الخلاصة :

اجريت هذه الدراسة لاختبار الفعالية التضادية لدقائق الفضة النانوية المتكونة باستخدام نبات الكركم على بعض الفطريات المعزولة من ثمار التفاح وهي *Aspergillus niger , penicillum nigricans , p.italicum , penicillum.sp ,p.digitatum ,*

اذا تم مزح 10 مل من محلول الكركم الى 90 مل من محلول نترات الفضة المحضرة بتركيز (2 مولاري) وبعد تسخين المزيج عند درجة 70 مْ ولمده 10 دقائق لوحظ تغير اللون من الاصفر الى البني ، بعدها تم تشخيص الدقائق المتشكلة بأستخدام المقياس الطيفي UV- VIS واظهرت حزمة التصوير الطيفي عند قراءة (663.5) نانومتر . بعدها اختبرت الفعالية التضادية لمحلول نترات الفضة النانوية على الفطريات المعزولة باستخدام تقنية الغذاء المسموم Poisoned food method وأظهرت النتائج تثبيط نمو جميع الفطريات المختبرة وبالمقارنة مع معاملات السيطرة والتي كانت هي كل من وسط زرعي PDA بدون اضافة وسط زرعيPDA مضاف له نترات الفضة فقط ووسط زرعي PDA مضاف له محلول الكركم فقط .

أذ بلغ معدل التثبيط لمعاملة نترات الفضة النانوية (5.42, 6.36, 7.93 ,2.47,0.46) للفطريات المختبرة على التوالي .

المقدمة:

النانو تكنولوجي(Nanotechnology) هي تكنلوجيا مستحدثة من النانو متر و كلمة نانو (nano) هي في الاصل كلمة يونانية تعني القزم(Dwarf) وتستعمل النانو في الرياضيات للتعبير عن الجزء من المليار من وحدة القياس وهذا يعني ان نانومترا واحدا يساوي جزءا من مليار جزء من المتر الواحد , وهو يعادل طول خمس ذرات اذا وضعت الواحدة تلو الاخرى , و بمعنى اخر النانو متر يعادل واحد بليون من المتر او واحد على المليون من المليمتر او واحد من المليار من المتر**(منير ,2009)**.

وتمتاز المواد النانوية بأنها من المواد التي يمكن انتاجها بحيث تتراوح مقاييس ابعادها او ابعاد حبيباتها الداخلية بين (1- 100) نانو متر وقد ادى صغر احجام و مقاييس تلك المواد الى ان تسلك سلوكا مغايرا للمواد التقليدية كبيرة الحجم التي تزيد ابعادها عن 100 نانو متر وان تتوافر بها صفات وخصال شديدة التمييز لايمكن ان توجد مجتمعة في المواد التقليدية **(الأسكندراني , 2010)**

وتدخل تقنية النانو Nanotechnology ضمن باب الخيال العلمي بل اصبحت حقيقته واضحة تحضي باهتمام كبير في كل انحاء العالم خاصة في الدول المتقدمة حيث تعد الان احدى ابرز اتجاهات و اولويات البحث العلمي وقد ساعدت التطورات الفعلية و الاكتشافات الجادة في هذا المجال الجديد و الواعد على تقوية صورتها وزيادة الاستثمارات للعديد من المختبرات في الجامعات.

علم النانو تكنولوجي هو علم حديث يبحث في تصميم اجهزة متناهية في الصغر ويركز اساسا على تعديل البناء الجزيئي او الذري للمادة وبما يحقق بناء تراكيب جديدة وبتكلفة اقتصادية لا تتعدى المادة الخام والطاقة المستخدمة في عملية الصناعة ففي عالم النانو يتم اعادة هيكلة الجزيئات و الذرات داخل المادة او الاضافة او الحذف , ويعد من اكثر المجالات تطورا من التي لاقت اهتمام واسع من قبل الباحثين في نهاية قرن العشرين **(Hester and Harrison, 2009)** ونظرا لطبيعة الخصائص الفيزيائية والكيمياوية للمواد النانوية الناجمة عن الزيادة في نسبة

المساحة السطحية الى الحجم ولخصائصها البصرية وقدرتها على التأثير في الخصائص الميكانيكية للمواد الاخرى مع زيادة الثباتية مما ادى الى تنوع التطبيقات وفي جميع المجالات العلوم المختلفة **(العبيدي,2012)** وتعد جسيمات الفضة النانوية Silver nanoparticles الاوسع استعمالا في مجالات الطب و الصناعة لامتلاكها خصائص مضادة للميكروبات Antimicrobial properties **(Benn,*et.al*.,2010)** ونظرا للاستعمال الواسع لجسيمات الفضة النانوية فقد اجريت دراسات عديدة للتعرف على تأثيرات الجسيمات النانوية في صحة الانسان والبيئة اذ اوضحت العديد من الدراسات ان جسيمات الفضة النانوية لها تأثيرات سمية في الخلايا وتأثيرات نسيجية تتمثل بالموت الخلوي (**Miura and Shinohara, 2009)** وختزال وظائف المايتوكندريا وزيادة نفاذية الاغشية والتنخر Necrosis **(Mohmoudi,*et.al*., 2011)** .

