دراسة أولية للأمراض الفيروسية على أشجار الزيتون في محافظتي دمشق وريفها وتعريف النيماتودا المرافقة.

الأستاذ المساعد الدكتورة هدى زاهي قواص
الأستاذ المساعد الدكتور خالد محمد خير العمر
كلية الزراعة – قسم وقاية النبات – جامعة دمشق

الملخص Abstract:

جمعت 69 عينة من أوراق وثمار الزيتون من حقول مزارعين في مناطق زراعته في محافظتي دمشق وريفها خلال الأعوام من 2000 إلى2007، وسجلت أهم الأعراض المرافقة للإصابة، واختبرت بواسطة العدوى الميكانيكية لنباتات دالة واختبار الادمصاص المناعي المرتبط بالإنزيم تجاه عدة أمصال فيروسية. كما جمعت 20 عينة من الجذور والتربة المرافقة من المواقع المدروسة في عام 2007 وعزلت النيماتودا وتم تعريفها. أدت نتائج الاختبارات المصلية (ELISA) باستخدام أمصال فيروس موزاييك الخيار (CMV) وفيروس التفاف أوراق الكرز (CLRV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للزيتون (OLRSV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRSV) وفيروس موزاييك الأرابس (ArMV) إلى تفاعل العينات إيجابياً مع الأمصال الفيروسية المستخدمة وبنسب متفاوتة، وبلغت النسبة المئوية للإصابة 29 و13 و 7.2 و5.8 و4.3% على التوالي، وهي الدراسة الأولى في محافظتي دمشق وريفها، مع وجود إصابة مختلطة بفيروسين في بعض العينات المختبرة، وأدت نتائج الاختبارات الحيوية (الإعداء الميكانيكي على النباتات الدالة التفريقية) إلى وجود فيروس الكامن للزيتون-1 (OLV-1) وفيروس الكامن للزيتون-2 (OLV-2) مع احتمال وجود أمراض فيروسية أخرى، كما سجلت في هذا البحث لأول مرة في سورية على الزيتون أجناس وأنواع النيماتودا *Gracilacus* sp. و *Rotylenchus* sp. و *Pratylenchus penetrans* و *P. thornei* و *Tylenchorhynchus dubius* و *Meloidogyne* incognita و *Xiphinema*

edition. Prepared by CABI and EPPO for the European Union. CAB International p 876.pp.

TOSI, L., AND A. ZAZZERINI, 2005- **Integrated control strategies of olive tree diseases.** *Informatore Fitopatologico*, 55(11): 12-18.

VLACHOPOULOS, E. 1991- **Nematode species in nurseries of Greece.** *Annales de l'Institut Phytopathologique Benaki*, 16, 115-122.

YEATES, G. W., T. BONGERS, R. G. M. DEGOEDE, D. W. FRECKMAN, AND S. S. GEORGIERA, 1993- **Feeding habits in soil nematode families and genera-an out lie for soil ecologist.** *Journal of Nematology*, 25(3),315-331.

YOUSSEF, S.A., MOAWED, S.M., EL-SAYED, M. AND A.A. SHALABY, 2010- **Detection of olive tree viruses in Egypt by one-step RT-PCR.** 21st International Conference on Virus and other Graft Transmissible Diseases of Fruit Crops, *Julius-Kuhn-Archiv*, 427.

Preliminary studies on Viral diseases of olive in Damascus and Countryside and identification of accompanied nematodes

Associate professor Dr. Houda Z. KAWAS
Associate professor Dr. Khaled M. K. Al-ASSAS

Department of plant protection –Faculty of Agriculture – Dam. Univ. Syria

Abstract:

69 Samples of leaves and fruits of the olive showed typical virus and virus-like symptoms were collected from the fields of farmers in growing areas in Damascus and Damascus countryside during the years 2000-2007, and the most important symptoms accompanied with injury were recorded, also 20 samples of roots and

المقدمة Introduction:

تحتل شجرة الزيتون (*Olea europea* L.) المرتبة الأولى من بين الأشجار المثمرة من حيث المساحة المزروعة في الكثير من الدول العربية مثل تونس والمغرب وسورية، وتحتل سورية المرتبة الثانية على المستوى العربي (نحو من 636 ألف هكتار) والسادسة عالمياً (F.A.O., 2009).

تصاب أشجار الزيتون بأمراض فيروسية متنوعة بنحو 14 فيروساً تنتشر في مناطق زراعته في العالم خاصة في دول حوض البحر الأبيض المتوسط (Martelli,1998; Félix *et al*.,2008; Saponari *et al*., 2009)، وتختلف الأمراض في نسبة انتشارها وأضرارها تبعاً لأصناف الزيتون المزروعة وباختلاف مناطق زراعتها، كما تختلف الأمراض الفيروسية بآليات الانتقال والسلالات الفيروسية وتحمل الأصناف (Brunt *et al*.,1996; Félix *et al*., 2008)، ومعظم هذه الفيروسات تنتقل عن طريق مادة الإكثار النباتية (Martelli,1999; Eppo,1998; Saponari *et al*.,2002)، أو بدون وجود ناقل حيوي مثل فيروس الكامن للزيتون 1- *Olive latent virus*-1 (OLV-1)، جنس *Necroviruses* سابقاً

تابع لجنس *Sobemovirus*) وفيروس موزاييك التبغ *Tobacco mosaic virus* (TMV، جنس *Tobamovirus*) وبواسطة حشرة المن فيروس موزاييك الخيار *Cucumber mosaic virus* (CMV، جنس *Cucumovirus*) وفصيلة (*Bromoviridae*) وبوساطة حبات الطلع (Fadel *et al.*, 2005; Félix *et al.*,2008)، كما تنقل حشرة البسيلا والحشرات القشرية فيروس المرافق لاصفرار أوراق الزيتون *Olive leave yellow associated virus* (OLYaV، جنس *Closterovirus*) (Al Abdullah *et al.*,2005; Fadel *et al.*, 2005; Félix *et al.*,2008; Savino *et al.*,1996)، والنيماتودا أيضاً تنقل فيروس موزاييك الأرابس *Arabis mosaic virus* (ArMV، جنس *Nepovirus* وفصيلة *Comoviridae*) وفيروس التفاف أوراق الكرز *Cherry leafroll virus* (CLRV، جنس *Nepoviruses* وفصيلة *Comoviridae*) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للزيتون *Olive latent ringspot virus* (OLRSV، جنس *Nepovirus* وفصيلة *Comoviridae*) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز *Strawberry latent ringspot virus* (SLRSV، جنس *Sadwavirus*، وتتبع سابقاً لجنس *Nepovirus*) (Caglayan *et al.*,2008; Fadel *et al.*, 2005; Marte *et al.*, 1986; Murant, 1981)، ويصاب الزيتون بفيروس الزيتون الكامن-2 *Olive latent 2* (OLV-2 جنس *Oleavirus*)فيروس التبرقش الخفيف للزيتون *Olive mild mosaic virus* (OMMV) والذي دعي سابقاً كعزلة من فيروس موت التبغ-D *Tobacco necrosis virus* D (TNV-D) (جنس *Necrovirus* وفصيلة *Tombusviridae*) (Cardoso *et al.*, 2005)، وفيروس التبرقش الأصفر للزيتون *Olive yellow mottling virus* (OYMNV) وفيروس المرافق للتدهور المبرقش للزيتون *Olive yellow mottling decline associated virus* (OYMDaV) وفيروس نصف الكامن للزيتون *Olive Semi Latent virus* (OSLV) (Al Abdullah *et al.*,2005; Fadel *et al.*, 2005; Caglayan *et al.*,2008)،

