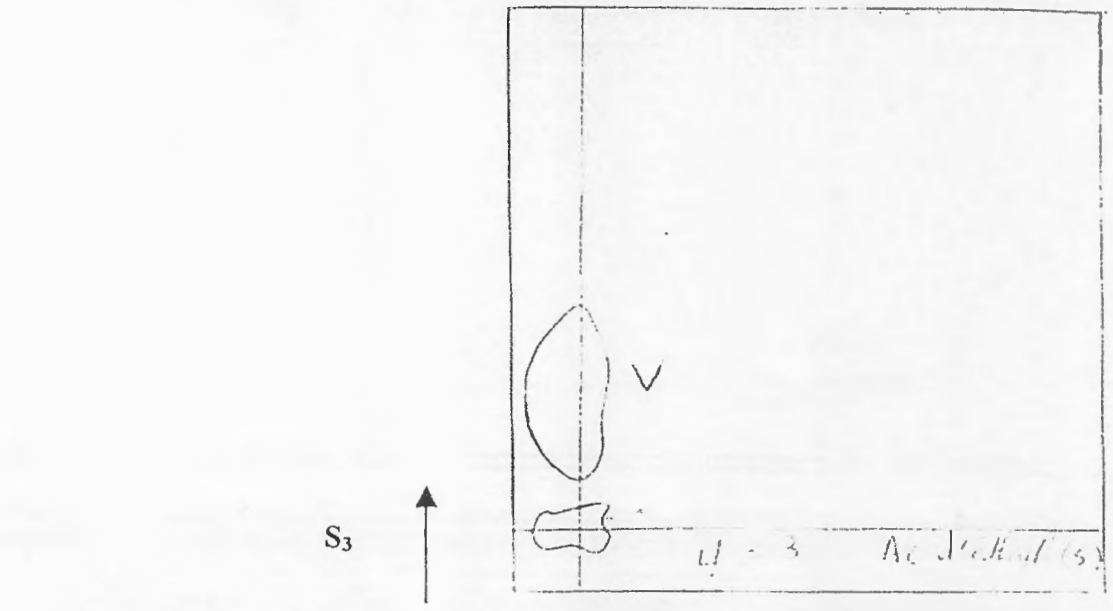


S_3

S_3 :4/3/3 (Toluène/Me COEt/MeOH)

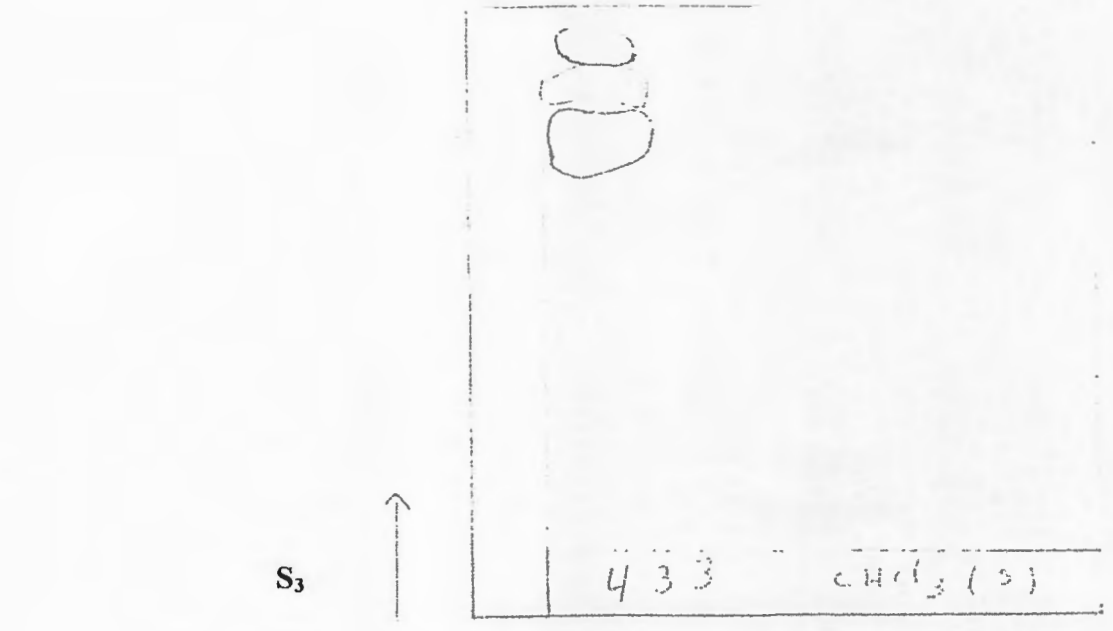
الشكل ــ 06 ــ :

الخريطةالكروماتوغرافيةالفلافونويدية أحادية البعد (C C M باستعمال متعدد الأميد) المستخلص البوتانولي .



S_3 :4/3/3 (Toluène/Mc COEt/MeOH)

الشكل ــ 07 ــ : الخريطة الكروماتوغرافيةالفلافونويدية أحادية البعد (C C M باستعمال متعدد الأميد) مستخلص خلات الإيثيل .

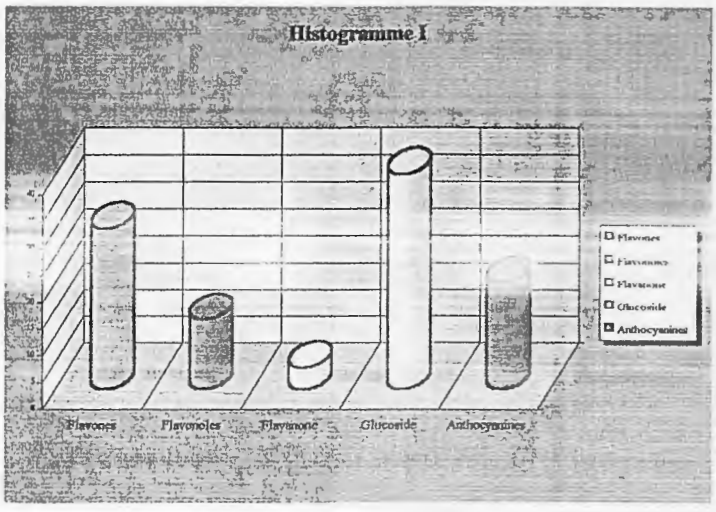


S_3 : 4/3/3

الشكل ــ 08 ــ: الخريطة الكروماتوغرافية الفلافونويديةأحادية البعد (C C Mباستعمال متعدد الأميد) مستخلص الكلوروفورم .

1. توزيع الفلافونيدات عند الجنس النباتي سالفيا Salvia

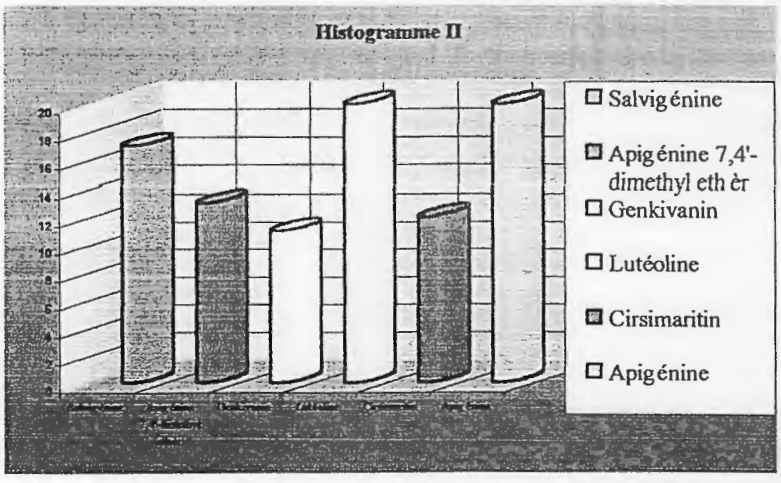
تشتهر نباتات الجنس *Salvia* باحتوائها على الفلافونويدات و الدليل على ذلك أنه تم عزل أكثر من 107 فلافونويد من أصل 59 نوع (الجدول-1-) منها 30 فلافون،40 جليكوزيد(glycosides) من نوع فلافون و فلافونول،4 فلافانون (flavanones) ،13 فلافونول (flavonols) و 20 أنثوسيان.



