مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية المجلد 21 (2) 2008

الفعالية الضد المايكروبية لمستخلصات الايثر النفطي لنبات *Zygophyllum fabaco* على بعض الأحياء المجهرية

استبرق عز الدين
قسم علوم الحياة ،كلية التربية-إبن الهيثم ، جامعة بغداد

الخلاصة

استهدفت الدراسة الحالية تقييم الفعالية الضد مايكروبية لمستخلصات الايثر النفطي لأوراق، وبذور، وجذور نبات *Z. fabago* تجاه بعض الأحياء المجهرية التي شملت نوعان من البكتيريا الموجبة لملون غرام (*Staphyllococcus aureus* و *Bacillus subtilis*) ، ونوعان من البكتيريا السالبة لملون غرام (*Pseudomonas aeruginosa* و *Escherichia coli*)، فضلاً عن خميرة *Candida albicans* .

اظهرت نتائج الفعالية التثبيطية للمستخلصات تفاوتاً في تأثيرأجزاء نبات *Z. fabago* على الاحياء المجهرية المشمولة بالدراسة ، اذ كان مستخلص الايثر النفطي للبذور اكثر كفاية في التثبيط تلاه مستخلص الاوراق ثم الجذور. واظهرت بكتريا *B. subtilis* حساسية اكبر تجاه المستخلصات كافة اذ كان MIC لمستخلصات الاوراق والبذور والجذور (20،1،10) ملغم/مل، في حين كان لبكتريا *S. aureus* (30،1،20) ملغم/مل. اما بكتريا E. coli فكان (40،1،30) ملغم/مل، وبكتريا *P. aeruginosa* (50،10،30) ملغم/مل. اما عزلة الخميرة فقد كان MIC لها (50،20،30) ملغم/مل، اذ كانت اكثر مقاومة للمستخلصات المذكورة، وقد اظهر الكشف عن التربينات في اجزاء نبات *Z. fabago* احتواء اجزاء النبات المدروسة (اوراق،بذور،جذور) على المادة المذكورة .

المقدمة

يعود نبات *Zygophyllum fabago* الى عائلة Zygophyllaceae (1) يسمى محلياً في العراق خناق الدجاج (2) ، يستعمل النبات المدروس في الطب الشعبي ،اذ تستعمل ثماره منقية للدم ومفيد للمغص. اما اوراقه فهي سامة (3)، وبراعم ازهاره تستعمل بهارا بديل للكبر (4) ، تشير دراسة (5) الى ان الصابونينات الثلاثية التربين للاجزاء الهوائية للنبات المدروس لها تأثير مضاد للاحياء المجهرية (بكتريا وفطريات).أما دراسة (6) فقد وجدت ان القلويدات المستخلصة من نبات *Z. fabago*فضلا عن المستخلصات المائية والكحولية (الحارة والباردة) لها فعالية مضادة للاحياء المجهرية (بكتريا وفطريات).وتشير دراسة (7) الى تاثير مستخلصي نبات *Z. fabago* الكحولي الميثانولي والمائي تجاه الامراض النباتية وانه يستخدم (كمادة تجارية) لمعالجة امراض السرطان والجروح والاصابات الخارجية في كل من الانسان والحيوان. وقد وجدت دراسة (8) ان مستخلص الكحول المثيلي لنبات *Z. fabago* المزروع في باكستان له فعالية عالية مضادة لنمو خميرة *Candida albicans* وبكتريا *E. coli*. تشير بعض الدراسات الى احتواء النبات المدروس على بعض المواد الفعالة في مختلف اجزائه ومنها دراسة (5) التي تشير الى احتواء الاجزاء الهوائية له على صابونينات ثلاثية التربين،في حين تظهر دراسة (9) احتواء بذور نبات *Z. fabago* على حامض دهني، وتشير دراسة (6) الى احتواء النبات المذكور على عدد من المواد الفعالة في اوراقه وبذوره وجذوره ومنها القلويدات ،والكلايكوسيدات، والفلافونات، والعفصيات والصابونينات، والراتنجات، والكومارين.

