دراسة كيميائية لأزهار نبات عين البقر *Calendula arvensis* L.

فرحان لايذ عايز

جامعة البصرة – كلية التمريض – فرع العلوم الطبية الأساسية

http://eps.utq.edu.iq

٢٠١٤

الخلاصة

تم خلال الدراسة الحالية جمع ازهار نبات عين البقر *Calendula arvensis* L. من حديقة كلية العلوم جامعة البصرة وإستخلصت المركبات الفينولية وشخصت المستخلص الفينولي بأجراء (10) كشوفات نوعية له وبتقنيتي التحليل الطيفي الـ U.V و الـ I.R .

أظهرت نتائج الدراسة الحالية احتواء ازهار نبات عين البقر على مركبات فينولية والتي يمكن الاستفادة منها طبياً لاجراء دراسات بايولوجية تجاه بعض الأحياء المجهرية .

Abstract

During the current study, the collection of flowers, plants appointed cow Calendula arvensis L. Park of the Faculty of Science and the University of Basra is derived phenolic compounds and phenolic conducted a person

Abstract (10) the specific test and spectral analysis of the UV and IR .

The results of the current study contain flowers *Calendula arvensis* L. phenolic compounds, which can be used medically to conduct a biological studies on some microbiology.

المقدمة

إتجهت أنظار الباحثين مؤخراً إلى فعالية النباتات و المواد الناتجة عن أيضها خصوصاً الايض الثانوي في علاج الكثير من الأمراض و ذلك لتأثيرها الفعال ضد بعض الامراض و قلة مضارها و سهولة الحصول عليها مقارنة مع الأدوية المستعملة لعلاج المرض (Richard,1998) ويحتوي النبات مركبات الايض الاولي كالكاربوهيدرات والبروتينات والدهون ومركبات الايض الثانوي والتي تشمل الفينولات و التربينات و القلويدات و الفلافونيدات ومركبات اخرى، وأشارت الكثير من الدراسات الى دور مركبات الايض الثانوي في الطب و قد أستخلصت مواد طبية نباتية فاقت المواد الصناعية في تأثيرها علماً إن المواد الفعالة بالنبات تتأثر بعوامل عديدة منها ظروف التربة و المناخ و طريقة و وقت الجمع و الحفظ (Al-Rawi, 1988) و من هذه المواد :-

والتي تعد أكبر أصناف لمركبات الايض الثانوي إذ يصل عددها إلى (4000) نوع وان أغلبها متحد مع جزيئات السكر وتدعى كلايكوسيدات فينولية Phenolic Glycoside و تقع غالباً في الطبقات العليا لبشرة الأوراق النباتية. فضلاً عن وجودها طبيعياً في الثمار و الخضراوات و البذور و الأزهار (Cherif et al., 2007) وهي تمثل جزءً أساسياً في غذاء الإنسان و لها وظائف مختلفة في النباتات تشمل حمايتها من الأشعة فوق البنفسجية U.V و الحماية من الممرضات و جذب الحشرات التي تقوم بالتلقيح (Harborne and Williams , 2000) .

تكون الفينولات مركبات أروماتية تتكون من حلقة بنزين مرتبطة بواحدة أو أكثر من مجموعة الهيدروكسيل الجانبيية (OH) و هي مواد ذائبة بالماء وموجودة في فجوات الخلايا وأبسط أنواعها الكومارين Coumarin .

تضم الفينولات أنواع مختلفة منها الفلافونات والتانين واللكنين وغيرها ، وتنتج
النباتات آلاف المركبات والتي تحتوي على نوع واحد أو أكثر من المواد الفينولية ويمكن تقسيمها إلى مجاميع إعتماداً على عدد ذرات الكاربون في تركيبها الكيمياوي (Harbone, 1984) ومن النباتات الحاوية على مركبات فينولية وذات اهمية طبية هي نبات عين البقر .Calendula arvensis L والإسم الإنجليزي Field marigold ويعود للعائلة المركبة Compositae الأسماء العربية المحلية الشائعة للنبات هي : عين البقر، قلة الراعي (مصر) ، جمرة (المغرب) ، العين الصفراء (اليمن) ، الحنوة .

