تعريف بعض الأمراض الفيروسية على الورد في بعض المحافظات في سورية

الأستاذ المساعد الدكتورة هدى زاهي قواص

قسم وقاية النبات- كلية الزراعة – جامعة دمشق – سورية

الملخص:

جمعت 120 عينة نباتية من أوراق الورد تبدي أعراض نموذجية للإصابة بالأمراض الفيروسية من مناطق زراعته في محافظات دمشق وريف دمشق وحلب وطرطوس خلال فصل الربيع في أعوام 2005-2007. تم الكشف عن الفيروسات بواسطة اختبار الادمصاص المناعي المرتبط بالإنزيم باستخدام عدة أمصال فيروسية، واختبرت بعض العزلات الفيروسية بواسطة العدوى الميكانيكية لنباتات الدالة. بلغت نسبة الإصابة بالفيروسات في العينات المختبرة مصلياً 65.8%، حيث تم تسجيل إصابة الورد بفيروسات البقع الحلقية الميتة للخوخ (PNRSV) وموزاييك الأرابس (ArMV) وموزاييك التفاح (ApMV) والتبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRV) بنسبة 22.5% و20% و14.2% و9.2% على التوالي، وكانت العينات سلبية التفاعل تجاه مصل فيروس موزاييك التبغ (TMV)، سجلت إصابة الورد لأول مرة بهذه الفيروسات في سورية، كما وجدت حالات من الإصابة المختلطة بفيروسين خاصة فيروس (PNRSV) وفيروس (ArMV)، وأدت العدوى الميكانيكية لبعض العزلات الفيروسية إلى ظهور أعراض إصابة موضعية وجهازية على النباتات الدالة يرجح احتمال وجود أمراض فيروسية وفيرويدية أخرى.

الكلمات المفتاحية: الورد، أمراض فيروسية، اختبار اليزا، نباتات دالة، سورية.

المقدمة

عرفت زراعة شجيرة الورد *Rosa* spp. التي تتبع فصيلة Rosaceae في اليونان وإيطاليا منذ 3000 سنة قبل الميلاد، ويضم جنس الورد أكثر من 145 نوعاً منها بنحو 35 نوعاً مزروعاً في معظم دول العالم كنبات زينة في الحدائق كما يستخدم في صناعة العطور إضافة إلى الأهمية الطبية، ويقدر الإنتاج من الورد بنحو 150 مليون نبات سنوياً في العالم (CABInt.,2007)، وأكثر الأنواع شهرة الوردة الدمشقية *Rosa damascena* والذي يوجد برياً في سورية وبعض الدول الأخرى، وتعتبر تركيا وبلغاريا من أهم الدول في إنتاج الزيوت العطرية، وعرف طريق تجارة الورد بين أوروبا والشرق الأوسط وآسيا (Baydar *et al.* 2004; Beales *et al.* 1998; Chevallier 1996; Rusanov *et al.* 2005;Tucker and Maciarello, 1988).

يصاب نبات الورد بأمراض فيروسية وفيرويدية متنوعة أهمها فيروس البقع الحلقية الميتة للخوخ *Prunus necrotic ring spot virus* (PNRSV، جنس *Ilarvirus* وفصيلة *Bromoviridae*) ويصيب إضافة إلى الورد أشجار اللوزيات في مناطق زراعتها في العالم مسببا خسائر هامة اقتصاديا (Barbara *et al.*, 1978; Barbara,1980; Cambra *et al.*, 1982; Thomas, 1980)، ويصاب الورد بفيروس موزاييك التفاح *Apple mosaic virus* (ApMV، جنس *Ilarvirus* وفصيلة *Bromoviridae*) وينتقل فيروسي PNRSV وApMV بواسطة الانتقال البذري وحبات الطلع والتطعيم وتماس الجذور من نباتات مصابة إلى نباتات سليمة (Golino *et al.*, 2005)، ويصاب الورد بفيروس موزاييك الأرابس *Arabis mosaic virus* (ArMV، جنس *Nepovirus* وفصيلة *Comoviridae*) والذي ينتقل بواسطة النيماتودا *Xiphinema diversicaudatum* ومن المعروف قدرته على إحداث ظاهرة عدم توافق الطعم مع الأصل وفي موت منطقة التطعيم (منصور،2007، مكوك وآخرون. 2008 ;Dunez, 1988;1989)، كما يصاب

