

دراسة أولية حول تقييم أداء بعض أصناف الحمص إزاء مرض سقوط البادرات وعفن الجذور المتسبب عن الفطر *Macrophomina phaseolina* في ليبيا

زهرة إبراهيم الجالي

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، ص.ب. 919، البيضاء، ليبيا، البريد الإلكتروني: z_elgal@yahoo.com

المُلخَص

الجالي، زهرة إبراهيم. 2008. دراسة أولية حول تقييم أداء بعض أصناف الحمص إزاء مرض سقوط البادرات وعفن الجذور المتسبب عن الفطر *Macrophomina phaseolina* في ليبيا. مجلة وقاية النبات العربية، 26: 68-71.

تم تقييم 5 أصناف من الحمص لدراسة مدى قابليتها للإصابة بمرض سقوط البادرات وعفن الجذور المتسبب عن الفطر *Macrophomina phaseolina*. Tassi أظهرت النتائج اختلاف الأصناف في درجة قابليتها للإصابة بالمرض تحت ظروف العدوى الاصطناعية ولم تسجل أصناف منيعة وكانت الأصناف FLIP 82-150C، والإيراني أكثرها حساسية للمرض وكان الصنف المحلي متوسط الإصابة بينما كان الصنف FLIP 94-70C أكثرها تحملاً (مقاومة). كلمات مفتاحية: الحمص، سقوط البادرات، عفن الجذور، ليبيا.

من الحمص إزاء مرض سقوط البادرات وعفن الجذور الذي يسببه الفطر *M. phaseolina* تحت ظروف العدوى الاصطناعية.

المقدمة

مواد البحث وطرقه

الأصناف النباتية والزراعة

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 اضيف إلى الدراسة صنفان آخريان والمتداول بيعهما في السوق المحلية وهما الصنف المحلي والصنف الإيراني.

طُهرت بذور أصناف الحمص سطحياً بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم (1%) لمدة دقيقتين وُغسلت البذور في ماء معقم عدة مرات و تم توزيعها في الأصص بمعدل 15 بذرة/أصيص، وكررت كل معاملة ثلاث مرات. تُركت الأصص المزروعة تحت ظروف الدفيئة/البيت الزجاجي عند درجة حرارة 25-35 °س نهائياً و 20-22 °س ليلاً لمدة 45 يوماً.

الفطر الممرض وتجهيز اللقاح المعدي

تم الحصول على عزلة الفطر *M. phaseolina* من نباتات فاصولياء مصابة بالفطر جرى تعريفها في معهد بحوث إمراس النبات التابع لمركز البحوث الزراعية في الجيزة بجمهورية مصر العربية حيث تم تجديدها وذلك بتتميتها على المستنبت الغذائي أجار بطاطس/بطاطا دكستروز ("Potato Dextrose Agar "PDA").

يعد الحمص (*Cicer aritimum* L.) محصولاً اقتصادياً مهماً في العالم، وهو يشكل مصدراً غذائياً رئيسياً في بعض البلدان ويعد أهم مصدر للبروتين الذي يحتاجه الإنسان في أنظمة الحماية الغذائية (9). وتشكل الأمراض الفطرية أحد العوامل التي تؤدي إلى قلة إنتاج المحصول إذ أثبتت العديد من الدراسات أن فطور التربة تهاجم محصول الحمص وتحدث خفصاً في إنتاجه ومن هذه الفطور: *Fusarium oxysporum* Snyder & Hansen f.sp *ciceris*، *Macrophomina phaseolina* Tassi، *F. solani* Martius، *Verticillium* و *Rhizoctona solani* Kuhn، *Pythium ultimum* و *albo-atrum* Reink & Berthold (2، 4، 6). يمتاز الفطر *M. phaseolina* من عائلة Spharopsidaceae ورتبة Spharopsidals التابعة لصف الفطور الناقصة Deuteromycetes بمداه العائلي الواسع، وهو يسبب أمراضاً مختلفة على المحاصيل سواءً المزروعة في البيوت المحمية أو في الحقول المفتوحة (7). يعد مرض عفن الجذور وسقوط البادرات قبل وبعد ظهورها فوق سطح التربة والذي يسببه الفطر *M. phaseolina* واحداً من الأمراض الشائعة على محاصيل إقتصادية عديدة مثل اللوبيا (12)، عباد الشمس (11)، العدس (6)، فول الصويا (10) والفاصولياء (3). ونظراً لانتشار الفطر الممرض في التربة المحلية وظهور الإصابة به في حقول زراعة الفاصولياء في ليبيا (3) ولعدم وجود دراسات سابقة في ليبيا عن هذا المرض هدفت هذه الدراسة إلى تقييم أداء بعض أصناف

تم تجهيز اللقاح المستخدم في التجربة وذلك بتنمية الفطر *M. phaseolina* على وسط غذائي من الرمل والشعير والماء بنسبة 25 غ : 75 مل، على التوالي، الذي سبق وتم تعريضه لدرجة حرارة 121 °س لمدة 30 دقيقة ونصف ضغط جوي في الأوتوكلاف بهدف تخليصه من الكائنات الحية، ثم حُضنت الدوارق الملقحة عند درجة حرارة 25 °س لمدة اسبوعين.

