

## دور المطهرات الفطرية والأصناف المتحملة في الإقلال من عدد الرشاشات على المجموع الخضري لمكافحة مرض لفحة الأسكوكيتا في الحمص

بركات الرحمون<sup>1</sup>، عبد العزيز نيان<sup>2</sup>، بسام بياعة<sup>3</sup>، محمود حسن<sup>4</sup>، زاودي بيشاوا<sup>2</sup> وسهام كبابي<sup>2</sup>

(1) المؤسسة العامة لإكثار البذار، فرع إدلب، (2) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، ص.ب.5466، حلب، سورية، (3) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، (4) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية.

### الملخص

الرحمون، بركات، عبد العزيز نيان، بسام بياعة، محمود حسن، زاودي بيشاوا وسهام كبابي. 2008. دور المطهرات الفطرية والأصناف المتحملة في الإقلال من عدد الرشاشات على المجموع الخضري لمكافحة مرض لفحة الأسكوكيتا في الحمص. مجلة وقاية النبات العربية، 26: 129-134.

يعد مرض لفحة الأسكوكيتا الذي يسببه الفطر *Ascochyta rabiei* (Pass.) Labrousse من أكثر الأمراض التي تصيب الحمص أهمية. تم تنفيذ تجربة في دفينة بلاستيكية لدراسة التأثير المزوج لمطهرات البذار الفطرية الجهازية والأصناف المتحملة في الإقلال من عدد الرشاشات الوقائية للحد من الإصابة بالمرض وتخفيض الخسائر التي يحدثها. بينت نتائج التجربة أن إصابة بذور الحمص بفطر الأسكوكيتا تؤثر سلباً في نسبة إنباتها على الصنف الحساس "البلدي" والصنف متوسط التحمل "غاب 2"، في حين لم يكن التأثير معنوياً عند الصنف الأكثر تحملاً "غاب 3". كما بينت النتائج زيادة معنوية في نسبة إنبات البذور المصابة المعاملة بالمطهرين الفطريين ("difenoconazole" و "carboxin 20% + thiram 20%"). وكانت نسبة إنبات البذور أفضل معنوياً عند استخدام المبيد "difenoconazole" مقارنةً بنظيره "carboxin 20% + thiram 20%". ولم ينحصر تأثير المطهر "carboxin 20% + thiram 20%" في زيادة نسبة الإنبات وإنما عمل على حماية المجموع الخضري وذلك بخفض شدة الإصابة على نحو معنوي خلال فترة التأسيس التي امتدت إلى 45 يوماً بعد الإنبات، كما أسهم تطهير البذور بالمبيد الأخير في زيادة الوزن الرطب للمجموع الخضري بفارق معنوي حيث كان متوسط الوزن الرطب للمجموع الخضري للنبات الواحد 3.28 غ عند معاملة البذور المصابة بهذا المبيد مقارنة مع الشاهد 2.60 غ. وأدى رش المجموع الخضري بالمبيدين الفطريين "chlorothalonil" و "azoxystrobin" إلى خفض شدة الإصابة بالمرض وزيادة الوزن الحيوي للنبات على نحو معنوي. كلمات مفتاحية: حمص، لفحة أسكوكيتا (*Ascochyta rabiei*)، مكافحة كيميائية، تطهير البذور، أصناف متحملة.

### المقدمة

الجوية رطبة ومائلة للبرودة خلال موسم النمو (15، 20، 23). ينتشر مرض لفحة الأسكوكيتا في سورية في جميع مناطق زراعة الحمص في العروتين الشتوية والربيعية، على حد سواء، لتوافر الشروط الملائمة لتطوره (25). واعتبر من أهم الأمراض التي تصيب محصول الحمص في سورية نتيجة الخسائر الكبيرة التي يسببها للمحصول (11). ينتشر الممرض بشكل رئيسي، مثل العديد من الفطور البكتينية الأخرى، بالأبواغ التي تنقلها الرياح العاصفة المصحوبة بالأمطار (2)، وبالأبواغ الأسكية أيضاً ولمسافات أطول (18). كما ينتقل مسبب لفحة الأسكوكيتا على الحمص بالبذور والبقايا النباتية المصابة (8، 17). وتعدّ البذور المصابة أو الملوثة العامل الأهم في نقل المرض إلى مناطق بعيدة و مناطق لم يكن المرض موجوداً فيها أصلاً (12، 16، 31). قد يظهر المرض في مرحلة مبكرة جداً من نمو المحصول، إذا كان العامل الممرض منقولاً مع البذور وكانت الظروف البيئية في وقت الإنبات مهيئة لتطور المرض. عندما تكون مقاومة الأصناف غير مستقرة وفعالية مكافحة الكيمائية ضعيفة، فإنه يجب اتباع مكافحة المتكاملة للمرض.