الورد بفيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز *Strawberry latent ringspot virus* (SLRV، جنس *Sadwavirus* والفصيلة غير محددة) وفيروس التبقع الحلقي على التبغ *Tobacco ringspot virus* (TRSV، جنس *Nepoviruses* وفصيلة *Comoviridae*) وفيروس تخطط التبغ *Tobacco streak virus* (TSV، جنس *Ilarvirus* وفصيلة *Bromoviridae*) وفيروس التبقع الحلقي للبندورة *Tomato ringspot virus* (ToRV، جنس *Nepovirus* وفصيلة *Comoviridae*) وفيروس موزاييك التبغ *Tobacco mosaic virus* (TMV، جنس *Tobamovirus*) (Büchen-Osmond, 2006; Fulton,1972;1981;1985;Horst,1983; Manners,1985; McDaniel, 1971; Thomas;1980;1982;1984)، كما أشارت الدراسات إلى إصابة الورد بفيروس التبقع الحلقي الشاحب لتوت العليق *Blackberry chlorotic ringspot virus* (Tzanetakis *et al*., 2006). ويعتبر مرض موزاييك الورد *Rose mosaic disease* (RMD) كمعقد مرضي درس في بعض الدول وعزي إلى إصابة مختلطة بالفيروسات خاصة بين فيروسي (PNRSV) و (ArMV) (Hollings *et al*., 1975; Horst, 1983; Moury *et al*.,2001; Rakhshandehroo *et al*.,2006; Thomas; 1982; 1984)، ويعتقد بأن الفيروسات انتقلت إلى الورد بالتطعيم على بعض اللوزيات وبالتالي بين أصناف وهجن الورد بواسطة الأصول والعقل المصابة (Cochran,1972; Shreveport and Cochran, 1982; 1984; Manners, 1985; Secor *et al*., 1977)، وهناك العديد من الأمراض الشبيهة بالفيروسية غير معروفة المسبب. وتؤدي الإصابة بمرض موزاييك الورد إلى ظهور أعراض التبقع الحلقي والشحوب والموزاييك وتشوه والتفاف والتساقط المبكر للأوراق والتورد ونقص في حجم وتدهور الأزهار والتقزم والذبول وخفض الإنتاج وتختلف شدة أعراض الإصابة مع التغيرات الفصلية والظروف البيئية، كما تختلف في أضرارها تبعاً للأصناف والهجن المزروعة وباختلاف مناطق زراعتها في العالم، وأشير إلى أن شجيرات الورد

المصابة بالفيروسات أكثر حساسية لبرد الشتاء وقد تظهر الأعراض في الربيع والخريف وقد تكون الإصابة كامنة. كما تختلف شدة الإصابة بالفيروسات تبعاً لآليات انتقالها والسلالات الفيروسية وعرف عن هذه الفيروسات إمكانية الانتقال بواسطة مواد الإكثار النباتية وبالوسائل الطبيعية (كحبات الطلع أو البذور وبواسطة حشرات المن أو التربس أو النطاطات أو النيماتودا). وتعتبر الاختبارات الحيوية والعدوى الميكانيكية على النباتات الدالة هامة في تشخيص الفيروسات على الورد (الرز وآخرون،2011، قواص وحمد،2007، Brunt *et al.*,1996; Boulila and Marrakchi, 2001; Salem *et al.*,2004; Rakhshandehroo *et al.*,2006)، وتعتبر الاختبارات المصلية لتشخيص الإصابة كافية للكشف عن الفيروسات التي تصيب الورد كما تستخدم الطرائق الجزيئية للكشف عن الفيروسات والسلالات الفيروسية (Mink and Aichele, 1984; Myrta, *et al.*, 2003; Paduch-Cichal *et al.*,2007; Salem *et al.*, 2008).

وأشار Szyndel وآخرون في عام 2006 في بولندا إلى إصابة الورد بفيروسات التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRSV) وفيروس البقع الحلقية الميتة للخوخ (PNRSV) وفيروس تخطط التبغ (TSV) بنسبة مرتفعة، ولم تسجل إصابة بفيروسي موزاييك التفاح (ApMV) وموزاييك الأرابس *Arabis mosaic virus* (ArMV) في المنطقة المدروسة.

وأظهرت الدراسات انتشار فيروس البقع الحلقية الميتة للخوخ (PNRSV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRV) على أشجار اللوزيات في سورية (Al-Chaabi *et al.*, 2000;Dunez,1988; 1989; Ismaeil, *et al.*, 2006;2003a; 2003b)، كما سجل انتشار فيروس موزاييك التفاح (ApMV) وفيروس موزاييك الأرابس (ArMV) وفيروس التبقع الحلقي في التبغ *Tobacco ringspot virus* (TRSV) وفيروس تخطط التبغ *Tobacco streak vrius* (TSV) وفيروس التبقع الحلقي في البندورة *Tomato ringspot virus* (ToRV) وفيروس موزاييك التبغ

Tobacco mosaic virus (TMV) على أشجار التفاحيات والزيتون والقرعيات والبندورة وعلى بعض الأعشاب في سورية (قواص،2005،2011b،2011a قيد النشر،التميمي وآخرون 2009a،2009b) ولم يتم التحري سابقاً عن فيروسات الورد في سورية.

هدف البحث:

نظراً لأهمية شجيرة الورد وندرة الدراسات حول الأمراض الفيروسية والفيرويدية التي تصيب نباتات الزينة، فقد هدف البحث إلى تعريف أهم الفيروسات التي تصيب الورد في بعض مناطق زراعة الورد في سورية، باستخدام اختبار الادمصاص المناعي المرتبط بالإنزيم (ELISA) والنقل الميكانيكي على النباتات الدالة.

طرق ومواد البحث:

جمع العينات وحفظها:

أجريت مسوحات حقلية جمعت خلالها 120 عينة من قمم البراعم وأوراق قاعدية من نبات الورد يحمل معظمها أعراض إصابة نموذجية شبيهة بالأمراض الفيروسية (منها 25 بدون أعراض واضحة) جمع نحو 40 عينة سنوياً في فصل الربيع من محافظات دمشق وريف دمشق وحلب وطرطوس في سورية خلال أعوام 2005-2007، شمل المسح نحو 30 موقعاً في مناطق مزروعة بشجيرات الورد ومن المشاتل وبعض الحدائق العامة والخاصة ومنافذ البيع، وسجلت أهم الأعراض الظاهرية المرافقة للإصابة، وحفظت العينات في أكياس بلاستيكية في جزئين الأول عند درجة حرارة 4°م لاختبارها مصلياً والجزء الآخر في المجمدة عند درجة حرارة – 20°م.

