مسح للملوثات البكتيرية والفطرية في العملات النقدية الورقية المتداولة في السوق المحلية

د.ماجد كاظم الشبلي — **كلية التربية- جامعة القادسية**

فرقد علي عبد الإله — **كلية التربية- جامعة القادسية**

الخلاصة

استهدفت الدراسة الحالية اجراء مسح للبكتريا والفطريات الملوثة للعملات النقدية الورقية المتداولة في السوق المحلية ، اجري العزل الاولي للفطريات باستخدام الطريقة المباشرة على الوسط سابرود دكستروز اكار sabouroud dextrose agar والاكار المغدي nutreint agar للبكتريا أظهرت النتائج بان جميع العملات النقدية المختبرة كانت ملوثة بانواع مختلفة من الفطريات شملت خميرة ***Candida albicans*** (***Aspergillus niger , A. flavus , A. terrus , Penicillium notatum , P. digitatum ,Alternaria alternata , Scopularoupsis, Fusarium spp. , Curvularia lunata , Geotrichum candidum and Trichophyton spp.*** . اما البكتريا الملوثة فقد شملت (***Staphylococcus aureus , Staphylococcus pyogens, Streptococcus , Salmonella , Pseudomonas aeuroginosa, Escherichia , Bacillus)*** ، كانت اعداد مرات ظهور ونسب تواجد هده الفطريات والبكتريا متباين حيث كانت العملات الصغيرة هي الاكثر تلوثا بالفطريات والبكتريا وكان اكثر الفطريات ظهورا للعملتين الصغيرة والكبيرة هي ***A. niger*** ب(١٣.٢ و ٨) مرة على التوالي تلاه خميرة ***C.albicans*** ب(١٢ و ٥) مرة اما البكتريا فقد كانت السيادة لل ***Escherichia*** بعدد مرات ظهور بلغ (٢٢.٩و ١٩.١) مرة للعملتين فئة ٢٥٠ و ١٠٠٠٠ دينار على التوالي وقد جائت البكتريا ***Staphylococcus pyogens*** ، ***Pseudomonas aeuroginosa*** و ***Staphylococcus aureus*** بالترتيب الثاني والثالث والرابع من حيث عدد مرات الظهور وب(١٨.٤ , ١١.٢) و (١٠.٤,١٨.١) و(١٧.٧, ١٢.١) مرة للفئتين والاجناس اعلاه على التوالي . فيما يخص التراكيز المثبطة الدنيا للمضادات الفطرية تجاه الفطريات المعزولة في هده الدراسة فقد كان المضاد الفطري كلوتريمازول الاكثر فعالية اد ان التراكيز المثبطة الدنيا منه تراوحت بين (١.٢-١.١) مايكروغرام/مل جاء بعده النستاتين بتراكيز مثبطة تراوحت بين (٤ – ١٠) مايكروغرام/ مل في حين اظهرت جميع العزلات مقاومة واضحة تجاه المضاد

ريسوفولفين وقد اظهرت اغلب العزلات البكتيرية مقاومة للتراكيز المستخدمه من المضادات البكتيرية.

وكان للمطهرين المستخدمين(الفينول واليود) تاثيرا معنويا في خفض اعداد المستعمرات النامية لجميع الفطريات والبكتريا قيد الدراسة.

المقدمة

تعد العملات النقدية الورقية من الاشياء الاكثر تداولا وانتشارا بين مختلف طبقات وافراد المجتمعات الإنسانية اد يكاد لايخلو بيت او جيب شخص منها كما ان هده العملات تنتشر من يد الى اخرى ومن مكان الى اخر بنسق متسارع يعتمد على طبيعة العملة اي كونها ورقية او بلاستيكية او معدنية وكدلك على قيمتها الشرائية اد ان العملات الصغيرة تكون اسرع واوسع من ناحية التداول بين الناس كدلك يعتمد على نوع العملة فالدولار واليورو تعد من اكثر العملات تداولا على مستوى العالم وتتالف العملات الورقية من البلاستك في بعض دول العالم واحيانا من النحاس او الحديد او الفضة او الدهب احيانا اما العملات الورقية فتتالف من الورق الدي يؤلف السللوز النسبة العظمى منه والتي تتراوح نسبها من (٧٥-٩٥) % وتكون العملات مدعمة بالخيوط القطنية فيما تستخدم اصباغ مركزة ومتخصصة لاعطاء اللون الخاص بكل عملة وحسب التصميم الموضوع لها (عبد العزيز،٢٠١٠).

