Journal of Education and Science (ISSN 1812-125X)

www.edusj.mosuljournals.com

Separation and Identification of a Number of Alkaloids and Some Phenols from Two Species of Plants of The Genus Euphorbia Grown in Nineveh Governorate

E. R. Qasim[*1], J. Y. Al-Hatem[2], L. Y. Abbass[3]

[1,2,3] **Department of Biology, College of Education for Girls, University of Mosul, Mosul, Iraq**

Article information

Article history:
Received May 26, 2023
Accepted July 04, 2023
Available online September 01, 2023

Keywords:
E. helioscopia
E. peplus
Phenols
Alkaloids
HPLC
Nineveh

Correspondence:
Enas Rafaa Qasim
enas.21gep5@student.uomosul.edu.iq

Abstract

In this research, a number of chemical compounds were estimated and identified in the crude extract of both *E. helioscopia* and *E. peplus* species, as it was noted that there were about twenty alkaloid compounds in them, and It was, also, noted that there were three alkaloid compounds present in the extract of both *E. helioscopia* and *E. peplus* species. *E. peplus* had the highest concentration of the alkaloids: Scopalamine, Colchicino andTheobromine. Presence of the following alkaloids was observed in the Species *E. helioscopia*, namely; Metamfepramone, Phencyclidine, Tramadol, 3-Caffeoylquinic,Limpramine Iso, quinoline,Coniine and Psilocybin. Each of following alkaloids; Benzfetamine, Di phenhydramine, MethaquaIone, Atropine QuinoIine, Thebaine, Iupinine, Catechin, Noscapine, , were found in the crude extract of the type *E. peplus* . Results of the high- performance liquid chromatography (HPLC) analysis showed changes in terms of their concentrations of phenolic compounds . Approximately 12 phenolic compounds were found, as the following compounds were found in both types, but with different concentrations, including Pyrogallol, Gallic acid, Rutin, Kaempferol, Cinnamic, Catechol, Cinnamaldehyde, Qurctin, Eugnol, Lignan, Chlorogenic, 4-hydroxybenzoic.

DOI 10.33899/edusj.2023.140578.1367, ©Authors, 2023, College of Education for Pure Sciences, University of Mosul.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. المقدمة

تعد دراسة الأنواع النباتية البرية التي تنمو في بيئتنا مهمة في المحافظة على التنوع الحيوي واستمراريته وان هذا الامر مهم جدا بالنسبة للسكان المحليين لأنه ينتج جزءا من غذائهم ودوائهم العشبي، وقد احتلت النباتات الطبية اهمية كبيرة في مجال البحث العلمي [1] ، اذ تم تصنيع مستخلصات نباتية منها لاحتوائها على العديد من نواتج الايض الثانوي والتي تتكون بشكل طبيعي، والتي لها فوائد دوائية وبيولوجية وفسيولوجية لا حصر لها. ويعد جنس *Euphorbia* أحد النباتات المهمة لاحتوائها على العديد من نواتج الايض الثانوي منها القلويدات والفينولات، وهذا الجنس تابع الى عائلة Euphorbiaceae، وهي تضم مجموعة انواع موزعة على مستوى العالم، وهي أعشاب قائمة لونها أخضر فاتح ارتفاعها (20–30) سم، ينقسم الجذع الرئيس الى فروع كل فرع ينقسم (3–5) افرع ثانوية ، الأوراق متبادلة في

الجزء السفلي في حين أن الأوراق العلوية متقابلة والأوراق التي تقع اسفل الافرع الشعاعية والتي تترتب بشكل سواري مكونة ما يسمى بالخيمة الكاذبة، النورة في هذا الجنس كأسية تسمى Cyathium وهي نورة خاصة، فيها الزهرة الرئيسة انثوية وتكون متدلية ويوجد تحتها (4–5) قنابات ملتحمة مع بعضها لتشكل ما يشبه كؤيس يسمى قناب(involucer) ويوجد في ابط القنابات(3–5) ازهار مذكره. وتنمو نباتات هذا الجنس في مختلف المناطق الجافة وشبه الجافة والمناطق المدارية وشبه الاستوائية [2] .

اعتبرت النباتات على مدى قرون مخزنا ضخما للمنتجات الطبيعية سواء كانت كمنتجات ايض اولية او ثانوية، والتي استخدمها النبات كوسيلة دفاعية من اي هجوم خارجي عليه[3] .فضلا عن ذلك تمتلك اهمية في تعزيز صحة الانسان اذ استخدمت كمضادات اكسدة، واستخدمت منتجات الايض الثانوي كطريقة لتصنيف النبات بالاعتماد عليها كأدلة تصنيفية مهمة عرفت بـ Chemotaxonomy استثمرت في التعرف على الفروق بين انواع نباتات العائلة الواحدة ولاسيما الحاوية على الفينولات والقلويدات [4] ،واوضح [5] احتواء نبات *E. helioscopia* على القلويدات والتربينات و الفينولات و التانينات، وبين [6] احتواء أنواع من جنس *Euphorbia* على القلويدات والفينولات في القنوات الحليبيه الى أن هذه القنوات تنتشر ضمن النسيج المتوسط لأنسجة النبات ولا سيما في الأوراق وان الحليب النباتي يوجد في خلايا متخصصة تسمى (Laticifer) ولوحظ [7] وجودها في كل أجزاء النبات ولا سما الاوعية الغربالية والخشبية والفجوات والاوبار والقشرة الفلينية السطحية والقلويدات هي مركبات عضوية نتروجينيه، في حين أن الفينولات هي مركبات عضوية عطرية تتكون من حلقة او اكثر من حلقات فينيل وهما أحد انواع الايض الثانوي[8]

الهدف من البحث: يهدف البحث الى تشخيص نواتج الايض الثانوي وهما القلويدات والفينولات للنمو الخضري للنوعين *E. helioscopia* و*E. peplus* باستخدام تقانة كروماتوغرافيا السائل عالي الاداء(HPLC).