الكشف عن الفيروسات:

فحصت عينات أوراق الورد بواسطة اختبار الادمصاص المناعي المرتبط بالإنزيم Enzyme-linked immunosorbent Assay (البزا) (ELISA) (Clark

and Adams, 1977). استخلصت العصارة النباتية عن طريق الطحن اليدوي في هاون بورسلان بوجود محلول استخلاص فوسفاتي منظم (0.01M) درجة حموضة pH 7.0 واستخدم شاهد موجب وآخر سالب للمقارنة، استخدمت أمصال مضادة متعددة الكلون للفيروسات التالية: فيروس موزاييك التفاح *Apple mosaic virus* (ApMV) (جنس *Ilarvirus* وفصيلة *Bromoviridae*) وفيروس البقع الحلقية الميتة للخوخ *Prunus necrotic ring spot virus* (PNRSV، جنس *Ilarvirus* وفصيلة *Bromoviridae*) وفيروس موزاييك الأرابس *Arabis mosaic virus* (ArMV) (جنس *Nepovirus* وفصيلة *Comoviridae*) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز *Strawberry latent ringspot virus* (SLRV، جنس *Sadwavirus*) وفيروس موزاييك التبغ *Tobacco mosaic virus* (TMV)، أجري اختبار اليزا وفق تعليمات الشركات المنتجة للأمصال (Florilab، Adgen وBioreba) في مختبر الفيروسات في كلية الزراعة بجامعة دمشق، واختبر مكرران من كل عينة، وتم قراءة النتائج على طول موجة 405 نانومتر باستخدام قارئ اليزا (Microelisa Minireader-Dynatech،ELISA Reader)، واعتبر التفاعل إيجابياً والعينة مصابة عندما كانت قراءة امتصاص الضوء أعلى من قيمة المتوسط الحسابي لقراءة الشاهد السلبي مضافاً لها ثلاثة أمثال الانحراف المعياري Standard deviation (Savigny and Voller, 1980).

اختبارات الإعداء الميكانيكي على النباتات الدالة :

زرعت بذور عدة أنواع نباتات دالة ، السرمق الأبيض *Chenopodium album*، *C. amaranticolor*، *C. quinoa*، الخيار *Cucumis sativus*، الكوسا *Cucurbita pepo*، وأنواع التبغ *Nicotiana benthamiana*، *N. clevelandii*، *N. glutinosa*، *N. occidentalis*، *N. rustica*، *N. sylvestris*، *N. tabacum white burley*، الخس *Lactuca sativa*، البيتونيا *Petunia hybrid*، الفاصولياء *Phaseolus vulgaris*، الفول *Vicia faba*، *Vigna unguiculata*،

مصدرها مخبر فيروسات في انرا – رين وأفينيون – فرنسا، وذلك ضمن أصص بقطر 15 سم وعمق 15 سم باستخدام خليط بنسبة 1:1:1 من تورب ورمل وخفان، وبمعدل ثلاث نباتات لكل أصيص، وزرعت بذور أنواع التبغ ضمن أطباق بتري حاوية على الآغار ثم شتلت بمعدل نبات/ أصيص، واستخدمت في تجارب الإعداء الميكانيكي وفي حفظ بعض العزلات الفيروسية، كما استخدمت شتول ورد *Rosa* spp. صنف محلي لإكثار العزلات الفيروسية.

تم طحن العينات المصابة (فقط العينات التي أبدت تفاعلاً سلبياً تجاه الأمصال المضادة للفيروسات المختبرة) في محلول فوسفاتي منظم 0.1M الحاوي على 2% النيكوتين درجة الحموضة pH 7.2، واستخدمت مادة السلايت Clite كمادة خادشة، وأعديت أوراق النباتات الدالة، التابعة للفصيلة البقولية في عمر الأوراق الأولية، والتابعة للفصيلة القرعية في عمر الأوراق الفلقية، وباقي النباتات الدالة في عمر الورقة الرابعة، وتم غسل النباتات بالماء المقطر بعد إجراء العدوى، ثم وضعت ضمن حاضنة عند درجة حرارة 22±1°م وفترة إضاءة 18 ساعة، وسجلت الملاحظات يومياً عن الأعراض الظاهرة الموضعية والجهازية. أعديت 3 نباتات لكل نبات دال ولكل عزلة مختلفة، وتم غسل النباتات بالماء المقطر بعد العدوى، ثم، كذلك أبقيت نباتات بمعدل أصيص لكل نوع من النباتات الدالة كشاهد. تم حفظ عينات النباتات الدالة إيجابية العدوى لفحصها مصلياً تجاه أمصال فيروسات غير متوفرة في المختبر.

العزلات الفيروسية المستخدمة في الإعداء الميكانيكي:

اختيرت بعض العزلات التي تختلف فيما بينها بأعراض الإصابة الظاهرية على أوراق الورد فتميزت العزلة SR4.05 بأعراض شحوب وبقع حلقية على الأوراق، والعزلة SR3.06 بأعراض شحوب وصغر حجم الأوراق، والعزلة SR6.06 تخطط وصغر حجم الأوراق، والعزلة SR8.06 موزاييك وتشوه الأوراق، والعزلة SR1.07 تبقع مترافق مع شحوب وصغر حجم أوراق، والعزلة SR2.07

اصفرار وتجعد الأوراق، وتميزت العزلة SR3.07 بأعراض موزاييك مترافق مع صغر حجم الأوراق، والعزلة SR4.07 تميزت بأعراض بقع ميتة وتشوه أوراق.

