تقييم حساسية بعض أصناف الحمص للإصابة بمرض عفن الجذور وسقوط البادرات المتسبب عن الفطر *Macrophomina phaseolina*

زهرة إبراهيم الجالي*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v15i1.895

الملخـــــص

أجري هذا البحث خلال الموسم 2005-2006م بغـرض تقيـيم 5 أصـناف مـن الحمـص لدراسة مدى قابليتها للإصابة بمـرض عفـن الجـذور وسـقوط البـادرات المتسـبب عـن الفطـر *Macrophomina phaseolina* .

وقد أثبتت النتائج أن جميع الأصناف المختبرة كانت قابلة للإصابة بالمرض ولا توجد أصـناف منيعة ، ولكن وجد أن شدة الإصابة تختلف من صنف إلى آخر ، حيث اتضح من النتائج أن أقل الأصناف المختبرة في شدة الإصابة بالمرض كان الصنف C 70-94 Flip وأظهر الصنف المحلي درجة متوسطة مـن الإصابة ، أما الأصناف : الإيراني و C 82-150 Flip و ILC 484 كانت أكثـر الأصـناف في درجـة الإصابة .

كلمات مفتاحية : الحمص ، سقوط البادرات ، عفن الجذور ، ليبيا .

* قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

المقدمـــــة

يعتبر الحمص (*Cicer aritinum*) أحد أهم محاصيل الحبوب في العالم ، وهو يشكل مصدر غذائي في بعض البلدان وأهم مصدر للبروتين الذي يحتاجه الإنســـان في أنظمـــة الحميـــة الغذائيـــة (Newman و Lockerman ، 1986) . وتشكل الأمراض الفطرية أحد العوامل التي تؤدي إلى قلـــة إنتاج المحصول ، حيث أثبتت العديد من الدراسات أن فطريات التربة تهاجم محصول الحمص وتـــؤدي إلى قلة الإنتاج ومن هذه الفطريات : *Fusarium oxysporum* ، *F. solani* ، *Macrophomina phaseolina* ، *Pythium ultimum* ، *Rhizoctona solani* ، *Verticillium albo-atrum* (Kaiser ، 1981 ؛ Bahtti و Kraft ، 1992 ؛ Gowily وآخـــرون معـــه ، 1995) . ويتمتع الفطر *M. Phaseolina* Tassi بمدى عائلي واسع حيث يسبب أمراض لعديد مـــن المحاصـــيل سواءً المزروعة في البيوت الزجاجية أو في الحقـــول المفتوحة (Maholoy ، 1994 ؛ Kalra وآخرون معه ، 1997) . ويعتبر مرض عفن الجذور وسقوط البادرات قبل وبعد ظهورها فوق ســـطح التربـــة والذي يسببه الفطر *M. phaseolina* واحد مـــن الأمراض الشائعة الظهور على محاصيل اقتصـــادية عديدة مثل اللوبيـــا (Shama ، 1987) ، عبـــاد الشمس (Saeed و Sellam ، 1991) ، العـــدس (Kaiser ، 1992) ، فـــول الصـــويا (Rahhal وآخرون معـــه ، 2000) ، البطـــيخ (Shama ، 2001) والفاصوليا (El-Gali ، 2003) .

ونظراً لأهمية هذا المحصـــول وخطـــورة إصابته بالفطر *M. phaseolina* فقد أجريت هذه الدراسة بهدف تقييم بعض أصناف من الحمـــص ضد الإصابة بمرض عفن الجذور وسقوط البادرات التي يسببه الفطر *M. phaseolina* .

المواد وطرق البحث

الأصناف النباتية

تم الحصول على 3 أصناف من الحمص وهي : Flip 82-150C ، Flip 94-70C ، ILC 484 من وحدة بحوث المحاصيل – مركز البحوث الزراعية – البيضاء ، كما أضيف على الدراســـة صنفين آخرين متداول بيعهما في السوق المحلية وهما الصنف المحلي والصنف الإيراني .

