دراسة استخلاص المكونات الدوائية الفعالة في عقار الشمرا

الدكتور عماد الحداد–أستاذ مساعد في كلية الصيدلة – جامعة البعث

ملخص البحث:

تم جني المجموع الخضري الهوائي لنبات الشمرة Fennel في شهر ايلول من عام 2014 في منطقة مصياف. استخلص الزيت العطري بالنقع بالهكسان النظامي وعينة أخرى طازجة بالجرف ببخار الماء ، وتبين ان نسبة الزيت العطري يساوي 3% من وزن العينة الاولى ، و3.4% من وزن العينة الثانية.

تم اختيار شروط مناسبة لفصل مكونات الزيت العطري على جهاز ال GC/MS وتبين :

ان الزيت العطري المستخلص من العينة الاولى (المنقوعة بالهكسان النظامي) تحوي على 10 مركبات، 6 مركبات من زمرة التربينات الوحيدة منها أربعة مركبات حلقية بنسبة 19,86% واثنين منها مفتوحة وتشكل نسبة 2,64% من الزيت العطري ، وهناك نسبة من الايترات الفينولية (73.36%) ويشكل مركب الانيتول المركب الرئيسي من هذه الايترات وبلغت نسبته 64,79% من وزن الزيت العطري.

وتبين وجود نسبة من الخلات تساوي 4.55% من وزن الزيت العطري . كما تبين أن الزيت العطري من العينة الثانية المستخلص من النبات الغض بواسطة الجرف ببخار الماء يحتوي على 14 مركب

4 مركبات وحيدة التربين وتشكل نسبة 13.99% من وزن الزيت العطري، كما تبين وجود 3 مركبات من الايترات الفينولية بنسبة 74.4% متمثلة بمركب الانيتول وهو المركب الرئيسي من هذه الايترات حيث بلغت نسبته 64,06% .

كما تبين وجود مركب من طبيعة السيسكي تربينات وهو مركب β-cubebene حيث يشكل نسبة 1,07% من وزن الزيت العطري ، ووجود ثلاثة مركبات من طبيعة استرية وتشكل نسبة 6,36% من وزن الزيت العطري، أيضا وجود مركب غولي ثنائي التربين هو مركب ال phytol ويشكل نسبة 2,13% من وزن الزيت العطري ، بالاضافة لوجود حمض اللينولينيك (omega-3) وبنسبة 0,86% ومركب غولي يشكل نسبة 1,22% من وزن الزيت العطري.

كلمات مفتاحية: نبات الشمرا، زيت عطري،استخلاص، جرف ببخار الماء.

Study of extraction of active ingredients of Fennel Herb medicine

Abstract:

In September 2014 the collected air-green samples of Fennel herb were gathered. Then the volatile oil from fresh samples was extracted with N-hexane and other samples with steam distilled water.

Suitable conditions were chosen to separate the components of the volatile oil by GC-MS and we noticed :

(10) compounds were found in the extracted volatile oil of the first sample (extraction by N-hexane).(6) compounds of them are from MonoTerpin class , and they form 22.5%. (four of them are cycle Terpin and they form 19.86%) (tow of them are open Terpin and their form 2.64%) of the volatile oil weight .

Phenol-ethers form 73.36% of the volatile oil weight . Anethol is the main compound of the oil total weight . and Acetate form 4.55%.

Also volatile oil of the second sample (extraction by steam distilled water) contain fourteen compound. Four compounds are cycle MonoTerpintine and their form 13.99% from the oil total weight and three compounds from Phenol-ethers and their form 74.4% from the oil total weight (Anethol is the main compound of the oil total weight and it form 64.06%).

Also we found on compound from sesqy Terpin it form 1.07% from the oil total weight.

And we found three esters compounds and their form 6.36% from the oil total weight and we found diterpen compound (phytol) it form 2.13% from the oil total weight.

Also we found one alcohol compound and Linolenic acid

Key word: Fennel, volatile oil, extraction, extraction by steam distilled water.

1- المقدمة :

تمتاز الزيوت الطيارة برائحتها الزكية وتستخدم كمحسنات للطعم والنكهة مثل زيت الورد والكراوية، كما انها تعد من المواد المطهرة و بعضها له استخدامات دوائية مختلفة (1) و من اهم هذه الزيوت الطيارة زيت الشمرا ينتمي جنس نبات الشمرة(Fennel – Feniculum Vulgare) الى الفضيلة الخيمية Apiaceae .

و هو نبات عشبي معمر حولي ، يمكن ان يصل طوله حتى 2,5م ويمكن ان يصل طول اوراقه حتى 4سم ، اوراقه ريشية وازهاره تميل الى الصفرة وسيقانه طويلة وذو رائحة طيبة وتنضج بذوره في شهر تموز (2)

يمتاز عقار الشمرة بغناه بالمكونات الفعالة المختلفة وهذا ما يعطيه اهمية خاصة في الاستخدام الغذائي والدوائي فهو طارد للغازات ويساعد على تسهيل عملية الهضم وتنشيط الامعاء (3) ، ايضا هو مدر للبول ويساعد على علاج الترسبات الملحية في الكلى وعلاج التهاب الجهاز البولي والمثاني (3) ، وله تاثير في منع هشاشة العظام بعد انقطاع الطمث لانه يزود الجسم بالعناصر الغذائية التي هي ضرورية لصحة العظام مثل الفيتامين A والبوتاسيوم والصوديوم (3,4) .