وهناك الكثير من الدراسات التي استخدمت فيها الاحياء المجهرية والمتسخلصات النباتية في تشكيل دقائق الفضة النانوية والتي تعتبر فعالة و جيدة من حيث التكلفة، و صديقة للبيئة، وآمنة للاستخدام العلاجي البشري **(Sunkar, 2012 ,*et.al*.2012 ; Nachiyarm, Kumar, Yadav, (2009)) Schneidewind**

نبات الكركم Curcumin (Tumerone , Zingiberins) :

الاسم العلمي له *Curcuma longa* لونه اصفر بني وهو نبات استوائي ينتشر في الهند وإندونيسيا يعرف عالميا بالكركم وهي مادة مضادة لأكسدة **(Ramprased & Sirsi,1956)** منذ زمن قديم استعمل الكركم في علاج امراض الجلد والكبد والقرحة وكذلك استعمل لعلاج الطفيليات المعوية وسموم الافاعي (**Quiles,*et.al*.,2002)** ومن خلال الدراسات والبحوث العلمية فقد اشار **(Chattopadhyay,*et.,al*.2004)** الى ان نبات الكركم يعد مضاد للالتهابات والاكسدة والسرطان والطرة والتخثر والخصوبة ومرض السكري والبكتريا والفطريات والفيروسات ووجد (**Çikrikçi,*et.,al*.2008)** ان المركب الفعال

Curcuminفي نبات الكركم له القدرة على تثبيط خميرة *Candida albicans* كما استخدم Curcumin في علاج امراض الامعاء مثل سرطان القولون (**Ireson *et.al*.,2002)**

شكل (1) رايزومات نبات الكركم Curcuma longa

التفاح *Malassyl vrstris* :

فاكهة تنتمي للعائلة الوردية Rosecraeacea وتوجد له العديد من الاصناف في العالم من اشهرها الصنفين الشائعين الاحمر Delicious والاصفر الذهبي Gold Delicious واصناف اخرى كثيره متعددة المناشئ . تمتاز ثمرة التفاح بكونها ثمينه بالعناصر الغذائيه والفيتامينات والاملاح حيث يحتوي على 0.44% بروتين و 0.22% دهون و 1.33% سيليلوز و 11_6% فركتوز وعلى % 5_2 كلكوز و 5.1_5.3% سكروز و على % 46_4 فيتامينات من الانواع E_B_A وحامض الفوليك **(النعيمي 1983) .**

ونظرا للقيمة الغذائيه للتفاح يعتبر وسطا طبيعيا مشجعا لنمو الاحياء المجهرية عليه وخاصة الفطريات داخل النسيج السليم للثمره ومن ثم تعفنه واحداث خسائر اقتصاديه كبيرة تعتبر فطريات الجنسين *Aspergillus_* و *Penicillinm*

من اكثر الفطريات انتشارا في الطبيعه ويسببان عفن الخضار والفواكه واللحوم وبعض الفطريات تنتج سموما فطرية خطرة مثل الفطر *Aspergillus flavus* الذي ينتج السم الفطري الافلاتوكسين Aflatoxin **(Alpsoy, 2010).**

المواد وطرق العمل:

المـــــواد المستخدمـــــه:

1- عينات من ثمار التفاح جمعت من الاسواق المحلية في مدينة الديوانية.
2- الوسط الغذائي (Potato's Dextrose Agar (PDA.
3- نترات الفضة AgNo3
4- رايزومات الكركم الجافة والمطحونة
5- هيبوكلورات الصوديوم
6- ماء مقطر معقم
7- اوراق ترشيح Wattman No1
8- انابيب اختبار Test tube
9- اطباق بتري dish Petri
10- Hot plate
11- حاضنة Incubator
12- جهاز Auto clave
13- جهاز UV-VIS

طـــرق العمـــــــــل :

1- جمع العينات :

تم جمع ثمار التفاح بأنواعة المختلفة (الاحمر- الاصفر –الاخضر) من الاسواق المحلية في مدينة الديوانية والتي استخدمت الاغراض عزل الفطريات الممرضة منها , اذا تم جمع عينات عشوائية لثمار التفاح .

2- تحضير محلول الكركم:

تم الحصول على رايزومات نبات الكركم الجافة والمطحونة من الاسواق المحلية في مدينة الديوانية وتم حفظة بعلب جافة لحين الاستعمال.