2. المواد وطرائق العمل

أجري تحضير المستخلص الكحولي الخام من النوعين المدروسين وفقا لـ [9] ,[10](جمعت العينات من مناطق مختلفة من محافظة نينوى ، اذ جمع النوع *E. helioscopia* من منطقة الجزيرة بينما النوع *E. peplus* جمع من منطقة حي المثني / الجانب الايسر من مدينة الموصل) و اجريت عمليات التقدير والتشخيص كماً ونوعاً للمستخلصات الخام المدروسة في مختبرات وزارة العلوم والتكنولوجيا/ دائرة البيئة والمياه / مركز معالجة الملوثات/ مختبر الأجهزة العلمية، وتمت إضافة (25) غم من مسحوق الأوراق إلى400 مل إيثانول تركيز95% ، ووضع في دورق زجاجي بعدها تم تحريك المحلول بجهاز المحرك المغناطيسي Magnetic stirrer لمدة (48) ساعة وبدرجة حرارة المختبر، ثم رشح المستخلص باستخدام أوراق الترشيح، ثم ركز باستعمال جهاز المبخر الدوار، ثم وضع المستخلص الكحولي الاثيلي الخام (Crude extract) في إناء زجاجي معقم معتم اللون ذي سداد محكم وحفظ في الثلاجة لحين الاستعمال، باستعمال جهاز HPLC حضرت العينات القياسية من القلويدات، ثم حقن 20 مايكروليتر منها بجهاز واعتبرت عينات مقارنة، وباستعمال المستخلصات النباتية الكحولية المحضرة, وحسب طريقة[11] و [12] اذ اجري عملية تبخير للمستخلصات الخام بالمبخر الدوار عند درجة حرارة 60 °م وصولا الى حجم (25) مل اضيف لها5 % H_2SO_4 مع كحول الايثر بنسبة (50:50) حجم /حجم ثم وضع المستخلص في قمع الفصل واخذت الطبقة واضيف لها NaOH 1 عياري ثم اضيف 30 مل من الكلوروفورم الى كل من المستخلص ووضع في قمع

الفصل مع الرج وأخذت الطبقة السفلى والتي هي المستخلص مع الكلوروفورم , ثم قدرت القلويدات باستعمال جهاز HPLC عند طول موجي 284 نانوميتر.

ولأجل تنقية الفينولات وتشخيصها يجب ان تجرى عملية تحلل حامضي لأجل كسر الاصرة الكلايكوسيدية وتحرر الفينولات عن السكر. اذ أخذ 5 مل المستخلص الخام، واضيف لها 25 مل من حامض HCl المخفف وبعيارية N1، وأجرى التصعيد الحراري بدرجة 100 °م وبحدود ساعة واحدة ثم ترك المحلول ليبرد، ووضع داخل قمع الفصل وأضيف له 50 مل من خلات الاثيل وعلى مرحلتين مع الرج الجيد، اذ تم الحصول على طبقتين العليا هي العضوية لخلات الاثيل وطبقة سفلى تؤخذ الطبقة العليا ويضاف لها 3 غم من كبريتات المغنسيوم اللامائية ثم رشح وحفظ داخل قناني محكمة ووضعت في الثلاجة لحين التشخيص. و تم تشخيص المركبات الفينولية للمستخلص الخام اعتماداً على النماذج القياسية، اذ تم حقنها في جهاز HPLC عن طريق إذابة النماذج القياسية في المذيبات الخاصة بها والمعدة تبعا لخواصها ودرجة ذوبانها، بعد ذلك تم تحضير محاليل للعينات المراد تشخيصها وتم حقنها في الجهاز تحت الظروف المستعملة نفسها في حقن نماذجها القياسية، واحتسب تركيز المركبات عن طريق مقارنة نتائج التقدير الكمي للمركبات الموجودة في نماذج العينات تحت الدراسة لكل من زمن الاحتجاز ومساحة الحزم المجهولة للنماذج مع زمن الاحتجاز ومساحة المنحنيات للنماذج القياسية المعروفة بجهاز HPLC حسب [13]. واهم ظروف عمل جهاز HPLC هي (نوع عمود الفصلC18 ، الطور المتحرك Methanol:65 35 (v/v) water، درجة حرارة الفصل 25 درجة مئوية، حجم العينة المحقونة50 مايكروليتر، سرعة جريان الطور المتحرك 1 مل/دقيقة، نوع الكاشف: الأشعة فوق البنفسجية UV عند طول موجي 254–270نانوميتر، سرعة ورق التسجيل على الحاسبة 2مل/دقيقة).

وحسب تركيز المركبات الفعالة في النوعين المدروسين وحسب طريقة الاستخلاص المتبعة حسب قانون [14] الاحتجاز ومساحة المنحنيات للنماذج القياسية المعروفة، وفق المعادلة الآتية:

$$\text{تركيز المركب في العينة} = \frac{\text{مساحة حزمة المركب}}{\text{مساحة حزمة النموذج القياسي}} \times \text{تركيز النموذج القياسي (المعلوم)} \times \frac{\text{حجم المستخلص (مل)}}{\text{وزن العينة المطحونة (غم)}}$$

3. النتائج والمناقشة

اعتبرت القلويدات من اهم المركبات الكيميائية الموجودة في النباتات ولاسيما الكثير من العوائل النباتية ومنها العائلة السوسبية لذلك استخدمت كإحدى الطرق المستخدمة لتشخيص النباتات اي بالاعتماد على محتواها من القلويد.

