جامعة عدن
كلية ناصر للعلوم الزراعية
قسم وقاية النبات

مكافحة الذبول الفيوزارمي على بادرات الباباي *Carica papaya* باستخدام بعض المستخلصات النباتية

إعداد

أ. [illegible]

إشراف

أ. د.علي خميس رويشد

قدمت هذه الرسالة إستكمالاً لمتطلبات درجة الماجستيرفي العلوم الزراعية(أمراض النبات) بكلية ناصر للعلوم الزراعية/ جامعة عدن

صفر / ١٤٢٦ هـ

مارس / ٢٠٠٥ م

الخلاصـــــة

تم تنفيذ عدد من التجارب في صوبة قسم البساتين ومختبر قسم الوقاية في كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن في محافظة لحج خلال الفترة من مارس ٢٠٠٣ حتى مارس ٢٠٠٤م وذلك لدراسة مدى فعاليـة المستخلصـات المائيـة لأوراق النيم *Azadirachta indica* والسول *Prosopis juliflora* والعشر *Calotropis procera* في مكافحـة فطـر *Fusarium oxysporum* المسبب لمرض ذبول بادرات الباباي مختبرياً وذلك بإضافة المستخلصات النباتية إلى البيئة الغذائية المجهزة لتنمية الفطر.. وكذا على مستوى الصوبة باستخدام طريقتين للمعاملة:-

- الأولى: معاملة التربة الملوثة بالفطر بإضافة المستخلصات النباتية لها قبل زراعة البذور.
- الثانية: معاملة البذور (غمرها) بالمستخلصات النباتية قبل زراعتها في تربة ملوثة بالفطر.

كما تم اختبار مدى تخصص سلالة الفطر *Fusarium oxysporum* تحت الدراسة على نباتات الباباي بدراسة تأثيرها على بادرات الطماطم والباميا.

بالإضافة إلى ذلك فقد قمنا بالنزول الميداني إلى بعض المشاتل والمزارع في محافظتي لحج وأبين وذلك لمعرفة مدى انتشار المرض ومعرفة بعض العوامل المساعدة على انتشاره وذلك في الفترة من يوليو ٢٠٠٣ – أكتوبر ٢٠٠٤م.

وقد نفذت كل التجارب باستخدام التصميم التام العشوائية وحللت البيانات إحصائياً باستخدام جدول تحليل التباين وتقدير أقل فرق معنوي (L. S. D) عند مستوى ٥%، ١% للمفاضلة بين المعاملات وكانت النتائج كالتالي:-

١- أثبتت المستخلصات النباتية فعاليتها في تثبيط نمو الفطر *Fusarium oxysporum* على مستوى المختبر وقد كانت أعلى نسبة تثبيط لمستخلص العشر *Calotropis prosopis* يليه مستخلص النيم *Azadirachta indica* ثم السول *Prosopis juliflora*.

٢- انخفضت نسبة الإصابة على بادرات الباباي بعد ظهورها على سطح التربة وذلك بإضافة المستخلصات النباتية إلى التربة الملوثة قبل الزراعة وقد تفوق مستخلص العشر يليه السول يليه النيم.. كما تأخرت مواعيد الإصابة وقلت في الأسبوعين الأول والثاني وذلك على مستوى الصوبة.

٣- أدت إضافة مستخلص النيم والسول إلى التربة إلى زيادة نسبة الإنبات أي أن هذين المستخلصين قللا من نسبة الإصابة بالذبول قبل ظهور البادرات على سطح التربة مقارنة بالشاهد+ الملوث وقد تكون أيضاً شجعت من الإنبات بالإضافة إلى مكافحة المرض.

ويؤكد فعاليتها في مكافحة الذبول قبل ظهور البادرات وتشجيع الإنبات عدم وجود فروق معنوية بينها وبين معاملة الشاهد++ الخالي من التلوث والخالي من المستخلصات وتفوقت معاملة النيم على السول.

أما مستخلص العشر فقد ثبط الإنبات بإضافته إلى التربة.. أما من حيث مواعيد الإنبات فقد استمر الإنبات في معاملة الشاهد++ ومعاملة مستخلص النيم إلى الأسبوع الرابع وهذا يؤكد فعالية مستخلص النيم في مكافحة المرض قبل ظهور البادرات على سطح التربة.

