تشخيص بعض المجاميع الفعالة في نباتات العاقول و الصنوبر والمستخدمة في علاج التهاب المفاصل والسعال والزكام

هادي كريم دحام ، امل ناجي وادي ، زينب محمود عبدالله

وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية المختبرات المركزية

الخلاصة

تم في هذا البحث استخلاص وتشخيص المركبات الكيمياوية (المواد الفعالة) الموجودة في نبات العاقول ونبات الصنوبر في اطراف محافظة بغداد.حيث تم استخلاص هذه المركبات الكيمياوية باستخدام مذيبات كحولية ، وتم تشخيص هذه المجاميع الفعالة الموجودة في هذه النباتات باستخدام أجهزة التحليل الكيميائية والطيفية والتشخيصية والطرق الكيميائية الكلاسيكية .

الكلمات المفتاحية : مطيافية الأشعة تحت الحمراء ، مطيافية الأشعة فوق البنفسجية ، كروماتوغرافيا الغاز ،كروماتوغرافيا السائل عالي الأداء .

Identification Of Some Groups Active In Alhagi Plants And Pine Used In The Treatment Of Arthritis, Coughs And Colds

Hadi Kareem Dahaam, Amel Naji Wadi, Zainab Mahmood Abdulla

Ministry of Science and Technology / Directorate of Central Laboratories

Abstract

In this research extraction and Identification of chemical compounds (active substances) in the plant Alhagi and plant pine. Where the chemical extraction of these compounds using alcoholic solvents, then the diagnosis of these aggregates are effective in these plants using the equipment of chemical and spectral analysis, diagnostic and classical chemical methods.

Key Word : infrared spectroscopy FT-IR, ultra violate spectroscopy UV, gas chromatography ,High Performance Liquid Chromatography .

المقـــــــــدمة

العاقول هو نبات عشبي شوكي معمر دائم الخضرة يعرف علمياً باسم Alhagi Graecorum يمتاز بإزهار صغيرة حمراء قرمزية تخرج من جوانب الأشواك، الثمرة قرنية داكنة اللون أسفنجية يظهر عليها تخصرات بين مواقع البذور وهو احد النباتات المستوطنة في السعودية والعراق و جميع أجزائه.يحتوي على كلوكوسيدات وفلافونيدات وانثراكينونية ومواد عفصية وراتنجية وسيترولات غير مشبعة ومواد صابونية ومواد كربوهيدراتية. وسكر مختزل وزيت طيار ولا تحتوي الجذور على أي نسبة من الزيت الطيار[1,10].

له استعمالات في الطب الشعبي كعلاج للروماتيزم وحالات حصى الكلى.كما يستعمل في عمل نشوق ضد آلام الشقيقة. والمستخلص الذي ينتج عن تبخير مغلي النبات يستعمل كمسكن أو ملطف للحكة وبالأخص عند الأطفال، أما المادة الإفرازية التي تخرج من أوراق النبات فلها تأثير منشط للجنس وتكسب الجسم حيوية وهي مسهلة ومدرة للصفراء ومدرة للبول ومنقية للدم،كما يعتقد البعض أن المن الذي يفرزه نبات العاقول هو المن الذي ذكر في القرآن في سورة البقرة. وفي الصيف تغطى الأوراق والأفرع بنقط من سائل في قوام العسل، حيث يأخذ هذا السائل في التحول الى مادة شديدة اللزوجة، ومن أجل جمع هذا المن تقطع هذه الأجزاء وتضرب على قطعة قماش فتتساقط، كما أن رماد النبات بعد حرقه يستخدم في تجفيف الجروح، ويستعمل كمسكن للآلام وموقف للسيلان ومسهل ومسكن لآلام البلهارسيا ومطهر، أذا غلي النبات أفاد شربه فائدة كبيرة في إزالة الحامض البولي وإدرار البول وهو مسهل ومطهر للجهاز الهضمي، كما أن صبغته من أنجح الأدوية في علاج ورم المفاصل. كما أن الزيت المستخلص من الأوراق يستخدم في علاج الروماتزم كما تستخدم الأزهار في علاج النزيف.أن النبات له تأثيرات حيوية آذ يعمل على زيادة قوة انقباض القلب ومنشط ويزيد سرعة التنفس ولكنه لا يؤثر على درجة حرارة الجسم[2,11].

