مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية – سلسلة العلوم الأساسية المجلد (39) العدد (6) 2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Basic Sciences Series Vol. (39) No. (6) 2017

التركيب الكيميائي للزيوت العطرية المستخلصة من أزهار نبات الطيّون (Inula viscosa L.) من منطقتين مختلفتين في اللاذقية – سوريا

د. عماد حويجة*

د. ياسر موسى**

مهند حسن حسن***

(تاريخ الإيداع 28 / 9 / 2017. قُبِل للنشر في 12 / 12 /2017)

□ ملخّص □

جمعت أزهار نبات (.Inula viscosa (L (جنس اينولا، الفصيلة النجمية) والمعروف محليا باسم الطيون من منطقتين مختلفتين في اللاذقية : منطقة جوبة برغال (منطقة جبلية) و منطقة قايا (منطقة ساحلية)، وتم استخلاص الزيت العطري منها بالتقطير المائي باستخدام جهاز كليفنجر، حيث بلغت النسبة الوزنيه للزيت العطري % 1.26 ، % 1.1 لكل من المنطقة الجبلية والساحلية على التوالي . تم تحديد التركيب الكيميائي للزيت العطري المستخلص من أزهار الطيون باستخدام جهاز GC/MS.

احتوى الزيت العطري من المنطقة الجبلية على 60 مكون، تم التعرف على 58 مكون منها والتي تشكّل نسبة (97.98%) من المجموع الكلي للزيت العطري وكان المكون الرئيسي المسيطر فيه :

7–methoxy–5–ethoxy–2,2–dimethyl–2H–chromene(43.43%) .

احتوى الزيت العطري من المنطقة الساحلية على 33 مكون تم التعرف على 32 مكون منها والتي تشكّل نسبة (% 98.31) من المجموع الكلي للزيت العطري ، وكانت المكونات الرئيسية فيه :

Linalyl propionate (19.70%) ، Eugenol (15.11%) ، n–Eicosane (9.27%) .

الكلمات المفتاحية: نبات الطيون، (.Inula viscose (L ، الفصيلة النجمية ، الاستخلاص المائي ، GC–MS.

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

** أستاذ مساعد– قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

*** طالب ماجستير– قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية – سلسلة العلوم الأساسية المجلد (39) العدد (6) 2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Basic Sciences Series Vol. (39) No. (6) 2017

Chemical composition of essential oils extracted from flowers of Taion plant (Inula viscosa L.) from two different regions of Lattakia– Syria

Dr. Emad Hwija*
Dr. Yaser Mossa**
Mohannad Hasan Hasan***

(Received 28 / 9 / 2017. Accepted 12 / 12 /2017)

□ ABSTRACT □

Flowers of Inula viscosa (L.) plant (Inula genus , Asteraceae family), locally known as Taion, was collected from two different regions of Lattakia: the Jubt Barghal region (a mountainous area), the Qaya region (a coastal area), and the essential oil was extracted by Hydrodistillation using the Cleveger apparatus , where the weight percentage of essential oil stood at 1.26%,1.1% for both mountainous and coastal region ,respectively. The Chemical composition of essential oil obtained from flowers of Inula viscosa (L.) was analyzed by GC/MS .

The essential oil of the mountainous area contained 60 components, 58 components of which were identified, that accounting for (97.98%) of total essential oil. The main component controlling was:

7-methoxy-5-ethoxy-2,2-dimethyl-2H-chromene (43.43%)

The essential oil of the coastal region contained 33 components, 32 components of which were identified, that accounting for (98.31%) of total essential oil. The main components were:

Linalyl propionate (19.70%), Eugenol (15.11%), n-Eicosane (9.27%).

Keywords: Tion plant , Inula viscosa (L.) , Asteraceae family , hydrodistillation,GC-MS

* **Prof. Dr, Dep. of Chemistry – Faculty of Sciences – Tishreen University- Lattakia- Syria.**
** **Prof. Ass, Dep. of Chemistry – Faculty of Sciences – Tishreen University- Lattakia- Syria.**
*** **Postgraduate Student , Dep. of Chemistry – Faculty of Sciences – Tishreen University- Lattakia- Syria.**

مقدمة:

خلال الآلاف العديدة من السنين التي عاش فيها الانسان على وجه الأرض جرّب النباتات التي تنمو من حوله باحثاً عن الطعام في معظم الأحيان ، لكنه تعلّم أيضاً خلال تذوقه للنباتات أن بعضها يسبب له المرض وبعضها الآخر يمكن أن يشفيه ويخفف الألم عنه[1].

تتميز النباتات الطبية والعطرية بالرائحة النّفاذة والطعم المميز، حيث تستخدم النباتات العطرية لإعطاء النكهة للغذاء وفي نفس الوقت تستخدم لفوائدها الطبية العديدة ، حيث استعملت بعض هذه النباتات للحفاظ على جودة الغذاء وتحسين طعمه وحفظه وذلك لاحتوائها على مركبات طيّارة ، وتستعمل الزيوت العطرية التي تستخرج من النباتات العطرية كمكسبات للطعم والرائحة في المستحضرات الطبية والمأكولات وكمواد حافظة في الصناعات الغذائية إضافة إلى خصائصها المضادة للبكتريا ، والمضادة للأعفان والمضادة للأكسدة [2].

تعد الفصيلة النجمية أرقى فصائل النباتات الزهرية وأكثرها تخصصا ، وتتمثل الفصيلة النجمية في محافظة اللاذقية حسب فلورا موتيرد بـ 93 نوع تنتمي لـ 54 جنس ، ومن الأجناس المنتمية للفصيلة النجمية والمتواجدة في سوريا جنس الراس(Inula) [3]، وينتمي لهذا الجنس نبات (Inula viscosa L.) والمعروف محليا بالطيّون . ويعد نبات الطيّون شعيري معمر ذو جذر وتدي متفرع ، وريزومات ، ساقة قائمة متخشبة طولها بين (50–100 cm) عليها أوبار (أشعار) غدّية ، الأوراق شريطية رمحية مسننة ومتبادلة ، ملمسها دبق ولزج بسبب الأشعار الغدية ، له رائحة قوية (يسميها البعض كافورية)، النورة رؤيس تتفتح من الخارج إلى الداخل ، الأزهار الخارجية (المحيطية) السينية مذكرة صفراء اللون ، أما الداخلية (المركزية) فهي خنثى إنبوبية صفراء ، الثمرة إكينية ، ويحمل النبات أوبارا لامسة وغدّية الأخيرة كثيرة العدد . ينمو في الترب الطينية والرملية والأماكن المشمسة ، جوانب الطرقات ، الأراضي البور ، يزوره النحل بكثرة بسبب قلة الأزهار الموجودة في وقت الازهار (أواخر الصيف وبداية الخريف) [4]. ينتشر في الساحل السوري على نحو كثيف ، يزرع كنبات طبي وللزينة ، ويعتقد بعض الباحثين أن الموطن الأصلي هو آسيا ولكنه ينتشر في أوروبا وافريقيا [5].

