مكافحة الفطر *Fusarium graminearum* باستخدام المستخلصات الكحولية لأوراق نبات السنامكي *Cassia spp* والميرامية *Salvia officinalis* والاخيلية الالفية *Achillea millefolium*

نادية قحطان محمود

قسم التمريض ، المعهد التقني ، الموصل ، العراق

الملخص

اختبر تأثير المستخلص الكحولي لأوراق نبات السنامكي *Cassia* spp والميرامية *Salia officinalis* والاخيلية الألفية *Achillea millefolium* على نمو الفطر *Fusarium graminearum* المعزول من الرز وبمعدل اربع تراكيز لكل مستخلص وهي (5 ، 10 ، 15 ، 20 ملغم / مل) اذ لوحظ ان نسبة التثبيط بالنسبة لأوراق المستخلصات النباتية تزداد بزيادة التركيز اذ بلغت نسبة التثبيط لكل من مستخلصات السنامكي والميرامية والاخيلية الألفية (35.7 و 100 و 100 %) ،على التوالي، عند التركيز 20 ملغم / مل، قورنت هذه النتائج مع المقاوم الحيوي *Trichoderma harzianum* و *Trichoderma viride* اذ اثبت المقاوم الحيوي كفاءة تضادية عالية بلغت 100%.

المقدمة

ينتمي الفطر *Fusarium* إلى شعبة Ascomycota صنف الفطريات Sordariomycetes ورتبة Hypocreales وعائلة Nectriaceae [1] يسبب النوع *F. graminearum* مرض لفحة الرأس في الحبوب الصغيرة مثل الرز والحنطة والشعير. وصف هذا الفطر لأول مره في ايطاليا من قبل Cattaneo بعد ذلك سجلت إصابات للرز في البرازيل والصين والهند واليابان والنيبال واوغندا [2]، اذ يكون واسع الانتشار وخاصة في التربة وممرضا للعديد من الأصناف النباتية وله القدرة على إنتاج السموم الفطرية في المحاصيل وبذلك تؤثر على صحة الإنسان والحيوان الذي يتناولها [3] تقدر نسبة الخسائر الناتجة بسبب هذا الفطر في أمريكا لمحصولي الحنطة والشعير مابين عام 1991و 1996 تقريبا 3 بليون دولار [4] بينما بلغت نسبة الخسائر في Planis and central united state تقريبا 2.7 بليون دولار مابين عامي 1998 -2000 [1] كذلك يسبب أمراضا وتعفنا في الذرة والأعشاب التي تستخدم كأعلاف كالشوفان اذ أن لهذا الفطر القابلية على البقاء فوق سطح التربة وينتشر بواسطة الرياح والأمطار[1,5]. لهذا الفطر القدرة على إنتاج السموم ومنها Deoxynivalenol (DON) و Zearalenone و Trichothencenes [4,6] ومن الطرق الحالية المستخدمة بنجاح في مكافحةالمسببات المرضية هي المستخلصات النباتية كبدائل و اعدة عن طرق المقاومة الكيميائية التي لها أضرار على البيئة والصحة وخاصة عند استخدامها بشكل خاطئ فللمستخلصات النباتية فاعلية في مقاومة المسببات الفطرية والبكترية وغيرها ، ولكونها رخيصة الثمن وأمينة الاستخداموﻻ تترك أي متبقيات سمية على النبات بالإضافة إلى سهولة الحصول عليها لتوفرها بكثرة في الطبيعة [7]. تعد الميرامية *Salvia officinalis* من النباتات الواسعة الانتشار في العالم اذ تعود إلى العائلة الشفوية وتشمل حوالي 900 نوع [8] وتسمى أيضا Sage و Garden sage و Dalmation sage تستخدم في الكثير من التطبيقات العلاجية [9] اذ يستخدم الزيت المستخلص من الميرامية كدواء عشبي ويمتلك فعالية مضادة لبعض انواع البكتريا والفطريات [10] لاحتوائها على العديد من المركبات الكيميائية ومنها rosmarinic و caffeic و chlorogenic acid و carnosol و flavonoids بالاضافة إلى الزيوت الأساسية وهي thuyone و cineole [11] . أما السنامكي *Caasia spp* يعود إلى العائلة البقولية و يسمى ايضا Ring worm senna اذ يستخدم المستخلص النباتي له ضد الأمراض البكتيرية والفطرية التي تصيب الإنسان [14,13,12] كما انه يحتوي على العديد من المركبات منها القلويدات والليكتين والسابرونين والكلايكوسيد والسيانوجين و الايزوفلافونيد ، أما الاخيلية الالفية *Achillea millefolium* فهي من النباتات الطبية المنتشرة بصورة واسعة اذ تستخدم منذ أكثر من 3000 سنة [15] وتسمى أيضا Yarrow وهي من النباتات الزهرية تنتمي إلى العائلة المركبة تحتوي على مواد فعالة مثل حامض السلسليك والاسبارجين والتانين [16] ،كما وتمتلك الاخيلية فعالية مضادة للالتهابات Antinflammantory [17] وفعالية مضادة للأورام Antitumor [18] وفعالية مضادة للأكسدة Antioxidant [19] فضلا عن استخدامها في معالجة الكثير من الأمراض التي تصيب الإنسان [20]. نلاحظ من هذه الدراسات السابقة أن المستخلصات النباتية السابقة الذكر لم تستخدم كمبيد ضد الفطريات الممرضة للنبات(في الحقل) ولذلك هدفت هذه الدراسة الى استخدام المستخلصات النباتية لكل من السنامكي والميرامية والاخيلية الالفية في مكافحة الفطر الممرض للنبات *F. graminearum* .