ان هدا النسق المتسارع في تداول العملات جعلها تصنف كاحد اخطر مصادر نقل الاصابة بالمسببات المرضية المختلفة فنجد انها تنقل الفايروسات والبكتريا والفطريات والطفيليات من شخص الى اخر ومن مدينة الى اخرى ومن دولة الى اخرى وقد تنبه المجتمع الدولي ولكن بشكل متاخر الى هده المشكلة وقد ظهرت بعض الدراسات في اوربا والولايات المتحدة الامريكية بينت بان نقل الاصابة عن طريق العملات النقدية وخصوصا الورقية منها تعد ظاهرة تهدد سلامة المجتمع لدلك شرعت الدول والحكومات باخد التدابير اللازمة ونشر الوعي والتثقيف في هدا المجال عن طريق الندوات والملصقات وقد اعطيت الكثير من النصائح لمن يتعاملون بالمال لاسيما موظفي الصيرفة بشكل عام وموظفي المصارف بشكل خاص كما تم دعم التعامل المالي الالكتروني دون الحاجة الى لمس العملات بالايدي (Hulsman, ٢٠٠٨) .

مما يسهل عملية نقل المسبب المرضي على العملات النقدية الورقية هو كونها من الورق وقد بينت الدراسة بالمجهر الضوئي والالكتروني بان سطح العملة يحتوي تضاريس واخاديد تسهل عملية التصاق المسببات المرضية التي قد تكون على شكل خلايا حية او سبورات او خيوط اوبيوض طفيليات كما ان سطح العملة قد يتم تلويثة بعد ملامسته لايدي الاشخاص اد لوحظ بان المال الماخود من العاملين بالمشتقات النفطية يحتوي على هده المشتقات وكدلك الحال فيما يخص عمال المناجم والقصابين وغيرهم، ان الملوثات على اختلاف انواعها قد تسهم احيانا في عملية التصاق المسبب المرضي على العملة كدلك الاستخدام الخاطئ اد ان البعض يستخدم اللعاب في عد الاموال والبعض الاخر يخزنها في اماكن غير صحيحة (Boomar,٢٠١٠;Mahshwari,٢٠٠٥) في دراسة محلية

قامت بها (٢٠١٠)Alabbasi في محافظة النجف لعزل وتشخيص البكتريا الملوثة للعملات النقدية الورقية ووجدت بان العملات كانت ملوثة بعدد من الاجناس البكتيرية لاسيما ***Bacillus*** sp .

هدفت الدراسة الحالية الى عزل وتشخيص البكتريا والفطريات الملوثة للعملات النقدية الورقية المتداولة في مدينة الديوانية ودراسة تاثير بعض المضادات المطهرات على البكتريا والفطريات المعزولة.

المواد وطرائق العمل

- **جمع العينات**

تم جمع عملات نقدية فئة (٢٥٠ ،١٠٠٠٠) دينار عراقي عددها خمسة عملات لكل فئة تم اختيار هاتين العملتين لمعرفة الفرق بين العملات الكبيرة القيمة والصغير جمعت العملات من مصرفي الرافدين والرشيد في مدينة الديوانية وكانت عملات متداولة وليست جديدة وبواقع خمسة مكررات لكل فئة من العملة وضعت نمادج العملات في اكياس معقمة مستقلة ومعلمة مصنوعة من النايلون محكمة الغلق وتم نقلها بالسرعة الممكنة الى المختبر لاستكمال الاجراءات المختبرية وقت الجمع كان خلال شهر تشرين الثاني للعام ٢٠١٠ وكانت معاملة السيطره عباره عن فئات نقدية لها نفس القيمة لكنها جديده غير مستخدمه اخدت من نفس المصرفين اعلاه.