الشكل ــ 09 ــ : توزيع المركبات الفلافونويدية عند الجنس Salvia

1.1 توزيع فلافونات الجنس سالفيا:

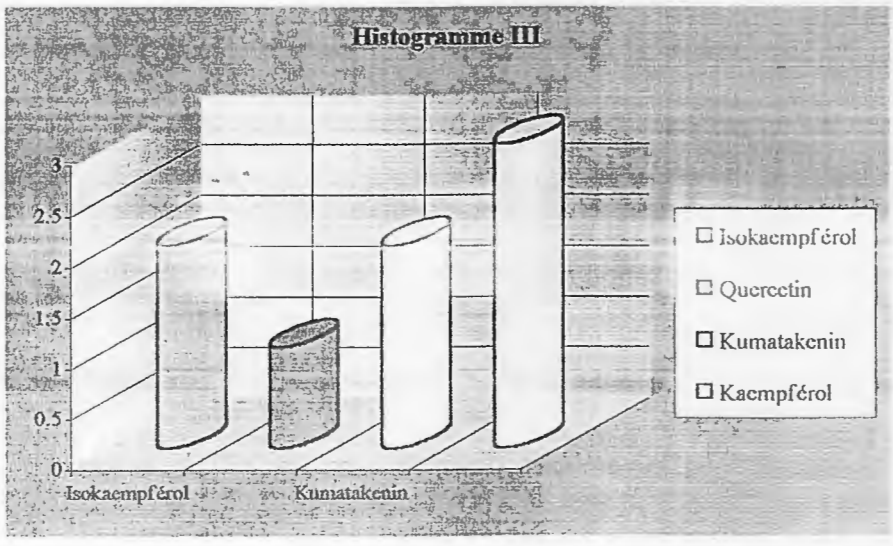
بينت الدراسة الببليوغرافية لهذا الجنس أن أهم الفلافونات انتشارا فيه هو كل من مركب Apigénine و lutéoline اللذان يتواجدان عند 20 نوع ثم يليهما مركبsalvigénine عند 17 نوع ثم مركب apigénine 7, 4'- dimethyl ether عند 13 نوع ثم مركبcirsimaritin عند 12 نوع ثم يليه بقية الفلافونات



الشكل ــ 10 ــ : توزيع الفلافونات الأكثر انتشارا عند الجنسSalvia

2.1 توزيع فلافونولات عند الجنس سالفيا:

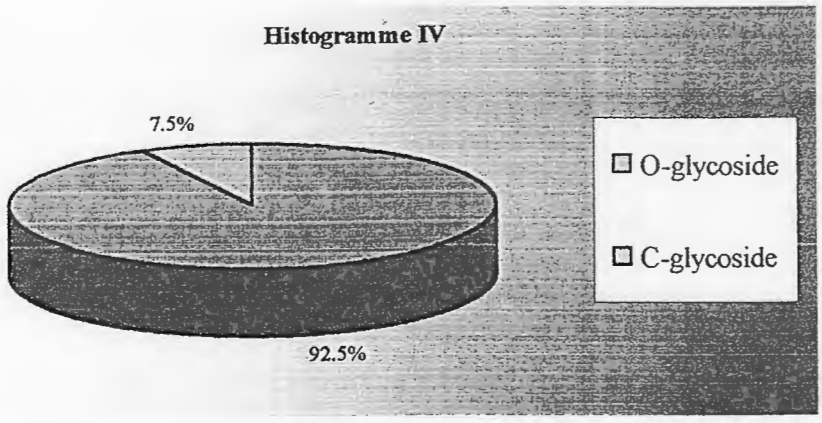
بالنسبة للفلافونولات يلاحظ تواجد مركب kaempférol عند 3 أنواع و مركبkumatakenin و isokaempférol عند نوعين ثم quercetin عند نوع واحد



الشكل ــ 11 ــ توزيع الفلافونولات الأكثر انتشارا عند الجنس Salvia

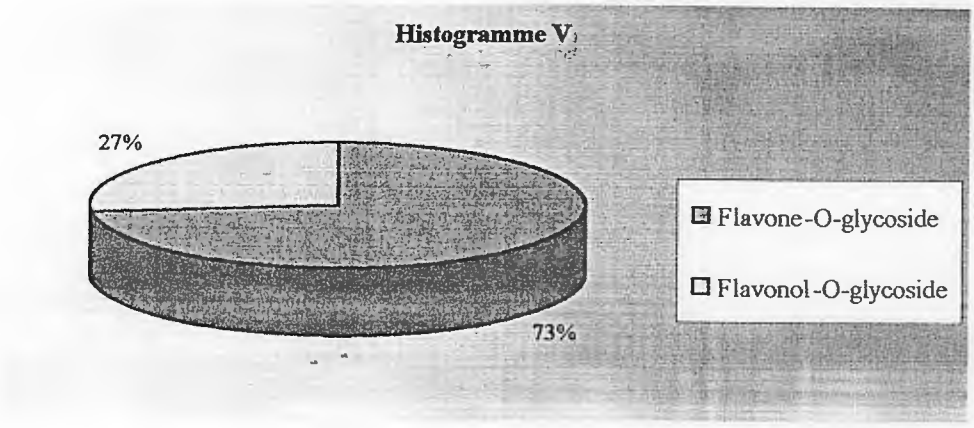
3.1 توزيع الفلافونويدات الجليكوزية عند الجنس سالفيا:

- يتبين من خلال هذه الدراسة أن أكثر الفلافونويدات الجليكوزيدية انتشارا عند الجنس *Salvia* هي من النوع O- glycoside مقارنة بـC- glycoside إذ تتواجد بنسبة92.5%



الشكل ــ 12 ــ نسبة الفلافونويدات O-glc, C-glc عند الجنس Salvia

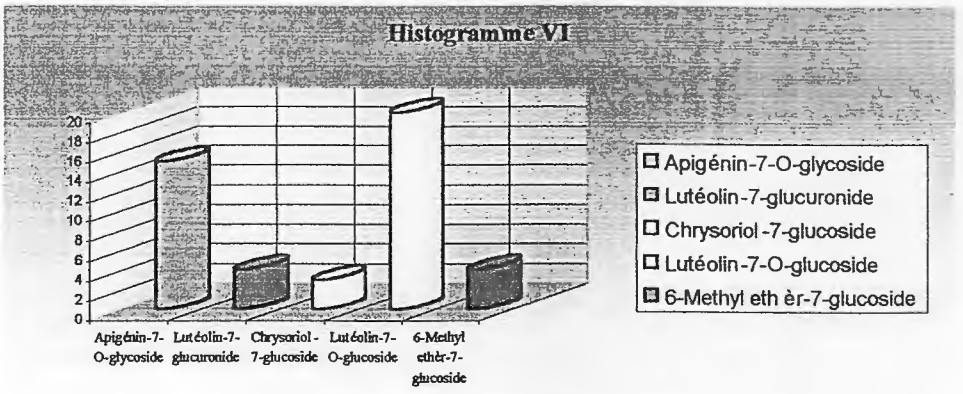
بالنسبة للفلافونويدات O- glycoside فتتواجد الفلافونات بنسبة 70 % مقارنة بالفلافونولات.