للشمرة ايضا تاثير مفيد جدا قاتل للجراثيم ومثبط لنمو انواع كثيرة منها فهو بمثابة الصاد الحيوي بتاثيره (8,9,10,11,12,13) كما ان للزيت العطري المستخلص تاثير مضاد للفطور فهو ضد نشاط فطور مبيضات البيض وفطور ال Sclerotinia (14,15).

وايضا يعتبر الزيت العطري المستخلص من الشمرة من اهم مضادات الاكسدة الطبيعية لما يحتويه من مكونات حيث يعتبر اكثر اماناً وسلامةً في حفظ الاغذية (6,7,16) كما يظهر تأثيرات مضادة لتخثر الدم حيث اظهر الانيتول وهو المكون الأساسي في الزيت العطري تأثيرات مضادة لتكدس الصفيحات (5)، واظهر الزيت فعالية جيدة في افراز الحليب وتسهيل الولادة والتخفيف من حدة اعراض اليأس (19).

وتبين ايضاً ان للزيت العطري خواص خافضة لسكر الدم وتعديل لنشاط الغلوتاتيون في الدم(20)، وخواص مضادة للاورام وحامية للخلايا (21)،كما وجد ان للخلاصة الميتانولية للشمرا قدرة على تثبيط النشاط الإنزيمي لخمائر السيتوكروم P450 (23)، واثبتت الدراسات ان الزيت العطري يستخدم طارداً للحشرات الناقلة للأمراض وخاصة البعوض (17,18) ،ولها تأثير قاتل لإناث بعوضة Aedesa Eypti (22)

2-هدف البحث:

مقارنة دراسة مكونات الزيت العطري المستخلص من أوراق نبات الشمرا السوري بعد استخلاصها بالهكسان النظامي والاستخلاص بالجرف ببخار الماء ، ثم دراسة تأثير هذا الزيت على جراثيم المكورات العنقودية الذهبية وجراثيم العصيات الكولونية.

3-مواد وطرق البحث :

الأجهزة:

1- جهاز مطياف الكتلة مربوط بكروماتوغرافيا غازية 2- جهاز مقياس الدوران النوعي

الأدوات:

1- جهاز تقطير موصول على مبرد صاعد 2- بياشر- حواجل مصنفرة للعمل

3- طرق الاستشراب على الطبقة الرقيقة

المواد:

ايتانول – ايتر- ماء مقطر – كلوروفورم – خلات الايتيل.

الاستخلاص :

أولا: تم جمع المجموع الخضري (الهوائي للشمرة) بعد تحديد هويته من القرى المحيطة بمدينة مصياف (ريف حماه) من شهر ايلول لعام 2014.

تم أخذ 450غ من الاوراق ونقعت بالهكسان النظامي لثلاثة ايام بدرجة حرارة المخبر ، ونقلت الخلاصة ثم رشحت على قمع بوخنر وأعيدت العملية عدة مرات.

تم تبخير المذيب من الرشاحة بواسطة المبخر الدوراني وتحت الضغط المنخفض ،وتم الحصول على الخلاصة النباتية الجافة حيث وضعت في فيال مناسب ضمن البراد.

ثانيا: تم أخذ 450غ من الاوراق واستخلصت بالجرف ببخار الماء حيث حصلت على الخلاصة المائية ،وأضيف الهكسان النظامي واستخلصت بقمع الاستخلاص حيث تشكل لدينا طبقتين: (مائية –عضوية) ، الطبقة العضوية تحوي الهكسان النظامي ساحبةً معها الزيت العطري، ثم كررت العملية 3 مرات، وأضيف سلفات الصوديوم لسحب الرطوبة المتبقية ، ثم وضعت الخلاصة ببيشر ورشحت للتخلص من سلفات الصوديوم.

أما الطبقة المائية فقد وضعت في قمع الاستخلاص وأضيف لها الكلوروفورم واستخلصت من جديد ، وكررت العملية أكثر من مرة حيث حصلنا على طبقتين (طبقة عضوية كلوروفورمية وطبقة مائية) تم جمع الطبقة العضوية ووضعت في المبخر الدوراني ،حيث تم تبخير كامل المذيب واخذ ناتج التبخير ووضع في فيال في البراد بدرجة حرارة (+8)

– تميز الزيت العطري من العينة الاولى المستخلص بالهكسان بالنقع بلون أصفر غامق ورائحة عطرية، ووزن نوعي(0.8642) ، ودوران نوعي (+ 12، +16) ، وهو ينحل في الايتانول ويعطي محلول أصفر مائل للاخضرار غير شفاف .

– الزيت العطري المستخلص من العينة الاولى (بالجرف ببخار الماء) لا يمتزج مع الماء ووزنه النوعي (0.8640) ، ودورانه النوعي (+12 ، +16) ، وينحل في الايتانول ويعطي محلول غير شفاف.

الكروماتوغرافيا TLC للخلاصة:

تم إجراء كروماتوغرافيا للعينتين لحمل جرف مختلفة، حيث تم وباستخدام كاشف حمض الكبريت بعد حلها بخلات الايتيل:

1- الخلاصة المائية باستخدام دي كلور ميتان: (الشكل رقم -1-) .