المواد وطر ائق العمل

1-العزل

تم عزل الفطر *Fusarium graminearum* من حبوب الرز والمأخوذة بصورة عشوائية من الأسواق المحلية في مدينة الموصل ومن مناطق متفرقة حيث استخدمت طريقة اطباق الاكار المعتمدة من قبل المنظمة الدولية المتخصصة باختبار البذور International Seed Testing Association [21] اذ عقمت (100) بذرة سطحيا بمحلول هايبوكلورايت الصوديوم(NaOCL) بتركيز 1% لمدة

ISSN:1813 – 1662

(2-3) دقائق و غسلت بالماء المقطر المعقم لمدة (1-2) دقيقة لازالة التأثير السمي ومن ثم زرعت البذور في اطباق بتري حاوية على وسط اكار البطاطا والدكستروز Potato Dextrose Agar (PDA) المضاف الية المضاد الحيوي ستربتومايسين بتركيز (100 ملغم / لتر) بمعدل عشرة بذور لكل طبق ومن ثم حضنت الاطباق بدرجة 25 ±2°م ولمدة سبعة ايام ثم شخص الفطر بالاعتماد على الصفات التصنيفية التي اعتمدها [23,22]

2- التشخيص

تم تشخيص الفطر بدراسة الخواص العامة والمجهرية من حيث شكل المستعمرة ولونها وقوامها وشكل ولون الكونيدات وأبعادها ومن ثم أخذت عينة من كل مستعمرة ولقحت باستخدام تقنية تلقيح الأوساط الزرعية على ثلاث أوساط زرعية أساسية للتشخيص وهي Czapek Yeast Extract Agar (CYA) و Malt (MEA) Extract Agar) 25% Glycerol Nitrate Agar (G25 N) وحضنت هذه البيئات عند درجات الحرارة 5°م و 25°م و 37°م ولمدة سبعة أيام وذلك لاختبار نمو الفطر في هذه الاوساط التفريقية وبالدرجات الحرارية المختلفة مابين الواطئة جدا والمرتفعة [24] وكذلك شخصت باستخدام تقنية الزرع على الشريحة الزجاجية [25] .