<u>وصف نبات عين البقر</u>

نبات حولي يتراوح ارتفاعه بين ٥-٤٠سم. متفرع من القاعدة. السيقان قائمة او مستلقية على سطح الأرض. الأوراق رمحية حوافها مسننة او كاملة عرضها ٠,٥-١سم .الأوراق السفلى معنقة، والعليا جالسة تحيط جزئيا بالساق قطر الرأس ١-١,٥سم. لون الأزهار برتقالي أو اصفر. الأزهار المحيطة أطول من القناب بمرتين. خصبة. الأزهار الداخلية أنبوبية الثمرة فقيرة، متعددة الأشكال، الخارجية منها رفيعة ولها منقار ومزودة بشوكيات على الظهر، الثمار التي تليها متضخمة. زورقية الشكل، إما ملساء الظهر او مزودة بشوكيات. الثمار الداخلية حلقية الشكل ومجعدة على الظهر. لا يوجد زغب على الثمار. يتواجد النبات في مناطق مختلفة من الوطن العربي منها العراق و الكويت ومصر و المغرب و اليمن و قطر . (المياح، ٢٠٠١)

صورة (١): ازهار عين البقر

التوزيع الجغراف

تنمو في الحقول و البساتين و جوانب الطرق (Norton et al ,2012) ومن الدراسات المهمة على نبات عين البقر دراسة كيميائية حول استخلاص و تشخيص غالبية مركبات صابونية ودراسة اهميتها الطبية (Kirmizibekmez et al ,2006) ونظراً لأهمية الايوض الثانوية واستعمالها في علاج العديد من الامراض هدفت الدراسة الحالية الى اجراء دراسة كيميائية حول استخلاص المركبات الفينولية وتشخيصها في ازهار نبات عين البقر .

المواد وطرائق العمل

تصنيف النبات

تم تصنيف النبات من قبل الاستاذ الدكتور عبدالرضا اكبر علوان المياح في مختبر تصنيف النبات – قسم علوم الحياة – كلية العلوم - جامعة البصرة .

جمع عينات نباتات الدراسة

تم جمع الأجزاء الزهرية لنبات عين البقر *Calendula arvensis* L. من حديقة كلية العلوم - جامعة البصرة وبعض الحدائق المنزلية .نقلت الازهار الى المختبر وغسلت بالماء المقطر المعقم ثم وضعت على اوراق ترشيح Whatman No-15 (England)، وعرضت لتيار هوائي مناسب بدرجة حرارة الغرفة 25م °الى ان الجفاف ، وكانت تقلب بصورة مستمرة لمنع تعفنها. تم عمل عينات معشبية للأنواع المدروسة وذلك بكبس عينات منها وتجفيفها وترقيمها وحفظها في معشب جامعة البصرة – كلية العلوم – قسم علوم الحياة للمراجعة عند الحاجة .

تهيئة النباتات للدراسة

طحنت الازهار المجففة بمطحنة كهربائية Electric mill (Moulinex) وحفظت في أوعية زجاجية محكمة الغلق معتمة في الثلاجة بدرجة حرارة 4 م °لحين الإستعمال

إستخلاص المركبات الفينولية الخام

استخلصت المركبات الفينولية حسب طريقة (1972) – Ribereau Gayon اذ اخذ وزن 100 غم من الازهار المجففة المطحونة في دورق زجاجي سعة 1000 مل ، واضيف اليه 40 مل من 2% حامض الخليك وجرت عملية الاستخلاص بواسطة التقطير الارجاعي Reflex condenser باستعمال حمام مائي بدرجة حرارة لا تتجاوز 70 مْ ولمدة 8 ساعات بعد انتهاء عملية الاستخلاص ترك المحلول ليبرد ثم رشح بوساطة ورقة ترشيحNo.1Whatman بعدها اضيف له حجم مساوٍ لحجمه من البروبانول

الاعتيادي N-Propanol وكمية من كلوريد الصوديوم NaCl بغية الوصول الى حالة الاشباع فتكونت طبقتان وعزلت الطبقة العليا التي تحتوي على المركبات الفينولية باستعمال قمع الفصل وجففت العينة بواسطة المبخر الدوار Rotary evaporator وحفظت لحين الاستعمال .

الكشوفات النوعية للمستخلص الفينولي لازهار عين البقر

أجريت عدة كشوفات نوعية للتعرف على المكونات الكيميائية الأساس في المستخلص الكحولي لازهار عين البقر بالاعتماد على (Harbone, 1984) .

التخيص بمطياف الاشعة تحت الحمراء للمركبات الفينولية Infrared spectra

سجلت أطياف تحت الحمراء بتقنية أقراص بروميد البوتاسيوم (KBr discs)في المنطقة المحصورة بين (500-4000)سم $^{-1}$ بوساطة جهاز FTIR-84005 Fourier Transform Infra-Red Spectrophotometer, Shimadzu, Japan في قسم الكيمياء - كلية العلوم - جامعة البصرة .

التشخيص بطيافية الاشعة فوق البنفسجية للمركبات الفينولية Electronic spectra

سجلت هذه الأطياف في المنطقة فوق البنفسجية بإستخدام جهاز U.V- Heliosov Visible Spectrophotometer,England الموجود في قسم الفيزياء / كلية العلوم / جامعة البصرة في المنطقة المحصورة بين (٢٠٠-٤٠٠) نانومتر وأستخدمت خلية من الكوارتز طول مسارها 1سم وبدرجة حرارة

المختبر وقد أستخدم الماء كمذيب وكان التركيز المستخدم 0.005غم / 5 مل مذيب (Silverstein et al , 1981) .

