تقدير كمي ونوعي لبعض العناصر النزرة الموجودة في مستخلص مادة اللايكوبين والهسبردين ذات الاستخدام الدوائي .

عبد اللطيف محمد رؤوف إسماعيل محسن علي إيمان حسين عباس

وزارة العلوم والتكنولوجيا

Emil:abdullatif_alkazaz@yahoo.com.

(K . J . Pharm . Sci)

(Received July 2010 , Accepted Nov. 2010)

الخلاصة

تضمنت الدراسة قياس تركيز مجموعة من العناصر الأساسية والثقيلة الموجودة من مستخلص الهسبردين ومستخلص اللاكوبين المحضر محليا ذات الاستخدام الدوائي . تم تطبيق تقنية مطيافية الامتصاص الذري الغير لهبي (Graphite furnace-Atomic absorption spectrometry) .
لقياس تركيز العناصر الكادميوم , الرصاص , النحاس , النيكل , الكوبلت , الكروم , فكانت تركيزها أقل من 2, 3 , 78, 54, 64, 20 نانو غرام /غم على التوالي في مستخلص الهسبردين واقل من 2 ,3 , 38 , 22 , 68 , 16 نانو غرام / غرام على التوالي في مستخلص اللاكوبين . ومن خلال النتائج أعلاه أصبح من الواضح أمكانية الاستخدام الآمن لهذين المستخلصين لإغراض علاجية أو كجزء من المكملات الغذائية لعدم احتواءها على العناصر الضئيلة أو السامة ذات التأثيرات الجانبية المضرة بصحة الإنسان.

Abstract

Electothermal atomic absorption spectrometry was investigated for determination of ultratrace elements present in hesperidin extract and lycopene extract. It was found that, the concentration of Cd, Ni, Co, Cr, are less than 2,3, 78,54, 64, 20 ng/gm alternately in hisperidin extract ,while in lycopene extract are less than 2,3,38,22,68,16 ng/gm. thus the two extract can be used as an active ingredient in pharmaceutical application .

المقدمة

زاد اهتمام الباحثين في دراسة النباتات الطبية ومكوناتها وذلك لغرض استخدامها كمستحضر طبيعي بسبب احتوائها على تراكيز مخففة من المواد الفعالة التي تدخل في معالجة الكثير من الحالات المرضية .حيث توجد هذه المواد بصورتها الطبيعية في النباتات الطبية مما يسهل هضمها في الجسم بدون أضرار جانبية .

إن قشور البرتقال والحمضيات تحتوي على عدة مواد فعالة تستخدم في معالجة الكثير من الحالات المرضية. إن هذه المواد يمكن فصلها على شكل مستخلصات , فمثلا مستخلص الهستامين يستخدم في علاج بعض أنواع الحساسية ومستخلص الهسبردين يستخدم كمادة مضادة للتأكسد لغرض الوقاية من الأمراض السرطانية (4 - 1) بالإضافة إلى استخدامه لعلاج أمراض القلب وحفظ نسبة الكولسترول في الدم (6 -5) كما يستخدم كمادة مضادة للفيروسات والبكتريا والفطريات (11- 7) . أما اللاكوبين المستخلص من ثمرة الطماطة له استخدامات طبية متنوعة حيث تلعب دورا مهما كمواد مضادة للأكسدة (12) بالإضافة إلى استخدامها للوقاية من الإمراض السرطانية وخصوصا سرطان البروستات(13).

بالنظر للاستخدامات الواسعة لمستخلص الهسبردين ومستخلص اللاكوبين كمواد فعالة تدخل في صناعة الأدوية من أصل نباتي أو استخدامها كمكملات غذائية , فيجب معرفة تراكيز العناصر الفلزية الداخلة في تركيب هذين المستخلصين وخاصة العناصر الثقيلة والسامة التي إن وجدت بتراكيز أكثر من الحدود المسموح بها يؤدي إلى عدم اعتمادها للاستخدامات الطبية .

تهدف الدراسة الحالية إلى إيجاد تراكيز العناصر المحتمل وجودها في هذين المستخلصين .

