مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية المجلد 19 (3) 2006

تأثير مستخلصات نبات خناق الدجاج *Zygophyllum fabago* في نمو وفعالية خميرة *Candida albicans* وفطر *Aspergillus flavus*

بتول زينل علي ، استبرق عز الدين القيسي
قسم علوم الحياة ، كلية التربية-أبن الهيثم ، جامعة بغداد .

الخلاصة

استهدفت الدراسة الحالية تقييم الفعالية الميكروبية المضادة للمستخلصات المائية والكحولية (الباردة والحارة) والمستخلصات القلويدية الخام لأوراق وبذور وجذور نبات *Zygophyllum fabago* تجاه عزلة قياسية من خميرة *Candida albicans* وفطر *A.flavus* المؤكدة قابليته على انتاج سموم الافلاتوكسين. تم الكشف عن بعض المركبات الفعالة في هذا النبات كما تم فصل القلويدات الخام منه واجري اختبار حساسية النوعين من الفطريات تجاه هذه المستخلصات . أظهرت النتائج تباين المستخلصات المختلفة في فعاليتها المضادة للخميرة وكان قيمة MIC للمستخلصات المائية الباردة والحارة والكحولية الباردة والحارة للأوراق (50) ملغم/ مل وللبذور (50 ، 40 ، 30 ، 20) ملغم/ مل والجذور (50 ، 40 ، 60 ، 60) ملغم/ مل على التوالي .

واظهر مستخلص القلويدات الخام فعالية تثبيط تجاه نمو *C.albicans* حيث كان MIC للأوراق والبذور والجذور (40 ، 50 ، 50) ملغم/ مل على التوالي . واظهر المستخلص القلويدي الخام للأوراق فعالية اكبر تجاه الخميرة تلاه المستخلص القلويدي للجذور ثم البذور. كما اظهر المستخلص القلويدي فعالية تثبيط تامة لانبات أبواغ فطر *A.flavus* عند التراكيز (60 ، 70 ، 80) ملغم/ مل ، في حين اظهرت التراكيز الأقل من ذلك تأخيرا في انبات الأبواغ . كما اظهرت التراكيز المختلفة للقلويدات المستخلصة من البذولر تاثيرا تثبيطيا لنمو مستعمرات*A.flavus* بزيادة التراكيز وصولا الى التثبيط التام

عند التراكيز (60 ، 70) ملغم/ مل . واظهرت نتائج الكشف الحيوي عن المركبات لمستخلص قلويدات البذور بأستخدام تقنية TLC احتواء المستخلص على ثلاث مركبات ، اظهرت هذه المركبات فعالية تثبيط باقطار مختلفة تجاه نمو الفطر *A.flavus* .

المقدمة

تعددت الدراسات وتنوعت حول استعمال المستخلصات النباتية الخام منها أو المركبات الفعالة النقية المعزولة في تثبيط وقتل الأحياء المجهرية منذ عشرات السنين . من الأمثلة على هذه النباتات هو نبات خناق الدجاج (الرطراط) *Zygophyllum fabago* والذي يسمى محليا Syrian bean carper . يعود النبات الى عائلة Zygophyllaceae ورتبة Geraniales التابعة لتحت صف Archichlamydae (1) . ينتشر النبات عالميا في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية (1) وتشمل مناطق جنوب اوروبا وشمال افريقيا وجنوب غرب اسيا والدول العربية من ضمنها العراق حيث يتواجد في بغداد (2) ومناطق السهل الرسوبي الشرقي والأوسط (3). ويستعمل النبات في الطب الشعبي حيث تستعمل ثماره كمنقية للدم ومفيدة للمغص أما اوراقه فهي سامة (3) ، في حين تستعمل براعم الأزهار كبهار (4) .

أظهرت الدراسات احتواء النبات على نوعين من القلويدات وهي القلويدات المشتقة من الحامض الاميني Tryptophan وتسمى بمشتقات الاندول (5) ، والقلويدات المشتقة من Anthranilic acid أو ما تسمى بمشتقات quinoline (6) . وبالنظر لاهمية القلويدات بصورة عامة واستخداماتها الطبية في علاج العديد من الحالات المرضية منها روماتزم القلب وتليف الشرايين (7) وارتفاع ضغط الدم (8) وكمنشطات للجهاز العصبي المركزي (9) ومواد مضادة للسرطان (6) ، اجريت هذه الدراسة بأستخدام نبات *Zygophyllum fabago* حيث استهدفت الكشف عن بعض المركبات الفعالة في اجزاء النبات المختلفة واختبار فعالية المستخلصات المائية والكحولية والقلويد الخام المستخلص من بعض اجزاء النبات تجاه خميرة *C.albicans* باعتبارها من الممرضات الانتهازية وفطر *A.flavus* باعتباره من الفطريات المهمة في تلوث الاغذية وانتاج السموم الفطرية .

