

تقصي انتشار فيروس التفاف أوراق الكرز على أشجار الجوزيات وبعض أنواع اللوزيات/الحلويات في سورية

صلاح الشعبي وفايز إسماعيل

الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث وقاية النبات، دوما، ص.ب. 113، دمشق، سورية،

البريد الإلكتروني: gcsarshaabi@mail.sy

المخلص

الشعبي، صلاح وفايز إسماعيل. 2011. تقصي انتشار فيروس التفاف أوراق الكرز على أشجار الجوزيات وبعض أنواع اللوزيات/الحلويات في سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 29: 158-164.

تم التقصي حقلياً عن وجود فيروس التفاف أوراق الكرز (*Cherry leaf roll virus* (CLR)) على أشجار الجوز وأشجار بعض أنواع اللوزيات/الحلويات في سورية خلال ربيع وخريف عامي 2008 و2009. أُختبرت 607 عينات فردية مجموعة عشوائياً (297 عينة لخمسة أصناف محلية من الجوز، و 49 عينة تعود لأربعة أصناف مدخلة من البيكان، و 26 عينة من الجوز الأسود المستخدم كأصل، و 27 عينة من توت العليق) من 35 بستاناً وأربعة مشاتل منتجة لغراس الأشجار المثمرة، مثلت 7 محافظات سورية، بوساطة اختبار إليزا بالاحتواء المزدوج للفيروس بالأجسام المضادة (DAS-ELISA). كان انتشار فيروس التفاف أوراق الكرز- سلالة الكرز محدوداً جداً على بعض أشجار الجوز والبيكان فقط في المنطقتين الوسطى والشمالية الغربية من سورية، وبلغ معدل حدوثه في عينات الجوز المختبرة 7.4%، و 16.3% في عينات البيكان. وبلغ أعلى انتشار للفيروس في عينات الجوز المجموعة من محافظة إدلب (20.3%)، تلتها محافظتي حماة واللاذقية (10.3 و 7.5%، على التوالي). وبلغ معدل وجود الفيروس في عينات البيكان المختبرة في محافظتي حمص وحماة 26.7 و 16.0%، على التوالي. ولم تسجل أية عينة من الجوز والبيكان مصابة بالفيروس في محافظات ريف دمشق، القنيطرة وحلب، كما لم تسجل أية عينة مصابة بالفيروس في الجوز الأسود وتوت العليق. وبينت نتائج اختبار 280 عينة جوز بذرية (عمرها 1.5-3 شهور) جمعت من مشتل في محافظة حماة والمختارية في محافظة حمص للكشف عن فيروس CLR-سلالة الكرز باستخدام اختبار إليزا خلوها من الفيروس، وهذا مؤشر جيد على الحالة الصحية لغراس الجوز المنتجة في سورية. كما بينت نتائج اختبار 50 عينة فردية مجموعة عشوائياً من أشجار الجوز، و 125 عينة من الكرز الحلو والمحلب، و 45 عينة من الخوخ/البرقوق، و 38 عينة من الدراق/الوخ مثلت بساتين المزارعين في المحافظات نفسها المذكورة سابقاً باستخدام اختبار إليزا خلوها من الإصابة بالفيروس-سلالة الخمان.

الكلمات المفتاحية: إليزا، بيكان، جوز، سورية، فيروس التفاف أوراق الكرز، لوزيات/حلويات.

المقدمة

وفي بعض الدول المطلية على البحر المتوسط كإيطاليا (5)، 7، 11، 31)، واليابان (37)، ونيوزيلندا وأستراليا (32). ولم يسجل هذا الفيروس على أشجار اللوزيات/الحلويات أو الجوز في أي من الدول العربية (14)، باستثناء الأردن على اللوزيات/الحلويات (2)، وسورية على الجوز والبيكان (3)، كما تم تسجيله أيضاً على أشجار الزيتون في كل من لبنان وسورية، وبلغت نسب حدوثه 2% (18) و 15% (4)، على التوالي. اتسم فيروس CLR بأضراره الاقتصادية الكبيرة على أشجار الجوز (17)، وأعراضه القليلة جداً على الكرز الحلو المتمثلة بالتفاف الأوراق (16)، ولا سيما عند ترافقه مع فيروس التنقع الحلقي المتماوت للوزيات/الحلويات (*Prunus necrotic ring spot virus*،) (PNRSV) محدثاً مرض الورقة الخشنة (32). تعدّ ظاهرة موت خلايا منطقة التحام الطعم مع الأصل عند أشجار الجوز المطعمة على الأصلين *J. hindsi* و *J. nigra*. وتكون خط أسود من الأنسجة الميتة من أكثر المظاهر المرضية المرافقة للإصابة بهذا الفيروس خطورة (39). وتسببت هذه الإصابة في تدهور نمو أشجار الجوز المطعمة

