

تقصي انتقال فيروسات تقزم الخوخ/البرقوق والبقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/الحلويات وموزايك التفاح في الغراس البذرية لأصول أشجار اللوزيات/الحلويات في سورية

صلاح الشعبي وعبد الرحمن درويش

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

المخلص

الشعبي، صلاح، وعبد الرحمن درويش. 2008. تقصي انتقال فيروسات تقزم الخوخ/البرقوق والبقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/الحلويات وموزايك التفاح في الغراس البذرية لأصول أشجار اللوزيات/الحلويات في سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 26: 20-26.

تم تقصي الانتقال البذري لفيروسات تقزم الخوخ/البرقوق (*Prune dwarf ilarvirus* (PDV) والبقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/الحلويات (*Prunus necrotic ring spot ilarvirus* (PNRSV) وموزايك التفاح (*Apple mosaic ilarvirus* (ApMV) في 421 عينة مركبة جمعت عشوائياً من سبعة مشاتل زراعية موزعة في ست محافظات سورية، تمثل ثلاثة أطوار حياتية مختلفة لأصول اللوزيات/الحلويات: طور البذرة (82 عينة)، طور البادرة في مرحلة الورقة الحقيقية الرابعة (67 عينة)، وطور الغرسة البذرية بعمر ستة أشهر (272 عينة). نفذت هذه الدراسة خلال الموسمين 2004/2003 و 2005/2004 باستخدام تقانة إليزا-DAS-ELISA. بلغ المتوسط العام للإصابة الفيروسيّة في عينات الغراس البذرية المختبرة بعمر ستة أشهر (1.84%)، بينما كانت في العينات البذرية (0.63%). وكانت نسبة الإصابة بفيروس تقزم الخوخ/البرقوق 1.45%، وفيروس البقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/الحلويات 0.22%، بينما سجلت ثلاث إصابات فقط بفيروس موزايك التفاح (0.11%). وكانت أعلى الإصابات الفيروسيّة قد سجلت في غراس الدراق/الوخ (3.22%)، تلاها في الأهمية غراس المحلب (2.64%)، واللوز (1.28%)، ثم المشمش (0.64%)، ولم تسجل أية إصابة فيروسيّة في غراس الخوخ/البرقوق المختبرة. وسجلت أعلى الإصابات الفيروسيّة (3.88%) في العينات التي جمعت من الغراس البذرية من محافظة حلب، تلاها في الأهمية العينات التي جمعت من محافظة السويداء (2.48%)، بينما سجلت أدنى الإصابات في العينات التي جمعت من محافظتي حمص وريف دمشق (1.08 و 1.05%، على التوالي). وتعد هذه النتيجة التسجيل الأول لانتقال فيروس تقزم الخوخ/البرقوق والبقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/الحلويات في بذور أصول اللوزيات/الحلويات في سورية. كلمات مفتاحية: إليزا، انتقال بذري، فيروس تقزم الخوخ/البرقوق، فيروس البقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/الحلويات، فيروس موزايك التفاح، لوزيات/حلويات.

المقدمة

لفيروس تقزم الخوخ/البرقوق والبقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/الحلويات على أشجار اللوزيات/الحلويات في سورية عام 1986 (10). وبينت نتائج تقييم الحالة الصحية لأشجار اللوزيات في سورية خلال المدة ما بين 1995 و 1997 باستخدام اختبار إليزا بالاحتواء المزدوج للفيروس بالأجسام المضادة المرتبطة بالإنزيم (DAS-ELISA) انتشار فيروسي تقزم الخوخ/البرقوق والبقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/الحلويات إضافة إلى فيروس موزايك التفاح (*Apple mosaic ilarvirus* (ApMV) بنسب متفاوتة (5). وقد تم تسجيل الفيروسات الثلاث في سورية على أشجار اللوزيات/الحلويات في المجمعات الوراثية، وفي البساتين الخاصة، وفي مجمعات الأمهات التي تؤخذ منها الطعوم (5، 11، 16)، وكان انتشار الإصابات الفيروسيّة أكبر في العينات المأخوذة من المجمعات الوراثية (21.78%)، وتلتها في الأهمية عينات البساتين الخاصة (9.86%)، ثم عينات مجمعات الأمهات (8.09%) (17). وقد درست النسبة المئوية الكليّة للإصابات الفيروسيّة على أشجار اللوزيات/الحلويات في سورية بحوالي 12.79%، بينما بلغت نسب