المواد وطرائق العمل

العـزلات الفطريـة : تـم الحصـول علـى العزلـة القياسـية لخميـرة *C.albicans* (ATCC102301) وفطر *A.flavus* من مختبرالاحياء المجهرية المتقدم في قسم علـوم الحياة –كلية التربية–ابن الهيثم ، جامعة بغداد .

نبات *Z.fabago* :تم جمع النبات من منطقة تقع شمال بغداد حيث قلع النبات مع جذوره، نظف جيدا من الاتربة وغسل بالماء ، ثم فصلت اجزائه كل على حدة (الأوراق ،الجذور، البذور) وجففت في الظل ثم طحنت بوساطة مطحنة كهربائية ووضعت مسـاحيقها فـي زجاجات نظيفة معقمة في الثلاجة بدرجة حرارة (4 °) م لحين الاستعمال (10) .

الكشف عن بعض المركبات الفعالة في اوراق وجذور وبذور النبات :

تم الكشف عن بعض المركبات الفعالة الاتية :

- القلويدات باتباع طريقة (10) .
- الكلايوكسيدات باتباع طريقة (11).
- العفصيات Tannins باتباع طريقة (Shihata 1951) وكما وصفت من قبل (12) .
- الفلافونات Flavonoids باتباع طريقة (13).
- الصابونينات Saponins باتباع (Shihata 1951) والموصوفة من قبل (12) .
- الراتنجات Resins حسب طريقة (Shihata 1951) والموصوفة من قبل (12) .
- الكومارين Coumarin باتباع طريقة (13) .

تحضير المستخلصات النباتية :

- تحضير المستخلصات المائية الباردة باتباع طريقة (14) .
- تحضير المستخلصات المائيةالحارة باتباع طريقة (15) .
- تحضير المستخلص الكحولي البارد اتبعت نفس خطوات تحضير المسـتخلص المـائي البارد باستثناء استعمال الكحول الاثيلي (95) % بدلا من الماء المقطر
- تحضير المستخلص الكحولي الحار انبعت طريقة (16) باستخدام جهاز الاسـتخلاص soxhlet apparatus لمدة (7) ساعات بدرجة حرارة (60)° م ، بعدها رشح المحلـول بورق الترشيح Whatman(no.1) .

بعد تحضير المستخلصات المذكورة آنفا وضعت في جهاز المبخر الدوار لحين الحصول على سائل كثيف ، بخر السائل المتبقي بوضعه في المجففة Drier في أطباق زجاجية مفتوحة وبدرجة حرارة (50)° م لحين الجفاف التام . تم تحضير محلول خزين لهذه المستخلصات بالماء المقطر بتركيز (100) ملغم/ مل ، عقم المحلول الخزين باستخدام Millipore filter واوراق ترشيح (0.22) مايكرون . وضعت محاليل المستخلصات المعقمة في قناني معقمة واستعملت مباشرة .

تحضير المستخلصات القلويدية الخام لأوراق وبذور وجذور النبات

اتبعت الطريقة الموصوفة من قبل (17) . بعد الحصول على المسحوق المتبلور للقلويدات حضر محلول خزين بتركيز (100) ملغم/ مل بالماء المقطر وعقم بنفس طريقة تعقيم المستخلصات السابقة ، ووضع المحلول في قناني معتمة . تم عزل وفصل المركبات القلويدية الخام للبذور باتباع طريقة (18) واستخدام تقنية كروموتوغرافيا الصفائح الرقيقة TLC وذلك بوزن (1) غم من المسحوق القلويدي المتبلور واذابته في (10) مل من الماء المقطر . قطر (0.5) مل من المستخلص على صفيحة TLC باستعمال ماصة دقيقة . وضعت الصفائح في وعاء الفصل الحاوي على المذيب المكون من : كلوروفورم: اسيتون : ميثانول (10 : 15 : 35) حجم/حجم(19). عرضت الصفيحة بعد ذلك لمصدر الاشعة الفوق بنفسجية وبخار الأمونيا ثم رشت الصفيحة بكاشف دراجندروف لملاحظة مواقع البقع المفصولة وحسب قيمة Rf لها .

تحضيرمزروع الخميرة *C.albicans* ومحلول أبواغ فطر *A.flavus*

اتبعت طريقة (20) في تحضير مزروع الخميرة وقيست الكثافة الضوئية للمزروع باستخدام جهاز المطياف الضوئي وعلى طول موجي قدره (420) نانوميتر. أما محلول أبواغ فطر *A.flavus* فحضر باتباع طريقة (21) . وضع محلول الابواغ بعد ذلك في قنينة معقمة وعملت منه تخافيف متعددة واختير التخفيف الملائم .

