مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ــ (2008) ــ المجلد (24) ــ العدد 2 ــ الصفحات: 223 -236

تحديد المكونات الأساسية للزيت العطري المستخلص من نبات المريمية *Salvia fruticosa* باستخدام تقنية GC وGC-MS

راما أحمد عزيز[1] و فيصل حامد[2] و نجلاء عبد المنعم عبد الله[3]

الملخص

نظرا لأهمية نبات المريمية من الناحيتين الإقتصادية والطبية، ولانتشاره الواسع في البيئة السورية، فقد شكل ذلك أساسا للقيام بدراسة أولية للمكونات الأساسية للزيت العطري المستخلص من هذا النبات بغية تحديد مكوناته الأساسية ومقارنتها مع ماذكر عن هذا النبات في المراجع العالمية، مما يمكننا من الوصول إلى نتائج قيمة واستخدامات مهمة لهذا النبات.

جُمعت عينات من نبات المريمية *Salvia fruticosa* من طرطوس "الشيخ بدر" وحماة "مصياف - بيرة الجرد" إذ تختلف هذه المواقع فيما بينها من حيث الارتفاع عن سطح البحر، والبيئة الزراعية والمناخية. وتم استخلاص الزيت وتنقيته، ومن ثم درست مكوناته الأساسية باستخدام جهازي التفريق اللوني الغازي (الكروماتوغرافيا الغازية) Gas chromatography (GC)، والتفريق اللوني الغازي الكتلوي (الكروماتوغرافيا الغازية الكتلوية) GC Mass spectrometry (GC-MS).

وتبين الدراسة الأولية ما يأتي:

1 -تشابه مكونات الزيت الطيار مع ماورد في المراجع العالمية.

2 -تراوحت نسبة الزيت العطري بين1.7 - 1.8% وقد كان مركب 1 8 سينول المكون الأساسي في الزيت العطري، والذي يعزى له التأثير الطبي لنبات المريمية.

3 -التشابه النوعي في مكونات الزيت الطيار للعينات المجموعة من منطقتي الشيخ بدر ومصياف، في حين اختلفت نسبة مكونات الزيت العطري في العينات المجموعة من هاتين المنطقتين.

الكلمات المفتاحية: مريمية زيت العطري GC GC-MS.

[1]، [2] كلية الزراعة، ص.ب.30621، جامعة دمشق، سورية.

[3] كلية الزراعة، جامعة القاهرة، جمهورية مصر العربية.

Determination of the Main Components of the Essential Oil Extracted From *Salvia fruticosa* by Using GC & GC-MS

Aziz, R. A.[1]; Hamed, F.[2] and Abdulah, N. A.[3]

ABSTRACT

Due to the economical and medical importance of the Salvia plant, and the wide distribution of this plant in the Syrian environment, it was thought that a study of the composition of essential oil extracted from this plant compared them with the scientific literature, could show valuable results for the utilization of this plant.

Samples of *Salvia fruticosa* were taken from:

Tartous (Shekh badr), Hama (Mesiaf -Biret Aljrd). These areas are different in their altitude, agricultural and climatic environments.

The S. fruticosa essential oil was extracted and purified. Main components where studied by Gas Chromatography and GC Mass spectrometry.

Conclusions showed:

The similarity of essential oil between *S. fruticosa* and scientific literature, the percentage of the essential oil ranged between 1.8 - 1.9%, and the main component was cineol 1,8 which has the farmaceutical effect. The essential oil of Shekh-badr samples is similar to that of Mesiaf in quality, but different in qutantity.

The results were discussed and the changes between different plants were studied.

Key words: Salvia fruticosa, Essential oil, GC, GC-MS.

[1] Ph.D. Condidate, [2] Prof., Dept. Horticlture, Faculty of Apiculture, P.O.Box 30621, Damascus University, Syria.

[3] Prof., Dept. Horticlture, Faculty of agriculture, Cairo University, Eygept.

المقدمة

ازدادت أهمية النباتات الطبية والعطرية في الآونة الأخيرة إلى حد كبير، ولاسيما تلك المحتوية على زيوت عطرية، ويرجع ذلك إلى التأثيرات الجانبية التي تتركها الأدوية الكيميائية المصنعة والتي تظهر على المدى القريب أو البعيد في الجسم البشري، في حين توجد المواد الفعالة في النباتات الطبية بتراكيز منخفضة لا تضر إذا استخدمت بشكل موجه. وتتوافر هذه الزيوت في العديد من الفصائل النباتية وخاصة الفصيلة الشفوية Labiatae=Lamiaceae التي تحتوي على الكثير من الأجناس ذات القيمة الاقتصادية العالية في إنتاج الزيوت الطيارة. ونظراً لأهمية نباتات هذه الفصيلة من الناحية الاقتصادية من جهة، وقلة الدراسات المحلية عن بعضها من جهة أخرى، كان لابد من دراسة هذه النباتات.