حدث تطور كبير في أعداد الأشجار المثمرة من اللوزيات/الحلويات (*Prunus spp.*) والمساحات التي تشغلها في السنوات الأخيرة في سورية، وبلغت 23,741,000 شجرة، و 105,877 هكتاراً، على التوالي، وفقاً لإحصائيات عام 2004، وقدر إنتاجها بحوالي 293,931 طنناً (6). ورافق ذلك زيادة في أعداد المشاتل الحكومية المنتجة للغراس، وبلغت 69 مشاتلاً في عام 2004، قدرت مساحتها الكلية بحوالي 5044.6 هكتاراً، وأنتجت 13.5 مليون غرسة، منها حوالي مليون ومئة ألف غرسة من اللوزيات/الحلويات. تصاب أشجار اللوزيات/الحلويات في العالم بأمراض فيروسيّة مختلفة (9، 15). وتعد بعض الفيروسات التابعة لجنس *Illarvirus*، وعائلة *Bromoviridae*، مثل: البقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/الحلويات *Prunus necrotic ring spot virus* (PNRSV) وتقزم الخوخ/البرقوق *Prune dwarf virus* (PDV) من أكثرها انتشاراً على أشجار اللوزيات/الحلويات (2، 4، 16، 22). تم أول تسجيل

الإصابة بفيروسات البقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/للحلويات وتقرزم الخوخ/البرقوق وموزاييك التفاح 6.28، 3.96، و0.08%، على التوالي (17). وبينت دراسة لاحقة وجود اختلافات مصلية ما بين العزلات السورية لفيروس البقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/للحلويات باستخدام 10 أنواع من الأجسام المضادة أحادية الكلون (18). تعتمد نسب إصابة غراس اللوزيات/الحلويات البذرية بالفيروسات الثلاث السابقة بصورة رئيسة على درجة إصابة البذور المستخدمة في الزراعة، وأن قسماً كبيراً من البذور المصابة لا ينبت، وإذا ما نبتت فقد ينتج عنها بادرات تموت قبل أن تظهر فوق سطح التربة أو أنها تعطي غراساً ضعيفة غير مقبولة من الناحية التجارية (12، 13، 14). كما تعد الطعوم Scions مصدراً مهماً للإصابات الفيروسية التي تنقلها إلى الغراس المطعمة الفتية وإلى الأشجار المنتجة (9). وقد درجت المشاتل في سورية على استخدام بذور بعض أنواع أشجار اللوزيات/الحلويات في إنتاج الغراس البذرية اللازمة لتطعيم الأصناف المرغوبة دون الانتباه لحمولتها من الفيروسات الممرضة. وقد هدف هذا البحث إلى تقصي انتقال فيروسات تقرزم الخوخ/البرقوق، والبقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/للحلويات وموزاييك التفاح في الغراس البذرية المستخدمة كأصول لأشجار اللوزيات/الحلويات في سورية وبيان دور البذور المستخدم في انتشار هذه الفيروسات.

مواد البحث وطرائقه

جمع العينات

تم جمع العينات في ثلاث مراحل للنمو، هي:

- 1) جمعت 82 عينة بذرية مركبة (10 بذور في العينة) بصورة عشوائية من بذور الخوخ/البرقوق (*Prunus domestica* L.) المعدة للتضيد في صناديق خشبية، ومن بذور الدراق/الوخوخ (*P. persica* (L.) Batsch.)، والمشمش البذري (*P. armeniaca* L.)، واللوز المر (*P. communis* L.)، والمحلب (*P. mahaleb* L.) المعدة للزراعة في المراقد خلال شهري تشرين الأول/أكتوبر وتشرين الثاني/نوفمبر 2003 من مراكز إنتاج الغراس (جدول 1)، وكرر أخذ العينات في عام 2004 بالتاريخ نفسه.
- 2) جمعت 67 عينة ورقية مركبة من الأوراق الحقيقية الثالثة والرابعة لبادرات فتية عمرها شهرين تقريباً (10 بادرات للعينة الواحدة)، كانت قد نمت من بذور الأنواع المجموعة سابقاً (لوز، دراق/وخوخ، محلب، ومشمش) والمعاملة بمبيد الكابتان