- **العزل والتشخيص**

حضرت الاوساط الزرعية الخاصة بالعزل الاولي للفطريات والبكتريا وقد شملت الوسط الزرعي Sabouroud-Dextrose-Agar مضاف له المضاد الحيوي Chloramphenicol للفطريات والوسط Nutreint agar للبكتريا وبعد التعقيم والصب في اطباق بتري تركت الاطباق لتبرد وتتصلب ، بعد دلك اخدت العملات النقدية وقطعت بالمقص الى اجزاء صغيرة تراوحت اقطارها بين (٥-١٠) سم ثم اخدت هده الاجزاء وزرعت على الاوساط الزرعية بواقع خمسة اجزاء لكل طبق وبشكل منسق بحيث تركت مسافات متساوية ومتباعدة بين الاجزاء المزروعة على الطبق وقد جرت هده العملية في اجواء معقمة قدر الامكان بعدها نقلت الاطباق الى حاضنة بدرجة ٢٥±١ م° ونقلت اطباق اخرى مطابقة تماما للاطباق السابقة الى حاضنة بدرجة ٣٧ م° وقد تمت متابعة النمو بشكل يومي ولمدة اسبوعين من تاريخ الحضن (Khader *et al*,١٩٩٩).بعد النمو وظهور المستعمرات الفطرية والبكتيرية تم تنقيتها وخضعت للفحوصات التشخيصية والتي شملت اشكال المستعمرات وقوامها وطبيعتها وحوافها وارتفاعها عن الوسط الغدائي ورائحتها ولونها وغيرها وشملت ايضا الفحص تحت المجهر لملاحظة اشكال الخلايا والهايفات والتراكيب الجسدية والتكاثرية المحتلفة كما تم اخضاع الاحياء المجهرية المعزولة

للفحوصات البيوكيميائية التاكيدية وكما اوردها Atlas (٢٠١٠) ; Gow *et al*(١٩٩٧) ;Watanabe(٢٠٠٢) ;Leslie and summerl (٢٠٠٢) ;Luis *et al*(٢٠٠٣);

-اختبار تاثير بعض المضادات الحيوية والمطهرات على البكتريا والفطريات المعزولة.

استخدمت مجموعة من المضادات الفطرية والبكتيرية وبعض المطهرات شملت المضادات الفطرية(Nystatin ، Clotrimazole ، griseofulvin) والمضادات الفطرية (Ampicillin ، Chloramphenicol ، Streptomycin) اما المطهرات فقد شملت الفينول phenol و اليود iodine .

لغرض دراسة تاثير المضادات الفطرية والبكتيرية على الانواع الفطرية والبكتيرية المعزولة تم تحضير عالق الابواغ الفطرية والخلايا البكتريا حسب ماورد في Baily *et al* (١٩٩٠) وباستخدام طريقة قياس التركيز المثبط الأدنى Determination of minimal inhibitory concentration(MIC)

وقد استعملت التراكيز المتضاعفة المتسلسلة لحساب التركيز المثبط الأدنى للمضادات الفطرية والبكتيرية و بطريقة الأنابيب وبحسب ما ورد في (٢٠٠٢)Arikan *et al.* ، وكما يأتي :-

حضرت تراكيز متسلسلة متضاعفة من كل مضاد تراوحت بين ٠.١٢٥-٢٢٥ مايكروغرام/مل وذلك بإضافة نسب مختلفة من هذه المضادات من محاليلها الخزينة إلى ١٠ مل من وسط SDB او NA المعقم و المبرد ٤٥ ْم.

حضرت التخافيف العشرية ٢-١٠ للمزارع بعمر ٢٤ ساعة باستعمال المحلول الملحي الفسيولوجي المعقم بتلقيح أنابيب حاوية على ١٠ مل من هذا المحلول بالمستعمرات النقية المزروعة على الوسط الغذائي للحصول على عالق البكتريا او الفطربعدها نقل ١ مل منه إلى أنبوب آخر يحوي ٩ مل من المحلول الملحي الفسيولوجي للحصول على التخفيف العشري المطلوب، ضبطت أعداد الخلايا بواسطة شريحة عد كريات الدم الحمر، سحب مقدار ٥ مايكروليتر من التخفيف أعلاه بواسطة ماصة دقيقة معقمة ، لقحت بها أنابيب المضادات بالتسلسل، حضنت الأنابيب في درجة (٣٥-٣٧) ْم لمدة ٢٤ ساعة وقد احتسب التركيز المثبط الأدنى MIC بأنه اقل تركيز من المضاد الذي يمنع ظهور نمو واضح .

اما المطهرات فقد استخدمت بتركيز ١ % لغرض تقدير كفاءة المطهرات في مقاومة الفطريات المعزولة وقد اعتمدت الطريقة الموصوفة في الشبلي وجماعته (٢٠١٠) وكما ياتي:-

تم تهيئة معلق الخلايا البكتيرية والفطرية كما ورد في اعلاه (تاثير المضادات) ،اضيف (٠.١) مل من المعلق الى ٠.٩ مل من المطهر ليصبح التركيز(١ X ١٠^{٩}) خلية/مل ، ترك لمدة دقيقة واحدة ودقيقتان ثم ثلاثة دقائق بعدها خفف العالق المضاف اليه المطهر بنسبة ١/١٠٠ لازالة تاثير المطهر وذلك باخذ (٠.١)مل من المعلق السبوري-المطهر وإضافته الى (٩.٩) مل من الماء المقطر المعقم في انبوب اختبار معقم بعدها اخذ (٠.١) من المعلق –المطهر المخفف في

كل وقت محدد من الأوقات المحددة أعلاه ونشر على سطح طبق بتري معقم يحتوي على الوسط بوساطة قضيب زجاجي على شكل حرف L .