كما أشير إلى تفاوت أعراض الإصابة من تشوه حاد في الأوراق والثمار والشحوب وتدهور الأشجار إلى عدم وجود أعراض إصابة واضحة على الرغم من الانتشار الواسع لهذه الأمراض في مناطق زراعة الزيتون في العالم وخاصة جنوب أوروبا وشمال أفريقيا ودول حوض المتوسط (Al Abdullah *et al*.,2005)، ويعود ذلك إلى انتشار الأمراض بواسطة وسائط الإكثار النباتية الملوثة (Fadel *et al*., 2005)، كما أشار إلى أن وجود الفيروسات تخفض من قابلية تجذير عقل الساق (Youssef *et al*., 2010; Savino *et al*.,1996:).

بلغت نسبة العدوى للإصابة بالفيروسات في مصر وتونس 65% من العينات الزيتون المختبرة، وبلغت نسبة الإصابة في لبنان 31%، وكان فيروس المرافق لاصفرار أوراق الزيتون (OLYaV) الأكثر انتشاراً، كما وجد فيروس الزيتون الكامن-1 (OLV-1) وفيروس التفاف أوراق الكرز (CLRV)، وفيروس موزاييك الأرابس (ArMV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRSV) (Fadel *et al*.,2005)، وتؤدي الإصابة بالفيروسات إلى إحداث خسائر فادحة. ومن المعروف صعوبة مكافحة الفيروسات، وتستخدم استراتيجيات الإدارة المتكاملة للأمراض الفيروسية، ومنها الكيماوية لمكافحة النواقل الحشرية لكنها غير كافية لمنع الإصابة الفيروسية ونادراً ما تؤدي إلى مكافحة فعالة في ظل الكلفة الاقتصادية، ويتبع للحد من انتشار الأمراض الفيروسية الطرائق الزراعية، وزراعة الأصناف المقاومة والمعدلة وراثياً وتقنية المريستيم القمي (Fadel *et al*.,2005; Youssef *et al*., 2010).

وسجل تشوه واصفرار الأوراق واصفرار العروق والأوراق المنجلية والثمار المنتفخة وقد سجلت لإصابة الزيتون بفيروس البقع الحلقية الكامنة للفريز (SLRV) على الزيتون وعلى أشجار أخرى مثل الخوخ والكرز في إيطاليا (Barba,1993; Marte *et al*.,1986).

وأشارت الباحثة da Clara Henriques وآخرون في عام 1994 إلى اختبار 300 عينة من الزيتون وانتشار 7 فيروسات من دول اسبانيا وتركيا وفرنسا

وايطاليا والبرتغال، وأشارت إلى انتقال هذه الفيروسات بواسطة العدوى الميكانيكية ومن أهمها وأكثرها انتشاراً فيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRV) بنسبة 20% وفيروس التفاف أوراق الكرز (CLRV) بنسبة 5% وفيروس موزاييك الأرابس (ArMV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للزيتون (OLRV) وفيروس موزاييك الخيار (CMV) بنسبة 10% وسجلت فيروسين هما فيروس الزيتون الكامن –1 (OLV1) وفيروس الزيتون الكامن –2 (OLV-2) وإلى وجود إصابة مختلطة، وتراوحت نسبة الإصابة بين 10 و100% باختلاف المناطق والأصناف (da Clara Henriques, 1994).

وقد أجريت في سورية مسوحات لست مناطق رئيسية لزراعة الزيتون شملت محافظات حلب – ادلب – اللاذقية – طرطوس – درعا وحماة، وسجلت نسبة إصابة 51 % بالفيروسات، وبلغت النسبة المئوية للإصابة بفيروس موزاييك الخيار (CMV) وفيروس التفاف أوراق الكرز (CLRV) وفيروس المرافق لاصفرار أوراق الزيتون (OLYaV) 22 و15 و14% على التوالي، إضافة إلى إصابة الزيتون بنسب قليلة متفاوتة من فيروس موزاييك الأرابس (ArMV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن على الزيتون (OLRSV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRSV) وفيروس الزيتون الكامن–1(OLV-1) وفيروس الزيتون الكامن –2 (OLV-2)(Al Abdullah *et al*., 2005;2007;2009).

وتضمنت الاختبارات الجزيئية بواسطة اختبار النسخ العكسي RT-PCR والتهجين الشف النقطي Dot blot hybridization للكشف عن فيروس الزيتون الكامن–3 3 *Olive latent virus* (OLV-3، فصيلة *Tymoviridae*) المكتشف حديثاً من قبل Al Abdullah وآخرون في عام 2009 حيث اختبر 224 عينة جمعت من 8 دول من حوض المتوسط ومنها سورية، وأكد الاختبار وجود الفيروس في جميع الدول بمتوسط 30.4% وبنسب إصابة تتراوح بين 17% في البرتغال و56% في تركيا (Al Abdullah *et al*., 2009).