تم تحضير المحلول بأذابة 10غم من مسحوق الكركم ب 90مل من الماء المقطر المعقم في دورق زجاجي محكم الغلق سعة 250 مل وترك لمده 3 ساعات بعدها وضع الدورق في مسخن حراري مغناطيسي (Magnetic Stirrer) تم ترشح المحلول بواسطة ورق الترشيح whatman No.1 تم حفظ المحلول المرشح بدورق زجاجي نظيف ومعقم في الثلاجة لحين الاستعمال وبدرجة حراره 4 مْ .(**Makboul&Baky, 1998)** .

3- عزل الفطريات الممرضة من ثمار التفاح :

تم عزل الفطريات من ثمار التفاح التي تم الحصول عليها من الاسواق المحليه في مدينه الديوانية بعد ان تم تعقيمها باستخدام محلول هايبوكلورات الصوديوم بتركيز 1% ولمده 3 دقائق ثم غسلت بالماء المقطر المعقم فقط , ثم اخذ جزء صغير من الثمره بأستخدام السكين المعقم في اطباق بتري حاويه على الوسط المعقم Potato's Dextrose Agar (PDA) وبواقع 3 قطع صغيره في كل طبق وبمعدل 3 مكررات لكل عينه من ثمار التفاح وحضنت الاطباق في الحاضنه بدرجه 25مْ وبعد 5 ايام تم متابعه نمو الفطريات , اذا فحصت الاطباق لمعرفه الفطريات النامية وبعد تشخيصها تم تنقيه عزلات الفطريات على الوسط الغذائي (PDA) وثم حفظ العزلات بزرعها على نفس الوسط الغذائي بصوره مائله في انابيب اختبار حجم 20 مل وحضنها لمده اسبوع بدرجه 25مْ ثم حفظت في الثلاجه بدرجه 4 مْ لحين الاستعمال **(ديوان يحيى,1984)**

4- تشخيص الفطريات المعزولة

تم تشخيص الفطريات المعزولة من ثمار التفاح الى مستوى النوع وذلك بالاعتماد على المظهر الخارجي للمستعمرة (Morphology features) مثل لون وشكل المستعمرة وبالاعتماد على الصفات المجهريه (Microscope features) مثل شكل وحجم وتركيب الحوامل والابواغ وفق الاسس التصنيفيه المتعمدة وبأستخدام المفاتيح التصنيفية الواردة في المصادر التي تناولت تصنيف ودراسة الفطريات (Moubasher &Al- sunai,1987; Moustafa,1982 ; Domsch et.al,1980)

5- تحضير محلول نترات الفضة النانوية:

تم تحضير محلول نترات الفضة النانوية وذلك بإضافة 10مل من محلول الكركم الى 90 مل من محلول نترات الفضة بتركيز 2 مولاري والذي حضر بأذابة (1)غم بـ 100مل الماء المقطر المعقم وبدرجه حراره الغرفة , بعدها مزج الخليط جيدا وسخن بدرجه 70مْ ولمده 10دقائق, اذ تم ملاحظة تغير لون المحلول من الاصفر الى اللون البني (**Sulaiman ,*et,.al*,2013**)

6- قياس الطول الموجي لمحلول نترات الفضة النانوية:

وقد تم قياس الطول الموجي عن طريق التحليل الطيفي باستخدام الأشعة فوق البنفسجية وباستخدام جهاز UV-VIS

7- اختبار تأثير نترات الفضة النانوية على النمو الشعاعي للفطريات المعزولة:

لتحديد فعالية نترات الفضة النانوية على النمو الشعاعي للفطريات المعزولة اتبعت تقنية الغذاء المسموم (Poisoned food technigue) (Dixit *et.,al*; 1976)

اذ تم استخدام التركيز 15 ملغم/مل كل من محلول نترات الفضة ومحلول الكركم ومحلول نترات الفضة النانوية من الوسط الغذائي المعقم (PDA) ,

بالإضافة الى اطباق بتري حاوية على وسط غذائي (PDA) بدون اية اضافة والتي تمثل معاملة السيطرة , وبعد تصلب الوسط في الاطباق تم نقل قطعة قطرها 7.5 ملم باستخدام الثاقب الفليني من المزارع النقية للفطريات المختبرة بعمر 7 ايام ووضعت في منتصف الطبق وحضنت الاطباق في الحاضنة بدرجة حرارة 25 مْ وبمعدل 3 مكررات لكل معادلة ولكل فطر من الفطريات المختبرة .

وتم قياس معدل النمو لكل فطر في المعاملات المختلفة باستعمال المسطرة(معدل 3 اقطار) بعد وصل الغزل الفطري في معاملة المقارنة الى حافة الطبق .