الفطر الممرض

تم الحصـــول علـــى عزلـــة الفطـــر *M. phaseolina* وهي عزلة معرفة مـــن نبـــات الفاصوليا جرى تعريفها في معهد بحوث أمـــراض النبات التابع لمركز البحوث الزراعيـــة في الجيـــزة بجمهورية مصر العربية حيث تم تجديدها وذلـــك بتنميتها على الوسط الغذائي آجـــار البطـــاطس والذكستروز (PDA) .

تجهيز اللقاح المعدي

تم تجهيز اللقاح المستخدم في التجربة وذلك بتنمية الفطر *M. phaseolina* على الوسط الغذائي الرمل والشعير والماء بنسبة 25 : 75 : 75 على الترتيب ، وذلك بعد تعقيمه ، ثم حضنت الدوارق الملقحة في درجة حرارة 25°م لمدة أسبوعين .

تعقيم وتلويث التربة

تم تعقيم التربة والرمل كلاً على حدة (تعقيم جاف) في جهاز تعقيم التربة وتركت التربة المعقمة لمدة 3 أيام ، ثم خلطت التربة مع الرمل بنسبة 3 : 1 . جهزت أصص بقطر 25 سم ، حيث تم تعقيمها بالفورمالين (5%) ثم تركت لتجف ووزعت التربة في الأصص بواقع 2كجم تربة / إصيص .

تم تلويث التربة باللقاح الفطري بنسبة 2% من وزن التربة (Rahhal وآخرون معه ، 2000) . ورويت الأصص الملوثة بالفطر كل يومين ولمدة أسبوعين قبل الزراعة ، وتمت معاملة الأصص غير الملوثة (معاملة المقارنة) بنفس الطريقة السابقة دون إضافة اللقاح الفطري ، ونقلت الأصص الملقحة وغير الملقحة إلى الصوبة في درجة حرارة 25-35°م .

الزراعة

عقمت بذور أصناف الحمص سطحياً بمحلول هيبوكلوريد الصوديوم (1%) لمدة دقيقتين ثم غسلت البذور في الماء المعقم عدة مرات ، وزرعت بعدها في الأصص بمعدل 5 بذور / إصيص ، وكررت كل معاملة ثلاث مرات ثم تركت الأصص تحت ظروف الصوبة لمدة 30 يوماً .

تسجيل البيانات

تم تقدير شدة الإصابة ودرجة حساسية الصنف على أساس عدد البادرات التي ماتت قبل ظهورها على سطح التربة (Pre-emergence) بعد مرور 10 أيام من تاريخ الزراعة ، وعدد البادرات التي ماتت بعد ظهورها فوق سطح التربة (Post-emergence) بعد مرور 20 يوماً من تاريخ الزراعة وعدد البادرات التي استمرت في النمو أي البادرات السليمة (Survival) بعد مرور 30 يوم من الزراعة وذلك كنسبة مئوية من العدد الكلي للبذور في كل إصيص . كما تم تقدير درجة عفن الجذور وذلك باستخدام الدليل المرضي تبعاً للطريقة التي ذكرها Muyolo وآخرون معه (1993) وفق سلم مؤلف من 5 درجات حيث أن 1 = لا توجد تقرحات ، 2 = تقرحات سطحية منفصلة بنية اللون ، 3 = موت القمة النامية للجذر وتعفن الجذور الحديثة ، 4 = تعفن الجذر بالكامل و 5 = موت النبات . تم تحليل النتائج إحصائياً وفقاً للطريقة التي ذكرها Snedecor و Gochran (1981) ومقارنة المتوسطات عند مستوى المعنوية 5% .

