تأثير المستخلصات الخام لنبات ذنب الخيل المحلي *Equisetum arvense* L. في نمو بعض الفطريات

ميسون خضر البياتي * سيلفا انترانيك زوكيان ** رعد محسن المولى ***

تاريخ قبول النشر 2006/5/28

الخلاصة

اجري البحث على الاجزاء الخضرية لنبات ذنب الخيل المحلي *Equisetum arvense* L. الذي ينمو طبيعيا في منطقة حاج عمران في شمال العراق ، وقد تضمن تقديرا لبعض العناصرالغذائية والمعدنية والثقيلة السامة في النبات فضلا عن دراسة تأثير المستخلصات الخام للنبات في تثبيط نمو الفطريات *Penicilium digitatum* , *Fusarium oxysporum* , *Aspergillus flavus* والخميرة *Candida albicans*.

اظهرت النتائج احتواء النبات على نسبة عالية من الكالسيوم والبوتاسيوم والعديد من المغذيات المعدنية ، ومحتوى متدني من العناصر الثقيلة السامة . وتبينت عدم قدرة المستخلصات الخام في تثبيط نمو تلك الفطريات والخميرة بل زادت من فرص بقائها ، باستثناء الفطر *P . digitatum* الذي ثبط بالمستخلص الكحولي ذو التركيز 100 ملغم / مل بطريقة التقطير المباشر .

1- المقدمة

تسبب العديد من الفطريات والخمائر اضرارا بالغة للانسان والحيوان والنبات ، وقد تشكل خطرا لا يهدد حياة الانسان فحسب ، بل يؤثر سلبا في ثروته الحيوانية والنباتية ، مما يؤدي الى هدر في الاقتصاد. ان استعمال المستخلصات النباتية يكون احد التقنيات الممكنة لمعالجة المشاكل التي تسببها تلك الفطريات والخمائر (1). وبحسب المصادر المتوافرة لا توجد دراسة لا في القطر ولا في العالم حول تأثير المستخلصات الخام لنبات ذنب الخيل المحلي *Equisetum arvense* L. في نمو تلك الخمائر والفطريات الضارة ، ولاجل استكمال ما بدأناه من دراسات حول هذا النبات النامي بريا في شمال العراق ، وبعد ملاحظة فعاليته في تثبيط نمو بعض البكتريا المرضية (2) ، ولتعرف على اهميته في الغذاء والدواء رتأينا اجراء هذه الدراسة لتحقيق الاتي :

1- الكشف عن العناصر الغذائية المعدنية والعناصر الثقيلة السامة الموجودة في النبات.

2- دراسة تأثير المستخلصات الخام لنبات ذنب الخيل المحلي في تثبيط نمو بعض انواع الخمائر والفطريات.

2- المواد وطرائق العمل

2.1 الاوساط الزرعية المستخدمة:

استخدمت الاوساط الزرعية الآتية لتنمية وحفظ سلالات الخمائر والفطريات وفق تعليمات الشركة المنتجة:

ت	الوسط الغذائي	الشركة المنتجة
1	وسط مرق السابروید دکستروز Sabauraud Dextrose Broth (SDS)	Difco (USA)
2	وسط اكار السابروید دکستروز sabauraud Dextrose Agar(SDS)	Difco (USA)

2.2 الدراسة العقاقيرية:

2.2.1 جمع العينات النباتية وتحضيرها:

جمعت نباتات ذنب الخيل من منطقة حاج عمران التابعة لمقاطعة راوندوز خلال السفرات الحقلية بين شهري آيار وحزيران، وحفظت مجموعة من العينات في معشب الجامعة الواقع في كلية العلوم .تحت الرقم 46312

غسلت النباتات جيدا بالماءالجاري، للتخلص من الاتربة والحشرات والعوالق الاخرى، ونشفت في جو المختبر، ثم فصلت الجذور عن المجاميع الخضرية. جففت بعدها النباتات بفرن كهربائي عند 40 م لحين ثبوت الوزن.

