تأثير الفطر *Rhizoctonia solani* في انبات بذور القطن ومكافحته بأستعمال بعض المستخلصات النباتية

كامل سلمان جبر - حميدة عباس الربيعي
قسم وقاية الزراعة - كلية الزراعة - جامعة بغداد

المستخلص

نفذت هذه التجربة لتحديد تأثير الفطر *Rhizoctonia solani* في انبات بذور القطن ومقاومته بأستخدام بعض المستخلصات النباتية. بينت نتائج اختبار المقدرة الامراضية لعشر عزلات للفطر *Rhizoctonia solani* اختلاف العزلات في مقدرتها الامراضية ، اذ منعت ست عزلات انبات بذور اللهانة بالكامل في حين تراوحت نسب الانبات في معاملات بقية العزلات بين 16-95%، وفي اختبار تاثير العزلات الممرضة في انبات بذور القطن صنف كوكر 310. اظهرت العزلات الست HS6،HS5،HS4،HS3،HS2،HS1 تفوقاً معنوياً في خفض نسبة الانبات ،اذ كان معدل نسب الانبات في معاملات هذه العزلات صفراً قياساً بالمقارنة التي كانت نسبة الأنبات فيها 100%. كما تبين ان لراشح الفطر *R.solani* المعامل وغير المعامل حرارياً تاثيراً سلبياً معنوياً في الانبات اذ منع كلا الراشحين إنبات بذور القطن بالكامل واظهرت نتائج اختبار تأثير بعض المستخلصات النباتية والمبيد Beltanol في مكافحة الفطر *R. solani* تفوق المبيد Beltanol اذ منع نمو الفطر بالكامل تلاه مسحوق القرنابيط بتركيز 2% الذي بلغت نسبة التثبيط في معاملته 50% تلاه في التأثير مسحوق قشور ثمار الرمان ومسحوق ثمار الحنظل تركيز 2% اللذان كانت نسبة التثبيط في معامليتيهما35.55و25.55% بالتتابع، وعند دراسة الفعالية التثبيطيه للمستخلص الكحولي لأوراق القرنابيط وقشور الرمان وثمار الحنظل بتركيز 2000 ملغم /لتر لنمو الفطر *R.solani* مقارنة بالمبيد الكيمياني Beltanol فقد اظهرت النتائج ان المستخلص الكحولي للقرنابيط تركيز 2000 ملغم /لتر احدث تثبيطاً كاملاً لنمو الفطر(100%) على الوسط الزرعي PDA، يليه في التاثير المستخلص الكحولي لقشور الرمان وثمار الحنظل اللذان اظهرا تثبيطاً 75 و50% بالتتابع وبفروق معنوية قياساً بمعاملة المقارنة .عند تقييم تلك الفعالية على انبات بذور القطن فقد حققت معاملتا المبيد الكيمياني Beltanol والمستخلص الكحولي لأوراق القرنابيط بتركيز 2000 ملغم/ لتر تفوقاً معنوياً على باقي المعاملات اذ كانت نسبة الانبات في معاملتيهما 60% و50.5% بالتتابع في حين بلغت نسبة الانبات في معاملة الفطر *R.solani*بمفرده صفراً .

The Iraqi Journal of Agricultural Science 39 (4) : 25-37 (2008) Juber & Al-Rubaiee

EFFECT OF *RHIZOCTONIA SOLANI* ON COTTON SEED GERMINATION AND ITS CONTROL BY USING SOME PLANT EXTRACT

K.S. Juber H.A. Al-Rubaiee

Plant Protection Dept. / College of Agriculture / University of Baghdad

ABSTRACT

This experiment was conducted to determine the effect of *Rhizoctonia solani* on cotton seed germination and its control by using some plant extracts. Results showed that six of ten isolates of the fungus *Rhizoctonia solani* completely prohibited seed germination of the cabbage, while the seed germination of the other four isolates ranged from 16 to 95%. The six isolates HS1,HS2,HS3,HS4,HS5 and HS6 significantly surpass decreasing seed germination of the cotton cultivar Cocker-310 which was zero in there treatments compared to 100% in the control treatment. The thermal treated and untreated filtrate of the fungus *R. solani* had significantly negative effect and completely prohibited seed germination. To control of the fungus *R. solani* by cauliflower powder at 2% inhibits 50% of its growth comparing to 100% inhibition when the fungicide Beltanol was applied at rate 0.25 CC/l, followed by pomegranate coats and colocynth fruits powder at rate 2% which inhibits the fungul growth 35.55 and 25.55% respectively. Also, it was found that the alcoholic extraction of the cauliflower powder at rate 2000mg/l caused 100%inhibition of the fungus *R. solani* on PDA culture medium, followed by pomegranate and colocynth which caused 75 and 50% inhibition, respectively and with significant differences compared to the control. To evaluate this efficiency on cotton seeds germination, the results revealed that the treatment of cauliflower alcoholic extraction and Beltanol with the presence of the fungus *R. solani* significantly surpassed the seed germination compared to the other treatments and was 50 and 60% ,respectively, while the *R. solani* treatment showed zero seed germination.

Part of M. Sc. thesis of the second author البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

المقدمة

يعد محصول القطن - *Gossypium hirsutumL* من المحاصيل المهمة في العراق والعالم ، فقد بلغت المساحة المزروعة به في العراق 69 ألف دونم عام 2000، بمعدل عام للإنتاجية 554 كغم / دونم. وتعد مسببات امراض النبات من المشاكل الرئيسية المؤثرة على انتاجية المحصول. ويعتبر الفطر *Rhizoctonia solani* المسبب لمرض تعفن البذور وموت البادرات من اكثر الفطريات انتشاراً وخطورة على هذا المحصول (1،32،30،27،15). ان تعفن البذور وموت البادرات الذي يحدثة هذا الفطر يترتب عليه الترقيع فضلاً عن ضياع الموعد الملائم للزراعة ، مما يعرض المحصول لمختلف الافات الزراعية وعدم التجانس في النمو و النضج (6). ولتحديد وتقليل الخسائر التي تسببها الممرضات في التربة بصورة عامة استخدمت طرائق مكافحة مختلفة منها الطرائق الزراعية كالدورات الزراعية وتبوير الارض والغمر(7) ألا أن هذه الطرائق لا تعطي النتائج المطلوبة مع اغلب المسببات المرضية بضمنها الفطر *R.solani* بسبب سعة المدى العائلي لهذه المسببات وقابليتها على الترمم فضلاً عن قابليتها على البقاء ساكنة لعدة سنوات (5) ؛كما استخدمت المكافحة الكيميائية بشكل واسع في القضاء على فطريات التربة الممرضة (26)، وعلى الرغم مما حققته من نجاحات في مكافحة الفطريات الممرضة للنبات الا انها لا تنسجم مع التوجهات الحديثة في العالم لما لها من أثار سلبية على البيئة وصحة الانسان فضلاً عن ظهور حالات المقاومة في العديد من الفطريات افعل العديد من المبيدات (40،19) كما حققت بعض المستخلصات النباتية نجاحا في مكافحة مسببات امراض النبات المختلفة (34،33،9،4،2) وقد هدفت هذه الدراسة الى الكشف عن تأثير الفطر *Rhizoctonia solani* ومقاومته بأستخدام بعض المستخلصات النباتية.