حضنت الاطباق في درجة ٣٧ م° للبكتريا و٢٥ م° للفطريات لمدة (٣-٢) ايام لحين ظهور النمو في معاملة السيطرة(غير معامل بالمطهر) عندها حسبت اعداد المستعمرات في كل طبق وفي كل وقت وقورنت مع السيطرة لمعرفة الاختزال في اعداد المستعمرات .

التحليل الاحصائي

حللت النتائج احصائيا باستخدام مربع كاي وتمت المقارنه بين المعدلات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي.

النـتائج والمناقشة

يبين الجدول (١) أعداد ونسب الفطريات المعزولة وحسب المصدر اد يظهر بان العملات كانت ملوثة باثني عشر من الفطريات شملت ***(Aspergillus niger ,A. flavus , A. terrus , Candida albicans ,Penicillium notatum ,P. digitatum ,Alternaria alternata , Scopularoupsis, Fusarium spp. ,Curvularia . lunata , Geotrichum candidum and Trichophyton spp.***

ان اغلب الفطريات المعزولة هي فطريات مترممة وانتهازية في نفس الوقت اي انها تستطيع ان تتحول الى مرضية في حالة حدوث اي كبح مناعي لدى الانسان وهدا وارد الحدوث في حالة تعاطي العقاقير خصوصا الكورتيزونات ومشتقاتها وكدلك حبوب منع الحمل والاستعمال العشوائي للمضادات الحيوية ومن الامور الكابحة للمناعة التدخين وتعاطي المخدرات وفايروس نقص المناعة المكتسبة ويتبين من نفس الجدول بان العملات الصغيرة فئة ٢٥٠ دينار كانت هي الاكثر تلوثا بالفطريات يرجع دلك الى ان هده العملات هي الاكثر تداولا في الاسواق وبين ايدي الناس من العملات الكبيرة فئة ١٠٠٠٠ دينار التي يكون تداولها اقل (موسى، ٢٠٠٨) .

يظهر أيضا بان اكثر الفطريات ظهورا للعملتين الصغيرة والكبيرة اعلاه كان ***A. niger*** ب ١٣.٢ و ٨ مرة على التوالي تلاه خميرة ***C.albicans*** ب ١٢ و ٥ مرة ثم ***G.candidum*** ب ٨.٦ و٢ مرة على التوالي ، يرجع سيادة هده الفطريات الى كونها فطريات دات انتشار عالمي واسع ولها القدرة على مقاومة الظروف الصعبة كالجفاف ونقص الغداء وغيرها (الموسوي،٢٠١٠)، ان الفطريات المعزولة تمتاز ايضا بقدرتها العالية على افراز السموم الفطرية والتي تمتاز بسميتها العالية حتى لوكانت نتركيز واطئ كما تمتاز بصغر وزنها الجزيئي وقدرتها على النفود من خلال الاغشية الخلوية وبثباتها تجاه درجة الحرارة العالية ويلاحظ من نفس الجدول ظهور الفطر ***Trichophyton sp***. لمرة واحدة ويرجح بانها جاءت من عملات لامست شخص مصاب او انها جاءت عن طريق صالونات الحلاقة (Donald *et al*,٢٠٠٨)

جدول (١) عدد مرات ظهور ونسب الفطريات المعزولة من العملات النقدية الورقية.

