



بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية العلوم

قسم المختبرات العلمية - كيمياء

بحث تكميلي لنيل درجة بكالوريوس العلوم (مرتبة الشرف)

القرنفل

إستخلاص الزيت ودراسة خواصه الفيزيوكيميائية

إعداد

جدة يوسف الصديق الفكي - سماح أحمد الطيب عبد الرازق

إشراف

د / عمر آدم محمد قبلة

سبتمبر 2014م

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

آية قرآنية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

((وَلَوْ اتَّبَعَ الْحَقُّ أَهْوَاءَهُمْ لَفَسَدَتِ السَّمَوَاتُ وَالْأَرْضُ وَمَنْ فِيهِنَّ بَلْ أَتَيْنَاهُمْ بِذِكْرِهِمْ فَهُمْ عَنْ ذِكْرِهِمْ مُعْرِضُونَ))

صدق الله العظيم

[المؤمنون:71]

الإهداء

إلى من جرع الكأس فارغاً ليسقيني قطرة حب
إلى من كلّت أنامله ليقدّم لنا لحظة سعادة
إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم
إلى القلب الكبير والذي العزيز



إلى من أرضعتني الحب والحنان
إلى رمز الحب وبلسم الشفاء
إلى القلب الناصع بالبياض والدتي الحبيبة



إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى رياحين حياتي إخوتي



إلى الذين بذلوا كل جهدٍ وعطاء لكي أصل إلى هذه اللحظة أساتذتي الكرام
ولا سيما الدكتور عمر آدم محمد قبلة



إليكم جميعاً أهدي هذا العمل

الشكر والعرفان

الحمد لله وحده و الصلاة و السلام على من لا نبى بعده يطيبه لنا أن نتقدم بالشكر أجزله و التقدير أكمله للدكتور / **عمر آدم محمد قبلة** الذى تكرم بالإشراف على هذا البحث حتى خرج بصورته النهائية و الشكر لجميع الأساتذة بكلية العلوم قسم المختبرات العلمية – كيمياء . ويسرني أن أتقدم بخالص الشكر ووافر الإمتنان لجميع الأصدقاء و الزملاء . و الشكر هو صول الى العاملين بمركز البحوث و الإستشارات الصناعية .

مستخلص البحث

الهدف من هذا البحث هو إستخلاص زيت القرنفل ودراسة خواصه الفيزيوكيميائية .

حيث تم إستخلاص الزيت بإستخدام تقنية التقطير بالبخار بواسطة جهاز التقطير البسيط . وقد أوضح التحليل الفيزيوكيميائي أن معامل إنكسار زيت القرنفل يساوي 1.53440 ، ولونه أصفر محمر ، وكثافته 1.0532 جم / سم³ ، ولزوجته 3.9 ، ورقم التصبن له 198.17 ملي جرام KOH / جرام زيت ، ورقم اليود له 78.195 ، ورقم البيروكسيد له 0.8 مكافئ أوكسجين نشط / جرام زيت .

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	المحتويات
أ	الآية
ب	الإهداء
ج	الشكر والعرفان
د	مستخلص البحث
الفصل الأول المقدمة	
1	1.1 النباتات الطبية والعطرية
5	1.2 القرنفل
10	1.3 الإستخدامات الطبية للقرنفل
15	1.4 الأضرار التي قد يسببها القرنفل
18	1.5 الإستخلاص
21	1.6 الدراسات السابقة
الفصل الثاني العملي	
24	2.1 جمع وتجهيز العينة
24	2.2 المواد الكيميائية

26	2.3 الأجهزة المستخدمة
27	2.4 طرق التحليل
<p>الفصل الثالث</p> <p>النتائج والمناقشة</p>	
30	3.1 النتائج
31	3.2 المناقشة
33	قائمة المراجع

قائمة الاشكال

رقم الصفحة	المحتويات
6	شكل 1-1 شجرة القرنفل
6	شكل 1-2 القرنفل الجاف
9	شكل 3-1 يوضح أكسدة الأوجينول

--	--

قائمة الجداول

رقم الصفحة	المحتويات
30	جدول (3-1) يوضح نتائج الخواص الفيزيوكيميائية .
31	جدول (3-2) لمقارنة معامل الإنكسار والكثافة لبعض الزيوت العطرية .

الفصل الأول

المقدمة

المقدمة

1.1 النباتات الطبية والعطرية :

1.1.1 أهمية النباتات الطبية والعطرية :

إن المملكة النباتية تحتوي على نباتات عديدة تنتمي إلى فصائل نباتية مختلفة لها خواص علاجية للأمراض في الإنسان والحيوان وتسمى بالنباتات الطبية ، كما تشتمل على نباتات تحتوي على زيوت عطرية وتسمى بالنباتات العطرية .

لقد عرف الإنسان منذ فجر التاريخ أهمية النباتات الطبية والعطرية في حضارات قدماء المصريين والهند والصين واليابان والفرس والحضارة الإغريقية والرومانية والإسلامية وحتى الشعوب البدائية مثل قبائل أفريقيا وأمريكا الشمالية والجنوبية وأستراليا وقبائل العجر في أوروبا عرفت أهمية هذه النباتات واستخدمتها في العلاج والدواء والتجميل ، وفي الوقت الحاضر تم تحضير كثير من المركبات الكيماوية ذات التأثير العلاجي المشابهة للزيوت العطرية والتي تستخدم في عمل مستحضرات التجميل إلا أن هنالك عودة لإستخدام النباتات الطبية والعطرية نظراً لما ظهر من خطورة إستخدام المركبات الكيماوية المحضرة في المعمل على صحة الإنسان وانتشار كثير من الأمراض مثل أنواع السرطانات المختلفة وأمراض الجهاز البولي مثل الفشل الكلوي وأيضاً أمراض الفشل الكبدي وأمراض الجهاز الدوري والدم مثل أمراض القلب والفشل المناعي وغيرها .