يعتبر الحمص (*Cicer arietinum* L.) ثالث أهم محصول بقولي حبي في العالم بعد محاصيل الفاصولياء والباذلاء، وتعدّ آسيا من أكثر القارات تخصصاً في زراعة هذا المحصول بسبب ملائمة الظروف البيئية له (29). يزرع الحمص الشتوي في منتصف فصل الشتاء (كانون الأول/ديسمبر - كانون الثاني/يناير) ويحصد أول الصيف (حزيران/يونيو إلى تموز/يوليو)، ويتراوح معدل الإنتاج ما بين 2500-4000 كغ/هكتار. وتتعرض الزراعة الشتوية في منطقة البحر المتوسط للإصابة بالأمراض، وبخاصة لفحة الأسكوكيتا (21، 24، 26، 29)، التي يحدثها فطر *Ascochyta rabiei* (Pass.) Labrousse وطوره الجنسي (teleomorph: *Didymella rabiei*) (Kovachevski.) v.ArX. المتخصص بإصابة الحمص بشكل رئيس. يعدّ هذا المرض من أكثر الأمراض أهمية على الحمص في العديد من البلدان (1، 13، 22، 23). وقد يأتي على محصول الحمص بكامله عندما تكون الظروف

ويتطلب هذا الأمر التغيير من الإعتماد الكلي على مقاومة النبات المضيف إلى طرائق أخرى مثل الإستخدام المتم للمبيدات الفطرية (1).

تسهم مطهرات البذار الفطرية بدور كبير في مكافحة اللقاح المحمول مع البذار وبالتالي في رفع نسبة الإنبات وزيادة حيوية البادرات. وأكد عدد من الباحثين على أن معاملة البذار بالمبيدات هي الحل الأمثل لحمايتها من المرض (4). إن معاملة البذور بالمبيدات الفطرية الفعالة يمكن أن يساعد وبشكل كبير في الإقلال من كمية اللقاح الأولي ومنع انتشار المرض إلى مناطق لم يكن موجود فيها من قبل (14). كما أن معاملة البذور، وبخاصة بذورالأصناف المقاومة، بالمطهرات الفطرية ذو أثر فاعل في منع ظهور سلالات جديدة، الأمر الذي يسهم في تقليل الضغط الإنتخابي على مجتمع الممرض وبالتالي المحافظة على صفة المقاومة لمدة أطول (9). ذلك أن استخدام المبيدات الفطرية، لمعالجة البذار، على أصناف ذات مقاومة عمودية قد تساعد في إطالة عمر الطراز الوراثي (10). وتؤكد معدلات الغلة لمحصول الحمص اقتصادية معاملة البذور الحاملة للمرض بالمبيدات المناسبة وذلك لاجتباب ظهور المرض على نحو وبائي في الحقل (8، 16، 23). ويتجه البحث حالياً إلى إطالة فترة تأثير مطهرات البذور الفطرية نظراً لاقتصادية هذه الطريقة وسهولة تطبيقها وقلة أضرارها الجانبية على صحة الإنسان والبيئة مقارنةً بالمكافحات الحقلية.

يهدف البحث الحالي إلى دراسة التأثير المحتمل لأجيال جديدة من مبيدات الفطور الجهازية المتوافرة في السوق المحلي، واستخدام الأصناف المتحملة في القضاء على المسبب المرضي للفة أسكوكيتا الحمص من البذور ومنع انتقاله إلى البادرات الناتجة، وحماية هذه البادرات وبخاصة في مراحلها المبكرة والحرجة من الإصابة لأطول فترة ممكنة، وبالتالي تخفيض عدد الرشاش الحقلية خلال موسم النمو لمكافحة المرض.