يستعمل الايثر النفطي لاستخلاص التربينات من الانسجة النباتية (10،11،12) والتربينات هي مركبات حلقية ذائبة في الدهون وتتواجد في سايتوبلازم الخلية النباتية(10) وان معظم مستخلصات الايثر النفطي لها خواص سمية خلوية (Cytotoxic) فضلا عن تأثيرها المضاد لنمو البكتريا والفطريات (13،14) وان اكثر الدراسات الحديثة في السنين الاخيرة تركز على الفعالية المضادة للاحياء المجهريةعامة وللفطريات خاصةً من خلال استعمال التربينات مصدرا طبيعيا لهذه الفعالية (15)، ولذلك فقد استهدفت الدراسة الحالية تقييم الفعالية الضد مايكروبية لمستخلص الايثر النفطي لاجزاء النبات المختلفة.

المواد وطرائق العمل

-جمع العينات النباتية:

جمعت العينات من الحديقة النباتية في كلية التربية ابن الهيثم ،اذ قلع النبات مع جذوره في شهر تشرين الاول صنف من الدكتورة عذية المشهداني استاذة تصنيف النبات في قسم علوم الحياة في كلية التربية/ ابن الهيثم ،جامعة بغداد، نظف النبات ثم فصلت اجزاءه كل على حدة وجفف بالظل وطحنت اجزاؤه بوساطة المطحنة ،ثم وضع في قناني معتمة ومعقمة وحفظ بالثلاجة بدرجة حرارة (4) م مدة (1-7) أيام لحين الاستعمال (10).

-العزلات والاوساط الزرعية:

تم الحصول على العزلات المرضية من مختبر جنين الطبي في بغداد والمعزولة من حالات الاصابة الجلدية والتهاب المجاري البولية والاسهال، اما العزلة القياسية لخميرة *C. albicans* (ATCC102301) فقد تم الحصول عليها من مختبر الاحياء المجهرية المتقدم في قسم علوم الحياة في كلية التربية/ ابن الهيثم، جامعة بغداد.

-المضادات الحيوية:

استعملت كل من المضادات الحيوية المضادة للبكتريا الاتية والمجهزة من معمل ادوية سامراء وهي :

Trimethoprim-Sulfamethoxazole ،Tetracycline، Amoxicillin فضلا عن استخدام المضاد الحيوي المضاد للفطريات Ketoconazole والمجهز من معمل ادوية سامراء.

-تحضير مستخلص الايثر النفطي:

اتبعت طريقة (16)، اذ وزن (15) غم من المسحوق النباتي الجاف (اوراق،بذور،جذور) كل على حدة ووضع في كشتبان(Thumble)، ثم وضع في جهاز الاستخلاص المستمر (Soxhlet apparatus) واستعمل (150) مل من الايثر النفطي (96)% واستمرت عملية الاستخلاص مدة سبع ساعات بدرجة حرارة (60) م وكان الـ pH للأوراق (5.11) وللبذور (4.94) وللجذور (4.90) وبعدها رشح المحلول بورق ترشيح(WhattmanNo.1)، ثم وضع في جهاز المبخر الدوار لحين الحصول على سائل

كثيف، بعدها جفف السائل المتبقي بوضعه في المجففة (Drier) في اطباق زجاجيةمفتوحة وبدرجة(50) م لحين تمام التجفيف وبعد ذلك تم وزنه لمعرفة نسبة المستخلص من الوزن الجاف للعينة النباتية. وزن بعد ذلك (1) غم من المسحوق الناتج بعد التبخير واذيب في (10) مل من الماء المقطر و(0.05)% من مادة Tween 80 للحصول على تركيز (100) ملغم/مل ثم عقم بوساطة جهاز Millipore filter باستعمال اوراق ترشيح (0.22) مايكرون ،ووضعت المستخلصات في قناني معقمة ثم استعملت بعد ذلك مباشرة.