تعدّ شجرة الجوز (*Juglans regia* L.) نباتاً متكيفاً مع الظروف البيئية السورية منذ عهود طويلة، وبلغ عددها المزروع في سورية عام 2007 حوالي 757.8 ألف شجرة، قدرت المساحة التي شغلها بحوالي 3246 هكتاراً وقدر إنتاجها بحوالي 11045 طنناً (1). يصيب فيروس التفاف أوراق الكرز (*Cherry leaf roll virus* (CLR)) جنس *Nepovirus*، عائلة *Comoviridae*)، أشجار الجوز بصورة رئيسة (9)، إضافة إلى أنواع نباتية خشبية أخرى مزروعة وبرية (23)، ومن ضمنها البتولا (*Betula pendula* Roth)، والخمان الأسود (*Sambucus nigra* L.)، وتوت العليق (*Rubus fruticosus* L.)، والكرز الحلو (*Prunus avium* L.) (37). تم تسجيل هذا الفيروس على الأشجار المثمرة في بعض دول أمريكا الشمالية والجنوبية كالولايات المتحدة وتشيلي، وفي بعض الدول الأوروبية، مثل ألمانيا، والمملكة المتحدة، وفي بعض دول الاتحاد السوفيتي السابق، وتركيا،

في إدلب ومشتل كفر أنطون في حلب، مثلت 7 محافظات سورية، هي: القنيطرة، ريف دمشق، حمص، حماة، إدلب، حلب واللاذقية (جدول 1). مثلت كل عينة شجرة واحدة من الجوز أو البيكان أو الجوز الأسود (أفرع وأوراق وعناقيد زهرية ذكرية) أو الكرز الحلو أو الخوخ/البرقوق أو الدراق/الخبوخ أو توت العليق (أفرع وأوراق). وضعت العينات في أكياس نابلون شفافة وأرقت كل منها بطاقة تعريفية تضمنت المعلومات التالية: اسم النوع، اسم الصنف (إذا أمكن ذلك)، المحافظة، المنطقة، تاريخ الجمع، مساحة البستان، اسم المزارع والأعراض المرافقة. نقلت العينات إلى مختبر تشخيص الأمراض الفيروسية في الهيئة العامة للبحوث الزراعية وحفظت عند درجة حرارة 4 °س لحين إجراء الاختبار المصلي. تكونت عينة الاختبار من براعم وقلف وأجزاء ورقية جمعت من طرود بعمر سنة.

الاختبار المصلي/السيرولوجي

اتبع اختبار إليزا بالاحتواء المزوج للفيروس بالأجسام المضادة (DAS-ELISA) (10) في الكشف عن فيروس التفاف أوراق الكرز في كافة العينات المجموعة باستخدام مصلين متعددي الكلون ومتخصصين بسلالتي الفيروس: سلالة الكرز (CLRv-ch) وسلالة الخمان (CLRv-e)، وهما منتجان من قبل شركة Bioreba السويسرية. تم في بداية الموسم الأول اختبار 61 عينة (50 عينة من الجوز، 10 عينات من الكرز الحلو وعينتان من الدراق/الخبوخ) بالمصلين الخاصين بالكشف عن سلالتي الكرز والخمان، ثم اختبرت لاحقاً عينات الجوز الأخرى (247 عينة منها 14 عينة مثلت الأعضاء الزهرية الذكرية للجوز)، والبيكان (24 عينة في موسم 2008 و 25 عينة في موسم 2009)، والجوز الأسود (26 عينة)، وتوت العليق (27 عينة) المجموعة في الموسم الأول بالمصل الخاص بالكشف عن سلالة الكرز فقط بعد أن ثبت عدم تفاعل 50 عينة من الجوز مع المصل الخاص بسلالة الخمان، بينما اختبرت عينات اللوزيات/الحلويات المجموعة في الموسم التالي (2009) بالمصل الخاص بالكشف عن سلالة الخمان (جدول 1). بلغ العدد الاجمالي للعينات من الأنواع المختلفة التي تم اختبارها بالمصل الخاص بالكشف عن سلالة فيروس الكرز 411 عينة، بينما بلغ عدد العينات الكلي المختبرة بالمصل الخاص بالكشف عن سلالة الخمان 258 عينة. قيست شدة التفاعل باستعمال قارىء أطباق إليزا فنلندي الصنع ماركة Labsystems multiskan MS عند موجة طولها 405 نانوميترات. عُدت العينة مصابة بالفيروس إذا تجاوز متوسط قيم امتصاصها للضوء (Optical Density) ثلاثة أضعاف متوسط قيم امتصاص عينات الشواهد السليمة الخاصة بكل طبق على حدة، وفقاً لتعليمات الشركة الصانعة للأصصال. نُفذت الاختبارات المصلية/السيرولوجية في مختبر الأمراض