يعد نبات المريمية *Salvia fruticosa* Miller من نباتات الفصيلة الشفوية Labiatae = Lamiaceae (Hay and Suaboda, 1993) ذات الأهمية الطبية والعطرية، ومن أسمائه المرادفة *S. triloba* L. *S. libanotica* Boiss & Gaill. وهو جنبة صغيرة تنتمي إلى نباتات منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط (Mouterde, 1970; Bellomaria *et al*., 1992)، يصل ارتفاعها إلى 1.5 م، الأوراق محببة بلون أخضر إلى رمادي، ذات شكل بيضوي عند القاعدة، بسيطة أو أن جزءاً كبيراً منها ثلاثي الفصوص، ذات رائحة عطرية (Mouterde, 1970; Meikle, 1985). يزهر النبات من آذار وحتى حزيران، يميل لون التويج إلى اللون البنفسجي.

ترجع أهمية نبات المريمية Salvia إلى زيته العطري إذ يُعزى له التأثيرات الطبية والعلاجية للنبات، حيث ورد ذكره في دستور الأعشاب الطبية البريطاني لعام 1996 (BHP, 1996)، و(Escop, 1997) ومارتندل لعام 1999 (Martindal, 1999) وPDR للأعشاب الطبية (Gruenwald, 2000)، ودستور الأدوية البريطاني لعام 2001 (BP, 2001)، ودستور الأدوية الأوربي لعام 2002 (Eur P, 2002).

يستخدم المستخلص المائي للنبات بشكل شائع لمعالجة البرد والسعال وآلام المعدة (Gali-Muhtasib *et al*., 2000)، وكعامل مضاد للجراثيم (الالتهابات الفموية) (6Newall *et al*., 1998). وقد أظهرت الدراسات الحديثة فعالية الزيت العطري المستخلص من نبات المريمية *S. fruticosa* المضادة للبكتريا السالبة والموجبة غرام (Hefnawy *et al*., 1993; Hilan *et al*., 1997) إذ تبين نتيجة الدراسة أن الزيت العطري المستخلص من هذا النوع، قد أثر وبشكل معنوي في منع نمو بكتريا *Bacillus subtilis, Staphylococcus aureus Pseudomonas aeruginosa*

Escherichia coli, بتخفيف 4000:1، وتعود هذه الفعالية المضادة للبكتريا إلى وجود مركبي 1 8 سينول والثوجون في زيته العطري (Sivropoulou *et al*., 1997).

وقد أكدت بعض الدراسات الدور المهم لنباتات الفصيلة الشفوية ولاسيما المريمية والزعتر في منع حدوث الأكسدة، مما يمكننا من استخدامها كمضادات أكسدة طبيعية (Masada, 1976; Nacatani, 1994).

كما أثبتت فعالية زيت المريمية *S. libanotica* كعامل مانع لسرطانات الجلد في الفئران، وذلك عند معاملة الجلد به بتركيز 50.5 % زيت في الاسيتون، حيث منع نمو الورم بنسبة 41 % في الأسبوع العشرين من الإضافة (Gali–Muhtasib and Affara, 2000).

وقد استخدمت أوراق نبات المريمية *S. fruticosa* في قبرص، كخافضات للسكر حيث اختبر منقوع مائي من المريمية 10% على الأرانب بجرعة فموية مقدارها 0.250 غ/ كغ من وزن الجسم، وتبين أن هذه الجرعة قد خفضت وبشكل معنوي نسبة السكر في الدم للحيوانات المصابة اصطناعياً بالسكري بمادة الألوكسان، في حين أن مستوى السكر لم يتأثر بهذه المعاملة في الأرانب غير المعاملة (السليمة). وقد لوحظ أن التأثير كان من خلال تخفيض امتصاص السكر في الأمعاء (Perfumi *et al*., 1991).

وقد أجريت دراسات عديدة على الجرذان والفئران والأرانب عن فعالية أنواع مختلفة من المريمية وقد أثبتت فعاليتها في التئام الجروح وكمضادات للتشنج وخافضات للضغط ولاسيما للأنواع *S. triloba* و*S. officinalis* (Tadrov *et al*.,1984; Duke, 2002).

أجريت عدة دراسات سريرية في ألمانيا للتحري عن فاعلية النبات في منع التعرق، وبينت الدراسات أن تخفيض نسبة التعرق وصلت حتى 50% عندما استخدمت 440 ملغ من منقوع مائي (خلاصة مائية مجففة تحوي 2.6 4.5 غ من أوراق مجففة مدة 4 أسابيع) (Escop, 1997). كما أكدت دراسات سريرية أخرى فعالية نبات المريمية، حيث تم تخفيض التعرق بنسبة عالية (Blumenthal, 2000).