أما من أشجار الصنوبر فيتم استخراج (زيت التربين) الذي يستعمل طبيا على مستوى اقل في صناعة المراهم ،والمادة اللاصقة في البلاستر. له استعمالات طبية متعددة في الطب البشري حيث يستعمل كمعقم ، وبيطريا يستعمل للخيول والقطعان عن طريق تناوله داخليا كمضاد للديدان ،وخارجيا كمكافح للأورام الروماتيزمية ومعالج للالتواء والكدمات وهو يقتل الطفيليات ويعالج أمراض الصدر وعند تقطير صمغ الصنوبر يعطي الزيت ومعه مادة تسمى Rosin والقطران وهو نوع غير نقي من زيت Turpentine موطنه آسيا ،أوربا ، أمريكا .ويستعمل في صناعة المراهم الخاصة بالتدليك ،ومدر للبول يفتت الحصى في الكلية ويخرج الرمل ويستعمل في معالجة الأمراض العصبية ،وهو مقشع وطارد للبلغم وفي حالات التهابات القصبات الهوائية ،ويستعمل خارجيا في معالجة الحساسية والصدفية[3] . الصيغة التركيبية للمادة الفعالة الموجودة في نبات الصنوبر هي هيدرات التربين $C_{10}H_{20}O_2$- H_2O .ذات وزن جزيئي 172.27 والاسم العلمي هو dipenteneglycol[4] .ويتم استخلاص مادة هيدرات التربين من نبات الصنوبر ويكون لها دور مهم في علاج بعض الأمراض الطبية كمعالجة السعال والزكام[5] .

تم في هذا البحث استخلاص المركبات الكيميائية من النباتات والإعشاب الطبية وأجراء عمليات الفصل الكيميائي لمجاميع المركبات الكيميائية وأجراء الفحوصات عليها لتحديد المركبات الفعالة في علاج التهاب المفاصل والسعال والزكام وذلك بتشخيص المجاميع الكيميائية والتركيبية بالطرق التحليلية الكيميائية والتشخيصية والطيفية .

الجزء العملي

المواد وطرائق العمل[6]

1- تم اخذ كمية من جذور نبات العاقول و الصنوبر الطبيعي (عراقي) وتنظيفه من الشوائب والأتربة وتجفيفه وبعدها تم تقطيعه إلى أجزاء صغيرة ومن ثم طحنه بواسطة مطحنة كهربائية National .
2- أخذ وزن مقداره 50 غم من نبات العاقول و50 غم من نبات الصنوبر كل على حدة ونضعهـــــــــا في أنبوب ترشيح (Thample tube) خاص بجهاز الاستخلاص (Soxilet).
3- أخذ 250 مل من كحول الاثيلي (fluka 99.86%)ونضعه في دورق دائري ويتم بعدها تركيب جهاز الاستخلاص (Soxilet) المتكون من مسخن نسيجي (Heat mantel)ودورق زجاجي يحتوي على مذيب كحولي وجهاز استخلاص (Soxilet) ومكثف زجاجي (Condencer) وكما موضح في الصورة ادناه.
4- اجريت عملية الاستخلاص وذلك برفع درجة حرارة المسخن النسيجي الى 80 ° م ولمدة 8 ساعات إلى أن يتم استخلاص جميع المواد الفعالة في النباتات أعلاه.
5- أخذ الدورق الدائري الذي يحتوي على المذيب والمواد المستخلصة وترشيح المنتوج من الشوائب العالقة باستخدام ورق ترشيح .
6- أخذ الراشح ونجري عملية التبخير باستخدام المبخر الدوار IKA Werke Rv06 – ML evaporater

rotary الى حد الجفاف حيث يتم فيه فصل المذيب عن المواد التي تم استخلاصها.

7- أجريت عمليات الفحص على النموذج المستخلص بالأجهزة المتوفرة في الوزارة وهي (FT-IR Spectro lab MB3000) و UV-VIS Spectro Photometer 1650PC Shimadzu و GC Shimadzu2010 .