و يتضح جليا من الجدول (1) والاشكال الكراماتوغرافية (1و2) وجود عشرين مركبا قلويديا في المستخلص الخام الكحولي لكلا النوعين المدروسين , وقد لوحظ وجود ثلاثة مركبات قلويديه Scopalamine و Colchicino وTheobromine موجودة في مستخلص كلا النوعين *E. helioscopia* و*E. peplus* وكان اعلى تركيز لقلويد Scopalamine اذ كان بتركيز(22.213 و41.958) ملغم/غم عند زمن احتجاز (21.564 و21.508) دقيقة على التوالي , تلاه قلويد Colchicino بتركيز(1.270 و13.710) ملغم/غم عند زمن احتجاز (13.792 و 13.740) دقيقة على التوالي , ثم قلويد Theobromine وبتركيز (2.382 و 1.268) ملغم/غم عند زمن احتجاز (9.884

و10.204) دقيقة على التوالي , وبالاضافة الى هذه القلويدات الثلاثة لوحظ وجود القلويدات الآتية ايضا في النوع *E. helioscopia* وهي , Metamfepramone, Phencyclidine, Tramadol, Caffeoylquinic ,Imipramin , Iso QuinoIine , Coniine , PsiIocybin , 3- وبالتراكيز (2.431 و1.239 و1.429 و5.357 و0.010 و0.095 و0.159 و1.049) على التوالي اما في النوع *E. peplus* فقد لوحظ القلويدات التالية:

Benzfetamine, Di phenhydramine, MethaquaIone, atropine , quinoIine , Thebaine , Iupinine, Catechin , Noscapine

وبالتركيزات (1.316 و 1.364و 1.364 و4.681 و 13.710 و2.728 و1.960 و3.553 و9.960 و41.958و4.602 و2.111) بالاضافة الى القلويدات الثلاثة المذكوره سابقا. وهذه النتائج تتطابق مع ما وجده[4] و [8] من ناحية احتواء جنس *Euphorbia* على القلويدات والفينولات.

الجدول (1): تحليل المركبات القلويدية المشخصة بتقنية (HPLC) والمفصولة من المستخلصين الخام للنوعين المدروسين *E. peplus* , *E. helioscopia*

ت	المركبات القلو يدية القياسية	النباتين المستخدمين بالدراسة				
		E. helioscopia			*E. peplus*	
		زمن الاحتجاز القياسي (دقيقة)	التركيز (ملغم/غم)	زمن الاحتجاز (دقيقة)	التركيز (ملغم/غم)	زمن الاحتجاز (دقيقة)
1	Metamfepramone	5.928	2.431	5.780	…….	…….
2	Benzfetamine	7.344	…….	…….	1.316	7.228
3	Di phenhydramine	7.512	…….	…….	1.364	7.692
4	Phencyclidine	8.456	1.239	8.672		…….
5	Tramadol	9.252	1.429	9.312	…….	…….
6	Theobromine	10.036	2.382	9.884	…….	10.204
7	3-caffeoylquinic	11.288	5.357	11.332	1.268	…….
8	Methaqualone	11.868	…….	…….	4.681	11.760
9	Lmipramin	11.936	0.010	11.916	…….	…….
10	Colchicine	13.808	1.270	13.792	13.710	13.740
11	Atropine	16.692	…….	…….	2.728	16.620
12	Quinoline	17.412	…….	…….	1.960	17.360
13	Thebaine	17.548	…….	…….	3.553	17.528
14	Iso quinoline	17.796	0.095	17.868	…….	…….

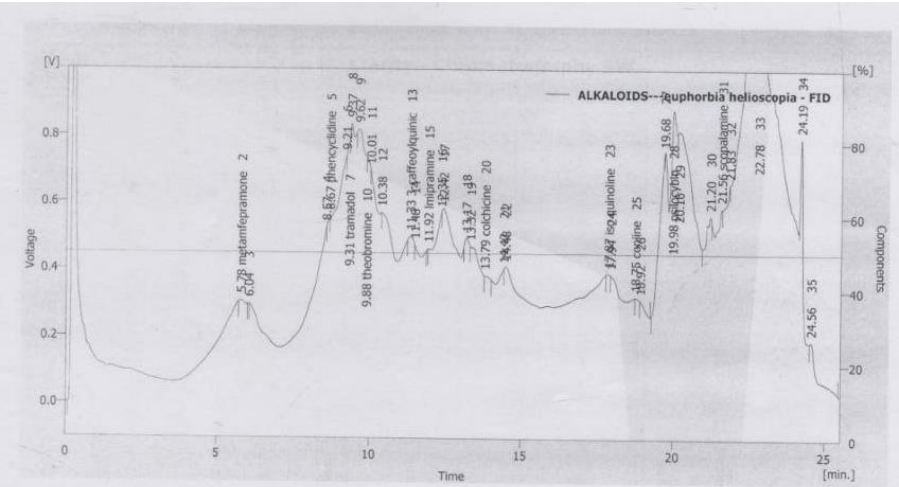
…….	…….	18.752	0.159	18.772	Coniine	15
19.760	9.960	…….	…….	19.732	Lupinine	16
…….	…….	19.976	1.049	19.936	Psilocybin	17
21.508	41.958	21.564	22.213	21.572	Scopalamine	18
22.660	4.602	…….	…….	22.580	Catechin	19
23.312	2.111	…….	…….	23.404	Noscapine	20

وأظهرت نتائج تحليل كروماتوغرافيا السائل العالي الاداء (HPLC) وجود تغيرات من حيث تركيزها من المركبات الفينولية ، وتم تشخيص عدد من المركبات التي تعود الى مجاميع فينولية Phenolic groups مختلفة وذلك استنادا للمركب القياسي standard groups المستخدم, وتشير بيانات الجدول (2) والشكلين(3و4) الى ان المركبات الفينولية المستخلصة من النوعين المدروسين (*E. peplus* و *E. heliioscopia*) كانت (12) مركبا فينوليا قد تباينت من حيث التركيز وكما يأتي:

1. Pyrogallol : بتركيز 0.004 و 0.000537 ملغم/غم وعند زمن احتجاز(2.492 و 1.940) دقيقة على التوالي .
2. Gallic acid : بتركيز 0.000135 و 0.000447 ملغم/غم وعند زمن احتجاز(3.140 و 3.176) دقيقة على التوالي .
3. Rutin : بتركيز 0.000337 و0.000253 ملغم/غم وعند زمن احتجاز(4.716 و 4.052) دقيقة على التوالي .
4. Kaempferol : بتركيز 0.000536 و 0.0003722 ملغم/غم وعند زمن احتجاز(5.240 و 5.208) دقيقة على التوالي .
5. Cinnamic : بتركيز 0.064 و0.152 ملغم/غم وعند زمن احتجاز(8.380 و 8.376) دقيقة على التوالي .
6. Catechol : بتركيز 0.172 و 2.510 ملغم/غم وعند زمن احتجاز(8.712 و 8.712) دقيقة على التوالي .
7. hydroxy benzoic– 4: يتضح بشكل جلي ان اكبر تركيز بلغ (18.039 و 19.985) ملغم/غم وعند زمن احتجاز (9.684 و 9.696) دقيقة على التوالي .
8. Cinnamaldehyde : بتركيز (0.100900 و0.822) ملغم/غم وعند زمن احتجاز (10.860 و10.944) دقيقة على التوالي.
9. Qurctin : بتركيز 0.005671 و 0.152903 ملغم/غم وعند زمن احتجاز(11.644 و 11.624) دقيقة على التوالي.
10. Eugnol : بتركيز 0.002750 و 0.024067 ملغم/غم وعند زمن احتجاز(13.668 و 13.676) دقيقة على التوالي.
11. Lignan : بتركيز 0.028 و 0.039 ملغم/غم وعند زمن احتجاز (16.820 و 16.976) دقيقة على التوالي .
12. Chlorogenic : كذلك لوحظ ان تركيز هذا المركب بلغ 0.333862 و 2.303479 ملغم/غم وعند زمن احتجاز (17,880 و17.836) دقيقة على التوالي. ويؤيد ذلك ما لاحظه[8] و [15] وعلى أنواع من جنس *Euphorbia*.

الجدول (2) : تحليل المركبات الفينولية المشخصة بتقنية (HPLC) والمفصولة من المستخلصين الخام للنوعين المدروسين *E. peplus* , *E. helioscopia* :

ت	المركبات الفينولية القياسية	زمن الاحتجاز القياسي (دقيقة)	النباتين المستعملين في الدراسة			
			E. helioscopia		*E. peplus*	
			التركيز (ملغم/غم)	زمن الاحتجاز (دقيقة)	التركيز (ملغم/غم)	زمن الاحتجاز (دقيقة)
1	Pyrogallol	2.782	0.0040	2.492	0.0005	2.408
2	Gallic acid	3.607	0.0003	3.140	0.0004	3.176
3	Rutin	4.032	0.0003	4.716	0.0002	4.052
4	Kaempferol	5.448	0.0005	5.240	0.0037	5.208
5	Cinnamic	8.0	0.0640	8.380	0.1529	8.376
6	Catechol	8.300	0.1722	8.712	2.5103	8.712
7	4.hydroxy benzoic	9.953	18.0391	9.684	19.9852	9.696
8	Cinnamaldehyde	10.403	0.10090	10.860	0.8221	10.944
9	Qurctin	10.092	0.0056	11.644	0.1529	11.624
10	Eugnol	9.582	0.0027	13.668	0.0240	13.676
11	Lignan	16.740	0.0288	16.820	0.0397	16.976
12	Chlorogenic	17.083	0.3338	17.880	2.3034	17.836

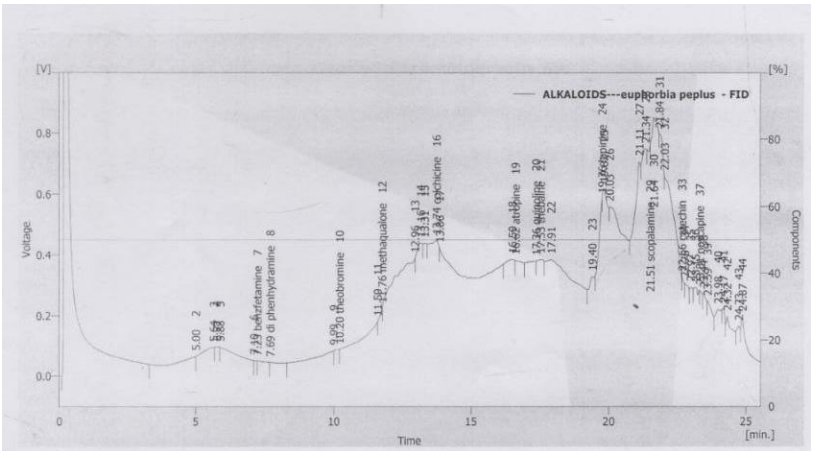


Result Table (Uncal - ALKALOIDS---euphorbia helioscopia - FID)

	Reten. Time [min]	Area [mV.s]	Height [mV]	Area [%]	Height [%]	W05 [min]	Compound Name
1	0.220	38744.759	998.623	10.0	6.8	0.20	
2	5.780	3820.926	227.576	1.0	1.6	0.29	metamfepramone
3	6.040	820.218	213.826	0.2	1.5	0.06	
4	8.568	22905.122	408.463	5.9	2.8	0.46	
5	8.672	2680.237	438.927	0.7	3.0	0.10	phencyclidine
6	9.208	16091.960	610.794	4.1	4.2	0.54	
7	9.312	3954.179	656.775	1.0	4.5	0.10	tramadol
8	9.372	9296.082	706.756	2.4	4.8	0.23	
9	9.624	12804.296	687.535	3.3	4.7	0.33	
10	9.884	4376.591	599.892	1.1	4.1	0.12	theobromine
11	10.008	10485.944	558.463	2.7	3.8	0.37	
12	10.380	17518.885	427.836	4.5	2.9	0.87	
13	11.332	4619.117	344.268	1.2	2.4	0.23	3-caffeoylquinic
14	11.476	6799.768	315.849	1.7	2.2	0.39	
15	11.916	1143.554	299.532	0.3	2.0	0.06	Imipramine
16	12.348	8446.968	400.142	2.2	2.7	0.43	
17	12.416	14589.102	413.714	3.8	2.8	0.74	