النتائج والمناقشة:

لقد تم عزل وتشخيص 5 أنواع فطرية ممرضة من ثمار التفاح وهي *Aspergillus niger* و 4 انواع تعود للجنس *Penicillum* هي *P.nigricans* و*P.iticalum* و*P.digitatum* و *Penicillum sp*

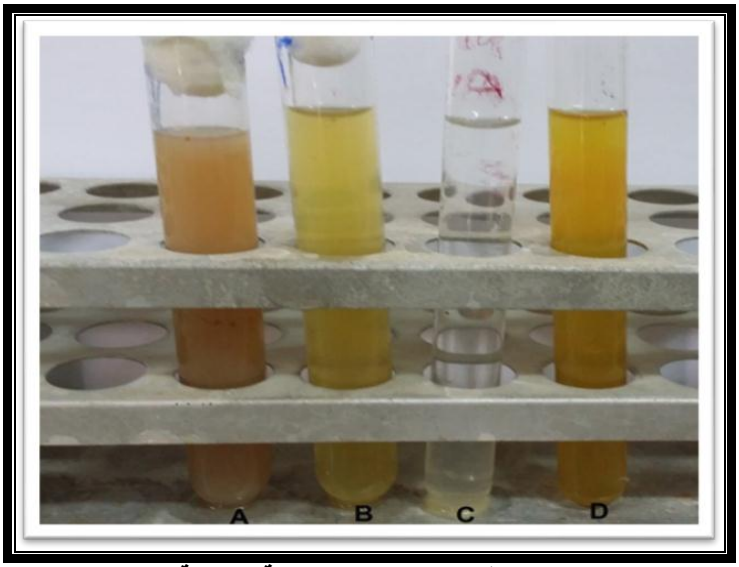
هذه النتائج تتفق مع **(Baert,*et.,al*.2006)** الذين اكدوا على قدرة الفطريات *A.niger* و *A. flavus* و*Rhizopus* على اصابة ثمار التفاح بعد الحصاد

تعتبر هذه الفطريات المعزولة من ثمار التفاح فطريات ممرضة منتجة للسموم الفطرية منها سموم الافلاتوكوسينات Aflatoxins والمنتجة من قبل الفطر *Aspergillus* والتي تعتبر من اهم السموم التي تسبب مخاطر صحية للأنسان **(Bhat & Vasanthi,2003).**

تعد الافلاتوكسينات الاكثر شهرة بين السموم الفطرية عزلت هذه السموم وشخصت في عام 1961 **(Herman,2002)**

وتعتبر السموم الفطرية نواتج ايضية سامة تنتج من قبل فطريات معينة تهدد سلامة الانسان والحيوان عند تناول الغذاء الملوث بها **(Alpsoy, 2010)** وهناك اجناس رئيسية تنتج السموم الفطرية *Aspergillus,Fusarium,Penicillum,Alternaria* **(Eaton &Groompan,1994).**

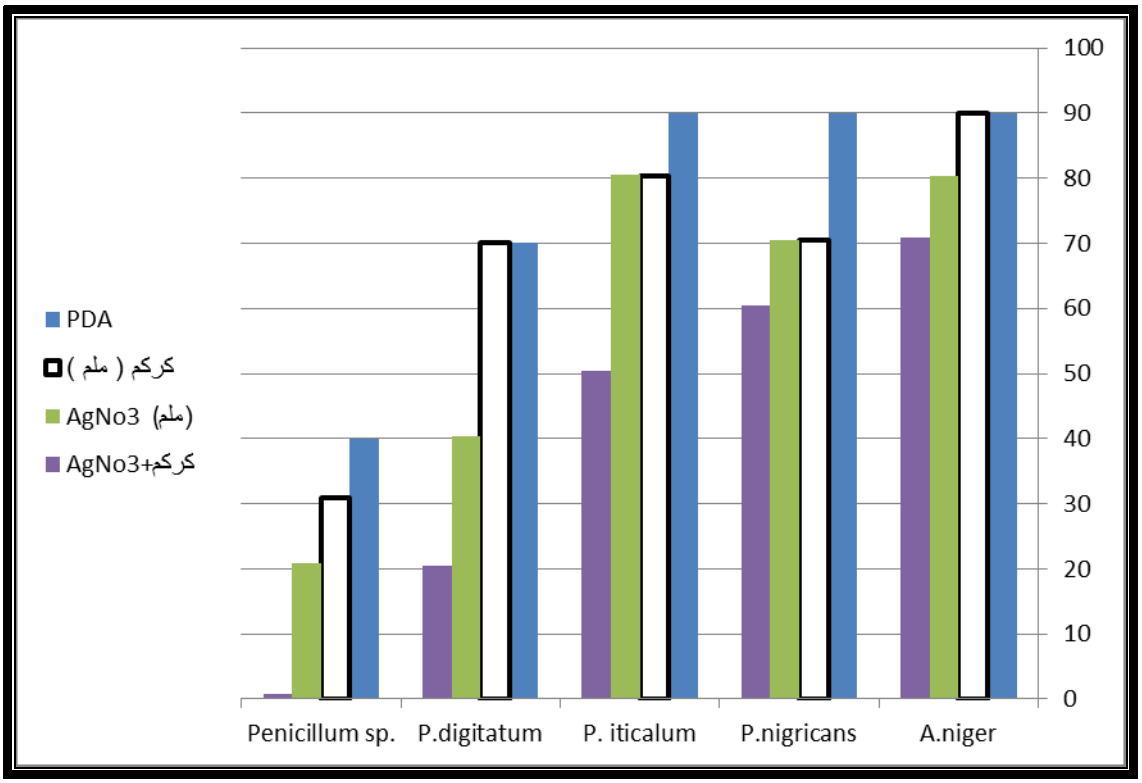
واظهرت نتائج تحضير محلول نترات الفضة النانوية المتشكلة بواسطة نبات الكركم هو تحول لون المحلول من اللون الاصفر الباهت الى اللون البني بعد تسخينه بدرجة حرارة 70 مْ ولمدة 10 دقائق وكما موضح في الشكل (2) .