الكشف عن التربينات:

اتبعت طريقة (10)، اذ اضيف (1) مل من المستخلص (اوراق،بذور،جذور) كل على حدة الى كمية قليلة من الكلوروفورم في طبق زجاجي، ثم اضيف اليه قطرة واحدة من حامض الخليك اللامائي (Acetic anhydride)، ثم قطرة واحدة من حامض الكبريتيك المركز ايضاً ودل ظهور اللون البني على احتواء المستخلص على التربين.

تحديد التركيز المثبط الادنى:

-المضادات الحيوية:

اتبعت طريقة (17) لهذا الاختبار ،اذ حضرت تراكيز متسلسلة ومتعددة للمضادات البكتيرية الحيوية ومضاد الخميرة الحيوي وكمايأتي (0.01،0.03،0.06،0.12،0.25،0.50،1) ملغم/مل وبثلاث مكررات وباستعمال وسط المرق المغذي بالنسبة الى البكتريا والسبروبد السائل بالنسبةالى الخميرة والحاوي على (0.05)% من مادة Tween في انابيب معقمة. اضيف (0.1) مل من المزروع البكتيري او الخميرة السائل ثم حضن بدرجة حرارة (30،37) م بالنسبة الى البكتريا والخميرة على التوالي مدة (16-19) ساعة ،اخذ (0.1) مل من كل تركيز ووضع في طبق زجاجي معقم وصب فوقه الاكار المغذي (حجم الوسط 15 مل) بالنسبةالى البكتريا ووسط اكار السبروبد بالنسبةالى الخميرة المعقمان والمبردان لدرجة حرارة (40-45) م، ثم حركت الاطباق بصورة جيدة لمجانسة المزروع مع الوسط الغذائي وتركت لحين تصلب الوسط وحضنت بدرجة حرارة (30-37) م للبكتريا والخميرة على التوالي لمدة (24-48) ساعة ،بعد ذلك تم حساب عدد المستعمرات النامية لكل تركيز ومقارنتها مع معاملة السيطرة

الخالية من اي مضاد حيوي والحاوية على المزروع البكتيري والخميرة ومادة Tween 80 وحدد التركيز المثبط الادنى (MIC).

مستخلصات الايثر النفطي لاوراق وبذور وجذور نبات *Z. fabago*:

اتبعت الطريقة نفسها المتبعة اعلاه بأستثناء استعمال سلسلة من التخافيف للمستخلصات النباتية وبثلاثة مكررات وكانت التراكيز كماياتي: (0.5،1،5،10،20،30،40،50،60) ملغم/مل لاوراق وبذور وجذور النبات فضلا عن معاملة السيطرة الخالية من اي مستخلص، ثم تم حساب عدد المستعمرات النامية لكل تركيز ومكرراته الثلاث وقورنت مع مكررات معاملة السيطرة وحدد التركيز المثبط الادنى (MIC).

التحليل الاحصائي:

استعملت طريقة ANOVA للتحليل الاحصائي وعند مستويات احتمالية(0.05،0.01،0.001) وذلك لغرض تقويم الاختلافات في نتائج المعاملات من حيث كونها معنوية (بتأثير المادة) او اختلافات غير معنوية (نتيجة للاخطاء المختبرية).كذلك لغرض المقارنة بين نتائج تأثير استعمال مستخلصات الايثر النفطي لنبات Z. fabago في اجناس مختلفة من البكتريا والفطريات.

النتائج والمناقشة:

مستخلصات الايثر النفطي:

بينت عملية استخلاص اوراق وبذور وجذور نبات *Z. fabago* بوساطة الايثر النفطي ان هناك تباينا في النسب المئوية لكمية المستخلص الى الوزن الجاف اذ كانت الكمية المستحصلة من ثلاثة مكررات تشير الى ان نسبة ما استخلص من الاوراق بلغت 28.6%. اما البذور فبلغت النسبة 12.86%في حين كانت النسبة للجذور1.4% وهذه النتيجة تتوافق مع ماذكره (18)، اذ ان كمية المادة المستخلصة تتأثر بالجزء النباتي المستخلص سواء كان جذورا اوسيقانا او اوراقا. وتشير دراسات (11،12،19) الى ان الايثر النفطي يستعمل لاستخلاص التربينات سواء كانت ثنائية او ثلاثية وهذا يتوافق مع ما اشار اليه (5) من ان الاجزاء الهوائية لنبات *Z. fabago* تحتوي على صابونيات