3- تحضير المستخلص الكحولي لأوراق السنامكي والميرامية والاخيلية الالفية واختبار تأثيره على الفطر *Fusarium graminearum*

تم الاستخلاص الكحولي لكل من السنامكي ، الميرامية ، الاخيلية الالفية بنقع مسحوق الأوراق الجاف للنباتات في كحول الايثانول Ethanol بتركيز 99 % وبعد عملية السحق بجهاز Hommgenizer تم حفظها بوعاء محكم الغلق بدرجة 4-8 °م ولمدة ثلاثة أيام ثم رشح المستخلص بعده طبقات من الشاش ثم ادخل في طرد مركزي بمقدار 2000 دورة لكل دقيقة للتخلص من البقايا النباتية وجفف المستخلص ثم اذيب الوزن المعلوم منه بمقدار معلوم من Dimethyl sulphoxide (DMSO) الذي تم اعتماده كمحلول قياسي معلوم التركيز مقدر بالملغم / مل وعقم المستخلص بالبسترة عند درجة حرارة 64 °م ولمدة 15 دقيقة [26] وحضرت التراكيز (5 ،10 ،15 ،20) ملغم / مل من المستخلص مع الوسط (PDA) فضلا عن استخدام معاملة المقارنة وهي عبارة عن الوسط الزرعي بدون أي إضافة، ومن ثم زرعت الاطباق بأقراص من المستعمرة الفطرية بعمر 7 أيام وبقطر 6 ملم وبمقدار ثلاث مكررات لكل تركيز، ثم حضنت الأطباق بدرجة 28± 2 °م ولمدة 7 أيام ومن ثم سجلت النتائج بقياس أقطار المستعمرات النامية.

4- اختبار القدرة التضادية بين المقاومان الحيويان *Trichoderma harzianum* و *Trichoderma viride* والفطر الممرض *Fusarium graminearum*.

تم الاختبار بالزراعة المزدوجة للفطر *Fusarium graminearum* مع المقاومين الحيويين *Trichoderma harzianum* و *Trichoderma viride* اذ تم الحصول عليهما من كلية الزراعة / جامعة الموصل كل على حدة على الوسط الغذائي PDA في اطباق بتري معقمة بقطر 9 سم بوضع قرص من النمو الفطري قطر 4 ملم بشكل مقلوب مع قرص مماثل له من المقاوم الحيوي وكانت المسافة بين القرصين 4 سم تقريبا . نفذت التجربة بواقع ثلاث مكررات وحضنت الاطباق بالحاضنة على درجة 25 ± 2°م واخذت النتائج بعد اسبوع وقدرت درجة التضاد حسب سلم التقدير الخماسي المستخدم في دراسة سابقة [27] وذلك كماياتي:

1- تغطي نموات الفطر المقاوم كامل مساحة الطبق دون السماح للفطر الممرض بالنمو .

2- تغطي نموات الفطر المقاوم ثلثي مساحة الطبق ويغطي الفطر الممرض الثلث الباقي .

3- تغطي نموات الفطر المقاوم نصف مساحة الطبق ونموات الفطر الممرض تغطي النصف الاخر مع عدم وجود منطقة فاصلة بين المستعمرتين .

4- تغطي نموات الفطرالمقاوم ثلث مساحة الطبق في حين تغطي نموات الفطر الممرض الثلثين الاخرين.

5- الفطر المقاوم غير نامي ونموات الفطر الممرض كامل الطبق .

يكون المقاوم فعالا عندما تكون القدرة الامراضية 2 أو اقل مع الفطريات الممرضة .

النتائج والمناقشة

تم عزل الفطر *Fusarium graminearum* من الرز وتم تشخيصه بالاعتماد على المظهر الخارجي والتشخيص المجهري للمستعمرة وبالاعتماد على الأطالس والمفاتيح التصنيفية فالجدول (1) يبين معدل أقطارمستعمر ات الفطر المعاملة بالتراكيز المختلفة من المستخلصات الكحولية لأوراق النباتات السابقة اذ كانت اعلى نسبة نمو للفطر 5.9 سم عند التركيز 5 ملغم / مل للسنامكي وتثبيط كامل لنمو الفطر عند التركيز 20 ملغم / مل لكل من الميرامية والاخيلية الالفية .