المواد وطرائق العمل

مصدر عزلات الفطر *Rhizoctonia solani*

تم الحصول على عشرة عزلات للفطر *R.solani* وهي HS10-HS1 (جدول 1) بعزلها من عينات بذور القطن التي جمعت من محافظة بغداد ونينوى وصلاح الدين وشخصت عزلات الفطر الى مستوى النوع اعتمادا على الصفات المزرعية التي تتضمن نوع المستعمرة الفطرية وطبيعة التفرع للغزل الفطري الحديث والمقدرة على تكوين اجسام حجرية غير متميزة الى قشرة ولب وشكل الخلايا ووجود الحواجز ذات الثقوب المزدوجة وعدد الانوية (36،22).

جدول .1. عزلات الفطر *Rhizoctonia solani* التي تم اختبار قدرتها الامراضية باستعمال بذور اللهانه.

العزلة	العينة التي عزل منها *
HS1	2
HS2	2
HS3	3
HS4	3
HS5	7
HS6	7
HS7	7
HS8	8
HS9	8
HS10	23

- الارقام تمثل مناطق جمع العينات وهي 2=بغداد-الراشدية و 3=بغداد-الطارمية و 7=نينوى-ربيعة و 8=نينوى-الخضر و 23=صلاح الدين-الدور

1

. الكشف عن العزلات الممرضة للفطر *Rhizoctonia solani* باستعمال بذور اللهانة.

لاجراء هذا الاختبار استخدمت عشر عزلات للفطر *Rhizoctonia solani* المعزولة من بذور القطن لقحت اطباق بتري قطر 9سم حاوية على 15-20 سم3 من وسط

الاكار المائي Water agar بنسبة 2% بأقراص قطر 5ملم اخذت بواسطة ثاقب فلين معقم من قرب حافات مزارع عزلات الفطر المنماة على الوسط الزرعي PDA بعمر خمسة أيام كل على انفراد .وبعد ثلاثة ايام زرعت بذور اللهانة (المعقمة سطحياً بمحلول هايبوكلورات الصوديوم 1% كلور ولمدة دقيقة واحدة) بصورة دائرية قرب حافة الطبق وبواقع 25 بذرة لكل طبق كررت المعاملة بأربعة اطباق لكل عزلة مع معاملة المقارنة بدون فطر .حضنت الاطباق عند درجة حرارة 25± 2 م° . سجلت النتائج بعد سبعة أيام من الزراعة بحساب عدد البذور النابتة ومنها حسبت نسبة الانبات (10).

2. تأثير العزلات الممرضة للفطر *R. solani* في أنبات بذور القطن صنف كوكر 310

انتخبت ست عزلات للفطر *R.solani* هي HS1 – HS6 التي اثبت الاختبار السابق انها ذات قدرة امراضية عالية لاجراء التجارب اللاحقة عليها . نميت عزلات الفطر على بذور الذخن المحلي اذ وضع في كل دورق حجم 250سم³ 50غم من البذور و 1غم سكر الديكستروز ونقعت لمدة ست ساعات بعدها عقمت بالموصدة (121م° وضغط 1.5كغم /سم 2 لمدة ساعة) لقح الوسط بخمسة اقراص قطر 5ملم من الوسط الزرعي PDA الحاوي على نموات الفطر وحضنت الدوارق تحت درجة حرارة 25± 2 م° لمدة عشرة ايام مع وضع الدوارق في رجاج كهربائي لمدة ساعة كل يومين لضمان التهوية وتوزيع اللقاح الفطري على جميع البذور (1). عقمت تربة مزيجية وبتموس بنسبة 1:3 (حجم/حجم)بغاز بروميد المثيل 500غم /م3 وتركت قبل الاستعمال لمدة 15 يوماً بعدها وزعت في اصص قطر 15سم بمقدار كغم واحد تربة / اصيص . اضيف لقاح كل عزلة من عزلات الفطر الى التربة بنسبة 1% (وزن/وزن)وكررت كل معاملة اربع مرات مع معاملة المقارنة (بذور دخن معقم غير ملقح بفطر مع تربة معقمة). زرعت الاصص ببذور القطن صنف كوكر 310 المعقمة سطحياً بعد ثلاثة أيام من اضافة اللقاح الفطري الى التربة وبواقع 10بذور /اصيص وسقيت باحتراس وغطت باكياس البولي إثلين المثقب ووضعت في البيت الزجاجي عند درجة حرارة 20-30 م°

وفق التصميم تام التعشية وبعد ثلاثة ايام رفعت الاكياس وبعد 15يوماً من الزراعة تم حساب عدد البذور النابتة ومنها حسبت النسبة المئوية للانبات ،كما اخذت قراءات اسبوعية لحساب عدد البادرات الميتة بعد البزوغ ولمدة 24يوماً .