تعقيم التربة وتلوئها

تم تعقيم التربة والرمل كلاً على حده في جهاز تعقيم التربة ثم تركت التربة المعاملة لتبرد لمدة 3 أيام في المختبر، ثم خلطت التربة مع الرمل بنسبة 1:3. بلغ قطر الأصص المستخدمة في هذه التجربة 25 سم، وتم معاملتها بالفورمالين (5%) ثم تركت لتجف لمدة 24 ساعة وتم توزيع التربة في الأصص بواقع 2 كغ تربة/أصيص.

تم تلوئ التربة باللقاح الفطري بنسبة 2% من وزن التربة (10). ثم أضيف الماء إلى الأصص الملوثة بالفطر مرة كل يومين ولمدة أسبوعين قبل الزراعة، وتمت معاملة الأصص غير الملوثة (معاملة المقارنة) بالطريقة السابقة نفسها دون إضافة لقاح الفطر الممرض، ثم نقلت الأصص الملقحة وغير الملقحة إلى الدفيئة/البيت الزجاجي عند درجة حرارة 25-35 °س.

تسجيل البيانات

تم تقويم أداء أصناف الحمص المختبرة إزاء المرض تحت ظروف العدوى الاصطناعية وعلى فترات زمنية منتظمة بحساب النسب المئوية لإصابة البادرات التي ماتت قبل ظهورها على سطح التربة (Pre-emergence) من العدد الكلي للبذور المزروعة في كل أصيص بعد مرور 15 يوماً من تاريخ الزراعة، وعدد البادرات التي ماتت بعد ظهورها فوق سطح التربة (Post-emergence) بعد مرور 30 يوماً من تاريخ الزراعة وعدد البادرات التي استمرت في النمو أي البادرات المفترض أنها سليمة (Survival plants) بعد مرور 45 يوماً من تاريخ الزراعة. ولتقدير درجة عفن الجذور ودراسة تأثير المرض في البادرات بعد مرور 45 يوماً من تاريخ الزراعة (نهاية التجربة) اقتلعت البادرات من التربة وغسلت جذورها تحت تيار خفيف من الماء لإزالة أثار التربة العالقة بها وتم تقدير درجة العفن على الجذور وذلك بتوزيعها على درجات باستخدام الدليل المرضي تبعاً للطريقة التي ذكرها (8) وفق سلم مؤلف من 5 درجات حيث أن 1= لا توجد تقرحات، 2= تقرحات سطحية منفصلة بنسبة اللون، 3= موت القمة النامية للجذر وتعفن الجذور الحديثة، 4= تعفن الجذر بالكامل و 5= موت النبات. ولدراسة تأثير المرض في البادرات، تم

أخذ 3 بادرات من كل مكرر وتم تسجيل الوزن الطري للمجموع الخضري والمجموع الجذري لكل بادرة في كل المعاملات، ولتجفيف البادرات وُضعت في فرن التجفيف عند درجة حرارة 70 °س لمدة 72 ساعة وتسجيل الوزن الجاف لكل بادرة.

تم تصميم التجربة باستخدام تصميم القطاعات كاملة العشوائية و تحليل النتائج إحصائياً وذلك وفقاً للطريقة التي ذكرها (13) وحساب أقل فروقات معنوية موثوقة ما بين متوسطات قيم المعاملات/الأصناف عند مستوى احتمال 5%.

