مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (38) العدد (3) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (38) No. (3) 2016

دراسة مكونات الزيت العطري لأوراق نبات الريحان (الحبق) وفعاليتها المضادة للجراثيم

الدكتور عماد الحداد*

(تاريخ الإيداع 13 / 3 / 2016. قُبِل للنشر في 19 / 5 /2016)

□ ملخّص □

تم جمع المجموع الخضري لنبات الريحان من منطقة مشتى الحلو من شهرتشرين الأول لعام 2014، وجرى استخلاص الزيت العطري بطريقة النقع بالهكسان النظامي وبطريقة الجرف ببخار الماء، وتبين أن نسبة الزيت العطري يساوي 2,7% من وزن العينة الأولى، و 2,5% من وزن العينة الثانية، تم تحديد التركيب الكيميائي للزيت العطري بالتحليل باستخدام جهاز ال GC/MS وباختيار شروط فصل مناسبة. التحليل سمح بتحديد 18 مركباً للعينة المستخلصة بالنقع بالهكسان النظامي و 11 مركباً بطريقة الجرف ببخار الماء،وهذه المركبات في العينة الأولى هي: المركبات التربينية وهي ستة مركبات تشكل نسبة 21,22% من وزن الزيت العطري، المركبات الهيدروكربونية وهي سبعة وتشكل نسبة 21,81% ، ويوجد مركب كيتوني ونسبته 2,32%، ومركبين ذو طبيعة استرية بنسبة 18,96%، ومادة فينولية نسبتها 21,6% ومركب إيتيري بنسبة 14,8%.أما بالنسبة لمركبات العينة الثانية فهي: الألكانات الهيدروكربونية وهي ستة بنسبة 91,24% من وزن الزيت العطري، ثلاث مركبات تربينية بنسبة 3,17%، مادة فينولية بنسبة 3,96%، ومركب ايتيري بنسبة 1,62%.كما تبين أن للزيت العطري المستخلص تأثيراً مثبطاً لنمو الجراثيم العنقودية المذهبة بشكل أكبر من التأثير المثبط للعصيات القولونية.

الكلمات المفتاحية: نبات الريحان– الزيت العطري – استخلاص – الجرف ببخار الماء.

* **أستاذ مساعد – كلية الصيدلة – جامعة البعث – حمص– سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (38) العدد (3) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (38) No. (3) 2016

The study of essential oil's ingredients of Ocimum Basilicum (Basil) herb leaves and it's anti-bacterial effects.

Dr. Emad AL Hdad*

(Received 13 / 3 / 2016. Accepted 19 / 5 / 2016)

□ ABSTRACT □

In October 2014, the collected air-green samples of Basil herb were gathered from the region of MashtaAlhulu in the ,Then the volatile oil from fresh samples was extracted with N-Hexane and other samples with steam distilled water, and we have found the percentage of the volatile oil in the first sample (N-Hexane) is 2,7% , and 2,5% in the second sample (steam distilled water).

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

- the first sample (extracted with N-hexane) contain 18 compounds, and they are:

Six Terpenes compounds and they form 21.22%,Hydrocarbon compounds form 21.8% from the total weight and they are 7 compounds, and one compound from Ketone class dicycle and its percentage is 2.32%,and two Ester compound and they form 18.96%, One phenolic compound and forms 21.60%, one Ether compound and forms 14.08%.

-the volatile oil from the second sample (extracted with steam distilled water) contains 11 compounds, and they are:

6 compounds belong to Hydrocarbon class and they are the main components in the volatile oil with a 91.24% of the oil total weight, One compoundfrom Ether class forms 1.62%, one phenolic compound which forms 3.93%, and three Terpenes compounds and they form 3.17%.

Key words: Ocimum Basilicum , Volatile oil, extraction, extraction by steam distilled water.

* **Associate Professor, Analytical chemistry and food Department, Faculty of Pharmacy, AlBath University, Homs, Syria**.

مقدمة:

تعد المعالجة بالزيوت العطرية من أهم المعالجات الحديثة التي أثبتت فعاليتها في مكافحة الكثير من الأمراض البدنية والذهنية والنفسية ، ومن أهم هذه الزيوت العطرية نذكر الزيت المستخلص من نبات الريحان.

ينتمي الريحانOcimumBacilicum إلى جنسOcimum ونوع Basilicum والفصيلة الشفوية Labiateae ويوجد حالياً أكثرمن 160 صنف زراعي [10] ،ويسمى بملك الأعشاب حيث استخدم في الطب الملكي [2] .

يتميز النبات بالسوق المتفرعة والأوراق المتعاكسة، فألاوراق ناعمة ومجعدة [3]، وطول النبات 1-10 قدم ، وأزهاره بيضاء وينمو في التربة الخصبة والرطبة وهو حسّاس للصقيع.

الاستخدام الاقتصادي: حيث ان الزيت العطري المستخلص من نبات الريحان يستخدم في عدد كبير من المنتجات مثل الصوابين، مستحضرات التجميل ومستحضرات الأسنان والعطور، بالإضافة لاستخدامه بشكل كبير في الأطعمة والمشروبات.

كما ويمتلك الريحان خواص مضادة للحشرات وبالتالي يستخدم الزيت العطري في المستحضرات التجارية الطاردة للحشرات [3].

الاستخدامات الطبي: تم استخدام الريحان في الطب التقليدي في كل أنحاء العالم حيث استخدم في البرازيل كمضاد للروماتيزم ولأمراض الكلى، كما استخدم في الهند والسودان لأمراض الطفيليات الجلدية.

واستخدم في الطب الصيني لعلاج مشاكل الكلى وتقرحات اللثة كما استخدم كمادة مرقئة أثناء الولادة واضطرابات الحيض.