النتائج والمناقشة

توضح نتائج التجربة المدونة في الجدول (1) وجود اختلافات معنوية بين أصناف الحمص في درجة حساسيتها للإصابة بالفطر *M. phaseolina* وظهر ذلك في صورة عفن للجذور وموت للبادرات . حيث يتضح أن الصنف Flip 94-70C كان أكثر الأصناف مقاومة لموت البادرات تحت سطح التربة متبوعاً بالصنف ILC 484 بينما كانت الأصناف : المحلي والإيراني و Flip 82-150C أقل مقاومة للمرض . بينما توضح نتائج موت البادرات فوق سطح التربة أن الصنفين المحلي و Flip 94-70C كانا أكثر مقاومة بينما كان الصنف ILC 484 متوسطاً لمقاومة المرض ، في حين كان الصنفان الإيراني و Flip 82-150C أكثر حساسية للإصابة بالمرض .

وفيما يتعلق بدرجة إصابة الجذور بالعفن ، فقد لوحظ أن الصنف ILC 484 كان أكثر حساسية لعفن الجذور حيث بلغت نسبته 53.3% ، في حين كانت النسبة 20% و 23% في الصنفين Flip 94-70C والمحلي على الترتيب ، وانخفضت في الصنفين الإيراني و Flip 82-150C حيث بلغت 6.7% في كلا الصنفين .

تشير هذه النتائج إلى أن الصنف Flip 94-70C كان أكثر الأصناف مقاومة للمرض بينما كان الصنف المحلي متوسط المقاومة في حين كانت الأصناف الإيراني و Flip 82-150C و ILC 484 أكثرها حساسية للمرض .

ويوضح الشكل (1) أعراض موت وسقوط البادرات بعض ظهورها فوق سطح التربة حيث يحول الفطر البادرة إلى خيط رفيع متكرمش يسقط فوق سطح التربة . كما يشير الشكل (2) إلى أن الإصابة بالفطر تسبب أيضاً ذبول البادرات وتوقف نموها وسقوط الورقة الأولى وموت النظام الجذري بالكامل .

المناقشة

يتضح من نتائج اختبار أصناف مختلفة من الحمص لتقدير مدى قابليتها للإصابة بالفطر *M. phaseolina* أنه لا توجد أصناف منيعة ضد الإصابة بهذا الفطر وأن جميع الأصناف المختبرة استجابت للإصابة بعفن الجذور وسقوط البادرات ولكن بدرجات مختلفة في شدة الإصابة . دراسات عديدة تطابقت نتائجها مع نتائج هذه الدراسة (Salem ، وآخرون معه ، 1990 ؛ Saeed و Sellam ، 1991 ؛ Rahhal وآخرون ، 2000 ؛ El-Gali ، 2003) . وتعزى ميكانيكية المقاومة في بذور المحاصيل إلى سلامة غلافها الخارجي وبالتالي عدم تمكن الفطر من اختراق

جدول 1 استجابة أصناف من الحمص للإصابة بمرض سقوط البادرات وعفن الجذور المتسبب عن الفطر *M. phaseolina*

الصنف	موت البادرات تحت سطح التربة (%)		موت البادرات فوق سطح التربة (%)		عفن الجذور (%)		البادرات السليمة %	
	معاملات التربة							
	تربة ملوثة	تربة غير ملوثة	تربة ملوثة	تربة غير ملوثة	تربة ملوثة	تربة غير ملوثة	تربة ملوثة	تربة غير ملوثة
Flip 82-150C	40	20	20	00	20	6.7	20	73.3
ILC 484	20	10.3	6.7	00	53.3	9.7	20	80
Flip 94-70C	6.66	00	00	00	6.7	6.7	86.6	96.5
المحلي	26.7	00	00	3.3	23.3	10.0	50.0	86.7
الإيراني	53.3	13.3	26.7	00	6.7	20	13.3	66.7
أقل فرق معنوي عند 5% L.S.D. 5%	27.14		32.58		10.23		24.97	

