عزل وتعريف الفطريات المصاحبة لجذور الطماطم بمدينة مصراتة واختبار إمراضيتها

فرج علي أبوشعالة، محمد عبدالسميع المقصبي
قسم الأحياء، كلية العلوم، جامعة مصراتة، مصراتة، ليبيا
Correspondence:Drfaraj652004@yahoo.com

الملخص:
تم عزل وتعريف مجموعة من الفطريات من منطقتي السكت والسدير تمثلت في أحد عشر جنساً ضمت خمس وعشرين نوعاً لمختلف الفطريات المعزولة وهي :
Absidia ، *Aspergillius* ، *Botrytis* ، *Fusarium* ، *Rhizoctonia* ، *Penecillium* ، *Rhizopus* ، *Ulocladium* ، *Alternaria* ، *Syncephlastrium* وأيضاً بعض الخمائر.
تراوحت عدد المستعمرات الفطرية لمنطقت السكت حوالي 919 مستعمرة بنسبة (66 %) بينما في منطقة السدير 484 مستعمرة بنسبة (34 %).
كما أوضحت نتائج اختبار القدرة المرضية للعزلات المختبرة أنها تتفاوت من حيث قدرتها على إحداث أعراض مرض سقوط البادرات المفاجئ قبل وبعد ظهورها فوق سطح التربة تحت ظروف الحقل، أوضحت الدراسة أن أصناف الطماطم المختبرة تفاوتت في مدى قابليتها للإصابة بالمرض من قليل إلى شديد الإصابة ، ولكن لا يوجد صنف مقاوم تماماً أو منيع للإصابة وذلك بإجراء العدوى الصناعية لأربع عزلات مختلفة (تتفاوت في شدتها المرضية) على ثلاثة أصناف طماطم مختلفة (MOUNA F_1, SAMAR F_1 ، الصنف البلدي).

الكلمات المفتاحية: عزل الفطريات ، طماطم، موت البادرات.

المقدمة

يعتبر الطماطم من المحاصيل الهامة لما له من قيمةٍ غذائيةٍ و مردود اقتصادي عالي (مطلوب وآخرون، 1989 و غالي وآخرون، 1997)؛ و نظراً لهذه الأهمية انتشرت زراعته في مختلف أنحاء العالم إذ تقدر المساحة المزروعة بهذا المحصول في العالم حوالي (1.2 مليون هكتار) (السامرائي، 1998). مع تميز مناطق متخصصة في زراعته فهي تحتاج في نموها لدرجة حرارة متوسطة تتراوح بين 20-25 درجة مئوية ويتأثر نمو النبات عند انخفاض الحرارة وكذلك عند ارتفاعها (Hamner et al., 1945).
يصاب المحصول بالعديد من الآفات الزراعية بشكل عام ومن مسببات أمراض النبات بشكل خاص، و منها فطريات التربة الممرضة التي تهاجم محصول الطماطم؛ إذ تسبب موت البادرات، وتعفن جذور وسيقان النباتات، كما تسبب مرض الذبول وتعفن البذور، ومن هذه الفطريات *Fusarium solani* و *Phytophthora parasitica* والفطر *Rhizoctonia solani*، *Sclerotina sclerotiorum* ، *Macrophomina phaseolina*، *Pythium aphanidermatum*، *P. debarianum*، *P. ulimum* ، *Sclerotiorum rolfsii*.
هذه الفطريات أعتبرت من العوامل المحددة لزراعة هذا المحصول باعتبارها مسببات رئيسية لمرض تعفن بذور و موت البادرات، و التي لها المقدرة على إصابة النبات في مراحل النمو المختلفة (Lagopodi et al., 2002 ؛ Patil et al., 2012) .

الجزء العملي

المواد وطرق البحث:

جمع العينات
جمعت عينات جذور نباتات الطماطم Lycopersicon esculentum بشكل عشوائي من حقول منطقتين مختلفتين وهي (السكت – السدير) من نباتات سليمة وأخرى مصابة بمدينة مصراتة خلال صيف 2016 .
وسط مستخلص البطاطس والدكستروز السائل Potato Dextrose Broth (PDB)
حُضر حسب الطريقة التي وصفها Collee et al., (1996) وذلك بأخذ 200 جم من البطاطس بعد غسلها وتقطيعها إلى قطع صغيرة، تم وضعت في إناء معدني وأضيف إليها لتر من الماء المقطر ، وغليت لمدة 20 دقيقة بعد ذلك تم هرس قطع البطاطس ثم رشحت بواسطة قطعة من الشاش النظيف، ثم أضيف إلى الراشح 20 جم من سكر الدكستروز واكمل الحجم إلى 1 لتر، وعقم بالبخار تحت ضغط باستخدام جهاز Atuclave تحت ضغط 1.5 ضغط جوي ودرجة حرارة 121°م لمدة 15 دقيقة.

