

دراسة تأثير الزيت العطري المستخلص من أوراق نبات العنّاب (zizuphus jujube) على جراثيم العنقوديات الذهبية و العصيات القولونية

أ.م. عماد الحداد - كلية الصيدلة- جامعة البعث

الملخص :

تم جني النبات من مناطق محافظة حمص (الحواش - المشتاية) في شهر أيلول - تشرين الأول 2014، استخلص الزيت العطري من الأوراق، و تم اختيار شروط مناسبة لفصل الزيت العطري على جهاز الـ (Gs / Ms) وتبين مايلي: إن الزيت العطري المستخلص من الأوراق الغضة بالإيتر البترولي يحتوي على 16 مركب أهمها حمض الـ Palmetoleic بنسبة 29.13 % من وزن الزيت العطري وحمض النخل Palmitic acid بنسبة 15.57 % وتبين أيضا أن الزيت العطري المستخلص من الأوراق الطازجة بالجرف ببخار الماء يحتوي على 24 مركب حيث يشغل مركب oleamid (أميد حمض الزيت) النسبة العظمى وهي 23.30 % من وزن الزيت العطري.

بينما نجد أن الزيت العطري المستخلص من الأوراق الجافة بالنقع بالهكسان النظامي يحتوي على 8 مركبات حيث يشكل مركب الـ squalene وهو مركب ثلاثي التربين 72.83 %.

بينما نجد أن الزيت العطري المستخلص من الأوراق الغضة بالهكسان النظامي يحتوي على 15 مركب، حيث يشكل مركب ألفاتوكوفيرول وهو الفيتامين E نسبة 38.83 % من وزن الزيت العطري.

ووجد أن الزيت العطري المستخلص من الأوراق له تأثير مثبط النمو الجراثيم العنقوديات الذهبية والعصيات القولونية.

كلمات مفتاحية: نبات العنّاب - الزيت العطري - الاستخلاص/الجرف ببخار الماء- عنقوديات مذهبة - عصيات قولونية.

Study the effect of the extracted volatile oil of zizuphus jujuba leafs on Staphylococcus Aures and Escershia Coli bacteria

Dr. Emmad Al-Haddad – collage of Pharmacy–Al-Baath Univ

abstract :

In September–october 2014 the collected air green samples of zizuphus jujuba was extracted .Suitable conditions were chosen to separate the components of the volatile oil by the components of the volatile oil by Gs/Ms and we noticed.

– 16 compounds were found in the extracted volatile oil of the extraction by petrolium ether, the main compound is palmetoleic acid , it form 29.13% of the volatile oil weight , and palmitic acid, it form 15.5% .Also volatile oil of the extracted from fresh leaves by steam distillation contain 24 compounds, the main compound is Oleamid ,it from 23.30% of the volatile oil weight. Also volatile of the extraction from dry leaves by n–hexane contain 8 compounds, the main compound is the Squalene (a triterpeen compound), it from 72.83% of the volatile oil weight and the volatile oil of the extraction from fresh leaves by n–hexane contain 15 compounds, the main compound is Alpha (α) tocopherol of (vit E), it from 38.83% of the volatile oil weight, We found the volatile oil extracted from leaves of zizuphus jujuba active agnist the Staphylococcus Aures and Escershia Coli bacteria.

Keyword : zizuphus jujuba , volatile oil, extraction, extraction by steam distillation, Staphylococcus Aures, Escershia Coli.

1- المقدمة:

عرف العناب بأنه فاكهة الرجل الفقير منذ 4 آلاف سنة، وصنع خبز العناب واستخدم مع العسل، سوف نتطرق في هذا البحث لدراسة الزيت العطري المستخلص من أوراق العناب الذي يسمى (زيت الجوجوبا).

العناب هو من المملكة النباتية، من الصف: الوردية Rosales، العائلة: السدرية Rhamnaceae، الجنس: الزيزوفوس Zizuphus، النوع: عنابي Jujuba و هي عبارة عن شجرة متساقطة الأوراق، متوسطة الحجم، ارتفاعها ما بين 3-5 م وتصل أحياناً إلى 12 م [1] استخدم دقيق العناب في تنظيم دقات القلب ، وتخفيض الكوليسترول في الجسم و في علاج لبعض الأمراض العصبية بالإضافة لغناه بالفيتامينات [2].

درست الأجزاء المختلفة لنبات العناب وتركزت جميعها على المكونات الكيميائية حيث تحتوي على الكاربوهيدرات [2] والقلويات أو الغليكوزيدات والصابونينات الغلافونويدية [3,4,5,6] والتربينويدات والفينولات، بالإضافة للزيت العطري [6] حيث وجد أنه للزيت العطري فوائد علاجية عديدة فهو ينقي الدم، وينشط الكبد والكلية، ويعالج المثانة، ويغذي الشعر ويمنع تساقطه، وهو مغذي ومطري للجلد ويصلح لجميع أنواع الجلد [7] كما وجد أن للبذور والأوراق تأثيرات مسكنة ومنومة [8,9] وللثمار تأثيرات مضادة للجذور الحرة ومضادة للسرطان لوجود الأحماض ثلاثية التربين الموجودة فيها [10,11]، ووجد أن للمستخلص الإيتانولي للعقار فعالية مضادة للجراثيم [8]، ومضادة للفطور وخاصة فطور مبيضات البيض، وفطور Aspergillus، وبينت الدراسات أن لخلاصة الأوراق فعالية مضادة للقرحة وتأثير مضاد لتشنج العضلات، أي أنها من مضادات التشنج، ولها فعالية مضادة للتحسس [12]، كما وجد إن للخلاصة الميتانولية فعالية جيدة في مرض الزهايمر والتأثير على وظائف الإدراك، وتأثير خافض للضغط، وفعل مضاد لالتهاب الكلية [13,14]، ولها تأثير موسع للأوعية القلبية ومنشطة للمناعة، ولها تأثيرات مضادة للأكسدة [15,16,17] وتأثيرات

(على جراثيم zizuphus jujubeدراسة تأثير الزيت العطري المستخلص من أوراق نبات العناب)
العنقوديات الذهبية و العصيات القولونية

خافضة لسكر الدم [18,19]، كما وأن للزيت العطري تأثيراً حامياً من الأفلاتوكسين B₁ [20] ولكثير من المركبات السمية مثل مركبات الهيدروكينون [21].

2- هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير الزيت العطري المستخلص من أوراق العناب الغضة والمجففة بالإيثير البترولي و الجرف ببخار الماء والهكسان النظامي، ومن ثم دراسة تأثير هذا الزيت العطري على جراثيم العنقوديات الذهبية وجراثيم العصيات القولونية.

القسم العملي:

3- الأجهزة المستخدمة:

1- جهاز مطياف الكتلة مربوط بكروماتوغرافيا غازية - Shemadzo

Gs/Ms QP 5050

- الأدوات :

1- جهاز تقطير موصول مع مبرد صاعد 2- بياشر 3- حواجل مصفوفة

4- صفائح للطبقة الرقيقة 5- أوساط جرثومية من مخبر الجراثيم في كلية الصيدلة - جامعة البحث.

- المواد : إيتانول - (إيتر بترولي) ماء مقطر - كلوروفورم - خلاص الإيتيل من شركة Mereck - أوراق العناب.

4- طرق البحث

الاستخلاص: تم جمع أوراق العناب من محافظة حمص - في شهر أيلول تشرين الأول 2014 وتم العمل فيها كما يلي:

أولاً: تحضير الخلاصة الأولى بالنقع بالإيثر البترولي: أخذت كمية 450 غ من الأوراق ونقعت بالإيثر البترولي لثلاثة أيام بدرجة حرارة المخبر ونقلت الخلاصة ثم رشحت على قمع بوخز وأعيدت العملية عدة مرات ثم بخر المذيب باستخدام المخبر الدوراني وتحت الضغط المنخفض حيث تم الحصول على الخلاصة الجافة حيث وضعت (2.5 مل) في فيال مناسب ووضعت في البراد.

ثانياً: تحضير الخلاصة الثانية بالجرف ببخار الماء: حيث أخذت الأوراق وغسلت وقطعت لقطع صغيرة ووضعت في حوجلة سعة 500 مل وأكمل الحجم بالماء حتى 300 مل، ووصلت إلى جهاز تقطير ببخار الماء لمدة 8 ساعات متواصلة مع وضع شريط من السولفان حول الزجاجية التي تستقبل الزيت العطري المستخلص لحمايتها من الضوء والهواء.

بعد الحصول على المستخلص المائي، تنقل الخلاصة إلى قمع استخلاص، واستخلصت بالكلوروفورم عدة مرات، فحصلنا على خلاصة كلوروفورمية حاوية على الزيت العطري، نضيف للخلاصة كبريتات الصوديوم اللامائية لسحب الماء المتبقي بالعينة، ثم نرشح ونبخر الناتج على المبخر الدوراني بدرجة حرارة 80°م، فحصلنا على عينة مركزة من الزيت، تحفظ في البراد، أما الطبقة المائية فقد وضعت في قمع استخلاص وأضيف إليها الكلوروفورم واستخلصت من جديد وكررت العملية ثلاث مرات فحصلنا على طبقتين (عضوية، ومائية)، أخذت الطبقة العضوية، ووضعت في المبخر الدوراني حيث بخرت حتى الجفاف الكامل، وأخذ ناتج التبخير ووضع في فيال بالبراد، بدرجة حرارة (+ 8 م⁵).

ثالثاً: تحضير الخلاصة الثالثة: أخذنا 450 غ من الأوراق المجففة ونقعت بالهكسان النظامي لثلاثة أيام بدرجة حرارة المخبر، بعدها رشحنا ونقلنا الخلاصة إلى المبخر الدوراني حيث تم تبخير المذيب تحت الضغط المنخفض وحصلنا على الخلاصة الجافة، حيث وضعت في فيال مناسب بالبراد بدرجة حرارة (+ 8 م⁵).

رابعاً: تحضير الخلاصة الرابعة: أيضاً بنفس الطريقة السابقة حضرنا الخلاصة حيث أخذنا 450 غ من الأوراق الغضة، و نقعت بالهكسان النظامي لمدة ثلاثة أيام، رشحنا وجففنا على

(على جراثيم zizuphus jujube دراسة تأثير الزيت العطري المستخلص من أوراق نبات العنّاب)
العنقوديات الذهبية و العصيات القولونية

المبخر الدوراني، وحصلنا على الخلاصة الجافة التي وضعت في البراد بدرجة حرارة (+ 8 م⁵).

الكروماتوغرافيا على الطبقة الرقيقة TLC للخلاصة:

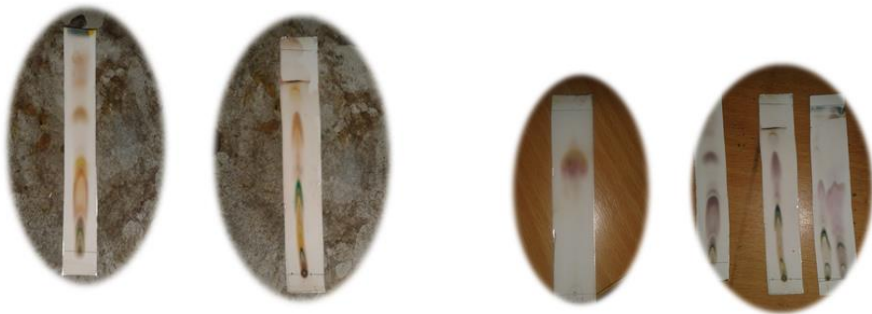
أجرينا فصل للمكونات باستخدام تطبيقات الكروماتوغرافيا على الصفيحة الرقيقة TLC للعينات الأربع السابقة وباستخدام أطوار متحركة مختلفة.

1- خلاصة الإيتر البترولي باستخدام الطور المتحرك نظامي الهكسان مع الكلوروفورم (1,2).

2- الخلاصة المائية باستخدام الإيثيل اسيتات.

3- خلاصة الأوراق الجافة بالنقع بالهكسان النظامي.

4- خلاصة الأوراق الغضة بالنقع بالهكسان باستخدام الكلوروفورم- نظامي هكسان.