النتائج والمناقشة

بينت نتائج التجربة وجود اختلافات معنوية بين أصناف الحمص في درجة حساسيتها للإصابة بالفطر *M. phaseolina*. وظهر ذلك في صورتها مرض سقوط البادرات وعفن الجذور. وكان الصنف FLIP 94-70C أكثرها مقاومة لسقوط البادرات تحت سطح التربة، تلاه في الأهمية الصنف ILC 484، بينما كانت الأصناف FLIP 82-150C، المحلي والإيراني أكثرها حساسية للمرض. أوضحت نتائج سقوط البادرات فوق سطح التربة أن الصنفين المحلي و FLIP 82-150C كانا أكثر مقاومة بينما كان الصنف ILC 484 متوسطاً المقاومة بينما كان الصنفان الإيراني و FLIP 94-70C أكثر حساسية للمرض. وبينت نتائج التجربة الحساسية العالية التي يمتاز بها الصنف ILC 484 تجاه مرض عفن الجذور (9.7-53.3 = 43.6%)، وكان الصنفان المحلي و FLIP 82-150C متوسطاً الحساسية، وبلغت نسبة إصابتهما (23-10 = 13.0%) و(20.0-6.7 = 13.3%) على التوالي. بينما كان الصنف FLIP 94-70C أكثرها مقاومة. ولم تسجل إصابات ملموسة في بادرات الصنف الإيراني تجاه عفن الجذور كون عدد النباتات صار محدوداً بعد موت القسم الأعظم منها في مرحلتي ما قبل الانبثاق وبعده. وتشير نتائج هذه التجربة أن الأصناف ILC 484، FLIP 82-150C والإيراني كانت حساسة للمرض، وكان الصنف المحلي متوسط المقاومة، في حين كان الصنف FLIP 94-70C أكثرها مقاومة للمرض بناءً للنسبة المئوية للبادرات التي استمرت في النمو (جدول 1).

ويعزا اختلاف المقاومة في الأصناف إلى مورثات الصنف الوراثية التي تحدد صفاته الفسيولوجية والمورفولوجية و ميكانيكية دفاع النبات ضد غزو الطفيل (1). وقد تعزا المقاومة في الأصناف إلى كثافة لقاح الفطر الممرض في التربة حيث أن فقدان أو عدم توفر قدر كاف من اللقاح الفطري في التربة يعيق حدوث الإصابة وظهور الأعراض (11)، في حين أكد Stephens وآخرون (14) أن اختلاف

أثرت الإصابة بالفطر *M. phaseolina* في الوزن الطازج والجاف لسوق وجذور بادرات الأصناف المختبرة لكنها كانت غير معنوية، حيث برهنت دراسات عديدة على أن الإصابة بفطور التربة تقلل أطوال السوق والجذور وتخفض أوزان النباتات وتقل إنتاجيتها (3، 4، 15).

المقاومة بين الأصناف قد يعود في المقام الأول إلى عوامل داخل الصنف ذاته والتي تتغير مع النقل و الزراعة من بيئة إلى أخرى. وقد برهن في دراسات مرجعية سابقة على قدرة الفطر *M. phaseolina* على إنتاج منظم النمو اندول اسيتيك اسيد (IAA) مخبرياً وربما يزيد هذا من درجة استجابة البادرات للإصابة بالمرض (5). أما فيما يتعلق بموت البادرات في معاملات الشاهد فقد يعود ذلك إلى عوامل داخل البذرة نفسها منعت إنباتها كموت الجنين مثلاً.

جدول 1. استجابة بعض أصناف الحمص لمرض سقوط البادرات وعفن الجذور المتسبب عن الفطر *M. phaseolina* وتأثيره في الوزن الطري والجاف للبادرات.

Table 1. Reaction of some chickpea cultivars to damping-off and root-rot disease and their effect on some parameters.

معاملات التربة Soil treatments								الأصناف Cultivars
تربة غير ملوثة Un-infested	تربة ملوثة Infested	تربة غير ملوثة Un-infested	تربة ملوثة Infested	تربة غير ملوثة Un-infested	تربة ملوثة Infested	تربة غير ملوثة Un-infested	تربة ملوثة Infested	
Damping-off and root-rot (%) النسبة المئوية لموت البادرات وعفن الجذور								
البادرات السليمة Healthy seedlings		عفن الجذور Root-rot		موت البادرات بعد الإنبات Post-emergence		موت البادرات قبل الإنبات Pre-emergence		
73.3	20	6.7	20	00	20	20	40	FLIP 82-150C
80	20	9.7	53.3	00	6.7	10.3	20	ILC 484
96.5	86.6	6.7	6.7	00	00	00	6.66	FLIP 94- 70C
86.7	50.0	10.0	23.3	3.3	00	00	26.7	المحلي Local
66.7	13.3	20	6.7	00	26.7	13.3	53.3	الإيراني Al-Erany
24.97		10.23		32.58		27.14		أقل فرق معنوي LSD 5%

Effect of infection on seedlings weight(g) تأثير الإصابة في أوزان البادرات (غرام)

الوزن الجاف Dry weight				الوزن الطري Fresh weight				الأصناف Cultivars
المجموع الجذري Root		المجموع الخضري Shoot		المجموع الجذري Root		المجموع الخضري Shoot		
5.7	4.6	8.4	5.4	11.8	6.6	9.7	8.8	FLIP 82-150C
5.4	5.4	8.7	7.6	9.8	7.7	9.8	8.6	ILC 484
6.7	5.1	7.6	7.1	12.7	12.7	10.0	8.8	FLIP 94- 70C
5.1	4.7	8.2	3.7	12.7	7.4	9.8	4.6	المحلي Local
4.6	4.6	4.6	4.6	10.6	8.5	5.4	5.4	الإيراني Al-Erany
NS لا توجد فروق معنوية		NS لا توجد فروق معنوية		3.9		3.4		أقل فرق معنوي LSD 5%

Abstract

El-Gali, Z.I. 2008. Preliminary Study on Evaluation of Some Chickpea Cultivars to Root-Rot and Damping-off Disease Caused by *Macrophomina phaseolina*. Arab J. Pl. Prot., 26: 68-71.

