تأثير بعض المستخلصات النباتية على نمو الفطر *Fusarium oxysporium* f. sp. *lycopersici* المسبب لمرض الذبول في الطماطم مختبرياً

هدى أحمد محسن عبد الله عبد الله أحمد بايونس أمل حامد منيعم
كلية ناصر للعلوم الزراعية
جامعة عدن

الملخص:
تعتبر المستخلصات النباتية آمنه بيئيا، ومنخفضة السمية على الإنسان و الحيوان كما أنها فعالة في مكافحة العديد من مسببات الأمراض النباتية. هدفت الدراسة لمعرفة تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصات أوراق النيم ***Azadirachta indica*** **A. Juss**، أوراق العشر ***Calotropis procera*** **.(Titon)W.T.Aiton** ، أوراق وأزهار اللبينا ***Euphorbia hirta*** **.L**، أوراق وأزهار الراء ***Arva javanica*** **(Burm f.)A. L. Juss.** و مستخلصات أوراق السول ***Prosopis jaliflora*** **(SW)DC exSchultes** تحت ظروف المختبر في نمو فطر ***F. oxysporium*** **f. sp.** ***lycopersici*** في بيئة آجار البطاطس والدكستروز إذ لقحت البيئة بجراثيم الفطر أعلاه ثم أضيفت المستخلصات النباتية المائية بتراكيز 0% ، 10%، 20% ،30 % في أطباق بيتري معقمة بالتراكيز السالفة الذكر وحضنت الأطباق على درجة حرارة 28+ 2 درجة مئوية لمدة 14 يوما ثم أخذت القراءات وحسبت النسب المئوية لتثبيط نمو الفطر ، بينت النتائج حصول زيادة في نسبة تثبيط نمو الفطر ***Fusarium oxysporium*** مع زيادة تركيز المستخلصات المضافة إذ تراوحت نسبة متوسط التثبيط في المستخلصات الخمسة في الدراسة مابين 61.50 – 60.45 – 53.50 – 42.15 – 37.80% ، في بيئة آجار البطاطس والدكستروز (PDA) .

كلمات مفتاحية: المستخلصات النباتية ، الذبول الفيوزاريوم، ***Fusarium oxysporum*** **f. sp.** ***lycopersici*** ، النيم ***Azadirachta indica***، السول ***Prosopis juliflora***، العشر ***Calotropis procera***، اللبينا ***Euphorbia hirta*** ، الراء ***Arva javanica*** .

المقدمة:
محصول الطماطم ***Lycopersicon escolentum*** يتبع العائلة الباذنجانية ***Solanaceae*** وهو من المحاصيل المهمة في اليمن ، ويصاب بعدد من الأمراض الفطرية و البكتيرية و الفيروسية ، ومن أهم الأمراض الفطرية الذي يصاب بها النبات مرض الذبول الفيوزاريوم (**خياط 2003**) ، تعتبر مسببات الذبول الفيوزاريوم احد الكائنات الموجودة بالتربة وتنتقل بطرائق متعددة من حقل إلى آخر ، كما إنها متخصصة على عوائلها ،(**صيداوي وآخرون 1997 ، اجريوس، 1987**) أشار **رويشد وآخرون (1992)** أن الذبول الفيوزاريوم من الأمراض التي تصيب البامية في اليمن و يؤدي إلى تدهور الإنتاجية. كما أشار **باحميش (1988)** إن نباتات البطيخ تعرضت للإصابة بالذبول الفيوزاريوم بدرجه شديدة وذلك في مزرعة أبحاث الكود كما تعرضت نباتات الخيار للإصابة نفسها ولكن بدرجه أقل . وفي الباباي وصلت نسبه الإصابة في مشاتل الكود ولحج في بعض السنوات إلى حوالي 40-70% ،وقد أشار **بياعة (1992)** إن الذبول الفيوزاريوم الذي يسببه الفطر ***F. oxysporum*** **f. sp.** ***lycopersici*** يؤدي إلى خسائر عالية في الطماطم في العديد من البلدان ، كما وجد إن لهذا الفطر قدرة على إفراز مجموعة من السموم منها على سبيل المثال حمض الفيوزاريك Fusaric Acid و الليكومارسمين Lycomarsmine، (**Salmond Bost 2001 ; 2000**).وقد أشارت العديد من الدراسات إلى فعالية المستخلصات النباتية في تثبيط نمو العديد من مسببات الأمراض النباتية ومنها فطر الفيوزاريوم ، فقد وجد ان زيوت الكمون ***Cuninum cyminum*** والريحان ***Ociumum bastlicum*** قد أعطت تأثيراً مثبطاً في الفطر ***F. solani*** و في دراسة لمستخلصات الثوم ***Allium satvum*** ، ريزومات **الهرد** ***Curcum aromatic*** ، الزنجبيل ***Zingiber officinale*** ، أوراق نباتات ***Euphorbia hirt*** ، أوراق السول ،العشر ، أوراق وزيوت بذور النيم ، بذور التيفيتيا و بذور الداتوراة كان لها تأثير مثبط على الفطر ***F. oxysporum*** **f.sp.** ***lycopersici*** و كلما زاد تركيز المستخلص زادت القدرة على التثبيط (**السنيدي 2009 ، منيعم 2010**). وقد أشار **(Taskeen, et al., 2011)** إلى تفوق نبات **Mentha arvevsis** في تثبيط نمو فطر ***F. oxysporum*** على نباتات ***Allium cepa*** , ***Allium sativum*** بمعدل تثبيط 74.19% , كما قام **(Raja and Kurucheve, 1999)** باختبار مستخلصات فصوص الثوم وريزومات الهرد (**Turmeric** ***Curcuma aromatica***) والزنجبيل **Ginger** (***Zingiber officinale***) و أوراق نباتي ***E.hirta*** (اللبينة) و ***Callistemon lanceolatus*** جميعها ضد الفطرين ***Macrophomina phaseolina*** و ***Fusarium spp.*** ،و وجدا أن مستخلصات الثوم والزنجبيل أوقفت نمو المسيليوم لكلا الفطرين بينما أوقفت مستخلصات أوراق **نباتي** ***C. lanceolatus*** و ***E. hirta*** نمو الفطر ***F. oxysporum f sp. lycopersici*** ولم يظهر مستخلص الثوم أي تأثير سام على نبات وبادرات القطن والطماطم.