الفطر	معدل مرات الظهور /الفئة النقدية	
	٢٥٠	١٠٠٠٠
Aspergillus niger	١٣.٢(١٨٪)	٨(٣٠٪)
Aspergillus flavus	٧(١٠٪)	١.٥(٥.٦٪)
Aspergillus terrus	٣.٣(٤.٥٪)	٠
Candida albicans	١٢(١٦.٤٪)	٥(١٨٪)
Penicillium digitatum	٧(١٠٪)	٣(١١.٣٪)
Penicillium notatum	٥(٦.٨٪)	٢.٦(٩.٨٪)
Alternaria alternata	٨(١١٪)	٣.٣(١٢.٥٪)
Fusarium sp.	٣(٤.١٪)	٠
Scopularoupsis	١(١.٣٪)	٠
Geotrichum candidum	٨.٦(١١.٧٪)	٢(٧.٥٪)
Curvularia lunata	٤(٥.٤٪)	١(٣.٧٪)
Trichphyton sp.	١(١.٣٪)	٠
المجموع	٧٣.١	٢٦.٤

اما عدد مرات ظهور ونسب البكتريا فقد ضمنت في الجدول رقم (٢) الدي يبين ايضا بان العملات النقدية الصغيرة كانت هي الاكثر تلوثا بالبكتريا وكانت البكتريا المعزولة تظم ماهو مرضيا اصليا بالاضافة الى البكتريا الانتهازية وبشكل عام فان البكتريا المعزولة شملت ***(Staphylococcus aureus, Staphylococcus pyogens, Streptococcus, Salmonella ,Pseudomonas aeuroginosa, Escherichia ,Bacillus)***

وكانت السيادة لل ***Escherichia*** بعدد مرات ظهور بلغ ٢٢.٩ و ١٩.١مرة للعملتين فئة ٢٥٠ و ١٠٠٠٠ دينار على التوالي ، ان ظهور هده البكتريا يعتبر مؤشر خطير جدا اد ان اهم مصدر لها هو البراز ان وجود هده البكتريا يعد امرا طبيعيا في القناة الهضمية ولكنها قد تمر

بحالة من فرط النمو over growth مما يترتب علية ظهور حالات مرضية تستهدف الجهاز الهضمي(Eamonn and Rodrigo ,٢٠٠٦).

وقد جائت البكتريا ***Staphylococcus pyogens*** ، ***Pseudomonas aeuroginosa*** و ***Staphylococcus aureus*** بالترتيب الثاني والثالث والرابع من حيث عدد مرات الظهور وب(١٨.٤ ,١١.٢) و (١٠.٤,١٨.١) و(١٧.٧, ١٢.١) مرة للفئتين والاجناس اعلاه على التوالي وتمتاز هده الاجناس بصراوتها العالية وخطورتها الشديدة اد انها تسبب الاخماج البكتيرية المختلفة والتي تشمل الجهاز التنفسي والبولي والتناسلي والجلد وغيرها ان تلوث العملات بهده الجراثيم قد يكون من ملامسة الاشخاص المصابين اوالحاملين للاصابة وقد تكون المستشفيات او العيادات الخاصة احد المصادر المحتملة لاسيما وان هده العملات تمتاز بخشونة عالية تسهل من عملية الالتصاق(Micheal and lynn,٢٠٠٨).

يظهر من نفس الجدول ايضا وجود لبكتريا ***Salmonella*** على العملات الصغيرة فقط ومن المعروف ان هده البكتريا تسبب مرض التيفوئيد وحالات الاجهاض ووجودها قد يعزى الى نفس الاسباب الواردة الدكر في اعلاه تتطابق هده النتائج مع ما وجده الهولندي (٢٠١٠) Booman الدي اجرى دراسة مقارنة للعملات الورقية شملت ٢٨٠ عملة مختلفة لدول اوربية غنية واخرى افريقية واسيوية فقيرة فوجد بان العملات الاوربية اقل تلوثا من تلك الماخودة من افريقيا واسيا التي كانت مليئة بالجراثيم على حد وصف الباحث لدلك نصح بغسل الايدي بعد التداول بتلك العملات.

جدول(٢) عدد مرات ظهور البكتريا المعزولة من العملات النقدية الورقية.

البكتريا	معدل مرات الظهور /الفئة النقدية	
	٢٥٠	١٠٠٠٠
Staphylococcus aureus	١٧.٧(٢٠.٧٪)	١٢.١(١٨.٣٪)
Staphylococcus pyogens	١٨.٤(٢١.٥٪)	١١.٢(١٦.٩٪)
Streptococcus	٥.٥(٦.٤٪)	٩.٧(١٤.٧٪)
Salmonella	٢.٦(٣٪)	٠
Pseudomonas aeuroginosa	١٨.١(٢١.٢٪)	١٠.٤(١٥.٧٪)
Escherichia	٢٢.٩(٢٦.٨٪)	١٩.١(٢٨.٩٪)
Bacillus	٧(٨.٢٪)	٣.٥(٥.٣٪)
المجموع	٨٥.٢	٦٥.٩

فيما يبين الجدول (٣) التراكيز المثبطة الدنيا للمضادات الفطرية تجاه الفطريات المعزولة في هده الدراسة ويبدو واضحا بان المضاد الفطري كلوتريمازول كان الاكثر فعالية في هدا المجال ان التراكيز المثبطة الدنيا المثبطة منه تراوحت بين (١.٢-١.١) مايكروغرام/مل جاء بعده النستاتين بتراكيز مثبطة تراوحت بين (٤ – ١٠) مايكروغرام/مل في حين اظهرت جميع العزلات مقاومة واضحة تجاه المضاد كريسوفولفين .