بصورة حادة في ولاية كاليفورنيا الأمريكية بين عامي 1950 و 1980 (29)، وجعلتها سهلة الكسر بفعل الرياح الشديدة عند تقدمها بالعمر (28). كما أحدثت الإصابة ذبولاً للأشجار ابتداءً من السنة الخامسة عشرة لزرعتها (17). وتشكلت بقع حلقيية على أوراق الجوز وثماره (6)، أو خطوط شاحبة على أوراق الكرز المصابة وحدثت تماواتات تراجعية للأفرع أو لكامل الشجرة (21، 36). ينتقل الفيروس طبيعياً بوساطة غبار الطلع لأشجار الجوز (13، 27)، وبوساطة بذور الكرز الأسود (30، 40)، كما أشير سابقاً إلى إمكانية انتقاله بوساطة ثلاثة أنواع من النيماتودا التابعة للجنس *Xiphinema* (19، 20). ونفت بعض الدراسات الحديثة إمكانية انتقاله بوساطة النيماتودا الخنجرية، وأكدت انتقاله إلى البساتين المنشأة حديثاً من خلال التطعيم بمادة إكثار نباتية مصابة (42)، بينما أشارت نتائج دراسات أخرى إلى إمكانية انتقال الفيروس إلى نباتات عشبية مختلفة بوساطة العصارة النباتية (22). هدف هذا البحث إلى تقصي انتشار فيروس التفاف أوراق الكرز على أشجار اللوزيات وبعض أنواع اللوزيات/الحلويات في سورية، وتقويم الحالة الصحية لغراس الجوز المنتجة في بعض المشاتل السورية.

مواد البحث وطرقه

المسح الحقلية وجمع العينات

نُفذت المسوحات الحقلية في ربيع وبداية الصيف وخريف عامي 2008 و 2009، تم خلالها إجراء فحص عيني لأكثر من 3000 شجرة من الجوز والبيكان وأكثر من 800 شجرة من الكرز الحلو والمحلب والخبوخ/البرقوق والدراق/الخبوخ في البساتين والمشاتل الزراعية المسموحة. تم جمع 607 عينات فردية عشوائية من أشجار اللوزيات واللوزيات/الحلويات [297 عينة من الجوز (*Juglans regia* L) تعود لخمسة أصناف محلية، هي: البلدي، بلاحسين، قالش، قسطل جندر ويقاعي، و 49 عينة من البيكان [*Carya illinoensis* (Wangenh) K. Koch] تعود لأربعة أصناف مدخلة، هي: ريفرسايد (Riverside)، غراتيكس (GraTex)، غرازونا (GraZona) وشوكتا (Choctaw)، و 26 عينة من الجوز الأسود (*Juglans nigra* L.) المستخدمة كأصل، و 100 عينة من الكرز الحلو (*Prunus avium* L.) و 25 عينة من المحلب (*Prunus mahaleb* L.) تعود لأصناف مختلفة، و 45 عينة من الخوخ/البرقوق (*Prunus domestica* L.)، و 38 عينة من الدراق/الخبوخ (*Prunus persica* (L.) Batsch)، و 27 عينة من توت العليق (من 35 بستاناً للمزارعين و 4 مراكز زراعية لإنتاج غراس الأشجار المثمرة، وهي: مشتل إلبية في حماة، مشتل المختارية في حمص، مشتل حارم

الفيروسية التابع لإدارة بحوث وقاية النبات في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية بدوما عامي 2008 و2009.

تقويم الحالة الصحية لغراس الجوز البذرية المنتجة في بعض المشاتل السورية إزاء فيروس CLRV

جمعت عينات ورقية عشوائية وأفرع حديثة النمو تحمل براعم متطورة من 280 غرسة جوز بذرية عمرها 1.5-3 شهور تمثل أصنافاً مختلفة من مشتلي إلبية في محافظة حماة والمختارية في محافظة حمص المخصصين لإنتاج غراس الأشجار المثمرة في بداية موسم النمو الأول عندما كانت الغراس تحمل ما بين 6-10 أوراق خلال أيار/مايو- وتموز/يوليو 2008، وقُسمت العينات إلى مجموعات، ضمت كل منها 5 غراس جمعت من الحقل نفسه ومثلت عينة مركبة واحدة (56 عينة مركبة)، ثم فُحصت العينات المركبة مصلياً بواسطة اختبار إليزا والمصل الخاص بالكشف عن سلالة الكرز. وحسبت النسبة المئوية للانتقال البذري وفقاً لمعادلة Maury وآخرون (26) التالية:

$$P(\%) = [100 \times \frac{1}{n} (N/H) - 1]$$

حيث أن: P = النسبة المئوية للانتقال البذري، H = عدد المجموعات السليمة، N = عدد المجموعات الكلي المختبرة، n = عدد النباتات في كل مجموعة.