أختبار حساسية الخميرة *C.albicans* والفطر *A.flavus* تجاه مستخلصات نبات *Z.fabago* الخام : أ- **تم اختيار حساسية الخميرة *C.albicans*** للمستخلصات المائية الباردة والحارة والكحولية الباردة والحارة والمستخلص القلويدي الخام باتباع طريقة (22) وتحضير سلسلة من التخافيف للمستخلصات النباتية وباستخدام وسط السابرود السائل

المضاف له (0.1) مل من المزروع الخميري في أنابيب اختبار وبثلاث مكررات . حضنت الانابيب لمدة (16-19) ساعة بعدها اخذ حجم (0.1) ما من كل تركيز ووضع في طبق زجاجي معقم ، وصب فوقه وسط السابرود الصلب المعقم بدرجة حرارة (40-45 °) م ، حركت الاطباق لمجانسة المزروع مع الوسط الزرعي وحضنت بدرجة (30 °) م لمدة (48) ساعة تم بعدها حساب عدد المستعمرات النامية لكل تركيز ومقارنتها بمعاملة السيطرة الخالية من أي مستخلص .

ب- اختبار حساسية المستخلص القلويدي الخام لبذور نبات *Z.fabago* في النسبة المئوية لانبات أبواغ الفطر *A.flavus* : أضيف حجم (0.1) مل من محلول الابواغ المحضر الى حجم معين من وسط السابرود السائل المحضر في انابيب اختبار ، اضيفت احجام معينة من المستخلص القلويدي الخام الخزين للبذور لكل انبوبة اختبار للحصول على التراكيز المطلوبة . حضنت الانابيب بدرجة حرارة (28 °) م وتمت متابعة تكوين انابيب الانبات من حين بزوغها كل ساعة وذلك باخذ قطرة من كل تركيز على شريحة زجاجية وفحصت مجهريا وتم حساب عدد الابواغ النابتة لمدة (24) ساعة ومقارنتها بمعاملة السيطرة .

ج- اختبار تأثير المستخلص القلويدي الخام لبذور النبات في معدل النمو القطري لفطر *A.flavus* : اتبعت طريقة (21) وذلك باخذ (0.5) مل من عالق الابواغ المعامل بالمستخلص القلويدي الخام لبذور النبات في الفقرة السابقة بعد مرور (24) ساعة بوساطة ماصة معقمة ووضع في مركز الطبق الزجاجي الحاوي على وسط PDA وحضنت الاطباق بدرجة حرارة (28 °) م . تم حساب اقطار المستعمرات في كل يوم ولمدة خمسة أيام لحين وصول النمو في طبق السيطرة الى حافة الطبق.

الكشف الحيوي Bioautography عن المركبات القلويدية الخام الفعالة في بذور نبات *Z.fabago* : اتبعت طريقة (19) بعد تحضير المستخلص القلويدي الخام وفصله الى مكوناته بتقنية TLC . وضعت اشرطة الكروموتوغرافي في طبق زجاجي حاوي على وسط PDA وتركت الاطباق في الثلاجة لمدة (24) ساعة للسماح بانتشار المركبات الفعالة في الوسط . حضر عالق الابواغ للفطر *A.flavus* ونشر على الوسط الزرعي من

ضمنها اشرطة TLC ثم حضنت الاطباق بدرجة حرارة (28 °) م . حددت بعد ذلك مواقع المركبات الفعالة حيويا بملاحظة مناطق التثبيط المحيطة بها .

النتائج والمناقشة

اظهرت نتائج الكشف عن بعض المركبات الفعالة في أوراق وبذور وجذور نبات *Z.fabago* وباستعمال عدة طرائق في بعض الاحيان جدول (1) الى احتواء الاوراق على قلويدات ، كلايكوسيدات ، عفصيات ، فلافونات ، صابونينات ، راتنجات وكومارين ، في حين احتوت البذور على المواد الفعالة المذكورة سابقا عدا الكومارين . واحتوت الجذور على قلويدات ، كلايكوسيدات ، صابونينات ، راتنجات ، كومارين افتقرت للعفصيات والفلافونات .

تعد المركبات الفعالة المشخصة من النواتج الايضية الثانوية والتي لها أهمية دفاعية تجاه الأحياء المجهرية والحشرات فضلا عن استفادة الانسان منها في مجالات عدة كالغذاء والدواء وغيرها (23) . يتفق وجود بعض المركبات الفعالة المذكورة سلفا في نبات *Z.fabago* مع ماذكره (5) الذي أكد احتواء النبات على قلويدلت اندولية وكذلك (6) الذي أشار الى احتواء هذا النبات على قلويدات بكمية جيدة ولم يكشف الباحثان عن وجود اي مركب فعال آخر في هذا النبات .

اظهرت نتائج استعمال تقنية TLC وتعريض الصفيحة الحاوية على بقع قلويدات البذور الخام للاشعة الفوق بنفسجية وبخار الأمونيا ، ثم رشها بكاشف دراجندروف احتواء المستخلص المذكور على ثلاث مركبات قلويدية والمعلمة بـــ A ، B ، C شكل (1) وكان قيمة Rf للمركب الاول 0.50 والثاني 0.48 والثالث 0.56.

