

تقييم قابلية إصابة بعض أصناف البندورة/الطماطم المحلية إزاء مرض اللفحة المبكرة (*Alternaria solani*)

فاتن الصفدي¹، تيسر أبو الفضل² ويسام أبو ترابي³

(1) مركز بحوث السويدياء، سورية؛ (2) إدارة بحوث وقاية النبات، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دوما، ص.ب. 113، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: Tafadil@yahoo.com؛ (3) كلية الزراعة، قسم علوم البستنة، جامعة دمشق، سورية.

الملخص

الصفدي، فاتن، تيسر أبو الفضل ويسام أبو ترابي. 2012. تقييم قابلية إصابة بعض أصناف البندورة/الطماطم المحلية إزاء مرض اللفحة المبكرة (*Alternaria solani*). مجلة وقاية النبات العربية، 30: 139-141.

هدفت الدراسة إلى اختبار مقاومة 10 أصناف من البندورة/الطماطم المحلية المزروعة في سورية إزاء مرض اللفحة المبكرة التي يسببها الفطر *Alternaria solani*، نُفذت عام 2008 في أصص بلاستيكية تحت ظروف الدفيئة الزجاجية (24±2°س) بأربعة مكررات. تباينت مقاومة الأصناف من حيث درجة إصابة الأوراق ونسب النباتات المصابة حيث تفوق الصنفان بصغير وظهر الجبل معنوياً من حيث درجة إصابة أوراقها بالمرض على الأصناف درعا وجردي وحراجل ومجدل معوش التي أبدت بدورها قابلية متوسطة للإصابة إلى عالية، في حين أظهرت الأصناف ورديات وبريح وسكنتا درجة متوسطة من المقاومة. وتعتبر تلك الأصناف المقاومة للمرض أمر في غاية الأهمية حيث يمكن إدخالها في برامج التربية للحصول على أصناف مقاومة.

كلمات مفتاحية: البندورة/الطماطم المحلية، اللفحة المبكرة، *Lycopersicon esculentum*، *Alternaria solani*.

المقدمة

الأوراق إلى اللون البني، ثم تسقط عند حدوث إصابة شديدة، مما يُعرض الثمار لأضرار أشعة الشمس المباشرة (5).

يُسبب الفطر على بقايا النباتات المصابة أو في التربة، ويمكن أن تبقى أبواغ الكونيدية حية لمدة عام أو أكثر، ثم يُنتج أبواغاً حديثة في الفصل التالي التي تشكل مصدراً للفاحة الذي يحدث الإصابة الأولية، وتليها إصابات ثانوية مُحدثة انتشار المرض بسرعة فائقة في كافة مراحل حياة النبات لاسيما في طور النضج (18، 19).

أدى انتشار أمراض لفحة وتبقع الأوراق إلى إتباع أساليب عديدة للسيطرة على هذه الأمراض، أعطت جميعها فاعلية مقبولة، إلا أنه ومهما تعددت هذه الأساليب، تبقى الإدارة المتكاملة للمرض، ومنها استنباط الأصناف المقاومة من أفضل هذه الطرائق وأكثرها أماناً (1، 7، 11، 12، 15).

هدف هذا البحث إلى تقييم قابلية إصابة بعض أصناف البندورة/الطماطم المحلية المزروعة في سورية إزاء مرض اللفحة المبكرة تحت ظروف العدوى الإصطناعية، لاستخدامها لاحقاً في عمليات التربية من أجل التخفيف ما أمكن من استخدام المبيدات.

مواد البحث وطرائقه

زرعت بذور 10 أصناف من البندورة/الطماطم المحلية (حراجل، مجدل معوش، ظهر الجبل، بريح، بسكنتا، كفر سلوان، درعا، ورديات، جردي، بصغير) في أصص بلاستيكية حجم 8×8 سم مملوءة بالتورب، وذلك

تعد البندورة/الطماطم (*Lycopersicon esculentum* Mill.) أحد أهم محاصيل الخضار وأكثرها انتشاراً في العالم، وهي تحتل مركزاً متقدماً بين محاصيل الخضار في سورية، حيث بلغ الإنتاج في عام 2008 حوالي 531,639 طن، وبلغت المساحة المزروعة 16,815 هكتار (2).