قبل الترقيد في أحواض خشبية تحتوي على رمل المزار المرطب بالماء بصورة دورية والمحضنة عند درجة حرارة البراد (1-4 °س) لمدة 45-50 يوماً. ثم زرعت البذور في بداية مرحلة الإنبات في أصص بلاستيكية تحتوي على تورب/تورف جديد غير معاد للاستعمال في بداية شهر شباط/فبراير 2004، وحضنت الأصص في حيز معزول داخل غرفة الاستنبات عند درجة حرارة 26 °س نهائياً و20 °س ليلاً، وإضاءة 16 ساعة يومياً لمدة شهرين تقريباً حتى بلوغ الغراس مرحلة الورقة الحقيقية الرابعة. تم جمع العينات الورقية المركبة في بداية شهر نيسان/أبريل 2004، وكررت العملية في عام 2005.

3) جمعت 272 عينة ورقية مركبة من الأوراق الحقيقية الثالثة والرابعة ابتداء من قمم الغراس البذرية التي يبلغ عمرها ستة أشهر تقريباً، والتي نمت في المشاتل نفسها التي جمعت منها عينات البذور، بمعدل 10 غراس للعينة الواحدة. تم جمع العينات الورقية المركبة في بداية شهر تموز/يوليو في عامي 2004 و2005.

جمعت العينات من سبعة مشاتل لإنتاج الغراس في القطر موزعة في ست محافظات، هي: السويداء، القنيطرة (أبوب/طرنجه)، ريف دمشق (الناصرية)، حمص (سكره/المختارية)، حماة (شبحا/تيزين)، وحلب (بابنس وكفر أنطون)، وبلغ العدد الكلي للعينات المختبرة 421 عينة من المراحل المختلفة (جدول 1). كما تم تسجيل الأعراض المرضية التي ظهرت على البادرات خلال مدة الدراسة.

الاختبار المصلي

تم استخلاص الفيروسات من العينات البذرية بطريقتين:

- 1) تم هرس النواة الحجرية وما تحتويه من فلقات وأجنة بالنسبة لبذور كل عينة على حدة من المحلب والوخوخ/البرقوق واللوز بواسطة جرن معدني سبق تطهيره بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم تركيز 0.5%، ثم غسله بالماء المقطر لعدة مرات بعد كل عملية استخلاص بوجود محلول الاستخلاص المنظم Extraction buffer (للأهداف العامة General purposes)، وهو مكون من: Polyvinylpyrrolidone MW 24000 (20 غ) و Tween 20 (0.5 مل) مذاب في 1000 مل من PBS المضاف إليه أزيد الصوديوم NaN_3 بمعدل 0.2 غ/ليتر، وبمعدل 3 مل من محلول الاستخلاص المنظم لكل 1 غ بذور، وهو محلول الاستخلاص نفسه المستخدم للعينات الورقية وبالمعدل ذاته.

Table 1. Origin of stone fruit samples tested during 2003 – 2005

المجموع Total	عدد العينات المركبة Number of complex samples					نوع العينة Type of sample	المحافظة Governorate
	الخوخ/ البرقوق Plum	المشمش Apricot	الدراق/ الخوخ Peach	المحلب Mahaleb	اللوز Almond		
18	10	1	1	2	4	Seeds	ريف دمشق
21	0	6	3	6	6	أوراق بادرات في عمر الورقة الحقيقية الرابعة Leaves collected from seedlings at 4 th true leaf age	Damascus countryside
80	10	21	13	25	11	أوراق غراس بذرية بعمر ستة أشهر Leaves collected from 6 months old seedlings	
17	0	0	13	2	2	Seeds	القنيطرة
6	0	0	3	0	3	أوراق بادرات في عمر الورقة الحقيقية الرابعة Leaves collected from seedlings at 4 th true leaf age	Qunaitara
39	0	10	13	13	3	أوراق غراس بذرية بعمر ستة أشهر Leaves collected from 6 months old seedlings	
16	0	1	11	2	2	Seeds	السويداء
12	0	3	3	3	3	أوراق بادرات في عمر الورقة الحقيقية الرابعة Leaves collected from seedlings at 4 th true leaf age	Al-Sweeda
36	0	7	3	13	13	أوراق غراس بذرية بعمر ستة أشهر Leaves collected from 6 months old seedlings	
7	0	1	2	0	4	Seeds	حمص
9	0	3	3	0	3	أوراق بادرات في عمر الورقة الحقيقية الرابعة Leaves collected from seedlings at 4 th true leaf age	Homs
39	0	13	13	0	13	أوراق غراس بذرية بعمر ستة أشهر Leaves collected from 6 months old seedlings	
15	0	1	2	0	12	Seeds	حماة
6	0	0	3	0	3	أوراق بادرات في عمر الورقة الحقيقية الرابعة Leaves collected from seedlings at 4 th true leaf age	Hama
26	0	0	13	0	13	أوراق غراس بذرية بعمر ستة أشهر Leaves collected from 6 months old seedlings	
9	0	0	1	4	4	Seeds	حلب
13	0	3	3	3	4	أوراق بادرات في عمر الورقة الحقيقية الرابعة Leaves collected from seedlings at 4 th true leaf age	Aleppo
52	0	13	13	13	13	أوراق غراس بذرية بعمر ستة أشهر Leaves collected from 6 months old seedlings	
421	20	83	116	86	116		Total المجموع