الكشف الكيماوي لبعض المكونات الفعالة في النبات

تم إجراء الكشوفات الكيميائية للكشف عن بعض المكونات الفعالة في جذور نبات العاقول وهي :-

1- الكشف عن الكلايكوسيدات :.

وضع (1ml)من المستخلص النباتي لجذور العاقول في أنبوبة الاختبار وأضيف له (2 ml)من كاشف بندكت [يتكون من إذابة (137 gm) سترات الصوديوم و(100gm) من كاربونات الصوديوم المائية في (800ml) ماء مقطر ثم أكمل الحجم إلى (1000 ml) باستعمال الماء المقطر] وتم تسخينه باستخدام حمام مائي لمدة (5 min). أن ظهور اللون الأحمر يدل على احتواء المستخلص على الكلايكوسيدات المختزلة[7].

2 - الكشف عن الصابونيات :

تم اخذ (5ml)من المستخلص النباتي لجذور العاقول في أنبوبة اختبار ورجه بشدة لمدة نصف دقيقة وعند ظهور رغوة كثيفة في الأنبوبة دون اختفائها بعد مرور مدة تتراوح من (5-3min) دل على وجود المواد الصابونية فيها .

3- كشف عن الفلافونيدات :

يتم بمزج حجوم متساوية من الايثانول بتركيز (50%) وهيدروكسيد البوتاسيوم (50 %) ثم مزج حجوم متساوية من هذا المحلول والمستخلص النباتي لجذورالعاقول .ان ظهوراللون الأصفر يدل على وجود الفلافونيدات[8].

4 -الكشف عن المركبات الفينولية :

وذلك بإذابة (1gm)من كلوريد الحديديك في (100ml)ماء مقطر،نأخذ (3ml)من المستخلص النباتي لجذورالعاقول ونضيف له (2ml)من الكاشف وعند ظهور اللون الأصفر المزرق يدل على وجود الفينولات [9].

المناقشة والاستنتاج

اجري فحص مسحة من مستخلص جذور العاقول الكحولي وعشبة الصنوبر الكحولي على تقنية FT-IR وكانت النتائج كالأتي :-

أظهرت الامتصاصات $3409\ cm^{-1}$ كما في الشكل (1) ، $2926\ cm^{-1}$ كما في الشكل (2) عائدة إلى مركبات فينولية اروماتية حلقية OH - و CH – الاروماتي .

أما الامتصاصات في المناطق $1738\ cm^{-1}$ كما في الشكل (1) ،و $1742\ cm^{-1}$ كما في الشكل (2) عائدة إلى مركبات تحتوي على مجاميع كاربونيل C=O وهي مركبات الديهايدية آو كيتونية ، أما بالنسبة إلى امتصاصية $1634\ cm^{-1}$ في مستخلص العاقول الكحولي عائدة إلى مجموعة امايد N – C=O كما في الشكل (1) .

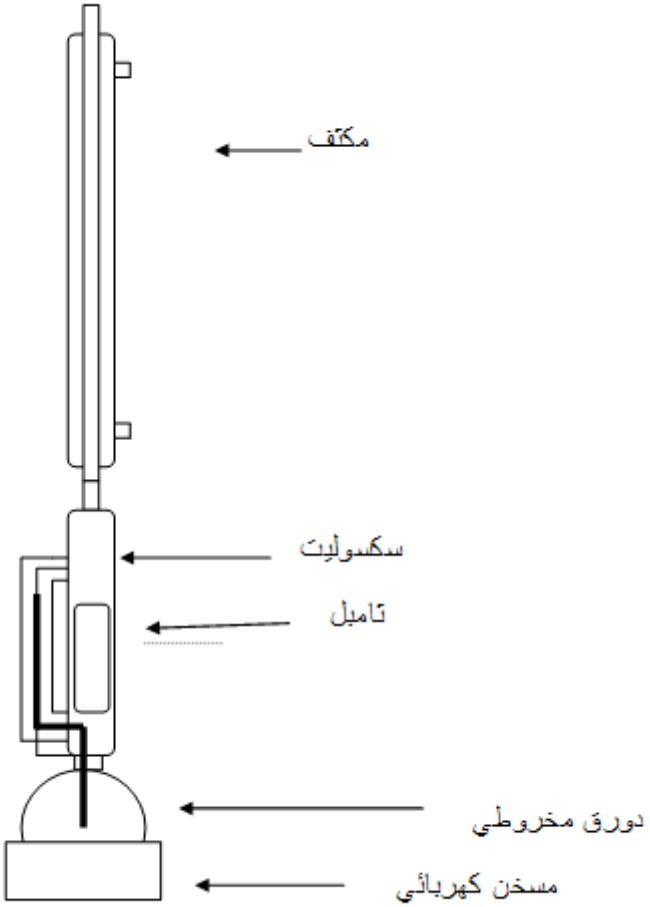
جرى فحص مستخلص جذور العاقول الكحولي على جهاز الامتصاصية فوق البنفسجية UV كانت الامتصاصية عند الطول الموجي wave length (280 nm).تدل النتائج على وجود مركبات اروماتية فينولية يحدث فيها انتقالات متبادلة π-π^* كما في الشكل (3). أما لمستخلص عشبة الصنوبر عند أجراء الفحص على نفس التقنية كانت الامتصاصية عند الطول الموجي(273 nm)كما في الشكل (4).