النتائج والمناقشة

المسح الحقلّي

لم يلاحظ خلال المسوحات الحقلية المنفذة خلال عامي 2008 و2009 مظاهر مرضية مميزة للإصابة بفيروس CLRV على أشجار الأنواع المختلفة من الجوزيات واللوزيات/الحلويات في مناطق زراعتها في أغلب المحافظات، باستثناء بعض التماوت Necrosis والشحوب على أوراق بعض أشجار الجوز الذي كان يرافق الموت التراجعي Dieback لبعض الأفرع الهيكلية والمتسبب في معظم الأحيان عن تطفل بعض الحشرات الضارة، وأعراض التبقع الأسود المحاطة أحياناً بهالات صفراء اللون على أوراق الجوز المتسببة عن بعض الممرضات الفطرية والبكتيرية. وكان انتشار المرض محدوداً جداً في المناطق الرطبة المرتفعة من محافظتي إلب و اللاذقية. وكان جلّ أشجار الجوز ناتج عن غراس بذرية، ونادراً ما أبدت أوراق أشجار الجوز غير المطعمة المصابة بهذا الفيروس أعراضاً مرضية وفقاً لنتائج بعض الدراسات المرجعية (27، 38). وكانت الأشجار في البساتين التي تم مسحها قوية النمو متجانسة نوعاً ما من حيث العمر، وغير متجانسة من حيث عدد الأصناف المزروعة في كل بستان. وسجل وجود بقع خضراء

مصفرة غير واضحة المعالم على أوراق بعض أشجار الجوز والبيكان رافقه تساقط كثيف للأوراق في منتصف موسم النمو في مركز بحوث جوسية الخراب بمحافظة حمص، وقد عزى ذلك إلى العطش الذي أصاب البستان نتيجة تعطل مضخة الماء عام 2008. كما شوهد عند كشط القلف في منطقة التطعيم وجود خط أسود اللون خفيف فصل ما بين الطعم والأصل على عدد محدود جداً من أشجار الجوز (بلاحسين 2 والبلدي) المطعمة على الجوز الأسود الأمريكي المستخدم كأصل في مشتل إلبية في محافظة حماة، وكان وجود الخط الأسود مترافقاً مع الإصابة بفيروس CLRV كما أكدت ذلك نتائج اختبار إليزا. ولم يلاحظ تشكل بقع حلقيّة على أوراق أو ثمار الجوز كما ذكرت بعض الدراسات المرجعية (6، 12). وربما يعزى ذلك إلى كون الإصابة مازالت حديثة أو الأشجار المطعمة ما زالت فتية. ويعدّ تماوت منطقة التحام الطعم مع الأصل في أشجار الجوز وتشكل خط أسود اللون من الأعراض المميزة للإصابة بهذا الفيروس (28، 29).

الاختبارات المصلية/السيرولوجية

بينت نتائج اختبار العينات الفردية العشوائية (607 عينات) من كافة أنواع وأصناف الجوزيات واللوزيات/الحلويات بواسطة إليزا إصابة 26 عينة من الجوزيات، وقد تفاعلت العينات المصابة المجموعة من الجوز والبيكان المختبرة مع المصل الخاص بسلالة الكرز CLRV-ch فقط، ولم تتفاعل مع المصل الخاص بسلالة الخمان CLRV-e، وبلغت نسبة العينات المصابة بهذا الفيروس من الأنواع والأصناف المختبرة كافة 4.9%. وأظهرت النتائج الانتشار المحدود لفيروس CLRV على بعض أصناف الجوز (صنفي بلاحسين 2 والبلدي) والبيكان (ريفرسايد، غراتيكس، غرازونا وشوكتاو، بمعدل شجرة من كل منها) في المنطقتين الوسطى والشمالية الغربية من سورية، وبلغ معدل حدوثه 7.4% في عينات أشجار الجوز المختبرة، و16.3% في عينات أشجار البيكان المختبرة. وبلغ أعلى انتشار للفيروس في عينات الجوز المجموعة من محافظة إلب (20.3%)، تلتها محافظتي حماة واللاذقية (10.3 و7.5%)، على التوالي). ولم تسجل إصابات بالفيروس في عينات البيكان المختبرة باستثناء تلك المجموعة من محافظتي حمص (26.7%) وحماة (16.0%). كما لم تسجل أية إصابة بالفيروس في عينات الجوز والبيكان المجموعة من محافظات ريف دمشق والقنيطرة وحلب. كذلك لم تسجل أية إصابة بالفيروس في العينات المختبرة من أشجار الجوز الأسود والكرز الحلو والمحلب والخوخ/البرقوق والدراق/الخوخ وتوت العليق المجموعة من المحافظات كافة (جدول 2). وقد تراوح تركيز الفيروس النسبي في العينات المصابة وفقاً لقيم امتصاص الضوء بواسطة قارئ إليزا ما بين 0.180-1.450، وهذا يتوافق إلى حد ما والنتائج المتحصل عليها في بحوث سابقة