Five chickpea cultivars were assessed for their resistance to damping-off and root rot disease caused by *Macrophomina phaseolina* Tassi. Cultivars varied in their susceptibility to the disease under artificial inoculation. No immune cultivars were recorded. Al- Erany, FLIP 82-150C and ILC 484 were most susceptible, local variety was considered moderate, and FLIP 94-70C was highly resistant.

Key words: Chickpea, damping-off, root- rot, Libya

Corresponding author: Z.I. El-Gali, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, El-Beida, P.O. Box 919, Libya.

References

9. **Newman, C.W. and R.H. Lockerman.** 1986. Utilization of food legumes in human nutrition. Pages 405-411. In: World Crops Cool Season food legumes R.J. Summerfield (ed.). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands.
10. **Rahhal, M.M., M.A. Amer and M.H. Bastawisy.** 2000. Reaction of selected soybean cultivars to *Rhizoctonia* root- rot and other damping off disease agents. *Advances Agriculture Research*, 5: 1149-1161.
11. **Saeed, F.A. and M.A. Sellam.** 1991. Resistance of certain sunflower cultivars to charcoal rot and wilt disease caused by *Macrophomina phaseolina* and *Fusarium oxysporum*. *Assiut Journal of Agriculture. Science*, 22: 27-35.
12. **Shama, S.M.** 1987. Studies on seed-borne fungi of cowpea and their control. Ph.D. Thesis Submitted to University of Mysore. 220 pp.
13. **Snedecor, G.W. and W.G. Gochran.** 1981. *Statistical methods* 7th edition Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa, USA.
14. **Stephens, P.A., C.D. Nickell and S.M. Lims.** 1993. Sudden death syndrom development in soybean cultivars differing in resistanc to *Fusarium solani*. *Crop Science*, 33: 63-66.
15. **Zamblin, L. and N.C. Schenk.** 1984. Effect of *Macrophomina*, *Rhizoctonia*, *Fusarium* and the mycrohizal fungus *Glomus musselsae* on nodulated and non-nodulated soybean. *Fitopatologica Brasileira* 9(1): [C.F.Review. *Plant Pathology*, 64: 377, 1985].
1. **Abdou, Y.A., M.M. Ragab and O.M. Mousa.** 1970. Relative reaction of four bean varieties to root rot disease caused by *Rhizoctonia solani*. *U.A.R.J. Phytopathology*, 2: 63-68.
2. **Bahtti, M.A. and Z.M. Kraft.** 1992. Reaction of selected chickpea lines to *Fusarium* and *Thielaviopsis* root- rot. *Plant Disease*, 76: 54-56.
3. **El-Gali, Z.I.** 2003. Histopathological and biochemical studies on *Phaseolus vulgaris* seeds infected by some seed-borne fungi. Ph.D. Thesis Submitted to University of Alexandria, Egypt. 300 pp.
4. **Gowily, A.M., A.G. Abdel-Rahman and G.I. Soliman.** 1995. Evaluation of some chickpea cultivars to root- rot disease caused by *Fusarium solani*. *Bulletin Faculty Agriculture University of Cairo* 46: 479-488.
5. **Hodges, C.S.** 1962. Black root-rot of pine seedlings. *Phytopathology*, 52: 210-219.
6. **Kaiser, W.J.** 1981. Disease of chickpea, lentil, pigeon pea and tepary bean in the continental United States and Puerto Rico. *Economic Botany*, 35: 300-320.
7. **Maholey, M.V.** 1994. Longevity of *Macrophomina phaseolina* in different vegetable crops. *Indian Journal of Mycology and Plant Pathology*, 24: 164-166.
8. **Muyolo, N.G., P.E. Lipps and A.F. Schmittherner.** 1993. Reaction of dry bean, lima bean and soybean cultivars to *Rhizoctonia* root and hypocotyls rot and web blight. *Plant Disease*, 77: 234-238.

Received: January 25, 2007; Accepted: November 30, 2007

تاريخ الاستلام: 2007/1/25؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2007/11/30