يستخدم هذا النبات وبخاصة الأوراق والأزهار على نطاق واسع في سوريا كمشروب عشبي لآثاره المطهرة، ومدر للبول بالإضافة إلى فوائده في علاج أمراض المعدة ،الأمعاء والمثانة وبعض أمراض الجهاز التنفسي والجلد . وأشاد أمين وزميلة بالأهمية الطبية لجنس الراسن [6] ، حيث لها خصائص فعالة جداً بدءاً من المضادة للسرطان والمضادة للجراثيم وخصائص مضادة للالتهابات . وذكر Zhao وزملاؤه المكونات الكيميائية للنباتات من جنس الراسن، ووجد أن هذا النبات غني جدا بالعديد من القلويدات ولاكتونات السيسكوتربين وأحماض السيسكوتربين ، والتربينات والستيرولات وآلان لاكتونات والإيزوآلان لاكتونات ومركبات فلافانويديه[7]، إضافة إلى المكونات الطيارة من الجذور والأجزاء الهوائية والتي تم التعرف عليها في بلدان مختلفة [8–15] .

أهمية البحث وأهدافه:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على المكونات الكيميائية للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات الطيّون والتي تم الحصول عليها من منطقتين مختلفتين في اللاذقية ، وذلك باستخدام تقنية الكروماتوغرافيا GC–MS، والتي لم يتم التعرف عليها سابقا ، وذلك نظراً لأهمية هذا النبات الطبية ، حيث يملك فعالية بيولوجية ويستخدم كمضاد التهاب ومضاد للجراثيم .

طرائق البحث ومواده:

1- الأجهزة والأدوات والمواد المستخدمة:

-جهاز كليفنجر.

-مبخر دوار.

-جهاز الكروماتوغرافيا الغازية مربوط مع مطيافية الكتلة GC-MS .

-ميزان .

-نظامي الهكسان.

-كبريتات الصوديوم اللامائية .

-ماء مقطر .

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

2- جمع العينات النباتية وتحضيرها للاستخلاص :

تم جمع عيّنات الأزهار لنبات الطيّون في منتصف الشهر العاشر لعام 2016 من منطقتين مختلفتين في اللاذقية هما:

-منطقة جوبة برغال وهي منطقة جبلية تقع على ارتفاع حوالي 900 mعن سطع البحر .

-منطقة قايا وهي منطقة ساحلية واقعة على مستوى سطح البحر .

تم تجفيف العيّنات في الظل لمدة 10 أيام ، ثم طحنت جيداً ووضعت في أكياس بلاستيكية مفرغة من الهواء ، وحُفظت لتكون جاهزة لمرحلة الاستخلاص.

3- استخلاص الزيت العطري :

تم استخلاص الزيت العطري من عيّنات الزهر المجفّفة باستخدام جهاز كليفنجر ، حيث وضع 50 g من الزهر الجافّ في حوجلة 1000 ml وأضيف إليها 500 ml ماء ، واستمر الاستخلاص 6 ساعات . ثم فُصِل الزيت العطري من المستخلص المائي باستخدام 200 ml هكسان على 3 دفعات ، رُكّزت الخلاصة الهكسانيه باستخدام المبخر الدوار حتى 25 ml لتُجفّف بعدها باستخدام كبريتات الصوديوم اللامائية للتخلص من آثار الماء فيها.

كان وزن الزيت المتحصل عليه من عيّنات الزهر : 0.63 g و0.55 g للمنطقة الجبلية والساحلية على التوالي.

4- تحديد المكوّنات الأساسية للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات الطيّون بطريقة كليفنجر:

حُدد التركيب الكيميائي للزيوت العطرية في المخبر المركزي في كلية العلوم- جامعة دمشق باستخدام جهاز GC المزود بمطيافية الكتلة MS ، واستُخدم في التحليل على الجهاز عمود شعري من النوع : HP-5MS 5% Phenyl Methyl Silox ، أبعاده : 30m x 250 µm x 0.25 µm .

يبدأ البرنامج الحراري من الدرجة 40 ℃ مدة 2.5 دقيقة ، ثم تزداد بمقدار 4 ℃ لكل دقيقة حتى درجة الحرارة 200 ℃ ، ثم رُفعت الحرارة من 200 ℃ بمقدار 35 ℃ لكل دقيقة إلى 250 ℃ ، تم الاحتفاظ بهذه الدرجة مدة 1 دقيقة . وكان إجمالي وقت التشغيل 44.929 دقيقة .

الغاز الحامل هو الهليوم He وبسرعة تدفق 0.9 ml/min، ونسبة تقسيم (1 : 10) .

وضُبطت درجة حرارة الحاقن والكاشف على الترتيب 250 C^o ، 280 C^o .

بعدها تم التعرف على مكوّنات الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات الطيّون بمقارنة أطياف الكتلة الناتجة لكل قمة من الكروماتوغرام GC–MS مع أطياف الكتلة الموجودة في المكتبات المتوفرة في حاسوب الجهاز، وتم بنتيجة ذلك رسم الكروماتوغرامات الموضحة بالشكل (1) والشكل (2).

النتائج والمناقشة :

أعطى الاستخلاص المائي لعيّنات الزهر زيوت عطرية ملونه بالأصفر ذات رائحة قوية بنسبة وزنيه قدرها 1.26% ، % 1.1 لكل من المنطقة الجبلية والساحلية على التوالي .

حصلنا بعد تحليل الزيت العطري المستخلص من أزهار المنطقة الجبلية (جوبة برغال) باستخدام جهاز GC/MS على60 مركباً ، تم التعرف على 58 مركباً والتي تشكل حوالي (% 97.98) من وزن العيّنة المحقونة، كما هو موضح في الجدول (1) .

الجدول(1) النسب المئوية لمكوّنات الزيت العطري لأزهار نبات الطيّون المستخلص من منطقة جوبة برغال

PK	RT	Compound	Area Pct%
1	12.2994	n-Decane	1.3078
2	16.1214	β-Linalool	0.4139
3	16.3047	6-Methyl-3,5-Heptadien-2-one	0.1961
4	17.6353	2,3,5-Trimethylene Hexane	0.4744
5	17.9883	2(1H)-Pyridinethione	0.3159
6	18.5789	β-Phellandren-8-ol	0.1979
7	19.0202	Naphthalene	0.2185
8	19.346	p-Cymen-8-ol	0.3545
9	19.5768	α-Phellandren-8-ol	1.5348
10	19.7126	n-Dodecane	0.2045
11	22.9983	Edulan I, dihydro-	0.4359
12	23.168	(E,E)-2-methyl-6-oxo-2,4-heptadienal	0.7214
13	23.7519	Theaspirane A	0.5535
14	25.1978	Eugenol	0.7298
15	25.7205	α-Copaene	0.198
16	26.0464	β-Damascenone	0.2047
17	26.2025	n-Decanoic acid	0.3412
18	26.4605	n-Tetradecane	0.222
19	27.1326	β-Caryophyllene	0.381
20	28.4224	Alloaromadendren	0.1901
21	28.823	Cyclohexanone pyrrolidine enamine	0.3155
22	29.047	2H-Pyrrol-2-one, 1,5-dihydro-1-methyl-	0.5085
23	29.2371	β-Selinene	0.8217
24	29.5222	α-selinene	1.0442
25	30.7102	Italicene - ether	0.3047
26	30.9478	α-Copaen-11-ol	0.5565
27	31.2397	1H-Indene, 2,3-dihydro-4,5,7-trimethyl-	0.2304
28	31.647	Nerolidol	1.6735
29	31.9322	Caryophylla-2(12),5-dien-13-al	0.312

