1.1-إنتاج الأعشاب الطبية والعطرية

Medicinal & Aromatic Herbs Production

لقد عرف الانسان منذ فجر التاريخ اهمية النباتات الطبية والعطرية وذلك فى الحضارات القديمة عند المصريين والهنود والصينين واليابانين والفرس والحضارة الاسلامية حيث عرفوا إستخدامها فى العلاج والدواء وفى الوقت الحاضر وصل الانسان فى تقدمه العلمي إلى درجة مذهلة مكنته من تحضير كثير من المركبات الكيمائية ذات التاثير العلاجي او المشابه إلا أن هناك عودة إلى إستخدام النباتات الطبية نظراً لما ظهر من خطورة في إستخدام المركبات الكيمائية ذات التاثير العلاجي المحضرة في المعمل على صحة الإنسان وإنتشار كثير من الأمراض الخطيرة مثل السرطان بأنواعه المختلفة وأمراض الجهاز البولي (الفشل الكلوى) وأمراض الجهاز الهضمي (الفشل الكبدي) وامراض الجهاز الدوري والدم والقلب والفشل المناعى وغيرها. مما جعل العودة إلى إستخدام النباتات والأعشاب وخلاصتها الطبيعية ضرورة حتمية وهذا جعل الطلب يتزايد علي النباتات خصوصاً فى الأراضي المزروعة حديثاً حتى لا نقتطع من مساحة الأرض التي تستخدم لزراعة محاصيل الغذاء.

حيث كان المصدر الوحيد للنباتات الطبية هو جمعها من الاماكن التي تنمو فيها بريا كالغابات والصحاري وضفاف الأنهار او البحار او قمم الجبال وكان هذا المصدر كافياً لأن عدد سكان العالم كان قليلاً ولم يكن إهتمام الناس بصحتهم كما فى العصر الحالي وكذلك تعرضهم للأمراض اقل نظراً لمعيشتهم فى القرى وسهولة الحياة وبساطة المأكل ولكن عندما إزداد إهتمامهم بصحتهم زاد الطلب على النباتات الطبية واصبح ما يجمع منها من النباتات النامية البرية لا يفي بالإحتياجات المطلوبة.

كما صاحب ذلك نهضة علمية كبرى فى علوم النبات والزراعة والكيمياء فقد أدى علم النبات بفروعه المختلفة إلى التعرف على النباتات وأعضائها المختلفة والبيئة التى تعيش فيها كما ساهمت علوم الأرض والمياه والتغذية وتربية النبات وغيرها من العلوم الزراعية على زراعة الكثير من هذه النباتات والحصول عليها بكميات كافية.

اما علوم الكيمياء والفيزياء فقد ادت الى فصل المركبات الفعالة فى النباتات الطبية واستخلاص الزيوت الطيارة من النباتات العطرية والتعرف على اهم المكونات من الناحية الكيمائية.

ومما تجدر الاشارة اليه ان كثير من النباتات الطبية والعطرية تنمو فى المناطق الصحراوية مما جعل نشر زراعتها عملية ميسرة.

النباتات الطبية والعطرية تشمل العديد من الخضروات والفاكهة والاعشاب والازهار واوراقها او جذروها او ثمارها في الحصول علي المادة الفعالة بطرق عديدة مثل الغلي او النقع أو غيرها.

يفضل الناس الدواء الشعبي او البلدي بدلا من الكيماويات لما له من اثار جانبية او ضرر في الجسم.

1.2-أهمية النباتات الطبية والعطرية:

للنباتات الطبية والعطرية اهمية كبرى وذلك للاسباب الآتية:

ا/ تدخل فى صناعة الدواء وبذلك تحقق زراعتها اهمية استراتيجية تتعلق بالامن القومى بتوفير ضمانات الصحة العامة للشعوب.

ب/ تحقق زراعتها سياسة الاكتفاء الذاتى وتوفير العملات الصعبة اللازمة لاستيرادها.

ج/ تصدير كميات كبيرة منها ومن منتجاتها يجلب العملة وذلك لارتفاع اسعارها.

د/ يمكن ان تكون ضمن الحاصلات التى تدخل فى تنويع المحاصيل الزراعية ومصادر الانتاج الزراعى بهدف تفادى او تقليل المخاطر الاقتصادية والطبيعية عند الاعتماد على محصول واحد.

هـ/ تستعمل بعض النباتات الطبية والعطرية فى اغراض اخرى مثل:

* **التوابل:** مثل الكمون والشمر وحبة البركة والكذبرة.

* **مواد مغذية:** الحلبة والسحلب والنشاء.

* **زيوت عطرية ومكسبات الطعم والرائحة:** زيت اليانسون والكمون والنعناع.

* **مستحضرات تجميل:** زيت الورد والفل والياسمين.

* **مبيدات للحشرات:** البيريثروم والديريس والطباق.

* **زيوت ثابتة:** زيت عباد الشمس والخروع.

1.3-القيمة الإقتصادية للنباتات الطبية :

تحتل مكانة كبيرة في الوقت الحاضر في الإنتاج الزراعي والصناعي وهي تجد عناية بالغة في كثير من الدول المنتجة لها وهي المصدر الرئيسي للعقاقير الطبية النباتية أو مصدر المواد الفعالة التي تدخل في تحضير الدواء على شكل خلاصات أو مادة خام لإنتاج المركبات الكيميائية كمادة الكورتيزون Cortisone وهرمونات الجنس sex hormones وبديل بلازما الدم plasma substitute وغيرها.

لذلك تعتبر من أهم المواد الإستراتيجية في صناعة الدواء، وتمثل أساساً هاماً في إنتاجه في إزدياد الأموال المستثمرة. ومن العوامل التي أدت إلى الإهتمام بزراعة النباتات الطبية واستثمارها ما يلي :

أولاً : زوال الإعتقاد الذي ساد في وقت من الأوقات بإمكانية الإستغناء عن النباتات الطبية, ويرجع هذا إلى الأسباب الآتية:

* أثبتت التجارب إن تأثير المادة الفعالة المخلقة معملياً لا تؤدي التأثير الفسيولوجي الذي تؤديه نفس المادة الفعالة المستخلصة من النباتات الطبية.

* أثبتت التجارب أن المكونات الدوائية المخلقة معملياً يكون لها أثر جانبي بجانب التأثير الطبي الأساسي عكس النباتات الطبية.

ثانياً: بعد العدوان الثلاثي على جمهورية مصر العربية في عام 1956م النباتات الطبية دعمت صناعة العربي عندما شعر المختصون بنقص في الدواء والمستحضرات الطبية.

ثالثاً: انتشار النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي شجع على جمعها والإستفادة منها في مصانع الأدوية .

رابعاً: ثبت من التجارب ان كثير من النباتات الطبية والعطرية تجود زراعتها في الوطن العربي من حيث يصعب زراعتها في بعض المناطق الأوربية خصوصاً في فصل الشتاء، وشجع ذلك هذه الأصناف بغرض التصدير مثل البردقوس Marjuram ونبات العتر Gernium .

خامساً: تستعمل بعض النباتات الطبية والعطرية في أغراض أخرى إقتصادية غير صناعة الأدوية مثل التوابل ونباتات الزينة وكمواد غذائية وزيوت .

1.4- النباتات الطبية والعطرية وإمكانية إنتاجها في السودان:

تعتبر النباتات الطبية والعطرية من أهم مصادر إنتاج الدواء والتوابل ومكسبات النكهة التي تضاف إلى الأطعمة ومستحضرات التجميل ويمكن تقسيم مصادر النباتات الطبية والعطرية المتداولة حاليا" في السودان إلى ثلاث مصادر رئيسية هي:

- نباتات برية تنمو طبيعية من غير تدخل الإنسان وهي من حيث التوزيع تكون إما مستوطنة في السودان أو لها مدى عريض فيكون توزيعها متواصلا أو مفصولا.
- النباتات التي ادخلت الى السودان فتأقلمت على البيئة.
- نباتات إستجلبت من خارج السودان وتم تزريعها.

