تشخيص مسببات أمراض ذبول ألجت في المنطقة الوسطى من العراق

عماد محمود المعروف
جامعة السليمانيه، كلية الزراعه، قسم البستنه، سليمانيه، العراق

الخلاصة

اجري مسح ميداني في عدد من حقول ألجت المنتشرة في كل من محافظة بغداد، ديالى، بابل و واسط ممثلا للمنطقة الوسطى من العراق خلال الفترة من حزيران ولغاية تشرين الأول لعامي ٢٠٠١ و ٢٠٠٢. للتحري عن تواجد وانتشار مرض ذبول ألجت وتحديد نسبة إصابته في كل حقل مع تشخيص مسبباته ألمرضيه.أظهرت نتائج المسح ظهور الأعراض المرضية النموذجية للمرض بصورة واضحة في بعض حقول ألجت المشمولة بالمسح حيث تم تسجيل اعلى نسبة اصابة وقدارها ٣٧.٥ و ٢٣.٣% في كل من محافظتي بغداد ووالط على التوالي. كما تم عزل وتنقية عدد من المسببات المرضية من جذور نباتات أجت المصابة. أسفرت نتائج العزل والتشخيص بان الفطريات *Fusarium solani* و *Fusarium oxysporum* و *Verticillium alboatrum* أبدت أعلى ترددا بين الفطريات المعزولة في حين كان تردد الفطريات *Pythium sp* و *Pencillium sp* واطئاً. فضلاً عن ذلك فقد تم عزل وتنقية عدد من عزلات البكتريا *Corynebacterium* وبتردد عالي من معظم النماذج المصابة بالمرض. أسفرت نتائج اختبارات القدرة المرضية بان كل من الفطر *Verticillium alboatrum* والعزله رقم واحد من البكتريا *Corynebacterium* أدت إلى أعلى نسبة قتل لبارات ألجت قبل البزوغ مقدارها ٤٩ و ٤٥% على التوالي وأعلى نسبة قتل لنباتات ألجت بعد شهر من بزوغ نباتات التجربة مقدارها ١٠٠ و ٩٥% على التوالي مقارنة بنباتات المقارنة يليه العزله رقم ٣ من البكتريا *Corynebacterium* والعزله رقم ١ من الفطر *F. oxysporum* وبنسبة قتل مقدارها ٤٤ و ٣٤% قبل البزوغ و ٣٠ و ٤٥% بعد البزوغ على التوالي. استنادا لذلك يمكن أن يعزى مرض ذبول ألجت في المنطقة الوسطى من العراق إلى إصابتها بدرجة رئيسية بالفطرين *V. alboatrum* و *F. oxysporum* بالإضافة إلى مسؤولية البكتريا *Corynebacterium* بصورة منفصلة في بعض الحقول أو مشتركة مع الفطرين المذكورين في حقول اخرى.

المقدمة

يعد محصول ألجت *Medicago sativa* Linn. من أهم محاصيل العلف البقولية الرئيسية في العراق. يتميز المحصول بغزارة إنتاجه وقيمته الغذائية العالية بالإضافة إلى بقاءه في التربة لفترة طويلة من الزمن تتراوح بين ٣-٥سنوات. يبلغ معدل الحاصل ألأخضر للمحصول خلال السنة الأولى عشر حشات ويرتفع في السنة الثانية إلى اثنتي عشرة حشة إلا انه ينخفض إلى تسع حشات في السنة الثالثة بعدذلك تنخفض إنتاجية المحصول بدرجة كبيرة. يساعد المحصول على تحسين تركيب التربة و نفاذيته بسبب انتشار جذوره عميقاً بين جزيئات التربة (عطية و كريمة، ١٩٨٩). يصاب المحصول بعدد من الأمراض التي تؤثر على إنتاجيته ونوعيته يأتي في مقدمة هذه الأمراض أمراض الذبول سواء الفطرية منها أو البكتيرية. هناك نوعان من الذبول الفطري، مرض الذبول الفيوزارمي الذي يتسبب عن الإصابة بالفطر *Fusarium oxysporum* وينتشر المرض في جميع مناطق زراعة ألجت في العالم إلا انه يكون أكثر شدة في المناطق الدافئة ومرض الذبول الفيرتسلي الذي يتسبب عن الإصابة بالفطر *Verticillium alboatrum* أو *V. dahliae* الذي ينتشر في معظم مناطق زراعة ألجت في العالم (العاني وآخرون،١٩٨٩، Agrios، ٢٠٠٥). يعد مرض ذبول ألجت من أكثر الأمراض إتلافا للمحصول وقد تصل مستويات الإصابة بالمرض في السنة الثانية والثالثة للحد الذي يكون فيه المحصول غير اقتصاديا. تظهر الأعراض المرضية بشدة في الحقل ثم ترتفع نسبة وشدة ألإصابة خلال السنتين الثانية والثالثة. تظهر الأعراض المرضية على شكل ذبول وقتي على الأوراق القمية خلال أيام الصيف الحارة إلا انه يمكن أن تستعيد حيويتها خلال فترة الليل، ثم تنتشر إلى الأوراق السفلية حيث يتحول لونها إلى الأصفر الشاحب ثم

