Chemical Composition of Essential Oil Extracted from Flowers of Hypericum PerforatumL. Plant from two Different Regions of Tartous – Syria

Dr. Emad Hwije*
Dr.Yaser Hammad**
Dr. Nizar Maalla***
Hadeel Mosalem****

(Received 8 / 9 / 2022. Accepted 16 / 2 /2023)

□ ABSTRACT □

Flowers of Hypericum PerforatumL.plant (Hypericum SP genus , Hypericaceae family), was collected from two different regions of Tartous: Qadmus region (900m), Einaza region (450m),and the essential oil was extracted by Hydrodistillation using the Cleveger apparatus ,where the weight percentage of extracted essential oil stood at: (0.39%), (0.26%) forQadmus, Einaza region respectively.

The Chemical composition of essential oil obtained from flowers of Hypericum Perforatum L. was analyzed by gas chromatography technique associated with the mass spectrometry GC/MS.

The results of the analysis showed that the essential oil of Qadmus area contained 26 components,which accounted for (99.98%) of total essential oil. The main component was : exo 6-carbonyl methoxy tricycle [2.2.1.0(2,7)] heptane, by 21.89%.

The results of the analysis showed that the essential oil of Einaza area contained 55 components, which accounted for (99.96%) of total essential oil. The main component was : Trispiro(2.1.2.1.2.1)dodecane -4,8,12-trione, by 11.38%.

Keywords: Hypericum Perforatum.L,St. John's wort, Hypericaceae family, hydrodistillation ,GC-MS.

***Professor, Department of Chemistry, Faculty of Sciences, Tishreen University, Lattakia, Syria**
****Doctor, Department of soil, Faculty of farming, Tishreen University, Lattakia, Syria**
***** Doctor, Department of crops, Faculty of farming, Tishreen University, Lattakia, Syria,**
***** Postgraduate Student (Ph.D), Dep. of Chemistry – Faculty of Sciences – Tishreen University, Lattakia, Syria.**

التركيب الكيميائي للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب HypericumPerforatum.L من منطقتين مختلفتين في طرطوس – سورية

د. عماد حويجة*

د. ياسر حماد**

د. نزار معلا***

هديل مسلم****

(تاريخ الإيداع 8 / 9 / 2022. قُبِل للنشر في 16 / 2 /2023)

□ ملخّص □

جمعت أزهار نبات العرن المثقوب (Hypericum Perforatum.L) الذي ينتمي إلى (جنس العرن، الفصيلة العرنية)، من منطقتين مختلفتين في طرطوس: منطقة القدموس (900m) ومنطقة العنازة (450m)، تم استخلاص الزيت العطري منها بطريقة التقطير البخاري باستخدام جهاز كليفينجر (Clevenger)، حيث بلغت النسبة الوزنية للزيت العطري المستخلص 0.39% ، 0.26% لكل من أزهار القدموس و العنازة على التوالي.

تم تحديد التركيب الكيميائي للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن باستخدام تقنية الكروماتوغرافيا الغازية المقترنة مع طيف الكتلة GC\MS.

أظهرت نتائج التحليل أن الزيت العطري المستخلص من أزهار منطقة القدموس يحتوي على 26 مركباً والتي شكلت نسبة 99.98% من إجمالي الزيت العطري، وأن المكون الرئيسي هو:

exo -6-carbonyl methoxy tricyclo [2.2.1.0(2,7)] heptane، بنسبة 21.89%.

أظهرت نتائج التحليل أن الزيت العطري المستخلص من أزهار منطقة العنازة يحتوي على 55 مركباً والتي شكلت نسبة 99.96% من إجمالي الزيت العطري، وأن المكون الرئيسي هو:

Trispiro(2.1.2.1.2.1)dodecane-4,8,12-trione، بنسبة 11.38%.

الكلمات المفتاحية: نبات العرن المثقوب، الفصيلة العرنية، حشيشة القلب، عشبة القديسين، عشبة جون، الزيت العطري، GC/MS.

* **أستاذ، قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.**

** **دكتور، قسم التربة، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.**

*** **دكتور، قسم المحاصيل، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.**

**** **طالبة دراسات عليا (دكتوراه)، قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.**

مقدمة:

تعرف النباتات الطبية بأنها النباتات التي تحتوي في جزء منها أو أكثر على مادة كيميائية واحدة أو أكثر بتركيز منخفض أو مرتفع، لها القدرة البيولوجية على معالجة الأمراض أو التقليل من الإصابة بها، فحوالي (35000) نوع من النباتات موجودة حول العالم تستخدم في المجال الطبي إما بالشكل الخام أو المنقوع في الماء [3,2,1].

توجد الزيوت العطرية في كافة أجزاء النبات أو في بعض أجزائه مثل الأوراق كما في النعنع أو في الأزهار كما في الياسمين، أو في الثمار كما في اليانسون، ويمكن أن توجد في أكثر من جزء من أجزاء النبات كما في العرن [4].

تعد أوروبا الموطن الأصلي لجنس العرن (Hypericum) ، وينتشر أيضاً في جميع أنحاء العالم خصوصاً في المناطق المعتدلة وشرق البحر الأبيض المتوسط [5]. يتميز نبات العرن المثقوب بوجود جذور زاحفة تمتد لمساحة واسعة، وساق مستقيمة، يمكن أن تنمو إلى ارتفاع (1) متراً، وأوراق بيضوية ذات لون أخضر تحمل بقع شفافة واضحةعندما تكون باتجاه الضوء، مما يعطيها مظهر مثقب، وأزهار ذات لون أصفر فاقع ولها خمس بتلات[7,6].يوضح الشكل(1) نبات العرن المثقوب :

الشكل (1): نبات العرن المثقوب

درس العالم Tiziana Mennini وزملاؤه في إيطاليا عام 2004 الفعالية الطبية لنبات العرن المثقوب الذي ينتمي للفصيلة العرنية (Hypericaceae)، وجنس العرن (Hypericum SP)، بينت الدراسة أن هذا النبات له دور طبي هام في معالجة الأورام السرطانية، معالجة آلام المفاصل والمعدة ، وله دور في تسريع التئام الجروح والحروق وفي معالجة الاكتئاب كما أنه مضاد أكسدة فعال[8].

كما قام العالم Wolfe Ute وزملاؤه في ألمانيا عام 2014 بدراسة فعالية نبات العرن المثقوب ضد الأورام السرطانية، أظهرت هذه الدراسة فعالية طبية كبيرة للنبات في معالجة مرض سرطان الجلد (نونميلانوما)[9].