2. المواد وطرائق البحث:

1.2. جمع النباتات و تحضير العينات النباتية:

جمعت بعض النباتات من الحقل مباشرة وشملت نبات النيم ، العشر ، اللبينا ، الراء و السول ، حيث أزيلت الأتربة و الشوائب منها وجففت بدرجة حرارة الغرفة مع أمكانية التعريض غير المباشر لأشعة الشمس لغرض تعقيمها مع التقليب المستمر لمنع تعفنها ، ثم طحنت العينات الجافة بواسطة خلاط كهربائي Blender للحصول على مسحوق نباتي جاف ووضعت بقناني زجاجية نظيفة بدرجة حرارة المختبر لحين استعمالها (**Taddeo and claude ,2011**).

2.2. تحضير المستخلصات النباتية :

1.2.2. المستخلص المائي الحار

اتبعت طريقة **Anesini and Perez** (1993) في تحضير المستخلص المائي الحار إذ أخذ 100 جم من مسحوق المادة الجافة و المطحونة لأجزاء النباتات المستخدمة قيد الدراسة كل منها على حده ووضعت في دورق زجاجي معقم سعة 500 مل يحتوي على 400 مل ماء مقطر بدرجة الغليان ،ثم خلط المزيج بالخلاط المغناطيسي Magnetic Stirrer لمدة 30 دقيقة ثم ترك المحلول لمدة نصف ساعة لترسيب الأجزاء العالقة ورشح المحلول باستخدام الشاش وأخذ الراشح و أهمل الراسب ثم وضع المستخلص الراشح في جهاز الطرد المركزي Centrifuge بسرعة 3500 دورة /دقيقة لمدة 10 دقائق لترسيب الأجزاء النباتية العالقة والحصول على محلول رائق خالٍ من الدقائق الصغيرة ومنه حضرت التراكيز 10% ، 20% ، 30% و حفظت المستخلصات بأوعية زجاجية معقمة ووضعت في الثلاجة لحين الاستعمال وذلك طبقا لطريقة (**ياقتي والجبوري 2002**).

3.2. دراسة تأثير المستخلصات النباتية في معدل قطر النمو لفطر *Fusarium oxyspor*:

أضيفت إلى الوسط الغذائي PDA الجاهز وقبل مرحلة تصلب المستخلص النباتي للجزء المستخدم وكلا على انفراد حسب التراكيز المدروسة وبنسبة 0%،10%، 20% ،30% من المستخلص إلى 100مل من الوسط الغذائي PDA لكل تركيز على حده ، لقحت مراكز الأطباق بأقراص الفطر ***F. oxysporum*** قطر كل منها 5مم من مستعمرة الفطر النامي على الوسط الغذائي PDA بعمر 10 أيام بواقع خمسة مكررات لكل تركيز، حضنت الأطباق بدرجة حرارة الغرفة 28±2 ولمدة 14 يوم ، حسبت مسافة النمو الشعاعي بعد مرور 14 يوم من نمو مستعمرة الفطر وذلك بقطرين متعامدين يمران بمركز القرص وفقاً وطريقة (**منيعم، 2010**) بالمقارنة بعينة الشاهد الخالية من المستخلص النباتي وحسبت النسبة المئوية لتثبيط النمو الفطري بحسب معادلة (**عبود وآخرون ، 2002**).