2- خلاصة الهكسان باستخدام طور جرف نظامي الهكسان وقليل من الكلوروفورم: (الشكل رقم -1-) .

3- خلاصة بعد حلها بالكلوروفورم بمذيب جرف (كلوروفورم _ دي كلور ميتان _ ميتانول) : (الشكل رقم -1-) .

دراسة تأثيرات الخلاصة على الجراثيم :

تم دراسة تأثيرات الخلاصات على نوعين من السلاسل الجرثومية وهي:

1- Staphylococus Aurues العقديات المذهبة .

2- Escerehia Coli العصيات الكولونية .

تمت الدراسة كما يلي:

اولا : طريقة الزرع على جراثيم العصيات الكولونية E.Coli :

يؤخذ بإبرة الزرع عينة من الزرعة الجرثومية توضع في 3مل مصل فيزيولوجي تمتزج العينة جيدا.

يؤخذ بماسحة قطنية عينة من المعلق الجرثومي ويتم غرس العينة على كامل طبق بتري حاوي على (نتريت آغار) .

يتم حفر حفرة صغيرة في منتصف طبق بتري، وتوضع العينة المراد منها كشف الفعالية المؤثرة للقضاء على الجراثيم .

توضع بالمخبر في درجة حرارة 37°م لمدة (24–48) ساعة ، وبعدها تُقرأ النتائج حيث يلاحظ هالة من عدم النمو واضحة في أكثر من طبق تم زرعه كما هو موضح بالشكل رقم (2)

ثانيا : طريقة الزرع على جراثيم المكورات العنقودية المذهبة :

يؤخذ باستخدام إبرة الزرع عينة من الزرعة الجرثومية وتمدد في 1مل ماء مقطر ، ثم توضع العينة بأنبوب يحوي 9مل ماء مقطر .

يؤخذ 1مل من الانبوب ويوضع في أنبوب آخر يحوي 9مل ماء مقطر، وهكذا حتى ثامن تمديد .

تؤخذ ماسحة قطنية من الانبوب الثامن (الاخير) وتفرش على طبق بتري حاوي نتريت آغار محضر سابقا بطريقة عقيمة.

ايضا يتم تجهيز (حفر) حفرة صغيرة في وسط الطبق ، وتوضع العينة المراد دراستها وتوضع بالحاضنة بدرجة 37°م لمدة 24 ساعة ، ثم يتم قياس قطر الهلالة من عدم النمو التي كانت واضحة في اكثر من طبق. الشكل (3)

اختيار شروط الفصل المناسبة :

تم اختيار شروط الفصل المناسبة على جهاز ال GC/MS في كلية العلوم بجامعة دمشق باسلوب الاستفادة من الخطأ للتصويب وذلك بتغيير تدفق الغاز الخامل ، وتدرج الحرارة والبارامترات الاخرى.

وتم بعد محاولات كثيرة اختيار شروط الفصل المناسبة لكل من عينتي الزيت العطري المستخلص من المجموع الخضري الغض بالهكسان النظامي والعينة الثانية بعد الاستخلاص بالجرف ببخار الماء.

يشاهد من الشكل (4) GC/MS كروماتوغرافيا شروط الفصل على GC وشروط تسجيل اطياف الكتل على MS لمكونات الزيت العطري المستخلص من العينة الغضة بواسطة الهكسان النظامي.

ويشاهد من الشكل (5) كروماتوغرافيا شروط الفصل على GC وشروط تسجيل اطياف الكتل على ال MS لمكونات الزيت العطري المستخلص من العينة الغضة بعد استخلاصها بالجرف ببخار الماء

التحليل وإثبات الهوية:

إن حاسوب جهاز ال GC/MS مزود بمكتبة أطياف كتلة للمركبات العضوية الطبيعية ، ومزود ايضا ببرنامج لحساب النسبة المئوية لوزن المكونات .

ان كل قمة من قمم GC/MS تقابل مكونا موافقا من الزيت العطري ، سجلت أطياف الكتلة لكل القمم (المكونات) وتمت مقارنتها حاسوبيا بالاطياف المخزنة في المكتبة.

لتوضيح إثبات الهوية على الشكل رقم (4) طيف المكون رقم (1) وهو احد مكونات الزيت العطري للعينة الغضة المستخلصة بالهكسان النظامي .

وفي الشكل رقم (4) اعطتنا اسم كل مكون وال RT الخاص به .

حيث يلاحظ أن المكون رقم (1) مثلا هو α–pinen (الفا– بينين) الذي اعطى ال RT 5.011 كما هو مبين في الشكل رقم (4) .

وكما يبين الجدول ان هذا المركب هو α–pinen ونسبته 2.07% ،أيضاً الطيف رقم (10) كما وضح في الشكل رقم (5) والذي زمن الامساك له RT هو 15.552.

نجد حسب المكتبة ان الطيف رقم 10 هو مكون الانيتول والذي يشكل 64.79% وهو المكون الاساسي في نبات الشمرة .