ثلاثية التربين. وتؤكد نتيجة الكشف عن التربينات ذلك ،اذ اعطت المستخلصات الثلاثة نتيجة موجبة للكشف ومما يؤكد احتواء بذور النبات المدروس على حامض دهني ايضا (9) الذي يستخلص بوساطة الايثر النفطي (11،12،19).

تحديد التركيز المثبط الادنى:

المضادات الحيوية:

تتباين المضادات الحيوية بتأثيراتها فبعض المضادات الحيوية تكون ذا تثبيط اختياري للانواع البكتيرية، في حين ان بعضها ذو استعمال واسع ضد الانواع البكتيرية ولاسيما المضاد الحيوي Tetecycline(20) وعلى العموم فقد اظهرت نتائج الاختبار وتحت مستوى احتمالية (0.05،0.01،0.001) ان بكتريا *P. aeruginosa* كانت اكثر الانواع البكتيرية مقاومة للمضادات الحيوية الجدول وتتفق هذه النتيجة مع ماذكره (21) من ان بكتريا *P. aeruginosa*، وبكتريا *E. coli* تقاوم عدد من المضادات الحيوية ولكنها تُثبط من بعض المستخلصات النباتية وتتفاوت درجة المقاومة بين السلالات البكتيرية والعائدة النوع نفسه.

اظهرت البكتريا *P. aeruginosa* مقاومة للمضاد الحيوي Amoxicillin (الجدول) اذ انه لم يكن له تاثير في البكتريا المذكورة اما بكتريا *S. aureus* فقد تلت بكتريا *P. aeruginosa* حيث كان MIC للمضاد المذكور (0.06) ملغم/مل تلتها بكتريا *B. subtilis* ،اذ كان MIC (0.06) ملغم/مل في حين ان بكتريا *E. coli* كانت اكثر تحسساً للمضاد المذكور ،اذ كان MIC (0.03) ملغم/مل.وهذا التأثير عائد الى قابلية البكتريا الثلاث المقاومة للمضاد على انتاج انزيم β-lactamase الذي يرتبط بحلقة β-lactam ويعمل على تحطيم هذه الحلقة ومن ثم فشل المضاد الحيوي على القيام بعمله (22).

اما المضاد الحيوي Tetracycline فيلاحظ من الجدول بأنه ثبط جميع انواع البكتريا المدروسة P. aeruginosa و E. coli و S. aureus و B. subtilis وكان MIC لها كلها (0.01) ملغم/مل ويعود هذا التأثير الى تثبيط المضاد المذكور للبروتينات (23).

في حين ان المضاد البكتيري الاخير Trimethoprim-Sulfamethoxazole فيلاحظ من الجدول ان MIC للبكتريا *E. coli* و *S. aureus* و *B. subtilis* كان (0.01،0.03،0.06) ملغم/مل على التوالي وتعود فعالية هذا المضاد لقدرته على تثبيط

حامض Tetrahydrofolicالمهم في بناء الحوامض النووية (23).وبالرغم من ذلك فأن للمضادات الحيوية المذكورة قدرات سريعة وفعالية تثبيطية عالية الا ان اكثرها ان لم تكن كلها لها تأثيرات جانبية كثيرة (20).

اما المضاد الفطري Ketooconazole (الجدول) فقد كان MIC له (0.03) ملغم/مل وتعود فعالية هذا المضاد الى فعاليته في تثبيط بناء Ergosterol المهم في بناء الغشاء البلازمي للخلية الفطرية(23).