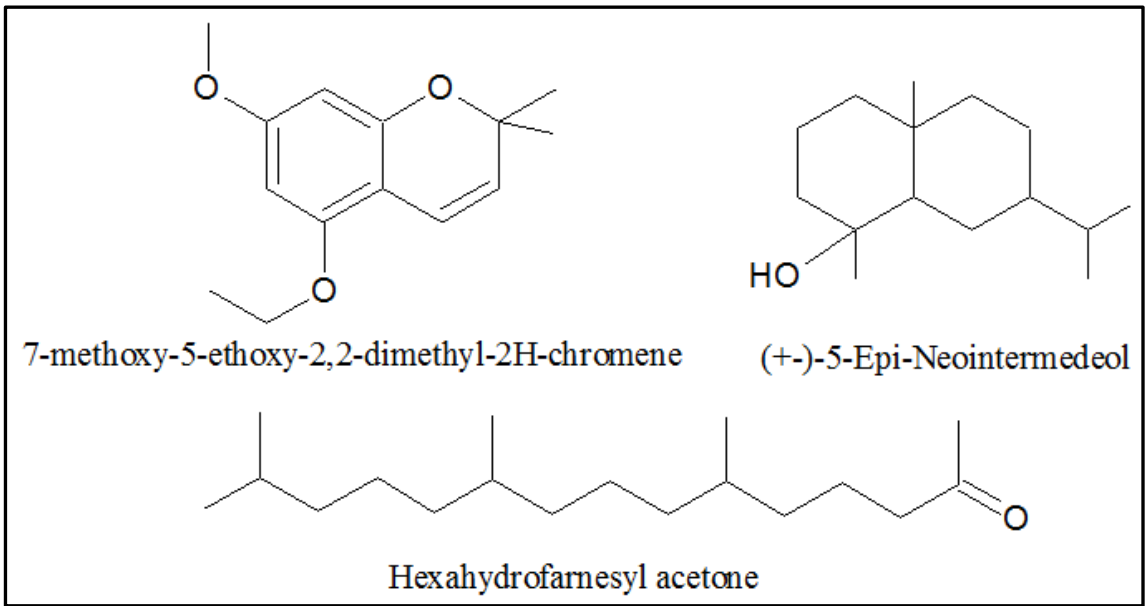
30	32.2444	Caryophyllene oxide	2.5796
31	32.7129	(-)-(E)-TRANS-BERGAMOTA-2,12-DIEN-14-AL	3.3608
32	32.9504	β-Ionone	0.5612
33	33.2899	α-Gurjunene	1.456
34	33.6225	4,6,6-Trimethyl-2-(3-methylbuta-1,3-dienyl)-3-oxatricyclo[5.1.0.0(2,4)]octane	3.0431
35	33.8126	5-α-Hydroxycaryophylla-4(12),8(13)-diene	1.0928
36	34.1181	α-Longipinene	2.3931
37	34.4236	(+-)-5-Epi-Neointermedeol	4.1779
38	34.8309	7-Oxabicyclo[4.1.0]heptane, 2,2,6-Trimethyl-1-(3-methyl-1,3-butadienyl)-5-methylene	1.8499
39	35.0414	2,3-Dimethyl-para-anisaldehyde	0.7743
40	35.3061	n-Heptadecane	0.6496
41	35.8017	Kynurenine	0.4748
42	36.0053	(+)-β-COSTOL	0.4415
43	36.1208	Hystrine	0.3934
44	36.7317	(+)-Spathulenol	0.6163
45	37.0168	2-[(E)-(3"-Methylbutadien-2"-yl)methylidene]-1,3,3-trimethylcyclohexanol	0.4078
46	37.2952	(-)-α-COSTOL	1.0135
47	37.4513	(+)-γ-Costol	1.3172
48	37.6754	Tetradecanoic acid	1.3505
49	37.9673	n-Octadecane	0.2313
50	38.1709	6,6-Dimethyl-2,3,4a,5,6,7,8,9,10,10a-decahydrobenzo[g]phthalazine-1,4-dione	0.2489
51	38.5986	(Z,E)-α-Farnesene	0.3372
52	38.9109	Cyclohexane-1-methanol, 3,3-dimethyl-2-(3-methyl-1,3-butadienyl)-	0.2644
53	39.3046	Hexahydrofarnesyl acetone	3.3779
54	39.8409	1-Methyl-2-cyano-3-ethyl-4-pivaloyl-2-piperidiene	2.3202
55	42.2577	7-methoxy-5-ethoxy-2,2-dimethyl-2H-chromene	43.4333
56	42.9976	Palmitic acid	3.7812
57	44.5183	Linoleic acid	0.8586
58	44.7831	Cyclopentane-3'-spirotricyclo[3.1.0.0(2,4)]hexane-6'-spirocyclopentane	0.2204

الهيدروكربونات		3.789 %	
المركبات الأكسجينية		48.941 %	
المركبات النتروجينية		1.6248 %	
التربينات	الهيدروكربونية	------	4.9862 %
	الأكسجينية	4.9862 %	
السيسكي تربينات	الهيدروكربونية	6.8213 %	32.9463 %
	الأكسجينية	26.125 %	
أحماض دسمة أو استراتها		6.3315 %	
إجمالي المركبات		97.9893 %	

تبيّن من الجدول (1) أن المكوّنات الرئيسية للزيت العطري المستخلص من أزهار نبات الطيّون (منطقة جوبة برغال– منطقة جبلية) كانت على الترتيب بحسب نسبها المئوية :

7–methoxy–5–ethoxy–2,2–dimethyl–2H–chromene (43.43%) , (+–)–5–Epi Neointermedeol(4.17%), Palmitic acid(3.78%), Hexahydrofarnesyl acetone(3.37%), (–)–(E)–Trans–Bergamota–2,12–dien–14–al(3.36%),4,6,6–Trimethyl–2–(3–methylbuta–1,3–dienyl)–3–oxatricyclo[5.1.0.0(2,4)]octane(3.04%), Caryophyllene oxide(2.57%), 1–Methyl–2–cyano–3–ethyl–4–pivaloyl–2–piperidiene(2.32%).