الجدول (1) متوسط قطر مستعمرات الفطر *F. graminearum* (سم) المنمى على تراكيز مختلفة (ملغم /مل) من المستخلصات النباتية

أسم النبات	التراكيز ملغم / مل				السيطرة
	5	10	15	20	
السنا مكي	5.9 b	5 c	4.8 d	4.5 d	7 a
لميرامية	3.2 b	2.9 c	0.4 d	0 d	7 a
الأخيلية الألفية	4.4 b	3 c	2.5 c	0 d	7 a

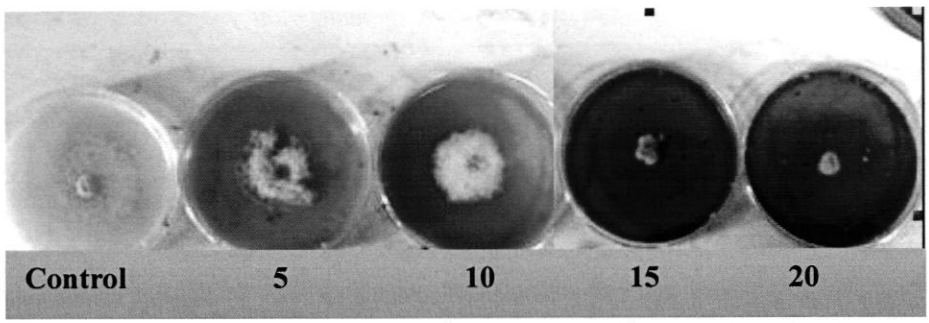
*الارقام التي تحمل احرف متشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار دنكن افقيا

و الجدول (2) يبين أن النسبة المئوية لتثبيط المستخلصات الكحولية لنبات السنامكي والميرامية والاخيلية الالفية على الفطر المدروس تزداد بزيادة تراكيز المستخلصات اذ اظهرت النتائج أن المستخلص الكحولي لاوراق نبات الميرامية والاخيلية الالفية كانا اكفأ المستخلصات النباتية في تثبيط نمو الفطر *Fusarium graminearum* اذ بلغت اعلى نسبة تثبيط عند التركيز 20 ملغم / مل اذ بلغت 100% ولكلا النباتين الشكل(1) و(2) اما بالنسبة لمستخلص السنامكي فكان اعلى تثبيط عند التركيز 20 ملغم / مل اذ بلغ 7 . 35% الشكل (3) من هذا يتضح ان مستخلص الميرامية والاخيلية الالفية يعدان من اكفأ المستخلصات المستخدمة تثبيطا لنمو الفطر *Fusarium graminearum* ويعود السبب الى احتواء الميرامية على العديد من المركبات الكيميائية ومنها rosmarinic و caffeic و chlorogenic acid و carnosol و flavonoids بالاضافة الى الزيوت الاساسية وهي thuyone و cineole [11] وقد ذكر [8] ان المستخلص الكحولي لنبات الميرامية كان ذا فعالية مثبطة لنمو العديد من البكتريا وقد اكد [28] ان المستخلص الكحولي لنبات الميرامية كان ذا فعالية مثبطة لنمو العديد من الفطريات وخاصة الانواع التالية *Aspergillus flavus*، *A.niger* *Alternaria*، *Candida species*، *frequentans*، *Pencillium* *Fusarium oxysporum* اما نبات الاخيلية الالفية فيحتوي على المركبات الكيميائية التالية tannins ،Flavonoids ،comarins ، proazulene [11] حيث تستخدم مستخلصاته الكحولية لتثبيط البكتريا المسببة للجروح وكذلك الفطريات ومنها *A.niger* و *Candida albicans* [20] اما نبات السنامكي فله تاثير تثبيطي على نمو الفطريات الجلدية والخمائر[29] كذلك بين [14] تأثير تراكيز مختلفة من مستخلص السنامكي وهي 5 ، 10، 15، 20 ، 25 ملغم / مل على الفطريات التالية *Aspergillus fumigatus*، *Microsporum cains* ، *Candida albicans* وقد لاحظ ان منطقة التثبيط تزداد بزيادة تراكيز المستخلص . كذلك فان لمستخلص السنامكي تاثير على الفطريات *Aspergillus flavus* ، *A.parasiticus* ، *Fusarium oxysporium* ، *Microsporium* ،*Candida albicans* ،*Helminthosporium andoiumini* وقد كانت نسبة التثبيط 100% عند التركيز 10و 15 ملغم / مل بالنسبة للفطر *Aspergillus flavus* ،*A.parasiticus* و 100% عند التركيز 15ملغم / مل للفطريات (الممرضة للإنسان والنبات) [13] كذلك فان له تأثير تثبيطي في الفطر *Aspergillus flavus* و *Fusarium proliferatum* و *Fusarium monilifome* [30]