إن للريحان O.B أكثر من 50 استخدام طبي، ويقال أنه استخدم في علاج أكثر من 100 حالة مرضية لكن العديد من هذه الحالات تعتبر تقليدية ولم يتحقق منها في الدراسات والأبحاث العلمية.

وهناك بعض الاستخدامات التي درست فعاليتها على حيوانات التجربة ومنها أن أوراق الريحان منشطة لخمائر السيتوكروم بما تحتويه من شوارد معدنية، كما ولها خواص تساعد في شفاء الجروح، وفعالية مضادة للفيروسات والبكتريا وذلك لاحتوائها على مركبات الفينولات [1,6,8].

كما وأن للزيت العطري فعالية في نزع الجذور الحرة ومضاد للأكسدة [15,14,12]، وله خواص مانعة لتكدس الصفيحات الدموية، وخواص مضادة للتشنج، ومثبط لخميرة الكولين إستيراز [8,7,6,13] ، وله تأثيرات مضادة للختلاج وذات تأثير مهدئ [7].

كما وأن للزيت العطري تأثير مضاد للبكتريا حيث يؤثر في سلالات جرثومية مختلفة وعلى فطور مبيضات المبيض [1,5].

ومن تأثيراته أيضاً أنه يثبط الخلايا السرطانية حيث استخدم لسرطان الفم وسرطان الدم [8]، بالإضافة الى أنه فعال في حماية الكبد من السمية الناتجة من تناول الأدوية المختلفة [9].

أهمية البحث وأهدافه:

- هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى استخلاص الزيت العطري من أوراق نبات الريحان (الحبق) التي تم جمعها من منطقة مشتى الحلو ومقارنة استخلاص الزيت العطري بطريقة النقع الهكسان النظامي وبطريقة الجرف ببخار الماء، بالإضافة إلى دراسة تأثير الزيت العطري المستخلص على جراثيم العنقوديات المذهبة والعصيات القولونية.

أهمية البحث:

تتبع أهمية هذا البحث من دراسة مكونات الزيت العطري المستخلص من أوراق نبات الريحان وتقييم فعالية الاستخلاص باستخدام النقع بالهكسان النظامي وباستخدام طريقة الجرف ببخار الماء، ودراسة اختلاف نسب المكونات الموجودة في هذا الزيت بكلتا الطريقتين وإيجاد الطريقة المثلى لاستخلاصه، بالإضافة لإيجاد تاثير الزيت المستخلص على جراثيم العنقوديات المذهبة والعصيات القولونية.

طرائق البحث ومواده:

الأجهزة:

1- جهاز مطياف الكتلة مربوط بكروماتوغرافيا غازية GC/MS من نوع: Shemadzo- GC/MS- Qp5050

2- جهاز مقياس الدوران النوعي من نوع: Atago Polax-2L ياباني الصنع

الأدوات: 1- جهاز تقطير موصول على مبرد صاعد 2-حوامل مصنفرة للعمل

3- طرق الاستشراب على الطبقة الرقيقة 4-بياشر.

المواد:إيتانول مطلق شركة Mereck إيتر نقي طبي ماء مقطر

كلوروفورم نقي شركة Mereck خلات الايتيل شركة Mereck

<u>طرق البحث:</u>

الاستخلاص:

أولاً: تم جمع المجموع الخضري(الهوائي) -أوراق الريحان- بعد تحديد هويته، من مدينة مشتى الحلو من شهر تشرين الأول لعام 2014، حيث تم أخذ 50غ من أوراق الريحان ونقعت بالهكسان النظامي لمدة 72 ساعة بدرجة حرارة المخبر، ثم نقلت الخلاصة ورشحت على قمع بوخر،وأعيدت العملية عدة مرات حتى الحصول على أكبر قدر ممكن من الخلاصة النباتية.

بعدها تم تبخيرالمحل من الرشاحة بواسطة المبخر الدوار وتحت الضغط المنخفض للحصول على الخلاصة، ووضعت في فيال مناسب وحفظت في البراد.

ثانياً:تم أخذ 50غ من الأوراق الطازجة وتم تنعيمها، ثم وضعت بتماس مع الماء واستخلصت بطريقة الجرف ببخار الماء، رشحت وأخذت الطبقة المائية الناتجة عن التقطير (زيت عطري+ ماء) و وضعت في قمع الاستخلاص وأضيف لها مذيب الهكسان النظامي واستخلصت فتشكلت لدينا طبقتين الأولى مائية والثانية عضوية.

أخذت الطبقة العضوية والتي تحتوي على الهكسان النظامي والتي سحبت معها الزيت العطري من الطبقة المائية، وأصبح لدينا طبقتين طبقة الهكسان النظامي الحاوية على الزيت العطري والطبقة المائية، وقمنا بفصل طبقة الهكسان النظامي عن الطبقة المائية، وكررت العملية ثلاث مرات.

ولسحب الرطوبة المتبقية من طبقة نظامي الهكسان تم إضافة سلفات الصوديوم، ووضعت الخلاصة في بيشر ورشحت للتخلص من سلفات الصوديوم.

للتخلص من الهكسان النظامي تم التبخير على المبخر الدوار بدرجة حرارة 75° مئوية حيث حصلنا على الزيت العطري، وتم وضعه في فيال مغلق بني اللون لحفظه من الضوء ووضعت بالبراد بدرجة حرارة(6-8) مئوية.

أما الطبقة المائية المتبقية فقد أخذت ووضعت في قمع الاستخلاص وأضيف لها الكلوروفورم واستخلصت لأكثر من مرة، حيث تم الحصول على طبقتين طبقة عضوية هي الكلوروفورم ومائية.