لها يساوي ثلاثة أضعاف متوسط قيم قراءات الشاهد السليم أو يزيد عنها وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة للأصصال. وقدرت النسبة المئوية (P%) لإصابة البذور أو البادرات أو الغراس البذرية وفقاً لمعادلة

$$100 \times \left[\frac{n}{N} (N/H) - 1 \right] = P\% \quad (20)$$

Maury، وآخرون (20): حيث: H = عدد المجموعات السليمة، N = عدد المجموعات المفحوصة، n = عدد البذور أو البادرات أو الغراس في كل مجموعة (عينة)

تم تنفيذ الاختبار المصلي في مختبر الأمراض الفيروسية في إدارة بحوث وقاية النبات خلال الموسمين 2004/2003 و2005/2004، وتم تمويل البحث من قبل الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

(2) تم هرس الفلقات والأجنة فقط بعد نزعها من غلافها الصلب بالنسبة لعينات بذور الدراق/الخوخ والمشمش، كل على حدة، بوجود محلول الاستخلاص المنظم نفسه، مع ضرورة تطهير وعاء الهرس بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم 0.5%، ثم غسله بالماء المقطر لعدة مرات بعد كل عملية استخلاص.

استخدمت أجسام مضادة متعددة الكلوونات متخصصة بالتفاعل مع فيروسات تقزم الخوخ/البرقوق، والبقعة الحلقية المتماتة للوزيات/الحلويات، وموزاييك التفاح مصدرها شركة Bioreba لتشخيص الفيروسات المذكورة أعلاه باستخدام اختبار إليزا بالاحتواء المزدوج للفيروس بالأجسام المضادة المرتبطة بالإنزيم (8). وعدت العينة مصابة بالفيروسات المختبرة إذا كان متوسط قيم قراءات إليزا

النتائج والمناقشة

عليها في دراسات سابقة أجريت لتقييم الحالة الصحية لأشجار اللوزيات في سورية (5، 17)، ولغراس بعض أنواع اللوزيات المستخدمة كأصول لتطعيم أنواع اللوزيات/الحلويات وأصنافها في دول أخرى مجاورة كلبنان (1، 3). وسُجل فيروس موزايك التفاح في ثلاث عينات ورقية فقط جمعت من غراس الدراق/الخوخ البذرية، ولم نجد تعليلاً يشرح وجود الإصابات الثلاثة لفيروس موزايك التفاح في العينات الورقية لغراس الدراق/الخوخ البذرية باستثناء انتقاله بواسطة البذور أو وجود نواقل حيوية نجهلها. وقد اكتشف فيروس موزايك التفاح في أصول اللوز المزروع وفي اللوز البري *Prunus orientalis* و *P. korschinskii* في لبنان (3). وكانت عينات الدراق/الخوخ أكثر الأنواع المختبرة في هذا البحث إصابة (3.22%)، تلاها في الأهمية العينات الورقية التي جمعت من المحلب (2.64%)، ثم اللوز (1.28%)، بينما كانت العينات الورقية التي جمعت من الغراس البذرية للمشمش أقلها إصابة (0.64%). وهذا ما أكد صحة تفسيرنا لأسباب ارتفاع الإصابة الفيروسية في بذور المشمش بالمقارنة مع العينات الورقية التي جمعت في مراحل النمو الأخرى. ولم تسجل إصابات فيروسية في العينات الورقية المركبة التي جمعت من غراس الخوخ/البرقوق البذرية (جدول 2).