وسط الآجار المائي Water Agar

يتركب هذا الوسط كالتالي:

Dist .water……	1.0 L
Agar ……. ……	15.0 g

البذور

استخدمت ثلاثة أصناف من بذور نبات الطماطم وهي :

1- صنف MOUNA F1المنتج بواسطة شركة Tezier الفرنسية
2- صنف SAMAR F1 المنتج بواسطة شركةISI الإيطالية
3- الصنف البلدي.

طرائق البحث

العزل والتنقية والتعريف

العزل

أحضرت عدد 45 عينة نباتية من جذور نباتات الطماطم Lycopersicon esculentum بحيث وضعت في أكياس نايلون معقمة وسجلت عليها مناطق وتاريخ الجمع ، غسلت جذور النبات بالماء الجاري؛ لإزالة جميع العوالق والأتربة المتواجدة على سطحها ثم قطعت الجذور إلى أجزاء صغيرة بطول 1سم ثم عقمت سطحياً بغمرها بمحلول هيبوكلورايت الصوديوم 3 % لمدة 2 دقائق، بعد ذلك غسلت بماء مقطر معقم لمدة 2 دقيقة ثم أزيل الماء منها بوضعها على ورق ترشيح معقم، نقلت القطع بواسطة ملقط معقم إلى أطباق بتري تحتوي على الوسط الغذائي Potato Dextrose Agar (PDA) المعقم تحت درجة حرارة 121ْ م لمدة 15 دقيقة بجهاز التعقيم بالبخاري عند ضغط 1.5 ضغط جوي بواقع 5 قطع لكل طبق و بثلاث مكررات بعد إضافة المضاد الحيوي Amoxil للوسط بمقدار: 500 مليجرام/ لتر لمنع نمو البكتيريا ، حضنت الأطباق في الحاضنة عند درجة حرارة 25 ± 2 م لمدة 3-5 أيام . (Haggage and ElGamal, 2012)

التنقية

تم تنقية العزلات باستخدام طريقة طرف الهيفا (hypha tip technique) والتي وصفها (1950) Hawker.، بأن تم تنمية الفطر على وسط الآجار المائي (Water agar)، وتم التقاط طرف الهيفا مع الوسط وزراعته على الوسط المغذي . PDA

التعريف

تم تعريف العزلات المتحصل عليها بناء على الصفات المزرعية الشكل الظاهري وباستخدام المراجع العلمية المتاحة (Pitt and Hocking, 2009 ،Samson and Frisvad, 2008).

تجارب الإمراضية

إعداد اللقاح الفطري

تم زراعة أربع أنواع من الفطريات وذلك بأخذ قطعة واحدة من مزرعة فطرية نقية عمرها من 3-5 أيام بواسطة القاطع الفليني المعقم بقطر 1 سم، ووضعها في دورق مخروطي معقم سعته 250 مل يحتوي على وسط البطاطس الدكستروز السائل المعقم بحيث استخدمت ثلاث مكررات لكل معاملة وثلاث معاملات كشاهد ، حُضنت الدوارق في الحاضنة عند درجة حرارة 25 ± 2 م لمدة 7 أيام (Jiskani et al., 2007).

Pathogenisity Testالقدرة الإمراضية لبعض الفطريات المعزولة

اختبرت امراضية أربعة أنواع من الفطريات المعزولة من جذور نبات الطماطم عشوائياً بحيث تم اختبارها في أصص بلاستيكية قطرها 10 سم تحت ظروف الحقل المفتوح، تم خلط التربة المعقمة مع اللقاح الفطري بنسبة 5 جم لقاح /1 كجم من التربة ووزعت على أصص بمقدار 0.5 كجم ، رويت لتوفير الظروف المناسبة لنمو الفطريات. تم تعقيم ثلاثة أصناف من بذور الطماطم سطحياً بمحلول هيبوكلورايت الصوديوم 3% وبمعدل 10 بذور لكل مكرر، ثم زرعت في الأصص بحيث استخدمت ثلاثة مكررات لكل معاملة، كما زرعت تسع معاملات كشاهد، ثم رويت بالماء لمدة شهرين وسجلت معدلات نمو الشتلات التي كانت مصابة بمرض موت البادرات في الأصص التي تحتوي على التربة الملقحة وغير الملقحة (الشاهد) قبل ظهورها على سطح التربة وبعد ظهور على سطح التربة (Jiskani et al., 2007) .