جمعت الطبقات العضوية مع بعضها وبخّرت على المبخّر الدوّار حتى الجفاف الكامل، ثم أخذت الخلاصة الجافة وحفظت في فيال مغلق وبالبراد بدرجة حرارة (6-8) مئوية.إن الزيت العطري المستخلص من العينة الأولى المستخلصة بالنقع بالهكسان النظامي، ذو لون أصفر، ورائحة عطرية فوّاحة، و كثافتهالنوعية (0.93) ، وذو دوران نوعي (1.35-) ، وينحل في الايتانول ويعطي محلول أصفر غير شفاف.

أمّا الزيت المستخلص من العينة الثانية بالجرف ببخار الماء فإن له كثافته نوعية (0.925)، وذو دوران نوعي(1.32-) ، وينحل في الايتانول ويعطي محلول غير شفاف.

الكروماتوغرافيا على الطبقة الرقيقة TLC للخلاصة:

تم اختبار كل خلاصة باستخدام الTLC كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة باستخدام مزيج (ايتانول-كلوروفورم) .

1- العينة الأولى خلاصة باستخدام مزيج (ايتانول – كلوروفورم) .

2- العينة الثانية باستخدام الايتانول.

ثم تم كشف البقع باستخدام كاشف حمض الكبريت الكثيف . الشكل (1)

دراسة تأثير الخلاصة على الجراثيم:

تمت دراسة تأثيرات الخلاصة على نوعين من السلاسل الجرثومية:

1- العنقوديات المذهبة StaphylococcusAureus 2- العصيات القولونيةE.coli

تمت الدراسة كما يلي:

أولاً:الزرع على جراثيم العنقوديات المذهبة :

باستخدام إبرة الزرع تؤخذ عينة من الزرعة الجرثومية وتمدد ب 1مل ماء مقطر، ثم توضع العينة بأنبوب يحوي 9مل ماء مقطر. ثم يؤخذ 1مل من الأنبوب وتوضع في أنبوب أخر يحوي 9مل ماء مقطر، وهكذا حتى يتم الوصول للتمديد الثامن.

تؤخذ مسحة قطنية من الأنبوب الثامن (الأخير) وتفرش على طبق بتري يحوي نتريت آغار محضّر مسبقاً بطريقة عقيمة ، يتم عمل حفرة صغيرة في وسط الطبق وتوضع العينة المراد دراستها وتوضع بالحاضنة بدرجة 37°م لمدة 24ساعة ، وبعدها يتم قياس قطر الهالة من عدم النمو التي كانت واضحة في أكثر من طبق . الشكل (2)

ثانياً:الزرع على جراثيم العصيات القولونية :

تؤخذ عينة من الزرعة الجرثومية باستخدام إبرة الزرع ، وتوضع في 3 مل مصل فيزيولوجي ويتم مزج العينة جدا.

تؤخذ بماسحة قطنية عينة من المعلق الجرثومي ويتم فرش العينة على كامل طبق بتري حاوي على نتريت آغار، تحفر حفرة صغيرة في منتصف الطبق ، وتوضع العينة المراد كشف الفعالية المؤثرة للقضاء على الجراثيم بها.

توضع العينة بالمحمّ بدرجة حرارة 37°م ولمدة 24ساعة ، وبعدها تتم قراءة النتائج حيث يلاحظ هالة من عدم النمو واضحة في أكثرمن طبق. الشكل (3)

اختيار شروط الفصل المناسبة:

تم اختيار شروط الفصل المناسبة على جهاز GC/MS من نوع : Shemadzo- GC/MS- Qp5050، وذلك بأسلوب الاستفادة من الخطأ للتصويب بتغيير تدفق الغاز الخامل وتدرج الحرارة والبارامترات الاخرى ، حيث تم التوصل بعد أكثر من محاولة الى اختيار شروط الفصل المناسبة لكل من عينتي الزيت العطري المستخلصتين من أوراق الريحان الغض بالهكسان النظامي والعينة الثانية بالاستخلاص ببخار الماء.

- يرى من الشكل (4) GC/MS ، شروط الفصل على ال GC وشورط تسجيل أطياف الكتل على MS لمكونات الزيت العطري المستخلص من العينة الغضة باستخدام محل الهكسان النظامي.

- كما يرى من الشكل (5) أيضاً، شروط الفصل على GC وشروط تسجيل أطياف الكتل على MS لمكونات الزيت العطري المستخلص من العينة الثانية المستخلصة بواسطة الجرف ببخار الماء.

التحليل وإثبات الهوية:

إن حاسوب جهاز GC/MS مزود بمكتبة أطياف كتلة للمركبات العضوية الطبيعية بما فيها مكونات الزيت العطري، ومزود أيضاً ببرنامج لحساب النسب المئوية لوزن المكونات.

إن كل قمة من قمم ال GC/MS تقابل مكوناً من الزيت العطري، تم تسجيل أطياف الكتلة لكل القمم (المكونات) وتمت مقارنتها حاسوبياً بالأطياف المخزّنة في المكتبة.

لتوضيح إثبات الهوية على الشكل (4) ، طيف المكون رقم - 1- وهو أحد مكونات الزيت العطري للعينة المستخلصة بالهكسان النظامي ، وفي الجدول (1)**المكتبة**أعطتنا اسم كل مكون وال RT الخاص به، حيث نجد أن المكون رقم -1- في الشكل (4) أي الطيف الأول الذي له RT=7.337 ، وبالعودة للمكتبة في الجدول (1) فإننا نجد أن هذا المكون هو الاوكاليبتول والذي بلغت نسبته 3,06% من وزن الزيت العطري.