تعدّ نتائج اختبار الغراس البذرية لأصول اللوزيات/الحلويات بعمر ستة أشهر أو بعمر شهرين أكثر تعبيراً عن الحالة الصحية الحقيقية لأصول اللوزيات/الحلويات بالمقارنة مع نتائج إختبار البذور، فقد كانت نسبة الإصابات الفيروسية أعلى في الغراس البذرية بعمر ستة أشهر (1.84%)، تلاها في الأهمية البادرات بعمر شهرين (1.78%)، بينما كانت نسبة الإصابة في البذور أقلها (0.63%). وقد يعزى ذلك إلى عدم تحسس إختبار إلزا للتراكيز الضعيفة من جزيئات الفيروسات المختبرة الموجودة في البذور أو لوجود بعض المواد المثبطة، بينما أدى استتبات البذور ووصولها إلى طور البادرة أو الغرسة إلى تضاعف جزيئات الفيروسات فيها الأمر الذي سمح بتقصيها. علماً أن فيروس تقزم الخوخ/البرقوق وفيروس البقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/للحلويات ينتقلان بواسطة غبار الطلع وفي البذور وبالتطعيم (9، 15، 23)، وقد ينقل النحل كلا الفيروسين مع غبار الطلع (19)، بينما ينتقل فيروس موزايك التفاح بواسطة التطعيم على النباتات الخشبية، وبالنقل الميكانيكي إلى النباتات العشبية (9)، وفي بذور البندق (HazelNut) (7). ولا تنتقل الفيروسات الثلاثة بالاحتكاك، ولم يسجل لها نواقل حشرية (9). وتعزى الإصابات الفيروسية المرتفعة نسبياً على أشجار اللوزيات/الحلويات في البساتين الخاصة في سورية (9.86%) إلى استخدام طعوم مصابة جمعت من مجتمعات الأمهات الموبوءة (8.09%) (17).

بينت نتائج تقصي فيروسي تقزم الخوخ/البرقوق والبقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/الحلويات في عينات البذور المركبة انتشارهما بنسب طفيفة لم تتجاوز 0.25%، لكل منهما. وسجل فيروس تقزم الخوخ/البرقوق في عينات بذور المشمش والمحلب المختبرة، وفيروس البقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/للحلويات في عينات بذور اللوز والدراق/الخوخ، بينما سجل فيروسي تقزم الخوخ/البرقوق والبقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/للحلويات كإصابة مختلطة في عينات بذور الدراق/الخوخ. وبلغت نسبة الإصابة بالفيروسات المختبرة أعلاها في بذور المشمش، وأدناها في بذور اللوز، ولم يسجل أي من الفيروسات المختبرة في عينات بذور الخوخ/البرقوق. وتتوافق هذه النتيجة الأخيرة مع نتائج دراسة سابقة أجريت في لبنان عامي 1984 و1985 (1). ويعزى ارتفاع نسبة الإصابة الفيروسية في بذور المشمش ربما إلى قلة عدد العينات المختبرة (جدول 2).

وكانت نسب بذور اللوز الحلو والمشمش المصابة بفيروس تقزم الخوخ/البرقوق قد بلغت مستويات عالية، وتراحت ما بين 75-72% و 36-75%، على التوالي، في لبنان، بينما تراوحت نسب بذور اللوز الحلو والمر المصابة بفيروس البقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/للحلويات ما بين 0-62% (1). وأكدت دراسة لاحقة إصابة بذور اللوز المستخدم في إنتاج الأصول بكلال الفيروسين (3).

احتل فيروس تقزم الخوخ/البرقوق المرتبة الأولى في الانتشار في العينات الورقية المركبة التي تم جمعها من بادرات اللوزيات/الحلويات التي عمرها شهرين تقريباً، وبلغت نسبة حدوثه الكلية 1.43%، تلاه في الأهمية فيروس البقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/للحلويات (0.15%)، ولم يسجل فيروس موزايك التفاح في العينات المختبرة. وكانت عينات الدراق/الخوخ أكثرها إصابة (3.2%)، تلاها في الأهمية العينات الورقية للوز (1.99%)، بينما كانت عينات المحلب والمشمش أقلها إصابة (0.87 و 0.69%)، على التوالي (جدول 2).