	Reten. Time [min]	Area [mV.s]	Height [mV]	Area [%]	Height [%]	W05 [min]	Compound Name
18	13.172	3797.720	314.371	1.0	2.2	0.21	
19	13.316	7042.400	288.042	1.8	2.0	0.48	
20	13.792	2575.524	193.558	0.7	1.3	0.23	colchicine
21	14.416	4406.083	205.170	1.1	1.4	0.41	
22	14.484	20934.353	211.390	5.4	1.4	0.87	
23	17.868	1252.447	146.063	0.3	1.0	0.14	iso quinoline
24	17.944	3925.797	140.386	1.0	1.0	0.39	
25	18.752	591.950	63.670	0.2	0.4	0.16	coniine
26	18.916	510.359	52.570	0.1	0.4	0.17	
27	19.684	5407.384	499.477	1.4	3.4	0.19	
28	19.976	12448.725	639.278	3.2	4.4	0.42	psilocybin
29	20.164	21994.119	584.055	5.7	4.0	0.68	
30	21.196	5908.661	369.424	1.5	2.5	0.31	
31	21.564	7270.057	406.909	1.9	2.8	0.35	scopalamine
32	21.832	6386.551	487.590	1.6	3.3	0.25	
33	22.780	96914.932	866.702	24.9	5.9	2.10	
34	24.192	6531.503	714.639	1.7	4.9	0.12	
35	24.556	1771.046	124.759	0.5	0.9	0.15	
	Total	388767.319	14617.021	100.0	100.0		

الشكل (1): منحنيات المركبات القلويدية المفصولة من المستخلص الكحولي الخام للمجموع الخضري للنوع *E. helioscopia* والمشخص بتقنية الـHPLC.

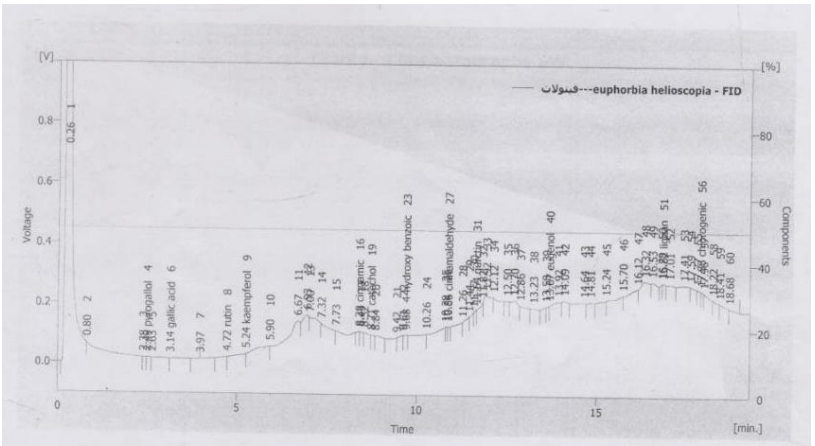


Result Table (Uncal - ALKALOIDS---euphorbia peplus - FID)

	Reten. Time [min]	Area [mV.s]	Height [mV]	Area [%]	Height [%]	W05 [min]	Compound Name
1	0.264	30440.938	1001.012	8.6	6.8	0.26	
2	5.004	3968.552	58.517	1.1	0.4	1.10	
3	5.644	3066.281	88.019	0.9	0.6	0.67	
4	5.772	1002.744	89.780	0.3	0.6	0.19	
5	5.880	4640.185	87.569	1.3	0.6	1.22	
6	7.104	305.943	42.035	0.1	0.3	0.12	
7	7.228	1039.882	40.193	0.3	0.3	0.46	benzfetamine
8	7.692	1201.359	34.668	0.3	0.2	0.61	di phenhydramine
9	9.992	4742.319	70.361	1.3	0.5	1.25	
10	10.204	932.033	74.517	0.3	0.5	0.21	theobromine
11	11.592	8930.798	164.859	2.5	1.1	1.13	
12	11.760	1861.805	208.582	0.5	1.4	0.17	methaqualone
13	12.960	22637.175	371.030	6.4	2.5	1.20	
14	13.160	6738.299	420.843	1.9	2.8	0.28	
15	13.308	4223.687	419.843	1.2	2.8	0.17	
16	13.740	11118.120	429.228	3.2	2.9	0.44	colchicine
17	13.860	45869.461	403.104	13.0	2.7	2.34	

	Reten. Time [min]	Area [mV.s]	Height [mV]	Area [%]	Height [%]	W05 [min]	Compound Name
18	16.504	9111.779	363.138	2.6	2.5	0.42	
19	16.620	7154.615	358.940	2.0	2.4	0.34	atropine
20	17.360	8912.416	356.082	2.5	2.4	0.42	quinoline
21	17.528	6382.366	361.365	1.8	2.4	0.30	thebaine
22	17.912	29385.366	360.299	8.3	2.4	1.56	
23	19.404	5069.699	302.825	1.4	2.1	0.30	
24	19.760	6258.972	557.231	1.8	3.8	0.25	lupinine
25	19.824	8493.510	592.213	2.4	4.0	0.25	
26	20.028	20799.652	530.343	5.9	3.6	0.74	
27	21.108	13714.585	677.918	3.9	4.6	0.42	
28	21.344	8772.229	719.309	2.5	4.9	0.21	
29	21.508	5492.828	728.083	1.6	4.9	0.13	scopalamine
30	21.640	15037.817	822.781	4.3	5.6	0.32	
31	21.840	8253.065	767.730	2.3	5.2	0.19	
32	22.028	18964.779	629.010	5.4	4.3	0.61	
33	22.660	1776.666	296.243	0.5	2.0	0.10	catechin
34	22.764	2770.169	274.961	0.8	1.9	0.17	
35	22.972	2243.277	261.823	0.6	1.8	0.14	
36	23.152	3535.829	261.464	1.0	1.8	0.23	
37	23.312	1589.494	251.517	0.5	1.7	0.11	noscapine
38	23.444	2317.934	241.383	0.7	1.6	0.17	
39	23.588	2890.549	214.740	0.8	1.5	0.25	
40	23.984	3204.953	187.916	0.9	1.3	0.30	
41	24.172	1334.769	191.210	0.4	1.3	0.12	
42	24.316	2973.662	164.385	0.8	1.1	0.38	
43	24.732	1257.484	131.329	0.4	0.9	0.17	
44	24.868	2517.688	162.099	0.7	1.1	0.18	
	Total	352935.733	14770.492	100.0	100.0		

