تأثير تاريخ الجمع في محتوى أوراق نبات الكبر *Capparis spinosa* العراقي من بعض المركبات الفعالة

نضال محمد صالح* سماح راشد حمادي**

الملخص

جمعت أوراق نبات الكبر ***Capparis spinosa*** العراقي من منطقة الرضوانية الشرقية / بغداد للأشهر المختلفة (نيسان وآيار وحزيران وتموز وآب وأيلول) بهدف دراسة تأثير تاريخ الجمع في محتوى اوراق نبات الكبر من المركبات الفعالة بايولوجيا"،واستدل بالكشف الكيميائي النوعي عن وجود التانينات والكلايكوسدات والقلويدات والفلافونات والصابونين والراتنجات والسيانيد والكبريت لجمعات الأشهر المختبرة ، وعند التقدير الكمي للفينولات تفوق المستخلص الكحولي على المستخلص المائي لأوراق نبات الكبر في محتواه من الفينولات الكلية، وتميز المستخلص الكحولي لعينة شهر آيار بأعلى نسبة البالغة **83.62** ملغم/ غم في حين فاقت عينة المستخلص المائي لشهر أيلول عن بقية جمعات المستخلص المائي للأشهر الاخرى، إذ بلغت **53.76** ملغم/ غم ، في حين تعود أعلى نسبة من الفلافونويدات للمستخلصات الكحولية لعينة شهر ايلول **0.29** ملغم/ غم إما المستخلصات المائية فكانت عينة شهر آيار هي الأعلى محتوى من الفلافونويدات.إذ بلغت نسبتها **0.15** ملغم/ غم، وقدر الانثوسيانين لعينات الأشهر المختبرة وكانتا **9.40** و **8.91** ملغم / مل لشهري آيار وايلول على التوالي.

المقدمة

نبات الكبر من العائلة القبارية ***Capparidaceae*** والعائلة تشمل تقريباً **46** جنساً دائم الخضرة، وتسمى أيضا "***Caper***"، و يُعدُّ ***Capparis spinosa*** من الأنواع الرئيسة المزروعة لجنس **Capparis** (**21 , 24**). ويعرف في اغلب مناطق العراق باسم الشفلح و**kabar** في محافظة البصرة،**kifri** في كردستان(**13**) .والقَبَّار أو الكَبَر أو الشَفَلَّح أو الأَصَف باللاتينية.***Capparis spinosa*** **:** ويعرف الشفلح بأسماءعديدة على مستوى الوطن العربي منها كبار، وقبار، ولصف، وقطن، وفلفل الجبل وغيرها (**15**). هو نبات بري ، وان جميع جنس الكبر كافة استخدم على نطاق واسع في الطب الشعبي من قبل العديد من الثقافات منذ العصور القديمة، وخاصة في بلدان البحر الأبيض المتوسط (المغرب وإسبانيا وتونس وإيطاليا وتركيا)، وفي الغرب فضلا عن آسيا الوسطى **(32)**. ينمو نبات الكبر تلقائيا بالسهوب في شمال أفريقيا ودول البحر الأبيض المتوسط **(29)**. ومن الشجيرات المعمرة القليلة التي تنمو و تزهر في اثناء فصل الصيف **(36)**. وتُعدُ من المحاصيل الاكثر أهمية من الناحية الإقتصادية والتجارية وبالتالي هي من النباتات المرشحة للزراعة **(38)**. والتوابل في الهند **.(28)** او يستخدم أحياناً ،كالخضراوات الورقية من قبل السكان المحليين في منطقة لاداخ (الهند) (**31**). وقد ذكرت الدراسات الكيميائية السابقة عن نبات ***C.spinosa*** بانه غني بالتوكوفيرولات و الكاروتينات والفلافونويدات و والكلوكوسينولات في الأجزاء المختلفة من . هذا النبات **(37)** و يُعدُّ الكبر من العطريات الأكثر شيوعاً في حوض البحر الأبيض المتوسط **(8)**. وهذا يعكس تكييف هذا النبات مع تنوع التربة والظروف المناخية مثل الجفاف، وارتفاع درجة الحرارة والملوحة **(26)**. وينمو في

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني .

* كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

** وزارة الزراعة، بغداد، العراق.

التربة الفقيرة وخاصة في المناطق الجافة، وله عمل في البيئة بالحد من التعرية (6) .النباتات هي مصدر قيم لمجموعة واسعة من الأيض الثانوية، التي تستخدم كمستحضرات صيدلانية و كيميائيات زراعية ومنكهات وعطور والوان ومبيدات حيوية ومضافات غذائية (5). والفلافونويدات Flavonoid هي نواتج ايض ثانوي متعددة الفينول Poly phenol ، مركبات كلايكوسيدية وان الجزء غير سكري في الكلايكوسيد الفلايفونويدي يتكون أساسا" من مركب Flavonids ومشتقاته وهو Benzopyron المعروف باسم الكرومون Chromon الذي يمنح اللون للنبات ومعظم كلايكوسيدات هذه المجموعة تذوب في الماء لذلك فأنها تلون العصارة النباتية في الخلية بألوانها وتساهم في إعطاء اللون الجذاب والطعم للكثير من الفواكه والخضراوات (15). والصيغة العامة للفلايفونويد هي C6C3C6 (18). التي هي عبارة عن حلقتين اروماتية مرتبطة مع الكرومون (Chromom) بثلاث وحدات من الكاربون .وان روتين هو واحد من المركبات الفلافونويد النشطة بايولوجياً التي توجد بوفرة في النباتات، وأظهرت الدراسات أن للروتين مجموعة واسعة من الأنشطة الفسيولوجية (39). ويختلف محتوى الروتين في الأجزاء المختلفة لنبات الكبر بحيث عرفت أوراقه انها اعلى محتوى مقارنة مع الأجزاء الأخرى ، ثم الساق فالجذر وهذا ما ذكره Yang وجماعته (38) . الهدف من هذا البحث هو دراسة المركبات الفعالة الموجودة في أوراق نبات الكبر العراقي، بالكشف الكيميائي النوعي لهذه المركبات الفعالة و تقديرها كميا" التي تتضمن الفينولات ، الفلايفونويدات ، الانثوسيانين ، والتانينات .