كما شكّل المركب 7–methoxy–5–ethoxy–2,2–dimethyl–2H–chromene النسبة الرئيسية في مكوّنات الزيت العطري المُستخلص حيث بلغت نسبته المئوية (43.43%) وهذا ما يسمى بسيطرة المكوّن الواحد على مكوُنات الزيت العطري . في حيت تفاوتت نسب المركبات الأخرى بين القيمة (1.84 %) للمركب 7–Oxabicyclo[4.1.0]heptane, 2,2,6–Trimethyl–1–(3–methyl–1,3–butadienyl)–5–methylene ، والقيمة (0.19%) للمركب Alloaromadendren ، وقد تم توضيح صيغ بعض المركبات الرئيسية في الشكل (3) .



الشكل (3) صيغ بعض المركبات الرئيسية في الزيت العطري المُستخلص من أزهار نبات الطيّون – المنطقة الحبلية

حصلنا بعد تحليل الزيت العطري المُستخلص من أزهار المنطقة الساحلية (قايا) باستخدام جهاز GC/MS على33 مركب ، تم التعرف على 32 مركبا والتي تشكّل حوالي (98.31 %) من وزن العيّنة المحقونة ، كما هو موضح في الجدول (2) .

الجدول(2) النسب المئوية لمكوّنات الزيت العطري لأزهار نبات الطيّون المُستخلص من منطقة قايا

PK	RT	Compound	Area Pct%
1	16.1214	β-Linalool	5.233
2	17.9407	Methyl sorbate	1.2568
3	19.3324	p-Cymen-8-ol	1.989
4	19.5428	Linalyl propionate	19.7056
5	20.7784	Bicyclo[2.2.1]hept-2-ene, 2,7,7-trimethyl-	1.2015
6	21.7288	Lemonol	1.3901
7	22.8014	Edulan II, dihydro-	1.0153
8	22.9915	Edulan I, dihydro-	1.6346
9	23.1612	n-Tridecane	2.1146
10	23.7314	Camphenilone	1.6492
11	25.2317	Eugenol	15.1193
12	26.0464	Damascenone	1.362
13	26.1889	8-Hydroxy-3-methylquinoline	1.2449
14	26.4537	n-Tetradecane	1.4637
15	27.7571	Hydroxydihydroedulan	1.0813
16	29.5561	Pentadecane	1.3584
17	30.0177	Butylated Hydroxytoluene	2.6168
18	30.2553	1-Cyclopentyl-3-ethoxyacetone	1.1796
19	30.9002	α-Copaen-11-ol	1.433
20	32.1426	Caryophyllene oxide	2.2942
21	32.5024	n-Hexadecane	1.9339
22	33.3916	Benzophenone	6.0185
23	33.6632	10,10-Dimethyl-2,6-dimethylenebicyclo[7.2.0]undecan-5β-ol	2.0279
24	34.0502	(+)-Decahydro-α,α,4a,β-trimethyl-β-cyclopropa[d]naphthalene	1.0697
25	34.1995	Himachalol	4.435
26	35.2857	n-Heptadecane	1.2828
27	37.1865	spiro[2.9]Dodeca-3,7-diene, 11,11-Dimethyl-	1.1381
28	37.3291	α-Costol	0.9932
29	37.94	n-Octadecane	1.5055
30	41.5652	Cycloisolongifolene, 8,9-dehydro-9-formyl-	1.0139
31	42.0607	Dibutyl phthalate	1.2722
32	44.688	n-Eicosane	9.2773

الهيدروكربونات		20.0743 %	
المركبات الأكسجينية		13.7229 %	
المركبات النتروجينية		----	
التربينات	الهيدروكربونية	1.2015 %	49.7317 %
	الأكسجينية	33.4109 %	
السيسكي تربينات	الهيدروكربونية	------	12.253 %
	الأكسجينية	12.253%	
أحماض دسمة أو استراتها		2.529 %	
إجمالي المركبات		98.3109 %	

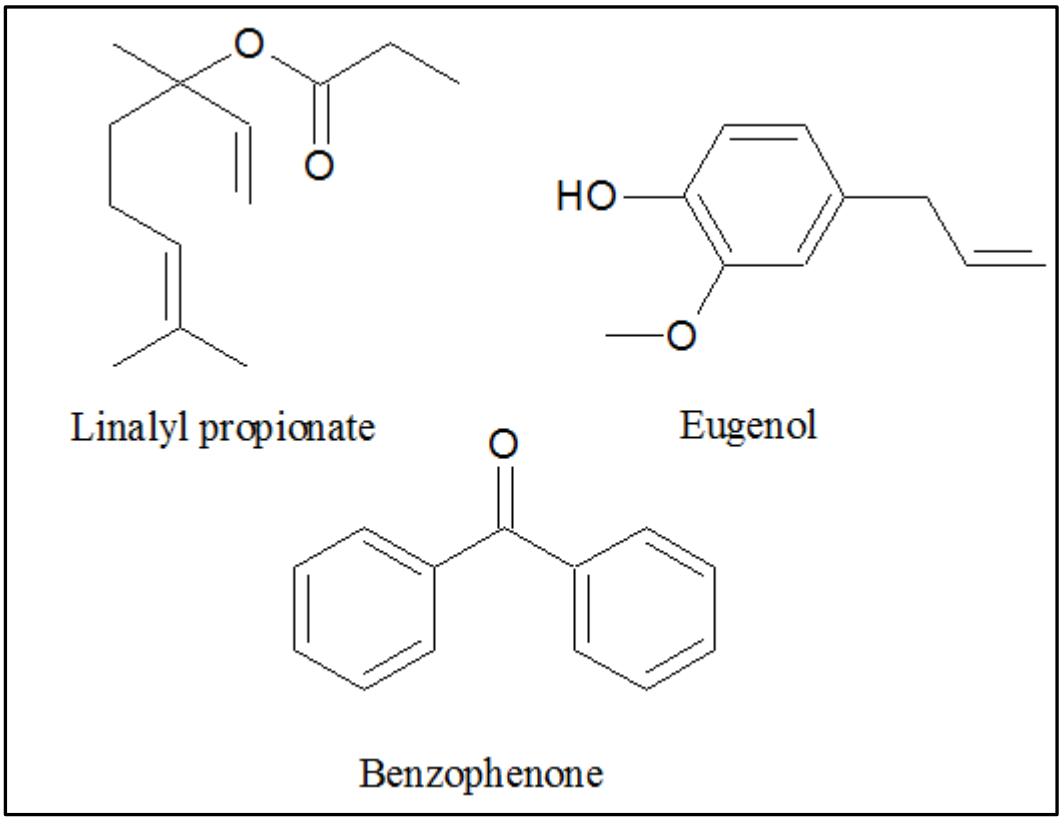
تبين من الجدول (2) أن المكوّنات الرئيسية للزيت العطري المُستخلص من أزهار نبات الطيّون (منطقة قايا– منطقة ساحلية) كانت على الترتيب بحسب نسبها المئوية :

Linalyl propionate (19.70%), Eugenol (15.11%), n-Eicosane (9.27%), Benzophenone(6.01%) , β-Linalool (5.23%), Himachalol (4.43%),

Butylated Hydroxytoluene (2.61%), Caryophyllene oxide (2.29%), n-Tridecane(2.11%), 10,10-Dimethyl-2,6-dimethylenebicyclo[7.2.0]undecan-5β-ol (2.02%).