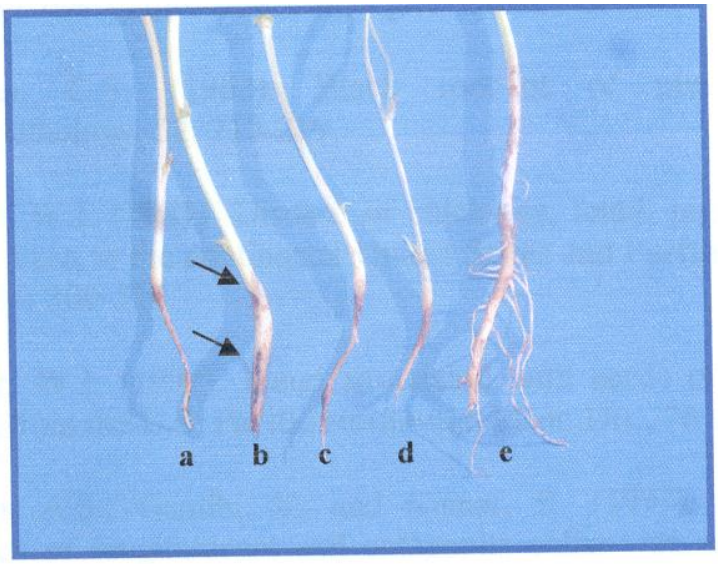
القيمة داخل الجدول محسوبة كنسبة مئوية

القيمة داخل الجدول متوسط 3 مكررات

البذرة (Mixcon و Rogers ، 1973) ، في حين أشار Abduo وآخرون معه (1970) إلى أن اختلاف المقاومة في الأصناف يعود على جينات الصنف الوراثية التي تحدد صفاته الفسيولوجية والمورفولوجية وميكانيكية دفاع النبات ضد غزو الطفيل وهذا ما يفسر اختلاف درجة الإصابة التي سجلت على الأصناف المختلفة في هذه الدراسة .

كما أن المقاومة في الأصناف قد تعود إلى كثافة اللقاح الفطري في التربة حيث أن فقدان أو عدم توفر قدر كاف من اللقاح الفطري في التربة يعوق حدوث الإصابة وظهور الأعراض (Saeed و Sellam ، 1991) ، في حين أكد Stephens وآخرون معه (1993) أن اختلاف المقاومة بين الأصناف قد يعود في المقام الأول إلى عوامل داخل الصنف ذاته والتي تتغير مع النقل والزراعة من بيئة إلى أخرى . ولا ننسى دور الفطر نفسه ففي دراسة قام بها Hodges (1962) برهن على أن الفطر *M. phaseolina* ينتج منظم النمو أندول أسيتك أسيد (IAA) معملياً والذي ربما يزيد من درجة استجابة البادرات للإصابة بالمرض .

شكل 1 أعراض سقوط البادرات في نبات الحمص المصاب بالفطر *M. phaseolina* اليمين : نباتات ملقحة بالفطر ، اليسار : نباتات غير ملقحة



شكل 2 أعراض موت النظام الجذري ونعمن الجذور في بادرات نبات الحمص المصابة بالفطر *M. phaseolina* : (a, c) تعفن الجذور ، (b) تقرحات بنية إلى سوداء اللون على الجذور (السهم) ، (d) ضعف نمو البادرات الناتج عن تعفن وموت الجذور ، (e) مجموع جذري سليم

Evaluation susceptibility of some chick-pea cultivars to root- rot and damping-off disease caused by *M acrophomina phaseolina*

EI-Gali, Z. I.[1]

Abstract

Five chick-pea cultivars were assessed during 2005- 2006 seasons for their resistance to root rot and damping-off disease caused by *Macrophomina phaseolina* Tassi. Cultivars were varied in their susceptibility to the disease under artificial inoculation. The most resistant was Flip 94-70C, local variety was considered moderate resistant. Al- Erany , Flip 82-150C and ILC484, were the most susceptible ones respectively.

Keyword: Chick-pea, damping- off, root- rot, Libya.

[1] Plant Protection Dept. , Fac. Of Agric., Orner Almukhtar Univ.