تم أجراء الفحص لمستخلص جذور العاقول على جهاز كروماتوغرافيا الغاز (GC) حيث كان الكاشف المستخدم flam Ionization Detector (FID) عمود الفصل من النوع الشعري DP5. 25.050 والحرارة البدائية 70° C والحرارة النهائية 250° C وحرارة الحاقن 270 ºC والوقت البدائي والنهائي 1 min، 15 min على التوالي ومعدل ارتفاع درجة الحرارة 8° C / min وحجم المادة المحقونة 1 µ . والغاز الناقل N_2 ومعدل جريان الغاز الناقل 60.2 ml / min . حيث ظهرت عدة قمم مفصولة وواضحة دلالة على وجود مجاميع فعالة في هذا المستخلص عند أزمان احتجاز مختلفة (7.6 , 9.6 , 11.14 , 11.81) min كما في الشكل (5) .

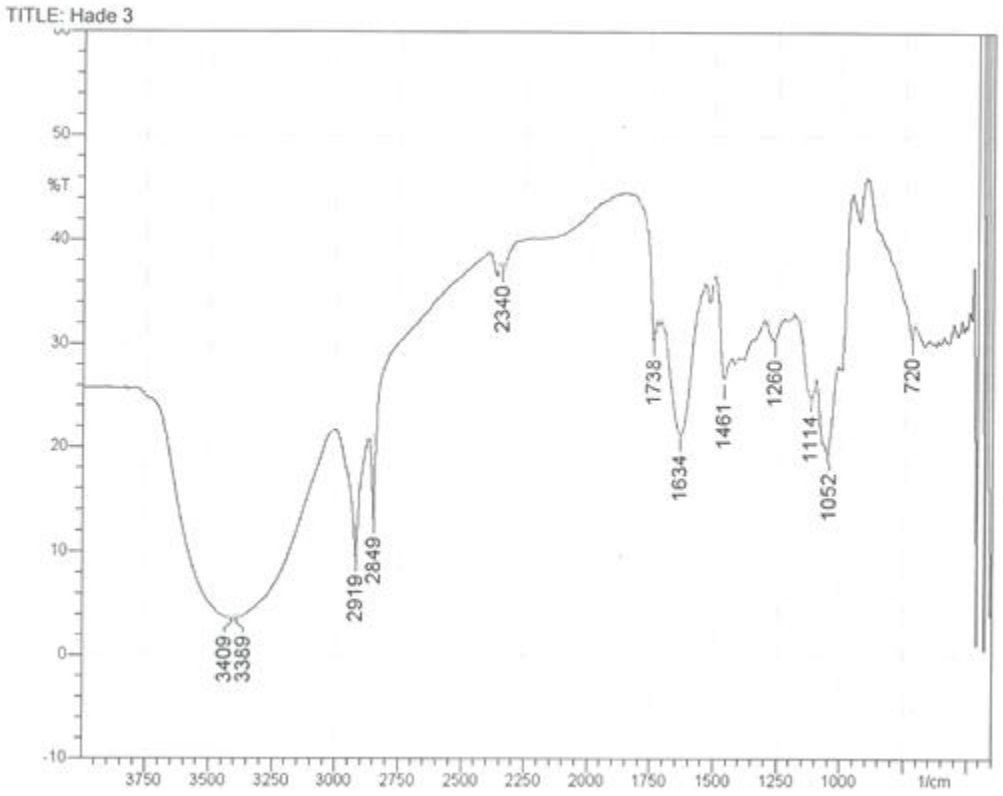
ولعدم توفر المواد القياسية للمواد الفعالة الموجودة في المستخلصات للنباتات اعلاه تم الكشف عن هذه المواد الفعالة كيمياويا وذلك بالطرق الكيمياوية الكلاسيكية باستخدام كواشف عدة كما ذكر في طرائق العمل أعلاه .