3. تأثير راشح الفطر *R.solani* المعامل وغير المعامل حرارياً في نسبة انبات بذور القطن صنف كوكر 310

للحصول على راشح الفطر *R.solani* (HS2) المعزول من بذور القطن .استعمل في هذا الاختبار دوارق زجاجية سعة 250مل وضع في كل منها 150مل من الوسط الزرعي السائل Czapeks medium والذي يتركب من 3غم NaNo3، 0.5 غم KCl 0.05غم MgSO4 . 7H2O ، 0.01غم FeSO4 .7H2O ، 1غم K2HPO4، 30غم Sucrose،1لتر ماء مقطر (37،20).عقمت بالموصدة تحت درجة حرارة 121م° وضغط 1.5كغم /سم2 لمدة 20دقيقة وتركت لتبرد .بعدها لقحت الدوارق باضافة قرص قطر 5ملم اخذ من قرب حافة مزرعة عزلة الفطر *R.solani* (HS2) المنماة على الوسط الزرعي PDA بعمر خمسة ايام ، وحضنت تحت درجة حرارة 25±1م° مع تحريكها يومياً لغرض التجانس وتوفير الاوكسجين .وبعد مرور 21يوماً رشحت المزارع باستعمال ورق النشاف Whatman No.1 وباستعمال قمع بخنر Puchner funnel بعدها قسم الراشح الى قسمين عقم احدهما بالموصدة تحت نفس الظروف التي ذكرت اعلاه والقسم الاخر مرر عبر ورق ترشيح قطر 0.45مايكرومتر بمساعدة جهاز التفريغ الهوائي للتعقيم البارد . عقمت 120بذرة من بذور القطن صنف كوكر 310سطحياً بمحلول هايبوكلوريت الصوديوم (1%كلور حر)لمدة ثلاث دقائق و غسلت البذور بماء مقطر . قسمت البذور الى ثلاثة اقداح وضع كل قسم في دورق زجاجي سعة 250مل واضيف100مل من راشح الفطر المعقم بالحرارة الى القسم الاول . و 100مل من راشح الفطر المعقم بالتعقيم البارد الى القسم الثاني و 100مل من وسط Czapek`s المعقم وغير الملقح بالفطر للمقارنة . احكم غلق الدوارق وتركت في ظروف معقمة لمدة 24ساعة . رفعت البذور وزرعت باستعمال طيات ورق النشاف المعقمة والمرطبة براشح الفطر

اما المقارنة فقد رطبت بالماء المقطر المعقم وضعت المعاملات في الحاضنة تحت درجة حرارة 28+1م° لمدة 7 ايام بعدها حسبت عدد البادرات النابتة ومنها حسبت نسبة الانبات

4. فعالية مسحوق القرنابيط وقشور الرمان وثمار الحنظل والمبيد Beltanol في تثبيط نمو الفطر *R.solani* على الوسط الزرعي PDA

تم الحصول على عينات اوراق نباتات القرنابيط *Brassica oleracea var botrytis* من حقول بغداد / ابو غريب . وثمار نباتات الحنظل *Citrullus colocynthis schrad* من حقول كلية الزراعة . وقشور ثمار نباتات الرمان *Punica granatum* من الأسواق المحلية . جففت العينات بفرشها على ورق نشاف داخل المختبر مع تقليبها بصورة مستمرة لمنع التعفن والاسراع في عملية التجفيف . سحقت العينات باستعمال مجرشة من نوع Wiley mill standard model No. 3 Arther Thomas CO. حاوية على غربال حجم 1.5مش ، جمعت المساحيق في اكياس بولي اثلين مثبت عليها اسم النبات ووزن الانموذج وحفظت في المجمدة لحين الاستعمال . اختبر تاثير المساحيق في الوسط الزرعي في تثبيط نمو الفطر *R.solani* باستعمال طريقة التسمم الغذائي Poisoned food technigue (18). وقد تضمنت التجربة المعاملات الاتية:1- مسحوق اوراق القرنابيط + الفطر *R.solani* و2- مسحوق ثمار الحنظل + الفطر *R.solani* و3- مسحوق قشور الرمان + الفطر *R.solani* 4- مبيد Beltanol + الفطر *R.solani* و5- الفطر *R.solani* بمفرده. تم إضافة المعاملات الآتية إلى الوسط الزرعي المعقم والمبرد .مسحوق اوراق القرنابيط وثمار الحنظل وقشور ثمار الرمان بتركيز 20 غم / لتر لكل منهم (3،2) والمبيد الكيمياوي Beltanol المادة الفعالة كينوسول Chinosol (8-Hydroxy quinoline sulfat) من انتاج شركة بروبلتي (ا س – ا ي) بتركيز 0.25مل / لتر . صبت الاوساط في اطباق معقمة قطر 9سم واستعملت اربعة اطباق لكل معاملة وبعد تصلب الوسط نقحت الاطباق في مركزها بقرص قطر 5ملم من الوسط الزرعي الحاوي على نموات عزلة *R.solani* (HS2) أما أطباق المقارنة فقد احتوت على الوسط الزرعي PDA . حضنت الاطباق عند درجة حرارة 25±2 م° . نفذت التجربة وفق التصميم تام التعشية ، اخذت النتائج بحساب متوسط قياس قطرين متعامدين من كل مستعمرة بعد 7 أيام . وتم حساب النسبة المئوية للتثبيط باتباع المعادلة الاتية :-

$$\% \text{ للتثبيط} = \frac{\text{متوسط قطر مستعمرة المقارنة} - \text{متوسط قطر مستعمرة المعاملة}}{\text{متوسط قطر مستعمرة المقارنة}} \times 100$$

5. فعالية المستخلص الكحولي لكل من مسحوق القرنابيط وقشور الرمان وثمار الحنظل والمبيد Beltanol في تثبيط نمو الفطر *R.solani* على الوسط الزرعي PDA

اخذ 100غم مسحوق لكل نبات ووضع في دورق زجاجي سعة 500 مل ثم اضيف اليها 200مل كحول اثيلي (80%)، اغلقت فوهة الدورق بسداد ورج لمدة 24ساعة على رجاج كهربائي بسرعة 150 دورة في الدقيقة . رشح المستخلص خلال ورق ترشيح Whatman No.1 في قمع بخنر مربوط بجهاز تفريغ الهواء Vacuum pumps . اعيد الاستخلاص مرتين لكل عينة . جمع الراشح الكلي الناتج من الاستخلاص وركز بوساطة جهاز المبخر الدوار (Rotary Evapoator) عند درجة حرارة 40 م° للتخلص من المذيب وتم الحصول على سائل كثيف القوام (19) . تم وزن المستخلصات وكان معدل استخلاص 100غم من مسحوق القرنابيط 6.50 غم ومسحوق قشور ثمار الرمان 7.20غم ومسحوق ثمار الحنظل 6.90غم . حفظت المستخلصات في قناني زجاجية محكمة الغلق ومعلمة ، ووضعت بالمجمدة (-20م°)لحين الاستعمال اختبر تاثير المستخلصات النباتية المختلفة في نمو الشعاعي للفطريات باتباع تقانة التسمم الغذائي (18) استعملت