النتائج والمناقشة:

أدى المسح الحقلي لتحديد الفيروسات التي تنتشر على الورد في مناطق زراعته خلال موسم الربيع في محافظات دمشق وريف دمشق وحلب وطرطوس في سورية إلى ملاحظة انتشار النواقل الحيوية وبكثافة عالية مثل أنواع المن المختلفة والتربس وانتشار الأعشاب والتنوع النباتي الكبير حيث يزرع الورد في معظم المناطق كسياج في الحقول، إضافة إلى التنوع النباتي في المشاتل والحدائق، وملاحظة استخدام الإكثار الخضري المتوالي في المشاتل دون التأكد من خلو مواد الإكثار من الفيروسات، وذلك يتفق مع بحث آخر عن دور الأعشاب كمصدر للفيروسات والنواقل الحيوية (قواص،2011a) كما اتفق على دور الأعشاب المرافقة والعمليات الزراعية في الانتشار الوبائي ما يجعلها مصدراً للعدوى الأولية للأنواع النباتية المجاورة وعلى أهمية إصابة الورد بالفيروسات في خفض الإنتاج وإلى المدى العوائلي الواسع لمعظم هذه الفيروسات مثل فيروس موزاييك الأرابس (ArMV) (Murant,1970;1981)، وقد عرف عن هذه الفيروسات الانتقال الميكانيكي والانتقال البذري وبنسب مرتفعة، خاصة وأن معظم نباتات الزينة حولية ويتم نقلها وزراعتها وتشتيلها في أماكن ومشاتل متباعدة ما يؤدي إلى انتشار الإصابات الفيروسية عن طريق نقل التربة والنيماتودا الناقلة للفيروسات (Golino *et al*., 2005; Thomas, 1980;1984).

أدى اختبار 120عينة من أوراق الورد بواسطة اختبار اليزا ELISA إلى التفاعل الإيجابي مع الأمصال الفيروسية المستخدمة وبنسب متفاوتة، وبلغت النسبة المئوية للإصابة في العينات المختبرة بفيروس البقع الحلقية الميتة للخوخ (PNRSV) وفيروس موزاييك الأرابس (ArMV) وفيروس موزاييك موزاييك

التفاح (ApMV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRSV) : 22.5% و20% و14.2% و9.2% على التوالي (جدول.1)، وهو التسجيل الأول لإصابة الورد بهذه الفيروسات في سورية. واتفقت الدراسة على انتشار فيروس الخوخ (PNRSV) وفيروس موزاييك الأرابس (ArMV) وفيروس موزاييك التفاح (ApMV) مع عدة دراسات مع اختلاف نسبة الإصابة بها (Yardimci and Culal 2009; Thomas;1980;1982;1984).

كانت العينات المختبرة سلبية التفاعل تجاه مصل فيروس موزاييك التبغ (TMV) على الرغم من انتشار الفيروس في سورية، وهذا يؤكد الحاجة إلى التوسع في مناطق المسح في سورية.

أشارت نتائج البحث إلى تباين نسبة الإصابة بين المحافظات المدروسة (جدول.1)، كانت أعلى نسبة إصابة بفيروس البقع الحلقية الميتة للخوخ (PNRSV) في محافظتي دمشق وحلب 25% و24% على التوالي، واتفقت هذه النتيجة على أهمية فيروس (PNRSV) على الورد وأشجار اللوزيات (Fulton, 1981) وقد سجل الفيروس سابقاً على اللوزيات في سورية (Dunez,1988; 1989)، وبلغت نسبة الإصابة بفيروس موزاييك الأرابس 26.5% في محافظة ريف دمشق، بينما كانت نسبة الإصابة بفيروس موزاييك التفاح في محافظتي ريف دمشق وطرطوس 17.6% و16% على التوالي، مرتفعة نسبياً عن باقي المحافظات المدروسة، واتفقت نتائج البحث على دور الفيروس في المعقد المرضي على الورد (Fulton, 1972;1981)، وقد سجل انتشار الفيروس على بعض الأشجار المثمرة والخضار والأعشاب في سورية (قواص،2005،2011a,b)، بينما كانت أعلى نسبة إصابة بفيروس البقع الحلقي الكامن للفريز 14.7% في محافظة ريف دمشق. وتوافقت نتائج البحث في أهمية فيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRSV) على الورد (Szyndel *et al.*,2006)، وهو من الفيروسات التي تنتشر على بعض الأشجار المثمرة والزيتون في سورية (قواص،2011a,b قيد النشر).

كانت إصابة الورد بفيروس موزاييك الأرابس (ArMV) وفيروس البقع الحلقية الميتة للخوخ (PNRSV) مختلطة وبنسبة بلغت 5% في العينات المختبرة، واتفقت نتائج البحث بوجود الإصابة المختلطة بأكثر من فيروس مع الدراسات السابقة (Yardimci, and Culal 2009; Sertkaya, 2010).

بلغت النسبة المئوية للعينات سلبية التفاعل تجاه الأمصال المستخدمة 34% (جدول.1). إن نسبة العينات التي لم تتفاعل إيجابياً مع الأمصال المضادة تجاه الفيروسات المستخدمة لا يعني خلوها من الفيروسات بدليل أن معظم العزلات الفيروسية التي استخدمت في الإعداء الميكانيكي قد أبدت أعراض إصابة على نباتات دالة.

