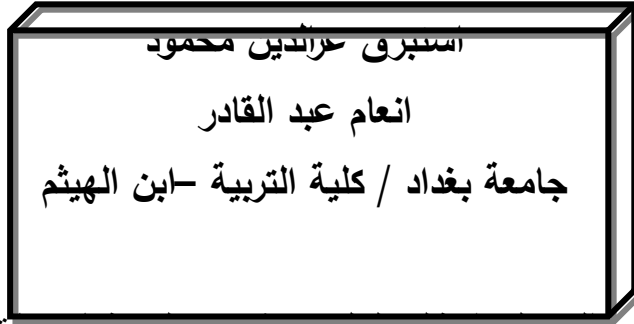


تأثير مستخلص الكحول الايثيلي لكل من قشور ولب ثمار التفاح الأخضر المحلي *Pyrus malus* L.pro parte في نمو بعض انواع البكتريا الممرضة .....

سندس عبد المهيمن ، استبرق عزالدين محمود ، إنعام عبد القادر

## تأثير مستخلص الكحول الايثيلي لكل من قشور ولب ثمار التفاح الأخضر المحلي *Pyrus malus* L.pro parte في نمو بعض انواع البكتريا الممرضة

سندس عبد المهيمن



### الخلاصة:

استهدفت الدراسة الحالية تأثير المستخلص الكحولي الايثيلي لكل من قشور ولب ثمار نبات التفاح الأخضر *Pyrus malus* المحلي في نمو ثلاث عزلات من البكتريا عزلتان من البكتريا السالبة لملون غرام (*Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*) وعزلة من البكتريا الموجبة لملون غرام (*Staphylococcus aureus*).

اظهرت نتائج الفعالية التثبيطية لمستخلصي القشور واللب الكحولي بطريقة الاقراص تفاوتاً في تأثيرهما تجاه البكتريا المشمولة بالدراسة اذ كان مستخلص القشور الكحولي اكثر فعالية تثبيطية مقارنة بمستخلص اللب الكحولي ، و كانت بكتريا *P. vulgaris* الاكثر تأثراً بمستخلص القشور حيث كان قطر منطقة التثبيط (0.9، 1.5، 2، 2.2) سم عند التراكيز (40، 100، 200، 400) ملغم/مل على التوالي ، في حين لم يؤثر مستخلص اللب الكحولي في البكتريا المذكورة . تلتها بكتريا *S. aureus* حيث كان قطر التثبيط (0.9، 1) سم عند التركيزين (200، 400) ملغم/مل بالنسبة لمستخلص القشور و كان قطر منطقة التثبيط لمستخلص اللب (0.7، 0.8، 1) سم عند التراكيز (100، 200، 400) ملغم/مل على التوالي ، في حين ان بكتريا *E. coli* لم تظهر اي نوع من الاستجابة التثبيطية تجاه المستخلصين المذكورين ، لقد اظهر الكشف عن الفلافونات في المستخلصين المذكورين وجود هذه المادة الفعالة فيهما.

كلمات مفتاحية: التفاح الاخضر ، الفعالية ضد الميكروبية ، الفينولات.

### المقدمة:

تأثير مستخلص الكحول الايثيلي لكل من قشور ولب ثمار التفاح الأخضر المحلي *Pyrus malus* L. pro parte في نمو بعض انواع البكتريا الممرضة .....

سندس عبد المهيمن ، استبرق عزالدين محمود ، إنعام عبد القادر

يعود نبات التفاح الاخضر المحلي *Pyrus malus* الى العائلة الوردية Rosaceae (1)، يستخدم التفاح في الطب الشعبي حيث يستخدم كمضاد للبكتريا وطارد للغازات وملين ومدرر هضمي ومسهل ومسكن وهو مفيد لعلاج امراض الصفراء والسرطان وداء السكري والملاريا وداء الاسقربوط وفي اوربا يستخدم قشر التفاح لعلاج الاضطرابات المعوية مثل الاسهال والزحار وسوء الهضم كذلك تستخدم كل من جذور ولحاء واوراق التفاح كمضادات للبكتريا لاحتواءها على مادة Phoretin (2) وتحتوي الاوراق ايضاً على مادة Folin بنسبة 2.17% المضادة للبكتريا الموجبة والسالبة لملون غرام ، اما البذور فهي سامة اذا ما اخذت بكميات كبيرة لاحتواءها على سيانيد الهيدروجين (3).