احتل فيروس تقزم الخوخ/البرقوق أيضاً المرتبة الأولى في الانتشار في العينات الورقية المركبة التي تم جمعها من غراس اللوزيات/الحلويات (لوز، دراق/خوخ، محلب، ومشمش) بعمر ستة أشهر، وبلغت نسبة حدوثه الكلية 1.45%، تلاه في الأهمية فيروس البقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/للحلويات على غراس المحلب والمشمش (0.22%) (جدول 2).

تتوافق أهمية فيروسي تقزم الخوخ/البرقوق والبقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/للحلويات في هذا البحث مع النتائج المتحصل

جدول 2. تفاعل العينات المختبرة من اللوزيات/الحلويات مع أمصال فيروسات مختلفة.

Table 2. Reaction of tested samples of stone fruits with antisera of different viruses

الإصابة الكلية % Total infection %	عدد العينات المركبة التي تفاعلت إيجاباً مع أمصال No. of group samples which reacted positively with antisera of				عدد العينات المركبة المختبرة No. of group samples tested	النوع Species
	PDV + PNRSV	ApMV	PNRSV	PDV		
العينات البذرية المركبة Seed group samples						
0.36	0	0	1	0	28	Almond لوز
0.69	1	0	1	0	30	Peach دراق/خوخ
1.05	0	0	0	1	10	Mahaleb محلب
2.84	0	0	0	1	4	Apricot مشمش
0.00	0	0	0	0	10	Plum خوخ/البرقوق
0.63	1	0	2	2	82	Total المجموع
العينات الورقية المركبة المأخوذة من بادرات في عمر الورقة الحقيقية الرابعة Leaf group samples collected from rootstocks seedlings at 4 th true leaf age						
1.99	1	0	0	3	22	Almond لوز
3.20	0	0	1	4	18	Peach دراق/خوخ
0.87	0	0	0	1	12	Mahaleb محلب
0.69	0	0	0	1	15	Apricot مشمش
1.78	1	0	1	9	67	Total المجموع
العينات الورقية المركبة المأخوذة من بادرات بعمر ستة أشهر Leaf group samples collected from 6 months old seedlings						
1.28	0	0	0	8	66	Almond لوز
3.22	0	3	0	16	68	Peach دراق/خوخ
2.64	0	0	5	10	64	Mahaleb محلب
0.64	0	0	1	3	64	Apricot مشمش
0.00	0	0	0	0	10	Plum خوخ/البرقوق
1.84	0	3	6	37	272	Total المجموع

للوزيات/للحلويات (21)، بينما تراوحت نسب إصابة الغراس البذرية للوز والمشمش في لبنان ما بين 0.0 و 12% (1).
لم تسجل أعراض مرئية مميزة على البادرات أو الغراس البذرية المختبرة تشير إلى وجود إصابات فيروسية باستثناء بعض البقع أو المساحات الصفراء اللون المتماوت بعضها واصفرار كامل نصل الورقة في عدد قليل منها، علماً أن فيروس تقزم الخوخ/البرقوق يحدث إصابات بدون أعراض Symptomless على أصول الكرز (المحلب)، وعلى بعض أصناف المشمش واللوز (9).
ويعد انخفاض مستوى الإصابات الفيروسية في الغراس البذرية المستخدمة كأصول لتطعيم أنواع اللوزيات/الحلويات وأصنافها في سورية مؤشراً مهماً على التحسين الذي طرأ على الحالة الصحية لأشجار اللوزيات/الحلويات بصورة عامة وعلى أمهات بذور الأصول بصورة خاصة. وتسهم هذه النتائج في تسريع العمل في برنامج التوثيق الوطني National Certification Program لإنتاج غراس سليمة/خالية من الإصابات الفيروسية ومطابقة للصف والذات ضرورة ملحة لمكافحة الأمراض الفيروسية والحد من أضرارها.

