الكشف الكيميائي النباتي عن المكونات الفعالة في النبات الطبي السوري القرطب الأرضي *Tribulus terrestris* L. من الفصيلة الزيجيّة *Zygophyllaceae*

عبد العليم بلّو*(1)

(1). قسم علم الحياة النباتية، كلية العلوم، جامعة حلب، حلب، سورية.
(*للمراسلة: د. عبد العليم بلو. البريد الإلكتروني: abdelaleembello@gmail.com).

تاريخ الاستلام: 2018/07/15 تاريخ القبول: 2018/10/01

الملخص

تعدّ النباتات السورية إرثاً طبيعيّاً وكنزاً ثميناً ولا بدّ من توجيه الجهود لدراستها واكتشاف مكوناتها وفوائدها، ومن هذه النباتات القرطب الأرضي *Tribulus terrestris* وهو من النباتات الطبيّة المنتشرة بشكل طبيعي في مدينة حلب. أنجز هذا البحث في مختبر أبحاث التصنيف النباتي والنباتات الطبية في كلية العلوم بجامعة حلب، في الفترة الواقعة بين 2017/10/15 إلى 2018/6/5، وتمّ فيه الكشف عن المكونات الفعالة في خلاصات هذا النبات باستخدام عدد من الاختبارات الكيميائية والكواشف النوعية. تمّ تسجيل وجود الفلافونوئيدات، والكومارينات، والغليكوزيدات، والقلويدات، والفينولات، والتانينات، في معظم خلاصات النبات، بينما لم تلاحظ الأنثراكينونات والزيوت الثابتة في أية خلاصة، أمّا الصابونينات فسجل وجودها في الخلاصتين المائية والإيثانولية للأجزاء الهوائية وفي الخلاصة المائية للثمار. انفردت الدراسة الحالية بالكشف عن الكومارينات والتربينات الثنائية في هذا النبات. يُستَنْتَج من هذه الدراسة أن الفعاليات المتعددة لهذا النبات تفسّر باحتوائه على طيف واسع من المكونات الفعالة، ومن خلال الاطلاع على الأبحاث السابقة وقواعد البيانات المختلفة، يعتقد أن هذا البحث عن القرطب الأرضي هو الأول من نوعه على الصعيد المحلي.

الكلمات المفتاحيّة: القرطب الأرضي، الاختبارات الكيميائية، المكونات الفعالة.

المقدّمة:

تعدّ النباتات واحدة من أهمّ مصادر الأدوية في العالم، وقد شكلت الأساس للطب الشعبي في العديد من البلدان لآلاف السنوات، وتستمر حتى يومنا هذا بتزويد الجنس البشري بالأدوية الطبيعيّة. القرطب الأرضي *Tribulus terrestris* L. هو نبات طبيّ يتبع الفصيلة الزيجية (أو القديسية أو الرطراطية) Zygophyllaceae، وقد استخدم على نطاق واسع لعلاج الكثير من الأمراض في أنظمة الطب الشعبي المختلفة، بما في ذلك الأيورفيدا الهنديّة والطب التقليدي الصيني (Divya *et al.*, 2014) والطب العربي.

تصنيف النبات:

يصنف القرطب الأرضي بحسب (Takhtajan, 2009; Mouterde, 1970) كما يلي:

المملكة: النباتية Kingdom: Plantae

شعبة: النباتات الزهرية	Phylum: Magnoliophyta
صف: ثنائيات الفلقة	Class: Magnoliopsida
تحت صف: المركبات	Subclass: Rosidae
فوق رتبة: السذابيات	Superorder: Rutanae
رتبة: الزيجيات أو القديسيات	Order: Zygophyllales
الفصيلة: الزيجية أو القديسية	Family: Zygophyllaceae
تحت الفصيلة: القرطبية	Subfamily: Tribuloideae
الجنس: القرطب	Genus: *Tribulus*
النوع: القرطب الأرضي	Species: *Tribulus terrestris* L., (1753)

وصف النبات: عشب حولي مستلق، موبر، فروعه متباعدة اعتباراً من القاعدة، طولها 10–30 سم. الأوراق متقابلة، أذناتها قصيرة حربية الشكل، يحمل معلاقها 4–6 أشفاع من الوريقات الموبرة على الوجهين. الأزهار إبطية التوضع شمراخها أقصر من الورقة. السبلات أقصر من البتلات الصفراء البرتقالية اللون التي يصل طولها إلى 5–6 ملم. الأسدية 10 والمبيض مكسو بأوبار خشنة. تتألف الثمرة من كرابل مضلّعة، ومجهزة بأربع شوكات على كل منها. يزهر النبات من شهر نيسان/إبريل إلى آب/أغسطس (Mouterde, 1970) (الشكل 1). تم إعداد عينات معشبية للنبات، وحفظت في معشبة قسم علم الحياة النباتية في كلية العلوم بجامعة حلب بالأرقام من BD–0901 إلى BD–0903.