لناخذ احد مكونات العينة الثانية الغضة المستخلصة ببخار الماء ، نجد من الشكل رقم (6) ان الطيف رقم 8 والذي له زمن امساك 15.403 يمثل الانيتول الذي له زمن امساك 15.403 ويشكل نسبة 64.06%

4-النتائج و المناقشة:

النتائج:

1- تبين ان نسبة الزيت العطري من عينة المجموع الخضري لنبات الشمرة المستخلص بواسطة النقع بالهكسان النظامي تساوي 3% من وزنه ، بينما نسبة الزيت العطري من عينة المجموع الخضري المستخلص باستخدام الجرف ببخار الماء تساوي 3,6% من وزنه.

2- تبين ان الزيت العطري المستخلص بالهكسان النظامي يحوي 10 مركبات ،ستة منها وحيدة التربين حلقية ومركبين من الايترات الفينولية بالاضافة الى مركبين من زمرة الاسترات .

بينما في العينة الثانية المستخلصة بالجرف ببخار الماء ان الزيت العطري يحوي على 14 مركب كيميائي ،اربع مركبات وحيدة التربين حلقية وثلاثة مركبات من الايترات الفينولية ومركب من مجموعة السيسكي تربينات بالاضافة لوجود ثلاثة مركبات من طبيعة استرية ومركب غولي ثنائي التربين ومركب حمضي ومركب غولي.

3- تبين ان الانيتول هو المركب الاساسي في الزيت ونسبته في كلتا العينتين مرتفعة وتبلغ حوالي ال 64% من وزن الزيت العطري .

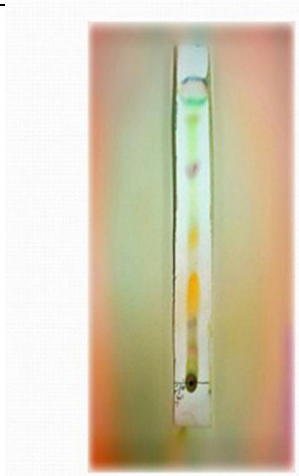
4- تبينان نسبة المركبات التربينية وحيدة الحلقة في العينة الاولى اعلى منها من العينة الثانية

5- كما تبين ان نسبة الاسترات في العينة الاولى اقل منها في العينة الثانية

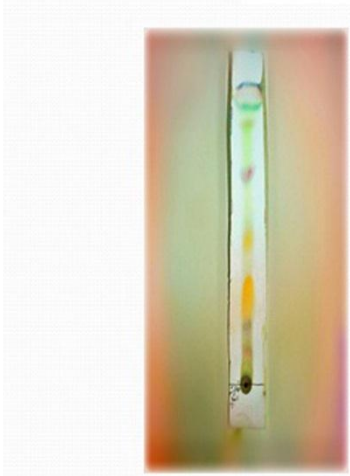
6- هناك اختلاف ملموس بين مكونات الزيت العطري للعينة الاولى والثانية وهذا يعزى الى اختلاف شروط الاستخلاص والى عوامل بيولوجية وكيميائية متعددة .

فالعينة الثانية يتواجد بها بعض انواع من المركبات مثل السيسكي تربينات وغول ثنائي التربين ومركب غولي ومركب حمضي غير متواجدة في العينة الاولى.

7- ان تاثير كل من الزيت العطري من العينتين له نفس التاثير على الجراثيم العصيات الكولونية (الايشرشيا كولي E.Coli) والعنقوديات الذهبية والذي هو تاثير مثبط للجراثيم.



