

## دراسة التحليل الكيميائي والجرعة المميّنة النصفية للمستخلص الكحولي لنبات

### القنابري. *Cardaria draba*(L.)Desv.

سعدية شهاب حمد<sup>1</sup>، توفيق ابراهيم الالوسي<sup>2</sup>، ذياب عبد محمد السواح<sup>3</sup>

<sup>1</sup> قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة كركوك، كركوك، العراق.

<sup>2</sup> كلية الطب البيطري، جامعة تكريت، تكريت، العراق.

<sup>3</sup> الشركة العامة لصناعة الادوية، معمل ادوية سامراء، تكريت، العراق.

<sup>1</sup> dc.sadia@yahoo.com, <sup>2</sup>Tawfiq1950@yahoo.com, <sup>3</sup>Al-Sawah Dyiab@yahoo.com

### المخلص

تضمنت هذه الدراسة الحصول على المستخلص الكحولي لنبات القنابري *cardaria draba* باستخدام الكحول الأيثلي بتركيزين 70%، 96% للنبات الجاف والطري على التوالي. كان وزن المستخلص 55.704، 8.715 على التوالي، ثم جرى فصل كيميائي تمهيدي لمكونات المستخلصين باستخدام طريقة كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة Thin Layer Chromatography (TLC) حيث تم استخدام اربعة انواع من الصفائح او الطبقات الجاهزة واربعة انواع من المحاليل او الانظمة، وظهرت النتائج ان النوع الرابع من الصفائح (Silica gel 60 F 254(MERCK) كان افضلها فصلا وكذلك النظام الرابع من انظمة المحاليل n-butanol-n-propanol-acetic acid-D.water(30:10:10:10)ml هو الافضل ايضا. وقد تم الحصول على 14\_10 مركب في المستخلصين الجاف والطري على التوالي، وتم قياس قيم معدل السريان (RF) Relative Flow rate وإظهار الالوان بواسطة جهاز الاشعة فوق البنفسجية UV على الطول الموجي 365 نانوميتر، وتم الحصول على قيم معدل سريان مختلفة وبأطياف لونية مختلفة تتراوح بين (0.72 - 92.7) و (91.2-0.72) لمستخلصي النبات الطري والجاف على التوالي. كما تم تحديد احدى هذه المجاميع بانه Esculetin بوصفه احد الكومارينات المضادة للديدان الذي قيمة السريان النسبي له 78.8، كما تم تحديد الجرعة المميّنة النصفية LD50 بطريقة التجريب الفموي لمستخلصي النبات في الفئران. وأشارت نتائج التجربة الى عدم وجود سمية واضحة للنبات حيث كان موت الفئران نسبة واطئة جدا وهي 3.33% في جرعة 1750-1000 mg \kg وبنسبة 6.66% في جرعة 2000 mg/kg.

الكلمات الدالة: نبات القنابري؛ كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة؛ الجرعة المميّنة النصفية.

DOI: <http://doi.org/10.32894/kujss.2018.13.4.19>

## Study The Chemical Analysis and Lethal dose of Alcoholic Extract For Qunabrey Plant *Cardaria Draba*(L.)Desv.

Sadia shahab hamad<sup>1</sup>, Tawfiq Ibrahim Al-alousy<sup>2</sup>, Dyiab abed Al-Sawah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Biology Department, Collage of Science, University of Kirkuk, Kirkuk, Iraq.

<sup>2</sup>College of Veterinary Medicine, University of Tikrit, Tikrit, Iraq.

<sup>3</sup>Samarra Pharmaceutical Factory, Tikrit, Iraq.

