تأثير المستخلصات المائية والكحولية لنبات الهيل *Elettaria cardamomum* في نمو بعض البكتريا المعزولة من التهابات الأذن الوسطى

زيد شاكر ناجي محمود ، محمد عبد الجليل خليل
قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير المستخلصات المائية والكحولية لبذور الهيل *Elettaria cardamomum* في نمو البكتريا المعزولة من التهابات الأذن الوسطى وهي : *Pseudomonas aeruginosa* , *Staphylococcus aureus* و *Klebsilla spp.* .

تم الكشف عن المركبات الفعالة الموجودة في مستخلص بذور الهيل إذ تبين نتائج الكشوفات الكيميائية إن المستخلصات المائية تحتوي على الكلايكوسيدات ،القلويدات ،الصابونيات ،التانينات والزيوت الطيارة . وان هذه المركبات لها القابلية على الذوبان في الماء ، أما المستخلصات الكحولية فتحتوي (فضلاً عن ما ذكر) على مركبات راتنجية وكومارينات وفلافونات وفينولات ، وهذه المركبات لا تذوب بالماء ، ولكنها تذوب بالمذيبات العضوية.

لدراسة تأثير مستخلصات بذور الهيل في نمو البكتريا المعزولة من التهابات الأذن الوسطى ، حضرت أربعة أنواع من المستخلصات وهي : المستخلص المائي البارد ، المستخلص المائي الحار ، والمستخلص الكحولي البارد، و المستخلص الكحولي الحار .

أظهرت النتائج ان المستخلص الكحولي الحار كان اكثر كفاية من باقي المستخلصات ثم يليه المستخلص الكحولي البارد ثم المستخلص المائي الحار واخيرا المستخلص المائي البارد وذلك باستخدام طريقة الانتشار عبر الحفر.

كانت البكتريا *Staphylococcus aureus* (الموجبة لصبغة كرام) أكثر الأنواع البكتيرية تحسساً لفعل المستخلصات النباتية مقارنة مع الأنواع الأخرى السالبة لصبغة كرام ، و كانت البكتريا *Pseudomonas aeruginosa* أكثر الأنواع البكتيرية مقاومة لفعل المستخلصات النباتية.

المقدمة

تعد النباتات عموما أحد المكونات الأساسية للجزء الحي في النظام البيئي ، ولدورها الرئيس في تجهيز هذا النظام بالطاقة أطلقوا عليها وظيفيا الكائنات المنتجة (Producer Organisms) واستغلت من الإنسان للتداوي والعلاج فضلا عن الغذاء والكساء [1].

اذ زاد الاهتمام بالعلاج بالاعشاب الطبية وذلك لانها ذو تاثيرات جانبية اقل بكثير من الادوية الصناعية ، كما ان هذه النباتات غالبا ماتتمتع بتأثير افضل من المركبات الصناعية وذلك لاحتوائها على مواد نشطة بايلوجيا والتي تعد من المواد الخام لكثير من المواد الصيدلانية [2]، ويعد نبات الهيل من النباتات الطبية الواسعة الانتشار ، وهو نبات عشبي معمر يعود الى عائلة الزنجبيلية (Zigeraceae) ، اما ثماره عبارة علبيات لها ثلاث فلقات تحتوي على عدد كبير من البذور الصغيرة

السمراء ، وثمرة الهيل صغيرة يتراوح طولها مابين 8–20 ملم وعرضه 10ملم ، ومخطط تخطيطا طوليا ولونه اخضر يصفر مع التخزين [3].

تحتوي ثمار الهيل على زيوت طيارة ومن اهم مركباته هي (سينيول 26 – 40%) ،و (ليمونين 2–14%) ، و(اسيتيت 28–34%)، و (ساينين 3–5%) [4].

ويعد نبات الهيل من النباتات التي استعملت لعلاج الكثير من الالتهابات ولقابليته على قتل الأحياء المجهرية [5 و [6].

ولكون العلاج بالمضادات الحياتية ذا تأثيرات جانبية عديدة ، لذا فقد جاء الهدف من البحث:

– تحضير بعض المستخلصات النباتية لثمار الهيل (المستخلصات المائية والكحولية)، والكشف عن بعض المكونات الكيميائية الفعالة له .

– دراسة تأثير مستخلصات ثمار الهيل وعند تراكيز مختلفة في تثبيط نمو البكتريا المعزولة من التهابات الاذن الوسطى والمقاومة لبعض المضادات الحيوية .