وقد كان مصدر النباتات الطبية والعطرية هو جمعها من الأماكن التي تنمو فيها برياً في الغابات والصحاري وضياف الأنهار أو البحار أو قمم الجبال وكان هذا المصدر كافياً لأن عدد سكان العالم كان قليلاً ولم يكن إهتمام الناس بصحتهم كما هو الآن وكذلك كان تعرض البشر للأمراض أقل نظراً لمعيشتهم في القرى وسهولة الحياة وبساطة المأكل ونظافة البيئة ولكن عندما إزداد عدد السكان تعقدت حياة الناس ونظامهم الغذائي وتغيرت البيئة من حولهم وازداد إهتمامهم بصحتهم ، والطلب على مستحضرات التجميل أدى إلى زيادة الطلب على النباتات الطبية والعطرية وأصبح ما يجمع منها من النباتات النامية برياً لا يفي بالإحتياجات المطلوبة كما صاحب ذلك نهضة علمية كبرى في علوم النبات والزراعة والكيمياء والفيزياء ، فقد أدى علم النبات في فروعها المختلفة إلى التعرف على النباتات وأجزائها المختلفة والبيئة التي تعيش فيها.

كذلك ساهمت علوم المياه والتغذية وتربية النبات والعلوم الزراعية في إنتاج الكثير من هذه النباتات والحصول عليها بكميات كافية أما علوم الكيمياء والفيزياء فقد عملت على فصل المركبات الفعالة في النباتات الطبية وإستخلاص الزيوت الطيارة من النباتات العطرية والتعرف على أهم مكوناتها من الناحية الكيميائية ومحاولة تصنيعها في المعامل وعلى نطاق تجاري كبديل للنباتات التي تحويها ، وذلك لإستخدامها في تحضير الأدوية ومستحضرات التجميل .

إستخدام المركبات الكيميائية المحضرة في المعامل أدى إلى ظهور كثير من المشاكل والأمراض للإنسان مما جعل العودة إلى إستخدام النباتات والأعشاب وخلصاتها الطبيعية ضرورياً وهذا جعل الطلب يتزايد على النباتات خصوصاً في الأراضي المستصلحة حديثاً حتى لا تقتطع من مساحة الأرض المزروعة بمحاصيل الغذاء او الكساء .

1.1.2 فوائد النباتات الطبية والعطرية وإستخداماتها:

- أ. تدخل في صناعة الدواء .
- ب. تحقق زراعتها سياسة الإكتفاء الذاتي وتوفير العملات الصعبة اللازمة لإستيرادها .
- ج. تستعمل بعض النباتات الطبية والعطرية في أغراض أخرى غير صناعة الأدوية ومن أمثلة ذلك :
 - i. توابل: مثل الشمر والكمون والكسبرة والشطة وغيرها .
 - ii. مواد غذائية مثل الحلبة .
 - iii. زيوت عطرية ومكسبات للطعم مثل زيوت الينسون والكمون والنعناع والموالح (زهر البرتقال) وحشيشة الليمون والياسمين وغيرها .
 - iv. مستحضرات التجميل مثل زيوت الورد والياسمين والفل والبنفسج والنرجس.
 - v. مبيدات للحشرات مثل البيريثيوم .
 - vi. مواد قاتلة للقوارض مثل بصل البنجر الذي يستخدم للفئران .

1.1.3 بعض الإختبارات التي تجرى للزيوت:

أ) قياس رقم اليود :

هو عبارة عن كمية اليود المقدره بالوزن التي يمتصها 100 جزيء بالوزن من الزيت ، ويشير هذا الرقم الى الروابط الزوجية غير المشبعة في المادة الزيتية بمعنى عدد جرامات اليود اللازمة لتشبع الروابط الزوجية غير المشبعة في تلك المادة.

ب) تقدير رقم التصبن:

هو عدد المليجرامات من هيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لمعادلة الأحماض الدهنية الناتجة من تحلل جرام واحد من الزيت.

ج) تحديد رقم البيروكسيد:

هو عدد مليجرامات كبريتات الصوديوم المائية التي تعادل جرام من الزيت.

1.2 القرنفل:-

الإسم بالإنجليزية :- (Cloves)

الإسم باللاتينية :-

(Syzygium Aromatic) او (Eugenia caryphllata)

العائلة :- (Myrtaceae)

1.2.1 الوصف النباتي :

القرنفل هو البراعم الزهرية وهو شجرة دائمة الخضرة ، عند قطف هذه البراعم الزهرية يكون لونها أحمر زاهي وعندما تجف تكتسب اللون القاتم المعهود وتشبه المسمار في شكلها ومن هنا يأتي الإسم بالإنجليزية من الكلمة الفرنسية (clove) التي تعني المسمار وله قاعدة إسطوانية يعلوها الجزء الكروي.

شجرة القرنفل تنتمي للفصيلة الآسية وهي شجرة صغيرة يبلغ إرتفاعها (12 - 15) متراً وأوراقها ذات شكل بيضاوي والزهرة رباعية الأقسام ذات مبيض سفلي ثنائي الجوف .



شكل 1-1 شجرة القرنفل



شكل 1-2 القرنفل الجاف

1.2.2 الموطن الأصلي :

ينمو القرنفل في زنجبار وجزر الهند الغربية وتنزانيا وجاوة وسومطرة. وأهم البلدان التي تنتج القرنفل هي تنزانيا وتزرع 90% من الإنتاج العالمي .