مستخلصات اوراق القرنابيط وقشور ثمار الرمان وثمار الحنظل بتركيز 2000ملغم / لتر بتحضير محلول اساسي من مستخلصات كل نبات بتركيز 20000 ملغم / لتر باذابة غرام واحد من كل مستخلص في 50مل ماء مقطر واخذ 25مل من المحلول الاساسي واضيف الى 225مل من الوسط الزرعي المعقم والمبرد على التوالي (3:2) واستعمل المبيد الكيمياوي Beltanol بتركيز 0.25مل /لتر ، صبت الاوساط في اطباق معقمة قطر 9سم . وبعد تصلبها لقح مركز كل طبق بقرص قطر 5ملم من الوسط الزرعي الحاوي على نموات عزلة الفطر *R.solani* (HS2) . اما اطباق المقارنة فقد احتوت على الوسط الزرعي PDA . حضنت الاطباق عند درجة حرارة 25+ 2م° . وقد تضمنت التجربة المعاملات الاتية : 1- المبيد Beltanol + الفطر *R.solani* و2- المستخلص الكحولي للقرنابيط بتركيز 2000 ملغم / لتر + الفطر *R.solani* و3- المستخلص الكحولي لقشور ثمار الرمان بتركيز 2000ملغم / لتر + الفطر *R.solani* و4- المستخلص الكحولي لثمار الحنظل بتركيز 2000مغم / لتر + الفطر *R.solani* و5- الفطر *R.solani* بمفرده. نفذت التجربة وفق التصميم تام التعشية . اخذت النتائج بحساب متوسط قياس قطرين متعامدين من مستعمرة الفطر بعد 7ايام . وتم حساب النسبة المئوية للتثبيط كما في التجربة4.

6. تقويم فعالية مسحوق اوراق القرنابيط وقشور ثمار الرمان ومستخلصها الكحولي والمبيد Beltanol في حماية بادرات القطن من الاصابة بالفطر *R. solani* .

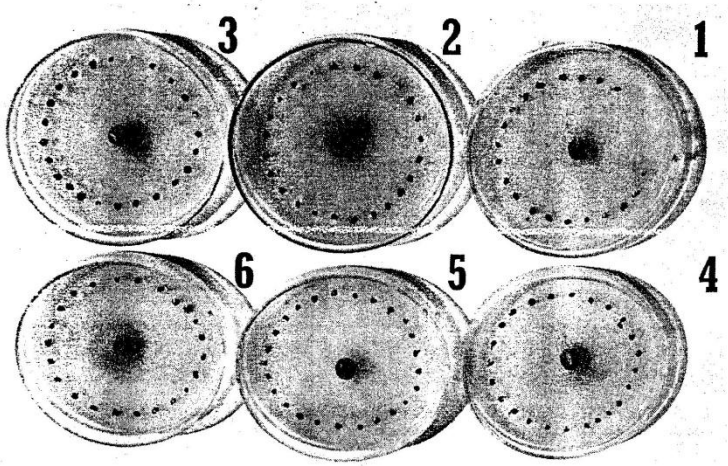
عقمت تربة مزيجية ويتموس (1:3 حجم/حجم) بالموصدة عند درجة حرارة 121 م وضغط 1.5 كغم/سم^2 (كرر التعقيم مرتين خلال خمسة ايام ولمدة 60 دقيقة في كل مرة).وزعت التربة في اصص قطر 15 سم بمقدار كغم واحد تربة / اصيص واضيف لقاح الفطر المنمى على بذور الدخن المحلي الى التربة وفق ما متبع في التجربة 2 . اما معاملة المقارنة فقد خلطت فيها التربة مع 1 % (وزن /وزن) بذور دخن معقمة خالية من الفطر وكررت كل معاملة اربع مرات . رطبت الأصص وغلفت بأكياس البولي اثلين المثقب لمدة ثلاثة ايام بعدها تم اضافة كل من المبيد Beltanol بتركيز 0.25 مل / لتر والمستخلص الكحولي لاوراق القرنابيط وقشور ثمار الرمان بمقدار 2000 ملغم/لتر وبواقع 40 مل / اصيص لكل منهما . واضيف مسحوق اوراق القرنابيط وقشور ثمار الرمان بمقدار 20 غم /اصيص وبعد ثلاثة ايام من هذة الاضافات زرعت الاصيص ببذور القطن صنف كوكر 310 المعقمة سطحياً وبواقع 15 بذرة / اصيص وسقيت بتأني وغلفت بأكياس من البولي اثلين المثقب لمدة ثلاثة ايام بعدها وضعت في البيت الزجاجي عند درجة حرارة 27-20 م° وفق التصميم تام التعشية وقد نفذت التجربة بالمعاملات الاتية :1- المبيد Beltanol + الفطر *R.solani* و2- مسحوق اوراق القرنابيط + الفطر *R.solani* و3- مسحوق قشور ثمار الرمان + الفطر *R.solani* و 4- المستخلص الكحولي لاوراق القرنابيط + الفطر *R.solani*و5- المستخلص الكحولي لقشور ثمار الرمان + الفطر *R.solani* و6- الفطر *R.solani* بمفرده و7- مقارنة غير ملوثة بالفطر (دخن معقم فقط). وبعد 15يوماً من الزراعة سجلت النتائج بحساب عدد النباتات البازغة في كل مكرر لحساب النسبة المئوية للانبات .

النتائج والمناقشة

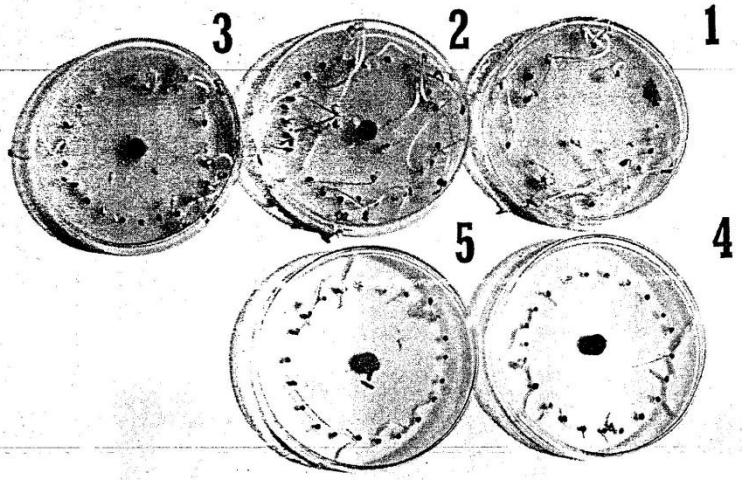
1. الكشف عن العزلات الممرضة للفطر *R.solani* بأستعمال بذور اللهانة.