لا توجد إحصاءات لإنتاج النباتات الطبية والعطرية وخاصة ان كثيرا منها ينمو بريا ولا يزرع وهنالك عدة عوامل تجعل السودان من الاقطار الواعدة في مجال إنتاج النباتات الطبية والعطرية وهي كالآتي:

1/ الموقع الجغرافي:

يعد السودان من أكبر البلدان الأفريقية رقعة وتحيط به تسع دول أفريقية ولذا نجد أن تجربته في التداوي بالأعشاب من أغنى التجارب نظرا" لإستفادته من التداخل مع شعوب الجوار وكذلك تعد مناطق شمال السودان ملائمة لزراعة نباتات الحناء ,الشمر, الينسون, الكراوية, الكمون الأسود, البابونج , حشيشة الليمون, النعناع بأنواعه المختلفة , الحنضل , المحريب, السيكران والخلة البلدية والشيطانية.أما غرب السودان فيناسب زراعة الكركدي والسنمكة والزنجبيل ,الشيح ،النعناع ،الفلفل والغرنجال, أما وسط وشرق السودان مناطق تناسب زراعة نفس النباتات في شمال السودان إضافة للأراك, الونكا ,الصبار ,الثوم والنعناع بأنواعه. ومنطقة جنوب السودان فتناسب زراعة نباتات الغرنجال والبن والشاي والباباي والفلفل الاسود , حشيشة الليمون والزنجبيل.

2/ إتساع الأراضي الصالحة للزراعة:

اتساع الاراضي مع تباين أنواع الترب وتفاوت خصوبتها تمكن من زراعة قطاع عريض دون الحوجة لإضافات الأسمدة كيميائية.

3/ رأس المال:

لا يتطلب إنتاجها رأس مال كبير مقارنة بغيرها من المحاصيل الأخرى كمحاصيل الخضر ولذلك يعزى لقلة المدخلات الزراعية إضافة لصغر حجم المنقولات.

4/ الاسواق:

توفير الأسواق المفتوحة عالميا" ومحليا".

5/ مصادر الري:

توفير مصادر الري المتعددة.

6/ البنيات التحتية:

توفير طرق المواصلات التي تربط المدن مع بعضها ومع الدول والقارات, توفر إدارات ووزارات ومحطات بحثية تساعد على توفير آليات الإنتاج ودعمها حتى آخر خطوات التسويق والتداول,توفير العمالة بأعداد كبيرة "غير مستقلة".

1.5-تعريفات:

1.5.1-النبات الطبي Medicinal Plant:

يعرف بأنه النبات الذي يحتوي في عضو أو أكثر من أعضائه المختلفة أو تحوراتها على مادة كيميائية واحدة أو أكثر (بغض النظر عن الطبيعة الكيميائية لهذه المادة أو تلك) بتركيز منخفض أو مرتفع ولها القدرة الفسيولوجية (العلاجية) على معالجة مرض معين أو التقليل من أعراض الإصابة به إذا ما اعطيت للمريض سواء كانت في صورتها النقية (طازجة أو جافة) أو في صورة مستخلص.

تعريف العالم Dragendroff للنبات الطبي على أنه "كل شئ من أصل نباتي ويستعمل طبياً فهو نبات طبي".

1.5.2-النبات العطري Aromatic Plant :

يعرف على أنه النبات الذي يحتوي فى عضو أو أكثر من أعضائه النباتية أو تحوراتها على زيوتاً عطرية طيارة سواء أكانت في صورتها الحرة أو في صورة تحلل مائي إلى زيوت عطرية طيارة ذات عبير مقبول.

1.6-تصنيف النباتات الطبية والعطرية:

Classification of Medicinal and Aromatic Plants

أ/ التقسيم العضوي:

وفيه قسمت النباتات على حسب العضو النباتي الذي توجد به المادة الكيميائية العلاجية والذي يستخدم طبيا" إلى عدة أقسام:

1/ نباتات تستخدم بأكملها: مثل نبات الونكا.

2/ نباتات تستخدم أوراقها: مثل نبات الكول وحشيشة الليمون.

3/ نباتات تستخدم أزهارها: ازهار كاملة بعد تفتحها مثل الفل والياسمين او الكاس مثل الكركدي او الازهار غير المتفتحة مثل القرنفل.

4/ نباتات تستخدم ثمارها: مثل الحنظل والكراوية والكزبرة.

5/ نباتات تستخدم بذورها: مثل حبة البركة والحلبة والخردل الأسود.

6/ نباتات تستخدم سيقانها: مثل الصندل.

7/ نباتات تستخدم أجزائها الأرضية: الرايزوم مثل الزنجبيل او الأبصال مثل السوسن والبصل او الفصوص مثل الثوم او الكورمات مثل السعادة او الدرنات مثل العرق سوس.

8/ نباتات يستخدم غلفها: مثل نبات القرفة والكينا.

ب/ التقسيم العلاجي:

يعتمد هذا التقسيم علي تشابه النشاط البيولوجي والفسيولوجي والتأثير الدوائي لمجموعة معينة من النباتات الطبية والعطرية.

1/ مجموعة النباتات المغذية Nutrient Plants:الحلبة – السحلب – الكراوية – البصل**.**

2/ مجموعة النباتات المقوية Tonic Plants: الشبت – الزنجبيل – القرفة – الفلفل الأسود.

3/ مجموعة النباتات الملينة Laxative Plants: السنمكة – الخروع – الصبار**.**

4/ مجموعة النباتات المطهرة Antiseptic Plants: الكركدي – الكافور - الحناء – الثوم.

5/ مجموعة النباتات الطاردة للديدان Anthelmintic Plants: الرمان – الترمس – الكزبرة – الكركدي.

6/ مجموعة النباتات المسكنة Sedative Plants: السكران – الداتورة – القرنفل – القنب الهندي (الحشيش) – حبة البركة.

7/ مجموعة المنبهة Stimulant Plants: الشاي – البن – النعناع البلدي**.**

8/ مجموعة النباتات الطاردة للغازات Carminative Plants: الينسون – النعناع الفلفلي – الكراوية – الكزبرة – الهبهان.

9/ مجموعة النباتات المقوية للقلب Cardiac tonic Plants: الدفلة – الترمس.

10/ مجموعة النباتات المسكنة للروماتزم Anti Rheumatism Plants: الخردل الأسود والأبيض – الشطة – الريحان.

ج/ التقسيم الكيميائي:

يعتمد هذا التقسيم علي مكونات الأيض الغذائي التي تتم بصورة طبيعية في خلايا وأنسجة النباتات الطبية والعطرية والتي تسمى بالإفرازات الأولية او المنتجات الطبيعية مثل:

1/ مواد كربوهيدراتية Carbohydrates:

وتتكون من الاتي:

السكروز: وينتج من قصب السكر وجذور بنجر السكر وهذه المادة تدخل في صناعة الحلوى والمشروبات وفي تركيب بعض الأدوية.

الميوسيلاج:وتستخرج من جذور الريحان.

الصموغ:وتنتج من أشجار السنط والهشاب وتدخل في صناعة الأقراص كمادة ماسكة.

2/ الزيوت الثابتة Fixed Oils:

هي عبارة عن مركبات عضوية تتكون من الجلسرين متحدا" بحامض دهني وهي غير قابلة للذوبان في الماء ولكنها تذوب في مذيبات عضوية مختلفة وللزيوت استخدامات عديدة منها الصالح للأكل كزيت زهرة الشمس والقطن ومنها ما يستخدم في العلاج كزيت الجرجير وزيت حبة البركة وزيت الخروع.

3/ الزيوت الطيارة Essential Oils:

تتميز الزيوت العطرية بانها تتبخر أو تتطاير عند تعرضها للهواء ولها طعم مستساغ ورائحة عطرية قوية وللزيوت العطرية تركيب كيميائي معقد وتصنف الزيوت العطرية احيانا تبعا للمادة الكيميائية للزيت إلى المجموعات التالية:

* **مجموعة الهيدروكربونات Hydrocarbons:** مثل الميرسين Myrcene الذي يوجد في نبات حشيشة الليمون و Ocimene الذي يوجد نبات الريحان و Bara Cymene في زيت نبات الكسبرة.

* **مجموعة الألدهيدات Aldehydes:** مثل السترال Citral الذي يوجد في زيت الموالح والفلاندرال Phellaandral الذي يوجد في نبات البان.

* **مجموعة الكيتونات Ketones:** مثل المنثون Menthone الذي يوجد زيت نبات النعناع والكارفون Carvone الذي يوجد في زيت الكراوية والكمافور Camphor الذي يوجد في زيت الكافور.