المواد وطرق البحث

تحضير عينات أوراق نبات الكبر (*Capparis Spinosa*)

جمعت اوراق الكبر من منطقة الرضوانية الشرقية في أشهر مختلفة(نيسان وآيار وحزيران وتموز وآب وأيلول) لعام 2016،تلى ذلك عملية الغسل وتجفيفها بفرشها في الظل مع التقليب المستمر وطحن الأوراق، وخزنت الأوراق المجففة ووضعت في اكياس من البولي اثيلين معلمة وطحنت بالمطحنة الكهربائية قبل الاستعمال مباشرة .

الاستخلاص

المستخلص المائي Water Extract

تم الإستخلاص بالماء للنبات وفقا" للطريقة الموصوفة من قبل كل من Pin-Der و Gow-Chin (30) ،إذ استخلص 10 غم من اوراق نبات الكبر مع 300 مل ماء المقطر بدرجة الغليان وترك لمدة 30 دقيقة على المازج المغناطيسي. رشح خلال ورق الترشيح (Whatman No.1) ، ثم ركز بالمبخر الدوار عند درجة اقل من 70 مئوي ثم صب المستخلص المركز الذي تركيزه 10 ملغم في طبق بتري زجاجي ووضع في فرن الكهربائي بدرجة حرارة 40 م / 24 ساعة ليجف . قشط المسحوق المجفف وجمع في قناني جافة ومعقمة وحفظ في الثلاجة لحين الإستعمال .

المستخلص الكحولي Ethanolic Extract

تم الإستخلاص وفقاً للطريقة الموصوفة من قبل Zhou وجماعته (39) ،إذ استخلص 10 غم من مسحوق الأوراق مع 100مل من الايثانول تركيز (80%) وترك لمدة نصف ساعة على المازج المغناطيسي ، رشح بواسطة قمع خلال ورقة الترشيح (Whatman No.1)، ثم صب المستخلص المركز في طبق بتري زجاجي ووضع في الفرن الكهربائي بدرجة حرارة 37 م/ 24 ساعة ليجف . قشط المسحوق المجفف وجمع في قناني نظيفة وحفظ في الثلاجة لحين الإستعمال .

تحضير محاليل المركبات القياسية

حضرت المركبات القياسية Gallic acid ،Catechin ، كما ذكر Katalinic (23) بإذابة 0.5 غم من مركب Gallic acid في 50 مل من ماء المقطر في دورق حجمي سعة 50 مل، و0.05غم من Catechin في 25مل من الماء المقطر في دورق حجمي سعة 25 مل.

الكشف الكيميائي النوعي لبعض المركبات الفعالة في أوراق نبات الكبر *Capparis spinosa*

1- الرقم الهيدروجيني للأوراق (pH): اتبعت الطريقة التي وضعها Shihata (35) والمذكورة في شامي (3) خلط 10 غرام من مسحوق اوراق الكبر مع 50 مل من ماء المقطر بواسطة المازج المغناطيسي مدة 10 دقائق، رشح الإنموذج وتم تقدير رقم الهيدروجين بجهاز pH-meter .

2- الكشف عن التانينات: غلي 10 غرام من مسحوق الأوراق في 50 مل ماء مقطر، ثم رشح المحلول وترك ليبرد، بعدها قسم الى جزأين أضيف للأول محلول 1% خلات الرصاص للاستدلال على وجود التانينات بظهور راسب هلامي القوام فيما أضيف للجزء الثاني منه محلول 1% كلوريد الحديديك ويدل ظهور اللون الاخضر المزرق على وجود التانينات كما ذكرت بطريقةShihata (35) والمذكورة في شامي (3) .

3- الكشف عن الكلايكوسيدات : اتبعت الطرق التي وضعهاShihata (35) والمذكورة في شامي (3) للكشف، مزج جزءان متساويان من كاشف فهلنك A وB مع المستخلص المائي لمسحوق اوراق الكبر المجففة وترك في حمام مائي يغلي لمدة 10 دقائق، استدل على إيجابية الفحص من خلال وجود السكريات بظهور راسب احمر .

4- الكشف عن القلويدات: اتبعت الطريقة المذكورة فيFahmy (14) ،فتم غلي 10 غرامات من مسحوق الاوراق المجففة مع 50 مل حامض الهيدروكلوريك 4% رشح المحلول بعد تبريده ، واختبر 0.5 مل من الراشح في زجاجة ساعة Watch glass مع كل من الكواشف التالية :

كاشف ماير : حضر حسب الطريقة المذكورة في Sharma وجماعته (34) وان ظهور راسب ابيض يشير الى وجود القلويدات .

حامض البكريك

ظهور راسب أصفر يشير الى وجود القلويدات .

كاشف دراجندروف :

حضر حسب الطريقة المذكورة فيHarborn (20) وان ظهور راسب برتقالي يشير الى وجود القلويدات

الكشف عن الفلافونات

اتبعت الطريقة التي وضعها Shihata (35) والمذكورة في شامي (3) ،إذ تم تحضر محلول (أ) بإذابة 10 غرام من مسحوق اوراق الكبر في 5 مل من الكحول الاثيلي 95% ثم رشح المحلول ، حضر محلول (ب) بإضافة 10 مل من الكحول الاثيلي 50%الى 10 مل من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم 50%وعند مزج كميات متساوية من كل من المحلولين يدل ظهور حلقة باللون الأصفر على وجود الفلافونات.

الكشف عن الراتنجات

اتبعت الطريقة التي وضعهاShihata (35) والمذكورة في شامي (3). أضيف 50 مل من الكحول الاثيلي بتركيز 95% الى 5غرام من مسحوق اوراق الكبر الخام ، وترك في حمام مائي يغلي لمدة دقيقتين، رشح ثم اضيف

للراشح **100** مل ماء مقطر مستحمض بحامض الهيدروكلوريك ،إذ استدل على وجود المواد الراتنجية بظهور عكارة (**Turbidity**)

الكشف عن الكومارين

تم الكشف عنه حسب الطريقة المذكورة في**Geisman (16)**. وضعت كمية من المستخلص الكحولي لمسحوق اوراق الكبر الخام في انبوبة اختبار ثم غطيت بورقة ترشيح مرطبة بمحلول هيدروكسيد الصوديوم المخفف وضعت في حمام مائي يغلي لبضع دقائق ثم عرضت ورقة الترشح الى مصدر للأشعة فوق البنفسجية (**UV space Source**) ، إذ يدل ظهور لون اصفر – مخضر براق على وجود الكومارين .

