الموسوعة العربية لأمراض النبات والفطريات

Arabic Encyclopedia of Plant Pathology &Fungi

إعداد الدكتور محمد عبد الخالق الحمداني

Mohammed AL- Hamdany

Grape Viruses فيروسات كروم العنب

Contents	Codes	Page
Table of Contents		**1**
Link to Fungal Diseases PI file:///C:/Users/Admin/Documents/Old%20Files/D/arabic%20encyclopedia%20of%20plant%20pathology&fungi%20Done/GGGGG/Grape%20Fungal%20Diseases/أمراض%20%20العنب%20الفطرية%20الجزء **Link to Fungal Diseases PII** file:///C:/Users/Admin/Documents/Old%20Files/D/arabic%20encyclopedia%20of%20plant%20pathology&fungi%20Done/GGGGG/Grape%20Fungal%20Diseases/%D8%A3%D9%85%D8%B1%D8%A7%D8%B6%20%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%86%D8%A8%20%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B7%D8%B1%D9%8A%D8%A9%20%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A1%202/ENCYCLO.Grape%20Fungal%20Dis.%20PII.pdf **Link to Diseases caused by Bacteria;Chromista & Nematode :** **http://kenanaonline.com/users/Mohamedhamdany/downloads/124446**		
Grape Viruses	**Grape-V**	**2**
Grapevine leafroll associated virus-	**Grape-V1**	**11**
Tomato and tobacco ring spot viruses	**Grape-V-2**	**14**
Tobacco ringspot virus	**Grape-V-3**	**16**

Grape-V. الفيروسات التي تصيب العنب Viruses Infect Grape

تستضيف كروم العنب النامية في مختلف أنحاء العالم مجموعة من الفيروسات قدرت ب60 أو أكثر فضلا عن ما أطلق عليه عوامل تشبه الفيروسات (Virus -Like Agents). ومن الجدير ومن الجدير بالذكر بأن **بدايات رؤية أعراض فيروسات كروم العنب تعود إلى حقبه تاريخية قديمة فقد عرفت الأعراض المرضية لفيروسات العنب عام 1841 بدون تشخيص المسبب.** تتكشف على كروم العنب مجموعة من الأعراض المرضية تتفاوت في شدتها مابين الواطيء والشديد الذي يسبب إختزال الحاصل وتأخير نضوج الثميرات وأحيانا موت الأذرع. سجلت في حقول كروم العنب داخل الولاية الأمريكية كاليفورنيا مستويات من الضرر بسبب فيروسات وعوامل تشبه الفيروسات . ضمت الأعراض المرضية المتسببه عن فيروسات على كروم عنب الولاية المذكورة مايلي:

Fanleaf degeneration, Leafroll Disease, Rootstock Stem Lesion and Corky Bark

كما وجد عام 2012 فيروس مرض التلطخ الأخضر (Grape red blotch Disease) .

تعتمد أعراض فيروسات العنب على الصنف المزروع والأصل والظرف البيئي السائد في الحقل والمنطقة خلال الموسم . وعلى الرغم من أن أعراض إصابة الفيروسات لكروم العنب علامة داله على وجود الفيروس ، إلا أن غياب الأعراض المرضية ليس دليلا على خلو العائل النباتي من أي فيروس لأن هناك فيروسات تصيب كروم العنب بدون أن تتكشف على تلك النباتات أي نوع من الأعراض المرضية. تدخل عدد من الفيروسات أو عوامل تشبه الفيروسات الكامنه لكروم العنب من خلال عمليات التركيب لذلك على مزارعي كروم العنب تجنب جلب طعوم من مصادر غير موثوقة . وكما ذكرنا أعلاه بأن أعدادا كبيرة من الفيروسات قد تم عزلها من كروم العنب في مختلف أنحاء العالم وبعض هذه الفيروسات تسبب أعراضا مرضية مضرة بكروم العنب مثل:

تبرقش الأوراق (Leaf mottling) و تشوه (Deformation) و وضوح العروق (Vein clearing) ، إلتفاف الأوراق (Leafroll) ، تحلل الأنسجة (Degeneration) ، تلطخ أحمر (Red blotch) ، تنقر السيقان (Stem pitting) ، تزخرف الخشب (Rugose wood) .

تنتمي الفيروسات التي تسبب تلك الأعراض المرضية على كروم العنب للعوائل الفيروسية التالية :

Betaflexiviridae*, *Caulimoviridae*, *Closteroviridae*, *Secoviridae* and *Geminiviridae

تنتقل الفيروسات التي تصيب كروم العنب بواسطة نواقل مختلفة وكما يلي:

أولا: البق الدقيقي (Mealybugs) التابع للعائلة Pseudococcidae من الرتبة Hemiptera .

ثانيا: الحشرة القشرية الرخوه (Soft scale insect) التابعة للعائلة Coccidae من الرتبة Hemiptera .

ثالثا: المَن (aphid) تابع للعائلة Aphididae من الرتبة Hemiptera.

رابعا: نطاط الأشجار (Treehopper) التابع للعائلة Membracidae من الرتبة Hemiptera .

خامسا: الحلم الإيروفي (eriophyid mites) التابع لعائلة العناكب Eriophyidae ضمن رتبة العناكب Acari ..

سادسا: النيماتودا الحافرة {Dagger nematode(*Xiphinema* sp.)} التابعة للعائلة الحيوانية Longidoridae ...

إدارة فيروسات كروم العنب :

تعد نظافة حقول كروم العنب من جميع الأدغال التي تنمو حول الكروم وتشغل المساحات الواقعة بين الكروم بمختلف الوسائل وبضمنها توضيف مبيدات الأدغال للتخلص نهائيا من مصادر التلويث وملاجيء النواقل و

حاويات الفيروسات التي تصيب العنب (Virus reservoirs) من أفضل الممارسات الزراعية لمزارعي العنب . ولغرض إحكام السيطرة على حركة نواقل الفيروسات لابد من إختيار أصول مقاومة أو متحمله للفيروسات .

وبسبب خطوره الفيروسات على صناعة العنب في أوربا وأمريكا فقد توفرت في تلك البلدان مختبرات للتحري عن الفيروسات التي تصيب كروم العنب سواء داخل الجامعات أو مختبرات تجارية توضف إختباري ELISA وPCR لتشخيص الفيروسات . كما وتنصح الجهات الإرشادية للمزارعين عن إجراء تلك الإختبارات فضلا عن طلب الإستشارة من العاملين في المختبر عن الأعراض المرضية التي رصدها المزارع على كروم محدده ومواقعها قبل جلب النماذج، لأن جلب النماذج للمختبر من قبل المزارع بدون تطبيق التعليمات أمرا مرفوض لتجنب أي خطأ وقع أثناء أخذ النماذج من قبل المزارع فضلا عن أهمية توقيت أخذ النماذج ونوع التراكيب النباتية التي تؤخذ منها النماذج وأخيرا كيفية التصرف بالنماذج النباتية .

أجمع متخصصي الأمراض الفيروسية بشكل عام على إن أهم إسلوب لمكافحة الفيروسات على العوائل النباتية وبضمنها كروم العنب إستخدام تراكيب نباتية (بادرات، أقلام ، طعوم للتطعيم.. خالية من الفيروسات (Virus Free materials) . فقد يلجأ كثير من المزارعيين إستعمال تراكيب نباتية (براعم للتطعيم من حقول أصدقائهم وهو أحد الممارسات الخاطئة لأن مصادر الطعوم أو الأصول المراد زراعتها لابد وأن تكون من مصادر موثوقه يرفق معها شهاده من مختبر متخصص للتحري عن الفيروسات وليس الإكتفاء بالمظهر الخارجي لتراكيب الكرمة المعده للزراعة لأنه ثبت من خلال كثير من الدراسات بأن هناك كروم مصابة بفيروسات معينه بدون وجود أية أعراض مرضية . وبسبب خطوره الفيروسات التي تصيب كروم العنب في الولاية الأمريكية كاليفورنيا ، فقد نضمت الولاية مجموعة من القوانين والتعليمات حول إنشاء بساتين كروم العنب ووفرت لهم فرص إختبار وجود الفيروسات في حقولهم من خلال البرنامج التالي:

California Registration & Certification (R & C) Program administered by the California Department of Food and Agriculture (CDFA).

ومن التعليمات المشدده لهذا البرنامج إلزام مزارعي كروم العنب أن يكون لكل أصل شهاده تصديق توضع على الكرمة صادرة من California Dept. of Food & Agriculture (CDFA) ..

كما وأوجبت CDFA مزارعي كروم العنب التواصل مع

Foundation of Plant Services at the University of California ,Davis

تخضع مزارع كروم العنب في تلك الولاية لأجراءات مهمه قبل زراعه الكروم أو الأصول حيث تخضع جميع التراكيب النباتية (أصول أو كروم أو بادرات) إلى فحوصات لغرض التحري عن الفيروسات بإستخدام طرائق عديده مثل ELISA & PCR قبل إدخالها للمزرعة. تقدم هذه الخدمات خلال الربيع والخريف ويعاد إختبار

نماذج من المواد كل سنه للتحري عن عدد من الفيروسات التي تنتشر طبيعيا في المنطقة أو المقاطعة أو الولاية، حيث تنتشر تلك الفيروسات بواسطة الحشرات والنيماتودا.

ومن الدراسات المسحية التي أجريت في الدول العربيه حول فيروسات العنب في مصر حيث مسحت حقول تجارية لكروم العنب على طول نهر النيل وهي من الأراضي المستصلحة. أعتبر إلتفاف أوراق الكروم النامية في تلك الحقول (Leafroll)العرض المرضي الأكثر إنتشارا في الأصناف الحمراء النامية في أغلب تلك الحقول. لم تفلح عمليات نقل الفيروس لنباتات عشبيه بواسطة النقل الميكانيكي من اقلام أخذت من كروم عليها أعراض إلتفاف الأوراق. وعلى عكس ذلك فإن إختبار ELISA أظهر بأن 78% من كروم العنب الأوربية الناميه في مصر كانت مصابة بفيروس واحد و29% مصابة بفيروسين و49% مصابة بأكثر من فيروس . وجد بأن فيروس (GVA) *Grapevine virus A* الأكثر إنتشار حيث تواجد في 67% من النماذج المختبره ، يليه (GLRaV-3) *Grapevine leafroll-associated virus 3* بنسبة 55.9% ، بينما كانت نسب عزل فيروسات أخرى واطئة جدا مثل الفيروسات التالية:

Grapevine leafroll-associated virus 1 (GLRaV-1) **1.8% Infection**; *Grapevine leafroll-associated virus 2* (GLRaV-2) **1.4%Infection** ; *Grapevine virus B* (GVB) **0.6% infection** ; *Grapevine fleck virus* (GFkV) **0.2% infection ….**

وقد غاب عن القائمة فيروس ورقة المروحة في كورمات العنب {*Grapevine fanleaf virus* (GFLV)} . وجد في الدراسة بأن الأصناف المحلية المصرية كانت مصابة بشدة وقد بلغت النسبة المئوية للإصابة 86% وخاصة على كروم الأصناف التالية :

Banaty Abiad (White)& Romy Ahmer(Red)

وهي من الأصناف المصرية الرئيسية حيث سجلت فيهما 78 و 89 % على التوالي بينما بلغت نسبه الكروم المصابة في صنف Fayoumi 96% وهو أشهر أصناف كروم العنب في منطقة الفيوم المصرية . تشير نتائج الدراسة إلى أن إصابة كروم العنب بتلك الفيروسات لم تقتصر على الأصناف المصرية فقط بل سجلت إصابات على الأصناف التالية :

الأصناف الأوربية 60% ، الأصول الأمريكية (American rootstocks) 11.5% ،

إن إنتشار الفيروسات على كروم العنب النامية في مصر لابد أن يؤخذ في الحسبان عند دوائر الحجر الزراعي في غالبية الدول العربية من خلال منع دخول أي تركيب نباتي للعنب لأي بلد عربي إلا إذا كان النموذج يحمل شهادة من مصادر موثوقه تؤكد خلو النموذج من أي نوع من الفيروسات وهو أمر مستبعد في أي دوله عربية لأنها ولللأسف ليس لها دوائر حجر زراعى فعاله .

جدول: أسماء فيروسات كروم العنب وإرتباطاتها مع الأعراض المرضية وطرائق نقل الفيروسات

Table 1

Common grapevine viruses in Australia, their associated disease, and vectors. Viruses indicated in bold text are the focus of this review.

Family/Genome	Genus	Species [1]	Associated Disease	Vector
Betaflexiviridae Monopartite linear ssRNA (+)	*Vitivirus*	**grapevine virus A** (GVA)	Shiraz Disease, Kober Stem Grooving	Mealybug/scale
		grapevine virus B (GVB)	Corky Bark	Mealybug/scale
	Foveavirus	grapevine rupestris stem pitting associated virus (GRSPaV)	Asymptomatic in most, stem pitting	Unknown
	Trichovirus	grapevine Pinot gris virus (GPGV)	Leaf mottling and deformation, symptomless	*Colomerus vitis*
Closteroviridae Monopartite linear ssRNA (+)	*Ampelovirus*—**Subgroup I**	grapevine leafroll associated virus **(GLRaV)-1** and **GLRaV-3**	Leafroll disease	Mealybug/scale
	Ampelovirus—Subgroup II	**GLRaV-4 and its strains: 5, 6, 9** [2]	Leafroll disease	Mealybug/scale
	Closterovirus	GLRaV-2	Leafroll disease, Graft incompatibility	Unknown
Secoviridae Bipartite, linear	*Nepovirus*	grapevine fanleaf virus (GFLV) [3]	Fanleaf, degeneration, decline, chlorosis	*Xiphinema index*; *X.*

Open in a separate window

[1] Viruses associated with Shiraz Disease are highlighted in bold. [2] GLRaV-4 strains; Pr[2], De[2] and Car[2] strains have not been detected. [3] GFLV has been eradicated [5].