* **مجموعة الإسترات Esters:** مثل سترات الجيرانيم Geranyl acetate الذي يوجد في زيت حشيشة الليمون.

* **مجموعة التربينات الكحولية:** مثل السترونيلول Citronellol الذي يوجد في زيت الورد واللينالول Linalol الذي يوجد في زيت جوز الطيب والكسبرة.

* **مجموعة الفينول الأثيرية Phenolic ether:** مثل الثيمول Thymol الذي يوجد في زيت الريحان.

4/ الراتنجات Resins:-

مثل أشجار الصنوبر.

5/ الجليكوسيدات Glycosides:-

هي مركبات عضوية تتميأ او تتحلل بفعل الاحماض او الإنزيمات منتجة سكر الجلكوز وتعرف كذلك بأنها مواد متبلورة عديمة اللون ولها طعم مر يذوب معظمها في الماء والكحولات المخففة حيث تتحلل بفعل الأحماض المخففة مثل السنمكة والصبار والخردل بنوعيه الاسود والابيض والحنظل والكركدية.

6/ القلويدات Alkaloids:

القلويدات هي مواد نيتروجينية عضوية قاعدية حيث توجد القلويدات في النباتات المختلفة كأملاح لبعض الأحماض العضوية , مثل نباتات الداتورة والسكران والونكا والترمس.

7/ الجليكو قلويدات Glyco-Alkaloids: مثل الحلبة والاجاف.

8/ المواد المرة Bitter Substances: مثل الخلة البلدية والخلة الشيطانية والشيح.

9/ نباتات تحتوي علي مواد مخاطية وصموغ ولبن نباتي:

المواد المخاطية: هي مواد عديدة السكريات تكون مع الماء محاليل غروانية غير لزجة ويمكن اعتبار المواد المخاطية مواد تخزينية في النبات. ومن النباتات التي تحتوي علي مواد مخاطية: مثل بذور الحلبة والخردل والكتان.

اللبن النباتي: سائل أبيض وأصفر احيانا يعتبر مستحلبا مائيا لخليط من مواد بروتينية ومخاطية وسكرية ومن أصماغ وقلويدات وأملاح وتانين ودهون , حيث المادة المنتشرة في هذا المستحلب على مقادير مختلفة من هذه المواد. مثل نبات العشر والنيريم والباباي.

الصموغ: هي مواد تمتاز بإمتصاص الماء تحولها إلى مستحلب او مادة لزجة هذه المواد تفرزها النباتات على سطح القلف أما بطريقة مستمرة أو عند اصابة النباتات بجروح ويعتقد إنها تنشأ من السليلوز أو النشا إثر عمليات ايضية مثل السنط وبخور اللبان.

10/ الصابونيات Saponins:

هي جليكوسيدات خاصة تتميز بانها تكون رغوة مع الماء مثل نبات الحنظل ودقن الباشا والهجليج

د/ التقسيم الصناعي:

تقسم فيه النباتات علي حسب إستخداماتها التجارية والإقتصادية إلى:

1/ النباتات الطبية Medicinal Plants: الداتورة – السنمكة – الخلة بنوعيها البلدية والشيطانية.

2/ النباتات العطرية aromatic Plants: النعناع – حشيشة الليمون – الريحان.

3/ مجموعة التوابل Condiments:

تستخدم كفاتحه للشهية ومكسبات طعم ونكهة مثل الكزبرة والينسون والكمون وحبة البركة.

4/ نباتات مبيدة للحشرات Insecticides: وهي نباتات سامة تستخدم في صناعة المبيدات مثل البيريثرم.

5/ مكسبات اللون Coloring Agents: مثل الكركدي والزعفران.**[1]**

1.7-إستخلاص الزيوت الطياره :-

1/ طرق الإستخلاص بالتقطير:-

أ/التقطير المائى WaterDistillation

ب/التقطير المائى البخاري Water Steam Distillation

ج/التقطير البخاري Steam distiation

2/ طرق الاستخلاص بالمذيبات العضوية:-

أ/ المذيبات الطياره volatile solvents

ب/ المذيبات الثابتة fixed solvents

3/ الاستخلاص بالعصر الهيدرويكي:-

أ/ العصر اليدوي Manualpress

ب/ العصر الميكانيكي Mechanical

4/ الإستخلاص بالتحلل الإنزيمى Enzymatalhydrolysis

التقطير المائى Water Distillation:

يتكون جهاز التقطير من موقد حرارى يوضع اعلى منه اناء مصنوع من الحديد المجلفن سعه الف لتر ماء تغمس به الماده النباتيه ويقفل الاناء بغطاء محكم يمنع تسرب الابخره وينتهى بطرفه بالكوع المتصل بوحده التبريد والتكثيف المتكونه من انبوب رفيع وطويل مغمور فى حوض ماء بارد حيث طرفه متصل بالكوع والطرف الاخر خارج الحوض ملتويا الى اسفل لتسهيل سيوله ماء التقطير والزيت الناتج ويستقبل كل منهما فى وعاء زجاجى يعرف بوعاء فصل الزيت Florentine.

عيوب هذه الطريقه:-

أ/عدم التحكم فى درجه حراره الانبيق (الإناء)مما يؤدى الى اختلاف فى معدل انتاج اجهزه التقطير.

ب/من السهل ارتفاع الحراره مما يؤدى الى احتراق الماده النباتية. (ابوزيد, 1996م).

1.8-الصفات الكيميائية للزيت العطري:-

يحتوي علي زيوت طيارة واهم مركبات الزيت:

مركب الاينثول Anethole والفينشونFenchonpكما يحتوي علي مركب الاستراجول Esthagole بالاضافه الي فيتامين أ-ب-ج ومعادن الفسفور والكالسيوم والكبريت والحديد والبوتاسيوم. (ابوزيد1996م).

1.9-القيمه الغذائيه والطبيه (المصطلح):-

أ/بذور الشمر تطرد الغازات وتسكن الالم وتقلصات المعده والامعاء وتستخدم كماده مليئه فى حاله الامساك كما انها تسكن حالات السعال الشديد والربو .

ب/الزيت لعلاج الأم الظهر عن طريق التدليك او عمل لبخه ومفيد فى علاج الكوليرا ولسعه الثعبان وشفاء امراض الحساسيه .

ج/طارد للحشرات المنزليه ومقاوم للبكتريا والفطريات .

د/ للمشاكل البوليه مثل حصى الكلى والاضطرابات المرتبطه بارتفاع نسبه حمض البوريك.

ه/لعلاج التهابات الفم واللثه كغرغره.

و/يستعمل مغلي الاوراق كحقنه شرجيه للاطفال لعلاج المغص .

ز/العشب الاخضر يضاف الى الاطعمه(كالسلطه والحساء) كمكسب للنكهه.

ح/الزيت يستخدم فى الصناعات الغذائيه والمشروبات والصابون ومستحضرات التجميل والعطور والبسكويت.

1.10-الزيوت الطيارة Volatile oils:-

تعتبر الزيوت الطيارة احدى منتجات الايض العضوى الغذائي ، وهى الإفرازات الاولية التى تفرزها او تنتجها النباتات طبيعياً , وهى المواد الأساسية المسؤلة عن الرائحة المميزة لكل نبات ، كما ان لها القدرة على التبخر والتطاير تحت الظروف العادية.

ومعظم الزيوت الطيارة عبارة عن مواد سائلة بعد تقطيرها او إستخلاصها.

تتجمع الزيوت الطيارة في أنسجة تخزين تعرف بالتراكيب الافرازية Secrotorystructions وهى اما ان توجد على البشرة الخارجية او البشرة الداخلية .

والفائدة الحقيقية للزيوت الطيارة حتى الان أن تستفيد منها بيولوجيا من حيث المساعدة على جذب الحشرات الحقلية الى ازهارها لزيادة التلقيح الخلطي .