احتلت محافظة حلب المرتبة الأولى في انتشار الإصابات الفيروسية على غراس أصول اللوزيات/الحلويات (3.88%)، تلتها في الأهمية محافظة السويداء (2.48%)، والقنيطرة (1.66%)، وحماة (1.22%)، وحمص (1.08%)، ومن ثم ريف دمشق (1.05%). ويعزى التباين في نسب الإصابة ما بين المحافظات إلى اختلاف مصادر أشجار أمهات بذور الأصول. وتعد هذه النتيجة التسجيل الأول لانتقال فيروس تقزم الخوخ/البرقوق وفيروس البقعة الحلقية المتماوتة للوزيات/للحلويات في بذور أصول اللوزيات في سورية. وتعد الغراس البذرية المستخدمة كأصول مطابقة للشروط الصحية إذا كانت نسب إصابتها بالأمراض الفيروسية أقل من 5% (21). وهذا ينطبق على الغراس البذرية المنتجة في المشاتل السورية على الرغم من عدم تطبيق برنامج صحي توثيقي لإنتاج الغراس بصورة رسمية بعد. وقد بلغ متوسط نسب إصابة بذور أشجار اللوزيات المستخدمة في إنتاج الأصول في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 1984 حوالي 10% تجاه فيروس تقزم الخوخ/البرقوق، وحوالي 17% تجاه فيروس البقعة الحلقية المتماوتة

Abstract

Al-Chaabi, S. and A. R. Darwesh. 2008. A Survey for Transmission of Prune dwarf virus, Prunus necrotic ring spot virus and Apple mosaic virus in Rootstock Seedlings of Stone Fruits in Syria. Arab J. Pl. Prot., 26: 20-26.

A total of 421 group samples were randomly collected from 7 stone fruit nurseries in 6 Syrian governorates, represented 3 different phenological stages of stone fruit rootstocks: seeds (82 samples), seedlings with 4 true leaves (67 samples) and 6 months old seedlings (272 samples), and were tested for *Prune dwarf ilarvirus* (PDV), *Prunus necrotic ring spot ilarvirus* (PNRSV) and *Apple mosaic ilarvirus* (ApMV) seed transmission. This study was conducted during 2003/2004 and 2004/2005 seasons by using DAS-ELISA. Result showed that the general average of viral infection was 1.84% in tested samples of 6 months old seedlings, whereas it was 0.63% in seed samples. PDV was the most common virus which was found in 1.45% in tested seedlings, PNRSV in 0.22%, while only three samples were infected with ApMV (0.11%). The highest incidence of viral infection (IVI) was recorded in 6 months old peach seedlings (3.22%), followed by mahaleb (2.64%), almond (1.28%) and apricot seedlings (0.64%). No infection was recorded in tested plum seedling samples. The highest IVI (3.88%) was recorded in seedling samples collected from Aleppo governorate, then by samples collected from Al-Sweida (2.48%), however, the lowest IVI was recorded in seedlings samples collected from Homs and Damascus countryside governorates (1.08 and 1.05%, respectively). This is the first report of PDV and PNRSV transmission in rootstock seeds of stone fruits in Syria.

Key words: ApMV, DAS-ELISA, PDV, PNRSV, seed transmission, stone fruit, Syria.