الجزء العملي

أولا- استخلاص وتنقية مادة اللاكوبين (14)

تنظف وتقطع ثمرة الطماطة ثم توزن 100 غرام منها ويتم مزجه بالمحلول الكحولي 500 مل بنسبة 70% كحول ,30% ماء ثم يسخن الخليط بدرجة 50 مئوية لمدة ساعة مع التحريك باستخدام المبخر الدوار بعد ذلك يرشح المحلول بواسطة ورق الترشيح من نوع what man No.60. ثم يجفف الراشح للحصول على المسحوق . تم قياس المادة الفعالة في المسحوق باستخدام جهاز HPLC من نوع Shimadzu 6A . شكل رقم (1) .

ثانيا- استخلاص وتنقية مادة الهسبردين (15) :

أخذ وزن 100 غرام من مسحوق قشور البرتقال الجاف ويضاف أليه 150 مل من الماء المقطر مع التدوير المستمر للنموذج لفترة 90 دقيقة ثم اضافة محلول من هيدروكسيد الكالسيوم النقي بصورة تدريجية للوصول إلى قيمة أل PH المحلول الناتج يعادل تقريبا 12 . يتم ترشيح المحلول الغير متجانس المتكون باستخدام قطعة شاش مناسبة.يضاف حامض الهيدروكلوريك المركز إلى الراشح فيتكون راسب . يفصل الراسب باستخدام ورقة ترشيح ثم يجفف باستخدام فرن التجفيف . تم قياس المادة الفعالة في المسحوق باستخدام جهاز HPLC من نوع Shimadzu 6A . شكل رقم(2) .

ثالثا- تحضير النماذج:

تم تحضير النماذج الخاصة بمستخلصات الهسبردين والاكوبين بصورة منفردة وذلك بأخذ وزن 0.5059 غرام و 0.1440 غرام لكل منهما على التوالي , وتم وضع كل نموذج في إناء مناسب حجم 100 مل وإضافة إليه 5 مل من حامض النتريك المركز وتسخينه لمدة 30 دقيقة ثم تركه ليبرد ثم اضافة 10 مل من حامض الكبريتيك المركز وتسخينه لمدة 30 دقيقة إضافية لإتمام الإذابة , يبرد النموذج المذاب ويوضع في فلاسك زجاجي حجم 250 مل ويضاف إليه الماء الايوني إلى العلامة.

رابعا – المواد الكيمياويه والأجهزة المستخدمة :

جميع الحوامض المستخدمة في تحضير النماذج ذات نقاوة عالية ومن إنتاج شركة Fluka وكذلك جميع المحاليل القياسية للعناصر قيد البحث هي من صنع شركة Fluka حيث تم تحضير سلسلة تراكيز من محاليل العناصر باستخدام عبوات قياسية بتراكيز مختلفة باستخدام الماء الأيوني . أجريت القياسات للعناصر Cr , Co ,Ni , Cu ,Pb , Cd باستخدام جهاز الامتصاص الذري الغير لهبي نوع Perkin –Elmer 800 . تم إتباع أسلوبين في قياس العناصر قيد البحث , الأول طريقة المعايرة المباشرة والثاني طريقة الإضافات القياسية .

جدول رقم (1)

الظروف التشغيلية لقياس العناصر في جهاز الامتصاص الذري الغير لهبي نوع Perkin Elmer 800 باستخدام غاز الاركون كغاز خامل .

		cd	pb	cu	Ni	Co	Cr
Wave lenghth	nm	228.8	283.3	324.8	232.0	242.5	357.9
Slit Width	nm	0.7	0.7	0.7	0.2	0.2	0.7
1 St drying step	C	110	110	110	110	110	110
Ramp time	sec	1	1	1	1	1	1
Hold time	sec	30	30	30	30	30	30
2nd drying step	C	130	130	130	130	130	130
Ramp time	sec	15	15	15	15	15	15
Hold time	sec	30	30	30	30	30	30
Ashing step	C	500	850	1200	1100	1400	1500
Ramp time	sec	10	10	10	10	10	10
Hold time	sec	20	20	20	20	20	20
Atomization	C	1500	1600	2000	2300	2400	2300
Ramp time	sec	0	0	0	0	0	0
Hold time	sec	5	5	5	5	5	5
Cleaning	C	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Ramp time	sec	1	1	1	1	1	1
Hold time	sec	3	3	3	3	3	3

مناقشة النتائج

جدول رقم (2)

تركيز بعض العناصر الموجودة في مستخلص الهسبردين ومستخلص اللاكوبين باستخدام مطيافية الامتصاص الذري الغير أللهبي .