وقد درست عزلات فيروس المرافق لاصفرار أوراق الزيتون (OLYaV) ووصفت جزيئياً في ايطاليا ولبنان (El-Beaino *et al*.,2005)، كما تم تقصي وجود فيروس الزيتون الكامن-1 (OLV-1) حيث اختبرت 43 شجرة زيتون في تركيا والكشف بواسطة RT-PCR وتم التأكد من وجود إصابتين (Serce *et al*.,2007). وقد بلغت نسبة إصابة الزيتون بواحد أو أكثر من الفيروسات المنتشرة 86% خلال مسح تم في عامي 2007 و2008 في تونس (El Air *et al*., 2010). واختبرت 300 عينة من 9 أصناف في 5 مواقع لزراعة الزيتون في مصر وتم تسجيل 8 فيروسات هي فيروس موزاييك الخيار (CMV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للزيتون (OLRSV) وفيروس الزيتون الكامن-1 (OLV-1) وفيروس الزيتون الكامن-2 (OLV-2) وفيروس المرافق لاصفرار أوراق الزيتون (OLYaV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRSV) وفيروس التفاف أوراق الكرز (CLRV) وفيروس موزاييك الأرابس (ArMV) وذلك بنسبة 24.7 و 6.7 و5.7 و2.7 و1.3 و2.3 و4.7 و0.7 %على التوالي، وذلك باستخدام اختبار one-step RT-PCR (Youssef *et al*., 2010).

وتوجهت الدراسات نحو وضع برنامج تحسين التوثيق الصحي وتطوير طرائق الكشف بهدف إنتاج غراس زيتون خالية من الفيروسات واختبرت بستانين الأمهات حددت طرائق الاعتيان والكشف وذلك بواسطة Saponari وآخرون في عام 2007 في إيطاليا واختبرت بهدف زراعة الأنسجة خالية من فيروسات (CLRV) و(SLRV) وفيروس موزاييك الأرابس (ArMV) و(OLRV) و(OLV-1) وفيروس المرافق لاصفرار أوراق الزيتون (OLYaV) وتحديد تفاعل الأصناف المختلفة تجاه الفيروسات عند زراعة الأنسجة وباختلاف درجات الحرارة وتحديد درجات الحرارة المثلى المعالجة الحرارية، كما وضعت استراتيجية المكافحة المتكاملة لأمراض الزيتون الرئيسة (Tosi and Zazzerini,2005).

تشير الدراسات المرجعية إلى إصابة شجرة الزيتون بعدة أنواع من النيماتودا مثل *Heterodera carotae* و *Helicotylenchus oleae* و *H.*

Roylenchus robustus و *Paratrichodorus porosus* و *neopaxilli* *Tylenchulus* و *Tylenchorhynchus claytoni* و *Trichodorus primitivus* و CAB Int.2010; Inserra *et*) *Xiphinema index* و *semipenetrans* *al*.,1979)، وتنتشر نيماتودا *X. index* عالمياً بشكل واسع وتترافق مع زراعات التين والعنب ثم الكشف عن وجودها على الزيتون في ايطاليا واليونان (Vlachopoulos, 1991)، حيث وجد أنها تؤثر في نمو العنب صنف cv. FS17 والأصل DA 121، وعلى الرغم من أنهما لا يعدان عائلين جيدين لـــنيماتودا *X. index* ولكنها تستطيع التكاثر عليهما، وتم الكشف عن وجود اليرقات في التربة وترافقت المستويات العالية من الفينولات التي كانت متواجدة في الجذور والأوراق مع وجود أعداد قليلة من الأورام ومعدل تكاثر منخفض من النيماتودا (Sasanelli *et al*., 1999). ومن المعروف أن الفينولات الجذرية إحدى آليات (رد الفعل) النبات لمقاومة نيماتودا تعقد الجذور ومن المحتمل أن ذات الآلية تطبق في العلاقة المرضية بين الزيتون والنيماتودا *X. index* (Ridolfi, 1998). وتم الكشف في مصر عن نيماتودا *X. elongatum* وبلغت الكثافة العددية النهائية للنيماتودا 500 فرد/أصيص ما أدى إلى خفض نمو غراس الزيتون بنسبة 65% خلال 6 أشهر (Diab and El-Enaki,1968).

تختلف الأضرار التي تحدثها النيماتودا وفق شدة الإصابة وتكمن خطورة بعض هذه الأنواع بنقلها للأمراض الفيروسية وأشار (Brown *et al*., 1996) إلى أهمية النيماتودا التي تنقل الفيروسات التي تصيب الزيتون مثل فيروس موزاييك الأرابس (ArMV) وينتقل بواسطة النيماتودا الخنجرية *X. diversicaudatum* والتي تنقل فيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRSV) ويمكن أن يظهر الفيروسان معاً في التربة، كما أمكن تجريبياً نقل فيروس موزاييك الأرابس (ArMV) بتردد منخفض بواسطة النيماتودا *X. coxi* و *X. madierense* (Brown و آخرون في عام [200] إلى دور نيماتودا *X.* (Saponari و أشار ،*et al*., 1992;

diversicaudatum كناقل لفيروس موزاييك الأرابس (ArMV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRSV) وإلى أن الإصابة بفيروس مزاييك الأرابس (ArMV) كانت كامنة على أشجار الزيتون، بينما ترافقت الأعراض الظاهرية للإصابة بفيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRSV) مع الإصابة بالنيماتودا، كما تؤدي الإصابة بالنيماتودا إلى تموت في جذور الزيتون وتظهر الأضرار بشكل واضح في المشاتل (Saponari *et al.*, 2001). وينتقل فيروس انتفاف أوراق الكرز (CLRV) بواسطة النيماتودا *X. coxi* و*X. diversicaudatum* و*X. vuittenzi* (Fritzsche and Kegler, 1964; Jones,1985)، وينتقل فيروس التبقع الحلقي الكامن للزيتون (OLRSV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRSV) بواسطة النيماتودا *X. coxi* و *X. diversicaudatum* ويمكن أن يبقى الفيروس في يرقات النيماتودا والنيماتودا البالغة لفترة قد تصل إلى 84 يوماً بغياب العائل النباتي، وأشير إلى إمكانية انتقال الفيروس بواسطة *Paralongidorus maximus* (Brown and Trudgill, 1983; Brown *et al.*, 1996; Harrison and Murant,1996).

اقتصرت الدراسات المحلية على مسوحات للفيروسات التي تصيب الزيتون في بعض مواقع الزراعة، ولم يتم تغطية كافة المواقع، كما لم تولى النيماتودا أي اهتمام كآفة هامة وكناقل حيوي للفيروسات.