اختيرت بعض العزلات التي تختلف فيما بينها بأعراض الإصابة الظاهرة على أوراق الورد فتميزت بأعراض موزاييك وبقع ميتة وتشوه أوراق، وأدت العدوى الميكانيكية بواسطة العزلة SR4.05 والعزلة SR3.06 والعزلة SR6.06 والعزلة SR8.06 والعزلة SR3.07 والعزلة SR4.07 إلى ظهور أعراض موضعية وجهازية متباينة على بعض النباتات الدالة (جدول.2) دون تفاعلها إيجابياً مع الأمصال المتوفرة، مما يرجح احتمال وجود أمراض فيروسية أخرى (Büchen-Osmond, 2006; Brunt *et al.*;1996). وقد تطابقت الأعراض الموضعية والجهازية بعد الإعداء الميكانيكي على النباتات الدالة للعزلة SR1.07 مع العزلة SR3.07 كذلك للعزلة SR2.07 مع العزلة SR8.06 ولم تدرج ضمن الجدول ويلاحظ من الجدول نجاح الإعداء الميكانيكي ويعتبر كمؤشر على سهولة انتقال الفيروسات بواسطة أدوات التقليم والتطعيم والعمليات الزراعية التي تسهل انتشار الفيروسات. ومنه للحفاظ على إنتاج وزراعة الورد يستنتج ضرورة اختبار نباتات الورد خاصة وأن الأصول البرية للوردة الشامية في سورية، والتوسع باستخدام الأمصال الفيروسية لتشخيص الأمراض الفيروسية وتطبيق الطرائق الجزيئية في الكشف عن المسببات وتحديد السلالات الفيروسية المنتشرة في سورية، وينصح

بوضع برنامج لتوثيق وإنتاج مادة إكثار خالية من الأمراض الفيروسية واستخدام مواد نباتية موثوقة ومعتمدة خالية من الفيروسات، والفحص الدوري للحقول وإزالة شجيرات الورد المصابة أو المحاصيل المرافقة ومكافحة الأعشاب الحولية والمعمرة كمصدر للنواقل الحيوية ومستودع للفيروسات، وتطبيق إجراءات الحجر الزراعي الداخلي والخارجي ومكافحة النواقل الحيوية كالنيماتودا وتعقيم الأدوات الزراعية المستخدمة في التطعيم والتقليم وتعقيم التربة في المشاتل، ويجب إزالة النباتات المصابة واستبدالها بنباتات سليمة. وللحد من انتشار الفيروسات ووضع استراتيجية الإدارة المتكاملة لأمراض النبات للحفاظ على أصناف الورد.

جدول .1. أنواع الفيروسات وعدد العينات ايجابية التفاعل بواسطة اختبار ELISA ونسبة الإصابة في عينات الورد من محافظات طرطوس ودمشق وريف دمشق وحلب وطرطوس في فصل الربيع خلال أعوام 2005 – 2007 .

المحافظات	عدد العينات	عدد العينات المصابة	% للإصابة	عدد العينات ايجابية التفاعل ELISA تجاه فيروسات* والنسبة المئوية للإصابة							
				(ApMV)		(ArMV)		(PNRSV)		(SLRSV)	
دمشق	36	22	%61.1	4	%11.1	6	%16.7	9	%25	3	%8.3
ريف دمشق	34	27	%79.4	6	%17.6	9	%26.5	7	%20.6	5	%14.7
حلب	25	14	%56	3	%12	4	%16	6	%24	1	%4
طرطوس	25	16	%6	4	%16	5	%20	5	%20	2	%8
المجموع	120	79	%65.8	17	%14.2	24	%20	27	%22.5	11	%9.2

* أبدت العينات المختبرة تفاعلاً سلبياً تجاه مصل فيروس موزاييك التبغ (TMV).

جدول .2. أعراض الإصابة الموضعية والجهازية بعد الإعداء الميكانيكي لبعض العزلات الفيروسية من الورد على النباتات الدالة.

النباتات الدالة	أعراض الإصابة الموضعية والجهازية على النباتات الدالة بعد الإعداء الميكانيكي بواسطة العزلات الفيروسية*											
	SR4.05		SR3.06		SR6.06		SR8.06		SR3.07		SR4.07	
	L	SY	L	SY	L	SY	L	SY	L	SY	L	SY
السرمق الأبيض *Chenopodium album*	-	-	CL	-	-	CL	-	-	-	-	-	-
C. amaranticolor	CL	-	CL N	M, C	-	-	CL N	CL	-	-	CL	Mt, N
C. quinoa	CL N	M LD	-	-	-	-	-	-	-	-	CL N	C. Mt
Nicotiana benthamiana	-	-	-	-	-	-	CL NS	CL	-	-	-	-
N. clevelandii	CL N	C Y	-	-	C Y	CL	M, C.D	-	-	-	CL N	M, CL
N. glutinosa	C N	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
N. occidentalis	CL	-	-	-	-	-	M	-	-	-	-	-
N. rustica	*	-	-	C Y	C Y	CL	C Y	-	-	-	-	-
N. sylvestris	CL	-	-	-	C Y	-	-	-	-	-	-	-
N.tabacum	-	-	-	CR S	S	C	CL	-	-	-	CL N	ML CS
الخيار *Cucumis sativus*	C	M	C	CR	-	C Y	S LN	CL	M u.S	CL	C N	VL ,Vr
الكوسا *Cucurbita pepo*	NL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NL	-
الخس *Lactuca sativa*	NL	-	-	-	-	-	Y, St	-	-	-	NL	C
الفاصولياء *Phaseolus vulgaris*	S	C	-	-	C	C	Y	-	-	-	CL	D, S
الورد *Rosa* spp.	M B	M	C	M	CL	M Y	M	CL	C	CL	CL	M
الفول *Vicia faba*	-	-	-	-	NL	NL	C, S	-	-	-	NL	-
البيتونيا *Petunia hybrida*	-	-	-	-	C+ St	CL N	M	CL	-	-	CL N	RS ,Vr
Vigna unguiculata	RS	C	-	S	M	-	-	CL	CR S	CL	-	-