كما يمتلك نبات المريمية خواص تحفيزية لهرمون الاستروجين، فهو يساعد في رفع نسبته عندما يكون منخفضا، وبسبب هذه الخواص يعد هذا النبات علاجا فعالا للمشاكل المرافقة لفترة انقطاع الحيض وخاصة الشعور بالحرارة. كما يتميز النبات بخاصية قابضة لوجود التانينات فيه مما يجعله فعالاً في حالات الإسهالات المتوسطة (Chevallier, 1996).

فضلاً عن الاستخدامات الطبية لهذا النبات فهو يستخدم في الصناعات التجميلية كمقو للشعر، ومطرّ في الصابون والعطور ومستحضرات التجميل (Svopoda *et al*., 2001).

ونظراً لأهمية هذا النبات وتنوع مجالات استخداماته من جهة، وقلة الدراسات المطبقة عليه من جهة أخرى، وجد أنه من المفيد الدخول في دراسة أولية لتحديد المكونات

الأساسية للزيت العطري المستخلص من أوراق نبات المريمية *S. fruticosa* البري في سورية.

أهداف البحث

1 - إلقاء الضوء على واحد من النباتات المهمة من الناحية الاقتصادية التي تواجد في شرق المتوسط والعديد من الأقطار العربية وخاصة سورية، وبيان أهميتها في الاستخدامات الطبية العلاجية والتصنيعية والتجميلية.

2 - إجراء عملية استخلاص للزيت العطري من الأوراق وتحديد النسبة المئوية للزيت.

3 - تحديد المكونات الأساسية للزيت ومقارنتها مع ما جاء في المراجع العالمية.

4 - مقارنة تركيز المكونات الأساسية للزيت حسب الموقع الجغرافي للنبات.

4 - إظهار أهمية النبات محليا بالنسبة للنبات العالمي من حيث مكوناته وتراكيزه وتأثيراته العلاجية.

مـ واد البحـ ث وطرائقـ ه

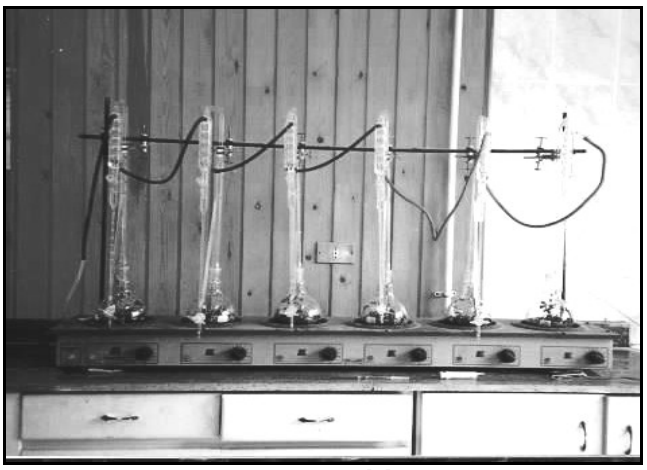
مادة التجربة هي نباتات المريمية *S. fruticosa* التابعة للفصيلة الشفوية Labiateae = Lamiaceae، وقد أخذت العينات من الأوراق العلوية للنباتات من منطقة الشيخ بدر في طرطوس، ومنطقة مصياف بيرة الجرد في حماة، وذلك في فترة الإزهار الأعظمي (شهر حزيران) في الصباح الباكر (Karousou *et al.*, 1998). حيث جمعت الأوراق القمية وجففت العينات تجفيفا طبيعيا في مكان ظليل مهوى بعيدا عن الرطوبة، وحفظت إلى حين إجراء التحليل.

استخلاص الزيت العطري:

استُخلص الزيت العطري للعينات المدروسة بواسطة جهاز تقطير زجاجي لاستخلاص الزيوت العطرية حسب المقاييس المعتمدة من قبل دستور الأدوية البريطاني (British pharmacopoeia, 1993). ويوضح الشكل (1) جهاز التقطير المستخدم.

محتوى الزيت العطري في النبات (% من الوزن الجاف):

قدر محتوى الزيت العطري في النباتات كنسبة مئوية من الوزن الجاف، بوضع 25 غ من أوراق النباتات الجافة والمقطعة والممثلة للعينات المدروسة في جهاز التقطير الوارد ذكره في الفقرة السابقة، وأضيف إليها 250 مل ماءً مقطراً مع استمرار عملية التقطير مدة تتراوح مابين 2.5 3 ساعات استخلص خلالها الزيت العطري الموجود في العشب الجاف، ثم حسبت كمية الزيت العطري تبعا للوزن الجاف.