– المقارنة بين تأثير المستخلصات المحضرة للنبات أعلاه في نمو بعض البكتريا المعزولة من التهابات الاذن الوسطى

المواد و طرائق العمل

– جمع العينات النباتية وتهيئتها للاستخلاص

تم الحصول على الهيل من الأسواق المحلية ، ولإجراء عمليات التهيئة تم طحنها طحناً خشناً بوساطة جهاز طحن (طاحونة) ثم حفظت الأجزاء المطحونة في حاويات بلاستيكية نظيفة بعيداً عن الضوء والحرارة والرطوبة لحين الاستعمال.

– طرائق تحضير المستخلصات النباتية

حضرت أربعة أنواع من مستخلصات وبإتباع طريقة [7] ، وطريقة [8]، وهي :–

أ– المستخلصات المائية الباردة

ب– المستخلصات المائية الحارة

ج– المستخلصات الكحولية الباردة

د– المستخلصات الكحولية الحارة

– تقدير الرقم الهيدروجيني للمستخلص (pH)

أضيف (10) غم من المسحوق النباتي الجاف الى(50) ملليلتر من الماء المقطر مع الرج اليدوي المستمر ، وضع المزيج على خلاط المغناطيسي (Magnetic stirrer) مدة (10) دقائق، رشح الخليط وقدرت قيمة pH باستعمال أوراق زهرة الشمس وبجهاز الـ (pH meter) [9].

– الكشف الكيميائي عن بعض المركبات الفعالة في ثمار الهيل

طبقت بعض الكشوفات على المستخلصات النباتية وكمايأتي :–

– الكشف عن الكلايكوسيدات (Glycosides)

إجري الفحص بإضافة (2) ملليلتر من كاشف بندكت إلى (1) ملليلتر من المستخلص النباتي الموضوع في أنبوبة اختبار ثم رج المحلول جيداً ووضع في حمام مائي مغلي مدة (5) دقائق ، ثم تركت الأنبوبة لتبرد . دل ظهور راسب أحمر على وجود الكلايكوسيدات [10].

– الكشف عن الفينولات (Phenols)

تم الكشف عنها باستعمال محلول كلوريد الحديديك (Ferric chloride) الذي حضر بإذابة ملح كلوريد الحديديك في الماء المقطر وبنسبة (1%) . يعطي هذا الكاشف لوناً أخضر أو أزرق عند إضافته إلى كمية المستخلص الموجودة في زجاجة الساعة الحاوية على المركبات الفينولية [11].

- الكشف عن القلويدات (Alkaloids)

لإجراء هذا الكشف استخدامت طريقتان وبعدها تم المقارنة بالنتائج :-

1. كاشف ماركيز الذي يعطي اللون الرمادي المحبب دليلاً على وجود القلويدات .
2. كاشف ماير الذي يعطي راسباً ابيضاً دليلاً على القلويات أيضا [11].

- الكشف عن التربينات (Terpenes) والستيرويدات (Steroids)

اضيف قليل من الكلوروفورم الى (1) مليلتر من المستخلص بعدها اضيفت إليه قطرة من الاستايل اللامائي (Acetic anhydrate) ، وقطرة من حامض الكبريتيك المركز ، ظهر لون بني دليل على احتواء المستخلص على تربين وإذا ترك المزيج لمدة وظهر لون أزرق داكن دل ذلك على أن المستخلص النباتي حاوي على الستيرويدات [12] .

- الكشف عن الراتنجات (Resins)

اتبعت الطريقة الواردة في [13] الكشف عن الراتنجات.

أخذ (10) ملليلتر من كل مستخلص وأضيف له (20) ملليلتر ماء مقطر محمض بحامض الهايدروكلوريك HCl (4%) ، قرأت النتيجة الموجبة من خلال ظهور العكورة (Turbidity) .

- الكشف عن الصابونينات (Saponines) :

اتبعت الطريقة الواردة في [13] وكمايأتي :

1. حضر محلول مائي للمسحوق النباتي(غرام واحد من النبات الجاف الى 10 ملليلتر ماء مقطر) في أنبوبة اختبار ثم رج بشدة ، لحين ظهور رغوة كثيفة تبقى لدقائق عديدة دلالة على وجود الصابونين .
2. بإضافة (1 – 3) ملليلتر من محلول كلوريد الزئبقيك $HgCl_2$ بتركيز (1%) إلى (5) ملليلتر من المستخلص النباتي، ويعد ظهور راسب أبيض دليلا" على ايجابية الفحص.

- الكشف عن التانينات (Tannins)

اتبعت الطريقة الواردة في [14] للكشف عن التانينات.