النتائج والمناقشة

تجارب الإمراضية

العزل والتعريف

تم عزل وتعريف الفطريات من منطقة الجذور لنباتات الطماطم المزروعة في الحقول المفتوحة بكل من السكت والسدير بمنطقة مصراتة، العزلات المتحصل عليها عرفت في معمل قسم الأحياء الدقيقة بكلية العلوم بجامعة مصراتة حسب الشكل الظاهري باستخدام المراجع العلمية المتاحة. أوضحت النتائج المتحصل عليها كما هو موضح بالجدول (1) عزل مجموعة من الفطريات تمثلت في أحد عشر جنساً ضمت خمس وعشرين نوعاً لمختلف الفطريات المعزولة ، تراوحت عدد المستعمرات الفطرية لمنطقت السكت حوالي 919 مستعمرة بنسبة (66 %)، بينما في منطقة السدير 484 مستعمرة بنسبة (34 %) وأهم الأجناس المعزولة كانت: *Absidia* ، *Alternaria*، *Aspergillius* ، *Botrytis*، *Fusarium* ، *Rhizoctonia* ، *Penecillium* ، *Rhizopus* ، *Syncephlastrium* ، *Sclerotinia* ، *Ulocladium* وأيضاً بعض الخمائر.

أعلى نسب للعزل في منطقة السكت تمثلت في فطر *Absidia sp.* بعدد 229 مستعمرة وبنسبة (25 %) بينما في منطقة السدير أعلى نسب عزل كانت لفطر *Rhizopus sp.* بعدد 118 مستعمرة و بنسبة (24.4 %) .

اختلفت هذه النتائج مع الدراسة التي قام بها Bogner et al., (2016) حيث كانت الفطريات الأكثر تكراراً على مستوى الأجناس جنس *Fusarium* بنسبة 80% ، يليه جنسي *Trichoderma* and *Stemphylium* بنسبة 9% و 5% على التوالي، في منطقة السكت تبين ظهور الفطر *Rhizoctonia sp.* بنسبة (13%) ثم الفطرين *Rhizopus sp.* و *Aspergillius medulance* بنسبة (11.2 %) و (11.1) على التوالي ، بينما الفطر *Aspergillius niger* ظهر بنسبة (7.4%) أما الفطريات *P. notatum* ، *Penecillium sp.* ، *Fusarium oxysporum* ، *Aspergillius sp.* ظهرت بنسب متقاربة وكانت (5.8%)، (5.6%) ، (5.2%)، (5 %) على التوالي ، كذلك كلاً من الفطريات ظهرت بنسب متقاربة نوعاً ما وهي *A. fumigatus* بنسبة (2.4%) والفطر *Botrytes sp.* بنسبة (2.2%) والفطر *F. moniliforme* بنسبة (2%) والفطر P. *purparogcaium* بنسبة (1.8%)، في حين كان ظهور الفطر *A. flavus* و الفطر *P. digitatum* بنسب قليلة في هذه المنطقة وكانت بنسبة (1%) والخمائر بنسبة (0.3 %) على التوالي. اختلفت هذه النتائج مع الدراسة التي قام بها Muller et al., (2011) حيث وجد أنّ الفطريات المعزولة من جذور نبات الطماطم تتبع لرتبة الفطريات الزقية مثل *Phialocephala, Scytalidium, Oidiodendron, Trichocladium, Leptodontidium, Heteroconium, Chloridium, Cadophora, Exophiala,* و *Cryptosporiopsis* . اتفقت مع الدراسة التي أجراها Simon and Ezejiofer, (2014) من خلال دراسته لعزل الفطريات من منطقة Rhizospher لجذور نبات الطماطم حيث كانت الفطريات السائدة كانت *Rhizopus stolonifer, Trichoderma lignorum, Aspergillus niger, Sclerotium rolfsii, Penicillium oxalicum, Alternaria alternata, Curvularia lunata, Cladosporium fulvum, Geotrichom albidum, Mucor Circinoides and Pythium splendens* بينما وجد في منطقة Rhizoplane كلا من *Thielaviopsis basicola Rhizospus stolonifer, Sclerotium rolfsii ,Aspergillus niger ,Fusarium solani ,Penicillium oxalicum ,Trichoderma lignorum ,Fusarium oxysporium ,Alternaria alternata ,Rhizoctonia Mucor circinoides, solani* و *Pythium sp.* هذا ربما يعود لطبيعة الأراضي الزراعية ومحتواها من الرطوبة اللازمة لنمو الفطريات. اتفقت أيضاً مع النتائج التي تحصل عليها Chohan et al., (2016) خلال دراسته للفطريات المصاحبة لجذور نبات الطماطم حيث كان معظمها ينتمي لأجناس *Fusarium, Aspergillus, Mucor and Trichoderma* وكانت كما يلي *Chaetomium globosum, Fusarium oxysporum, Fusarium semitectum, Fusarium solani, Fusarium fusarioides, Fusarium moniliforme, Mucor sp. , Aspergillus niger, Aspergillus sp. , Aspergillus versicolor, Mucor hiemalis,* و *Trichoderma peudokoningii rifai* .