النتائج و المناقشة

الكشوفات النوعية للمستخلص الفينولي

تم التعرف على طبيعة المركبات الكيميائية التي يحويها المستخلص الفينولي لأزهار نبات عين اليقر عن طريق إجراء عدة كشوفات لتشخيص المركبات الفينولية ، أذ لوحظ من الجدول (١) احتوائه على المركبات الفينولية والصابونين .

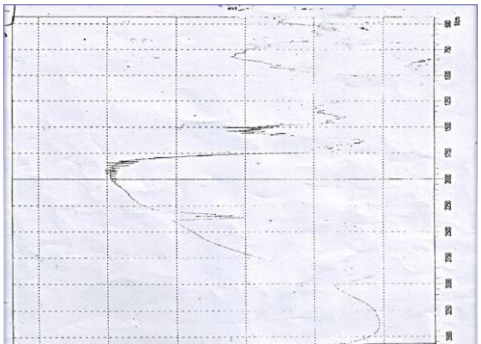
جدول (١) الكشوفات النوعية للمستخلص الفينولي لازهار نبات عين البقر

ت	الكشوفات النوعية	المستخلص الفينولي الخام لازهار عين البقر
١	الكشف عن القلويدات	-
٢	الكشف عن الكلايكوسيد	
أ	قبل التحلل	-
ب	بعد التحلل	-
٣	الكشف عن	+

	الصابونين	
٤	الكشف عن الكاربوهيدرات	-
٥	الكشف عن الفلافونيدات	-
٦	الكشف عن التانينات	-
٧	الكشف عن الفينولات	+
٨	الكشف عن التربينات	-
٩	الكشف عن الستيرولات	-
١٠	الكشف عن الكومارينات	-

أطياف تحت الحمراء والأطياف الألكترونية للمكونتين A وB

سجلت طيف الاشعة تحت الحمراءللمستخلص الفينولي جدول (٢) والشكل (١) يوضح حزم امتصاص الأطياف الناتجة والمجاميع التركيبية العائدة لها ، كذلك سجلت الأطياف الألكترونية للمستخلص الفينولي والشكل (٢) يوضح الأنتقالات الألكترونية π^*-π. (Silverstein et al .,1981) .

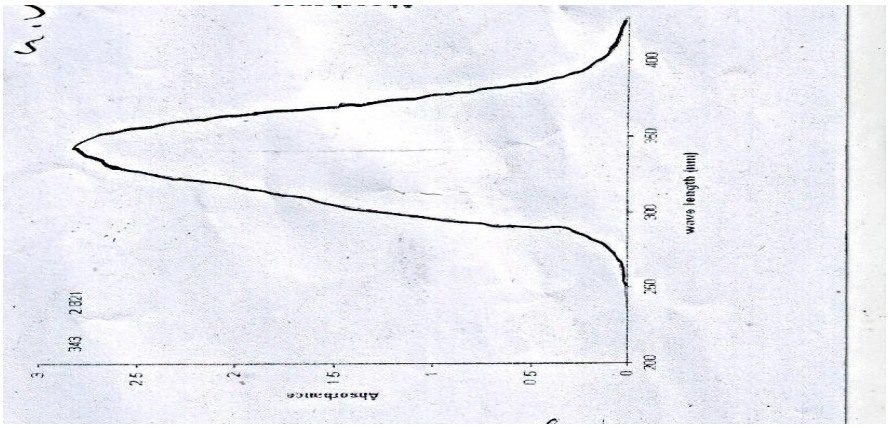


شكل (١) طيف المنطقة تحت الحمراء للمستخلص الفينولي

Bond Causing Absorption	Spectral Region Wave number, $\bar{U}(cm^{-1})$	Band Shape
O-H Str. Vib.	3250 - 3420	Strong broad
Aliphatic C-H Str. Vib.	2700 - 2850	Medium
C=o & C=C Str. Vib.	1630 - 1680	Medium
O-H in acid	1400 - 1440	Medium stromg

C-O Str. Vib.	1051 - 1200	Str ong

جدول (٢) بيانات طيف المنطقة تحت الحمراء للمستخلص الفينولي (بتقنية قرص بروميد البوتاسيوم)



شكل (٢) طيف المنطقة فوق البنفسجية للمستخلص الفينولي لازهار نبات عين البقر في المذيب ثنائي مثيل سلفوكساي

<u>تشخيص المستخلص الفينولى لازهار نبات عين البقر</u>

نلاحظ من الجدول (1) أن المستخلص الفينولي أعطى كشف موجب للصابونين و الفينولات و تمتاز هذه المركبات بأحتوائها على مجموعة

هيدروكسيل (OH) واحدة أو أكثر (Ribereau – Gayon , 1972) .