هدف البحث Aim Of Research:

نظراً للأهمية الاقتصادية العالمية والمحلية لزراعة الزيتون ولقلة الدراسات حول الأمراض الفيروسية وناقلها الحيوية التي يصاب بها في سورية وخاصة في دمشق وريفها لذلك فقد هدف البحث إلى: 1- دراسة الأمراض الفيروسية التي تصيب الزيتون في محافظتي دمشق وريفها. 2- اختبارات العدوى الميكانيكية على نباتات دالّة للعزلات الفيروسية، واختبار العينات مصلياً بواسطة اختبار الامتصاص المناعي المرتبط بالإنزيم (ELISA). 3- تعريف النيماتودا المرافقة.

مواد وطرائق البحث Materials and Methods:

جمعت عينات من نباتات الزيتون المصابة طبيعياً والتي أبدت أعراضاً نموذجية للإصابة بالأمراض الفيروسية وذلك من مواقع زراعته في محافظتي دمشق وريفها، وهي: أبو جرش – الطيبة – الكسوة – عربين – حرستا – دوما – – حوش نصري – ريحان – بيت سابر – حينة – قطنا – خان الشيح – عربين – الشيفونية – الدروشة – البويضة – حوش عرب – درخبية – قدسيا.

حفظ العينات: سجلت الأعراض المرافقة ورقمت العينات ثم حفظت عند درجة حرارة 4°م لتجارب العدوى الميكانيكية على النباتات الدالة، وجزء آخر حفظ عند درجة حرارة -20°م لاختباره مصلياً.

اختبار النقل الميكانيكي إلى النباتات الدالة: زرعت بذور أنواع النباتات الدالة ضمن أصص بقطر 15سم وعمق 15 سم باستخدام خليط بنسبة 1:1:1 من تورب ورمل وخفان بمعدل 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 السلالات الفيروسية.

أنواع النباتات الدالّة المستخدمة: أنواع التبغ *Nicotiana benthamiana, N. bigovelii, N. clevelandii, N. debneyi, N. glutinosa, N. hesperis, N. occidentalis, N. tabacum suuson, N. tabacum white burley,* و *Brassica* السرمق *Chenopodium album, C. murale, C. pekinensis* وأنواع *amaranticolor, C. quinoa* والخيار *Cucumis sativus* والدتورة *Datura* والبندورة *Gomphrena globosa* و *metel, D. stramonium* والفيزالس *Solanum demissum 'A'* و *esculentum* والبيتونيا *Petunia hybrid* و *Scopolia sinensis* والفاصولياء *Phaseolus* والبازلاء *Pisum sativum* و *Vigna sinensis* واللوبياء *vulgaris* والفول *Vicia faba*

طحنت العينات المصابة في محلول فوسفاتي منظم و2.5% Nicotinic acid (فواص،2011) وبرجة الحموضة pH 7 واستخدمت مادة الـ Clite كمادة

خادشة، وأعديت أوراق النباتات الدالّة، وتم غسل النباتات بالماء المقطر بعد العدوى، ثم وضعت ضمن حاضنة درجة الحرارة 22±1°م وفترة إضاءة 18 ساعة، وسجلت أعراض الإصابة الموضعية والجهازية يومياً.

الاختبارات المصلية: فحصت العينات التي تم جمعها من مناطق زراعة الزيتون في محافظتي دمشق وريفها بواسطة اختبار الامتصاص المناعي المرتبط بالإنزيم (ELISA) Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (Clark and Adams, 1977) وباستخدام أمصال مضادة لعدة فيروسات: فيروس التبقع الحلقي الكامن للزيتون (OLRSV) وفيروس موزاييك الخيار (CMV) وفيروس موزاييك الأرابس (ArMV) وفيروس التفاف أوراق الكرز (CLRV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRSV).

استخلصت العصارة النباتية عن طريق الطحن اليدوي في هاون بورسلان (خزف) بوجود محلول استخلاص فوسفاتي منظم (0.01M) درجة حموضة pH =7 ووضع شاهد موجب وآخر سالب للمقارنة، أجري اختبار اليزا (ELISA) وفق تعليمات الشركات المنتجة للأمصال في مختبر الفيروسات في كلية الزراعة بجامعة دمشق ومصدر الأمصال: شركات (Florilab وAdgen وBioreba)، واختبر مكرران من كل عينة، وتم قراءة النتائج على طول موجة 405 نانومتر باستخدام قارئ اليزا (ELISA Reader-Dynatech MR590)، واعتبر التفاعل إيجابياً والعينة مصابة عندما كانت قراءة امتصاص للضوء أعلى من قيمة المتوسط الحسابي لقراءة الشاهد السلبي مضافاً لها ثلاثة أمثال الانحراف المعياري Standard deviation (Savigny and Voller, 1980).

الطرائق المخبرية لدراسة النيماتودا:

جمع عينات النيماتودا: جمعت 20 عينة من جذور أشجار الزيتون بأعمار مختلفة ومن تربة المحيط الجذري على أعماق تتراوح بين 10- 30 سم في المناطق التي أجري فيها المسح، حجم العينة المسحوبة 200 سم^3 ثم حفظها في أكياس بلاستيكية ضمن حاويات مبردة.

تم استخلاص النيماتودا من التربة بالجمع بين طريقتي الترسيب والتصفية عبر المناخل وطريقة أقماع بيرمان (Hooper, 1969)، وذلك بنقع كل عينة في وعاء بلاستيكي بالماء العادي لمدة 30 دقيقة، بعد تفتيت حبيبات التربة، وتم تحريكها لتحرير النيماتودا منها، تركت العينات لمدة دقيقة لتطفو النيماتودا على سطح المعلق، ثم صب المعلق فوق اثنين من المناخل ذات أقطار 850 – 45 ميكروناً، المناخل ذوات الفتحات الأصغر في الأسفل، جمعت محتويات المنخل السفلي بواسطة تيار مائي خفيف ثم صبت محتويات كل عينة فوق ورق سلوز موضوع في قمع زجاجي يحمل في نهايته أنبوب نو سعة 5 مل لتترسب فيها النيماتودا، وتركت العينات في درجة حرارة الغرفة مدة 48 ساعة وفق طريقة (Southey, 1970).

وعزلت النيماتودا من عينات الجذور بعد غسلها جيداً بالماء وتقطيعها إلى قطع صغيرة بطول1 سم تقريباً ثم استخلاصها بطريقة أقماع بيرمان حيث تركت لمدة 3–4 أيام ثم خلالها تعويض الفاقد من الماء يومياً (Rodriguez-Kabana,1981)، وحسب متوسط الكثافة في 200 غ.