الشكل 1. الأجزاء الهوائية لنبات القرطب الأرضي

الموئل: ينمو كعشب ضار بين المحاصيل الصيفيّة والحقول المهملة (Zohary, 1972). والأماكن المهملة وأطراف الطرقات والحقول المزروعة (Post, 1932).

الموطن الأصلي والنطاق الجغرافي: من المحتمل أن يكون الموطن الأصلي للقرطب الأرضي المنطقة الصحراوية، ويعد هذا النبات متأصّلاً في منطقة حوض المتوسّط، وينتشر في سورية ولبنان وتركيا وقبرص والعراق والأردن وإيران والسعودية. ينمو بين خطي العرض 35° درجة جنوباً و47° درجة شمالاً (Sridhar *et al.*, 2016)، وينتشر في الأقاليم الجغرافية الأوربية السيبيرية والمتوسطية والإيرانية التورانية والسودانية، وكذلك دخل في عدة أقاليم أخرى (Zohary, 1972)، وفي أوروبا وشمال أفريقيا والشرق الأوسط (Mouterde, 1970).

الانتشار المحلّي في سورية: ينتشر في حماة وحمص وبانياس الجنوبيّة والسهوب الصحراوية (Mouterde, 1970)، ولاحظنا أنه ينمو على أطراف الطرقات داخل مدينة حلب وفي الأراضي المهملة داخل الحرم الجامعي لجامعتها العريقة.

المكونات الفعالة: سجّلت الأبحاث السابقة وجود الصابونينات والفلافونوئيدات والغلكوزيدات والقلويدات والتانينات في القرطب الأرضي، حيث يحتوي كامل النبات على الصابونينات (دايوسجنين diosgenin وجيتوجينين gitogenin وكلوروجينين chlorogenin ورسكوجينين ruscogenin)، وتحتوي الأوراق والثمار على الفلافونوئيدات (روتين rutin وكويرستين quercetin وكمبيفيرول Kaempferol)، والغلكوزيدات (تريبولوزايد tribuloside وروتينوزايد rutinoside وفوروستانول furostanol)، والمكونات الأساسية في الثمار هي: الصابونينات الستيروئيدية (الجيتونين gitonin والبروتوديوسين protodioscin)، كما تحتوي البذور على أشباه القلويدات (تريبولوزاميد tribulusamides A and B A و B، والهارمن Harmane والهارماين harmine) (WHO, 2009; Sridhar *et al.*, 2016; Akram *et al.*, 2011).

الاستخدامات الطبية: يعد نبات القرطب عشباً مدهشاً، تم إثبات العديد من فعالياته العقاقيرية، والتي يمكن أن يستخدم بها لعلاج أمراض متعددة (Lubna *et al.*, 2015).

1. **الاستخدامات الموصوفة في دساتير الأدوية والموثقة:** يستخدم فمويّاً لعلاج السعال والصداع والتهاب الثدي. كذلك تمّ تقييم استخدام العقار الخام لعلاج أعراض العقم الذكوري (WHO, 2009).
2. **الاستخدامات الموصوفة في الطب الشعبي:** يستخدم فمويّاً لعلاج حصى الكلية ومدر للبول ومقوّ عام، وكذلك يستخدم كمثير للشهوة الجنسية ومقوّ رحمي (WHO, 2009)، ولعلاج الانتانات البولية.
3. **الفعاليات العقاقيرية:** يؤثر النبات على الجهاز البولي التناسلي والهيكلي العضلي والعصبي والوعائي القلبي. فقد تمّ إثبات فعالياته التالية على الحيوانات المخبرية وهي: خافض لضغط الدم، وموسع للأوعية الدموية ومسكّن وخافض للكوليسترول ومضاد للتشنج ومضاد للروماتيزم ومضاد التهاب ومثير للشهوة الجنسية ومدر للبول ومضاد للجراثيم ومضاد للأورام، وخافض للسكري ومرخي للعضلات الهيكليّة والملساء. وتمّ إثبات الخصائص التالية في التجارب السريرية: له تأثيرات مولدة للنطاف spermatogenetic effect وتأثيرات على أعراض القناة البولية السفلية، ومقويّة وعائية وخصائص مناعيّة (Lubna *et al.*, 2015)، ومضاد للأكسدة (Ksiksi *et al.*, 2017).

الجرعات: يمكن استخدام العقار الخام أو خلاصات النبات الكامل أو الثمار الشوكيّة على شكل مغلي أو منقوع، وتتراوح الجرعة الفمويّة من 3–6 غرام من العقار الخام، أو من 6–9 غرام/اليوم في جرعات مقسمة (WHO, 2009; Akram *et al.*, 2011).