<sup>1</sup> [dc.sadia@yahoo.com](mailto:dc.sadia@yahoo.com), <sup>2</sup>[Tawfiq1950@yahoo.com](mailto:Tawfiq1950@yahoo.com), <sup>3</sup>[Al-SawahDyiab@yahoo.com](mailto:Al-SawahDyiab@yahoo.com)

### Abstract

This study was aimed to obtain the alcoholic extract of *cardaria draba* (L.) Des .plant of ethanol %70,%96 in both dry and fresh parts respectively. The weight of the extract of the *c.draba* plant was 55.70,8.71 for dry part and fresh part respectively. Determine preliminary the chemical group included in the extract by using Thin Layer Chromatography (TLC) techniques. Four types of plate and four types of solutions were used, the results showed that the fourth type of plate was better for separation and the fourth type of solutions was better. A result of the separation were detected (10- 14) compound in both the dry and fresh parts respectively. The relative flow rate (RF) was measured by ultra violet radiation on the wave length (365) nm. Different RF rate values and different color spectra were obtained for the dry and fresh extract respectively. Esculetin as a coumarine compound has been determined according to standard substances.

The determination of half fatal dose LD<sub>50</sub> (lethal dose) by oral administration of the Extract for the mice, and the results of experiments observed very low percent of death (3.33%) by using the (1750-1000) mg/ml and (6.66%) in (2000) mg/ml dose respectively.

**Keywords:** *Cardaria draba*, Thin Layer Chromatography, LD<sub>50</sub>.

**DOI:** <http://doi.org/10.32894/kujss.2018.13.4.19>

## 1. المقدمة:

نظرا لأهمية النباتات الطبية منذ العصور الأولى من التاريخ فقد تم اكتشاف العديد من الأعشاب في قبور الفراعنة، كما ان تاريخ الطب بالأعشاب في العراق يعود الى الحضارة السومرية الى ما يزيد عن 4000 سنة [1]. وفي الآونة الاخيرة ومع ازدياد استعمال الأدوية وحصول مقاومة لهذه المضادات كان لابد من ايجاد بدائل [2]. وان احتواء النباتات الطبية على بعض المركبات الفعالة التي تعمل على تثبيط العديد من انواع البكتريا، الفطريات، الفايروسات والطفيليات [3]. ونظرا للتوجهات الحديثة في استخدام النباتات الطبية في معالجة الكثير من الامراض واجراء البحوث الكيميائية عليها لتحديد المركبات ذات الفائدة الطبية والاقتصادية [4] ومن اجل ذلك جاءت هذه الدراسة. تعد العائلة الصليبية Crucifera من اغنى العوائل النباتية بالمركبات الكلوكوسينولية [5]، ومن النباتات التي تنتمي الى هذه العائلة هو نبات القنابري *Cardaria draba(L.)Desv.* ويسمى هذا النبات بالإنكليزية Hoary Cress وله اسماء محلية شائعة ويبدو ان اسم القنابري هو الاكثر قبولا، والذي يحرف الى القنبيرة او الجنبيرة. ان هذا النبات واسع الانتشار في العراق وغيره من البلدان، وقد ذكره [6 ، 7] وبين البيئات التي ينمو فيها النبات، ويستخدم كغذاء في بعض الاوساط الشعبية، وقد اشار عدد من الباحثين الى استعماله الطبية، فقد ذكره الفيروز ابادي الى ان النبات لطيف، انفع شيء للبهق، وان اجزاء النبات جميعها يمكن استخدامها لمعالجة الاسقربوط وقد اثبت [8] بأن للنبات تأثيرا مضادا للجراثيم. اما من الناحية الكيميائية فقد تمركزت هذه الدراسات على عزل وتشخيص الكلوكوزينولات [4، 9، 10] وهي من المركبات الشائعة الانتشار في العائلة الصليبية. اما الجرعة القاتلة Lethal Dose فعادة يتم تقدير سمية النباتات عن طريق معرفة كمية النبات أو الجرعة القاتلة التي من شأنها أن تقضي على 50% من العدد الإجمالي للحيوانات في التجربة ويطلق على تلك الكمية أو الجرعة من النبات بالجرعة القاتلة النصفية ( Lethal Dose (50)، حيث يعتبر ال LD<sub>50</sub> دلالة على سمية النبات وخطورته وفي هذه الحالة يقصد بها جرعة النبات التي يتم تقديرها بالمللي غرام لكل كيلوغرام من وزن الكائن الحي والتي يمكن أن ينتج عنها موت 50 % من الحيوانات الموجودة في التجربة التي تتعرض لتلك الجرعة. وبالتالي يعبر عن ال LD<sub>50</sub> بالمللي غرام من النبات لكل كيلوغرام من وزن جسم الحيوانات ( mg/kg ). ومن المعروف أنه كلما كانت قيمة الجرعة القاتلة النصفية كبيرة كلما كان المبيد أقل سمية [14,15]. ان الهدف من الدراسة الحالية هو التعرف على مدى تأثير عملية التجفيف على فعالية المستخلص الكحولي لنبات القنابري *C.draba* الطري والجاف وكذلك معرفة بعض المركبات