حساسية الخميرة للمستخلصات النباتية: اظهرت نتائج معاملة الخميرة بتراكيز مختلفة من المستخلصات المائية الباردة والحارة والكحولية الباردة والحارة لاوراق وجذور وبذور نبات *Z. fabago* انخفاضاً معنويا واضحا في عدد الخلايا المكونة للمستعمرات وتحت مستوى احتمالية (0.05،0.01،0.001) جدول (2) . كما اظهرت الخلايا تفاوتاً في حساسيتها وحسب نوع المستخلص وكان قيمة MIC للمستخلصات المائية الباردة والحارة والكحولية الباردة والحارة للاوراق (50) ملغم/ مل ، وللبذور

(50 , 40 , 30 , 20) ملغم /مل على التوالي . اذ يتبين بان المستخلصات الكحولية للبذور كان اكثر تثبيطية تجاه الخلايا من بين جميع المستخلصات المدروسة . يمكن ان يعود ذلك الى احتواء المستخلصات الكحولية على القلويدات (23) فضلا عن قدرة المستخلصات الكحولية على الذوبان في الغشاء الخلوي، وذلك لالفة الغشاء للدهون الموجودة في المستخلص . كما اظهر المستخلص المائي الحار للبذور والجذور فاعلية تثبيطية اعلى من المستخلص المائي البارد .

اما بالنسبة للمستخلصات القلويدية الخام فكانMIC للاوراق والبذور والجذور (50،50،40) ملغم / مل على التوالي . يلحظ من ذلك بان المستخلص القلويدي الخام للاوراق له تاثيراً تثبيطيا اكبر لخميرة *C.albicans* يتلوه المستخلص القلويدي الخام للجذور ومن ثم البذور . يمكن ان تعزى الفعالية التثبيطية للقلويدات تجاه الخميرة من خلال تداخلها مع سلسلة التفاعلات الايضية اللازمة لنمو الكائن المجهري وتكاثره (19) عن طريق تثبيطها لبناء البروتينات وعلى مستوى الرايبوسوم وتحطيم الغشاء البلازمي وما يحويه من دهون وبروتينات (25). يحوي نبات *Z.fabago* على نوعين من القلويدات وهي مشتقات الاندول ومشتقات حامض Anthranilic وان قلويدات النوع الاول تؤثر في بناء الحامض الاميني Glycine اما قلويدات النوع الثاني فأنها تؤثر في بناء DNA و RNA كذلك تثبط بناء البروتينات وتثبط القنوات والنواقل الايونية (26). وفي هذا الصدد اشار (22) الى ان القلويدات تثبط بناء الكايتين والستيرولات Sterols المهمان في بناء جدار الخلية الفطرية ومنها الخميرة عن طريق تثبيطها للانزيمات المهمة لبنائهما ومنها انزيم Chitin synthase وانزيم Sterol Δ^{24} –methyl transferase (24-SMT) .

وعلى العموم يلحظ من ان النتائج المذكورة ان بعض المستخلصات الكحولية والمائية الخام كانت اكثر فاعلية تثبيطية تجاه الخميرة مقارنة مع المستخلصات القلويدية لنفس الجزء النباتي ويشير (23) الى وجود خليط من المركبات الفعالة تتعاون فيما بينها في المستخلصات المائية والكحولية الخام ولكن من جهة اخرى فان هذه المركبات تعد اكثر سمية من المستخلص الذي يحوي على نوع واحد من المركبات الفعالة.

تاثير المستخلص القلويدي الخام لبذور نبات *Z.fabago* في النسبة المئوية لانبات ابواغ الفطر *A.flavus* :

اظهرت نتائج تاثير تراكيز مختلفة من المستخلص القلويدي الخام لبذور نبات *Z.fabago* في النسبة المئوية لانبات ابواغ فطر *A.flavus* (شكل2) فعالية تثبيطية تامة (100)% لانبات ابواغ الفطرعند التراكيز (60،70،80) ملغم/ مل في حين اظهر التركيز (50) ملغم / مل تاخيراً في انبات الابواغ لغاية (23) ساعة والتي بلغت عندها النسبة المئوية للأنبات (3)% مقارنة بمعاملة السيطرة والتي ظهر فيها اول مؤشر للأنبات بعد مرور (6) ساعات من بدء الحضانة .تتفق هذه النتيجة مع ماذكره (27) اذ اشار الى ان اول انبات لأبواغ فطر *A.flavus* ظهر بعد (6) ساعات واستمر لغاية (16) ساعة من بدء الحضانة بلغ عندها نسبة الانبات (100)%. أما التراكيز الادنى من ذلك فاظهرت تأخيرا في انبات الأبواغ بزيادة التركيز وكان اول مؤشر للانبات في التراكيز (10،20،30،40) ملغم/ مل بعد (9،13،16،21) ساعة من بدء الحضانة على التوالي . بينت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية عالية وتحت مستوى احتمالية (0.001،0.01،0.05) وعند كافة التراكيز . وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (28) التي اوضحت بان القلويدات لها فاعلية تثبيطية عالية تجاه الفطريات .