أ– السابونين اتبعت الطريقة التي وضعها**Shihata** (35) والمذكورة في شامي (**3**). تمت إضافة**2** مل من الماء البارد الى **2** مل من المستخلص المائي لاوراق نبات الكبر للأشهر المختلفة مع الرج المستمر لمدة دقيقة ، إذ استدل على وجود السابونين بظهور فقاعات.

التحليل النوعي لعناصر النتروجين والكبريت في المركبات الفعالة

تم الكشف عن هذين العنصرين للمركبات الفعالة في أوراق الكبر باختبار لاساني (**Lassaigne,s test**) (**2**) .

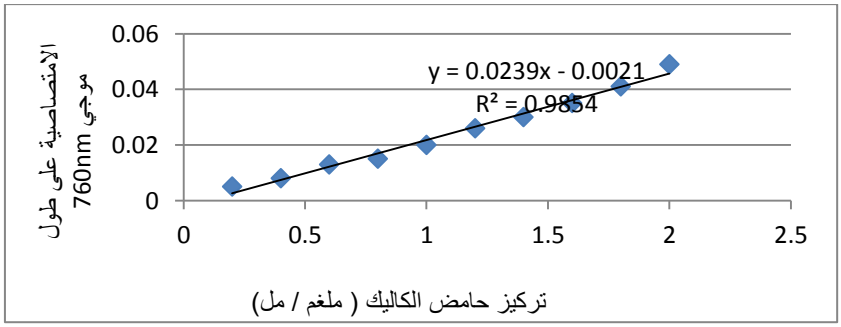
أ– السيانيد **Cyanide** : أضيفت **0.25** غرام من كبريتات الحديدوز الى **4** مل من محلول الصهر ، غلي المحلول لمدة نصف دقيقة ،ثم برد المزيج وحمض بإضافة حامض الكبريتيك المركز . ظهور راسب أزرق مخضر زرقة بروسين **Prussian blue** بدل عن وجود النتروجين في المركب العضوي .

ب– الكبريتيد **Sulphide** : حمض **1** مل من محلول الصهر بحامض الخليك المخفف ، وأُضيف إليه بضع قطرات من محلول خلات الرصاص **5%** ، ظهور راسب من كبريتيد الرصاص (**PbS**) يدل على وجود الكبريت.

التقدير الكمي لبعض المركبات الفعالة

تقدير المركبات الفينولية الكلية

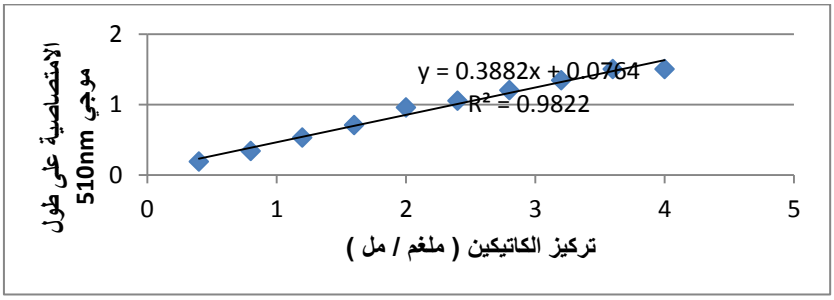
أتبعت طريقة **Ayoola** وجماعته **(9)** في تقدير المركبات الفينولية الكلية لكل من مسحوق اوراق نبات الكبر للأشهر التالية (نيسان وآيار وحزيران وتموز وآب وآيلول)، إذ أضيف **0.5** مل من المستخلص (**1** ملغم /مل) الى **2.5** مل كاشف فولن **Folin –Ciocalteu** ثم اضيف **2** مل من كاربونات الصوديوم Na_2CO_3 **7.5%** وترك الخليط لمدة **30** دقيقة بدرجة حرارة الغرفة بعدها قيست الإمتصاصية باستخدام جهاز **Spectrophotometer** على طول موجي **760** نانومتراً، حسب تركيز المركبات الفينولية في مسحوق اوراق نبات الكبر للأشهر المذكور انفاً بالرجوع الى المنحنى القياسي في شكل (**1**).



شكل **1**: المنحنى القياسي لحامض الكاليك **Gallic acid**

تقدير المركبات الفلافونويدات الكلية

تم تقدير الفلافونويدات الكلية لكل من مسحوق اوراق نبات الكبر للأشهر التالية (نيسان وآيار وحزيران وتموز وآب وأيلول)، حسب ما ذكر في كل من **Rivera** و**Alcaraz (32)** ،إذ خلط **1** مل من المستخلـــــص (**1** ملغم/مل) في دورق حجمي سعة **10** مل مع **5** مل ماء مقطر وأُضيفت إليه **0.3** مل من محلول $NaNO_2$ **5%** وبعد خمس دقائق أُضيف **0.6** مل من محلول $AlCl_3$ **5%** وبعد مرور خمس دقائق أخرى، أُضيف **2** مل من محلول **1** مولاري هيدروكسيد الصوديوم **NaOH** وإكمال الحجم الى العلامة ثم قيست الامتصاصية باستخدام جهاز **Spectrophotometer** على طول موجي **510** نانومتر، بالاعتماد على المنحنى القياسي في شكل **2** لمعرفة تركيز الفلافونويدات في العينات المختبرة .