مستخلصات الايثر النفطي لاوراق وبذور وجذورنبات Z. fabago:

اظهرت نتائج تراكيز مختلفة من مستخلصات الايثر النفطي انخفاضاً معنوياً واضحاً في عدد الخلايا المكونة للمستعمرات وتحت مستوى احتمالية (0.05،0.01،0.001) ويلاحظ من الاشكال (1،2،3) ان خميرة *C. albicans* كانت اثر مقاومة للمستخلصات الثلاث (الاوراق،البذور،الجذور) ،اذ كان MIC لها (30،20،50) على التوالي تلتها بكتريا *P. aeruginosa* كان MIC لها (30،10،50) ملغم/مل في حين انها اظهرت مقاومة مطلقة لبعض المضادات الحيوية، ثم بكتريا E. coli ،اذ كان MIC لها (30،1،40) ملغم/مل وبكتريا *S. aureus* ،اذ كان MIC لها (30،20،1) ملغم/مل. اما بكتريا *B. subtilis* فقد كانت اكثر الانواع المدروسة تأثراً ،اذ كان MIC لها (10،1،20) ملغم/مل ،يلاحظ بصورة عامة ان هناك علاقة عكسية بين تركيز المستخلص وعدد الخلايا ،اذ يقل عدد الخلايا بزيادة التركيز والعكس صحيح. وقد يعزى ذلك الى فعالية المستخلصات وتأثيرها في نفاذية غشاء الخلية البكتيرية وعمل الانزيمات الناقلة Permease حيث تتراكم المادة المستخلصة خارج الخلية البكتيرية (24) ، وتتفق النتائج المذكورة مع (24،25،26،27) من ان مستخلصات الايثر النفطي تثبط نمو البكتريا وعدد كبير من الفطريات ومنها خميرة *C. albicans* مقارنة بمذيبات اخرى في احيان كثيرة والمستخلص المائي وان البكتريا الموجبة لملون غرام اكثر تأثراً من البكتريا السالبة لملون غرام ،ويعلل (21) ذلك بكون البكتريا السالبة لملون غرام تمتلك جدارا خارجيا له حاجز ذاتي يتمثل بغشاء مكون من المادة LPS وبروتينات معقدة ودهون فوسفاتية تمنع دخول الكثير من المواد المضادة الى داخل الخلية البكتيرية.

وبما ان آلية عمل التربينات غير مفهومة بشكل كامل الا انه يتوقع ان اضافة التربينات الى الغشاء الخلوي تعرقل تكوينه لكونها مركبات محبة للدهون فتذوب في الاغشية

الخلوية(28) وقد وجد (29) انه عند زيادة القابلية المحبة للماء لتربين ثنائي (kaurene) باضافة مجموعة المثيل قلت فعاليته المضادة للميكروبات .

يلاحظ من الاشكال (1،2،3) ان مستخلص الايثر النفطي للبذور كان اكثر تأثيراً وتثبيطياً وقد يعزى ذلك لوجود حامض دهني في تركيبه (9) تلاه مستخلص الايثر النفطي للاورق ثم للجذور وقد يعزى هذا الى اختلاف محتوى الجزء النباتي المستخلص كماً ونوعاً من المركبات الفعالة (28). وعلى العموم فأن مستخلص الايثر النفطي لاوراق وبذور وجذور نبات *Z. fabago* كانت اكثر فعالية من مستخلصات مائية باردة، وحارة ،وكحولية ايثانولية باردة وحارة، وقلويدية خام المدروسة في دراسة (6).

المصادر

1-Bhattacharyya, B. & Johri, B.M. (1998). Flowering plants taxonomy and phylogeny. Navosa publishing house, New Delhi: 753 pp.

2- الكاتب، يوسف منصور (1988). تصنيف النباتات البذرية. مطبعة جامعة الموصل، الموصل:590 صفحة.

3- مجيد، سامي هاشم و محمود، مهند جميل (1988). النباتات والاعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي، الطبعة الاولى. دار الثورة للصحافة و النشر، بغداد:274 صفحة.