* الأعراض الموضعية = L ، الأعراض الجهازية =SY ، بدون أعراض= – ، بقع شاحبة = CL ، بقع شاحبة وميتة = CLN، موزاييك = M ، الاصفرار = Y، التشوه = D ، البقع الميتة = N ، تبرقش = Mt ، صغر حجم الأوراق =S ، بقع حلقية =RS ، شفافية عروق = V c، التقزم =St.

**تطابقت الأعراض الموضعية والجهازية بعد الإعداء الميكانيكي على النباتات الدالة للعزلة SR1.07 مع العزلة SR3.07 كذلك للعزلة SR2.07 مع العزلة SR8.06 ولم تدرج ضمن الجدول.

المراجع:

المراجع العربية:

التميمي، ناصر، هدى قواص، عقل منصور، 2009 a– **الأمراض الفيروسية التي تصيب الكوسا في جنوب سورية ووادي الأردن.** المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، المجلد 5، العدد 2، ص: 226– 236. الرقم المعياري الدولي 1830 – 8625.

التميمي ناصر، هدى قواص، عقل منصور، b2009– **النقل البذري لبعض فيروسات الكوسا في جنوب سورية ووادي الأردن.** المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، المجلد 5، العدد 4 ، ص:497–506. الرقم المعياري الدولي 1830 – 8625.

الرز، هشام، لؤي أصلان، هدى قواص، وليد نفاع، 2011 – **آفات البساتين.** الطبعة الأولى، منشورات جامعة دمشق، 580 صفحة.

قواص، هدى، a2011– **تعريف الفيروسات المرافقة للأعشاب المنتشرة في محاصيل البقوليات والباذنجانيات والقرعيات في جنوب سورية.** مجلة جامعة الملك سعود ، العلوم الزراعية، المجلد 23، العدد 1، (2011م 1431هـ) – . ISSN 1018-3590. (قبلت للنشر 20/شوال 1431/8).

قواص، هدى،2011b- **الأمراض الفيروسية على التفاح في جنوب سورية.** مجلة بحوث التقنيات الأحيائية – جامعة النهرين، المجلد 5 ، العدد 1، ص: - . قبلت للنشر بتاريخ 2010/12/23).

قواص، هدى، 2005- دراسة حول أهم الأمراض الفيروسية على القرعيات في جنوب سورية: حصر الأمراض الفيروسية على القرعيات وغربلة أصناف القرعيات تجاه الإصابة الطبيعية بالفيروسات والانتقال البذري لبعض أنواع القرعيات. مجلة أبحاث التقانة الحيوية. المجلد 7، العدد 2، ص:84-115.

قواص، هدى، ابتسام حمد، 2007 – **علم الفيروسات.** منشورات جامعة دمشق، الطبعة الأولى.515 صفحة.

مكوك، خالد، جابر إبراهيم فجلة، صفاء غسان قمري، 2008 – **الأمراض الفيروسية للمحاصيل الزراعية المهمة في المنطقة العربية.** إصدار الجمعية العربية لوقاية النبات. دار النهضة العربية بيروت لبنان. كتاب رقم1/ 1007، 631 صفحة.

منصور، عقل،2007 – **حصر الفيروسات المرتبطة بأعراض الموزاييك على الورد بالأردن.** مجلة وقاية النبات العربية، المجلد 25، العدد 1، ص:73. ISSN 0255-983X، ملخص، المؤتمر العربي التاسع لعلوم وقاية النبات، 19 – 23 تشرين الثاني 2006 ، دمشق سورية.

المراجع الأجنبية References

AL-CHAABI, S., DARWECH, A., R. ESMAEL, F., MANDO, J., NUMAN, S., MTROD, L., AL-SALEH A. AND F. ASWAD 2000- **Assessments of the phytosanitary status of stone fruit trees and grapevine in Syria**. *Arab Journal of Plant Pathology*, 18,17-23.

BARBARA, D.J., CLARK, M.F., THRESH, J.M. AND R. CASPER, 1978- **Rapid detection and serotyping of prunus necrotic ringspot virus in perennial crops by enzyme linked immune-sorbent assay.** *Annals of Applied Biology*, 90,395-399.

BARBARA, D.J., 1980- **Detecting prunus necrotic ringspot virus in rosaceous hosts by enzyme-linked immunosorbent assay.** *Ada Phywpalhologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 15,329-332.

BAYDAR, N.; BAYDAR, H. AND T. DEBENER, 2004- **Analysis of genetic relationships among Rosa damascena plants grown in Turkey by using AFLP and microsatellite markers.** *Journal of Biotechnology*, 111,263–267.