أما الدراسة التي أجرتها Veronika Butterweck في ألمانيا عام 2003 فقد بينت أن نبات العرن المثقوب من النباتات الطبية الهامة التي لها دور كبير بمعالجة الاكتئاب .حيث يفضل استخدامه عوضاً عن مضادات الاكتئاب الدوائية التقليدية مثل، (زولوفت) واسمه العلمي سيرترالين ، و(بروزاك) واسمه العلمي فلوكسيتين لعدم وجود آثار جانبية له [10].

في حين حذر الباحث Klaus Linde في الدراسة التي أجراها في بريطانيا عام 2005 من خطر تناول المستحضر الطبي لنبات العرن المثقوب أثناء العلاج بالبروزاك لأن هذا قد يؤدي إلى زيادة حدوث آثار جانبية[11].

بينت دراسة أجراها Biljana Božin وزملاؤه في صربيا عام 2013 احتواء نبات العرن المثقوب على مركبات دوائية هامة وهي مشتقات نفتو داي أنترون، لها فعالية ضد الأورام السرطانية، كما أنه يحتوي على مشتقات فلوروغلوسينول ، التي تستخدم كمضادات اكتئاب[12].

في تركيا قام العالم Moroydor Derun وزملاؤه عام 2013، باستخلاص الزيت العطري من الأجزاء الهوائية لنبات العرن المثقوب، أظهرت نتائج التحليل على جهاز (GC/MS) احتواءه على العديد من المركبات مثل: التربينات، مشتقات فينولية، مشتقات أليفاتية، وأن المركبات الأساسية هي :[13]

Monoterpene: α-pinene, 2-β-pinene,βmycrene, α-copaene.
sesquiterpene: (E)-caryophyllene, α-selinene.
hydrocarbons: (nonane, decane, 2,6-dimethyl decane).
aldehyde: hexanal.

أهمية البحث وأهدافه:

تعد النباتات مصدراً أساسياً لصحة الإنسان، وازداد الاهتمام بها في الوقت الحالي نظراً لأهميتها الطبية والاقتصادية، وعدم وجود آثار جانبية لها، ونظراً لانتشار نبات العرن المثقوب في المناطق الجبلية للساحل السوري، وخصوصاً في ريف طرطوس، بالإضافة إلى فعاليته البيولوجية، واستعمالاته الطبية الواسعة كان من الضروري التعرف على التركيب الكيميائي للزيت العطري المستخلص من أزهار هذا النبات.

يهدف هذا البحث إلى:

استخلاص الزيت العطري من أزهار نبات العرن المثقوب من منطقتين مختلفتين في طرطوس:

منطقة القدموس التي تقع على ارتفاع (900m) عن سطح البحر

منطقة العنازة التي تقع على ارتفاع (450m) عن سطح البحر، وتحديد التركيب الكيميائي للزيت العطري المستخلص، وإجراء مقارنة بين منطقتي الدراسة.

طرائق البحث ومواده:

1-الأجهزة والأدوات والمواد المستخدمة:

1- جهاز كليفنجر (Clevenger Apparatus)

2- مبخر دوار (Rotary Evaporater)

3- جهاز الكروماتوغرافيا الغازية المقرون مع مطيافية الكتلةGC\MS

4- ميزان

5- نظامي الهكسان

6- كبريتات الصوديوم اللامائية

7-ماء مقطر

8- أدوات زجاجية مختلفة (أرلنماير، بيشر، اسطوانات مدرجة،.....).

2- جمع العينات النباتية وتحضيرها للاستخلاص:

تم جمع عينات الأزهار لنبات العرن المثقوب في منتصف الشهر السادس (حزيران) لعام 2021 من منطقتي الدراسة.
تم تجفيف العينات في الظل لمدة (15) يوم وبدرجة حرارة الغرفة ($25C^o$)، ثم طحنت جيداً ووضعت في أكياس بلاستيكية مفرغة من الهواء، وحفظت لتكون جاهزة للاستخلاص.

3- استخلاص الزيت العطري:

تم استخلاص الزيت العطري من عينات الأزهار المجففة، والتي تم جمعها من القدموس و العنازة، باستخدام جهاز كليفنجر، حيث وضع 60g من الأزهار الجافة في حوجلة 1000ml وأضيف إليها 500ml ماء، واستمر الاستخلاص 5 ساعات، ثم فصل الزيت العطري من المستخلص المائي باستخدام 200ml هكسان على 3 دفعات، ركزت الخلاصة الهكسانية باستخدام المبخر الدوار عند درجة الحرارة $40C^o$ حتى 10ml لتجف بعدها باستخدام كبريتات الصوديوم اللامائية للتخلص من آثار الماء فيها.

وزن الزيت العطري المستخلص وكان: 0.235 g ، 0.160 g لكل من القدموس والعنازة على التوالي.

حفظت الزيوت العطرية المستخلصة في أنبوبة عاتمة ومحكمة الإغلاق بدرجة حرارة $4C^o$ ليتم بعد ذلك تحليلها بجهاز GC\MS.

4- تحديد المكونات الأساسية للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب بطريقة كليفنجر:

تم تحديد التركيب الكيميائي للزيت العطري المستخلص باستخدام جهاز الكروماتوغرافيا الغازية GC نوع 6890 المزود بمطيافية الكتلة MS من طراز(Hewlett Packard-5975)، واستخدم عمود شعري من نوع HP-5MS 5% Phenyl Methyl Siloxأبعاده: (30 m × 0.25mm × 0.25 µm)، الغاز الحامل هو غاز الهيليوم وبسرعة تدفق 1.2ml/min ، ونسبة التقسيم (10:1)، ضبطت درجة حرارة الحاقن والكاشف على الترتيب:
$250\ C^o$ ، $280\ C^o$.

بدأ البرنامج الحراري من الدرجة $45\ C^o$ مدة 2 min، ثم ازدادت بمقدار $4\ C^o/min$ حتى درجة الحرارة $160C^o$، ثم رفعت درجة الحرارة من $160\ C^o$ بمقدار $35\ C^o/min$ إلى درجة الحرارة $280C^o$.

بعد ذلك تم التعرف على المكونات الكيميائية للزيت العطري المستخلص من العينات بمقارنة أطياف الكتلة الناتجة لكل قمة من الكروماتوغرام مع أطياف الكتلة الموجودة في المكتبات المتوفرة في الجهاز.

النتائج والمناقشة:

أعطى الاستخلاص باستخدام جهاز كليفنجر لعينات الأزهار زيوت عطرية بلون أصفر فاتح، بنسبة وزنية قدرها 0.39%، 0.26% لكل من القدموس والعنازة على التوالي.

تم التعرف بعد تحليل الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب من منطقة القدموس باستخدام جهاز GC/MS على 26 مركباً والتي شكلت نسبة %(99.98) من إجمالي الزيت العطري، كما هو موضح في الجدول (1).