نظراً للتكاليف المرتفعة للأدوية الحديثة وتأثيراتها الجانبية، فإن هناك طلباً ملحّاً على الأدوية العشبيّة. تلعب النباتات دوراً حيويّاً في الأبحاث الطبيّة والسريرية، فهي متاحة بوفرة في الطبيعة وتمتلك طيفاً واسعاً من المكونات الفعالة، لذا كان من الأهمية بمكان إنجاز الكشف الكيميائي النباتي للنباتات المحليّة، لمعرفة المكونات الفعالة الموجودة فيها، مما يعطينا فكرة عن أهمية النبات المدروس، وعن المكونات المسؤولة عن تأثيراته الحيوية، وعن الآلية التي يعمل بها النبات داخل الجسم، وبناءً على ما ذكر فقد هدف البحث إلى: جمع وتجفيف وسحق كميات من نبات القرطب الأرضي والحصول على خلاصات مختلفة القطبية من أجزاء مختلفة من هذا النبات، وإعداد عينات معشبية وحفظها في المعشبة، وإجراء مسح كيميائي نباتي وتحديد أهم المكونات النباتية الفعالة الموجودة في الخلاصات المختلفة للنبات، ومن ثمّ مقارنة نتائج الدراسة الحالية مع الدراسات العالمية الحديثة.

مواد البحث وطرائقه:

أجري البحث في مختبر أبحاث التصنيف النباتي والنباتات الطبية في كلية العلوم بجامعة حلب، في الفترة من 2017/10/15 إلى 2018/6/5.

1- المادة النباتية: تمّ التعرّف على النبات وتصويره في أماكن نموّه الطبيعية داخل الحرم الجامعي، وتمّ التأكد من هويته في المختبر بالاعتماد على الصفات المورفولوجية وباستخدام المكبرة البحثية، وبالرجوع إلى الفلورا الجديدة لسورية ولبنان (Mouterde, 1970). تمّ عمل عينات معشبية مجففة للنبات والاحتفاظ بها في المعشبة، وتمّ جمع كميات من الأجزاء الهوائية والثمار بتاريخ 2017/8/28. تمّ تجفيف الأجزاء النباتية المجموعة في الظل وفي درجة حرارة المختبر، ثمّ طحنت للحصول على مسحوق ناعم.

2-الكشف الكيميائي النباتي:

تحضير الخلاصات Preparation of Plant Extracts: تمّ نقع مسحوق الأجزاء الهوائية ومسحوق الثمار في المذيبات التالية: الماء، والميثانول، والإيثانول (70%)، والأسيتون، لمدة 72 ساعة.

الاختبارات النوعية Standard Tests: تمّ الكشف عن الصفوف الأساسية للمكونات الفعالة في كل الخلاصات النباتية (أربع خلاصات للأجزاء الهوائية وأربع للثمار) باستخدام التفاعلات والكواشف النوعية بحسب (Harborne, 1998) و(Tiwari *et al.*, 2011) و(Pandey, 2014) و(Gincy *et al.*, 2014) و(Sridhar *et al.*, 2016)، كما في الجدول (1).

الجدول 1. طرق الكشف عن المكونات الفعالة

المكونات الفعالة	الاختبار/الكاشف	الطريقة	النتيجة الإيجابية
القلويدات Alkaloids	فاجنر Wagner's Test	يضاف حمض كلور الماء HCl 1% إلى الخلاصة ثم تضاف قطرات من كاشف فاجنر (اليود في يوديد البوتاسيوم)	تشكل راسب بني محمر
	دراجندورف Dragendorff's Test	يضاف حمض كلور الماء 1% إلى الخلاصة ثم تضاف قطرات من كاشف دراجندورف (محلول يوديد بزموث البوتاسيوم)	تشكل راسب أحمر
الفينولات Phenols	كلوريد الحديد Ferric Chloride Test	يضاف 3-4 قطرات من محلول كلوريد الحديد إلى الخلاصة	تشكل اللون الأزرق الداكن أو البنفسجي
التانينات Tannins	الجيلاتين Gelatin Test	يضاف محلول الجيلاتين 1% الحاوي على كلوريد الصوديوم إلى الخلاصة	تشكل راسب أبيض