1.2.3 تاريخه :

يعتبر القرنفل أحد التوابل الهامة وقد أستعمل منذ القرن الثالث قبل الميلاد في الصين ، وكان معروفاً للرومان ووصل أوروبا أثناء العصور الوسطى ولم يُعرف مصدره وأصله حتى إكتشف البرتغاليون جزر الملوك في القرن السادس عشر وقد إحتكره البرتغاليون لوقت ما ثم الدنماركيون من بعدهم.

1.2.4 التربة المناسبة لزراعته :

التربة المناسبة لزراعته هي التربة الخفيفة لذا توجد زراعته في الأراضي الجديدة المتعادلة الحموضة (PH = 7.5 – 6.5) وتتم الزراعة في أحواض على مسافات (25سم) تقريباً او في أصص مقاس (25سم) وقد تعقم التربة خاصة داخل الصوب لتفادي الإصابة او لا تعاد زراعته في نفس الموقع قبل مرور (3 - 5) سنوات .

1.2.5 الجو المناسب :

الجو القاري هو الجو المناسب حيث تنخفض الحرارة ليلاً وهذا يناسب نمو الأزهار ونمو النباتات وهو ما يمكن أن يتوافر في الأراضي الجديدة.

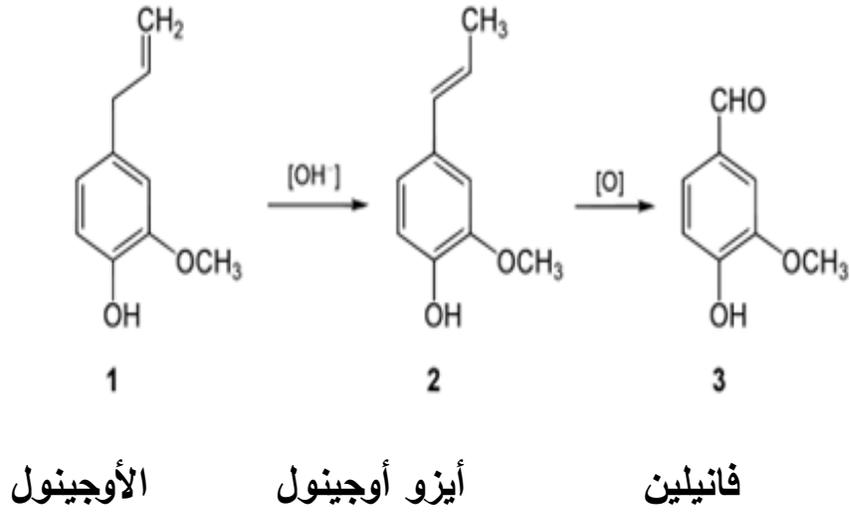
1.2.6 المواد الفعالة في القرنفل:

المواد الفعالة في براعم القرنفل هي الزيت الطيار بنسبة 20% يستخرج من البراعم بعد تجفيفها وأهم المكونات الفعالة التي يحتويها زيت القرنفل هي الأوجينول بنسبة 90% من الزيت وهي مادة فينولية ، كما يحتوي الزيت على مواد سسكوبترينية أهمها الفا وبيتا كاريوفلين ومواد كحولية ، كما تحتوي البراعم على مواد تانينية تصل نسبتها إلى 15% .

1.2.6.1 الأوجينول :

هو المادة الفعالة التي يحتويها زيت القرنفل ويسمى أيضاً (4- أيل 2- ميثوكسيفينول) هو مركب كيميائي عطري له رائحة مميزة درجة إنصهاره تحت ضغط 1 جو هي - 9 ° ، ودرجة غليانه 253° ، تبلغ كثافته 1.06 جم/سم³ ، وهو قابل للذوبان في الإيثانول وثنائي كلورو الميثان وقليل الذوبان في الماء والكلوروفورم ويتم تجفيف هذا الزيت بمجففات كيميائية أنهيدريدات مثل كبريتات الصوديوم من أجل الحفاظ على جودته أطول فترة ممكنة.

تعطي أكسدة الأوجينول (1) بمؤكسدات قوية مثل فوق منجنات البوتاسيوم او الأوزون التي تشكل الفانيلين (3) مروراً بتشكيل أيزو أوجينول (2) كمرحلة وسطية.



شكل 1-3 يوضح أكسدة الأوجينول

1.3 الإستخدامات الطبية للقرنفل :

1.3.1 القرنفل في الطب القديم :

وصف القرنفل في الطب القديم وقال الأطباء القدماء أن براعم القرنفل تشجع القلب وتقوي المعدة والكبد وتعين على الهضم وطرده الريح المتولد عن فضلات الطعام في الجوف وتطيب النكهة ويقوي الدماغ ويدخل في الأكلال التي تحد البصر وتذهب الغشاوة ويقطع سلس البول ويسخن أرحام النساء ويساعد على الحبل وأستعمل في علاج مرضى السوداء حيث يطيب النفس ويفردها ويزيل الوحشة والوساوس ، كما أستعمل القرنفل بوضعه على المعدة في أحوال القي وأوجاع المعدة ووضعه على الأسنان لإيقاف الحساسية العصبية كما أستعمل مع زيت الزيتون في أحوال الضعف العضلي والشلل .

وقد أستعمل الأطباء العرب براعم القرنفل لتتبيه الجهاز الهضمي وقد تبين من إستعماله بمقادير كبيرة أنه يحدث تنبيهاً قوياً في أعصاب المعدة ، و في الجهاز العصبي أثارة الأنسجة كلها فأثارة حركات الأعضاء ومن هنا تبين أنه يقوي القلب والمعدة ويسهل عملية الهضم ويشجع القلب برائحته الذكية ويقوي الكبد وسائر الأعضاء.