الشكل ــ 13 ــ توزيع المركبات الفلافونويدية من النوع O-glycoside عند الجنس Salvia

4.1 توزيع الفلافونات O- glycosideعند الجنس سالفيا:

بالنسبة للفلافونويدات نفس الدراسة دائما بينت أن أكثر الفلافونات من النوع O- glycoside انتشارا عند الجنس *Salvia* هو مركبLutéolin-7-O-glucoside إذ يتواجد عند حوالي 20 نوع ثم يليه مركب Apigénin-7-O-glycoside عند 15 نوع ثم مركب Lutéolin-7- glucuronide و مركب 6-Methyl ether-7- glucoside عند4 أنواع. أما المركب-3'-Methyl ether (Chrysoriol-7- glucoside) 7- glucoside فقد تم العثور عليه عند 3 أنواع.



الشكل ــ 14 ــ توزيع الفلافونات O- glycosides عند الجنس Salvia

جدول 08: توزيع الفلافونويدات الموجودة بمختلف أنواع النبتة *Salvia* .

الفلافونويدات	*النوع*	المرجع
Apigénin	*S.aeagyptoaca*	[40]
	S.albimaculata	[41]
	S.glutinosa	[42]
	S.horminum	[43]
	S.kopolnovii	[44]
	S.lavandulaefolia	[45]
	S.lavandulifolia	[46]
	S.limbata	[47]
	S.moorcroftiana	[48]
	S.nemorosa	[44]
	S.officinalis	[14],[49]
	S.palaestina	[50]
	S.pedicellata	[51]
	S.pinnata	[52]
	S.pratensis	[53]
	S.sclarea	[44]
	S.verbenaca	[54]
	S.yosgadensis	[55]
	S.ssp	[56]
	S.ssp	[57]
Genkwanin	*S.dorrii*	[57]
	S.glutinosa	[42]
	S.lavandulaefolia	[45]
	S.lavandulifolia	[46]
	S.microsiphon	[58]
	S.nicolsniana	[59]
	S.officinalis	[63] ,[49]
	S.palaetina	[50]
	S.sapinae	[59]
	S.stenophylla	[57]
	S.yosgadensis	[55]
Apigenin 7,4'-dimethyl ether	*S.dorrii*	
	S.hypoleuca	
	S. S.lavandulifolia	
	S.macrosiphon	
	S.moorcroftiana	
	S.nicolsniana	
	S.officinalis	
	S.palaestina	
	S.sapinae	
	S.syriaca	
	S.texana	
	S.verbenaca	
	S.yogadensis	

Acacetin	*S.nicolsoniana* *S.yogadensis*	[58] [55]
Luteolin	*S.aeagyptoaca* *S.albimaculata* *S.dorii* *S.horminum* *S.hypoleuca* *S.lavandulaefolia* *S.lavandulifolia* *S.limbata* *S.nutans* *S.officinalis* *S.palaestina* *S.pedicellata* *S.pinnata* *S.pratensis* *S.stenophylla* *S.tomentosa* *S.verbenaca* *S.yogadensis* *S.ssp(4)* *S.ssp(3)*	[40] [41] [57] [43] [57] [45] [46] [47] [62] [63] [50] [51] [54] [53] [57] [68] [54] [55] [44] [56]
Luteolin-7-methyl ether	*S.euphratica* *S.hypoleuca* *S.lavandulaefolia* *S.moorcroftiana* *S.officinalis*	[51] [57] [45] [48] [63]
Chrysoeriol	*S.candidisima* *S.dorrii* *S.lavandulaefolia* *S.microziana* *S.palaestina*	[65] [55] [45] [57] [50]
Diosmetin	*S.candidissima* *S.nutans* *S.pratensis* *S.tomentoa*	[65] [62] [53] [66]
Luteolin-7,4'-dimethyl ether	*S.palaestina*	[50]
Luteolin-3',4'- dimethyl ether	*S.nicolsoniana*	[58]
Luteolin-7,3',4'-tri methyl etther	*S.aethiopis* *S.euphratica* *S.virgata*	[67] [51] [68]
6-hydroxy apeginin	*S.officinalis*	[49]
Hispidulin	*S.lavandulaefolia* *S.lavandulifolia* *S.officinalis*	[45] [46] [41]

	S.plebia	[69] ,[75]
Cirsimaritin	*S.columbariae*	[57]
	S.dorrii	[57]
	S.lavandulaefolia	[45]
	S.lavandulifolia	[46]
	S.macrosiphon	[57]
	S.mirzayana	[57]
	S.nicolsoniana	[58]
	S.officinalis	[63] ,[70]
	S.paleastina	,[49]
	S.sapinae	[50]
	S.tomentosa	[59]
	S.verticillata	[64]
		[52]
[illegible]olinarigenin	*S.hypoleuca*	[57]
	S.[illegible]dicellata	[55]
	S.yosgadensis	[51]
6-hydroxy 7,4'-dimethyl ether	*S.cyanescens*	[71]
	S.hypoleuca	[57]
	S.stenophylla	[57]
	S.syriaca	[60]
Salvigenin	*S.aethiopis*	[67]
	S.candidissima	[65]
	S.columbariae	[57]
	S.cyanexens	[71]
	S.heldrichiana	[72]
	S.hypolenca	[57]
	S.lanigra	[73]
	S.lavandulaefolia	[45]
	S.lavandulifolia	[46]
	S.macrosiphon	[57]
	S.mirzayana	[57]
	S.palaestina	[50]
	S.syriaca	[60]
	S.triloba	[74]
	S.verbenaca	[54]
	S.virgata	[68]
	S.yosgadensis	[55]
5,6,7,4'-tetra methylether	*S.officinalis*	[79]
Eupafolin (nepetin)	*S.lavandulaefolia*	[45]
	S.lavandulifolia	[46]
	S.fficinalis	[63]
	S.pinnata	[53]
	S.plebeia	[69]
	S.tomentosa	[64]
6,7,3',4'-tetra methoxyflavone	*S.palaestina*	[50]
Pedalitin	*S.blepharophylla*	[74]
	S.columbariae	[57]

Cirsiliol	*S.dorrii* *S.guranitiaca* *S.hypoleuca* *S.lavandulaefolia* *S.macrosiphon* *S.officinalis* *S.stenophylla* *S.verbenaca*	[57] [80] [57] [45] [57] [63] [57] [77]
Jaceosidin	*S.tomentosa* *S.triloba*	[64] [81]
Nuchensin	*S.blepharophylla*	[76]
Cirsilineol	*S.lavandulaefolia* *S.tomentosa*	[45] [66]
Eupatorin	*S.lavandulaefolia* *S.lavandulifolia* *S.macrosiphon* *S.Mirzayana* *S.Moorcroftiana* *S.plebeia* *S.syriaca*	[45] [46] [57] [57] [48] [75] [60]
upatilinE	*S.cardiophylla* *S.palaesina* *S.tomentosa*	[62] [50] [66]
6,7,3',4'-tetra methyl ether	*S.cardiophylla* *S.lavanduloides* *S.microsiphon* *S.mirzayana* *S.syriaca* *S.tomentosa*	[61] [84] [57] [57] [60] [64]
5-hydroxy-7-methoxy flavone	*S.texana*	[61]
5,7-dihydroxy-4'- methoxy flavone	*S.nicolsoniana*	[58]
Hesperetin	*S.officinalis*	[10]
5,3'-dihydroxy-7,4'-dimethoxy flavone	*S.miltiorrhiza*	[85]
Kaempferol	*S.dorrii* *S.farinacea* *S.folium*	[57] [86] [78]
Isokaemferol	*S.glutinosa* *S.yosgadensis*	[42] [55]
Kumatakenin	*S.cyanescens* *S.glutinosa*	[71] [42]
Quercetin	*S.dorrii*	[57]
Quercetin 3-methyl ether	*S.compressa* *S.pedicellata*	[57] [51]
Isorhamnetin	*S.farinacea*	[86]