الفطر *Aspergillus flavus* ظهر بنسبة 1% في منطقة السكت وهذا اختلف مع الدراسة التي أجراها راضي وآخرون، (2010) حيث ظهر بنسبة 12.52% هذا ربما يكون راجع إلى إستخدام بعض المبيدات في هذه المزرعة ، في حين الفطر *Rhizopus sp.* ظهر بنسبة 11% وهذا أيضاً اختلف مع نفس الدراسة والذي ظهر بنسبة 5.55% أما الفطر *Fusarium oxysporum* ظهر بنسبة 5.2% ،7.4% في منطقة السكت والسدير على التوالي وهذا اتفق مع دراسة راضي وآخرون (2010) حيث ظهر بنسبة 7.40% واتفق أيضاً مع الدراسة التي أجراها Simon and Ezejiofor, (2014) حيث ظهر بنسبة 5.26% ، واختلف مع الدراسة التي أجراها Ambroziak and Nowak (2011) حيث ظهر بنسبة 13.8% ،الفطر *P.*

في منطقة السدير الفطر *Alternaria alternata* ظهر بنسبة (19.2%) يليه الفطر *Fusarium solani* بنسبة (13.6%) و *Rhizoctonia sp.* ظهر بنسبة (8.5%).
اتفقت هذه النتائج مع الدراسة التي أجراها Elmohamady et al., (2014) حيث كان الجنس السائد *Fusarium* يليه جنس *Rhizoctonia* و *Sclerotium*.
ثم ظهر الفطرين *Fusarium oxysporum* و *A. ustas* ظهرا بنسب متقاربة وهي (7.4%) ، (7%) على التوالي، مع الظهور بنسب قليلة للفطريات الأخرى في هذه المنطقة حيث ظهر الفطر *Mucor sp.* بنسبة (4.1%) يليه الفطرين *Syncephlastrium racemosum* بنسبة (3.9%) و *Sclerotinia sp.* بنسبة (3.5%) ، الفطر *A. orazy* ظهر بنسبة (3.2 %)، الفطرين *Pnecillium sp.* بنسبة (2.7%) و *Ulocladium corotium* بنسبة (2.5%).

جدول(1): يوضح الفطريات المعزولة من منطقتي (السكت - السدير)

الفطريات المعزولة	منطقـــة الدراســـــة			
	السكت		السدير	
	عدد المستعمرات	النسبة%	عدد المستّعمرات	النسبة%
Aspergillius sp.	46	%5	-	-
A. flavus	9	%1	-	-
A. fumigatus	22	%2.4	-	-
A. medulance	102	%11.1	-	-
A. niger	68	%7.4	-	-
A. orazy	-	-	15	%3.2
A. ustas	-	-	34	%7
Absidia sp.	229	%25	-	-
Alternaria alternate	-	-	93	%19.2
Botrytes sp.	21	%2.2	-	-
Fusarium moniliforme	19	%2	-	-
Fusarium oxysporum	48	%5.2	36	%7.4
Fusarium solani	-	-	66	%13.6
Mucor sp.	-	-	20	%4.1
sp. Rhizoctonia	119	%13	41	%8.5
Pnecillium sp.	51	%5.6	13	%2.7
P. digitatum	9	%1	-	-
P. notatum	53	%5.8	-	-
P. purparogcaium	17	%1.8	-	-
Rhizopus sp.	103	%11.2	118	%24.4
Sclerotinia sp.	-	-	17	%3.5
Syncephlastrium racemosum	-	-	19	%3.9
Ulocladium crotium	-	-	12	%2.5
Yeast	3	%0.3	-	-
الإجمالـــي	919	%100	484	%100

أوضحت النتائج أنّ عدد المستعمرات الفطرية في منطقة السكت يساوي الضعف مقارنة بمنطقة السدير.
اتفقت هذه النتائج مع الدراسة التي قام بها Chohan et al., (2016) حيث أوضح في دراسته أنه تم عزل العديد من الفطريات من جذور نبات الطماطم وهي كالتالي-*Rhizoctonia solani, Verticillium albo-atrum, Curvularia lunata, Drecshlera australiensis, Alternaria tenuissima, Chaetomium globosum, Penicillium digitatum, Rhizopus stolonifer* و أنواع من جنس

(F. solani, F. moniliformae and F. oxysporum f.sp. lycopersici), مثل *Fusarium Aspergillus (A. flavus, A. terreus, A. fumigates, A. niger and A. sulphureus), Mucor, Cladosporium spp. and Alternaria solani.* هذا قد يعود إلى قلة إستخدام الدورات الزراعية.