يصاب محصول البندورة بالعديد من الآفات المرضية التي تؤثر سلباً في كمية الإنتاج ونوعيته، وتشكل أمراض التبقعات ولفحات الأوراق حيزاً مهماً من الأمراض الفطرية التي تصيب هذا المحصول ويحتل مرض اللفحة المبكرة الذي يسببه الفطر (*Alternaria solani* Ellis & G.Martin) أهمية خاصة بينها، مسبباً خسائر اقتصادية مهمة وغالباً ما يتم السيطرة على هذا المرض باستخدام أصناف مقاومة (16). ينتشر مرض اللفحة المبكرة في المناطق ذات الرطوبة النسبية العالية، والممطرة وذات الندى الكثيف أثناء فصل النمو (9).

تستمر دورة حياة المرض 5-7 أيام، لذلك يمكن أن تتكرر الإصابة به مرات عديدة خلال موسم النمو، وتكون النباتات أكثر حساسية في فترات الإجهاد (أثناء الإثمار أو مهاجمة النيماتودا أو قلة التسميد). تظهر أعراض الإصابة بالمرض على الأجزاء النباتية الخضراء الناضجة (الأكثر عمراً) على هيئة بقع صغيرة غامقة ودائرية، لاتلبث أن تتسع مشكلةً حلقات متراكزة، تحاط بنسيج أصفر. تتحول

اللفحة المبكرة على أوراق البندورة في البيوت البلاستيكية (13، 14). كما تراكمت الإصابة بتساقط الأوراق التي تمت العدوى عليها. أظهرت النتائج تبايناً في درجة مقاومة الأصناف المختبرة لمرض اللفحة المبكرة، تحت ظروف العدوى الاصطناعية، وكان الصنفان بصفير وظهر الجبل عالياً المقاومة للمرض، إذ بلغت درجة إصابتهما بالمرض 4.37 و 4.45، على التوالي (جدول 1).

جدول 1. قابلية إصابة بعض أصناف من البندورة/الطماطم المحلية بمرض اللفحة المبكرة تحت ظروف العدوى الاصطناعية في البيت البلاستيكي، سورية، 2008.

Table 1. Reaction of some tomato cultivars to early blight disease under artificial inoculation conditions in the greenhouse, Syria, 2008.

النسبة المئوية (%) للنباتات المصابة Percentage (%) of infected plants	درجة الإصابة بالمرض بحسب السلم 9-1 Disease score (1-9 scale)	الصنف Cultivar
22.95	6.085 a	حراجل
20.50	5.990 a	مجدل معوش
9.75	4.450 b	ظهر الجبل
14.00	5.280 ab	بريح
14.44	5.295 ab	بسكنتا
20.00	5.840 a	كفر سلوان
30.25	6.210 a	درعا
13.80	5.265 ab	ورديات
28.00	6.195 a	جردي
8.25	4.370 b	بصفير
	0.481	LSD at 5%

تفوق الصنفان بصفير وظهر الجبل معنوياً على الأصناف درعا وجردي و حراجل و مجدل معوش وكفر سلوان، والتي تراوحت درجة إصابتهما بين 6.21 للصنف درعا و 5.84 للصنف كفر سلوان، وهي ذات قابلية للإصابة متوسطة إلى عالية. كما بينت النتائج تفوق الصنفان بصفير وظهر الجبل ظاهرياً على الأصناف ورديات و بريح و بسكنتا، والتي تراوحت درجات إصابتهما ما بين 5.265 للصنف ورديات و 5.295 للصنف بسكنتا، اللذين تميز بمقاومة متوسطة للمرض.

إن وجود أصناف مقاومة أو متوسطة المقاومة للمرض تتوافق مع دراسة سابقة (1)، التي حددت مجموعة من الأصناف المحلية المقاومة ومتوسطة المقاومة للمرض، وهذه المقاومة تحمي النبات من سقوط كامل الأوراق في الحقل الأمر الذي يقي الثمار من التعرض لسمطة الشمس (5). اختلفت الأصناف فيما بينها من حيث المقاومة لمرض اللفحة المبكرة، وقد يعود هذا الاختلاف إلى صفات وراثية متعلقة بالصنف، إذ أن صفة المقاومة صفة معقدة ومرتبطة مع بيولوجيا الأصناف والوراثة والتربية (6). وتجري الدراسة الآن للتعرف

بمعدل 2 بذرة/أصيص، وحُضنت تحت ظروف متحكم بها (24 ± 2 °س و 16 ساعة إضاءة)، وتم تفريدها عند ظهور الورقة الحقيقية الأولى إلى نبات واحد/أصيص، حيث زرعت 10 نباتات من كل صنف في كل مكرر وبأربعة مكررات.