طحنت الاجزاء النباتية (السيقان والاوراق) بواسطة مطحنة كهربائية، ثم حفظت في عبوات زجاجية محكمة الغلق لحين الاستخدام، ودونت على العبوات المعلومات الكاملة لاسم النبات وتاريخ وموقع جمعه.

* مدرس، قسم علوم الحياة / كلية العلوم / جامعة بغداد
** ماجستير، مستل من رسالتها للماجستير
*** استاذ مساعد،قسم علوم الحياة/كلية العلوم/جامعة بغداد

2تقدير بعض العناصر الغذائية المعدنية والثقيلة في نبات ذنب الخيل المحلي:

تم قياس تركيز العناصر الغذائية المعدنية والثقيلة في نبات ذنب الخيل وهي: Fe, Cu, Mg, Mn, Co, Cd, Pb, Zn, K ,Ca باستخدام جهاز الامتصاص الذري Atomic-absorption Spectrophotometric -5000 ، إذ وزنت عينة من المسحوق النباتي بواقع (1) غم في جفنة خزفية صغيرة ،ثم حرقها في فرن الحرق على حرارة 600 مْ لمدة ساعتين، وبعد ان بردت العينات، اذيب الرماد في (5) مل من حامض الهيدروكلوريك(20%) ثم رشح المحلول باستخدام ورق ترشيح، وخفف الى حجم(50) مل باستخدام ماء مقطر لا أيوني (3).

3- تحضير المستخلصات النباتية

أ- تحضير المستخلص المائي:

وزن (50) غم من المسحوق النباتي، واضيف اليه (500) مل من الماء المقطر بدرجة الغليان وترك ليبرد مع التحريك المستمر، ثم رشح المحلول عبر طبقات من الشاش، ثم ورق الترشيح Whatman No. 2 ، واخذ الراشح وبخر بجهاز المبخر الدوار Rotary evaporator بدرجة حرارة (60) مْ لحين الحصول على سائل كثيف، بعدها جفف السائل في حاضنة بدرجة (37) مْ خلال (2-3) ايام حتى تكون المسحوق المجفف، ثم جمع المسحوق وحفظ في قنينة زجاجية نظيفة ومعقمة ووضع في الثلاجة بدرجة (4) م لحين الاستخدام.

ب- تحضير المستخلص الكحولي:

اتبعت خطوات تحضير المستخلص المائي نفسها ما عدا استخدام (250) مل من الكحول الاثيلي 80% بدلاً من الماء المقطر.

ج- التراكيز المستخدمة في التجربة:

حضر محلول خزين Stock solution من المستخلص النباتي وذلك باذابة (20) غم من المستخلص المجفف في (100) مل من الماء المقطر المعقم ،ورشح المحلول باستعمال ورق Whatman membrane filter 4.5*Mm* وحضرت منه التراكيز الاتية : (25 ، 50 ، 75 ، 100) ملغم / مل حسب المعادلة:

التركيز الاول × الحجم الاول = التركيز الثاني × الحجم الثاني

4- تاثير التراكيز المختلفة للمستخلصات الخام لنبات ذنب الخيل المحلي في نموبعض انواع الخمائر والفطريات

اجريت هذه الدراسة على اربعة انواع من الفطريات هي:

Aspergillus flavus , *Fusarium oxysporum* , *Penicilium digitatum* , *Candida albicans*

المستحصل عليها من مختبرات الاحياء المجهرية للدراسات العليا في قسم علوم الحياة لكلية العلوم – جامعة بغداد.

ونشطت مزارع الفطريات في انابيب تحتوي على (5) مل من وسط مرق السابروید دكستروز Sabauraud dextrose broth المعقم، حضنت بدرجة (28) مْ لمدة (3-5) ايام، وحضنت الخميرة بدرجة (37) م مدة 18 ساعة.