## مواد البحث وطرائقه

نفذت التجربة في محطة بحوث ايكاردا خلال الموسم الزراعي 2006/2005.

### المادة النباتية

تم اختيار ثلاثة أصناف من الحمص معتمدة في سورية ومتاحة للزارعين وذلك بناءً على الاختلاف فيما بينها في درجة تحملها للمرض: بلدي= ILC 1929 (حساس)، غاب 2= ILC 3279 (متوسط القابلية للإصابة)، و غاب 3= FLIP 82-150 (متحمل).

## تحضير اللقاح المعدي وإعداد البذور

استخدمت عزلة من الفطر تمثل خليطاً من الأنماط المرضية لفطر أسكوكيتا الحمص (*A. rabiei* Pathotypes I,II, & III) المنتشرة في سوريا كمصدر للعدوى الاصطناعية. أخذ اللقاح من أطباق بتري تنمو عليها الأنماط المرضية السابقة الذكر بشكل نقي، وزرعت على بيئة آغار الحمص (CDA). حضنت الأطباق عند درجة حرارة 20 °س تحت إضاءة مستمرة ولمدة 10-15 يوماً حتى تغطي المستعمرات سطح الطبق وتظهر الإفرازات البرتقالية المميزة (الهلامات البوغية) التي تحوي عدداً كبيراً من الأبواغ اليكنيدية. تم تحضير معلق بوغي تركيزه 800000 بوغة/مل بكمية كافية لنقع البذور. نقعت بذور الحمص المراد زراعتها ضمن المعلق البوغي السابق لمدة 8 ساعات ثم نقلت بعدها إلى ورق النشاف لمدة 48 ساعة للتخلص من الماء الزائد.

## المبيدات المستخدمة وطريقة معاملة البذور بها

استخدم لتطهير البذار مبيد فطري تقليدي مركب من مادة فعالة جهازية وأخرى تلامسية 20% thiram + 20% carboxin (Vitaflo 200 FF)، ومبيد جهازى difenoconazole (Dividend FS 30). استخدم جهاز تعقيم بذور مخبري دقيق (Hege 11) لتحضير وإضافة المبيد إلى البذار.

## المبيدات المستخدمة في الرش الورقي

استخدم للرش المبيدان chlorothalonil (Bravo 720 SC) مبيد تقليدي، و azoxystrobin (Ortiva 25 SC) من المبيدات الحديثة بمعدل استخدام 200 مل مادة تجارية/100 و 75 مل مادة تجارية/100 لتر ماء، على التوالي.

أجريت العدوى الاصطناعية على المجموع الخضري بمعلق بوغي تركيزه 500000 بوغة/مل بعد 24 ساعة من القيام بالرشة الوقائية الأولى بالمبيدات الفطرية المستخدمة، وغطيت الأصص بالبولي إيثيلين، بغية تحفيز الإصابة بالمرض، وتركت الأصص مغطاة لمدة 72 ساعة ثم رفعت الأغشية؛ في حين تم تطبيق الرشة الثانية في بداية مرحلة الإزهار.

## الزراعة وتصميم التجربة

زرعت بذور جميع الأصناف التي تم تطهيرها بهيبوكلووريت الصوديوم بمستويين من العدوى الاصطناعية: بذور سليمة، بذور معداة بمعلق بوغي تركيزه 800000 بوغة/مل. تمت الزراعة في أصص سعة 1 كغ مملوءة بمزيج تراب + رمل (1:1) معقم مضافاً إليها كمية مناسبة من سلالة الرايزوبيا cp-39 لتثبيت الأزوت

94 و 92% في البذور المعاملة بمطهر البذار الأول والثاني، على التوالي مقارنة مع الشاهد (88%).