نأخذ مكون آخر من الشكل رقم(4) وليكن الطيف الثاني الذي زمن الإمساك له RT=9.34 ، وبالرجوع للجدول (1)أي مكتبة الأطياف فإننا نجد أن هذا المركب هو الليناليل Linalolوبلغت نسبته 8,84% من وزن الزيت العطري.

مثال آخر من العينة الأولى ومن الشكل (4) فإن الطيف الذي له RT=17.661 وبالتأكد من المكتبة ومن الجدول (1) فإن هذا المركب هو الأوجينول وحددت نسبته ب21,60% من وزن الزيت العطري.

- بالنسبة لمكونات العينة الثانية الغضة التي تم استخلاصها بالجرف ببخار الماء، وبنفس الطريقة السابقة وجدنا:

من الشكل رقم (5) واذا أخذنا الطيف الثاني الذي له زمن إمساك RT=9.273 ، فنجد وبالرجوع للجدول (2) أن هذا المركب هو الليناليل والذي بلغت نسبته 1,23% من وزن الزيت العطري.

ونجد أن الطيف الذي له زمن إمساك RT=17.488 ، قد تبين من الجدول (2) أنه يمثل مركب الأوجينول والذي بلغت نسبته 3,96% من وزن الزيت العطري

النتائج والمناقشة:

النتائج:

1- تبين أن نسبة الزيت العطري من عينة المجموع الخضري لنبات الريحان المستخلص بواسطة النقع بالهكسان النظامي تساوي 2,71% من وزن العينة ، و 2,5% من وزن العينة الثانية المستخلصة بواسطة الجرف ببخار الماء.

2- تبين أن الزيت العطري المستخلص بالهكسان النظامي يحوي 18 مركباً منها مركب أحادي التربين حلقي ، ومركب غولي تربيني غير حلقي، ومركب غولي تربيني من ثنائيات الحلقة، وأيضاً مركبين من أحاديات الحلقة غوليّة تربينية، ومركب كيتوني ثنائي الحلقة بالإضافة لوجود مركبين من طبيعة استرية ومادة فينولية ، ومركب من طبيعة ايترية ومركب غولي من زمرة السيسكي تربينات، أما المركبات الهيدروكربونية فقد بلغت النسبة الأعظم حيث تبين وجود سبعة مركبات من الألكانات.

الجدول (1): نتائج تحليل كروماتوغرافيا غازية للزيت العطري المستخلص بالنقع بالهكسان النظامي

R.T.	Pct Total	Sampl1
7.337	3.06	Eucalyptol
9.34	8.84	Linalol
11.377	1.84	Borneol
11.753	2.89	1-Terpinen-4-ol
12.177	2.41	α-Terpieol
12.793	2.32	Verbenone,(l)
15.86	2.09	trans-Methyl Cinnamate
17.661	21.60	Eugenol
18.456	16.87	trans-Methyl Cinnamate
19.106	14.08	Benzene, 4-allyl-1,2-dimethoxy-
25.987	2.18	tau.-Cadinol
40.187	1.34	Eicosane
41.449	2.60	Triacontane
42.59	3.62	Tetracosane
43.794	4.15	Hexacosane
45.195	3.68	Heptacosane
46.895	3.53	Octacosane
48.994	2.89	Tetratriacontane

بينما وجد في العينة الثانية المستخلصة بالجرف ببخار الماء أن الزيت العطري يحوي على 11 مركب ، ستة من هذه المركبات تنتمي إلى مجموعة الألكانات الهيدروكربونية وهي تشكل الغالبية العظمى لهذه المركبات، وتبين وجود مركب أحادي التربين حلقي ، وغول تربيني غير حلقي ، بالإضافة إلى وجود مركب إيتري هو أوجينول ميتل ايتر، ومركب من مركبات الفينول بروبانوئيد هو الاوجينول ، وأيضا مركب غولي تربيني ثنائي الحلقة.

الجدول (2) : نتائج تحليل كروماتوغرافيا غازية للزيت العطري المستخلص بالجرف ببخار الماء

R.T.	Pct Total	Sampl2
7.347	0.60	Eucalyptol
9.273	1.23	Linalol
13.183	1.34	2-Oxabicyclo[2.2.2]octan-6-ol, 1,3,3-trimethyl-
17.488	3.96	Eugenol
18.971	1.62	Benzene, 4-allyl-1,2-dimethoxy-
40.341	38.75	Eicosane
41.439	0.89	Triacontane
44.386	27.08	n-Tetratriacontane
45.161	1.21	Heptacosane
48.701	16.44	n-Tetratriacontane
48.937	6.87	Tritetracontane

3- تبين أن الأوجينول هو المركب الرئيسي في العينة المستخلصة بالهكسان النظامي ،بينما يشكل نسبة بسيطة في العينة الثانية المستخلصة بالجرف ببخار الماء.