Quercetin-3,3'-dimethyl ether	*S.pedicellata*	[51]
Ayanin	*S.glutinosa*	[42]
Retusin	*S.glutinosa*	[42]
6-hydroxy kaempferol –3,6-di methyl ether	*S.cyanescens*	[71]
Satin	*S.pedicellata*	[51]
6-hydroxy- 5,6-di methyl ether	*S.columbariae*	[57]
6-hydroxy galangin –5,6 di methyl ether	*S.columbariae*	[57]
8-hydroxy apigenin	*S.officinalis*	[49]
Salvitin	*S.plebeia*	[83]
Apigenin-7-glucoside(cosmosiin)	*S.aegypteacae*	[82]
	S.aegyptiaca	[40]
	S.albimaculata	[41]
	S.calycina	[87]
	S.hormonium	[43]
	S.lanigra	[82]
	S.lavandulaefolia	[45]
	S.limbata	[47]
	S.officinalis	[70]
	S.palaestina	[50]
	S.pinnata	[52]
	S.pratensis	[53]
	S.spinossa	[82]
	S.triloba	[87] ,[81]
	S.spp(3)	[56]
Apigenin-7-glucuronide	*S.triloba*	[81]
Apigenin-7,4'- diglucoronide	*S.patens*	[92]
	S.uliginosa	[88]
Apigenin-7-xyloside	*S.ssp(3)*	[56]
Apigenin-7-cellobioside	*S.ulitinosa*	[88]
Apigenin-7-rutinoside	*S.horminum*	[43]
Apigenin-7-cellobioside-4'-glucoside	*S.ulitinosa*	[88]
Luteolin-7-glutinoside	*S.aegypteacae*	[82]
	S.aegyptiaca	[40]
	S.albimaculata	[41]
	S.calycina	[87]
	S.euphratica	[51]
	S.horminum	[43]
	S.lanigera	[82]
	S.lavandulifolia	[45]
	S.lavandulifolia	[46]
	S.limbata	[47]
	S.officinalis	[89]
	S.palaestina	[50]
	S.pinnata	[52]
	S.pratensis	[53]

	S.spinosa *S.tomentosa* *S.triloba* *S.verbenaca* *S.verticellata* *S.spp(4)* *S.spp(3)*	[82] [64] [87],[81] [82] [52] [82] [56]
Luteolin-7-glucuronide	*S.officinalis* *S.palaestina* *S.pratensis* *S.triloba*	[89] [50] [53] [81]
Luteolin-3'-glucoronide	*S.ssp(3)*	[56]
Luteolin-4'-glucoronide	*S.officinalis* *S.lavandulaefolia*	[89] [46]
Chrysoeriol-7-glucoside	*S.palaestina* *S.ssp(3)* *S.ssp(4)*	[50] [56] [82]
Luteolin-3'-methyl ether-7-glucuronide	*S.palaestina* *S.triloba* *S.ssp(3)*	[50] [82] [56]
Luteolin-3'-methyl ether –7-xyloside	*S.ssp(3)*	[56]
Luteolin-3'-glucoside-7-glucoronide	*S.triloba*	[81]
Luteolin-7-rutinoside	*S.horminium* *S.lavandulaefolia* *S.lavandulifolia.*	[43] [45] [46]
Luteolin-7-cellobioside	*S.aegypteacae* *S.spinosa* *S.triloba*	[82] [82] [81]
Luteolin-5-rutinoside	*S.verbenaca* *S.lavandulifolia*	[82] [90]
6-hydroxy apigenin-6-methyl-7-glucoside	*S.officinalis* *S.plebei*	[49] [69]
6-methyl ether-7-glucuronide	*S.triloba*	[81]
Salvigenin-5-glucoside	*S.virgata* *S.verticillata*	[69] [52]
6-hydroxy lueolin-7-glucoside	*S.officinalis* *S.tomentosa*	[49],[89] [66]
6-hydroxy-7-glucoronide	*S.officinalis*	[89]
Nepitrin	*S.lavandulaefolia* *S.plebeia* *S.tomentosa* *S.triloba*	[45] [69] [64] [81]
6-methyl ether-7-glucoronide	*S.triloba* *S.verticillata*	[66] [52]
Vitexin	*S.blepharophylla.*	[76]

Schaftoside	*S.blepharophylla.*	[76]
-6,8-di-c-glucoside	*S.lanigra* *S.officinalis* *S.spinosa* *S.triloba*	[82] [89] [82] [81]
Luteolin-6,8di-c-glucoside	*S.aegypteacae*	[82]
Kaemferol-3-glucoside	*S.cavaleriei*	[91]
Kaempferol-3 (2,6 dirhamnosyl glucoside)	*S.farinacea*	[86]
3-robinobioside	*S.farinacea*	[86]
Quercetin-3'- methyl ether	*S.farinacea*	[86]
Iso quercetin	*S.blepharophylla* *S.cavaleriei* *S.Lavandulifollia* *S.pinnata*	[76] [91] [46] [52]
Miquelianin	*S.blepharophylla*	[76]
Rhamnetin-3-glucoside	*S.blepharophylla*	[76]
Isorhamnetin	*S.farinacea*	[86]
Quercetin-3-robinoside	*S.blepharophylla* *S.farinacea*	[76] [86]
6-hydroxy luteolin –5-glucoside	*S.tomentosa* *S.verticillata*	[66] [52]
6-methoxy luteolin –7-methyl ether-5-glucoside	*S.verbenaca*	[77]
Salvianin	*S.coccinea*	[93]
Pelargonidin-3- (6-caffeoyl glucoside)-5-(6-malonyl glycoside)	*S.splendens*	[94],[93]
Pelargonidin-3- (6-caffeoyl glucoside)-5-Glucoside	*S.splendens*	[95]
Monardacin	*S.coccinea* *S.splendens*	[93] [94]
Pelargonidin-3-(6-p-coumaroyl glucoside)-5- (6-malonyl glucoside)	*S.splendens*	[93]
Pelargonidin-3-(6-p-coumaroyl glucoside)-5-glucoside	*S.splendens*	[95] [96] [97]
Cyanidin-3-(6-caffeoyl glucoside)-5-(4,6 di malonyl glucoside)	*S.coccinea*	[93]
Cyanidin-3-(6-caffeoyl glucoside)-5-(6-malonyl glucoside)	*S.coccinea*	[93]
Cyanidin-3-(6-caffeol glucoside)-5- glucoside	*S.coccinea*	[93] ,[95]
Cyanidin-3-(6-p- coumaroyl glucoside)-5-(4,6- dimalony	*S.coccinea*	[93]

glucoside)		
Cyanidin-3-(6-p- coumaroyl glucoside)-5-(6-malony glucoside)	*S.coccinea*	[93]
Cyanidin-3-(6-p- coumaroyl glucoside)-5- glucoside	*S.coccinea* *S.horminum*	[93] [98]
Delphinidin-3-(6-caffeol glucoside)-5-(4,6- dimalonyl glucoside)	*S.splendens*	[94]
Delphinidin-3-(6-caffeol glucoside)-5-(6-malonyl glucoside)	*S.splendens*	[94]
Delphinidin-3-(6-caffeol glucoside)-5- glucoside	*S.splendens*	[94],[95]
Delphinidin-3-(6-p- coumaroyl glucoside)-5-(4,6 dimalonyl glucoside)	*S.splendens*	[94]
Delphinidin-3-(6-p-coumaroyl glucoside)-5-(6-malonyl glucoside)	*S.farinacea* *S.patens* *S.uliginosa*	[94] [92] [97]
Awobanin	*S.splendens*	[96]
3-(6-p-coumaroyl glucoside)-5-(4-acetyl-6-malonyl glucoside)	*S.ulitinosa*	[97]
Malvidin-3-(6-p-coumaroyl glucoside)-5-(6-malonylglucoside)	*S.farinacea*	[49]

تفسير النتائج :

بالاعتماد على قيمة Rf المميزة لكل مركب في شروط كروماتوغرافية معينة (من درجة الحرارة، المذيب، طبيعة المادة المفصولة) [102] لذلك ومن خلال حسابنا للـ Rf نستطيع تحديد البنية الجزئية المحتملة للمركب وهذا لوجود علاقة بين طبيعة المركب والـ Rf، فمن خلال قيم الـ Rf يمكننا التمييز بين الجليكوزيدات أحادية السكر وثنائية ومتعددة السكر [101 ، 103 ، 104] .