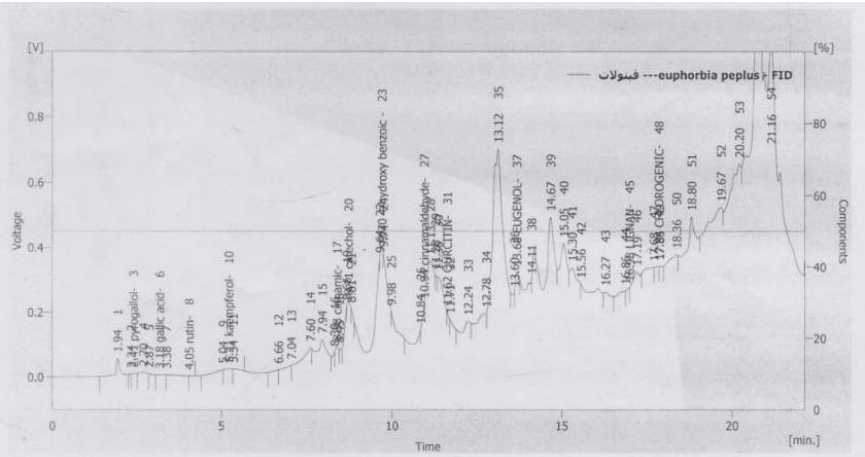
الشكل (2): منحنيات المركبات القلويدية المفصولة من المستخلص الكحولي الخام للمجموع الخضري للنوع *E. peplus* والمشخص بتقنية الـHPLC.



Result Table (Uncal - euphorbia helioscopia - FID---قيبولات)

	Reten. Time [min]	Area [mV.s]	Height [mV]	Area [%]	Height [%]	W05 [min]	Compound Name
1	0.264	16150.297	1000.433	22.0	20.4	0.22	
2	0.796	2572.080	63.384	3.5	1.3	0.58	
3	2.384	62.259	10.061	0.1	0.2	0.11	
4	2.492	70.334	9.309	0.1	0.2	0.14	pyrogallol
5	2.632	163.770	7.291	0.2	0.1	0.51	
6	3.140	61.870	3.420	0.1	0.1	0.60	gallic acid
7	3.972	3.755	0.007	0.0	0.0	0.01	
8	4.716	6.127	0.842	0.0	0.0	0.04	rutin
9	5.240	72.304	4.857	0.1	0.1	0.10	kaempferol
10	5.904	706.197	23.847	1.0	0.5	0.44	
11	6.672	2537.906	99.993	3.5	2.0	0.29	
12	6.928	1529.621	117.474	2.1	2.4	0.23	
13	7.000	1972.406	109.668	2.7	2.2	0.32	
14	7.324	1707.159	85.581	2.3	1.7	0.41	
15	7.732	1525.529	56.745	2.1	1.2	0.56	
16	8.380	301.167	46.328	0.4	0.9	0.11	cinnamic
17	8.428	314.602	45.878	0.4	0.9	0.12	
18	8.520	432.686	42.864	0.6	0.9	0.19	
19	8.712	221.659	31.526	0.3	0.6	0.12	catechol
20	8.836	383.057	28.044	0.5	0.6	0.28	
21	9.424	278.631	14.889	0.4	0.3	0.33	
22	9.608	204.487	20.784	0.3	0.4	0.18	
23	9.684	157.085	21.361	0.2	0.4	0.12	4-hydroxy benzoic
24	10.256	577.226	18.553	0.8	0.4	0.52	
25	10.780	780.219	37.202	1.1	0.8	0.30	
26	10.840	146.936	38.430	0.2	0.8	0.06	
27	10.860	169.826	38.053	0.2	0.8	0.08	cinnamaldehyde
28	11.260	858.155	48.341	1.2	1.0	0.34	
29	11.444	626.083	64.094	0.9	1.3	0.18	
30	11.568	528.648	78.426	0.7	1.6	0.12	
31	11.644	379.146	86.558	0.5	1.8	0.08	qurctin
32	11.820	1002.322	107.761	1.4	2.2	0.18	
33	11.924	2170.588	133.431	3.0	2.7	0.29	
34	12.124	2017.751	121.861	2.8	2.5	0.30	
35	12.504	918.652	106.672	1.3	2.2	0.14	
36	12.700	1795.288	105.038	2.4	2.1	0.30	
37	12.864	1346.466	86.854	1.8	1.8	0.28	
38	13.232	1195.815	74.039	1.6	1.5	0.28	
39	13.576	737.005	74.528	1.0	1.5	0.17	
40	13.668	419.952	77.907	0.6	1.6	0.09	eugenol
41	13.920	1721.561	89.675	2.3	1.8	0.34	
42	14.088	1150.475	90.471	1.6	1.8	0.22	
43	14.636	2191.526	78.551	3.0	1.6	0.46	
44	14.812	1133.545	77.615	1.5	1.6	0.25	
45	15.240	1411.454	78.344	1.9	1.6	0.31	
46	15.704	2290.077	89.650	3.1	1.8	0.46	
47	16.120	2438.036	107.190	3.3	2.2	0.42	
48	16.324	2624.860	130.042	3.6	2.7	0.36	
49	16.528	1664.796	125.218	2.3	2.6	0.23	
50	16.784	521.273	117.060	0.7	2.4	0.08	
51	16.820	759.583	118.681	1.0	2.4	0.11	lignan
52	17.012	1852.286	112.620	2.5	2.3	0.28	
53	17.408	2502.547	104.961	3.4	2.1	0.40	
54	17.588	1039.488	99.729	1.4	2.0	0.18	
55	17.772	552.693	88.091	0.8	1.8	0.11	
56	17.880	377.216	81.136	0.5	1.7	0.08	chlorogenic
57	17.960	958.375	73.597	1.3	1.5	0.26	
58	18.220	479.430	48.899	0.7	1.0	0.19	
59	18.412	401.767	34.128	0.5	0.7	0.27	
60	18.680	143.240	15.203	0.2	0.3	0.20	
	Total	73319.290	4903.198	100.0	100.0		

الشكل (3): منحنيات المركبات الفينولية المفصولة من المستخلص الكحولي الخام للمجموع الخضري للنوع *E. helioscopia* والمشخص بتقنية الـHPLC.