تأثير المستخلص القلويدي الخام لبذور نبات *Z.fabago* في معدل النمو القطري لفطر *A.flavus* :

اظهرت التراكيز المختلفة للقلويدات المستخلصة من بذور نبات *Z.fabago* تأثيرا مثبطا وواضحا لنمو مستعمرات *A.flavus* بزيادة التراكيز وصولا الى التثبيط التام للنمو (100)% عند التراكيز (60،70) ملغم/ مل(شكل 3) . وقد بين التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية عالية جدا وتحت مستوى احتمالية (0.001،0.01،0.05) وعند جميع التراكيز .

الكشف الحيوي Bioautography عن المركبات القلويدية الخام الفعالة في بذور نبات *Z.fabago* :

اظهرت نتائج الكشف الحيوي لمستخلص قلويدات بذور نبات *Z.fabago* باستعمال تقنية TLC احتواء المستخلص على ثلاث مركبات (شكل 4) . اظهرت هذه المركبات فعالية

تثبيط باقطار مختلفة تجاه نمو الفطر *A.flavus* اذ بلغ قطر منطقة الثبيط للمركبات الثلاثة C،B،A (5 , 11 , 9) ملم على التوالي (شكل 5) . تتفق هذه النتيجة مع ماذكره (29) من ان المركبات القلويدية تثبط نمو الفطريات الخيطية عند استعمال طريقة Bioautography .

المصادر

1. Bhattacharyya, B. and Johri, B.M. (1998). Flowering plants taxonomy and phylogeny. Navosa Publishing House, New Delhi: 753 pp.
2. Al-Mokhtar, J. A. H. (1971). Zygophyllaceae of Iraq (taxonomy and economic importants). Ministry of Agriculture of the Republic of Iraq, Abu-Graib: 35 pp.

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

4. Schmidt,R.J. (1994-2002). Zygophyllaceae (caltrop family). http://BODD.Cf.uk./BotDermFolder/BotDermZ/ZYGO.htm/.
5. Tong, T.G. (1994). Monoamine oxidase inhibitors. http://peyote.com/Jonstef/maois.htm/.
6. Torssel, K.B.(1997). Natural product chemistry (Amechanistic, biosynthetic and ecological approach), 2nd. Apotekarsocietten, kristianstads Boktryckeri: 480 pp.
7. Tyler, V.E.; Brady, L.B. and Robberes, J.E. (1998). Pharmacognosy, 9th. Lea & Febiger, Phladelphia: 519 pp.

8- الشماع، علي عبد الحسين.(1989) العقاقير وكيمياء النباتات الطبية. مطبعة دار الكتب للطباعة، الموصل: 400 صفحة.

9. Mckee,T. and Mckee, J.R. (1996). Biochemistry an introduction.Wm. C.Brown Publisher, Dubuque : 638 pp.
10. Harborne, J.B.(1973). Phytochemical methods. C. and Wyman Ltd., Norfolk: 278 pp.
11. Greenwood, N.N. and Earnshaw, A. (1997). Chemistry of the element, 2nd., Butterworth-Henemann, Oxford: 1341 pp.

12. التميمي، رائد عادل حنون.(2001). تأثير مستخلصات نباتي بقلة الملك والشوك على بعض الممرضات البكتيرية والفطرية المسببة لامراض جلدية. رسالة ماجستير، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية: 98 صفحة.

13. Bowen, I.H. and Perera, K.P.W. (1982). Alkaloids, coumarins and flavonoids of *Micromelum zeylanicum*. Phytochemistry, 21 (2): 433-437.

14. Shimizu,Y. (1998). Purification of water soluble products. In :Methods in biotechnology , Vol.4 .Natural Products isolation Ed.By R.G.P.Cannell,Human Press , Totwa,N.J.

15. Sato, J.; Goto, K.; Nanjo, F.; Kowai, S. and Murata, K.(2000). Antifungal activity of plant extracts against *Arthrinium sacchari* and *Chaetomium funicola*. J. Biosci. Bioeng, 90 (4): 442-446.

16. Deshmukh, S.D. and Borle, M.N. (1975). Studies on the insecticidal properties of indigenous plant products Indiah. J. Ent., 37 (1): 11-18.

17. السامرائي، خلود وهيب عبود.(1983). توزيع القلويدات وأهميتها التصنيفية في بعض الأنواع البرية من العائلة الباذنجانية في العراق. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بغداد: 149 صفحة.

18. Henrickson, C.H.; Byrd, L.C. and Hunter, N.W.(1998). A laboratory for general, organic and biochemistry, 2nd .WCB/ McGraw-Hill, Boston: 407 pp.

19. الذهب، أزهار عمران لطيف.(1998). الفعالية التضادية لمستخلصات نباتات عراقية في بعض البكتريا الممرضة. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بابل: 68 صفحة.

20. Mann, C. M.; Cox, S.D. and Markham, J.L.(2000). The outer membrane of *Pseudomonas aeruginosa* NCTC6749 contributed to its tolerance to the essential oil of *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil). Lett. Appl. Microbiol., 30: 294-297.