الجدول(1): النسب المئوية لمكوّنات الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب من منطقة القدموس

PK	RT	Compound	Area pct%
1	13.844	cyclopent-2-en-1-ylmethanol	1.49
2	14.891	Tetrathieno[2,3-a:3',2'-c,2",3",f: 3"',2"'-h]naphthalene	1.57
3	16.247	3-nitropropylbenzene	0.81
4	17.884	2-methyl-3H-quinazolin-4-one	0.96
5	18.216	8-methoxy-1,3,4,5-tetrahydro-1-benzazepin-2-one	4.69
6	18.370	1-(4-aminophenyl)pyrrole-2,5-dione	1.92
7	18.519	(3-methylphenyl)methanol	1.90
8	20.064	2,3-D 2,3- Dimethoxy -5,5-dimethyl -1-phenyl cyclopentene	9.89
9	20.945	Decane-1,10-diol	4.06
10	21.689	1-(3,5-Dimethyl-phenyl) piperidin-4-one	3.54
11	21.855	Exo-6-carbonyl methoxy tricyclo [2.2.1.0(2,7)] heptane	21.89
12	23.251	(3-deuterio)=tetracyclo[4.4.0.0(2,4).0(3,7)]decane	0.64
13	23.709	3-methyl-1H-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-7-one	3.11
14	23.835	2-[amino(benzyl)amino]acetonitrile	2.58
15	25.019	1,2,3- tri methyl cyclopentane	1.20
16	25.340	trimethylsilyl 3-methoxy-4-trimethylsilyloxybenzoate	1.39
17	25.729	8-methoxy-1,4-dimethylquinolin-2-one	0.90
18	26.541	2-methoxy-1-(3-fluoro-4-methylphenyl)benzene	1.79
19	26.793	Undecanoic acid	5.02
20	27.502	Cinnamic acid	2.41
21	28.012	Tetradecanamide	7.84
22	30.604	13-Oxabicyclo[10.1.0]tridecane	2.37
23	30.959	Tricyclo[4.1.0.0(2,7)]heptane	4.37
24	31.645	10-methoxybenzo[j]fluoranthene	2.31
25	31.765	1,19-Eicosadiene	8.32
26	32.114	Tricyclo[5.2.1.0(2,6)]decan-3-one	2.31

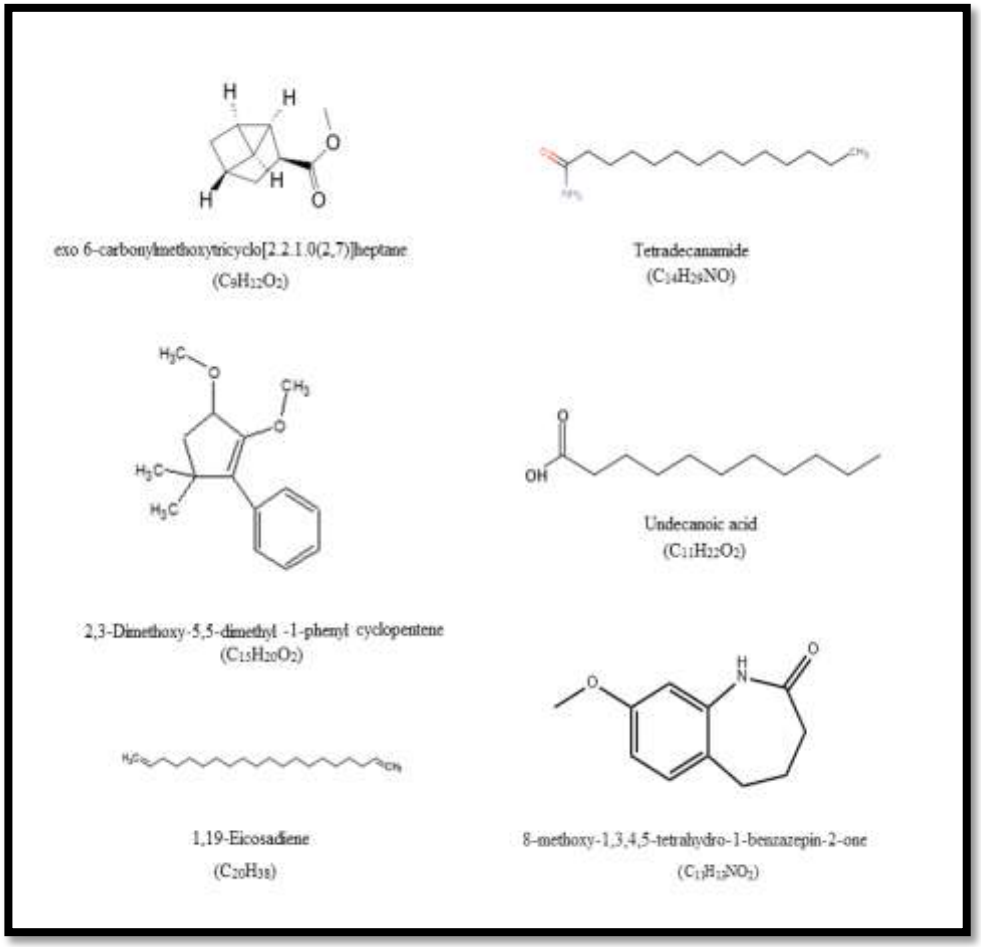
أظهر التحليل أن المركب Exo-6-carbonyl methoxy tricyclo [2.2.1.0(2,7)] heptane هو المكون الرئيسي للزيت العطري بنسبة 21.89%، يليه المركب 2,3-Dimethoxy -5,5-dimethyl-1-phenyl cyclopentene، والمركب1,19-Eicosadiene اللذين يتواجدان بنسبة 9.89% و 8.32% على التوالي.

يوضح الجدول (2) المكونات الرئيسية للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب من منطقة القدموس، والتي تمثل حوالي 57.65% من إجمالي الزيت العطري.