عند الرجوع الى الادبيات العالمية لحساب نسبة استخلاص التربينات من سيقان شجرة الصنوبر تبين ان

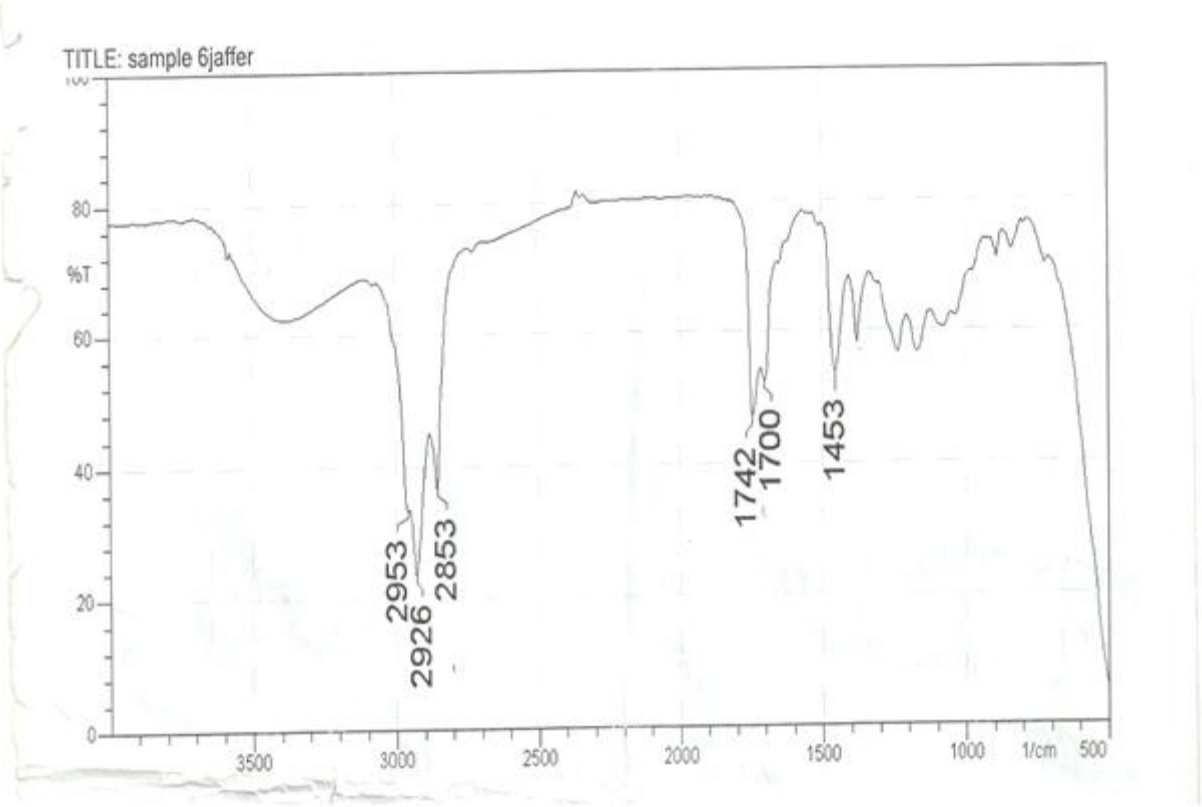
المكونات الرئيسية للمستخلص هو عبارة عن احماض راتنجية بنسبة تتراوح 50% ونسبة التربينات تتراوح بنسبة 40% وهذا يتفق مع ظهور قمتين واضحتين في تحليل (HPLC) يدل ذلك على ان القمة الاولى عند زمن الاحتجاز 2.8min تعود الى مادة التربين والقمة الثانية عند زمن احتجاز 3.2min تعود الى الاحماض الراتنجية الموجودة في المستخلص كمادة رئيسية كما في الشكل (6) .