الفلوباتانين phlobatannins	حمض كلور الماء HCl	يغلى 1 مل من الخلاصة مع حمض كلور الماء 1%	تشكل راسب أحمر
الفلافونوئيدات Flavonoids	الكاشف القلوي Alkaline Reagent Test	يضاف بضع قطرات من NaOH إلى الخلاصة	تشكل لون أصفر كثيف يختفي عند إضافة حمض ممدد
	ويلسون-تاوبوك Wilson-Taubock	يوضع 1 مل من الخلاصة في زجاجة ساعة وتسخن في حمام مائي حتى الجفاف، ثم تمزج مع كاشف ويلسون (5 مغ من حمض البور+5 مغ من حمض الحماض+3 مل أسيتون) ويجفف ثانية، ثم توضع تحت الأشعة فوق البنفسجيّة (UV λ 365 nm)	تألق بالأخضر
	كلوريد الزركونيوم zirconium chloride	يضاف قطرات من كلوريد الزوركونيوم إلى الخلاصة	تشكل جيلات صفراء
الكومارينات Coumarins	ماءات الصوديوم Sodium hydroxide	توضع قطرة من الخلاصة على ورقة الترشيح وتترك حتى تجف، يضاف إليها قطرة من هيدروكسيد الصوديوم NaOH 10%، ثم توضع تحت الأشعة فوق البنفسجيّة (UV λ 365 nm)	تألق الخلاصة
الصابونينات Saponins	اختبار الرغوة Foam Test	توضع 1 مل الخلاصة في أنبوب اختبار فيه 5 مل من الماء المقطر ويرجّ الأنبوب جيداً لتتشكل الرغوة	بقاء الرغوة لمدة عشر دقائق
	اختبار الرغوة Froth Test	تمدّد الخلاصة بـ 20 مل ماء مقطر وترجّ في سيليندر مدرج لمدة 15 دقيقة	تشكل طبقة من الرغوة بارتفاع 1 سم
التربينوئيدات/ التربينات الثلاثية Terpenoids/Triterpenes	سالكوفسكي Salkowski Test	أ- يضاف بضع قطرات من حمض الكبريت المركز و2 مل من الكلوروفورم إلى الخلاصة وترج وتترك حتى تستقر ب- يضاف 2 مل كلوروفورم و3 مل حمض الكبريت المركز إلى الخلاصة	أ- ظهور اللون الأصفر الذهبي ب- تشكل حلقة صفراء بين الطبقتين تتحول إلى البني المحمر
التربينات الثنائية Diterpenes	خلات النحاس Copper acetate Test	تحل الخلاصة في الماء، ثم يضاف لها 3-4 قطرات من محلول خلات النحاس	تشكل اللون الأخضر الزمردي
الأنثراكينونات Anthraquinones	بورنتراغر Borntrager's Test	تفصل الخلاصة بالكلوروفورم بالغليان في حمام مائي ثم يضاف 1 مل من الأمونيا 10% إلى 2 مل من الخلاصة وترج جيداً	ظهور اللون الوردي المحمر في طبقة الأمونيا السفلية
الغليكوزيدات Glycosides	ليبرمان Libermann's Test	يضاف 2 مل من الكلوروفورم وحمض الخل المركز إلى الخلاصة في حمام ثلجي ثم تضاف قطرتان من حمض الكبريت المركز	ظهور لون بنفسجي إلى الأخضر
	كيلر-كيلاني Keller-Kilani Test	يضاف 2 مل من حمض الخل الثلجي وقطرتان من كلوريد الحديد 2% إلى الخلاصة ثم يضاف 2 مل من حمض الكبريت المركز	تشكل حلقة بلون بني
الغليكوزيدات السيانوجينية Cyanogenic Glycosides	حمض المرّ Guignard reaction or sodium picrate test	يضاف 10 مل من الماء إلى 1 مل من الخلاصة، وتسخن حتى الدرجة 40° م، وتوضع فوقها ورقة مبللة بكاشف جيغنارد (حمض المرّ 10%+كربونات الصوديوم 10%)	تحول اللون من الأصفر إلى الأحمر الآجري أو البني

الستيروئيدات Steroids	حمض الكبريت المركز Concentrated H_2SO_4	يضاف 10 مل من الكلوروفورم وحمض الكبريت المركز إلى 1 مل من الخلاصة	ظهور الطبقة العليا باللون الأحمر وطبقة حمض الكبريت بالأصفر مع تألق أخضر
	حمض الخل Acetic acid	يضاف 2 مل من الكلوروفورم وحمض الكبريت المركز ومن ثم حمض الخل إلى 1 مل من الخلاصة	تشكل اللون المخضر
اللاكتونات Lactones	بالجيت Baljet Test	يضاف محلول بيكرات الصوديوم للخلاصة	ظهور اللون الأصفر
الزيوت الطيارة Volatile Oils	ماءات الصوديوم NaOH solution and 1% aqueous HCl	يمزج 0.5 غ من الخلاصة مع 1 مل من محلول NaOH وحمض كلور الماء 1%	ظهور راسب أبيض
الزيوت الثابتة Fixed Oils	البقعة/الورقة Paper/Spot Test	توضع قطرة مركزة من الخلاصة بين ورقتي ترشيح وتترك حتى تجفّ	ظهور بقعة زيتية على الورقة
البلسم Balsams	كلوريد الحديد 10% 10% alcoholic ferric chloride solution	يضاف 1 غ من النبات إلى 10 مل إيثانول 90% ويرشح ثم تضاف قطرتان من كلوريد الحديد الكحولي 10% إلى 5 مل من الرشاحة	ظهور اللون الأخضر الداكن
الراتنج Resin	العكارة Turbidity	تحل الخلاصة في الأسيتون ويضاف الماء المقطر	ظهور العكارة

النتائج والمناقشة:

تمّ تسجيل وجود الفلافونوئيدات والكومارينات والغليكوزيدات في كل الخلاصات النباتية المفحوصة، وتمّ تسجيل القلويدات والفينولات والتانينات والستيروئيدات في معظم خلاصات النبات، أمّا الصابونينات فسجل وجودها فقط في الخلاصة المائية للأجزاء الهوائية وللثمار وفي الخلاصة الإيثانولية للأجزاء الهوائيّة، الشكل (2- أ)، وسجل وجود الراتنج في الخلاصات المختلفة الثمار، الشكل (2- ب)، بينما لم يلاحظ وجود الأنثراكينونات والزيوت الثابتة في أية خلاصة، ويبين الجدول (2) النتائج الكاملة للكشف الكيميائي النباتي لخلاصات النبات المختلفة.