عُزل الفطر *Alternaria solani* من أوراق نبات مصاب، بعد معاملتها سطحياً بهيبو كلوريت الصوديوم بتركيز 5% لمدة 3 دقائق، ثم غسلت بالماء المقطر المعقم 3 مرات وجففت على ورق ترشيع معقم، ثم زرعت على مستنبت PDA (بطاطا +ديكستروز + آغار) وحضنت عند 25 ± 1 °س. تم تنقية الفطر والحصول على مزارع *Alternaria solani*، وحيدة البوغ (Monospore) (4)، وأنتجت أعداد غزيرة من الأبواغ الكونيدية عن طريق تعريضها لأشعة الشمس (17).

أعدت الأوراق بوساطة معلق معقم بالأتوكلاف (0.5 مل عصير البرتقال + 0.25 غ جلاتين ودرجة الحموضة 6) وحُضِر المعلق المعدي بتركيز 10^6 بوغ/مل (4).

نفذت دراسة القدرة الإمراضية برش اللقاح المعدي على أوراق نباتات بعمر 40 يوماً، ومن ثم تمت تغطيتها بإحكام لتحقيق رطوبة نسبية عالية ضرورية لنجاح العدوى. تركت النباتات المعدة في الظلام عند درجة الحرارة ذاتها لمدة 24 ساعة، ثم أعيدت بعد ذلك للشروط ذاتها من حرارة وإضاءة مع التغطية لمدة 48 ساعة من العدوى قبل الكشف عنها بشكل تدريجي (3).

أخذت قراءة ردة فعل النبات إزاء الإصابة بالمرض بعد 10 أيام من الإعداء وقدرت درجة الإصابة بوساطة سلم من تسع درجات (1-9) بحسب النسبة المئوية للإصابة، حسب مانشر سابقاً (16)، حيث أن: 1= سليم، 2= بقع قليلة، 3= بقع صغيرة متعددة، 4= نسبة إصابة أقل من 10%، 5= نسبة الإصابة من 10-20%، 6= نسبة الإصابة من 21-50%، 7= نسبة الإصابة من 51-80%، 8= نسبة الإصابة من 81-90%، 9= نبات ميت.

حللت النتائج بواسطة البرنامج الإحصائي MSTATC وعند مستوى احتمال 5%.

النتائج والمناقشة

ظهرت أعراض مرض اللفحة المبكرة بعد 10 أيام من إعداء أصناف البندورة بالفطر *A. solani*، على هيئة بقع دقيقة سوداء إلى بنية غامقة، ثم اتسعت مسببة لفحة الأوراق واحترق النهايات الطرفية للأوراق المركبة، وكانت البقع على هيئة دوائر متراكزة، ومحاطة بهالة صفراء اللون، وهذه الأعراض كانت مشابهة تماماً لأعراض مرض

(8) مقاومة للحد من تأثير المرض وتجنب استخدام المبيدات وأثرها الضار في البيئة قدر الإمكان (16).

على المورثات المسؤولة عن صفة المقاومة (10) ومن ثم استخدام الأصناف المقاومة في عمليات التهجين للوصول إلى أصناف تجارية

Abstract

Alsafadi, F., T. Abou Al Fadil and B. Abou Trabi . 2012. Evaluation of Some Local Tomato Cultivars Reaction to Early Blight Disease Caused by *Alternaria solani*. Arab Journal of Plant Protection, 30: 139-141.

This study evaluated the reaction of 10 local tomato cultivars against early blight disease caused by the fungus *Alternaria solani*, in pots under glasshouse conditions (24±2 °C). Disease level was recorded based on a 1-9 scale. Results showed that cultivars Bosfer and Daher aljabal had a high level of resistance to early blight, compared to cultivars Dara, Gerdi, Haragel and Magdal Mawash which were moderately or highly susceptible to the disease. Moreover, cultivars Wardiat, Breh and Baskanta showed moderate resistance to the disease. The identified resistant cultivars are potentially important for use in breeding programs.