**جدول 1.** تأثير إصابة البذور بالفطر *Ascochyta rabiei* ومعاملة البذور في النسبة المئوية للإنبات.

**Table 1.** Effect of seed infection by *Ascochyta rabiei* and seed treatment on percent seed germination

النسبة المئوية للإنبات Germination rate (%)			معاملة البذور Seed treatment
غاب 3 Ghab 3 (FLIP 82-150)	غاب 2 Ghab 2 (ILC 3279)	بلدي Baladi (ILC 1929)	
<b>Healthy seeds بذور سليمة</b>			
99 ab	93 ab	99. ab	الشاهد بدون معاملة Check non treated
98 ab	100 a	92 b	carboxin 20% + thiram 20%
100 a	100 a	98 ab	ديفينكونازول difenoconazole
<b>Infected seeds بذور مصابة</b>			
97 ab	83 c	57 e	الشاهد بدون معاملة Check non- treated
98 ab	88 bc	73 d	carboxin 20% + thiram 20%
100 a	92 b	72 d	ديفينكونازول difenoconazole

الأرقام المتبوعة بأحرف متشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها تبعاً لاختبار أقل فرق معنوي. قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% = 8.325

Numbers followed by similar letters are not significantly different, using the least significant difference test. LSD at 5% = 8.325

يوضح هذا البحث أن الفطر *Ascochyta rabiei* خطير ويسبب موت البادرات قبل أو بعد الإنبات على أصناف الحمص الحساسة، وهذا يتوافق مع الأبحاث المرتبطة بذبول البادرات المرضي المتسبب عن فطور مرضية مختلفة على محاصيل متنوعة. توافق التأثير المعنوي لمعاملة البذور بكلا المبيدين الفطريين التلامسي والجهازى في الإقلال من موت البادرات المتسبب عن فطر أسكوكيتا على الأصناف الحساسة مع ما وجده كثير من الباحثين (6، 7، 14، 28).

#### تأثير معاملة البذور في شدة الإصابة على المجموع الخضري

لم ينحصر تأثير المطهر "carboxin 20% + thiram 20%" في زيادة نسبة الإنبات وإنما تعداها إلى حماية المجموع الخضري، وذلك بخفض شدة الإصابة معنوياً خلال فترة التأسيس التي بلغت 45 يوماً بعد الإنبات، حيث بلغت شدة الإصابة 6.25 و 5.86 للأصناف بلدي وغاب 2، على التوالي عند معاملتها بهذا المطهر مقارنة بشدة الإصابة في معاملة الشاهد غير المعاملة (7.00 و 6.63، على

الجوي. زرع في كل أصيص 5 بذور على عمق 3-5 سم، ووضعت الأصص، بعد زراعتها، في دفيئة بلاستيكية عند درجة حرارة 18-20 °س وتم ريها بكميات مناسبة من الماء وبفترات زمنية محددة حسب الحاجة.

نفذت تجربة الدفيئة البلاستيكية باستخدام تصميم القطع المنشقة (Split Plot Design) وبمكررين. شملت القطع الأساسية كل التوافقات العاملية لكل من الرش ومبيدات الرش، في حين خصصت القطع الثانوية لكل التوافقات العاملية: الأصناف، مطهرات البذار، معاملات التطهير ومستويات الإصابة في البذور (سليمة، معداة) على التوالي.

أخذت نسبة إنبات بذور الأصناف المستخدمة، بعد ثمانية أيام من الزراعة، لمعرفة مدى تأثير الإنبات في العدوى الاصطناعية المطبقة عليها. وبعد وصول البادرة لطول 10 سم تم رش النباتات بالمبيدات الفطرية.

تم تقويم رد فعل الأصناف للإصابة بالمرض في طور البادرة، بعد شهر من تطبيق الرشوة الأولى، وعلى المجموع الخضري والقرن بعد شهر من تطبيق الرشوة الثانية، وذلك باستخدام مقياس 1-9 المعدل عن Singh و Reddy (27). وفي نهاية عمر النبات تم قص المجموع الخضري ومن ثم أخذ الوزن الرطب للنبات.

#### النتائج والمناقشة

##### تأثير الإعداء بالفطر في النسبة المئوية للإنبات

أظهرت النتائج أن إصابة بذور الحمص بفطر أسكوكيتا تؤثر سلباً في نسبة إنباتها وكان هذا التأثير معنوياً ( $P < 0.05$ ) عند الصنف الحساس "البلدي" والصنف المتوسط القابلية للإصابة "غاب 2"؛ في حين لم يكن معنوياً عند الصنف الأعلى تحملاً "غاب 3". بلغ متوسط النسبة المئوية للإنبات في البذور السليمة 99، 93 و 99% مقارنة مع نسبة الإنبات في البذور المصابة التي كانت 57، 83 و 97% للأصناف بلدي، غاب 2 و غاب 3 على التوالي (جدول 1).