أضيف إلى الأنابيب الحاوية على نيماتودا التربة والأنابيب الحاوية على نيماتودا الجذور المثبت الكيميائي TAF (7 مل فورمالين و2 مل تري إيثانول أمين و91 مل ماء مقطر) لحفظ النيماتودا وتثبيتها (Courtney *et al.*, 1995)، وتم فحص الجذور بالعين المجردة لمشاهدة العقد التي تسببها نيماتودا تعقد الجذور من جنس Meloidogyne.

تم تحديد أجناس النيماتودا باستخدام المجهر الضوئي وبالاعتماد على مفتاح التصنيف المصور للنيماتودا المتطفلة على النبات (Mai *et al.*,1982) ومفتاح تصنيف النيماتودا الحرة (Southey,1978) وبمساعدة الصور التوضيحية من معهد الكومنولث للأمراض (CIH).

النتائج والمناقشة Results and Discussion:

أدى مسح حقول مزارعين في مناطق زراعته في محافظتي دمشق وريفها خلال أعوام من 2000 إلى2007 أن أهم الأعراض المرافقة لإصابة الزيتون بالفيروسات هي تشوه وشحوب لون الأوراق وتشوه الثمر وتدهور الأشجار ويتفق ذلك مع ما أشير إليه في أبحاث عديدة أجريت في دول حوض المتوسط (Al Abdullah *et al.*,2005; Félix *et al.*,2008; Savino *et al.*,1996; Smith *et al.*,1997).

ومن خلال الجولات الحقلية لوحظ انتشار الزراعة التحميلية خاصة لمحاصيل الخضار البقولية والقرعية مع انتشار الأعشاب الضارة والنواقل الحشرية المتنوعة خاصة حشرة المن، وهذا يفسر انتشار فيروس موزاييك الخيار في منطقة الدراسة وقد أشارت الدراسات السابقة إلى انتشار الفيروس على المحاصيل البقولية والمحاصيل القرعية وعلى الأعشاب المرافقة للمحاصيل في سورية (قواص،2005، قواص،2011).

أدى الإعداء الميكانيكي على النباتات الدالّة التفريقية إلى تأكيد انتشار الإصابة الفيروسية على أشجار الزيتون في دمشق وريفها، مثل فيروس التبقع الحلقي الكامن للزيتون (OLRSV) وفيروس موزاييك الخيار (CMV) وفيروس موزاييك الأرقس (ArMV) وفيروس التفاف أوراق الكرز (CLRV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للعريز (SLRSV) وفيروس الكامن للزيتون-1 (OLV-1) وفيروس الكامن للزيتون-2 (OLV-2) وذلك في إصابة النباتات الدالّة التفريقية المعروف إصابتها بهذه الفيروسات جدول رقم (1) ويتفق ذلك مع أبحاث أخرى (da Clara Henriques, 1994; Félix *et al.*, 2010).

كما أدى الإعداء الميكانيكي لبعض العزلات من أوراق وثمار الزيتون المصابة بأعراض مختلفة دون تفاعلها إيجابياً مع الأمصال المستخدمة ونجاح العدوى وظهور أعراض موضعية وجهازية إلى الاشتباه بوجود فيروسات أخرى لا نمتلك أمصال لها.

جدول.1. العدوى الميكانيكية والأعراض التفريقية على النباتات الدالة للعزلات الفيرومية التي تصيب الزيتون في دمشق وريفها*.

الفيروس	الأعراض على نوعي السرمق *Chenopodium quinoa* C. amaranticolor	الأعراض على نبات التبغ *Nicotiana benthamiana*	الأعراض على نبات الخيار
فيروس موزاييك الأرابس *Arabis mosaic nepovirus*	شحوب البقع الموضعية، تبرقش شاحب جهازي	–	بقع موضعية شاحبة مصفر حجم ونشوه الأوراق
فيروس التفاف أوراق الكرز *Cherry leaf roll nepovirus*	شحوب وتشوه البقع الأولية، تبرقش جهازي وتشوه وتصورت جهازي	–	–
فيروس النبقع الحلقي الكامن للزيتون *Olive latent ringspot nepovirus*	بقع موضعية ميتة تبرقش جهازي	–	–
فيروس موزاييك الخيار * *Cucumber mosaic virus*	بقع موضعية شاحبة	بقع موضعية ميتة وشحوب واصفرار وتقزم جهازي	بقع موضعية شاحبة موزاييك جهازي
النبقع الحلقي الكامن للفريز *Strawberry latent ringspot virus*	بقع موضعية شاحبة أو ميتة، موزاييك وتبرقش جهازي	–	بقع موضعية ميتة شحوب وتصفر حجم أوراق جهازي
فيروس الكامن للزيتون-1 *Olive latent 1 sobemovirus* **	بقع حلقية موضعية ميتة، موزاييك وتجعد أوراق جهازي	–	–
فيروس الكامن للزيتون-2 *Olive latent 2 ourmiavirus* **	–	بقع حلقية ميتة، موزاييك وتجعد أوراق جهازي	–

* أثبتت النباتات الدالة الدائمة للعائلة البقولية أعراض إصابة موضعية وجهازية مختلفة بعزلة فيروس موزاييك الخيار من الزيتون.

** العينات لم تختبر بصلياً لعدم توفر الأمصال، وأثبت أعراضاً ظاهرية على النباتات الدالة الكربنية.

أدى اختبار 69 عينة من أوراق وثمار الزيتون من حقول مزارعين في مناطق زراعته في محافظتي دمشق وريفها خلال أعوام من 2000 إلى 2007، والاختبارات المصلية (ELISA) باستخدام أمصال فيروس موزاييك الخيار (CMV) وفيروس التفاف أوراق الكرز (CLRV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للزيتون (OLRSV) وفيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRSV) وفيروس موزاييك الأرابس (ArMV) إلى تفاعل العينات إيجابياً مع الأمصال الفيروسية المستخدمة وبنسب متفاوتة، وبلغت النسبة المئوية للإصابة 29 و13 و 7.2 و5.8 و4.3% على التوالي، كما يوضح جدول رقم (2) ويتفق ذلك مع أبحاث أخرى (Clara Henriques, 1994; Félix *et al.*, 2010)، ووجود إصابة مختلطة بفيروسين في بعض العينات المختبرة واحتمال وجود أمراض فيروسية أخرى لا نمتلك أمصال لها تحتاج إلى اهتمام الجهات البحثية، وهذا يتفق مع دراسة أجريت في مناطق أخرى في سورية (Al Abdullah *et al.*,2005)، وهذه هي الدراسة الأولى في محافظتي دمشق وريفها.

