

دراسة حساسية بعض البكتيريا المرضية للمضادات الحيوية والمستخلصات النباتية

ميسون صباح عباس

كلية الطب البيطري/ جامعة بغداد

الخلاصة

هدفت الدراسة معرفة حساسية بعض البكتيريا للمضادات الحيوية والمستخلصات النباتية إذ تم دراسة حساسية البكتيريا التالية: *Listeria monocytogenes* و *Brucella abortus* و *Brucella melitensis* المعزولة من حالات إجهاض لنساء حوامل و *Bacillus anthracis Sterne strain* عترة لقاحية و *Salmonella typhimurium* المعزولة من شخص مصاب بمرض التيفوئيد وتم دراسة حساسية البكتيريا لـ 8 أنواع من المضادات الحيوية: Tobramycin (TOB) و Ceftazidime (CAZ) و Vancomycin (VA) و Cloxacillin (CX) و Cefalothin (KF) و Cefaclor (CEC) و Ofloxacin (OFX) و Ampicillin (AM). أظهرت نتائج دراسة الحساسية للمضادات الحيوية وبالاعتماد على الجداول القياسية ان البكتيريا المستخدمة في الدراسة أظهرت نسبة حساسية 100% تجاه المضاد الحيوي (OFX) ونسبة حساسية 60% تجاه المضاد الحيوي (TOB) و (VA) و (AM) ونسبة حساسية 40% تجاه المضاد الحيوي (CEC) ونسبة حساسية 20% تجاه المضاد الحيوي (CX) و (CAZ) و (KF) وتم دراسة حساسية البكتيريا للمستخلصات النباتية حيث حضرت المستخلصات الكحولية للنباتات: الفلفل الأسود (*Piper nigrum*) والكبابة (*Piper cubeba*) والكافور (*Cinnamomum camphora*) والمر (*Commiphora mol mol*) وبذور الحلبة (*Trigonella foenum-graecum*) وبذور الحبة الحمراء (*Lepidium sativum*) والشاي الأخضر (*Camellia sinensis* Linu) حيث استخدمت المستخلصات الكحولية لهذه النباتات بتركيز 200 ملغم / مل حيث تم تشبييع أقراص من ورق الترشيح بالمستخلصات الكحولية لهذه النباتات وقد بينت النتائج بان البكتيريا المستخدمة في الدراسة كانت أكثر حساسية للمستخلص الكحولي للكبابة والكافور والشاي الأخضر ولم تظهر تأثيرا بالمستخلصات الأخرى باستثناء مستخلص بذور الحلبة حيث أعطى معدل قطر تثبيط 9 ملم تجاه *Br. abortus* ولم تظهر عينة السيطرة للأقراص المشبعة بالكحول الاثيلي أي تأثير تثبيطي يذكر.

Study the sensitivity of some pathogenic bacteria to antibiotic and Alcoholic plant extracts

M. S. Abbas

College of Veterinary Medicine\ Baghdad University

Abstract

This study was carried out to study the sensitivity of some bacteria to antibiotic and plant extracts. The bacteria include: *Listeria monocytogenes*, *Brucella abortus*, *Brucella melitensis* isolated from cases of abortion in pregnant women, *Bacillus anthracis (Sterne strain)* *Salmonella typhimurium* isolated from case of typhoid fever sensitivity of bacterial isolates against 8 types of antibiotic was studied: Tobramycin (TOB), Ceftazidime (CAZ), Vancomycin (VA), Ampicillin (AM), Cloxacillin (CX), Cefalothin (KF), Cefaclor (CEC), Ofloxacin (OFX). The results revealed that sensitivity test of bacteria was 100% against (OFX), 60% against (TOB, VA and AM), 40% against (CEC) and 20% against (KF, CX and CAZ). Studying the sensitivity of bacterial to alcoholic extracts of these plants: *Piper nigrum*, cubeb seeds *Piper cubeba*, *Cinnamomum camphora*, *Commiphora mol mol*, seeds *Trigonella foenum-graecum*

and seeds of *Lepidium sativum* and *Camellia sinensis* Linu the result revealed that the bacteria used in this study more sensitive to alcoholic extracts of *Piper cubeba*, *Cinnamomum camphora* and Green Tea *Camellia sinensis* Linu. The other of alcoholic extracts had no inhibition effect on the bacteria used in this study except the extract of *Trigonella foenum-graecum* had inhibition diameter 9 mm against *Br. Abortus* the control sample of Ethyl alcohol had no inhibition effect.