ان تاثير المضادين كلوتريمازول والنستاتين يكون عن طريق مهاجمة الغشاء البلازمي للخلية الفطرية اثناء عملية بناءة فيعيقان تخليق مركب الاركيستيرول الدي يعتبر اساسيا في الغشاء مما يجعله مشوها ويحتوي على فتحات مما يسبب موت الخلية، وقد يكون سبب مقاومة الفطريات للمضاد كريسوفولفين قد يرجع الى امتلاكها اليات مقاومة مناسبة مثل الجدار الخلوي الصلب او تكوينها لانزيمات متخصصة بتحطيم هدا المضاد لا سيما وان هدا المضاد بطيئ التاثير ومحدود الطيف ويعتمد في تاثيره على منع انقسام الخلية الفطرية (Arikan *etal*,٢٠٠٢) .

جدول (٣) التركيز المثبط الأدنى(MIC) للمضادات الفطرية المستعملة ضد الفطريات المعزولة .

الفطريات	التركيز المثبط الأدنى(مايكروغرام/مل)		
	Clotrimazole	Grisofulvin	Nystatin
Aspergillus niger	١.١*	١٢٥	٥.٥
Aspergillus flavus	١.١	١٢٥	٨
Aspergillus terrus	١.٢	١٠٠	٧
Candida albicans	١.١	١٠٠	٨
Penicillium digitatum	١.٢	١٠٠	٧
Penicillium notatum	١.١	١٠٠	١٠
Alternaria alternata	١.٢	١٢٥	٤
Fusarium sp.	١.١	١٠٠	٨
Scopularoupsis	١.٢	١٢٥	٨

Geotrichum candidum	١.١	١٠٠	٨.٥
Curvularia lunata	١.٢	١٢٥	٦
Trichphyton sp.	١.١	١٠٠	٧

*تمت مقارنة النتائج بالجداول القياسية(NCCLS)

ويبين الجدول رقم (٤) التركيز المثبط الادنى للمضادات البكتيرية تجاه العزلات البكتيرية المعزولة في هده الدراسة اد يظهر بان هنالك تباين في التراكيز المثبطة الدنيا من عزلة الى اخرى وقد غلبت سمة المقاومة على اغلب المعاملات يستثنى من دلك معاملة ***Staph. Aureus*** و ***Staph***. pyogens بالكلورامفنيكول حيث توقف نموها عند التركيز ١٢.٣ و ٥٨.٥ مايكروغرام على التوالي اما ال ***Streptococcus*** فقد قاومت الستربتومايسين في حين اطهرت كل من ***Salmonella*** و ***P.aeuroginosa*** مقاومة لجميع المضادات المستخدمة.

جدول (٤) التركيز المثبط الأدنى(MIC) للمضادات البكتيرية المستعملة ضد البكتريا المعزولة .

البكتريا	التركيز المثبط الأدنى(مايكروغرام/مل)		
	Ampicillin	**Chloramphenicol**	**Streptomycin**
Staphylococcus aureus	**R***	١٢.٣	**R**
Staphylococcus pyogens	**R**	٥٨.٥	**R**
Streptococcus	٣٤	٢٢.٤	**R**
Salmonella	**R**	**R**	**R**
Pseudomonas aeuroginosa	**R**	**R**	**R**
Escherichia	٨.٣	**R**	٧.٩
Bacillus	١.٢٥	**R**	**R**

***R= resistance(according toNCCLS)**

اما ال ***Esherichia*** و ***Bacillus*** فقد اظهرتا مقاومة للكلورامفنيكول وقاومت الاخيرة الستربتومايسين ايضا ،ان المقاومة العالية التي ابدتها العزلات البكتيرية قد تكون راجعة الى ان هده العزلات حاءت من اشخاص استخدموا المضادات البكتيرية بشكل عشوائي وغير ممنهج

مماترتب عليه ظهور عترات مقاومة خصوصا وانها من المضادات الشائعة الاستخدام او لكون بعض من المضادات المستخدمة في الدراسة لاتستهدف البكتريا المدروسة وان هده النتائج تفتح الباب واسعا للعديد من الدراسات والتساؤلات التي يجب ان يجيب عليها البحث العلمي لمعرفة الجينات المقاومة وميكانيكية ظهورها (Fred,٢٠٠٦).