كما شكّل المركبان Linalyl propionate، Eugenol النسبة الأعلى بين المكوّنات الرئيسية للزيت العطري حيث بلغت نسبتهما (19.70%) ، (15.11%) على التوالي .

في حين تفاوتت نسب المركبات الأخرى بين القيمة (1.98%) للمركب p–Cymen–8–ol ، والقيمة (0.99%) للمركب α–Costol ، وقد تم توضيح صيغ بعض المركبات الرئيسية في الشكل (4) .



الشكل (4) صيغ بعض المركبات الرئيسية في الزيت العطري المُستخلص من أزهار نبات الطيّون – المنطقة الساحلية

إن المحتوى الكيميائي للزيت العطري من المنطقة الجبلية تميّز بمحتوى عالي من المركبات الأكسجينية (48.941%)، والمركب الرئيسي بينها هو : 7–methoxy–5–ethoxy–2,2–dimethyl–2H–chromene (43.333 %) ، تليها السيسكيتربينات الأوكسجينية (26.125 %) والمركب الرئيسي بينها هو : (+–)–5–Epi– Neointermedeol (4.1779 %) ، تليها السيسكيتربينات الهيدروكربونية (6.8213%)والمركب الرئيسي بينها هو : α–Longipinene (2.393%)، تليها الأحماض الدسمة أوأستراتها(6.3315%) والمركب الرئيسي بينها هو:(3.7812%) Palmitic acid، تليها الهيدروكربونات (3.789%) والمركبات النتروجينية (1.248%).

بينما المحتوى الكيميائي للزيت العطري من المنطقة الساحلية تميّز بمحتوى عالي من التربينات الأكسجينية (50.1794%) والمركبات الرئيسية بينها هي :(19.70%) Linalyl propionate ، (15.11%) Eugenol ، تليها الهيدروكربونات (20.07%) والمركب الرئيسي بينها هو : (9.27%) n-Eicosane ، تليها السيسكيتربينات الأكسجينية (12.25%) ، والمركب الرئيسي بينها هو : (4.43%) Himachalol ،تليها المركبات الأكسجينية(12.07%) والمركب الرئيسي بينها هو: (6.01%) Benzophenone، تليها الأحماض الدسمة أوأستراتها(2.52%) ، والتربينات الهيدروكربونية (1.20%) .

بمقارنة المحتوى الكيميائي للزيت العطري لأزهار نبات الطيّون من المنطقة الجبلية مع المحتوى الكيميائي للزيت العطري من أزهار المنطقة الساحلية للنبات نفسه ، نجد أن المركبات المشتركة بينهما هي 10 مركبات فقط ، وهي ليست من المركبات الرئيسية في المحتوى الكيميائي لكلا الزيتين العطريين باستثناء المركب Eugenol وهو مركب رئيسي في الزيت العطري من المنطقة الساحلية فظهر بنسب (15.11%) ، (0.72 %) لكل من المنطقة الساحلية والجبلية على التوالي ، وقد تم توضيح هذه المكونات المشتركة في الجدول (3).

الجدول(3) المكوّنات المشتركة لمكوّنات الزيت العطري المُستخلص من أزهار نبات الطيّون في منطقتي الدراسة

No	المكونات المشتركة	Area % منطقة جوبة برغال	Area % منطقة قايا
1	β-Linalool	0.4139	5.233
2	p-Cymen-8-ol	0.3545	1.989
3	Edulan I, dihydro-	0.4359	1.6346
4	Eugenol	0.7298	15.1193
5	n-Tetradecane	0.222	1.4637
6	α-Copaen-11-ol	0.5565	1.433
7	Caryophyllene oxide	2.5796	2.2942
8	n-Heptadecane	0.6496	1.2828
9	α-Costol	0.4415	0.9932
10	n-Octadecane	0.2313	1.5055

عند مقارنة المحتوى الكيميائي للزيوت التي حصلنا عليها مع الدراسات المرجعية للزيوت العطرية المُستخلصة من النبات في بلدان مختلفة نجد الاختلاف الكبير في التركيب الكيميائي للزيت العطري لنبات الطيّون السوري عن بقية الدراسات ، حيث تم توضيح المركبات المشتركة فقط مع الدراسات المرجعية والاختلاف بين النسب في الجداول (4) و(5) لكل من المنطقة الجبلية والساحلية على التوالي .

الجدول(4) مقارنة بين مكوّنات الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات الطيّون للمنطقة الجبلية والدراسات المرجعية

No	COMPOUND	AreaPct% سوريا-المنطقة الجبلية	ايطاليا [8]	ايطاليا [9]	البرتغال[10]	تركيا [11]	فرنسا [12]	الاردن [13]	الجزائر[14]	الجزائر [15]
1	Linalool	0.4139	0.89	----	0.4	0.2	1	0.44	-----	-----
2	β-Phellandren-8-ol	0.1979	----	----	0.5	-----	-----	-----	-----	-----
3	p-Cymen-8-ol	0.3545	----	----	----	0.8	0.6	-----	-----	-----
4	α-Phellandren-8-ol	1.5348	----	----	0.4	-----	-----	1.60	-----	-----
5	Edulan I, dihydro-	0.4359	0.25	----	----	-----	-----	-----	0.9	-----
6	Eugenol	0.7298	7.27	----	----	-----	-----	0.71	-----	0.14
7	α-Copaene	0.198	0.13	----	0.7	0.1	0.2	1.15	-----	-----
8	β-Damascenone	0.2047	0.16	----	----	0.2	-----	-----	-----	-----
9	β-Caryophyllen	0.381	0.91	1.9	----	0.7	0.7	1.52	-----	-----
10	(-)-Alloaromadendrene	0.1901	----	----	0.4	-----	-----	1.30	-----	-----
11	β-Selinene	0.8217	----	----	----	0.2	0.2	0.47	0.1	-----
14	α-selinene	1.0442	----	0.6	-----	-----	0.1	-----	0.4	-----
15	α-Copaen-11-ol	0.5565	0.12	----	-----	-----	-----	-----	0.6	-----
16	Nerolidol	1.6735	3.35	1.9	-----	-----	8.6	19.75	25.3	0.56
17	Caryophyllene oxide	2.5796	0.63	8	1.1	1.5	2.5	2.57	5.5	-----
18	α-Gurjunene	1.456	----	----	0.3	-----	-----	-----	-----	-----
19	Spathulenol	0.6163	----	-----	-----	-----	-----	-----	0.2	-----
20	(Z,E)-.alpha.-Farnesene	0.3372	----	-----	-----	-----	-----	0.89	-----	-----
21	Hexahydrofarnesyl acetone	3.3779	0.94	-----	-----	-----	-----	-----	1.1	-----
22	Linoleic acid	0.8586	----	-----	-----	-----	-----	-----	3.1	-----