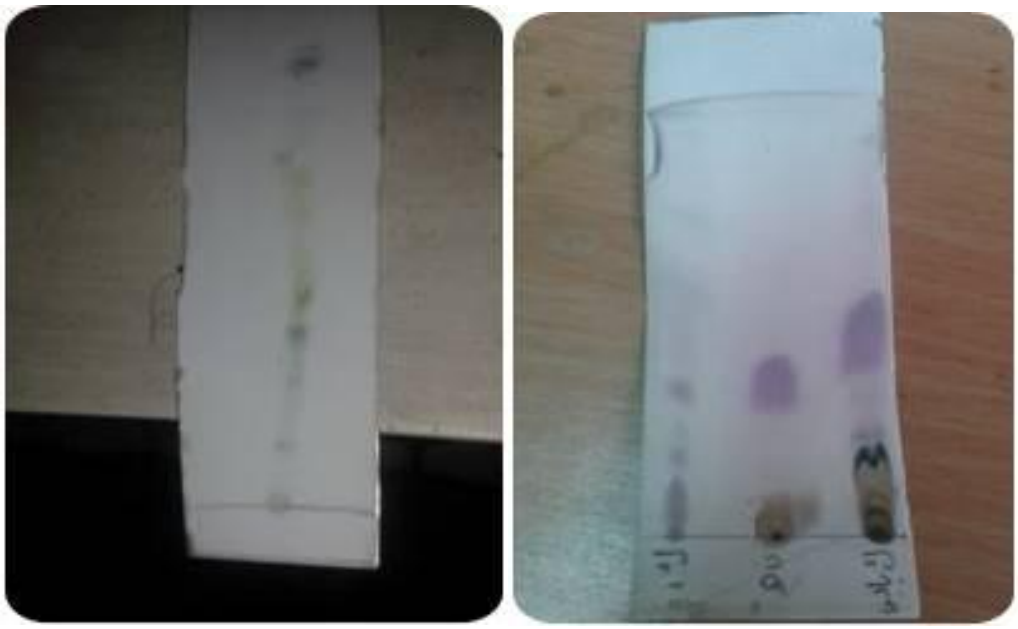
4- تشكل مجموع نسب المركبات الهيدروكربونية أغلبية المركبات في كلتا العينتين.

5- تبين أن نسبة المركبات التربينية الغولية أحادية الحلقة في العينة الأولى ، سواء أكانت ذات بنية مفتوحة أو مغلقة هي أعلى من مثيلاتها في العينة الثانية المستخلصة بالجرف ببخار الماء.

6- وجود مركبات تربينية ثنائية الحلقة بالعينة الأولى وغير موجودة في العينة الثانية.

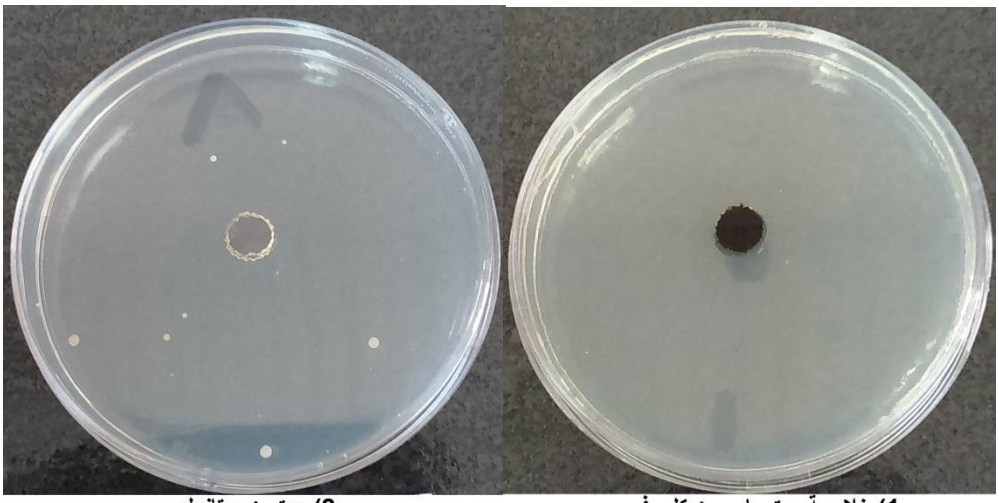
7- تبين وجود مركب غولي من طبيعة السيسكي تربينات بالعينة الأولى وغير موجود في الزيت العطري المستخلص بالجرف ببخار الماء.

8- وجدنا أن الايتانول كطور متحرك مستخدم في كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة هو أفضل من مزيج الايتانول وكلوروفورم كطور متحرك من حيث فصل المكونات كما هو مبين في الشكل (1)

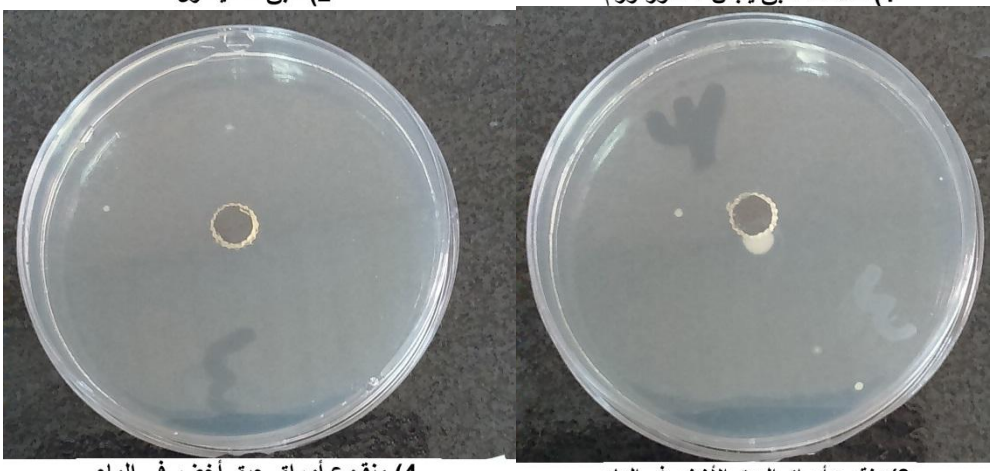


الشكل (1) كروماتوغرافيا طبقة رقيقة للريحان

9-إن تأثير الزيت العطري المستخلص من نبات الريحان له تأثير قاتل على جراثيم العنقوديات المذهبة والعصيات القولونية، ووجد أن جراثيم العنقوديات المذهبة هي أكثر تحسساً للزيت العطري من جراثيم العصيات القولونية. كما هو مبين الشكل في الاشكال (2) و (3)