الشكل (1) جهاز الاستخلاص

مكونات الزيت العطري:

تم تحليل كافة عينات الزيت العطري جميعاً في مخابر مركز الدراسات والبحوث العلمية، حيث أُجري التحليل الكيفي باستخدام تقانة الكروماتوغرافيا الغازية/ مطيافية الكتلة GC-MS، وذلك للتعرف على المكونات الأساسية للزيت العطري أولا. ثم بعد ذلك أجري التحليل الكمي لتحديد تركيز أهم المكونات الأساسية فيه بتقانة الكروماتوغرافيا الغازية (GC-Unicam) باستخدام طريقة المعيار الداخلي (Grob Internal Standard and Barry,2004)، وذلك بعد حقن المواد القياسية (Standard Mix) المحتمل وجودها في الزيت العطري، وقد وضعت عدة برامج للفصل تبعاً للمراجع العلمية (Masada, 1976 ; Karousou *et al*.,1998 ; Farhat *et al*.,2001) وتميزت البرامج الآتية بإمكانية الفصل الجيد:

1 - شروط الفصل في جهاز GC-MS Shimadzu (التحليل الكيفي):

1-Instrument: GC / MS – QP 5050 Shimadzu
2-Control Mode: Split
3- Split Ratio: 441
4-Temperature: 70 C° (3 min) 1 C° / min 88 C°
88 C° (5 min) 5 C° / min 250 C° (10min)
5-Interface Temp.: 295 C°
6-Injector: 270C°
7-Carrier Gas: Ar. 0.9 ml/min
8-Chart Speed: 0.4 cm/min

2 - شروط الفصل في جهاز GC - Unicam (التحليل الكمي):

1-Instrument: Unicam 610 GC with 4880 data prossesing system
2-Column: CBP1(50mX0.32mm,0.5Micron)
3-Temperature: 70 C° (5 min) 1 C° / min 88 C°
88 C° (5 min) 15 C° / min 225 C°
4-Upper Time: 30 min
5-Injector: 270C°
6-Detector: 300C° Flame Ionization (FID)
H2: 33ml/min
Air: 300ml/min
7-Carrier Gas: Hi: 0.6ml/min
8-Chart Speed: 0.4 cm/min

النتائج

دراسة النسبة المئوية للزيت العطري:

يوضح الجدول (1) النسبة المئوية للزيت العطري المستخلص من نباتات منطقة الشيخ بدر ومصياف. ويلاحظ أن نسبة الزيت العطري كانت تساوي 1.8 1.7% على التوالي.

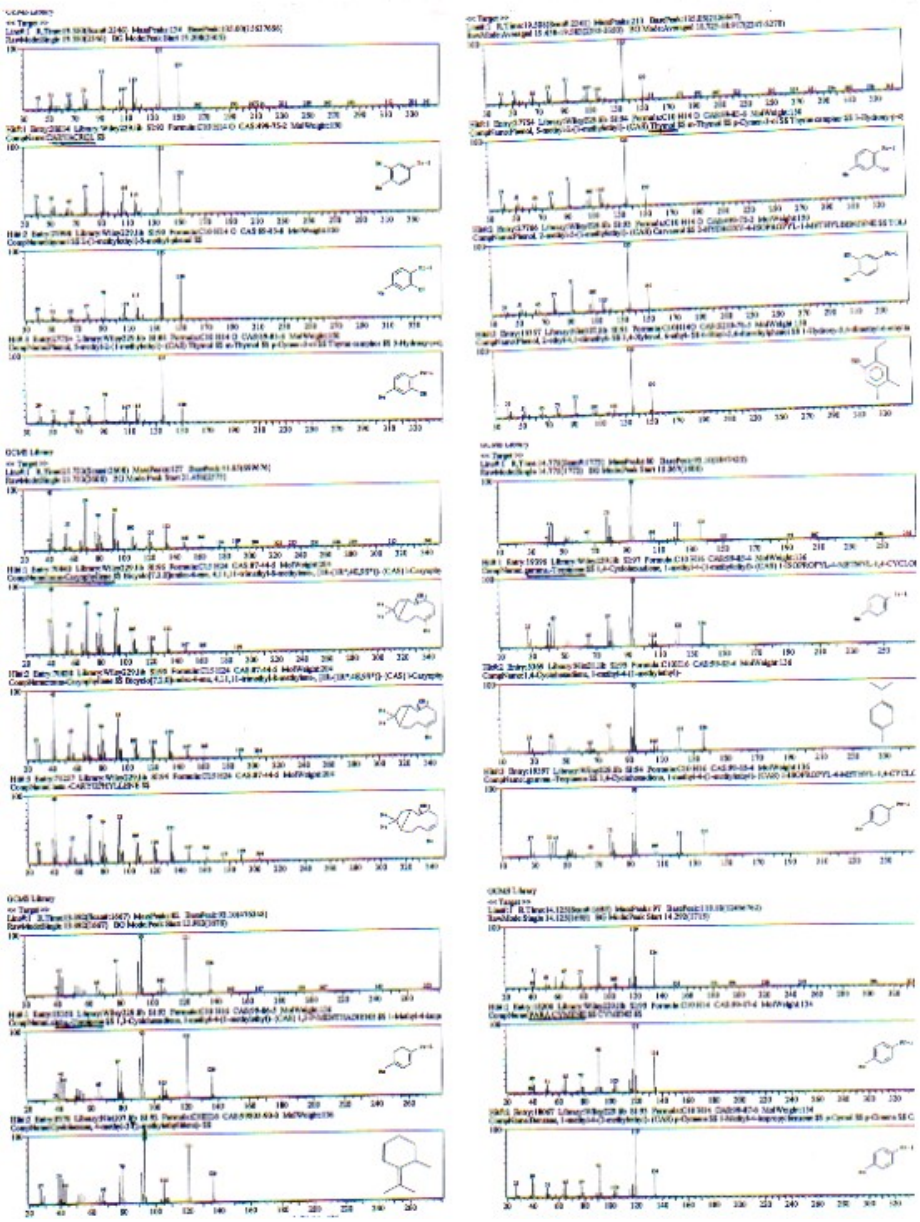
الجدول (1) النسبة المئوية للزيت العطري المستخلص من نباتات المريمية