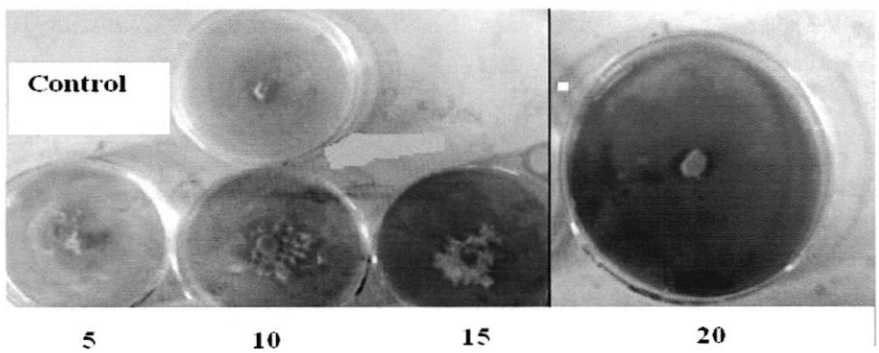
الجدول (2) النسبة المئوية لتأثير المستخلص الكحولي لاوراق نبات السنامكي والميرامية والاخيلية الألفية في الفطر *F. graminearum*

أسم النبات	النسبة المئوية للتثبيط %				السيطرة
	التراكيز ملغم / مل				
	5	10	15	20	
السنا مكي	15.6 c	27.5 b	31.3 b,a	35.7 a	0 d
لميرامية	54.2 c	57.6 c	93.7 b	100 a	0 d
الأخيلية الألفية	37.1 c	57.1 b	64.2 b	100 a	0 d

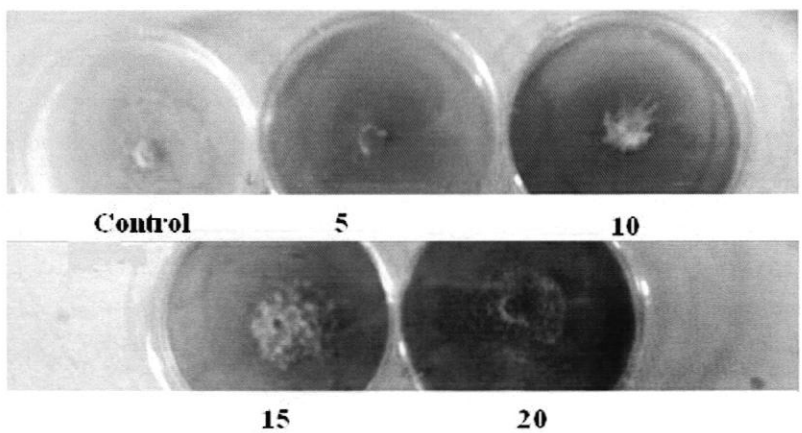
*الارقام التي تحمل احرف متشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار دنكن افقيا