تم الكشف بغلي (10) غم من المسحوق النباتي في (50) ملليلتر من الماء المقطر ثم رشح المحلول وترك ليبرد ، بعدها قسم الراشح إلى قسمين أضيف للقسم الأول محلول (1%) خلات الرصاص Lead acetate للاستدلال على وجود التانينات بظهور راسب أبيض هلامي القوام . بينما أضيف للقسم الثاني محلول (1 %) كلوريد الحديديك Ferric Chloride ،اذ يدل ظهور اللون الأخضر المزرق على وجود التانينات.

- الكشف عن الفلافونات (Flavones)

اعتمدت الطريقة الواردة في [15] للكشف عن الفلافونات ، فقد حضر محلول الكشف بإضافة (10) ملليلتر من الكحول الاثيلي وبتركيز (50%) إلى (10) ملليلتر من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) وبتركيز (50%) أيضا ، وعند مزج كميات متساوية من هذا المحلول و المستخلص النباتي ، يدل ظهور اللون الأصفر على وجود الفلافونات.

- الكشف عن الكومارينات (Coumarines) .

اعتمدت طريقة [16] للكشف عن الكومارين وكمايأتي .

وضع قليل من المستخلص النباتي لكل من المستخلصات المذكورة سابقاً في أنابيب اختبار (غرام واحد من النبات الجاف الى 10 ملليلتر ماء مقطر) وغطيت الأنابيب بأوراق ترشيح مرطبة بمحلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) المخفف ووضعت الأنابيب في حمام مائي (Water bath) مغلي لبضع دقائق ثم بعد ذلك عرضت أوراق الترشيح إلى مصدر للأشعة فوق البنفسجية ، إذ يدل ظهور لون اصفر مخضر براق على وجود الكومارين .

- الكشف عن الزيوت الطيارة (Volatile oils) .

اعتمدت طريقة الكشف عن الزيوت الأساسية كما ورد في [17] ، إذ أخذ (10) ملليلتر من كل من المستخلصين النباتيين ورشحت بعد ذلك شبعت بها أوراق ترشيح وعرضت إلى مصدر للأشعة فوق البنفسجية ، دل ظهور اللون الوردي البراق على وجود الزيوت الطيارة.

- العزل والتشخيص البكتريا المعزولة من التهابات الأذن الوسطى

جمعت 15 مسحة من المرضى المراجعين للعيادة الخارجية لشعبة الأنف والأذن والحنجرة الذين يعانون من التهابات الأذن وتحت إشراف الأطباء المختصين في مستشفى بغداد العام في (مدينة الطب) ، استنبت المسحات القطنية مباشرة بعد جمعها على الأوساط الزرعية المتضمنة وسط أكار الدم ووسط أكار الماكونكي ، ثم حضنت الإطباق في (37مْ) مدة (24) ساعة وشخصت العزلات البكتيرية مبدئياً وحسب الصفات المظهرية لشكل المستعمرات وقوامها ولونها واستكملت لها الفحوصات التشخيصية الأخرى.

- التشخيص البكتريولوجي

تؤخذ مستعمرة واحدة نقية من كل نمو الموجود على الأوساط الزرعية وشخصت مبدئيا اعتمادا على الصفات الشكلية التي تضمنت حجم المستعمرات وشكلها ولون وقوامها ثم فحصت مجهرياً لأجل وصف شكل الخلايا من خلال صبغها بصبغة كرام .

- الاختبارات البايوكيميائية

أخضعت العزلات البكتيرية إلى اختبارات عديدة [18] و [19] وكما يأتي :

اختبار أنتاج أنزيم الكاتاليز Catalase Test ، اختبار أنتاج أنزيم الاوكسديز Oxidase Test ، الكشف عن أنتاج الاندول (Indole Production Test) ، اختبار المثيل الأحمر (Methyl-Red Test) ، اختبار فوكاس – بروسكاور (Voges-Proskauer Test) ، فحص قابلية البكتريا على استغلال الستريت مصدر وحيد للكاربون ، اختبار قابلية النمو بدرجات الحرارة (4 مº و 42 مº) و اختبار أنتاج أنزيم التجلط Coagulase Test

- اختبار فعالية المستخلصات النباتية لنبات الهيل في نمو البكتريا المعزولة الأذن الوسطى

حضر محلول الخزين Stock solution من المستخلصات النباتية بإذابة (5) غم من المسحوق النباتي المجفف في (10) ملليلتر من الماء المقطر للحصول على تركيز (500) ملغم / ملليلتر بعدها رشح المحلول الخزين لغرض التعقيم بمرشحات خاصة Whatman membrane filter (0.22) مايكرومتر ، بعدها تم الحصول على التراكيز (480 ، 240 ، 120 ، 60 ، 30) ملغم /ملليلتر بمزج حجم معين من المحلول الخزين مع الماء المقطر المعقم وحسب القانون الآتي :

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

إذ يمثل $C_1 V_1$ حجم وتركيز المحلول الخزين أما $C_2 V_2$ فيمثل حجم وتركيز المحلول المراد تحضيره .