21. Chao, S.C.; Young, D.G. and Oberg, C.J.(2000). Screening for inhibitory activity of essential oils on selected bacteria, fungi and viruses. J. Essent. Oil Res., 12: 639-649.

22. Kang, S.P; Kab, C. K. ; Jai, H.K; Adams, D. J.; Johng, T. N. and Young, K.P. (1999). Differenetial inhibitory effects of protoberberines on sterol and chitin biosyntheses in *Candida albicans* .J.Antimicrob,Chemother.,43: 667-674 pp.

23. Cowan, M.M.(1999). Plant products as antimicrobial agents. Clin. Microbial. Rev., 12 (4): 564-582.
24. Nascimento, G.G.F.; Locatelli, J.; Freitas, P.C. and Silva, G.L.(2000). Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic- resistant bacteria. Braz. J. Microbiol., 31 (4): 1-16.
25. Al-Shamma, A.; Drake, S.D.; Guagliradi, L.E.; Mitscher, L.A. and Swayze, J.K.(1982). Antimicrobial alkaloids from *Boehmeria cylindrica*. Phytochemistry, 21 (2): 485-487.
26. Wink, M.(1997). Special nitrogen metabolism. In: Dey, P.M. and Harborne, J.B. (Eds.). Plant Biochemistry Acadimic Press LLCC, Florida: 439- 486.
27. Warnock, D.W.; Oliver, D.A.; Cheung, M.M. and Zurick, N.J.(1992). Effects of methotrexate on the germination and growth of *Aspergillus fumigatus* and *Aspergillus flavus* strains. J. Antimicrob. Chemoter., 29: 375-381.
28. Schmeller, T.; Latz, B.B. and Wink, M.(1997). Biochemical activities of berberine, palmatine and Sanguinarine mediating chemical defence against microorganisms and herbivores. Phytochemistry, 44 (2): 257-266 (Abstract).
29. Matthews, P.D. and Hass, G.J.(1993). Antimicrobial activity of some edible plants: lotus (*Nelumb onucifera*), Coffee and others. J. Food Prot., 56 (1): 66-68.

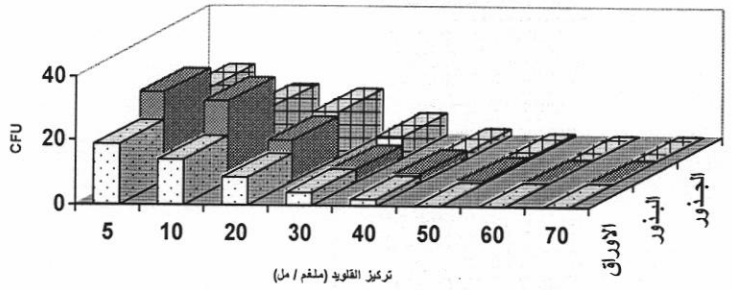
جدول (1) الكشف عن بعض المواد الفعالة في أوراق وبذور وجذور نبات *Z fabago* .

ت	الجزء النباتي / المركبات الفعالة	الأوراق	البذور	الجذور
1	القلويدات			
	A- كاشف دراجندروف	+	+	+
	B- حامض البكريك	+	+	+
2	الكلايكوسيدات			
	A- كاشف فهلنك	+	+	+
	B- كاشف بندكت	+	+	+
3	العفصيات	+	+	-
4	الفلافونات	+	+	-
5	الصابونينات			
	A- طريقة الرج	+	+	+
	B- كلوريد الزئبقيك	+	+	+
6	الرانتجات	+	+	+
7	الكومارين	+	-	+

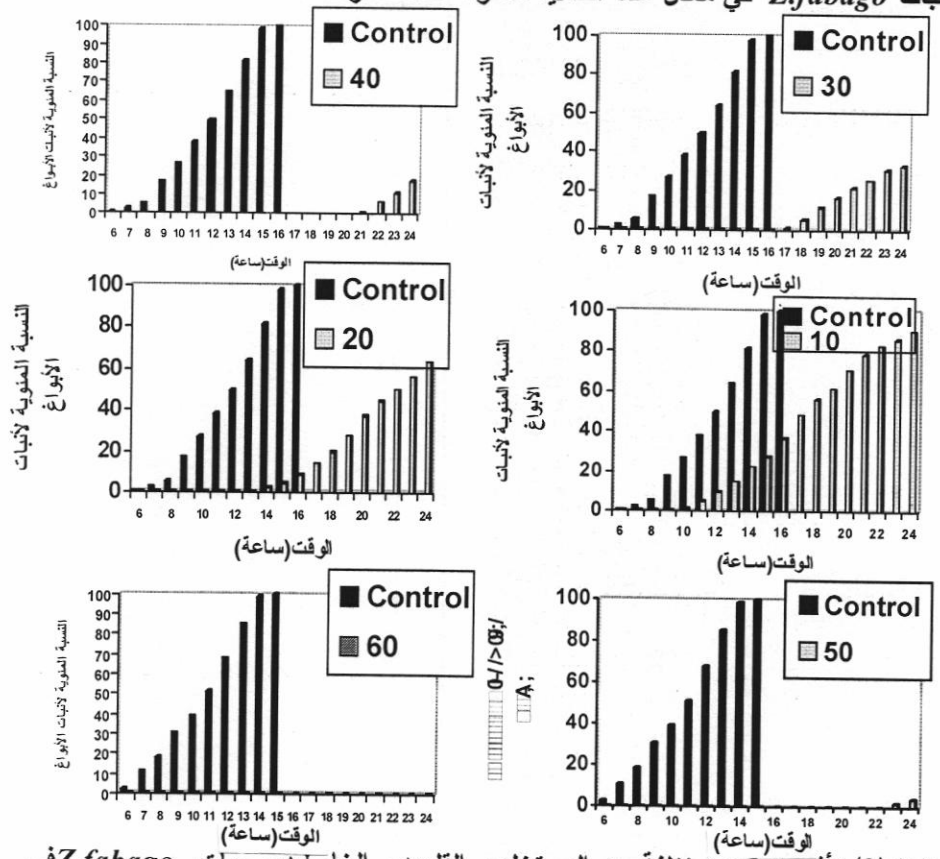
جدول(2) تأثير التراكيز المختلفة من المستخلصات المائية الباردة والحارة والكحولية الباردة والحارة لأوراق وبذور وجذور نبات *Z. fabago* تجاه خميرة *C. albicans*.