الشكل (1) : تأثير مستخلص الميرامية في الفطر *F.graminearum*

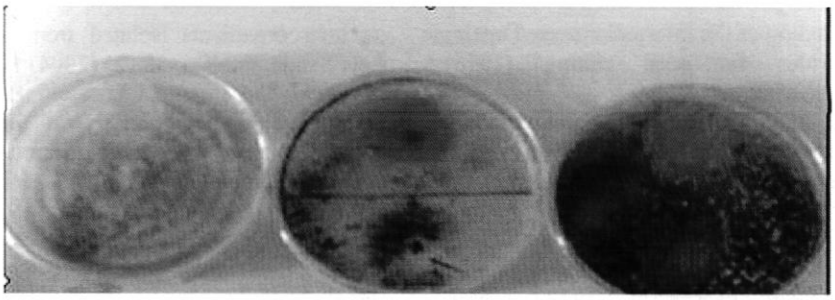


الشكل (2) : تأثير مستخلص الاخيلية الالفية في الفطر *F.graminearum*

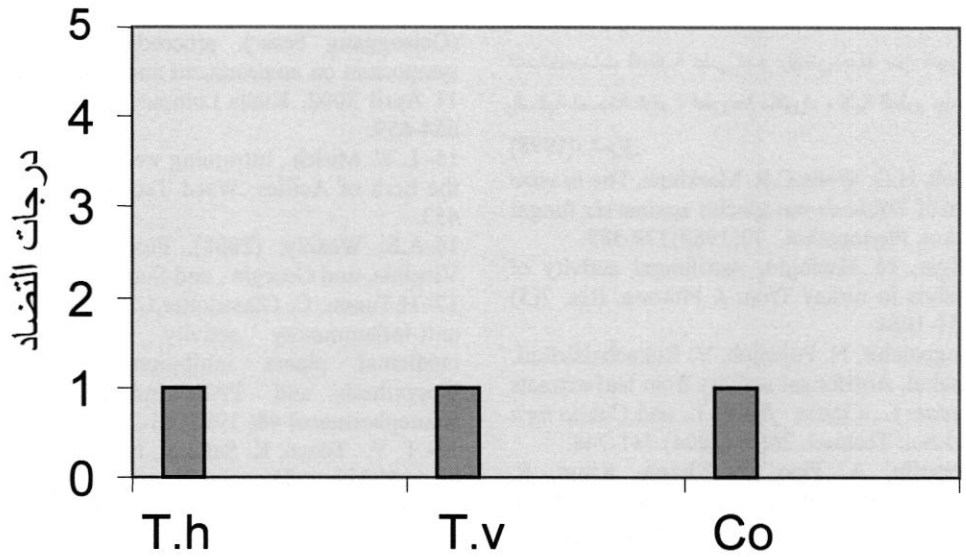


الشكل (3) : تأثير مستخلص السنامكي في الفطر *F.graminearum*

و اظهـرت نتـائج اختبـار القـدرة التضـادية ان المقـاوم الحيـوي *Trichoderma harzianum* و *Trichoderma viride* كانا أسرع نموا من الفطر الممرض اذ غطى نموه كامل مساحة الطبق دون السماح للفطر الممرض بالنمو وهذا يعني أن التضاد 100% او (1) حسب سلم [26] الشكل (4) والمخطط (1) حيث اشارت العديد من البحوث الى قدرة المقاوم الحيو ي *Trichoderma harzianum* على افراز العديد من الانزيمات المحللة او المضادات الحيوية مثل Emodine و Trichodermin و Glgatoxins وافراز مواد ايضية غازية مثل Acetalhyde [32,31] كذلك اكد [33] بان *Trichoderma harzianum* له تاثير تثبيطي قوي على الفطر *Fusarium graminearum* وقد بين [34] ان المقاوم الحيوي *Trichoderma harzianum* و *Trichoderma viride* لهما القابلية على تثبيط نمو الفطريات مثل *A. niger* و *Fusarium spp* و *Alternaria spp* وذلك لانهما ينتجان مضادات حيوية وانزيمات لها القدرة على تثبيط نمو الفطر وتكوين السبورات من هذا يتضح ان مستخلصي الميرامية والاخيلية الالفية لهما قوة تثبيطية مقاربة للمقاوم الحيوي وبهذا يكونان كفوئين في استخدامهما كمبيدات امينة ولاتترك أي اثار سمية على النبات والإنسان والبيئة اضافة الى توفرهما في الطبيعة .



الشكل (4) اختبار القدر ة التضادية بين المقاوم الحيوي *T.viride* و *T.harzianum* مع الفطر *F.graminearum*



المخطط (1) اختبار القدرة التضادية بين المقاوم الحيوي *T.viride* و *T.harzianum* مع الفطر *F.graminearum*

المصادر

1- R.S .Goswami, H.C. Kistler, Heading for disaster: *Fusarium graminearum* on ceral groups. Mole. Plan. Patho. 5(6) (2004) 515-525.

2- J. Lee, I .Chang, H. Kim,S. Yun, J. Leslie, Y. Lee, Genetic diversity and fitness of *Fusarium graminearum* population from rice in korea . Appl. Envi. Microbi. 75 (10) (2009) 3289- 3295.