و من خلال استغلالنا لمعطيات الجداول (2إلى7) في مختلف الجمل و حسب السلوك الكروماتوغرافي فانه:

إذا كانت قيمة Rf كبيرة و الجملة تحوي طور عضوي (4/1/5) و (4/3/3) فإن المركب الفلافونويدي ذو طبيعة أجليكونية أما إذا كانت قيمة Rf صغيرة فإن المركب الفلافونويدي ذو طبيعة جليكوزيدية.

و العكس تماما يحصل إذا كانت الجملة تحوي طور مائي (2/8).

أما اللون البنفسجي فيدل على أن المركبات V, V_1, V_2 عبارة عن فلافونات واللون الاصفر فيدل على أن المركب J_1 عبارة عن فلافونول .

من خلال استغلالنا لمعطيات الجدول رقم ــ 02 ــ نلاحظ في الجملة S1 (BAW) مثلا :

1 * الطور البوتانولي : يتكون من ثلاث مركبات أساسية هي :

J_1 , V_2 , V_1 (بنفسجي، أصفر) .

كما أن السلوك الكروماتوغرافي (قيمة الـــ Rf) يوحي بأن المركبات :

J_1 , V_2 , V_1 هي مركبات أجليكونية .

أما اللون البنفسجي فيدل على أن المركبين :V_1 , V_2 هما عبارة عن فلافون ، إذن فالمركبين :V_1 , V_2 هما فلافون أجليكوني .

أما اللون الأصفر فيدل على أن المركب J_1 هو عبارة عن فلافونول Flavonol [100 ، 101] .

2 * طور خلات الإيثيل : نلاحظ أنه يحتوي على نفس المركبين السابقين J_1, V_1

(فلافون ، فلافونول) ويسلكان نفس السلوك الكروماتوغرافي إذن فهما مركبان أجليكونيان .

وبمقارنة قيم Rf للطورين البتانولي وخلات الإيثيل نلاحظ أنهما يحتويان على نفس المركب وهو المركب J_1 .

و قد جاءت نتائج الكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة على جال متعدد الاميد(جدول 05، 06، 07) لتؤكد النتائج المحصل عليها في كروماتوغرافيا الورقة.

إن الإستغلال الجيد لمختلف المعطيات المدونة في الجداول : ـــ 02 ـــ 03 ـــ 04-05-06-07 تبين أن معظم مركبات هذه النبتة *Salvia jaminiana* هي عبارة عن آجليكونات موزعة بين مختلف الأطوار (الكلوروفورم ، خلات الاثيل و البوتانول) وهذا يتطابق تمام مع الدراسة الإحصائية التي قمنا بها في القسم الثاني من دراستنا العملية للتعرف على الفلافونويدات المخلقة من طرف نبات الجنس *Salvia* حيث تبين هذه الدراسة أن أغلبية الفلافونويدات المخلقة من طرف هذا الجنس هي عبارة عن آجليكونات .

ومن خلال الدراسة الإحصائية للفلافونويدات عند النبتة salvia الموضحة أعلاه:

نجد أن الفلافونويدات ذات الطبيعة الأجليكونية هي الغالبة عن الفلافونويدات ذات الطبيعة الجليكوزيدية فمثلا في الشكل رقم -09- نلاحظ أنه من مجموع 107 فلافونويد يوجد 67 مركب اجليكوني و 40 مركب جليكوزيدي و هذا ما يؤكد النتائج المتحصل عليها.

كما انه في المركبات الجليكوزيدية نجد ان نسبة المركبات من نوع O-glycoside أكبر من نسبة المركبات من نوع C-glycoside و هذا ما يوضحه الشكل رقم 12.

الخاتمة :

إن الهدف الرئيسي الذي انطلقنا منه في بحثنا هذا هو التعرف على نواتج الأيض الثانوي للنبتة الطبية *Salvia Jaminiana* وقد تركز محور دراستنا على الفلافونويدات. كناتج أيض ثانوي إذ قدمنا من خلال العمل الذي قمنا به في هذا الإطار :

دراسة بيبليوغرافية شاملة عن الفلافونويدات المعزولة من هذا الجنس، إبتداءا من سنة 1966 إلى غاية 2004 .

ومن خلال استعمالنا لمختلف الطرق الكروماتوغرافية (كروما توغرافيا الورقة وكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة) استطعنا التعرف على مركبين فلافونويديين هما: الفلافون والفلافونول، وكلاهما ذو طبيعة أجليكونية وذلك لمختلف مستخلصات النبتة لطور الكلوروفورم، خلات الإيتيل، والطور البوتانولي.

المراجع باللغة العربية :

1: **محمد السيد هيكل . عبد الله عبد الرزاق محمد** . النباتات الطبية والعصرية : كيمياؤها ، إنتاجها فوائدها ــ منشأة المعارف (الطبعة الثانية) ، مصر ، (1993) . ص : 13 ــ 186 ــ 187 ــ 274 .

2: **بوطغان نعيمة.** مقدمة لنيل شهادة الماجيستير في الكيمياء الصيدلانية . فرع مراقبة الأدوية (فصل وتحديد نواتج الأيض الثانوي لنبتتين طبيتين منتميتين للعائلة الشفوية (LAMIACEAE) ودراسة التأثير المضاد للبيكتيريا.

3: حسان قبيسي . معجم الأعشاب والنباتات الطبية. دار الكتب العلمية .بيروت. لبنان .

4: **مختار سالم** . أعشاب لكنها دواء، دار المريخ الرياض. ص : 384 ــ 385 .

5: **يحيى محمودي** . البشائر في النباتات الطبية الأكثر استعمالا في الجزائر . ص : 67 .

المراجع باللغة الأجنبية :

6- **Lu, Y. Foo. L , Y** . (2002) . Polyphénolics of Salvia Phytochemistry (59) 117 – 140 .

7- **Ulubelen, A. Topcu. Eris, C** . (1994) .Phytochemistry , (36) , 971 -974 .

8- **Lu, Y. Foo. L , Y** . (2000) . Flavonoids and Phenolic glycosides from *Salvia officinalis* . Phytochemistiy , (55) , 263 – 267 .

9- **Cuvelier, M , E . kichard , H . Berst , C** . (1996) . journal of the America oil chemists society , (73) , 645 – 652 .

10-**E , Sayed , N . H . Khalifa , T . L . Ibrahim , M . mabry , T . J** (2001) Fitoterapia , (72) , 850 – 853 .

11- Li , W . Gu. J. Chen , H. , Zhu . X . (1998) . Chemical abstacts , 129 , 298334 (d) .

12: **Popa , D. P., Pasechnik .GSI.** (1974). Higher Terpenoids of some species of Labiata Khim . Prir Soedin , (4) , 529 – 30 .

13- Huang .Y . S . Zhang , T . J . (1992) . Antioxidative effect of three wat soluble components in isolation of *Salvia Miltiorrhiza in vitro* (Chimical abstracts 116 228208 y) .

14- Boumlik, ME essaili. (1995) Systhématique des spermaphytes. office des bupliques, 1, place centrale ben Aknoun, algie

15- Guignand , J . L . , Cosson . L and Henry , M . (1980) . Abrégé de phytochime . ed masson .