كل 100 غرام من ثمار التفاح تحتوي على 58 غرام من السعرات الحرارية و 84.4 غم من الماء، 0.2 غم من البروتين، 0.6 غم من الدهن، 14.5 غم من الكربوهيدرات، 1 غم من الياف، 0.3 غم من الرماد، 7 ملغم كالسيوم، 1 ملغم فسفور، 0.3 ملغم حديد، 1 ملغم صوديوم، 10 ملغم بوتاسيوم وغيرها من المواد الاخرى (2).

تشير دراسة (4) الى ان فعالية قشور التفاح تجاه بكتريا *Salmonella* sp. تعود الى المركبات الفينولية الموجودة فيها حيث توجد مشتقات الفينولات في ثمار التفاح مثل Flavonols و Dihydroflavonols و Anthocyanins و flavans و Catachen و Dihydrochalcones و Epicatachin (5،6) وهي مركبات اىضية ثانوية تبنى في النبات كأستجابة لاصابة مايكروبية او نتيجة الجروح وهي تتكون من حلقة اوروماتية واحدة او اكثر ومجموعة واحدة او اكثر من OH (6،7).

في السنين الاخيرة لوحظت الفائدة من المنتجات الطبيعية و بالخاص الحاوية على الفينولات والفينولات المتعددة حيث يعتقد ان لها دور في الصحة وتخفيف احتمال الاصابة بالامراض المزمنة حيث يوجد اكثر من 6000 مركب فينولي مكتشف لحد الان (7) بعد ان كان 800 مركب في فترة السبعينيات من القرن الماضي(6). ولذلك فقد استهدفت الدراسة الحالية احد النباتات الحاوية على الفينولات والمستعملة على نطاق واسع في بلدنا وتأثير هذا النبات على بعض انواع البكتريا الممرضة الشائعة.

تأثير مستخلص الكحول الايثيلي لكل من قشور ولب ثمار التفاح الأخضر المحلي *Pyrus malus L. pro parte* في نمو بعض انواع البكتريا الممرضة .....

سندس عبد المهيمن ، استبرق عزالدين محمود ، إنعام عبد القادر

## المواد وطرائق العمل:

**جمع العينات النباتية:** تم جمع العينات النباتية من منطقة الراشدية في بغداد بتاريخ 2008/5/4 اذ قطفت الثمار ثم نظفت ثم قشرت وعزلت القشور عن اللب وجففت القشور واللب بالظل وطحنت القشور واللب بواسطة المطحنة ، ثم وضعت في قناني معتمة ومعقمة وحفظت بالثلاجة بدرجة حرارة (4)° م مدة (1-7) ايام لحين الاستعمال (8).

**العزلات والايوساط الزرعية:** اخذت من مستشفى من حالات الاصابة بالتهاب المجاري البولية وحالات الاسهال والتهاب العيون و شخصت في مختبر الاحياء المجهرية في كلية التربية /ابن الهيثم.

**المضادات الحيوية:** استعملت كل من المضادات الحيوية المضادة للبكتريا الاتية :

(10mcg) Streptomycin ، (10mcg) Norfloxacin ، (25mcg) Amoxicillin ،  
(100mcg) Piperacillin ، (10mcg) Gentamycin ، (30mcg) Chloramphenicol ،  
(10mcg) Imipenem ، (30mcg) Vancomycin .

**تحضير مستخلص الكحول الايثيلي للقشور واللب :** اتبعت طريقة (9) حيث وزن (20) غم لكل من مسحوق القشور واللب الجاف للنبات ووضع في كشتبان (Thumble) كل على حدة في جهاز الاستخلاص المستمر (Soxhlet apparatus) واستعمل (150) مل من الكحول الايثيلي (95)%، استمرت عملية الاستخلاص مدة سبع ساعات بدرجة حرارة (60)° م بعدها رشح كل محلول بورق ترشيح (Whatman No.1) ، ثم ترك المحلول ليحفظ بالمجففة بعد ذلك تم وزنه لمعرفة نسبة المستخلص من الوزن الجاف للعينات النباتية. وزن بعد ذلك (4) غم من مسحوق القشور واللب و اذيب في (10) مل من الماء المقطر و (0.05)% من مادة Tween 80 للحصول على تركيز (400) ملغم/ مل ووضع المستخلص في قناني معقمة ومعتمة ثم استعملت بعد ذلك مباشرة.