1- طريقة المزج Mixing Method:

وبحسب طريقة (4)، حضر المحلول الاصلي Stock solution للمستخلص النباتي بتركيز (500) ملغم/مل، ثم رشح باستخدام Whatman membrane filter 4.5 *Mm* لغرض الحصول على التراكيز (25 ، 50 ، 75 ، 100) ملغم/مل اذ اضيف (1 ، 2 ، 3 ، 4) مل من المحلول الاصلي الى اطباق الاوساط الزرعية الحاوية على (16 ، 17 ، 18 ، 19) مل من اكار السابروید دكستروز على التوالي.

في حين تضمنت السيطرة طبقاً حاوياً على الوسط الزرعي بدون اضافة أي مادة. تركت الاطباق لتتصلب، ثم زرعت باللقاح الفطري المؤلف من قرص بقطر (5) ملم مقطوع بواسطة ثاقب زجاجي معقم من مستعمرة الفطر النامي.

حضنت الاطباق في درجة (28) مْ وقيس قطر االمستعمرة النامية (معدل قطرين متعامدين) خلال مدة اسبوعين. وتحسب نسبة التثبيط على وفق المعادلة الآتية:

$$\text{نسبة التثبيط} = \frac{\text{معدل قطر الفطر في اطباق السيطرة} - \text{معدل قطر الفطر في اطباق المعاملة}}{\text{معدل قطر الفطر في اطباق السيطرة}} \times 100$$

اما بالنسبة للخميرة *Candida albicans* فقد استخدمت الطريقة نفسها اعلاه، اذ تم مجانسة عالق الخميرة ذي عمر ثلاثة ايام واجريت التخافيف العشرية. لقحت الاطباق بـ (0.1) مل من عالق الخميرة بتخفيف (1×10^4) مستعمرة /مل.

نشر العالق باستخدام قطنية معقمة Sterile swab ثم حضنت الاطباق بدرجة (37) مْ لمدة ثلاثة ايام. بعدها فحصت الاطباق لتقدير فعالية المستخلص في تثبيط نمو المستعمرات.

2- طريقة الانتشار من الحفر Agar-well diffusion method:

استخدمت طريقة Agar well diffusion (5) على النحو الاتي:

* صُب (25) مل من وسط اكار السابرويد Sabauraud Dextrose Agar لكل طبق زجاجي.
* تم مجانسة العالق البوغي ذي عمر (18) ساعة، واجريت له التخافيف العشرية.
* لقح الوسط بـ (0.1) مل من العالق البوغي ذو التخفيف (10^4×1) مستعمرة / مل، ونشر باستخدام قطنية معقمة Sterile swab، وتركت الاطباق (15) دقيقة حتى تجف.
* عملت اربع حفر بقطر (5) ملم داخل كل طبق باستخدام ثاقب زجاجي معقم.
* اضيفت (0.1) مل من التراكيز المتدرجة (25،50،75،100) ملغم/ مل المحضرة والمعقمة للمستخلص النباتي باستخدام ماصة دقيقة معقمة.
* عملت ثلاثة مكررات لكل طبق، بعدها حضنت الاطباق بدرجة (28) مْ لمدة اسبوعين في الحاضنة. اما أطباق الخميرة فقد حضنت بدرجة (37) م لمدة ثلاثة ايام.
* فحصت بعدها الاطباق لتحديد منطقة التثبيط Inhibition Zone حول كل حفرة.

3 - الانتشار من الاقراص الورقية Surface diffudion test:

أ- تحضير الاقراص الورقية:

اتبعت طريقة (6) في تحضير الاقراص الورقية على النحو الاتي:

1- اخذ ورق ترشيح ماص نوع Whatman No. 3 وعملت منه اقراص بقطر (5) ملم بواسطة ثاقب الورق، وعقمت الاقراص في الفرن الكهربائي بدرجة (150) مْ ولمدة ساعة واحدة.