من خلال النتائج اتضح عزل 4 أنواع من جنس *Aspergillus* تمثلت في *A. fumigatus* ، *A. medulance* ، *A. niger* ، *A. flavus* في منطقة السكت، بينما في منطقة السدير تم عزل نوعين فقط لجنس *Aspergillus* تمثلت في *A. ustas A. orazy* ، كذلك أنواع فطر الـ *Penecillium* المثمتلة في *P. digitatum* ، *P. notatum* ، *P. purparogcaium* ظهرت في منطقة السكت فقط

القدرة الإمراضية لعزلات الفطريات المختبرة

تهدف تجربة الإمراضية إلى تقييم الفطريات المختبرة *Sclerotinia sp., Rhizoctonia sp., F. oxysporium, F. solani* في مدى قدرتها المرضية على إصابة محصول الطماطم بمرض سقوط البادرات المفاجئ قبل وبعد ظهورها فوق سطح التربة، حيث تم حساب النسبة المئوية في البادرات المصابة بمرض سقوط البادرات المفاجئ قبل ظهورها فوق سطح التربة (PRD) Pre-emergence damping-off وبعد ظهورها فوق سطح التربة (PTD) Post-emergence damping-off ومنها تم حساب المجموع الكلي

للبادرات المصابة (TIP) Total of infection وبإجراء التحليل الإحصائي عرضت النتائج في جداول .

من خلال النتائج المبينة بالجدول (2) الـ MOUNA F_1 نلاحظ أنّ الفطريات المختبرة لها القدرة على إحداث مرض سقوط البادرات المفاجئ لبادرات الطماطم قبل وبعد ظهورها فوق سطح التربة بدرجات متفاوتة، حيث كانت النسبة الكلية الأعلى للبادرات المصابة بالفطر *F. oxysporium* بنسبة (50 %) يليه الفطرين *Sclerotinia sp. , F. solani* بنسبة (46.66%) ، (33.3%) على التوالي ، وظهر الفطر *Rhizoctonia sp.* بأقل نسبة مقارنة بالأنواع السابقة و كانت (6.66%).

فعند إصابة البادرات المصابة قبل ظهورها فوق سطح التربة كانت أعلى نسبة نتيجة الإصابة بالفطر *F. solani* بنسبة (33.33%) يليه الفطر *Sclerotinia sp.* بنسبة (26.7 %) ثم الفطر *F. oxysporium* DFFFFالبادرات بعد ظهورها فوق سطح التربة كانت أعلى نسبة نتيجة الإصابة بالفطر *F. oxysporium* بنسبة (26.7%) يليه الفطر *F. solani* بنسبة (13.33%) ثم الفطر *Sclerotinia sp.* بنسبة (6.6 %) والفطر *Rhizoctonia sp.* بنسبة (3.33%).

جدول (2): النسب المئوية لإمراضية الفطريات المختبرة على صنف البذور MOUNA F_1

صنف الـ MOUNA F_1				
نوع الفطر	نسبة النباتات المتبقية	(PRD)	(PTD)	(TIP)
Sclerotinia sp.	%7.66	% 26.6	% 6.7	* %33.3
F. oxysporium	50%	%23.3	%26.7	* %50
Rhizoctonia sp.	%93.33	%3.33	%3.33	* %6.66
F. solani	%53.33	%33.33	%13.33	* %46.66
الشاهد	%96.7	%3.3	-	%3.3

* وجود فروق معنوية بين المعاملات مقارنة بالشاهد

ومن خلال التحاليل الإحصائية لهذه التجربة كما هو موضح بالجدول والأشكال البيانية تبين أنّ نسب الإصابة بالمرض أعطت فروقاً معنوية مقارنة بالشاهد ، وبهذا فإن لبادرات الطماطم صنف MOUNA F_1 قابلية للإصابة بمرض سقوط البادرات المفاجئ المتسبب عن الفطريات المختبرة.

و أوضحت النتائج المتحصل عليها لصنف البذور SAMAR F_1 في جدول (3) أنّ الفطريات المختبرة أيضاً لها القدرة على إحداث مرض سقوط البادرات المفاجئ لبادرات الطماطم قبل وبعد ظهورها فوق سطح التربة، حيث كانت النسبة الكلية الأعلى للبادرات المصابة بالفطر *F. oxysporium* بنسبة (46.66%)، يليها الفطر *F. solani* بنسبة (39.99%)، ثم الفطرين *Sclerotinia sp. Rhizoctonia sp.* كانت بنسب متقاربة (26.66%) ، (23.33%) على التوالي .