**الكشف عن الفلافونات:** اتبعت طريقة (10) للكشف عن الفلافونات حيث غلي (10) غم من كل من مسحوق القشور واللب الجاف مع (50) مل من الكحول الايثيلي (95)%، رشح المحلولان وتركوا ليبردا ثم اضيف الى كل واحد منهما بضع قطرات من محلول كلوريد الحديدك (1)%، ودل ظهور اللون الاخضر المزرق على احتواء المستخلصان على الفلافونات.

تأثير مستخلص الكحول الايثيلي لكل من قشور ولب ثمار التفاح الأخضر المحلي *Pyrus malus L. pro parte* في نمو بعض انواع البكتريا الممرضة .....

سندس عبد المهيمن ، استبرق عزالدين محمود ، إنعام عبد القادر

**اختبار حساسية البكتريا تجاه المضادات الحيوية:** اتبعت طريقة (11) والمسماة طريقة

Kirby-Bauer Disk حيث زرعت العزلات البكتيرية في وسط المرق المغذي ثم حضنت لمدة (6) ساعات بدرجة حرارة (37)° م ، ثم بعد ذلك حضرت الاطباق الحاوية على وسط الاكار المغذي وقسمت الاطباق بقلم التعليم الى ثمانية اجزاء متساوية ووضع رقم لكل مضاد حيوي اسفل كل طبق ووضعت معاملة السيطرة في الوسط عملت ثلاث مكررات لكل بكتريا ثم وضعت ورقة ترشيح واحدة حاوية على المضاد الحيوي في كل جزء من الاجزاء الثمانية، حضنت الاطباق بدرجة حرارة (37)° م ولمدة (24-48) ساعة، وبعد الحضانة تم قياس اقطار مناطق التثبيط لكل مضاد حيوي وقورنت مع مكررات معاملة السيطرة الخالية من المضادات الحيوية .

**اختبار حساسية البكتريا تجاه مستخلص الكحول الايثيلي:** اتبعت نفس الطريقة اعلاه

ولكن باستخدام التراكيز الاتية (40،100،200،400) ملغم/مل لكل من مستخلصي القشور واللب حيث قسمت الاطباق بقلم التعليم الى اربعة اجزاء متساوية ووضع رقم لكل تركيز ووضعت معاملة السيطرة في الوسط لغرض المقارنة وعملت ايضاً ثلاث مكررات لكل بكتريا وبعد الحضانة قيست اقطار مناطق التثبيط لكل تركيز وقورنت مع مكررات معاملة السيطرة.

**التحليل الاحصائي:** استعملت طريقة ANOVA للتحليل الاحصائي وعند مستويات

احتمالية (0.001،0.01،0.05) وذلك لغرض تقويم الاختلافات في نتائج المعاملات من حيث كونها معنوية (بتأثير المادة) او اختلافات غير معنوية (نتيجة الاخطاء المختبرية). كذلك لغرض المقارنة بين نتائج تأثير

## **النتائج والمناقشة:**

**مستخلص الكحول الايثيلي للقشور ولب ثمار التفاح :** بينت عملية استخلاص قشور ثمار

التفاح المحلي بواسطة الكحول الايثيلي ان النسبة المئوية لكمية المستخلص الى الوزن الجاف بلغت (35) % اما اللب فكان (25) % ، وبما ان الفينولات توجد في ثمار التفاح وتذوب في الكحول الايثيلي (5،6) فإن ذلك يتوافق مع نتيجة الكشف الموجبة عن الفينولات لكلا المستخلصين .

**تأثير المضادات الحيوية تجاه البكتريا:** تباين المضادات الحيوية بتأثيراتها تجاه الانواع

البكتيرية حيث يكون بعضها ذا تثبيط اختياري للانواع البكتيرية في حين ان بعضها ذو استعمال واسع ضد الانواع البكتيرية وعموماً فقد اظهرت نتائج الاختبار تبايناً في قدرة المضادات الحيوية المستخدمة تجاه الانواع البكتيرية وتحت مستوى احتمالية (0.001،0.01،0.05) حيث كانت

تأثير مستخلص الكحول الايثيلي لكل من قشور ولب ثمار التفاح الأخضر المحلي *Pyrus malus L. pro parte* في نمو بعض انواع البكتريا الممرضة .....