2- وضعت هذه الاقراص في اطباق بتري حاوية على التراكيز المتدرجة (25 ، 50، 75 ، 100) ملغم / مل من المستخلص المائي والمستخلص الكحولي على التوالي.

3- تركت هذه الاقراص مغمورة في المستخلصات لمدة ساعة ونصف لضمان تشبعها بالمستخلص ثم رفعت الاقراص بواسطة ملقط معقم من الاطباق ووضعت في اطباق جافة لتجف في جو المختبر وفي ظروف معقمة.

4- جمعت الاقراص الورقية بعد جفافها في انابيب صغيرة (Vial) معقمة ذات سدادات محكمة معلم عليها تركيز ونوع المستخلص. وحفظت في الثلاجة بدرجة (4) مْ الى حين الاستخدام.

ب- الانتشار من الاقراص الورقية:

اتبعت طريقة (7) وعلى النحو الآتي:

* حضر وسط اكار السابرويد دكستروز وعقم بالموصدة وصب في الاطباق الزجاجية بواقع (25) مل لكل طبق.
* ثم لقح بـ (0.1) مل من العالق البوغي ذي التركيز (10^4 × 1) كونيدة / مل بواسطة ماصة حجمية معقمة Micropipette ونشر بقطنية معقمة Sterile swab، و تركت الاطباق لمدة ساعة واحدة ليجف العالق.
* اخذ قرص واحد من كل انبوبة من الانابيب المحضرة في الفقرة (أ) بواسطة ملقط معقم، ووضع على سطح الوسط الزرعي، وتركت الاطباق لمدة ساعة واحدة بدرجة حرارة المختبر.
* حضنت الاطباق بدرجة (28) م في الحاضنة،ثم قرأت النتائج بعد اسبوع من الحضن لتحديد قطر منطقة التثبيط Inhibition zone حول الاقراص.

اتبعت الطريقة نفسها للخميرة *C.albicans* الا انها حضنت بدرجة (37) م لمدة ثلاثة أيام.

4- طريقة التقطير المباشر Direct Drops Method

وهي طريقة أستخدمت لمعرفة التأثير المباشر للمستخلصات الخام في الفطريات والخمائر، وتتلخص بالآتي:

1- زرع (0.1) مل من العالق البوغي ذي التركيز (10^4 × 1) كونيدة / مل على سطح وسط اكار السابرويد دكستروز، ونشر بقطنية معقمة. تركت الاطباق ساعة واحدة لتجف.
2- قُطر (0.05) مل من التراكيز المتدرجة (25 ، 50 ، 75 ، 100) ملغم/مل للمستخلص النباتي بواسطة ماصة حجمية معقمة مباشرةً على مواقع محددة ومعلمة من الطبق على الوسط المزروع، وتركت الاطباق في مواقعها دون تحريك لاكثر من ساعة ونصف لضمان امتصاص القطرة وعدم تحركها.
3- حضنت بعدها الاطباق في الحاضنة بدرجة (28) م، وقرئت النتائج خلال مدة اسبوع واحد. عن طريق بيان منطقة التثبيط وهي المنطقة الخالية من النمو. اتبعت الطريقة نفسها بالنسبة للخميرة الا انها حضنت بدرجة (37) م لمدة ثلاثة أيام . وقد اختُبر كلا المستخلصين المائي والكحولي.

النتائج المناقشة

1- تقدير العناصر الغذائية المعدنية والثقيلة في نبات ذنب الخيل المحلي

يبين الجدول رقم (1) محتوى الاجزاء الهوائية الجافة لنبات ذنب الخيل المحلي من العناصر الغذائية المعدنية والثقيلة . ويتضح من الجدول وجود نسبة عالية من الكالسيوم ، وهذا يتفق مع المصادر القديمة والحديثة جميعها، ويفسر استخدام النبات في تقوية الجسم والاسنان؛ إذ يعطى مسحوق النبات مغليا بالحليب للاطفال لتقوية بنيتهم بشكل عام (8) . وبفضل المحتوى العالي للكالسيوم يستخدم للوقاية من نخر العظام والام المفاصل ، كما يستخدم لمعالجة البقع البيضاء التي تظهر على الاظافر (بسبب نقص الكالسيوم) وتكسر الاظافر (9) ،(10) .