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7472089/ للمزيد من التفاصيل أضغط على الرابط ...

ومن الدراسات المسحية التي أجريب في الولايات المتحدة الأمريكية عن الفيروسات التي تصيب كروم العنب، الدراسة التي أجريت عام 2017 في الولاية الأمريكية ميزوري . إستهدفت الدراسة التحري عن وجود 19 فيروس في حقول كروم العنب، جمع خلال الدراسة 400 نموذج من كروم عنب تنتمي لـ 25 صنف شملت حوامل أوراق العنب وكانت تؤخذ أربعه حوامل أوراق من أربعة كروم عنب تابعة لصنف واحد. أخذت النماذج بشكل عشوائي بغض النظر عن وجود أو عدم وجود أعراض مرضية. تم إستخلاص الحوامض النووية من حوامل الأوراق . أسفرت نتائج المسح بوجود مالايقل عن فيروس واحد في 90% من النماذج. وقد أسفرت نتائج المسح عن المعلومات التالية:

1. **ثبت وجود فيروس *Grapevine rupestris stem pitting-associated virus* في 59% من النماذج.**
2. **شخص الفيروس *Grapevine leafroll-associated virus-3* في 53% من النماذج .**
3. **فيروس *Grapevine red blotch virus* في 35 % من النماذج.**
4. **فيروس *Grapevine virus E* في 31% من النماذج .**
5. **فيروس *Grapevine leafroll-associated virua-2* بـ 19% من النماذج.**
6. **فيروس *Grapevine virua B* بـ 17% من النماذج .**
7. **فيروس *Grapevine fleck virus* بنسبة 13.5% من النماذج.**
8. **فيروس*Grapevine leafroll-associated virus*-2Redglobe بنسبة 9% من النماذج.**
9. **فيروس *Grapevine clearing virus* بنسبة 8% من النماذج.**
10. **فيروس *Grapevine virus A* بنسبه 0.5% من النماذج .**
11. **فيروس *Grapevine leafroll-associated virus 4* strain 5 بنسبة 0.2% من النماذج.**

ومن نتائج هذه الدراسة المسحية وجود فيروسين أو أكثر في مايقارب 65% من النماذج وقد سجل أعلى عدد من الفيروسات (7 فيروسات) في نموذج واحد .

وعلى الرغم من تسجيل أكثر من 60 فيروس وسلالة على كروم العنب في مختلف أنحاء العالم إلا أن أغلب المتخصصين بفيروسات العنب يجمعون على أن الفيروسات الرئيسية التي تسبب أضرارا بليغة على الكم والنوع الفيروسات التالية :

أولا: فيروسات إلتفاف أوراق العنب وخاصة الفيروسات التالية:

***Grapevine leafroll associated viruses* (GLRaV-1 to 4 and 7)**

ثانيا: فيروسات المعقد المرضي: Rugose wood complex (RW)

ثالثا: *Grapevine rupestris stem pitting associated virus* (GRSPaV)

رابعا: *Grapevine virus A* (GVA), *B* (GVB), and *D* (GVD)

خامسا: فيروس معقد الورقة المروحة Grapevine fanleaf denegeration complex
***Grapevine fanleaf virus* (GFLV)**

سادسا: *Grapevine red blotch virus* (GRBV)

ندرج أدناه 65 فيروس وسلالة تم تسجيلها على كروم العنب حيث إمتلكت المختبرات المتخصصة بفيروسات العنب نماذج منها لتكون مفاتيح تشخيص مايتواجد في النماذج المرسله لتلك المختبرات . يمكن الضغط على الرابط التالى للتعرف على

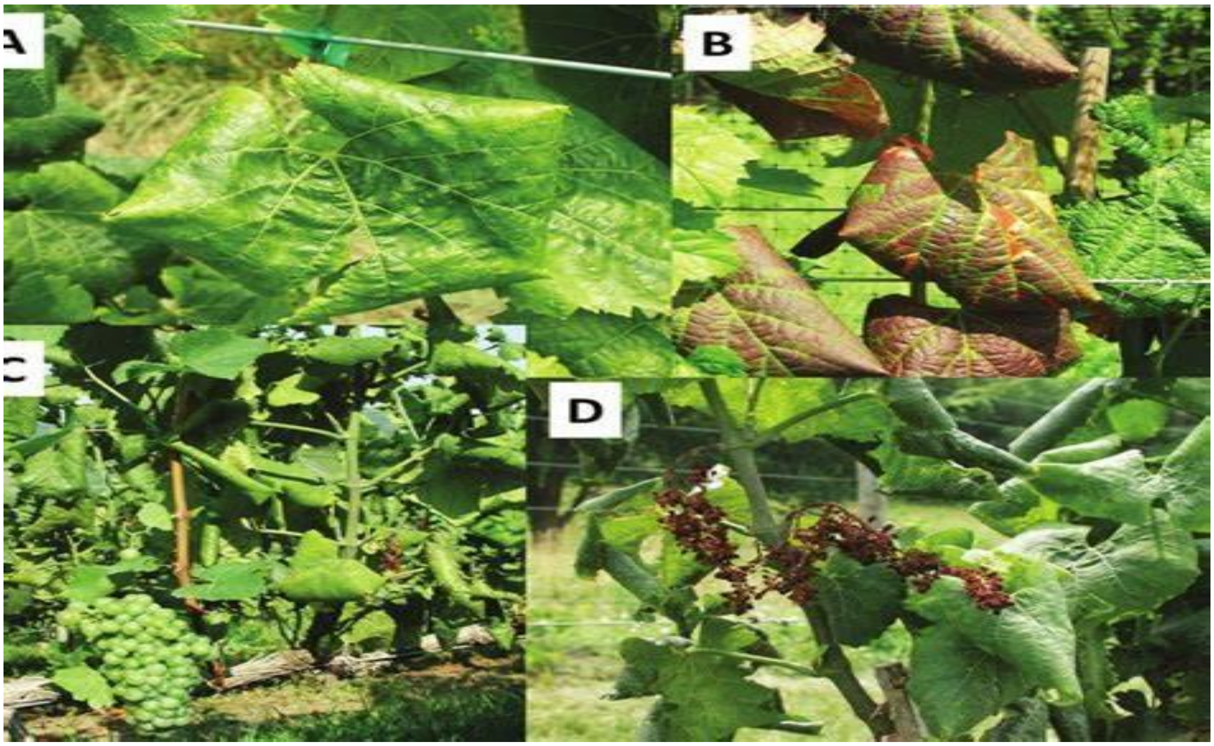
https://brocku.ca/ccovi/wp-content/uploads/sites/125/sud-2017-virus.pdf

1.*Alfalfa mosaic virus* (AMV)
2.*Arabis mosaic virus* (ArMV)
3.*Artichoke italian latent virus* (AILV)
4.*Bean common mosaic virus* (BCMV)
5.*Beet cryptic virus* 3 (BCV-3)
6.*Blackberry virus S* (BlVS)
7.*Blueberry leaf mottle virus* (BBLMV)
8.*Broadbean wilt virus* (BBWV)
9.*Carnation mottle virus* (CarMV
10.*Cherry leafroll virus* (CLRV)
11.*Cucumber mosaic virus* (CMV)1
12.*Grapevine red blotch virus* (GRBaV)
13.*Grapevine vein clearing virus* (GVCV)
14.Grapevine leafroll-associated viruses Group:
a.*Grapevine leafroll-associated virus* 2 (GLRaV-2)
b.*Grapevine leafroll-associated virus 1* (GLRaV-1)
c. *Grapevine leafroll-associated virus 3* (GLRaV-3)
15.Grapevine leafroll-associated virus 4 (GLRaV-4)
a.GLRaV-4 strain 5
b. GLRaV-4 strain 6
c. GLRaV-4 strain 9
d.GLRaV-4 Pr
e.GLRaV-4 strain Car
16. *Grapevine leafroll-associated virus 7* (GLRaV-7)
17.*Grapevine rupestris stem pitting-associated virus* (GRSPaV)
18. *Grapevine berry inner necrosis virus* (GINV)

19.*Grapevine Pinot gris virus* (GPGV)
20.*Grapevine virus A* (GVA)
21.*Grapevine virus B* (GVB)
22. *Grapevine virus D* (GVD)
23. *Grapevine virus E* (GVE)
24.*Grapevine virus F* (GVF)
25.*Grapevine Bulgarian latent virus (GBLV)*
26.Grapevine Anatolian ringspot virus (GARSV)
27.Grapevine deformation virus (GDefV)
28.Grapevine chrome mosaic virus (GCMV)
29.Grapevine fanleaf virus (GFLV)
30.Grapevine Tunisian ringspot virus (GTRV)
31.Grapevine line pattern virus (GLPV)
32.Grapevine angular mosaic virus (GAMoV)
33.Grapevine Algerian latent virus (GALV)
34.Grapevine asteroid mosaic-associated virus (GAMaV)
35.Grapevine redglobe virus (GRGV)
36.Grapevine Syrah virus 1 (GSV-1)
37.Grapevine fleck virus (GFkV)
38.Grapevine rupestris vein feathering virus (GRVFV)
39.Grapevine Ajinashika virus (GAgV)
40.Grapevine stunt virus (GSV)
41.Grapevine labile rod-shaped virus (GLRSV)
42.Peach rosette mosaic virus (PRMV)
43.Petunia asteroid mosaic virus (PAMV)
44.Potato virus X (PVX)
45.Paphanus sativus cryptic virus 3 (RsCV-3)
46.Raspberry bushy dwarf virus (RBDV)
47.Raspberry ringspot virus (RpRSV)
48.Southern tomato virus (STV)
49.Sowbane mosaic virus (SoMV)
50.Strawberry latent ringspot virus (SLRSV)
51.Tobacco mosaic virus (TMV)
52.Tobacco necrosis virus D (TNV-D)
53.Tobacco ringspot virus (TRSV)
54.Tomato blackring virus (TBRV)
55.Tomato mosaic virus (ToMV)
56.Tomato ringspot virus (ToRSV)
57.Tomato spotted wilt virus (TSWV)

Grape.V1

Grapevine leafroll associated virus-3 (GLRaV-3). فيروس إلتفاف أوراق العنب



جزيئات فيروس إلتفاف أوراق كروم العنب الخيطية ، يسار: أعراض إلتفاف أوراق كروم العنب (تحدب حافات الأوراق للأسفل)

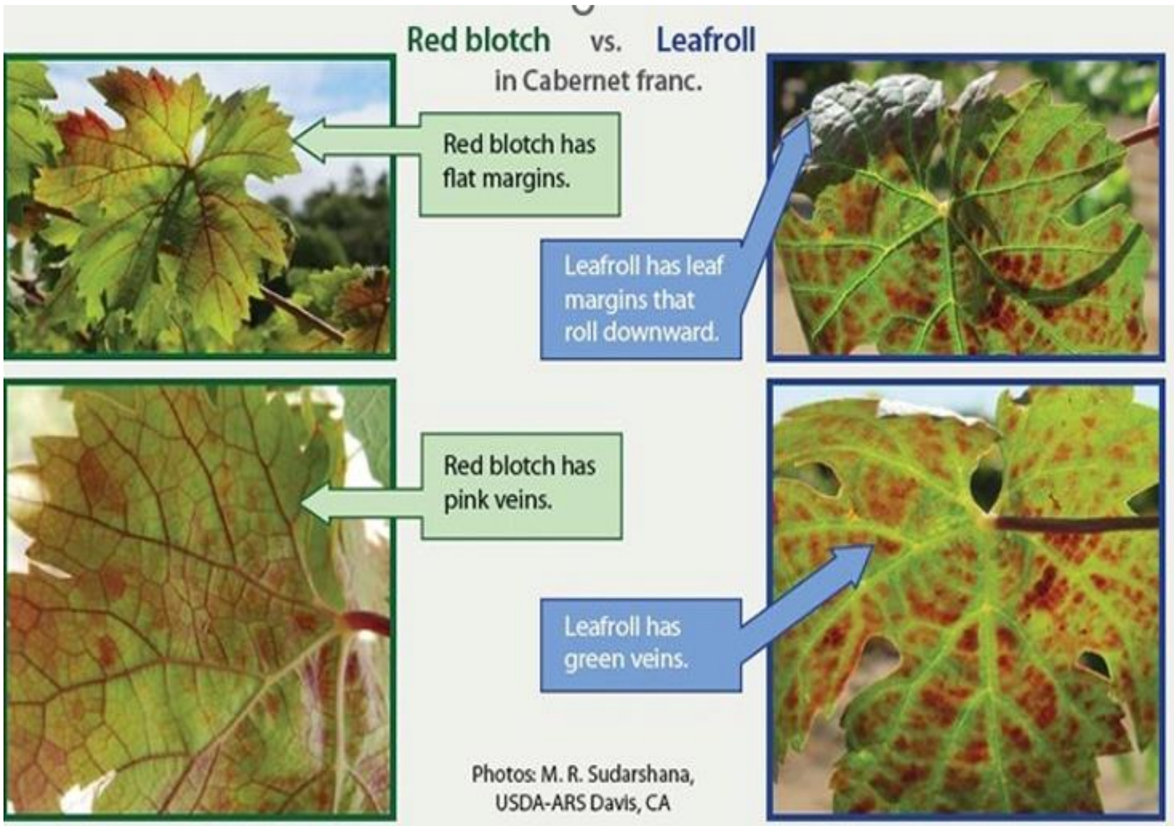
ينقل فيروس إلتفاف أوراق العنب GLRaV-3 بواسطة البق الدقيقي والحشرات القشرية (mealybugs&scale Insect) ، حيث يتغذى البق الدقيقي *Pseudococcus viburni* على أنسجة لحاء النباتات الخشبيه ومنها كروم العنب وأشجار الفواكه كالتفاح والعرموط . ينقل البق الدقيقي الفيروس المذكور داخل المعده الأمامية لفترة قصيرة ولكنه يفقد الفيروس بعد كل إنسلاخ .يعد طوري الزاحف (crawlers) والطور اليرقي الثاني (second instars) الأكثر فعالية في إكتساب الفيروس الحالي بعد التغذيه على نبات مصاب بالفيروس المذكور. ينتقل الفيروس لمسافات بعيده خارج الحقل بواسطة التيارات الهوائية التي تحمل النواقل بعد أن تكتسب الفيروس.