4-Schmidt, R.J. (1994-2002). Zygophyllaceae (caltrop family). http://BODD.Cf.uk./BotDermFolder/BotDermZ/ZYGO.htm/

5-Attia, A.A. (1999). Diepharmazie, 54 (12): 921-931.

6-القيسي، استبرق عزالدين (2004). تأثير مستخلصات نبات خناق الدجاج *Zygophyllum fabago* L. والزيت الطيار لقشور ثمار نبات النارنج *Citrus aurantium* L. الخضراء في نمو وفعالية بعض الاحياء المجهرية. رسالة ماجستير، كلية التربية/ابن الهيثم، جامعة بغداد:97 صفحة.

7-Zaidi, M. (2000-2004) Allelopathic effect of Vincetoxicum stocksii and Zygophyllum fabago. www.Botany 2004.

8-Zaidi, M.A. & Crow, S.A.Jr. (2005) J. Ethnopharmacol., 96 (1-2): 331-334 (Abstract).

9-Erdemoglu, N. & Kusmenoglu, S. (2003). Chem. Nat. compound, 39 (6): 595-596 (Abstract).

10-Harborne, J.B. (1973). Phytochemical methods. C.x & Wyman Ltd. Norfolk: 278 pp.

11-Masterova, I.; Misikova, E.; Sirotkova, L.; Vaverkova, S. & Ubik, K. (1996). Ceska. Slov. Farm., 45 (5): 242-245(Abstract).

12-Plaza, A.; Cino, M.; Tubaro, A. ;Pizza, C. & Piacente, S. (2003). J. Nat. Prod., 66 (12): 1606-1610.

13-Islam, A.; Sayeed, A.; Bhuiyan, M.S.; Mosaddik, M.A.; Islam, M.A. & Astaq Mondal Khan, G.R.(2001). Fitoterapia, 72(4): 428-430.

14-Chaudhry, B.A.; Janbaz, K.H.; Uzair, M. & Ejaz, A.S. (2001). Science, 12 (1): 85-88.

15-Abad, M.J.; Ansuategui, M. & Bermejo, P. (2007) . Arkivoc (7): 116-145.

16-Sehgal, R.; Arya, S. & Kumar, V.L. (2005). Indian J. Phamacol., 37(5): 334-335.

17-Atlas, R.M.; Brown, A.E. & Parks, L.C. (1995). Laboratory manual of experimental microbiology .Mosboy-Year book, Inc.,St. Louis:563 pp.

18-Al-Hilli, F.A.M. (2000). Study of effect of leaves extract from Callistermon citrinus on Pseudomonas aeruginosa isolated from patients. M.Sc. thesis, Coll. Sc., Univ. Al-Mustansiriya: 88 pp.

19-El-Seedi, H.R. (2005). Standl. Nat. Prod. Res., 19(12): 197-202.

20-Talaro, K. & Talaro, A. (1996). Foundations in microbiology basic principles. Wm.C. Brown publishers; Dubuque: 542 pp.

21-Nascimento, S.C.; Locatelli, J.; Freitas,P.C. & Silva, G.L. (2000). J. Microbiol., 31(4): 1-16.

22-Tyler, V.E.; Brady, L.B. & Robberes, J.E. (1988). Pharmacognosy, 9th . Lea & Febiger, Philadelphia: 519 pp.

23-Levinson, W. & Jawetz, E. (2000). Medical microbiology & immunology (examination & board review), 6th. Singapore, New Delhi: 582 pp.

24-Wasim, K.; Hag, I. & Asraf, M. (1995). L.. Pak. J. Pharm. Sci., 8(1): 29-38. (Abstract).

25-الخفاجي، باسمة ربيع احمد (2000). تأثير بعض مستخلصات نباتات سم الفراخ والميرمية والصفصاف على نمو بعض الفطريات الجلدية . رسالة ماجستير ،كلية العلوم،الجامعة المستنصرية: 98 صفحة.

26-Rahman, M.M.; Polfreman, D.; MacGeachan, J. & Gray, A.I. (2005). Phytother. Res., 19(6): 543-545.