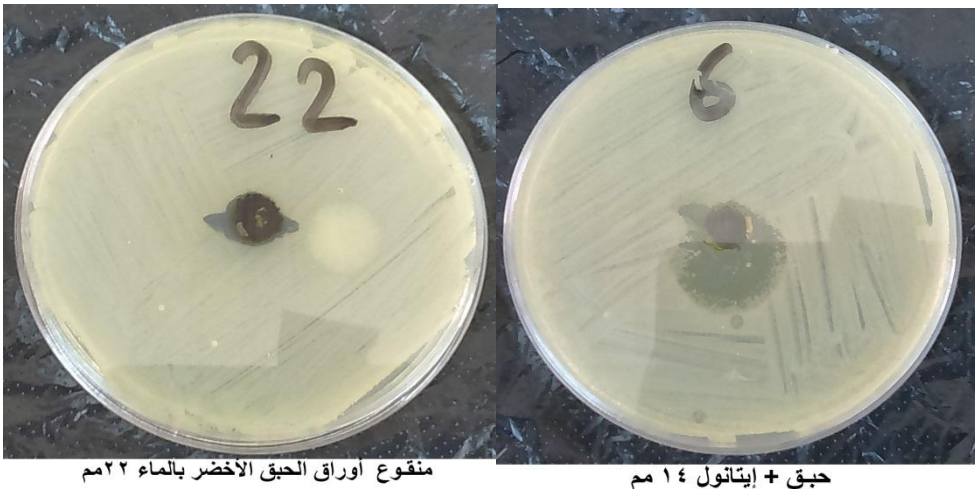


1) خلاصة حبق يابس + كلورفورم　　2) حبق + ميتانول



3) منقوع أوراق الحبق الأخضر في الماء　　4) منقوع أوراق حبق أخضر في الماء

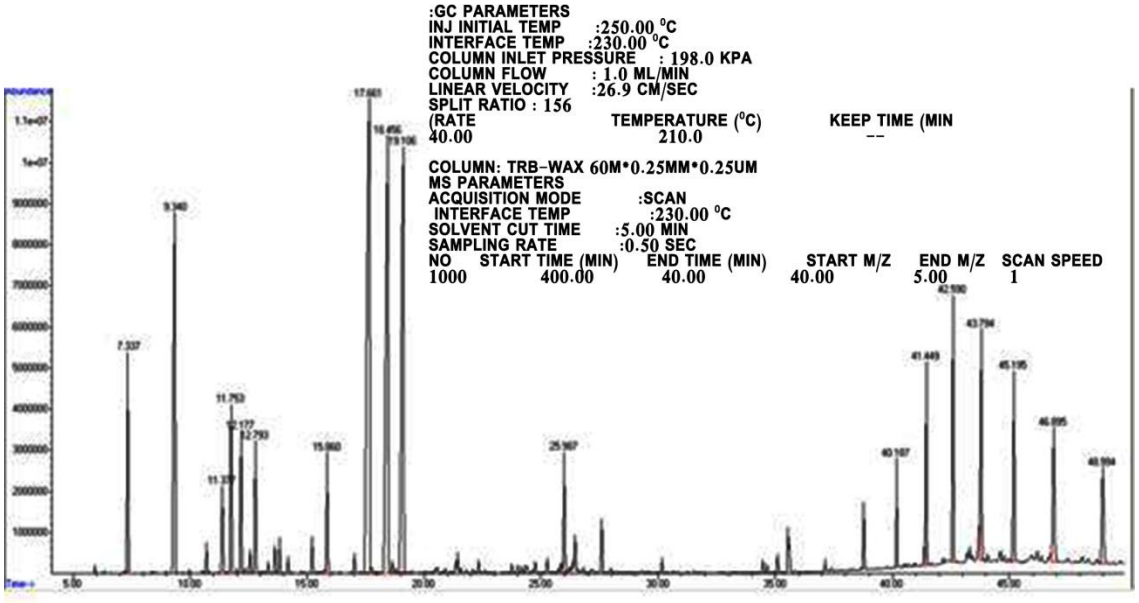
الشكل (2) تاثير الزيت العطري للحبق على العنقوديات المذهبة