مكان جمع العينة	الوزن الجاف (غ)	زمن التقطير (ساعة)	النسبة المئوية للزيت (%)
طرطوس (الشيخ بدر)	25	3-4	1.9
حماه (مصياف -بيرة الجرد)	25	3-4	1.8

المكونات الأساسية للزيت العطري:

يوضح الجدول (2) المكونات الأساسية للزيت العطري المستخلص من نباتات المريمية المدروسة ومقارنتها مع تلك المدروسة في المراجع العالمية (Karousou *et al*., 1998; Belomarina *et al*., 1992)، كما يوضح الشكل (2) بعض المخططات التي تبين نتائج تمرير عينة الزيت العطري المستخلص من النبات المجموع من منطقة الشيخ بدر في جهاز GC-MS.

الشكل (2) بعض المخططات التي تبين نتائج حقن عينة الزيت العطري المـــأخوذ مـــن منطقـــة الشيخ بدر في جهاز GC-MS وتوضح الأشكال نوع المركبات الناتجة.



الجدول (2) مقارنة بين المكونات الأساسية للزيت العطري المستخلص من نبات المريمية في العينات المدروسة (1) مع المكونات الأساسية لزيت هذا النبات كما ورد في المراجع العالمية (2)

S. fruticosa (1)	*S. fruticosa* (2)
α-pinene	α-pinene
Camphene	Camphene
β-pinene	β-pinene
Myrcene	Myrcene
α-terpinene	α-terpinene
p-cymene	p-cymene
Cineol	Cineol
Limonene	Limonene
α-thujone	α-thujone
Linalool	Linalool
Camphor	Camphor
Borneol	Borneol
Linalyl acetate	Linalyl acetate
Bornyl acetate	Bornyl acetate
Caryophyllene	Caryophyllene

تحديد المكونات الأساسية في الزيت العطري:

يوضح الجدول (3 و4) المكونات الأساسية للزيت العطري المستخلص من نباتات المريمية من منطقة الشيخ بدر ومصياف. ويتضح من خلال الجدول أن مركب 1، 8 سينول يشكل المكون الأساسي في الزيت العطري في كلا الموقعين المدروسين، كما يوضح الشكل (3) نتائج تمرير عينة الزيت العطري المستخلص من نباتات طرطوس (الشيخ بدر) في جهاز GC ومقارنته مع المعياري كمثال لبعض النتائج المتحصل عليها.

الجدول (3) المكونات الأساسية للزيت المستخلص من منطقة الشخ بدر وتركيزها

المكونات الأساسية	النسبة المئوية %	زمن الظهور (RT)
α-pinene	1.13	8.100
Camphene	1.39	8.667
β-pinene	7.66	9.933
Myrcene	6.61	10.583
α-terpinene	0.49	12.100
p-cymene	0.78	12.283
Cineol	39.97	12.738
Limonene	اثار	12.807
α-thujone	5.38	17.167
Linalool	اثار	17.600
Camphor	4.84	19.317
Borneol	4.46	20.783
Linalyl acetate	اثار	22.933
Bornyl acetate	1.13	23.483
Caryophyllene	3.44	25.883