الجدول (2) المكونات الرئيسية الموجودة في الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب (القدموس)

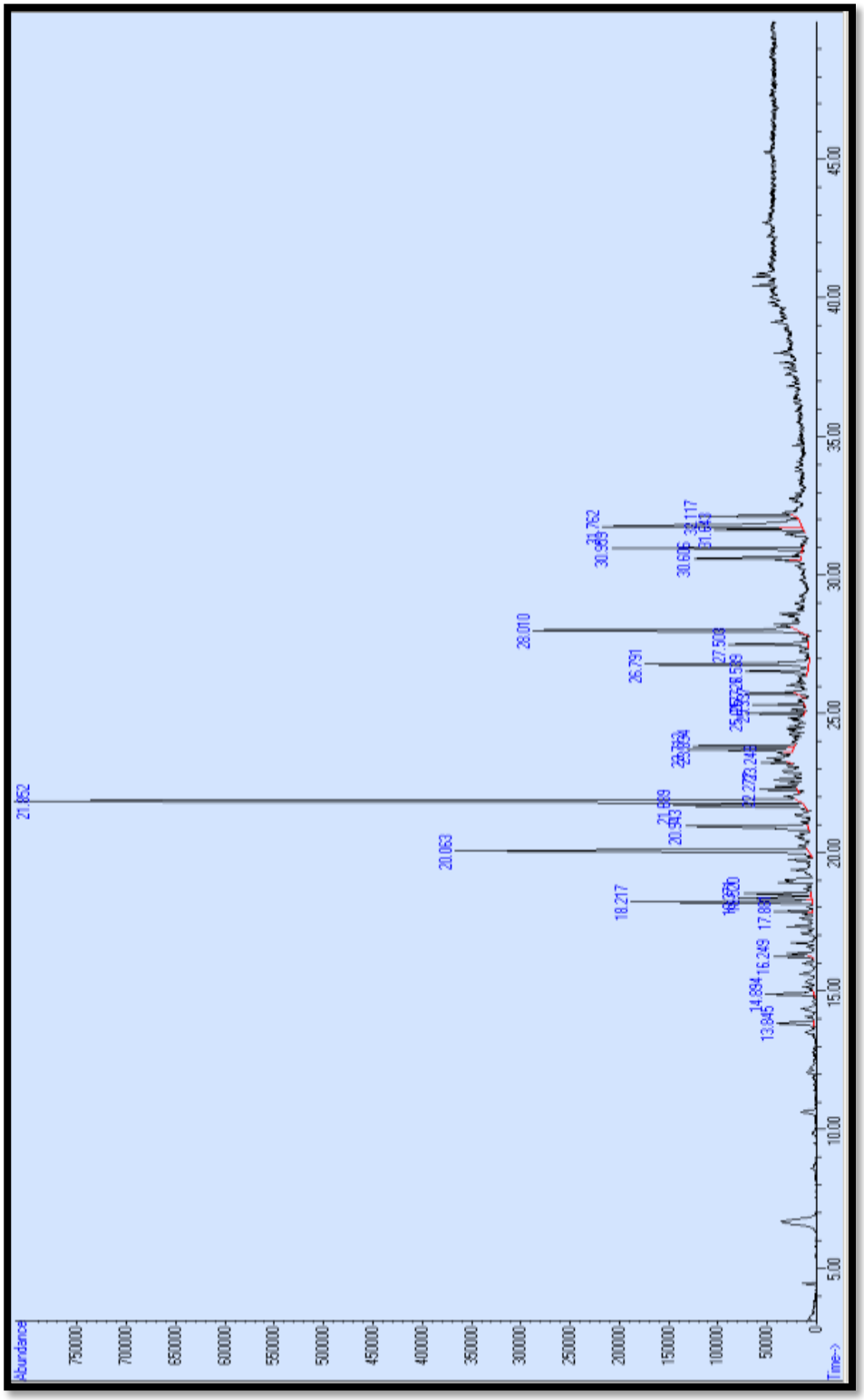
NO	Main components	Area pct%
1	Exo-6-carbonyl methoxy tricyclo [2.2.1.0(2,7)] heptane	21.89
2	2,3-Dimethoxy -5,5-dimethyl-1-phenyl cyclopentene	9.89
3	1,19-Eicosadiene	8.32
4	Tetradecanamide	7.84
5	Undecanoic acid	5.02
6	8-methoxy-1,3,4,5-tetrahydro-1-benzazepin-2-one	4.69

الشكل (2) يوضح الصيغ الكيميائية لبعض المكونات الأساسية للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب من القدموس



الشكل (2): صيغ بعض المركبات الرئيسية في الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب– منطقة القدموس

يوضح الشكل (3) الكروماتوغرام الناتج عن تحليل الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب من منطقة القدموس بجهاز GC/MS



الشكل (3): الكروماتوغرام الناتج عن تحليل الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب–منطقة القدموس

كما أظهرت نتائج التحليل أن الزيت العطري المستخلص من أزهار منطقة العنازة يحتوي على 55 مركباً والتي شكلت نسبة 99.96% من إجمالي الزيت العطري، كما هو موضح في الجدول (3):

الجدول (3) النسب المئوية لمكونات الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب من منطقة العنازة

PK	RT	Compound	Area pct%
1	4.403	Methylenebicyclo[4.2.0]oct-2-ene-4	3.55
2	6.348	Bicyclo[2.2.1]hept-2-ene	1.90
3	10.422	Bicyclo [4.2.0] octa-1,3,5 trien-7-one	1.12
4	11.578	4-(1,1-dimethylethyl)- Pyridine	0.60
5	12.076	Tricyclo[5.2.1.0(2,6)]decan-3-one	0.31
6	13.621	2-methyl-3,4-dihydro-(2H)-Naphthalenone	0.24
7	14.451	2-methyl-3H-quinazolin-4-one	3.78
8	15.160	3-Pyridinemethanamine	3.41
9	16.236	3-Methoxy-1,2,3-benzotriazin-4-on	6.52
10	16.722	Limonene	0.52
11	17.323	[3-(2-Phenylethyl)undecyl]benzene	0.78
12	17.644	(3-Methylcyclopentyl)benzene	0.37
13	17.787	cis-11-methyl-3,8-oxomethano-bicyclo[6.3.0]undeca-4,6-diene	0.82
14	18.113	Tricyclo[4.4.1.0(1,6)]undecane	0.81
15	18.262	Trispiro(2.1.2.1.2.1)dodecane-4,8,12-trione	11.38
16	18.405	8-methoxy-1,3,4,5-tetrahydro-1-benzazepin-2-one	7.77
17	18.508	bicyclo[4.2.0]oct-7-en-2-one	4.86
18	18.645	2,4-Diaminoquinazoline	0.63
19	18.794	6-methoxy-2,3-dihydro-1*H*-pyrrolo[1,2-a]indole	0.43
20	18.885	2,4-Dimethyl-6,7-dihydro-5H-cyclopenta[d]pyrimidine	0.39
21	19.045	N-ethyl-1-phenylcyclohexan-1-amine	2.36
22	19.549	1,3-Diethyl-1-methylcyclopentane	0.45
23	20.018	5-methyl-3-phenyl-1H-Pyrazole	3.38
24	20.756	N-(3-Chloro-4-methoxyphenyl)acetamide	0.27
25	20.945	1,3-Dimethyl naphthalene	1.36
26	21.592	2,6-Dimethyl naphthalene	0.64
27	21.678	3,4- dihydro-1(2H)-Naphthalenone	0.59
28	21.924	Bicyclo[2.2.1]heptan-2-ol	1.29
29	22.095	3,8-Dihydroxy-3,4-dihydronaphthalen-1(2H)-one	0.62
30	22.267	8-methoxy-1,4-dimethylquinolin-2-one	6.03
31	22.421	Ethyl-(p-fluoro phenyl)malononitrile	1.24
32	22.610	1-DEUTERIOFORMYL-2-METHOXYBENZENE	1.26
33	22.885	2-amino-3-methoxy-[1,4]Naphthoquinone	1.68
34	22.965	cis-2,3-dimethylthiochroman-4-carbonitrile	0.79
35	23.320	2-methylene-5-(1-methylvinyl)-8-methyl-bicyclo[5.3.0]decane	4.02
36	23.423	3-methylsulfanyl-1H-indole	3.59
37	23.594	Tricyclo(6.2.1.0(2,7))undec-4-ene	3.20
38	24.241	6,7-Dimethyltetralin-1,5,8-trione	1.85
39	24.401	2-Methyl-5-phenyl-2-penten-4-yne	1.67
40	24.538	3-methyl-2H-1-benzoxepin-5-one	1.35
41	24.699	1,5-Dimethylnaphthalene	0.53
42	24.836	2-hydroxy-3-nitrobenzaldehyde	0.74
43	25.008	n-methylsulfonylheptylamine	0.39