المقدمة

يعود استعمال الإنسان للنباتات الطبية في الوقاية والتداوي والعلاج الى بداية الحضارات الانسانية إذ دلت النصوص المسمارية على ان سكان العراق من السومريين والاكديين والبابليين والاشوريين ومنذ الاف السنين قبل الميلاد كانوا قد استعملوا النباتات في علاج الامراض ويمكن ان تعد تلك الالواح اقدم دستور للأدوية في العالم (1). هناك حاجة ماسة ومستمرة للكشف عن مضادات ميكروبية جديدة ذات تراكيب كيميائية متنوعة واليات عمل قيمة لأن هناك زيادة في حدوث أمراض معدية متكررة وجديدة والسبب الكبير الآخر هو زيادة المقاومة للمضادات الحيوية المستعملة بصورة مستمرة، وفي الوقت الحالي لجأ العلماء إلى إجراء أبحاث جديدة للنباتات للتغلب على مقاومة الميكروبات للمضادات الحيوية والحصول على علاجات طبيعية لتقوية المناعة، ان النباتات لها القدرة على تصنيع مركبات كنواتج ايضية ثانوية تتواجد في البذور والاوراق أو في الجذور. ومن هذه المركبات ما يكون لها دور من الناحية الطبية، فمثلا الفلفل الأسود والكبابة استعملا بصورة شائعة في وجبات الطعام والطب الشعبي كونها تضيف نكهة ورائحة للأطعمة اضافة الى كونها مواد حافظة وذات قيمة طبية (2، 3). يحتوي الفلفل الأسود على مركب Catecol pyrogallol وهو مركب سام للمكروبات(4)، حيث أن المستخلص المائي والكحولي للفلفل الأسود ذو فعالية مضادة للمكروبات وللسرطان(5)، والمستخلص المثلي للفلفل الأسود والكبابة ذو فعالية للأكسدة لأحتوائهما على مركبات Isoflavones, Flavones, Flafonoid, Coumarin anthocycinin للمضادات أكسدة والتي تستخدم لعلاج أمراض معقدة كداء السكر والزهايمر والسرطان (6). تعد الكبابة مضاد لفظري *Aspergillus fumigatus* و *A. niger* (7)، لذا استخدمت الزيوت الطيارة للكبابة في حفظ الأغذية (8)، كما تحتوي الكبابة على مركب O-benzylcubeben الذي له فعالية تثبيطية وقاتلة لفظر *Candida albicans* (9). سجل المسلمون الأوائل العديد من الاستعمالات الطبية لـ Oleo- gum resin المستخرج من نبات المر *C. mol mol* فقد أستعمل لعلاج الجروح واضطرابات الأمعاء والاسهال والسعال فضلا عن علاج التهاب اللثة وعلاج الديدان الكبدية (Fascioliasis)، ومن فوائده أيضا علاج الطفيليات المعوية ومنها البلهارزيا وتقوية الانسان وعلاج لسعة الأفعى وأيضاً لمنع انتشار الموات (Gangrene) في الأجزاء المصابة من الجسم(10، 11). أظهر التحليل الكيميائي Phytochemical للمستخلصات المثيلية (Methanolic extract) لنبات المر العائد لعائلة Lauraceae وجود المركبات الفينولية (Phenols)، والقلويات، والصابونين (Saponines)، ووجدت بدرجة أقل في المستخلصات الكحولية الاثيلية (Ethyl acetate) ومستخلصات الايثر (12). يوجد نبات الحلبة في الطبيعة وهو نبات طبي معروف بخصائصه فهو يقلل نسبة السكر بالدم ومضاد ميكروبي ومضاد للالتهاب ومضاد للتقيؤ ومضاد جرثومي وتعود الحلبة إلى عائلة Papilionaceae، فهي تحتوي على اللسثين Lecithin والكولين Choline الذي يساعد في إذابة الكولسترول والمواد الدهنية، ويحوي معادن وفيتامين ب المركب (B-complex)، وحديد، وفوسفات، و PABA (Para Amino Benzoic Acid)، وفيتامين A و D، ويحوي أيضا نيورين Neurin، وبيابوتين Biotin، و Trimethylamine الذي يحفز الشهية (13). تحتوي بذور الحبة الحمراء العائدة لعائلة Brassicaceae على مركبات كيميائية عدة منها الفاتوكوفيرول (α - tocopherol) وحامض الاسكوريك (Ascorbic acid)، و Benzyl- isothiocyanate، وبيتاستوستيرول (β - sitosterol)، واليود، ونياسين، وحامض لينولك (Linoleic acid) والفلافونويدات والكومارين وكلايكوسيدات الكبريت والتربينات الثلاثية