عند إصابة البادرات المصابة قبل ظهورها فوق سطح التربة كانت أعلى نسبة للإصابة متساوية للفطرين *F. Rhizoctonia sp. oxysporium* بنسبة (26.66%)، وأقل نسبة كانت متساوية أيضاً وهي للفطرين *F. solani , Sclerotinia sp.* بنسبة (23.33%)، في حين إصابة البادرات بعد ظهورها فوق سطح التربة كانت أعلى نسبة نتيجة الإصابة بالفطر *F. oxysporium* بنسبة (20%) يليه الفطر *F. solani* بنسبة (16.66%) ولم تظهر أي إصابة للفطرين الآخرين .

و تبين من خلال التحاليل الإحصائية لهذه التجربة أنّ نسب الإصابة بالمرض أعطت فروقاً معنوية مقارنةً بالشاهد، وبهذا فإن لبادرات الطماطم صنف SAMAR F_1 قابلية للإصابة بمرض سقوط البادرات المفاجئ المتسبب عن الفطريات المختبرة.

جدول (3): النسب المئوية لإمراضية الفطريات المختبرة على صنف البذور SAMAR F_1

صنف الـ SAMAR F1				
نوع الفطر	نسبة النباتات المتبقية	(PRD)	(PTD)	(TIP)
Sclerotinia sp.	%76.66	%23.33	-	* %23.33
F. oxysporium	%53.33	%26.66	%20	* %46.66
Rhizoctonia sp.	%73.33	%26.66	-	* %26.66
F. solani	%60	%23.33	%16.66	* %39.99
الشاهد	%96.7	%3.3	-	%3.3

أوضحت النتائج المبينة بالجدول (4) للصنف البلدي أنّ الفطريات المختبرة لها القدرة على إحداث مرض سقوط البادرات المفاجئ لبادرات الطماطم قبل وبعد ظهورها فوق سطح التربة لهذا الصنف، حيث كانت النسبة الكلية الأعلى للبادرات المصابة بالفطر F. solani بنسبة (59.99%)، يليها الفطر F. oxysporium بنسبة (53.33%) ، ثم الفطرين Rhizoctonia sp. و Sclerotinia sp. لهما نفس النسبة وكانت (39.99%) ، فعند إصابة البادرات المصابة قبل ظهورها فوق سطح التربة كانت أعلى نسبة للإصابة للفطر F. solani بنسبة (43.33%) يليها الفطرين F. oxysporium , Sclerotinia sp. بنسب متساوية (33.33%) ، ثم الفطر Rhizoctonia sp. كان بنسبة أقل (23.33%) ، في حين عند إصابة البادرات المصابة بعد ظهورها فوق سطح التربة كانت أعلى نسبة للإصابة للفطر F. oxysporium بنسبة (20%) يليها الفطرين F. solani , Rhizoctonia sp. بنسبة (16.66%)، أما الفطر Sclerotinia sp. كان بنسبة أقل (6.66%).

وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي أنّ نسب الإصابة بالمرض أعطت فروقا معنوية مقارنة بالشاهد للفطريات المختبرة F. solani , F. oxysporium , Sclerotinia sp. ، أما الفطر Rhizoctonia sp. على الرغم من قابلية الصنف للإصابة به إلا أنه لم تظهر فروق معنوية عند مقارنته بالشاهد وبهذا فإن لبادرات الطماطم صنف البلدي قابلية للإصابة بمرض سقوط البادرات المفاجئ المتسبب عن الفطريات المختبرة.

الصنف البلدي				
نوع الفطر	نسبة النباتات المتبقية	(PRD)	(PTD)	(TIP)
Sclerotinia sp.	%60	%33.33	%6.66	*%39.99
F. oxysporium	%46.66	%33.33	%20	*%53.33
Rhizoctonia sp.	%60	%23.33	%16.66	*%39.99
F. solani	%40	%43.33	%16.66	*%59.99
الشاهد	%93.3	%6.7	-	%6.7

جدول (4) :النسب المئوية لإمراضية الفطريات المختبرة على صنف البذور البلدي

من خلال هذه النتائج اتّضح أنّ هذه العزلات المختبرة تفاوتت من حيث قدرتها على إحداث أعراض موت البادرات قبل وبعد الظهور سواء في صورة موت البذور أو موت الشتلات في كل الأصناف المستخدمة، كما تبين أيضا أنّ أصناف الطماطم تتفاوت في مدى قابليتها للإصابة بالمرض من قليل إلى متوسط و شديد الإصابة مع عدم وجود أي صنف من الأصناف المستخدمة مقاوم تماما أو منيع للإصابة بالمرض حيث أنّ الفطر F. solani كانت له النسبة الكلية الأعلى للبادرات المصابة في الصنف البلدي وبنسبة (59.99%) مقارنة بالأصناف الأخرى ، يليه الفطر F. oxysporium بنسبة (53.33%) في الصنف البلدي وبنسبة (50%) في صنف الـ MOUNA F_1 وبنسبة (46.66%) في صنف الـ SAMAR F_1.