$$\text{نسبة التثبيط \%} = \frac{\text{معدل أقطار النمو في أطباق الشاهد} - \text{معدل أقطار النمو في أطباق المعاملة}}{\text{معدل أقطار النمو الفطري في الشاهد}} \times 100$$

4.2. عزل وحفظ اللقاح الفطري:

جلبت نباتات مصابة بمرض الذبول من حقل الطماطم إلى مختبر قسم وقاية النبات بكلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن ، نظفت منطقة التاج والجذور جيدا بماء الحنفية ، قطعت منطقة التاج الملامسة لسطح التربة إلى قطع صغيرة طول كل واحدة منها 0.5 سم ثم عقمت سطحياً بهايبوكلورات الصوديوم بتركيز 3.5% من المحلول التجاري لمدة ثلاث دقائق ، غسلت بعد ذلك بالماء المقطر عدة مرات لإزالة تأثير المادة المعقمة ووضعت على ورق ترشيح معقم لإزالة الماء الزائد ثم زرعت في أطباق بتري تحوي على الوسط الغذائي الجاهز PDA بواقع خمسة قطع من الأجزاء النباتية لكل طبق ، حضنت الأطباق بالحاضنة بدرجة حرارة 28±2مْ لمدة 72 ساعة ثم نقيت المستعمرات النامية للفطر باستخدام وسط غذائي PDA جديد ومعقم .

5.2. تشخيص مسبب مرض الذبول على نبات الطماطم:

تم تشخيص الفطر ***F. oxysporum*** اعتمادا على الخصائص المظهرية و المجهرية حسب طريقة (**Nelson, *etal*.,** 1994; **Summerell, *etal*., 2003**) لاسيما صفات الغزل الفطري (لونه وسرعة النمو) ووجود الأبواغ الكونيدية الكبيرة Macroconidia والصغيرة Microconidia وحجمها وشكلها ، نميت عزلات الفطر في أطباق بتري حاوية على وسط غذائي PDA المضاف له المضاد الحيوي Chloramphenicol بتركيز 250ملغم / لتر وحضنت الأطباق بدرجة حرارة 28±2 c° لمدة خمسة أيام ، بعد ذلك صب 20 مل من الوسط الغذائي PDA في أنابيب اختبار حجم 50 مل وتركت الأنابيب مائلة حتى تصلب الوسط الغذائي ، لقحت بقرص قطر 0.5 سم مأخوذ من حافة مستعمرة حديثة نامية على الوسط الغذائي **PDA** لفطر ***F. oxysporum*** ،حضنت الأنابيب بدرجة حرارة 28± 2 C° لمدة خمسة أيام وحفظت في الثلاجة بدرجة 5 C°، جددت هذه العزلات كل 30 يوم خلال مدة الدراسة.

3. التحليل الإحصائي:

نفذت التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) وبخمسة مكررات لكل معاملة وتم اختبار معنوية الفروق بين المتوسطات وفق اختبار أقل فرق معنوي (LSD)عند مستوى معنوية 0.05 وفقاً (**الراوي و خلف الله 2000**).

4. النتائج والمناقشة:

تأثير المستخلصات النباتية المائية في معدل النمو الشعاعي للفطر:

يتضح من الأشكال 1،2،3 إن إضافة تراكيز مختلفة من كل من المستخلصات النباتية لأوراق النيم ، أوراق العشر، أوراق السول ، أوراق وأزهار الراء وأوراق أزهار اللبينا إلى مزرعة الفطر ***F. oxysporium*** إلى إحداث نسبة مئوية مختلفة للتثبيط بحسب نوع المستخلص المضاف وتركيزه إذ يلاحظ بأنه في حاله المقارنة مع المعاملات القياسية فإن الأنواع الخمسة من المستخلصات في الدراسة ثبطت نمو الفطر بعد 14 يوم من التحضين، إن زيادة التراكيز المضافة من كل نوع من المستخلصات السالفة الذكر أدى إلى زيادة النسب المئوية للتثبيط خلال فترة التحضين.