	تركيز العناصر (نانوغرام /غرام)					
	الكادميوم	الرصاص	النحاس	النيكل	الكوبلت	الكروم
مستخلص الهسبردين	2	3	78	54	64	20
مستخلص اللاكوبين	2	3	38	22	68	16
الحدود المسموح بها للعناصر في المواد الغذائية مايكرو غرام/غرام (16)	0.5	1	20	1		0.05

جدول رقم (2) يبين تراكيز العناصر Cr , Co , Ni , Cu , Pb , Cd المقاسة والموجودة في مستخلص الهسبردين والاكوبين باستخدام مطيافية الامتصاص الذري الغير لهبي حيث لوحظ وجود تراكيز نزره من هذه العناصر في المستخلصين وهي تكاد تكون معدومة وقريبة من حدود كشف الجهاز . وجد أن العناصر الثقيلة والسامة الموجودة في هذين المستخلصين وهي Pb , Cd كانت تراكيز ها اقل من 2 , 3 نانو غرام/ غرام على التوالي وهي اقل بكثير من الحد الأعلى من الحدود المسموح بها من تراكيز المعادن الثقيلة حيث إن الحدود المسموح بها لهذه العناصر الموجودة في المصادر الغذائية هي 1,0.5 مايكرو غرام / غرام على التوالي.

إما تراكيز العناصر Cr , Co , Ni , Cu الموجودة في المستخلصين قيد البحث كانت 20,64,54 ,78 نانو غرام /غرام على التوالي و في مستخلص الهسبردين 16,68,22,38 نانو غرام /غرام على التوالي في مستخلص اللاكوبين إن هذه التراكيز في جميع الأحوال هي اقل بكثير من الحد الأعلى من التراكيز المسموح بها .

إن تراكيز العناصر الموجودة في المستخلصات النباتية قد تختلف بنسب قليلة نحو الزيادة أو النقصان اعتمادا على نسبة وجود هذه العناصر في التربة لوجود العلاقة الترابطية بين تراكيز العناصر في التربة وبين وجودها في النباتات وفي جميع الأحوال إن هذه الدراسة تثبت بإمكانية استخدام مستخلص الهسبردين ومستخلص اللاكوبين كمواد تدخل في صناعة الأدوية من أصل نباتي لعلاج إمراض القلب والشرايين وكعلاج وقائي للا مراض السرطانية وذلك لخلوها تقريبا من العناصر السامة والثقيلة أو وجود هذه العناصر بنسب تحت النزرة Ultra –trace مما يمكن استخدامها بشكل امن .