بينت النتائج أيضاً زيادة معنوية في نسبة إنبات البذور المصابة ( $P < 0.05$ ) للبذور المعاملة بالمطهرين الفطريين ("difenoconazole" و "carboxin 20% + thiram 20%") حيث بلغ متوسط النسبة المئوية للإنبات 72، 92 و 100% لبذور الصنف البلدي، غاب 2 وغاب 3 المعاملة بالمطهرات الفطرية، على التوالي مقارنة مع نسبة إنبات بذورها في معاملة الشاهد 57، 83 و 97%. وتفوق المبيد "difenoconazole" معنوياً عند مستوى 5% في زيادة نسبة إنبات البذور على نظيره "carboxin 20% + thiram 20%"، حيث بلغ المتوسط العام للنسبة المئوية للإنبات في الأصناف المختلفة

**جدول 3.** تأثير إعداء البذور بالفطر *Ascochyta rabiei* ومعاملة البذور في متوسط الوزن الرطب للمجموع الخضري في مرحلة القرون ولجميع الأصناف المستخدمة

**Table 3.** Effect of seed infestation by *Ascochyta rabiei* and seed treatment on biological yield at end of growing stage

الوزن الرطب للمجموع الخضري (غرام) biological yield (gram)			البذور Seeds
ديفينيكونازول difenoconazole	Carboxin 20% + thiram 20%	الشاهد بدون معاملة Check non- treated	
3.53 b	4.02 a	3.72 ab	بذور سليمة Healthy seeds
3.39 b	3.28 b	2.60 c	بذور مصابة Infested seeds

الأرقام المتبوعة بأحرف متشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها تبعاً لاختبار أقل فرق معنوي. قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.4575 = %5

Numbers followed by similar letters are not significantly different, using the least significant difference test. LSD at 5% = 0.4575

**تأثير الرش الورقي بالمبيدات الفطرية في شدة الإصابة في نهاية عمر النبات**

أدى رش المجموع الخضري بالمبيدين الفطريين "chlorothalonil" و "azoxystrobin" إلى خفض شدة الإصابة وزيادة الوزن الحيوي على نحو معنوي. وكان هذا التأثير معنوياً عند مستوى احتمال 5%، حيث بلغت شدة الإصابة 2.54، 3.48 عند الرش مرتين بـ azoxystrobin و chlorothalonil، على التوالي مقارنة مع الشدة في معاملة الشاهد (6.96) (جدول 4). وتفوق المبيد "azoxystrobin" عند الرش مرتين في خفض شدة الإصابة معنوياً على نظيره "chlorothalonil" وكان هذا التفوق معنوياً عند مستوى احتمال 5%، وكان متوسط الوزن الحيوي الرطب للنبات الواحد 4.74 غ، 3.95 غ عند الرش مرتين بـ azoxystrobin و chlorothalonil، على التوالي، مقارنة بالشاهد الذي كان (2.38 غ). تتوافق نتائج هذا البحث مع ما وجدته Morjane وآخرون (19) من أن أعلى إنتاج للحمص كان عند استخدام الأصناف المتحملة والمعاملة بمطهرات البذور والرش مرتين خلال الموسم بمزيج من prochloraz و mancozeb. ومع ما وجدته Beauchamp وآخرون (3) من أن رش محصول العدس (*Lens culinaris* Medik.) مرتين بالمبيدات الفطرية في مراحل النمو الأولى تحت ظروف الحرارة المعتدلة أعطى مكافحة جيدة لمرض أسكوكيتا العدس (*A. lentis*) وأعطى إنتاجاً عالياً ونوعية بذور جيدة.

التوالي) (جدول 2). بالإضافة إلى التأثير المعنوي في الحماية من موت البادرات قبل أو بعد الإنبات، فإن المطهرات تحمي أيضاً من الإصابة المبكرة للمجموع الخضري والمنتسبة عن لفحة الأسكوكيتا. تتوافق هذه النتيجة مع ما وجدته Kaiser وآخرون (14) من أن معاملة بذور الحمص بمبيد TBZ بالجرعة المعتمدة يعطي حماية للبادرات المعدة اصطناعياً حتى 3 أسابيع بعد الإنبات.