أن الكالسيوم مهم في عملية تخثر الدم اذ ان ايوناته التي توجد بصورة طبيعية في الدم – العامل رقم (4) – تدخل في تكوين الانزيم الذي يساعد على تحويل البروثرومبين الى ثرومبين (11) ، (12).

وقد تبدو نسبة الكالسيوم متدنية في هذا النبات قياساً بنباتات اخرى مثل القريص (2.3%) ،الا ان استخداماته الطبية اعلاه تؤكد وجود ايون الكالسيوم بشكل حر اكثر من النباتات الاخرى، ويذكر(13) أن الكالسيوم في النبات يوجد بأشكال مختلفة مثل: اوكزالات الكالسيوم، وبكتات الكالسيوم ، والكالسيوم الحر ، والاخير يمكن امتصاصه بسهولة من قبل الجسم والاستفادة منه في الفعاليات الحيوية المختلفة.

كما يبين الجدول تركيزاً عالياً من عنصر البوتاسيوم وتركيزاً اقل من عنصر المغنسيوم، وهذا يتفق مع ما جاء في الموقع الالكتروني (14) .

وتعد عناصر الكالسيوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم اساسية لديمومة عمل عضلة القلب، مما يدعم اهمية النبات واستخدامه للوقاية من امراض القلب (15).

وقد تلاحظ نسبة عنصر الحديد قليلة الا إن ذلك لا يلغي دور النبات في معالجة فقر الدم لانه يفيد لمعالجة حالات فقر الدم الناتجة عن النزف الداخلي مثل نزف القرحة المعدية وحالات النزف المتعلقة بالجهاز التناسلي الانثوي (10) . وفيما يخص وجود عنصري النحاس والزنك فهو يتفق مع ما ذكره (16) وهما من المواد المضادة للاكسدة.

وحول محتوى النبات المتدني من العناصر الثقيلة (الكادميوم والرصاص) يجعل منه نباتاً امينا يمكن استخدامه في التداوي والعلاج .

وقد يحتوي النبات على عناصر غذائية ومعدنية اخرى مثل: السيلينيوم ، والكروميوم، والالمنيوم، فضلاً عن السليكون لم يكشف عنها بجهاز المطياف الذري، ربما تكون موجودة في العصير النباتي أو السيقان الخضر للنبات. وان الفكرة السائدة حول تحليل رماد النبات بوصفها طريقة لتقدير الكميات النسبية للعناصر المعدنية فيه لا يمكن الوثوق بها بسبب تباين النتائج، فالحرارة العالية ربما تسبب تبخراً او تساميا لبعض العناصر، فضلاً عن المعاملات الكيميائية المختلفة التي تجرى على الرماد قد تسمح بحدوث الاخطاء في بيانات التحليل الكمي للعناصر. ولكن تبقى هذه الطريقة متبعة ضمن الامكانيات المتاحة تمدنا بالمعلومات الخاصة بالكميات النسبية للعناصر الموجودة أو التي تمتص بواسطة النبات (17).

إن غنى النبات بالعناصر الغذائية المعدنية المهمة جعله شائعاً في الولايات المتحدة على شكل شراب أو على شكل حبوب مضغوطة أو كبسولات لتعويض الجسم عن المعادن المفقودة، فضلاً عن فعله المدرر (18).