التركيز ملغم/مل / المستخلص	80	70	60	50	40	30	20	10	Control
الاوراق								Mean ± S.E	
A- ماء بارد	0	0	0	1.00 ± 0.57	3.66 ± 1.33	7.33 ± 0.33	10.00 ± 0.00	20.00 ± 2.88	103.00 ± 3.51
B- ماء حار	0	0	0	0.33 ± 0.33	0.66 ± 0.33	3.66 ± 0.33	8.60 ± 1.15	16.33 ± 2.18	104.00 ± 3.51
C- كحول بارد	0	0	0	1.33 ± 0.66	3.66 ± 0.66	13.66 ± 1.26	24.66 ±1.45	31.33 ± 0.88	99.33 ± 0.88
D- كحول حار	0	0	0	1.00 ± 0.57	2.66 ± 0.33	10.66 ± 0.33	19.00 ± 0.57	28.00 ± 1.52	106.66 ± 4.25
البذور									
A- ماء بارد	0	0		0.66±0.33	8.66±0.88	21.66± 1.45	43.33± 2.18	45.33 ±2.40	144.00± 2.08
B- ماء حار	0	0	0	0	0.33±0.33	1.33± 0.33	12.66± 1.76	20.33 ±0.88	141.33± 1.33
C- كحول بارد	0	0	0	0	0	0.33± 0.33	2.66±1.45	33.00 ±1.52	136.00± 4.58
D- كحول حار	0	0	0	0	0	0	0.66± 0.33	3.33± 0.33	136.66± 2.02
الجذور									
A- ماء بارد	0	0	0	0.33± 0.33	2.66± 0.88	9.00±2.08	16.00± 2.08	23.3± 0.88	135.33± 0.20
B- ماء حار	0	0	0	0	0.66± 0.33	2.00±0.57	6.66± 0.88	10.66 ±0.66	137.66± 1.20
C- كحول بارد	0	0	0.66 ± 0.33	4.00± 1.00	8.33± 0.88	17.00± 1.00	21.00± 0.57	33.33 ±2.84	135.33± 3.17
D- كحول حار	0	0	0.33 ± 0.33	4.33± 1.20	6.66± 0.88	10.00± 0.57	20.33± 0.88	23.33 ±0.66	130.66± 1.20