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

References

المراجع

1. تقي الدين، هلا وخالد مكوك. 1986. تحديد بعض الفيروسات التي تصيب أشجار اللوزيات في لبنان. مجلة وقاية النبات العربية، 4: 36.
2. سالم، نداء وعقل منصور. 2000. الأمراض الفيروسية التي تصيب أشجار اللوزيات في الأردن. مجلة وقاية النبات العربية، 18: 102.
3. كنعان - عطة الله، ز. ح.، يوسف أبو جودة وأديب سعد. 2001. الأمراض الفيروسية التي تصيب أصول اللوز في لبنان. النشرة الإخبارية لوقاية النبات في البلدان العربية والشرق الأدنى، عدد 32، حزيران/يونيو: 4.
4. Al-Chaabi, S., R.A. Darwesh, A. Al-Saleh, J. Mando, L. Matrod and S. Numan. 1997. Evaluation of sanitary status of stone fruit trees in Syria. Pages 68. In: Abstracts of XVII International Symposium on Virus Diseases of Fruit Trees. A. Hadidi (ed.). Bethesda, USA.
5. Al-Chaabi, S., R.A. Darwesh, F. Esmail, J. Mando, S. Numan, L. Matrod, A. Al-Saleh and F. Aswad. 2000. Assessment of the phytosanitary status of stone fruit trees and grapevine in Syria. Arab Journal of Plant Protection, 18: 17-23.
6. Anonymous. 2004. The annual agriculture statistical abstract, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Syria: 81-90; 164-166.
7. Cameron, H.R. and M. Thamson. 1985. Seed transmission of *Apple mosaic virus* in hazelnut. ActHorticulture, 193: 131.
8. Clark, M.F. and A.N. Adams. 1977. Characteristics of the micro plate method of enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. Journal Genetic and Virology, 34: 475-483.
9. Deikmann, M. and C.A.J. Putter. 1996. Stone fruits, FAO/IPGR/ Technical Guidelines for the safe movement of Germplasm, No. 16: 16-17; 32-35.
10. Dunez, J. 1986. Preliminary observations on virus and virus-like diseases of stone fruit trees in the Mediterranean and Near East countries. FAO Plant Protection Bulletin, 34: 43-48.
11. Dunez, J. 1989. Situation of virus and virus-like diseases of stone fruit trees in the Mediterranean and Near East countries. Arab Journal of Plant Protection, 7: 201-209.
12. Fleisher, Z., E.C. Blodgett and M.D. Aichele. 1984. Presence of virus (Necrotic ring spot group) in mazzard and mahaleb cherry seedlings grown in the Pacific Northwest from various seed sources. Plant Disease Reporter, 48: 280-281.
13. Fridlund, P. 1966. Transmission of latent viruses in commercial peach seed. Plant Disease Reporter, 50: 740.
14. Gilmer, R.M. and L.R. Kamalsky. 1962. The incidence of *necrotic ring spot* and *sour cherry yellow viruses* in commercial Mazzard and mahaleb cherry rootstocks. Plant Disease Reporter, 46: 583-585.
15. Gilmer, R.M., G. Nyland and J.D. Moere. 1976. Prune dwarf. Pages 179-190. In: Virus Diseases and Noninfectious Disorders of stone fruits in North America. US. Dep. Agric. Handbook, 347: 433 P.
16. Ismaeil, F. 2001. Sanitary status of stone fruits in Syria and characterization of Syrian *Prunus necrotic ring spot virus* (PNRSV) isolate, thesis submitted for the degree of Master of Science, 243 CIHEAM.78 pp.
17. Ismaeil, F., S. Al-Chaabi, A. Myrta and V. Savino. 2003a. detection and distribution of virus and virus-like diseases of stone fruits in Syria. Arab Journal of Plant Protection, 21: 73-78.
18. Ismaeil, F., S. Al-Chaabi, A. Myrta and V. Savino. 2003b. Characterization of Syrian isolates of *Prunus necrotic ring spot virus* (PNRSV) and *Plum pox virus* (PPV). Arab Journal of Plant Protection, 21: 116-122.
19. Kelley, R.D. and H.R. Cameron. 1986. Localization of *Prune dwarf* and *Prunus necrotic ring spot viruses* associated with sweet cherry pollen and seed. Phytopathology, 76: 317-322.

22. **Najim, H.A., M.E. El-Muadhidi and K.M. Aysh.** 2004. Survey for apricot, plum and apple trees viruses in Iraq. *Arab Journal of Plant Protection*, 22: 23-28.
23. **Nyland, G., R.M. Gilmer and J.D. Moore.** 1976. *Prunus ring spot group*. Pages 104-132. In: *Virus Diseases and Noninfectious Disorders of stone fruits in North America*. R.M. Gilmer, J.D. Moore, G. Nyland, M.F. Welsh and T.S. Pine (eds.). *Agriculture Handbook*, No. 347 P, USDA, Washington, DC, USA.
20. **Maury, Y., C. Duby, J.M. Bossenes and G. Boudazin.** 1985. Group analysis using ELISA: determination of the level of transmission of *Soybean mosaic virus* in Soybean seed. *Agronomie*, 5: 405-415.
21. **Mink, G.I. and M.D. Aichele.** 1984. Detection of *Prunus necrotic ring spot* and *Prune dwarf viruses* in *Prunus* seed and seedlings by Enzyme linked immunosorbent assay. *Plant Disease*, 68: 378-381.

Received: December 23, 2006; Accepted: August 16, 2007

تاريخ الاستلام: 2006/12/24؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2007/8/16