

مدى تحمل بعض الأصول البذرية للتفاح لمن التفاح القطني *Eriosoma lanigerum* Hausm. في سورية

علا توفيق الحلبي¹، بيان محمد مزهر¹ وفصيل حامد²

(1) قسم بحوث التفاحيات والكرمة في السويداء، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، ص.ب. 461، السويداء، سورية، البريد الإلكتروني: ola_halabi@msn.com؛ bmuzher@hotmail.com؛ (2) كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، سورية.

الملخص

الحلبي، علا توفيق، بيان محمد مزهر و فصيل حامد. 2013. مدى تحمل بعض الأصول البذرية للتفاح لمن التفاح القطني *Eriosoma lanigerum* Hausm. في سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 31(1): 91-94.

تم إجراء العدوى بمن التفاح القطني على غراس بعمر سنة منتجة من 5 طرز من أصول التفاح البذرية (M1، M2، M3، M4، M5)، لدراسة مدى قابلية هذه الطرز للإصابة بهذا المن. أظهرت النتائج أن الطراز M3 هو الأكثر قابلية للإصابة، تلاه الطراز M1، وكان الطراز M2 أقل قابلية للإصابة حيث كانت نسبة الإصابة 52.5%، 36.7% و 27% في كل من الطرز السابقة، على التوالي، فيما كان الطراز M5 الأقل إصابة بالمن، تلاه الطراز M4 الذي كان أقل مقاومة، حيث كانت نسبة الإصابة 18.8% و 20.8%، على التوالي، مما يبين أهمية انتخاب أصول التفاح المقاومة لمن التفاح القطني في مرحلة مبكرة من برنامج التربية. كلمات مفتاحية: تفاح، من التفاح القطني، أصول بذرية، سورية.

المقدمة

وتزداد شدة الإصابة في الترب الطينية التي تتشقق مما يسهل الطريق لحشرة المن القطني للتعرق مسافة أكبر مقارنة مع الترب الرملية (5). وتؤدي إصابة الجذور وبخاصة في الأصول الحساسة مثل EM9 و EM26 إلى تشوه الجذور بشكل كبير وتقرم الأشجار (2). كما تسهم المبيدات التلامسية والجهازية، وبجرعات كبيرة، في زيادة المتبقيات في الثمار، بالإضافة إلى تلوث المياه والتربة، والقضاء على الأعداء الحيوية، ويساعد في زيادة مقاومة الحشرة للمبيدات، وكذلك يتسبب بالمخاطر الصحية على العمال الذين يتعاملون مع المبيدات (15). وبناء عليه أصبحت برامج الانتخاب موجهة لإنتاج أصول متحملة للإجهادات الحيوية كالمقاومة للآفات لمواكبة الزراعة المستدامة التي تهدف إلى تقليل استخدام المبيدات إلى الحد الأدنى (10). ونظراً لصعوبة معالجة الإصابة الجذرية كيميائياً، فقد استخدم قديماً الصنف Northern Spy باعتباره مقاوم لمن التفاح القطني كأصل، ثم استخدم كأب في برامج التهجين التي تمت في محطة East-Malling البريطانية ضمن برنامج التربية بالتعاون مع معهد John Innes حيث أنتجت مجموعة من الأصول المقاومة للمن القطني مثل Merton Immune ولسلسلة MM (14، 18). وما يزال الأصلان MM106 و MM111 من سلسلة Malling Merton (MM) المقاومان لمن التفاح القطني، من أكثر الأصول استخداماً في معظم أنحاء العالم (17).

تحتل شجرة التفاح في سورية المرتبة الرابعة بين الأشجار متساقطة الأوراق، بعد اللوز والفسنق الحلبي والكرمة، من حيث المساحة إذ تشغل 49,918 هكتار، في حين تحتل المرتبة الأولى من حيث الإنتاج الكلي 360,978 طن، وتلعب دوراً هاماً في الميزان السلعي السوري، حيث بلغت صادرات سورية من التفاح 89 ألف طن في عام 2008 (3).