تتكشف أعراض فيروس إلتفاف أوراق كروم العنب في الموسم التالي من حدوث الإصابة وإن هذا السلوك لايتغير حتى لو كان المجتمع السكاني للبق الدقيقي واطيء جدا بحيث لايعتقد أغلب المزارعين بأنه يشكل خطرا على كروم العنب . ينصح مزارعي كروم العنب مكافحة البق الدقيقي **حال تشخيص وجوده على كروم العنب بغض النظر عن كثافته وبغض النظر عن عدم وجود أي أعراض لفيروس إلتفاف الأوراق**. أشارت نتائج أحد الدراسات إلى إختزال الإنتشار الثانوي للأعراض الفيروسية بسبب قيام المزارعيين بمكافحة البق الدقيقي و إزالة الكروم المصابة بفيروس GLRaV-3 من الحقل، لأن إزاله الكروم المصابة بفيروس إلتفاف الأوراق أفضل وسيله لخفض مستوى الإصابة في الحقل . تتوضح أعراض فيروس إلتفاف أوراق العنب في حقول الولاية الأمريكية كارولينا الشمالية في أواخر الصيف وبداية الخريف عندما تبدو على أوراق العنب تلون المساحات الواقعة مابين العروق الخضراء حيث تبدو أحيانا بلون أحمر إلى إرجواني في أصناف العنب الأحمر أو أصفر إلى أحمر في أوراق الأصناف البيضاء. وعلى الرغم من عدم إستبعاد موت الكروم المصابة في المواسم اللاحقة، إلا أن إختزال في حاصل العنب في كل موسم قد يصل 20% فضلا عن إحتمال تأخر نضج الثميرات بالمقارنة مع ثميرات الكروم السليمه .

ينتشر فيروس إلتفاف الأوراق في أغلب حقول كروم العنب في العالم فعلى سبيل المثال فقد سجل في حقول كروم العنب في أستراليا 12 فيروس عدت من الفيروسات المقيمه وكان أهم فيروس **فيروس إلتفاف أوراق العنب بطرزه الأول (GLRaV-1) و (GLRaV-3) فضلا عن (GVA) *Grapevine virus A*** المسبب لمرض شيراز (Shiraz Didsease) . ومن الجدير بالذكر بأن فيروس إلتفاف الأوراق قد تميز بأعراضه على أوراق كروم العنب كما سجل إرتباطه خلال الخريف بأعراض تلون الأوراق (Leaf Discoloration) . تتكشف على الكروم المصابة بفيروس إلتفاف الأوراق إختزال واضح لنظارة النباتات وخسارة في الحاصل مع تأخير أو تباين نضج ثميرات العناقيد مما يختزل كثيرا القيمة التسويقية للعنب فضلا عن إحداث إرباك في توقيت مواعيد الحصاد.

ينتمي فيروس إلتفاف أوراق العنب للمراتب التصنيفية التالية في مملكة Orthornavira :

Pathogen:***Grape leafroll virus*****(GLRV) , Genus:** *Ampelovirus*,**Family:** *Closteroviridae*,**Order**: *Martellivirales*,**Class**: *Alsuviricetes* ,**Phylum:** *Kitrinoviricota*,**Kingdom**: *Orthornavirae*



مقارنة بين أعراض فيروس إلتفاف أوراق العنب وبضمنها اللطخات الحمراء (يمين) وأعراض اللطخات الحمراء (يسار)

ضم فيروس إلتفاف أوراق العنب خمسة أو سته ضروب أو سلالات أعطيت الأرقام التالية:

Grapevine leafroll-associated virus 1; *Grapevine leafroll-associated virus* 2; *Grapevine leafroll-associated virus* 3 ; *Grapevine leafroll-associated virus* 4; *Grapevine leafroll-associated virus 7; Grapevine leafroll-associated virus 13*

أعتبر الضربين 7 و 13 خارج المجموعة فقد يكونا نسخ مكررة لأحد الضروب الأربعة...

https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBF_enUS982US982&sxsrf=ALiCzsaxuy5bcF_tW8gi7UJtuVhFS8oJHw:1667432963353&source=univ&tbm=isch&q=image+of+Grapevine+leafroll+associated+virus-3&fir=AN5m6NLN5tJTKM%252CdPcfTC9Qly_SxM%252C_%253Bw6iMOUFKxLbLbM%252CdPcfTC9Qly_SxM%252C_%253B5MVf9jev161aMM%252CZMjmQb0z6mXU3M%252C_%253BCaJc37NsaRKOAM%252CUQc13eKHocwmkM%252C_%253BN0782IXnitvFqM%252CTE7b4adJI-cSAM%252C_%253BWdF6kAQwkq-03M%252Cpld9l1b5FGSYXM%252C_%253BTdqkoiB_igtCDM%252CzczD_%253BwCQ_FfmbrbbzwUI7

Tomato and *Tobacco ringspot virus decline* . Grape-V2

تزداد شدة الإصابة بالفيروسين *Tomato&Tobacco ringspot viruses* في المواسم أو المناطق البارده. تتماثل أعراض الفيروسين على كروم العنب وقد تختلف قليلا بسبب إختلاف الأصناف والمناطق الجغرافية . وجد بأن هجن العنب تصاب بشده بالمقارنه مع أصناف النوع *Vitis vinifera* . تتكشف أعراض فيروس البقع الحلقية للطماطه على نباتات الصنف Vidal blanc بشده على كروم العنب النامية في الولاية الأمريكية فرجينيا وقد تبدأ الأعراض على شكل عدم إمتلاء عناقيد العنب بالثميرات وقد تشاهد أيضا صغر نسبة كبيرة من الثميرات . لوحظ قصر المسافات البينية في الأغصان (Shortened internodes) وأوراق مصفرة صغيرة أو أوراق مشوهه. يسبب الفيروس موت الكرمة المصابة خلال موسم الشتاء أو تنتج الكروم المصابة فروع أو مدادات متقزمة خلال السنة الثالثة من الإصابة . يمتلك فيروسي *Tomato&Tobacco ringspot viruses* مدى عائلي واسع بضمنها نباتات برية تخدم ممحميات أو خزانات لكليهما . إشتهرت العوائل التالية بكونها مصادر تلويث للفيروسين :

Chickweed,plantain;dandelion;red clover

كما أن يرقات النيماتودا الرمحية (*Xiphenema americanum*) Dagger Nematode } تنقل الفيروسين لكروم العنب في معظم ترب الولاية الأمريكية كارولينا الشمالية

<u>يمكن إتباع عدد من الممارسات التي قد تساعد في تقليل مخاطر هذه الفيروسات على كروم العنب وكما يلي:</u>

أولا: حصر شراء كروم العنب من مشاتل تتعامل مع برنامج تصديق خلو الكروم من الفيروسات Virus certificate program) .

ثانيا. تجنب الأصناف الحساسة مثل Vidal Blanc والتأكيد على شراء أصناف مقاومه مثل

5C & C-3309 .

ثالثا: فحص نماذج من تربة مزرعة كروم العنب قبل البدء بزراعة الكروم وكذلك خلال الموسم للتأكد من عدم وجود النيماتودا الحافرة أو الرمحية ...

رابعا: السيطرة الكاملة على جميع الأدغال وخاصة أدغال عريضة الأوراق النامية بين خطوط الزراعة لأنها تخدم الفيروسات بكونها حاويات الفيروسات ومستضيفات النواقل (Reservoir) .

خامسا: قد يحتاج المزارع لتبخير تربة الحقل الجديد (Soil Fumigation) إن كانت التربة الحقل تحوي على مجتمع سكاني عالي من النيماتودا الرمحية .

ينتمي فيروس TomRSV للجنس الفيروسي *Nepoviruses* ضمن العائلة الفيروسية *Secoviridae* التابعة للرتبة *Picornavirales* وينتقل بواسطة أحد أجناس النيماتودا. وعلى الرغم من أنه احد الأعراض المرضية الثانوية في الطماطة، لكنه يسبب خسائر شديدة في محاصيل معمرة أخرى . يسبب هذا الفيروس درجات متفاوتة من اعراض الموزائيك والتبقع الحلقي ويصاحبه تنخر جهازي (Systemic Necrosis) في المحاصيل الموسمية وبعض العوائل المعمرة. وعلى الرغم من عدم تكشف أعراض واضحة على أوراق معظم المحاصيل المعمرة إلا إنه يؤثر على قواعد النباتات. ينتقل الفيروس بواسطة انواع من جنس النيماتودا .spp *Xiphinema* ، مع إمكانية نقله بواسطة البذور في عوائل نباتية. يصيب الفيروس عوائل مختلفة مثل الأشجار

التفاحية وأشجار الثمار الحجرية والأصول وكذلك شجيرات الثمار الصغيرة كالعنب والشليك حيث تتكشف اعراض تنقر السيقان (Stem Pitting) والتدهور (Decline) وكذلك تنخر مناطق التطعيم وتدهور اشجار التفاح وإصفرار عروق اوراق العنب.تظهر أعراض الإصابة في بعض الأشجار على شكل إصفرار الأوراق والموت الرجعي للأغصان (Twig Die Back) واحيانا يحدث الموث في خلال 3-5 سنوات من ظهور الأعراض في مواقع التطعيم.

عرف الفيروس *Tomato ringspot virus* بالأسماء المرادفة (synonyms) التالية:

Blackberry Himalaya mosaic virus;Euonymus ringspot virus;Grape yellow vein virus;Grapevine yellow vein virus;Peach yellow bud mosaic virus;Pprune brown line virus;Prunus stem-pitting virus;Red currant mosaic virus;Tobacco ringspot virus 2;winter peach mosaic virus.

Ref: **Sokhansanj,Y.; Rakhshandehroo, F. and Pourrahim, R..2012**.First report of *Tomato ringspot virus* on Eggplant in.Journal of Plant Pathology , 94 (4, Supplement), S4.85-S4.105

file:///C:/Users/Dell/Downloads/2745-1987-1-PB.pdf

. فيروس التبقع الحلقي في التبغ *Tobacco Ringspot virus* (TobRSV)(TRSV) Grape-V3

أعراض فيروس التبقع الحلقي في التبغ{ *Tobacco ringspot virus* (TRSVor TobRSV) }

عدت أعراض التبقع الحلقي الفيروسي في أوراق التبغ أحد الأعراض المرضية الفيروسية المعدية في محاصيل أخرى ليس على التبغ فقط بل في محاصيل أخرى . ينتمي الفيروس المسبب *Tobacco ringspot virus* (TobRSV) للجنس *Nepovirus* ضمن العائلة *Comoviridae* والرتبة *Picornavirales* ، وهي المجموعة التي تتألف أجسام فيروساتها من حامض ريبوسي خيطي أو شريطي مفرد(Single-Stranded,RNA Viruses). تتكشف أعراض الفيروس على شكل شبكات دائرية مصفرة اللون أو بلون بني في الأوراق الحديثة. تسبب الإصابة الشديدة أحيانا موت بعض الأوراق أو قد تموت الأنسجة المتواجدة في مناطق الإصابة مما يظهر العرض المرضي على شكل ثقوب في الأوراق والمعروف بـ فتحة الإطلاقة (Shoot-Hole) . تظهر على النباتات المصابة كذلك أعراض التقزم وتتراوح الخسائر الناتجة بسببه من القليل واحيانا لا يسبب أي خسائر تذكر إلى مستويات عالية من الضرر. يطلق على الأوراق المصابة بهذا الفيروس بـ ورقة البلوط (Oak Leaf) . تظهر الأعراض المرضية بشكل مبكر في الحقل وقد تتكشف بعد فترة قصيرة من نقل البادرات للحقول وقد تتعافى اغلب النباتات المصابة خلال الموسم. ينتقل الفيروس المسبب بواسطة النيماتودا ، لذلك قد ترى النباتات المصابة متجمعة في بقع منتشرة في الحقل أو تكون النباتات المصابة فردية متفرقة. يعرف العرض المرضي للتبقع الحلقي في التبغ بإسم غريب وهو ورقة البلوط وذلك لأن بعض الأعرض المرضية تتكشف داخل ورقة التبغ بما يشبه ورقة البلوط . ومن الجدير بالذكر بأن الفيروس المسبب ينقل بواسطة أحد أنواع النيماتودا الحافرة (Dagger Nematode) *Xiphenema americanum* ، وقد تتكشف أعراض المرض على أوراق بادرات التبغ وهي في المشاتل وقبل نقلها للحقل. وجد بأن الفيروس قد يبقى عبر المواسم على النباتات المعمرة المتواجدة بالقرب من حقول التبغ . وجد أن نباتات التبغ المزروعة في حقل كان قد زرع بالمحاصيل البقولية كالجت أو البرسيم أو فول الصويا تزداد فرص إصابتها بالممرض المذكور لأن تلك المحاصيل تمثل مصادر تلويث جيدة. تمثل اعراض الفيروس على ثمار الخضر اكثر اهمية من تلك التي تتكشف على الاوراق . يقضي الفيروس فترة الشتاء في العوائل البرية وفي بذور النباتات المصابة . وجد بان الفيروس ينتقل بوسائل عديدة فبالإضافة لماذكر أعلاه،