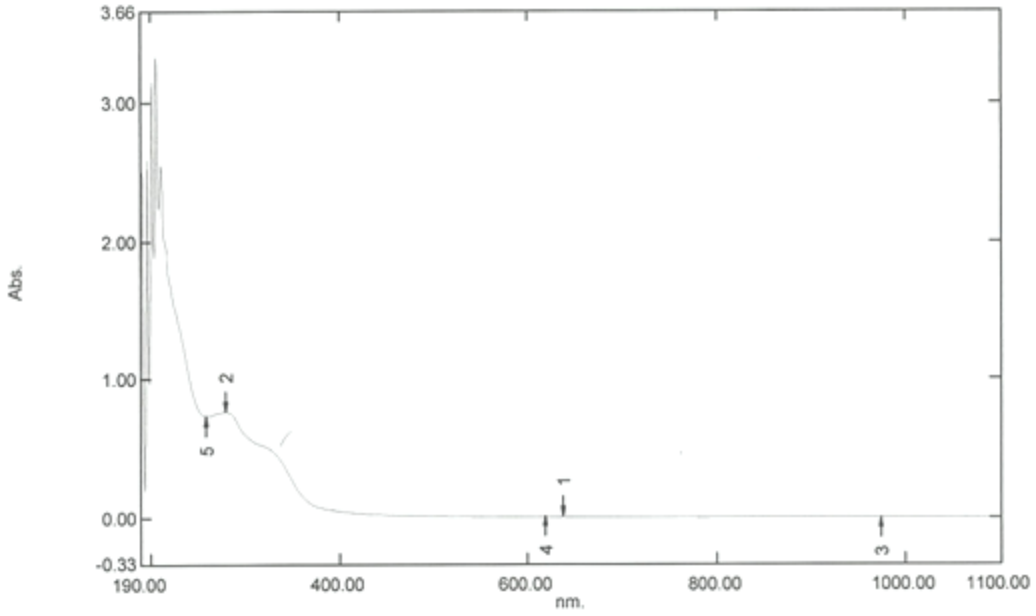
جهاز الاستخلاص



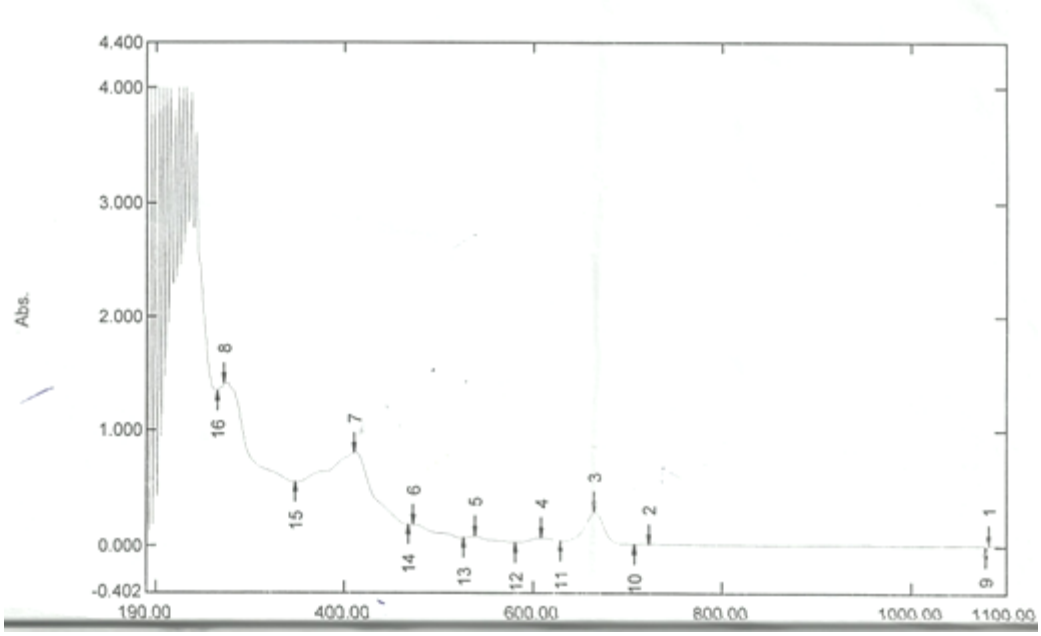
شكل (1) طيف الاشعة تحت الحمراء لمستخلص العاقول



