# دراسة تصنيفية كيميائية للنوعين *Populus euphratica* oliv. و *Salix* Bioss من العائلة الصفصافية (Salicaceae) willow Family *acmophylla* في العراق

*نصير جواد كاظم ** رفاه محمد ذياب *احمد عبد الرضا الحلفي
*كلية العلوم/علوم الحياة /جامعة الكوفة
**كلية العلوم/علوم الكيمياء /جامعة الكوفة

الخلاصة :

تمثلت العائلة الصفصافية بجنسين وحيدين في العراق هما *Populus* L. و *Salix* L. .وتضمن البحث دراسة نوعية المركبات المتواجدة في كلا النوعين هما *P. euphratica* oliv. و *S. acmophylla* على التتالي لاهميتهما الكيميائية في صناعة العقاقير الدوائية كالأسبرين وانتشارهما الواسع في معظم بيئات العراق .وتضمن البحث دراسة المركبات الفلافونويدية من خلال فصلها باستخدام تقنية صفائح السيلكا الرقيقة TLC وباستخدام المذيب B.A.W. وحساب مقدار *Rf.* ، وبالاعتماد على لون المركبات تحت الأشعة الفوق البنفسجية . وتمت دراسة الاهمية التصنيفية للمركبات الكيميائية المفصولة على مستوى نوعي الجنسين .أثبتت الدراسة وجود ثلاثة مركبات مختلفة في مستخلص الاوراق ومركبين في مستخلص القلف للنوع *P. euphratica* في حين تميز النوع *S. acmophylla* بوجود مركبين في الاوراق و خمسة مركبات في القلف والتي تختلف تماما بين النوعين باستثناء المركب رقم (1) الذي وجد في اوراق النوع *P. euphratica* وقلف النوع *S. acmophylla* . كما استخدمت الكواشف الاستدلالية الترسيبية للكشف عن المركبات الفلافونويدية والكومارين بكاشف KOH والمركبات الفينولية بكاشف كلوريد الحديديك $FeCl_3$ والمركبات القلويدية بكاشف ماير ودرانكدروف وبيان استجابتها بين النوعين والتي بينت غنى هذين النوعين بالفلافونيدات و الكومارين والفينولات والقلويدات باستثناء مستخلص القلف للنوع *P. euphratica* عند الكشف عن القلويدات بكاشف ماير.

## أولاً : المقدمة واستعراض المراجع Introduction and Literature Review

تعتبر العائلة الصفصافية من العوائل الواسعة الانتشار في العراق في بيئاته المختلفة رغم محدودية الاجناس التابعة لها . وتمتاز العائلة بوجود المركبات الفينولية المهمة كالسالسليك اسيد والبوبيولين في تصنيع الاسبرين وعلاج بعض الامراض كالحمى (Al-Rawi &Chakravarty,1964) و( Townsend & Guest, 1980) .

وأشار Al-Katib, (1988)إلى وجود السالسليك أسيد في النوع *P.alba* والمستعمل في علاج الروماتزم والمركب البويولين المستعمل في طرد الديدان وضد الحميات والتي اعتبرها احد المركبات الكلاكوسيدية . كما ذكر Moore,*et.al*، (1998)وجود المركب السالسليك في الصفصاف الابيض*S.alba* واعتبرها احد المركبات الفينولية كما ذكرت المنظمةالعربية للتنمية الزراعية (1988) إلى إن الاسم الانكليزي للصفصاف هو Willowو SafSAf مركزا على أهمية الجزء الطبي في القلف والأوراق والافرع الصغيرة وذكر الجوهر الفعال فيها هو الفينولا ت والمواد الرانتجية .وذكر Al-Rawi وChakravarty,(1964) إلى وجود أربعة أنواع للجنس *Salix* ونوع واحد للجنس *Papulus* هو *P.alba* جميعها غنية بالتانين والساليسين والصموغ والشمع والنشا والبيوبيولين والزيوت الثابتة والراتنج .