Result Table (Uncal - فينولات ---euphorbia peplus - FID)

	Reten. Time [min]	Area [mV.s]	Height [mV]	Area [%]	Height [%]	W05 [min]	Compound Name
1	1.940	479.924	56.186	0.3	0.8	0.10	
2	2.336	34.657	8.009	0.0	0.1	0.08	
3	2.408	92.331	9.002	0.1	0.1	0.18	pyrogallol-
4	2.700	225.942	13.444	0.2	0.2	0.34	
5	2.868	71.873	7.970	0.1	0.1	0.20	
6	3.176	81.416	4.496	0.1	0.1	0.31	gallic acid-
7	3.384	86.392	3.871	0.1	0.1	0.47	
8	4.052	1.842	0.397	0.0	0.0	0.12	rutin-
9	5.040	164.756	11.211	0.1	0.2	0.17	
10	5.208	200.807	12.448	0.1	0.2	0.28	kaempferol-
11	5.336	119.451	10.345	0.1	0.1	0.29	
12	6.664	14.598	2.156	0.0	0.0	0.04	
13	7.040	109.410	8.308	0.1	0.1	0.11	
14	7.600	882.326	53.038	0.6	0.7	0.21	
15	7.944	1454.144	72.127	1.0	1.0	0.28	
16	8.304	103.823	25.214	0.1	0.4	0.05	
17	8.376	287.839	40.768	0.2	0.6	0.13	cinnamic-
18	8.448	170.180	33.591	0.1	0.5	0.09	
19	8.664	776.824	160.472	0.5	2.3	0.08	
20	8.712	1292.399	174.617	0.9	2.5	0.13	catechol-
21	8.808	735.899	150.433	0.5	2.1	0.09	
22	9.636	3071.159	287.780	2.1	4.0	0.11	
23	9.696	1740.319	322.559	1.2	4.5	0.09	4-hydroxy benzoic -
24	9.744	2932.683	302.506	2.0	4.2	0.19	
25	9.976	1484.812	119.749	1.0	1.7	0.16	
26	10.836	474.340	47.341	0.3	0.7	0.07	
27	10.944	553.484	123.339	0.4	1.7	0.09	cinnamaldehyde-
28	11.128	4231.138	254.121	3.0	3.6	0.32	
29	11.280	872.218	206.815	0.6	2.9	0.07	
30	11.356	2597.675	200.509	1.8	2.8	0.27	
31	11.624	408.902	88.887	0.3	1.2	0.09	QURCITIN-
32	11.712	508.944	62.115	0.4	0.9	0.19	
33	12.240	778.367	47.386	0.5	0.7	0.20	
34	12.776	1296.391	61.742	0.9	0.9	0.31	
35	13.124	12601.247	559.926	8.8	7.9	0.34	
36	13.604	791.415	108.440	0.6	1.5	0.12	
37	13.676	1470.016	171.349	1.0	2.4	0.16	EUGENOL-
38	14.108	2572.560	139.092	1.8	2.0	0.35	
39	14.668	8427.280	322.682	5.9	4.5	0.29	
40	15.052	3865.743	234.324	2.7	3.3	0.34	
41	15.296	2670.675	154.452	1.9	2.2	0.34	
42	15.556	2910.213	99.039	2.0	1.4	0.66	
43	16.272	949.534	61.136	0.7	0.9	0.30	
44	16.856	1030.769	54.180	0.7	0.8	0.35	
45	16.976	418.471	62.020	0.3	0.9	0.12	LIGNAN-
46	17.188	1877.849	106.477	1.3	1.5	0.35	
47	17.684	2352.278	110.040	1.6	1.5	0.36	
48	17.836	1041.038	111.629	0.7	1.6	0.16	CHLOROGENIC-
49	17.856	807.142	110.774	0.6	1.6	0.12	
50	18.360	3149.803	137.525	2.2	1.9	0.42	
51	18.796	6447.219	246.075	4.5	3.5	0.56	
52	19.668	9131.599	258.213	6.4	3.6	0.68	
53	20.204	10556.930	381.807	7.4	5.4	0.56	
54	21.156	41768.767	707.831	29.2	9.9	1.03	
	Total	143177.813	7119.965	100.0	100.0		

الشكل (4): منحنيات المركبات الفينولية المفصولة من المستخلص الكحولي الخام للمجموع الخضري للنوع *E. peplus* والمشخص بتقنية الـHPLC.

4 . الاستنتاجات

من خلال البحث تمكنا من تمييز عدد من المركبات القلويدية وبعض المركبات الفينولات في كلا النوعين المدروسين من النباتين E.*helioscopia* و*E. Peplus* وبلغ عددها 20 قلويدا تواجد 3 منها في كلا النباتين ، اذ تفوق القلويد Scopalamine اذ كان أعلى تركيز له (22.213 و41.958) ملغم/غم عند زمن احتجاز (21.564 و21.508) دقيقة على التوالي , تلاه قلويد Colchicino بتركيز(1.270 و13.710) ملغم/غم عند زمن احتجاز (13.792 و 13.740) دقيقة على التوالي , ثم قلويد theobromine وبتركيز (2.382 و 1.268) ملغم/غم عند زمن احتجاز (9.884 و10.204) دقيقة على التوالي ,بما في ذلك وجد عدد من المركبات الفينولية المستخلصة من نوعين النباتين المدروسين والتركيز للمركبات الفينولية إذ بلغ عددها (12) مركبا فينوليا.

شكر وتقدير

يشكر الباحثين عمادة كلية التربية بنات/ جامعة الموصل لتعاونهم في انجاز متطلبات البحث .

المصادر

[1]. G. Y. Q .Al-Hatem.., "Effect of Nitrogenic Fertilizer and Seaweed Extract (Fitoalg) in some Green Growth and Total Yield on the Plant Coriander, Coriandrum sativum L. Gihan Yahya Qasem Al-Hatem," *Journal Tikrit Univ. For Agri. Sci. Vol,* vol. 18, no. 4, 2018.