4

3

2

1

الشكل 1_ كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة

تبيين بعد إجراء كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة الإختلاف بين طريقة الاستخلاص بالجرف ببخار الماء عن النقع بالهكسان النظامي كمتبين لنا أن المركبات المستخلصة بالطريقتين منخفضة القطبية حيث كان أفضل طور للجرف هو كلورفورم - نظامي هكسان (10 - 90)

5- دراسة تأثير الخلاصة على الجراثيم:

تم دراسة تأثير الخلاصات على نوعين من السلالات الجرثومية وهي:

1- العنقوديات الذهبية *Staphylococcus Aures*

2- العصيات القولونية *Escershia Coli*

حيث تمت الدراسة على نوعين من الجراثيم:

1- المكورات العنقودية الذهبية: وهي نوع من البكتيريا ايجابية الغرام، تعيش عادة على جلد الإنسان أو في جوف الأنف وفي الجهاز التنفسي، كما أنها تعيش بصورة طبيعية في الجهاز التناسلي للمرأة.

2- العصيات القولونية: وهي نوع من أنواع البكتيريا التي تعيش في أمعاء الثدييات سلبية الغرام.

وتم الحصول على السلالات المحضر مسبقا للبحث من مخبر الجراثيم في جامعة البعث.

تم تحضير عينات الزيت العطري التي تم زرعها، حيث حضرت سلسلة عيارية بتراكيز مختلفة.

(5 , 25 , 62 , 250 , 500 mg/ml)

كما حضرت عينة من نظامي الهكسان النقي للتأكد من عدم وجود تأثير قاتلة للجراثيم للمحل المستخدم.

- حضرت من العينات المذكورة أقراص وذلك بنقع أوراق ترشيح قرصية الشكل ضمن هذه العينات ثم قمنا بتجفيفها بفرن بدرجة حرارة $40^{\circ} C$ لمدة 15 دقيقة فحصلنا على أقراص مشربة بعينات المواد لدراسة تأثيرها .

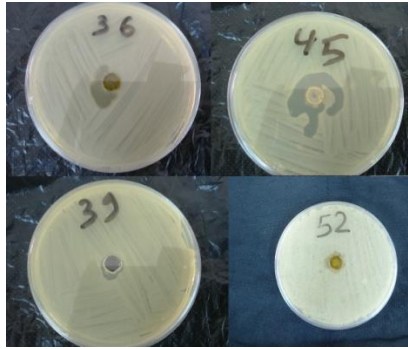
(على جراثيم *zizuphus jujube* دراسة تأثير الزيت العطري المستخلص من أوراق نبات العنّاب)
العنقوديات الذهبية و العصيات القولونية

أولاً- طريقة الزرع على جراثيم العنقوديات الذهبية:

تؤخذ عينة من الزرعة الجرثومية وتمدد في 1 مل ماء مقطر، ثم توضع العينة بأنبوب يحوي على 9 مل ماء مقطر.

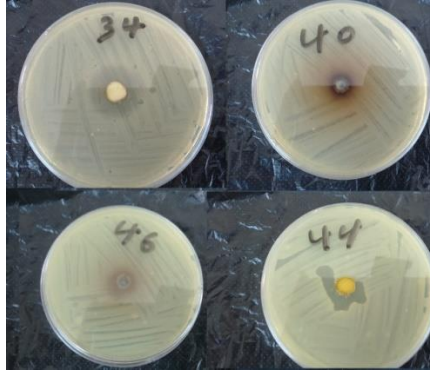
يؤخذ 1 مل من الأنبوب ويوضع أنبوب آخر يحوي 9 مل ماء مقطر وهكذا حتى ثامن تمديد. ثم تؤخذ ماسحة قطنية من الأنبوب الثامن وتفرش على طبقة بتري حاوية على نترت أغار (وسط مغذي).

تؤخذ أوراق الترشيح التي حضرت سابقاً والحاوية على الزيت العطري، وتوضع على طبق بتري وتحضن بالحاضنة بدرجة 37° م لمدة 24 ساعة، حيث نلاحظ هالات من عدم النمو والتي كانت واضحة في أكثر من طبقة كما في الشكل (2).



الشكل 2 : تأثير الزيت العطري على العنقوديات الذهبية

ثانياً - طريقة لزرع جراثيم العصيات القولونية: أيضاً تمت بنفس الطريقة السابقة وبعدها نقرأ النتائج حيث لاحظنا هالة كما هو موضح في الشكل (3)



الشكل 3 : تأثير الزيت العطري على العصيات القولونية

تم توضيح نتائج الزرع الجرثومي في الجدول -2-

اختيار شروط الفصل المناسبة:

تم اختيار شروط الفصل المناسبة على جهاز Gc/Ms نوع shemadzu QP5050 وذلك بأسلوب الاستفادة من الخطأ للتصويب بتغيير الغاز الخامل ودرجة الحرارة والبارامترات الأخرى حيث توصلنا إلى البارامترات التالية:

inj-intial temp 40 C°

interface temp 320 C°

Column inlet pressure = 198.0 e kpa

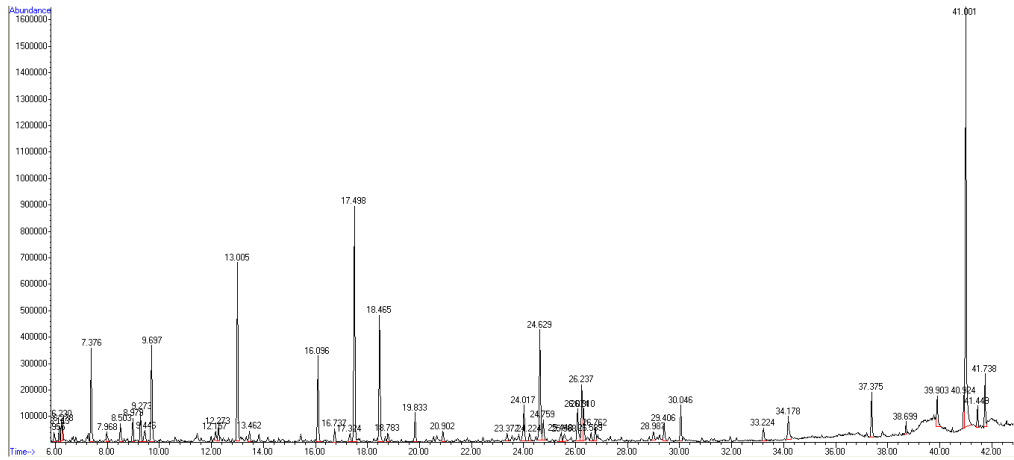
Liner velocity 1.0 ml/min

Split Ratio = 156

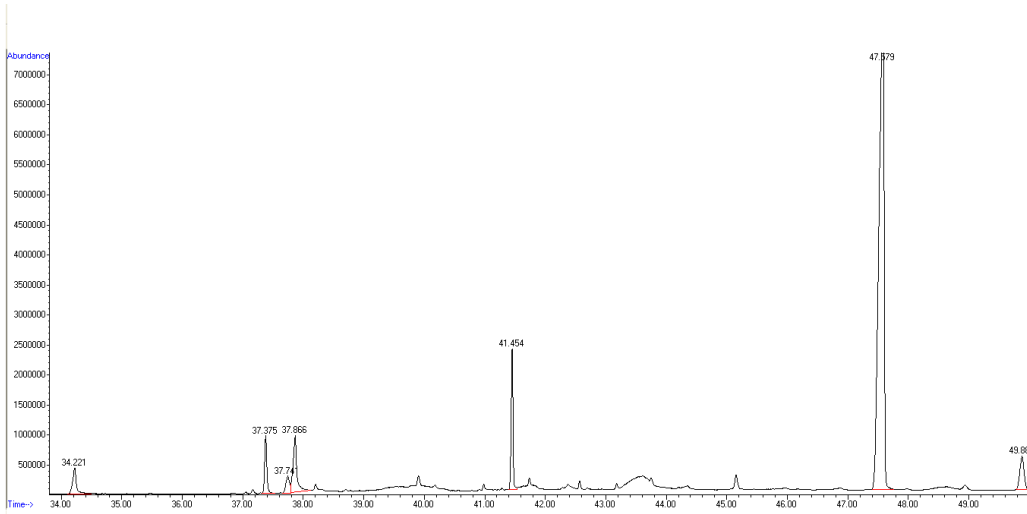
Rate temperature 7 C°\min ; Keep tin (min) 40.00

Column : TRB – wax 60 M 0.25 mm 0.25 M

Ms parameter

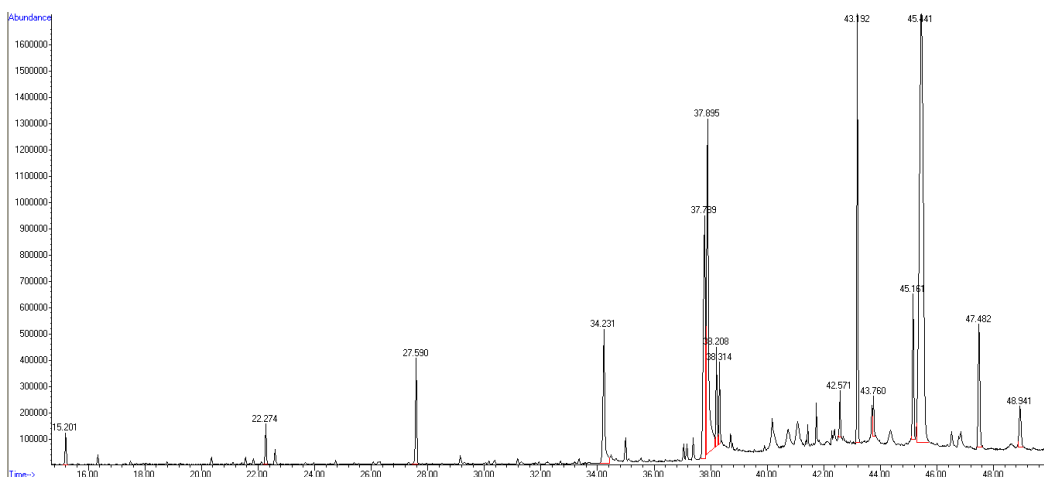


الشكل (5) الكروماتوغرافيا الغازية للعينة المستخلصة بالجرف ببخار الماء



الشكل (6) الكروماتوغرافيا الغازية للعينة الجافة المستخلصة بإباليكسان النظامي

(على جراثيم zizuphus jujube دراسة تأثير الزيت العطري المستخلص من أوراق نبات العنّاب)
العنقوديات الذهبية و العصيات القولونية



الشكل (7) الكروماتوغرافيا الغازية للعيينة الغضة المستخلصة بالهكسان النظامي

التحليل وإثبات الهوية:

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

إن كل قمة من قمم الـ GC/MS تقابل مكوناً موافقاً من الزيت العطري، سجلت أطياف كتلة لكل القمم (المكونات) وتمت مقارنتها حاسوبياً بالأطياف المخزنة في المكتبة.

لتوضيح إثبات الهوية على الشكل رقم -4- طيف المكون رقم (7) وهو أحد مكونات الزيت العطري للعيينة المستخلصة بالإيثير البترولي، وفي الجدول-1- أعطتنا مكتبة الأطياف زمن الاحتباس للمركب RT واسم المركب والنسبة المئوية حيث نجد أن المركب cis-q- Hexadecenoic acid والذي أعطى زمن احتباس 34,72 والنسبة المئوية هي 29,13

بالنسبة لمكونات العينة الثانية الأوراق الغضة المستخلصة بالجرف ببخار الماء أخذنا الطيف رقم (7) من الشكل رقم (5) وعدنا إلى مكتبة الأطياف الجدول-1- نجد من المكتبة أن المركب هو الأوجينول ونسبته المئوية بالعيينة 12.26% والذي له زمن احتباس RT = 17.498

أيضاً إذا أخذنا طيف المكون رقم (7) من الشكل رقم (6) من العينة الثالثة المستخلصة من الأوراق المجففة بالنقع بالهكسان النظامي. وبالعودة إلى مكتبة الأطياف التي هي موضحة بالجدول-1 نجد أن المركب هو Squalene مركب تربيني ثلاثي تبلغ نسبته المئوية بالعينة 72.83% والذي له زمن احتباس $RT = 47.579$