جدول (1): تأثير التراكيز المختلفة من المستخلص المائي لنبات النيم ، العشر، اللبينا ، الراء والسول في نسبة تثبيط فطر *F. oxysporum*

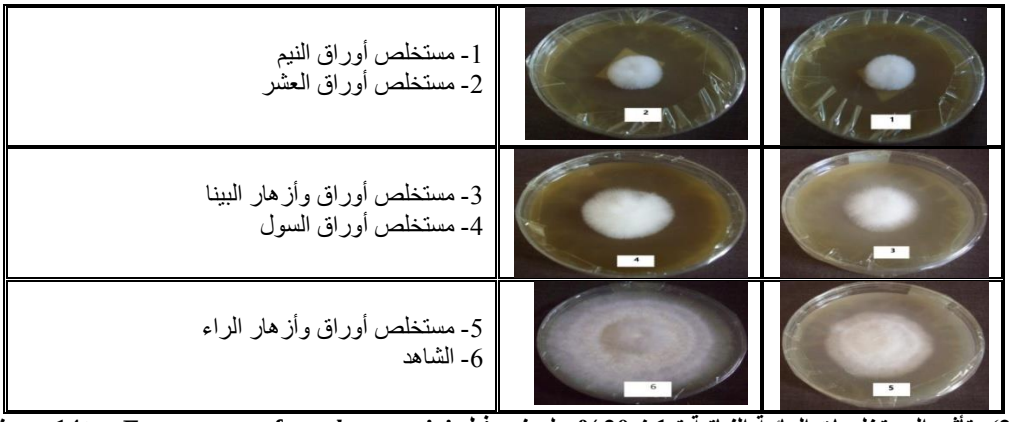
المستخلصات	التراكيز				متوسط المستخلصات
	(0)	10	20	30	
مستخلص الراء	0	38.60	54.40	75.60	42.15
مستخلص النيم	0	79.60	82.00	84.40	61.50
مستخلص العشر	0	77.80	80.20	83.80	60.45
مستخلص اللبينا	0	67.00	70.40	76.60	53.50
مستخلص السول	0	28.60	56.80	65.80	37.80
متوسط التراكيز	0	58.32	68.76	77.24	اقل فرق معنوي عند مستوى معنوي قدره 0.05 للمستخلصات 1.834
اقل فرق معنوي عند مستوى معنوي قدره 0.05للتراكيز 1.641	اقل فرق معنوي عند مستوى معنوي قدره 0.05 للتداخل بين التراكيز والمستخلصات 3.668				

يبين الجدول (1) معدلات نسبة تثبيط مستعمرات فطر ***F. oxysporum*** بعد تعريضها لتراكيز مختلفة من مستخلصات أوراق النيم ، أوراق العشر، أوراق السول ، أوراق وأزهار الراء وأوراق أزهار اللبينا إذ انحصرت تلك النسب بين (79.60 -84.40 %) في التراكيز (10-30%) في مستخلص أوراق النيم بينما انحصرت بين (77.80 -83.80%) في التراكيز (10-30%) في مستخلص أوراق العشر، كذلك انحصرت بين (67.00 - 76.60 %) في التراكيز (10-30%) في مستخلص أوراق وأزهار اللبينا ، بينما انحصرت بين (38.60 -75.60%) في التراكيز (10-30%) في مستخلص أوراق وأزهار الراء، وانحصرت بين (28.60 -65.80%) في التراكيز (10-30%) في مستخلص أوراق السول ولم تسجل تثبيط الفطر في معاملة الشاهد. كما اختلفت المستخلصات المائية في تأثيرها في معدل نسبة تثبيط الفطر عند مستوى معنوي قدرة 0.05 حيث كان مستخلص النيم أكثر فعالية في تثبيط مستعمرات الفطر حيث بلغ معدل التثبيط 61.50% مقارنة بمستخلص أوراق العشر الذي بلغ 60.45 ، أبدت التحليلات الإحصائية معنوية الفروقات بين المعاملات ومؤكدة العلاقة الطر دية بين التراكيز ونسبة تثبيط مستعمرات الفطر من جانب وتفوق مستخلص أوراق النيم في تحقيق أعلى نسبة تثبيط من مستخلص أوراق العشر كما ذكرنا أنفا كما تشير النتائج إلى اختلاف تثبيط مستعمرات الفطر للمستخلصات إذ كان التراكيز 30% أكثر فعالية في تثبيط مستعمرات الفطر في كل المستخلصات .