فهو ينتقل بواســـط نطـاط الحشـــائش (grasshoppers) وثربس التبغ وخنـافس التبغ (tobacco flea beetles) وعدة أنواع من الحشـرات**. كتب في الموسـوعة العربية لأمراض النبات والفطريات عن فيروس البقع الحلقية في التبقع كأحد الفيروسات التى تصيب الباذنجان مايلي:**

ينتمي فيروس البقع الحلقية في التبغ (TRSVor TobRSV) *Tobacco ringspot virus* } للجنس الفيروسي *Nepovirus* ، ضمن العائلة *Comoviridae* . يبقى الفيروس بين مواسم العوائل النباتية داخل الأدغال ونباتات برية فضلا عن البذور ويرقات النيماتودا {(*Xiphinema americanum*) Dagger} Nematode (. ينقل الفيروس بمايعادل 2.5% بواسطة بذور النباتات المصابة للعائل النباتي Butternut Squash ولم يحصل أن سجل إنتقاله ببذور أي محصول قثائي آخر. سجل إنتقال الفيروس TRSV ببذور الخس (Lettuce) و البتونيا و فول الصويا (Soybean) والتبغ . تحتفظ يرقات النيماتودا بقدرتها على نقل الفيروس لفترة 49 إسبوع عندما تكون درجة حرارة التربة 10 م° . وبسبب إمكانية نقل الفيروس بواسطة يرقات النيماتودا الحافرة ، يتطلب الحذر من إستعمال المعدات الزراعية المستخدمة في تهيئة الحقول التي تتنقل بين الحقول (تأجيرأو إستعارة) مكائن الحراثة . وجد بأن درجة الحرارة المثلى لإكتساب الفيروس ونقله إلى الخيار مثلا 28م° وقد يرتبط ذلك بإنجذاب يرقات النيماتودا نحو الجذور. ذكرت بعض نواقل الفيروس مثل أنواع من الحلم والثربس ونطاط الأوراق وبعض الخنافس (Mites, thrips, grasshoppers & flea beetles) . ولما كان النقل الميكانيكي فعالا في نقل الفيروس الحالي فإن تكشف أعراضه في أغلب الحدائق والمزارع الصغيرة حالة عامة . تم إثبات بأن حبوب لقاح من نباتات مصابة تنقل الفيروس أيضا. تتكشف أعراض الإصابة بعد 3 يوم من التلويث الميكانيكي. لوحظت ظاهرة تطور الإصابة بدأ من حافات الحقل نحو الداخل وليس العكس مما يعطي دليلا على دور نواقل أخرى منها الحلم بأن يكون هو الناقل الأكثر إحتمالا من النيماتودا وعندما يكون الإنتشار من الداخل للخارج فإن ذلك قد يعزى للنيماتودا أكثر من أن يكون بسبب الثربس أو الحلم. لذلك قد لاتكون النيماتودا هي الناقل الوحيد للفيروس. إشتهر فيروس تبقع التبغ الحلقي بإسم الإصفرار(Yellows) عندما يصيب الباذنجان لأن أشهر أعراض وجوده إصفرار أوراق الباذنجان في بداية تكشف الأعراض ومن ثم يشمل الإصفرار جميع تراكيب النمو الخضري فوق سطح التربة.

https://www.gardeningknowhow.com/edible/vegetables/eggplant/eggplant-tobacco-ringspot-virus.htm

وعلى الرغم من أن إسم الفيروس قد إرتبط بالتبغ ، إلا أنه قادر على إصابة عوائل نباتية عديدة مثل الطماطة والبطاطا والخيار والفلفل فضلا عن الباذنجان، فضلا عن كروم العنب ولذلك على مزارعي العنب تجنب إنشاء حقول لكروم العنب في أرض كانت مزروعة بمحاصيل الخضر قبل عده مواسم أو تجنب إنشاء حقول كروم العنب بجانب حقول تزرع الخضر . ينتشر الفيروس كما ذكرنا بواسطة أحد أنواع الجنس الحيواني التابع لقبيلة النيماتوداXiphinema والمعروفة بالنيماتودا الخنجرية أو الرمحية (Dagger nematodes) ، كما أنه ينتشر بواسطة البذور ومخلفات النباتات المصابة . **يعد إصفرار الأوراق الطرفية في نباتات الباذنجان صفة تفريقية لإصابة النبات بنيماتودا التبقع الحلقي في التبغ** ، كما إن أوراق بعض النباتات قد تبدو مبيضة (Whitening) . ينتقل إصفرار الأوراق للأوراق السفلى عند تطور الإصابة مع الوقت ومن ثم يعم الإصفرار جميع النمو الخضري قبل ان يموت . ومن الجدير بالذكر بأن فيروس التبقع الحلقي في التبغ قد يسبب ضررا كبيرا ليس للباذنجان بل لمحاصيل خضر أخرى . يمكن تجنب الفيروس المذكور في أي حقل من خلال إختيار أصناف مقاومة للفيروس المذكور أو إنتاج بادرات من بذور مصدقة (Certified seeds) ومن جهات موثوقة مع تجنب إستعارة بذور من المزارعين بحجج مختلفة . ينصح مزارعي الخضر مراقبة نباتات الباذنجان لكشف بداية تكشف الأعراض المرضية وهي أعراض مميزة من خلال إصفرارأوراق النباتات، حيث يتوجب التخلص

منها وحرقها على الفور وعدم رميها جانبا، كما يتطلب من المزارع تطبيق كامل لمبدأ النظافة (Sanitation) للتخلص من جميع الأدغال التي يمكن أن تستضيف الفيروس. يمكن للمزارع الذي يعاني من هذا الفيروس في المواسم الماضية مكافحة النيماتودا بطرائق عدة منها تبخير التربة (Soil Fumigation) ، وقد يلجأ المزارع لتطبيق دورة زراعية لمحاصيل غير عائل لعدة سنوات للتخلص من النيماتودا بشكل أساسي.

أعراض التبقع الحلقي في التبغ على أحد نباتات التبغ

كما كتب في الموسوعة العربية لأمراض النبات والفطريات عن فيروس التبقع الحلقي في الطماطة الذي يصيب الباذنجان أيضا

Grape-V4

التبقع الحلقي الفيروسي في الطماطة(ToMV) *Tomato Ring Spot Virus*



أعراض فيروس التبقع الحلقي على أوراق الطماطة والفلفل

شوهدت خلال موسمي 2010 و 2011 في أربع حقول أعراض مرضية على نباتات باذنجان نامية بالقرب من العاصمة الإيرانية طهران تلخصت في تمزق أوراق (Leaf distoration) ، موزائيك ، مع تقزم (Mosaic & Stunting) . جمعت 104 نموذج لأوراق من نباتات باذنجان الأعراض المذكورة . خضعت النماذج لتحليل DAS-ELISA و dot-blot assay(DIBA) للتحري عن وجود الفيروسات التالية:
Tomato mosaic virus (ToMV); *Arabis mosaic virus* (ArMV); *Cucumber mosaic virus* (CMV); ***Tomato ringspot virus* (ToRSV).**

أظهرت نتائج الدراسة عن وجود فيروس التبقع الحلقي للطماطة ***Tomato ringspot virus*(ToRSV)** في 23% من النماذج ، بينما لم يكن أي وجود للفيروسات ArMV أوCMV أو ToMV في النماذج المختبرة. تنتقل جزيئات ToRSV ميكانيكيا لكل من Gomphrena globosa وChenopodium quinoa ومن ثم تم نقله من البقع الموضعية ميكانيكيا إلى أوراق العوائل التالية: الخيار (*Cucumis sativus*) والطماطة (*Lycopersicon esculentum*) والباذنجان (*Solanum melongena*) والنبات الكاشف (*Chenopodium amaranticolor*). أسفرت عمليات التلويث بتكشف موزائيك جهازي مع تبرقش على أوراق الخيار وتبقع متنخر موضعي (Necrotic Local lesions) على النبات الكاشف *Chenopodium amaranticolor* وتمزق الأوراق مع التقزم في نباتات الطماطة بينما تكشفت على نباتات الباذنجان أعراض الموزائيك والتبرقش والتقزم (Mosaic,mottle &Stunting). تم تأكيد وجود الفيروس ToRSV في النباتات الملوثة (Inoculate plants) من خلال إختباري ELISA وRT-PCR حيث أستخدم RNA من أنسجة أوراق عليها أعراض مرضية . وعلى الرغم من أن الفيروس ToRSV قد سجل سابقا على الطماطة في إيران ، إلا أن وجوده على نباتات باذنجان عد أول تسجيل في إيران. ومن الجدير بالذكر بأن فيروس البقع الحلقية في الطماطة {*Tomato ringspot virus*(TomRSV)} ينتشر في معظم مناطق زراعة الطماطة ومحاصيل العائلة الباذنجانية ومنها الباذنجان في العالم. ينتمي فيروس TomRSV للجنس الفيروسي *Nepoviruses* ضمن العائلة الفيروسية *Secoviridae* التابعة للرتبة *Picornavirales* وينتقل بواسطة نيماتودا تابعة لأحد أجناس النيماتودا. وعلى الرغم من أنه احد الأعراض المرضية الثانوية في الطماطة، لكنه يسبب خسائر شديدة في محاصيل معمرة أخرى . يسبب هذا الفيروس درجات متفاوتة من اعراض الموزائيك والتبقع الحلقي ويصاحبه تنخر جهازي (Systemic Necrosis) في المحاصيل الموسمية وبعض العوائل المعمرة ومنها كروم العنب . وعلى الرغم من عدم تكشف أعراض واضحة على أوراق معظم المحاصيل المعمرة إلا إنه يؤثر على قواعد النباتات. ينتقل الفيروس بواسطة انواع من جنس النيماتودا

Xiphinema ، مع إمكانية نقله بواسطة البذور في عوائل نباتية. يصيب الفيروس عوائل مختلفة مثل الأشجار التفاحية وأشجار الثمار الحجرية والأصول وكذلك شجيرات الثمار الصغيرة كالعنب والشليك حيث تتكشف اعراض تنقر السيقان (Stem Pitting) والتدهور (Decline) وكذلك تنخر مناطق التطعيم وتدهور اشجار التفاح وإصفرار عروق اوراق العنب.تظهر أعراض الإصابة في بعض الأشجار على شكل إصفرار الأوراق والموت الرجعي للأغصان (Twig Die Back) واحيانا يحدث الموت في خلال 3-5 سنوات من ظهور الأعراض في مواقع التطعيم.

عرف الفيروس *Tomato ringspot virus* بالأسماء المرادفة (synonyms) التالية:

Blackberry Himalaya mosaic virus;Euonymus ringspot virus;Grape yellow vein virus;Grapevine yellow vein virus;Peach yellow bud mosaic virus;Pprune brown line virus;Prunus stem-pitting virus;Red currant mosaic virus;Tobacco ringspot virus 2;winter peach mosaic virus.

Ref: **Sokhansanj,Y.; Rakhshandehroo, F. and Pourrahim, R..2012**.First report of *Tomato ringspot virus* on Eggplant.Journal of Plant Pathology , 94 (4, Supplement), S4.85-S4.105

file:///C:/Users/Dell/Downloads/2745-1987-1-PB.pdf

https://www.google.com/search?q=image+of+tomato+Ring+Spot+Virus++on+eggplant&tbm=isch&ved=2ahUKEwjeiu2ivsfxAhUYyKwKHXg1AfQQ2-cCegQIABAA&oq=image+of+tomato+Ring+Spot+Virus++on+eggplant&gs_lcp=CgNpbWcQDFAAWABgwImOAWgAcAB4AIABAIgBAJIBAJgBAKoBC2d3cy13aXotaW1n&sclient=img&ei=fKbgYN7cBpiQswX46oSgDw&rlz=1C1GGRV_enUS751US753

Grape-V5 فيروس كرمة العنب أي *Grapevine virus A*.

أخاديد وحفر في جذوع ومدادات كروم العنب بسبب فيروس *Grapevine virus A*

إتصف فيروس كرمة العنب أي (*Grapevine virus A*) والمعروف بـ GVA بالإنتشار الجغرافي الواسع وبشكل غريب فسره المختصين بأن الفيروس المذكور قد إنتشر قبل أن يتم تشخيصه ومعرفة المسبب . سجل الفيروس GVA كذلك في الصين وإيطاليا والبرازيل ونيوزيلاند وأستراليا. إنتشر فيروس GVA بشكل واسع في جميع حقول كروم العنب في العالم بحث لم يعد يجدي تطبيق الحجر الزراعي ، ولكن التوصية والتعليمات المشدده حول زراعه الكروم السليمه أو التجاره فيها لازالت تأخذ الأولوية . يتصف فيروس GVA بأنه يملك مدى عائلي ضيق فهو يصيب أصناف العنب التابعه للنوع *Vitis vinifera* وأنواع العنب الأمريكي (American Vitis Species) وهجن العنب التي تستخدم كأصول (rootstocks) .

أحد أعراض فيروس *Grapevine A*

ينقل فيروس GVA بواسطة التطعيم (Grafting) و البق الدقيقي (Mealybug) كما يمكن نقل الفيروس لبقية أنواع العنب بواسطة النقل الميكانيكي (Mechanical inoculation) مع صعوبة ذلك لعدد من أنواع جنس التبغ مثل *Nicotiana clevelandii* و *Nicotiana benthamiana* . وجد بأن عزلة من اليمن أحدثت بقع (Local lesions) في أوراق (*Chenopodium giganteum*) *Chenopodium amaranticolor*

و *Chenopodium quinoa* و *Gomphrena globose* كما أصابت نباتات داتورا متأخرة (*Datura stramonium*) .