-اختبار حساسية البكتريا لمضادات الحياة :

استخدمت طريقة الواردة في [20] القياسية لاختبار حساسية العزلات لمضادات الحياة باستخدام اكار مولر هنتون ، وكمايأتي :

- حضرت المزارع البكتيرية بنقل مستعمرة واحدة إلى (5) ملليلتر من وسط المرق المغذي وحضنت بدرجة (37) م^{o} ومدة (18–24) ساعة .
- قورنت عكرة النمو مع عكرة محلول ثابت العكورة القياسي (McFarland) الذي يعطي عدداً تقريبياً للخلايا (1.5×10^{8}) خلية / مل.
- نشر (0.1) ملليلتر من المزروع آنفا على وسط مولر – هنتون بواسطة المسحة المعقمة (Sterile Swab) ، ترك ليجف بدرجة حرارة الغرفة مدة (10 – 15) دقيقة.
- نقلت بعدها أقراص مضادات الحياة بملقط إلى الأطباق بواقع (5–6) أقراص للطبق الواحد ، حضنت الأطباق بدرجة (37) م^{o} ومدة (24) ساعة.
- تمت قراءة النتائج بقياس مناطق التثبيط حول أقراص مضادات الحياة وفسرت النتائج حسب ما ورد في (NCCLS) [21] .

النتائج والمناقشة

1– الكشف الكيميائي عن المركبات الفعالة في مستخلصات نبات الهيل *Elettaria cardamomum*

بينت نتائج الكشوفات الكيميائية للمركبات الفعالة الموجودة في المستخلصات النباتية الخام احتواء بذور نبات الهيل على عدد من المركبات الفعالة التي تعد منتجات أيض ثانوي (Secondary Metabolism) وكما مبين في الجدول (1). حيث يحتوي النبات على مركبات القلويدات، و التانينات ،والزيوت طيارة، و الصابونيات ،و التربينات، و الفلافونات، و الكومارينات والتي تعد من المواد المضادة للبكتريا

2– عزل وتشخيص العزلات البكتيرية

أجريت الفحوصات المجهرية و الكيموحياتية على العزلات البكتيرية ، وتم عزل وتشخيص البكتريا المعزولة من التهابات الأذن الوسطى وهي : *Ps. aeruginosa* ، *Staph. aureus* و *Klebsiella spp* . وذلك بأخذ 15 مسحة من المرضى المراجعين للعيادة الخارجية لشعبة الأنف والأذن والحنجرة الذين يعانون من التهابات الأذن وتحت إشراف الأطباء المختصين في مستشفى بغداد العام في (مدينة الطب). ثم زرعت على الأوساط الزرعية المتضمنة وسط أكار الدم ووسط أكار الماكونكي ، ثم حضنت الإطباق في (37مْ) مدة (24) ساعة وشخصت العزلات البكتيرية مبدئياً وحسب الصفات المظهرية لشكل المستعمرات وقوامها ولونها واستكملت لها الفحوصات التشخيصية الأخرى.

3– فحص حساسية البكتريا للمضادات الحيوية

اختبرت قابلية العزلات البكتيرية المشخصة والمعزولة من التهابات الاذن الوسطى في هذه الدراسة لثمانية مضادات حيوية مختلفة التي لها طيف واسع على البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام وحددت مقاومتها للمضادات اعتمادا على قياس منطقة التثبيط (بالمليمتر) ووفقا لما ورد من قياسات عالمية في (NCCLS) [21] ، جدول (2) .

4– تأثير المستخلصات النباتية في نمو البكتريا المعزولة من التهابات الاذن الوسطى

أجريت دراسة تأثير المستخلصين النباتيين المائية والكحولية لنبات الهيل *Elettaria cardamomum* في الأنواع البكتيرية المعزولة من التهابات الاذن الوسطى هي : *Ps. aeruginosa* , *Staph. aureus* و *Klebsiella spp.* بطريقة الانتشار في الحفر التي تمتاز بسهولة أجرائها وكفايتها.