الكيميائية الموجودة في المستخلص. كما تضمنت الدراسة التعرف على مدى سمية النبات والجرعة المميتة النصفية LD<sub>50</sub> في الفئران المختبرية.

## 2. طرق العمل:

### 2.1 جمع العينات:

تم جمع النبات من حقول ناحيتي العلم وبلد في محافظة صلاح الدين (مقاطعة السهل الاوسط) وذلك في منتصف شهر شباط وجرى تأكيد التشخيص في معشب كلية العلوم - جامعة بغداد وقد تم حفظ عينات من النبات في المعشب المذكور لأغراض التوثيق. وجمع النبات في بداية مرحلة التزهير % 10 تم عزل الاجزاء الهوائية منه واستخدامها في التجارب الاتية (سيقان، اوراق، ازهار) وقسمت الى مجموعتين.

### • مجموعة طرية **Fresh group** ومجموعة للتجفيف **Drying group**:

المجموعة الاولى تم استخلاصها مباشرة وهي تامة الطراوة، اما المجموعة الثانية جففت في فرن كهربائي memmert oven بدرجة حرارة C° 40 ولمدة 24 ساعة حتى حصل الجفاف التام للنبات وحينئذ تم استخلاصها.

### 2.2 عملية الاستخلاص:

تم تحضير مستخلصي النبات في مذيب عضوي هو الكحول الايثيلي Ethanol بتركيزين (70%, 96%) للنبات الجاف والطرقي على التوالي وفقا ل [11] وبالطريقة التالية، تم تقطيع النبات الطري وخلطه مع الكحول الأيثيلي (96%) بنسبة (10:1) في جهاز سحق blender وتم السحق لمدة دقيقة واحدة ثم نقل الخليط الى دورق مخروطي وخلط لمدة 6 ساعات، ثم ترك في الثلاجة لمدة ليلة كاملة ورشح باستخدام مرشح وورق ترشيح، تم التركيز باستخدام المبخر الدوار (Buchi Rotavapor Rotary evaporator) بدرجة حرارة لا تزيد عن C° 60 وضغط مخلخل، وحُسب وزن المستخلص ونسبته المئوية الى وزن النبات وحُفظت نماذج المستخلص في قنينة معتمة ومحكمة الغلق في الثلاجة لحين الاستعمال. سحق النبات الجاف وتم استخلاصه بنفس الطريقة باستخدام الكحول الايثيلي بتركيز 70%.

**الجدول 1: استخلاص نبات القنابري Cardaria draba الطري والجاف.**

المستخلص الناتج		الوزن المستعمل ( mg )	المذيب المستعمل	النبات المستعمل
%	( mg )			
3.486	8.715	250	كحول ايثيلي 96%	نبات القنابري الطري
22.282	55.704	250	كحول ايثيلي 70%	نبات القنابري الجاف

**2.3 الدراسة الكيميائية للمستخلص الكحولي للنبات:**

لغرض تحديد المكونات الاساسية للمستخلص الكحولي لنبات القنابري الطري والجاف والذي تم الحصول عليه ومدى تأثر هذه المكونات بالتجفيف والخبز استخدمت طريقة كروموتوغرافيا الطبقة الرقيقة (Thin Layer Chromatography) TLC باستخدام طبقات جاهزة حيث تم استخدام اربعة انواع من الصفائح او الطبقات الجاهزة وهي كالآتي:

- 1-Cellulose auto Glas Platten Schicht dick (0.1 mm) (Riedel-dettaen).
- 2- HPTLC cellulose F254 (MERCK).
- 3- Silica gel (without Fluorescence indicator)( MERCK).
- 4-Silica gel 60 F 254(MERCK).