1.3.2 القرنفل في الطب الحديث:-

في الطب الحديث يعتبر زيت القرنفل أكثر إستعمالاً في طب الأسنان حيث يستخدم في مجالات كثيرة كمسكن موضعي يستعمل في تسكين آلام الأسنان وحشو الأسنان كما يستعمل في تحضير المضمضة المستعملة في علاج جروح وقروح اللثة وتنظيف الأسنان كما يدخل في تركيب معاجين الأسنان ، كما يوصف القرنفل بأنه طارد للحمى ومطهر للجسم ومعقم للأمعاء ويشفي من قروح الفم وآلام الدماغ والصرع ويعطي المناعة من الأوبئة وينفع من السموم ويخفف من إلتهابات الحساسية وينبه القلب.

ويستعمل مغلي القرنفل كمطهر للجروح وتخفيف الآلام كما تستعمل حواء براعم القرنفل بكثرة في عمل الفطائر والحلويات ومربة البلح والمخللات والصلصات والسلطات وإعطاء أنواع من الطعام والمحاشي واللحوم الطعم الجيد والنكهة الزكية ، كما تستعمله حواء في أدوات التجميل مثل العطور والشمبوهات والصابون المعطر والصبغات ولتعطير هواء الغرف والممرات كما تطيب فيها بمضغ قليل من براعمه كما تطيب الملابس وتحفظها من العتة بوضع بعض البراعم في طيات الملابس أثناء خزنها .

كما يستخدم زيت القرنفل في تحضير مادة الفانيليا ، ويدخل زيت القرنفل في صناعة السجائر .

1.3.3 الفوائد الطبية والعلاجية للقرنفل :

1.3.3.1 كمضاد للإلتهابات :

يحتوي على كميات كبيرة من الفينولات لذلك يستخدم كمادة مضادة للإلتهابات ، ويستخدم في العديد من العلاجات العشبية كما يستخدم زيت القرنفل لعلاج الروماتيزم ، والتهابات المفاصل كما يذكر أن إستنشاق هذا الزيت يمكن أن يخفف من حدة أعراض بعض أمراض الجهاز التنفسي مثل السعال والزكام ، والربو والتهابات القصبة الهوائية والتهابات الجيوب الأنفية .

1.3.3.2 كمضاد للسرطان :

قد أشارت بعض الأبحاث الى أنه يساعد على الوقاية من السرطان بشكل فعال وخاصة سرطان الرئة كما أن زيت القرنفل المستخلص منه يساعد على الوقاية من السرطان الناتج عن الملوثات الكيميائية التي تتسبب في حدوث سرطان القناة الهضمية.

1.3.3.3 كمقوي للمناعة :

يعمل على تقوية جهاز المناعة من خلال تنقية الدم وزيادة القدرة على مقاومة العديد من الأمراض .

1.3.3.4 مفيد لمرضى السكري :

يعمل على تنظيم مستويات السكر في الدم.

1.3.3.5 مفيد للعين:

للقرنفل تأثير قوي على العديد من الإلتهابات المعدية للعين .

1.3.3.6 للعاية بالبشرة :

يستعمل زيت القرنفل في علاج حب الشباب .

1.3.3.7 للتخلص من التوتر والقلق :

يتميز القرنفل بخواصه المهدئة كما أنه منعش للذهن مما يساعد في التغلب على الإجهاد الذهني والبدني والإرهاق وتحسين الذاكرة وعلاج الإكتئاب كذلك يوصى القرنفل لمرضى الأرق لأنه يساعد على النوم .

1.3.3.8 كمعالج لآلام الرأس والأذن :

يساعد زيت القرنفل على التخلص من الصداع وآلام الرأس عن طريق خلط قدر صغير من الزيت بكمية من الملح ووضع الخليط على الجبهة مما يعطي إحساس بالبرودة ويخفف الصداع كما يفيد في علاج آلام الأذن عن طريق خليط من زيت القرنفل الدافئ وزيت السمسم .

1.3.3.9 كمعالج لآلام الأسنان :

يحتوي القرنفل على الأوجينول والذي يتمتع بتأثير مخدر يزيل الألم لذلك أستخدم القرنفل من القدم كعلاج لتخفيف آلام الأسنان واللثة بوضعه مباشرة على أماكن الألم كما أن زيت القرنفل مادة مطهرة للبكتريا والفيروسات والفطريات كما يدخل في تركيب العديد من المستحضرات الخاصة بالأسنان وصحة الفم .

1.3.3.10 للمساعدة على الهضم :

للقرنفل تأثير على الجهاز الهضمي فهو يساعد في علاج مشكلات الهضم مثل الإنتفاخ وسوء الهضم وهو يخفف من القي والإسهال وإضطرابات المعدة ويساعد على تحسين عملية الهضم .

1.3.3.11 كمادة حافظة للطعام :

الباحثون الأسباب وجدوا أن مميزات القرنفل تجعل منه مرشحاً جيداً لإستخدامه في الطعام وخاصة في منتجات اللحوم وذلك بإعتباره حافظاً طبيعياً لها وقد سجل القرنفل العلامات الأعلى عند إختبارات متعلقة بمضادات التأكسد الجيدة

للقرنفل إستخدامات طبية متعددة حيث يستخدم كل من القرنفل وزيت القرنفل لعلاج الملاريا والجرب والكوليرا في البلاد الآسيوية ، كما أن لزيت

القرنفل تأثير طارد للبعوض عند إستخدامه كرشاش حيث يساعد على طرد الحشرات والبعوض لمدة لا تقل عن (4 - 5) ساعات .