كما أنها تعمل بدورها في سرعة إلتئام الجروح ، وتمنع سيولة العصير الخلوي منها خارجيا . ولها اهمية اخرى بعد إستخلاصها في الصناعات الغذائية. [2]

القرنفل Clove

القرنفل شجرة دائمة الخضرة لها رائحة عطرية قوية، يبلغ متوسط إرتفاع شجرة القرنفل من 10 إلى 12 متر ويصل أحيانا" إلى 20 مترا". وبذورها تشبه المسامير وهي أكثر أجزائها إستعمالا" وتسمى بعود النوار ويكون لونها أحمر ويتحول إلى البني عندما تصبح يابسة. موطن القرنفل الأصلي جزر مولوكا بإندونيسيا وجنوب الفلبين ويزرع القرنفل اليوم على نطاق واسع في عدة بلدان مثل تنزانيا ومدغشقر وجبال الأنديز والبرازيل.

2.1-زراعة القرنفل :-

2.1.1-القرنفل يتكاثر بإحدى طريقتين :-

1- البذور :- وتستعمل لإكثار الأنواع ذات الأزهار الصغيره أو لإستنباط أصناف جديده بإستخدام طرق وأساليب التربيه المختلفه , حيث تزرع البذور مباشره خلال شهري مايو ويونيو في بيئة خاليه من المواد العضوية .
2- الإكثار الخضري :- ويستخدم في إكثار أصناف القرنفل الممتازة والمستوردة ويجرى بإستخدام العقل الطرفيه وهي البراعم الإبطية النامية على ساق النبات إذ تؤخذ هذه البراعم عندما يصل طولها 7 إلى 10سم مكونه عددا" ملائما" من الأوراق من 5 إلى 6 أزواج ويتم الإكثار بواسطتها .

التربة الملائمة :-

تنجح زراعه القرنفل في أنواع مختلفة من التربة سواء الرملية أو الطينية وتفضل الخفيفه على أن تكون ذات صفات طبيعية جيده تسمح بإمداد النباتات بالغذاء الكافي وكمية المياه المناسبة وتسمح بالتهويه الجيدة.

ميعاد الزراعه :-

تزرع الشتلات في شهر يونيو ويوليو وأحيانا" أغسطس .

الظروف البيئيه :-

نبات القرنفل في الأصل من نباتات النهار الطويل , حيث يتأثر نشوء البرعم الطرفي بصفه أساسيه بطول النهار أكثر من العوامل البيئيه الأخرى , حيث يسرع من دفع النباتات للإزهار كما يزيد عدد بتلات الزهرة بينما النهار القصير يؤدي إلى تأخير موعد الإزهار الضوء الشديد له نفس تأثير طول النهار.

درجه الحراره :- القرنفل حساس لدرجة الحراره ويلائم نموه جو منخفض الحراره ليلا" اكثر منه نهارا" وبصفه عامه تكون جوده الأزهار في المناطق التي تقل فيها درجه الحراره عن 20 درجة مئوية عالية مقارنه بمثيلاتها التي تزرع في المناطق ذات درجه الحراره المرتفعه عن 20 درجه مئويه .

2.1.2-الأمراض والآفات :-

1- الذبول والتعفن : تذبل أحيانا" بعض النباتات وقد نلاحظ وجود تعفن على أجزاء منها ويختفي اللون الطبيعي للنبات وكذلك يتغير لون الأوعية الداخلية . وينتج ذلك عن الإصابة ببعض الفطريات والبكتيريا . وأفضل طرق لمعالجة هذه الأمراض إختيار عقل من نباتات سليمة مع معامله العقل ببعض المطهرات الفطرية والبكتيريا قبل الزراعة .
2- صدأ القرنفل : يصيب القرنفل في أي مرحله من مراحل النمو ويظهر على سطح الورقه ونادرا" مايظهر على السوق والبراعم , ويقاوم بالرش بمزيج بوردو أو محاليل مخففة من سلفات النحاس أو الكبريت .
3- الدبس والمن والعنكبوت الأحمر : تعتبر أخطر الحشرات التي تصيب القرنفل وتقاوم بالرش بالمالاتيون أو الباراتيون أو كالتين بمعدل لتر واحد يذاب في 400 لتر ماء للفدان .

2.2-إستخدامات زيت القرنفل:-

1- العنايه بالفم والاسنان :

يستخدم زيت القرنفل في العنايه بالفم والأسنان نظرا" لخواصه المعروفه كقاتل للبكتيريا والجراثيم , فإن زيت القرنفل فعال في تخفيف الام الأسنان واللثة. كما يستخدم في علاج قرحه الفم , وكذلك يستعمل كغرغره للفم عن طريق تخفيفه بالماء للتخفيف من ألام الحلق. وزيت القرنفل مفيد جدا" في التخلص من الرائحة الكريهة للفم نظرا" لرائحته المميزة لذا يدخل زيت القرنفل في صناعه العديد من مستحضرات العناية بالفم , مثل غسول الفم ومعجون الأسنان.

2- العنايه بالبشره :

يستعمل القرنفل في علاج حب الشباب.

3- التوتر والقلق :

يتميز زيت القرنفل بخواصه المهدئه لذا فهو فعال في التخلص من التوتر والقلق , كما أنه منعش للذهن مما يساعد في التغلب على الإجهاد الذهني والبدني والإرهاق وأيضا" في تحسين الذاكرة وعلاج الإكتئاب . كذلك يوصف زيت القرنفل لمرضى الأرق لأنه يساعد على النوم .

4- علاج ألام الرأس والأذن :

يساعد زيت القرنفل على التخلص من الصداع وألام الرأس عن طريق خلط قدر صغير من الزيت بكميه من الملح , ووضع الخليط على الجبهة , مما يعطي إحساسا" بالبروده يخفف الصداع كما يفيد زيت القرنفل في علاج ألام الأذن عن طريق خليط من زيت القرنفل الدافئ وزيت السمسم.

5- علاج إضطرابات الجهاز التنفسي :

يساعد زيت القرنفل في علاج إضطرابات الجهاز التنفسي نظرا" لما يتميز به زيت القرنفل من تأثير منعش ومضاد للالتهاب , لذا فإنه يستعمل أيضا" في علاج العديد من مشكلات الجهاز التنفسي , مثل الكحه , إلتهاب الشعب الهوائيه , الربو إلتهاب الجيوب الأنفية , كما أن مضغ بعض حبات القرنفل يفيد في علاج إلتهاب الحلق.

6- علاج الدوار :

يفيد زيت القرنفل في علاج الدوار والدوخه , وكذلك في القئ الذي يحدث خلال الشهور الأولى من الحمل .

7- تنشيط الدوره الدمويه :

يساعد زيت القرنفل على تنشيط الدوره الدمويه بالجسم , كما يساعد على تنقيه الدم , وضبط مستوى السكر في الدم كذلك يعمل زيت القرنفل على زيادة مناعه الجسم ومقاومه الجسم للأمراض نظرا" لخواص هذا الزيت المقاومة للأمراض .

8- تعزيز صحه الجهاز الهضمي :

وجد أن القرنفل يساعد على تسهيل عمليه الهضم ويعد طارد للغازات ويساعد على تخفيف القئ وآلام المعده ويساعد في علاج الإسهال حيث يعمل القرنفل على إسترخاء العضلات الملساء المكونه للجهاز الهضمي .

9- علاج إلتهابات المفاصل :

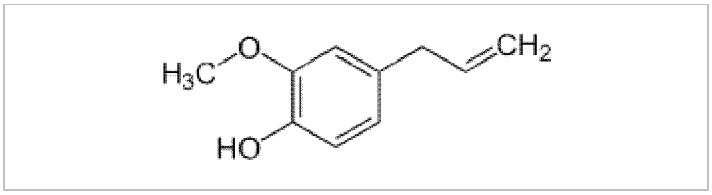
إذ أثبت ان زيت القرنفل يساعد في علاج العديد من إلتهابات المفاصل والروماتيزم . إذا أستخدم في تدليك العضلات فهو يساعد على تقليل الإلتهابات والإصابات وتسكين الألم فهو يحتوى على مضادات أكسده قوية تدعى الفينولات تعمل على محاربه الجذور الحرة.

10- القرنفل مضاد للسرطان :

قد أشارت بعض الأبحاث إلى أن القرنفل يساعد على الوقايه من السرطان بشكل فعال كما أن زيت اليوجينول المستخلص من القرنفل يساعد على الوقاية من السرطان الناتج عن الملوثات الكيميائية التي تتسبب في حدوث سرطان القناه الهضمية.