الجدول(5) مقارنة بين مكونات الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات طيون المنطقة الساحلية والدراسات المرجعية

No	COMPOUND	AreaPct% سوريا-المنطقة الساحلية	ايطاليا [8]	ايطاليا [9]	البرتغال [10]	تركيا [11]	فرنسا [12]	الاردن [13]	الجزائر [14]	الجزائر [15]
1	β-Linalool	5.233	0.17	----	0.4	0.2	1	0.44	-----	-----
2	p-Cymen-8-ol	1.989	----	----	----	0.8	0.6	----	-----	-----
3	Edulan II, dihydro-	1.0153	----	----	----	----	----	----	0.1	-----
4	Edulan I, dihydro-	1.6346	0.39	----	----	----	----	----	0.9	-----
5	Eugenol	15.1193	0.11	----	----	----	----	0.71	----	0.14
6	Damascenone	1.362	---	----	----	0.2	----	----	----	-----
7	Butylated Hydroxytoluene	2.6168	----	----	----	----	----	----	----	2.26
8	α-Copaen-11-ol	1.433	0.25	----	----	----	----	----	0.6	-----
9	Caryophyllene oxide	2.2942	1.77	8	1.1	1.5	2.5	2.57	5.5	-----
10	Himachalol	4.435	----	2	-----	----	----	----	-----	-----

بمقارنة المركبات الرئيسية للمحتوى الكيميائي للزيوت العطرية للنبات من كلا المنطقتين مع المركبات الرئيسية للزيوت العطرية للنبات من بلدان مختلفة ، تبين أن المركب الرئيسي في الزيت العطري للمنطقة الجبلية (7-methoxy-5-ethoxy-2,2-dimethyl-2H-chromene) لم يلاحظ في أي من الدراسات المرجعيّة ، أما المركبات الأخرى فقد لوحظت في بعض الدراسات المرجعيّة ، كما أن المركب الرئيسي في الزيت العطري للمنطقة الساحلية (Linalyl propionate) لم يلاحظ في أي من الدراسات المرجعيّة ، في حين لم تلاحظ المركبات الرئيسية في الدراسات المرجعيّة في دراستنا الحالية وقد تم وضع مقارنة لذلك في الجدول (6).

الجدول(6) مقارنة لأهم مكوّنات الزيت العطري المُستخلص من أزهار نبات الطيّون المدروس مع الدراسات المرجعية

No	COMPOUND	سوريا – جوبة برغال	سوريا - قايا	ايطاليا [8]	ايطاليا [8]	ايطاليا [9]	البرتغال[10]	تركيا [11]	فرنسا [12]	الاردن [13]	الجزائر [14]
1	β-Linalool	0.4139	5.233	0.89	0.74	----	0.4	0.2	1	0.44	-----
2	Linalyl propionate	-----	19.705	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3	Eugenol	0.7298	15.119	7.27	0.43	----	----	----	----	0.71	----
4	Benzophenone	-----	6.0185	----	----	----	----	----	----	----	----
5	Himachalol	-----	4.435	----	----	2	----	----	----	----	----
6	n-Eicosane	-----	9.2773	----	----	----	----	----	----	----	----
7	7-methoxy-5-ethoxy-2,2-dimethyl-2H-chromene	43.4333	-----	----	----	----	----	----	----	----	----
8	Caryophyllene oxide	2.5796	2.2942	0.63	1.31	8	1.1	1.5	2.5	2.57	5.5
9	(-)-(E)-TRANS-BERGAMOTA-2,12-DIEN-14-AL	3.3608	----	----	----	----	----	----	----	----	----
10	4,6,6-Trimethyl-2-(3-methylbuta-1,3-dienyl)-3-oxatricyclo[5.1.0.0(2,4)]octane	3.0431	----	----	----	----	----	----	----	----	----
11	Hexahydrofarnesyl acetone	3.3779	-----	5.14	1.80	-----	-----	-----	-----	-----	1.1
12	Palmitic acid	3.7812	-----	----	----	----	----	----	----	----	1.8
13	(+-)-5-Epi-Neointermedeol	4.1779	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
14	12-Carboxyeudesma-3,11(13)diene	-----	-----	42.13	27.14	-----	-----	-----	-----	-----	-----
15	Selina6en4ol	-----	-----	3.31	2.10	----	-----	----	----	----	----

16	Nerolidol	1.6735	-----	6.93	2.35	1.9	----	1.5	8.6	19.75	25.3
17	(+) α-Terpinol	-----	-----	3.86	2.57	----	-----	----	0.8	1.06	----
18	Eucalyptol	-----	-----	9.61	2.31	----	----	----	----	----	----
19	Ethyl palmitate	-----	-----	0.26	6.25	----	----	----	----	----	----
20	Linoleic acid ethyl ester	-----	-----	0.32	3.78	----	----	----	----	----	----
21	9-epi-(E)-Caryophyllene	-----	-----	----	----	3	----	----	----	----	----
22	Cis-β-Guaiene	-----	-----	0.51	0.36	3.4	----	----	----	----	----
23	δ-Cadinene	-----	-----	0.67	0.43	3.9	4.6	----	0.2	0.49	0.1
24	Globulol	-----	-----	----	----	16.8	----	----	----	1.79	----
25	Valerianol	-----	-----	----	----	12	----	----	----	----	----
26	γ-Cadinene	-----	-----	----	----	1.4	2.4	----	0.2	----	0.1
27	Eudesma-6-en-4α-ol	-----	-----	----	----	----	4.8	----	6.2	5.64	----
28	T-Muurolol	-----	-----	----	----	1.8	2.7	----	0.1	----	----
29	α-Cadinol	-----	-----	----	----	----	6.3	----	1	0.43	----
30	3-Methoxy cuminyl isobutyrate	-----	-----	----	----	----	12	----	----	----	----
31	Borneol	----	-----	----	----	----	----	25.2	----	----	1.6
32	Bornyl acetate	----	-----	----	----	----	0.5	19.5	----	----	0.9
33	Fokienol	-----	-----	----	----	----	----	----	21.1	20.87	4.4
34	α-Eudesmol	-----	-----	2.72	1.35	2	1.4	----	2.2	2.68	0.9
35	α-Vetivone	-----	-----	----	----	----	----	----	----	3.60	----
36	neo-Intermedeol	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	6.4
37	Isocostic acid	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	10.1
38	Costic acid	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	8

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

بيّنت هذه الدراسة التنوع الكمي في مكونات كلا الزيتين العطريين .