اما بالنسبة للمحاليل solvent المستخدمة فقد تم تجريب استعمال الانظمة التالية:

- 1- Butanol-1 -acetic acid - D.water (80:20:30) ml.
- 2- Toluene – ether 10% -acetic acid (50:50:50)ml.
- 3-Toluene – ethyl acetate (93:7)ml.
- 4-n-butanol-n-propanol-acetic acid-D.water (30:10:10:10)ml.

تم استخدام المذيبات الاربعة المذكورة اعلاه لكل نوع من الصفائح او الطبقات الجاهزة اذ تم تنشيط الصفائح بتجفيفها بواسطة فرن كهربائي بدرجة حرارة 110C° لوقت استغرق 20 دقيقة تجفيفاً كاملاً، وتم تحضير المذيبات المذكورة وبعدها تحضيرها ووضعها في المحلول في حوض نظيف tank. تم عمل مستخلص نبات القنابري المائي للنوعين (الطري والجاف) وبواسطة الانبوبة الشعرية capillary tupe ثم وضع المستخلص بشكل نقاط على الصفائح السابقة وحسب [12] وتم قياس معدل سرعة الجريان (RF) Relative Flow rate لكل مجموعة واظهار اللون بواسطة جهاز الاشعة فوق

البنفسجية (UV) بأستخدام الطول الموجي 365 N/m لتحديد المجاميع والوانها ذلك حسب [13] تم تدوينها في الجدول 2 كما رسمت اشكال الطبقات طبقاً للأصل في الشكل 1 وتم استخدام المواد القياسية الاتية كعينات مرجعية خلال الدراسة.

- 1- O-coumarine
- 2- esculetin
- 3- umbelleferone
- 4- chlorogenic acid
- 5- ferulic acid
- 6- ellagic acid
- 7- syring acid
- 8- arbutin.

#### 2.4 الدراسة السمية:

لتعيين الجرعة المميتة النصفية LD<sub>50</sub> في الفئران استخدمت 540 فأراً ذكر تراوحت اوزانها بين 20-30 g وكانت جميعا بعمر (3-4) ووضعت هذه الحيوانات في ظروف بيئية مناسبة ومتشابهة في مختبرات خاصة تابعة لمعمل أدوية سامراء وقُسمت عشوائياً الى 3 مجاميع اي 180 فأر لكل مجموعة ثم وزعت كل مجموعة الى 6 مجاميع ثانوية وجُرت فئران كل مجموعة بالتراكيز (2000,1750,1000,750,500) mg/kg من وزن الفأر من مستخلصي النبات الطري والجاف واخذت النتائج خلال 24 ساعة و 48 ساعة تمت خلالها ملاحظة الاعراض السمية وعدد الفئران الهالكة في كل مجموعة [14، 15].

#### 3. النتائج والمناقشة:

اظهرت نتائج الدراسات ان وزن المستخلص عند استخلاص 250 g من نبات القنابري الجاف في الكحول الايثيلي 70% كان 55.704 g وعند استخلاص الوزن نفسه من النبات الطري في الكحول الايثيلي 96% كان 8.715 g وامتاز المستخلص بتلونه بلون اخضر غامق ويكونه لزجاً كثيف القوام وعديم الرائحة الجدول 1. وكان استخدام الكحول الايثيلي 96% مع المادة الطرية والتركيز 70% مع المادة الجافة لمعادلة كفاءة الاستخلاص في الحالتين لاحتواء المادة الطرية على نسبة عالية من الماء وقلة هذه النسبة مع المادة الجافة [16]. واظهرت نتائج الكشف الكيميائي ان النوع الرابع من الصفائح كان افضلها فصلاً وتبين كذلك ان النظام الرابع من انظمة المحاليل الاربعة هو الافضل ايضاً حيث تم