٤- أدت إضافة المستخلصات النباتية لأوراق النيم والسول إلى زيادة أطوال البادرات وتفوقت معاملة النيم على معاملة السول في هذا.. أما مستخلص العشر فقد ثبط من أطوال

البادرات بإضافته إلى التربة بالإضافة إلى حدوث تشوهات في الجذور وتقزمها وتخشب السيقان واحتراق أطراف الأوراق.

٥- لم تثبت معاملة البذور بالمستخلصات النباتية فعاليتها في تقليل نسبة الإصابة قبل وبعد ظهور البادرات ولم تؤثر على مواعيد الذبول بالإضافة إلى أنها ثبطت من الإنبات وكان مستخلص العشر أكثر تثبيطاً للإنبات.

٦- لم تظهر معاملة البذور بالمستخلصات النباتية أي زيادة في أطوال البادرات فلم توجد بينها وبين الشاهد+ الملوث الخالي من المستخلصات أي فروق معنوية وهذا يؤكد تفوق الشاهد++ الخالي من التلوث والخالي من المستخلصات على جميع المعاملات.

٧- من خلال اختبار مدى تخصص سلالة الفطر تحت الدراسة على نباتات الباباي وإمكانية إصابته لنباتات أخرى وجد عدم قدرة هذه السلالة على إصابة نباتات الطماطم والباميا فلم توجد أي فروق في نسبة الإصابة بعد ظهور البادرات ونسبة الإنبات (أي نسبة الإصابة قبل ظهور البادرات) بين المعاملات الملوثة بالفطر ومعاملات الشاهد الغير ملوث لكل من الطماطم والباميا، بينما أصيبت بادرات الباباي بالذبول قبل وبعد الظهور.

٨- أظهرت الدراسة انتشار مرض الذبول الفيوزارمي في دلتا تبن ودلتا أبين على بادرات الباباي وعلى النباتات الكبيرة.

كما لوحظ أن النسبة الأكبر للإصابة كانت في البادرات وأن المرض يزداد بزيادة رطوبة التربة والتظليل وارتفاع درجة حرارة الجو (أشهر الصيف) وبتكرار الزراعة في نفس الأرض.

Summary

Many experiment were carried out in green house of Horticulture Department and Plant protection Lab. At Nassir's Faculty of Agricultural Sciences – Lahej Governorte during March, 2003 to March 2004.

To study the effect of plant extract of neem *Azadirachta indica*, Masqit: *Procopis juliflora*, Milk – Giant: *Calotrpis procera* leaves to control the fungus *Fusarium oxysporum* which causes "damping – off" of papaya – seedling. These plant extracts were added to the media of fungus. There were two treatments:

1- Treating the soil of fungus by adding the plant extracts to it before sowing the seeds.
2- Treating the seeds by soaking them in plant extracts before sowing in the soil polluted by funges. Also, we tested the specialization of *Fusarium oxysporum* stain for papaya plants by studing their effect on tomato and okra seeding. There was a survey in the nurseries and farms in Lahej and Abyan Governorates to know the spreading of disease and factors which help in its spreading during July, 2003 to October, 2004.

All experiments were carried out by using the randomized complete desing and date were statistically analysed by variance analysis and it was used Least significant difference (L. S. D) at 5% leval to compare between treatments.

The obtained data were as follows:-

1) the plant extracts inhibited the fungus *F. oxysporum* in the lab and the highest inhibition rate was in *C. procera* extract, then in *A. indica* and finally it was in *P. juliflora*.
2) The infection rate was decreased on papaya seedling after their appearance on the soil surface by adding the plant extracts to the soil of fungus before sowing the seeds, in this respect the extract of

C. procera was superior then followed by *P. juliflora* and *A. indica* extracts. The infection dates were late and decreased in the first and second week in the green house.

3) Adding the *A. indica* and *P. juliflora* extracts to the soil increased germination percent, so it means, these two extracts decreased the damping – off rate before seedling appearance on the soil surface comparing with control, also this treatment encouraged or promoted the germination with addition to the controlling the disease.