تاريخ تسلم البحث ٢٠١٠/٧/٢١ وقبوله ٢٠١٠/١١/٣

الأبيض ثم تجف وتموت (Agrios، ٢٠٠٥، Holton و Fisher، ١٩٥٩). إن ظهور أعراض الاصفرار على شكل حرف " V" في قمة الأوراق تعد اشاره واضحة إلى إصابة نباتات ألجت بالفطر *Verticillium* . تتطور هذه الأعراض من خلال ذبول الأوراق وتحولها إلى اللون الأصفر أو الوردي والتي غالبا ما تتجعد

وتلف. كما إن وجود وريقات صغيرة ملتفة في قمة سوق نباتات ألجت تعد صفة مميزه للمرض. وأحيانا فان السيقان تتقزم إلا أنها تبقى خضراء وقائمه، في حين تبدوا الجذور سليمة إلا انه عند عمل مقطع عرضي في الجذر نلاحظ وجود حلقه سوداء (Rhodes وSule، ١٩٩٦،Stutville وErwin ،١٩٩٠). أما الذبول البكتيري فغالباً ما يتسبب عن الإصابة بالبكتريا *Clavibacter Corynebacterium*) *michiganense sub sp. insidiosum* الذي يؤدي إلى تقزم النبات بصوره عامه وتلون أوراقها باللون الأخضر المصفر بالإضافة إلى بطئ نموها. وغالباً ما تشتد الإصابة في المناطق المنخفضة الرديئة الصرف من حقول ألجت خاصة عند مستويات الرطوبة العالية في الجو. تبدوا النباتات المصابة متقزمه وسيقانها نحيفة وكثة وعادة ما تكون أوراقها العلوية دائرية وتميل إلى الانبعاج إلى الأعلى مما يعطي مظهرا يشبه مظهر الفأرة. تذبل الأوراق أثناء النهار وتستعيد حيويتها في الليل أيضا وتنحني قمة السوق في المراحل الأولية من الإصابة وغالبا ما تنتهي بموت النباتات في منتصف الصيف. إن حالة التقزم تكون أكثر وضوحا على النموات الناتجة بعد عملية الحش. كما تتميز النباتات المصابة بتلون أوعيتها الناقلة بلون اصفر إلى بني غامق و تكون واضحة جدا عند إزالة اللحاء.وعند عمل مقطع عرضي في الجذر تحت التاج مباشرة نلاحظ وجود حلقة بنية متقطعة (Krietlow، ١٩٩٣وTorres وVictoria، ١٩٨١). ان مسببات امراض الذبول شائعة الانتشار في معظم انحاء العالم حيث عرف مرض الذبول الفرتسلي في اوروبا منذ عام ١٩١٨، الا انه لم يكتشف في امريكا الا في عام ١٩٧٦ عند انتشاره بشكل وبائي في حقول انتاج القاوي في مناطق الباسفك الشماليه والغربيه. ثم انتشر بعد ذلك في المقاطعات الجنوبيه والشرقيه بما فيها ولاية وسكنسن، منسوتا، اياوا، كنساس، السون، مشكان، اوهايو، بنسلفانيا ونيويورك محدثا خسائر اقتصاديه كبيره فيها (Poehlman و Slepers، ١٩٩٥، Rhodes وSule، ١٩٩٦). في حين سجل مرض الذبول البكتيري المتسبب عن البكتريا*Clavibacter* (*Corynebacterium*) *michiganense sub sp. insidiosum* لاول مره عام ١٩٢٤ في ولاية اليسون ووسكونسون في امريكا ثم عرف بعد ذلك في كل من كندا ومكسيكو وشيلي واوروبا والاتحاد السوفيتي والشرق الاوسط ويابان واستراليا ونيوزلندا مسببا خسائر اقتصاديه جسيمه على اصناف الجت بعمر سنتين الى ثلاث سنوات باستثناء الاراضي الجافه في هذه المناطق (Allen وLenne، ١٩٩٨ و Krietlow، ١٩٩٣) أما في العراق فلا توجد دراسات سابقة تشير إلى انتشار المرض في حقول ألجت ولم تشخص مسبباتها المرضية من قبل، لذا فقد استهدفت الدراسة التقصي عن انتشار مرض ذبول ألجت في حقول ألجت المنتشرة في المنطقة الوسطى من القطر وتشخيص مسبباتها المرضية.