الجدول 2. نتائج الكشف الكيميائي عن المكونات الفعالة في الأجزاء الهوائية والثمار

المكونات الفعالة	الطريقة/ الاختبار	AA	FA	AM	FM	AE	FE	AW	FW
القلويدات Alkaloids	فاجنر	-	++	+++	++	++	+	+	+++
	دراجندورف	-	++	+++	++	+	+	++	+++
الفينولات Phenols	كلوريد الحديد	+	+	++	++	++	++	-	-
التانينات Tannins	الجيلاتين	+	+	++	++	+	+	-	+

الفلوباتانين phlobatannins	حمض كلور الماء	-	-	-	-	-	-	-	+
الفلافونوئيدات Flavonoids	الكاشف القلوي	++	++	+	++	++	++	+	+
	ويلسون	++	+	+	++	+	++	++	++
	الزركونيوم	++	+	+	++	+	+	++	+
الكومارينات Coumarins	ماءات الصوديوم	+	++	++	++	++	++	+	+
الصابونينات Saponins	تشكل الرغوة	-	-	-	+	-	+++	++	++
	رغوة قرص العسل	-	-	-	+	-	+	+	+
التربينوئيدات/ التربينات الثلاثية Terpenoids/Triterpenes	سالكوفسكي	-	-	+	+	+	+	+	+
التربينات الثنائية Diterpenes	خلات النحاس	-	-	-	+	+	+	+	+
الأنثراكينونات Anthraquinones	بورنتراغر	-	-	-	-	-	-	-	-
الغليكوزيدات Glycosides	ليبرمان	++	+	++	+	++	+	-	+
	كيلر-كيلاني	+	++	+	+	+	+	++	+
الغليكوزيدات السيانوجينية Cyanogenic Glycosides	حمض المرّ	+	++	+	+	++	++	-	-
الستيروئيدات Steroids	حمض الكبريت المركز	-	+	++	+	+++	+	++	+
	حمض الخل	-	-	+	++	++	+++	+	+++

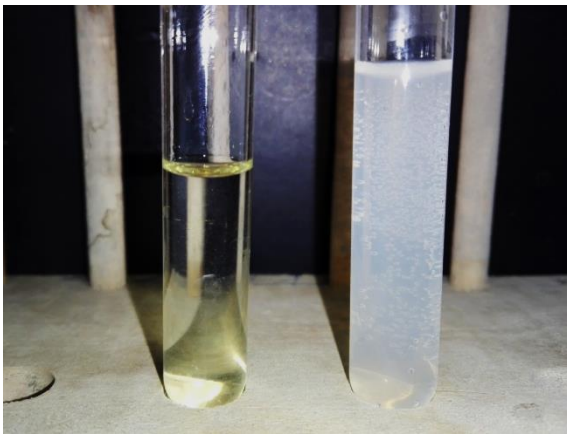
اللاكتونات Lactones	بالجيت	-	+	+	+	+	+	+	+
الزيوت الطيارة Volatile Oils	ماءات الصوديوم	-	+	+	+	+	+	-	-
الزيوت الثابتة Fixed Oils	البقعة/الورقة	-	-	-	-	-	-	-	-
البلسم Balsams	كلوريد الحديد 10%	-	-	-	-	-	-	-	-
الراتنج Resin	العكارة	-	++	-	++	-	++	-	+

AA: خلاصة أسيتونية للأجزاء الهوائية، AE: خلاصة إيثانولية للأجزاء الهوائية، AM: خلاصة ميثانولية للأجزاء الهوائية، AW: خلاصة مائية للأجزاء الهوائية، FA: خلاصة أسيتونية للثمار، FE: خلاصة إيثانولية للثمار، FM: خلاصة ميثانولية للثمار، FW: خلاصة مائية للثمار.

+ موجود بكميات قليلة، ++ موجود، +++ موجود بكميات كبيرة، – غائب.

Control FW

أ



Control FA

ب

الشكل 2. يبين أ- الكشف عن الصابونينات في الخلاصة المائية للثمار، ب- الكشف عن الراتنج في الخلاصة الأسيتونية للثمار

وبالمقارنة مع الأبحاث العالمية الحديثة على هذا النبات فقد سجل Pandey (2014) وجود الغليكوزيدات والصابونينات والتانينات والفلافونوئيدات والفينولات في الخلاصة المائية، وسجل بالإضافة إلى ما سبق وجود القلويدات والستيروئيدات والستيرولات النباتية في الخلاصة الإيثانولية لثمار هذا النبات، بينما سجل في الدراسة الحالية وجود القلويدات والستيروئيدات في كل من الخلاصة الإيثانولية والمائية للثمار، ولكن لم يسجل وجود الصابونينات في الخلاصة الإيثانولية للثمار.