جدول.2. النسبة المئوية للإصابة بالفيروسات بواسطة اختبار ELISA لعينات الزيتون من محافظتي دمشق وريفها*.

أمصال فيروسات	عدد العينات إيجابية التفاعل	% للإصابة
فيروس التبقع الحلقي الكامن للزيتون (OLRSV) *Olive latent ringspot virus*	4	5.8
فيروس موزاييك الخيار (CMV) *Cucumber mosaic virus*	20	29
فيروس موزاييك الأرابس (ArMV) *Arabis mosaic virus*	3	4.3
فيروس التفاف أوراق الكرز (CLRV) *Cherry leafroll virus*	9	13
فيروس التبقع الحلقي الكامن للفريز (SLRSV) *Strawberry latent ring spot virus*	5	7.2

*: عدد العينات المختبرة 69 عينة.

أظهرت نتائج تعريف النيماتودا بعد الفحص المجهري لعشرين عينة لتربة المحيط الجذري وجذور الزيتون إلى وجود عدة أجناس وأنواع تم تصنيفها وفق (Mai *et al.*,1982; Southey,1978; CIH;)، وقد وزعت الأجناس النيماتودية الملاحظة إلى خمس مجموعات حسب طبيعة تغذيتها (Yeates *et al.*, 1993).

1. مجموعة النيماتودا المتطفلة على النبات (Plant-parasetic nematodes) وشملت 17 جنساً في تربة المحيط الجذري جدول رقم (3)، وكانت كثافة أجناس وأنواع النيماتودا التي تم الكشف عنها في الجذور منخفضة وتضمنت: *Meloidogyne incognita* و *Pratylenchus penetrans* و *Pratylenchus thornei*.

2. مجموعة النيماتودا المتغذية على البكتيريا (Bacteriovores nematodes) وتضمنت تسع أجناس جدول رقم (4).

3. مجموعة النيماتودا المتطفلة على الفطور (Fungivores nematodes) وشملت خمسة أجناس جدول رقم (4).

4. مجموعة النيماتودا المفترسة (Predatore nematodes) وشملت جنسان جدول رقم (4) .

5. مجموعة النيماتودا متنوعة التغذية (Omnivores nematodes) وشملت ثلاثة أجناس جدول رقم (4).

تعد نتائج هذا البحث التسجيل الأول لأجناس وأنواع النيماتودا الآتية: *Gracilacus* sp. و *Rotylenchus* sp. و *Pratylenchus penetrans* و *P. Thornei* و *Meloidogyne incognita* و *Tylenchorhynchus dubius* و *Xiphinema elongatum* على الزيتون في سورية ، وتشير الدراسات المرجعية إلى تسجيل العالم Lamberti في عام 1984 أنواع النيماتودا *Helicotylenchus dihystera* و *Tylenchulus semipenetrans* و *Xiphinema index* و *Xiphinema italiae* و *Xiphinema pachtaicum* على الزيتون في سورية وهي هامة كافات

مرضية من جهة وكناقل للأمراض الفيروسية من جهة أخرى (Lamberti .1984).

جدول.3. أجناس وأنواع النيماتودا المتطفلة على النبات في بيئة المحيط الجذري للزيتون في محافظتي دمشق وريفها 2007.

أجناس وأنواع النيماتودا متطفلة على النبات Plant-parasetic Nematodes	متوسط الكثافة في 200 سم3 تربة
Criconema spp.	23.1
Criconemoides spp.	56.7
Gracilacus sp.	11.2
Helicotylenchus dihystera	34
Helicotylenchus sp.	217.6
Hemicycliophora sp.	19.4
Hoplolaimus spp.	24
Longidorus sp.	19.1
Meloidogyne incognita	76
Paratylenchus sp.	14.4
Pratylenchus penetrans	19.9
Pratylenchus thornei	36.5
Rotylenchus sp.	63.9
Tylenchorhynchus dubius	11.7
Tylenchorhynchus spp.	88
Tylenchus sp.	201.9
Xiphinema elongatum	34.1
Xiphinema spp.	49.3

إن أنواع النيماتودا المسجلة (جدول 3 و4) ومع اختلاف نمط تطفلها كآفات هامة تصيب أصول الزيتون وتضعف قوتها وقد تؤدي إلى نقص الإنتاج، ويعود الضرر المباشر إلى الضرر الميكانيكي للجذور الذي يحدثه رمح يرقات الطور الثاني إضافة إلى إحداث منافذ لدخول الآفات الأخرى الموجودة في التربة مثل

الفطريات والبكتريا والفيروسات ، والتأثير النباتي يكون في الحد من تطور أنسجة جذور النبات وبالتالي الحد من الحصول على المحاليل المغذية، كما أن تحديد أجناس وأنواع النيماتودا المتطفلة والمفترسة في سورية يتيح المجال للبحث العلمي في تحديد دورها كعنصر في المكافحة الحيوية وهذا يتفق مع أبحاث أخرى (Franc and Wheller, 1993; Lamberti *et al*., 2001).

جدول.4. أجناس وأنواع النيماتودا الحرة في بيئة المحيط الجذري للزيتون في محافظتي دمشق وريفها في عام 2007 .

متنوعة التغذية Omnivores Nematodes	المفترسة Predatore Nematodes	المتطفلة على الفطور Fungivores Nematodes	المتطفلة على البكتريا Bacteriovores Nematodes
Dorylaimus sp. *Eudorylaimus* sp. *Prodorylaimus* sp.	*Monhystera* sp. *Mononchus* sp.	*Alaimus* sp. *Aphelenchoides* spp. *Aprocelaimus* sp. *Aglenchus* sp. *Aphelenchus avenae*	*Acrobeles* sp. *Acrobeloides* sp. *Eucephalobus* sp. *Cephalobus* sp. *Pelodera* sp. *Rhabditophanes* sp. *Chiloplacus* sp. *Panagrolaimus* sp. *Rhabditis* sp.

وبتضح من النتائج تنوع النيماتودا المتطفلة على الزيتون (CAB Int.2010; Inserra *et al*.,1979)، ولكن الأنواع التي عرفت أهميتها في نقل الفيروسات المدروسة في هذا البحث مثل *X. diversicaudatum* و *X. coxi* و *X. madierense* و *X. vuittenzi* وفق الدراسات السابقة (Brown *et al*., 1996; Jones,1985) فكما يشير جدول رقم (3) إلى وجود أنواع تتبع جنس *Xiphinema* spp. ولم يحدد النوع وتتطلب إجراء دراسات لاحقة لتحديد دورها.