3- J. Nourozian, H.R. Etebarian, G. Khodakaramian, Biological control of *Fusarium graminearum* on wheat by antagonistic bacteria .J.Sci.Technol.28(1) (2006) 29-38

4- C.Sun,X. Zhao, W. Tang, L. Chen, FGsub *Fusarium graminearum* protein subcellular localizations predicted from primary structures . BMC Syste. Biolo. 4(2) (2010) 512.

5- W.E.Nganje,D.A.Bangsund,F.L.Leistritz,W.W.Wilson,N.M.Tiapo,Estimating the economic impact of a crop disease :the case of *Fusarium graminearum* head blight in U.S .wheat and barley .National fusarium head blight forum proceedings .east lansing :Michigan State University (2002) 275-281. C. Bacon, M. Hinton, Potential for control of seedling blight of wheat caused by *Fusarium graminearum* and related species using the bacterial endophyte *Bacillus mojavensis* . Biocont. Sci. Technol. 17(1) (2007) 81 – 94.

7-V. Bobbarala , P.K. Katikala, K.C. Naidu, S. Penumajji, Antifungal activity of selected plant extracts against phytopathologenic fungi *Aspergillus niger* F2723. Indian J. Sci. Techn.2(4) (2009) 87-90.

8- D. Velickovic, N.V. Randjelovic, M.. Ristic, A. Velickovic, A.A. Smelcerovic,. Chemical constitute and antimicrobial activity of the ethanol extracts obtained from the flower, leaf and stem of *Saliva officinalisL* .J.Serb.Chem.Soc. 68(1) (2003) 17-24.

9-S.B. Mallesh, T. Narenderappa , B. Ramanujam, Evaluation of microbial antagonists and organic amendments on root rot of sage *Salvia officinalis* by *Fusarium solani* and *Rhizoctonia solani* . Karnataka J. Agric. Sci 21(2) .(2008). 301-302.

10-R.S.Pereira, T.C. Sumita, M.R. Furlan, A.O. Jorge, M. Ueno, Antibacterial activity of essential oils