أما في دراسة الباحثين Dwivedi and Sengar (2018) فقد سجل وجود الغليكوزيدات والصابونيات في الخلاصتين المائية والإيثانولية لكل من الأوراق والثمار، والفينولات والفلافونوئيدات في الخلاصة الإيثانولية للأوراق والثمار، وغابت القلويدات

والفلافونوئيدات والستيروئيدات في الخلاصة المائية للأوراق والثمار، بينما سجل في الدراسة الحالية وجود القلويدات والفينولات والستيروئيدات في الخلاصة المائية للثمار وللأجزاء الهوائية.

تمّ في الدراسة الحالية التحرّي عن وجود كل من الغليكوزيدات السيانوجينية والأنثراكينونات والتربينات الثنائية والثلاثية والكومارينات والفلوباتانين واللاكتونات والراتنج والزيوت الطيارة زيادة عما تم الكشف عنه في الدراستين السابقتين.

سجل الباحث Giri (2018) وجود الفينولات والفلافونوئيدات والغليكوزيدات والليغنانات والقلويدات، وغابت الستيروئيدات والصابونينات في الخلاصة الميثانولية للأوراق، بينما تمّ تسجيل وجود الستيروئيدات في خلاصات النبات ما عدا الهكسانية، وتمّ تسجيل الصابونينات في الخلاصات المائية والإيثانولية في الدراسة الحالية.

وفي دراسة قام بها Rao and Balasubramaniam (2018) تمّ تسجيل وجود التيربينوئيدات والستيروئيدات والفلافونوئيدات والقلويدات في الخلاصة الميثانولية لثمار هذا النبات.

وسجل الباحث Hussein (2018) وجود الصابونينات والقلويدات والفلافونوئيدات والتربينات والستيروئيدات في الخلاصة المائية لهذا النبات، وغابت التانينات.

وسجل الباحثون Gincy *et al.*, (2014) وجود الستيروئيدات والفلافونوئيدات وبتاسيامين Betacyanin وكينين Quinine، وغابت التانينات والفلوباتانين والستيروئيدات والتربينوئيدات، وهذه المواد الأخيرة تمّ تسجيل وجودها في واحدة أو أكثر من خلاصات النبات في الدراسة الحالية.

وأثبت Sridhar *et al.*, (2016) وجود القلويدات والتانينات والفلافونوئيدات والتربينوئيدات والستيروئيدات والصابونينات والغليكوزيدات والزيوت الثابتة والطيارة واللاكتونات والراتنج في الخلاصة الإيثانولية للأجزاء الهوائية لنبات القرطب الأرضي، وغابت الأنثراكينونات والفلوباتانين.

ويبين الجدول (3) مقارنة نتائج الدراسة الحالية مع الدراسات العالمية الحديثة على هذا النبات من حيث عدد ونوع الخلاصات المفحوصة، وعدد ونوع المكونات الفعالة التي تم الكشف عنها والتي سجلت في كل دراسة:

الجدول 3. مقارنة نتائج الدراسة الحالية مع الدراسات العالمية الحديثة

الدراسة	(Usman *et al.*, 2007)	(Pandey, 2014)	(Gincy *et al.*, 2014)	(Sridhar *et al.*, 2016)	(Abubakar *et al.*, 2016)	(Ksiksi *et al.*, 2017)	(Naz *et al.*, 2017)	(Hussein, 2018)	(Rao and Balasubramaniam, 2018)	(Giri, 2018)	(Dwivedi and Sengar, 2018)	(الدراسة الحالية، 2018)
البلد	نيجيريا	الهند	الهند	الهند	نيجيريا	الإمارات	باكستان	العراق	الهند	الهند	الهند	سورية
عدد الخلاصات المفحوصة	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	9	8
نوع الخلاصات المفحوصة	LM	FE, FW	AE, AEa	AE	LM, LW	AE	FM, LM	FW	FM	LM	LC, LE, LW, FC, FE, FW, RC, RE, RW	FA, FE, FM, FW AA, AE,

AM, AW												
+	+	+	+	+	n	+	+	+	n	+	+	القلويدات
+	+	+	n	n	+	n	n	n	n	+	n	الفينولات
+	n	n	n	-	-	+	+	-	-	+	+	التانينات
+	n	n	n	n	+	n	n	-	-	n	n	الفلوباتانين
+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	الفلافونويدات
+	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	الكومارينات
+	+	+	n	+	n	+	+	+	+	+	+	الصابونينات
+	n	n	+	+	+	n	n	+	-	n	n	التربينويدات/ التربينات الثلاثية
+	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	التربينات الثنائية
-	n	n	n	n	n	n	n	+	n	n	n	الأنثراكينونات
+	+	+	n	n	+	+	+	+	n	+	n	الغليكوزيدات
+	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	+	الغليكوزيدات السيانوجينية
+	+	+	+	+	n	n	+	+	-	+	-	الستيروئيدات
+	n	n	n	n	n	n	n	+	n	n	n	اللاكتونات
+	n	n	n	n	n	n	n	+	n	n	n	الزيوت الطيارة
-	n	n	n	n	n	n	n	+	n	-	n	الزيوت الثابتة
-	n	n	n	n	n	n	n	-	n	n	n	البلسم
+	n	n	n	n	n	n	n	+	n	n	n	الراتنج
n	n	n	n	n	n	n	n	n	+	n	n	بيتاسيامين
n	n	n	n	n	n	n	n	n	+	n	n	كينين
n	n	n	n	n	n	n	n	n	+	n	n	فيتوستيرولات
n	+	n	n	n	n	-	+	-	-	+	+	السكريات
n	n	n	n	n	n	n	+	+	n	+	n	الحموض الأمينية والبروتينات
n	n	+	n	n	n	n	n	n	n	n	n	ليغنانات
18	7	7	4	6	6	6	8	16	9	11	7	عدد المكونات الفعالة المختبرة
15	7	7	4	5	5	5	7	12	4	10	6	عدد المكونات الفعالة المسجلة
6	17	17	20	18	18	18	16	8	15	13	17	عدد المكونات الفعالة غير المختبرة