كان المركب الرئيسي المسيطر في الزيت العطري من المنطقة الجبلية :

7−methoxy−5−ethoxy−2,2−dimethyl−2H−chromene(43.43%)، ولم يوجد في أي من الدراسات المرجعية . بالإضافة للمركبات التالية كمركبات رئيسية :

(+-)-5-Epi-Neointermedeol(4.17%) , Palmitic acid(3.78%) ,Hexahydrofarnesyl acetone(3.37%) , (-)-(E)-Trans-Bergamota-2,12-dien-14-al (3.36%) , 4,6,6-Trimethyl-2-(3-methylbuta-1,3-dienyl)-3-oxatricyclo[5.1.0.0(2,4)]octane(3.04%) , Caryophyllene oxide(2.57%).

أما المركبات الرئيسية في المنطقة الساحلية فكانت :

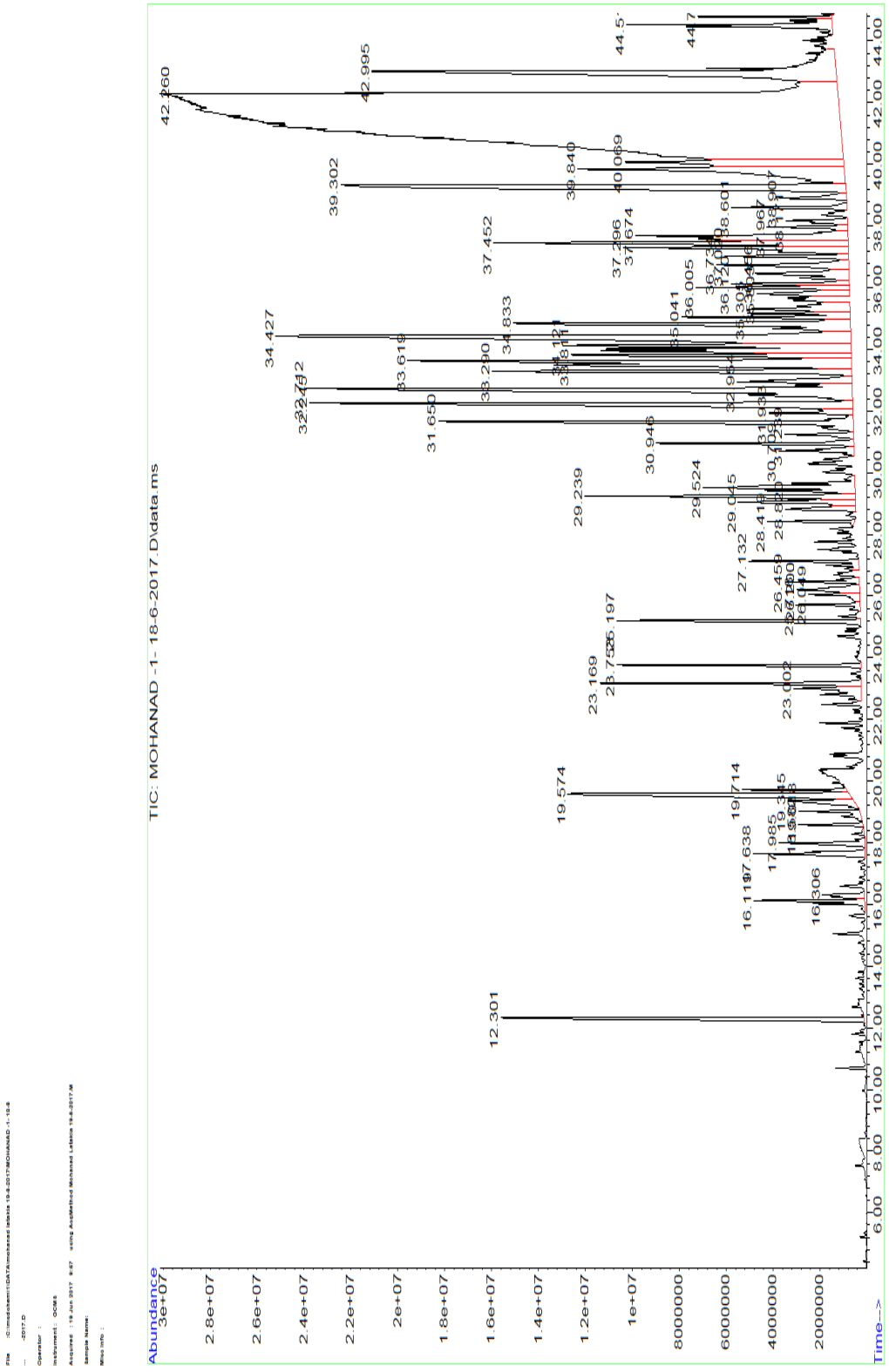
Linalyl propionate(19.70%) ,Eugenol(15.11%) , n-Eicosane(9.27%) , Benzophenone(6.01%) , β-Linalool(5.23%).

وهذه المركبات لم توجد في الدراسات المرجعيّة باستثناء Eugenol، β–Linalool اللذين وجدا في بعض الدراسات بنسب متفاوته وليس كمركبات رئيسية .