الحصول فيه على افضل فصل لمكونات المستخلص، كما يظهر ذلك واضحاً في **الجدول 2** و **الشكل 1** الذي يبين قيم السريان النسبي RF لمستخلصي النبات الطري والجاف، حيث تم الحصول على 14 مركباً كيميائياً للمستخلص الطري وقيم معدل سريان RF مختلفة وبأطياف لونية مختلفة وقد تراوحت قيم RF بين (0.72- 92.7). اما المستخلص الجاف فقد تم الحصول فيه على 10 مركبات كيميائية وقيم RF مختلفة تراوحت (0.72-91.2) وبأطياف لونية مختلفة. وباستخدام المواد القياسية تبين ان المركب 2 هو Esculetin الذي قيمة السريان النسبي 78.8 له كما موضح في **الشكل 1**، اما بقية المركبات فلم يمكن تحديدها بسبب عدم توفر المواد القياسية لتشخيصها، كما تبين ان عملية التجفيف اثرت على مكونات الخلاصة الجافة حيث اختفت اربعة ركبات من الخلاصة وهي المركبات المرقمة (12,11,10,2) نتيجةً لتحللها خلال عملية التجفيف. لقد اكد [17] على احتواء الخلاصة الكحولية للنبات على الكومارينات coumarine بالدرجة الرئيسية. الكومارينات والتي هي من اللاكتونات المعروفة تعد من مضادات الديدان [18]. وتعد الكومارينات واسعة الانتشار بين المنتجات الطبيعية ويكشف عنها بكسر الحلقة الاروماتية بقاعدة قوية وظهور الوان براقعة بعد تعرضها الى اشعة U.V وتدخل المستخلصات الحاوية عليها ك Flavoring agent [19]. يبين **الجدول 3** مستوى الجرعات المنتخبة لمعرفة المدى التقريبي للجرعات المسممة من المستخلص الكحولي لنبات القنابري الطري والجاف في ذكور الفئران والتي اعطيت عن طريق التجريع الفموي، وقد كانت الجرعات المعطاة تتراوح (500-2000)mg/kg من وزن الفأر ولم يحدث هلاك الا بنسبة 3.33% في جرعة (1750-1000)mg/kg وبنسبة 6.66% في جرعة (2000)mg/kg وقد لوحظ على الفئران التي هلكت اعراض سمية حادة تنسم بالتهيج العصبي وزيادة التنفس وزيادة التبول وعدم القدرة على الحركة يعقبها شلل الاطراف الخلفية وامتدادها للوراء ثم تقوس الظهر علاوة على تشنجات عضلية شديدة يعقبها موت الحيوان. الدراسات السمية ذات اهمية كبيرة في المركبات التي تستخدم كعلاج في جسم الكائن الحي وكذلك لتلافي التأثيرات المضادة والسامة للمواد المستعملة في التجارب المختبرية. ولقد وردت هنالك اشارات الى وجود درجة من السمية لنبات القنابري كما هو الحال [20] وقد وردت اشارات مخالفة لما ذكر آنفاً في عدم وجود سمية للنبات [21] وجاءت الدراسة الحالية للتعرف على سمية النبات من اجل اثبات او نفي مثل هذه المعلومات ولاسيما ان النبات يستخدم كغذاء في الاوساط الفقيرة وكذلك في الطب الشعبي لطرد الديدان من الاطفال المصابين بالديدان بصورة عامة والمصابين بالدودة البوسية بصورة خاصة [22،23] مما يستلزم معرفة درجة السمية في الحيوانات، والتي كانت الفئران في الدراسة

الحالية وفق الطرق المعتمدة في هذا الخصوص. اظهرت التجربة ان سمية النبات منخفضة اذا لم يحصل موت للفتران الا في تراكيز (2000)mg/kg وبنسبة ضئيلة قدرها 6.66% مقارنة بالجرعة المميته النصفية لعقار الميبندازول التي بلغت 1280 mg/kg [24]. حيث تم استخدام هذا العقار ومقارنته مع المستخلص الكحولي لنبات القنابري في العلاج والقضاء على الطفيليات من قبل [22، 23] مما يشير الى وجود تحمل عالي للجسم الحي لهذه المركبات الموجودة في مستخلصي النبات وهذا ما يعطي جانباً اميناً عند زيادة الجرعة بتركيز عالية، اذاً ما اريد استخدام هذه المستخلصات او بعض مركباتها كعقار في المستقبل ويتضح ان وجود الكومارينات كإحدى مكونات المستخلص يكون بنسبة ضئيلة جداً في الاجزاء التي تم استخلاصها وهي الاجزاء التي جمعت في الادوار المبكرة من النمو مما جعل السمية فيها واطئة من خلال التجزئة.