مواد البحث وطرائقه

اجري مسح ميداني في ست وعشرون حقل جت موزع في كل من محافظة بغداد، ديالى، بابل ووسط ممثلا للمنطقة الوسطى من العراق وبواقع ثمانية حقول لكل من محافظتي بغداد وديالى و خمسة حقول لكل من محافظتي بابل وواسط منذ بداية حزيران ولغاية تشرين الأول لعامي ٢٠٠١ و ٢٠٠٢ وذلك للتحري عن انتشار مرض ذبول ألجت وتحديد نسب إصابته في حقل بحساب عدد النباتات المصابة في قطرين متقاطعين من كل حقل (Teng, 1987).

تم جمع عينات من جذور النباتات المصابة مع التربة المحيطة بالجذور ووضعت في أكياس من البولي اثيلين مع تثبيت البيانات التالية قدر الإمكان عليها: اسم صاحب الحقل، المحافظة، القضاء أو الناحية، المنطقة، الصنف، تاريخ جمع العينة والأعراض الظاهرة على النبات. نقلت العينات إلى المختبر و أجريت الدراسات التالية عليها.

١. **عزل المسببات المرضية:** أخذت قطع من جذور النباتات المصابة وخاصة الجذور الثانوية بعد غسلها جيداً بالماء لإزالة الأتربة والشوائب ثم قطعت الجذور إلى قطع صغيرة بطول (٤-٥ ملم)، تم تعقيم النماذج باستخدام محلول هايبوكلورات الصوديوم المحضر تجاريا تحت اسم فاست بتركيز ١٠% (٥-٦% NaCl) ولمدة ٢-٣ دقيقة ، ثم غسلت بالماء المقطر المعقم لإزالة بقايا المحلول وتم تجفيفه باستخدام أوراق ترشيح معقمة. زرعت قطع الجذور على الوسط الغذائي لمستخلص البطاطا والدكستروز و الأكر Potato Dextrose Agar (PDA) بعد إضافة قطرتان من حامض اللاكتيك لكل لتر وسط غذائي وحضنت الأطباق على درجة حرارة ٢٥ ±٢م°. فحصت قطع النسيج المصابه مباشرة وبواسطة المجهر الضوئي بعد ٣-٧ أيام لمعرفة وتشخيص المسببات المرضية المرافقة لها. تم عزل وتنقية الفطريات المرافقه للحالة المرضية على الوسط الغذائي (PDA) لإكمال الدراسات اللاحقة وأستخدم الوسط الغذائي Beef Lactose Agar (BLA) لتنمية عزلات البكتريا *Corynbacterium* (Krietlow، ١٩٩٣).

٢. تشخيص المسببات المرضية: تم تشخيص عزلات المسببات المرضية إلى مستوى الجنس والنوع وذلك بعد التعرف على التراكيب الجسمية للجراثيم الخاصة وصفات الغزل الفطري للفطريات المعزولة اعتماداً على المفاتيح التصنيفية الخاصة بكل كائن ممرض (Barnett و Barry، ١٩٧٢، Booth ، ١٩٧١وIPM ، ١٩٨١) ، أما بالنسبة للعزلات البكتيرية فقد تم تشخيصها إلى مستوى الجنس (Bradburg، ١٩٨٦ و Dye وKenmp ، ١٩٨٥).