44	25.128	13-Oxabicyclo[10.1.0]tridecane	1.31
45	25.351	3-(4-Methoxy-3-tert-butyl-5-methyl phenyl)propene	0.39
46	26.009	1-Ethyl-1,2,3,4-tetrahydrodibenzothiophene	0.37
47	26.324	5-methyl-1H-indole-3-carbaldehyde	0.55
48	26.541	(7*R*)-3-hydroxy-7-prop-1-en-2-yl-5,6,7,8-tetrahydronaphthalene-1-carbaldehyde	2.21
49	27.474	2-AMINO-1-PROPENE-1,1,3-TRICARBONITRILE	0.34
50	28.029	2-amino-2-deoxy-hexopyranose	1.52
51	28.223	9-Azabicyclo[6.1.0]non-8-ene	0.85
52	28.601	4-Phenylbicyclo[3.2.2]nona-3,6-dien-2-one	0.51
53	31.720	(3aR,6aS,11bR)-7-Benzyl-2,3,3a,4,5,6,6a,7-octahydro-1H-pyrrolo[2,3-d]carbazole	0.66
54	34.678	Tetradecanamide	1.36
55	34.975	3,3-dichloro- Bicyclo[2.2.2]octan-2-one	0.40

أظهر التحليل أن المركب Trispiro(2.1.2.1.2.1)dodecane −4,8,12−trione هو المركب الرئيسي الموجود في الزيت العطري بنسبة بلغت 11.38% يليه المركبات:

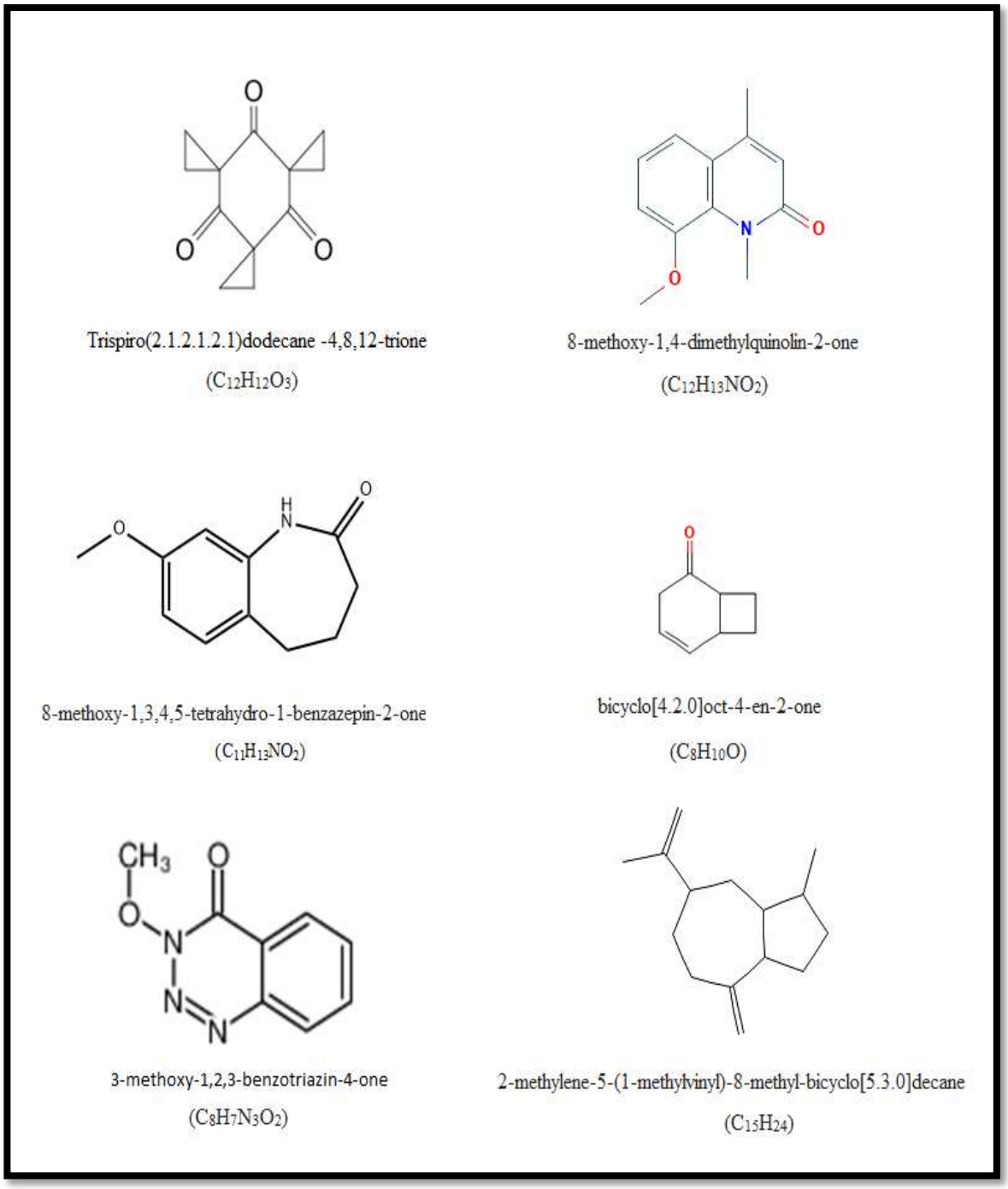
8−methoxy−1,3,4,5−tetrahydro−1−benzazepin−2−one

3−Methoxy−1,2,3−benzotriazin−4−on بنسبة 7.77% ، 6.52 % على التوالي، والجدول (4) يوضح المكونات الرئيسية الموجودة في الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب من منطقة العنازة والتي تمثل حوالي40.58% من إجمالي الزيت العطري.