TLCلخلاصة خلات الايثيل بمذيب جرف دي كلور

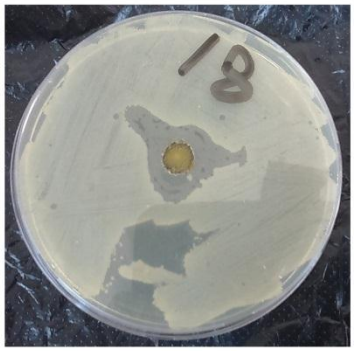


TLCلخلاصة خلات الايثيل بمذيب جرف دي كلور الميثان

TLCلخلاصه نظامي الهكسان بمذيب جرف

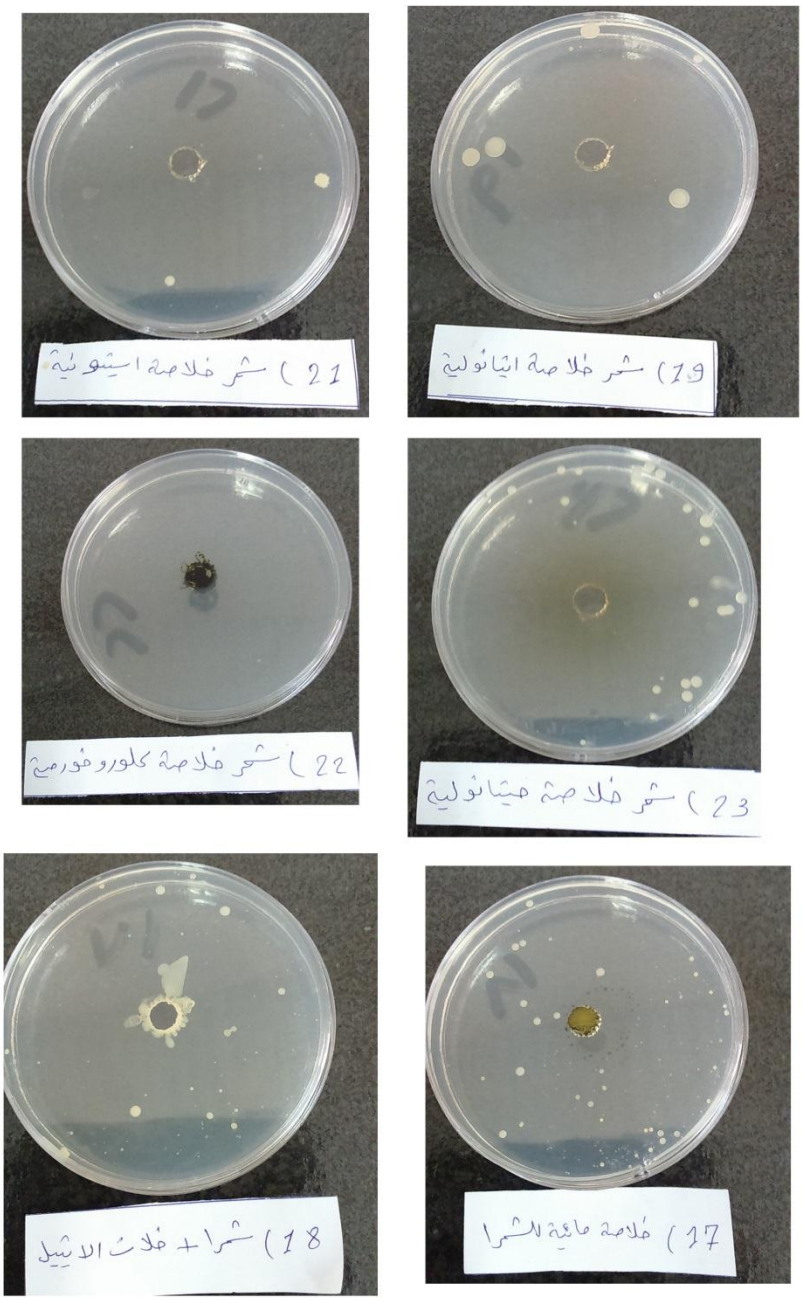
الشكل رقم (1)

كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة للزيت العطري المستخلص من نبات الشمرا



الشكل رقم (2)

تأثير الزيت العطري على جراثيم العصيات الكولونية

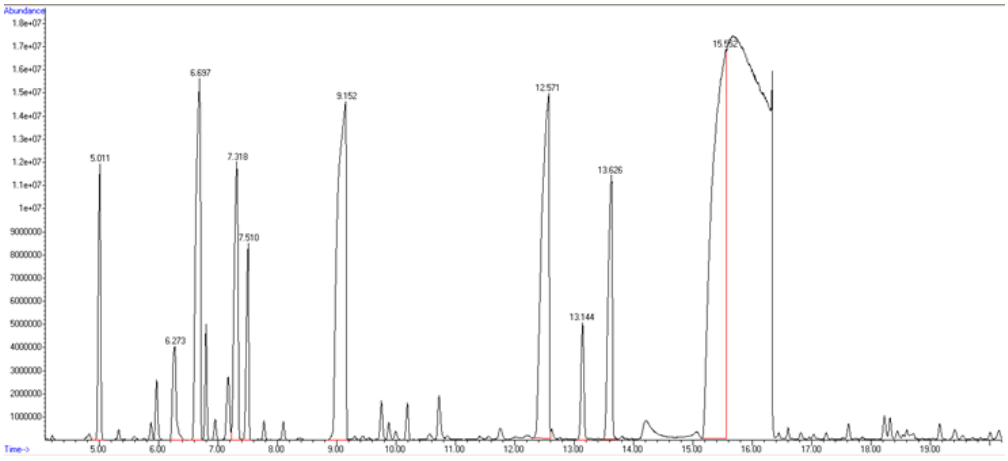


الشكل رقم (3)

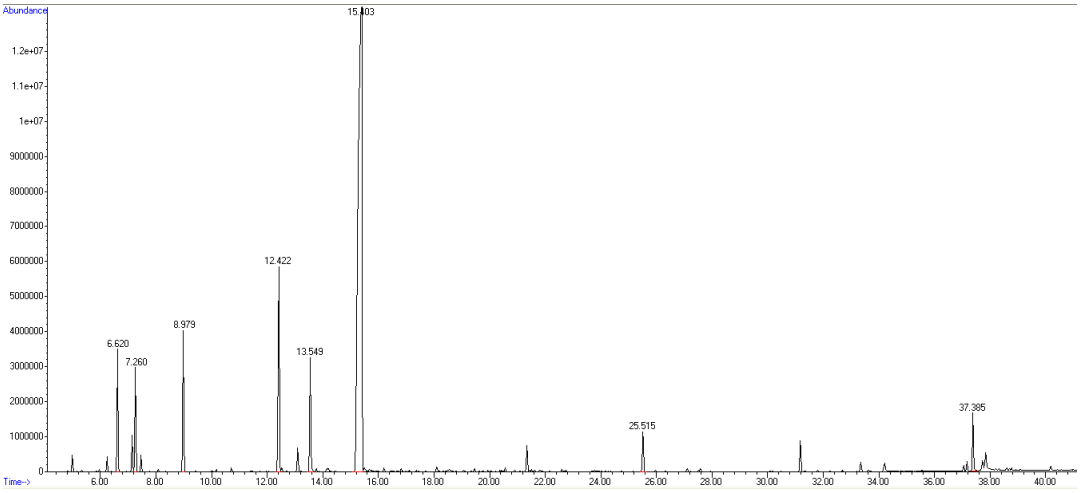
تأثير الزيت العطري لنبات الشمرا على جراثيم العنقوديات المذهّبة