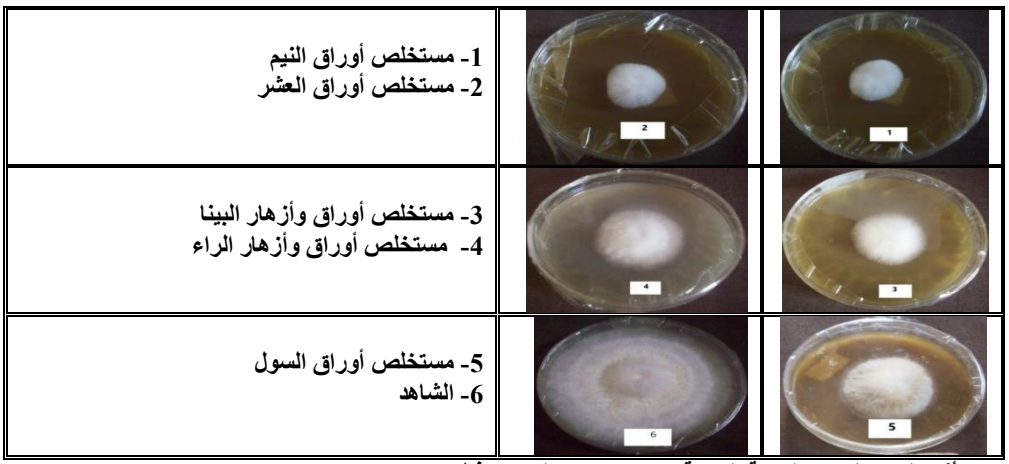
أثبتت النتائج المبينة في جدول (1) قدرة المستخلصات المائية المستخدمة في التجربة على تثبيط النمو الشعاعي للفطر الممرض ***F.oxysporium*** ،إذ تفوقت مستخلصات كل من أوراق النيم والعشر في نسبة التثبيط في نمو الفطر عند التركيز 10% إذ وصلت إلى 79.60 و77.80% على التوالي أما بقية المستخلصات بتركيز 10% فقد تراوحت نسبة التثبيط ما بين 28.60 -67.00%، حيث زادت نسبة التثبيط بزيادة التركيز، فقد كانت أعلى نسبة تثبيط في مستخلص أوراق النيم عند تركيز 30% إذ بلغت 84.40% تلاه مستخلص أوراق العشر تركيز 30% إذ بلغت نسبة التثبيط 83.80 % ،واتفقت هذا النتائج مع الكثير من الدراسات الذي أكدت على فعالية المواد الفعالة للمستخلصات ونشاطها ضد الميكروبات وخاصة الفطريات ومنها فطر الفيوزاريوم، حيث اتفقت نتائج مستخلص النيم والعشر في تثبيط نمو الفطر ***F. oxysporium*** مع **منيعم (2005)** الذي أكدت على فعاليته المستخلصات النباتية في تثبيط نمو الفطر ***F. oxysporium*** على مستوى المختبر وقد كانت أعلى نسبة تثبيط لمستخلص