منطقة التطعيم، وماتت الأشجار بعد بدء ظهور أعراض المرض بحوالي 2-4 سنوات (15). ويعزى انخفاض نسبة انتشار الفيروس على أشجار الجوز في سورية إلى مجموعة من العوامل، أهمها: عدم اعتماد أسلوب التطعيم بعد بصورة واسعة في إنتاج أشجار الجوز واقتصار الأمر في معظمه على إنتاج الغراس البذرية، وخلو العينات المختبرة الممثلة لبساتين الأمهات في مركز بحوث القنيطرة ومشتلي حارم (إدلب) وكفر أنطون (حلب) وعينات الجوز المجموعة من بساتين المزارعين في محافظتي ريف دمشق وحلب من الإصابة بالفيروس (3)، كما أن الأمصال المستخدمة في هذا البحث غير قادرة على كشف كل سلالات هذا الفيروس، فعلى سبيل المثال لم يتفاعل المصل الخاص بسلالة الخمان مع عزلات الجوز السورية في هذا البحث والتي تم كشفها بواسطة المصل الخاص بسلالة الكرز فقط (3 عزلات)، علماً أن كلاهما قادر وبالكفاءة نفسها على كشف عزلات الفيروس التي مصدرها الجوز في الولايات المتحدة وفرنسا وسويسرا وفقاً لمعلومات الشركة المصنعة (8).

(0.21-0.49) (41). يعدّ هذا البحث التقرير الأول الذي يشير إلى خلو أشجار اللوزيات/ الحلويات في سورية من الإصابة بفيروس CLRV، بينما سجلت دراسات محلية سابقة انتشار الفيروس نفسه على الجوز والبيكان (3)، والزيتون (4). وقد توافقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة مماثلة أجريت في جنوب شرق تركيا، وكانت نسبة إصابة عينات أشجار الجوز المختبرة 12.9% (34). وتعدّ نسب الإصابة المسجلة بفيروس CLRV في سورية على أشجار الجوز منخفضة مقارنة مع تلك المسجلة في بعض البلدان الأوروبية، والتي تراوحت ما بين 38-50% في المملكة المتحدة (12، 13)، و32% في منطقة أبوليا الإيطالية (35). وقد ازدادت نسب الإصابة بفيروس CLRV على أشجار الجوز المطعمة على أصلي الجوز الأوروبي والجوز الأسود في هنغاريا من 24.2% عام 1981 إلى حوالي 96.8% في عام 1989 (33). وتم الكشف عن فيروس CLRV في أشجار ستة أصناف من الجوز المطعمة على الجوز الأسود في فرنسا، وبلغت نسبة حدوثه 20%، ورافق ذلك ظهور أعراض الخط الأسود (Black Line) في

جدول 1. توزع عينات اللوزيات، اللوزيات/الحلويات وتوت العليق المجموعة عشوائياً من بعض المحافظات السورية، خلال الفترة 2008-2009. **Table 1.** Distribution of walnuts, stone fruits and blackberry samples randomly collected from some Syrian governorates, during the period 2008 – 2009.

عدد العينات المجموعة		الكرز الحلو والمحلب		الجوز الأسود (أصل)		السنة	المحافظة
توت العليق	الدراق/ الخوخ	البرقوق	Sweet cherry and Mahaleb	Black walnut (rootstock)	البيكان		
Blackberry	Peach	Plum			Pecan	Year	Governorate
26	0	0	0	7	0	2008	إدلب
0	7	10	77	0	0	2009	إدلب
0	2	0	10	0	0	2008	ريف دمشق
0	11	19	28	0	0	2009	Damascus countryside
0	0	0	0	8	0	2008	حماة
0	3	8	0	0	25	2009	حماة
0	0	0	0	0	15	2008	حمص
0	10	8	10	0	0	2009	حمص
0	0	0	0	0	0	2008	اللاذقية
0	5	0	0	0	0	2009	اللاذقية
0	0	0	0	5	0	2008	حلب
0	0	0	0	0	0	2009	حلب
1	0	0	0	6	9	2008	القنيطرة
0	0	0	0	0	0	2009	القنيطرة
27	2	0	10	26	24	2008	المجموع
0	36	45	115	0	25	2009	المجموع
27	38	45	125	26	49		المجموع الكلي

جدول 2. انتشار فيروس CLRV في عينات الجوز والبيكان المجموعة عشوائياً من بعض المحافظات السورية بواسطة اختبار إليزا، 2008.
Table 2. Incidence of CLRV in walnut and pecan samples randomly collected from some Syrian governorates using ELISA-test, 2008.