AA: خلاصة أسيتونية للأجزاء الهوائية، AE: خلاصة إيثانولية للأجزاء الهوائية، AM: خلاصة ميثانولية للأجزاء الهوائية، AW: خلاصة مائية للأجزاء الهوائية، FA: خلاصة أسيتونية للثمار، FE: خلاصة إيثانولية للثمار، FM: خلاصة ميثانولية للثمار، FW: خلاصة مائية للثمار، FC: خلاصة كلوروفورمية للثمار، LC: خلاصة كلوروفورمية للأوراق، LE: خلاصة إيثانولية للأوراق، LM: خلاصة ميثانولية للأوراق، LW: خلاصة مائية للأوراق، AEa: خلاصة خلات الإيثيل للأجزاء الهوائية، RC: خلاصة كلوروفورمية للجذور، RE: خلاصة إيثانولية للجذور RW: خلاصة مائية للجذور.
+ موجود، - غائب، n: لم يختبر.

وبدراسة الجدول السابق نلاحظ تفوق الدراسة الحالية على الدراسات العالمية من حيث عدد الخلاصات المفحوصة، وعدد المكونات الفعالة التي تمّ الكشف عنها، وعدد المكونات الفعالة التي تمّ تسجيل وجودها في خلاصات النبات، كما انفردت الدراسة الحالية بالكشف عن الكومارينات والتربينات الثنائية، وتوافقت الدراسة الحالية مع الدراسات العالمية الحديثة في طرق العمل المتبعة.

الاستنتاجات:

1- إن وجود هذا الطيف الواسع من المكونات الفعالة في الخلاصات المدروسة يمكن أن يكون مسؤولاً عن التأثيرات العلاجية لهذا النبات.

2- إن المزيد من الأبحاث والدراسات يعزّز الآمال في تطوير الكثير من العلاجات النباتية الجديدة، ويفتح آفاقاً جديدة في معالجة الأمراض المختلفة.

3- من خلال الاطلاع على الأبحاث السابقة وقواعد البيانات المختلفة، يعتقد أن هذا البحث عن القرطب الأرضي هو الأول من نوعه على الصعيد المحلي.

التوصيات:

1- ضرورة عزل المكوّنات الفعّالة من القرطب الأرضي وتنقيتها ودراسة فعالياتها الحيوية المختلفة.

2- ضرورة الكشف الكيميائي النباتي عن المكونات الفعالة في نباتات أخرى من الفلورا السوريّة.

الشكر:

يتقدم الباحث بالشكر والتقدير إلى قسم علم الحياة النباتية وكلية العلوم لتقديم الدعم والمساعدة، وإلى جامعة حلب لتقديم التمويل وتأمين المستلزمات لإنجاز هذا البحث.

المراجع:

Abubakar, S.; B. O. Akanbi; V. A. Etim; O. Segun and J.C. Ogbu (2016). Comparative study of phytochemical and synergistic anti-bacterial activity of *Tribulus terrestris* (L.) and *Pandiaka heudelotii* (Moq.) Hien on some clinical bacterial isolates. Pharmaceutical And Biological Evaluations. 3 (1): 83-91.

Akram, M.; Asif H.M.; N. Akhtar; P.A. Shah; M. Uzair; G. Shaheen; T. Shamim; S.M.A. Shah and K. Ahmad (2011). *Tribulus terrestris* Linn.: A review article. Journal of Medicinal Plants Research. 5(16): 3601-3605.

Divya, M.K.; Dharmapal S.; C.R. Achuthan; and T.D. Babu (2014). Cytotoxic and antitumor effects of *Tribulus terrestris* L. fruit methanolic extract. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 3 (2): 1-4

Dwivedi, D.; and N. Sengar (2018). Investigation of Phytochemical Constituents from *Tribulus Terrestris* Roots, Leaves and Fruits. Journal of Chemistry and Chemical Sciences. 8(1): 55-58.