أما في العينة الأخيرة المستخلصة من الأوراق الغضة بالهكسان النظامي فنجد مثلاً أن طيف المركب رقم (13) من الشكل رقم -7- وقارناه بطيف المكتبة الموجودة في الجدول-1 نجد أن هذا المركب هو ألفا توكوفيرول حيث تبلغ نسبته 38.83% وله زمن احتباس $RT = 54.441\%$

الجدول -1- مكتبة أطياف المركبات الكيميائية بعد الفصل بالـ GC/MS

Pct Total	R.T.	sampl12	الصيغة	نوع المركب
1.91	4.371	3,3-Dimethyl-2-hexanone	$C_8H_{16}O$	كيتوني
1.37	12.778	Verbenone	$C_{10}H_{14}O$	تربين حلقي كيتوني
1.36	23.709	Dodecanoic acid	$C_{12}H_{24}O_2$	مركب حمضي
4.95	28.919	Z-7-Tetradecenoic acid	$C_{14}H_{26}O_2$	مركب حمضي
1.63	29.189	Tetradecanoic acid	$C_{14}H_{26}O_2$	مركب حمضي
18.34	33.831	cis-9-Hexadecenoic acid	$C_{16}H_{30}O_2$	حمضي
29.13	34.072	cis-9-Hexadecenoic acid	$C_{16}H_{30}O_2$	حمضي
15.57	34.308	n-Hexadecanoic acid	$C_{16}H_{32}O_2$	حمضي
2.18	34.486	Ethyl 9-hexadecenoate	$C_{18}H_{34}O_2$	استر إيتيلي لحمض النخل
2.45	34.727	Ethyl 9-hexadecenoate	$C_{18}H_{34}O_2$	استر إيتيلي لحمض النخل

(على جراثيم zizuphus jujubeدراسة تأثير الزيت العطري المستخلص من أوراق نبات العنّاب)
العنقوديات الذهبية و العصيات القولونية

1.29	34.996	Hexadecanoic acid, ethyl ester	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	الاستر ايتيلي لحمض الـ palmitic
3.19	37.731	cis,cis-Linoleic acid	C ₁₈ H ₃₂ O ₂	حمضي
7.56	37.842	trans-13-Octadecenoic acid	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	حمضي
5.21	37.914	trans-13-Octadecenoic acid	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	حمضي
2.30	38.059	trans-13-Octadecenoic acid	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	حمضي
1.56	38.208	Z-(13,14-Epoxy)tetradec-11-en-1-ol acetate	C ₁₆ H ₂₈ O ₃	استر
Pct Total	R.T.	sampl13	الصيغة	نوع المركب
4.37	7.376	Benzyl Alcohol	C ₆ H ₅ CH ₂ OH	غول عطري
1.19	8.979	o-Hydroxyanisole	C ₇ H ₈ O ₂	مركب فينولي
1.45	9.273	Linalol	C ₁₀ H ₁₈ O	غول تربيني لاحتقي
4.99	9.697	Phenylethyl Alcohol	C ₆ H ₅ CH ₂ CH ₂ OH	مركب فينولي
9.21	13.005	Coumaran	C ₈ H ₆ O ₂	مركب خلوي أو كيتوني
4.50	16.096	Vinylguaiacol	C ₉ H ₁₀ O ₂	مركب فينولي
12.26	17.498	Eugenol	C ₁₀ H ₁₂ O ₂	مركب فينولي
6.86	18.465	(+)-3-Carene, 10-(acetylmethyl)	C ₁₃ H ₁₈	مركب كيتوني
1.54	19.833	4-(2,4,4-Trimethyl-cyclohexa-1,5-dienyl)-but-3-en-2-one	C ₁₀ H ₁₈ O ₂	مركب فوراني
2.33	24.017	2(3H)-Furanone, 5-heptyldihydro-		(كيتوني)
6.63	24.629	Lauric acid, ethyl ester	C ₁₄ H ₂₈ O ₂	استري
1.26	24.759	Aspidospermidin-17-ol, 1-acetyl-19,21-epoxy-15,16-dimethoxy-	C ₂₃ H ₃₀ N ₂ O ₅	مركب epoxy سيسكي تربيني

2.28	26.074	(-)-Aristolene	$C_{15} H_{24}$	مركب سيسكي ترييني
3.35	26.237	Eudesm-4(14)-en-11-ol	$C_{15} H_{24} O$	سيسكي ترييني
1.61	26.31	Agarspirol	$C_{15} H_{26} O$	فينولي
1.08	29.406	2-Hydroxy-1,1,10-trimethyl-6,9-epidioxydecalin	$C_{13} H_{22} O_3$	فينولي سيسكي تريينات
1.83	30.046	Ethyl myristate	$C_{16} H_{32} O_2$	مركب استري لحمض الميرستيك
1.76	34.178	n-Hexadecanoic acid	$C_{16} H_{30} O_2$	حمضي
2.19	37.375	Phytol	$C_{20} H_{40} O$	مركب حلقي غولي ثنائي التربين
1.65	39.903	cis-13-Eicosenoic acid	$C_{20} H_{38} O_2$	حمض دسم
1.41	40.924	E,E,Z-1,3,12-Nonadecatriene-5,14-diol	$C_{19} H_{34}$	مركب كربوني ثنائي الغول
23.30	41.001	Oleamide	$C_{18} H_{35} NO$	أميد حمض الزيت
0.94	41.449	Hexanedioic acid, dioctyl ester	$C_{22} H_{42} O_4$	مركب أستيري
2.01	41.738	p-Cresol, 2,2'-methylenebis[6-tert-butyl-	$C_{23} H_{32} O$	مركب فينولي
Pct Total	R.T.	sample14	الصيغة	نوع المركب
3.03	34.221	n-Hexadecanoic acid	$C_{16} H_{32} O_2$	مركب حمضي
3.78	37.375	Phytol	$C_{20} H_{40} O$	حلقي غولي ثنائي التربين
1.81	37.741	cis,cis-Linoleic acid	$C_{18} H_{32} O_2$	حمضي
6.16	37.866	Linolenic acid	$C_{22} H_{42} O_2$	حمضي
7.36	41.454	Hexanedioic acid, bis(2-ethylhexyl) ester	$C_{22} H_{42} O_2$	مركب استري