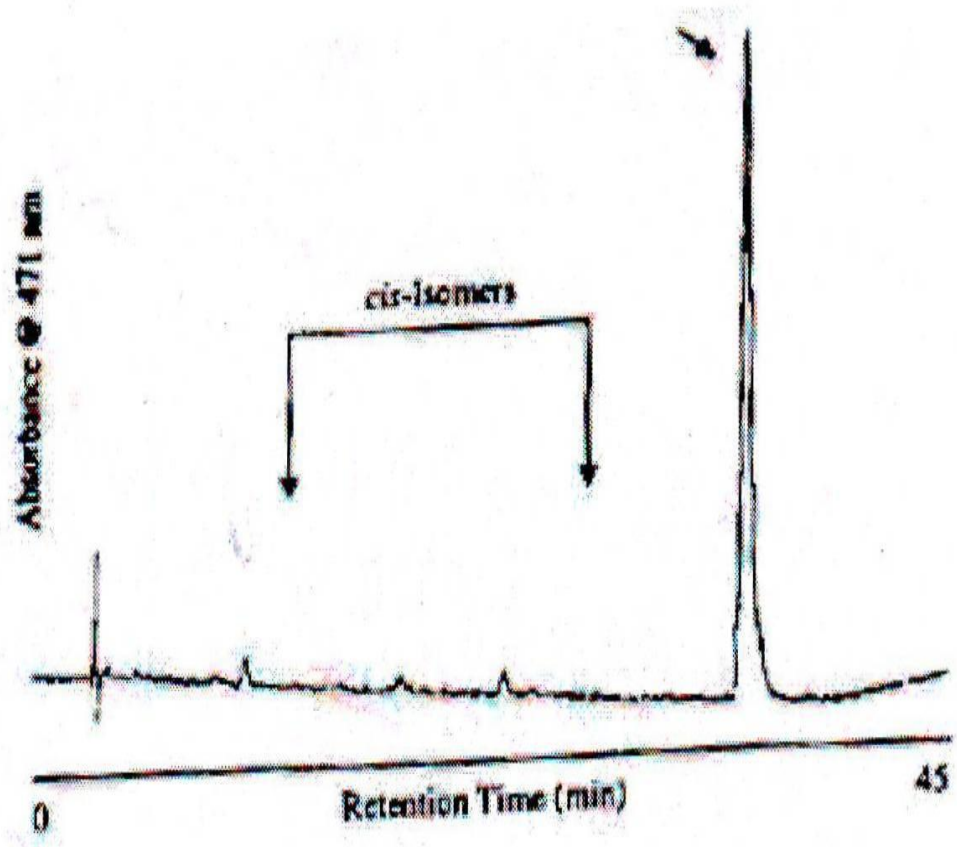

Fig (1) : The HPLC chromatogram of Lycopene .

نوع الكولوم : ODS,C - 18
الطور المتحرك: Methanol 99%
معدل سرعة الطور المتحرك: 1 ml/min UV=471 nm

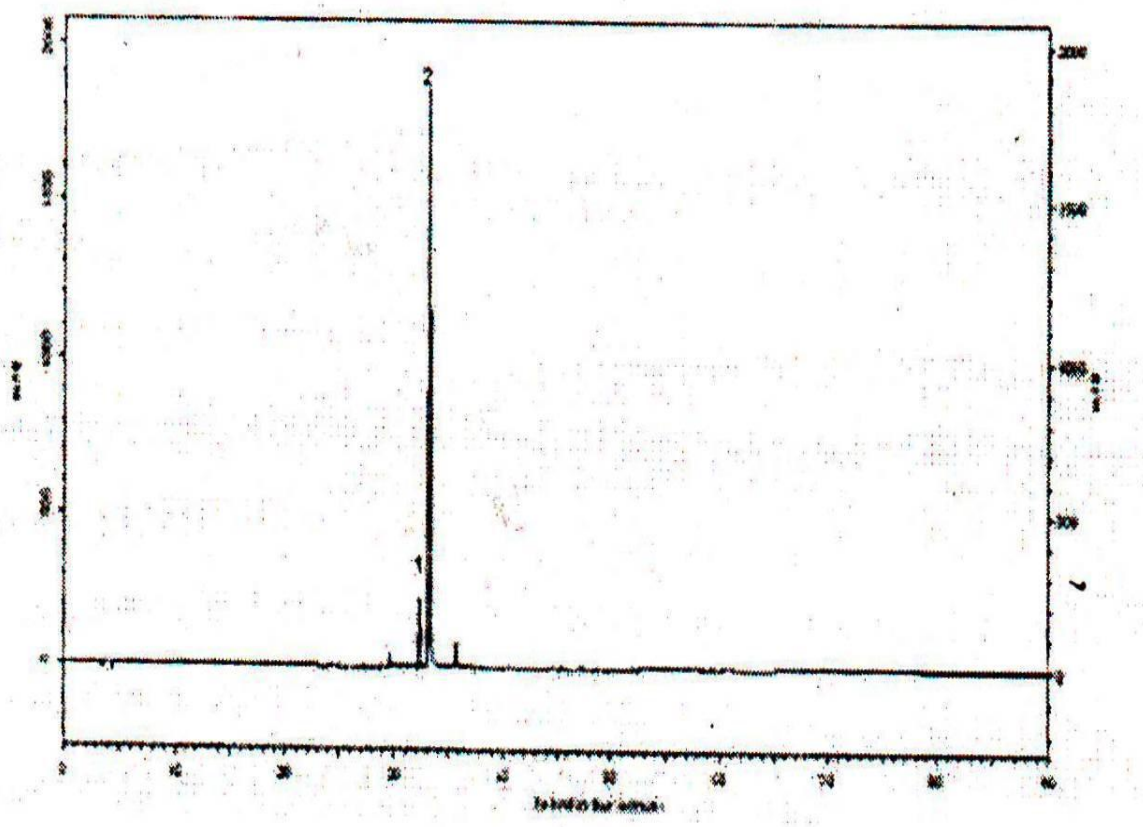

Fig (2) : The HPLC chromatography of Hesperidin .