ولأهمية المركبات الكيميائية للعوائل في دراسة تطور النباتات وتحديد مواقعها التصنيفية (Almusawi,1979) و( Al-Mayah , 2001, 1983) وخاصة المركبات الفلافونيدية والقلويدات والتانينات التي اعتبرها (Hewyood,1958) و(Kotb,1985) مهمة في تصنيف النباتات الطبية ولأهمية النوعين في توفير حامض السالسليك المهم في تصنيع الأسبرين ولانتشارها الواسع في مختلف البيئات ولعدم وجود دراسة كيميائية مقارنة سابقة في العراق فقد أكد البحث الحالي على دراسة الصفات الكيمائية ومقارنتها بين النوعين خصوصا المركبات الفلافونويدية لثباتيتها لكونها تتعرض الى ظروف انتخابية واطئة (Alsto,1966).

## ثانياً : المواد وطرائق العمل Materials and Methods

جمعت العينات من مناطق مختلفة في العراق وحفظت وجففت لحين استخدامها ، وتم تشخيصها بالاعتماد على (Hewyood,1958) و (Chakravarty,1976) .

أُخِذَت كميات من الأوراق والأزهار بواقع 10 غرام لكل 200 مليلتر من كحول إيثانول 70% وأعطيت لها أرقام لكل عينة من الضروب ودرست باستخدام تقنية الصفائح الرقيقة Thin layer chromatography وتم تحضير المستخلصات كما يأتي :

1- سحق الأجزاء الخضر من الأوراق وأخذت الأجزاء المطحونة بعد التصفية من الشوائب .ثم وزنت 10غم من كل عينة وأضيف إليها 20 مل كحول أثيلي 70 % وتركت في درجة حرارة الغرفة لمدة (24-48) ساعة ، و تم الترشيح باستخدام ورقة الترشيح من نوع Ederol . ركز الراشح إلى حجم مناسب كي يتم التخلص من الكحول بواسطة مجفف هوائي وبدرجة حرارة معتدلة ،أضيف إلى الراشح المركز بقدر حجمه تقريباً أيثر نفطي Petroleum Ether ذو درجة غليان 80-100 مْ ، رج الخليط جيداً ثم وضع في قمع فصل Separating Funnel وترك إلى أن تم فصله إلى طبقتين واضحتين وبذلك تم التخلص من جزء كبير من مادة اليخضور (الكلوروفيل ) الذي يذوب في الأيثر النفطي ويطفو للأعلى لأنه اقل كثافة من المستخلص المائي للمركبات الفينولية التي تميل للذوبان في الماء وتكون طبقة سفلى تسحب من أسفل القمع . تم تركيز مستخلص المركبات الفينولية إلى نصف الحجم تقريباً وذلك بتركه بتيار هواء جاف . استخدمت صفائح السليكا-جل (T.L.C ) Silica Gel 60 F 254 وبأبعاد 20 × 20 سنتيمتر والمجهز من شركة Merk الألمانية الغربية (سابقاً) ، بعد أن نشطت Activated في الفرن بدرجة حرارة (100-110) درجة مئوية ولمدة 20-30 دقيقة . وضعت بقع Spots صغيرة من المستخلص المركز المحضر سابقا (حيث يعمل خط على بعد 2 سم من أسفل اللوحة) بوساطة أنابيب شعرية Capillaries بحيث تركت مسافة 2 سم بين عينة وأخرى وكذلك تركت نفس المسافة من أعلى وأسفل الصفيحة وكررت عملية التنقيط عدة مرات ، وقد تركت البقع حيث تجف بوساطة المجفف الهوائي ومن ثم وضعت القطرة التالية وهكذا . وضعت الصفائح المحتوية على نقط العينات في حوض زجاجي Developing Glass Tank متوازي المستطيلات مناسب يحتوي على أحد المحاليل المذيبة Solvents وغطي بغطاء زجاجي محكم ، حضر المذيب المناسب ووضع بالحوض قبل وضع الصفيحة المحتوية على البقع بمدة مناسبة وذلك ليملأ بخار المذيب فراغ الحوض. تم استخدام نظام المذيب ، BAW (n-Butanol : Acetic Acid : Water , 4 : 1: 5) واتبعت طريقة (Harborne , 1984) في الاستخلاص والفصل للمركبات الكيميائية على صفائح TLC ذات البعد الواحد (20×20) سم والمجهزة من شركة Mark وباستخدام نظام المذيب B.A.W. (4 : 1 : 5) الذي أوصى به من خلال تجارب الباحثين السابقين ومنهم (AL-Mashhadani , 1992) و (AL-Sawah , 1992) بأنه المذيب الأكفأ في فصل المركبات الفينولية على نفس الصفائح .تركت الصفائح في الحوض من 8-9 ساعات ، حيث يتحرك المذيب مسافة معينة حددت بسبعة عشر سنتيمتراً لكل العينات أخرجت الصفائح من الحوض وتركت لتجف وتم قياس R*f*. لكل بقعة من البقع المحددة في الصفائح وسجلت عليها الملاحظات عن مواقع و ألوان البقع المفصولة Separated Zones التي تظهر بالضوء الاعتيادي و فحصت الصفائح (يفضل فحصها خلال 24-48 ساعة حتى لاتختفي الألوان بعد ذلك ) تحت الأشعة فوق البنفسجية Ultra Violet بطول موجي Wave Length 365 نانوميتر ، وسجلت الملاحظات حول نوعية وكمية المواد التي انفصلت في كل عينة بعد معاملتها ببخار الأمونيا .