الأطياف الإلكترونية للمستخلص الفينولي

تعزى مجموعة الحزم التي ظهرت في طيف المنطقة فوق البنفسجية للمستخلص الفينولي الى الأنتقالات π-π* شكل (٢) و هذه الأنتقالات تعزى الى النظام غير المشبع أو الأروماتي للمستخلص الفينولي . وهذه الأنتقالات في المستخلص مزاحة إزاحة حمراء، أي نحو أطوال موجية أعلى دلالة على سهولة هذا النوع من الانتقال مما يؤكد النظام غير المشبع او الأروماتي للمكونة المفصولة. بينما كانت الشدات الواطئة جداً والمميزة لأنتقالات n-π* في طيف المستخلص السبب في عدم ظهورها هو اختفائها تحت حزم π-π* عالية الشدة (Silverstein et al,1981) .

اثبتت الدراسة الحالية احتواء المستخلص الفينولي لازهار نبات عين البقر على الصابونين ولهذه المركبات أهمية طبية في علاج العديد من الامراض ومنها التهاب اللوزتين وكمضاد فطري و بكتيري وفايروسي ومسهل ومحفز للجهاز المناعي (Nouria et al,2013) .

كذلك لها دور في علاج الديدان وتعتبر معرق و مقوي للجسم ومضاد للطفيليات (Hamayun et al,2006) ، ومضاد للمغص والجروح (Jabeen et al ,2009)

واظهرت دراسة (Bhattacharya et al ,2012) أهمية الصابونين المستخلص من نبات عين البقر لعلاج السرطان .

كما اشار (Leal et al ,2012) إلى فائدته في علاج الاصابات الجلدية والحمى والالتهابات ومضاد للفطريات و الفايروسات و البكتريا .

المـــــصـــــادر العربية

المياح،عبدالرضا أكبر علوان (٢٠٠١). النباتات الطبية والتداوي بالأعشاب. الطبعة الأولى، مركز عبادي للدراسات والنشر، صنعاء. ٢٩١ صفحة.

المـــــصـــــادر الاجنبية

Al-Rawi, A. (1988). Poisonous plant of Iraq. 3rd ed. Baghdad.

Bhattacharya,S.(2012).Anticarcinogenic property of medicinal plants .Involvement of antioxidant role.Res.Sing.J.1-14.

Cherif, M. ; Arfaoui, A. and Rhaiem, A. (2007) . Phenolic compound and their role in bio – control and resistance of chick pea to fungal pathogenic attacks . Tunis . J. P. Prot. 2: 7-21 .

Hamayun,M.;Khan, S.A; Sohn ,E.Y. and Lee,I.J.(2006).Folk medicinal knowledge and conservation ststus of some economically valued medicinal plants of district swat, Pakistan. Lyonia.J.11(2):101-113.

Harborne, J. B. (1984) . Phytochemical methods . A guide to modern techniques of plants analysis. 2nd ed. Chapman and Hall. London, New York. pp 288 .

Harborne, J. B. and Williams, C. A. (2000). Advances in flavonoid research since 1992. Phytochemistry 55: 481-504.

Jabeen,A.; Khan , M,A.; Ahmed , M.; Zafar,M. and Ahmed ,F.(2009).Indigenous uses of economically important flora of Margallah Hills National Park, Islamabad,Pakistan , African .J.Biotech.8(5):763-784

Kirmizbekmez,H.;Bassarello,C.;Piacente,S, and Pizza ,C.(2006). Triterpenesaponins from Calendula arvensisL. Nature.J.(61):1170-1173.

Leal,F.; Matos,M. and Carind.(2012).In Vitro multiplication of aromatic and medicinal plants and fungicide activity .www.intechopen.com

---

Norton,J.;AbdalMajid, S.; Allan,D.; Al=Safran,M.; Boer, B and Richer,R.(2009).An illustrated checklist of the flora of Qatar .Ashford colour press Ltd.Gosport,U.K.1-89.

Nouria , H.; Okkacha , H.; Mohamed , B.; Ikram , B. and Nadjat , M.(2013). The therophytes aromatic and medicinal plants of the southern slopes of the mountains of Tlemcen (Western Algeria) between utility and degradation .Res. J. Pharm. Biol. and chem. science.1194-1203

Ribereau -Gayon, P. (1972). Plants Phenolics. Oliver and Boyed. USA. pp. 254 .

Richard, j . P. C. (1998). Natural products isolation, Human Press, New Jersey, 473 p.

Silverstein, R. M.; Bassler, G. C. and Morril, T. C. (1981). Spectrometric Identification of Organic Compounds. 4th ed. John Wiley and Sons, Inc. USA.