جدول (٥) اختبار تاثير الفينول واليود في نمو الاحياء المجهرية المعزولة.

الفطريات والبكتريا	معدل أعداد المستعمرات		
	السيطرة	**iodine**	**Phenol**
Aspergillus niger	١٨٤	١٧	٢١
Aspergillus flavus	١٢٩	١٠	١٤
Aspergillus terrus	٢٣٠	٢٥	٨
Candida albicans	٣١١	١٧	٦
Penicillium digitatum	٨٩	٣	١٠
Penicillium notatum	٥٥	١١	٥
Alternaria alternate	٤٨	٠	٠
Fusarium sp.	٧٢	٠	٠
Scopularoupsis	٦٤	٠	٠
Geotrichum candidum	١٠٨	١٠	٦
Curvularia lunata	٦٩	٣	١
Trichphyton sp.	٢٤	٤	٢
Staphylococcus aureus	٣٧٩	٨	٣

Staphylococcus pyogens	٢٨٦	١١	٢١
Streptococcus	٤٥٧	٢٨	١
Salmonella	٣٢٩	٠	٠
Pseudomonas aeuroginosa	٣٦٦	٩	٢
Escherichia	٢٢٧	١٦	٤
Bacillus	٣٦٩	٢٢	١٨

يبين الجدول رقم (٥) تاثير المطهرين فينول وايودين في نمو الفطريات والبكتريا المعزولة ويظهر بشكل واضح التاثير المعنوي لكلا المطهرين في خفض اعداد المستعمرات النامية مقارنة مع معاملة السيطرة ويرجع دلك الى ان هدين المطهرين هما من المطهرات التقليدية التي اثبتت مند وقت بعيد قدرتها في حفظ المواد المختلفة من الجراثيم ويمتازان أيضا بسعة الطيف وسرعة التاثير فهما يؤثران اعلى اغلب البكتريا والفطريات المتسببة للاعفان المختلفة والفايروسات والطفيليات والفطريات الهلامية (الشبلي وجماعته،٢٠١٠) يكون تاثير الفينول على مكونات غشاء الخلية الحية فهو يعمل على ادابة الدهون فيه في حين يطلق اليود الاوكسجين الفعال الذي يؤكسد الخلايا ويقتلها (Rutala *et al*, ٢٠٠٨).

المصادر

- الشبلي، ماجد كاظم ; جار الله ،رائد شعلان و الموسوي ،مثال كريم (٢٠١٠) . دراسة فطرية وكيميائية لمبردات الهواء في محافظة الديوانية.مجلة جامعة القادسية للعلوم الصرفة.

- الموسوي، هدى رحيم هاشم (٢٠١٠). عزل وتشخيص الفطريات المتواجده في نهر الديوانية وامكانية استخدامها كمؤشرات للتلوث الاحيائي.رسالة ماجستير.كلية التربية.جامعة القادسية.

- عبد العزيز، قبس مروان (٢٠١٠) . العملات الورقية العراقية . الطبعة الثانية . منتدى الامارات للعملات والطوابع .

- موسى، عمار عبد الجبار (٢٠٠٨). الاثار المالية للتداول المخطط لرفع قيمة الدينار العراقي دراسة تحليلية. وزارة المالية العراقية – الدائرة الاقتصادية.

-Alabbasi,I.J.(٢٠١٠).Investigation of bacterial contamination in iraq paper currency .jou. of Karbala unv.vol.٨(٣)١٥٢-١٥٧.

-Arikan, S. ; Dstrosky-Zeichner, L.; Losano- chiu, M.;Peatznick,V.; Gordon, D. and Rex, J.H.(٢٠٠٢) .Invitro activity nystatin compared with those of

liposomol nystatin of amphotericin B and fluconazole against clinical *Candida* isolates. J. Clin. Microbiol. ٤٠(٤):١٤٠٦-١٤١٢ .

-Atlas,R. M. (٢٠١٠). Hand book of medical microbiology media ٤th edition.CRC press Washington.