وستيروول(14، 15). وتستخدم الحبة الحمراء لعلاج ارتفاع ضغط الدم وأمراض الكلى (16)، وأشار (17) أن المستخلص المائي والكحولي له تأثير مدر في الجرذان. ينتمي الكافور الى العائلة الفلقلية، يستخدم في مجال الطب البيطري كمسكن ومطهر، أما في الانسان يستخدم في علاج الروماتيزم والامراض التنفسية وهبوط الدورة الدموية، الا أن الجرع العالية تكون قاتلة وتنتقل عبر المشيمة مما يسبب تسمم الجنين (18)، ويحتوي على مركب Cinnamaldehyd وهو مركب قوي يستخدم كمطهر وغسول فموي (19). يعود الشاي الأخضر للعائلة Theaceae ويتكون من الفلورين والمنغنيز والفيتامينات (A و B و F و K و P) ويحتوي على الفينولات والفلافونيدات وله فعل مضاد للبكتريا والفايروسات والفطريات(20). من كل ما تقدم تهدف الدراسة الحالية إلى إيجاد بدائل للمضادات الحيوية من المستخلصات النباتية والتي يمكن استعمالها في العلاجات والتقليل من مقاومة الانسان للمضادات الحيوية التي يمكن استعمالها كمواد مثبتة للبكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام وبالتالي إيجاد علاجات بديلة آمنة ورخيصة وكفوءة بالوقت نفسه.

المواد وطرائق العمل

أولاً: البكتريا المستعملة: تم استعمال 5 عزلات بكتيرية مشخصة ومفحوصة في مختبر الاحياء المجهرية في وحدة الامراض المشتركة كلية الطب البيطري جامعة بغداد وشملت البكتريا التالية: *Listeria monocytogenes* و *Brucella abortus* و *Brucella melitensis* المعزولة من حالات إجهاض لنساء حوامل و *sterne* و *Bacillus anthracis strain* عترة لقاحية و *Salmonella typhimurium* المعزولة من شخص مصاب بمرض التيفويد.

ثانياً: المضادات الحيوية: تم استعمال المضادات الحيوية في هذه الدراسة 8 أنواع من إنتاج شركة Bioanilyse هي كما يلي:

Tobramycin (TOB 10 µg), Ceftazidime (CAZ 30 µg), Vancomycin (VA 30 µg), Ampicillin (AM 10 µg), Cefaclor (CEC 30 µg), Cloxacillin (CX 1 µg), Cefalothin (KF 30 µg), Ofloxacin (OFX 30 µg).

ثالثاً: النباتات المستخدمة: اختبرت حساسية الأنواع البكتيرية لسبعة مستخلصات نباتية: الفلفل الأسود والكبابة والكافور والمر والحلبة والحبة الحمراء والشاي الأخضر. إذ جرى الحصول على تلك النباتات من الأسواق المحلية لمدينة بغداد وتم تصنيفها في الهيئة العامة لفحص وتصديق البذور قسم النبات والموارد الوراثية- بنك الجينات. **رابعاً: تحضير المستخلصات النباتية:** حضرت المستخلصات النباتية حسب طريقة (21) كآلاتي:-

جرى طحن البذور كل على حدة بصورة ناعمة ووضعت في قتان زجاجية نظيفة، وبعد ذلك أخذ 100غم من المسحوق النباتي الجاف وتم وضعه في دورق مخروطي سعة 1000 مل، وأضيف له 500مل كحول أثيلي بتركيز 70% وترك منقوعاً لمدة 24ساعة بدرجة حرارة الغرفة، بعد ذلك رسب المزيج باستخدام جهاز الطرد المركزي 3000 دورة/ دقيقة لمدة 15 دقيقة ورشح باستخدام ورق الترشيح Whatman No.1، وبخر المحلول بجهاز المبخر الدوار Rotary vacuum evaporator بدرجة حرارة 40°م لحين الحصول على شكل كثيف إذ جفف في الحاضنة بدرجة 37°م خلال 3-4 يوماً وحفظ المسحوق الناتج في الثلاجة لحين الاستعمال، وحضر محلول خزين (Stock solution) من المستخلص النباتي بإذابة كل 1غم في 5مل ماء مقطر معقم (أي بتركيز 200 ملغم/ مل) وجرى قياس الأس الهيدروجيني له، ورشح المحلول باستعمال ورق Whatman membrane filter قياس 4.5µm، جرى تشبع أقراص من ورق الترشيح بالمستخلص الكحولي للنباتات المختلفة.

خامساً: إجراء فحص الحساسية: أتبعنا طريقة Disk Diffusion Method (22). أخذت 4-5 مستعمرات مفردة نقية من سطح أكار الدم بواسطة ناقل جراثيمي loop معقم ووضعت في أنبوب اختبار يحوي 4 مل من وسط المرق المغذي (Nutrient broth) ورج جيداً بحيث يكون عتمة مقارنة لأنبوب ماكفرلند (MacFarland