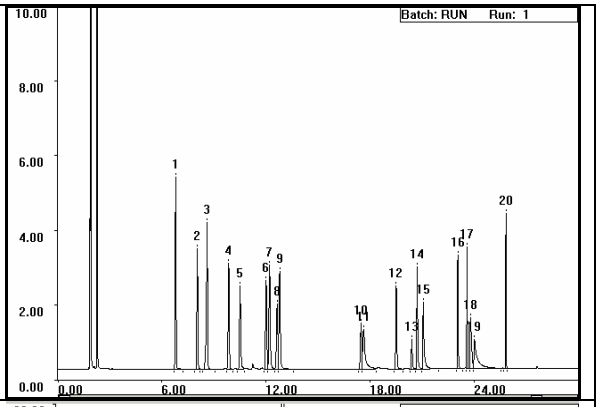
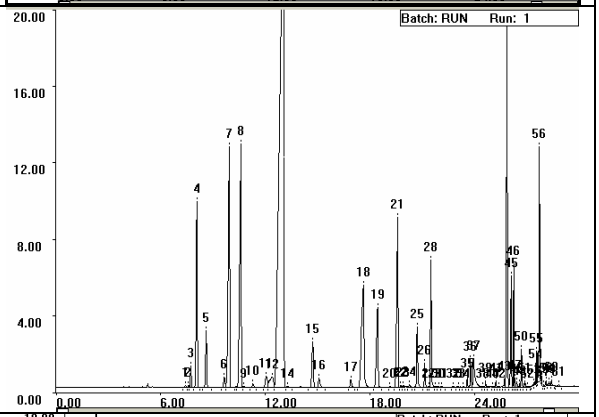
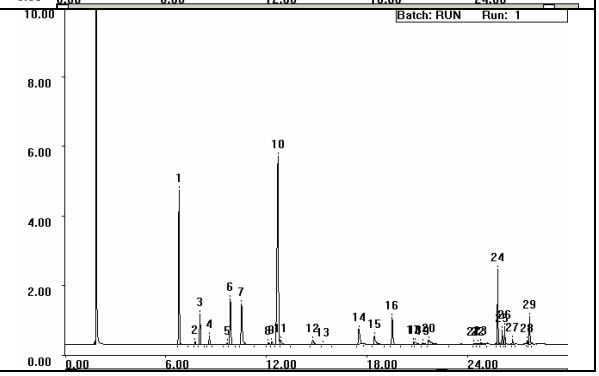
الجدول (4) المكونات الأساسية للزيت المستخلص من منطقة مصياف - بيرة الجرد وتركيزها

المكونات الاساسية	النسبة المئوية%	زمن الظهور (RT)
α-pinene	2.93	8.100
Camphene	0.98	8.667
β-pinene	4.98	9.933
Myrcene	6.32	10.583
α-terpinene	0.24	12.100
p-cymene	0.53	12.283
Cineol	35.62	12.738
Limonene	اثار	12.807
α-thujone	5.99	17.167
Linalool	اثار	17.600
Camphor	3.62	19.317
Borneol	2.24	20.783
Linalyl acetate	اثار	22.933
Bornyl acetate	1.1	23.483
Caryophyllene	2.96	25.883

المناقشـــة

تميز الزيت العطري المستخلص من نبات المريميـــة *S. fruticosa* بلـــون أصـــفر ورائحة عطرية ونكهة مرة. ويلاحظ من خلال النتائج أن نـــسبة الزيـــت العطـــري قـــد تراوحت بين 1.7 - 1.8% وهذا يتوافق مع ما ورد في DAB(8) إذ يعدُّ النبات دستوريا عندما تكون نسبة الزيت العطري 1.8 % وما فوق.

وقد تبين نتيجة الدراسة أن مركب 1، 8 سينول شكل المكون الأساسي فـــي الزيـــت العطري (35.62 39.97 %) في موقعي مصياف والشيخ بدر على التوالي، ويرجع لـــه التـــأثير الطبـــي فـــضلاً عـــن وجـــود الميرســـين (6.32 6.61%) بيتـــا -بـــاينين (4.98 7.66%)، الثوجون (5.99 -5.38%)، الكـــامفور (3.62 4.84%) بورنيـــول (2.24 4.46%) كاريوفيللين (2.96 3.44%)، الفا -باينين (2.93 1.13%) بورنيـــل أسيتات (1.1 1.13%) كـــامفين (0.98 1.39%) الفـــا -تـــربينين (0.24 -0.49%) باراسيمين (0.53 -0.78%) لكل من حماه وطرطوس على التوالي، فضلاً عـــن بعـــض المكونات الموجودة بنسب قليلة (الليمونين - لينـــالول - لينـــاليـــل اســـيتات)، وقـــد يعـــزى الاختلاف النسبي في نسب المكونات الأساسية في الزيت العطري بين كلا الموقعين إلـــى الاختلاف في الموقع الجغرافي الذي أخذت منه العينات، ومن ثم اختلاف الظروف البيئية التي تنمو في ظلها النباتات المدروسة، حيث كان معدل الهطـــول الـــسنوي العـــام فـــي طرطوس (784.8ملم) يفوق بكثير ما هو عليه في حماة (356.2ملم)، كمـــا أن متوســـط درجات الحرارة الصغرى في طرطوس كانت 5.8 درجة مئوية في حين أنها كانـــت 1.2 درجة مئوية في حماة. أما الحرارة العظمى فكانت 32 و40 درجة مئوية على التـــوالي. مما أثر بشكل كبير في نسبة كلٍ من المكونات المدروسة، وهذا ما بدا واضـــحاً بالنـــسبة لمركبي السينيول والبتا -باينين.