شكل **2**: المنحنى القياسي للكاتيكين **Catechin**

التقدير الكمي الانثوسيانين الكلية

استخلاص الانثوسيانين Anthocyanidin

لاستخلاص الانثوسيانين من اوراق نبات الكبر للأشهر (نيسان وآيار وحزيران وتموز وآب وأيلول) ، اتبعت الطريقة التي وصفها**Kao** وجماعته **(22)** اخذت **2.5** غم من اوراق نبات الكبر للأشهر المختلفة وطحنت الى مسحوق ناعم وأضيف إليه **25** مل من خليط من المذيبات ،وهي (**400**مل الاستون / **400** مل من الميثانول / **200** مل من الماء مقطر / **10** مل من حامض الخليك) في **50** مل البولي بروليين. وبعدها أجري الطرد المركزي للأنابيب، وعقمت بالنتروجين وغلقت بأحكام . ثانيا يوضع هذا الخليط في حمام مائي بدرجة **60** م° لمدة ساعة واحدة وبعدها تجرى عملية **sonication** ، ثم تبرد نماذج بدرجة حرارة الغرفة ، وتم إجراء طرد مركزي مبرد بدرجة حرارة **4** م° وسرعة **13000 g** لإزاله الخلايا المتبقية . بعدها نقل الطور المائي في انابيب جديدة وذلك للأجراء التحاليل اللاحقة .

التقدير الكمي

اتبعت طريقتا **Giusti** و **Wrolstad**(**17**) لتقدير الانثوسيانين الكلي فقد اجريت باستخدام **pH** مختلف والاشعة فوق البنفسجية باستخدام جهاز الطيف الضوئي، إذ يتم تحضير اثنين من التخافيف للمستخلص الخام لأوراق نبات الكبر للأشهر(نيسان و آيار وحزيران وتموز وآب وأيلول)، الأول بفر كلوريـــد البوتاسيـــوم(**0.025M,pH1.0**) و الآخر ب بفر صوديوم استيت(**0.4M,pH4.5**) وبعامل تخفيف محدد مسبقا"، بعدها تترك العينات بدرجة حرارة الغرفة لمدة **15** دقيقة.و ويُقرأ لها الإمتصاصية باستخدام جهاز **Spectrophotometer** نوع **Tokyo** شركة **Optime** على طولين موجيين **510** و**700** نانوميتر، وان المركب الناتج هو كلايكوسيدات **–3–** سيانيدية، اما البلانك فيكون بدون مستخلص ويكمل بالماء المقطر. ويحسب مجموع محتوى الانثوسيانيدين الكلية باستخدام الصيغة التالية :

تركيز الانثوسيانين(ملغم. لتر−1) =الامتصاصية× الوزن المولي للكلايكوسيدات−3−سيانيدية×معامل التخفيف×1000
الامتصاصية المولية× طول مسار الخلية

إذ إن:

الإمتصاصية = (الإمتصاصية 510 − الإمتصاصية 700) pH1.0 −(الإمتصاصية 510 − الإمتصاصية 700) pH4.5

الوزن الجزيئي للكلايكوسيدات −3− سيانيدية = 449.2

الإمتصاصية المولارية = 26900 ، طول مسار الخلية الضوئي= 1 سم

التقدير الكمي للتانينات

أتبعت الطريقة المذكورة في كل من دلالي والحكيم (1)في تقدير التانينات ، بأخذ 5 غم من مسحوق اوراق نبات الكبر أضيف إليها 500 مل ماء مقطر ويتم غليه، وبعده أخذ 10مل من المستخلص و أضيف اليه 25 مل من دليل الانديكوكار من الذي حضر حسب الطريقة المذكورة في كل من دلالي والحكيم (1)، بعدها خفف الى 750 مل بالماء المقطر ثم سححت المحتويات مع محلول برمنكنات البوتاسيوم العياري الى ان يتغير اللون من الأزرق الى الأخضر ثم الى الأصفر الذهبي، وبذلك سجلت عدد المليترات من برمنكنات البوتاسيوم المستهلكة التي تمثل قيمة (أ) ، بعدها تم أخذ 100مل من المستخلص الأصلي وأضيف إليه 50 مل من محلول الجلاتين المحضر ثم خفف المزيج الى 250 مل بمحلول ملح الطعام المحمض، ثم أخذ 25 مل من المزيج المحضر وأضيف إليه 25 مل من دليل الانديكوكارمن وخفف المزيج الى 750 مل بالماء المقطر، ثم سحح المزيج مع محلول برمنكنات البوتاسيوم العياري لحين إنتقال اللون من الأزرق الى الأخضر ثم الى الأصفر كنقطة نهاية وسجلت عدد ملليترات برمنكنات البوتاسيوم المستهلكة التي تمثل قيمة (ب) وقدرت كمية التانين وفق المعادلة الرياضية التالية :

$$\text{كمية التانين\%} = \frac{(\text{أ}-\text{ب}) \times \text{عيارية برمنكنات البوتاسيوم} \times \text{المعامل} \times \text{التخفيف}}{\text{وزن ألانموذج} \times 0.1 \text{ عياري}} \times 100$$

إذ إن:

(أ– ب) تمثل مركبات التانين فقط ، تمثل(أ) مل مركبات فينولية الكلية (فينولات + تانين) ، و تمثل (ب) مل مركبات فينولية فقط .

المعامل = 0.00416 غم تانين .

النتائج والمناقشة

الكشف الكيميائي النوعي عن المكونات الفعالة في أوراق نبات الكبر *Capparis Spinosa*

يوضح جدول 1 نتائج إختبارات الكيميائية النوعية للكشف عن الطبيعة الكيميائية وماهي المكونات الفعالة الموجودة في المستخلص المائي والكحولي لأوراق نبات الكبر للأشهر المختلفة، إذ تبَين وجود الكلكوسيدات والقلويدات والتانينات والفلافونات والصابونين ونسبة منخفضة من الراتنجات في نماذج أوراق نبات الكبر للأشهر المختلفة وعدم وجود الكومارين فيها ، وكذلك أظهرت عينات أوراق نبات الكبر لشهري اَيار واَيلول مؤشرات اعلى من خلال الكشف الكيميائي النوعي ، دلالة على وجود المركبات الكيميائية بكمية اكثر مقارنةً بالأشهر الاخرى، لذلك تم اعتماد هذه الأشهر لبعض الإختبارات الكيميائية ، واكد شامي (3) بان محتوى الفيولات الكلية في المستخلص مائي لنبات *C. spinosa* كانت أعلى في مرحلة التزهير مما كان عليه في المرحلة الخضرية .وقد اتفقت نتائج الدراسة