العشر ***C. prosopis*** يليه مستخلص النيم ***A. indica*** ثم السول ***P. juliflora*** ، فقد وجد ان زيوت الكمون ***C. cyminum*** والريحان ***O. bastlicum*** قد أعطت تأثيراً مثبطاً في الفطر ***F. solani***. و في دراسة لمستخلصات الثوم ***A. satvum*** ، ريزومات الهرد ***C. aromatic*** ، الزنجبيل ***Z. officinale*** ، أوراق نباتات ***E. hirt*** ، أوراق السول ،العشر ، أوراق وزيوت بذورالنيم ، بذور التيفيتيا و بذور الداتوراة كان لها تأثير مثبط على الفطر ***F. oxysporum* f.sp. *lycopersici*** و كلما زاد تركيز المستخلص زادت القدرة على التثبيط. (**السنيدي، 2009** ، **منيعم، 2010**) ، وهذا يتفق مع ما توصل له **(الشيخ، 2013)** حيث أظهرت نتائج تجارب المختبر التي استخدمت فيها المستخلصات النباتية لبذور وأوراق نباتي النيم (المريمرة) ***A. indica*** والتيفيتيا ***T. neirefolia*** بتراكيز مختلفة تفوق جميع معاملات المستخلصات النباتية الزيتية والكحولية والمائية عند جميع التراكيز 10% ،20% ، 30% على معاملات الشاهد الملوث في معدل نمو الفطر الممرض ***Rhizoctonia solani*** في نبات القطن ونسبة التثبيط ، وكان أعلى تثبيط ووصل عند التركيز 30% لجميع المعاملات. وكانت أفضل المستخلصات النباتية هو المستخلص الزيتي لبذور النيم ***A. indica*** ، فكان معدل نمو الفطر الممرض ***R. solani*** في معاملة النيم ***A. indica*** عند التركيز 30% (18مم) ، كما وصلت أعلى نسبة تثبيط لمعاملة النيم ***A. indica*** عند التركيز نفسه إلى (79.26%) مقارنة بالشاهد ، وقد توصل (**الميسري، 1999**) في تجاربه التي أجراها على فطريات ***Fusarium solani, Alternaria alternata, Pinicillium sp, Rhizoctonia solani*** أن تأثير زيت النيم عند التراكيز الدنيا قد سببت تثبيطاً عالياً لنمو هذه الفطريات وقد أدت زيادة تركيز الزيت في المعاملات إلى ارتفاع تدريجي في مستوى التثبيط، كما توصلت **جحلان (2003)** إلى أن المستخلصات النباتية أعطت تأثيراً إيجابياً في إيقاف نمو الفطر الممرض ***Macrophomina phaseolina*** وقد بلغت نسبة هذا التأثير 67.7% لمستخلص أوراق نبات العشرق، 66.6 % لمستخلص أوراق نبات الخروع و 60.0 % لمستخلص أوراق المريمره (النيم). وقد وجد (**Triptha, etal., 1999**) أن المستخلص المائي لأوراق نبات النيم ***Azadirachta indica*** بتركيز 100% قد ثبط تثبيطاً كاملاً إنبات الجراثيم لخمسة أنواع من الفيوزاريوم في ظروف المختبر ***Fusarium oxysporum, Fusarium solani, Fusarium equicsti, Fusarium moniliforum, Fusarium acuminatum*** . وأشار **(Ehteshamul, etal., 1996)**، إلى أن إضافة السول ***Prosopis jaliflora*** ،وكسب النيم ***Azdirachta indica*** كان له تأثير معنوي عند مستوى 0.05% في مكافحة فطريات ***Prosopis glandulosa, Prosopis cineraria, Fusarium solani, Rhizoctonia solani, Macrophomina phasolina*** على جذور نبات الباميا Okra. اما مستخلص اللبينا الذي أعطى نسبة تثبيط 76.60% يتفق مع **(Hasan and Abdel-Mallek, 1994)**، أن مستخلص أوراق العشر *Calotropis procera* والخروع ***Ricinus communis***،و انواع من اللبينا ***Euphorbia hypericifolia, Euphorbia peplus*** بالتركيزات 0.04 – 0.08% قد ثبطت نمو الفطر ***Aspergillus flavus*** وثبطت إنتاج سم الافلاتوكسين الذي يفرزه الفطر بنسبة تتراوح من 73.3 – 100% وتزداد نسبة التثبيط بزيادة التركيز. وقد أشار (**Khan, etal., 1996**) أن المستخلصات المائية لأوراق العشر ***Calotropis procera***، النيم ***Azadirachto indica***، **اللبينة *Euphorbia pulcherrima*** والباذنجان ***Solanum nigrum*** قد قللت معنوياً من إعداد فطريات بذور الحمص *Chickpea* وزادت من نسبة الإنبات والفطريات هي: ***Fusarium oxysporum, Rhizopus nigricans, Colletotrichum dematium and Macrophomina phaseolina***. كما أكد (**Noble, etal., 2004**)، أن المستخلص المائي للنبات **Aerva persica** لها تاثير فعال في تثبيط نمو الفطر ***M. phasolina***، أما بقية المستخلصات فقد أظهرت فوارق معنوية في نسبة التثبيط إذ بينت النتائج أن العلاقة طردية في تأثير التراكيز المستخدمة في نمو الفطر، فقد ازداد التاثير التثبيطي مع زيادة التراكيز المختبرة بشكل عام.

شكل (1): تأثير المستخلصات المائية النباتية تركيز 10% على نمو فطر *F.oxysporum* f. sp. *Lycopersici* بعد 14 يوم نمو في المختبر



شكل (2): تأثير المستخلصات المائية النباتية تركيز 20% على نمو فطر *F.oxysporum* f. sp. *lycopersici* بعد14 يوم نمو في المختبر



شكل (3): تأثير المستخلصات المائية النباتية تركيز 30% على نمو فطر *F.oxysporum* f. sp. *lycopersici* بعد14 يوم نمو في المختبر