المراجـــــع

Abdou, Y.A.; Ragab, M.M. and Mousa, O.M. (1970). Relative reaction of four bean varieties to root rot disease caused by *Rhizoctonia solani.* U.A.R.J. Phytopath., 2: 63-68.

Bahtti, M.A. and Kraft, Z.M. (1992). Reaction of selected chick- pea lines to *Fusarium* and *Thielaviopsis* root- rot. Plant. Dis., 76: 54-56.

EI-Gali, Z.I. (2003). Histopathological and biochemical studies on *phaseolus vulgaris* seeds infected by some seed-borne fungi. Ph. D. Thesis Submitted to Univ of Alexandria. Pp 300.

Gowily, A.M.; Abdel-Rahman, A.G. and Soliman, G.I. (1995). Evaluation of some chick-pea cultivars to root-rot disease caused by *Fusarium solani.* Bull. Fac. Agric. Univ. Cairo, 46: 479-488.

Hodges, C.S. (1962). Black root-rot of pine seedlings. Phytopathology, 52: 210-219.

Kaiser, W.J. (1981). Disease of chick-pea, lentil, pigeon pea and tepary bean in the continental United States and Puerto Rico. Econ. Bot., 35: 300-320.

Kaiser, W.J. (1992). Fungi associated with seeds of commercial lentils from the U.S. Pacific Northwest. Plant. Dis., 76: 605-610.

Kalara, A.S.; Gandhi, K. and Kumar, R. (1997). Comparative efficacy of fungitoxic ant and antagonits collar- rot of muskmelon (*Cucumis melo,* L.) caused by *Rhizoctonia bataticola.* Ann. Agric. Res., 18:67-70.

Maholoy, M.V. (1994). Longevity of *Macrophomina phaseolina* in different vegetable crops. Ind. J. of Mycol. and Plant. Pathol., 24: 220-222.

Mixicon, A.C. and Rogers, K.M. (1973). Peanut accessions resistant to seed infection by *Aspergillus flavus.* Agron. J., 65:560-562.

Muyolo, N.G.; Lipps, P.E. and Schmitthernner, A.F. (1993). Reaction of dry bean, lima bean and soybean cultivars to Rhizoctonia root and hypocotyls rot and web blight. Plant. Dis., 77(3): 234-238.

Newman, C. W. and Lockerman, R.H. (1986). Utilization of food legumes in human nutrition In: World Crops Cool Season food legumes R.J. Summer fild kluwer academic pub- pp. 405-411.

Rahhal, M.M.; Amer, M.A. and Bastawisy, M.H. (2000). Reaction of selected soybean cultivars to Rhizoctonia root-rot and other damping off disease agents. Adv. Agric. Res., 5(1): 1149-1161.

Saeed, F.A. and Sellam, M.A. (1991). Resistance of certain sunflower cultivars to charcoal rot and wilt disease caused by *Macrophomina phaseolina* and *Fusarium oxysporum.* Ass. J. *of* Agric. Sic., 22(2): 27-35.

Salem, D.E.; Omer, A.M. and Khattab, A.M. (1990). Screening for resistance to root- rot and wilt disease complex in chick-pea

(Cicer aritinum). Agric. Res. Rev., 23: 15-20.

Shama, S.M. (1987). Studies on seed-borne fungi of cowpea and their control. Ph. D. Thesis Submitted to Univ of My sore. Pp 220.

Shama, S.M. (2001). Effect of nitrogen nutrition on collar rot of Muskmelon caused by *Macrophomina phaseolina* Adv. Agric. Res., 6 (1): 13-22.

Snedecor, G.W. and Gochran, W.G. (1981). Statistical methods 7th edition Lowa State Univ. Press, Ames, Lowa, USA.

Stephens, P.A.; Nickell, C.D. and Lims, S.M. (1993). Sudden death syndrom development in soybean cultivars differing in resistanc to *Fusarium solani.* Crop Sic., 33 (1): 63-66.