(tube رقم 0.5 الذي يحوي $10^8 \times 1$ و ت م / مل (أستخدم هذا العدد لجميع العزلات المدروسة). جرى بعد مرور 1- 2 ساعة زرع أطباق بتري تحوي وسط Mueller Hinton agar بالعالق البكتيري الذي حضر، زرع سطح الأكار بواسطة مسحة قطنية (Cotton swab) معقمة بعد أن جرى التخلص من الكميات الزائدة من العالق البكتيري بضغط المسحة القطنية بقوة بجدران أنبوب الاختبار من الداخل، وبعدها جرى تخطيط الأكار من جميع الجهات لكي تتوزع الكمية بالتساوي، وأستخدم طبقان لكل عترة جرثومية وتركت الأطباق لتجف لمدة 15- 30 دقيقة. بعد ذلك وضعت أقراص المضادات الحيوية بواسطة ملقط معقم على سطح الأكار المزروع. أستخدم 4 أقراص لكل طبق بينها مسافات متباعدة متساوية بين القرص والآخر وحضنت الأطباق في الحاضنة بدرجة 37 °م لمدة 24- 72 ساعة اعتماداً على فترة النمو لكل بكتريا.

اتبعت الطريقة نفسها للمستخلصات النباتية، إذ أستخدمت أوراق ترشيح قصت بحجم 5 ملم وشبعت بالمستخلصات النباتية المختلفة بتركيز 200 مايكروغرام/ مل. جرى قياس قطر منطقة التثبيط حول أقراص المضادات الحيوية وأقراص المستخلصات النباتية بالمليمتر بواسطة المسطرة الاعتيادية كما استخدمت أقراص مشبعة بالكحول الايثيلي كعينة سيطرة.

النتائج

يبين الجدول (1) معدلات أقطار تثبيط نمو البكتريا بالمستخلصات النباتية، حيث أظهرت جميع العزلات المدروسة حساسيتها تجاه مستخلص الكبابية بمعدلات تراوحت بين 10 - 12 ملم بالمقارنة مع المستخلصات الأخرى. كما اظهرت العزلات المدروسة حساسيتها تجاه مستخلص الكافور بمعدلات تراوحت بين 10 - 15 ملم ومستخلص الشاي الأخضر بمعدلات 9 - 15 ملم وكانت المستخلصات الأخرى دون تأثير تثبيطي يذكر باستثناء مستخلص الحلبة بمعدل قطر 9 ملم. يبين الجدول (2) معدلات أقطار تثبيط 8 من المضادات الحيوية لنمو خمسة أنواع بكتيرية، إذ كان المضاد الحيوي (OFX) أكثر فعالية بالنسبة للبكتريا المستخدمة بالدراسة.

جدول (1) معدلات أقطار تثبيط المستخلصات النباتية (بالملم) تجاه البكتريا

البكتريا	معدلات أقطار تثبيط المستخلصات (بالملم)						
	الكبابية	الكافور	الشاي الأخضر	الحلبة	المر	الحبة الحمراء	الفلفل الأسود
<i>Br. abortus</i>	12	15	15	9	5	5	5
<i>Br. meletensis</i>	10	5	10	5	5	5	5
<i>B. anthracis</i>	12	10	10	5	5	5	5
<i>L. monocytogenus</i>	5	13	5	5	5	5	5
<i>S. typhimurium</i>	10	10	9	5	5	5	5

جدول (2) معدلات أقطار تثبيط المضادات الحيوية (بالملم) تجاه البكتريا

Antibiotic	MEAN ZONES OF INHIBITION OF ANTIBIOTICS (MM)				
	<i>Br. abortus</i>	<i>Br. meletensis</i>	<i>B. anthracis</i>	<i>L. monocytogenus</i>	<i>S. typhimurium</i>
TOB	6	9	19	20	17
CAZ	17	10	6	6	26
VA	22	19	11	17	7
AM	10	17	28	9	22
OFX	29	26	28	23	29
CX	6	11	15	6	6
KF	6	10	23	6	13
CEC	6	16	17	9	19

المناقشة

أعطت بذور الكبابية تأثيراً تثبيطياً واضحاً للجراثيم المستخدمة في الدراسة إذ تراوحت أقطار التثبيط بين 10- 12 ملم وكانت نتائجها مقارنة من تلك التي حصل عليها (23) الذي استخدم ثلاثة أنواع من المستخلصات هي:

كحول الميثانول، والهكسان (n-hexane)، و dichloromethane (DCM) لدراسة الكفاية التثبيطية للكبابية تجاه (*Bacillus subtilis*، و *B. cereus*، و *E. coli*، والاشيريكيا القولونية المقاومة للأمبسلين (Ampicillin resistant *E. coli*)، والزوائف الزنجارية و المكورات العنقودية الذهبية و *Salmonella typhi*، لم تظهر المستخلصات أي فاعلية تثبيطية لنمو كل من *B. subtilis* و *E. coli* وتلك المقاومة للأمبسلين، بينما ثبت مستخلص الهكسان و DCM نمو كل من *B. cereus* و *P. aeruginosa* و *S. aureus* بأقطار تثبيط 12 و 10 و 17 ملم على التوالي للمستخلص الأول، وأقطار تثبيط 23 و 8 و 16 ملم بالترتيب للمستخلص الثاني. بينما المستخلص الكحولي الميثيلي كان كفوفاً تجاه *B. cereus* (11 ملم) و *P. aeruginosa* (8 ملم). أشار (24) إلى أن المستخلص المائي والكحولي الميثيلي لبذور الحبة الحمراء لم تظهر أي نتيجة تذكر عند اختبار فاعليتها تجاه *E. coli* و *K. pneumoniae* وجراثيم أخرى وكما ذكره (16) إذ لم يعط المستخلص الميثيلي للحبة الحمراء أي نتيجة في الجراثيم المدروسة وهي *S. aureus* و *S. epidermidis* وقد علل الباحث أعلاه النتائج السلبية بأن المركبات الفعالة قد تكون موجودة بكميات غير كافية في المستخلصات الخام لإعطاء فاعلية بالجرع المستخدمة، وحتى إذا كانت المادة الفعالة موجودة بكميات عالية فربما تكون هناك مكونات أخرى تظهر تأثيرات مضادة (antagonistic) للتأثير الإيجابي للعوامل الفعالة بيولوجياً، أو قد تكون المستخلصات فعالة ضد أنواع جرثومية أخرى غير مستخدمة بالدراسة الحالية. وأظهرت نتائج مستخلص الكافور معدلات أقطار تراوحت (10 - 15 ملم) في هذه الدراسة وأشار (25) إلى أن زيت الكافور له فاعلية مثبتة لنمو الفطريات ويلعب دوراً مهماً بامتلاكه تأثير معاكس للتتهيج (counter irritant) بينما لم يسجل أي نتيجة تذكر تجاه كل من *E. coli* و *P. aeruginosa* و *Klebsiella spp.* وذكر (26) عند دراسته حساسية *E. coli* المعزولة من الأغذية تجاه المستخلصات النباتية، وجد أن الكافور لم يعط أي فاعلية تذكر عند استخدامه بتركيز مختلفة على العكس في هذه الدراسة. أشار (27) في دراسته إلى أن زيت الكافور سجل معدل تثبيط 8.5 ملم تجاه *K. pneumoniae* ومعدلات تثبيط 8.8 ملم و 10 ملم تجاه *E. coli* و *P. aeruginosa* على التوالي، في حين لم يسجل أي قطر تثبيط تجاه *S. aureus*. استخدمت التريينات المستخلصة من نبات المر كمثبط لنمو *S. aureus* (28). وجد حديثاً أن المر يمتلك فعاليات مضادة تجاه بعض عطر *S. aureus* و *S. enterica* و *K. pneumoniae* وكانت نتائج (12) للمستخلص الميثيلي للمر أعلى من نتائج الاتيلي في دراسته. وبسبب الاستعمال الواسع لبذور الفلفل الأسود في معالجة أمراض مختلفة فقد درست فاعليته في أبحاث عدة ومنها أن له دور مضاد للجراثيم المسببة لفساد اللحوم، وأن مادة البيرين هي المركب الفعال المضاد للبكتريا الموجودة في الفلفل الأسود (29). أن المستخلص الكحولي والمائي للفلفل الأسود له فاعلية تثبيطية ضد بكتريا الـ *S. aureus* المقاومة للبنسلين G (30)، كما سجل (31) أن المستخلص المائي للفلفل الأسود له تأثير قوي ضد جراثيم الـ *S. aureus* و يقطر تثبيطي 23 ملم، أما في الدراسة التي أجراها (32) وجد فاعلية مستخلصاته تجاه *S. aureus* و *E. coli* و *P. aeruginosa* و *S. Typhi*، فعند استعمال مستخلص كحولي 100% للفلفل الأسود لم يسجل قطر تثبيط في *S. aureus* وكذلك الحال في *E. coli* ذكر (33) أن *Piper guineense* الذي يشار إليه بصورة واسعة بالفلفل الأسود الأفريقي أو Ashanti pepper هو يشبه كثيراً الفلفل الأسود *P. nigrum* الذي يعد الفلفل الحقيقي والذي يحضر منه الفلفل الأسود والأبيض. سجل المستخلص الكحولي الاتيلي لـ *P. guineense* تأثير تثبيطي اتجاه *E. coli* وأجرى دراسة حول تأثير الفلفل الأسود والأبيض في 20 نوع من السامونيلا و 5 أنواع من البكتريا المعوية ولكنه لم يسجل نتيجة تذكر وهذا يشابه نتائج الدراسة الحالية.