نوع الكولوم : ODS,C - 18
الطور المتحرك: Methanol : deionised water : glacial actic acid (10:1:14)
معدل سرعة الطور المتحرك: UV=283 nm 1 ml/min

المصادر

1. . Morel, G.Lescoat, P.Cogerl, O.sergent, N.Pasdecoup, P.Brrissot, I.Cillard, J.Cillard, J.Cillard, Antioxidant and iron chelating activities of the falconoid Citchen, Quercetion and Dismasting on iron – loaded rat hepatocyte culture. Biochemist .Pharmacol . 1, 13-19 (1993) .
2. N.Salah, N.J.Miller, G.Ppanaga, L.Tigberg, G.P.Bolwell, C.Rice-Evans, polyphenolic Flavonols as scavenger of aqueous phase radicls and as chain breaking antioxidants, Arech .Biochem.Biophs . 2, 339 - 346 (1995).
3. K. hiroyuki, T .Miki, Inhibitory effect of mandarin juice rich in B-CryptoxanthinAnd hesperidin on 4-(methylnitrosamino)-1-(3-pyridyl) ,1-butanon –induced Pulmonary tuomergenesis in mice cancer lett.174 141-150(2001).
4. M Gullece ,A. Aslan , M.Sokmen ,F.Sahin ,A . digyzel ,G.Agar , and screenin the antioxidant and antimicrobial propertiesof the lichens parmelia saxatilis A.Somen Glauca ramalina polymorpha and umbilicana nylanderian , phytomedicine 13 , 515 – 521 (2006) .
5. J.R. Steuckman , N .A.Niicolaides flavonoida, a review of the pharmacology and theraoeutic efficacy of daflon 500mg in patients with chronic venous insufficiency and related disorder ,angelology 45 ,419 428 (1994) .
6. T. Chandra and j. sadigue , antinflamatory effect of the medical plant cardiospermum Halicacabum linn, in vitro stady .arogya (manipal India) 101 , 57 -60 (1984) .
7. P.M .abreu ,E . S. Martins ,O. Kayser ,K . U Bindsel ,K .Siems , A. Seemann ,and Frevert ,J .antimicrobial , antitumour and antileishmania screening of medical plant from guinea – bissau , phytomedicine 6 , 185 - 195 (1999) .
8. D. N .Akunyili P, J. Houghton and A .Raman, antimicrobial activity of the stembark of kiekie pinnate , journal of ethnophharmacology 35 , 173 - 177 (1991) .
9. N. Algiannis ,E . Kalpotzakis ,S. mitaku and I.B.Chinou ,composition and antimicrobial activity of essentials oil of tow origanum species' , journal of magricultural . And food chemistry 40 , 4168 -4170 (2001) .
10. F.Baba moussa ,K .Akpagana and P .Bouchet ,antifungal .activites of seven west Africa combretaceac used in traditional medicine ,journal of ethnopharmacology 66 , 335 - 338 (1999) .
11. K.Batawila , K.Kokou , K . Koumagio , M.Gbeassor ,B.de Foucault ,Ph. Bouchet and K.akpagana , antifungal Activities of five combretaceac used in Togolese traditional Medicine fitoterapia 76 ,264 - 268 (2005) .
12. A.V.Rao and S.Agarwai ,role of antioxidant lycopene in cancer

and heart disease .J Am coll .nutr . 19 563 – 569 (2001) .

13. S.K .Clinon ,C. Emenhister ,S.j .Schwartz ,D.G . Bostwicl ,A.W .Wiliams . and J.W .Erdman , Cis –trans lycopene isomer carotenoids and retalion in the humam Prostate cancer epidermal , Biomark prev .5 , 823 -833 (1969) .

14. عمار المولى وآخرون – دائرة بحوث الكيمياء والصناعات البتروكيمياويه –وزارة العلوم والتكنولوجيا 2008.
15. إيمان حسين عباس واخزون –دائرة بحوث الكيمياء والصناعات البتروكيمياويه –وزارة العلوم والتكنولوجيا 2008.
16. شمعون كركيس -السيطرة النوعية والمواصفات القياسية للأغذية – جامعة الموصل – كلية الزراعة 1988 .