سندس عبد المهيمن ، استبرق عزالدين محمود ، إنعام عبد القادر

بكتريا *E. coli* اكثر الانواع البكتيرية مقاومة للمضادات الحيوية تلتها بكتريا *P. vulgaris* ثم بكتريا *S. aureus* شكل (1) وتتفق هذه النتيجة مع ماذكره (12) من ان بكتريا *E. coli* تقاوم عدد من المضادات الحيوية لذلك فهي معروفة بأنها Multi-resistant to drug ولكنها قد تثبط من بعض المستخلصات النباتية وتتفاوت درجة المقاومة بين السلالات البكتيرية والعائدة لنفس النوع.

من الشكل (1) يلاحظ ان معظم العزلات البكتيرية كانت نوعا ما مقاومة للمضادات الحيوية وقد يعود ذلك كون البكتريا المعزولة اتت من بيئة المستشفيات والسيطرة عليها تكون صعبة (13) وكانت القدرة التثبيطية للمضادات الحيوية وتحت مستوى احتمالية (0.05،0.01،0.001) اكثرها فعالية المضاد Imipenem وتلاه Norfloxacin ثم Chloramphenicol ثم Gentamycin ومن ثم Piperacillin وتلاه Streptomycin ثم Amoxicillin واخيراً Vancomycin الذي كان اقلهم فعالية واكثرهم مقاوم من قبل البكتريا المدروسة.

يعود المضاد الحيوي (*N-formimidoylthienamycin*) Imipenem الى مجموعة Carbapenems وهي احدى مجاميع عقارات  $\beta$ -Lactam التي تثبط بناء الجدار الخلوي للبكتريا وهو من العقارات الشائعة الاستعمال ويؤثر بشكل فعال تجاه البكتريا السالبة والموجبة لملون غرام والبكتريا اللاهوائية على حد سواء وبتركيز قليلة ويمكن ان تؤخذ عن طريق الفم لان سميتها قليلة بالنسبة للانسان ولكنه يثبط من قبل انزيم dehydropeptidase الموجود في كلية الانسان فيجعله غير فعال (13،14).

اما المضاد الحيوي Norfloxacin فقد اثر ايضا في البكتريا الموجبة والسالبة لملون غرام شكل (1) ويعود هذا المضاد الى مجموعة Quinolones ومن العقارات الشائعة الاستعمال وتأثيره يكون بشكل خاص على تثبيط بناء DNA البكتريا ولكنه لا يوصف للاطفال والنساء الحوامل وذلك لانه يسبب اضرار للغضاريف النامية (13).

يستعمل المضاد الحيوي Chloramphenicol على نطاق واسع وثبط نمو البكتريا الموجبة والسالبة لملون غرام على حد سواء يعود هذا المضاد الى مجموعة Aminoglycosides وتعزى فعاليته الى تثبيط بناء البروتينات في البكتريا ولكنه في نفس الوقت يثبط بناء البروتين في الانسان عن طريق ارتباطه مع الوحدة الفرعية الرايبوسومية S50 في مايتوكوندريا الانسان وبالتالي يؤثر على نخاع العظم (15).

تأثير مستخلص الكحول الايثيلي لكل من قشور ولب ثمار التفاح الأخضر المحلي *Pyrus malus L. pro parte* في نمو بعض انواع البكتريا الممرضة .....

سندس عبد المهيمن ، استبرق عزالدين محمود ، إنعام عبد القادر

اما المضاد Gentamycin فهو واسع الاستعمال ويؤثر في البكتريا العسوية اللاهوائية السالبة *E.coli* و *P.* لملون غرام وبعض انواع البكتريا الموجبة لملون غرام (شكل 1) وهو يعود ايضا الى مجموعة Aminoglycosides وتعزى فعاليته الى تثبيط بناء البروتينات في البكتريا ولكنه في نفس الوقت له تأثير سمي تجاه الكلى والعصب القحفي الثامن للانسان(14).