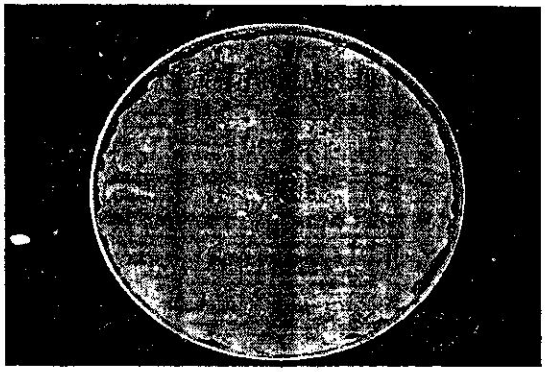
جدول رقم(1) تقدير قيم بعض العناصر الغذائية المعدنية والثقيلة في الاجزاء الهوائية الجافة لنبات ذنب الخيل *E. arvense* المحلي

العنصر	نسبته (النسبة المئوية)
الكالسيوم	0.3750
البوتاسيوم	0.1250
المغنسيوم	0.005
العنصر	**نسبته (جزء بالمليون ppm)**
الزنك	45
الحديد	13
المنغنيز	2.75
الرصاص	0.75
النحاس	0.5
الكادميوم	0.5
الكوبلت	0.00

2- تأثير المستخلصات الخام لنبات ذنب الخيل في نمو بعض الخمائر والفطريات

اجريت دراسة تأثير المستخلص المائي والكحولي لنبات ذنب الخيل في الخميرة *C.albicans* وكل من الفطريات *P. digitatum* , *F. oxysporum* , *Asper. flavus* باستخدام اربع طرائق مختلفة هي : المزج ، والانتشار من الحفر، والانتشار من الاقراص الورقية ، وطريقة التقطير المباشر. اظهرت نتائج الطرائق الاربعة عند وجود تأثير تثبيطي للمستخلص المائي و الكحولي في نمو الخمائر والفطريات كما موضح

(شكل 1) ، غير إن طريقة التقطير المباشر للمستخلص الكحولي أظهرت تحسسا للفطر *Penicilium digitatum* عند التركيز (100) ملغم / مل فقط (شكل 2).



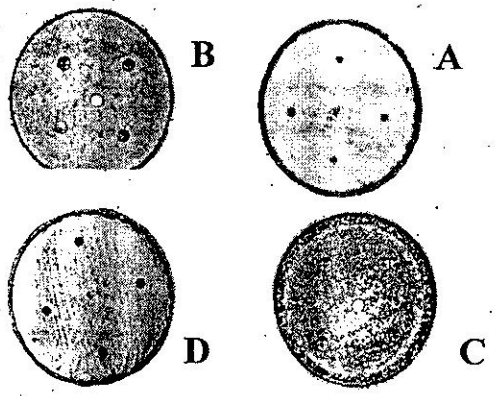
شكل (2) تأثير المستخلص الكحولي لنبات ذنب الخيل في فطر *P. digitatum* بطريقة التقطير المباشر

وقد يعزى ذلك الى عدة اسباب منها ؛أن الفطريات اكثر تعقيداً من البكتريا وذلك ربما يجعلها أقل تحسساً لمركبات الأيض الثانوي ، كما أن المادة الفعالة المؤثرة في الفطريات عادة هي القلويدات ، وقد أظهرت نتائج الكشف الكيميائي عدم احتواء المستخلص المائي أو الكحولي لنبات *E. arvense* المحلي على القلويدات .

وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره(19) إذ وجد أن المكونات غير القلويدية لمستخلصات سم الفراخ ذات فعالية قليلة جداً ضد الفطريات، فضلاً عن دراسة (4) التي أكدت فيها على أن المستخلص القلويدي لنبات سم الفراخ كان ذا تأثير اكبر في تثبيط نمو الفطريات قياساً مع المستخلص الايثانولي الذي اظهر تأثيراً جيداً ، بينما لم يظهر المستخلص المائي أي تأثير وقد عزت السبب في ذلك الى أن المادة الفعالة والمؤثرة هي القلويدات التي لها قابلية الذوبان في الكحول ولا تذوب في الماء وان المركبات الكيميائية الاخرى ليس لها تأثير في تثبيط نمو هذه الفطريات.