يوضح الجدول (2) إن معظم العزلات المختبرة قد سببت خفضاً في النسبة المئوية للانبات وبشكل معنوي قياساً بمعاملة المقارنة التي بلغت النسبة المئوية للانبات فيها 97% بأستثناء العزلة HS7 اذ لم تظهر فروق معنوية مع معاملة المقارنة وبلغت النسبة المئوية للانبات فيها 95%. وقد تفوقت العزلات HS1 و HS2 وHS3 و HS4 وHS5 HS6 في خفض تلك النسبة اذ بلغ معدل النسبة المئوية للانبات فيها صفراً (شكل 1أ) وكانت النسبة المئوية للانبات في معاملات باقي العزلات بين 16-39 %(شكل 1ب) وقد يعود هذا الاختلاف بين العزلات في تاثيرها في النسبة المئوية للانبات الى الاختلاف الوراثي بين عزلات الفطر التي جمعت من مناطق مختلفة ، وتتفق هذه النتائج مع ما وجده البلداوي (1) والجبوري(2) وما اثبتته العديد من الدراسات الاخرى على عوائل نباتية مختلفة (40). او ربما يعود الى اختلاف

العزلات في مقدرتها على افراز الانزيمات المحللة للبكتين Pectolytic Enzyme لا سيما انزيم Polygalacturonase اذ ان العزلات غير الممرضة تكون ذات فاعلية واطئة في انتاج هذا الانزيم (35). وقد اشارت دراسات عديدة الى ان عزلات الفطر R.solani تفرز عدداً من الانزيمات منها Cutinase و Cellulase و Protease التي لها اثر كبير في امراضية الفطر (10،11،13،41).او ربما يعود الاختلاف في المقدرة الامراضية بين العزلات الى تباينها في مقدار كمية المواد السامة التي تفرزها ،فعلى الرغم من تشابه هذه المواد كيمياوياًالا انها تختلف كمياً اذ اشار Wyllie (42) الى ان الفطر *R.solani* ينتج المواد السامة بالمقادير الكافية التي تمكن الغزل الفطري من اختراق انسجة العائل او قد يعود هذا التباين الى اختلاف قابلية العزلات على التطفل المباشر على البذور اذ غطت العزلات الشديدة الامراضية البذور قبل انباتها بالغزل الفطري ولم تسمح لها بالانبات . واستناداً الى نتائج هذه التجربة تم التركيز على العزلات HS1 و HS2 و HS3 و HS4 و HS5 و HS6 ذات المقدرة الامراضية العالية في التجربة اللاحقة



شكل 1.أ. عزلات الفطر *R.solani* الممرضة وهي:1- العزلة HS1 2- العزلة HS2 3- العزلة HS3 4- العزلة HS4 5- العزلة HS5 6- العزلة HS6



شكل .1ب. تأثير عزلات الفطر *R. solani* على إنبات بذور اللهانة وهي:1- المقارنة 2- العزلة HS7 3- العزلة HS10 4- العزلة HS8 5-العزلة HS9

جدول.2 . اختبار امراضية العزلات الممرضة للفطر *R.solani* باستعمال بذور اللهانة.

العزلة	النسبة المئوية للانبات*
HS1	0.0
HS2	0.0
HS3	0.0
HS4	0.0
HS5	0.0
HS6	0.0
HS7	95.0
HS8	30.0
HS9	16.0
HS10	39.0
المقارنة	97.0
L.S.D على مستوى 0.05	6.113

- كل رقم يمثل معدلاً لاربعة مكررات

2. تأثير العزلات الممرضة للفطر *R.solani* في انبات بذور القطن صنف كوكر 310:-

أوضحت نتائج هذا الاختبار ان جميع عزلات الفطر قد أحدثت خفضا" معنوياً في معدل النسبة المئوية لانبات البذور قياسا" بمعاملة المقارنة ، إذ حققت جميع العزلات أعلى نسب خفض . ولم تختلف فيما بينها معنوياً . كان معدل نسب الانبات في هذه العزلات صفراً قياساً بمعاملة المقارنة التي كانت نسبة الانبات فيها100% وهذا يتفق مع ما توصلت اليه الجبوري(2). ان انخفاض نسبة الانبات ناتج عن ان الفطرتسبب في تعفن البذور قبل أنباتها ،اذ لوحظت البذور

غير النابتة متعفنة والفطر نام عليها ، وهذا أمر طبيعي اذ ان الفطر معروف بقدرته على احداث تحلل وتعفن للبذور قبل الانبات لافرازه لانزيم Polygalacturonase الذي يحلل مادة البكتين(12) او قد يكون التأثير ناتج عن احتواء رواشح البذور المزروعة على مركبات لها تأثير محفز لنمو الفطر وتكوين وسائد لاصقة تسهل عملية اختراق الفطر(24) . او قد تكون لعزلات الفطر قابلية في انتاج أيض سام مثبط لأنبات البذور (23).

3. تأثير راشح الفطر *R.solani* المعامل وغير المعامل حرارياً في نسبة أنبات بذور القطن .

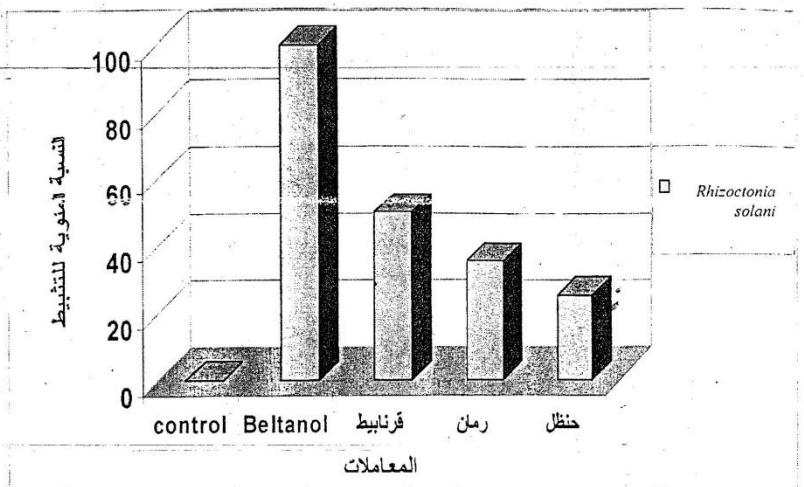
أظهرت النتائج ان رواشح الفطر *R.solani* المعقمة حرارياً او بالتعقيم البارد أثرت تأثيراً كبيراً في خفض نسبة الانبات اذ منع كلا الراشحين انبات البذور بالكامل اذ كانت نسبة الانبات في معاملتيهما صفراً قياسا" بمعاملة المقارنة التي كانت نسبة الانبات فيها 100% . ان عدم ظهور أختلافات بين الراشح المعامل حرارياً وغير المعامل حرارياً يؤشر على ان المركبات الايضية التي ينتجها الفطر والمؤثره في انبات البذور هي ليست انزيمات وربما تكون سموم ينتجها الفطر *R.solani* و نتيجة المواد الايضية السامة المثبطة لانبات البذور (23).