16- **Wollenweber , E ., Dietz , V . H** . (1980) . Biochemical systematics and ecology , 8 , 21 .

17- **Swaint , T .** Chemistry and biochemistry of plant pigmens , T . W . Goodwin ,ed Academic .

18- **Riberan – gayon , J . B .** (1968) . Les composés phénoliques des végétaux , Dunod , Paris .

19- **Heller , W . , Forkmann , G. , rilsh , L . Griesbach , H .** (1985) / planta Med ,163 – 191 .

20- **Forkmann . G** . (1992) . Structure and biosynthesis of flavonoids 16^{éme} Assemble du groupe polyphenols . Lisbonne , 16 , 19 – 27 .

21- **Heller , W . , Forkmann , G** . (1980) . in flavonoids – Advances in resear (Harborn , J . B , Chapmann and Hall , London) .

22- **Davis , B . D** . (1995) . Advances in enzymology , 16 , 274 , 206 .

23- **Underhill , E. W ., watkin , J . B , Neish , A . C** . (1957) . **Cand . J .** Biochemie . Physio . 35 , 219 , – 211 .

24- **Pincemail , J. , Debby , C. , Lion , Y. , Braquet , P ., Hans , P. , Drien , K** . and **Goutier , R** (1986) Stud . Org . Chem. . 23 , 423 .

25- Jearger . A . , Walti , M . and Neftel , K (1988) In " plant flavonoids in biologyand medecine"(Cody , v ., middleton , E . jr . , harbonne , J . B . and Beret Z . A .eds) . Vol II. P . 379 alan R. Lisse , inc . new york .

26- Wagner , H.(1980). erfahrungskeilkumde . 6 , 492 .

27- Cody , V . , Middleton ,E .Jr . , Harborne , J.B and Bertz, A (1988) In "plant flavonoids in Biology and Medicine". *Vol II.* 240 . Alan. R . Liss . Inc . New york.

28- Ferraro , G . E. (1983). Acta Farm . Bonaerense . 2 (2) , 97 .

29- La caille – Dubois , M . A , and Wagner . H (1992) 20^{éme} anniversaire duGroupe polyphenols (book of Abstracts) , *Vol I* (16) , 217 , 13 – 16 .

30- Burke . T.R .Jr (1992) Drugs of the future . 17 (02) , 119 .

31- Glossman . H . , Presels . P. and . Eigenbrodt , E (1981) Naunsyn Schmiedebergs . Arch – pharmakol . 317 , 100 .

32- Bruneton , J(1999) « Pharmacognosie et Phytochimie des Plante Médicinales » p 277 . (3^{éme} édition) Technique et Documentation Lavosier .

33 -Paris. Kühman , J (1976) World . Rev . Nutr . Diet . 24 , 117 .

34- Akkal , S . (2001) . Thèse de doctorat , Constantine .

35- Melune ,J . , W Mabry , T .J . Ed. (1975) . Physiology and function of flavonoids in Harborne ,J .B ., and, Chapmann and Hall , London , 970 – 1055 .

36- **Boik , J . (1955)** . Canser and natural medicine , Oregon Medical press .

37-Gilbert , S . (1988) . Chemoprevention of lung cancer , the rise of Beta carotene , RevPublic Health , 19 , 73 .

38- Bruneton , J . (1993). Pharmacognosie , Phytochimie plantes médicinale , Lavosier paris .

39- kabouch, Boutaghane ,N. S – laggoune , Akabouch, Z . Ait kaki , k . Benlabed (2005) comparative antibacterial activity of live Lamiaceae essentialoils from Algeria . The international journal of Aromatherapy 15 , 129 – 133 .

المراجع باللغة الاجنبية:

41-**El-Missiry, M. M., Hussiney, H. A., Ismail, S. I., Rodwan, H. M., Rizk ,A.M** .(1994).Constituent of plant growing in Qatar XXIV .Chemical Abstract ,124,337867z.

42-**Mericli,A.H ., Mericli ,F .Tanker ,N .,Koyuncu ,M.** (1987).Constituents of *Salvia albunaculata* .Marmara ,university ,Eczacilik Derg ,3,53-55.(Chemical Abstract 110,237002e).

43-**Wollenweber ,E .,**(1974).Flavones and fllavonoids in exudate of *Salcia glutinosa* .Phytochemistry 13 ,753 .

44-Kokkalou ,E .,Kaptandis ,J.(1988).Flavonoides et acides phénoliques de *Salvia hormonium L.* Pharmaccutica Acta Helvetiae ,63,90-92.

45-**Sagdullaeva ,N.Z.,Khazanovich ,R.L** .(1972). Flavone substances of some *Salvia* species growingin in Uzbekistan .Meditsinkiizhurnal Uzbekistana ,17-19.(Chemical Abstract 78,94820c).

46-**Tomas Lorente ,F., Garcia –Grau, M., Tomas –Barberan, F.**(1998).The waste of industrial treatment of *Salvia lavanduleafolia* .as a source of biologically active flavonoids .Fitoterapia ,59 ,62-64.

47-**Canigueral ,S., Iglesias ,J., Hamburger, M., Hostettmann ,K.**(1989).Phenoliques constituents of *Salvia lavandulifolia* ssp , *lavandulifolia* .Planta Medica 55-92.

48-**Shamsudinov ,S., Simonyan ,A.V.**(1995).Poly phenols and triterpenes from *Salvia limbata* , Chemical Abstract 91,35706 r.

49-**Ahmad ,V.U ., Ali, Z., Zahid ,M., Alam ,N., Saba ,N .,Kahan ,T., Oaisar ,M ., Nisar ,M.**(2000).Phytochemical study of *Salvia moocroftina* .Fitoterapia 71,84-85.

50-**Cuvelier ,M.E .,Richard ,H., Berst ,C.**(1996) Anti oxidative activity and phenolic composition of pilot –plant and commercial extracts of sage and rosemary .Journal of American oil chemist society ,73,645-652.

51-**Miski ,M .,Ulubelen ,A .,Johansson ,C.**(1983). Atibacterial activity studies of falavonoids from *Salvia palaestina* .Journal of Natural products ,46,874-875.

52- **Ulubelen,A.,Tuzlaci ,E.**(1990). Flavonoids and triterpenoids from *Salvia enphratica* and *longipedicellata* .Fitoterapia 61-185.

52- **Ulubelen ,A .,Topen ,G** .(1984). Flavonoids and triterpenoids from *Salvia verticillata* and *Salvia Pinnata* Journal of Naturl products.47, 1068.

53-**Prokopen** ,S,A.(1986).Flavonoids of *Salvia pratensis*.and *Salvia illuminata*.Farmatsevtichnii Zhurmal (kiev), 67-68, (Chemical Abstracts 106, 116515h) .

54-**Camarasa, J., Canigueral, S., Iglesias ,J., Martin, E** .(1982). Flavonic aglycones from the leaves of *Salvia verbenaca L.*5-hydroxy –4'-7'- dimethoxy flavone ,a new flavonoid in the genus Salvia .Plantes Medicinal et phytothérapie ,16,192-196.

55- **Topen ,G., Ulubelen ,A .,Tam ,T.C.M ., Tao –Che ,C.**(1996).Sesterpens and other constituents of *Salvia yosgadensis* .Phytochemis ,40,501-504.

56-Smirnova ,L .P .,Glyzin ,V .I., Patudin ,A ., Bankovskii , A .I.(1974). Flvones from some *Salvia* species .Khimiya prirodnykh soedinenii , 10,668-669.(Chemical Abstracts 82 ,830166).

57- **Wollenweber ,F .,Dorr ,M., Rustaiyan ,A.,Reitman ,J.N., Graven ,E.H.**(1992).Exudate Flavonoids of some *Salvia* and *Trichostema* species Zeitshrift fur Naurforschung 47 c ,782-784.