الجدول (4) المكونات الرئيسية للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب (العنازة):

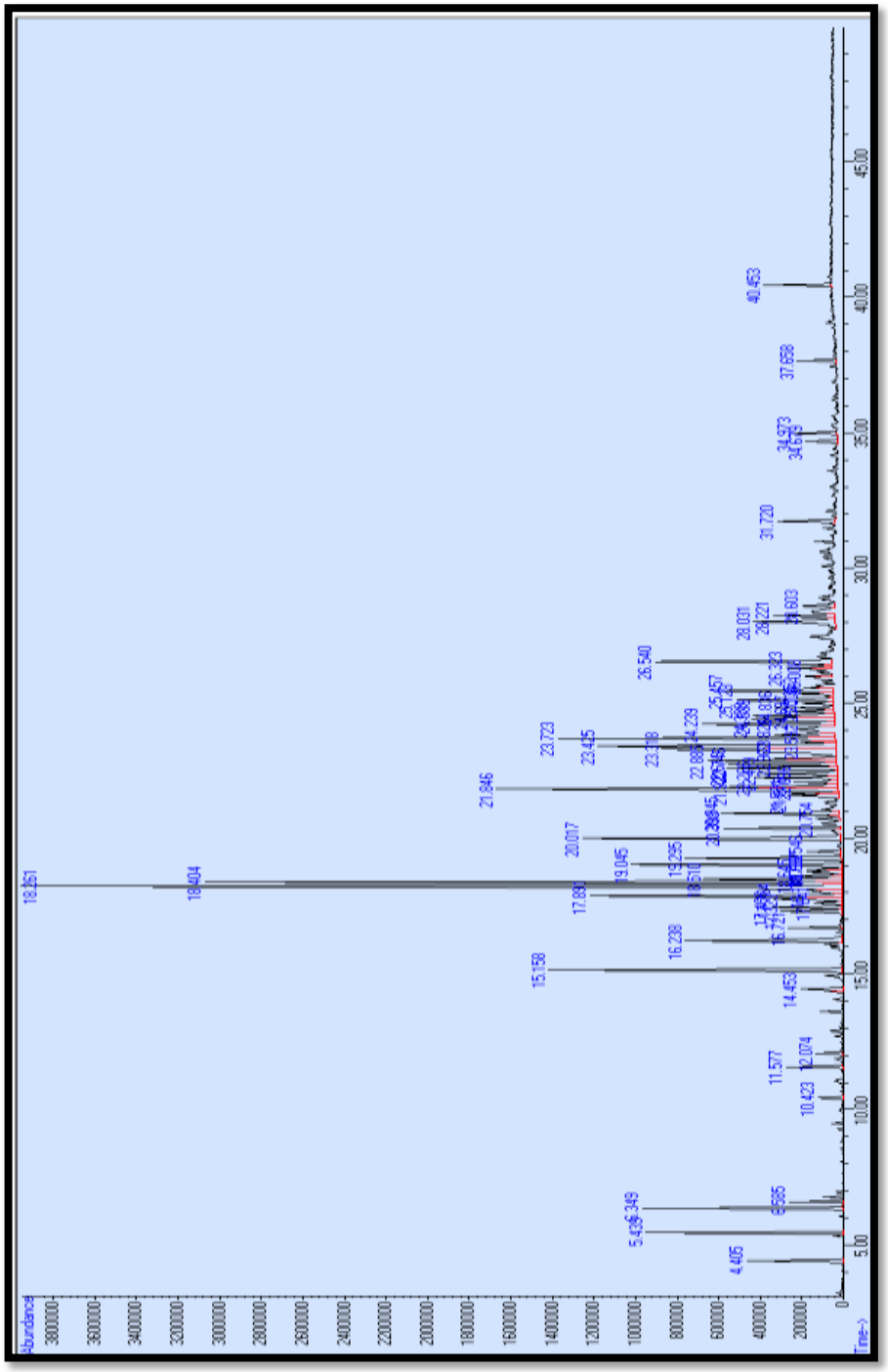
NO	Main components	Area pct%
1	Trispiro(2.1.2.1.2.1)dodecane-4,8,12-trione	11.38
2	8-methoxy-1,3,4,5-tetrahydro-1-benzazepin-2-one	7.77
3	3-Methoxy-1,2,3-benzotriazin-4-on	6.52
4	8-methoxy-1,4-dimethylquinolin-2-one	6.03
5	bicyclo[4.2.0]octa-4-en-2-one	4.86
6	2-methylene-5-(1-methylvinyl)-8-methyl-bicyclo[5.3.0]decane	4.02

الشكل (4) يوضح الصيغ الكيميائية لبعض المكونات الأساسية للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب من منطقة العنازة



الشكل (4): صيغ بعض المركبات الرئيسية في الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب– منطقة العنازة

يوضح الشكل (5) الكروماتوغرام الناتج عن تحليل الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب من منطقة العنازة بجهاز GC/MS



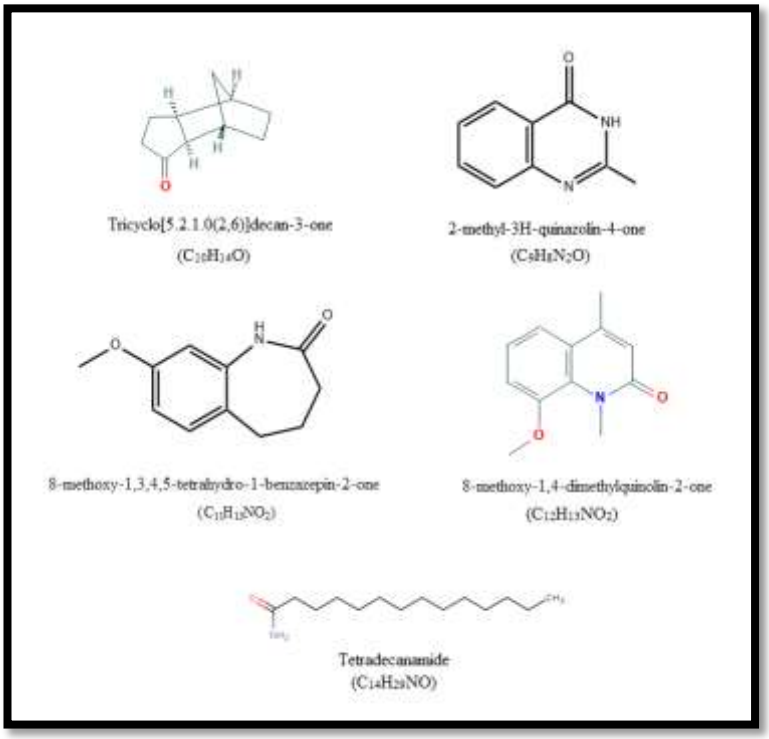
الشكل (5): الكروماتوغرام الناتج عن تحليل الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب- منطقة العنازة