[3]

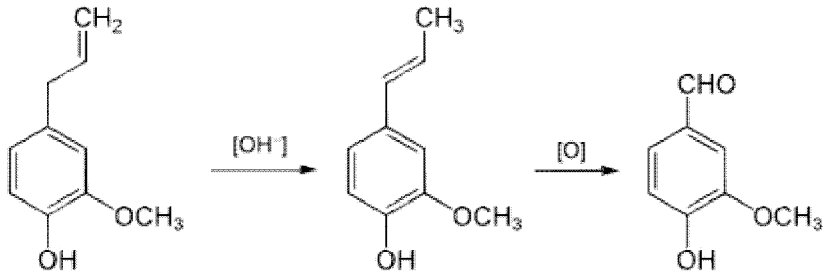
2.3- الأوجينول :-



الأوجينول هو أهم مكونات زيت القرنفل (يسمى أيضا 4-أليل 2-ميتوكسي فينول) هو مركب كيميائي عطري له رائحة مميزة وكتلته المولية 164,201462 غ/مول، درجة انصهاره تحت ضغط 1 بار هي -9°س ودرجة غليانه 253°س تبلغ كثافته 1,07 كغ/ل، وهو قابل للذوبان في الإيثانول وثنائي كلورو ميثان وقليل الذوبان في الماء والكلوروفورم .

Molecular weight : $C_{10}H_{12}O_2$

الأوجينول هو عبارة عن زيت عطري يشكل نسبة كبيرة 82% من زيت بذور القرنفل (عود النوار) ويتم تجفيف هذا الزيت بمجففات كيميائية *أنهيدريدات* مثل كبريتات الصوديوم من أجل الحفاظ على جودته أطول فترة ممكنة لأن هذا الزيت يتفاعل تدريجيا" مع الماء الممزوج معه.
يوجد الأوجينول في العديد من النباتات ومنها: القرنفل، الترنجان.يستخلص الأوجينول طبيعياً من زيت القرنفل وذلك بمزجه مع محلول من هيدروكسيد البوتاسيوم وتعطي أكسدة الأوجينول (1) بمؤكسدات قوية مثل فوق منغنات البوتاسيوم أو الأوزون إلى تشكل الفانيلين (3) مروراً بتشكل إيزو أوجينول (2) كمرحلة وسطية.



1 2 3

[4]

2.4-إحتياطات عند إستخدام القرنفل :-

1- يعتبر القرنفل آمن للاستخدام طالما تم إستخدامه بكميات مناسبه وبسيطه ولكن إذا زاد عن الحد الأمن قد يسبب بعض المشاكل .
2- إستخدام القرنفل للأطفال غير آمن وقد يسبب لهم مشاكل صحيه مثل : إختلال توازن سوائل الجسم وتلف الكبد .
3- زيت القرنفل أمن للإستخدام على الجلد لكن استخدامه في تسكين آلام الأسنان واللثه قد يسبب بعض المشاكل .
4- قد يسبب القرنفل المجفف الحساسيه للبعض والتهيج .
5- إستنشاق دخان السجائر مع القرنفل قد يسبب بعض المخاطر على الجهاز التنفسي .
6- قد يسبب نزيف لدى البعض إذ أنه يحتوي على بعض المواد التي تمنع التخثر أو تبطؤه.
7- يجب على الحامل والمرضع الإنتباه للكميات الآمنة للإستخدام من الزيت. [5]

الجزء العملي

3.1-الأجهزه والأدوات :-

3.1.1-الأجهزة:

- جهاز معامل الإنكسار
- جهاز تكثيف راجع (Reflux condenser)
- ميزان تحليلي (analytical balance)
- جهاز (soxhelte)
- جهاز قياس اللون (lovibondtintometer)

3.1.2-الأدوات :

- كأسات (beakers)
- سخان كهربائي (heating mantel)
- سحاحة (burette)
- دورق معايرة (conical flask)
- دورق حجمي (volumetric flask)
- حامل
- ماصة (pipette)
- أنابيب إختبار (test tube)
- موقد بنزن
- زجاجة الكثافه (density bottle)

3.2-المواد الكيميائيه :

- كحول الإيثانول .
- محلول الايثر .
- هيدروكسيد البوتاسيوم .
- محلول الإستر .
- دليل الفينولفثالين .
- محلول حامض الهيدروكلوريك .

- محلول رابع كلوريد الكربون .

- محلول الأيودين أحادي الكلوريد .

- محلول يوديد البوتاسيوم .

- محلول النشا .

- ماء مقطر .

- محلول ثيو كبريتات الصوديوم .

3.3-طرق العمل :

3.3.1-طريقة إستخلاص الزيت :

تم وضع القرنفل غير المسحون منفصلا" عن الماء وتم رفع درجة حراره الوعاء الموجود به الماء إلى أن وصل لدرجة الغليان وتمت العملية تحت ضغط لتخفيض درجة الحراره التي تتم فيها عملية التبخير والتكثيف لأقل من 100 درجه مئوية للمحافظه على جوده الزيت المستخلص . تصاعد بخار الماء مارا" بالقرنفل حاملا" الزيت العطري داخل جهاز التقطير الخاص وتم تكثيفه ومن ثم فصل الزيت العطري عن الماء.

3.3.2-طرق تحديد بعض الخواص الفيزيائيه:

- الكثافة(density):

جففت زجاجة الكثافة ووزنت ومن ثم ملئت بزيت القرنفل المستخلص وسجل الوزن ومن ثم حسبت قيمة الكثافة .

-معامل الإنكسار (refractive index):

وضعت عينة من زيت القرنفل المستخلص في جهاز قياس معامل الإنكسار بعد أن تم تنظيفه وضبطه بالماء المقطر حيث أن معامل إنكسار الماء 1.33، ومن ثم سجلت النتيجة .

-اللون (colour) :

ملئت خلية جهاز قياس اللون بالزيت المستخلص ووضعت داخل الجهاز في مسار الضوء وبضبط الألوان الأساسية للجهاز (الأصفر والأحمر والأزرق) قيست درجة اللون .

3.3.3-طرق تحديد بعض الخواص الكيميائية للزيت المستخلص :

ومن أهم الخواص الكيميائيه للزيوت العطريه التي يمكن تلخيص كل صفه منها على النحو التالي :

1- رقم الحموضه (acid value) :

وزنت 1.99 جرام من عينة الزيت المستخلص في دورق مخروطي سعة 250 سم3 وأضيف 50 سم3 من خليط كل من الكحول الإيثانولي والإيثر (1:1) وسخنت محتويات الدورق حتى إكتمال الذوبان وعودلت محتويات الدورق بواسطة محلول (0.1) عياري من هيدروكسيد البوتاسيوم مع تدوين عدد الملميترات اللازمة للتعادل.

2- رقم التصبن (saponification value):

وزنت 1.99 جرام من عينة الزيت المستخلص في دورق مخروطي 250 سم3 وأضيف إلى العينة 25سم3 من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم المذابة في الكحول الإيثانولي وضع الدورق في حمام مائي لمدة نصف ساعة عند درجة الغليان . بعد التسخين أضيف إليه 5 نقاط من دليل الفينول فثالين وعودلت الزيادة من المحلول القلوي بواسطة محلول (0.5) عياري من حامض الهيدروكلوريك . أجريت نفس العملية للمحلول البلانك (هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي +دليل الفينول فيثالين) ومن ثم دونت النتائج .

3- رقم اليود (iodo number) :

وزنت 1.99 جرام من عينة الزيت المستخلص في دورق مخروطي 250 سم3 وأضيفت 20 سم3 من محلول الأيودين و 10 سم3 من رابع كلوريد الكربون أحادي الكلوريد تمت تغطية الدورق بإحكام مع تبليل الغطاء بمحلول مشبع من يوديد البوتاسيوم. وترك في الظلام لمده نصف ساعة مع إحكام الغلق . ومن ثم أضيفت 17 سم3 من يوديد البوتاسيوم 15% مع الرج الشديد ثم غسل جوانب الدورق بحوالي 100سم3 ماء . عودلت محتويات الدورق بعد الغليان والتبريد بمحلول ثيوكبريتات الصوديوم (0.1) عياري في وجود النشا كدليل وسجل الحجم. كررت نفس العملية للمحلول البلانك(هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي + دليل الفينول فيثالين) ودونت النتائج.