شكل (2) : A تمثل محلول نترات الفضة النانوية بعد التسخين
B تمثل محلول نترات الفضة النانوية قبل التسخين
C تمثل محلول نترات الفضة النانوية فقط
D تمثل محلول الكركم فقط

عند تشخيص الدقائق المتشكلة بأستخدام المقياس الطيفي واظهرت حزمة التصوير الطيفي عند القراءة (663.5) نانومتر وكما موضح في الشكل (3).

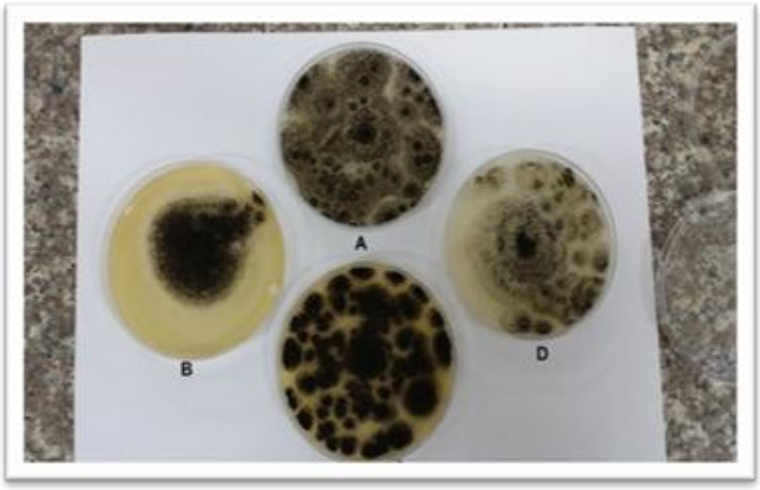
وعند اختبار نمو الفطريات المعزولة من ثمار التفاح على الوسط الزرعي (PDA) وبأستخدام المعاملات التالية هي محلول نترات الفضة النانوية ,محلول الكركم فقط ومحلول نترات الفضة $AgNo_3$ فقط بالاضافة الى معاملة السيطرة التي تمثلت بالوسط الزرعي (PDA) بدون اضافة , أظهرت النتائج تأثيرا معنويا مثبطا لنمو جميع الفطريات المختبرة كما مبين بالشكل (4)هذه النتائج لا تتفق مع (**Hashoosh,et.al.2014**)والذي ذكر بأن لدقائق الفضة النانوية المتشكلة بواسطة نبات الصبار *Aloe vera* فعالية ضد بكترية ضد كل من بكترية السلبة لصبغة كرام E.coli والبكتريا الموجبة لصبغة كرام S.aureus بتركيز 5.0 ملغم/ مل. ولكن لم يكن لها أي تأثير على الفطريات المستخدمة في الدراسة *Aspergillas niger, Candida albican* and *Pencillium spp*.



شكل (4) : يبين معدل تثبيط النمو الشعاعي للفطريات المختبرة والمعزولة من ثمار التفاح

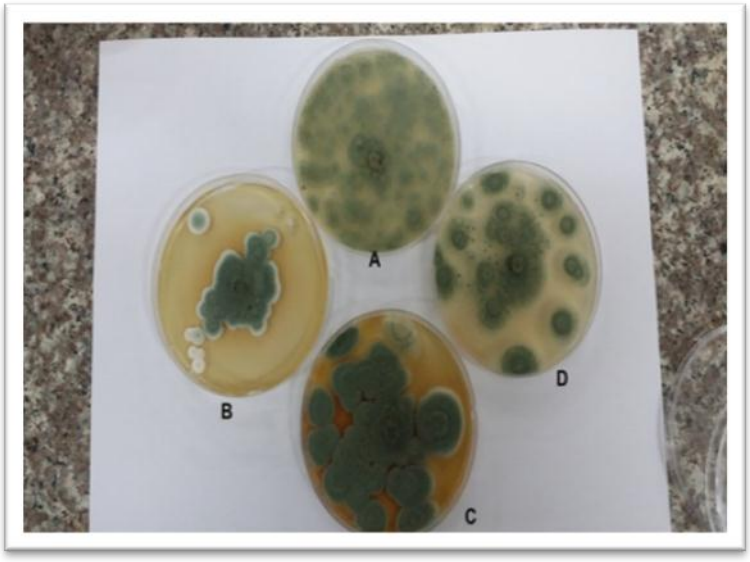
أذ بلغ معدل التثبيط للفطر *Aspergillus niger* (7.93) ملم بأستخدام نترات الفضة النانوية و(8.33) ملم لمعاملة نترات الفضة فقط و(9.00) ملم امعاملة

الكركم فقط وبالمقارنة مع معاملة السيطرة والتي بلغت (9.00) ملم وكما موضح في الشكل (5).