أشارت التحريات عن المصادر الأولية لفيروس GVA ، إلى إن المصدر الوحيد هو كروم عنب مصابة بالفيروس المذكور ومنه إنتقل الفيروس بواسطة البق الدقيقي أو بالتطعيم. لذلك فإن منع إنتشاره لابد وأن يكون عالميا من خلال زراعة كروم عنب خالية من الفيروس.(Certified virus -free plants) .

ينحصر الفعل التدميري لفيروس GVA في أنسجة اللحاء (Phloem-Restricted Virus) حيث يتضاعف في خلايا اللحاء البرنكيمية والخلايا المرافقة(Companion Cells) والأنابيب المنخلية (Sieve tube) وبذلك تتراكم جزيئاته وتكتسب من قبل النواقل. أشارت الإختبارات التشريحية في الكروم أو العوائل العشبية المصابة بفيروس GVA إلى التغييرات التالية :

أولا: تحويرات مكثفة في جدران الخلايا إنعكست في تثخن الجدران وترسب الكالوس مع تشوه الأغشية الخلوية .

ثانيا: لوحظ تجمع كبير لجزيئات الفيروس في سايتوبلازم الخلايا لتشكيل كتل من الحزم (bundle like aggregates) .

سبب فيروس GVA حفر وأخاديد في سيقان الكروم المصابة فقد شوهدت تلك الأعراض المرضية بوضوح في الصنف Kober 5BB بينما لم تشاهد أي أعراض في الصنف LN33 وكذلك في كروم تعود للنوع *Vitis rupestris* مما يعكس تباين الإستجابة المرضية (Disease Response) في أصناف العنب . ومن الجدير بالذكر بأن إستعمال طعوم من كروم مصابة على كروم سليمة غالبا ما يتطلب أكثر من سنه لمشاهده الأعراض المرضية. أكدت نتائج المواصفات الفسيوكيميائية (Physicochemical Properties) و Genome organization للفيروس GVA ، تشابهه مع أنواع الجنس *Vitivirus* الذي ضم الفيروسات التالية:

Grapevine virus B; Grapevine virus D & Heracleum latent virus

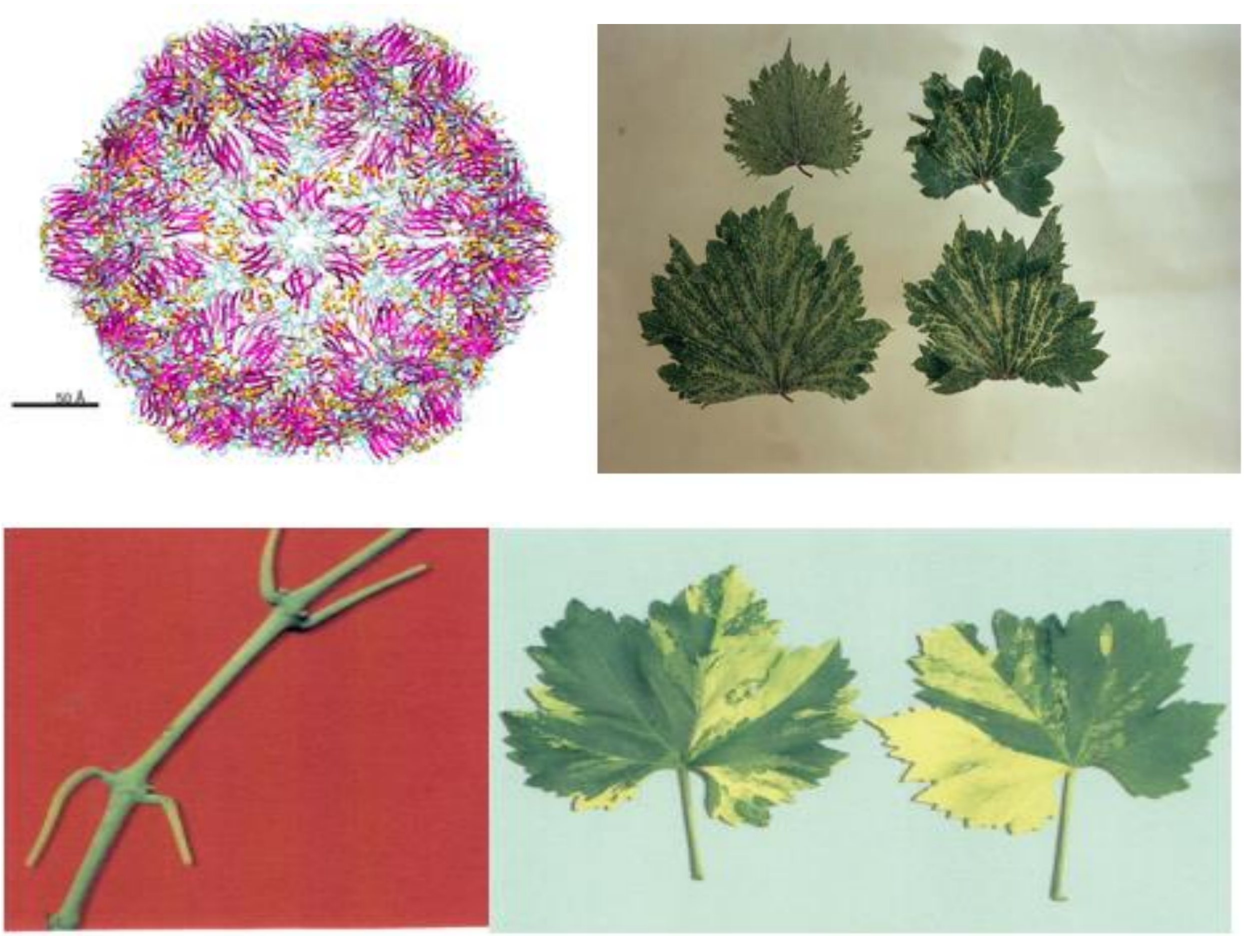
وكما ذكرنا بأن فيروس *Grapevine virus* B ينقل بواسطة البق الدقيقي ، فإن GVA ينقل بنفس الناقل أيضا. عزلت في إحدى الدراسات جزيئات خيطية بطول 800 نانوميتر من أوراق نبات التبغ *Nicotiana occidentalis* لقحت سابقا بعصير خلوي أستحصل من أحد كروم العنب كانت عليه أعراض القلف الفليني (Corky Bark) ، أعطي الإسم (GVB) *Grapevine virus B* للفيروس المذكور . وصف فيروس GVB بأن جزيئته مكونه من شريط واحد للحامض النووي RNA وله مدى عائلي محدد من العوائل النباتية العشبيه وينقل بواسطة البق الدقيقي *Pseudococcus ficus* . أشارت دراسة مسحية في الأردن من أن 14.2% من 1141 نموذج لحوامل أوراق العنب و كروم عنب جمعت من أماكن مختلفة من الأردن أعطت نتائج إيجابية لفيروس (GVA) *Grapevine virus A* من خلال إختبار DAS-ELISA .

أسفرت دراسة مسحية على كروم تونس للتحري عن فيروس *Grapevine virus A* شملت أصناف عنب المائده والشراب والأصول المتوفرة في تونس عن إصابة 63% من عنب الشراب و 49% من عنب المائده و44% من الأصول بالفيروس المذكور مما يعكس حساسية أصناف عنب الشراب للفيروس المذكور. سجلت أوطأ نسبه إصابة في المسح (35%) في Autochthonous grapevines وهي الأعناب الأصلية في تونس . ومن الجدير بالذكر بأن نسبه إصابة 35% عالية جدا مما يدل على أن، جميع كروم الأعناب في تونس حساسة جدا لفيروس

Grapevine A بغض النظر عن تسمياتها وأصولها وأنواعها. أكدت نتائج النشوء والتطور (Phylogenic analyses) من أن عزلات الفيروس GVA التونسية لا توزع على مجاميع إعتمادا على صنف العائل أو الموقع الجغرافي . سجل في لبنان أعراض فيروس *Grapevine Pinot gris virus* (GPGV) على كروم مصابة بفيروس GVA أو *Grapevine fleck virus* . وعلى الرغم من أن فيروس GPGV قد عزل من كرمتين لصنف Black Magic وأربعة كروم من الصنف Superior Seedless من عنب المائده وأربعه كروم من صنف الشراب Marselan wine grape ، إلا أنه لم تلاحظ أيه أعراض مرضية على تراكيب تلك الكروم. عد عزل الفيروس GPGV الأول في لبنان والشرق الأوسط.

Grape mealybug: ***Pseudococcus maritimus***

Grapevine fanleaf virus (GFLV). Grape-V-6



أعراض فيروس ورقة المروحه (GFLV) Grape fanleaf virus

تمثل أنواع الجنس النباتي Vitis وخاصة *Vitis vinifera & Vitis rupestris* والهجن عوائل طبيعية لفيروس ورقة المروحه في كروم العنب.(GFLV) *Grape fanleaf virus*} يعتقد متخصصي فيروسات العنب إن هذا الفيرس هو الأكثر خطوره على كروم العنب (grapevines). يسبب الفيروس تمزيق الأوراق وقد يسبب إصفرار غير إعتيادي (chlorosis) تشبه أعراض الموزائيك الأصفر أو أعراض إصفرار عروق الأوراق. لوحظت أعراض الإختزال على الكروم المصابة بالمقارنة مع الكروم السليمة، كما تختزل نوعية الثميرات وصفة تصلب الشتاء (Winter hardiness) . وصلت نسبة فقد الثميرات في الكروم المصابة 80% عند عدد من أصناف العنب. ينتشر فيروس GFLV بواسطة النيماتودا الحافرة (Dagger Nematode} {(*Xiphinema index*) ولو أن وجود هذا النوع من النيماتودا لايعد شرطا أساسيا لحدوث الإصابة طالما ينتشر الفيروس بواسطة حركة التراكيب النباتية المصابة كالكروم والبادرات والأصول والطعوم ، لذلك أكدت التعليمات على وجوب قيام المزارعيين بشراء الكروم الخالية من الفيروسات وبوثائق مصدقة ومن مصادر موثوقة. تنتشر أغلب فيروسات العنب سنويا خلال فترة التقليم بسبب عدم تعقيم معدات التقليم ، لذلك ينصح مزارعي كروم العنب إستعمل معقم قصر الألوان بتركيز 10% لتعقيم مقصات التقليم حيث يفضل أن يستعمل المزارع عدد من المقصات لتجنب نشر الفيروسات داخل المزرعة. يفضل أن، يعقم مقص التقليم بعد كل قطع

مع ضرورة التخلص من مخلفات التقليم (الحرق) خارج الحقل. ومن الوصايا التي ذكرت لمزارعي كروم العنب كيفية التعامل مع عملية إعاده زراعة الأماكن التي قلعت منها كروم مصابة ، منها فحص تربة الموقع للتأكد من عدم وجود النيماتودا الحافرة في تربه الحفرة .

ينتمي فيروس (GFLV) *Grape fanleaf virus* للجنس الفيروسي *Nepovirus* ضمن العائلة الفيروسية *Secoviridae* التابعة للرتبة *Picornavirales* ، أحد رتب الصف الفيروسي *Pisoniviricetes* التابع للقبيلة *Pisuviricota*. عرف الفيروس **(GFLV) *Grape fanleaf virus* بالأسماء المرادفة التالية: (Synonyms)**

Grapevine arricciamento virus; Grapevine court noué virus; Grapevine infectious degeneration virus; Grapevine Reisigkrankheit virus; Grapevine roncet virus; Grapevine urticado virus

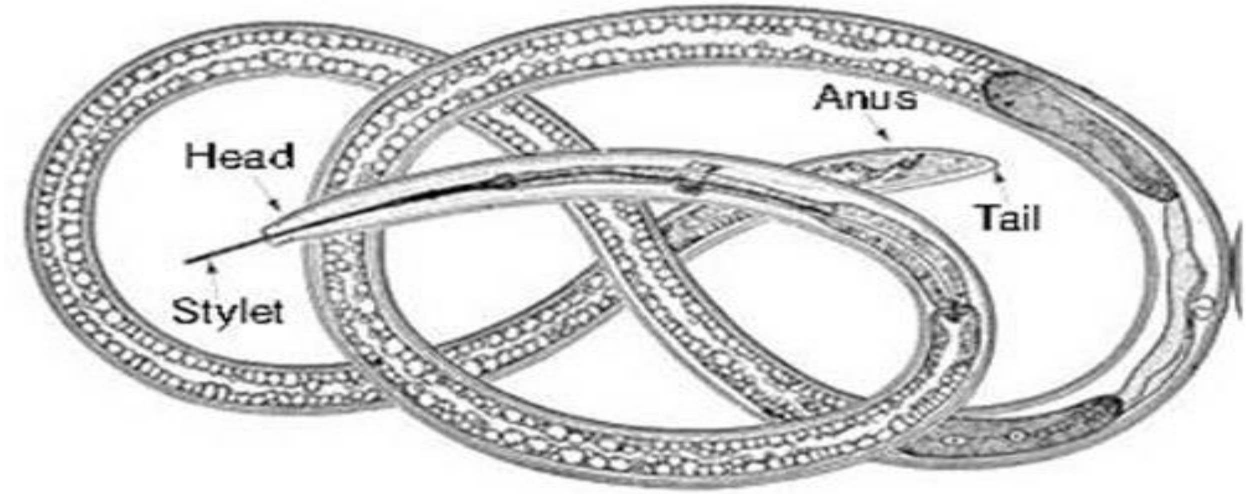
تبدو على بعض الكروم المصابة أعراض تفرع غير إعتيادي مع تضاعف العقد (double nodding) و قصر المسافات البينية (internodes) ، تبدو على الكروم المصابة أعراض موزائيك أصفر الذي قد يؤثر على أجزاء من الكرمة. لوحظ إختزال حاصل الكروم المصابة لأن ثميرات العناقيد أصغر حجما من ثميرات الكروم السليمة ، كما لوحظ تفاوت في نضوح الثميرات وهو ما يختزل قيمتها الشرائية والتسويقية . تتفاوت الأضرار التي يسببها فيروس ورقة المروحة المنتشر في أغلب حقول كروم العنب في العالم إعتمادا على عدة عوامل منها سلالة الفيروس أو الضرب الممرض وكذلك على الصنف (العائل) وتوفر الناقل .