1.4 الأضرار التي قد يسببها القرنفل:

يجب على الأطفال عدم إستخدام زيت القرنفل عن طريق الفم إذ أنه يمكن أن يسبب آثار جانبية مثل تلف الكبد واختلالات في سوائل الجسم .

ووضعه المتكرر على الفم واللثة يمكن أن يسبب الضرر للثة او الأسنان اللب والجلد و الأغشية المخاطية .

إن إستنشاق دخان السجائر من القرنفل يسبب مشاكل في التنفس ويؤدي لتراكم السوائل في الرئتين ، والقرنفل المجفف يمكن أن يسبب الحساسية و تهيج الفم .

أخذ كميات كبيرة من القرنفل او زيت القرنفل قد يسبب الغثيان و القي وآلام البطن والإسهال وحروق الحلق وصعوبة التنفس ويسرع ضربات القلب والنزيف في الأمعاء والكبد او الفشل الكلوي وعدد من الناس قد يكون لهم حساسية من القرنفل .

1.4.1 إحتياطات خاصة وتحذيرات :

أ)الحمل والرضاعة الطبيعية:

يكون القرنفل آمن عندما يؤخذ عن طريق الفم ولكن ينبغي على الحوامل والمرضعات ألا يأخذن القرنفل في جرعات دوائية .

ب) في الجراحة :

القرنفل قد يسبب حدوث نزيف أثناء او بعد الجراحة ويجب التوقف من إستخدام القرنفل قبل إسبوعين على الأقل من العملية الجراحية ، يحتوي زيت القرنفل على الأوجينول الذي يؤدي إلى إبطاء تخثر الدم وهناك قلق من أن تناول زيت القرنفل قد يتسبب في حدوث نزيف في الأشخاص الذين يعانون من إضطراب النزيف .

يمكن إستخدام القرنفل مع الأدوية التي تخثر الدم تخثر بطنيء مثل الأسبرين والديكلوفيناك والأيبوبروفين وغيرها من الأدوية .

وقد يبطنيء تخثر الدم إذا أستخدم مع الأعشاب او المكملات الغذائية الأخرى التي أيضاً تبطنيء تخثر الدم ، قد يزيد من خطر الكدمات والنزيف بعض من هذه الأعشاب وتشمل الثوم والزنجبيل والكركم والصفاف وغيرها .

ج) تحذير من مستشفى الملك فيصل التخصصي :

كشفت عدد من التجارب المختبرية التي أُجريت في مستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث في الرياض عن وجود مادة في القرنفل أو ما يسمى في بعض المناطق السعودية بالمسمار أو "العويدي" تتسبب في إتلاف الأنسجة وحدوث سمية في الكبد الذي يتم استخدامه مع بعض الأغذية الشعبية مثل الرز وإضافته إلى القهوة كبديل للهيل نظراً لانخفاض سعره والنكهة المتميزة التي يضيفها عليها ، وأكد إستشاري السموم وتحليل الأدوية والأعشاب مدير المختبر المرجعي للسموم والأدوية المعدلة وراثياً في مستشفى الملك فيصل التخصصي في الرياض الدكتور محمد الطفيل أن التحاليل التي أجراها المستشفى على مادة القرنفل أثبتت وجود مادة الأوجينول التي تتسبب في تهيج الأنسجة وتليفها وإتلافها إذا تم تعاطيه بكميات كبيرة وعلى فترات طويلة ، ويتسبب في سمية الكبد للإنسان بفعل مادة الأوجينول ، مشيراً إلى أن الأمر يزداد خطورة في حال تعاطيه من قبل شخص يعاني أصلاً مشكلات في وظائف الكبد ، في حين نفي وجود تأثيرات سلبية نتيجة تعاطيه بنسب قليلة وفي فترات متفرقة ضمن البهارات أو في القهوة.

وحذر محمد الطفيل من استخدامه بكثرة خاصة عندما يعمد كثير من الناس إلى وضعه على السن المتهيج على الرغم من قدرته على تخدير الألم إلا أنه قد يؤدي إلى تلف أنسجة اللثة إذا ترك لفترات طويلة دون أن يشعر بذلك من استخدامه .

1.5 الإستخلاص :

هنالك عدة طرق تستخدم لإستخلاص الزيت العطري منها :

1.5.1 التقطير:

هو المعاملة التي يتم بها فصل الزيت الطيار من الأجزاء النباتية المحتوية عليه ، ويتم ذلك عن طريق تبخير الزيت ومكوناته الطيارة عن باقي المكونات الغير متطايرة وذلك بإستخدام الحرارة ثم تكثيف المكونات الطيارة بخفض درجات حرارتها ويفصل الزيت الطيار المكثف عن الماء وبهذا يمكن الحصول على الزيت العطري ويؤدي الماء دوراً هاماً في عملية التقطير حيث يقوم بحمل الزيت الطيار من داخل النسيج النباتي إلى سطحه الخارجي خلال الخلايا والأنسجة حتى يصل إلى سطح التبخير ثم يحمل مع البخار (بخار الزيت + بخار الماء) خلال أجهزة التقطير وتستمر هذه العملية حتى ينتهي خروج كل مكونات الزيت الطيار من المادة النباتية .