٣. اختبار القدرة المرضية للمسببات المرضية المعزولة: تم تحضير مزرعة نقية لكل عزلة فطرية وذلك بأخذ جزء من طرف الغزل الفطري للمزرعه الفطريه الحديثه النمو وزرعها في أطباق بتري تحتوي على الوسط الغذائي (PDA). في حين تم تنمية عزلات البكتريا *Corynbacterium* على الوسط الغذائي (BLA). حضنت الأطباق لمدة ٥-٧ أيام على درجة حرارة ٢٥± ٢ م° في حالة العزلات الفطرية و ٣٠ ± ٢ م° في حالة العزلات البكتيرية. قطعت مستعمرات المسببات المرضية مع كمية من الماء المقطر المعقم لمدة ٣٠ ثانية بوساطة جهاز الخلاط للحصول على معلق من اللقاح ثم رشح المزيج بواسطة قماش من الشاش المعقم. استخدم اللقاح في عملية العدوى الصناعية من خلال اضافتها لتربة معقمه بمعدل طبق واحد لكل حوض بابعاد ٢٠×٣٠×١٠سم قبل خمسة ايام من الزراعة وبثلاث مكررات، مع اضافة نفس الكميه من الوسط الغذائي الخالي من اللقاح لمعاملات المقارنه. زرعت ٥٠ بذره جت صنف محلي في كل طبق. اخذت النتائج بعد عشرة ايام من بزوغ البادرات مع اعادة عزل المسببات المرضيه من بادرات الجت الميته للتاكد من مسؤليتها عن الحاله (Agrios، ٢٠٠٥). انتخبت المسببات التي اظهرت نتائج موجبه في اختبار القدره المرضيه لاستخدامها في التجارب اللاحقه. ادخلت هذه العزلات في تجربه للمقارنه بين قدرتها الامراضيه ومعرفه ايهما اكثر حدة للمرض. اجريت عملية التلويث بنفس الطريقه السابقه مع زراعة ١٠٠ بذرة جت في كل حوض وبثلاث مكررات لكل معامله وفق تصميم التام التعشيه Complete Randomized Design . تم حساب نسبة البادرات الميته في كل معامله بعد عشرة ايام من البزوغ ونسبة النباتات الميته بعد ٣٠ يوم من البزوغ مقارنة بمعاملة المقارنة واحتساب نسبة النباتات الناتجة منها١٠٠%. بالاضافه الى حساب عدد النباتات المتقزمه والمصفره في كل معامله. حللت النتائج احصائيا واستخدم اختبار اقل فرق معنوي للمقارنه بين المعدلات (Kiraley ، ١٩٨٥).

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج المسح الميداني الذي اجري في حقول ألجت المنتشرة في بعض محافظات المنطقة الوسطي من القطر ظهور أعراض مرض ذبول ألجت بصورة واضحة في معظم الحقول المشمولة بالمسح خلال عامي ٢٠٠١ و ٢٠٠٢. لقد تراوحت متوسط نسب الاصابة الضاهرية بالمرض في حقول الجت بين ٦.٥-١٣.٩%، حيث تم تسجيل اعلى نسبة اصابة بالمرض مقدارها ٣٧.٥ و٢٣.٣% في كل من بغداد وواسط على التوالي والتي تفوقت معنويا على نسب الاصابة بالمرض في كل من بابل وديالى (جدول ١). تميزت الأعراض المرضية بظهورها على شكل ذبول وقتي على الأوراق العلوية في المراحل الأولية ومن ثم الأوراق السفلية مع تحول لون الأوراق إلى الأصفر الشاحب المائل للبياض ومن ثم جفاف الأوراق وموتها مع ظهور حالات التقزم على النباتات المصابة بصورة واضحة وكانت حالات التقزم اكثر وضوحا في الحقول التي اظهرت نتائج المسح بانها مصابه بالبكتريا خاصة في المناطق المنخفضه رديئة الصرف في كل من محافظة بغداد وواسط. كما لوحظ تلون المجموع الجذري للنباتات المصابة بلون بني فاتح أو غامق وامتداد منطقة التلون إلى الجذر الرئيسي والساق عند اشتداد الإصابة وعند عمل مقطع عرضي في الجذر لوحظ وجود حلقة بنية أو سوداء متقطعة.