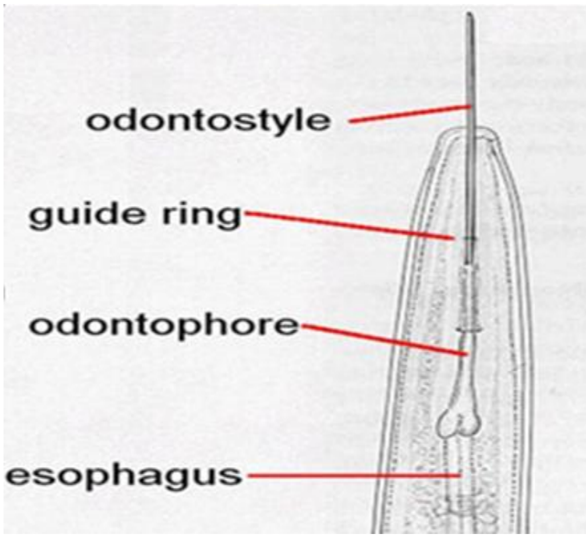
وكما ذكرنا سابقا من أن الفيروس الحالي تنقله النيماتودا الرمحية *Xiphinema index* التي تتواجد في التربة ، فبعد وضع البيض من قبل الإناث ، وفقس البيوض وخروج الطور اليرقي الثاني الذي يمر بأربعة إنسلاخات . تتغذى النيماتودا الرمحية خلال جميع الأطوار ماعدى طور البيضة وتستخدم الرمح (Stylist) في التغذيه على خلايا الجذور. تفرز يرقات النيماتودا الرمحية خلال التغذي أنزيمات لهظم خلايا جذور العائل، كما يتم خلال مرحلة التغذي نقل الفيروس من جذور الكروم المصابة . وكغيره من فيروسات كروم العنب ، فإن الإدارة الناجحة لمزارع كروم العنب لابد أن تمنع دخول الفيروس لمزارعهم من خلال زراعة كروم عنب خالية من الفيروسات ومن مصادر موثوقه (Certified disease free plants) وبذلك فإن النيماتودا الحافره وإن كانت موجوده في تربه الحقل لاتتمكن من نقل الفيروس من الجذور . ينصح دوما مزارعي العنب إخضاع معدات التقليم للتعقيم بعد كل إستعمال. ومن أهم التوصيات التي تذكر لمزارعي العنب ، إستبعاد الكروم المصابة من الحقل وحرقها خارج المزرعه قبل بدء الموسم يرافقها فحص نماذج من التربه للتأكد من عدم وجود النيماتودا الرمحية قبل بداية الموسم .

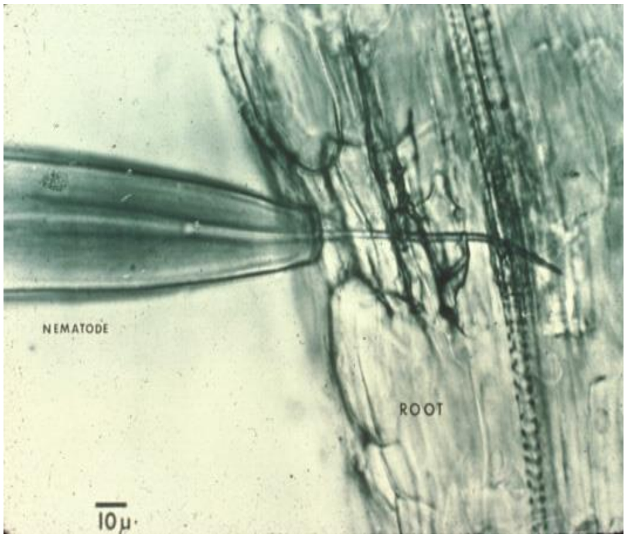
Ref:**Hoffmann, M., Talton, W., Nita, M., Jones, T., Al Rwahnih, M., Sudarshana, M.R., Almeyda, C. 2020**. First report of *grapevine leafroll-associated virus* 3 in *Vitis vinifera* in North Carolina. Journal of Plant Pathology. 103:385-386. https://doi.org/10.1007/S42161-020-00710-3.

_أعراض إلتفاف أوراق كروم العنب بسبب فيروس إلتفاف أوراق العنب *Grapevine leafroll virus* على مجموعة من الأصناف

ولغرض المزيد من المعلومات عن النيماتودا الرمحية ، ننقل أدناه ما كتب عن هذا النوع من النيماتودا في الموسوعة العربية لأمراض النبات والفطريات وكما يلي:







النيماتودا الحافرة (Dagger Nematode)

تخترق رماح النيماتودا الحافرة (Dagger Nematode) ، *Xiphinema americanum* Cobb 1913 خلايا جذور العوائل النباتية ، وبذلك فإن إحتمال حدوث تداخل بين النيماتودا والفطريات أو أشباه الفطريات المقيمة في التربة أمر أكيد و إن حدث فإن ذلك يزيد من الضرر الحاصل . وعلى الرغم من ان النيماتودا الحافرة تتغذى من الخارج لكن رماحها الطويلة قادرة للوصول لخلايا الأنسجة الوعائية . تزداد خطورة النيماتودا الحافرة بسبب قدرة يرقات هذا النوع من النيماتودا على نقل فيروس البقع الحلقية في الطماطة والتبغ{*Tomato ringspot virus*(TRSV)} & { *Tobacco ringspot virus* (ToRSV)} وكلاهما يملكان مدى عائلي واسع . يسبب الفيروسين تنخر التطعيم وتدهور أشجار الفاكهة. تكتسب النيماتودا الحديثة والبالغات جزيئات الفيروس عندما تتغذى على جذور النبات المصاب ، تبقى الأطوار اليرقية فعالة في النقل حتى موعد الإنسلاخ ، بينما تستمر البالغات في النقل لمدة تتراوح بين 3 إلى 8 أشهر. تتصف النيماتودا الحافرة والتي أشتق إسمها من طبيعة تغذيتها على اطراف الجذور (Root Tips) ، بإستخدام رمحها الطويل في حفر اطراف الجذور مما يسبب موت الأنسجة المرستيمية وتعرض الجروح الناتجة إلى إصابات

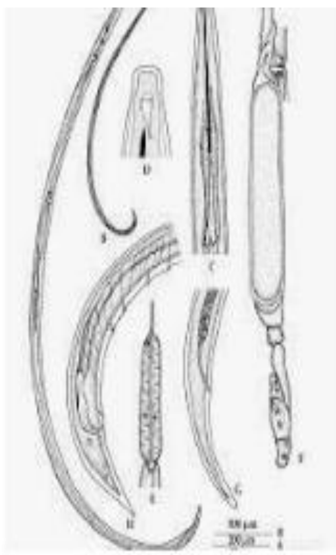
ثانوية من قبل الفطريات المتواجدة على سطوح الجذور. . تنتمي النيماتودا الحافرة لمجموعة التطفل الخارجي الثابت (Sedentary Ectoparasite Nematode) ، حيث تستمر النيماتودا بضرب المنطقة المرستيمية في نهايات الجذور بواسطة رماحها الطويلة ثم تدخل رؤوسها داخل الأنسجة لتعمل مواقع تغذية ثابتة لكل واحدة ، ثم تستمر في التغذية وبقية جسمها خارج الجذر. سجل دور النيماتودا الحافرة في نقل مجموعة من الفيروسات إضافة لفيروس TRSV مثل *Cherry rasp leaf virus* و *Tobacco ringspot virus* و *Grapevine fanleaf virus* . **أدخلت النيماتودا الحافرة في قوانين الحجر الزراعي لعدد من الدول لخطورتها ولعدم وجود أي أصناف مقاومة لها.** تنتشر النيماتودا بين الحقول بواسطة المعدات الزراعية الملوثة بترب الحقول الملوثة ، وكذلك من خلال مياه الري السيحي . يمكن توضيف مبخرات التربة (Soil Fumigants) مع ضرورة تغطية التربة بالبولي أثيلين بعد تبخيرها أو حقنها بالمبخرات.

تنتمي النيماتودا الحافرة *Xiphinema americanum* للجنس الحيواني Xiphinema ، ضمن العائلة الحيوانية (Longidoridae ، والرتبة Dorylaimida، التابعة للصف الحيوانيAdenophorea ، أحد صفوف القبيلة الحيوانية نيماتودا (Phylum: Nematoda) ، ضمن مملكة الحيوان (Kingdom: Animalia) . ينضوي تحت الجنس Xiphinema الأنواع التالية:

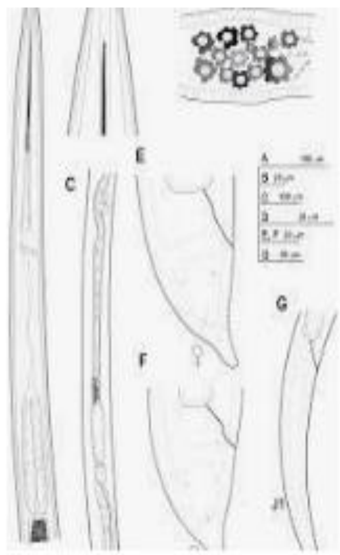
Xiphinema americanum Cobb 1913 ; *Xiphinema diversicauadatum* (Micoletzky, 1927) ; *Xiphinema krugi* Lordello 1955 ; *Xiphinema radicicola* T. Goodey, 1936 *Xiphinema waimungui* Yeates, Boag & Brown, 1997.

بينما ذكر في المصنف National Center of Biotecnology Information (**NCBI Taxonomy)** ، مايقرب من 100 مابين نوع وسلالة بضمنها النوع الناقل لفيروس الورقة المروحية للعنب ***Xiphinema index* وكما يلي:**

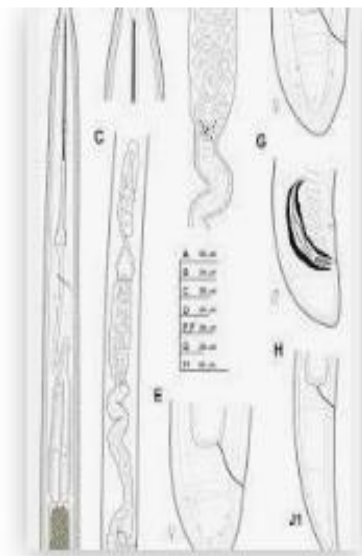
Xiphinema abrantinum; *Xiphinema aceri*; *Xiphinema adenohystherum*; *Xiphinema americanum* ; *Xiphinema americanum* group sp. LZ-, 2011; *Xiphinema baetica*; *Xiphinema bakeri*; *Xiphinema barense*; *Xiphinema basiri*; *Xiphinema belmontense*; *Xiphinema bernardi*; *Xiphinema brasiliense*; *Xiphinema brevicolle*; *Xiphinema brevicollum*; *Xiphinema brevisicum*; *Xiphinema bricolensis*; *Xiphinema californicum*; *Xiphinema castilloi*; *Xiphinema* cf. *americanum* 9 Mile 4c2-7; *Xiphinema* cf. *americanum* 9 Mile 4c2-7a; *Xiphinema* cf. *americanum* RN-2005; *Xiphinema chambersi*; *Xiphinema citricolum*; *Xiphinema cohni*; *Xiphinema coxi* ; *Xiphinema cretense*; *Xiphinema dentatum*; *Xiphinema diffusum*; *Xiphinema diversicaudatum*; *Xiphinema duriense*; *Xiphinema elongatum*; *Xiphinema ensiculiferum*; *Xiphinema floridae*; *Xiphinema georgianum*; *Xiphinema gersoni*; *Xiphinema globosum*; *Xiphinema granatum*; *Xiphinema hispanum*; *Xiphinema hispidum*; *Xiphinema hunaniense*; *Xiphinema ifacolum*; *Xiphinema inaequale*; *Xiphinema incertum*; *Xiphinema incognitum*; ***Xiphinema index***; *Xiphinema insigne*; *Xiphinema iranicum*; *Xiphinema israeliae*; *Xiphinema italiae*; *Xiphinema krugi*; *Xiphinema laevistriatum*; *Xiphinema lambertii*; *Xiphinema longicaudatum*; *Xiphinema lupini*; *Xiphinema macedonicum*; *Xiphinema macroacanthum*; *Xiphinema montenegrinum*; *Xiphinema naturale*; *Xiphinema nuragicum*; *Xiphinema opisthohysterum*; *Xiphinema oxycaudatum*; *Xiphinema pachtaicum*; *Xiphinema* *pachydermum*; *Xiphinema pacificum*; *Xiphinema parabrevicolle*; *Xiphinema parapachydermum*; *Xiphinema parasimile*; *Xiphinema paratenuicutis*; *Xiphinema paritaliae*; *Xiphinema peruvianum*; *Xiphinema pyrenaicum*; *Xiphinema radicicola*; *Xiphinema rivesi*; *Xiphinema santos*; *Xiphinema savanicola*; *Xiphinema setariae*; *Xiphinema setariae*/vulgare complex ; *Xiphinema simile*; *Xiphinema sphaerocephalum*; *Xiphinema surinamense*; *Xiphinema tarjanense*; *Xiphinema taylori*; *Xiphinema thornei*; *Xiphinema turcicum*; *Xiphinema turdetanense*; *Xiphinema utahense*; *Xiphinema variegatum*; *Xiphinema vuittenezi*; *Xiphinema vulgare*; *Xiphinema zagrosense*; **Races:** Xiphinema sp. HHBM-2007a; Xiphinema sp. JPN-HS-09; Xiphinema sp. JZ-2006; Xiphinema sp. NK-2011a; Xiphinema sp. NK-2011b; Xiphinema sp. SAS-2014; Xiphinema sp. WY-2011b; Xiphinema sp. WY-2013; Xiphinema sp. YH-2004.