عدد العينات No. of samples			المحافظة	المحصول	Governorate	Crop
النسبة المئوية للمصابة Percentage (%) of infected samples	عدد العينات المصابة No. of infected samples	العدد الكلي للعينات المختبرة Total number of tested samples				
20.3	13	64	إدلب	جوز	Idleb	Walnut
0.0	0	0		بيكان		Pecan
0.0	0	56	ريف دمشق	جوز	Damascus countryside	Walnut
0.0	0	0		بيكان		Pecan
8.3	6	72	حماة	جوز	Hama	Walnut
16.0	4	25		بيكان		Pecan
0.0	0	20	حمص	جوز	Homs	Walnut
26.7	4	15		بيكان		Pecan
7.5	3	40	اللاذقية	جوز	Latakia	Walnut
0.0	0	0		بيكان		Pecan
0.0	0	34	حلب	جوز	Aleppo	Walnut
0.0	0	0		بيكان		Pecan
0.0	0	11	القنيطرة	جوز	Al-Qunaitara	Walnut
0.0	0	9		بيكان		Pecan
7.4	22	297	المجموع	جوز	Total	Walnut
16.3	8	49		بيكان		Pecan

إلى السليمة، الأمر الذي أسهم في انتشار المرض في المناطق الموبوءة (25). ينتقل الفيروس في الأغصان الصغيرة بعد دخوله إليها عبر الأزهار بمعدل 1-2 م/سنة، ويصل إلى منطقة التطعيم بعد 5-10 سنوات وفقاً لبعض الدراسات المرجعية (17). ويعزى عدم وجود الفيروس في ثمار الجوز (البذور) في سورية إلى انتخاب الثمار المخصصة للإكثار من أشجار تبدو سليمة ظاهرياً، وإلى قلة عدد الأشجار المصابة بالفيروس في البيئة السورية أو انعدامها في مناطق مختلفة، كريف دمشق والقنيطرة وحلب وفقاً لنتائج هذا البحث، أو ربما إلى قلة عدد الغراس المختبرة (280 عينة)، أو إلى عدم تمكننا من جمع واختبار ثمار (بذور) الأشجار المصابة. وكانت أشجار الجوز في بساتين المزارعين التي سجلت فيها الإصابات السابقة بالفيروس مزروعة بالزيتون إلى جانب أنواع أخرى من الأشجار المثمرة والحريرية القابلة للإصابة متجاورة مع بعضها البعض في البستان نفسه، وكان معدل حدوث الفيروس (CLR) قد بلغ على أشجار الزيتون وفقاً لدراسة سابقة 15% (4). كما أشارت بعض الدراسات المرجعية السابقة إلى إمكانية نقل الفيروس بواسطة ثلاثة أنواع من النيماتودا الخنجرية (20). ويعدّ إنتاج وتوزيع غراس موثوقة صحياً ووراثياً أمراً في غاية الأهمية للحد من أضرار هذا الفيروس، كما أن التخلص من الأشجار

وتتوافق نتائج هذا البحث مع تلك المتحصل عليها في دراسات مرجعية أخرى في تباين تفاعل المصل الخاص بالكشف عن فيروس CLRV مع عزلات الفيروس التي مصدرها الجوز والمجموعة من مناطق جغرافية مختلفة (12). وقد أكدت نتائج دراسات مرجعية سابقة وجود تباين تضادي في عزلات الفيروس المختلفة تبعاً لمصدرها النباتي المعزولة منه ومكان عزلها (24).

تقويم الحالة الصحية لغراس الجوز البذرية المنتجة في بعض المشاتل السورية إزاء فيروس CLRV

بينت نتائج الكشف عن وجود فيروس CLRV في 280 عينة جمعت من غراس بذرية من الجوز من مشتل إلبية في محافظة حماة والمختارية في محافظة حمص باستخدام اختبار إليزا خلوها من الفيروس المذكور. وتسهم البذور بدورهم في انتقال الفيروس وفقاً لبعض الدراسات المرجعية (41)، فقد تراوحت نسب الغراس البذرية المصابة بفيروس CLRV في فرنسا ما بين 5 و20% (15). وتعدّ البذور مصدراً مفضلاً لعزل الفيروس والكشف عنه بواسطة اختبار إليزا إضافة إلى الأوراق والبراعم (41). وتكمن خطورة فيروس CLRV في كونه ينتقل بواسطة غبار الطلع لمسافات بعيدة من الأشجار المصابة

للغراس، بينما كانت أشجار اللوزيات/الحلويات المختبرة والممتلئة لمعظم مناطق زراعتها في سورية خالية من الفيروس.

المصابة ما زال متاحاً في الشروط السورية كون الفيروس ما زال محدود الانتشار في بعض أشجار الجوز المحلية المنشأ وبعض أشجار البيكان المدخلة حديثاً إلى سورية والمزروعة في بعض المشاتل المنتجة

Abstract

Al-Chaabi S. and F. Ismaeil. 2011. Survey of *Cherry leaf roll virus* Prevalence on Walnuts and Some Species of Stone Fruits Trees in Syria. Arab Journal of Plant Protection, 29: 158-164.