R.T.	Pct Total	sampl6
5.011	2.07	α-Pinene
6.273	1.14	β-Myrcene
6.697	5.23	Bicyclo[3.1.0]hexane, 4-methyl-1-(1-methylethyl)-, didehydro deriv.
7.318	3.37	.(+)-Sylvestrene
7.51	1.50	Ocimene
9.152	9.19	Fenchone
12.571	8.17	Isoanethole
13.144	1.06	Fenchyl acetate
13.626	3.49	1,3,3-Trimethyl-2-norbornanyl acetate
15.672	64.79	Anethol
R.T.	Pct Total	sampl7
6.62	3.86	1-Isopropyl-4-methylbicyclo[3.1.0]hex-2-ene
7.14	1.21	o-Cymene
7.26	3.75	Sylvestrene
8.979	5.17	Fenchone
12.422	8.67	Isoanethole
13.101	0.89	Fenchyl acetate
13.549	4.61	1,3,3-Trimethyl-2-norbornanyl acetate
15.403	64.06	Anethol
21.345	1.07	β-Cubebene
25.515	1.67	Apiol
31.178	1.22	3,7,11,15-Tetramethyl-2-hexadecen-1-ol
37.385	2.13	Phytol
37.847	0.86	Linolenic acid
41.444	0.86	Hexanedioic acid, bis(2-ethylhexyl) ester

الشكل 4: مكتبة اطياف الكروماتوغرافيا الغازية



الشكل 5: الطيف الخاص للعينة المستخلصة بالهكسان النظامي



الشكل 6: الطيف الخاص للعينة المستخلصة بالجرف ببخار الماء

المناقشة:

بعد التحليل وإثبات الهوية لكل من مكونات الزيت العطري للعينتين المستخلصتين من النبات الغض بواسطة النقع بالهكسان النظامي وبواسطة الجرف ببخار الماء تبين :

أولآ:

إن الزيت العطري المستخلص من المجموع الخضري الهوائي الغض المستخلص بالنقع بالهكسان النظامي يحوي 10 مركبات ، وقد تم إثبات هويتها وهي :

1- الفا- بينين ونسبته 2.07% - C10H16 وهو 2,6,6-تري ميتيل سيكلو بيسكلو (1,1,3) هيبتان (وحيد التربين الحلقي)

2- بيتا – ميرسين ونسبته 1.14% - C10H16 وهو 7-ميتيل-3-ميتيلين -1,6-اوكتادين (وحيد التربين)

3- بيسيكلو (1,3) هكسان – 4- ميتيل -1- (1- ميتيل -1- ايتيل) – دي هيدرو ونسبته 5,23% وهو 4-ميتيل البروبان -2-ايل -بيسكلو (1,3) -هكس-2-اين (الثوجين)

4- (+) سيلفيسترين ونسبته 3,37% C10H16 وهو: سيكلوهيكسين-1-ميتيل5-

(1-ميتيل ايتينيل) أو يسمى M-مينتا-6، 8-ديين (وحيد تربين حلقي)

5- أوسيمين ونسبته 1,50% C10H16 وهو: 7,3-دي ميتيل-7,3,1-اوكتاترين (وحيد التربين سلسلة مفتوحة)

6- فنشون ونسبته 9,9% C10H16O : 3,3,1-تري ميتيل-2-نان كامفانون (وحيد تربين حلقي خلوني)

7- ايزو انيتول ونسبته 8,17% C10H12O وهو: 1-أللیل-4 ميتوكسي بنزن ويسمى تشافيكول ميتيل ايتر (من التربينات الايترية)

8- فينشيل اسيتات نسبته 1,06% C12H20O2 : بيسكلو (2,2,1) هبتان-2-اول-1,3,3- تري ميتيل اسيتات (استرات-خلات)

9- (1,3,3) ثلاثي ميتيل -2- نوربومانيل اسيتات نسبته 3,49% وهو يسمى فينشيل اسيتات (من الخلات)

10- أنيتول نسبته 64,79% C10H12O : 1- ميتوكسي-4- بروبينيل البنزن (التربينات الايترية)

في هذه العينة تشكل المكونات التربينية وحيدة الحلقة نسبة تساوي 22,5% من وزن الزيت العطري ، بينما يلاحظ أن الايترات الفينولية تشكل نسبة 73,36% من وزن الزيت العطري متمثلة بالمركب الرئيسي وهو الانيتول ، ايضا نجد ان الاسترات (الخلات) تشكل نسبة 4,55% من وزن الزيت العطري.