27-Osadebe, P.O. & Akabogu, I.C. (2006). Fitoterapia., 77(1): 54-56.

28-Cowan, M.M. (1999). Clin. Microbiol. Rev., 12(4): 564-582.

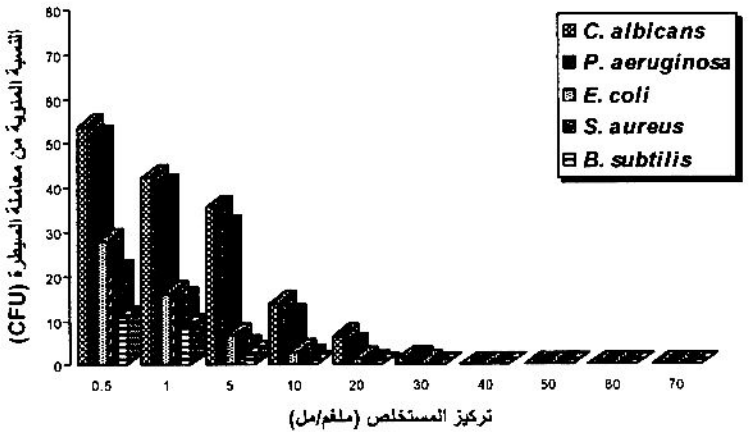
29-Mendosa, L.; Wilkens, M. & Urzua, A. (1997). J. Ethnopharmacol., 58:88 (Abstract).

الجدول(1) : تأثيـر التراكيـز المختلفـة مـن المضـادات الحيـوية في نمو أنـواع من البكتريـا وخميـرة C. albicans.

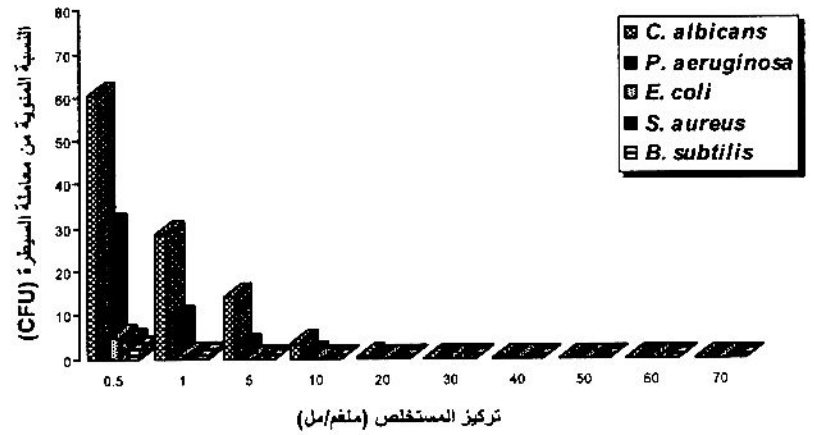
Control	0.01	0.03	0.06	0.12	0.25	0.50	1.00	CFU*	التركيز ملغم/ مل البكتريا والخميرة والمضاد
									Amoxicillin
172.66 ± 2.18	1.66 ± 0.33	0.33 ± 0.33	0	0	0	0	0		E.coli - A
182.66 ± 2.66	15.66 ± 2.33	0.66 ± 0.33	0.66 ± 0.33	0	0	0	0		S. aureus -B
160.33 ± 0.33	8.00 ± 0.57	3.33 ± 0.33	0.33 ± 0.33	0	0	0	0		B. subtilis – C
									Tetracycline
191.66 ± 1.66	1.66 ± 0.33	0	0	0	0	0	0		P. aeruginosa - A
182.66 ± 2.66	1.33 ± 0.33	0	0	0	0	0	0		E.coli –B
172.66 ± 2.18	1.00 ± 0.00	0	0	0	0	0	0		S. aureus – C
167.33 ± 1.33	1.00 ± 0.00	0	0	0	0	0	0		B. subtilis – D
									Trimethoprim
									Sulfamethoxazole
177.66 ± 0.33	2.66 ± 0.33	1.00 ± 0.00	0	0	0	0	0		E.coli - A
179.00 ± 1.00	5.66 ± 0.66	1.66 ± 0.33	0.33 ± 0.33	0	0	0	0		S. aureus –B
167.33 ± 1.33	1.33 ± 0.33	0	0	0	0	0	0		B. subtilis – C
									Ketoconazole
134.33 ± 2.18	4.00 ± 1.15	0.66 ± 0.33	0	0	0	0	0		C. albicans