المراجع

1) **أجريوس ، جورج** (1987): ترجمة موسى أبو عرقوب (1994)- أمراض النبات . الطبعة الأولى . المكتبة الأكاديمية . القاهرة . ص 749 – 755 .
2) **الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله** (2000): تصميم وتحليل التجارب الزراعية ،الطبعة الثانية ، كلية الزراعة – جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جمهورية العراق. ص 488
3) **السنيدي ، محمد علي محمد** (2009): اختبار تأثير المواد النباتية والأسمدة العضوية ومستخلصات التربة في مكافحة فطريات الذبول التي تصيب بذور بعض المحاصيل الاقتصادية ، رسالة دكتوراه ، قسم الوقاية ، كلية ناصر للعلوم الزراعية ، جامعة عدن .
4) **الشيخ ، لاريسا عبدالله عوض** (2013): دراسة التأثير التثبيطي لبعض المستخلصات النباتية والمكافحة الحيوية باستخدام فطر*Trichoderma harzianum* على الفطر المسبب لعفن جذور القطن في دلتا أبين ، رسالة دكتوراه ، قسم الوقاية ، كلية ناصر للعلوم الزراعية ، جامعة عدن .
5) **الميسري، محمد فضل سالم** (1999): تأثير الزيت والمستخلص الإيثانولي لبذور النيم *(Azadirachta indica* A. Juss*)* على بعض الفطريات الممرضة للنبات،رساله ماجستير ، الجامعة المستنصرية . كلية العلوم . بغداد .
6) **باحميش، حاج سالم** (1988): المقاومة الكيميائية لمرض موت البادرات في الباباي في المشتل- المجلة الزراعية اليمنية- العدد1 ص83-89.
7) **بياعة ، بسام** (1992): أمراض البساتين و الغابات ، منشورات جامعة حلب ، كلية الزراعة ص 19-23 .
8) **حجلان ، إقبال محمد سالم** (2003): أدارة الإصابة بمرض عفن الجذور الفحمي على السمسم الذي يسببه الفطر ***Macrophomina phaseolina*** عن طريق التعقيم الشمسي والتضاد الفطري وأساليب الزراعة ، رسالة ماجستير ، قسم الوقاية ، كلية ناصر للعلوم الزراعية ، جامعة عدن .
9) **خياط، سلوى حميد علي** (2003): المقاومة الحيوية لمرض الذبول الفيوزارمي في الطماطم *L. esculentum* بمحافظة صنعاء- رسالة ماجستير-الجمهورية اليمنية- كلية العلوم- جامعة صنعاء- ص107.
10) **رويشد، علي خميس ، عبدالله احمد بايونس ، عباس باوزير و فردوس رستم** (1992): اثر التعقيم الشمسي للتربة على مسببات أمراض الذبول والحشائش في محصول الباميا. الندوة العلمية التاسعة- كلية الزراعة- جامعة عدن- ص8.
11) **صيداوي ،جاحد الأحمد ،أحمد العم ،معين الحسين ، زكريا حجا وهدى نعسان** (1997): حصر وتعريف الكائنات المسببة أعفان الجذور و الذبول في السمسم ، مجلة وقاية النبات العربية – مجلد 15 عدد 2-ص 159
12) **عبود ،هادي مهدي ،أياد الهيتي ، فريد عبد الرحيم عبد الفتاح وحمود صالح** (2002): أثر الكاتيوسان في بعض الخواص الحيوية للفطر *Fusarium oxysporum* f.sp .*lecopersici* ، مجلة وقاية النبات العربية المجلد 20. العدد 1. ص:29-33 .
13) **منيعم ، أمل حامد أحمد** (2005): مكافحة الذبول الفيوزارمي على بادرات الباباي Carica papayaباستخدام بعض المستخلصات النباتية ، رسالة ماجستير ، قسم الوقاية ، كلية ناصر للعلوم الزراعية ، جامعة عدن .
14) **منيعم ، أمل حامد أحمد** (2010): دراسة فعالية بعض الطرق الآمنة بيئياً في مكافحة مرض الذبول الفيوزاريومي على بادرات الطماطم الذي يسببه الفطر *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* رسالة دكتوراه ، قسم الوقاية ، كلية ناصر للعلوم الزراعية ، جامعة عدن .
15) **ياقتي ،رضوان وإبراهيم الجبوري** (2002م): دراسة أولية حول فعالية مسحوق بذور النيم في مكافحة حشرة خابرا الحبوب *Trogoderma granarium* ملخصات بحوث المؤتمر السنوي الثاني (التنمية الزراعية المتواصلة 8-10مايو 2002) الفيوم . جامعة القاهرة .
16) **Anesini ,C and C. Perez** (1993): Screening of plant used in Argentine folk medicine for antimicrobial activity.J.Ethnopharmacol,39(2)pp.119-128
17) **Bost, S.,(**2001): Tomato wilt problem.The University of Tennessee Agricultural extension service, SP370- C.Internet Exlporer.