تعود الفعالية التثبيطية إلى طبيعة المواد التي يحويها النبات ، جدول (1)، إذ ان وجود مركبات القلويدات، و التانينات، والزيوت طيارة، و الصابونيات، و التربينات، و الفلافونات، و الكومارينات التي تعد من المواد المضادة للبكتريا ،

فكان لها الأثر في تثبيط نمو البكتريا ، فالقلويات تمتاز بقدرتها على اقتحام الخلية البكتيرية والتداخل مع الحامض النووي DNA ، فيما تعمل التانينات على تثبيط الأنزيمات والبروتينات الناقلة الموجودة في غشاء الخلية [22] .

إما الصابونيات فتعمل على خفض السكر داخل البكتريا التي تؤدي إلى موت الخلية وكذلك بالنسبة إلى الكلايكوسيدات التي لها تأثير مماثل ولكن بدرجة اقل [23] .

اما الفينولات، إذ إن هذه المركبات لها القدرة على تكوين معقدات مع مجموعة السلفاهيدريل (Sulphhydryl groups) مؤدية إلى الأضرار بجدار الخلية البكتيرية [24] .

في المستخلصات المائية فقد بينت النتائج ان (المستخلص المائي الحار) كان اكفأ من (المستخلص المائي البارد) بتأثيره في نمو البكتريا *Staph. aureus* , *Ps. aeruginosa* و *Klebsiella spp.* بتركيز (480 ملغم / ملليلتر) جدول (3) ، اذ يلاحظ من معدلات أقطار مناطق التثبيط (11.5، 18، 18) ملم وعلى التوالي مقارنة مع معدلات أقطار مناطق التثبيط للمستخلص المائي البارد للتركيز نفسه (11 ، 14 ، 12) ملم وعلى التوالي وهذا يعود الى ان عامل الحرارة ساعد على اذابة اكبر كمية من المواد الفعالة الموجودة في النبات وهذا يتفق على ماجاء كل من [25 و [26]. اذ ان المستخلصات الحارة كانت اكفأ من المستخلصات الباردة في تأثيرها في البكتريا اما المستخلصات الكحولية فكان (المستخلص الكحولي الحار) اكفأ من (المستخلص الكحولي البارد) بتأثيره في نمو البكتريا *Ps. aeruginosa* , *Staph. aureus* و *Klebsiella spp.* بتركيز (480 ملغم / ملليلتر) جدول (4) ، اذ يلاحظ من معدلات أقطار مناطق التثبيط (20، 27، 17) ملم وعلى التوالي مقارنة مع معدلات أقطار مناطق التثبيط للمستخلص المائي البارد و للتركيز نفسه (12 ، 23 ، 15) ملم وعلى التوالي وهذا يتفق على ماجاء به [27] و [28] بأن المستخلصات الكحولية الحارة كانت افضل من بقية المستخلصات وذلك لوجود عاملين هما الحرارة والمذيب.

استجابت البكتريا *S. aureus* (الموجبة لصبغة كرام) لتأثير المستخلصات بصورة عامة أكثر من باقي الأنواع الأخرى من البكتريا السالبة لصبغة كرام وقد يرجع سبب ذلك إلى التركيب البنائي للجدار البكتيري إذ تفتقر البكتريا الموجبة لصبغة كرام إلى طبقة من الأغشية الخارجية تجعل نفاذية المواد لداخل الخلية اكبر مقارنة بالبكتريا السالبة لصبغة كرام [29]، تليها بكتريا *Klebsiella spp.* ، ثم بكتريا *Ps. aeruginosa* التي لم تتأثر بالتركيز (60 ملغم /ملليلتر) في المستخلصات المائية ، وقد يعزى ذلك إلى امتلاكها المحفظة Capsule خارج الجدار الخلوي والتي تتكون من مادة متعدد السكريد ألشحمي والتي تكسب البكتريا صفة الأمراضية ومقاومة العوامل ضد الميكروبية . وهذا يتفق مع ما توصلت إليه [30] إذ أن بكتريا *Ps. aeruginosa* كانت اقل تأثيراً من باقي أنواع البكتريا للمستخلص الكحولي لنبات ثمار القطب *Tribulus terrestris* ، ويتفق أيضا مع [31] إذ أن بكتريا *Ps. aeruginosa* كانت من أكثر البكتريا مقاومة إلى مستخلصات نبات اليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulensis* و نبات النعناع *Mentha virdis* .