المعدل ± الخطأ القياسي

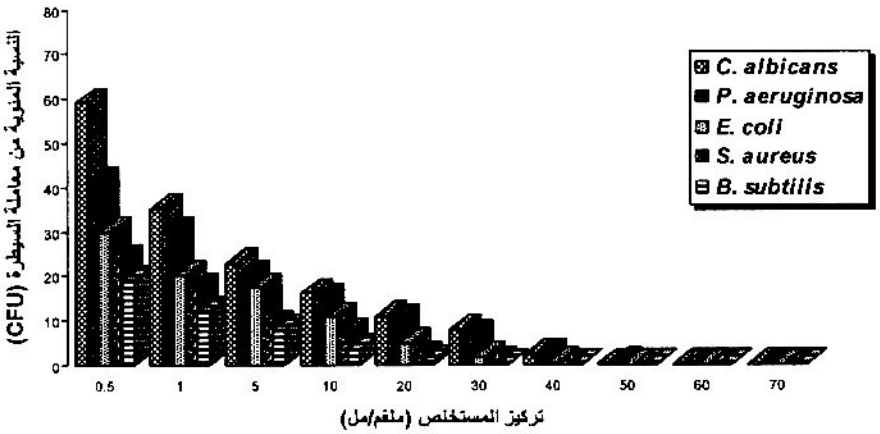
ملاحظة: جميع النتائج معنوية (أ > 0.001)



شكل (1): تأثير التراكيز المختلفة من مستخلص الايثر النفطي لاوراق نبات Z. fabago في نمو بعض انواع البكتريا وخميرة C. albicans



شكل(2): تأثير التراكيز المختلفة من مستخلص الايثر النفطي لبذور نبات Z. fabago في نمو بعض انواع البكتريا وخميرة C. albi



الشكل (3): تأثير التراكيز المختلفة من مستخلص الايثر النفطي لجذور نبات Z. fabago في نمو بعض انواع البكتريا وخميرة C. albicans.

IBN AL- HAITHAM J. FOR PURE & APPL. SCI VOL.21 (2) 2008

Antimicrobial activity of petroleum ether extracts from leaves, seeds and roots of Zygophyllum fabago L. towards some microorganisms

E. AL-Qaissi
Department of Biology, College of Education-Ibn Al-Haitham ,University of Baghdad

Abstract

The study was aims to evaluate the antimicrobial activity of petroleum ether extracts from leaves , seeds and root of Zygophyllum fabago , against several microorganisms including gram negative bacteria (Pseudomonas aeruginosa & Escherichia coli), gram positive bacteria (Staphyllococcus aureus & Bacillus subtilis), in addition to yeast (Candida albicans).

While the results of sensitivity of the microorganisms to words petroleum ether extracts showed different activity , petroleum ether extract of seeds showed more antimicrobial activity compared to the other extracts , followed by leaves and roots extracts.

Concerning the bacterial isolates B. subtilis was more sensitive, its growth inhibited by leaves, seeds and roots extract of Z. fabago, MIC was (10،1،20) mg/ml, followed by S. aureus MIC was (20،1،30) mg/ml, then E. coli was (30،10،50) mg/ml, where as P. aeruginosa MIC was (50،20،30) mg/ml, finally C. albicans which was the most resistant for all extracts (leaves, seeds, roots) and MIC was (50،20،30) mg/ml.

Analysis of petroleum ether extracts from leaves, seeds and root from Z. fabago was carried out to determine its contents from terpenoid compounds.