تؤكد نتائج العزل والتشخيص الموضحة في الجدول(٢) بأنه تم عزل عدد من فطريات التربة من جذور نباتات ألجت المأخوذة من حقول متفرقة في المنطقة الوسطى من القطر بالإضافة إلى بعض العزلات البكتيرية. لقد اظهر كل من الفطر *Fusarium solani* و *Fusarium oxysporum* أعلى تردد بين الفطريات المعزولة في حين كان تردد كل من الفطر *Pythium sp.* و *Penicillium sp.* واطئة، بينما كان تردد العزلات البكتيرية *Corynebacterium* عالية في جذور نباتات الجت في معظم الحقول ألتي ظهرت عليها أعراض الإصابة المرضية.

لقد أظهرت عزلات الفطر *Verticillium alboatrum*، *Fusarium solani* ، *Fusarium oxysporum* و *Fusarium* sp. بالإضافة إلى عزلات البكتيريا *Coryebacterium sp* نتائج موجبة في اختبارات القدرة المرضية الأولية على بادرات الجت بعد مدة اسبوع من الانبات، إلا إن نتائج اختبارات القدرة المرضية الأولية للفطريات *Pythium sp.* ، *Aspergillus niger* ، *Trichoderma* و *Penicillium* كانت سلبية.

الجدول (١) : متوسط نسبة النباتات المصابة بالذبول واعلى نسبة اصابة في حقول ألجت المشمولة بالمسح خلال عامي ٢٠٠١ و ٢٠٠٢ في المنطقة الوسطى من العراق.

المحافظة	متوسط نسبة الاصابة%*	اعلى نسبة اصابة%
بغداد	١٣.٩[a]	٣٧.٥[a]
واسط	١١.٣[a]	٢٣.٣[a]
ديالى	٥.٦[b]	١٥.٠[b]
بابل	٧.٣[b]	١٩.٧[b]
المعدل العام	٩.٥	٢٣.٩

- القيم المتبوعة باحرف متشابهة عموديا لاتختلف فيما بينها معنويا عندمستوى احتمال P≥0.05

الجدول (٢): نسبة تردد المسببات المرضية المعزولة من جذور ألجت وقدرتها الامراضية على بادرات ألجت بعد سبعة ايام من البزوغ.

المسبب المرضي	نسبة التردد *	اختبار القدرة المرضية **
Verticillium alboatrum	ق	+
Fusarium solani	ع	+
Fusarium oxysporum 1	ع	+
Fusarium oxysporum 2	ع	+
Fusarium sp	م	+
Pythium sp	ق	-
Trichodema sp	م	-
Aspergillus niger	م	-
Penicillium sp	ق	-
Corynebacterium 1	ع	+
Corynebacterium 2	ع	+
Corynebacterium 3	ع	+

* ق = قليل التردد، م= متوسط التردد، ع= عالي التردد.
** (+) قدرة مرضيه ايجابيه ، (-) قدرة مرضيه سلبيه.

يبين الجدول (٣) نتائج المقارنه بين القدرة المرضية للمسببات المرضية المختلفه المعزولة من حقول ألجت المصابة على نباتات ألجت، حيث أدى الفطر *V. alboatrum* إلى قتل ٤٩% من بادرات ألجت قبل البزوغ مقارنة بنباتات المقارنة و١٠٠% من نباتات ألجت بعد شهر واحد من البزوغ كما ادى إلى تقزم 85% واصفرار 46% من النباتات المختبرة، تليه العزلة رقم (١) من الفطر *F. oxysporum* وبنسبة قتل مقدارها ٣٤% من البادرات قبل البزوغ و ٤٥% بعد البزوغ بينما أظهر الفطر *F. solani* اقل نسبة قتل بعد البزوغ. في حين لم يؤثر الفطر *Fusarium sp.* على إنبات بادرات ألجت في بداية الأمر إلا انه في نفس الوقت أدى إلى قتل ٣٩% من نباتات ألجت بعد شهر من البزوغ، تلته العزلة الثانية من الفطر *F. oxysporum* الذي أدى إلى قتل ١٩ و ٤١% من النباتات قبل وبعد البزوغ على التوالي. على الرغم من تفوق الفطر *V. alboatrum* على جميع العزلات المرضيه الاخرى الا ان ترددها كان قليلا في حقول الجت المصابه (جدول ١) وقد يعود ذلك الى صعوبة عزل الفطر نتيجة لبطء نموها مقارنة بالفطريات الاخرى. كما تفوق الفطر *V. alboatrum* على جميع المسببات المرضية الأخرى في قابليته العالية على تقزم نباتات ألجت بما فيها العزلات البكتيرية المعروف عنها بأنها تؤدي إلى تقزم النباتات بصوره عامه. أما فيما يخص نتائج اختبارات القدرة المرضية للعزلات البكتيرية (جدول 2) فقد أظهرت النتائج بان العزله رقم واحد من البكتريا *Corynebacterium* أدت إلى أعلى نسبة قتل لبادرات ألجت قبل وبعد البزوغ مقدارها 45 و 95% على التوالي. ولم تختلف معنويا عن معاملة الفطر *V. alboatrum* بينما تفوقت على جميع العزلات البكتيرية الأخرى. تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة التي أشارت إلى مسؤولية الفطريات sp *Verticillium* و*F. oxysporum* وأنواع البكتريا *Corynebacterium* عن ذبول نباتات ألجت في مناطق مختلفة من العالم (IPM، ١٩٨١، Omars Rammah ، ١٩٩٢، Poehlman و Slepers، ١٩٩٥، Rhodes وSule، ١٩٩٦).