4- رقم البيروكسيد (peroxide number):

وزنت 1.99 جرام من عينة الزيت المستخلص في دورق مخروطي 250 سم3 وأضيفت إليه 15 مل من خليط حمض الخليط والكلورفورم و 2 مل من يوديد البوتاسيوم 15% وحرك جيدا" وعويرت محتويات الدورق ضد ثيو كبريتات الصوديوم القياسي (0.1) عياري في وجود النشا كدليل , ودونت النتائج.

3.3.4-طريقة اختبار نشاطية مستخلص زيت القرنفل كمضاد لبعض انواع البكتيريا :

حضر الوسط الذي تعيش فيه البكتيريا وأدخل إلى غرفة التعقيم ثم بعد ذلك اخرج ساخنا" وترك ليبرد وفي غرفة التزريع أضيف 10 مل من الوسط في زجاجة ساعة معقمة وترك حتى يتصلب قليلا" . وبواسطة الملقط وضعت قطعه صغيره من ورق مخصص لوضع العينة وضعت قطعتين من الورق في كل زجاجة ساعة وثم وضعت العينه وأغلقت بواسطة الاغطيه ونقلت الى غرفه صغيره وتركت

لمدة 24 ساعة وثم بعد ذلك اخرجت ودونت الملاحظات وانتشار الزيت بالمليميتر. (العينه خففت بالايثانول).

4-النتائج والمناقشة:-

نتائج إستخلاص زيت القرنفل:-

وزن الحاوية الزجاجية	وزن الحاوية+الزيت	وزن الزيت
115.31gram	216.74 gram	101.43 gram

نسبة الزيت المستخلص = وزن الزيت المستخلص/ غX 100%

وزن العينة/ غ

= 101.43X100%

676.2

= ***%15***

المناقشة:-

نسبة الزيت ***%15*** وهي في المدى الموجود في المراجع حيث أن نسبة الزيت في القرنفل تكون فى المدى (14-21)%.

4.1نتائج بعض الخواص الفيزيائية:-

اللون Color:-

Brown	Yellow	Red
0.25	4.2	1.6

المناقشة:-

لون الزيت متكون من تداخل 0.25 بني و 4.2 أصفر و 1.6 أحمر.

معامل الإنكسار:-

بإستخدام ***Abbrefactometer*** وُجد أن معامل الإنكسار لزيت القرنفل ***1.531***

المناقشة:-

معامل الإنكسار لزيت القرنفل 1.531 وهو أكبر من معامل إنكسار الماء, حيث أن الزيوت الطيارة تتصف بزيادة معامل إنكسارها.

مقياس الحموضة PH = 6.697

المناقشة:-

نجد أن الزيت المستخلص يحمل صفات حمضية.

اللزوجة:-

زمن الإنسياب:-

Min	1.58	1.54	1.38
Sec	118	114	98

متوسط الأزمان

$$\frac{98+118+114}{3} = 110 \text{ Sec}$$

زمن إنسياب الماء = 28 Sec

$$\text{اللزوجة} = \frac{\text{متوسط زمن إنسياب العينة}}{\text{زمن إنسياب الماء}}$$

$$= 110/28 = 3.92$$

المناقشة :

نجد أن زيت القرنفل لديه لزوجة أعلى من لزوجه الماء وذلك لأن الزيوت العطرية تحوي مركبات عديدة منها المركبات التربينية وكمثال لها البيروكسيدات متمثلة في مركب الأسكاريدول الذي يتميز باللزوجة العالية.

الكثافة:

جدول يوضح نتائج إختبار تعيين الكثافة المطلقة لزيت القرنفل:-

وزن الزجاجة /جم	وزن الزجاجة + الزيت	وزن الزيت / جم
24.9	53.2	28.3

$$D = \frac{W}{V} = \frac{28.3}{25} = 1.132\ g/Cm^3$$

المناقشة:-

كثافة الزيت المستخلص 1.132 جرام/سم3 وهي أكبر من كثافة الماء.

4.2 نتائج بعض الخواص الكيميائية:-

1- رقم الحموضة:-

V = ***1.76*** ml

W = V x D = 1.132 x 1.76 = ***1.99*** gram

الوزن المستخدم من هيدروكسيد البوتاسيوم (0.1N)

0.077	0.081	0.081

متوسط الحجم $V^{\backslash} = 0.079$ ml

القيمة الحمضية تحسب من القانون

Acid value = $V^{\backslash} \times N_{KOH} \times MWt_{KOH}$/wt of sample

Acid value = 0.079 x 0.1 x 56.1 / 1.99 = 0.22

الأحماض الدهنية الحرة = $\frac{\text{القيمة الحمضية}}{2}$

$$\textbf{0.11} = \frac{0.22}{2} =$$

المناقشة:- نجد أن رقم الحموضة للزيت 22.***0***وهذا يدل على نسبة أكبر من الأحماض العضوية والدهنية الحرة في الزيت، ورقم الحموضة يختلف بإختلاف النبات والعضو الناتج منه الزيت(أوراق،أزهار،ثمار).

2- رقم التصبن :-

Volume of Blank = ***24.9*** ml

Weight of sample = ***1.99*** gram

الحجم المستخدم من حمض الهيدروكلوريك (0.5N) القياسي:

13.5 cm^3	13.6 cm^3	13.5 cm^3

$a^{\backslash} = 13.5\ cm^3$

رقم التصبن يحسب من القانون:

$$\text{Saponification} = \frac{(b-a) \times 28.05}{\text{Wt of sample}}$$

$= (24.9 - 13.5) \times 28.05 / 1.99$

$= \mathbf{160.68}$

المناقشة :-

رقم التصبن يدل على وجود الأحماض الدهنية في زيت نبات القرنفل. وإرتفاع قيمة التصبن في الزيت تشير إلى زياده المحتوى من مركبات الإستر أو مشتقاتها.

3- رقم البيروكسيد ***Peroxide Numberzzz***

الحجم المستهلك من ثيو كبريتات الصوديوم القياسي(0.1N):

0.0184 cm^3	0.0197 cm^3	0.0196 cm^3

$V^{\backslash} = 0.0192\ cm^3$

Wt of sample = 1.99 gram

يحسب رقم البيروكسيد من القانون:-

$$\text{Peroxide } N^o = \frac{V^{\backslash} \times N \times 1000}{\text{Wt of sample}}$$

$$= 0.0192 \times 0.1 \times 1000 / 1.99$$

$$= \mathbf{0.96}$$

المناقشة :-
رقم البيروكسيد للزيت المستخلص 0.96 وهذا دليل على صلاحية الزيت حيث أن رقم البيروكسيد في الزيت الجيد أقل من 10. وهو يعتبر مقياس للتأكسد التلقائي للزيت.

4 - رقم اليود:-

Volume of Blank 25.8 ml "b"

Weight of sample 1.99 gram

الحجم المستهلك من ثيو كبريتات الصوديوم القياسي(0.1N):

11.16 cm^3	11.21 cm^3	11.21 cm^3

$V^{\backslash} = 11.19\ cm^3$

$$\text{Iodide } N^o = \frac{(b - v) \times N \times Mwt}{\text{Wt of sample}}$$

$$= (25.8 - 11.19) \times 0.1 \times 126.9 / 1.99$$

$$= \boldsymbol{93.16}$$

المناقشة :-

رقم اليود لزيت القرنفل 93.13 وهذا دليل على وجود الأحماض الدهنية غير المشبعة حيث أن الرابطة المزدوجة في الأحماض الدهنية تتفاعل مع مركبات اليود.