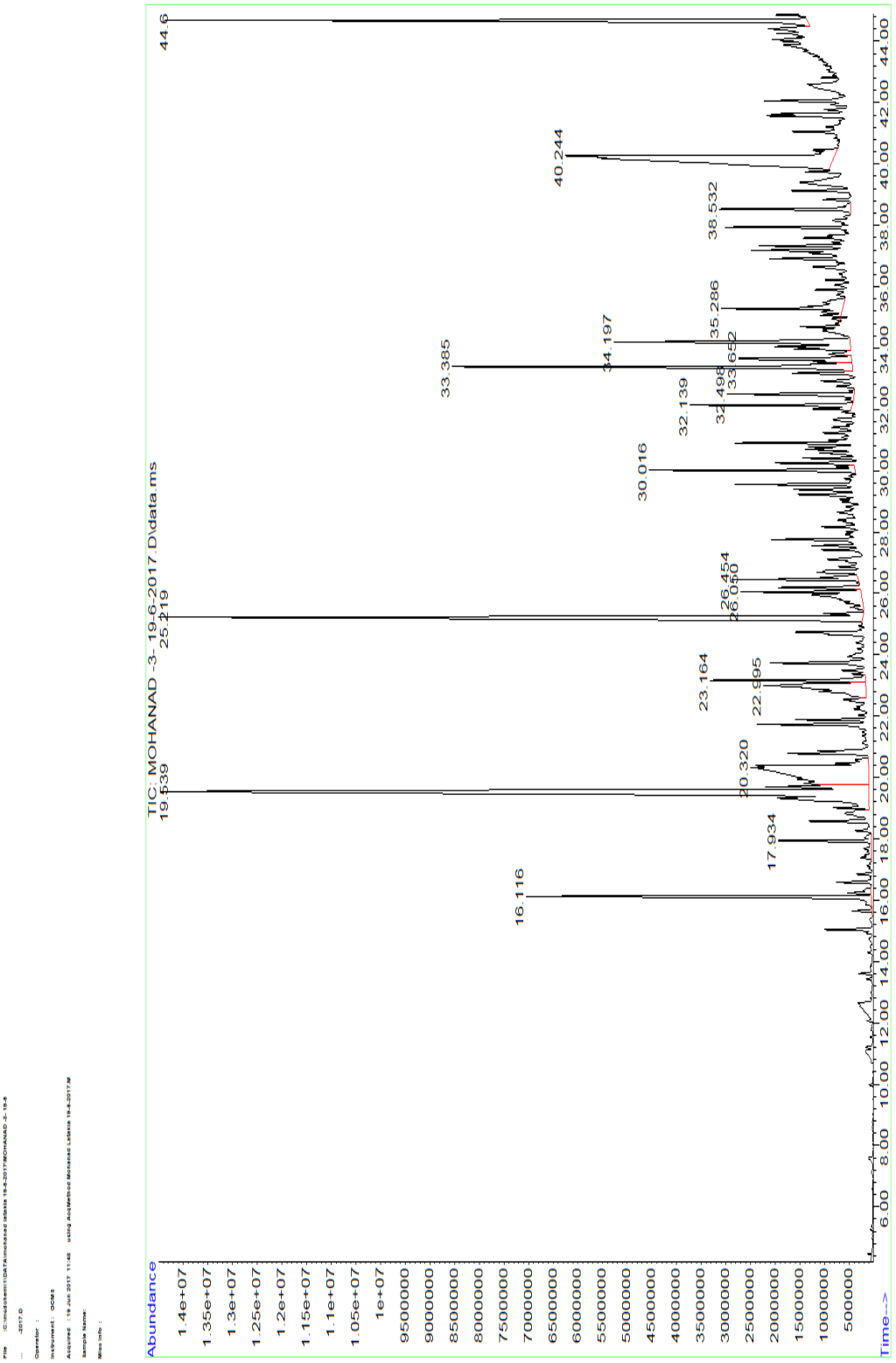
وبينت هذه الدراسة الاختلاف في التركيب الكيميائي بين الزيتين المستخلصين من منطقتين مختلفتين في اللاذقية كما ان المركبات الرئيسية التي وجدت في العيّنة الجبلية لم توجد في العيّنة الساحلية والمركبات الرئيسية في العيّنة الساحلية لم توجد في العيّنة الجبلية أيضاً باستثناء Eugenol، β–Linalool.

التوصيات :

1. متابعة العمل على استخلاص الزيوت العطرية من الأجزاء الأخرى للنبات، ومن مناطق أخرى في سوريا .
2. استخلاص المركبات العضوية الأخرى من الأجزاء المختلفة للنبات ودراسة تركيبها الكيميائي وفعاليتها البيولوجية .



الشكل(1) الكروماتوغرام الناتج عن تحليل الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات الطيون المنطقة الجبلية



الشكل(2) الكروماتوغرام الناتج عن تحليل الزيت العطري المستخلص من أزهار نبات الطيون المنطقة الساحلية

المراجع :

1. ABDELWAHAD, A.; HAYDER, N.; HILANI, S.; MAHMOUD, A.; CHIBANI, J.; HMMAMI, M.; CHEKIR-GHERDIRA,L.; GHEDIRA,K. *Chimical composition and antimicrobial activity of essential oils from Tunisian Pituranthostourtuosud (Coss).* Maire. FlavourFragr.J.21,(2006), 129-133.

2. PRIETO,J.M.;IACOPINI,P.;CIONI,P.ETCHERICONI,S. *In vitro activity of the essential oils of Origanum vulgare ,Saturejamontana and their main constituents in peroxynitrite-induced oxidative processes.*Food Chemistry. 2007,104:889-895

3. مخلوف،محمد الهادي. و لايقة، سرحان. *دراسة التنوع الحيوي للفصيلة النجمية في محافظة اللاذقية/سوريا* .مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية.المجلد(27).العدد الثاني، 2011، 299−314 .

4. MOUTERDE, P. *Nouvelle flone du liban et de la Syrie*. tom II, BeyrouthdarelMachreg, p. 563,(1983), pp. 1-725.

5. JAFRI, S. M. H.; EL-GADI A. *Flora of Libya (Asteraceae: Alavi S. A.)*. Al Faateh University, Factually of Science, Department of Botany, Tripoli. Vol. 107, 1983, 75-77.

6. AMIN,S.; KALOO,Z.A.; SINGH,S.; ALTAF,T.*International Journal of CurrentResearch and Review*.5(2), 2013, 20-26.

7. ZHAO,Y.M.; ZHANG,M.L.; SHI,Q.W.; KIYOTA,H.*Chemistry and Biodiversity*. 3(4), 2006, 371-384.

8. De LAURENTIS,N.; LOSACCO,V.; MILILLO,M.A.; LAI,O. *Chemical investigations of volatile constituents of Inula viscosa (L.) Aiton (Asteraceae) from different areas of Apulia,sothernItaly*.Delpinoa,n.s.uu. 2002,115-119.

9. MARONGIU,B.; PAIRAS,A.; PANI,F.; PORCEDDA,S.; BALLERO,M. *Extraction, Separation and isolation of essential oils from natural matrices by supercritical CO_2*. flavor Fragr.J.18, 2003,505-509.

10. MIGUEL,G.; FALEIRO,L.; CAVALEIRO,C.; SALGUEIRO,L.; CASANOVA,J. *susceptility of Helicobacter pylori to Essential oil of Dittrichia viscosa subsp.revoluta*.phytother.Res.22, 2008,529-263.

11. PEREZ-ALONSO,M.J.; VELASCO-NEGUERUELA,A.; EMIN-DURU,M.; GARCIA VALLEJO,M.C. *Composition of the volatile oil from the Aerial parts of Inula viscosa (L.) Aiton*.FlavourFragr.J.11, 1996,349-351.

12. BLANC,M.C.; BRADESI,P.; GONCALVES,M.J.; SALGUEIRO,L.; CASANOVA,J. *Essential oil of Dittricha viscosa ssp. Viscosa: analysis by ^{13}C-NMR and antimicrobial activity*.Flavour and Fragrance Journal.21, 2006,324-332.

13. AL-QUDAH,M.A.; AL-JABER,H.I.; MAYYAS,A.S.; ABU-ORABI,S.I.; ABU-ZARGA,M.H. *Chemical compositions of the Essential oil from the Jordanian Medicinal plant Dittrichia viscosa*. Jordan Journal of Chemistry.VOL.5,No.4, 2010,pp.343-348.

14. HAOUI,I.E.; DERRICHE,R.; MADANI,L.; OUKALI,Z. *Analysis of the Chemical composition of essential oil from Algerian Inula viscosa (L.) Aiton*. Arabian Journal of Chemistry.Vol.8,No.4, 2015,pp.587-590.

15. MADANI,L.; DERRICHE,R.;HAOUI,I.E.*Essential oil of Algerian Inula viscosa leaves*. Journal of essential oil Bearing plants.17,1, 2014,164-168.