4. فعالية مسحوق أوراق القرنابيط وقشور ثمار الرمان وثمار الحنظل والمبيد Beltanol في تثبيط نمو الفطر *R.solani* على الوسط الزرعي PDA .

أوضحت النتائج (شكل 2) ان مسحوق القرنابيط تركيز 2 % تفوق على باقي المعاملات في تثبيط نمو الفطر فقد بلغت نسبة التثبيط في معاملته 50 % قياسا" بمعاملة المقارنة الخالية من اية اضافة التي كانت نسبة التثبيط فيها صفراً ومبيد البلتانول الذي منع نمو الفطر بالكامل ، تلاه في التاثير مسحوق قشور ثمار الرمان تركيز 2 % في تثبيط نمو الفطر اذ بلغت نسبة تثبيطه 35.55 % قياسا" بمعاملة المقارنة والمبيد بلتانول.

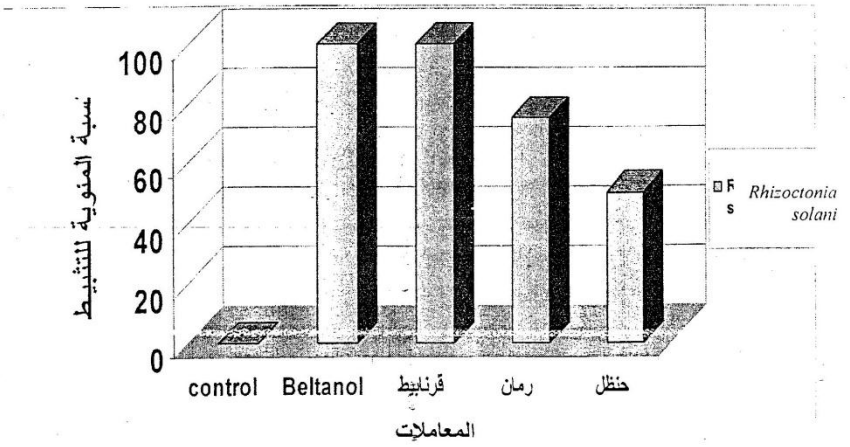
5. فعالية المستخلص الكحولي لكل من مسحوق اوراق القرنابيط وقشور ثمار الرمان وثمار الحنظل والمبيد Beltanol في تثبيط نمو الفطر *R.solani* على الوسط الزرعي PDA

تشير النتائج (شكل 3) الى ان المستخلصات الكحولية للنباتات المدروسة اظهرت اختلافات واضحة في التأثير في الفطر *R.solani* . فقد بلغ اعلى معدل للنسبة المئوية للتثبيط 100 % في معاملة المستخلص الكحولي لاوراق القرنابيط . تلاه في التأثير المستخلص الكحولي لقشور ثمار الرمان (75%) في حين بلغت اقل نسبة مئوية للتثبيط (50%) في معاملة المستخلص الكحولي لثمار الحنظل . ان تأثير المستخلص الكحولي للنباتات المدروسة انفاً قد تباينت ضد الفطر *R.solani* وبفروق مهمة احصائياً قياساً الى معاملة المقارنة الخالية من اية اضافة. ان فعالية المستخلص الكحولي لاوراق القرنابيط جائت مطابقة لماوجدته (2) التي اثبتت وجود فعالية تثبيطية عالية للمستخلص الكحولي للقرنابيط بتركيز 1000 و2000 ملغم/ لتر اذ احدث تثبيطاً كاملاً (100%) لفطريات التربة الممرضة للبادلاء *F.oxysporium* و *Phoma glomerata* و *Pythium aphanidermatum* و *R. solani* قياساً بمعاملة المقارنة (0.0%) وذلك عند اختباره على الوسط الزرعي PDA . ويتفق ايضاً مع ما وجدته الجبوري (3) اذ اثبتت وجود فعالية تثبيطية عالية للمستخلص الكحولي للقرنابيط وبتركيز 2000ملغم / لتر اذ احدث تثبيطاً كاملاً (100%) ضد الفطر *A.alternata* على الوسط الزرعي PDA قياساً بمعاملة المقارنة (0.0 %). اما فعالية المستخلص الكحولي لقشور ثمار الرمان فتتفق مع ماوجدته (3) التي اثبتت وجود فعالية تثبيطية عالية لهذا المستخلص بتركيز 2000ملغم/لتر اذ احدث تثبيطاً كاملاً (100%) عند أختباره ضد الفطر *A.alternata* على الوسط الزرعي PDA قياساً بمعاملة المقارنة (0.0%). وفيما يخص المستخلص الكحولي لثمار الحنظل فقد يعود تأثيره الى وجود المواد القلوية والراسين Resin و Citrullol الكحولي و glycosidecircurbitin (8).



شكل 3. فعالية مسحوق اوراق القرنابيط وقشور ثمار الرمان وثمار الحنظل والمبيد Beltanol في تثبيط نمو الفطر *R. solani* على الوسط الزرعي PDA.

LSD تحت مستوى 5% للمعاملات=4.41



شكل 4. فعالية المستخلص الكحولي لكل من مسحوق اوراق القرنابيط وقشور ثمار الرمان وثمار الحنظل والمبيد Beltanol في تثبيط نمو الفطر *R. solani* على الوسط الزرعي PDA

LSD تحت مستوى 5% للمعاملات 6.01

. تقويم فعالية مسحوق اوراق القرنابيط وقشور الرمان ومستخلصهما الكحولي والمبيد Beltanol في حماية بذور وبادرات القطن من الاصابة بالفطر *R.solani*