وبالنظر لعدم وجود المواد القياسية أو الطرق المجهرية فقد تمت عملية فصل وتمييز المركبات الفينولية في مستخلص الأوراق والأزهار حسب طريقة (Markham,1982) الذي اعتمد على قيمة السريان النسبي R*f*. والوصف اللوني بواسطة الأشعة الفوق البنفسجية وبخار الأمونيا في وصف الفلافونويدات وبعد ذلك شخصت حسب الجداول القياسية المتوفرة في بعض المصادرمثل (Harborne,1973,1984) و (Al-Zubaidy,1998) وأعطيت لها أرقام خاصة بها في هذه الدراسة شكل (1) ، جدول ( 1 ) .

**جدول ( 1 ) يبين خصائص المركبات الكيميائية المشخصة والغير مشخصة في الدراسة الحالية**

| رقم المركب | قيمة المتحرك BAW % R*f*. | لون المركب بالعين المجردة | لون المركب تحت الاشعةالفوق البنسجية بطول موجي 365 نانوميتر |
|---|---|---|---|
| 1 | 41 | اصفر فاتح | اصفر فاتح |
| 2 | 41 | بني | بني مصفر –مخضر |
| 3 | 67.6 | بني | بني مصفر –مخضر |
| 4 | 85 | بني محمر | بني محمر- مخضر |
| 5 | 35 | بني غامق | بني مصفر – مخضر |
| 6 | 67.6 | بني محمر | اصفر- ذهبي |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | 83.8 | بني محمر | اصفرمخضر- ذهبي |
| 8 | 97 | اصفر فاتح | اصفرذهبي |
| 9 | 94 | بني محمر | اصفرذهبي |
| 10 | 85 | بني فاتح | اصفر |
| 11 | 88.5 | بني محمر | اصفرمخضر |
| 12 | 68 | اصفر | اصفرمخضر |

**طرائق تحضير المستخلصات النباتية والكواشف الاستدلالية :**

تم استخدام كاشف ماير Mayer reagent للكشف عن عموم القلوانيات (Harborne , 1984) في المستخلص الكحولي والذي حظر حسب طريقة تحضير المستخلص الكحولي السابق وكذلك أستخدم كاشف دراجندروف Dragendroff reagent للكشف عن القلوانيات البايرولويدية (AL-Machtar , 1994) و (AL-Mansur , 1995) ، في المستخلص المائي والذي تم تحضيره بتنقيع الأجزاء المدروسة لمدة 24 ساعة وترشيحها واستخدم الراشح للكشف .

أما الفينولات البسيطة فقد تم الكشف عنها بواسطة كاشف 1 % كلوريد الحديديك (Harborne , 1984) في المستخلص المائي المحضر حسب الطريقة السابقة .