الحالية على إحتواء نبات الكبر على كلايكوسيدات مع ما جاء فيه **Romeo** وجماعته **(33)** فقد عزلت من اوراق وبذور الكبر كلايكوسيدات مثل سنجرين ، كلايكوبيرين و كلايكوكلومين. و مع ما توصل اليه **Sharma (34)** عن وجود الكلايكوسيدات في بذور واوراق وجذور نبات الكبر مثل **Sinigrin** ، **Glucoberin** ، **Glucocleomin** ، **Glucocapparin** ، **Glucobrassicin** .ويبَين في جدول**2** يبين الكشف الكيميائي النوعي لعناصر المركبات الفعالة (السيانيد و كبريتيد) في أوراق نبات الكبر لشهري اَيار واَيلول، عرفت الصيغة التركيبية العامة للكلكوسينولات (ايسوثايوسيانيت) باحتوائها على الكبريت والنتروجين .لذا تم اجراء كشف النوعي لهذين العنصرين للتحقق من وجود الكلكوسينولات في اوراق نبات الكبر لشهري اَيار وأيلول . وثبت في ألدراسة الحالية ان المستخلص المائي لأوراق نبات الكبر للأشهر المختبرة الستة حامضي التفاعل ذو رقم هيدروجين (معدل) **5.63** كما موضح في جدول **3**.

التقدير الكمي لبعض المكونات الفعالة في المستخلص المائي و الكحولي لأوراق نبات الكبر للأشهر المختبرة

المركبات الفينولية Phenolic Compounds

قُدرت كمية المركبات الفينولية الكلية للمستخلص (الكحولي والمائي) لأوراق نبات الكبر للأشهر (نيسان ،و اَيار، و حزيران ،وتموز، و اَب ،وأيلول). يبَين جدول **4** تركيز المركبات الفينولية في المستخلص المـــــائي للأشهر (نيسان،واَيار،وحزيران، وتموز،واَب، وأيلول) فقد بلغت (**39.65،43.21،46.69،52.68،50.16** ، **53.761**) ملغم/غم على التوالي، في حين كانت كمية المركبات الفينولية في المستخلصات الكحولية لأوراق نبات الكبر لأشهر الجمع المختبرة (**59.71** ،**83.62** ،**57.32**، **52.01** ، **71.06**) ملغم/ غم على التوالي ، من هذا نجد اختلافا" في كمية المركبات الفينولية لمستخلصات المائية والكحولية للشهر نفسه، إذ إنَ كمية المركبات الفينولية في المستخلصات الكحولية أعلى من كميتها في المستخلصات المائية لأشهر الجمع المختبرة ،لان هنالك عوامل عديدة تؤثر في إستخلاص المركبات الفينولية كماً ونوعاً منها طرق الاستخلاص ومذيبات الاستخلاص وحجم جزيئات المركبات المستخلصة ووقت ودرجة حرارة الاستخلاص ودرجة قطبية المركبات الفينولية المستخلصة فضلا" عن درجة تأكسد المركبات المراد إستخلاصها (**4**) تميز المستخلص المائي لعينات الجمع في شهر أيلول بان نسبة بلغت **53.76** ملغم /غم تلتها عينات شهر اَيار ،إذ بلغت نسبة الفينولات الكلية فيها **52.68** ملغم /غم بفارق طفيف بينها . في حين يظهر من جدول **4** ان نسبه **83.62** ملغم /غم تعود الى المستخلص الكحولي لعينة شهر اَيار ، واقل منها لعينة شهر أيلول التي كانت **71.06** ملغم /غم و تتلخص نسبة الفينولات واشهر الجمع الأخرى ما بين هذه النسب المذكورة لشهر اَيار وايلول لكلا المستخلصين المائي والكحولي . تراوحت من ادنى نسبة **39.65** ملغم /غم لعينة شهر اَب / المستخلص المائي وصولا" الى **50.16** ملغم/غم لعينة شهر نيسان التي هي دون نسبة الفينولات لشهري أيلول واَيار. وجاءت النتائج هذه في نسبة الفينولات في اوراق نبات الكبر للأشهر المختبرة اعلى مما جاء به كل من **Ministry of Science and Technology (27)** بان المحتوى الفينولي في اوراق الكبر في مناطق من جبال همالايا التي تراوحت بين **21.42** في منطقة (تيرشي) و**27.62** ملغم/غم في منطقة (سكورو) في الهند. وكذلك وجد **Baghiani** وجماعته **(12)** بان محتوى الفينولي الكلي بالمستخلص الكحولي الخام في الجذر والاجزاء الهوائي كانت (**4.49 ± 1.53** و **14.86 ± 0.62** ملغم /غم) على التوالي. وتُعدُّ أوراق وأزهار نبات ***C.spinosa*** غنية إما الفينولات المتعددة أو فلافونويدات فبينما الجذور فقيرة **(25)** فإنها تحتوي على الأوراق والأزهار على مستوى أعلى من الأحماض الفينولية و التربينات من الساق والجذور (**19**) .

جدول 2: الكشف الكيميائي النوعي في أوراق نبات الكبر لشهري اَيار وأيلول

العنصر	دليل الكشف	الكشف المستخدم	نتيجة الكشف للعينات	
			شهر اَيار	شهر أيلول
1- السيانيدCyanide	كبريتات الحديدوز غلي بحامض كبريتيك المركز	راسب ازرق مخضر +زرقة بروسين Prussian blue اذن نسبة النتروجين عالية	++	+
2- الكبريتيدSulphide	حامض الخليك المخفف + محلول خلات الرصاص 5%	راسب اسود	+	++

جدول 3 :تقدير رقم الهيدروجين للأوراق نبات الكبر للأشهر المختلفة

العينات	الرقم الهيدروجيني
شهر نيسان	5.61
شهر ايار	5.60
شهر حزيران	5.22
شهر تموز	5.75
شهر اب	5.72
شهر ايلول	5.91

معدل الرقم الهيدروجيني للعينات الستة بلغ (5.63).