**الجدول 2 : قيم RF للمركبات المعزولة على صفائح الطبقة الرقيقة والوانها تحت الاشعة فوق البنفسجية ( الطول**

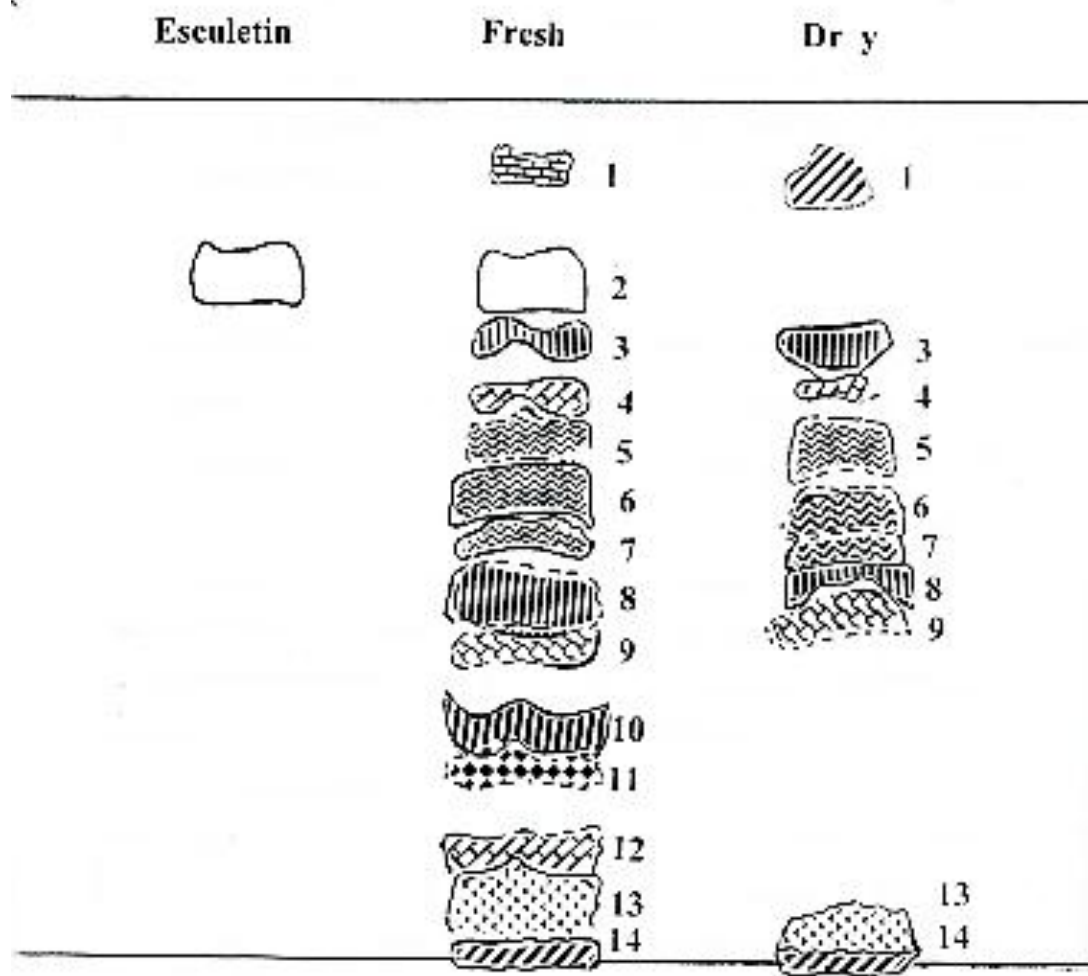
**الموجي).**

اللون تحت الاشعة فوق البنفسجية الطول الموجي ( * 366Nm )		RFX 100		التسلسل
المستخلص الجاف	المستخلص الطري	* مستخلص النبات الطري	* مستخلص النبات الجاف	
أصفر	برتقالي شاحب	92.7	91.2	1
=	ازرق براق	78.8	/	2
=	ازرق مبيض	72.9	71.5	3
=	ازرق	66.4	67.1	4
=	ازرق	60.5	60.5	5
=	بنفسجي مزرق	54.7	52.5	6
=	بنفسجي مزرق	49.6	48.1	7
=	ازرق مبيض	42.3	45.2	8
=	اصفر	37.4	40.8	9
=	ازرق مبيض	27.0	/	10
=	بني	21.8	/	11
=	ازرق	13.1	/	12
=	بنفسجي مبيض	7.2	4.5	13
=	اصفر	0.72	0.72	14

\* تمثل القيم لثلاث قراءات.

= تدل على الالوان نفسها الموجودة في الجزء الطري fresh





Solvent system : n-butanol 30 ml  
n-propanol 10 ml  
acetic acid 10 ml  
D.water 10 ml

Adsorbent : Silica gel 60 F254

Detection : U.V(366) nm

الشكل 1: المركبات الكيميائية المعزولة على صفائح الطبقة الرقيقة (T.L.C.) Thin Layer Chromatography (T.L.C.)

الجدول 3: عدد الهلاكات والنسبة المئوية خلال 24 ساعة و 48 ساعة من اعطاء جرعة مختلفة من المستخلص الكحولي

لنبات القنابري *C.draba* الطري والجاف بطريقة التجريب الفموي لذكور الفئران.

الهلاكات خلال 48 ساعة		الهلاكات خلال 24 ساعة		عدد الفئران في كل مجموعة	الجرعة Mg/kg	نوع المستخلص
النسبة المئوية %	العدد	النسبة المئوية %	العدد			
0	0	0	0	30	500	الطري
0	0	0	0	30	500	الجاف
0	0	0	0	30	500	مجموعة السيطرة
0	0	0	0	30	750	الطري
0	0	0	0	30	750	الجاف
0	0	0	0	30	750	مجموعة السيطرة
3.33	1	0	0	30	1000	الطري
3.33	1	0	0	30	1000	الجاف
0	0	0	0	30	1000	مجموعة السيطرة
3.33	1	0	0	30	1500	الطري
3.33	1	0	0	30	1500	الجاف
0	0	0	0	30	1500	مجموعة السيطرة
3.33	1	0	0	30	1750	الطري