في حين يعود المضاد الحيوي Piperacillin الى مجموعة  $\beta$ -Lactam التي تثبط نمو الجدار الخلوي للخلية البكتيرية ويؤثر في بعض انواع البكتريا السالبة لملون غرام اكثر من البكتريا الموجبة لملون غرام شكل (1) ولكنه في نفس الوقت يسبب حساسية للانسان(13).

اما المضاد Streptomycin فهو يعود الى مجموعة Aminoglycosides ذو الاستعمال الواسع ويؤثر في البكتريا الموجبة والسالبة لملون غرام (شكل 1) وهو من العقارات القديمة التي استبدلت بأخرى جديدة ذات سمية اقل(14).

اظهرت بكتريا *E. coli* مقاومة تامة تجاه المضاد الحيوي Amoxicillin (شكل 1) حيث لم يكن له تأثير في البكتريا المذكورة اما بكتريا *P. vulgaris* و *S.aureus* فقد تأثرت بشكل قليل بالمضاد الحيوي المذكور يعود هذا المضاد الى مجموعة  $\beta$ -Lactam وقد يعود ذلك الى قابلية الانواع البكتيرية الثلاث على انتاج انزيم  $\beta$ -Lactamase الذي يرتبط بحلقة  $\beta$ -Lactam ويعمل على تحطيم هذه الحلقة ومن ثم فشل المضاد الحيوي على القيام بعمله (15).

اما المضاد الاخير فهو Vancomycin ببنييد سكري يثبط بناء جدار الخلية البكتيرية وهو ضيق الاستعمال وفعاليته تختلف عن فعالية بقية مجموعة  $\beta$ -Lactam وهو مضاد سام بالنسبة للانسان ويستخدم لمعالجة الاصابات ببكتريا *S.aureus* لذلك فقد اثار فقط في البكتريا المذكورة فقط (شكل 1) (13،14).

**تأثير مستخلص الكحول الايثيلي تجاه البكتريا:** اظهرت نتائج تراكيز مختلفة من مستخلص الكحول الايثيلي لقشور ولب ثمار التفاح المحلي تأثيرا متفاوتا بالنسبة للبكتريا المدروسة وتحت مستوى احتمالية (0.05،0.01،0.001) (شكل 2و3) وقد يعود هذا التفاوت الى ان مستخلصات النبات الفينولية تحتوي على glycosidic وربما تتسبب في عدم القدرة على تثبيط عدد من الكائنات المجهرية او ان طريقة الاقراص والحفر تعطي نتائج اقل فعالية وذلك لقلة الحجم او التركيز المطلوب وتستخدم هاتين الطريقتين لبيان الفعالية فقط (16) ،وتشير النتائج التي تم الحصول عليها الى ان مستخلص الكحول الايثيلي للقشور ذو فعالية تثبيطية اكثر من المستخلص

تأثير مستخلص الكحول الايثيلي لكل من قشور ولب ثمار التفاح الأخضر المحلي *Pyrus malus L. pro parte* في نمو بعض انواع البكتريا الممرضة .....

سندس عبد المهيمن ، استبرق عزالدين محمود ، إنعام عبد القادر

الكحولي للب (شكل 2 و 3) وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره (4) من ان لقشور التفاح تأثيرا تجاه البكتريا لاحتواءه على الفينولات، وحيث ان المركبات الفينولية تتأكسد في تفاعلات عالية الى كوانينات مضادة للبكتريا وجذور حرة ولها القدرة على تعطيل الادمصاص الميكروبي والانزيمات والبروتينات الناقلة للغلاف الخلوي. اما الميكانيكية التي يعتقد انها المسؤولة عن سمية الفلافونات تجاه الاحياء المجهرية المدروسة تشمل تثبيط الانزيمات بواسطة المركبات المؤكسدة من المحتمل خلال التفاعل مع مجموعة Sulphydryl او خلال تفاعلات غير متخصصة مع البروتينات (16,7) لذلك قد تعزى لها الفعالية التثبيطية . يلاحظ من الشكل (3) ان مستخلص الكحول الايثيلي للقشور كان اكثر فعالية تثبيطية تجاه بكتريا *P. vulgaris* و *S. aureus* في حين انه لم يكن له تأثير يذكر على بكتريا *E. coli* اما مستخلص الكحول الايثيلي لللب فقد كان ذو تأثير ضعيف على البكتريا المدروسة عدا بكتريا *S. aureus* (شكل 2) وعلى العموم يلاحظ ان هناك علاقة طردية بين قطر التثبيط بالنسبة للبكتريا المتأثرة وبين تركيز المستخلصين اذ يزداد قطر التثبيط بازياد التركيز والعكس صحيح وقد يعزى ذلك الى فعالية المستخلصين وتأثيرهما في نفاذية غشاء الخلية البكتيرية وعمل الانزيمات الناقلة permease حيث تتراكم المادة المستخلصة خارج الخلية البكتيرية وبالتالي تثبط نموها (17) .