   The effect in controlling the disease before seedling appearance and promoting the germination was emphasized by these extracts were no significant difference between this treatment and control free fungus and extracts, where *A. indica* treatment surpassed *P. juliflora* but *C. procera* extract inhibid the germination when it was added to the soil.

   Concerning the germination dates, germination continued in the control and *A. indica* treatment until the fourth week, this means the effectivity of *A. indica* extract in controlling disease before seedlings appearance on the soil surface.

4) The *A. indica* and *P. juliflora* leves extracts increased the length of seedlings and *A. indica* treatment surpassed the *P. juliflora* treatment in this respect, but *C. procera*, extract inhibited the seedlings length when it was added to the soil, in addition to that root were misshaped, shorted and stems were wooded and leaves burnt in their borders.

5) The seeds treated by plant extracts did not decrease infection rate before and after seedlings appearance and it did not affect on damping – off dates in addition to, it inhibited the germination and *C. procera* was more inhibition for germination.

6) The seed treated by plant extracts did not increase seedlings length, and there were no significant differences between this treatment and

control. This emphasized that control surpassed the other treatments.

7) This strain of fungus could not affect tomato and okra plants, there were no significant differences in infection rate after and before seedlings appearance in germination percent between treatments of fungus and control of tomato and okra plants, but papaya seedlings were affected by fungus before and after seedlings appearance.
8) *Fusarium damping* – off disease spread out in Tuban and Abyan Delta particularly in papaya seedlings and also adult plants, but the rate of infection was higher on the seedlings and disease increased with increasing moisture, shade, higher temperatures and repeated cultivation on the same soil.

المقدمة

يتبع الباباي Carica papaya عائلة Caricaceae ويعتقد أن موطنه الأصلي المناطق الاستوائية في أمريكا وتحوي الثمرة على نسبة رطوبة ٨٥-٩٠% ، سكريات معظمها مختزلة ٥-١٢%، و فيتامينات مختلفة وعناصر معدنية مختلفة أهمها الحديد والفوسفور والكالسيوم.

وتحوي الثمار الناضجة على مادة الباباين الهاضمة Papain التي تؤثر على البروتينات وثبت أنها تقضي على البكتيريا (باشا ١٩٨٦ ،تشاندلر ١٩٩١،إبراهيم وخليف ١٩٩٥).

وقد بلغ الإنتاج العالمي من الباباي حتى عام ٢٠٠٠م ٥٣١٣ ألف طن (FAO 2000).

وبالنسبة للجمهورية اليمنية يعتبر الباباي فاكهة شعبية منتشرة لقيمتها الغذائية العالية ومذاقها الجيد ولسهولة إكثارها بالبذور.وأهم مناطق زراعتها (الحديدة - لحج – أبين وتعز) (حمود ٢٠٠٤) والصنف السائد هو Honey dew وقد أدخل هذا الصنف إلى إقليم السهل الساحلي الجنوبي في مطلع السبعينات (محطة أبحاث الكود ١٩٧٤/٧٣) وقد توسعت زراعة الباباي في السنوات الأخيرة جدول رقم(١)

جدول رقم (١):

مساحة الباباي خلال الأعوام ١٩٩٩ – ٢٠٠٣م

في الجمهورية اليمنية

المؤشر / العام	المساحة/هكتار					الإنتاج/طن				
	الجمهورية	الحديدة	تعز	أبين	لحج	الجمهورية	الحديدة	تعز	أبين	لحج

١٩٩٩	٤٠٣١	٣٤٠٥	٩٨	٨١	٥٣	٦٦٩٤٣	٥٦٧٦٣	٥٤٩٠	٤٥٢	١٧٣
٢٠٠٠	٤١٠٦	٣٤٠٥	١١٢	٨٤	٥٥	٦٧٩٧٩	٥٧٣٣١	٥٥١٣	٤٧٠	١٨٢
٢٠٠١	٤٥٣٦	٣٥١٦	١١٨	٢٢٣	١١٢	٧٠٧٤٠	٥٨١١٣	٥٤٤١	١١٣٢	٣٣٨
٢٠٠٢	٤٦٧١	٣٥٩٠	١٢٢	٢٣١	١٢٩	٧٢٣٠٢	٥٩١٢٩	٥٥١٠	١٢١٧	٣٩٩
٢٠٠٣	٤٧٧٩	٣٦١٥	١٣١	٢٤٣	١٥٥	٧٣٧٥١	٦٠٠١٩	٥٥٢٢	١٣٨٨	٤٤٧

الإحصاء السنوي ٢٠٠٤.