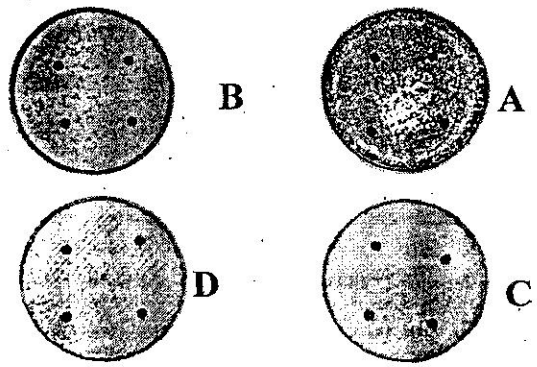
كما تبين خلال الدراسة أن المستخلص النباتي المائي والكحولي لـ *E. arvense* المحلي ذو طبيعة حامضية ، وقد اكدت دراسة (20) ان معظم الفطريات تفضل الوسط الحامضي في النمو ، وان احتواء النبات على الكربوهيدرات والاحماض الامينية، والاملاح ،والفيتامينات التي تحتاجها الفطريات للنمو والكميات الضئيلة من العناصر المعدنية الثقيلة ذات الاثر السام قد يزيد من مقاومة الفطريات ويزيد من فرص بقائها.

وقد يعود سبب تحسس فطر الـ *Pemicillium* للمستخلص الكحولي عند التركيز (100) ملغم / مل الى طبيعة الفطر نفسه، والى المركبات الفعالة الاخرى مثل الدباغيات والفلافونات التي قد تؤثر في مدى واسع جداً من الاحياء المجهرية .



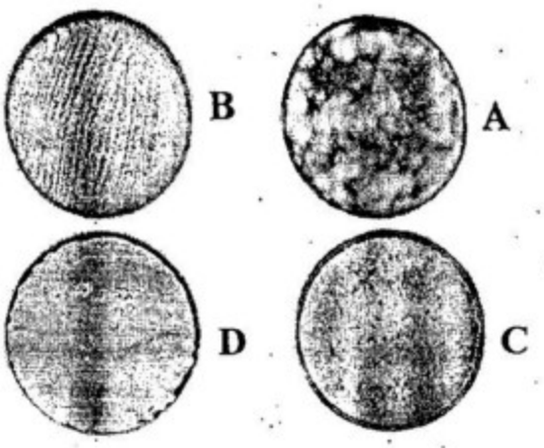
A : *F. oxysporum*
B : *A. flavus*
C : *C. albicans*
D : *P. digitatum*

النتائج السلبية لتأثير المستخلصات الخام لنبات ذنب الخيل في الفطريات والخميرة بطريقة الحفر



A : *C. albicans*
B : *A. flavus*
C : *F. oxysporum*
D : *P. digitatum*

النتائج السلبية لتأثير المستخلصات الخام لنبات ذنب الخيل في الفطريات والخميرة بطريقة الاقراص الورقية



A : *C. albicans*
B : *F. oxysporum*
C : *P. digitatum*
D : *A. flavus*

تأثير
المستخلصات الخام لنبات ذنب الخيل في الفطريات والخميرة بطريقة التقطير المباشر
شكل (1) النتائج السلبية للمستخلصات الخام لنبات ذنب الخيل المحلي في الفطريات والخميرة

المصادر

1- السامرائي ، اياد صالح مخلف (1999) تأثير السماد النتروجيني في نمو نبات حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* وفي كمية ونوعية زيته الطيار وتأثير الزيت في نمو بعض الفطريات. أطروحة دكتوراه- كلية العلوم- جامعة بغداد.

2- المولي ، رعد محسن ؛ البياتي ، ميسون خضر وسيلفا انترانيك يعقوب (2006) المركبات الفعالة في نبات ذنب الخيل المحلي *Equisetum arvense* L. وتأثيراتها التثبيطية في نمو بعض انواع البكتريا المرضية ، مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية (19(4)2006).