ان النتائج المذكورة قد تعزى الى فعالية الفلافونات وذلك لاحتواء مستخلصات الكحول الايثيلي عليها (6,7) وبالتالي فإن للمركبات الفلافونية تأثير تجاه البكتريا الموجبة والسالبة لملون غرام على حد سواء مع ملاحظة ان الفلافونات التي تحتوي مجموعة الهيدروكسيل OH السالبة على حلقة B تكون اكثر فعالية ضد ميكروبية من تلك التي لاتحتوي على مجموعة OH السالبة الموجودة على حلقة B (7) وقد اوضحت دراسة (16) تأثير الفلافونات على بكتريا *S. aureus* حيث ان السلاسل الالفاتية الجانبية على حلقة الفلافون A (6 أو 8) تجعل جزيئة الفلافون اكثر حبا للدهون وتزيد من نشاطها المضاد للبكتريا مقارنة مع الفلافون غير المستبدل وكذلك الحال مع الفلافونات المحبة للدهون حيث ان الحلقة B الثلاثية الهيدروكسيل (3,4,5) و 3-OH الحر تزيد من الفعالية المضادة للفلافون تجاه بكتريا *S. aureus* و *P. vulgaris* .

المصادر:

تأثير مستخلص الكحول الايثيلي لكل من قشور ولب ثمار التفاح الأخضر المحلي *Pyrus malus L. pro parte* في نمو بعض انواع البكتريا الممرضة .....

سندس عبد المهيمن ، استبرق عزالدين محمود ، إنعام عبد القادر

1- الكاتب ، يوسف منصور(1988). تصنيف النباتات البذرية. الطبعة الاولى. دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل.

2. Duke, J.A. and Wain, K.K. (1981). Medicinal plants of the world. Computer index with more than 85,000 entries. 3 vols.
3. Chopra, R. N.; Nayar, S. L. and Chopra, I. C. (1986). Glossary of Indian Medicinal Plants (Including the Supplement). Council of Scientific and Industrial Research, New Delhi.
4. Angeh, J.E. (2006). Isolation and characterization of antibacterial compounds present in members of *Combretum* section *Hypocrateropsis*. Ph.D, Facul. Veterinary Sc., Univ.Pretoria:146.
5. Schieber, A.; Keller, P. and Carle, R. (2001). Determination of Phenolic Acids and Flavonoids of Apple and Pear by High-Performance Liquid Chromatography. J. Chrom. A., 910: 265-273.
6. Apak, R.; Güçlü, K.; Dernirata, B.; Özyürek, M.;Çelik,S.E.; Bektaşoğlu,B. ;Berker,K.I. and Özyurt,D. (2007). Comparative Evaluation of Various Total Antioxidant Capacity Assays Applied to Phenolic Compounds with the CUPRAC Assay. Molecules, 12: 1496-1547.
7. Cowan, M.M. (1999). Plant products as antimicrobial agents. Clin. Microbiol.Rev, 12(4):564-582.
8. Harborne, J.B. (1973). Phytochemical methods. C.x & Wyman Ltd. Norfolk: 278pp.
9. Deshmukh, S.D. and Borle, M.N. (1975).Studies on the insecticidal properties of indigenous plant product India. J.Ent.37 (1):11-18.
10. Bowen, I.H. and Perera, K.P.W. (1982). Alkaloids, comarins and flavonoids of *Micromelum zeylanicum* Phytochemistry, 21(2):433-437.
11. Atlas, R.M.; Brown, A.E. and Parks, L.C.(1995).Laboratory manual of experimental microbiology .Mosboy-Year book, Inc., St. Louis: 563 pp.
12. Nascimento, S.C.; Locatelli, J.; Freitas, P.C. and Silva, G.L. (2000). Antimicrobial activity of plant extracts phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. Braz. J. Microbiol., 31(4): 1-16.
13. Levinson, W. and Jawetz, E. (2000). Medical microbiology & immunology (examination & board review), 6<sup>th</sup>. Singapore, New Delhi: 582 pp.