بمقارنة المحتوى الكيميائي للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب من منطقة القدموس مع المحتوى الكيميائي للزيت العطري المستخلص من أزهار منطقة العنازة للنبات نفسه، نجد أن هناك (5) خمس مركبات مشتركة، من بينها المركب 8-methoxy-1,3,4,5-tetrahydro-1-benzazepin-2-one وهو أحد المركبات الرئيسية في الزيت العطري المستخلص من المنطقتين فظهر بنسب 4.69% ، 7.77 % لكل من القدموس والعنازة على التوالي، كما أن المركب8-methoxy-1,4-dimethylquinolin-2-one من المركبات الرئيسية في الزيت العطري المستخلص من منطقة العنازة فظهر بنسبة 6.03 % ، في حين بلغت نسبته في منطقة القدموس 0.90 % فقط، أما المركب Tetradecanamide هو أحد المركبات الرئيسية في الزيت العطري المستخلص من منطقة القدموس فظهر بنسبة 7.84 % ، في حين بلغت نسبته في منطقة العنازة 1.36 %، وقد تم توضيح هذه المكونات المشتركة في الجدول (5).

الجدول (5) المركبات المشتركة لمكونات الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب من منطقتي الدراسة

NO	المكونات المشتركة	Area% منطقة القدموس	Area% منطقة العنازة
1	Tricyclo[5.2.1.0(2,6)]decan-3-one	2.31	0.31
2	2-methyl-3H-quinazolin-4-one	0.96	3.78
3	8-methoxy-1,3,4,5-tetrahydro-1-benzazepin-2-one	4.69	7.77
4	8-methoxy-1,4-dimethylquinolin-2-one	0.90	6.03
5	Tetradecanamide	7.84	1.36

والشكل (6) يوضح صيغ المركبات المشتركة في الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب من منطقتي الدراسة



الشكل (6): صيغ المركبات المشتركة في الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب من منطقتي الدراسة

عند مقارنة النسب المئوية للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب من منطقتي الدراسة مع بعض الدراسات المرجعية التي قامت بدراسة الزيت العطري المستخلص من الأجزاء الهوائية (لعدم توفر دراسات مرجعية للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب). ، لاحظنا اختلاف في هذه النسب، كما أن المركبات الرئيسية الموجودة في الزيت العطري المستخلص من أزهار النبات الموجود في البيئة السورية غير موجودة في الدراسات المرجعية، قد يكون السبب في ذلك يعود إلى اختلاف الموقع الجغرافي، البيئة الزراعية، الظروف البيئية التي ينمو فيها النبات، بالإضافة إلى اختلاف فترة الحصاد، والجدولين (6)، (7) يبينان اختلاف النسب المئوية للزيت العطري، والمكونات الرئيسية له.

الجدول (6): مقارنة النسب المئوية للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب الموجود في البيئة السورية مع بعض الدراسات المرجعية

البلد الذي تم فيه البحث ورقم المرجع	الجزء النباتي المدروس	النسبة المئوية للزيت
الدراسة الحالية (سوريا– القدموس)	الأزهار	%0.39
الدراسة الحالية (سوريا– العنازة)	الأزهار	% 0.26
تركيا [14]	الأجزاء الهوائية	0.08
طاجكستان [15]	الأجزاء الهوائية	%0.1
إيطاليا [16]	الأجزاء الهوائية	%(0.1–0.25)
اليونان [17]	الأجزاء الهوائية	%0.31
فرنسا [18]	الأجزاء الهوائية	% (0.03–1.2)

الجدول (7): مقارنة بين المكونات الرئيسية للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات العرن المثقوب الموجود في البيئة السورية مع بعض الدراسات المرجعية

NO	COMPOUND	سوريا القدموس	سوريا العنازة	تركيا [14]	طاجكستان [15]	إيطاليا[16]	اليونان [17]	فرنسا [18]
1	2-methyl octane	–	–	–	–	%35.65	%12.3	–
2	α-pinene	–	–	%20	%5.1	%25.64	%20.9	–
3	2-methyl nonane	–	–	–	–	%7.16	–	–
4	caryophyllene oxide	–	–	–	%4.2	%4.17	–	(0.5-%18.4)
6	Spathulenol	–	–	–	%3.4	–	%6.4	(0.5-21.5)%
7	β-caryophyllene	–	–	–	%4.7	–	%5.8	%13.3
8	germacrene-D	–	–	–	%13.7	–	–	%6.3
9	Carvacrol	–	–	%21.9	–	–	–	–
10	β-selinene	–	–	%6.6	–	–	–	–

11	Undecane	–	–	%3.4	–	–	–	–
12	Trispiro(2.1.2.1.2.1)dodecane-4,8,12-trione	–	%11.38	–	–	–	–	–
13	8-methoxy-1,3,4,5-tetrahydro-1-benzazepin-2-one	%4.69	%7.77	–	–	–	–	–
14	3-Methoxy-1,2,3-benzotriazin-4-on	-	%6.52	–	–	–	–	–
15	8-methoxy-1,4-dimethylquinolin-2-one	-	%6.03	–	–	–	–	–
16	bicyclo[4.2.0]octa-4-en-2-one	-	%4.86	–	–	–	–	–
17	2-methylene-5-(1-methylvinyl)-8-methyl-bicyclo[5.3.0]decane	-	%4.02	–	–	–	–	–
18	Exo -6-carbonyl methoxy tricyclo [2.2.1.0(2,7)] heptane	%21.89	-	–	–	–	–	–
19	2,3-Dimethoxy -5,5-dimethyl -1-phenyl cyclopentene	%9.89	-	–	–	–	–	–
20	1,19-Eicosadiene	%8.32	-	–	–	–	–	–
21	Tetradecanamide	%7.84	-	–	–	–	–	–
22	Undecanoic acid	%5.02	-	–	–	–	–	–

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

عند استخلاص الزيت العطري بجهاز كليفنجر وإجراء القياسات والتحاليل الكروماتوغرافية تمكنا من التوصل إلى النتائج الآتية:

1-أعطى الاستخلاص باستخدام جهاز كليفنجر لأزهار نبات العرن المثقوب زيوت عطرية بلون أصفر فاتح، وكان مردود الزيوت العطرية: 0.39% ، 0.26% لكل من القدموس والعنازة على التوالي.