أشار (34) إلى أن المستخلص الكحولي الميثيلي لبذور الحلبة كان فعالاً بقطر تثبيط 18 ملم تجاه عترة واحدة فقط (PTCC No.1330) لجرثومة *E. coli*، لكنه لم يسجل نتيجة تجاه عترة (PTCC No. 1338) للجرثومة نفسها. ذكر (35) أن المستخلص الميثيلي لبذور الحلبة أعطى قطر تثبيط 9 ملم تجاه كل من *K.*

Bordetella bronchiseptica (PTCC No. 1025) و *pneumoniae* (PTCC No. 1053) ولم يعط نتائج ايجابية تجاه كل من *M. luteus* و *Serratia marcescens*. وهذا النتيجة مقارنة لدراستنا أشار (36) إلى أن زيت الحلبة أظهر تثبيطاً قوياً تجاه *S. aureus* و *P. aeruginosa* و فطر *A. niger* و *A. fumigatus* ، فبذور الحلبة غنية بالمركبات الكيميائية فهي تحتوي على لايسين وبروتينات غنية بالحامض الأميني التريوفان ، وألياف Mucilaginous ومكونات كيميائية أخرى مثل الصابونين والكومارين و Fenugreekine وحامض النيكوتين (Nicotinic acid) و Sapogenine و Phytic acid و Scopoletin و Trigonelline التي يعتقد أنها السبب في العديد من تأثيراته العلاجية، إذ أن الفينولات معروف أن لها خصائص مضادة للبكتيريا من خلال إعاقة قوة حركة البروتون (PMF) Proton Motive Force مسببة بذلك تسرب المكونات داخل الخلية وتثبيط الأيزيمات ونقل الإلكترون وعملية Oxidative phosphorylation وتجلط المكونات الساييتوبلازمية (37). وأشار الباحث نفسه أن خلاصة الحلبة أظهرت فعالية عالية مضادة لجرثومة *Helicobacter pylori* وان هذه الفعالية قد تكون بسبب وجود Scopoletin وهو عبارة عن فينول، والكومارين المشتق من حامض Coumaric acid. ولقد أظهرت الدراسات المختلفة التأثيرات المثبطة للشاي الأخضر تجاه العديد من الأحياء المجهرية مثل *S. typhimurium* و *Shigella dysenteriae* و *Yersinia enterocolitica* و *E. coli* و *S. aureus* و *Vibrio cholera* و *Campylobacter jejuni* و *Plesiomonas shigelloides* و *P. aeruginosa* وربما أنواع جرثومية أخرى فضلاً عن تأثير الشاي الأخضر على نمو *Acinetobacter* المعزولة من حالات الحروق (38) مما تقدم ومن خلال وجود اختلاف وتوافق مع نتائج أخرى ومن الصعوبة المقارنة هناك عوامل عدة تؤثر على النتيجة منها العوامل البيئية التي نمت بها النبات ونوع المستخلص والطريقة المثالية للأستخلاص وطريقة الاختبار المستخدمة لتقييم المستخلص (39). عند مقارنة المستخلصات النباتية المختلفة مع المضادات الحيوية القياسية، وجدنا عند دراسة حساسية *Br. abortus* لبذور الكبابة والكافور والشاي الأخضر كان معدلات قطر التثبيط وعلى التوالي (12 و 15 و 15) ملم وهو أعلى من معدل قطر المضادات الحيوية (CX) و (CEC) و (KF) و (AM) و (TOB) أما بالنسبة لحساسية جرثومة *Br. abortus* لمستخلص الحلبة فقد كانت 9 ملم وهي أعلى من نتائج الحساسية للمضادات الحيوية (CX) و (CEC) و (KF) و (TOB) أما بالنسبة لجرثومة *Br. meletensis* فقد كانت حساسيتها للكبابة والشاي الأخضر بمعدل قطر 10 ملم لكل منهما حيث كانت النتائج مقارنة لنتائج الحساسية للمضادات الحيوية (CX) و (CAZ) و (TOB) أما بالنسبة لجرثومة *B. anthracis* فقد كانت معدل قطر تأثير الكبابة 12 ملم وهو أعلى من حساسيتها إلى المضاد الحيوي (CAZ) و (VA). وبالنسبة للكافور والشاي الأخضر كان معدل قطر 10 ملم وهو أعلى من المضادات الحيوية (CAZ). أما بالنسبة لجرثومة *L. monocytogenus* فقد كان معدل قطر الكافور 13 ملم وهو معدل أعلى من حساسيتها للمضاد الحيوي (KF) و (CAZ) و (CX) و (CEC) و (AM). أما بالنسبة لجرثومة *S. typhimurium* فكان معدل قطر الكبابة والكافور 10 ملم والشاي الأخضر 9 ملم هو معدل يفوق قطر حساسيتها للمضاد الحيوي ال (CX) و (VA) وقد كانت معدلات أقطار حساسية الجراثيم المستخدمة في الدراسة بالنسبة للمستخلصات المر والحلبة والحبّة الحمراء والفلفل الأسود بمقدار 5 ملم باستثناء مستخلص الحلبة حيث أعطى معدل قطر 9 ملم تجاه *Br. abortus* وهو معدل يفوق قطر حساسيتها للمضاد الحيوي ال (CX) و (CEC) و (KF) و (TOB). مما تقدم تبين لنا أن المستخلصات النباتية كانت فعالة تجاه العديد من أنواع البكتيريا المدروسة لذا ننصح بإجراء دراسات موسعة حول النباتات الطبية ومحاولة استخلاصها بأكثر من نوع من المستخلصات ومقارنة المستخلص المائي والكحولي الايثيلي والمثيلي وغيرها من المستخلصات لكل منها لغرض استعمالها كعلاجات بديلة للمضادات الحيوية.