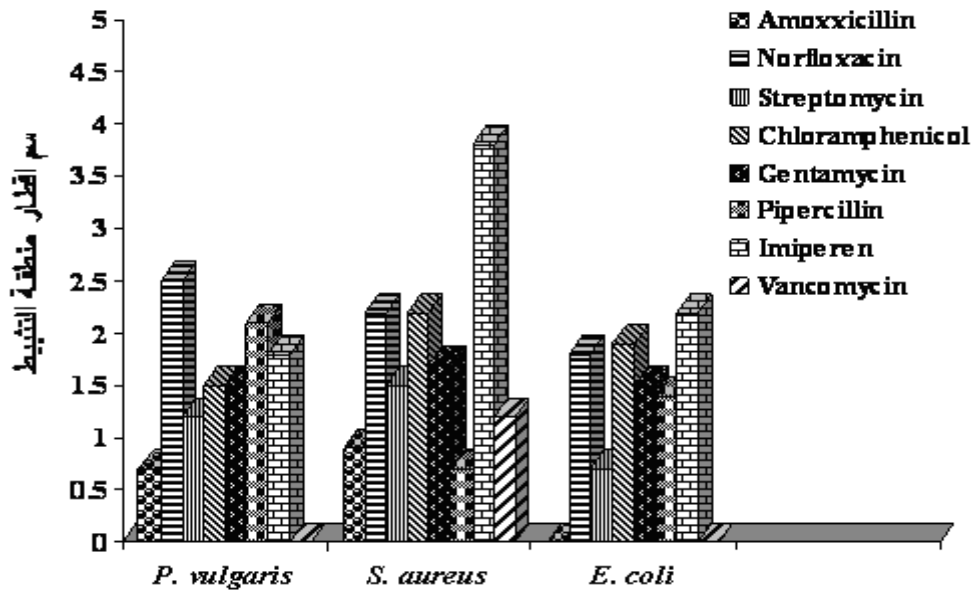
تأثير مستخلص الكحول الايثيلي لكل من قشور ولب ثمار التفاح الأخضر المحلي *Pyrus malus L.pro parte* في نمو بعض انواع البكتريا الممرضة .....

سندس عبد المهيم ، استبرق عزالدين محمود ، إنعام عبد القادر

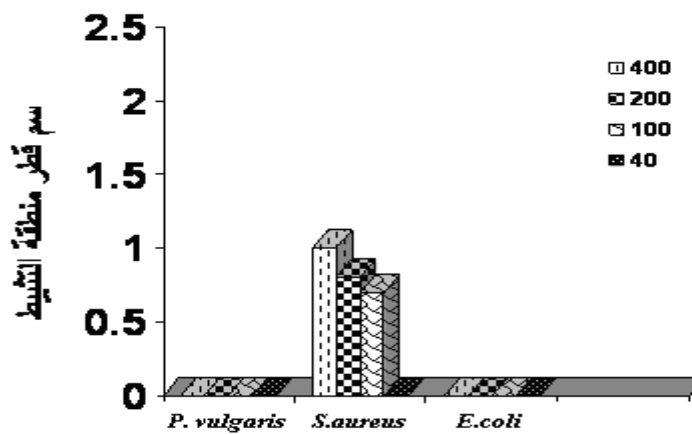
14. Talaro, K. and Talaro, A. (1996). Foundations in microbiology basic principles. Wm.C. Brown publishers; Dubuque: 542 pp.
15. Atlas, R.M. (1995).Principles of microbiology. Mosby-Year book, Inc., St.Louis:888pp.
16. Rauha, J. (2001).The search for biological activity in Finnish plant extracts containing phenolic compounds. Ph.D, Facul. Sc., Univ. Helsinki:72pp.
17. Wasim, K.; Hag, I. and Asraf, M. (1995). Antimicrobial studies of the leaf of *Cannabis sativa L.*. Pak. J. Pharm. Sci., 8(1): 29-38.