اتفقت بعض النتائج مع الدراسة التي أجراها Haggag and El-gamal (2012) في دراسته لحدوث مرض موت البادرات المفاجئ نتيجة الاصابة بالفطر F. solani بنسبة 50% والفطر R. solani بنسبة 35%، هذه النتائج اتفقت مع كلا من النتائج التي سجلها Hadwan and Khara (1992) حيث أفادوا بأنّ نسبة الإصابة بالمرض تراوحت بين (19 ، 90 %) في صنفين من الطماطم كانا مصابين بالفطر R. solani في أصص بلاستيكية، والنتائج التي تحصل عليها Jiskani et al ., (2007) في دراسته أن نسبة حدوث المرض نتيجة الإصابة بالفطر R. solani كانت 63.63% على نبات الطماطم، كما اتفقت مع الدراسة التي أجراها عيسى وآخرون، (2012) أن نسبة الإصابة بمرض موت البادرات المفاجئ نتيجة الإصابة بالفطر Pythium aphanidermatum كانت 66.66%.

كما اتفقت مع الدراسة التي أجراها حسن وآخرون، (2015) التي ذكر فيها أنّ نسب الإصابة بمرض موت البادرات Rhizoctonial damping - off في الطماطم كانت 65 % . هذا ربما يعود إلى توافر بعض الظروف الملائمة لنمو هذه الفطريات من رطوبة ودرجة حرارة إضافة لتواجد العائل القابل للإصابة.

المراجع

المراجع العربية:

1. السامرائي، إسماعيل خليل (1998). ظاهرة الاصفرار الحديدي وأثرها في انخفاض الإنتاجية في المحاصيل الزراعية . مجلة الزراعة العراقية . (1): 14-16 .

2. حسن، وزير علي وابراهيم عيسى طاهر وعلي سامي علي وخديجة أحمد (2015). التأثير التضادي لفطر Trichoderma ضد مرض موت البادرات الرايزكتونية Rhizoctonial damping-off على الطماطة النامية في وسط عضوي. مجلة متحف التاريخ الطبيعي العراقي. المجلد (13) : 41-49.

3. راضي، وسام عدنان و فراس شوكت عبد الكريم ودينا حسين هاتف(2010). دور الفطر Aspergillus niger في مكافحة محصول الطماطة من الإصابة ببعض الفطريات المرافقة له والفطر Rhizoctonia. solani المسببة لمرض تعفن البذوز وموت بادرات الطماطة Lycopersicon esculantum. مجلة جامعة الكوفة لعلوم الحياة. المجلد 2 (1):1- 10 .

4. عيسى، عدنان عبدالله وناهدة مهدي صالح (2012). المكافحة الأحيائية لمرض موت بادرات الطماطم المتسبب عن الفطر . Pythium aphanidermatum مجلة العلوم الزراعية العراقية. 43 (5): 52-62.

5. غالي ، فائز صاحب و ضياء سالم ومحمد سعيد (1997). تأثير مواعيد زراعة الطماطة إلى إصابتها ببعض الأمراض في البصرة. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. 10(1):65-76.

6. مطلوب، عدنان ناصر و عز الدين سلطان محمد و كريم صالح عبدول (1989). إنتاج الخضروات. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الكوفة-العراق.

المراجع الاجنبية:

7. Ambroziak, B.C. and Nowak, M.N. (2011). Fungi Colonizing the Soil and Roots of Tomato (Lycopersicum esculentum.) Plans treated with biological control agents. University of Warmia and Mazury Poland, Vol. 64(3): 87-92.

8. Bogner, W.C.; Kariuki, M.G.; Elashry, A. and Sichtermann, G. (2016). Fungal root endophytes of tomato from Kenya and their nematode biocontrol potential . German Mycological Society and Springer, Vol. (15): 30.