18) **Ehteshamul, Haqua. S.; V. Sultan; J. Ara; S. Parveen and A. Ghaffar** (1996): Use of *prosopis spp*. In the control of root infecting fungi on okra – Pakistan Journal of Botany Vol. 28 (1) pp. 109-113.
19) **Hasan, H A. H.; A. Y. Abdel- Mallek** (1994): Inhibitory effect of aqueos leaf extracts of some plant on growth and aflatoxin production by *Aspergillus flavus* – Dirast Series B, Pure and Applied Sciences Vol (3) pp. 215-219.
20) **Khan, M. I. and M. Ashaq ; M. Y. Bhat and M. Fazal** (1996): Acomparative study of the efficacy of some plant extract and fungicides on mycoflora of chickpea seed – Annals of plant protection Sciences Vol. 4 (1) pp. 85 – 87.
21) **Nelson PE, Dignani MC, Anaissie EJ.** (1994): Taxonomy, biology and clinical aspect of *Fusarium* species. Clinical Microbiology Review. ;7(4):479–504.
22) **Noble, R., Jones, P. W., Coventry. E., Roberts. S. R., Martin. M., & Alabouvette. C.** (2004): Investigation of the Effect of the Composting Process on Particular Plant, Animal and Human Pathogens Known to be of Concern for High Quality End-Uses. The Waste & Resources Action Programme. Oxon, UK.
23) **Raja, J. and V. Kurucheve** (1999): Fungicidal activity of plant and animal products. Annals of Agricultural Research. 20: (1): 113 – 115.
24) **Salmond, G.** (2000): Information sheet Fusarium wilt update march 2000.Australian Cotton, Cooperative research center.
25) **Summerell BA, Salleh B, Leslie JF.** (2003): A utilitarian approach to *Fusarium* identification. Plant Disease.;87(2):117–128.
26) **Taskeen-Un- Nisa, A. H. Wani, Mohd Yaqub Bhat, S.A. Pala and R. A. Mir** (2011): In vitro inhibitory effect of fungicides and botanicals on 35ycelia growth and spore germination of *Fusarium oxysporum*, Journal of Biopesticides, 4 (1): 53 – 56.
27) **Taddeo ,Ahumuza and Claude Kirimuhuzya** (2011): Qualitative (Phtochemical)analysis and antifungal activity of pentas decora (Dewild), aplant used traditionally to treet skin fungal in fections in western Uganda ,Res . Pharm Biotch, vol. 3:(7), pp75-84.
28) **Triptha, M. N., D. N. Shukla and B. K. Dwived** (1999): Effect of aqueous extracts of leaves of some medicinal plant on spore gramination of *Fusarium spp*. – Bioved. Vol. 10(1) pp. 43 - 44.

Effect of some plant extracts on the mycelial growth of *Fusariumoxysporum*f. sp.*Lycopersici* , the causal agent of wilt disease of tomato, in vitro

Huda Ahmed Mohsen **Abdullah Ahmed Bayounis**
Nasser's Faculty of Agric. Sci.- University of Aden

Abstract:

Pesticides based on Plant products are in general environmentally safe, low toxic to animals and humans and highly effective in control of many economically important plant pests. This study was aimed to investigate the ability of *Azadirachta indica*, *Prosopis juliflora*, *Calotropis procera*, *Euphorbia hirta* and *Arva javanic* to affect the growth of *Fusarium oxysporum*f sp,*lycopercici*, the causal agent of wilt disease of tomato, in vitro.

Aqueous extracts of these plants by concentrations of 10, 20 and 30% were tested for their inhibitory effect on the mycelia growth of the fungus. Maximum effects were obtained by *Azadirachta indica* and *Calotropis procera*, where mycelia growth were inhibited by 79.60, 82 and 84.40% and by 77.80, 80.20 and 84.40% by concentrations of 10, 20 and 30% respectively. Minimum effect was shown by *Prosopis juliflora*, which reduced the fungus growth only by 28.60, 56.80 and 66.47% by concentrations of 10, 20 and 30%, respectively. Aqueous extracts of *Euphorbia hirta* and *Arva javanic* were moderate in their effects on the pathogen. *Euphorbia hirta* inhibited the mycelial growth of the fungus by 67.00. 70.40 and 76.60, whereas *Arva javanica* reduced it by 38.60, 54.40 and 75.60 by concentrations of 10, 20 and 30% respectively.

Key words: Plant extracts, Wilt diseases, *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, Neem:*Azadirachta indica*, Mesquite; *Prosopis juliflora*, *Calotropis procera*, *Euphorbia hirta* ,*Arva javanic*.