تأثير مستخلص الكحول الايثيلي لكل من قشور ولب ثمار التفاح الأخضر المحلي *Pyrus malus L. pro parte* في نمو بعض انواع البكتريا الممرضة .....

سندس عبد المهيمن ، استبرق عزالدين محمود ، إنعام عبد القادر



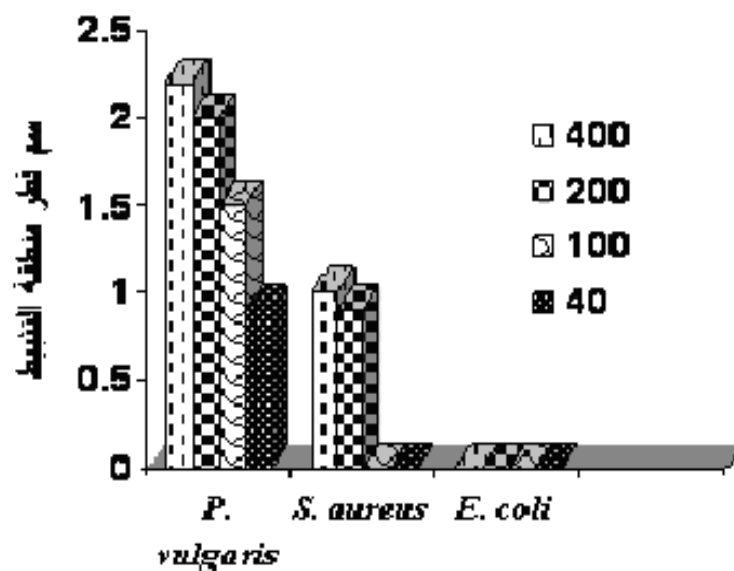
شكل (١): تأثير المضادات الحيوية في أنواع من البكتريا الممرضة



شكل (٢): تأثير مستخلص اللب في نمو البكتريا الممرضة

تأثير مستخلص الكحول الايثيلي لكل من قشور ولب ثمار التفاح الأخضر المحلي *Pyrus malus L. pro parte* في نمو بعض انواع البكتريا الممرضة .....

سندس عبد المهيمن ، استبرق عزالدين محمود ، إنعام عبد القادر



شكل (٣): تأثير مستخلص القشور في البكتريا الممرضة

تأثير مستخلص الكحول الايثيلي لكل من قشور ولب ثمار التفاح الأخضر المحلي *Pyrus malus* L.pro parte في نمو بعض انواع البكتريا الممرضة .....

سندس عبد المهيمن ، استبرق عزالدين محمود ، إنعام عبد القادر

## Effect of ethanolic extract from peel and pulp of local green apple *Pyrus malus* L.pro parte fruits on growth of some pathogenic bacteria

Sundus A-M AL-Hadaria\* , Estabraq AL-Qaissi\* , Anaam A. Hasan\*  
\*Biology Dept., College of Education-Ibn Al-Haitham

### Abstract

The study was aims to evaluate the effective of ethanolic extracts from peel and pulp of local green apple *Pyrus malus* fruits, against three strains of bacteria including two gram negative bacteria (*Proteus vulgaris* & *Escherichia coli*),and one gram positive bacteria (*Staphylococcus aureus*).

While the results of sensitivity of the bacteria towards ethanolic extracts of peel and pulp showed different activity, ethanolic extract of peel showed more antimicrobial activity compared to the ethanolic extract of pulp.

Concerning the bacterial isolates *P. vulgaris* was more sensitive towards ethanolic extract of peel , its diameter of inhibition zone was (0.9,1.5,2,2.2)cm in concentrations (40,100,200,400)mg/ml, while ethanolic extract of pulp don't effect on this bacteria, followed by *S. aureus* its diameter of inhibition zone was (1,0.9)cm in concentrations (200,400)mg/ml , etanolic extract of pulp effect on *S. aureus* and its diameter of inhibition zone was (1,0.8,0.7)cm in concentrations (100,200,400)mg/ml, finally *E. coli* which was the most resistant for both extract.

Analysis of ethanolic extracts of peel and pulp from *P. malus* was carried out to determine its contents from flavonoid compounds.