(على جراثيم zizuphus jujube دراسة تأثير الزيت العطري المستخلص من أوراق نبات العنّاب)
العنقوديات الذهبية و العصيات القولونية

1.13	45.152	Hexanedioic acid, bis(2-ethylhexyl) ester	$C_{18} H_{32} O_2$	حمضي
72.83	47.579	All-trans-Squalene	$C_{30} H_{50}$	مركب ثلاثي التربين
3.90	49.88	1,6,10,14,18,22-Tetracosahexaen-3-ol, 2,6,10,15,19,23-hexamethyl-, (all-E)-	$C_{30} H_{50}$	مركب كربوني
Pct Total	R.T.	samp15	الصيغة	نوع المركب
0.82	15.201	Anethol	$C_{10} H_{12} O$	مركب إيتري
1.07	22.274	.p-Cresol, 2,6-di-tert-butyl-	$C_{15} H_{34} O$	مركب فينولي
2.91	27.59	cis, cis-2,2,7,7-Tetramethyl-4,5-di n-butyl-octa-3,5-diene	$C_{16} H_{32} O_2$	حمضي
5.56	34.231	Hexadecanoic acid	$C_{18} H_{32} O_2$	حمضي
0.62	37.38	cis,cis-Linoleic acid	$C_{18} H_{32} O_2$	حمضي
10.98	37.789	Linolenic acid	$C_{19} H_{34} O_2$	حمضي
14.70	37.895	9,12-Octadecadienoic acid, ethyl ester	$C_{20} H_{34} O_2$	مركب استري
2.35	38.208	Ethyl 9,12,15-octadecatrienoate	$C_{15} H_{24}$	الكانات حلقية
1.82	38.314	Ethyl 9,12,15-octadecatrienoate	$C_{20} H_{34} O_2$	مركب استري
0.82	42.571	tert-Hexadecanethiol	$C_{18}H_{38}S$	مركب غولي كبريتي
9.43	43.192	Mono(2-ethylhexyl) phthalate	$C_{16} H_{22} O_4$	مركب استري
3.89	45.161	Heptacosane	$C_{27} H_{56}$	من الألكانات
38.83	45.441	.(±)-α-Tocopherol	$C_{29} H_{50} O_2$	مركب فينولي
4.45	47.482	All-trans-Squalene	$C_{30} H_{50}$	مركب ثلاثي التربين
1.74	48.941	.2,6,10-Trimethyltetradecane	$C_{17} H_{36}$	مركب من الألكانات

النتائج والمناقشة:

النتائج:

1- تبين أن نسبة الزيت العطري المستخلص من أوراق العناب الغضة بالإيثر البترولي تساوي 2% من وزن العينة، بينما في العينة المستخلصة بالجرف بنار الماء تساوي 2.5% ، وفي العينة للأوراق الجافة المستخلصة بالنقع بالهكسان النظامي تساوي 1.9% ، بينما تبلغ نسبة للزيت المستخلص من الأوراق الغضة بالنقع بالهكسان النظامي تساوي 2.7%.

2- تبين أن الزيت العطري المستخلص بالإيثر البترولي يحوي 16 مركباً، 10 مركبات منها ذات طبيعة حمضية، و 4 مركبات ذات طبيعة استرية، ومركب كيتوني واحد، ومركب ترييني كيتوني واحد، والمركب الرئيسي في هذه الخلاصة هو مركب حمضي الهيكسا ديسينوثيك المقرون cis Hexadecenoic acid أو حمض palmitoleic حيث يشكل نسبة عالية %47.47

3- أيضاً الزيت العطري المستخلص من الأوراق الغضة بالجرف ببخار الماء (العينة الثانية) يحوي على 24 مركب، 5 مركبات منها من زمرة السيسكي تريينات، وأربعة مركبات فينولية، وأربعة مركبات استيرية، ومركب غولي واحد، ومركب غولي ترييني واحد، وثلاثة مركبات كيتونية، وغول ترييني غير حلقي واحد، وغول ثنائي التربين حلقي واحد، ومركب غولي ثنائي الغول عدد واحد، ومركب أميدي ومركبين حمضيين، وكان المركب الرئيسي في هذه الخلاصة هو مركب oleamid وهو أميد حمض الزيت حيث بلغت نسبته 23.30% بينما شكل مركب الأوجينول نسبته 12.26%.

4- تبين أن الزيت العطري المستخلص من الأوراق الجافة بالنقع بالهكسان النظامي (العينة الثالثة) يحوي ثمانية مركبات، 3 مركبات منها حمضية، مركبين استيريين، ومركب غولي ثنائي التربين واحد، ومركب ثلاثي التربين واحد، ومركب كربوني غير مشبع يحوي ستة روابط مضاعفة، وكان المركب الرئيسي في هذه الخلاصة هو مركب الـ Squalene وهو مركب ثلاثي التربين بنسبة 72.83% مع وجود حمض اللينولينيك بنسبة 6.16%

(على جراثيم zizuphus jujubeدراسة تأثير الزيت العطري المستخلص من أوراق نبات العنّاب)
العنقوديات الذهبية و العصيات القولونية

5- وتبين أيضاً أن الزيت العطري المستخلص من الأوراق الغضة بالنقع بالهكسان النظامي يحوي 15 مركباً، منها مركب ايتيري واحد، ومركبين فينوليين وأربعة مركبات حمضية، وثلاثة مركبات استيرية، وثلاثة مركبات من الألكانات، ومركب واحد ثلاثي التربين، وغول كيريتي، وكان المركب الرئيسي في هذه الخلاصة هو مركب ألفاتوكوفيرول بنسبة 38.83% مع وجود نسبة أقل من حمض اللينولينيك 10.98% ونسبة من مركب استري لحمض أوكتاوي كادينويك (اللينوليلاديك) Linoleladic acid بنسبة 14.7%