أما الفينولات و الكومارين فقد تم استخدام المستخلص الكحولي المحضر سابقا وتم الكشف بكاشف هيدروكسيد البوتاسيوم 10%. وتم تحضير الكواشف الترسيبية ( الاستدلالية ) لمجاميع أو صفوف المركبات الثانوية حسب طريقة (Harborne,1984 ).

**ثالثاً : النتائج والمناقشة** **Results and Discussion**

**الدراسة الكيميائية Chemical study**

- مستخلص الأوراق :- Leaves extract

من خلال النتائج نجد تمييز النوع *P. euphratica* بوجود ثلاثة مركبات مختلفة هي المركب رقم (1) و(2) و(3) وبقيمة . R*f* هي (41) و(41) و(67.6) على التتالي.بينما تمييز النوع*S. acmophylla* بوجود مركبين فقط هما المركب المركب رقم (5) و(10) وبقيمة . R*f* هي (35) و(85) على التتالي ،جدول (1 و2).شكل (2)

- مستخلص القلف :- Bark extract

أظهرت نتائج البحث تمييز النوع*P. euphratica* بوجود مركبين فقط هما المركب رقم (6) و(7) وبقيمة . R*f* هي (67.6) و(83.8) على التتالي بينما امتاز النوع*S. acmophylla* بوجود خمسة مركبات متفوقا على جميع المستخلصات في هذا البحث وهي المركب رقم (1) و(8) و(9) و(11) و(12) وبقيمة . R*f* هي (41) و(97) و(94) و(88.5) و(68) على التتالي جدول (1و3) ، شكل (3) .

ومن خلال مناقشة النتائج نجد تماثل مستخلص القلف *S. acmophylla* مع مستخلص الأوراق بوجود المركب رقم (1) في حين اختلف مستخلص الأوراق او القلف للنوع *P. euphratica* عن مستخلص الأوراق أو القلف للنوع *S. acmophylla* وكذلك مستخلص الأوراق للنوع الواحد اختلف عن مستخلص القلف لنفس النوع جدول ( 1و2 ) .

إن عدد المركبات المفصولة بطريقة الـ TLC في مستخلص الاوراق هي ثلاثة مركبات بينما وجد مركبين فقط في مستخلص القلف للنوع *P. euphratica* بينما نجد العكس من ذلك في*S. acmophylla* حيث وجد مركبين في الأوراق وخمسة مركبات في القلف و الذي يؤكد ما أشار إليهAl-Rawi وChakravarty (1964) و(Al-Katib,1988) و(Moore,*et.al*1998.) و المنظمةالعربية للتنمية الزراعية (1988) من أن الفلافونويدات والكلاكوسيدات والفينولات وباقي المواد الفعالة تتركز بالدرجةالرئيسية في القلف .

**جدول رقم(2) يبين قيم المتحرك النسبي للمركبات الفلافونويدية في مستخلص الأوراق في العينات المدروسة**

| ت | نوع المستخلص | المستخلص الايثانولي للأوراق |
|---|---|---|
| | | **قيم السريان النسبي % R*f* .(100×)** |

| | الأنواع | أرقام المركبات | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | *P. euphratica* | 41 | 41 | 67.6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | *S. acmophylla* | - | - | - | - | 35 | - | - | - | - | 85 | - | - |

**جدول رقم(3) يبين قيم المتحرك النسبي للمركبات الفلافونويدية في مستخلص القلف في العينات المدروسة**

| ت | نوع المستخلص | المستخلص الايثانولي للقلف | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الأنواع | قيم السريان النسبي % $Rf$ .(100×) | | | | | | | | | | | |
| | | أرقام المركبات | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | *P. euphratica* | - | - | - | - | - | 67.6 | 83.8 | - | - | - | - | - |
| 2 | *S. acmophylla* | 41 | - | - | - | - | - | - | 97 | 94 | - | 88.5 | 68 |

**نتائج الكواشف الترسيبية:**

**1- كواشف القلوانيات :**

أ- **كاشف درانكدروف** :- أظهرت نتائج البحث عند الكشف به نتائج موجبة لمستخلصي الأوراق والقلف للنوعين مؤكدا غنى هذين النوعي بالقلويدات .