جدول 4: تركيز المركبات الفينولية في مستخلصات أوراق نبات الكبر للأشهر المختلفة

مستخلص اوراق نبات الكبر	تركيز المركبات الفينولية (ملغم/ غم)	
	المستخلص المائي	المستخلص الكحولي
شهر نيسان	50.16	59.71
شهر ايار	52.68	83.62
شهر حزيران	46.69	57.32
شهر تموز	43.21	52.01
شهر اب	39.65	48.82
شهر ايلول	53.76	71.06

الفلافونويدات Flavonoids

تم تقدير المركبات الفلافونويدية في مستخلصات اوراق نبات الكبر لأشهر الجمع المختبرة على اساس مركب الكاتيكين Catechin القياسي شكل 2. ويبَين جدول 5 تفوق المستخلصات الكحولية ولكل عينات اوراق نبات الكبر للأشهر المختلفة (نيسان، واَيار، وحزيران، وتموز ، واَب ، وأيلول) في احتوائه على نسبة أعلى من الفلافونويدات البالغة (0.27، 0.15، 0.20، 0.17، 0.15 ، 0.29) ملغم/ غم على التوالي مقارنة بالمستخلصات المائية التي بلغت (0.11، 0.15، 0.09، 0.08، 0.07 ، 0.13) ملغم/ غم على التوالي .كما يلاحظ في جدول 5 إختلاف تركيز الفلافونويدات في كل المستخلصات المائي والكحولي لعينات اوراق نبات الكبر لأشهر الجمع المختبرة ،وان هذا الاختلاف قد يعزى الى العوامل بيئية وطرق المعالجة المتبعة(35). وكذلك يتميز استعمال المذيبات المطلقة بانخفاض ذائبية المركبات الفينولية المتعددة والفلافونويدية الذي يكون ناجماً عن تعزيز الروابط الهيدروجينية بين الفينولات والفلافونويدات المتعددة والبروتينات في تلك المحاليل .لذا فان إضافة الماء الى المذيبات العضوية تؤدي الى إضعاف هذه الروابط واستخلاص كمية أعلى من المركبات الفينولية والفلافونويدية (39) .نستنتج من جدول

5 ان عينات اوراق نبات الكبر(لمستخلصات الكحولية) لشهر ايلول تمتلك اعلى تركيز من المركبات الفلافونويدية ،إذ بلغت 0.29 ملغم/غم ، ثم عينة شهر اَيار 0.27 ملغم / غم، تلتها عينة شهر تموز 0.20 ملغم/غم، وبعدها عينة شهر حزيران0.17 ملغم / غم ، وتليها عينة شهر نيسان 0.15 ملغم/غم ، والأقل عينة شهر اَب البالغة 0.15 ملغم/غم، اما عينات اوراق نبات الكبر(لمستخلصات المائية) فان اعلى تركيزاً للمركبات الفلافونويدية كانت لعينة شهر اَيار وكانت 0.15 ملغم / غم ، ثم عينة الشهر أيلول 0.13 ملغم / غم ، وتلتها عينة شهر حزيران0.11 ملغم / غم ، وبعدها عينة شهر نيسان البالغة 0.09 ملغم / غم ، وعينة شهر تموز 0.08 ملغم / غم ، وأقل تركيزاً كانت في عينة شهر اَب 0.07 ملغم/ غم. نستدل من نتائج دراستنا عن وجود المركبات الفلافونويدية في أوراق نبات الكبر*Capparis spinosa* العراقي أعلى مما حصل عليه Allaith (7) عن محتوى فلايفونويدي بلغ 0.02129 ملغم/غم من الفلايفونويدات المتمثلة بالكورستين في مستخلص أوراق المجففه لنبات الكبر ***Capparis spinosa*** .

جدول 5: تركيز المركبات الفلافونويدات في مستخلصات أوراق نبات الكبر للأشهر (نيسان ،و اَيار ،و حزيران وتموز، و اَب ،وأيلول)

مستخلص أوراق نبات الكبر	تركيز المركبات فلافونويدات (ملغم/ غم)	
	المستخلص المائي	المستخلص الكحولي
شهر نيسان	0.09	0.15
شهر ايار	0.15	0.27
شهر حزيران	0.11	0.17
شهر تموز	0.08	0.20
شهر اب	0.07	0.15
شهر ايلول	0.13	0.29

الانثوسيانين Anthocyanin

يظهر جدول 6 كمية انثوسيانيدين في مستخلصات أوراق نبات الكبر لأشهر الجمع المختبرة (نيسان و اَيار وحزيران، تموز و اَب و أيلول) البالغة (2.80، 9.40 ،3.47، 8.11 ،1.50 ، 8.91) ملغم / مل على التوالي . يلاحظ من الجدول بان أعلى تركيزاً للانثوسيانيدين في عينة مستخلص أوراق نبات الكبر كانت لشهر اَيار البالغة 9.40 ملغم/مل، ثم عينة شهر أيلول وكانت 8.91 ملغم/ مل التي تكون متقاربة من عينة شهر تموز وهي 8.11 ملغم/مل ، ثم تلتها عينة شهر حزيران وكانت 3.47 ملغم/ مل ، وبعدها عينة شهر نيسان2.80 ملغم / مل، واقلهم عينة شهر اَب 1.50 ملغم / مل ، ووجد Riadh وجماعته (31) ان المستخلصات النباتية للكحول الاثيلي تكون غنية جدا" بمحتواها من المركبات الفينولية والانثوسيانين ،إذ تتميز استعمال المذيبات المطلقة في الإستخلاص بان ذائبية الفينولية المتعددة والفلافونويدية بانخفاض ذائبية فيها .

جدول 6:تركيز انثوسيانيدين في مستخلصات اوراق نبات الكبر (نيسان ، اَيار ، حزيران ،تموز، اَب ،أيلول)

مستخلص اوراق نبات الكبر	تركيز انثوسيانيدين (ملغم/ مل)
شهر نيسان	2.80
شهر اَيار	9.40
شهر حزيران	3.47
شهر تموز	8.11
شهر اَب	1.50
شهر أيلول	8.91