يتضح مما تقدم أن المستخلص الكحولي الحار كان افضل المستخلصات النباتية الاخرى تأثيرا في نمو البكتريا *Ps. aeruginosa* , *Staph. aureus* و *Klebsiella spp.* ،ثم يليه المستخلص الكحولي البارد ،ثم المستخلص المائي الحار واخيرا المستخلص المائي البارد ، شكل (1) ، ايضا و يتضح ان التراكيز العالية (240 ، 480)

ملغم/ملليلتر كانت أفضل بكثير من التراكيز الواطئة (60 ، 30) ملغم/ملليلتر والذي يمكن الاستدلال من خلاله على أن التراكيز العالية هي الأفضل في التطبيق العملي وذلك للحصول على نتائج أفضل .

المصادر

1. الشحات ، نصر ابو زيد (1986) .النباتات والأعشاب الطبية - دار البحار - بيروت. ص 25–30.
2. قطب ، فوزي طه، (1981). النباتات الطبية وزراعتها ومكوناتها. دار المريخ للنشر ، الرياض ، ص 35–40.
3. القبيسي ، حسان (2004) . معجم الاعشاب والنباتات الطبية . دار الكتب العلمية ، بيروت . الطبعة السادسة.
4. موسى ، جابر (2008) . الهيل ملك التوابل وعطر الموائد . قسم العقاقير ، جامعة الملك سعود . مقالة انترنت.
5. مجيد ، سامي هاشم ; مهند ، جميل محمود (1988) . النباتات والأعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي . مجلس البحث العلمي . مركز بحوث علوم الحياة قسم العقاقير وتقييم الأدوية
6. Watt, John Mitchell,; Maria Gerdina and Breyer, Brand Wijk (1962). Medicinal and poisonous plant of southern and Eastern Africa, second Edition, E and S. Livingstone, LTD. Edinburgh and London.
7. Anesini, C. and Perez, C. (1993). Screening of plant used in Agrentine folk medicine for antimicrobial activity. J. Ethnopharmacol., 39 (2): 119-128.
8. Deshmuk, S.D. and Borle, M.N., (1975). Studies on the insecticidal properties of indigenous plant products S. Indian. J. Enthnopharmacol., 37(1): 11-18.
9. Shihata, I.M., (1951). A pharmalogical study of Anagllis arvensis. M.D. Vet. Thesis, Cairo University.
10. الشيخلي ، محمد عبد الستار ; العزاوي ، فريال حسن وفياض، حسن، (1993) . الكيمياء التحليلية ، الجامعة المستنصرية ، ص 320–323 .
11. Harbone, J. (1973). Phytochemical methods. Chapman and Hall. London.
12. Al-Abid, M.R., (1985). Zurrzusamme mse turungder Abschla B membrane in *Phoenix dactylifera*. Wurzburg University. Wuzzburg, F.R. of Germany, 153-140
13. الشامي ، سامي اغا. (1982). دراسة بعض الصفات الوراثية والسمية لازهار القيصوم . رسالة ماجستير – كلية الطب البيطري – جامعة بغداد .
14. Harbone, J. B., (1984). Phytochemical methods. A guide to modern techniques of plant analysis. 2nd ed., Chapman and Hall. London. P: 288.
15. Jaffer, H. J. ; Mahmod ,M. J. Jawad ; A. M. ; Naj , A. and Al Naib , A. (1983). phytochemical & Biological screening of some Iraqi plant. Fitoterapia Lix 299.
16. Geisman, T. A., (1962). Chemistry of Havonoids compounds. Macmillan Co. New York. Pp. 90-101.
17. Handa, Sukhder S.; Decpak Mundkinajeddu, G. V. R. Joseph; Shecla J. and Gajendra N.(1999). Indian Herbal pharmacopoeia Vol. II, Ajoint publication of Regional Research Laboratory and Indian Drug Manufacturers Association. India. Pp. 137 – 145 .
18. Collee .J . G . ; fraser , A . G . ; Marmion , B . P . & Simmons , A. (1996) . Mackie & Mc Cartney Practical Medical Microbiology , 14th ed . USA .
19. Baron, E. J. and Finegold, S. M. (1994). Diagnostic Microbiology. 9th ed. Baily and Scotts.
20. Baur, A. M. and Kirby, W. M. (1966). Antibiotics susceptibility testing by astandarised single disc method. Am. J. Clin – pathol. 45: 493-496.
21. NCCLS (National Committee for Laboratory Standards) (2002). Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically. Approved standard M7-A5, 5th ed., NCCLS, Pennsylvania.

22. Phillipson, J.D. and Neill, M. G. (1987). New leads to the treatment of protozoal infections based on natural product molecules.
23. Hassein, Fawzy, T. K. (1985). Medical plants in Libya. Arab Encyclopedia House, Libya.
24. Rhauha, J.P. (2001). The search for biological activity in finish plant extracts containing phenolic compounds. Academic dissertation, Faculty of Science, Helsinki University.