أظهرت النتائج (جدول 3) ان جميع المعاملات المستعملة ادت الى رفع معدل النسبة المئوية لانبات البذور وبدرجات متفاوتة قياساً بمعاملة المقارنة (الملوثة بالفطر الممرض بمفرده). اذ استطاعت معاملة المبيد الكيميائي Beltanol ان ترفع النسبة المئوية لانبات البذور في معاملتها وبوجود الفطر *R.solani* . اذ بلغت النسبة المئوية للانبات فيها 60% تلتها معاملة المستخلص الكحولي للقرنابيط وبوجود الفطر *R.solani* اذ بلغت النسبة المئوية لانبات البذور في معاملته 50.5% والتي أختلفت معنوياً عن معاملة المقارنة (الملوثة بالفطر الممرض بمفرده) اذ بلغت النسبة المئوية للانبات فيها وبوجود الفطر *R.solani* صفراً %. تلتها في التأثير معاملة المستخلص الكحولي لقشور ثمار الرمان اذ بلغت النسبة المئوية للانبات في معاملتها 40 %. وأظهر مسحوق القرنابيط فاعلية في رفع النسبة المئوية للانبات فقد تراوحت النسبة المئوية للانبات في معاملته 35.6% وقد أختلفت معنوياً عن معاملة المقارنة (الملوثة بالفطر الممرض بمفرده). كما أظهر مسحوق قشور ثمار الرمان فاعلية في رفع النسبة المئوية للانبات اذ بلغت النسبة المئوية للانبات في معاملته 25.5%. تؤكد نتائج هذا الاختبار نتائج الاولية لتأثير هذه المستخلصات في الفطر *R.solani* في الوسط الزرعي PDA. اذ احدث المستخلص الكحولي للقرنابيط تثبيطاً 100 % في نمو الفطر *R.solani*. وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده الجبوري (2). ان فاعلية المستخلص الكحولي لاوراق القرنابيط ربما ناتج عن احتوائه على تراكيز عالية من المركب الكيميائي Glucosinolate اذ يمتلك هذا المركب فعالية بيولوجية ضد مسببات التربة الممرضة للنبات فضلاً على مركبات الكبريت المشتقة منه وهذا ما أشارت اليه العديد من الدراسات (2،3،16،25،28،39). اما فعالية المستخلص الكحولي لقشور ثمار الرمان فقد تعود الى احتوائه على القلويدات والتي من اهمها Pellctierime وحامض Galutannic و Grantin ومادة Punicine ومواد دباغية اخرى والتي اثبتت فعاليتها ضد العديد من الاحياء المجهرية (3،29). ان نسب الانبات في معاملات مساحيق ومستخلصات النباتات المستعملة التي تراوحت من 25.5-50.5% وان كانت تبدو منخفضة قياساً بمعاملة المقارنة الخالية من الفطر الممرض الا انها تعد مهمة وتؤشر كفاءة في التأثير في الفطر الممرض عند مقارنتها بمعاملة المقارنة الملوثة بالفطر الممرض بمفرده الذي كانت نسبة الانبات في معاملته صفر % اذ ان هذا الفطر والعزلة المستعملة منه بالذات ذات مقدرة أمراضية عالية ويمتاز بسرعة نمو وانتشار يصعب السيطرة عليه في كثير من الحالات خصوصاً عند توفر الظروف المثلى لنموه كتلك التي جرت فيها التجربة في البيت الزجاجي . وربما زيادة التركيز او تكرار المعاملة وطريقتها قد تزيد من كفاءة عملية المكافحة باستعمال تلك المستخلصات .

جدول .3. تأثير معاملة التربة بمسحوق القرنابيط وقشور ثمار الرمان ومستخلصهما الكحولي والمبيد Beltanol في حماية بذور وبادرات القطن من الاصابة بالفطر *R.solani*

المعاملة	% للانبات
مبيد Beltanol + الفطر *R.solani*	60.0
مسحوق اوراق القرنابيط + الفطر *R.solani*	35.6
مسحوق قشور ثمار الرمان + الفطر *R.solani*	25.5
المستخلص الكحولي لاوراق القرنابيط + الفطر *R.solani*	50.5
المستخلص الكحولي لقشور ثمار الرمان + الفطر *R.solani*	40.0
الفطر *R.solani* بمفرده	0.0
مقارنة غير ملوثة بالفطر (دخن معقم فقط)	100
LSD تحت مستوى 5 %	1.5

المصادر

1. البلداوي ، عبد الستار عبد الحميد وبرهان خالد وليد .1983. حساسية اصناف من القطن للفطر *Rhizoctonia solani*. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات 3(2):255-261.
2. الجبوري، حرية شهاب.2002.تاثير استخدام معيق النموكلتارcultar وبعض المستخلصات النباتية على اصابة نباتات الباقلاء بمسببات تعفن الجذور.رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات – كلية الزراعة –جامعة بغداد.84ص.
3. الجبوري ، صبا باقر .2004. المكافحة المتكاملة لبعض المسببات الفطرية المرافقة لثمار العنب في المخزن . اطروحة دكتوراه، قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة بغداد. 90 ص.
4. الخزرجي ، ياسر عيدان باني محمود .2004.دراسة انماط مختلفة لمكافحة مرض تعفن جذور الخيار المتسبب عن الفطر *Phytophthora derchsleri* Tucker . رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة بغداد. 113 ص.
5. علوان ، علي حسين .1981.تاثير التجمع الحراري تحت الاغطية البلاستيكية في مقاومة المسببات المرضية والادغال في الترب الزراعية . رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة بغداد. 101ص.
6. علي ،حسن حسين .1988. تعفن بذور القطن وموت بادراته في محافظة نينوى – العراق . رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.87 ص.
7. Alabouvette , L. 2000 . Biological control of plant disease and the environment. Symposium and plant protection and the environment : Pesticides and their alternatives. E-mail : Claude . Alabouvette@dijon. Inra.fr.
8. Al-Rawi , A . 1988. Poisonous Plants of Iraq. 3rd edn. Ministry of Agriculture, Republic of Iraq. pp.140.
9. Bajwa, R. ; A. Khalid and T. S. Gheena. 2003. Antifungul activities of Allelopathic plant extracts III : Growth response of some pathogenic fungi to aqueous of *Parthenium hysterophorus*. Pakistan Journal of Plant Pathology, 2(3): 145-156.
10. Bakery , K.R. and J.C. Walker .1962. Relationship of pectolytic and cellulytic enzyme protection by strains of *Pellicularia filamentosa* to their pathogenicity. Phytopathology . 52 : 1119-1125.
11. Bateman , D.F. 1964. Cellulase and Rhizoctonia disease of bean. Phytopathology. 54 : 1372-1377.
12. Bateman , D.F. and R.D. Lumsden .1965. Relation of calcium content and nature of the pectic substances in bean hypocotyles of different age to susceptibility to an isolate of *Rhizoctonia solani* . Phytopathology 55 : 734-737.
13. Bertagnolli , B.L. ; D. Soglio and J.B. Sinclair .1996. Extracellular enzyme profiles of the fungal pathogen *Rhizoctonia solani* isolate 2B. 12 and of two antagonists *Bacillus megaterium* strain BI 53 – 2-2 and Trichoderma harzianum isolate. 1. Possible correlations with inhibition of growth and Biocontrol . Physiol. Mol. Plant Pathology . (Cited from B. Senh , et al., 1996).
14. Bolkan , H.H. and E.E. Butler .1974. Studies on heterokaryosis virulence of *Rhizoctonia solani*. Phytopathology. 64 : 513-522.
15. Colyer , P.D.. S. Micinski and K.T. Nguyen .1991. Effect of tillage on planting date on the efficacy of an in furrow pesticide and the development of cotton seedling. Plant Dis. 75 : 739-742.
16. Davis , R.M.. J.J. Nunez and K.V. Subbarao .1997. Benefits of cotton seed treatment for the control of seedling disease in relation to inoculum densities of *Pythium species* and *Rhizoctonia solani* . Plant Dis. 81 (7) . 766-768.
17. Dewan , M.M. 1989. Identity and frequency of fungi in root of wheat and Rye grass and their effect on take-all and host growth. Ph.D. Thesis Univ. West Australia , pp. 210.
18. Dixit , S.N.. S.C. Tripathi and S.W. Upadhey .1976. The antifungal substance of