التانينات Tannins

يبيَن جدول 7 تركيز التانينات في مستخلصات نبات الكبر (المائي و الكحولي) لأشهر الجمع المختبرة ، إذ لوحظ تفوق المستخلصات الكحولية لأوراق نبات الكبر لأشهر الجمع المختبرة على المستخلصات المائية ، إذ بيَن Betancur-Galvis وجماعته (11) بان المستخلصات الكحول المثيلي أكثر محتوى للفينولات من المستخلصات ألمائية . تميزت عينات شهر ايار بأعلى نسبة للتانينات لكلا المستخلصين المائي والكحولي مع تفوق نسبتها في المستخلص الكحولي عن المستخلص المائي ،إذ بلغتا(11.856،10.608) % على التوالي، اما اقل نسبة للتانينات في المستخلصات المائية تعود الى شهر حزيران 6.24% في حين اقل نسبة البالغة 9.36% في المستخلص الكحولي تعود الى شهري تموز واَب . إرتفاع نسبة التانينات في اوراق نبات الكبر العراقي لهذه الدراسة بالمقارنة مع ما حصل عليه شامي (3) نسبة التانينات بلغت2.38 ملغم/ غم في الأوراق الطازجة لنبات الكبر. وقد تعزى كفاءة المستخلصات الكحولية في أوراق نبات الكبر لوجود الماء مع الكحول الأثيلي ،إذ ان إضافة الماء يساعد في تغيير قطبية المذيبات وعمل نظام من المذيبات قادر على استخلاص المركبات العالية القطبية والواطئة فضلاً عن متوسطة القطبية (39) .

جدول 7: تركيز التانينات في مستخلصات أوراق نبات الكبر للأشهر(نيسان،و اَيار،و حزيران،وتموز و اَب،وأيلول)

المستخلص	تركيز التانينات %	
	المستخلص المائي	المستخلص الكحولي
شهر نيسان	8.736	9.984
شهر اَيار	10.608	11.856
شهر حزيران	6.24	9.989
شهر تموز	8.112	9.36
شهر اَب	8.736	9.36
شهر أيلول	9.36	10.608

تستدل من هذه الدراسة إحتواء أوراق نبات الكبر للأشهر المختبرة الستة (نيسان واَيار و حزيران وتموز واَب وأيلول)على اغلب المركبات الكيميائية الفعالة كالفينولات والفلافونويدات والتانينات والكلايكوسدات والقلويدات والسابونين والراتنجات والسيانيد والكبريت ،وتفوق المستخلص الكحولي لعينات اوراق شهري اَيار ثم أيلول في المحتوى من المركبات الفينولية والتانينات ، في حين تميز المستخلص الكحولي لعينات أوراق شهري (أيلول ثم اَيار) بالفلافونويدات، اما الانثوسيانين فالمستخلص النباتي لعينات أوراق شهر اَيار ثم شهر أيلول كان الأوفر نصيباً.ونوصي بدراسة جذور نبات الكبر العراقي *Capparis spinosa* للكشف عن محتواها من المركبات الفعالة .

المصادر

1- دلالي، باسل كامل و صادق حسن الحكيم (1987). تحليل الاغذية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . كلية الزراعة . جامعة الموصل .

2- سركيس، جورج يوناثان و جاسم محمد علي الراوي وجاسم محمد كاطع (1980). التشخيص النظامي للمركبات العضوية ، مطبعة جامعة بغداد

3- شامي، سامي اغا (1982). دراسة بعض الصفات الدوائية والسمية لأزهار القيصوم – رسالة ماجستير – كلية الطب البيطري / جامعة بغداد

4- **Al-Farsi, M.; C. Alasalvar; A. Morris; M. Baron and F. Shahidi (2005). Comparisonal and sensory characterisyics of three native fresh and sun-dried date (*Phoenix dactylifera* L.) varieties grown in oman . J. Agric. Food Chem.,53:7586-7591.**

5- **Al-Snafi, A.E. (2015). The chemical constituents and pharmacological effects of *Capparis spinosa* -an overview. e-ISSN: 2248-9126.**

6- **Aliyazicioglu, R.; O.E. Eyupoglu; H .Sahin; O. Yildiz; N. Baltas (2013): Phenolic components, antioxidant activity, and mineral analysis of *Capparis spinosa* L. African Journal of Biotechnology, 12: 6643–6649.**

7- **Allaith, A.A.A. (2014).Assessment of the antioxidant properties of the caper fruit (*Capparis spinosa* L.) from Bahrain. J. Assoc. Arab. Univ. Basic Appl. Sci., 19:1–7.**

8- **Armanino, C; R. De-Acutis and M.R. Festa (2002). Wheat lipids to discriminate species, varieties, geographical origins and crop years.Anal. Chim. Acta., 454: 315–326.**

9- **Ayoola, G.A.; S.S. Ipav; M.O. Sofidiya; A.A. AdepojuBeello; H.A. Coker and T.O. Odugbemi (2008). Phytochmical Screening and free Radical Scavenging Activities of the Fruits and Leaves of *Allanblackia floribuna* Oliv (Guttiferae) . International Journal of Health Research,1(2):87-93**

10- **Azaizeh, H.; S. Fulder; K. Khalil and O. Said (2003). Ethnomedicinal knowledge of local Arab practitioners in the Middle East Region. Fitoterapia, 74: 98-108.**

11- **Betancur-Galvis L.A.; J .Saez; H. Granados; A. Salazar and J.E. Ossa. (1999). Antitumor and antiviral activity of Colombian Medicinal Plant Extracts. Mem. Inst. , 94(4): 101-106.**

12- **Baghiani, A.; D. Ameni; S. Boumerfeg; M. Adjadj; M. Djarmouni; N. Charef; S. Khennouf and L. Arrar (2012). Studies of antioxidants and xanthine oxidase inhibitory potentials of root and aerial parts of medicinal plant *Capparis spinosa* L. American Journal of Medicine and Medical Sciences, 2(1): 25-32.**

13- **Bors, W.; C. Michal and K. Stettmaier (1997). Antioxidant Effects of Flavonoids . mini-review ,ISOpress ,Neuherberg ,Germany.**

14- **Fahmy, I.R. (1933).Constituents of plant crude d Fahmyrugs 1st .Ed.Poul Barbey . Cairo.**

15- **Fici, S. (2002). Intraspeicfic Variation and evolutionary trends in *capparis spinosa* L.(Capparaceae) plant systemat. Evol., 228(3-4): 123-141.**

16- **Geisman, T.A. (1962).Chemistry of flavonoid Geisman compounds . Macmillan Co., New York.**

17- **Giusti M.M. ; R,E. Wrolstad (2001).Chcterization and measurement of anthocyanins by uv- visible spectroscopy ;Current protocols in food analytical chemistry , John Wiley and Sons .**

18- **Goodwin,T.W. ; E.I. Mercer (1983). Introduction to plant Biochemistry Second edition .Pergamon press . Oxford . New York,Toronto. Sydney . Paris . Frankfurt . pp.677.**

19- **Hakulinen, J ; R. Julkinen (2000).Titto.Forest Pathol.,30:29-41.**

20- **Harborn, J.B. (1973). Phytochemical methods. Champman and Hall, London, New York.**

21- Kan,Y.; N. Arslan (2002). Konya'da doğal plarak yetisen kapari (*Capparis ovata* Desf.var.canescens(coss.) Heywood)'de bazı fenolojik ve morfolojik özellikler üzerine bir arastırma. Bitkisel ilaç maddeleri toplantısı, Bildiriler, 29-31Mayıs. Eskisehir,.144-148 (In Turkish).