25.الربيعي ، زيد شاكر ناجي (2008) .تأثير المستخلصات المائية والكحولية لنباتي الحنظل Citrullus colocynthis وعنب الذيب Solanum nigrum في نمو بعض البكتريا المعزولة من اخماج الحروق . رسالة ماجستير . كلية العلوم / الجامعة المستنصرية.

26. مزعل ، شيماء نغيمش (2008). دراسة تأثير مستخلص اوراق نبات الاس *Myrtus communis* على انواع من البكتريا المعزولة .

27. Sebastián P.; Fernández ; Cristina Wasowski ; Leonardo M. ; Loscalzo ; Renee E. Granger ; Graham A.R. Johnston ;Alejandro C. Paladini and Mariel Marder (2006) . Central nervous system depressant action of flavonoid glycosides . European Journal of Pharmacology Volume 539, Issue 3, Pp:168-176

28. Suker, D.K.; Al-Mallak, M. K. and Al-Toma, M.L. (2000). The effect of tow therapeutic doses of saponin on organs. Basrah J. Sci., 18(2): 51-56.

29. Myrvick, N. and Weiser, S. (1988). Fundamentals of Medical Bacteriology and Mycology . 2nd ed. Lea and Febiger. Philadelphia.

30.الزهيري ، انعام فؤاد حسين (2005). دراسة بعض الجوانب البايلوجية والكيميائية لنباتي القطب *Tribulus terrestris* وحشيشة الافعى *Galium aparine* وتاثير مستخلصاتهما في نمو بعض مسببات اخماج المجاري البولية ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية .

31.الخفاجي ، الاء على مطرود ، (2005). تأثير مستخلصات نبات اليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulensis* ونبات النعناع *Mentha virdis* على بعض البكتريا المصاحبة لبعض التهابات الجهاز التنفسي العلوي في الأطفال ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية .

جدول (1) : نتائج الكشوفات الكيميائية للمركبات الفعالة في المستخلصات النباتية

المركبات الفعالة / انواع المستخلصات	Glycosides الكلايكوسيدات	Phenols الفينولات	Alkaloids القلويدات	Terpenes التربينات	Steroids الستيرودات	Resins الراتنجات	Saponins الصابونيات	Tannins التانينات	Flavonoids الفلافونات	Coumarins الكومارينات	Volatile oils الزيوت الطيارة
المائي البارد	+	−	+	−	−	−	+	+	−	−	+
المائي الحار	+	−	+	−	−	−	+	+	−	−	+
الكحولي البارد	+	+	+	−	−	−	+	+	−	−	+
الكحولي الحار	+	+	+	−	−	+	+	+	+	+	+

+ وجود المركب الفعال - عدم وجود المركب الفعال

جدول (2) : مقاومة البكتريا المعزولة من التهابات الأذن الوسطى للمضادات الحياتية

Vancomycin (VA)	Carbenicillin (PY)	Cephalothin (KF)	Gentamicin (GN)	Cefoxitin (FOX)	Erythromycin (E)	Ciprofloxacin (CIP)	Aztreonam (ATM)	اسم المضاد (الرمز) / انواع البكتريا
R	R	R	S	R	R	S	S	*Ps. aeruginosa*
S	R	R	S	S	S	S	S	*Staph. aureus*
R	R	R	S	S	R	S	S	*Klebsiella spp*