تصاب شجرة التفاح بعدد من الآفات، ويعد من التفاح القطني *Eriosoma lanigerum* (Homoptera: Aphididae) والذي يسمى أيضاً من التفاح الزغبى (2)، من أكثر الآفات شيوعاً في كافة أنحاء العالم. وفي سورية، تنتشر هذه الآفة في كافة مناطق زراعة التفاح خاصة في المنطقة الجنوبية (ريف دمشق والسويداء)، وتأتي هذه الآفة بعد دودة ثمار التفاح من حيث أثرها الاقتصادي (2، 13). تتغذى هذه الحشرة على المجموع الخضري والجذور، وتعتبر الإصابة الجذرية هي الأخطر، وقد تتسبب في موت الأشجار في بعض الحالات. تتم مكافحة الإصابة على المجموع الخضري بالمبيدات، لكن يصعب تنفيذ ذلك في حال إصابة المجموع الجذري بسبب صعوبة وصول المبيد إلى كافة الأجزاء مما يسمح ببقاء أفرادها على قيد الحياة (12)، حيث تصل الحوريات المهاجرة إلى الجذور حتى عمق 30 سم في التربة (16)،

الزراعة وإجراء العدوى

تم زراعة غراس كل طراز على خطوط بمسافة 25 سم بين الغراس، و 70 سم بين الخطوط مع تقديم كافة عمليات الخدمة من ري وتسميد وعزق وتعشيب. جمعت مصادر العدوى وهي طرود (فروع حديثة) مصابة بشدة بالمستعمرات الحية، من حقول مصابة بمنّ التفاح القطني، ثم تم إجراء العدوى في أواخر شهر حزيران/يونيو، 2010 بربط مصدر العدوى (يحمل ثلاث مستعمرات على الأقل) على كل غرسة، وكررت العدوى مرتين بفواصل أسبوعين، ولم يتم إجراء أي مكافحة للغراس، ثم تم تقدير شدة الإصابة ونسبتها المئوية بعد أربعة أشهر من العدوى بالاعتماد على ما اتبعه Busetal (6) وذلك من خلال عد المستعمرات ومقارنتها باعتماد الدرجات التالية: الدرجة =0 لا يوجد إصابة، الدرجة =1 إصابة خفيفة تتضمن عدة مستعمرات صغيرة ومنفصلة، الدرجة =2 إصابة متوسطة بعض المستعمرات بدأت تندمج، الدرجة =3 اندماج العديد من المستعمرات، والإصابة تغطي طردين/فرعين بالكامل، الدرجة =4 إصابة شديدة تغطي أكثر من 2-5 طرود، الدرجة =5 إصابة شديدة تغطي أكثر من 5 طرود. كما تم حساب النسبة المئوية للنباتات المصابة في كل طراز، والنسبة المئوية للإصابة عند كل درجة باستخدام الجدول المتصالب، وتم تحليل التباين باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS.

النتائج والمناقشة

يبين الجدول 1 أن أعلى نسبة للإصابة بمنّ التفاح القطني كانت في نباتات الطراز M3 (52.5%) وتعتبر هذه النسبة عالية إذ أن أكثر من نصف النباتات المدروسة قابلة للإصابة، وقد شكلت الدرجة 1 نسبة إصابة بلغت 32.5% من مجمل النسبة المئوية للإصابة، في حين توزعت باقي الدرجات إلى 10% في الدرجة 2 وكانت 5% في كل من الدرجتين 3 و 4. وتلاه الطراز M1 (36.7%)، حيث كانت أعلى إصابة ضمن الدرجة 1 (23.3%)، و 3.3% في كل من الدرجتين 2 و 3، و 6.7% في الدرجة 4 وهذه النسبة هي الأعلى بين كافة الطرز المدروسة. أما نباتات الطراز M2 فكانت نسبة الإصابة فيها 27%، وكانت النسبة المئوية للإصابة عند الدرجة 1 هي 18.2%، وتوزع الباقي على الدرجتين 2 و 3 (3.6% و 5.5% على التوالي). أما نباتات الطراز M4 فكانت أقل قابلية للإصابة بمنّ التفاح القطني (20.8%) من الطرز M3، M1، و M2، على التوالي، حيث كانت 12.5% منها في الدرجة 1، و 8.3% في الدرجة 3، ويرجع ذلك إلى أن الطراز M4 هو صنف تفاح محلي، يتميز بتحملة للإصابة بمنّ التفاح القطني بالمقارنة مع الأصناف المزروعة معه في الحقل نفسه،