(١)

وتتعرض المحاصيل الزراعية عامة للإصابة بالعديد من الآفات سواءً كانت حشرية أو مرضية أو حشائش حيث تشير المعطيات أن الخسارة التي يمنى بها الإنتاج الزراعي العالمي بسبب الإصابة بهذه الآفات تتراوح من ٢٠ –٣٠ %. وقد قدرت الخسائر في الإنتاج العالمي من جراء الإصابة بالآفات بما قيمته 75 بليون دولار منها 11.6% من جراء الإصابة بالأمراض ففي

الولايات المتحدة الأمريكية وحدها يقدر الفقد السنوي للمحصول بنحو ٣ مليار دولار نتيجة الإصابة بالأمراض المختلفة (الغشم 1994).

كما وتشير إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة إلى أن 35 % من مجموع الإنتاج الزراعي يفقد بسبب الآفات الجنيد (2001).

والفطريات من أهم الآفات المرضية حيث تؤدي إلى خسائر كبيرة في المحصول ففي شرقي الولايات المتحدة الأمريكية قضى مرض اللفحة الذي يسببه الفطر Endorthia parastica على مساحات واسعة من حقول الكستناء في عشر سنوات (العروسي وآخرون 1992).

ومن أهم الأمراض التي تسببها الفطريات أمراض الذبول الوعائي حيث تعتبر مهلكة للنباتات وتسبب خسائر فادحة وهي من بين أصعب الأمراض مقاومة (أجريوس ١٩٩٤) فمرض الذبول الوعائي على الحمص الذي يسببه نوعان من فطريات الذبول تابعة للأجناس Verticillium, Fusarium في الهند وبلدان الشرق الأوسط وشمال أفريقيا قد سبب خسائر وصلت إلى 90 % (Harrabi et al. 1985).

أما بالنسبة لليمن فقد ذكر ناصر وبايونس (1990) أن أمراض الذبول وأعفان الجذور من الأمراض الواسعة الانتشار .

كما أشار رويشد وآخرون (1992) إلى أن الباميا تتعرض لأمراض الذبول وتعفن الجذور مما يؤدي إلى تدهور الإنتاج .

أما مرض ذبول البادرات في المشتل الذي يسببه الفطر Fusarium oxysporum فهو من الأمراض المنتشرة على الطماطم والباباي وغيرها حيث أشار نعمان ورويشد (1996) أنه أدى إلى خسائر في الطماطم وصلت في بعض السنوات إلى ١٠-٢٠% في مشتل مركز أبحاث الكود حسب تقارير المركز وفي الباباي موضوع الدراسة قدرت الخسائر بنحو ٣٠-٧٠% في مشتل المركز ولحج (رويشد 1988، باحميش 1988 ، رويشد وقربل 2001).

والمكافحة الكيميائية من أهم طرق المكافحة غير أن الكيماويات أصبحت تشكل خطراً وتهديداً لحياة الملايين في مختلف أنحاء العالم وخاصة الدول النامية بعد أن فاق إنتاج الكيماويات على ما يزيد عن 45 ألف طن .. وقد أوضحت الإحصاءات التي شملت 15 دولة وجود 8 آلاف مادة كيميائية تجارية من المواد السامة من بينها 200 مادة تسبب السرطان كما أن مليون شخص يتعرضون للتسمم سنوياً نتيجة المبيدات ويموت منهم 0 4 ألف شخص (الجنيد ٢٠٠١) وقد أوضح رويشد (1996) أن التقارير أشارت أن 4.5 % من جميع حالات التسمم في الولايات المتحدة الأمريكية وحدها تعود إلى المبيدات.