وتوجد ثلاثة طرق للتقطير :-

أ. التقطير بالماء:-

في هذه الطريقة تخلط المادة النباتية (الأوراق والثمار وغيرها) المراد إستخلاصها مع الماء في أواني خاصة وتوضع على اللهب المباشر عندما يتم الغليان يحمل بخار الماء بخار الزيت او أحد مكوناته إلى حيث يتم تكثيفه بواسطة المكثفات ، ثم يتم فصل الزيت الطيار المستخلص عن الماء. وتستخدم هذه الطريقة في حالة النباتات الطازجة او الجافة التي لا تتأثر بالغليان المباشر مع الماء وتمتاز هذه الطريقة ببساطتها وسهولتها ولكن عيوبها أن هناك فرصة لتحلل مكونات الزيت الطيار القابلة للتحلل المائي مثل الإسترات وقد يحدث إحتراق للمادة النباتية الملامسة لأوعية التقطير بما يؤثر في خواص الزيت الطبيعية والكيميائية.

ii. التقطير بالماء والبخار:-

تستعمل هذه الطريقة في حالة النباتات العطرية الجافة او الطازجة والتي تتأثر بالغليان المباشر مع الماء وهذه الطريقة تختلف عن طريقة التقطير بالماء في وجود مصدر مختلف للبخار ثم يمرر البخار بواسطة مواسير إلى الوعاء الذي يحتوي على المادة النباتية التي يغمرها الماء وتمتاز هذه الطريقة بأن فرص التحلل المائي لمكونات الزيت أقل من الطريقة السابقة وأن نسبة الزيت الناتجة من هذه أعلى من السابقة وسرعة التقطير ومعدله أعلى وتمتاز كذلك في عدم وجود تلامس مباشر للمادة النباتية و اللهب المستخدم مما يقلل من تعرض الزيوت المستخلصة لدرجة الحرارة المرتفعة التي تسبب تلفها.

iii. التقطير بالبخار:-

تستخدم هذه الطريقة في حالة تقطير النباتات الطازجة التي تحتوي على الزيوت العطرية في أوراقها وتقطر طازجة حيث تنقل مباشرة بعد حصادها إلى جهاز التقطير ونظراً لإحتواء المادة النباتية الطازجة على الماء فإنه ليس هنالك ما يدعو لغمر المادة النباتية بالماء ، وفي هذه الطريقة يتخلل البخار المادة النباتية مباشرة ويولد البخار في غلاية مستقلة عن وعاء التقطير ويدخل البخار وعاء التقطير من خلال مواسير مثقبة موضوعة في قاع الوعاء ويندفع البخار متخللاً المادة النباتية حاملاً الزيت العطري منها وينتجه صوب المكثف حيث يتجمع ويمكن فصله ، وتمتاز هذه الطريقة بعدم تحلل مكونات الزيت وعدم إحتراق المادة النباتية كما أنه يمكن التحكم في ضغط البخار وبالتالي التحكم في سرعة التقطير .

في كل هذه الطرق الثلاثة يكثف ناتج التقطير الذي يتكون من مزيج من الزيت والماء ويجمع في أنية إستقبال ، حيث يتجمع الزيت الطيار في الطبقة العليا من الأنية بينما يعود الماء الذي تكون به نسبة من الزيت الطيار لم تفصل بعد بطريقة آلية إلى وعاء التقطير او غلاية البخار مرة ثانية وهذا في حالة الزيوت الأخف من الماء أما الزيوت الأثقل من الماء فيسحب الزيت من الفتحة السفلية والماء المشبع نسبياً بالزيت الذي لم يفصل من الفتحة العلوية إلى وعاء التقطير .

1.6 الدراسات السابقة:

1.6.1 تأثير زيت القرنفل على أداء الدجاج اللحم:

أجريت هذه الدراسة (للكاتب مختار أحمد مختار 2011) لتحديد تأثير إضافة مستويات مختلفة من زيت القرنفل على الدجاج اللحم التجاري وتم التقسيم إلى خمس مجموعات كل مجموعة إلى ثلاث مجموعات مع سبع كتاكيت تمت صياغة النظام الغذائي لتلبية الاحتياجات الغذائية للدجاج اللحم (أ) وكان النظام الغذائي (ب) ملحق مع المضادات الحيوية وكانت الوجبات (ج _ د _ هـ) تستكمل ب 400 و 200 و 600 mg/Kg زيت قرنفل على التوالي . أعدت وجبات طازجة كل يوم وأظهرت النتائج أن تغذية الكتاكيت على 600 mg/Kg من الزيت سجلت أكثر إستهلاكاً للعلف ، وزيادة وزن الجسم بالمقارنة مع المجموعات الأخرى ، والكتاكيت التي تغذت على علائق تحتوي على الزيت سجلت أدنى معدل وفيات.

1.6.2 تأثير بعض الزيوت النباتية كوسيلة آمنة لمكافحة الصرصور

الأمريكي:

حسب الدراسة التي أجرتها سمية عيسى شعراوي (2012) تم إستخلاص خمس زيوت نباتية تشمل القرنفل وكليل الجبل والسهم والزنجيل والحبّة السوداء وتقييم تأثيرها الطارد وسميتها بالتدخين وبالملاسة للسطح ضد الصرصور الأمريكي ، كان لزيت القرنفل تأثيراً

طارد معنوياً وساماً بالتدخين والملامسة للسطح لحوريات العمر الأول والرابع والأطوار البالغة للصرصور الأمريكي بينما نتج تأثيراً طارداً لزيت السمسم وعن زيت إكليل الجبل تأثيراً ساماً فقط ، كان زيتي الزنجبيل والحبّة السوداء غير فعالين لحوريات العمر الرابع والأطوار البالغة للصرصور الأمريكي بينما أظهرت سمية لحوريات العمر الأول أكثر حساسية عن الرابع و الأطوار البالغة في جميع طرق المعاملة المختبرة ، و كان زيت القرنفل أكثر طرداً من زيت السمسم .

أما بالنسبة للسمية بالتدخين كانت حوريات العمر الأول أكثر حساسية لزيت القرنفل على أساس قيمة التركيز النصف ميت للأفراد المعاملة وتلاها حوريات العمر الرابع ثم الأطوار البالغة .