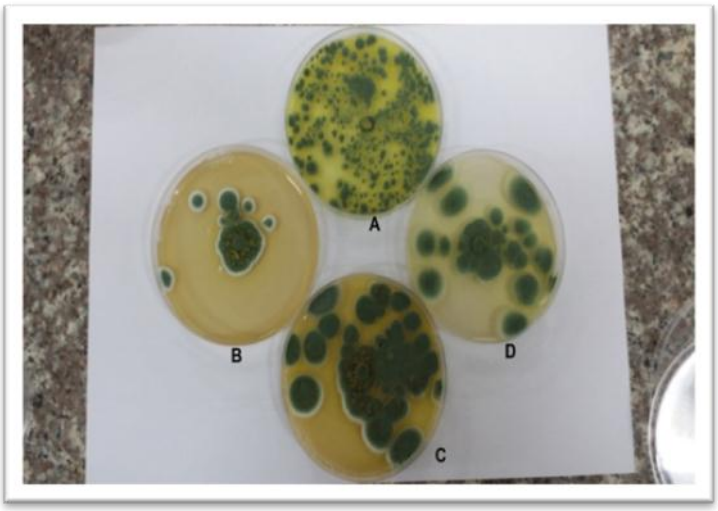
شكل (5) : A تمثل نمو الفطر *A. niger* على وسط الـ PDA بدون اضافة
B تمثل نمو الفطر *A. niger* على وسط الـ PDA بأضافة نترات الفضةالنانوية
C تمثل نمو الفطر *A. niger* على وسط الـ PDA بأضافة الكركم فقط
D تمثل نمو الفطر *A. niger* على وسط الـ PDA بأضافة نترات الفضة فقط

اما بالنسبة للفطر*P.nigricans* فقد بلغ معدل التثبيط (6.36) ملم لمعاملة نترات الفضة النانوية و(7.56) ملم لمعاملة نترات الفضة فقط وايضا معاملة الكركم وبالمقارنة مع معاملة السيطرة والتي بلغت (9.00) ملم وكما في الشكل (6)



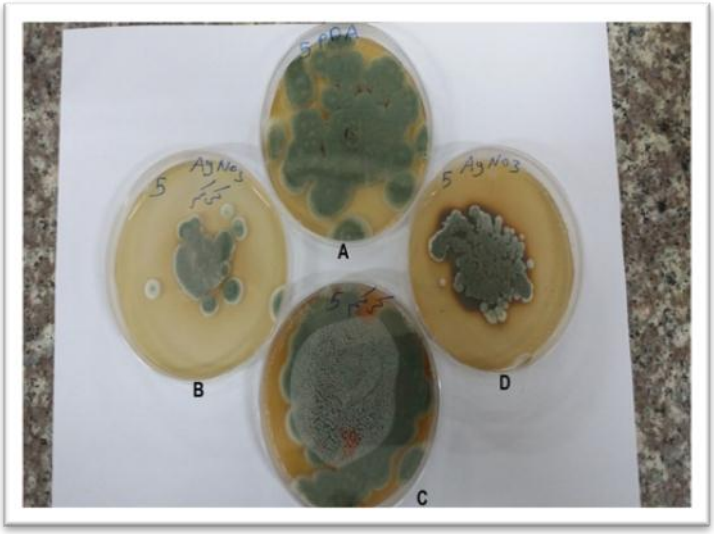
شكل (6) : A تمثل نمو الفطر *P. nigricans* على وسط الـ PDA بدون اضافة
B تمثل نمو الفطر *P. nigricans* على وسط الـ PDA بأضافة نترات الفضةالنانوية
C تمثل نمو الفطر *P. nigricans* على وسط الـ PDA بأضافة الكركم
D تمثل نمو الفطر *P. nigricans* على وسط الـ PDA بأضافة نترات الفضة فقط

في حين بلغ معدل تثبيط الفطر *P.iticalum* (5.42) ملم لمعاملة نترات الفضة النانوية و(8.36) ملم لمعاملة نترات الفضة فقط و(8.47) ملم لمعاملة الكركم فقط وبالمقارنة مع معاملة السيطرة والتي بلغت (9.00) ملم كما موضح في الشكل (7)