يعتمد نجاح برامج تربية الأصول على اختيار الآباء التي تدخل في عملية التهجين (7)، ويستخدم الأصل MM106 في العديد من برامج تربية أصول التفاح، وفي برامج تربية الأصول المقاومة لمنّ التفاح القطني، حيث يتم إجراء العدوى بهذه الحشرة في مرحلة مبكرة ليتم استبعاد النباتات الحساسة (11).

وينتشر في سورية مجموعة من أصناف التفاح القديمة والمحلية، والتي يعود تاريخ زراعتها إلى القرن الثامن عشر، وهي أصناف قوية النمو، متألّمة مع الظروف البيئية والمناخية، بالمقارنة مع الأصناف الأجنبية المزروعة في نفس الحقل، والتي تشكل قاعدة وراثية هامة، يمكن الاستفادة منها في برامج تربية الأصول (1).

ونظراً لاعتماد مشاتل إنتاج غراس التفاح البذرية على زراعة بذور الأصناف التجارية، وعدم استخدام أصول محددة مما ينجم عنه تفاوت قدرة الغراس الناتجة على مقاومة الآفات ومنها المن القطني، وخاصة أن هذه الأصناف مختلفة في قابليتها للإصابة بهذه الآفة، ففي دراسة لاختبار قابلية 9 أصناف في الأردن للإصابة بمنّ التفاح القطني، أظهر الصنف Harmony مقاومة لهذه الآفة، لذلك استخدم هذا الصنف في برامج التربية لإنتاج الأصول (4). ومن هنا يركز برنامج تربية أصول التفاح في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، على انتخاب أصول متحملة لبعض الإجهادات البيئية والأحيائية، حيث تعتبر آفة منّ التفاح القطني أحد أهم هذه الآفات التي تؤثر في أشجار التفاح بدءاً من المشتل وحتى الأرض الدائمة. لذلك هدف هذا البحث إلى تقويم مدى تحمل بعض أصول التفاح البذرية للإصابة بمنّ التفاح القطني في مرحلة مبكرة من برنامج الانتخاب.

مواد البحث وطرائقه

المادة النباتية

استخدمت غراس بعمر سنة منتجة من 5 طرز تفاح بذرية (M1، M2، M3، M4، M5)، منتخبة ضمن برنامج تربية أصول التفاح في مرحلة تشكيل قاعدة وراثية للانتخاب، حيث أن M1، M2، M3 طرز بذرية ناتجة عن التلقيح المفتوح، استخدم منها 30، 55، 40 غرسة على التوالي؛ M4 هو صنف تفاح محلي يتميز بمجموعة من الصفات الزراعية الهامة، استخدم منه 24 غرسة؛ M5 هو هجين بين صنف التفاح المحلي سكارجي، الذي يتميز بقوة نموه وتحمله لبعض الإجهادات البيئية، والأصل نصف القوي MM106 الذي يتميز بمقاومته لمنّ التفاح القطني، استخدم منه 32 غرسة.

الاستفادة منها في برنامج تربية الأصول. وقد تم سابقاً تحديد ثلاثة مورثات مسؤولة عن المقاومة للمن القطني باستخدام المعلمات الجزيئية هي: Er1 و Er2 و Er3 (6).