3.33	1	0	0	30	1750	الجاف
0	0	0	0	30	1750	مجموعة السيطرة
6.66	2	6.66	2	30	2000	الطري
6.66	2	6.66	2	30	2000	الجاف
0	0	0	0	30	2000	مجموعة السيطرة

المصادر

- [1] مهدي جميل محمود، "كيمياء النباتات الطبية"، المكتبة الوطنية ببغداد، 5 (2008).
- [2] I. Bhattacharjee, S. K. chatterjee, G. Ghandam, "*Anti bacterial potentiality of Agoemone mexicane Solvent extracts against some pathogenic bacteria*", Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, 101(6), 645 (2006).
- [3] B. U. Reddy and Y. N. seetharam, "*Anthelmintic Activity of trikatu churna its ingredients*", Ethno botanical Leaflets Journal, 13, 532 (2009).
- [4] H. M. Hussein, "*Determination of phytochemical composition and ten elements content (CD, CA, CR, CO,FE, PB,MG,MN, NI and ZN) of Cardaria draba by GC-MS,FT-IR AND AAS Techniques*", Internationaj Journal of Pharma Biological Science, 7(3), (B) 1009 (2016).
- [5] M. V. Feranada, R. Eduardo, J. W. Fahey, K. S. Katherine, C. Rosa and A. Alfredo, "*Influence of temperature and ontogeny on the level of glucosinolates of mammalian phase 2 enzymes*", Journal of Agricultural Food chemistry, 50, 6239 (2002).
- [6] مجد الدين محمد الفيروز آبادي، "القاموس المحيط"، الجزء الرابع، الطبعة الرابعة، دار المأمون، بغداد: 166 (1938).
- [7] I. C. Hedg C. Guest,E and J. M. Lamond, "*Cruciferae.in Townsend* ", Flora of Iraq 4(2). Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Baghdad, 827 ( 1980).
- [8] نضال محمد الجنابي، مازن جميل هندي، حسن رحيم الشريفي، " *الفعالية التشبيطية للمستخلصات المائية والكحولية النباتات الجنبيرة والحويرة والجرجير تجاه بعض الاحياء المجهرية* "، مجلة الانبار للعلوم الزراعية، (3)9، (2011).