6- إن تأثير الزيت العطري المستخلص من أوراق العنّاب قاتل الجراثيم العنقوديات الذهبية والعصيات القولونية، وكان التركيز الأدنى المثبط وقطر هالة تثبيط النمو الجرثومي للزيت العطري لنبات العنّاب كما يلي:

	Amoxycilin 25 µg		خلاصة الجرف ببخار الماء		خلاصة النقع بالهكسان	
	MIC (mg/ml)	Zone of inhibition (m.m)	MIC (mg/ml)	Zone of inhibition (m.m)	MIC (mg/ml)	Zone of inhibition (m.m)
Staphylococcus Aureus	200	36	250	12	62	16
Escershia Coli	250	25	500	8	250	14

الجدول -2-

المناقشة:

بعد تحليل مكونات الزيت العطري للعينات الأربع المستخلصة تبين مايلي:

أولاً: يحوي الزيت العطري المستخلص من أوراق العنّاب الغضة بالنقع بالإيثير البترولي يحوي 16 مركباً كما يلي:

نجد في هذه العينة المستخلصة بالنقع بالإيثر البترولي، أن جميع المركبات المستخلصة هي مركبات حمضية أو استرات لهذه الحموض، حيث أن مركب Hexadecenoic acid هو المركب الرئيسي في هذه الزمرة من الحموض ولم نجد أي من المركبات الدوائية الأخرى.

ثانياً: يحوي الزيت العطري لمستخلص من الأوراق الغضة بالجرف بنار الماء يحوي على 24 مركب دوائي كما يلي:

في هذه العينة المستخلصة من الأوراق الغضة بالجرف ببخار الماء نجد أن الزيت العطري يحوي على 24 مركب دوائي، حيث نلاحظ أن المركب الرئيسي هو مركب الـ olernid وهو أميد لحمض الزيت ويشكل نسبة 23.3% بينما تشكل المركبات الفينولية نسبة 22.94% وعددها أربعة مركبات من بينها مركب الأوجينول والذي يشكل نسبة عالية 12.26% من وزن الزيت العطري، كما يوجد عدد من المركبات من زمرة السيكي تريينات وعددها خمسة مركبات ونسبتها 9.58% وأيضاً المركبات الإسترية وعددها 4 أربعة مركبات ونسبتها 16.26% ومركب غول عطري بنسبة 4.37% وغول ترييني وحلقي نسبه 2.19% وهو مركب الفيتول، ومركب كربوني ثنائي الغول نسبه 1.41% ومركبين حمضيين بنسبة 3.40% أحدهم (7 omega).

ثالثاً: يحوي الزيت العطري المستخلص من أوراق العناب المجففة بالنقع بالهكسان النظامي يحوي على 8 مركبات وهي:

نجد في هذه الخلاصة وجود ثمانية مركبات منها ثلاثة مركبات حمضية مثل حمض اللينولينيك، ومركبين استيريين ومركب غولي ثنائي التربين هو الفيتول، ومركب ثلاثي التربين هو الـ Squalene يشكل النسبة العظمى في هذا الزيت وهي 72.83% بالإضافة لوجود مركب غولي غير مشبع يحتوي على 6 روابط مضاعفة.

رابعاً: يحوي الزيت العطري المستخلص من أوراق العناب الغضة بالنقع بالهكسان النظامي يحتوي على 15 مركب كما يلي:

نجد في الزيت العطري المستخلص من أوراق العناب الغضة بالنقع بالهكسان النظامي، وجود 15 مركب، حيث يوجد مركب إيتيري هو الأنيتول ونسبه ضئيلة 0.82 ، ومركبين فينولينيين

(على جراثيم zizuphus jujubeدراسة تأثير الزيت العطري المستخلص من أوراق نبات العنّاب)
العنقوديات الذهبية و العصيات القولونية

حيث يشكل مركب ألفاتوكوفيرول النسبة العظمى في هذا الزيت بنسبة 38.83% و مركبات حمضية متمثلة (بحمض النخل وحمض اللينوليئيك وحمض اللينولينيك)، وأيضاً وجود ثلاثة مركبات استيرية وثلاثة مركبات من الألكانات، ومركب ثلاثي التربين هيدروكربوني، ومركب غولي كبريتي بنسبة ضئيلة.

الاستنتاجات:

1- إن الزيت العطري المستخلص من أوراق العنّاب المأخوذة من البيئة السورية يحتوي على مركبات مختلفة وينسب متغايرة حسب طريقة الاستخلاص.

2- إن الزيت العطري المستخلص من الأوراق بالنقع بالإيثر البترولي طريقة غير كافية لاستخلاص معظم المركبات الدوائية حيث حصلنا بهذه الطريقة على مركبات حمضية وصلت نسبتها إلى 89.24% من وزن الزيت العطري، بينما المركبات الاستيرية شكلت نسبة 7.48%، كما وأن طريقة النقع بالإيثر البترولي غير كافية لاستخلاص معظم المركبات الدوائية والتي تعود لها معظم التأثيرات الدوائية للعنّاب.

3- إن الزيت العطري المستخلص من الأوراق الطازجة بالجرف ببخار الماء يحتوي على 24 مركب دوائي وكيميائي، حيث أن المركب الرئيسي في هذه العينة هو الـ Oleamid (أميد حمض الزيت) حيث كانت نسبته 23.30% بالإضافة لوجود مركبات مختلفة فينولية مثل الأوجينول ومركبات أخرى استيرية.

4- إن الاستخلاص من الأوراق الجافة بالنقع بالهكسان النظامي حصلت فيها على ثمانية مركبات كانت نسبة مركب ثلاثي التربين وهو الـ Squalene حيث شكل نسبة 72.83%، كما وأن هذه الطريقة لانستطيع فيها الحصول على المركبات الدوائية ذات التأثير الدوائي والتي تعود له معظم تأثير العنّاب.

5- طريقة الاستخلاص من الأوراق الغضة بالنقع بالهكسان النظامي طريقة جيدة، حيث حصلنا على 15 مركب وشكلت نسبة المركبات الفينولية 39.9% متمثلة لمركب ألفا توكوفيرول، ومركب الكريزول وهي مركبات مضادة للأكسدة، بالإضافة لحمض اللينوليئيك وحمض اللينولينيك.