ثانيا: الزيت العطري المستخلص من المجموع الخضري الهوائي للعينة الثانية المستخلصة بطريقة الجرف ببخار الماء ، يحوي على 14 مركب هي:

1- 1-ايزوبروبيل-4-ميتيل بيسكلو (1,3) هكسين-2-اين ونسبته 3,86% C10H16 مركب وحيد التربين الحلقي

2- اوسيمين C10H14 ونسبته 1,21% وهو: 1-ايزوبروبيل-2-ميتيل بنزن (وحيد التربين الحلقي)

3- سيلفسترين C10H16 ونسبته 3,75% : 1ميتيل-5(1-ميتيل فينيل) سيكلو هيكسين (وحيد التربين الحلقي)

4- فنشون C10H16O ونسبته 5,17% : 3,3,1-تري ميتيل-2-نان كامفانون (وحيد التربين حلقي خلوني)

5- ايزو انيتول ونسبته 8,67% C12H20O2 : 1-أللیل-4-ميتوكسي بنزن (تربينات ايترية)

6- فينشيل اسيتات ونسبته 0,89% C12H20O2 : بيسكلو (2,2,1) هبتان-2-اول-1,3,3- تري ميتيل اسيتات (استرات-خلات)

7- (1,3,3) – ثلاثي ميتيل -2- نوربومانيل اسيتات ونسبته 4,61% ويسمى فينشيل اسيتات (من الاسترات-الخلات)

8- انيتول ونسبته 64,06% C10H12O : 1- ميتوكسي-4-بروبينيل البنزن (التربينات الايترية)

9- بيتا- كوبيبين ونسبته 1,07% C15H24 : 1- سيكلو بينتا (3,1) سيكلو بروبا (2,1) بنزن من السيسكي تربينات

10- الابيول C12H14O4 ونسبته 1,67% :

1- أللیل-5,2-دي ميتوكسي-4,3-ميثيللين دي أوكسي بنزن (الايترات التربينية)

11- (15,11,7,3)-رباعي ميتيل -2- هكساديكين-1-ول ونسبته 1,22% (مركب غولي)

12- فيتول C20H40O ونسبته 2,13%

13- حمض اللينولينك ونسبته 0,86% : حمض دسم يحوي 3 روابط مضاعفة (اوميغا 3)

14- حمض هكسان ديوئيك ، بيس(2-ميتيل هيكسيل) استر بنسبة 0,86%

نلاحظ من هذه العينة ان مركبات الايترات الفينولية تشكل نسبة كبيرة (74,4%) من وزن الزيت العطري متمثلة بمركب الانيتول و الايزوانيتول، بينما نلاحظ ان المركبات وحيدة التربين الحلقية تشكل نسبة 13,99% من وزن الزيت العطري حيث انها اقل من نسبتها في العينة الاولى بشكل بسيط

بينما نلاحظ وجود مركب من طبيعة السيسكي تربينات وهو يشكل نسبة 1,07% من وزن الزيت العطري وهو غير موجود بالخلاصة الاولى.

ايضا نلاحظ وجود 3 مركبات من طبيعة استرية (خلات) نشكل نسبة 6,36% من وزن الزيت العطري وهي اعلى من مثيلتها في العينة الاولى.

بالاضافة لوجود مركبات غير موجودة في الخلاصة الاولى مثل مركب الفيتول وهو غول ثنائي التربين ونسبته 2,13% من وزن الزيت العطري، وحمض اللينولينيك بنسبة 0,86% .

واخيرا مركب غولي يشكل نسبة 1,22% من وزن الزيت العطري.

5-الاستنتاجات والتوصيات:

1- ان الزيت العطري المستخلص من نبات الشمرة المأخوذ من البيئة السورية يمكن ان يعطي مركبات مختلفة وبنسب مغايرة حسب طريقة الاستخلاص .

2- ان طريقة الجرف ببخار الماء هي من الطرق الافضل للحصول على الزيت العطري من نبات الشمرا حيث نستطيع ان نحصل على أكبر عدد من المكونات الفعالة .

3- ان المكون الرئيسي في الزيت العطري هو الانيتول والذي تعود اليه معظم التاثيرات الدوائية.

4- من أهم التاثيرات للزيت العطري التي ذكرناها هو تأثير مثبط للجراثيم وخاصة على جراثيم العنقوديات الذهبية والعصيات الكولونية .

5- البيئة السورية غنية جدا بمثل هذه الاعشاب الطبية والتي يجي علينا دراستها لتصبح عقاقير دستورية بما تحتويه من مكونات دوائية يمكن الاستفادة منها طبيا .

6- هذه الاعشاب الغذائية ايضا يجب الاكثار من استخدامها في طعامنا فهي من أهم مضادات الاكسدة ومن مضادات السرطان الوقائية بالاضافة لكونها من الاغذية ذات الطعم الزكي.

7- نبات الشمرا يحتوي على مركبات دوائية كثيرة غير الزيت العطري فهي تحتوي على مركبات فلافونوئيدية ومركبات فينولية وفيتامينات مختلفة لذلك نوصي بدراسة هذه المكونات دوائيا.

References:

(1) Barros, A.M. Carvalho, I.C.F.R. Ferreira The nutritional composition of fennel (Foeniculum Vulgare) : shoots, leaves, stems and inflorescences **LWT-food Sci**. technol , 43 (2010), pp.814-818

(2) B. Damjanovic, Z. Lepojevic, V . Zivkovic, A. Tolic Extraction of fennel seeds with supercritical CO comparison with hydrodistillation **Food chem**, 92 (2005), pp.143-149

(3) I. Telci I. Demitras, A. Sahin **Variation in plant properties and essential oil composition of sweet fennel** .fruits during stages of maturity Ind. Crops Prod, 30 (2009), pp.126-130

(4) M.C Diaaz-Maroto , M.S, Pea rez-Coello , J. Esteban , J. Sanz Comparison of the volatile composition of wild fennel sampels from central Spain J. Agric , **food chem** ,. 54 (2006) ,pp. 6814-6818

(5) M. Tognolini, V.Ballabeni, **Protective effect of Foeniculum vulgare essential oil and anethole in an experimental model of thrombosis**, Pharmacol.Res, 56 (2007), pp. 254-260.