- [9] خليل ابراهيم عباس، "توزيع الزيوت الخردلية واهميتها التصنيفية في انواع معينة من العائلة الصليبية *Cruciferae*"، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية العلوم:46 (1980).
- [10] B. A. Halkier and J. Gershenzon, "*Biology and biochemistry of glucosinolates*", Annual. Review of Plant Biology. 57,303 (2006).
- [11] J. B. Harborne, "*Phytochemical methods A guid to modern techniques of plant analysis*". Chapman and Hall , London , New York 1 (1973).
- [12] H. Wagner, S. Bladt and E. zgainki, "*Plant drug analysis*". Springer-Verlag,Berlin, New York, 1 (1984).
- [13] E. Stahle, "*Thin-Layer Chromatography*", 2<sup>nd</sup> Ed., Springer- Verlag, Berlin. New York, 1 (1969).
- [14] علي عزيز الخياط، حنيفة مرسي سيد علي، عيسى محمد شحاتة، عبدالرزاق عبداللطيف الصفار، "علم الادوية والسموم البيطرية"، الطبعة الاولى. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 414 (1981).
- [15] عواد شعبان داود، نزار مصطفى الملاح، "المبيدات"، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، 355 (1993).
- [16] I. Sulaiman, R. AlKubaisy and J. Salman "*Determination of Some Essential Elements in Iraqi Medicinal Herbs, Ibn Al-Haitham*", Journal for Pure and Applied Science, 26 (1), 234 (2013).
- [17] D. A. M. Al-Sawah, "*Suggested drug for treatment Vitiligo.State company for Drug Industries and Medical Appliance's*", SDI . Samara, Iraq (1994).

- [18] B. U. Reddy and Y. N. Seetharam, "*Anthelmintic activity of Trikatu churna its ingredients, Ethan botanical Leaflets*",13, 532 (2009).
- [19] M. Traka and R. Mithen, "*Glucosinolates, isothiocyanates and human health*" Phytochemistry Reviews Journal, 8 (1), 269 (2009).
- [20] M. L. McInnis, L. L. Larson and R. F. Miller, "*Nutrient composition of white top*", Range .Manage. 46 (3), 227 (1993).
- [21] J. Guil-Guerrero and I. E. Torija, "*Proximate composition of edible wild plants*". Alimentary Journal .35(286), 96 (1997).
- [22] سعدية شهاب حمد، توفيق ابراهيم الألوسي، ذياب عبد السواح، "تأثير المستخلص الكحولي لنبات القنابري *C.draba* على الدودة الشريطية القزمية *Hymenolepis nana*"، المجلة الطبية العراقية، كلية الطب البيطري - جامعة بغداد، 30 (2) (2006).
- [23] سعدية شهاب حمد، توفيق ابراهيم الألوسي، ذياب عبد السواح، "تأثير المستخلص الكحولي لنبات القنابري *Taenia saginata* في الزجاج"، مجلة جامعة تكريت للعلوم الصرفة العدد الخاص بوقائع المؤتمر العلمي الثاني لكلية العلوم - جامعة تكريت، (2006).
- [24] F. Rodriguez – Caabeiro, A. Criado-Fomelio, A. Jimenez-Gonzalez, L. Guzman, A. Igual, A. Perez and M. puiol, "*Experimental chemotherapy and toxicity in mice of three mebendazole polymorphic forms*", Journal of chemotherapy 33(4), 266 (1987).