BEALES, P., CAIRNS, T., DUNCAN, W., FAGAN, G., GRANT, W., GRAPES, K., HARKNESS, P., HUGHES, K., MATTOCK, J., RUSTON, D., SUTHERLAND, P. AND T. WILLIAMS, 1998- **Botanica's roses**. *The encyclopedia of roses*. Random House, Australia.

BOULILA, M. AND M. MARRAKCHI, 2001- **Detection and characterization of stone fruit virus disease in Tunisia.** *Phytopathologia Mediterranea*, 40,125-136.

BRUNT, A., CRABTREE, K., DALLWITZ, M., GIBBS, A., WATSON, L. AND E. ZURCHER, 1996- **Plant Viruses Online**: Descriptions and Lists from the VIDE Database.

BÜCHEN-OSMOND, C., (Ed.) 2006- *ICTVdB Management, **Arabis mosaic virus.** In: ICTVdB - The Universal Virus Database*, version 4., Columbia University, New York, USA.

CAB INT. DATABASE. 2010- Wallingford, UK: CAB International .

CAMBRA, M., LLACER, G. AND C. PEREZ DE SANROMAN, 1982- **Use of enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for virus detection on stone fruit trees in Spain.** *Ada Horticullurae*, 130,145-150.

CHEVALLIER, A., 1996- **The Encyclopedia of Medicinal Plants**. -Dorling Kindersely, London, UK. Everitt, B. S. and Dunn, G., 1992: Applied multivariate data analysis. -Oxford University Press, New York, NY.

CLARK, M. F. AND A. N. ADAMS, 1977- **Characteristics of the microplate method of enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses.** *Journal of General Virology*, 34,475-483.

COCHRAN, L. C., 1972- **Virus diseases of roses**. Amer. Rose Annals of American Rose Soc.

DUNEZ, J., 1988- **Situation of virus and virus-like diseases of stone fruit in the Mediterranean and Near east region.** In: *Fruit crop sanitation in the Mediterraneam and Near East Region: status and requirements*. UNDP/FAO Publication: 226-275.

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(2),201-209.

FULTON, R.W., 1985- **AAB Descriptions of Plant Viruses.** No. 307" Wellesbourne, UK: Association of Applied Biologists.

FULTON, R. W., 1981- ***Ilarviruses.*** In: Handbook Of Plant Virus Infections and Comparative Diagnosis (Kurstak, E. (Eds.), Elsevier, 337-413.

FULTON, R. W., 1972- ***Apple mosaic virus***. C.M.I./A.A.B. Description of Plant Viruses, 83p.

GOLINO, D.A., SIM, S.T., CUNNINGHAM, M. AND A. ROWHANI, 2005- **Transmission of rose mosaic viruses.** *Acta Horticulturae*, 751, 217-224.

HOLLINGS, M., STONE, O. M., BRUNT, A. A., THOMAS, B. J., ATKEY, P. T., BARTON, R. J., TREMAINE, J. H. AND R. STACE-SMITH, 1975- *Virology*. pp. 115-127. 1974 Annual Report of the Glasshouse Crops Research Institute.

HORST, R. K., 1983- *Compendium of Rose Diseases*. American Phytopathology Society St.Paul, MN.50 p.

ISMAEIL, F., AL-JABOR, K., MYRTA, A., MANDO, M. J., AL-SAADOUN, E., HASSAN, M. AND S. AL-CHAABI, 2006- **Viruses of pome fruit trees in Syria.** *EPPO Bulletin*, 36,65-68.

ISMAEIL, F., MYRTA, A., ABOU GHANEM, N. SABANADZOVIC, AL CHAABI S., CHIK DARWICH, A. AND V. SAVINO, 2003a.- **Viruses of stone fruit trees in Syria**. In: *Options méditerranéennes* – Série B, No: 45. Virus and virus-like diseases of stone fruits with particular reference to the Mediterranean region, 37-38.

ISMAEIL, F., S. AL-CHAABI, A. MYRTA AND V.SAVINO, 2003b.- **Detection and distribution of virus and virus-like diseases of stone fruits in Syria.** *Arab Journal of Plant Protection*, 21(2),73-78.

MANNERS, M. M., 1985- **The rose mosaic heat therapy program at Florida Southern College.** *Proc. Fla. State Horticulture Society*, 98,344-347.

MCDANIEL, G., 1971- **Biophysical Properties of tobacco ringspot virus associated with the line pattern mosaic** disease of rose. Ph.D., Iowa State University, 125 pages.

MINK, G.I. AND M.D. AICHELE, 1984- **Detection of Prunus necrotic ringspot virus and Prune dwarf virus in Prunus seed and seedlings by enzyme-linked immunosorbent assay.** *Plant Disease*, 68,378.

MOURY, B., CARDIN, L., ONESTO, J. P., CANDRESSE, T. AND A.POUPET, 2001- **Survey of *Prunus necrotic ringspot virus* in rose and its variability in rose and *Prunus* spp..** *Phytopathology*, 91,84-91.

MURANT, A.F., 1970- ***Arabis mosaic virus***. *CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses* No. 16. *Association of Applied Biologists*, Wellesbourne, UK.

MURANT, A.F., 1981- **Nepoviruses.** In: *Plant virus infections* (Ed. by Kurstak, E.), pp.197-238. Elsevier/North Holland Biomedical Press, Amsterdam, Netherlands.

MYRTA, A., TERLIZZI, B. DI., SAVINO V. AND G. P. MARTELLI, 2003- **Virus diseases affecting the Mediterranean stone fruit industry: A decade of surveys.** *In: Options Méditerranéennes Number* 45, *Virus and virus-like diseases of stone fruits, with particular reference to the Mediterranean region* (eds Myrta A, Di Terlizzi B, and Savino V), CIHEAM, Valenzano (IT). pp.15-23.