وبناء لما تقدم، يمكن القول بأن الطراز M3 هو الأكثر قابلية للإصابة، تلاه الطراز M1، ثم الطراز M2، فيما كان الطراز M5 الأقل حساسية للمن القطني، تلاه الطراز M4. وبالتالي فإن هذه الدراسة توفر قاعدة وراثية تشكل مادة أولية من الأصول البذرية، التي تتميز بتحملها لمن التفاح القطني، مما يسهل عملية الانتخاب لأصول التفاح المقاومة لهذه الحشرة في برنامج التربية، والتي تشكل انطلاقة أساسية لترسيخ مفهوم الإدارة المتكاملة للمحصول.

لذلك تم اختياره ليدخل في برنامج انتخاب أصول التفاح، حيث تعتمد عادة برامج التربية العالمية على مصادرها الوراثية المحلية المتأقلمة مع ظروفها البيئية كما في ألمانيا وبولندا وروسيا (8، 9). وبالنسبة لنباتات الطراز M5 فقد كانت الأكثر مقاومة للإصابة بمن التفاح القطني بين الطرز المدروسة، إذ تفوق الطراز M5 معنوياً من حيث انخفاض شدة الإصابة على الطرازين M1 و M3، في حين لم يكن هناك فرق معنوي مع الطرازين M2 و M4، حيث كانت النسبة المئوية للإصابة 18.8% وكانت جميعها تقع في الدرجة 1، ويعود ذلك إلى أن أحد آباء الطراز M5 هو الأصل MM106 وهو أصل يحمل صفة المقاومة لمن التفاح القطني (14، 18). وبذلك نجد أن الغراس التي لم تصب من كل طراز قد تحمل أحد المورثات المسؤولة عن المقاومة لهذه الحشرة، والتي يمكن

جدول 1. نسبة إصابة طرز التفاح المدروسة بمن التفاح القطني

Table 1. Infestation rate of apple genotypes studied with the woolly apple aphid.

الطرز Genotype	عدد النباتات الكلي Total number of plants	عدد النباتات المصابة No. of infested plants	نسبة الإصابة في الدرجات المختلفة (%) Infestation rate (%) of different levels					نسبة الإصابة (%) Infestation (%)rate	
			5	4	3	2	1		0
M1	30	11	0.0	6.7	3.3	3.3	23.3	63.3	36.7 bc
M2	55	15	0.0	0.0	5.5	3.6	18.2	72.7	27.0 ab
M3	40	21	0.0	5.0	5.0	10.0	32.5	47.5	52.5 c
M4	24	5	0.0	0.0	8.3	0.0	12.5	79.2	20.8 ab
M5	32	6	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	81.2	18.8 a

تدل الأحرف a, b, c على العلاقة بين الطرز حيث يشير الحرف المشترك بين طرازين في العمود الواحد على أن الاختلاف بينهما غير معنوي على مستوى 5%.

Abstract

El-Halabi, O.T., B.M. Muzher and F. Hamed. 2013. Tolerance of some apple seedlings rootstocks to woolly apple aphid (*Eriosoma lanigerum* Hausm) in Syria. Arab Journal of Plant Protection, 31(1): 91-94.

One year old apple seedlings rootstocks from 5 genotypes (M1, M2, M3, M4, M5) were infested with woolly apple aphid to investigate their susceptibility to this pest. The results showed that M3 was the most susceptible genotype, followed by M1 and M2, with infestation rates of 52.5%, 36.7% and 27%, respectively. On the other hand, M5 was the least susceptible to woolly apple aphid followed by M4 (18.8% and 20.8% infestation rate, respectively). Consequently, it is important to select the resistant apple rootstocks for woolly apple aphid at early stage in apple rootstocks breeding program.

Keywords: Apple, Woolly apple aphid, seedling rootstock, Syria.