3-Association of Official Agricultural Chemist(A.O.A.C.)(1980). Official methods of analysis ,Washington D.C.

4- الخفاجي، باسمة ربيع احمد (2000) تأثير مستخلصات نبات سم الفراخ والمرمية والصفصاف في نمو بعض الفطريات الجلدية . رسالة ماجستير ، كلية العلوم- الجامعة المستنصرية.

5- Perez, C. ; Pauli, M. and Bazerque, P.(1990). Antibiotic assay by the agar-well diffusion method. Journal of Actabiologiae, 15: 113-115.

6- Spooner, D.F. and Sykes, G.(1972). Antibiotic assay disc, In:Laboratory assessment of antibacterial activity {chapter(IV)} In:Methods in microbiology by Norris, Jand Ribbons, D. Whatman Ltd. London.

7- Casals, J. B. (1979). Tablet sensitivity testing of pathogenic funji. Clin. Pathol., 32: 719.

8- رويحة، امين (1983) التداوي بالاعشاب ،الطبعة السابعة، دار القلم ، بيروت- لبنان.

9- Hamon, NW. and Awang,DVC.(1992). Horsetail. Canadian pharm. Journal,September: 399- 401.

10- Derrida, M.(2005) What is horsetail (*Equisetum arvense* L.) and its super functions ? www. Mdidea . com//http:

11- عبدالفتاح، رشدي (1988) اساسيات عامة في علم الفسيولوجيا. كلية العلوم- جامعة الكويت، الطبعة الثانية.

12- Michael ,W.K (2005) Blood coagulation .IU School of Medicine. mKing @ medicine . indstate. Edu

13- مينكل، ك وكيربي ي.أ (1984) مبادى تغذية النبات. ترجمة د. سعدالله النعيمي، جامعة الموصل.

14- Raine tree Nutrition, Inc.(2004). http:// www. Raine tree-health. Co./plants/Horsetail. Html

15- Balch, J. and Balch,P.(1997). Prescription for nutritional healing. 2nd ed. Avery.

16- Takeshi,N. ; Takao, M. and Toshico, N. (2005). Antioxidant activities of water extract and ethanol extract from field Horsetail *Equisetum arvense* L. Journal of food chemistry, 91(3): 389- 395. [EBSCO 2005]

17- دفلين، روبرت و ويذام ، فرانسيس(1985) فسيولوجيا النبات.المجموعة العربية للنشر. مصر.

18- Leung, AY.and Foster, S.(1996). Encyclopedia of common natural ingredients used in foods,

drugs,and cosmetics, 2nd ed. New York: John Wily and Sons,306-314.

19- Khan, F. z. ; Saeed, M. A. ; Alam, M. ; Chaudhry, A. R. and Ismail, M. (1993). Bioological studies of indigenous medicinal plants. Part 3. Phytochemical and antimicrobial studies on the non-alkaloidal constituents of some solanaceous fruits. Gazi- Univ-Eczacilik-Fak-Derg. 10 (2): 105-116 .

20- العبيدي، لمياء عبد الرزاق (2000) تأثير مستخلص القريص *Urtica urens* L. في نمو بعض الاحياء المجهرية. رسالة ماجستير، كلية العلوم- جامعة بغداد.

Inhibitory effect of crude extract of local Horsetail *Equisetum arvense* L. upon some fungi

M. KH. AL- Bayati S. A. Zokian R. M. AL- Mawla

Abstract

Study has been performed on the vegetative parts of the local Horsetail *Equisetum arvense* L.,which grow naturally in Haj Umran north of Iraq , to assess some nutritional minerals and toxic heavy metals. and investigate the inhibitory effects of crude extracts upon some fungi .

The results revealed that the plant was rich in calcium , potassium and other important nutritional minerals with trace percentage of toxic heavy metals. The crude extracts had no inhibitory effect on fungi and yeast, with exception of *Penicilium digitatum* that had been inhibited by using (100)mg/ml ethanolic extract (by direct drops method).