4.3كشف التأثير على الباكتيريا :-

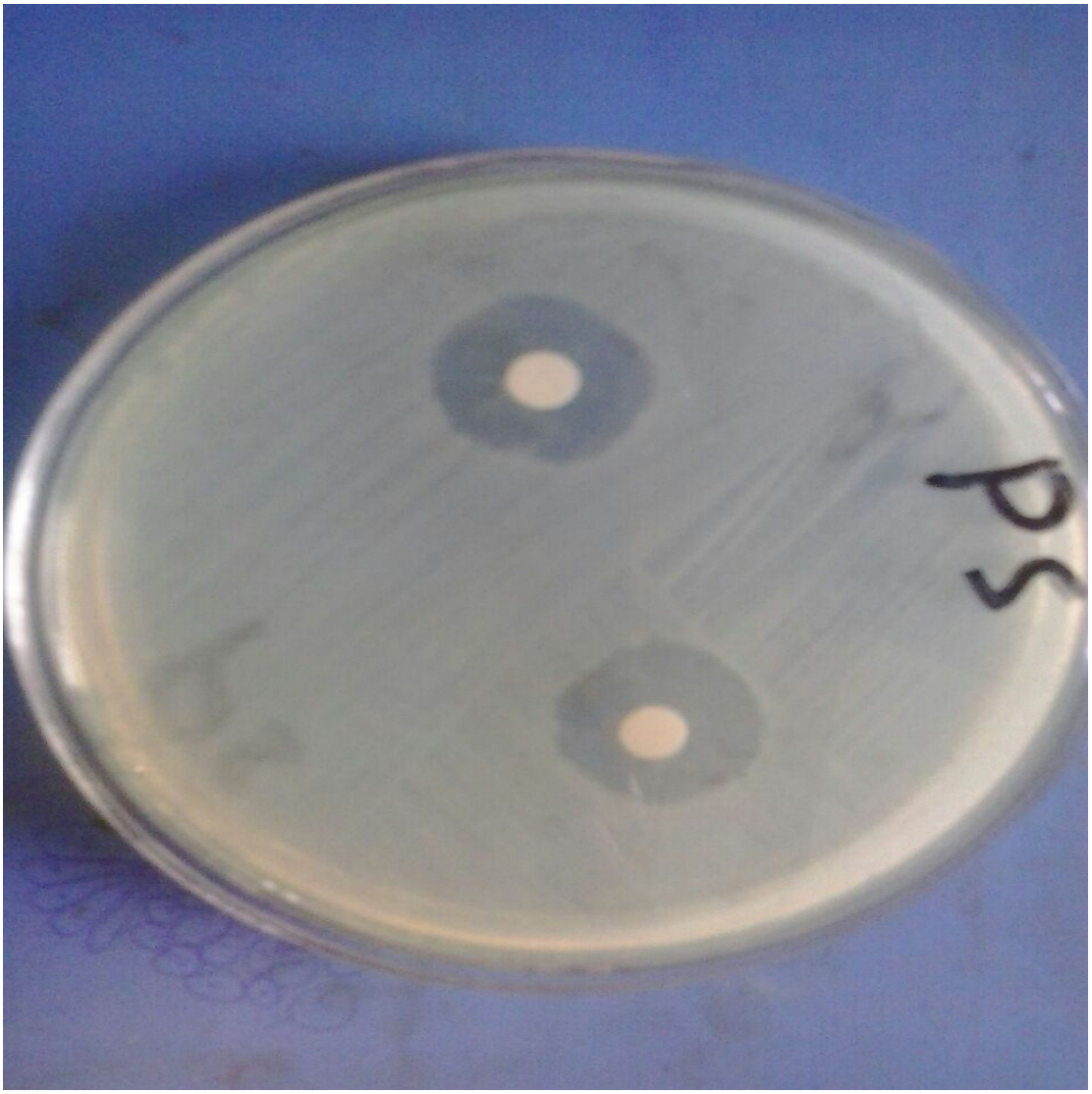
E.c	P.s	B.s	S.a
19 – 20	20 - 21	20 - 22	21 – 22

> 10 mm that mean sensitive #

صورة فوتوغرافية توضح نشاطية زيت القرنفل المستخلص ضد باكتيريا E-coli

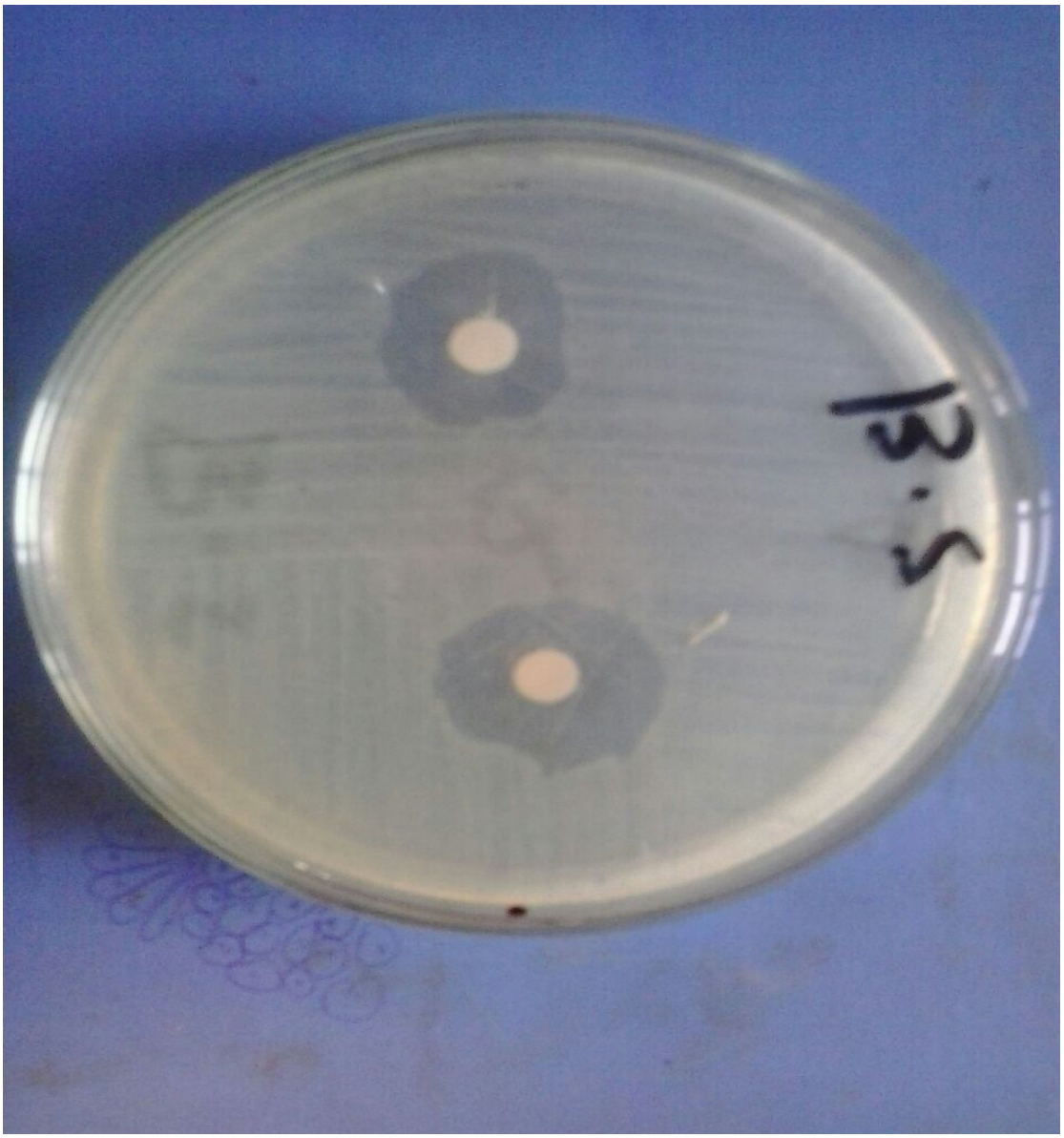
صورة فوتوغرافية توضح نشاطية زيت القرنفل المستخلص ضد باكتيريا