21- ISTA, Proceeding of the international seed testing international rules for seed resting (1976). Washington, Netherlands.
22-J.F. Leslie, A.S. Pearson, P.E. Nelson, T.A. Toussoun, Fusarium spp .from corn sorghum and soy bean fields in the central and eastern united states. Phytopathol. 80(4) (1990)334-343.
23- A. Mengistu, J.B. Sinclair, Seed borne microorganisms of Ethiopian grown soy bean and chickpea seeds . Plant. Dis.Rep 36(7)(1979)616-619.
24- J.I.Pitt, A.D. Hocking, "Fungi and food spoilage", 2 nd, Academic press, Sydney, (1997) 593
25-E.W. Koneman, G.D. Roberts, S.E. Wnght," Practical labortatory mycology". 2nd edition, Williama and Wilkins, (1979) 153.
26- اديبة يونس شريف حمو النعمان، التأثير الجزيئي لبعض المستخلصات النباتية على نمو وايض عدد من الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام ، اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم جامعة الموصل (1998)، العراق.
27-D.K. Bell, H.D. Wells,C.R. Markham, The *in vitro* antagonism of *Trichoderma* species against six fungal . Plan. Pathol. Phytopathol. 72(1982)379-382.
28-A. Dulgar, N. Hacioglu, Antifungal activity of endemic salvia in turkey Trop. J. Pharma. Res. 7(3) (2008) 1051-1054.
29-S. Phongpaichit, N. Pujenjob, V. Rukachaisirikul, S.M. Ongsakul, Antifungal activity from leaf extracts of *Cassia alata* L., *Cassia fistula* L. and *Cassia tora* L. Songkl.J.Sci. Technol. 26(5) (2004) 741-748.
30-J. Udomsilp, A. Piyo, P. Khang- Khun, P. Thobunluepop , Antifungal properties of essential oils from thai medical plants against rice pathogenic fungi . As. J. Food Ag-Ind. (2009) 24-30.
31- G.C. Papavizas, *Trichoderma and Gliocladium* ,biology and potential for biocontrol. Ann. Rev. Phytopathol. 23 (1985) 32-54.
32- A.A. EL- Kafrawy, Biological control of bean damping off caused by *Rhizoctonia solani*. Egypt. J. Agric.Res. 80 (2002) 57-70.
33- H.Jun – Yong, Study on inhibition of *Trichoderma harzianum* to *Fusarium graminearum* schwabe . Hubi. Agricult. Scien. 2,(2010)1.
34-A.C. Odebode, Control of postharvest pathogens of fruits by culture filtrate antagonistic fungi . J.Plan. Protect. Resear. 64(1) (2006)1-5.
on microorganisms isolated from uniary infection. Rev. Saude. Publica. 38 (2) (2004) 1-3.
11- G.G.F Nascimento,J. Locatelli, P.C. Freitas, G.L.. Silva, Antibacterial activity of plant extracts an dphytochemicals on antibiotic resistant bacteria. Braz. J. Microbiol. 31(2000)247-256.
12- W.S. Abdel Gadir, A.M. Ali, A.O Bakhiet, Susceptibility of bovans chicks to low levels of dietary *Cassia italica* fruits and *Ocimum basilicum* leaves or their mixture. J. Ani. Veteri. Adv. 5(6) (2006) 468-471.
13-M.N. Abubacker, R. Ramanthan T.S. Kumar, *In vitro* antifungal activity of *Cassia alata* Linn. Flower extract. Na. Prod. Radi. 7(1) (2008)6-9
14- I.Reezal, M.N. Somchit, M. Abdul Rahim , *In vitro* antifungal properties of *Cassia alata* (Gelenggang besar). proceeding of the regional symposium on environment and natural resource 10-11 April 2002, Kuala Lumpur, Malaysia . 1(2002) 654-659.
15- L.W. Mitich , Intriguing world of weeds : Yarrow the herb of Acilles .Weed Technol. 4(1990) 451-453.
16-A.S. Weakly, (2008). Flora of the Carolines, Virginia, and Georgia , and Surrounding areas .
17- H.Tunon, C. Olavsdotter,L. Bohlin Evaluation of anti-inflammatory activity of some Swedish medicinal plants inhibition of prostaglandin biosynthesis and PAF- induced exocytosis .J. Ethnopharmacol 48(1995) 61-76.
18- T. Y. Tozyo, K. Sakurai, N. Uchida, Y. Takeba, H. Nakai, H. Ishill, Novel antitumour sesquiterpenoids in *Achillea millefolium*. Chem. Pharm Bull. 42 (1994) 1096- 1100.
19- F. Candan, M. Unlu, B. Tepe, D. Daferera, M. Polissiou, A. Sokmen, H.A. Akpulat, Antioxidant and antimicrobial activity of essential oil and methanol extracts of *Achillea millefolium* subsp. *millefolium* afan (Asteraceae) J.Ethnopharmacol. 87: (2003) 215-220
20-H. Tajik, F.S Jalali, A. Sobhani,Y.Shahbazi, M.S. Zadeh , *In vitro* assessment of antimicrobial efficacy of alcoholic extract of *Achillea millefolium* in comparison with penicillin derivatives. J.Ani. Veter. Advc. 7(4) (2008) 508-511.

Controlling the Fungus *Fusarium graminearum* with Alcoholic Extracts of Leaves of Plants *Cassia spp Salvia officinalis , Achillea millefolium*

Nadia Q. Mahmood

Department of nursing , Technical institute , Mosul , Iraq

Abstract

The effect of alcoholic leaves extracts of *Cassia* spp, *Salvia officinalis* and *Achillea millefolium* were tested on the growth of the fungus *Fusarium graminearum* which isolated from rice. Four concentration (5,10,15,20 mg/ml) for each extract were used. It was noticed that the inhibition effect of these extracts increase with increasing the concentration of them. Prcentage of *Cassia spp, Salvia officinalis, Achillea millefolium* were (35.7, 100, 100 %) respectively at the concentration 20 mg / ml. These results were compared with controllers *Trichoderma harzianum, Trichoderma viride* since they give high antagonistic activity reaching to 100 % .