يتضح من النتائج المستقاة من الجدولين (٢ و ٣) بأنه يمكن اعتبار الفطريات *Verticillium alboatrum* و *Fusarium oxysporum* مسؤولة بشكل رئيسي عن حالات ذبول واصفرار نباتات ألجت في الحقول المنتشرة في المنطقة الوسطى من القطر بالإضافة إلى مسؤولية البكتريا *Corynebacterium* عن هذه الإصابات بصوره منفصلة في بعض الحقول أو مشتركة مع الفطرين *V. alboatrum* أو *F. oxysporum* في حقول أخرى. فضلا عن ذلك فقد لوحظ انتشار الإصابة بدرجة رئيسية في الأراضي الرديئة الصرف ولها علاقة مباشره بالظروف البيئية والتي غالبا ما قد تؤدي إلى ظهور الأعراض بصورة واضحة على النباتات المصابة. تعود ميكانيكية ذبول الجت المتسببه عن الفطريات الى انسداد الاوعيه الناقله نتيجة لوجود الغزل الفطري وسبورات الفطر وبعض السكريات المتعدده النتجه من قبلها بالاضافه الى تفيز تكوين الاصماغ والتايلوزات التي تؤدي الى انسداد اوعية الخشب بشكل كامل مما يؤدي الى ظهور اعراض الذبول الكامل، اما في البكتريا فتعزى الى انسداد الاوعيه الناقله بمادة الـ Glycopeptide التي تنتجها البكتريا (Agrios، ٢٠٠٥، Torres, وVictoria ، ١٩٨١).

الجدول (٣): القدرة المرضية لعزلات مختلفة من المسببات المرضية المعزولة من حقول ألجت المصابة في المنطقة الوسطى من العراق بعد شهر واحد من البزوغ.

المعاملة	عدد النباتات الكلية الناتجة	عدد النباتات المتقزمة	عدد النباتات المصفرة	نسبة البادرات الميتة قبل البزوغ %	نسبة النباتات الميتة بعد شهر من البزوغ %
Control	٨٠	٢	٠	٠	٣
Verticillium alboatrum	٤١	٣٥	١٩	٤٩	١٠٠
Fusarium oxysporum 1	٥٣	١٦	٢	٣٤	٤٥
Fusarium oxysporum 2	٦٥	١٥	٣	١٩	٤١
Fusarium solani	٥٩	٨	٢	٢٦	٢١
Fusarium sp.	٧٩	١٢	٤	١	٣٩
Corynebacterium 1	٤٤	٢٧	٥	٤٥	٩٥
Corynebacterium 2	٥٩	١٠	٤	٢٦	٢٥
Corynebacterium 3	٤٥	١٤	٢	٤٤	٣٠
L.S.D 0.05	٧.٣	٣.٤	٠.٥	٥.١	٨.٤

IDENTIFICATION OF THE CAUSAL AGENTS OF ALFALFA WILT DISEASE IN THE MIDDLE ZONE OF IRAQ

Emad M. Al-Maaroof
University of Sulymani, College of Agriculture, Horticulture Dept. Sulymania, Iraq