Psuclomanasacurginosa

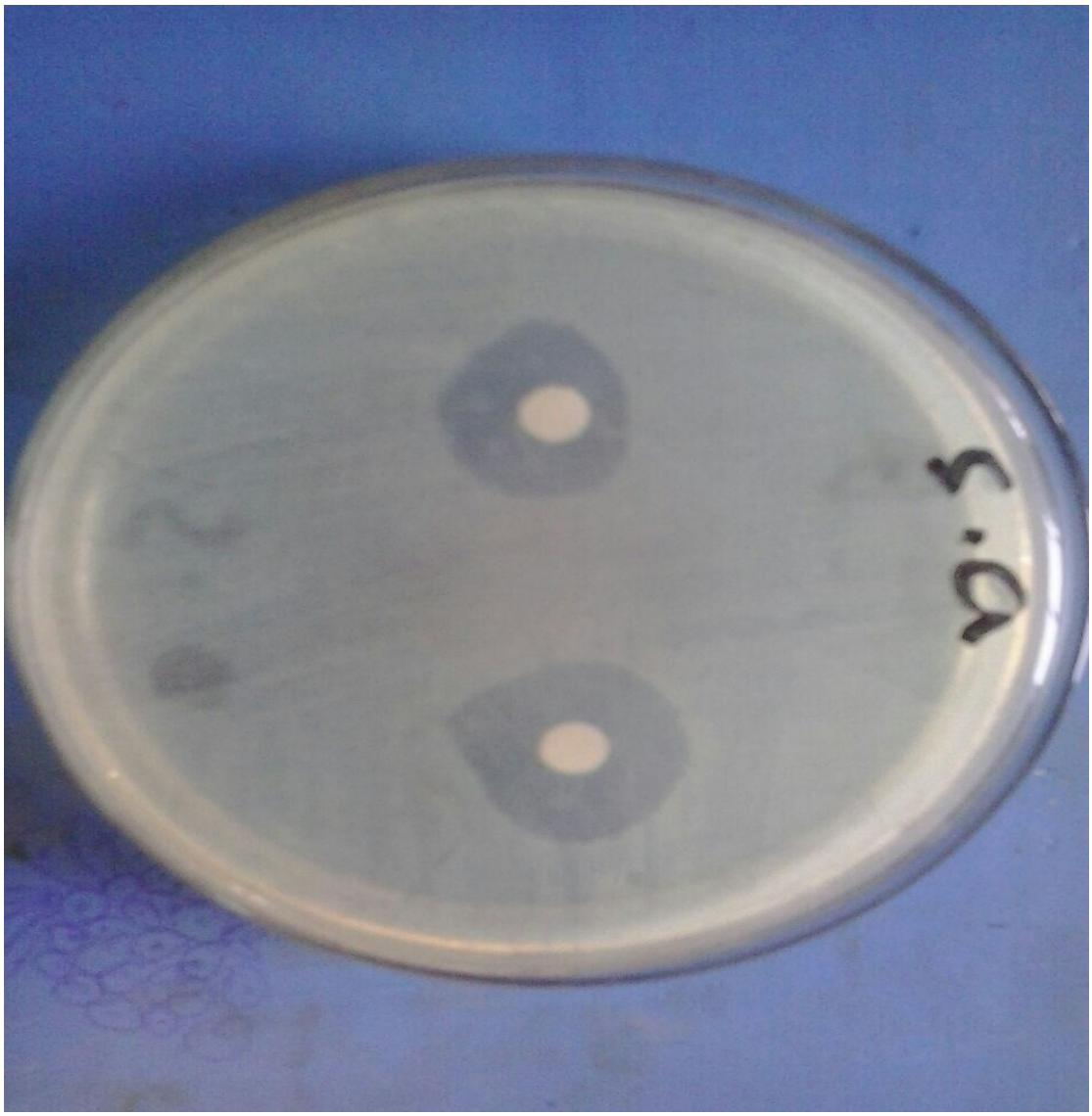


صورة فوتوغرافية توضح نشاطية زيت القرنفل المستخلص ضد باكتيريا

Basilnissubtilli



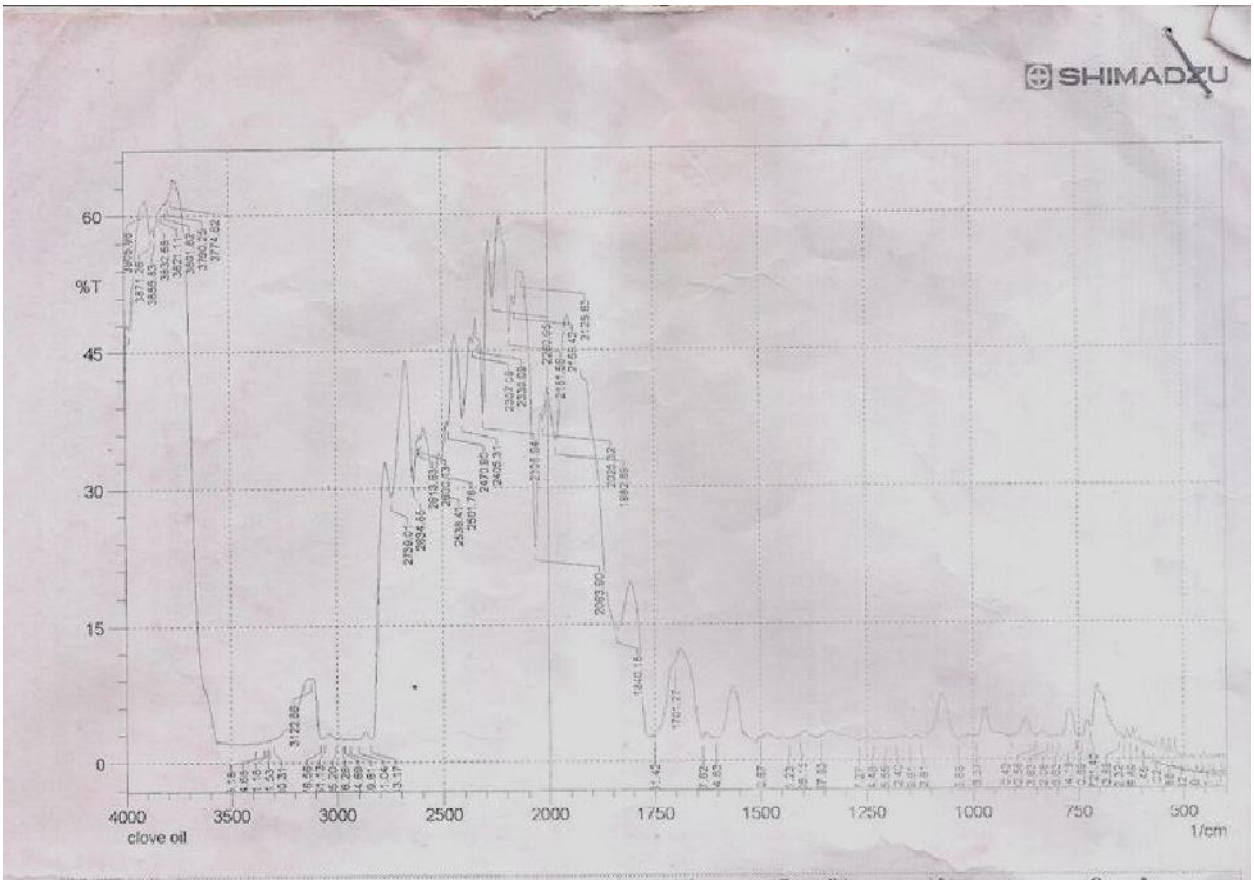
صورة فوتوغرافية توضح نشاطية زيت القرنفل المستخلص ضد باكتيريا Starphylococcusauruies



المناقشة :-

نجد أن زيت القرنفل فعال كمضاد لأنواع البكتيريا السابقة حيث أثبت فعاليته كمضاد بالرغم من وجود البكتيريا في الوسط الذي تعيش فيه. وذلك لما يحمله من خواص مقاومة للأمراض.

IR Spectrum:-



المناقشة :-

زيت القرنفل يحوي العديد من الزمر الوظيفية كما يتضح من المخطط .وهذه الزمر الوظيفية هي التي تعمل على تحديد خواص الزيت الفيزيائية والكيميائية.

جدول يوضح بعض الزمر الوظيفية :

الزمر الوظيفية	العددالموجي (cm-1)
C-O	1145.64
C=O	1745.46
C=C	1652,88
OH	3004.89

المراجع :-

[1] هيكل محمد سيد (2000م)، النباتات الطبية والعطرية .

الدجواي ، م ، علي (1996م) موسوعة إنتاج النباتات الطبية والعطرية ، الطبعة الأولى ، الناشر مكتبة مدبولس.

د.الشحات نصر أبو زيد (1996م)، النباتات والأعشاب الطبية والعطرية ، الناشر دار مكتبة الهلال.

[2] الشحات نصر أبو زيد (1992م) ، النباتات الطبية والعطرية ومنتجاتها الزراعية والدوائية.

[3] قرنفل / Ar.wikipedia.org/wiki

kenanaonline.com

[4] أوجينول/Ar.wikipedia.org/wiki.

[5] www.traidnt.net