كما أشار لبابيدي وعبيشة (١٩٩٥) , Unger and Brideaux (1997) إلى أن الإستخدام العشوائي واللاعقلاني لهذه المبيدات أدى إلى حصول تأثيرات سلبية على البيئة والإنسان وظهور سلالات مقاومة من الحشرات ومسببات الأمراض .. كما وأن المكافحة الكيميائية عالمياً تكلف الكثير من العملات الصعبة وزيادة الإعتماد عليها يزيد من هذه التكلفة فقد وصل الإستهلاك من المبيدات عام 1992 إلى أكثر من 24 مليار دولار نتيجة لزيادة الإستخدام بدلاً من 12.5 مليار دولار عام 1989 (رويشد 1996).

ولهذا كان الإتجاه إلى استخدام المبيدات الطبيعية و الحصول على مركبات فعالة بيولوجياً من النباتات وهذا ليس بالجديد حيث أستخدم الإنسان الأشجار في غذائه وعلاجه وقد جرت ممارسات تطبيقية كثيرة عفوية في هذا المجال فمثلاً كانت تجمع زهور الكرايزانثيم وتجفف وتطحن وتلقى في المجاري المائية كي تقتل الأسماك أو تحدث لها غيبوبة لتصبح سهلة الاصطياد ..وكان فلاحو مصر يخلطون الحبوب بالحلبة درءاً للإصابة بحشرات المخازن (عبد الحميد ٢٠٠١،عبد الحميد ٢٠٠٢).

أما في اليمن ذكر باعنقود (2000) أن مزارعي البن في منطقة يافع في اليمن كانوا يستخدمون النباتات الطاردة مثل Ficus spp للحد أو لمنع الإصابة ببعض الآفات الزراعية مثل الخارز Prophantis smaragdina على نبات البن.

وتتمتع المبيدات النباتية بصفات متنوعة منها الفعل المضاد على الفطريات والفيروسات وغيرها من المسببات المرضية بالإضافة إلى العديد من الميزات التي تتمتع بها بالمقارنة مع الكيميائيات المختلفة والتي نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر التالي :-

١. ذات سمية منخفضة على الثدييات وبالتالي لا تحدث أو تحدث أقل تأثيرات ضارة على الصحة العامة والبيئة.
٢. لا توجد مخاطر من تطور المقاومة في الآفات ضد هذه المنتجات عندما تستخدم في الصورة الطبيعية.
٣. تسبب أخطار أقل على الكائنات غير المستهدفة.
٤. هي أقل تكلفة ومن السهل الحصول عليها بسبب التواجد الطبيعي لها (عبد الحميد 2002).

ولهذا قمنا بدراسة تأثير بعض أنواع المستخلصات المائية لأوراق بعض النباتات وهي (النيم Azadirachta indica – السول Prosopis jaliflora – العشر Calotropis procera) على مرض الذبول الفيوزارمي على بادرات الباباي في المشتل الذي يسببه فطر Fusarium oxysporum والذي يسبب قلة الشتلات وبالتالي خسائر في الإنتاج وقد تم اختيار هذه النباتات بالذات لما توصل إليه الحداد (1999) من نتائج إيجابية لها في مكافحة نيماتودا تعقد الجذور Meloidogyne javanica على نفس النبات حيث أن نيماتودا Meloidogyne javanica وفطرF.oxysporum متلازمان حيث تزداد الإصابة بالفطر في وجود النيماتودا (Erwin 1990 , Hasanein et al. 2001 and Davis et al. 2002) وذلك للخروج بتوصيات مشتركة لتقليص الجهد والوقت والمال والتقليل من الأضرار الناجمة عن تعدد طرق المكافحة على النبات الواحد وقد هدفت الدراسة إلى:-

١. إختبار تأثير المستخلصات المائية لأوراق النباتات تحت الدراسة على نمو الفطر المسبب مختبرياً.
٢. إختبار تأثير إضافة المستخلصات المائية لأوراق النباتات تحت الدراسة إلى التربة على مرض الذبول االفيوزارمي لبادرات الباباي من حيث تأثير ذلك على نسبة الإصابة -كمؤشر للإصابة بعد الظهور فوق سطح التربة- ومواعيد الإصابة ومن حيث التأثير على نسبة الإصابة قبل ظهور البادرات فوق سطح التربة -والمؤشر الأساسي لها نسبة الإنبات- ومواعيد الإنبات وأيضاً من حيث التأثير الجانبي لهذه المستخلصات على النبات في ظل وجود المسبب وذلك بدراسة تثيرها على طول البادرة باعتباره المظهر الأوضح الذي يمكن دراسته كمؤشر للنمو.