حبق + إيتانول ١٤ مم　　منقوع أوراق الحبق الأخضر بالماء ٢٢مم

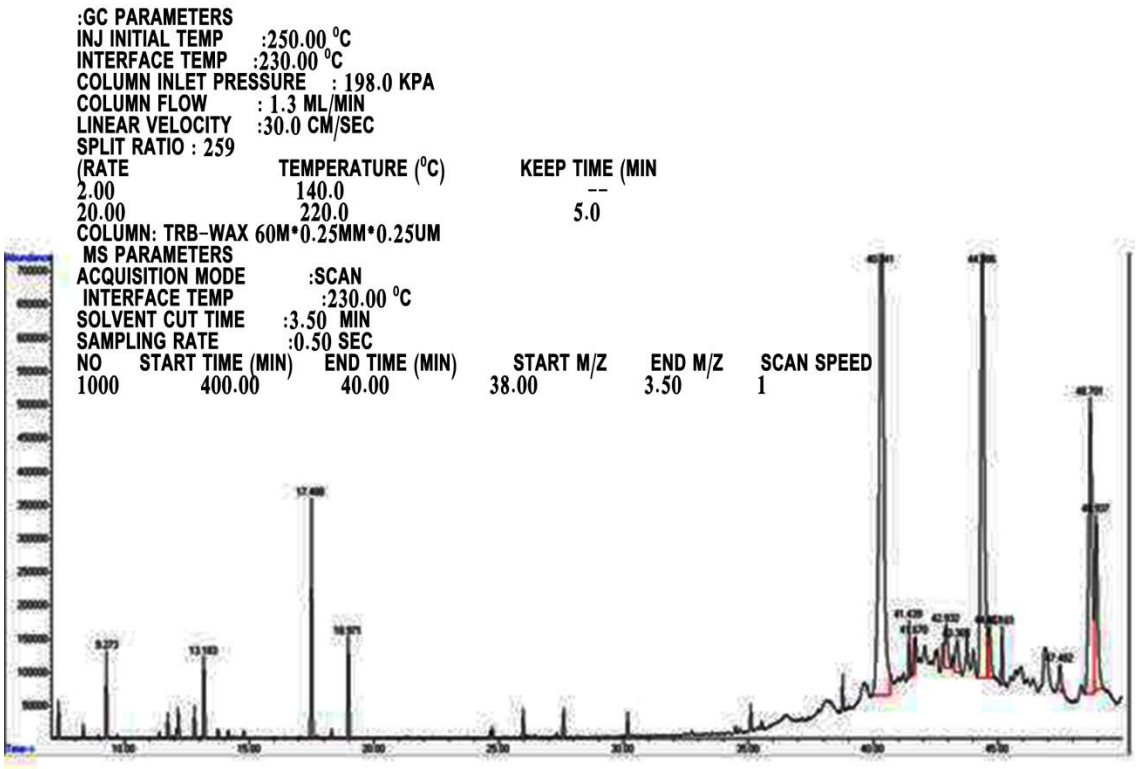
الشكل (3) تاثير الزيت العطري للحبق على العصيات الكولونية

ونبين شروط الفصل للعينة الأولى المستخلصة بالنقع بالهكسان النظامي في الشكل (4):



الشكل (4) : الطيف الخاص بالعينة المستخلصة بالهكسان النظامي

ونبين شروط الفصل للعينة الثانية المستخلصة بالجرف ببخار الماء في الشكل (5):



الشكل (5): الطيف الخاص بالعينة المستخلصة بالجرف ببخار الماء

المناقشة:

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

أن الزيت العطري المستخلص من المجموع الخضري الغض بواسطة النقع بالهكسان النظامي يحتوي على 18 مركباً، بينما وجدنا أن عدد المركبات المستخلصة من الزيت العطري بطريقة الجرف ببخار الماء هي 11 مركباً، كما هو مبين في الجدول (3) الذي يبين ذاتية المركبات ونسبها وزمرتها الكيميائية:

الجدول (3) ذاتية المركبات وزمرها الكيميائية

الزمرة الكيميائية :	اسم المركب:	النسبة بالعينة الأولى:	النسبة بالعينة الثانية:	ملاحظات حول المركب
أحادي التربين أحادي الحلقة	Eucalyptol	3.06	0.60	$C_{10}H_{18}O$
غول تربيني غير حلقي	Linalol	8.84	1.23	
غول تربيني ثنائي الحلقة	Borneol	1.84	0	$C_{10}H_{18}O$
غول تربيني أحادي الحلقة	1-Terpinen-4-ol	2.89	0	$C_{10}H_{18}O$
غول تربيني أحادي الحلقة	α-Terpieol	2.41	0	
كيتون تربيني ثنائي الحلقة	Verbenone	2.32	0	$C_{10}H_{14}O$
غول من السيسكي تربينات	tau.-Cadinol	2.18	0	
غول تربيني ثنائي الحلقة	Oxabicyclo[2.2.2]octan-6-ol, 1,3,3-trimethyl-	0	1.34	$C_{10}H_{18}0$
مركب استري	trans-Methyl Cinnamate	2.09 16.87	0	$C_{10}H_{10}O_2$
من الفينولات	Eugenol	21.60	3.96	$C_{10}H_{12}O_2$
من الايتيرات	Benzene, 4-allyl-1,2-dimethoxy-	14.08	1.62	
	Eicosane	1.34	38.75	$C_{20}H_{42}$
	Triacontane	2.60	0.89	$C_{30}H_{62}$

من مجموعة الهيدروكربونات	Tetracosane	3.62	0	$C_{24}H_{50}$
	Hexacosane	4.15	0	$C_{26}H_{54}$
	Heptacosane	3.68	1.21	$C_{27}H_{56}$
	Octacosane	3.53	0	$C_{28}H_{58}$
	Tetratriacontane	2.89	0	$C_{34}H_{70}$
	n-Tetratriacontane	0	27.08	$C_{34}H_{70}$
	Tritetracontane	0	6.87	$C_{33}H_{68}$

في العينة المستخلصة بواسطة الهكسان النظامي تشكل المركبات الهيدروكربونية(التي هي من مركبات الألكانات) نسبة تساوي 21,81% من وزن الزيت العطري ، بينما يلاحظ أن مركب الأوجينول وهو من المركبات الفينولية (فينول بروبانوئيد) يشكل نسبة عالية 21,60% وهو المركب الرئيسي في الزيت العطري، أيضاً تشكل المركبات التربينية نسبة 21,36% وهي إما أحادية الحلقة أو ثنائية الحلقة أو مفتوحة وهي مركبات غولية، وتبين وجود مركب من زمرة السيسكي تربينوئيد غولي حيث يشكل نسبة 2,18% من وزن الزيت العطري، كما تبين وجود مادتين من طبيعة استرية وتشكل نسبة 18,96% ، ومركب ايتري ويشكل نسبة 14,08% من وزن الزيت العطري وهو مركب الاوجينول ميتيل ايتر.