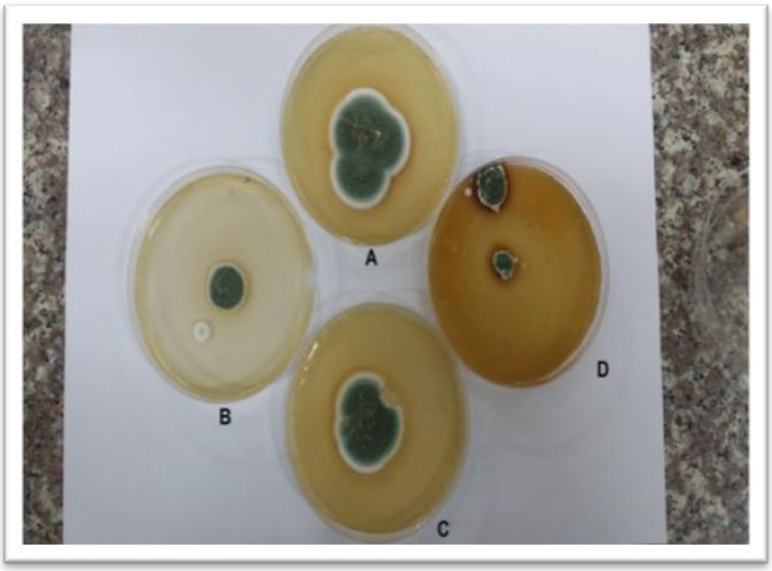
شكل (7) : A تمثل نمو الفطر *P. iticalum* على وسط الـ PDA بدون اضافة
B تمثل نمو الفطر *P. iticalum* على وسط الـ PDA بأضافة نترات الفضة النانوية
C تمثل نمو الفطر *P. iticalum* على وسط الـ PDA بأضافة الكركم
D تمثل نمو الفطر *P. iticalum* على وسط الـ PDA بأضافة نترات الفضة فقط

وبلغ معدل التثبيط لفطر *P.digitatum* (2.47) ملم لمعاملة نترات الفضة النانوية و(4.34) ملم لمعاملة نترات الفضة و(7.06) ملم لمعاملة الكركم فقط وبالمقارنة مع معاملة السيطرة والتي بلغت (7.59) ملم وكما موضح بالشكل (8)



شكل (8) : A تمثل نمو الفطر *P. digitatum* على وسط الـ PDA بدون اضافة
B تمثل نمو الفطر *P. digitatum* على وسط الـ PDA بأضافة نترات الفضة النانوية
C تمثل نمو الفطر *P. digitatum* على وسط الـ PDA بأضافة الكركم
D تمثل نمو الفطر *P. digitatum* على وسط الـ PDA بأضافة نترات الفضة فقط

وبلغ معدل التثبيط لفطر *Penicillum* sp. (0.46) ملم لمعاملة نترات الفضة النانوية و (2.81) ملم لمعاملة نترات الفضة و(3.85) ملم لمعاملة الكركم فقط وبالمقارنة مع معاملة السيطرة والتي بلغت (4.04) ملم وكما موضح بالشكل (9)



شكل (9) : A تمثل نمو الفطر *Penicillum sp* على وسط الـ PDA بدون اضافة
B تمثل نمو الفطر *Penicillum sp* على وسط الـ PDA بأضافة نترات الفضة النانوية
C تمثل نمو الفطر *Penicillum sp* على وسط الـ PDA بأضافة نترات الفضة فقط
D تمثل نمو الفطر *Penicillum sp* على وسط الـ PDA بأضافة الكركم

المصادر:

1- الاسكندراني, محمد شريف (2010) "تكنولوجيا النانو من اجل غد افضل" مجلة علم المعرفة العدد 374.

2- العبيدي , اياد محمد علي فاضل (2012) التقنية الحياتية النانوية وتطبيقاتها المتقدمة في الطب والهندسة الوراثية وعلم الاحياء الجزيئي . الطبعة الاولى . دار الكتب والوثائق في بغداد. 224.

3- النعيمي ، جبار حسن (1983) الفاكهة . مطبعة جامعة البصرة _كلية الزراعة ، 552 صفحة.

4- ديوان ,مجيد متعب ويحيى,عبد الرحمن حسن (1984) امراض النبات العملي.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .هيئة المعاهد الفنية .العراق.

5- **Alpsoy, L. (2010).** Inhibitory effect of essential oil on aflatoxin activities. Afr. J. Biotechl.2481-2474:(17)9 .

6- **Baert ,K. ; Kamala, A; De Meulenear, B. ; Huybrechts,I. ; De Henanw,,S. ; Devlieghere, F. (2006).** Exposure Assessment of patulin in apple Juice for Flwmish young children

7- **Benn, T.; Cavanagh, B.; Hristovski, K.; Posner, J. and Westerhoff, P. 2010**.The release of nanosilver from consumer ptoducts used in the home. J Environ Qual.39 (6) : 1875-1882.