-Baily, E. M. ; Krakoveski, D.J. & Ryback, M. J.(١٩٩٠).The triazole antifungal agent : Areview of itraconazole. Pharmacotherapy.١٠:١٤٦-١٥٣.
-Boomar,R.(٢٠١٠).Comparative study of paper money that contaminated with fungi and bacteria. Jou.of Microbiology(٣٣):٢٧-٣٣.

-Donald,G. B. ; Fact,M.B. and Facep,F.(٢٠٠٨).Medical Toxicology of natural substances :food ,fungi, plant, herbs and venomous animals .John willy and Sons ,INS.Publishing.

-Eamonn , M. M. and Rodrigo,Q. Q. (٢٠٠٦). Small intestinal over growth : Roles of antibiotics prebiotics and probiotics. Gasteroenterology (١٣٠):٧٨-٩٠.

-Fred,C. D. (٢٠٠٦).Mechanisims of antimicrobial resistance in bacteria.The American journal of medicine.(١١٩):٦a-٣-١٠.

-Gow ,N .A .R . ; Robson ,G .D. and Gadd, G. M. (١٩٩٧). The fungal colony. Published of social Mycology. Cambridge University.

-Hulsman,G.J.(٢٠٠٨).The ethics of money production .Ludwig von meis institute .Auburn-Albama.

-Kadher, A, J. ; Omar, O. and Fung,L.S.(١٩٩٩). Isolation of cellulytic fungi from the Baryo, Holands-Sarawak.ASEAN review of biodiversity and environmental conservation (ARBEC).

-Leslei, J. F. and Summerell, B.A. (٢٠٠٢).The Fusarium laboratory manual.Black well publishing.

-Luis, M. D. M. ; Pezlo, H.L. and Baron, J.E. (٢٠٠٣). Color atlas of diagnostic Microbiology.Mosby publisher.

-Mahshwari,R. (٢٠٠٥). Mycology: Fungi as experimental method in Biology.v.٢٤- Tylor and Francis group.

-Micheal,A. K. and Lynn, W. S.(٢٠٠٨).Basic human Pathology: acute bacterial inflammation – wound healing and repairing.Journal of Microbiology(٦)٤٣-٥١.

-NCCLS(٢٠١٢).Latest update of antimicrobial agent of the national clinical committee laboratory standard .USA.

-Rutala ,W.A. ;Weber,D.J. and Azeda, A.O.(٢٠٠٨).Guidelines for disinfection and sterilization in health care facilities .The health care infection control practices advisory committee (HICPAC).

-Watanabe,T. (٢٠٠٢). Pictorial atlas of soil and seed fungi morphologies of cultured fungi and key to species. ٢nd edition. CRC press Washington.

Fungal & Bacterial Profile in Iraqi's Paper Money

Majid K. Alshibly **Farqad A.A.**

Abstract

This study aimed at the isolation and identification of the fungi and bacteria that transmissing with paper money, the money that subjected for this study (٢٥٠,١٠٠٠٠) I..D., the primary isolation was done by directed method on Sabrward Dextrose Agare medium to fungi and a nutrenat agar medium for bacteria , the money which included in this study were taken from Al-Rasheed & Al-Rafidain Bank in Diwaniya City.

The results of this study showed that there are different species of fungi were isolated on the paper money included (***Aspergillus niger,A. flavus, A. terrus, Candida Albicans, Penicillium notatum, P. digitatum, Alternaria alternate, Scopularoupsis, Fusarium spp, Curvularia lunata , Geotrichum, candidum and Trichophyton spp)***,While the bacteria included: (

Staphylococcus aureus , Staphylococcus pyogens , Streptococcus, Salmonella, Pseudomonas aeuroginosa, Escherichia,Bacillus).

Most of this fungi and bacteria which isolated in our study able to cause different diseases number and ratio of occurrence were different from species to another .

Also the result shows that the money type (٢٥٠) I.D. was more contaminated than (١٠٠٠٠) I.D.

The ***Aspergillus niger*** was the most dominant on paper money (١٣.٢,٨) once on the

(٢٥٠,١٠٠٠٠) I.D. respectively than ***Candida albicans*** (١٢,٥) once and ***Escherichia***

(٢٢.٩,١٩,١) once for (٢٥٠,١٠٠٠٠) I.D. respectively.

Minimum inhibitory concentrations for the fungi ranged between (١.٢ ,١.١) mg/ml for clotramezol when it used against the isolated fungi while the Nystatine mic for fungi was (٤-١٠) mg/ml most isolated of bacteria were resistant for antibiotics.

The disinfectant which used in our study were significantly effective in reducing the colonies numbers of the isolated fungi and bacteria.