**ب – كاشف ماير** :- أظهرت نتائج البحث عند الكشف به نتائج موجبة لمستخلصي الاوراق والقلف للنوعين باستثناء الكشف في مستخلص القلف للنوع *P. euphratica* الذي أعطى نتائج سالبة .

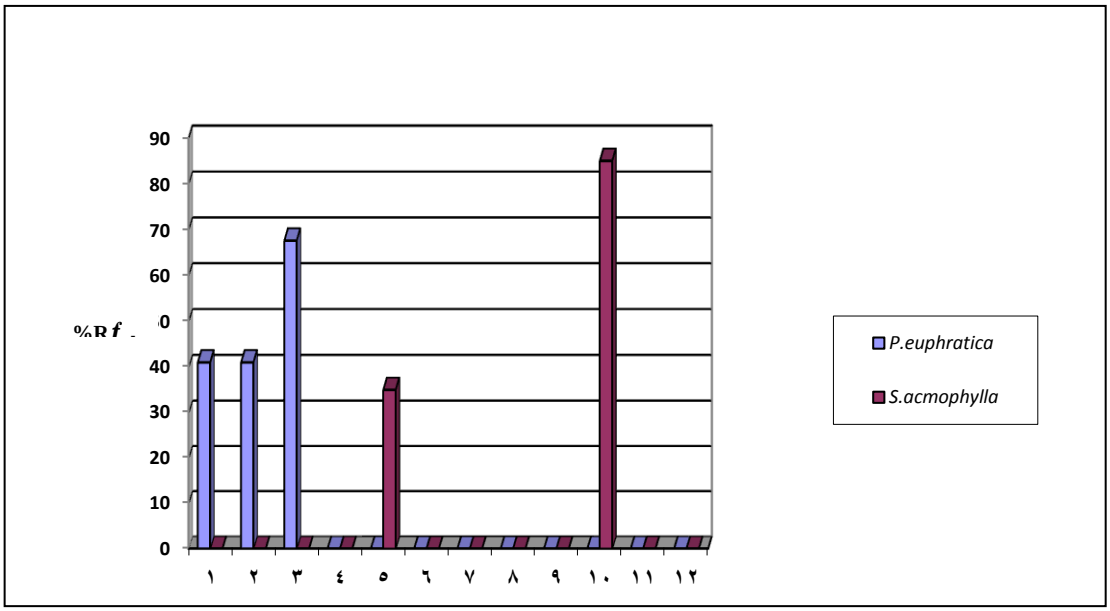
**2- كاشف الفينولات( كاشف كلوريد الحديديك):-** اعطت نتائج الكشف بكاشف كلوريد الحديديك نتائج موجبة لجميع مستخلصات الاوراق والقلف للنوعين *P. euphratica* و*S. acmophylla* والذي يؤكد غنى النوعين بالفينولات والعائلة ككلوالذي يؤكد ما اشار اليه الراوي والكاتب ومور ومنظمة الدول العربية ص85 من ان الفلالفونويدات والكلاكوسيدات والفينولات

**3-كاشف الفلافونويدات والكومارين ( كاشف KOH)**:- اظهرت نتائج البحث نتائج موجبة وتماثل النوعين من حيث وجود الفلافونويدات والكومارين في مستخلص الاوراق والقلف جدول ( 4) .