A field survey for *Cherry leaf roll virus* (CLRV) incidence was conducted in Syria on walnuts and some species of stone fruit trees during the spring and autumn of 2008 and 2009. A total of 607 randomly collected individual samples (297 samples from five local walnut varieties, 49 samples of four imported varieties of pecan, 26 samples of black walnut rootstock, and 27 samples of blackberry) representing 35 commercial orchards and four nurseries producing fruit tree seedlings distributed in 7 Syrian governorates were tested by DAS-ELISA. The presence of CLRV–cherry strain was limited to some walnut and pecan trees in the central and north western regions of Syria, with an average incidence of 7.4%, and 16.3% in tested walnut and pecan samples, respectively. The highest incidence of the virus was recorded in walnut tree samples collected from Idleb governorate (20.3%), followed by Hama and Latakia (10.3 and 7.5%, respectively). The virus incidence in tested pecan samples collected from Homs and Hama governorates was 26.7 and 16.0%, respectively. No virus infections were recorded on walnut and pecan samples in Damascus countryside, Al-Qunaitara and Aleppo governorates. Also, no virus infection was recorded in black walnut rootstock and blackberry. Testing for the presence of CLRV (cherry strain) in 280 walnut seedlings (1.5-3 months old) collected from two nurseries: Elbieh in Hama and Al-Moukhtariah in Homs using DAS-ELISA showed that all tested seedlings were virus free, an indication of good health status of walnut seedlings produced in Syria. Results of testing 50 randomly collected individual samples from walnut, 125 samples of sweet Cherry and mahaleb, 45 samples of plum and 38 samples of peach representing the commercial orchards in the same previous governorates using DAS-ELISA revealed that all tested samples were free from the elderberry strain of CLRV.

Keywords: CLRV, ELISA, pecan, stone fruits, Syria, walnut.

Corresponding author: Salah Al-Chaabi, General Commission for Agricultural Scientific Research, Damascus, Douma P. O. Box 113, Syria, Email: gcsarshaabi@mail.sy

References

1. المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. 2007. مساحة وإنتاج وعدد أشجار الجوز حسب المحافظات لعام 2007 وتطورها على مستوى القطر خلال الفترة (1998-2007)، الجدول 82، مديرية الإحصاء والتخطيط، قسم الإحصاء، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، الجمهورية العربية السورية.
2. منصور، عقل. 1999. الوضع الراهن للأمراض الفيروسية على أشجار اللوزيات/الحلويات في الأردن. مجلة وقاية النبات العربية، 17: 94.
3. Al-Chaabi S. and F. Ismaeil. 2009. First report the Cherry strain of *Cherry leafroll virus* on walnut and pecan trees in Syria. Journal of Plant Pathology, 91: 502.
4. Al-Abdullah, A., T. El Beaino, M. Saponari, H. Hallak and D. Digiario. 2005. Preliminary evaluation of the status of olive-infecting viruses in Syria. OEPP/EPPO Bulletin, 35: 249-252.
5. Bandte, M. and C. Buttner. 2001. Occurrence, transmission and diagnosis of *Cherry leaf roll virus*- a literature review. Pflanzenschutzberichte, 59: 1-19.
6. Baumgartnerova, H. 1992. The occurrence of walnut ringspot on *Juglans regia* L. in Slovakia. Biologia Plantarum, 34: 471-474.
7. CABI/EPPO, 2000. *Cherry leaf roll virus*. Distribution Mapes of Plant Diseases, Map No. 800. Wallingford, UK: CAB International.
8. *Cherry leaf roll virus*. 2009. Product information, BIOREBA (www.Bioreba.Com): 2 pp.
9. Civerolo, E.L. and S.M. Mircetich. 2002. Disease caused by a virus. Pages 82-83. In: Compendium of