8- **Bhat,R.V.&Vasanthi,S.(2003).**Food safetyin food security&food trade.Nycotoxine food safety risk in developing countries.Institue.U.S.A.

9- **Chattopadhyay, I. ;Biswas, K. ;Bandyopadhyay, U. & Banerjee, R. K. (2004)** . Turmeric and curcumin: biological actions and medicinal applications . Current Sci ., 87 (1, 10): 44 – 53.

10- **Çikrikçi, S. ; Mozioglu, E. & Yilmaz, H. (2008)** . Biological activity of curcuminoids isolated from *Curcuma longa* . Rec. Nat. Prod., 2(1): 19 – 24 .

11- **Dixit,S.N.andTreipathy,S.C.andUpadyyey,R.R.(1976)**.The antifungal substance of rose flower (Rose indica) Economic Botany.30:371-373.

12- **Domsch,K.H.Gams,W.andAnderson,T.(1980)**Conpendium of soil fungi A cademic Press,P.85.

13- -**Eaton ,D.L.&Groompan,G.D.(1994).**The toxicology of .aflatoxins,Human Veterinary and agricultural Significance,Sandieg.Academic Press.

14- Frazier, W.C.and D.C.westh boff,(1978) foodmicrobiology.thirdedition. Newyork .447 PP.

15- **Hashoosh, Sarah Ibrahim, Ayad.M.A. Fadhil and Nabeel.k. Al-Ani (2014)**. Production of Ag nanoparticles Using Aloe vera Extract and its Antimicrobial Activity. Journal of Al-Nahrain University Vol.17 (2), pp.165-171

16- **Herman,T.(2002).**Mycotoxins in feed graius and Ingredients.Kansas state University Agricultural Experimente station and cooperative Extension.Me-206.

17- **Hester, R. E. and Harrison, R. M. 2009**. Nanotechnology: Consequences for human health and environment. The royal society of chemistry, Cambridge, Uk. PP.134

18- **Ireson, C. R, ;Jones, D. J. L. ; Orr, S. ;Coughtrie, M. W. H. ;Boocock, D. J. ;Williams, M. L.;Farmer, P. B. ;Steward, W. P. & Gescher, A. J. (2002)** . Metabolism of the cancer chemopreventive agent curcumin in human and rat intestine . Cancer Epidemiol. , 11 : 105 –111

19- **Kumar, V.; Yadav, S. K. (2009).** Plant-mediated synthesis of silver and gold nanoparticles and their applications. J. Chem. Technol. 84: 151-157.

20- **Makboul,A.M.andBaky,A.M.(1998).**Pahrmacognosy Dar,Al-Hamed for Publisher and distribution.Amman, Jordn.lt ed.

21- **Miura, N. and Shinohara, Y. 2009**. Cytotoxic effect and apoptosis induction by silver nanoparticles in Hela cells. Biochem Biophys Res Commun.390(3):733- 737

22- **Mohmoudi, M.; Azadmanesh, K.; Journeay W. and Laurent, S.2011**. Effect of nanoparticles on the cell life cycle. Chem Rev.111:3407-3432.

23- **Moubasher,A.H.andAl-subai,A.T.(1987).**Soil fungi in state of Qatar.University of Qatar .

24- **Moustafa,A.F.(1982).**Taxonomic stadies on the fungi of Kuwait.Aspergilli.J.Uni.Kuwait(sci)9:245-260

25- **Quiles, J. L. ;Mesa, M. D. ;Ramírez-Tortosa, C. L. ;Aguilera, C. M. ;Battino, M. ;Gil, A. &Ramírez-Tortosa, M. C. (2002)** . *Curcuma longa* extract supplementation reduces oxidativestress and attenuates aortic fatty streak development in rabbits . Arterioscler Thromb VascBiol., 22:1225-1231.

26- **Ramprased,C and Sirsi,M.(1956**).Studies on Indian medicinal plants :(Curcumma Logna Linn.-Effect of curcumin and the essential oils of curcuma logna on bile secretion .J.sci.Ind.Res.15:262-265.

27- **Schneidewind, H.; Schuler, T.; Strelau, K.K.; Weberm K.; Cialla,D.; Diegel, M. (2012)**. The morphology of silver nanoparticles prepared by enzyme-induced reduction. Beilstein J Nanotechnol ; 3: 404-414.

28- **Sulaiman, Ghassan M.; Hamssa E. Abd-ul-Wahed; Afnan Ismail Abd-ul-Wahab and Abbas Abdullah**

Mohammad.(2013). Antimicrobial Activity of Silver Nanoparticles Synthesizedby Myrtus Communis Extract. Eng. & Tech. Journal, Vol.31, No.3

29- **Sunkar, S.; Nachiyarm CV. (2012).** Microbial synthesis and characterization of silver nanoparticles using the endophytic bacterium Bacillus Cereus: A Novel Source in the Benign Synthesis. Global J MedRes; 12(2): 43-50.