Standard (2) α-pinene, (3) camphene, (4) β-pinene, (5) myrcene, (6) α-terpinene, (7) p-cymene, (8) cineol, (9) limonene , (10) thujon, (11) linalool, (12) camphor, (14) borneol, (16) linalyl acetate, (17) bornyl acetate, (20) caryophyllene	
Sample (without IS) (4) α-pinene, (5) camphene, (7) β-pinene, (8) myrcene, (11) α-terpinene, (12) p-cymene, (13) cineol, (14) limonene, (18) thujon, (21) camphor, (25) borneol, (36) linalyl acetate, (37) bornyl acetate, (44) caryophyllene	
Sample(with IS) (1) IS, (3) α-pinene, (4) camphene, (6) β-pinene, (7) myrcene, (8) α-terpinene, (9) p-cymene, (10) cineol, (11) limonene, (14) thujone, (16) camphor, (17) borneol, (19) linalyl acetate, (22) bornyl acetate, (24) caryophyllene	

الشكل (3) بعض المخططات التي تبين نتائج حقن زيت المريمية لعينة من موقع الشيخ بدر في جهاز GC باستخدام طريقة المعيار الداخلي

وقد توافق ذلك مع ما ذكره Alhakim عام 1988 عند تحليل الزيت العطري لنبات المريمية *S. fruticosa* النامي بريا في القدموس، حيث شكل السينيول النسبة العظمى من الزيت العطري، وكذلك توافقت نتائج الدراسة مع النتائج التي حصل عليها Muller وزملاؤه عام 1997 عند تحليل الزيت العطري لنبات المريمية *S. fruticosa* النامي بريا في تركيا بواسطة جهاز GC، حيث تبين أن الزيت العطري يتكون بشكل أساسي من المواد الأكسيجينة أحادية التربين وهو1،8 سينول، وأن أفضل موعد للجمع هو في شهر تموز في مرحلة الإزهار الأعظمي للحصول على أفضل مكونات للزيت العطري. كما توافقت النتائج أيضا مع ما ذكره Blumenthal عام 2000 أن الزيت العطري المستخلص من نبات المريمية للنوع *S. triloba* = *S. fruticosa* يتكون بشكل أساسي من 1،8 سينول وأن فعالية هذا الزيت ترجع إلى وجود هذا المركب.

الخلاصة

- أوضحت الدراسة أن نسبة الزيت العطري في نبات المريمية *S. fruticosa* قد وصلت إلى 1.8% وهذا يتوافق مع ما ورد في DAB8 إذ يعدُّ النبات دستوريا عندما تكون نسبة الزيت العطري 1.8% وما فوق.
- يلاحظ بأن نبات المريمية *S. fruticosa* الموجود في سورية يحتوي على بعض المركبات المهمة ذات الأهمية الطبية.
- إن اختلاف نسبة المكونات الأساسية في العينتين يعود برأينا إلى الاختلاف في المعطيات البيئية للمواقع المدروسة، وخاصة فيما يتعلق بنوعية التربة وكمية الأمطار ودرجات الحرارة والارتفاع عن سطح البحر، مما أدى إلى اختلاف عينة حماة نسبياً عن عينة طرطوس من حيث نسبة المكونات الأساسية للزيت العطري في كلتا العينتين.

المقترحات والتوصيات

1 - ضرورة إجراء دراسات بيئية لاحقة على هذا النبات لانتخاب أفضل الطرز من حيث الإنتاجية والنوعية.

2 - التوسع في زراعة نبات المريمية *S. fruticosa* بشكل تجاري في القطر، والاستفادة من منتجاته لسد حاجة المادة الأولية النباتية للمعامل الدوائية لتصنيع الدواء محلياً ابتداءً من الأعشاب الطبية، ولتحسين دخل المواطنين في المناطق الريفية.

3 - دراسة أنواع نباتات المريمية المنتشرة برياً في القطر ومقارنتها مع النباتات المزروعة المحلية، وتحليل نسبة المادة الفعّالة الطبية الموجودة فيها.

4 - العمل على حفظ الأنواع البرية في قطرنا من التدهور والانقراض، من خلال تعزيز دور التوعية الشعبية في المحافظة على هذه الأصول الوراثية من النباتات الطبية.

REFERENCES

Alhakim, W. (1988). Contribution aletude des especes medicinales et aromatique de la Syrie. These. 232p. Montprllier. France.

Bellomaria, B.; Arnold, N. and Valentini, G. (1992). Contribution to the study of the essential oils from three species of Salvia growing wild in the eastern Mediterranean region. J. Ess. Oil Res. 4, pp. 604 – 614

Blumenthal, M. (2000). Herbal Medicine. Integrative Medicine Communications, U.S.A.