يقترح إجراء مسوحات دورية لتعريف على الأمراض الفيروسية والنيماتودا التي تصيب الزيتون في سورية ودور النيماتودا بنقل هذه الأمراض. والحد من الزراعة التحميلية بمحاصيل الخضار بين أشجار الزيتون في محافظتي دمشق وريفها، ومكافحة النواقل الحيوية والأعشاب المرافقة كمصدر للنواقل

ومستودع للفيروسات. واستخدام الغراس السليمة الموثقة الخالية من الفيروسات، والتأكيد على تطبيق الحجر الزراعي الداخلي والخارجي. ووضع برنامج للتقييم الحالة الصحية لأشجار الزيتون ومواقع إنتاج الغراس للمحافظة على الأصناف المحلية، كما يُقترح استخدام الطرق الجزيئية في الكشف عن المسببات المرضية وتحديد السلالات المنتشرة في سورية.

المراجع References:

المراجع العربية:

قواص، هدى، 2011- تعريف الفيروسات المرافقة للأعشاب المنتشرة في محاصيل البقوليات والبانتجانيات 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، 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.

References:

AL ABDULLAH, A., EL BEAINO, T., SAPONARI, M., HALLAK, H. AND M. DIGIARO, 2005- **Preliminary evaluation of the status of olive-infecting viruses in Syria.** EPPO Bulletin, 35, (2):249–252.

AL ABDULLAH, A., ELBEAINO, T., MINAFRA, A., DIGIARO, M., AND G.P. MARTELLI, 2007- **Detection and variability of olive latent virus 3 in the Mediterranean region.** *Journal of Plant Pathology*, 91(3), 521-525.

AL ABDULLAH A., MINAFRA A., ELBEAINO T., SAPONARI M., SAVINO V., AND G.P. MARTELLI, 2009- **Nucleotide sequence and genome organization of Olive latent virus 3, a new putative member the family Tymoviridae.** *Virus Research*, 152:10-18.

BARBA, M. 1993- **Viruses and virus-like diseases of olive.** EPPO Bulletin, 23(3): 493–497.

BROWN, D.J.F., FARIA A.,LAMBERTI F., HALBRENDT J.M., AGOSTINELLI A., AND A.T. JONES, 1992- **A description of *Xiphinema madierense* sp. n. and the occurrence and virus vector potential of *X. diversicaudatum* (Nematoda: Dorylaimida) from Santana, Maderia.** *Nematologia Mediterranea*, 20(2):251-259.

BROWN, D.J.F.,TRUDGILL, D.L., AND W.M. ROBERTSON, 1996- **Nepoviruses: transmission by nematodes.** In: Harrison B.D., Murant A.F., eds. **The Plant Viruses. Polyhedral Virions and Bipartite Genomes.** New York, USA: Plenum Press, 187-209.

BROWN D.J.F., AND D.L. TRUDGILL, 1983- **Differential transmissibility of arabis mosaic and strains of strawberry latent ringspot viruses by three populations of Xiphinema diversicaudatum (Nematoda: Dorylaimida) from Scotland, Italy and France.** *Revue de Nématologie*, 6(2):229-238.

BRUNT, A.A., CRABTREE, K., DALLWITZ, M.J., GIBBS, A.J., AND L. WATSON,(eds.). 1996- **Viruses of Plants.** CAB International, Cambridge, 1184 pp.

CAGLAYAN, K., SERCE, C. U., AND M. GAZEL, 2008- Olive viruses. Editors: Rao, G. P., Khurana, S. M. P.; Lenardon, S. L. **Characterization, diagnosis and management of plant viruses.** Volume 1: industrial crops, pp. 305-339.

CARDOSO, J.M., FÉLIX, M.R., CLARA M.I., AND S. OLIVEIRA, 2005- **The complete genome sequence of a new necrovirus isolated from Olea europaea L.** *Archive of Virology*, 150(4):815-23.

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.

COURTNEY, W. D., POLLEY, D., AND V. L. MILLER, 1995- **TAF, an improved fixative in nematode technique.** *Plant Disease Reporter*, 39: 50-571.

DA CLARA HENRIQUES, M.I.E., AND S. LAVEE, (ED.), KLEIN, I., 1994- **Virus diseases of olives: an overlook.** *ACTA Horticulturae*, No. 356, 379-385.

DIAB, K. A., AND S. EL-ERAKI, 1968- **Plant parasitic nematodes associated with olive decline in the United Arab Republic.** *Plant Disease Reporter*, 52, 150-154.

EL AIR, M., MAHFOUDI , N., DIGIARO, M., NAJJAR , A., AND T. ELBEAINO, 2010- **Detection of Olive-infecting Viruses in Tunisia.** *Journal of phytopathology*. Wiley online Library (abstract) DOI: 10.1111/j.1439-0434.2010.01771.x.

EL-BEAINO, T., SAPONARI, M., MINAFRA, A., A.CASTELLANO, M., SAVINO, V., AND P. G.MARTELLI, 2005- **Further characterization of Olive leaf yellowing-associated virus.** *Journal of Plant Pathology*, 87 (3): 223-228.

EPPO Standards. 1996- **Testing methods for viruses of fruit trees present in the EPPO region, virus-free or virus-tested fruit trees and rootstocks,** Certification Schemes PM 4/1-26:14-22.

Fadel, C., DIGIARO, M., CHOUEIRI, E., EL BEAINO, T., SAPONARI, M., SAVINO, V., AND G. P. MARTELLI, 2005- **On the presence and distribution of olive viruses in Lebanon.** EPPO Bulletin, 35(1): 33–36.

FAOSTAT, 2007. On Line statistics.

FÉLIX, M.R.F., LEITÃO F.A., AND J.M. FERNANDES SERRANO, 2010- **Virus incidence in four Olea europaea cultivars evaluated by mechanical inoculation and immunological assays.** ISHS *Acta Horticulturae* 586: IV International Symposium on Olive Growing.

FÉLIX, M. DO R. F., AND M. I. E. DA CLARA, 2008- **Characterization and diagnosis of viruses occurring on Olea europaea L. .** Book Eds. Rao, G. P.,Valverde, R. A.,Dovas, C. I. Techniques in diagnosis of plant viruses. *Plant Pathogens Series* - 6 , pp. 189-226 ISBN 1-933699-35-3.

FRANC, L. J., AND T. A. WHELLER, 1993- **Interaction of plant parasitic nematodes with wilt-inducing fungi. In: Nematode Interactions.** (Ed. M.W. Khan). Chapman and Hall, London, UK: 79-103.