**جدول 2.** تأثير معاملة البذور في شدة الإصابة على المجموع الخضري خلال مرحلة التأسيس (45 يوم).

**Table 2.** Effect of seed treatment on *Ascochyta* blight's severity during 45 days after emergence.

شدة الإصابة على المجموع الخضري بالدرجات Severity of <i>Ascochyta</i> blight			
الأصناف Genotypes	ديفينيكونازول difenoconazole	Carboxin 20% + thiram 20%	الشاهد بدون معاملة Check non- treated
			بلدي Baladi (ILC 1929) غاب 2 Ghab 2 (ILC 3279) غاب 3 Ghab 3 (FLIP 82-150)
	6.25 bc	5.86 c	6.63 b
	5.00 d	5.13 d	4.00 e

الأرقام المتبوعة بأحرف متشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها تبعاً لاختبار أقل فرق معنوي. قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.492 = %5

Numbers followed by similar letters are not significantly different, using the least significant difference test. LSD at 5% = 0.492

**تأثير الإعداء بالفطر ومعاملة البذور في الوزن الرطب للمجموع الخضري**

بينت النتائج أيضاً زيادة معنوية في الوزن الرطب للمجموع الخضري ( $P < 0.05$ ) للبذور المعاملة بالمطهرين الفطريين ("difenoconazole" و "carboxin 20% + thiram 20%") حيث بلغ متوسط النسبة المئوية للوزن الرطب للمجموع الخضري للنبات الواحد 3.28 و 3.39 غ عند معاملة البذور المصابة بالمبيد "carboxin 20% + thiram 20%" و "difenoconazole"، على التوالي مقارنة مع الشاهد (2.60 غ) (جدول 3). هذا يعني أن معاملة البذور أعطت نمواً خضرياً قوياً نتج عنه زيادة معنوية في الوزن الحيوي الرطب للنبات. وهذا يتطابق مع ما وجدته بعض الباحثين على الحمص عند استخدامهم مطهرات للبذور مثل Calixin-M و Captan (5، 30).

**جدول 4.** تأثير الرش الورقي بالمبيدات الفطرية التلامسية والجهازية لرشة أو رشتين في شدة الإصابة في نهاية عمر النبات ولجميع الأصناف المستخدمة (تشير الأرقام إلى شدة الإصابة على المقياس 1-9).

**Table 4.** Effect of foliar application of chlorothalonil or azoxystrobin on the severity of *Ascochyta* blight at the end of growing stage (based on rating scale of 1-9 where 1= no infection and 9= plant killed).

Disease severity (1-9)		شدة الإصابة ( 1-9 )		عدد الرشوات
ديفينيكونازول difenoconazole	Carboxin 20% + thiram 20%	الشاهد بدون معاملة Check non treated	الشاهد بدون رش بدون رش	Spray number
7.04 a	6.75 a	6.96 a	بدون رش	Control
5.08 ab	5.83 b	5.38 b	رشة	Chlorothalonil
3.33 de	3.58 d	3.48 d	رشتين	كلوروثالونيل
4.58 c	5.25 bc	5.29 bc	رشة	Azoxystrobin
2.75 e	2.48 e	2.54 e	رشتين	أزوكسي ستروبين

الأرقام المتبوعة بأحرف متشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها تبعاً لاختبار أقل فرق معنوي. قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% = 0.7767.