Gincy, M.S.; K. Mohan; and S. Indu (2014). Comparative Phytochemical Analysis of Medicinal Plants Namely *Tribulus Terrestris*, *Ocimum Sanctum*, *Ocimum gratissinum*, *Plumbago Zeylanica*. European Journal of Biotechnology and Bioscience. 2(5): 38-40.

Giri, S. (2018). Effect of methanolic extract of *Tribulus terrestris* leaves on microbial growth. International Journal of Academic Research and Development. 3(2): 01-02.

Harborne, J.B. (1998). Textbook of Phytochemical Methods. A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis. third Edition, Chapman and Hall Ltd, London, Pp 302.

Hussein, M. H. (2018). Study of antibacterial effect of *Tribulus Terrestris* Extract. *Int. J. Adv. Res*. 6(1), 469-471.

Ksiksi, T.; A.R. Palakkott; and S.B.T. Ppoyil (2017). *Tribulus arabicus* and *Tribulus macropterus* are comparable to *Tribulus terrestris*: An Antioxidant Assessment. Current Bioactive Compounds. 13: 82-87.

Lubna, F.; S. Arshiya; A. Saad; and S. Shabiya (2015). Pharmacological Activities of *Tribulus Terrestris* Linn: A Systemic Review. World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. 4 (2): 136-150.

Mouterde, P. (1970). Nouvelle flora du Liban et de la Syrie. Tome 2. Texte & Atlas. Dar el Mashreq, Beirut, Pp 720.

Naz, R.; H. Ayub; S. Nawaz; Z. Ul Islam; T. Yasmin; A. Bano; A.W.S. Zia and T.H. Roberts (2017). Antimicrobial activity, toxicity and anti-inflammatory potential of methanolic extracts of four ethnomedicinal plant species from Punjab, Pakistan. BMC Complementary and Alternative Medicine. 17(302): 1-13.

Pandey S. (2014). Study of preliminary phytochemical screening and antibacterial activity of *Tribulus terretris* against selected pathogenic microorganisms. J. Bioanal. Biomed. S12: 001. doi:10.4172/1948-593X.S12-001.

Post, G.E. (1932). Flora of Syria, Palestine and Sinai. Second Edition, 1 Vol., American University press, Beirut, Pp 658.

Rao, M.R.K.; and M. Balasubramaniam (2018). TLC, GC MS and antibacterial study of methanol extracts of *tribulus terrestris* thorns and *morinaga oleifera* flowers. INDO American Journal of Pharmaceutical Sciences. 5(5): 3300-3308.

Sridhar, K.; B. Rajesh; and K. Sangeetha (2016). Phytochemical Screening and Gc-Ms Analysis of Ethanolic Extract of *Tribulus Terrestris*. International Journal of Pharmacology Research. 6(1): 44-50.

Takhtajan, A. (2009). Flowering Plants. © Springer Science & Business Media, Second Edition, 871 pages.

Tiwari, P.; B. Kumar; M. Kaur; G. Kaur; and H. Kaur (2011). Phytochemical screening and Extraction: A Review. Internationale Pharmaceutica Sciencia. (1)1: 98-106.

Usman, H.; H.I. Abdulrahman; and A.A. Ladan (2007). Hytochemical and antimicrobial evaluation of *Tribulus terrestris* L. (Zygophyllaceae) growing in Nigeria. Research Journal of Biological Sciences. 2(3): 244-247.

World Health Organization (WHO) (2009). WHO monographs on selected medicinal plants. Vol. 4. Fructus Tribuli (Pp. 323-334). Printed in Spain, 444 pages.

Zohary, M. (1966). Flora Palaestina. Part 2, Pp 489.

Phytochemical Detection of Active Ingredients in the Syrian Medicinal Plant *Tribulus terrestris* L. from the Family *Zygophyllaceae*

Abdel Aleem Bello*(1)

(1). Plant Biology Department, Faculty of Science, University of Aleppo, Aleppo, Syria.
(*Corresponding author: Dr. Abdel Aleem Bello. E-Mail: abdelaleembello@gmail.com).

Received: 15/07/2018 Accepted: 01/10/2018

Abstract

Syrian plants are a natural heritage and precious treasure, which efforts must be directed to study and discover their active constituents and benefits. One of these plants is *Tribulus terrestris*, which is naturally spread medicinal plant in Aleppo city. This research was carried out at the Laboratory of Plant Taxonomy and Medicinal Plants Research, Faculty of Science, Aleppo University, within the period 15/10/2017 and 5/6/2018. In this research, the active constituents in the extracts of this plant were detected using various chemical tests and specific reagents. Flavonoids, coumarins, glycosides, alkaloids, phenols and tannins were recorded in most extracts of the plant, while anthraquinones and fixed oils were not observed in any extract. Saponins were recorded in the aqueous and ethanolic extracts of the aerial parts and in the aqueous extract of the fruits. The present study was unique in detecting coumarins and diterpenes in this plant. It was concluded that many medical activities of this plant can be interpreted by having a wide range of active constituents. Refer to previous studies, it is believed that this research on *Tribulus terrestris* is the first of its kind at the local level.

Keywords: *Tribulus terrestris*, Phytochemical screening, Active constituents.