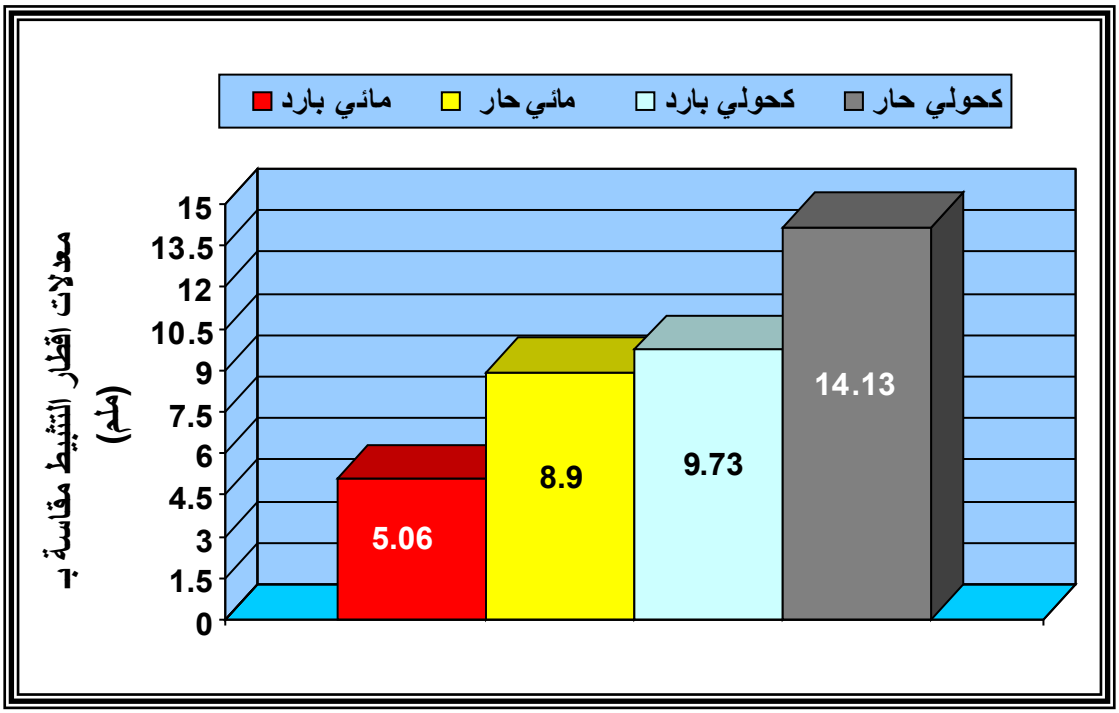
R = البكتريا مقاومة للمضاد S = البكتريا حساسة للمضاد

جدول (3) : معدلات اقطار التثبيط بـ(مللمتر) لبعض العزلات البكتيرية المعاملة بالمستخلصات المائية الخام لثمرة الهيل

الأنواع البكتيرية		معدلات تثبيط النمو البكتيري مقاسه بـ(ملم)				
		480	240	120	60	30
Ps. aeruginosa	بارد	11	10	0	0	0
	حار	11.5	10	9	0	0
S. aureus	بارد	14	11	9	0	0
	حار	18	11	10	9	0
Klebsiella spp.	بارد	12	9	0	0	0
	حار	18	15	12	10	0

جدول (4) : معدلات أقطار التثبيط بـ(مللمتر) لبعض العزلات البكتيرية المعاملة بالمستخلصات الكحولية الخام لثمرة الهيل

الأنواع البكتيرية		معدلات تثبيط النمو البكتيري مقاسه بـ(ملم)				
		480	240	120	60	30
Ps. aerug inosa	بارد	12	11	9	0	0
	حار	20	19	16	11	9
S. aureus	بارد	23	20	16	11	9
	حار	27	22	18	12	9
Klebs iella spp.	بارد	15	11	9	0	0
	حار	17	13	10	9	0



شكل (1) : توزيع معدلات أقطار تثبيط النمو لأنواع البكتريا المعزولة من التهابات الأذن الوسطى تبعاً للمستخلصات (المائية والكحولية) لنبات الهيل

The Effect of Watery & Alcoholic Plant Extracts of *Elettaria cardamomum* On Growth of Some Bacteria Isolated from Otitis media Infections

Z.S.N. Mahmood, M.A. Khalil
Department of Biology, College of Science , Univesity of Al-Mustansirya

Abstract

This study was done to determine the effect of watery and alcoholic extracts of *Elettaria cardamomum* on growth of bacteria isolated from Otitis media Infections which are *: Pseudomonas aeruginosa* , *Staphylococcus aureus* and *Klebsilla spp.*

The biochemical analysis revealed that watery extracts of *Elettaria cardamomum* contains: Glycosides, Alkaloids, Saponines, Tannins, and Volatile oils, (This compound is Soluble in water) , while the alcoholic extracts contains : (in addition to the above mentioned compounds) Phenols , Resins , Flavonids and Coumarins. (This compound is Soluble in organic solutions).

To study the effect of watery and alcoholic extracts of *Elettaria cardamomum* on growth of bacteria isolated from Otitis media Infections, we make four extracts (cold watery extract , hot watery extract , cold alcoholic extract and hot alcoholic extract.

The study shows that (hot alcoholic extract) was more effective than the other extracts, by using agar diffusion method (wells).

The study also showed that *staphylococcus aureus* (gram positive) bacteria is more sensitive to plant extracts than the gram negative bacteria , while *Pseudomonas aeruginosa* was more resistant to plant extracts than the others.