المصادر

1. هادي، سالي محفوظ. (2007). الفعالية التثبيطية للزيوت الطيارة لنبات إكليل الجبل *Rosemarinus officinalis* في بعض الأحياء المجهرية الممرضة رسالة ماجستير. كلية العلوم، جامعة بغداد.
2. DeSouza, E. L.; Stamford, T. L. & Lima, E. O. (2005). Antimicrobial effectiveness of spices: an approach for use in food conservation system. *Braz. Arch. Biol. Technol.*, 48(4): 1516-8913.
3. عجينة، صبا جعفر؛ هندي، مازن جميل وإبراهيم، عبد الغني. (2007). تأثير مستخلصات الزيوت العطرية لبعض النباتات في نمو الأعفان. وقائع المؤتمر العلمي الثاني لعلوم الطب البيطري. كلية الطب البيطري- جامعة بغداد للمدة من 20-21 تشرين الثاني 2007.
4. Cowan, M. M. (1999). Plant products as Antimicrobial Agents. *Clin. Microbiol. Rev.*, 564-582.
5. Aqil, F.; Ahmed, I. & Mehmood, Z. (2006). Antioxidant and free radical scavenging properties of twelve traditionally used Indian medicinal plants. *Turk. J. Biol.*, 30: 177-183.
6. Khalaf, N. A.; Shakya, A. K.; Al- Othman, A.; El- Agbar, Z. & Farah, H. (2008). Antioxidant activity of some common plants. *Turk. J. Biol.*, 32: 51-55.
7. Balacs, T. (1991). Research reports (Fungal inhibition). *Int. J. Aromatherapy.*, 3:30.
8. Balacs, T. (1992). Research reports (Fungal inhibition). *Int. J. Aromatherapy.*, 4:31.
9. Silva, M. L.; Coimbra, H. S. & Pereira Alima, T.C. (2007). Evaluation of piper cubeba extract, (-)-cubebin and its semi-synthetic derivatives against oral pathogens. *PTR. Photherapy Res.*, 21: 420-422.
10. Khan, A. (2006). Aloe and Myrrh: modern day analysis of two ancient herbs. *Tariq Magazine.*, 11(2): 36-37.
11. Sarah, M. (2004). Myrrh: magi, medicine & mortality. *Pharmaceutical. J.*, 273: 919-921.
12. Abdallah, E. M.; Khalid, A. S. & Ibrahim, N. (2009). Antibacterial activity of oleo - gum resins of *Commiphora molmol* and *Boswellia papyrifera* against methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Scientific Research and Essays.*, 4(4): 351- 356.
13. Khan, F. U.; Durrani, F. R.; Sultan, A.; Khan, R. U. & Naz, S. (2009). Effect of Fenugreek (*Trigonella foenum- graecum*) seed extract on visceral organs of broiler chicks. *ARP. J. Agric. and Biol. Sci.*, 4 (1).
14. Parekh, J. & Chanda, S. (2008). Antibacterial activity of aqueous and alcoholic extracts of 34 Indian medicinal plants against some *Staphylococcus* spp. *Turk. J. Biol.*, 32:63- 71.
15. Radwan, H. M.; El-Missiry, M. M.; Al-Said, W. M. & Ismail, A. S. (2007). Investigation of the glucosinolates of *Lepidium sativum* growing in Egypt and their biological activity. *Res. Medicine & Med. Sci.*, 2(2): 127- 132.
16. Jouad, H.; Haloui, M. & Elhilaly, J. (2001). Ethnobotanical Survey of medicinal plants used for the treatment of diabetes, cardiac and renal diseases in the North center region of Morocco (EeZ- Boulemane). *J. Ethnopharmacol.*, 77: 175- 182.
17. Patel, U.; Kulkarni, M.; Undal, V. & Bhosale, A. (2009). Evaluation of Diuretic activity of aqueous and methanol extracts of *Lepidium sativum* garden cress (Cruciferae) in Rats *Trop. J. Pharmaceutical Res.*, 8: 215- 219.
18. Committee For Veterinary Medicinal Products. (1999). Camphora (use in veterinary homeopathy).
19. Wallace, J. R. (2004). Antimicrobial properties of plant secondary metabolites. *Pro. Nutr. Soc.*, 63: 621- 629.
20. Khalaf, N. A.; Shakya, A. K.; Al- Othman, A.; El- Agbar, Z. & Farah, H. (2008). Antioxidant activity of some common plantes. *Turk. J. Biol.*, 32: 51-55.
21. Anessiny, G. & Perez, C. (1993). Screening of plants used a green line. Folk medicine for antimicrobial activity. *J. Ethnopharmacol.*, 39: 119-128.
22. Harley, J. P. & Prescott, L. M. (2002). *Laboratory Exercises in Microbiology*. 5th ed. The Mc Grow- Hill Companies. USA.