ABSTRACT

A Systematic survey was conducted in alfalfa fields in the middle zones of Iraq during June to November, 2001 and 2002, to detect the occurrence and distribution of alfalfa wilt disease and identification the causal agents in each field. Results revealed that the disease symptoms were very clear in most of alfalfa fields in the area. High disease incidence 37.5 and 23.3% were detected in Baghdad and Wasit respectively. Some soil borne pathogens were isolated and purified from alfalfa root samples. *Fusarium solani* , *Fusarium oxysporum* and *Verticillium alboatrum* were the most frequent among the isolated fungi,Mean while *Pythium* sp and *Pencillium sp* . were with low frequency. Furthermore, three *Corynebacterium* isolates were isolated from the infected alfalfa plants with high frequency and purified. Results revealed that *Verticilium alboatrum* and *Corynebacterium* 1 caused 49% and 45% pre-emergency damping off alfalfa seedlings respectively and also killed 100% and 95% of alfalfa plants after one month respectively when compared with the control, followed by isolate 3 of *Corynebacterium* and *F. oxysporum* 1 which killed 44 and 34% of the seedlings pre –emergency and 30 , 45% post-emergency respectively. According to these results we can consider that *Verticillium alboatrum*, *F. oxysporum* and *Corynebacterium* isolates are the

principle causes of alfalfa wilt disease separately or in combination in alfalfa fields in the middle zone of Iraq.

المصادر

العاني، رقيب عاكف، ميسر مجيد جرجيس وكامل سلمان جبر (١٩٨٩). أمراض المحاصيل الحقلية. مطبوعات بيت الحكمة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. ٥٩٢ صفحة.

عطية، حاتم جبار وكريمة محمد وهيب (١٩٨٩). فهم إنتاج المحاصيل. مطبوعات بيت الحكمة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. ١٠١٢صفحة.

Agrios, G.N. (2005). Plant Pathology, Fifth Edition. Academic Press. 635 pp.

Allen, D.J and J.M. Lenne (1998). The Pathology of Food and Pasture Legumes. CAB International Wallingford, UK. 750 pp.

Barnett, H.L. and B.H. Barry (1972). Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Burgress Publishing Company. Minnesota, USA, 241 pp.

Bradburg, J.K. (1986). Guide to Plant Pathogenic Bacteria, CAB International Mycological Institute, Kew, UK. 322pp.

Booth, C. (1971). The Genus Fusarium. Commonwealth Agricultural Bureaux, Kew Sarrey, England, 237 pp.

Dye, D.W. and W.J. Kenmp (1985). A taxonomic study of plant pathogenic *Corynebacterium* sp. N. Z. J. Agric. Res. 20: 563–582.

Holton, C.S. and G.W. Fisher (1959). Plant Pathology. "Problems and Progress". The University of Wisconsin Press. 588 pp.

IPM, Integrated Pest Management (1988). Bacterial wilt of Alfalfa. Report on Plant Disease No. 300.

Kiraley, Z. (1985). Methodes in Plant Pathology, 789p.

Krietlow, K.W. (1993). Infecting seven-day-old alfalfa seedling with bacteria through wounded cotyledons. Phytopathology. 83: 800-803.

Omars, S.A and A.M. Rammah (1992). Evaluation of some clover and alfalfa lines to verticillium with diseases. Egyptian Journal of Agric. Res. Vol. 70: 1055– 1063.

Poehlman, J.M. and D.A. Sleper (1995). Breeding field crops "fourth edition" Iowa state University press, Ames, 494pp.

Rhodes L.H. and R.M. Sule (1996). Verticillium Wilt of Alfalfa. Ohio state Education 827p.

Stutville, D.L and D.C. Erwin (1990). Compedium of Alfalfa Disease.2nd ed. American Phytopathological Society, St Paul. Minnesota, U.S.A. 84pp.

Teng, P.S. (1987). Crop Loss Assessment and pest Management. APS Press. St. Paul. Minnesota. 207pp.

Torres, G.C. and J.I. Victoria (1981). Bacterial wilt of *Zornia* spp caused by Corynebacterium *flaccufaciens*. In: The Proceedings of the Fifth International Plant Pathological Bacteria. California: 74–79.