2- أظهر تحليل الزيت العطري باستخدام جهاز GC/MS التنوع الكمي الكبير حيث بلغ عدد المركبات 26 مركباً في زيت الأزهار من منطقة القدموس، والتي شكلت نسبة 99.98 % من إجمالي الزيت العطري، بينما بلغ عدد المركبات 55 مركباً في زيت الأزهار من منطقة العنازة، والتي شكلت نسبة 99.96% من إجمالي الزيت العطري.

3- إن المركب Exo-6-carbonyl methoxy tricyclo [2.2.1.0(2,7)] heptane هو المكون الرئيسي الموجود في الزيت العطري المستخلص من أزهار منطقة القدموس بنسبة 21.89%، بينما المركب Trispiro(2.1.2.1.2.1)dodecane-4,8,12-trione هو المركب الرئيسي الموجود في الزيت العطري المستخلص من أزهار منطقة العنازة بنسبة 11.38%.

4- بينت الدراسة الاختلاف في التركيب الكيميائي بين الزيتين العطريين المستخلصين من منطقتي الدراسة في طرطوس، قد يكون السبب في ذلك يعود إلى اختلاف طبيعة التربة الزراعية وارتفاع المنطقة التي ينمو فيها النبات عن سطح البحر، كما أن المركبات الرئيسية التي وجدت في أزهار القدموس لم توجد في أزهار العنازة، باستثناء المركبات الآتية:

8-methoxy-1,3,4,5-tetrahydro-1-benzazepin-2-one
8-methoxy-1,4-dimethylquinolin-2-one
Tetradecanamide.

التوصيات:

1- نوصي بمتابعة العمل على استخلاص الزيوت العطرية من نبات العرن المثقوب من مناطق أخرى في سورية.

2- نوصي باستخلاص الزيت العطري بطرق استخلاص مختلفة بهدف التعرف على أغلب مكوناته الكيميائية.

3- نوصي بالعمل على زيادة الأبحاث باتجاه استخلاص وعزل وتنقية المواد الفعالة الموجودة في النباتات الطبية ونخص بالذكر نبات العرن المثقوب.

1) -HANBURGER, K. HOSTETTMANN.(1991). *Bioactivity in plants. The link between phytochemistry and medicine*.Phytochemistry.30(12). 3874.

(2- Amin Ruwaiha. (1983). Medication with herbs in a practical way that includes modern and ancient medicine. Seventh edition. Dar Al-Qalam, Beirut, Lebanon.

3)- Abdullah Omar (1993). Medicinal and aromatic plants, their chemistry, production, and benefits. Al-Maaref Institution in Alexandria, Egypt.

4) Al-Oudat Muhammad (2001). Encyclopedia of medicinal plants. Al-Ahali for printing and publishing. First edition, Damascus, Syria.

5)- Bruni R & Sacchetti G (2009). *Factors affecting polyphenol biosynthesis in wild and field grown St. John's Wort (Hypericum perforatum L. Hypericaceae/Guttiferae).* Molecules 14: 682−725.

6)- TATSIS,EC.; BOEREN,S.; EXARCHOU,V.; TROGANIS, AN.; VERVOORT,J.; GEROTHANASSIS, IP.(2007). *Identification of the major constituents of Hypericum perforatum by LC/SPE/NMR ,And/or LC/MS.* Phytochemistry.; 68(3):383-93.

7)- Kiritikar KR, Basu BD. *Text book of Indian Medicinal Plants*, Vol-1:255.

8)- Mennini,T.; Gobbi,M.(2004). *The antidepressant mechanism of Hypericum perforatum. Life Sciences*. 75 :1021–1027.

9)- UTE,W.; GUNTER,S.; CHRISTOPH,M.SCHEMPP.(2014). *Topical application of St John's wort (Hypericum perfuratum).*planta med. 80:109-120 90 : 2580–2595.

10)- Veronika Butterweck.(2003*). Mechanism of Action of St John'sWort in Depression*.CNS Drugs. 17, 8 :539-562.

11)- LINDE, K.; BERNER, M .; EGGER, M .; MULROW, C.(2005).
St John's wort for depression Meta-analysis of randomized controlled trials. BRITISH JOURNAL OF PSYCHIATRY. 186, 99:107.

12)- BOZIN, B.; KLADAR , N.; GRUJI, N.; ANAKOV , G.; SAMOJLIK, I.;GAVARI, N.(2013). *Impact of Origin and Biological Source on Chemical Composition, Anticholinesterase and Antioxidant Properties of Some St. John's Wort Species (Hypericum spp., Hypericaceae) from the Central Balkans*. Molecules.
18, 11733-11750.

13)- Moroydor Derun,E.; Eslek, Z.; Piskin, S .(2013). *Extraction and Analysis of Hypericum perforatum L. from Turkey*. International Scholarly and Scientific Research & Innovation.Chemistry ofCompounds, 38, 54–57.

14)- Nurhayat Tabanca, Nes¸e Kırımer, Betu¨ l Demirci, Fatih Demirci, and K. Hu¨ snu¨ Can Bas¸er.(2001). *Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oils of Micromeria cristata subsp. phrygia and the Enantiomeric Distribution of Borneol. Medicinal and Aromatic Plant and Drug Research Centre (TBAM), Anadolu University, 26470 Eskis¸ehir, Turkey. J. Agric. Food Chem. 2001, 49, 4300−4303*

15)- *Farukh, S., Sharopo,v., Isomiddin, S., Gulmurodo,v., William,N.(2010). Essential oil composition of Hypericum perforatum L. and Hypericum scabrum L. growing wild in Tajikistan. J. Chem. Pharm. Res.2(6):284-290*

16)- Tognolini M, Barocelli E, Ballabeni V, Bruni R, Bianchi A, Chiavarini M, Impicciatore M. (2006). *Comparative screening of plant essential oils: Phenylpropanoid moiety as basic core for antiplatelet activity, Italy, Life Sciences*, 78, 1419–1432.

17)- Petrakis PV, Couladis M, Roussis V. (2005). *A method for detecting the biosystematic significance of the essential oil composition: the case of five Hellenic Hypericum L. species*. Biochemical Systematics and Ecology, 33, 873–898.

18)- Schwob I, Bessiere JM, Viano J. (2002). *The composition of essential oils of St. John's wort, Hypericum perforatum (Guttiferae),from South-Eastern France*. *Comptes Rendus Biologie, 7, 781–785.*