58-**Pereda –Miranda,R.,Delgado** ,S.(1986).Flavonoids from *Salvia nicolsaniana* Journal of natural Prod 49,1160-1161.

59- **Pereda –Miranda,R., Delgado ,G.,Romo Devivra ,A** .,(1986).An abietane diterpenoid from *Salvia sapinae* ,Phytochemistry 25 ,1931-1933.

60-**Hatam ,N.A.,Yousif ,N**. (1992). Flavonoids from *Salvia syriaca* international journal of Pharmacognosy 30 ,109-111.

61-**Gonzalez ,A.G.,Aguiar ,Z.E.,Luis ,J.G., Ravelo ,A.G .,Vazquez ,J.T.,Dominquez ,X.A.**(1989).). Flavonoids from *Salvia texana* .Phytochemistry ,28,2871-2872 .

62-**Gella ,E.C.,Prokosheva ,L.I** .(1970).). Flavonoids from *Salvia nutans* .Khimiya prirodnykh soedinenii ,6, 270-271. (Chemical Abstracts 73,63,63196w).

63-**Brieskorn ,C.II.,Biechele ,W**. (1971).). Flavonoids from *Salvia officinalis* .Compouds of *Salvia officinalis*. Archiv der Pharmazie (weinheim) .304 ,557-561.

64- **Ulubelen ,A ., Miski ,M .,Neuman ,P., Mabry ,T.J** .(1979). Flavonoids from *Salvia tomentosa* . Journal of Naturl products ,42 ,261-263 .

65- **Topen ,G.,Tan ,N ., - Ulubelen ,A .,Sun,D.,Watson ,W.H.** (1995) .Terpenoids and flavonoids from the arial parts of *salvia candidisima* .Phytochemistry ,40,501-504.

66- **Ulubelen ,A ., Mabry ,T.J** .(1981).Further flavonoids and triterpens and the new 6-hydroxy luteolin 5-β-D-glucosidc from *Salvia tomentosa* . Journal of Naturl products ,44,586-587.

67- **Ulubelen ,A .,Uygur,I.**,(1976). Flavonoids and other componds of *Salvia aethiopis* .Planta Medica ,29 ,318-320.

68- **Ulubelen ,A ., Ayanoglu ,E.**,(1975) .). Flavonoids from *Salvia virgata* Lloydia ,38,446-447.

69-**Yang ,Z.H .,Chen ,T.** (1972) .Constituents of *Salvia plebia* Journal of Chinise chemical society ,19 ,131-141.

70-**Masterova ,I., Uhrin ,D .,Kettmann ,V.** (1998). Phyochemistry study of *Salvia officinalis L.*Chemical Papers ,43,797-803. (Chemical Abstracts 112 ,731917v).

71-Goldil ,G., Topen ,G., Ssonmez ,U., Ulubelen ,A . (1997). Terpenoids and . Flavonoids from *Salvia cyanescens* .Phyochemistry ,46 ,799-800.

72- **Ulubelen ,A .,Topen ,G .,Tan ,N.** (1995) .Diterpenoids from *Salvia heldrichiana* Phyochemistry ,40 ,1473-1475.

73-**Miand ,G.A.,Deep ,M.S., Hessan ,A.H .,Hassan ,M.G.** (1985) .The isolation and characterization of salvigenin ,a flavone from *salvia lanigra* .Journal of chemical society of Pakistan 7 ,67-68.

74- **Ulubelen ,A., Oztirk ,S** .(1968) A new flavone from *salvia triloba* .Journal of Pharmaceutical sciences ,57 ,1037-1038 .

75-**Oshima ,Y.,Kawakami ,Y.,Kiso ,Y,.Hikino ,H., Yang ,L., Yen ,K.Y.** (1984) .Liver protective drugs .13 .Antihepatotoscie principal of *Salvia plebia* herbs .Shoyakaugaku 38 ,201 ,202 . (Chemical Abstracts 102 ,56094a) .

76-**Bisio ,A., Romussi ,G., Ciarallo ,G., Detommasi ,N.** (1997).Flavonoids and terpenoids from *Salvia belpharophylla*.Bramdegee exepling ,Pharmazie ,52 ,330-331.

77-**Saleh ,M.R.I ., Sabri ,N.N** .(1980) .Phytochemical study of the herb *Salvia verbenaca* .Journal of drugs research ,12 ,131-137.

78-**Tomas ,M.,Fagarasan ,E.,Ionescu ,C.**(1986). Phytochemical study of the herb *Salvia folium farmarica* (bucharest) ,34 ,181-186 .

79-**Brieskorn ,C.H., Kapadia ,Z.**(1979) .Constituents of *Salvia officinalis* XXI:5-metoxy salvigenin in leaves of *Salvia officinalis*.Planta Medica ,35 ,376-378.- .

80-**Viola ,H., Marder ,M., Wolfman ,C., Wasowki ,C., Medina ,J.H., Paladini ,A.C.** (1998).Central nervous system effects of natiral and sunthetic flavonoids .An .Asoc .Quim .Argent .86 ,229-236. (Chemical Abstracts 130 ,218145a).

81-**Abdalla ,M .F ., Saleh , N .A.M .,Gabr ,S .,Abu-Ayta ,A.M., El-said ,H** .(1983) .Flavone glycosides of *Salvia triloba* .Phytochemistry ,22 ,2057-2060.

82- **Abdalla ,M .F** .(1983).The flavonoids of some local *Salvia* spieces .Egyptian journal of chemistry ,27 ,827-829.

83-**Gupta ,H.C., Ayengar ,N.N .,Rangaswami ,S.**(1975) .Strecture and synthesis of salvitin ,anew flavone isolation from *Salvia plebia*.Indian journal of chemistry, 13,215-217.

84-Rodrigue[illegible] ,J., Tello ,H.,Quijano ,L. (1974).Flavonoids of Mexican plants .Isolation and structure of satin and glucoferide .[illegible] latino Ame[illegible] de quimica 5 ,41-53 . (Chemical Abstracts ,83 ,132746c).

85-Chen ,C.C., chen ,H.T .,Chen ,Y.T., Hsieh ,T.C.,(1986) .Isolation of compouds of *Salvia miltiorrhiza*. and their coronary dilator activities .Talwan Yao Hsueh Tsa chih ,38 ,259-262. (Chemical Abstracts ,119 ,1562374).

86-Doganis ,B .(1979)Pharmacognostical study of *Salvia archei* .Pharmakeutikes ,27 ,127. (Chemical Abstracts ,7833856x) .

87-Veitch ,N .C.,Grayer ,R.J., Irwin ,J.L., Takeda .(1998) ,Flavonoid cellobiosides from *Savia uliginosa* Phytochemistry ,48 ,389-393 .

88-**Lu ,Y., Food ,L.Y** .(2000).Flavonoid and glycosid from *Salvia officinalis* .Phytochemistry ,55 ,263-267 .

89-**Zarzuelo ,A.,Gamez ,J.M.,Utrilla ,P.,Jimenez ,J.,Jumenez** ,I.(1995) Luteolin 5-rutinoside from *Salvia lavandulifolia* ssp .Oxydon .Phytochemistry ,40,1321-1322.

90-**Zhao ,B.L., Jian ., Wu.J.H.,Xin ,W.J.**-(1996). Scavenging effects of *Salvia miltiorrhiza*,on free radicals and its protection for myocardial mitochodrial menbranes from ischemiareperfusion mjury .Biochemistry and molecular biology international ,38 ,1171-1182.

91-**Takeda ,K.,Yanagisawa ,M.,Kifune .T.,Kinoshita.,Timberlake ,C.F.**,(1994). Ableu pigment complex in flowers of *Salvia patens* .phytochemistry ,34 ,1167-1169.