FRITZSCHE, R., AND N. KEGLER, 1964- **Die übertragung des Blattrollvirus der Kirsche durch Nematoden.** *Naturwissenschaften*, 51:299.

JONES, A.T., 1985- **Cherry leaf roll virus.** AAB Descriptions of Plant Viruses No. 306. Wellesbourne, UK: *Association of Applied Biologists*. 6 pp. Wellesbourne, Warwick, UK.

HARRISON, B.D., AND A.F. MURANT, 1996- **Nepoviruses: ecology and control.** In: Harrison B.D., Murant A.F., eds. The Plant Viruses. Polyhedral Virions and Bipartite Genomes. New York, USA: Plenum Press, 211-228.

HOOPER, D. J. 1969- **Extraction and hardling of plant soil nematodes. In "nematodes of Tropical crops"** (J. E. Peachey, eds). Gommonwealth Agricultural Bueaux, St Albans. Pp:20-36.

INSERRA, R.N., VOVLAS, N., AND A. MORGAN GOLDEN, 1979- **Helicotylenchus oleae n. sp. and H. neopaxilli n. sp. (Hoplolaimidae), two new spiral nematodes parasitic on olive trees in Italy.** *Journal of Nematology*, 11: 56-62.

LAMBERTI, F. .1984- **Nematode problems of the Mediterranean coastal stripe in the Syrian Arab Republic.** *Nematology Mediterranean*, 12:53-64.

LAMBERTI, F., CICCARESE, F., SASANELLI, N., AMBRICO, A., D'ADDABBO, T., AND D. SCHIAVON, 2001. **Relationships between plant parasitic nematodes and Verticillium dahliae on olive.** *Nematologia Mediterranea*, 29, 3-9.

MAI, W. F., AND H. H. LYON, 1982- **Pictorial key to genera of plant parasitic nematodes.** Lomestode Publishing Associateds, London, Pp192.

MARTE, M., GADANI, F., SAVINO, V., AND E. RUGINI, 1986- **Strawberry latent ringspot virus associated with a new disease of olive in Central Italy.** *Plant Disease*, 70: 2, 171-172.

MARTELLI,G.P., 1999- **Infectious diseases and certification of olive: an overview.** Bulletin OEPP/EPPO Bulletin,29:127-133.

MURANT, A.F., 1981- **Nepoviruses.** (ed.) E. Kurstak, Handbook of Plant Virus Infections and Comparative Diagnosis. 197-238 Pp. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.

MURANT, A.F., 1976- **Strawberry latent ringspot virus.** CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses No. 126, 4 pp.

RIDOLFI, M., SASANELLI, N., PATUMI, M., D'ADDABBO, T., FONTANAZZA, G., AND F. LAMBERTI, 1998- **Phenolic and peroxidase metabolism in olive trees attacked by root-knot nematodes (Meloidogyne spp.).** *Italus Hortus*, 5(4), 22-26.

RODRIGUEZ-KABANA, R., AND M. H. POPE, 1981- **A simple incubation methods for the extraction of nematodes from soil.** *Nematropica*, 11: 175-186.

SAPONARI, M., BOTTALICO, G., LOCONSOLE, G., MONDELLI, G., CAMPANALE, A., SAVINO, V., AND G. P. MARTELLI, 2007- **Olive viruses and strategies for producing virus-free plants.** IOBC/WPRS, .(Ed.) Kalaitzaki, A. Working group "Integrated Protection of Olive Crops" Proceedings of the meeting, Florence, Italy, 26-28 October 2005.Bulletin OILB/SROP, 30 (9): 217.

SAPONARI, M., ALKOWNI, R., GRIECO, F., PANTALEO, V., SAVINO, V., DRIOUECH, N., M. HASSAN, B. DI TERLIZZI, DIGIARO, M., AND G.P. MATRELLI, 2002- **Detection of olive-infecting viruses in the Mediterranean basin.** *Acta Horticulturae*, 586:787-790.

SAPONARI, M., SAVINO, V., AND B. STANO, 2001- **Phytopathological cards: Viruses and similar-virus agents. In: Olive protection.** Interreg II – Italy-Albania. Introduction of technological innovations in the productive processes, 9, 31-38.

SASANELLI, N., COIRO, M. I., D'ADDABBO, T., LEMOS, R. J., RIDOLFI, M., AND F. LAMBERTI, 1999- **Reaction of an olive cultivar and an olive rootstock to Xiphinema index.** *Nematologia Mediterranea*, 27, 253-256.

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

SAVINO, V., SABANADZOVIC, S., SCARITO, G., LAVIOLA, C., AND G.P. MARTELLI, 1996- **Two yellows disorders of olive of possible viral origin in Sicily**. *Informatore Fitopatologico*, 46: 5,55-59pp.

SERCE, C. U., YALCIN, S., GZEL, M., CAGLAYAN, K.,AND F. FAGGIOLI, 2007- **First report of Olive latent virus 1 from olive trees in Turkey**. *Journal of Plant Pathology*, 89 (3): 573.

SMITH, I.M., MCNAMARA, D.G., SCOTT, P.R., AND M. HOLDERNESS, (eds.). 1997- **Quarantine Pests of Europe**. Second

soil accompanied were collected and nematodes isolated and identified. Results of serological tests by Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) showed that percent of infection of *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Cherry leafroll virus* (CLRV), *Olive latent ringspot virus* (OLRSV), *Strawberry latent ring spot virus* (SLRSV) and *Arabis mosaic virus* (ArMV) were 29, 13, 7.2, 5.8 and4.3% respectively. Some samples were negative for antisera used but showed local and systemic symptoms on different plant indicators as monitor to viruses existed other than tested one. Results also showed that several viral infection were recorded for the first time on olive in Damascus and countryside. Mixed infections were also detected. also nematodes genus and species *Rotylenchus* sp., *Pratylenchus penetrans*, *P. thornei*, *Meloidogyne incognita*, *Tylenchorhynchus dubius* and *Xiphinema elongatum* were found and recorded for the first time on olive in Syria, and other nematode were known of importance as parasitic of olive and other plant and Bacteriovores, Fungivores, Predatore and Omnivores Nematodes. These results stress the need for the production of virus-free propagative material to use in new plantations, and to assess the health situation in view of the importance of olive cultivation and the use of molecular methods to detect pathogens and to identify viruses and strains in Syria.

Keywords: Olive, Virus diseases, ELISA test, Indicator plants, Nematode, Damascus and countryside.