(6) M. Faudale, F. Viladomat , J. Bastida , Antioxidant activity and phenolic composition of wild , **Food Chem**, 56(2008), pp. 1912-1920

(7) S.D. Marino, F. Gala, N. Borbone, F. Zollo, S. Vitalini, F. Visioli, M. Iorizzi . **Phenolic glycosides from Foeniculum vulgare fruit and evaluation of antioxidative activity** . Phytochemistry, 68 (2007), pp. 1805-1812

(8) E.M choi, J.K. Hwang : **anti-inflammatory, analgesic and antioxidant activities of the fruit of Foeniculum vulgare** Fitoerapi, 75 (2004),pp. 557-567

(9) M.Mohsenzadeh evaluation of antibacterial activity of selected Iranian essential oils against Staphylococcus aureus and Escherichia coli in nutrient broth medium . **Pack. J. Biol. Sci**, 10(2007) pp. 3693-3697

(10) G.J. Kaur,D.S Arora . **In-vitro antibacterial activity of three plants belonging to the family Umbelliferae** . Int, J. Antimicrob. Agents, 31 (2008), pp. 393-395

(11) G.B. Mahady , S.l. Pendland, A. Stoia, F.A. Hamill, D. Fabricant, B.M. Dietz, L.R Chadwick . **In-vitro susceptibility of Helicobacter pylori to botanical extracts used traditionally for the treatment of gastro-intestinal disorders** Phytother. Res, 19 (2005),pp.988-999

(12) y.s.kwon,w.G.choi,w.J.Kim,w.K.kim,M.J.Kim,W.H.Kang,C,M.Kim **Antimicrobial constituents of Foeniculum vulgare** Arch.pharmacal Res.,25(2002),pp.154-157

(13) K.F.**Abed Antimicrobial activity of essential oils of some medicinal plants from Saudi Arabia** Saudi J.Biol.Sci., 14(2007),pp.53-60

(14) M.B.Pai,G.M.Prashant,K.S.Murlikrishna,K.M.Shivakumar,G.N.chandu **Antifungal efficacy of Punica granatum,Acacia nilotica,Cuminum ayminum**

and Foeniculum vulgare on candida alibicans :an in vitro syudy. Indian J.Dental Res ., 21 (3) (2010). Pp. 334-336

(15) s.Soylu , H. Yigitbas, E.M Soylu, S. Kurt **Antifungal effects of essential oils from oregano and fennel on Sclerotinia sclerotiorum** j. appl. Microbiol., 103 (2007), pp. 1021-1030

(16) G. Ruberto, M.T Baratta, S.G Deans, H.J.D Dorman Antioxidant and antimicrobial activity of Foeniculum vulgare and Crithmum maritimum essential oils **Planta med.,** 66 (2000) , pp. 687-693

(17) C.H liu, A.K.Mishra , R.X Tan, C. Tang, H. Yang, y.f.Shen Repellent and insecticidal activities of essential oils from Artemisia princeps and Cinnamomum camphora and their effect on seed germination of wheat and broad bean . **Bioresour**. Technol.,97 (2006), pp. 1969-1973

(18) V.S.S Dharmagadda, S.N.Naik, P.K. Mittal, P. Vasudevan . Larvicidal activity of Tagetes patula essential oil against three mosquito species . **Bioresour**. Technol., 96 (2005), pp. 1235-1240

(19)M.Albert-Puleo **Fennel and anise as estrogen agents** J. Ethnopharmacol., 2 (1980), pp. 337-334

(20) N.A El-Soud, N. El-Laithy, G. El-Saeed, M.S Wahby, M. Khalil, F. Morsy, N. Shaffie Antidiabtic activities of Foeniculum vulgare Mill. Essential oil in Streptozotocin induced diabetic rats **Macedonian J. Med. Sci**., 173 (2011), pp. 1847-5773

(21) M. Pradhan, S. Sribhuwaneswari, D. Karthikeyan, S. Minz, P. Sure, A.N Chandu, U. Mishra, k.Kamalakannan, A. Saravanankumar, T. Sivakumar **In-vitro cytoprotection activity of Foeniculum vulgare and Helicteres isora in cultured human blood lymphocytes and antitumour activity against B16F10 melanoma cell line** Res . J. Pharm. Technol., 1 (14) (2008), pp. 450-452

(22) D.H Kim, S.I. Kim, Chang, Y.J. Ahn . Repellent activity of constituents identified in Foeniculum vulgare fruit against Aedes aegypti . J, Agric**. Food chem**., 50 (2002), pp.6993-6996

(23) Subehen, S.F. H. Zaidi, S. Kadota, Y. tezuka inhibition on human liver cytochrome p450 3A4 by constituents of fennel : identification and characterization of a mechanism-based inactivator J. Agric. **Food chem**., 55 (2007), pp. 10162-10167