Xiphinema manasiae s...



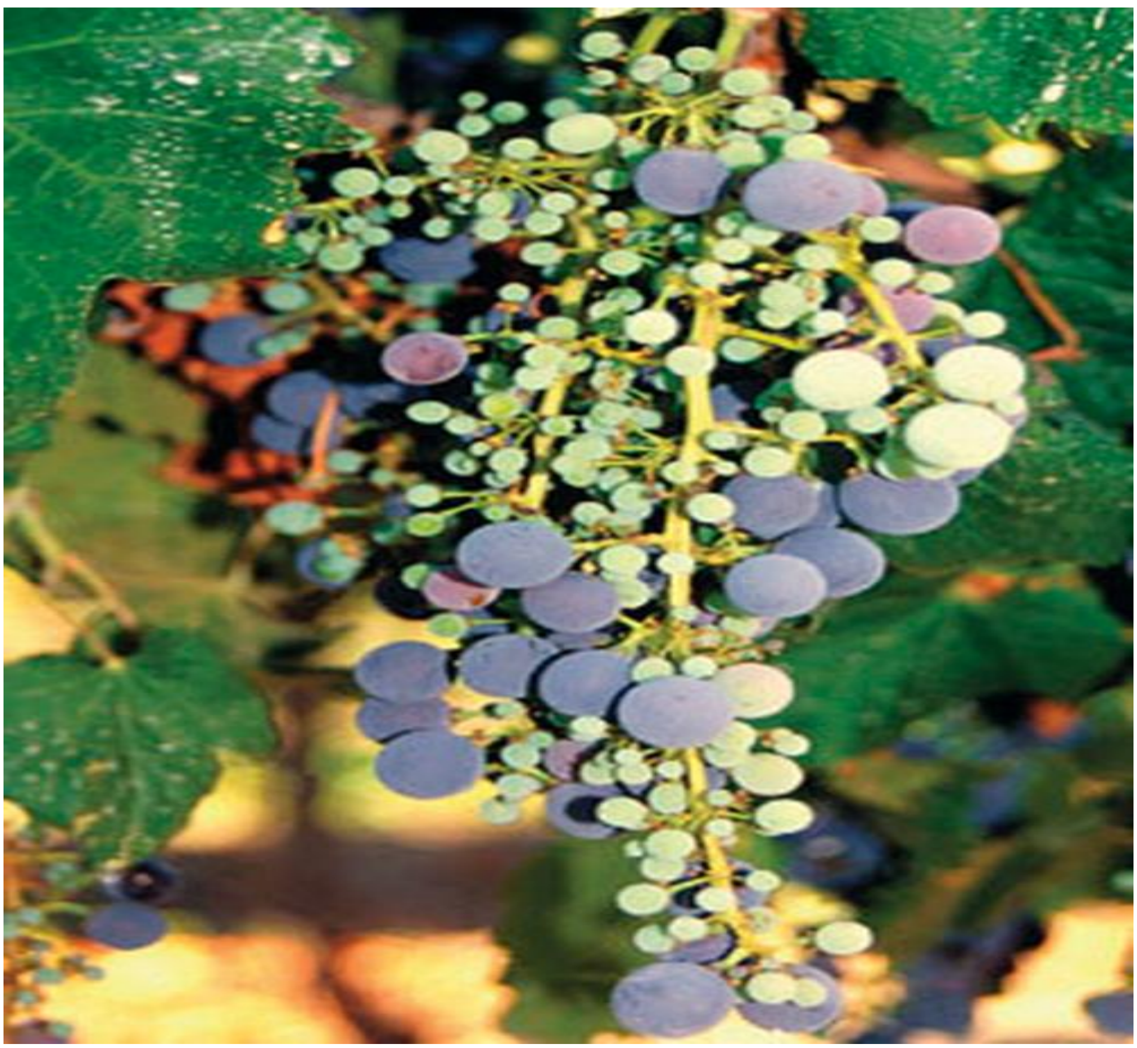
Genus Xiphinema Cobb...



Line drawings of Xiphin...

https://www.google.com/search?q=image+of+Xiphinema+sp.&rlz=1C1GGRV_enUS751US753&sxsrf=ALeKk01CQcYZf_DhgVpmhUy93EzUEUhnRg:1624570793555&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=GKDJW9A2PHo8tM%252CfFqQh2tphH8CyM%252C_&vet=1&usg=AI4_-kQ5RpZo9yVeOe0Du_QcOke9SyZo6w&sa=X&ved=2ahUKEwjfkL_onbHxAhVbVc0KHVj9AHMQ9QF6BAgMEAE#imgrc=GKDJW9A2PHo8tM

Grapevine fanleaf degeneration decline.Grape-V-7



Grape fanleaf degeneration decline virus **أعراض فيروس**

يؤثر فيروس fanleaf degeneration decline على جميع كروم النوع *Vitis vinifera* وتتصف أعراضه بالأوراق التي تماثل المروحه مع حافات تشبه رؤوس الأسنان ، تتضمن الأعراض أيضا تشوه السيقان والأفرع وقصر المسافات البينية فضلا عن تشوه نمو السيقان حيث تكون على شكل (Zigzag growth) . تتكشف أعراض النمو الخضري مبكرا في الربيع وتبقى طيله موسم النمو . تتكشف أحيانا على أوراق الكروم المصابة أعراض موزائيك أصفر براق أو تحزز أصفر في عروق الأوراق مع قليل أو بدون تشوه في الأوراق (Leaf malformation) . تتصف عناقيد عنب الكروم المصابة بأنها صغيرة مع ضعف في عقد الثميرات وتباين نضج الثميرات أو تساقطها. ينتشر الفيروس المسبب بواسطة النيماتودا الحافرة (Dragger Nematode) وكذلك بواسطة التراكيب النباتية المستخدمة في الإكثار . وجد بأن الفيروس لاينتشر بواسطة البذور وليس له عوائل طبيعية من الأدغال . يمكن أن تكون بقايا جذور الكروم المصابة مصدر تلويث وإصابة الكروم الموجوده حتى لو أزيلت الكروم من الحقل. ومن الجدير بالذكر بأن أغلب متخصصي فيروسات كروم العنب يفضلون إطلاق كلمه معقد (Complex) على هذا الفيروس فقد سجل في الولايات الأمريكية كاليفورنيا وماريلاند وميشيغان وميزوري ونيويورك وبنسيلفانيا وواشنگتون . أعلن عام 2018 وجود الأعراض المرضية والفيروس في الحقول التجارية لولايتي كونيكتيكوت و رود آيلند.

مجموعة من الأعراض المرضية التي تظهر على الكروم المصابة بالمعقد الفيروسي Grapevine fanleaf degeneration decline تتضمن: A: وضوح عروق الأوراق والحافات الأبرية للورقة وشكل المروحة للورقة، B: تمزق الأوراق وإصفرارها، C: صغر حجوم الثميرات وإختزال أعدادها .

يسبب العرض المرضي **Grapevine fanleaf degeneration decline** مجموعه فيروسات تابعة للجنس الفيروسي Nepoviruses ذكرت في الجدول 1.

جدول 1: أنواع الجنس الفيروسي *Nepovirus* التي تشترك في إحداث Grapevine fanleaf degredation /decline في كروم العنب.

فيروسات (أنواع) الجنس الفيروسي Nepovirus التي تشترك في العرض المرضي ورقة المروحة في كروم العنب
***Tobacco ringspot virus* (TRSV)**
***Tomato ringspot virus* (ToRSV)**
***Arabis mosaic virus* (ArMV)**
***Artichoke Italian latent virus*(AILV)**
***Blueberry leaf mottle virus*(BLMoV)**
***Cherry leafroll virus* (CLRV)**
***Grapevine abatolian ringspot virus* (GARSV)**
***Grapevine Bulgarian latent virus* (GBLV)**
***Grapevine chrome mosaic virus* (GCMV)**
***Grapevine deformation virus* (GDefV)**
***Grapevine fanleaf virus* (GFLV)**
***Grapevine Tunisian ringspot virus* (GTRSV)**
***Peach rosset mosaic virus* (PRMV)**
***Raspberry ringspot virus* (RpRSV)**
***Strawberry latent ringspot virus*(SLRSV)**
***Tomato black ring virus* (TBRV)**

لوحظ بأن إصابة كرمة العنب بواحد أو أكثر من هذه الفيروسات التي تنقل بواسطة النيماتودا يكفي لتكشف أعراض التدهور التي ذكرت في المعقد Grapevine fanleaf degeneration/decline disease . سجل إختزال أعداد ثميرات عناقيد الكروم المصابة بهذا المعقد مايوازي 80% .

تتباين انواع الجنس الفيروسي nepovirus إعتمادا على النوع ، فبينما يملك النوع GFLV مدى عائلي ضيق ، فإن ToRSV وTRSV و BLMoV وPRMY و ArMV و CLRV و RpRSV و TBRV تستطيع أن تصيب عدة أشجار فاكهه صغيره مثل Black elderberry و Blueberry و Currants و raspberry و Strawberry . ومن الجدير بالذكر أن بعض أنواع الجنس الفيروسي Nepoviruses تستطيع أن تصيب أشجار apricot و Birch وCherry و hops و Peach و Plum و Soybean و tobacco و وعدد من الأعشاب مثل حشيش برمودا وأعشاب عريضة الأوراق و Dandelion و Knotweed و Wild raspberry .

تنتشر معظم فيروسات الجنس Nepovirus بواسطة النيماتودا الحافرة (*Xiphinema* spp.) ولذلك تتواجد أشجار الكروم المصابة في تجمعات داخل حقول كروم العنب إنعكاسا لتواجد مجتمع سكاني عالي من النيماتودا الناقله. يتخصص نوع النيماتودا الحافرة *Xiphinema americanum* بنقل الفيروسين *Tobacco ringspot virus* (TRSV) و *Tomato ringspot virus* (ToRSV) . ومن الجدير بالذكر بأن معظم

فيروسات الجنس nepovirus تنتقل بواسطة البذور وبذلك تكمن مخاطر النباتات العشبيه في حقول كروم العنب بينما يكون نقل الفيروس بواسطة بذور العنب أقل أهمية في نشر وديمومة الفيروسات لأن تكاثر كروم العنب غالبا مايكون عبر الشتلات والإقلام (Seedlings&Cuttings) فضلا عن الدور الكبير في نشر فيروسات الجنس المذكور أو فيروسات كروم العنب من خلال الطعوم المستخدمة في التطعيم . وللإطلاع على المزيد عن المعقد المرضي الفيروسي Fanleaf_Degeneration أضغط على الرابط **التالي:**

https://portal.ct.gov/-/media/CAES/DOCUMENTS/Publications/Fact_Sheets/Plant_Pathology_and_Ecology/2019/Fanleaf_Degeneration1.pdf?la=en&hash=02CBD7FA04BA4411830E7C0077D8CF22

Virus https://www.gardeningknowhow.com/edible/fruits/grapes/grapevine-fanleaf-virus.htm

أعراض تمزق أوراق العنب بسبب عدد من فيروسات الجنس Nepovirus والمعروف بـ Fanleaf_Degeneration

يجمع المختصين بالأمراض الفيروسية لكروم العنب على إن تجنب إدخال الفيروسات لحقول كروم العنب هو أفضل الممارسات للسيطره على فيروس الورقة المروحة والفيروسات الأخرى، لأن حصول إصابة في الحقل تجرد المزارع والعاملين معه من عمل أي شيء سوى التخلص من الكروم المصابة وجميع جذورها والتربة المحيطه بكامل المجموع الجذري بشكل تام مع إجراءات أخرى للتأكد من خلو التربة من النيماتودا الحافرة أو الرمحية.

Arabis mosaic virus (ArMV) فيروس موزائيك أرابيس . Grape-V-8

أعراض فيروس موزائيك أرابيس (Arabis mosaic virus (ArMV} على أوراق العنب

تتضمن أعراض فيروس ArMV على كروم العنب التبرقش (Mottling) وتبرقش أو ترقيط على الأوراق (Flecking)وتشوه الأوراق(Leaf deformation) بضمنها بروز زوائد أو إنتفاخات صغيرة (enation or bumps) . لوحظت في الكروم المصابة بهذا الفيروس أيضا قصر المسافات البينية بين العقد (Shortened internodes) وأعراض مماثله لأعراض فيروس الورقة المروحة (fanleaf virus) وقد تكون الأعراض مستتره وتكشفها يعتمد على أصول الكرمه والصنف والظرف البيئي . تصل الخسارة في الحاصل بسبب فيروس موزائيك أرابيس (ArMV) بما لايزيد عن 50% .