Keywords: *Alternaria solani*, tomato, early blight, Local cultivars.

Corresponding author: T. Abou Al Fadil, General Commission of Scientific Agricultural Research, P.O. Box 113, Douma, Damascus, Syria, Email: Tafadil@yahoo.com

References

المراجع

1. عتيق، عمر. 2007. دور المقاومة الجهازية المكتسبة في نبات البندورة إزاء الأمراض المتسببة عن الجنس *Alternaria*، رسالة ماجستير، جامعة حلب، سورية، 95 صفحة.
2. المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. 2008. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية - مديرية التخطيط.
3. Abou Al Fadil, T., G. Dechamp-Guillaume, S. Pourmohamad Kiani and A. Sarrafi. 2004. Genetic variability and heritability for resistance to black stem (*Phoma macdonaldii*) in sunflower (*Helianthus annuus* L.). Journal of Genetic and Breeding, 58: 323-328
4. Abou Al Fadil, T., G. Dechamp-Guillaume, R. Darvishzadeh and A. Sarrafi. 2007. Genetic control of partial resistance to collar and root necrosis caused by *Phoma macdonaldii* in sunflower. European Journal of Plant Pathology, 117: 341-346.
5. Cerkauskas, R. 2005. Early Blight. AVRDC, the World Vegetable Center. www.avrdc.org
6. Chaerani, R. and R. E. Voorrips. 2006. Tomato Early Blight (*Alternaria solani*): the pathogen, genetics, and breeding for resistance. Journal of General Plant Pathology, 72: 335-347.
7. Echim, T., M. Mandricel and E. Mirghis. 1982. Characterization of some sources of resistance to *Septoria lycopersici* and *Alternaria solani* in Tomato. Bulletin de l'Academie des Science Agricoles et Forestieres, 11: 83-87.
8. Foolad, M.R. and G.Y. Lin. 2000. Heritability of Early Blight resistance in a *Lycopersicon esculentum*×*Lycopersicon hirsutum* cross estimated by correlation between parent and progeny. Plant Breeding, 120: 173-177.
9. Foolad, M.R., N. Ntahimpera, B. J. Christ and G. Y. Lin. 2000. Comparison of field, greenhouse, and detached-leaflet evaluations of tomato germplasm for early blight resistance. Plant Disease, 84: 967-972.
10. Foolad, M. R., A. Sharma, H. Ashrafi and G. Lin. 2005. Genetics of early blight resistance in tomato. Acta Horticulturae, 695: 397-406.
11. Gardner, R.G. 1990. Greenhouse screen facilitates breeding resistance to tomato early blight. HortScience, 25: 222-223.
12. Joi, M.B. and B.M. Khade. 1981. Reaction of varieties and hybrids to Early Blight (*Alternaria solani*) in Tomato. Journal of Maharashtra Agricultural Universities, 6: 69-71.
13. Jones, J.B., R.E. Stall and T.A. Zitter. 1991. Compendium of tomato diseases. The American Phytopathological Society, USA. Pages 13-14
14. Kemmitt, G. 2002. Early blight of Potato and Tomato. The Plant Health Instructor, 10: 801-810
15. Maiero, M. and Th. Braksdale. 1990. Genetic resistance to early blight in Tomato breeding lines. HortScience, 25: 344-346
16. Poysa, V. and J.C. Tu. 1996. Response of cultivars and breeding lines of *Lycopersicon* spp. to *Alternaria solani*. Canadian Plant Disease Survey, 76: 5-8.
17. Prasad, B. and B.L. Dutt. 1974. Inducing sporulation in *Alternaria solani*. II. Effect of light. Mycopathologia et Mycologia Applicata, 54: 47- 54
18. Vloutoglou, L. and S.N. Kalogerakis. 2001. Effects of inoculum concentration, wetness duration and plant age on development of early blight (*Alternaria solani*) and on shedding of leaves in tomato plants. Plant Pathology, 49: 339-345.
19. Watt, A.B. 2004. Early blight of tomato pest management. The University of Maine, Cooperative Extension: Insect & Plant Diseases, USA. <http://extension.umaine.edu/ipm/ipddl/publications/5087e/>

Received: March 24, 2010; Accepted: May 29, 2011

تاريخ الاستلام: 2010/3/24؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2011/5/29