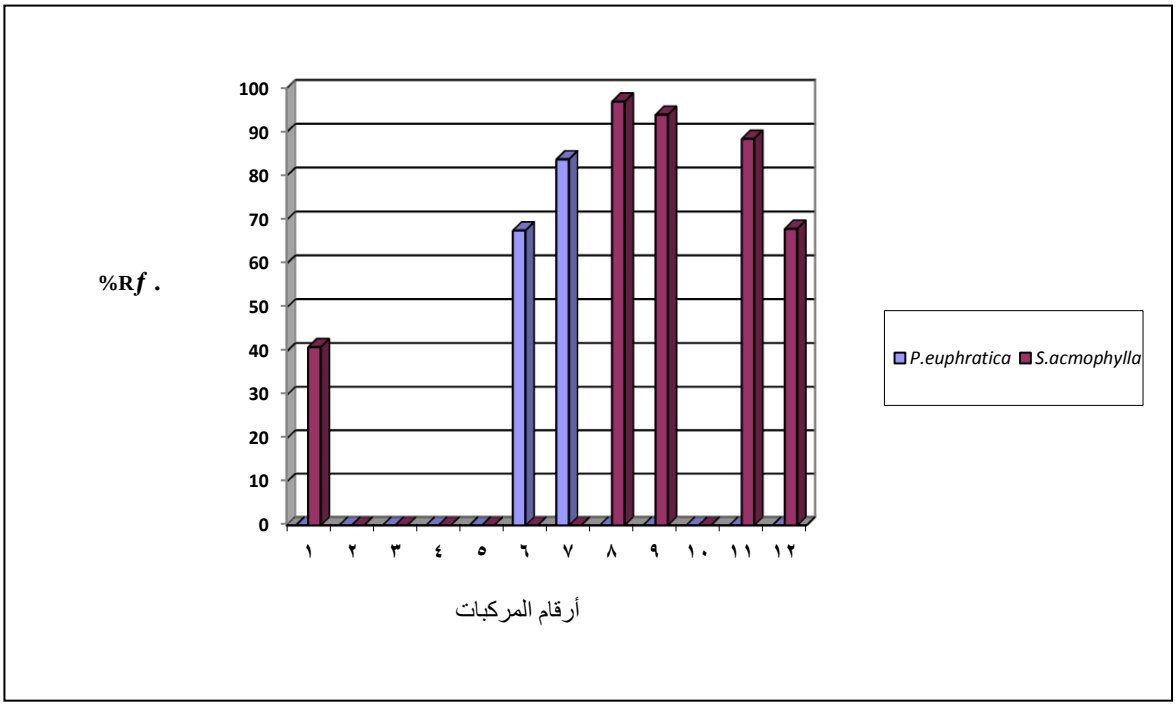
| المركبات | القلويدات | | | | الفينولات | | الكومارين والفلافونويدات | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| النبات/الكاشف | كاشف درانكدروف | | كاشف ماير | | كاشف كلوريد الحديديك | | كاشف هيدروكسيد البوتاسيوم | |
| | الاوراق | القلف | الاوراق | القلف | الاوراق | القلف | الاوراق | القلف |
| *P. euphratica* | + | + | + | - | + | + | + | + |
| *S. acmophylla* | + | + | + | + | + | + | + | + |

**شكل رقم (1) يمثل حركة المركبات الفلافونويدية في صفائح السليكا TLC للقلف والأوراق للأنواع المدروسة**

**جدول رقم(4) يبين نتائج الكواشف الاستدلالية الترسيبية في مستخلص الأوراق والقلف في العينات المدروسة**



**شكل رقم (2 ) يبين وجود المركبات الفلافونويدية وقيم السريان النسبي على صفيحة TLC في مستخلص الأوراق للانواع المدروسة.**




**شكل رقم (3 ) يبين وجود المركبات الفلافونيدية وقيم السريان النسبي على صفيحة TLC في مستخلص القلف للانواع المدروسة**

**References:**


-**Al- Machtar** , A. J. (1994) . Study of some characters drugs in some parasitical Helminthus of some Medical Plants in the Mice laboratory . M.Sc. Thesis,Veterinary Medicine Baghdad Univ. (in Arabic).

-**Al-Mansur** , N. A. (1995). Effect of different of extract of Lbicella lutea in some biological aspects of white fly Benisia tabaci . Ph.D. Thesis , Basrah Univ. (in Arabic) .

-**Al-Mayah**,A.(1983).Taxonomy of Therminalia (Combretaceae ), ph.D Thesis,Univ. of Leicester.

-**Al-Mayah,**A.(2001).Medicinal plant and herbaceous Treatment Univ.of Basrah-Univ. Of Taiez-Abady. Center- Yemen . pp:288.

-**Al- Mashhadani** , A. N. (1992) . A comparative Systematic Study of the genus Onosma L. SPP. (Boraginaceae) . Ph. D. Thesis , Univ. Of Baghdad . (in Arabic) .