أما بالنسبة للتعرض للسطح المعامل كان زيت القرنفل أكثر الزيوت سمية لحوريات العمر الأول تلاها زيت الحبة السوداء وإكليل الجبل والسمسم والزنجبيل .

سجل زيت القرنفل سمية أعلى من زيت السمسم لحوريات العمر الأول والرابع والأطوار البالغة للصرصور الأمريكي .

وفي الخلاصة أنه يمكن استخدام زيت القرنفل كمبيد حشري نباتي للصرصور الأمريكي بطريقة الطرد والتدخين وملامسة السطح المعامل بينما زيت السمسم يمكن استخدامه كطارد فقط وزيت إكليل الجبل سام بالتعرض للسطح المعامل أما زيتي الزنجبيل والحبّة السوداء كانا غير

مؤثرين بصفة عامة وأظهرت سمية لحوريات العمر الأول بالتعرض للسطح
المعامل فقط .

الفصل الثاني

العملي

2.1 جمع وتجهيز العينة:-

تم الحصول على القرنفل من سوق أمدرمان الكبير ثم وزن 1500 g وتم تنظيفه بفصل المواد الغريبة منه ثم أستخدم في إستخلاص الزيت.

2.2 المواد الكيميائية:-

- الإيثانول (98%) .

- هيدروكسيد البوتاسيوم .

Assay = 85%

Mfr. by: CDH CHEMIKA

Made in INDIA

- حمض الهيدروكلوريك .

$D = 1.8 \text{ g/cm}^3$

Assay = (35 - 38%)

Mfr. by: LOBA CHEMIKA

Made in INDIA

- رابع كلوريد الكربون .

- الأيودين أحادي الكلوريد .

Assay = 98%

Mfr. by: ALPHA CHEMIKA

Made in INDIA

- يوديد البوتاسيوم .

Assay = 99.5%

Mfr. by: LABTECH CHEMIKA

Made in INDIA

- ثيوكبريتات الصوديوم .

Assay = 99%

Mfr. by: EXPORTLAB CHEMIKA

Made in INDIA

- حمض الخليك الثلجي .

Assay = 99.5%

Mfr. by: ALPHA CHEMIKA

Made in INDIA

- الكلوروفورم .

$D = 1.477 \text{ g/cm}^3$

Assay = 99.5%

Mfr. by: ALPHA CHEMIKA

Made in INDIA

- كبريتات الصوديوم المائية .

- دليل النشا .

- دليل الفينو لفتالين (8 - 10) PH =

2.3 الأجهزة المستخدمة:-

- ميزان حساس .

Model: Scout Pro Spu 602

Max 600g

D=0.01g

Power: 12 VAC / 0.5A

Made in China

- جهاز معامل الإنكسار Refract meter

Model: (B+S) Belling + Stanley Ltd Cabbe

Made in U K

رقم التسلسل = A02025

الشركة : برايم للأدوات المعملية .

هو جهاز يقيس مدى إنحناء الضوء عندما ينتقل من الهواء إلى عينة ما ، ويستخدم لتحديد معامل الإنكسار للسوائل او الغازات وبعض الجوامد .

معامل الإنكسار عدد ما بين 1.3000 و 1.7000 لمعظم المركبات ويعتمد على درجة حرارة العينة والطول الموجي للضوء .

- جهاز تقطير بسيط .

- جهاز قياس اللزوجة Viscometer

- جهاز قياس اللون Tinto meter

TYPE D

Made by The TINTOMETER LTD

2.4 طرق التحليل:-

2.4.1 قياس الكثافة:-

نظفت زجاجة الكثافة وجففت تماماً ووزنت فارغة ثم ملئت بالماء المقطر وجففت من الخارج ووزنت ، ثم أفرغت وجففت في فرن وملئت بزيت القرنفل وجففت من الخارج ووزنت الزجاجة وزيت القرنفل وسجلت جميع الأوزان ثم حسبت الكثافة لزيت القرنفل .

2.4.2 قياس معامل الإنكسار:-

ضبطت درجة حرارة الجهاز " تلقائياً " عند حرارة الغرفة (32°C) ثم نظفت شريحة الجهاز بواسطة الإيثانول ، ووضعت عينة من زيت القرنفل بواسطة ساق زجاجية على المنشور السفلي وطبق عليه المنشور العلوي ونظر من خلال العدسة وحرك المفتاح حتى الخط في منتصف التقاطع وقُرئ معامل الإنكسار للزيت.

2.4.3 قياس اللون:-

تم وضع عينة من زيت القرنفل في خلية الجهاز ثم حدد لون زيت القرنفل عن طريق المطابقة بواسطة العدسة .

2.4.4 قياس اللزوجة:-

ملاً جهاز قياس اللزوجة بالماء وسجل زمن إنسياب الماء ثم ملاً بزيت القرنفل وسجل زمن إنسيابه ثم حسبت اللزوجة لزيت القرنفل .

2.4.5 تقدير نسبة الزيت:-

وضع 8 لتر من الماء على وعاء التقطير البسيط ثم وضع 1500 جرام من القرنفل الجاف على فاصل عبارة عن شبكة من السلك وتم تسخين الماء إلى الغليان باللهب ثم مرّ بخار الماء والزيت عبر مكثف وتم جمعهما في دورق الإستقبال ثم فصل الزيت من الماء بواسطة قمع الفصل (إستغرق إستخلاص الزيت 48 ساعة على فترات متقطعة) .

2.4.6 تقدير رقم اليود:-

وضع 2g من عينة زيت القرنفل في دورق حجمي سعة 250 مل ذو غطاء محكم ، ووضع 10 مل من رابع كوريد الكريون و 20 مل من محلول الأيودين أحادي الكلوريد ، ثم غُطي الدورق لمنع تسرب اليود وتُرك في الظلام لمدة نصف ساعة.