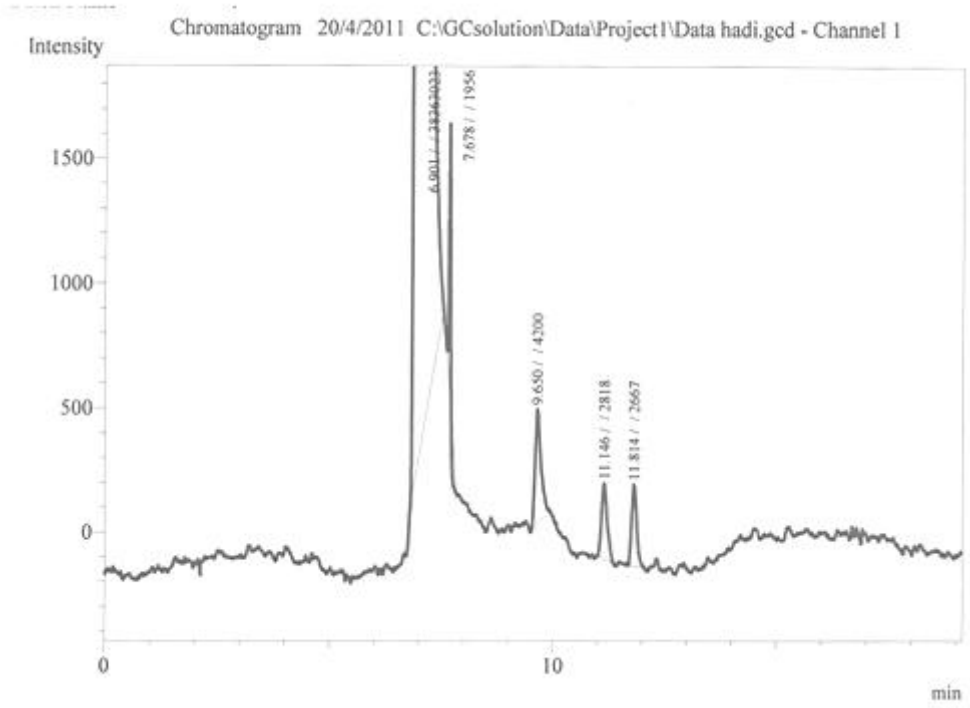
شكل (2) طيف الاشعة تحت الحمراء لمستخلص نبات الصنوبر