92-**Tomas-Barbaran ,F.A., Harborne ,J.B ., Self ,R.**(1987) .Dimalonated anthocyanins from the flawers of *Salvia splendens* and *Coccinea*. Phytochemistry ,26 ,2759-2760.

93-**Kondo ,T., Yoshikane ,M., Yoshida ,K., Goto ,T.**(1989) .Structure of anthocyanins in scarlet ,Purple ,and blue flawers of *Salvia*. Tetrahedron letters , 30,6729-6732.

94- **Asen ,S.**(1961) . Anthocyanins in the flawers of *Salvia splendens* ,cultivar violet flame proceedings of the American Society for Horticultural science ,78,586-592 .

95-**Shibata ,M .,Uragamis ,S.,Matsuura ,K.**(1966) .Paper ,chromatographie survey of anthocyanins in purple *Salvia* flawers .Botanical Magazine . Tokyo .79 ,537-543.

96-**Ishikawa ,T.,Kondo ,T.,Kinoshita ,T., Haruyama ,H., Inaba ,S ., Takeda ,K .,Grauer ,R.J., Veilch ,N.c** .(1999).An acetylated anthocyanin ,from blue petals of *Salvia uliginosa* .Phytochemistry 52 ,517-521 .

97-**Corru ,A., Paynot ,M.** (1969) .Heredity and chromatographic analysis of the anthocyanin pigments in the flawers and bracts of *Salvia horminium* .Ann .Amelior .Plant ,19 5-13 . (Chemical Abstracts ,71 ,57688c).

98 -**Markham , K . R** (1989) . Flovones , flavonols and their glycosides in "methods in plant biochemistry" . Academice press . , *Vol I* (chapitre 6) . 197 – 232 .

99- **Ronderah , H .** (1971) chromatography sur couche minces , Ed Gautier Villard .

100- **Combier , H** . (1968) . Thése de doctorat , universite Claude Bernard , Lyon I .

101- **Harbone , J . B** and **Mabry , T .J** and **Mabry , H** . (1975) . the flavonoids tomel , tome II ed Chapmann and Hall , London .

102- **Voirin, B**. (1983). Phytochemistry, 22, (10), 2107-2145.

103-**A. kabouche , N.Boutaghane , Z. kabouche, E. Seguin , F.Tillequin ,**

- **K B. elabed,** (2005) Components and antibacterial activity of the roots *Salivia Jaminiana* . Fitoterapie xx xxx – xxx.

104-**QUEZEL,S.Santa** . (1963)nouvelle flore de L'Algerie et des regions desertiques meridionales ,Edition du centre national de la recherche scientifique ,paris.

مواقع الانترنيت:

Site1 : http://www.janat elashab.com/

Site2 : http://www.khayma.com/hawaj/maramyh.htm

قائمة المخططات و الأشكال :

رقم المخطط / الشكل	العنـــــوان	الصفحة
مخطط 01	الهياكل الأساسية لمختلف الفلافونويدية	09
مخطط 02	الإصطناع الحيوي لمختلف الأقسام الفلافونويدية	13
المخطط03	اهم مراحل استخلاص المركبات الفلافونويدية عند النبات	24
شكل 01	صورة لجهاز التبخير Rotavapor	22
شكل 02	صورة لقمع الفصل	23
شكل 03	خريطة كروماتوغرافية فلافونويدية ثنائية البعد (واطمان) لمستخلص البوتانول	30
شكل 04	خريطة كروماتوغرافية فلافونويدية ثنائية البعد لمستخلص خلات الإيتيل	31
شكل 05	خريطة كروماتوغرافية فلافونويدية أحادية البعد لمستخلصات الأطوار الأربعة (الكلورو فورم ، خلات الإيتيل ، البوتانول وإيثر البيترول) .	32
شكل 06	خريطة كروماتوغرافية فلافونويدية أحادية البعد (CCM) باستعمال متعدد الأميد للمستخلص البوتانولي .	32
شكل 07	خريطة كروماتوغرافية فلافونويدية أحادية البعد (CCM) باستعمال متعدد الأميد للمستخلص خلات الإيتيل	33
شكل 08	خريطة كروماتوغرافية فلافونويدية أحادية البعد (CCM) باستعمال متعدد الأميد للمستخلص الكلوروفورم	33
شكل 09	توزيع المركبات الفلافونويدية عند الجنس *Salvia*	34
شكل 10	توزيع الفلافونات الأكثر انتشارا عند الجنس *Salvia*	34
شكل 11	توزيع الفلافونولات الأكثر انتشاراعند الجنس *Salvia*	35
شكل 12	نسبة الفلافونويدات C-glc O-glc عند الجنس*Salvia*	35
شكل 13	توزيع المركبات الفلافويدية من النوع O-glycoside عندالجنس *Salvia*	36
شكل 14	توزيع الفلافونات O-glycosides عند الجنس *salvia*	36

قائمـــة الجداول :

رقم الجدول	العنـــوان	الصفحة
01	قائمة الإنزيمات المستخدمة في التصنيع الحيوي للفلافونويدات	12
02	نتائج الطور البوتانولي للجملة S_1 (BAW)	28
03	نتائج الطور خلات الإيتيل للجملة S_2 (BAW)	28
04	نتائج الأطوار الأربعة للجملة S_2 (A / W) (الطور البوتانولي ، طور خلات الإيتيل ، طور إيتر البيترول ، طور الكلوروفورم).	28
05	نتائج الطور البوتانولي للجملة S_3 (Tolu / Me COEt / Me OH)	29
06	نتائج طور خلات الإيتيل للجملة S_3	29
07	نتائج طور الكلوروفورم للجملة S_3	29

HADJER

تقديم الطالبات:	لجنة المناقشة:	تاريخ المناقشة:
✓ بلجودي نوال	الرئيس: سبتي محمد	2006/07 / 0
✓ جيجلي هاجر	الممتحن: لحول مصباح	
✓ قعودي سعدة	المؤطرة: بوطغان نعيمة	

الملخص

إن الهدف الرئيسي لهذا البحث هو التعرف على نواتج الأيض الثانوي للنبتة الطبية *Salvia Jaminiana* المنتمية للعائلة الشفوية.

وقد تمكنا من التعرف على المحتوى الفلافونويدي لمستخلصات الأطوار العضوية الثلاثة (الطور البوتانولي، طور خلات الإيتيل وطور الكلوروفورم) و ذلك بالاعتماد على طريقتين كروماتوغرافيتين مختلفتين هما كروماتوغرافيا الورقة وكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة.

الكلمات المفتاحية :

الفلافونويدات، كروماتوغرافيا الورق، كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة، *Salvia Jaminiana*، الشفويات.

Résumé

L'objectif principal de cette recherche est d'identifier les produits du métabolisme secondaire de la plante médicinale *Salvia Jaminiana* de la famille lamiaceae. Nous avons pu identifier le contenu flavonoidique des extraits des trois phases organiques (phase butanolique, Phase acétate d'éthyle et la phase chloroformique) en utilisant deux méthodes chromatographiques différentes qui sont la chromatographie sur papier et la chromatographie sur couche mince.

Mots clées : flavonoïdes, chromatographie sur papier, chromatographie sur couche mince, *Salvia jaminiana,* LAMIACEAE .

Abstract

The principal objective of this research is to identify the products of the secondary metabolism of the medicinal plant *Salvia Jaminiana* of lamiaceae family. We was able to identify the contents flavonoidic of the extracts of the three organics phases (butanolic phase. acetate of ethyl Phase and the chloroformic phase) by using two different methods of chromatography which are the chromatography on paper and thin layer chromatography.

Key words: flavonoids, chromatography on paper, thin layer chromatography, *Salvia jaminiana,* LAMIACEAE .