٣. إختبار تأثير معاملة البذور بالمستخلصات المائية لأوراق هذه النباتات على المرض من حيث تأثير ذلك على نسبة الإصابة بعد الظهور فوق سطح التربة ومواعيدها وقبل الظهور فوق سطح التربة (نسبة الإنبات) ومواعيد الإنبات والتأثير على طول البادرة.

٤. محاولة الخروج بتوصيات للتخلص أو الحد من إستخدام المبيدات الكيميائية في مكافحة هذا المرض ومسببه واعتبار هذا خطوة ضمن الخطوات السابقة في هذا المجال لتوسيع دائرة إستخدام المبيدات النباتية الطبيعية في مكافحة الأمراض النباتية ومسبباتها.

التوصيات

١- استخدام المستخلصات النباتية لأوراق نباتات النيم ***Azadirachta indica*** أوالسول ***Prosopis juliflora*** في مكافحة مرض ذبول بادرات الباباي المتسبب عن الفطر ***Fusarium oxysporum*** وذلك بإضافته إلى التربة قبل زراعة البذور.

٢- استخدام المستخلصات النباتية لأوراق نباتات النيم ***A. indica*** والسول ***P. juliflora*** لتحسين نمو بادرات الباباي بإضافتها إلى التربة.

٣- استخراج المواد الفعالة من نباتات النيم والسول ودراسة إمكانية استخدامهم كمواد طبيعية لمكافحة بعض الأمراض النباتية بالصورة المناسبة.

٤- تجربة استخدام هذين المستخلصين لمكافحة مرض الذبول الفيوزارمي على أشجار الباباي الكبيرة وعلى بادرات وأشجار نباتات أخرى.

٥- الاستمرار في دراسة فعالية المستخلصات النباتية لمكافحة الأمراض النباتية للحد من استخدام المبيدات الكيماوية والتقليل من أضرارها الواسعة.

٦- تجنب تكرار الزراعة في نفس الأرض للأشجار الكبيرة والتضليل الزائد في المشتل والزراعة في درجات الحرارة المرتفعة مع مراعاة تقنين الري واستخدام مياه الآبار في الري .

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
الصفحة الداخلية الأولى	أ
تشهيد المشرف	ب
لجنة المناقشة	ج
آية قرانية	د
الإهداء	هـ
شكر وتقدير	و
الخلاصة	ز- ط
قائمة المحتويات	ي- ل
قائمة الجداول	م
قائمة الأشكال	ن
قائمة الملاحق	س – ع
١- المقدمة	١-٥
٢- مراجعة المصادر:	
٢-١: وصف وتصنيف الفطر	٦-٨
٢-٢:النباتات تحت الدراسة	
٢-٢-١: المريمرا	

٢-٢-٢: السول

٢-٢-٣: العشر

٢-٣: استخدام النباتات لمكافحة الأمراض الفطرية

٣- مواد وطرائق البحث:

٣-١: مواد البحث

٣-٢: طرائق البحث:

أ. جمع النباتات المستخدمة وتحضير المستخلصات ٢٧-٢٨

ب. تعقيم التربة ٢٨

ج. تحضير البيئة الغذائية ٢٨

د. تعقيم غرفة العزل ٢٩

ه. تعقيم الأدوات الزجاجية ٢٩

و. تحضير البذور ٢٩

ز.تحضير العدوى ٣٠

٣-٢-١: تأثير المستخلصات النباتية على نمو الفطر مختبرياً ٣١

٣-٢-٢: تأثير إضافة المستخلصات النباتية إلى التربة على نسبة الإصابة بمرض الذبول ومواعيد الإصابة. ٣١-٣٢