المراجع

30. **Murant, A.F.** 1983. Seed and pollen transmission of nematode-borne viruses. *Seed Science and Technology*, 11: 973-987.
31. **Myrta, A., B. Di Terlizzi, V. Savino and G.P. Martelli.** 2003. Virus diseases affecting the Mediterranean stone fruit industry: A decade of surveys. Pages 15-23. In: *Options Méditerranéennes Numbers 45, Virus and Virus-like diseases of stone fruits, with particular reference to the Mediterranean region.* A. Myrta, B. Di Terlizzi and V. Savino (eds.). CIHEAM, Valenzano, Italy.
32. **Németh, M.** 1986. Virus, Mycoplasma and Rickettsia Diseases of Fruit Trees. Ed. Akademiai Kiado, Budapest and Martinus Nijhoff Publishers, Doedrecht, Boston, Lancaster, 840 pp.
33. **Németh, M., M. Kolber and P. Szentiványi.** 1990. *Cherry leaf roll virus* in Hungarian walnut orchards. *Acta Horticulturae*, 284: 299-300.
34. **Ozturk, M.O., H.M. Sipahioglu, M. Ocak and M. Usta.** 2008. *Cherry leaf roll virus* in *Juglans regia* in the Lake Van Basin of Turkey. *Journal of Plant Pathology*, 90: 75-79.
35. **Quaquarelli, A. and V. Savino.** 1977. *Cherry leaf roll virus* in walnut: II. Distribution in Apulia and transmission through seed. *Phytopathologia Mediterranea*, 16: 154-156.
36. **Rebenstorf, K. and C. Obermeier.** 2003. Gefahr für Gehölze: Das Kirschenblattrollvirus. *Deutsche Baumschule*, 7: 54-55.
37. **Rebenstorf, K., T. Candresse, M.J. Dulucq, C. Büttner and C. Obermeier.** 2006. Host species-dependent population structure of pollen-born plant virus, *Cherry leaf roll virus*. *Journal of Virology*, 80: 2453-2462.
38. **Rowhani, A. and M.S. Mircetich.** 1992. Mechanical transmission, susceptibility, and host response in Bing sweet cherry and three root stocks by the walnut strain of *Cherry leaf roll virus*. *Plant Disease*, 73: 264-266.
39. **Rowhani, A. and M.S. Mircetich.** 1988. Pathogenicity on walnut and serological comparisons of *Cherry leaf roll virus* strains. *Phytopathology*, 78: 817-820.
40. **Schimanski, H.H., K. Schmelzer and H.J. Albrecht.** 1976. Seed transmission of *Cherry leaf roll virus* in black cherry (*Prunus serotina*). *Zentralbl. Bakteriologie Parasitenkunde Infektionskrankheiten Hygiene*, 131: 117-119.
41. **Topchiiska, M.L.** 1993. Detection of *Cherry leaf roll virus* – CLRV in seeds of *Juglans regia* by ELISA. *Acta Horticulturae*, 311: 290-294.
42. **Wang, S., R.C. Gergerich, S.L. Wickizer and K.S. Kim.** 2002. Localization of transmissible and nontransmissible viruses in the vector nematode *Xiphinema americanum*. *Phytopathology*, 92: 646-653.
- of Germplasm. FAO Publication Division, Rome, 16: Stone fruits, 109 pp.
17. **Desvignes, J.C.** 1989. Progression du *Cherry leaf roll virus* dans les noyers et formation du black line. 2^e Colloque Noyer Agrimed, rapport Eur 12005 FR-EN: 17-23.
18. **Fadel, C., M. Digiario, E. Choueiri, T. El Beaino, M. Saponari, V. Savino and G.P. Martelli.** 2005. On the presence and distribution of olive viruses in Lebanon. *OEPP/EPPO Bulletin*, 35: 33-36.
19. **Flegg, J.J.M.** 1969. Tests with potential nematode vectors of *Cherry leaf roll virus*. In: Report of East Malling Research Station for 1968, 115 pp.
20. **Fritzsche, R. and H. Kegler.** 1964. Transmission of *Cherry leaf roll virus* by nematodes. *Naturwissenschaften*, 51: 299.
21. **Hamacher, J. and A. Quadt.** 1991. Light and electron microscopic studies of *Cherry leaf roll virus* (CLRV) on European ash (*Fraxinus excelsior* L.). *Journal of Phytopathology*, 131: 215-226.
22. **Jones, A.T.** 1985. *Cherry leaf roll virus*. AAB Description of Plant Viruses, No. 306. Association of Applied Biologists, Wellesbourne, Warwick, UK: 6 pp.
23. **Jones, A.T.** 1986. *Cherry leaf roll virus*. CMI/AAB Description of Plant Viruses, No. 306.
24. **Jones, A.T., R. Koenig, D.E. Lesemann, J. Hamacher, F. Nienhaus and S. Winter.** 2008. Serological comparison of isolates of *Cherry leaf roll virus* from diseased Beech and Birch trees in a forest decline area in Germany with other isolates of the virus. *Journal of Phytopathology*, 129: 339-344.
25. **Massalski, P.R. and J.I. Cooper.** 1983. The association of *Cherry leaf roll virus* with birch and walnut pollen. *Acta Horticulturae*, 130: 291-292.
26. **Mauri, Y., C. Duby, J.M. Bossene and G. Boudazin.** 1985. Group analysis using ELISA: Determination of the level of transmission of Soybean mosaic virus in Soybean seeds. *Agronomie*, 5: 405-415.
27. **Mircetich, S.M., R.R. Sanborn and D.E. Ramos.** 1980. Natural spread, graft-transmission and possible etiology of walnut blackline disease. *Phytopathology*, 72: 988.
28. **Mircetich, S.M. and A. Rowhani.** 1984. The relationship of *Cherry leaf roll virus* and blackline disease of English walnut trees. *Phytopathology*, 74: 423-428.
29. **Mircetich, S.M., A. Rowhani and D.E. Romas.** 1985. Black line disease: walnut orchard management. The regent of the University of California, Division of Agriculture and Natural Resources: 142-152.

Received: March 9, 2010; Accepted: November 14, 2010

تاريخ الاستلام: 2010/3/9؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2010/11/14