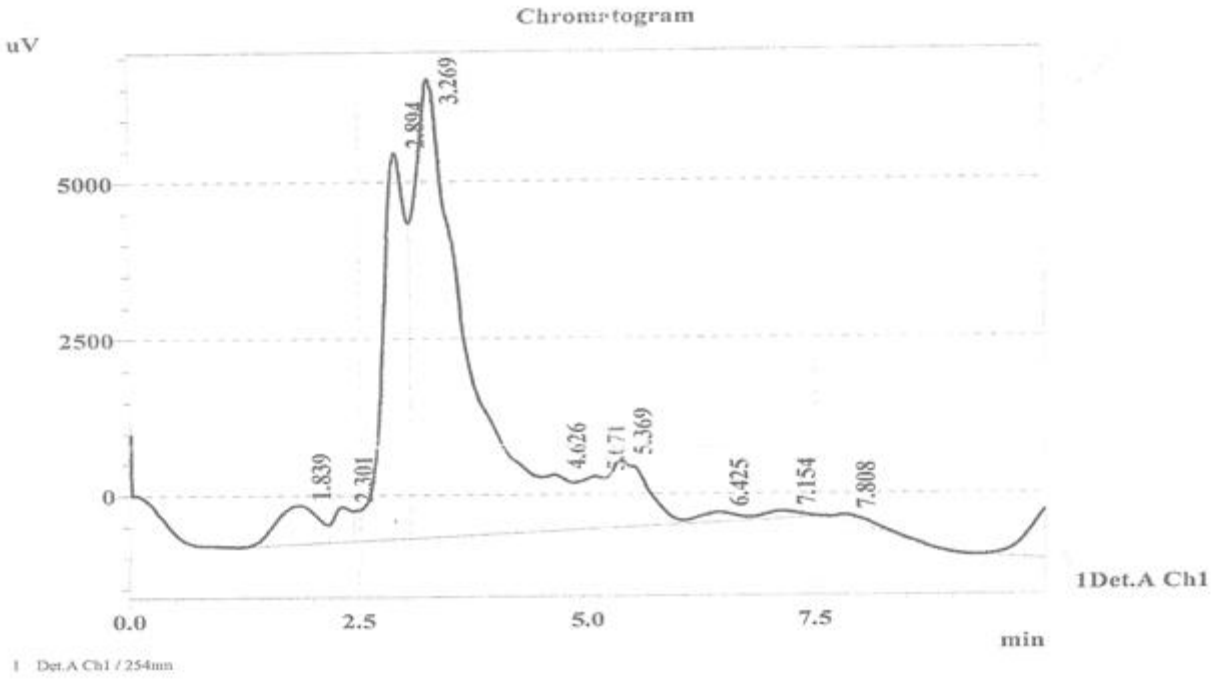
شكل (3) طيف الاشعة فوق البنفسجية لمستخلص العاقول



شكل (4) طيف الاشعة فوق البنفسجية لمستخلص نبات الصنوبر



شكل (5) كروماتوغرام لمستخلص جذور العاقول



شكل (6) كروماتوغرام لمستخلص نبات الصنوبر

المصادر

1– د-ايمن الحسني ونخبة من المؤلفين ،أعشاب ونباتات من الطب الشعبي في خدمة المريض ،سوريا ، 2009 ، دار الرضوان للطباعة والنشر والتوزيع .

2- د.ونيفر غريفيت ،الفيتامينات ،الأعشاب والمعادن والمكملات الدليل الكامل ،بيروت لبنان ،2004 ، دار الحكايات للطباعة والنشر والتوزيع .

3- معاوية محمود ، موسوعة الأعشاب الطبية والعطرية ، سوريا - حلب ، 2010 ، دار الرضوان للطباعة والنشر والتوزيع.

4-**Merck &co**. ,Inc. white house station.NJ.USA.1999.

5-**British** pharmacopoeia vol. 1 & vol. 11 ,2005.

6- ا.د.مهند جميل محم ، كيمياء النباتات الطبية ،العراق ،2008 ، ص 47.

7-الشيخلي ،محمد عبد الستار، فريال حسن عبد الجليل وحسن فياض العزاوي (1993) الكيمياء الحياتية.الجزء العملي .كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية .

8- **Jaffer** ,H.J., Mahmoud,M,J. ,Jawad,A.M. ,Naji,A.& Al-naib,A. (1983).Phyto chemical & biological screening of some Iraqi plant.Fitoterapia,LIX:299 .

9- **Harborne** J.B.(1973) Phytochemical methods, AGuide to Modern Techniques of plant Analysis .Chapman and Hall,Lond.

10- **C. Schulz** , P. Knopf, Th. Stützel, Identification key to the Cypress family (Cupressaceae), Feddes Repertorium, Vol.116, No. 1-2, Pages 96 –146 (2005) .

11-**African** Journal of Biotechnology Vol. 7 (13), pp. 2147-2155, 4 July, 2008
Available online at http://www.academicjournals.org/AJB
ISSN 1684–5315 . (2008) Academic Journals.

12- **Satyajit** D. Sarker and Lutfun Nahar, John Wiley , Chemistry for Pharmacy Students , John Wiley & Sons, Ltd , pp.283 – 290, (2007)