6- إن الزيت العطري المستخلص من أوراق نبات العناب له تأثيرات قاتلة لجراثيم العنقوديات الذهبية والعصيات القولونية.

التوصيات:

1- إن الزيت العطري من نبات العناب ومن ثمرة العناب المعروف بزيت الجوجوبا هو من الزيوت ذات الأهمية الدوائية المفيدة جداً، التي تحوي مركبات دوائية عديدة وتعود معظم تأثيرات النبات إلى هذه المكونات الدوائية والتي يجب الاهتمام بها دوائياً وصناعياً.

2- دراسة المكونات الكيميائية الأخرى غير الزيت العطري كل منها على حدى بشكل تفصيلي باعتبارها تحتوي على عدد كبير من المجموعات الدوائية مثل الفلافونويدات باعتبارها مضادات أكسدة طبيعية.

3- دراسات سريرية لهذه الخلاصات بشكل أكبر ليتسنى تطبيقها وتحضير العديد من المستحضرات الدوائية.

1. Edward F. Gilman and Dennis G. Watson, *Ziziphus jujuba*, Fact Sheet ST-680, October 1994.
2. Huang YL, Yen GC, Sheu F, Chau CF. Effects of water-soluble carbohydrate concentrate from Chinese jujube on different intestinal and fecal indices. *J Agric Food Chem.* 2008;56:1734-9.
3. Plastina P, Bonofiglio D, Vizza D, Fazio A, Rovito D, Giordano C, et al. Identification of bioactive constituents of *Ziziphus jujube* fruit extracts exerting antiproliferative and apoptotic effects in human breast cancer cells. *J Ethnopharmacol.* 2012;140:325-32.
4. Vahedi F, Fathi Najafi M, Bozari K. Evaluation of inhibitory effect and apoptosis induction of *Zyzyphus Jujube* on tumor cell lines, an *in vitro* preliminary study. *Cytotechnology.* 2008;56:105-11.
5. Li J, Chen Y, Ding S, Zhang L. Isolation and Analysis of a Novel Proteoglycan from *Zyzyphus jujuba* cv. *Jinsixiaozao*. *J Food Drug Anal.* 2007;15:271-7.
6. Pawlowska AM, Camangi F, Bader A, Braca A. Flavonoids of *Zyzyphus jujuba* L. and *Zyzyphus spina-christi* (L.) Willd (Rhamnaceae) fruits. *Food Chem.* 2009;112:858-62.

7. Shen X, Tang Y, Yang R, Yu L, Fang T, Duan JA. The protective effect of *Zizyphus jujube* fruit on carbon tetrachloride–induced hepatic injury in mice by anti–oxidative activities. J Ethnopharmacol. 2009;122:555–60.
- .8– Abalaka M E, Daniyan S Y and Mann A (2010). Evaluation of the antimicrobial activities of two Ziziphus species (*Ziziphus mauritiana* L. and *Ziziphus spina–christi* L.) on some microbial pathogens. Afr. J. Pharm. Pharmacol. 4(4):135–139.
9. Adzu B, Amos S, Wambebe C et al. (2001) Antinociceptive activity of *Zizyphus spina christi* root bark extract. Fitoterapia, 72: 334–350.
10. Newman DJ, Cragg GM, Snader KM. Natural products as sources of new drugs over the period 1981–2002. J Nat Prod. 2003,66–1022–37.
11. San B, Yildirim AN. Phenolic, alpha–tocopherol, beta–carotene and fatty acid composition of four promising jujube (*Zizyphus jujuba* Miller) selections. J Food Compost Anal. 2010;23:706–10.
- .12– Barrett DM, Lloyd B. Advanced preservation methods and nutrient retention in fruits and vegetables. J Sci Food Agric. 2012;92:7–22.

13. Adzu B, Amos S, Amiza M B et al. (2003). Evaluation of the antidiarrhoeal effects of *Ziziphus spina-christi* L. stem bark in rats. *Acta Tropica*, 87: 245–250.

14– Asgarpanah J and Haghghat E (2012). Phytochemistry and pharmacologic properties of *Zizyphus spina-christi* L. willd. *African Journal of Pharmacy & Pharmacology*, 6: 2332–2339.

15. Choi SH, Ahn JB, Kim HJ, Im NK, Kozukue N, Levin CE, et al. Changes in free amino acid, protein, and flavonoid content in jujube (*Ziziphus jujube*) fruit during eight stages of growth and antioxidative and cancer cell inhibitory effects by extracts. *J Agric Food Chem*. 2012;60:10245–55.

16– Kahkonen M P, Hopia A I, Vuorela H J, et al. (1999). Antioxidant activity of plant extracts containing phenolic compounds. *Journal of Agricultural & Food Chemistry*, 47: 3954–3962.

17.– Youssef H E, Khedr A A. Mahran M Z (2011). Hepatoprotective activity and antioxidant effects of Napk (*Zizyphus spinachristi*L.) fruits on rats hepatotoxicity induced by carbon tetrachloride. *Nutrition Science*, 9: 1–7.

18– Guskova SD, Sagdullaev SS, Aripov KN, Basher KH, Kurkcuoglu M, Demirci B. Isomers of plamitoleic acid in lipids and volatile substances from the fruits of *Ziziphus jujuba*. *Chem Nat Compd*. 1999;35:401–3.

19. Gao QH, Wu CS, Wang M. The jujube (*Ziziphus jujuba* Mill.) fruit: A review of current knowledge of fruit composition and health benefits. J Agric Food Chem. 2013;61:3351–63.

20. Abdel–Wahhab M A, Omar E A, Abdel–Galil, M M et al. (2007). Zizyphus spina–christi L. extract protect against aflatoxin BI initiated hepatic carcinogenicity. African Journal Traditional, Complementary & Alternative Medicines, 4: 248–256

21. Ghaly IS, Said A, Abdel–Wahhab MA. Zizyphus jujuba and Origanum majorana extracts protect against hydroquinone–induced clastogenicity. Environ Toxicol Pharmacol. 2008;25:10–9.