Numbers followed by similar letters are not significantly different, using the least significant difference test. LSD at 5% = 0.7767

### Abstract

**Rahmoun, B., A.A. Niane, B. Bayaa, M. Hassan, Z. Bishaw and S. Kabbabeh. 2008. Potential of Seed Dressing to Minimize Foliar Sprays against *Ascochyta* blight in Chickpea Varieties with Varying Levels of Tolerance. Arab J. Pl. Prot., 26: 129-134.**

*Ascochyta* blight (AB), caused by *Ascochyta rabiei* (Pass) Lab., is a major disease of chickpea (*Cicer arietinum* L.) world wide. A green house trial was conducted to evaluate the combined effect of fungicidal seed treatment and host plant resistance in minimizing the number of foliar sprays needed to protect the crop from the disease and reduce yield loss. Results obtained showed that *Ascochyta* infection of chickpea seeds reduced seed germination rate in the susceptible (local) and the moderately tolerant (Ghab-2) varieties, but not in the highly tolerant one (Ghab-3). Seed dressing with systemic fungicides increased the germination rate of the infected seeds from the susceptible (local) and moderately tolerant cultivar (Ghab-2) only. Moreover, seed dressing with thiram 20% + carboxin 20% reduced *Ascochyta* blight severity up to 45 days after emergence. The biological yield harvested from plots where seeds were treated with thiram 20%+carboxin 20% was 3.28 g/plant compared with 2.60 g/plant for the control. Foliar applications of chlorothalonil or azoxystrobin significantly reduced *Ascochyta* blight, and the low disease severity scores did translate into an increase in chickpea biological yield.

**Keywords:** Chickpea, *Ascochyta* blight, Chemical control, Seed dressing.

**Corresponding author:** Barakat Rahmoun, General Organization for Seed Multiplication, P.O. Box 80 Idled, Syria, Email: b\_rahmon@aloola.sy

### References

### المراجع

1. **Akem, C.** 1999. *Ascochyta* blight of chickpea: Present status and future priorities. International Journal of Pest Management, 45:131-137.
2. **Armstrong, C.L., G. Chongo, B.D. Gossen and L.J. Duczek.** 2001. Mating Type Distribution and Incidence of the Telemorph of *Ascochyta rabiei* (*Didymella rabiei*) in Canada. Canadian Journal of Plant Pathology, 23: 110-113.
3. **Beauchamp, C.J., R.A.A. Morall and A.E. Slinkard.** 1986. The potential of control of *Ascochyta* blight of lentil with foliar-applied fungicides. Canadian Journal of Plant Pathology, 8: 254-259.
4. **Bethier, G., M. Prin and M.C. Letance.** 1994. Un cas d' anthracnose latente du pois. Phytoma, 466:44-48.
5. **Bhatti, M.A., B.A. Malik and S.A. Hussein.** 1983. Efficacy of Calixin M and other Fungicides against
6. **Demirci, F., H. Bayraktar, I. Babaliogullu, F.S. Dolar and S. Maden,** 2003. *In vitro* and *In vivo* Effects of Some Fungicides Against the Chickpea Blight Pathogen, *Ascochyta rabiei*; Journal of Phytopathology, 151: 519-524.
7. **Grewal, J.S.** 1982. Control of important seed-borne pathogens of Chickpea. Indian Journal of Genetic, 42: 393-398.
8. **Halfon-Meiri, A.** 1970. Infection of chickpea seeds with *Ascochyta rabiei*. Plant Disease Report, 54:442-445.
9. **Hanounik, S.** 1980. Influence of host genotype and chemical treatment on severity of *Ascochyta* blight in chickpea. International Chickpea Newsletter, 2:13.