Corresponding author: O. T. El-Halabi, General Commission for Scientific Agricultural Research, P.O Box 461, Sweida, Syria, Email: ola_halabi@msn.com; bmuzher@hotmail.com

References

- Ateyyata, M.A. and T.M. Al-Antaryb. 2009. Susceptibility of nine apple cultivars to woolly apple aphid, *Eriosoma lanigerum* (Homoptera: Aphididae) in Jordan. International Journal of Pest Management, 55: 79-84.
- Barnes, M.M. and H.F. Madsen. 1961. Insect and mite pests of apple in California. Division of Agricultural Science. University of California. Pages 13-16.

المراجع

- الحلبي، علا. 2007. التوصيف المورفولوجي والجزيئي لبعض أصناف التفاح المحلية، رسالة ماجستير في علوم البستنة، جامعة دمشق. 142 صفحة.
- المتني، وائل. 1997. دراسة بيئية و حيوية لحشرة من التفاح الزغبى (*Eriosoma lanigerum* (Hausman) (Homoptera: Aphidoidea) في منطقتي السويداء و الزبداني، رسالة ماجستير، جامعة دمشق. 193 صفحة.
- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. 2010. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، سورية. جداول 83-157.

13. **Mansour, M.** 2006. Final report on survey of natural enemies associated with major insect pests of apple in the southern part of Syria. Regional Integrated Pest Management (IPM) program in the Near East (GTFS/REM/070/ITA), Syrian Atomic Energy commission. 15 p.
14. **Preston, A.P.** 1955. Apple rootstock studies: Malling Merton rootstocks. *Journal of Horticultural Science*, 30: 25-33.
15. **Reganold, J.P., J.D. Glover, P.K. Andrews and H.R. Hinman.** 2001. Sustainability of three apple production systems. *Nature*. 410: 926-930.
16. **Vaceleva, V.P.** 1987. Crops, Agricultural (plants) and forest pests. OrajaiPub. Kiev, Ukraine. Pages 201-203.
17. **Webster, T., K. Tobutt and K. Evans.** 2000. Breeding and evaluation of new rootstocks for apple, pear and sweet cherry, 43rd Conference, Napier, New Zealand. Pages 100-104.
18. **Webster, A.D. and S.J. Wertheim.** 2003. Apple rootstocks. Pages 91-124. In: *Botany, Production and Uses*. D.C. Ferree and I.J. Warrington (eds.). CAB International.
6. **Bus, V.G.M., D. Chagné, H.C.M. Bassett, D. Bowatte, F.F. Calenge, J.M. Celton, C.C.E. Durel, M.T. Malone, A. Patocchi, A.C. Ranatunga, E.H.A. Rikkerink, D.S. Tustin, J. Zhou and S.E. Gardiner.** 2008. Genome mapping of three major resistance genes to woolly apple aphid (*Eriosoma lanigerum* Hausm.). *Tree Genetics and Genomes*, 4: 223-236.
7. **Cummins, J.N. and H.S. Aldwinckle.** 1995. Breeding rootstocks for tree fruit crops. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 23: 395-402.
8. **Czynczyk, A. and T. Jakubowski.** 2007. Value of standard and new selected rootstocks for apples in Poland. *Acta Horticulturae*, 732:51-57.
9. **Feuerhahn, B. and H.H. Jesch.** 2000. Regeneration of adult *Malus* rootstocks. *Acta Hort.* 538: 87-89.
10. **Hrotkó, K.** 2007. Advances and challenges in fruit rootstock research. *Acta Horticulturae*, 732: 33-42.
11. **Johnson, W.C., H.S. Aldwinckle, J.N. Cummins, P.L. Forsline, H.T. Holleran, J.L. Norelli and T.L. Robinson.** 2001. The new USDA-ARS/Cornell university apple rootstock breeding program. *Acta Horticulturae*, 557: 35-40.
12. **Klimstra, D. E. and Rock, G. C.** 1985. Infestation of rootstocks by woolly apple aphid on weak or dead apple trees in North Carolina orchards. *Journal of Agricultural Entomology*, 2: 309-312.

Received: January 19, 2011; Accepted: May 5, 2012

تاريخ الاستلام: 2011/1/19؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2012/5/10