ثم وضع 15مل من محلول يويد البوتاسيوم (15%) مع الرج الشديد مع غسل جوانب الغطاء بالماء المقطر بعد غليه وتبريده .
عُوبر المحلول ضد محلول ثيوكبريتات الصوديوم (0.1 عياري) باستخدام دليل النشا حتى نقطة النهاية ثم كررت التجربة لعينة مرجعية (Blank).

2.4.7 تقدير رقم التصبن:-

وزن 2g من عينة زيت القرنفل في دورق مخروطي سعة 250 مل وأضيف إليها 25 مل من هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي ثم ثبت المكثف على الدورق بوضعه على حمام مائي لمدة نصف ساعة عند درجة الغليان .

بعد التسخين أضيف 5 نقاط من دليل الفينولفثالين ، وعوير المحلول ضد محلول حمض الهيدروكلوريك (0.5 عياري) ، وكررت التجربة لعينة مرجعية (Blank).

2.4.8 تقدير رقم البيروكسيد:-

وزن 2g من عينة زيت القرنفل وأضيف إليها خليط من محلول حمض الخليك الثلجي والكلوروفورم بنسبة 3:2 على التوالي ثم رُج جيداً وأضيف إليها 1مل من محلول يوديد البوتاسيوم المشبع ووضعه في مكان مظلم لمدة 5 دقائق وأضيف إليها 50 مل ماء مقطر مع إضافة 3 نقاط من دليل النشا ثم عُير ضد كبريتات الصوديوم المائية 0.1 عياري (تم التخفيف إلى 0.01 عياري) وكررت التجربة لعينة مرجعية (Blank).

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

3.1 النتائج:-

جدول (3-1) يوضح نتائج الخواص الفيزيوكيميائية :-

الخاصية	النتيجة
اللون	أصفر محمر
الكثافة	1.0532 جم/سم ³
اللزوجة	3.9
معامل الإنكسار	1.53440
نسبة الزيت	6.72%
رقم التصبن	198.17 ملي جرام KOH/جرام زيت.
رقم اليود	78.195
رقم البيروكسيد	0.8 مكافئ أوكسجين نشط /جرام زيت.

جدول (3-2) لمقارنة معامل الإنكسار والكثافة لبعض الزيوت العطرية:-

معامل الإنكسار	الكثافة جم/سم ³	الزيت العطري
1.469 – 1.49	0.918 - 0.892	النعناع الفلفلي
1.52 – 1.48	0.98 – 0.90	الريحان
1.56 – 1.55	0.99 – 0.97	الينسون
1.59 – 1.53	1.06 – 1.03	القرفة
1.54 – 1.52	1.525 – 1.036	القرنفل
1.464 – 1.451	0.875 – 0.86	الكافور

3.2 المناقشة:-

حددت نسبة الزيت في القرنفل ووجد أنها تساوي %6.72 ،
ووجد أن كثافة زيت القرنفل تساوي 1.0532 جم/سم³ وهي تقريباً مطابقة
لكثافة الزيت في كتاب الزيوت الطيارة د.الشحات نصر ابو زيد والتي
تتراوح بين (1.036 - 1.525) جم/سم³ .
ومعامل الإنكسار له يساوي 1.53440 وهو تقريباً مطابق لمعامل إنكسار
الزيت في كتاب الزيوت الطيارة د.الشحات نصر ابو زيد والذي يتراوح بين
(1.54 - 1.52) .

ووجد أن لون الزيت أصفر محمر ولزوجته تساوي 3.9 ، ورقم اليود له يساوي 78.195 ورقم البيروكسيد له يساوي 0.8 مكافئ أوكسجين نشط / جرام زيت ، ورقم التصبن يساوي 198.17 ملي جرام KOH/جرام زيت .
ووفقاً للجدول(2-3) نلاحظ أن كثافة زيت القرنفل عالية مقارنة مع الزيوت الأخرى وأن قيمة معامل الإنكسار له مساوية تقريباً للزيوت الأخرى ومساوي أكثر لزيت الريحان .

المراجع:-

- 1) د.الشحات نصر أبوزيد (2000) الزيوت الطيارة - الطبعة الأولى -
الدار العربية للنشر والتوزيع .
- 2) مهندس وخبير زراعي مختار محمد كامل- الموسوعة العلمية الشاملة
النباتات الطبية والعطرية -الناشر الجامعي الحديث الأزريطة -
الإسكندرية.
- 3) مهندس زراعي علي الدجوي (1996) موسوعة إنتاج النباتات الطبية
والعطرية الكتاب الثاني- الطبعة الأولى- الناشر مكتبة مدبولي - 6 ميدان
- 4) د.جمال الدين فهمي أحمد - د.عبد العزيز عوض السيد - د.السعدي
محمد بدوي النباتات الطبية والعطرية.
- 5) سمية عيسى شعراوي (2012) تأثير بعض الزيوت النباتية كوسيلة آمنة
لمكافحة الصرصور الأمريكي.
- 6) مختار أحمد مختار (2011) تأثير زيت القرنفل على أداء الدجاج
اللاحم
- 7) قرنفل - ويكيبيديا - الموسوعة الحرة.
- 8) أوجينول - ويكيبيديا - الموسوعة الحرة.
- 9) معامل الإنكسار- ويكيبيديا - الموسوعة الحرة.
- 10) فوائد القرنفل وزيت القرنفل / المرسال.
- 11) الفوائد الطبية والعلاجية للقرنفل - حياتك.

12) Effect of some plant oils as safety method for controlling American cockroach *Periplaneta Americana*.

13) The effect of Dietary clove oil on Boviler performance.