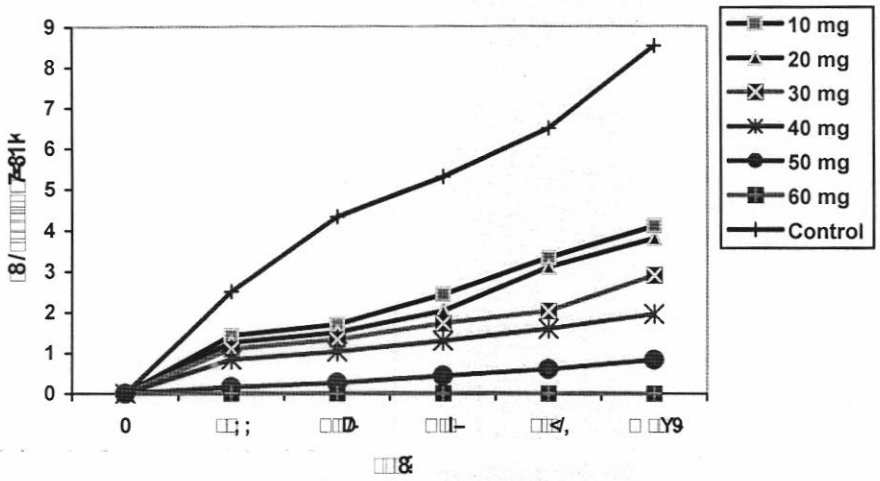
CFU *



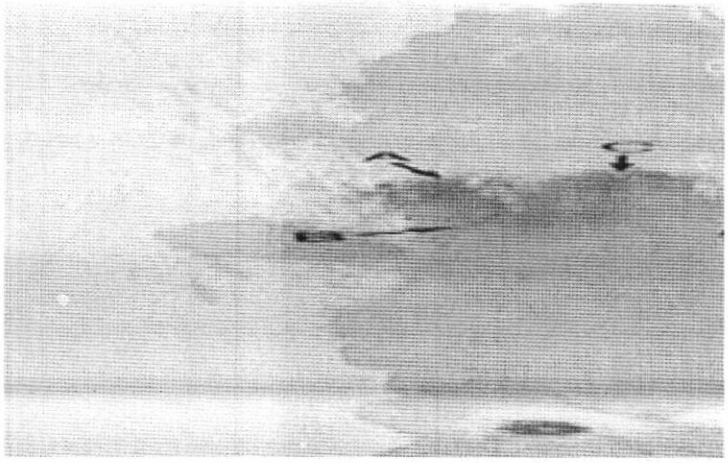
شكل(1) تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص القلويدي الخام لاوراق وبذور وجذور من نبات *Z.fabago* في معدل عدد الخلايا المكونة للمستعمرات .



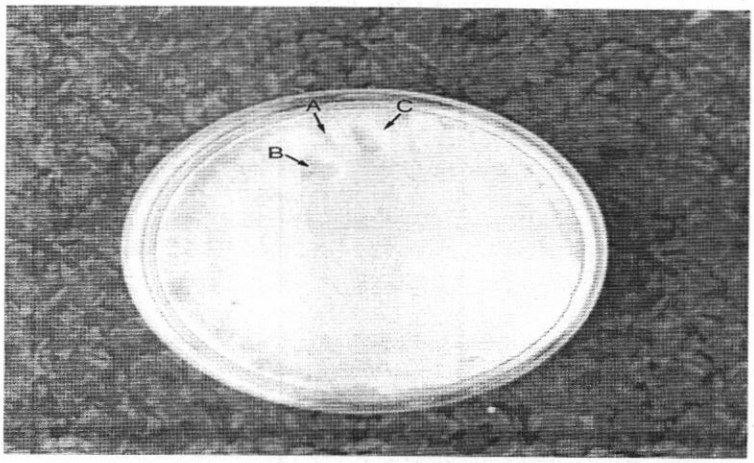
شكل(2) تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص القلويدي الخام لبذور نبات *Z.fabago* في النسبة المئوية لانبات أبواغ فطر *A.flavus*



شكل(3) تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص القلويدي الخام لبذور نبات *Z.fabago* في النمو القطري لفطر *A.flavus*.



شكل (4) تقنية TLC لعزل المركبات القلويدية A و B و C من المستخلص القلويدي الخام لبذور نبات *Z. fabago*.



شكل(5) تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص القلويدي الخام لبذور نبـــات *Z.fabago* في النمو القطري لفطر *A.flavus*.

IBN AL- HAITHAM J. FOR PURE & APPL. SCI. VOL.19(3) 2006

Effect of Extracts from *Zygophyllum Fabago* on Growth and Activity of *Candida Albicans* and *Aspergillus Flavus*

B. Z. Ali, E. E. AL- Qaisi
Department of Biology ، College of Education Ibn Al-Haitham . University of Baghdad

Abstract

The study was conducted to evaluate the antifungal activity of water and alcoholic extracts (cold and hot) and the crude alkaloid extracts of leaves, seeds and roots of *Zygophyllum fabago* plant against a standard isolate of *C. albicans* and an isolate of *A. flavus* which was proved to produce aflatoxins. Investigation of presence of active antimicrobial compounds in this plant parts was carried out, crude alkaloid extract was also separated using TLC technique. The antifungal activity of all these extracts was estimated against the two fungi. Results showed variation in antifungal activity of different extracts against *C. albicans*, where the MIC values of the water extracts (cold and hot) and the alcoholic extracts (cold and hot) from leaves was (50) mg/ml, (50,40,30,20) mg/ml from seeds and (50, 40, 60,60) mg/ml from root, respectively, Whereas the MIC of the crude alkaloid extracts from leaves, seeds and roots were (40,50,50) mg/ml respectively which indicate a higher antifungal activity of the crude alkaloid extract from leaves followed by the same extract from roots then seeds. Additionally, crude alkaloid extracts showed complete inhibition of spores germination of *A. flavus* at concentrations (60,70,80)mg/ml, whereas other lower concentrations delayed spores germination. Various concentrations of seeds alkaloid extracts also inhibit surface growth of *A. flavus* colonies at (60,70) mg/ml. Bioautography of seeds alkaloid extracts using TLC technique revealed the presence of here compounds in the extract, these compounds showed a different inhibitory activity on the growth of *A. flavus*.