PADUCH-CICHAL, E., SALA-REJCZAK, K. AND J. LEWKO, 2007- **The reaction of *Prunus avium* clone F12/1 plants inoculated with PNRSV isolates from different species of *Prunus* and rose plants.** *Phytopathologyof Poland*, 46,13–23.

RAKHSHANDEHROO, F., ZAMANI ZADEH H. R., MODARRESI, A. AND S. HAJMANSOOR, 2006- **Occurrence of Prunus *necrotic ringspot virus* and *Arabis mosaic virus* on Rose in Iran.** *Plant Disease*, 90(7),975.

RUSANOV, K., KOVACHEVA, N., VOSMAN, B., ZHANG, L., RAJAPAKSE, S., ATANASSOV, A. AND I. ATANASSOV, 2005- **Microsatellite analysis of *Rosa damascena***

Mill. accessions reveals genetic similarity between genotypes used for rose oil production and old Damask rose varieties. *Theory of Applied Genetics*, 111,804–809.

SALEM, N., GOLINO, D. A., FALK, B. W., AND A. ROWHANI, 2008- **Identification and partial characterization of a new luteovirus associated with rose spring dwarf disease.** *Plant Dis*ease, 92,508-512.

SALEM, N., MANSOUR, A., AL-MUSA, A., AL-NSOUR, A. AND R. HAMMOND, 2004- **Identification and partial characterization of Prunus necrotic ringspot virus on stone fruits in Jordan.** *Journal of Plant Pathology*, 86(1),85-90.

SAVIGNY, D. , DE AND A.VOLLER, 1980- **The communication of ELISA data from laboratory to clinician.** *Journal of Immunoassay*, 1,105-128.

SECOR, G. A., M. KONG AND G. NYLAND, 1977- **Rose virus and virus-like diseases**. *California Agriculture*, 31(3),4-7.

SERTKAYA, G., 2010- **An investigation on Rose Mosaic Disease of Rose in Hatay-Turkey.** 21st International Conference on Virus and other Graft Transmissible Diseases of Fruit Crops. *Julius-Kühn-Archiv*, 427, 309-310.

SHREVEPORT, LA. AND L. C. COCHRAN, 1982- **Rose mosaic: it can be controlled.** American Rose, Annals of *American Rose Soc*iety, pp. 72-74.

SHREVEPORT, LA., AND L. C. COCHRAN, 1984- **Lets get rid of rose mosaic.** *American Rose Magazine*, 27(19),16-17.

SZYNDEL, M. S., PADUCH-CICHAL, E. AND K. SALA-REJCZAK, 2006- **Viruses causing diseases on roses.** Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW), Warsaw, Poland. *Ochrona Roślin*, 51(2), pp.34-37. ISSN 0029-8239.

THOMAS, B.J., 1980- **The detection by serological methods of viruses infecting rose**. *Annals of Applied Biology*, 94,91-101.

THOMAS, B. J., 1982- **The effect of Prunus necrotic ringspot virus on field-grown roses.** *Annals of Applied Biology*, 100,129-134.

THOMAS, B. J., 1984- **Epidemiology of three viruses infecting the rose in the United Kingdom.** *Annals Applied Biology*, 105,213-222.

TUCKER, A. O. AND M.MACIARELLO, 1988- **Nomenclature and chemistry of the Kazanlak Damask Rose and some potential alternatives from the horticultural trade of North America and Europe.** In: *Flavors and Fragrances*: A World Perspective. -Elsevier, Amsterdam, pp.99–114.

TZANETAKIS, I.E., GERGERICH, R.C. AND MARTIN, R.R. 2006- **A new ilarvirus found in rose**. *Plant Pathology*, 55, 568.

YARDIMCI, N. AND H.CULAL, 2009- **Occurrence and incidence of Prunus necrotic ringspot virus, Arabis mosaic virus, and Apple mosaic virus on oil rose (*Rosa damascena*) in the Lakes region of Turkey.** *New Zealand Journal of crop and Horticultural Science*, ISSN.0114-0671, vol. 37,(2), 95-98.

Identification of some viral diseases in rose in some governorates in Syria

Associate professor Dr. Houda KAWAS

Department of plant protection –Faculty of Agriculture – Damascus University - Syria

Abstract:

120 leaf samples showed typical virus and virus-like symptoms were collected from rose plantation areas in Damascus, Damascus countryside, Aleppo and Tartous in Syria during spring 2005–2007. Samples were tested serologically by Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Results showed that percent of infection by ELISA test were 65.8% of the samples positively toward different viral antisera, Rose samples tested indicate the spread of ***Prunus necrotic ringspot virus*** (PNRSV) *Apple mosaic virus* (ApMV) and *Arabis mosaic virus* (ArMV) *Strawberry latent ringspot virus* (SLRV) by 22.5%, 20 %, 14.2% and 9.2% respectively, and no reaction to *Tobacco mosaic virus* (TMV) antiserum, Results showed that several viral infection were recorded for the first time on rose in Syria. mixed infections were also detected repeatedly for PNRSV and ArMV in the rose samples tested. Some tested samples were negative for antisera used but showed local and systemic symptoms in different indicator plants as monitor to viruses.

Keywords: Rose, Virus diseases, ELISA test, Indicator plants, Syria.