٣-٢-٣: تأثير إضافة المستخلصات النباتية إلى التربة على نسبة الإنبات ومواعيده. ٣٢-٣٣

٣-٢-٤: تأثير إضافة المستخلصات النباتية إلى التربة على نمو النبات(الأطوال). ٣٤

٣-٢-٥: تأثير معاملة البذور بالمستخلصات النباتية على نسبة الإصابة ومواعيد الإصابة بمرض الذبول. ٣٤-٣٥

٣-٢-٦: تأثير معاملة البذور بالمستخلصات النباتية على نسبة الإنبات ومواعيده ٣٥-٣٦

٣-٢-٧: تأثير معاملة البذور بالمستخلصات النباتية على نمو النبات (الأطوال) ٣٦-٣٧

٣-٢-٨: اختبار القدرة التخصصية لسلالة الفطر تحت التجربة على نبات الباباي ٣٧

٣-٢-٩: مسح ميداني لبعض مشاتل وحقول الباباي في منطقتي دلتا تبن ودلتا أبين ٣٧-٣٨

٤- النتائج:

٤-١: تأثير المستخلصات النباتية على نمو الفطر *Fusarium oxysporum* مختبرياً ٣٩-٤١

٤-٢: تأثير إضافة المستخلصات النباتية إلى التربة على نسبة الإصابة بمرض الذبول ومواعيد الإصابة في الصوبة. ٤٢-٤٣

٤-٣: تأثير إضافة المستخلصات النباتية إلى التربة على نسبة الإنبات ومواعيده ٤٤-٤٥

٤-٤: تأثير إضافة المستخلصات النباتية إلى التربة على نمو النبات(الأطوال) ٤٦

٤-٥: تأثير معاملة البذور بالمستخلصات النباتية على نسبة الإصابة بمرض الذبول ومواعيد الإصابة. ٤٧-٤٨
٤-٦: تأثير معاملة البذور بالمستخلصات النباتية على نسبة الإنبات ومواعيده ٤٩-٥١
٤-٧: تأثير معاملة البذور بالمستخلصات النباتية على نمو النبات (الأطوال) ٥١-٥٢
٤-٨: اختبار القدرة التخصصية لسلالة الفطر تحت التجربة على نبات الباباي ٥٢-٥٣
٤-٩: مسح ميداني لبعض مشاتل وحقول الباباي في منطقتي دلتا تبن ودلتا أبين ٥٣-٥٥
٥- المناقشة:
٥-١: تأثير المستخلصات النباتية على نمو الفطر *Fusarium oxysporum* مختبرياً ٥٦-٥٧
٥-٢: تأثير إضافة المستخلصات النباتية إلى التربة على نسبة الإصابة بمرض الذبول ومواعيد الإصابة في الصوبة. ٥٧-٥٩
٥-٣: تأثير إضافة المستخلصات النباتية إلى التربة على نسبة الإنبات ومواعيده ٥٩-٦٠
٥-٤: تأثير إضافة المستخلصات النباتية إلى التربة على نمو النبات (الأطوال) ٦١-٦٢
٥-٥: تأثير معاملة البذور بالمستخلصات النباتية على نسبة الإصابة بمرض الذبول ومواعيد الإصابة. ٦٢-٦٣
٥-٦: تأثير معاملة البذور بالمستخلصات النباتية على نسبة الإنبات ومواعيده ٦٣-٦٤

٥-٧: تأثير معاملة البذور بالمستخلصات النباتية على نمو النبات (الأطوال) ٦٤-٦٥

٥-٨: اختبار القدرة التخصصية لسلالة الفطر تحت التجربة على نبات الباباي ٦٥

٥-٩: مسح ميداني لبعض مشاتل وحقول الباباي في منطقتي دلتا تبن ودلتا أبين ٦٥-٦٦

٦- التوصيات ٦٧

٧- المصادر:

٧-١: المصادر العربية ٦٨-٧٥

٧-٢: المصادر الأجنبية ٧٦-٩١

٨- الملاحق ٩٢-١٠٠

٩-الملخص الإنجليزي Summary A-C