21. Navas-Cortes, J.A., E. Perez- Artes, R.M. Jimenez-Diaz, A. Llobell, B.W. Bainbridge and J.B. Heale. 1998. Mating type, pathotype, and RAPDs analysis in *Didymella rabiei*, the agent of Ascochyta blight chickpea. *Phytoparasitica*, 26:199-212.
22. Nene, Y.L. 1982. A review of Ascochyta blight of Chickpea. *Tropical Pest Management*, 28:61-70.
23. Nene, Y.L and M.V. Reddy, 1987. Chickpea diseases and their control. Pages 233-270. In: *The Chickpea*. M.C. Saxena and K.B. Singh (eds.). CAB International, Oxford, UK.
24. Reddy, M.V. and S. Kabbabeh. 1985. Pathogenic variability in *Ascochyta rabiei* (Pass.) Lab. in Syria and Lebanon. *Phytopathology Mediterranean*, 24:265-266.
25. Reddy, M.V. and K.B. Singh. 1999. Relationship between Ascochyta blight severity and yield loss in chickpea and identification of resistant lines. *Phytopathology Mediterranean*, 29: 32-38.
26. Saxena, M.C. and K.B. Singh. 1984. Ascochyta blight and winter sowing of chickpea. Page 288. In *Ascochyta Blight and Winter Sowing of Chickpeas*. M.C. Saxena and K. B. Singh (eds.). Martinus Nijhoff/ Dr. W. Junk Publisher, The Hague, The Netherlands.
27. Singh, K.B. and M.V. Reddy. 1993. Resistance to Six Races of *Ascochyta rabiei* in the World Germplasm Collection of Chickpea. *Crop Science*, 33: 186-189.
28. Singh, K.B., J. Kumar, M.P. Haware and S.S. Lateef. 1990. Disease and pest resistant breeding: Which way to go in the nineties? Pages 233-238. In: *Chickpea in the Nineties*. Proceedings of the Second International Workshop on Chickpea Improvement, 4-8 December 1989, ICRISAT Center, Patancheru, India.
29. Singh, K. B., R. S. Malhotra., M. C. Saxena and G. Bejiga. 1997. Superiority of winter sowing over traditional spring sowing of chickpea in the Mediterranean region. *Agronomy Journal*, 89:112-118.
30. Tripathi, H. S., R.S. Singh and H.S. Chaube. 1986. Efficacy of some fungicides against *Ascochyta rabiei* (Pass.) Lab; *International Chickpea Newsletter*, 15: 20-21.
31. Vishnavat, K., V.K. Agrawal and R.S. Singh. 1985. Location of *Ascochyta rabiei* in gram seed. *Indian Phytopathology*, 38: 377-379.
10. Hanounik, S.B. and M.V. Reddy. 1981. Role of fungicides in the management of Ascochyta blight of chickpea. Pages 111-116. In: *Ascochyta Blight and Winter Sowing of Chickpeas*. M.C. Saxena and K. B. Singh (eds). Martinus Nijhoff / Dr. W. Junk Publisher, The Hague, The Netherlands.
11. ICARDA. 2001. Germplasm Program, Legumes, Annual Report for 2001. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, Aleppo, Syria.
12. Kaiser, W.J. 1973. Factors affecting growth, sporulation, pathogenicity and survival of *Ascochyta rabiei*. *Mycologia*, 65: 444-457.
13. Kaiser, W.J. and F.J. Muehlbauer. 1988. An outbreak of Ascochyta blight of chickpea in the Pacific Northwest, USA, in 1987. *International Chickpea Newsletter*, 18:16-17.
14. Kaiser, W.J., M. Okhovat and G.H. Mossahebi. 1973. Effect of seed treatment fungicides on control of *Ascochyta rabiei* in chickpea seed infected with the pathogen; *Plant Disease Reporter*, 57: 742-746.
15. Khan, M.S.A., M.D. Ramsey, R. Corbiere, A. Infantino, A. Porta-Puglia, Z. Bouznad and E.S. Scott. 1999. Ascochyta blight of chickpea in Australia. Identification, Pathogenicity and Mating type. *Plant Pathology*, 48: 230-234.
16. Luthra, J.C. and K.S. Bedi. 1932. Some preliminary studies on gram blight with reference to its cause and mode of penetration. *Indian Journal of Agriculture Science*, 2: 491-515.
17. Maden, S., D. Singh, S.B. Mathur and P. Neergaard. 1975. Detection and location of seed-born inoculum of *Ascochyta rabiei* and its transmission in Chickpea (*Cicer arietinum*). *Seed Science & Technology*, 3:667-681.
18. Mikkelsen, M. and J. Riesselman. 2002. Chickpeas and Ascochyta Blight. High Plains IPM Guide, Montana State University. Australia.
19. Morjane, H., M. Cherif and M. Harrabi. 1993. Chemical and genetic control of Ascochyta Blight in chickpea. *International Chickpea Newsletter*, 28: 11-13.
20. Navas-Cortes, J.A., A. Trapero-Casas and R.M. Jimenez-Diaz. 1995. Survival of *Didymella rabiei* in chickpea straw debris in Spain. *Plant Pathology*, 44: 332-339.

Received: June 25, 2007; Accepted: October 27, 2007

تاريخ الاستلام: 2007/6/25؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2007/10/27