وفي العينة المستخلصة بواسطة الجرف ببخار الماء نلاحظ أن المركبات الهيدروكربونية (الألكانات) تشكل نسبة عالية جداً وتساوي 91,24%من وزن الزيت العطري ، بينما نلاحظ أن مركب الأوجينول والذي هو من المركبات الفينولية يشكل نسبة بسيطة في هذه العينة وتساوي 3,96%من وزن الزيت العطري ، بينما تشكل المركبات التربينية أحادية الحلقة وممثلة بمركب الاوكاليبتول نسبة 0,6% ، بالإضافة الى وجود الأغوال التربينية غير الحلقية كما في مركب اللينالول نسبة 1,23% من وزن الزيت العطري.

إذاً هناك اختلاف ملموس بين مكونات الزيت العطري المستخلص من العينة الأولى والزيت العطري المستخلص من العينة الثانية ، وهذا يعزى إلى اختلاف شروط الاستخلاص والعوامل البيولوجية.

الاستنتاجات والتوصيات:

1- اختلفت مكونات الزيت العطري المستخلص من أوراق نبات الريحان وذلك تبعاً لاختلاف طريقة الاستخلاص.

2- أظهرت طريقة الاستخلاص بالنقع بالهكسان النظامي بأنها أفضل من طريقة الجرف الاستخلاص بالجرف ببخار الماء، حيث بلغ عدد المكونات بالطريقة الأولى 18 مركباً بينما بالطريقة الثانية فكان عدد المركبات الناتجة 11 مركباً.

3- تبين أن المكون الفعال الرئيسي في الزيت العطري المستخلص بواسطة النقع بالهكسان النظامي هو الأوجينول.

4- بينما تبين أن المركب الرئيسي في الزيت العطري المستخلص بالجرف ببخار الماء هو الايكوسان والذي هو من مركبات الألكانات.

5- أظهرت النتائج تأثير الزيت العطري المستخلص بكلتا الطريقتين المثبط لنمو جراثيم العنقوديات المذهبة والعصيات القولونية.

6- يوصى بدراسة المكونات الفعالة الأخرى لنبات الريحان وتأثيراتها الدوائية.

المراجع:

[1] معهد الهندسة الوراثية والتقنيات الأحيائية للدراسات العليا. جامعة بغداد. مجلة جامعة النهرين،المجلد 11، آب 2008

[2] Review to Basil medicinal plant, International journey of Agronomy and plant production. Vol 2.VictorQuest publications. 2011.

[3] The herb society of America. Basil: and herb society of America guide. The herb society of America, Ohio , United states of America, 2003.

[4] NAPOCA, C. the extraction and chromatographic determination of the essentials oils from OcimunBasilicum by different techniques. IOP publishing Journal of Physics, United states of America, Conference series 182, 2009.

[5] HUSSAIN, A. I. ; ANWAR, F. ; SHERAZI, S. T. ; PRZYBYLSKI, R. chemical composition antioxidant and antimicrobial activities of Basil essential oils depends on seasonal variations, Food chemistry ,Vol 108, 1976,pp. 986-995 .

[6] KatarzynaDzid , NUTRIENTS CONTENTSIN SWEET BASIL(OcimumbasilicumL.) HERB DEPENDING ON CALCIUMCARBONATE DOSE AND CULTIVAR, Acta Sci. Pol., HortorumCultus,9(4) 2010, 143-151.

[7] TAYLOR& FRANCIS. Central properties and chemical composition of OcimumBasilicum essential oil. Pharmaceutical Biology, vol 44, No.8, United states of America, 2006, pp.619-626.

[8] Phuong M. Nguyen and Emily D. Niemeyer.Effects of Nitrogen Fertilization on the Phenolic Composition and Antioxidant Propertiesof Basil (OcimumbasilicumL.), Southwestern University vol.8, 2008.

[9] AGRIC, T. J. Pharmacological effect of Aqueous leaves extract of OcimumBasilicum against liver toxicity induced by Acetaminophen in male rats.Anat Cell Biol. 2013 Jun; 46(2): 122–130.

[10] SULLIVAN, C. The science, culture and politics of food in spring 2009. Hamilton college, United states of America, 2009.

[11] Shivani Srivastava, David M. Cahill, Xavier A. Conlan, and AlokAdholeya .A Novel *in Vitro* Whole Plant System for Analysis of Polyphenolics and Their Antioxidant Potential in Cultivars of *Ocimumbasilicum*

Journal of Agricultural and Food Chemistry 2014, 62 (41), 10064-10075

[12] MárcioCarocho, Lillian Barros, João C.M. Barreira, Ricardo C. Calhelha, Marina Soković, Virginia Fernández-Ruiz, Celestino Santos Buelga, Patricia Morales, Isabel C.F.R. Ferreira . Basil as functional and preserving ingredient in "Serra da Estrela" cheese. Food Chemistry2016 ,(207) p.51-59

[13] M.A. Farag, S.M. Ezzat, M.M. Salama, M.G. Tadros .Anti-acetylcholinesterase potential and metabolome classification of 4 Ocimum species as determined via UPLC/qTOF/MS and chemometric tools. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis 2016,125 (), 292-302

[14] V. Araújo Silva, J. Pereira da Sousa, Hilzeth de Luna Freire Pessôa, Andrea Fernanda Ramos de Freitas, Henrique Douglas MeloCoutinho, Larissa BeuttenmullerNogueira Alves, Edeltrudes Oliveira Lima. Ocimumbasilicum: Antibacterial activity and association study with antibiotics against bacteria of clinical importance. Pharmaceutical Biology2016, 54 (), 863-867

[15]S. Srivastava , A. Adholeya, X,A. Conlan, David M. Cahill., Acidic Potassium Permanganate Chemiluminescence for the Determination of Antioxidant Potential in Three Cultivars of Ocimumbasilicum . Plant Foods for Human Nutrition2016, 71 (), p.72-80