22- Kao M.-W.S.; F.M. Woods; W.A. Dozier; R.C. Ebel; M. Nesbitt; JeeJ ;D. Fields (2008). Phenolic content and antioxidant capacities of Alabama-grown blackberries. Internat J. Fruit Sci., , 7:33-46.

23- Katalinic, V. (1999). Grape Catechins – Natural antioxidant . Win Research , 10(1):15-23.

24- Kontaxis, D.G. (1997) .Caper. Specialty and minor crops handbook, The Small Farm Center UC DANR,Oakland .L. Ann. Bot., 92: 377-383.

25- Lekhmici, A.; N. Benzidane; K. Imane; C. Noureddine; K. Seddik; B. Abd -errahmane (2012). Comparison between Polyphenol contents and antioxidant activities of different parts of *Capparis spinosa* L. The 3rd International Symposium on the Medicinal Plants, Their Cultuvation and Aspects of uses, Beit Zaman Hotel and Resort , Petra - Jordan November 21-23.

26- Levizon, E.; P. Drilias; A. Kyparissis (2004). Exceptional photosyntheticperformance of *Capparis spinosa L.* under adverse conditions of Mediterranean summer. Photosynthetica, 42 : 229-235.

27- Ministry of Science and Technology (2002). Annual Report 2001-2002, India.

28- Mishra, G.P.; R. Singh; M. Bhoyar ; S.B. Singh (2009). *Capparis spinosa*: unconventional potential food source in cold arid deserts of Ladakh. Curr. Sci., 96: 1563–1564.

29- Moufid A.; O. Farid; M. Eddouks (2015). Pharmacological Properties of *Capparis spinosa* Linn. ISSN.,:2328-353X.

30- Pin-Der, D.; Y. Gow-Chin.(1997).Antioxidative activity of three herbal water extracts. Food Chemistry,60(4):639-645.

31- Riadh, B. M.; I. B. H. Jilani; M. Bouaziz; B. Gargouri; N. Elloumi, H. Attia; Z. Ghrabi-Gammar and S. Lassoued (2014) Phenolic contents and antioxidant activity of ethanolic extract of *Capparis spinosa*. Cytotechnology .,DOI 10.1007/s10616-014-9764-6.

32- Rivera, D.; F. Alcaraz (2003) Review of food and medicinal uses of *Capparis* L. *Subgenus Capparis* (*Capparidaceae*). Economic Botany ,57(4): 515-534.

33- Romeo, V.; M. Ziino; A.D. Giuffrid (2007). Flavour profile of capers (*Capparis spinosa* L.) from the Eolian Archipelago by HS-SPME/GCMS. Food Chem., 101: 1272-1278.

34- Sharma, R. (2003). Maedicinal Plants of India : An Encyclopedia Daya Publishing house , New Delhi,42-43.

35- Shihata, I.M. (1951). A pharmacological study of Anagallis arvensis M.D.Vet.Thesis.Cairo University.

36- Tlili, N.; S. Munne-Bosch; N. Nasri; E. Saadaoui; A. Khaldi; S. Triki (2009). Fatty acids, tocopherols and carotenoids from seeds of Tunisian caper *Capparis spinosa*. J. Food Lipids, 16: 452-464.

37- Vidaeus, L. (2002) Jordan, Conservation of Medicinal and Herbal Plants Project.The World Bank. Available online: http://www.gefweb.org.

38– Yang, G.L.; J.J. Xu; H-Y. Chen; Z-Z. Leng (2004). Chinese Journal of Chemistry,(22): 1325-1329. Cited from Moghaddasian, B. E. ;Asli,D. and Eghdami,A.(2012). Determination of rutin content in Caper (*Capparis spinosa*) by three analytical methods. Annals of Biological Research, 3 (9):4303-4306.

39– Zhou, X.; J. Peng; G. Fan; Y.Wu. (2005).Isolation and purification of flavonoid glycosides from Trollius ledebouri using high-speed countercurrent Chromatograyphby stepwise increasing the flow – rate of the mobile phase. Journal of Chromatograyph A.,1092:216-221.

EFFECT OF COLLECTION TIME IN LEAF CONTENT OF *Capparis spinosa*, IRAQ OF SOME ACTIVE COMPOUNDS

N. M. Saleh* **S. R. Hammadi****

ABSTRACT

The *Capparis spinosa* was collected from the Eastern Radwaniyah/ Baghdad area for various months (April,May,June,July,August and September) to study the effect of collection time on the leaves of the large plant of the biologically active compounds. The qualitative detection of the presence of tannins, clicosides, alkaloids, And resins, cyanide and sulfur for the months of the tested, and at the quantitative estimate of phenols, the extract exceeded the alcohol on the water extract of the leaves of the plant in the content of the total phenols, and characterized the alcohol extract of the sample of May highest rate of The total water extract for the month of September was higher than the other extracts of the water extract for 53.76 mg / g, while the highest percentage of flavonoids for the alcoholic extracts for the month of September was 0.29 mg / g. As for the water extracts, May was the highest content of flavonoids at 0.15 mg / g, and anthocyanins were estimated for the months of the tested samples were (9.40, 8.91) mg / g for May and September, respectively.

Part of M. Sc. Thesis for the second author.

*** College of Agric., Baghdad Univ., Baghdad, Iraq.**

**** Ministry of Agric., Baghdad, Iraq.**