-**Al-Musawi**,A.H.,(1979).Asystematic Study of the Genus Hyoscyamus ( Solanaceae) . Ph.D.Thesis, Univ.of Reading, U.k.

-**Al- Rawi** ,and Chakravarty,H.L.(1964).Midicinal plants of iraq . Tech Bull.15 , Gover . press. Baghdad , 85 pp.

-**Al-Sawah** , D. E. (1992) . The Genus Achillea L. in Iraq .(Biosystimatic Aspects) Ph.D. Thesis Baghdad Uni. (in Arabic).

-**Alston**,R.E. (1966). In Swain,T.(1963) . Chemical plant Taxonomy . Acad. Press, London &New York. 543 pp.

-**Al-Zubaidy** A.M.,(1998).Systematics Study of the Genera Marrubium L.,Ajuga L., Lallemantia fisch. &C.A.Mey , & Lamium L.(Labiatae) in Iraq. Ph.D. Thesis, Univ. Of Baghdad ( in Arabic) .
-**Chakravarty**,H.L.(1976).Plant wealth of Iraq,Vol.I. Min. Agr.. &Agr.Reform,Bot.Direct.Baghdad
-**Harborne** , J.B.(1973). Phytochemical Methods , Aguide to Modern Techniques of Plant Analysis London, New York,chapman &Hall. 278 pp.
-**Harborne** J.B.,(1984).Phytochemical Methods, Aguide to Modern Techniques of plant Analysis,London, New York, chapman 8 Hll. 2nded. 288pp.
-**Heywood**, V.H.(1958).The Biology and the chemistary of Umbelliferae published for the linnean Society of London by Academic Press pp.769-899.
-**Kotb**,F.T.(1985).Midicinal Plants in Libya. Arab Encycllopedia House, Tripoli-pp830.
-**Markham**,K.R.(1982).Techniques of Flavonoid identification.Biological Techniques Seri.
-**Moore** ,R. ; Chark W.D.and Vadopich ,D.S.(1998) .Botany , Univ. Louisville ,Arizona and Baylar , New York 2/e,p37-802
-**Townsed** ,C.C. and Guest, E.(1980) Flora of Iraq .Baghdad, Iraq. Vol. 4, part I p. 25-39.

**المصادر العربية :**

جامعة الدول العربية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1988) . النباتات الطبية والعطرية السامة في الوطن العربي . دار مصر للطباعة ، صفحة 130-131

# CHEMICHAL COMPARATIVE STUDY OF THE SPEISES *PAPULUS EUPHRATICA* oliv. AND *SALIX ACMOPHYLLA* Bioss. (SALICACEAE) WILLOW FAMILY IN IRAQ

*NASSEIR ,J.K. AL-ZURKANY **REFAH M.TH.AL- SHEMARY *AHMAD, A.AL-HELFY
COLLEGE OF SCIENCE / BIOLOGY/ KUFA UNIVERSITY
*
**COLLEGE OF / CHEMISTARY/ KUFA UNIVERSITY
SCIENCE

**Abstract :**

The Family of Salicaceae represented by two Genus are Papulus and Salix in Iraq .
The work include some chemical characters and comparative between its species " *P. euphratica*" and" *S. acmophylla*" due to the chemical important in make drake as Asperine and wild distribution in deferent invironmetof Iraq .

The Flavonoid compounds study by TLCand system of (BAW).Were classified according to $Rf$.( Relative flow). And color of compound under Uv .light and the taxonomy importace is assessed also between two Genus by

present the three compounds in leaves extract and two compounds in bark extract of species of *P. euphratica*, and tow compounds in leaves extract , five compounds in bark extract of species *S. acmophylla*.only one compound "no:1" is present in leaf extract *P. euphratica* and bark extract of *S. acmophylla* .

Also used some reagents for alkaloid ,flavonoid ,comarin and fenolics compounds and appeared different response for this reagent between species of this genus that appeare this species rich in alkaloid ,flavonoid ,comarin and fenolics compounds and pore in alkaloid compounds of bark extract of species *P. euphratica*.