23. Chitnis, R.; Abichandani, M.; Nigam, P.; Nahar, L. & Sarker, S. D. (2007). Antioxidant and antibacterial activity of the extracts of *Piper cubeba* (*Piperaceae*). *Ars. Pharm.*, 48 (4): 343 - 350.
24. Parekh, J. & Chanda, S. (2007). In vitro screening of antibacterial activity of aqueous and alcoholic extracts of various Indian plant species against selected pathogens from Enterobacteriaceae. *African J. Microbiol. Res.*, 1 (6): 92- 99.
25. Vidya, T. J. & Vidya, P. (2000). Antimicrobial activity of Scavon Vet. Cream. *The Veterinarian*. (2000): (24), August, 16.
26. Lee, J.; Lee, J.; Lim, J.; Sim, S. & Park, D. (2008). Antibacterial effects of S(-)-tulipalin B isolated from *Spiraea thunbergii* Sieb on *Escherichia coli*, a major food borne pathogenic microorganism. *J. Med. Plants Res.*, 2(3):59- 65.
27. Prabuseenivasan, S.; Jayakumar, M. & Ignacimuthu, S. (2006). In vitro antibacterial activity of some plant essential oils. *BMC Complementary and alternative Med.*, 6: 39.
28. Rahman, M. M.; Garvey, M. & Gibson, S. (2008). Antibacterial terpenes from the Oleo-resin of *Commiphora molmol*. *Phytotherapy Res.*, Aug.11.
29. Outara, B.; Simard, R. E. & Holley, R. A. (1997). Antibacterial activity of selected fatty acids and essential oils against six meat spoilage organisms. *Int. J. food. Microbiol.*, 37: 155- 162.
30. Perez, C. & Anesini, C. (1994). Antibacterial activity of alimentary plants against *Staphylococcus aureus* growth. *Am. J. Chin. Med.*, 22: 169- 174.
31. Masood, N.; Chaudhry, A. & Tariq, P. (2006). Bactericidal activity of Black pepper, Bay leaf, Aniseed and Coriander against oral isolates. *Pak. J. Pharm. Sci.*, 19(3):214- 218.
32. Abdel Gadir, W. S.; Mohamed, F. & Bakhiet, A. O. (2007). Antibacterial activity of *Tamarindus indica* fruit and *Piper nigrum* seeds. *Res. J. Microbiol.*, 2(11):824- 830.
33. Nwinyi, O. C.; Chinedu, N. S.; Ajani, O. O.; Ikpo, C. O. & Ogunniran, K. O. (2009). Antibacterial effects of extracts of *Ocimum gratissimum* and *Piper guineense* on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *African J. Food Sci.*, 3(3): 77- 81.
34. Bonjar, G. H. S. (2004 b). Screening for antibacterial properties of some Indian plants against two strains of *Escherichia coli*. *Asian J. Sci.*, 3(3): 310 – 314.
35. Bonjar, G. H. S. (2004a). Evaluation of antibacterial properties of Iranian medicinal plants against *Micrococcus luteus*, *Serratia marcescens*, *Klebsiella pneumonia* and *Bordetella bronchiseptica*. *Asian J. Plant Sci.*, 3 (1): 82- 86.
36. Wagh, P.; Rai, M.; Deshmukh, S. K. & Durate, M. C. T. (2007). Bio- activity of oils of *Trigonella foenum- graecum* and *Pongamia pinnata*. *African J. Bio.*, 6(13): 1592- 1596.
37. Randhir, R.; Lin, Y. T. & Shetty, K. (2004). Phenolics, their antioxidant and antibacterial activity in dark germinated fenugreek sprouts in response to peptide and phytochemical elicitors. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.*, 13(3):295- 307.
38. Hosseini Jazani, N.; Shahabi, Sh.; Abdi Ali, A. & Zartoshti, M. (2007). Antibacterial effects of water Soluble green tea extracts on multi- antibiotic resistant isolates of *Acinetobacter* sp. *Pakistan. J. Biol. Sci.*, 10(9):1477- 1480.
39. Nostro, A.; Germano, M. P. & Marino, A. (2000). Plant antimicrobial activity. *Lett. Microbiol.*, 30(1): 379- 384.