[2].A. Al-Atraqji, , I. Al-Dawoudi, and M. Al-Mawsili "Medicinal and *Aromatic plants*". *Dar Ibn Al-Atheer for printing and publishing,* University of Mosul,

[3]. R. A. Al-Annaz and J. Y. Al-Hatim, "The study of some anatomical indicators and molecular genetics of Santolina insularis plant that grows in Iraq," *Appl. Biochem. Microbiol,* vol. 59, no. S1, pp. 299-305, 2023. https://doi.org/10.5281/zenodo.7605386

[4]. Al-Fatah, H. Fouad, Asma.Badan, H. Salman "Chemical physico study on two species of Euphorbia spp. wildly grown in Anbar province. *Anbar Journal of Agricultural Sciences*,. Volume 14, Issue 2016,2, (2016).

[5]. W. Zhang and Y.-W. Guo, "Chemical studies on the constituents of the chinese medicinal herb Euphorbia helioscopia L," *Chemical and pharmaceutical bulletin,* vol. 54, no. 7, pp. 1037-1039, 2006. https://doi.org/10.1248/cpb.54.1037

[6]. Dr. Haddad, "Comparison of Morphological Characteristics of Species of the Genus Euphorbia (Euphorbiaceae) and Addition of E. serpens Kunth to Syrian Flora," *Tishreen University Journal-Biological Sciences* Series, vol. 38, no. 3, 2016.

[7]. R. Riina *et al.*, "A worldwide molecular phylogeny and classification of the leafy spurges, Euphorbia subgenus Esula (Euphorbiaceae)," *Taxon,* vol. 62, no. 2, pp. 316-342, 2013. **https://doi.org/10.12705/622.3**

[8]. G. G. Dalia and R. AlQahtani, "A Review on: Morphological, Phytochemical and Medical Important of Some Wild Euphorbiaceae Poisonous Plants," *Haya Saudi J Life Sci,* vol. 7, no. 11, pp. 299-313, 2022.
doi: 10.36348/sjls.2022.v07i11.001

[9]. J. Bruneton, "Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales, 4ème éd," *Lavoisier, Paris,* vol. 1120, 2009.

[10]. A. C. Al-Daody, "Chemical study on some Iraqi plants," *PhD diss., Ph. D. Thesis, College of Science, University of Mosul*, pp. 112-113, 1998.

[11]. J.-P. Renaudin, "Reversed-phase high-performance liquid chromatographic characteristics of indole alkaloids from cell suspension cultures of Catharanthus roseus," *Journal of Chromatography A*, vol. 291, pp. 165-174, 1984. https://doi.org/10.1016/S0021-9673(00)95017-9

[12]. Y. Miura, K. Hirata, N. Kurano, K. Miyamoto, and K. Uchida, "Formation of vinblastine in multiple shoot culture of Catharanthus roseus," *Planta medica*, vol. 54, no. 01, pp. 18-20, 1988. doi: 10.1055/s-2006-962321

[13].S. D. Sarker, "Phytochemical methods. 3rd edn," ed: JSTOR, 1998.

[14]. M. Behbahani, M. Shanehsazzadeh, and M. J. Hessami, "Optimization of callus and cell suspension cultures of Barringtonia racemosa (Lecythidaceae family) for lycopene production," *Scientia Agricola*, vol. 68, pp. 69-76, 2011. https://doi.org/10.1590/S0103-90162011000100011

[15]. S. Sulaiman, Z. Ismail, and S. Aliwy, "study of the cytological and micro-morphological characteristics of some species of the genus euphorbia l. belong to euphorbiaceae family, using electron microscope in iraq," *The Iraqi Journal of Agricultural Science*, vol. 51, no. 5, pp. 1394-1404, 2020. https://doi.org/10.36103/ijas.v51i5.1149

فصل وتشخيص عدد من القلويدات وبعض الفينولات من نوعين من نباتات جنس *Euphorbia* الناميان في محافظة نينوى

[1*]ايناس رافع قاسم و [2] د.جهان يحيى الحاتم و [3] د.لبنى ياسين عباس

[1,2,3] قسم علوم الحياة, كلية التربية للبنات, جامعة الموصل, الموصل, العراق

الخلاصة

تم في هذا البحث تقدير وتشخيص عدد من المركبات الكيميائية للمسخلص الخام لكلا النوعين (*E. helioscopia*) و (*E peplus*) ، اذ لوحظ وجود ما يقارب عشرين مركبا قلويديا فيهما, وقد لوحظ وجود ثلاثة مركبات قلويدية موجودة في مستخلص كلا النوعين *E. helioscopia* و*E. peplus* وكان على تركيز لقلويد Scopalamine و Colchicino وHeobromine. فيما لوحظ وجود القلويدات الآتية في نوع *E. helioscopia* وهي Metamfepramone, Phencyclidine,Tramadol , 3-Caffeoylquinic Limpramine, Iso quinoline,Coniine and Psilocybin, فضلا عن ذلك لوحظ ان القلويدات الاتية وجدت في المستخلص الخام للنوع *E. peplus* وهي (Benzfetamine, Di phenhydramine, , MethaquaIone , Atropine (QuinoIine , Thebaine , Iupinine , Catechin , Noscapine, ، فضلا عن ذلك لوحظ وجود عدد من الفينولات , اذ بعد إجراء التحليل الحامضي للمستخلصات النباتية المستخدمة في الدراسة , اظهرت نتائج تحليل كروماتوغرافيا السائل العالي الاداء (HPLC) وجود تغيرات من حيث تركيزها من المركبات الفينولية, فوجد ما يقارب 12 مركب فينولي اذ وجد المركبات الاتية في كلا النوعين ولكن بتراكيز مختلفه ومنها Gallic acid,Rutin, Pyrogallol , , 4-hydroxy benzoic, Chlorogenic , Lignan , Eugnol, Qurctin ,Cinnamaldehyde , Catechol, Cinnamic,Kaempferol .