Ellagitannin of *Punica granatum* fruits. J. Braz. Chem. Soc. 13 (5) : 606-610.

30. Melero-Vard , J.M. and R.M. Jimenez .1990. Etiology , incidence and distribution of cotton seedling damping – off in southern spain. Plant Dis. 74 : 597-600.
31. Muyolo , N.G. , P.E. Lipp , and A.F. Schmitthenner .1993. Anastomosis grouping and variation in virulence among isolates of *Rhizoctonia solani* associated with dry bean and soybean in Ohio and Zaire . Phytopathology. 83 : 438-445.
32. Norman , C.L. 2000 . Cotton disease . Agriculture Extension Service USDA. (Report).
33. Nwachukwu, E. O. and C. I. Umechuruba. 2001. Antifungul activities of some leaf extracts on seed-borne fungi of African yam bean seeds, seed germination and seedling emergence. J. Appl. Sci. Environ. Mgt. 5(1):29-32.
34. Okigbo, R. N. And I. A. Nmeka. 2005. Control of yam tuber rot with leaf extracts of *Xylopia aethiopica* and *Zingiber officinale.* African Journal of Biochemistry. 4(8):804-807.
35. Papavizas , G.C. and Ayers , W.A. 1965. Virulence Host Range and Pectolytic enzymes of single basidiospore isolate of *Rhizoctonia praticola* and *Rhizoctonia solani*. Phytopathology 55 : 111-116.
36. Parmeter, J.R. and H.S.Whitney .1970. Taxonomy and nomencleature of the imperfect stage. In: J.R.Parmeter. (ed.) Rhizoctonia solani Biology and Pathology. University of California, Berkely. Los, Angeles p. 7-19.
37. Pitt , J.I. and A.D. Hocking .1997. Fungi and food spoilage , Blackie Academic and Professional pp. 593.
38. Rashid , K.Y. and C.C. Bernier .1993. Genetic diversity among isolates of *Rhizoctonia solani* and sources of resistance in *Vicia faba.* Plant Path. 15 :3-38
39. Shetty , K.G., K.V. Subbarao . O.C. Huisman , and H. Hubbard .2000. Mechanism of broccoli mediated verticillium wilt reduction in cauliflower . Phytopathology. 90 : 305-310.

rose flowers (*Rosa indica*). Economic Botany . 371-374.

19. El-Farnawany , M.A. 1996. Effect off *Trichoderma harzianum* on forms of infection cushions formed by *Rhizoctonia solani* Kuhn. In response to bean seedling infection. Assuit J. Agric. Sci. 27(1): 112-116.
20. Gilchchrist , D.G. and R.G . Grogan .1976. Production and nature of host-specific toxin from *Alternaria alternata.* f. sp. Lycopersici Phytopathology . 66 : 165-171.
21. Harborne , J.B. .1973. Phytochemical Methods . Champman and Hal ., London , New York . pp. 278.
22. Herr, L.J. .1979. Practical nuclear staining procedures for *Rhizoctonia*-like fungi.Phytopathology.69:958-961.
23. Isakeit , T. 1997. Aflatoxin contamination of cotton – seed in south Texas. The role of insect injury . Beltwide Cotton Conferences. 110-113 p.
24. Jhooty , J.S. and S.S. Bains .1976. Studies on infection – cushion formation in *Rhizoctonia solani* . Indian Phytopathology . 29 : 303-304.
25. Keinath , A.P. 1996. Soil amendment with cabbage residue and crop rotation to reduce gummy stem blight and increase growth and yield of watermelon. Plant Dis. 80 : 564-570.
26. Koenning , S. 2001. Disease mangiment in cotton information . North Carolina cooperative extension service. College of Agriculture and life sciences. North Carolina State University 212 pp.
27. Lisker , N. and A. Meiri .1992. Control of *Rhizoctonia solani* damping – off in cotton by seed treatment with fungicides. Crop Prot. 11 : 155-159.
28. Lodha , S, S.K. Sharma and R.K. Aggarwal .1997. Solarization and natural heating of irrigated soil amended with cruciferous residues for improved control of *Macrophomina phaseolina* . Plant Pathology. 46 : 186-190.
29. Machado , T.B., I.C.R. Lead, A.C.F. Amaral , K.R.N. Santos, M.G. Silva, and R.M. Kuster .2002. Antimicrobial

40. Strashinow , Y.. Y. Elad , A. Sivan , and I. Cheat .1985. Integrated control of *Rhizoctonia solani* by methyl bromide and *Trichoderma harizianum*. Plant Path. 34 : 146-151.

41. Van – Etten . H.. D.P. Maxwell , and R. Bateman .1967. Lesion maturation . fungal development . and distribution of endopolygalacturonase and cellulase in *Rhizoctonia solani* infected bean hypocotyl tissues. Phytopathology . 57 : 121-126.

42. Wyllie , T.D. 1962. Effect of metabolic byproducts of *Rhizoctonia solani* on the root of chippewa soybean seedlings . Phytopathology . 52 : 202-206.