9. Chohan, S.; Perveen, R.; Mahmood, M.A. and Rehman, U. A.(2016). fungi colonizing different parts of tomato plant (lycopersicon lycopersicum (L .(

10. Pakistan Journal of Phytopathology, Vol. 28 (01): 25-33 .

11. Collee, J.G.; Fraser, A.G.; Marmion, B. P. and Simmons, A.(1996). Practical Medical Microbiology. Mackie and Macarthey pearson professional limited. 14th ed.
12. El-Mohamedy, R.S.R.; Jabnoun-Khiareddine, H. and Daami-Remadi, M. (2014). Control of root rot diseases of tomato plants caused by Fusarium solani, Rhizoctonia solani and Sclerotium rolfsii using different chemical plant resistance inducers. Tunisian Journal of Plant Protection, Vol (9): 45-55.
13. Hadwan, H. A. and Khara, H. S. (1992). Effect of inoculums level and temperature on the incidence of damping off and root rot tomato by Rhizoctonia solani KUHN. Plant Disease Research. Vol (7) :242-244.
14. Haggag, K.H.E. and El-Gamal, N.G. (2012). In vitro Study on Fusarium solani and Rhizoctonia solani Isolates Causing the Damping Off and Root Rot Diseases in Tomatoes .Nature and Science.10(11): 16-25.
15. Hamner, K.C.; Bernstein, L. and Maynard, L.A. (1945). Effects of light intensity, day length, temperature, and other environmental factors on the ascorbic acid content of tomatoes . Journal of Nutrition. Vol.(1) 29: 85–97.
16. Hawker, L.E. (1950). Physiology of Fungi . Univ. of London Press, LTD. Warwich square, London.
17. Jiskani, M.M.; Pathan, M.A.; Wagan, K.H.; Imran, M. and Abro, H.(2007). Studies on the control of Tomato Damping -off Disease Caused by Rhizoctonia solani Kuhn . Pak. J. Bot, VOL. 39(7): 2749-2754.
18. Lagopodi, A.L.; Bolwerk, A.; Wijfjes, A. H. M.; Lamers, .G E. M. and Thomas, F. C.(2002). Interactions in the Tomato Rhizosphere of Two Pseudomonas Biocontrol Strains with the Phytopathogenic Fungus Fusarium oxysporum f. sp. radicis-lycopersici. The American Journal of Phytopathological Society, Vol. (16) 11: 983–993
19. Muller, B.; Kogel, K. and ilvia Restrepo, S.(2011). Characterization of tomato root-endophytic fungi and analysis of their effects on plant development, on fruit yield and quality and on interaction with the pathogen Verticillium dahlia.
20. Patil, A.; Laddha, A.; Lunge, A.; Paikrao, H. and Mahure, S. (2012). In Vitro Antagonistic Properties of Selected Trichoderma Species Against Tomato Root Rot Causing Pythium Species.. India International Journal of Science, Environment and Technology, Vol 4 (1): 302 – 315.
21. Pitt, J.I. and Hocking, A.D.(2009). Fungi and Food Spoilage Honorary Research Fellows at CSIRO Food Science Australia, North Ryde, NSW, Australia 3rd ed. 519p.
22. Samson, R.A. and Frisvad, J.C. (2008). Four new species of Emericella from the Mediterranean region of Europe. Mycologia Journal. Vol. 100(5):779-795.
23. Simon, E.C. and Ezejiofor, A.J.(2014)Studies on Rhizosphere and Rhizoplane Microflora of Tomato (Lycopersicon esculentum Mill) Seedlings . International Journal of Engineering Sciences & Research Technology. Vol. 3(7): 666-672.

Isolation and Identification of Fungi associated with Tomato Root at Misurata Region and testing their Pathogenicity

Faraj A. Aboshaala[1]and Mohamed A. Almagassabi[2]
[1]Engineering and Environmental Sciences Department, Libyan Academy,Misurata, Libya
[2]Chemistry Department, Faculty of Sciences, Misurata University, Misurata, Libya
Correspondence:Drfaraj652004@yahoo.com

Abstract:
A group of fungi were isolated and identified from Al-Sikt and Al-Sudair regions. Eleven species included twenty-five species of isolated fung Fusarium, Rhizoctonia Absidia ،Aspergillius , Botrytis Penecillium , Also some yeasts. , Rhizopus ، Ulocladium.
The number of fungi colonies in Al-Sakt district reached around 919 colonies with a percentage of (66%), while in Al-Sarir district the number reached 484 colonies with a percentage of (34% .(
Sickness power test for tested isolates proved that they are uneven or dissimilar in power for affecting the symptoms of sudden seedlings before and after their appearance over soil surface under field conditions. The study showed that species of tested tomatoes were uneven or dissimilar in the extent of being infected by the disease from mild to extreme.

Keywords: fungal Isolated, Tomato, Damping Off