British Herbal pharmacopoeia. 1996). Exeter: British Herbal Medicine Association, 1996.

British pharmacopoeia. 1993). Published on the recomendation of the Medicines commission pursuant to the medicines ACT 1968. HMSO, London

British pharmacopoeia. (2001). London: The Stationery Office, 2001.

Chevallier, A. (1996). The Encyclopedia of Medicinal plants. Dorling Kindersley Limited. London.

Deutsches Arzneibuch (DAB 8). (1998). Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag .

Duke, J. (2002). Handbook of Medicinal Herbs. C R C Press. 642 – 643.

ESCOP. (1997). Monographs on the Medicinal Uses of plant Drugs. Exeter, U.K.: European Scientific Cooperative on Phytotherapy .

European pharmacopoeia. (2002). 4th edn, Strasbourg: Council of Europe, 2002.

Farhat, G.; Affara, N.; Gali – Muhtasib, H. (2001). Seasonal changes in the composition of the essential oil extract of East Mediterranean sage (*Salvia libanotica*) and its toxicity in mice. Toxicon. Vol (39). Issue 10. Oct. 2001. 1601 – 1605.

Gali–Muhtasib, H.; Hilan, C.; Khater, C. (2000). Traditional uses of *Salvia libanotica* (East Mediterranean sage) and the effects of its essential oils. Journal of Ethnopharmacology. 71:3, 513 – 520; 56 ref.

Gali–Muhtasib, H. and Alfara, N. (2000). Chemopreventive effects of sage oil on papillomas in mice. Phytomedicine. 7(2), 129 – 136.

Grob, R.; and Barry, E. (2004). Modern practice of gas chromatography. Fourth edition. Wiley-Inter science. A john Wiley &Sons, Inc. Publication.

Gruenwald, J. (2000). PDR for Herbal medicines, 2nd edn. Montvale: Medical Economics company Inc,.

Hay, R. K. M. and Svoboda, K. P. (1993). Botany. In: Volatile Oil Crops, Longman Scientific and Technical, England, pp. 5 – 22

Hefnawy, Y.; Moustafa, S.; Marth, E. (1993). Sensitivity of Listeria monocytogenes to selected species. J. Food Protection. 56(10), 876 – 878.

Hilan, C.; Khazzaka, K.; Sfeir, R. (1997). Antimicrobial effect of essential oil of *Salvia libanotica* (Sage). British J. Phytother. 4(4) 1 – 3.

Karousou, R.; Vokou, D. and Kokkini, S. (1998). Variation of *Salvia fruticosa* essential oils on the island of Crete. Botanica Acta 111, pp. 250 – 254.

Martindale. (1999).The completes Drug Reference, 32nd edn. (Parfitt K, ed). London: The pharmaceutical press.

Masada, Y. (1976). Analysis of essential oils by gas chromatoghraphy and mass Spectrometry. A Halsted Press Book,John WileySoninc., New York, London.

Meikle, D. (1985). Flora of Cyprus. The Bentham – Moxon Trust 2, pp. 1287 – 1299 .

Mouterde, P. (1970). Nouvelle flore du Liban et de la Syrie. Dar El-Machriq, Beyrouth. Liban. P562.

Muller, K.H.C.; Kirimer., N. ; Malyer, H. (1997). The essential oil of *Salvia fruticosa* grown in Turky. Journal of essential oil research. V. 5 (6) p. 594 – 599.

Nakatani, N. (1994). Chemistry of antioxidants from labiatae herbs. American Chemical Society , 153- 144 Washington.

Newall, C.A.; Anderson, L.A. and Phillipson, J.D. (1996). In: Herbal Medicine, A Guide for Health–Care Professionals, The Pharmaceutical Press, London, pp. 231 – 232.

Perfumi, M.; Arnold, N.; Tacconi, R. (1991). Hypoglycemic activity of *salvia fruticosa* Mill. From Cyprus. Journal of Ethnopharmacology. 34:2 – 3, 125 – 140. 7 ref.

Sivropoulou, A.; Nikolaou, C.; Kokini, S.; Lanaras, T. (1997). Antimicrobial activity of *salvia fruticosa* essential oil. Food Chem., 45(8) 3197 – 3201.

Svoboda, K. P.; Ruzickova, G.; Hampson, J. B. (2001). Bioactivity of essential oils and their components - Clary sage (Part 5). Aroma–Research. 2:1, 84 – 89.

Tadrov, S.; Pilianos, S.; Petrov, V. (1994). Experimental pharmacological study of two species from genus Salvia. Acta physiologica Et Pharmacologica Bulgaria. 10(2). 13–20.

Received	**2006/03/26**	**إيداع البحث**
Accepted for Publ.	**2006/05/25**	**قبول البحث للنشر**