سجل فيروس ArMV كفيروس شائع في أغلب مزارع كروم العنب داخل الولايات المتحده وفي أوربا حيث ينتشر بشكل واسع. سجل إنتقال الفيروس بواسطة النيماتودا الحافرة أو الرمحية {Dagger Nematode (Xiphenima sp.)} كما إن الإنتشار الأكبر للفيروس من خلال الكروم أو البادرات أو الطعوم المصابة ليس لكروم العنب فقط وإنما للشليك وraspberry والخوخ Peach و Plum لأنها عوائل مناسبة للفيروس ArMV .

ينتمي فيروس (ArMV) *Arabis mosaic virus* للجنس الفيروسي Nepovirus التابع للعائلة الفيروسية *Secoviridae* وأعراضه على العائل raspberry إصفرار مع تقزم . سجل الفيروس على عوائل نباتية أخرى منها sugar beets, celery, horseradish, lilac &lettuces وأغلب هذه العوائل النباتية تصاب بفيروسي البقع الحلقية في الطماطة أو التبغ المنقولين بواسطة النيماتودا الرمحية (Dagger Nematode) . وعلى الرغم من أن إنتقال الفيروس ArMV بواسطة النيماتودا فهو إذن ينتقل عبر التربة لذلك فهناك فرصة كبيرة أن ينتقل بواسط الحشرات المتواجدة في التربة وكذلك بواسطة arthropods وكذلك من خلال البذور وحبوب اللقاح . أجمع المعنيين على إن فيروسات الجنس Nepovirus وArMV أحدهم تنتقل بواسطة جنسين من النيماتودا *Xiphinema* و*Paralongidorus* .

***Arabis* sp.**

صنف فيروس موزائيك أرابيس (ArMV) ضمن الجنس الفيروسي *Nepovirus* التابع للعائلة الفيروسية *Secoviridae* والرتبة *Picornavirales* ، إحدى رتب الصف الفيروسي *Pisoniviricetes* التابع للقبيلة *Pisuviricota*.

تم تشخيص العزلات التالية من فيروس ArMV :

Arabis mosaic virus-**butterbur**; *Arabis mosaic virus*-**lilac** ; *Arabis mosaic virus*-**lily**; *Arabis mosaic virus*-**Lv**; *Arabis mosaic virus*-**MD**; *Arabis mosaic virus*-**narcissus**; *Arabis mosaic virus* – **NW**; *Arabis mosaic virus* - **P2;** *Arabis mosaic virus*-**Ta**

عرف فيروس موزائيك أربيس *Arabis mosaic virus* بالأسماء المرادفة التالية (Synonyms) :

Ash ring and line pattern virus; Forsythia yellow net virus; Raspberry yellow dwarf virus; Rhubarb mosaic virus.

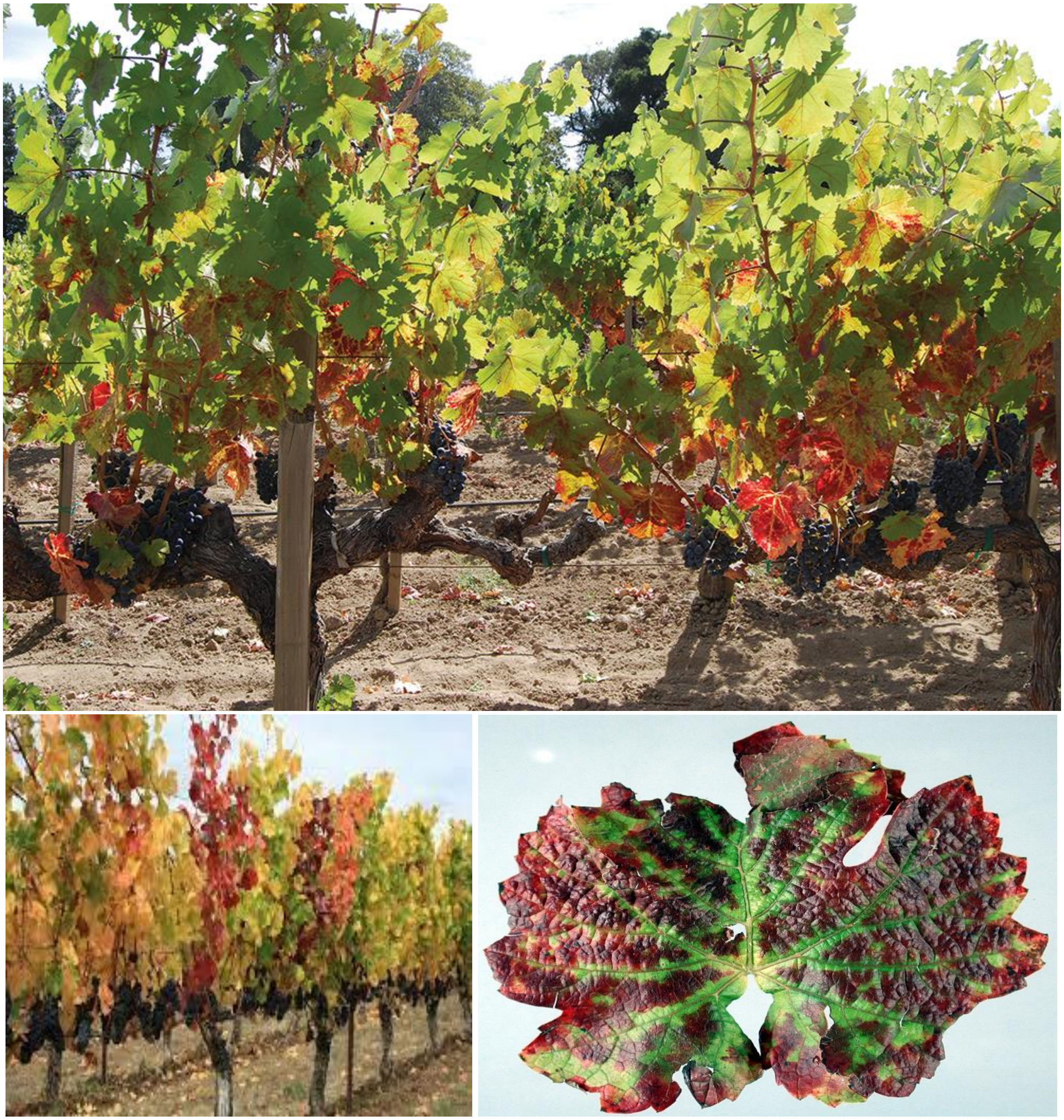
أعراض فيروس موزائيك أرابيس {**(ArMV)** ***Arabis mosaic virus*** على أوراق الرازبيري الأحمر الأوربي
{ European red raspberry (*Rubus idaeus*)}

أعراض فيروس موزائييك أرابيس على الخس

Arabis mosaic virus **on common hop**

Grape-V-9

Grapevine red blotch disease (GRBD). مرض اللطخة الحمراء في العنب



أعراض التلطخ الأحمر في أوراق كروم العنب المتسبب عن الفيروس (GRBV) *Grapevine red blotch virus* أو يسمى (GRBaV) *Grapevine red blotch associated virus*

عرف مرض التلطخ الأحمر لأوراق العنب (GRBD) Grapevine red blotch disease } بالإسم الآخر red blotch وهو مرض فيروسي تتكشف أعراضه على كروم العنب. يسبب التلطخ الأحمر الفيروس{ (RRBV) *Grapevine red blotch virus*} أو *Grapevine red blotch-association virus*

{(GRBaV)} . تتألف جزيئة الفيروس المسبب من شريط أحادي للحامض النووي DNA، حيث تم تشخيصه أول مرة في الولاية الأمريكية كاليفورنيا . تمكن الفيروس من إصابة جميع أصناف العنب وكان منتشرا في مناطق مختلفة من العالم. تتضمن أعراض الفيروس الحالي تلطخ أحمر على أوراق أصناف العنب الأحمر أو تكون اللطخات بلون أخضر شاحب أو أصفر شاحب في أوراق أصناف العنب الأبيض. وجد بأن العصير المستخلص من كروم مصابه ليس له قيمه شرائية أو تسويقية مما يقود إلى خسارة قدرت ب65 ألف دولار لكل مزرعه بمساحة أيكر واحد أي 4000 متر مربع . تم إكتشاف العرض المرضي من قبل متخصصي الفايروسات Mysore Sudarshana أستاذ الفيروسات في جامعة كاليفورنيا -ديفيس و Keith Perry و Marc Fuchs متخصصين بالفيروسات من جامعة كورنيل. وجد عام 2016 بأن الفيروس ينقل بواسطة الحشرة (*Spissistilus festinus*) Three-cornered alfalfa treehopper. تعد إزاله الكروم المصابة من الحقل أفضل وسيله لتجنب إنتشار الفيروس لكروم أخرى.

وعلى الرغم من عدم معرفتنا بأصل أعراض التلطخ الأحمر لأوراق كروم العنب ، إلا أن الأعراض المرضية كانت متواجده في الولايات المتحده منذ سنوات عديده فقد كانت منتشرة في أمريكا وكندا. أكتشفت الأعراض المرضية عام 2007 في محطة أبحاث جامعة كاليفورنيا / ديفيز ولكن تشخيص الفيروس المسبب لم ينجز إلا عام 2012 . ينتشر العرض المرضي حاليا في حقول كروم الولايات الأمريكية كاليفورنيا و ماريلاند ونيويورك و أوريغون و بينسيلفانيا و تكساس و فيرجينيا و واشنگتون . تتكشف أعراض الفيروس على جميع كروم العنب بأعمار 5 إلى 20 سنه وحتى على بادرات الورقة الواحدة أيضا.

تتكشف أعراض التلطخ الأحمر في بداية الخريف كما إن ألوان عروق الأوراق غالبا ما تكون حمراء أو وردية على عكس اللون الأخضر للعروق في حالة فيروس إلتفاف الأوراق ولايوجد أي إلتفاف في اوراق الكروم المصابة بفيروس التلطخ الأحمر. عزل فيروس التلطخ الأحمر من كروم عنب أصناف الشراب التالية:

Cabernet Franc; Cabernet Sauvignon; Chardonnay; Malbec; Merlot; Mourvèdre; Petite Syrah; Petit Verdot; Pinot Noir; Riesling; and Zinfandel.

كما يعتقد بأن الفيروس المذكور يصيب جميع أصناف عنب المائده (Table grape) والعنب المجفف (Raisin grapes) ولم يعرف للفيروس المذكور أي عائل خارج الأعناب.

ينتشر فيروس التلطخ الأحمر في كروم العنب بواسطة التطعيم أو التركيب (Grafting) وتراكيب الإكثار (إقلام) وكذلك بواسطة الحشرة three-cornered alfalfa hopper

three-cornered alfalfa hopper

لم يسجل إنتقال الفيروس المذكور عبر الطرائق الميكانيكية . وجد بأن الفيروس يختزل عملية تجميع السكر ويزيد من Malic acid ويختزل أوزان العناقيد .

صنف فيروس التلطخ الأحمر ***Grapevine red blotch virus*** **ضمن المراتب التصنيفية التالية في** القبيلة الفيروسية *Cressdnaviricota*:

Pathogen: ***Grapevine red blotch virus***(GRBV),**Genus**: *Grablovirus* ,**Family:** *Geminiviridae*, **Order**: *Geplafuvirales*, **Class**: *Repensiviricetes*,**Phylum**: *Cressdnaviricota*

Ref:Pereira, G.E., Padhi, E.M., Sudarshana, M.R., Fialho, F.B., Plaza, C.M., Girardello, R.C., Tseng, D., Bruce, R.C., Erdmann, J.N., Slupsky, C.M., Oberholster, A. 2020. Impact of grapevine Red Blotch Disease on primary and secondary metabolites in ‘Cabernet Sauvignon’ grape tissues.Journal of Food Chemistry. 342. Article 128312. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.128312.

Rumbaugh, A.C., Sudarshana, M.R., Oberholster, A. 2021. Grapevine **red blotch disease** etiology and its impact on grapevine physiology and berry and wine composition.. Horticulturae. 7(12). Article 552. https://doi.org/10.3390/horticulturae7120552.

https://www.google.com/search?q=Image+of+Grapevine+red+blotch+disease+&tbm=isch&ved=2ahUKEwjmgaWT65f7AhX1kGoFHTWEB-oQ2-cCegQIABAA&oq=Image+of+Grapevine+red+blotch+disease+&gs_lcp=CgNpbWcQDFDjHFjjHGDQN2gAcAB4AIABNIgBZJIBATKYAQCgAQGqAQtnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=yMFmY-b9LPWhqtsPtYie0A4&bih=723&biw=1400&rlz=1C1CHBF_enUS982US982#imgrc=n5gtbQCldxvESM

Grapevine pinot gris virus (GPGV).Grape-V-10

أعراض تبرقش مصفر وتشوه أوراق كروم العنب بسبب فيروس(Grape pinot gris (GPGV

سمي الفيروس GPGV على إسم صنف العنب Pinot gris الذي عزل منه فكان إسم الفيروس *Grapevine pinot gris virus* (GPGV) الذي أكتشف في أحد مزارع كروم العنب الأسترالية عام 2016 . إنتشر الفيروس بعد ذلك في أصناف عنب أخرى وفي مناطق أخرى . يعتقد المختصين بأن فيروس GPGY قد يرتبط مع أعراض تبرقش الأوراق (Leaf mottling) ، ولكن النباتات التي عزل منها لم تتكشف عليها أعراض مرضية (Symptomless). عزل الفيروس من النباتات المصابة خلال الربيع.

أعراض فيروس(Grape pinot gris virus(GPGV على أوراق صنف العنب (Prosecco cultivar) Glera تبدو على شكل تلون العروق (Veinal discoloration) .

أعراض التبرقش الأصفر وتشوه الأوراق على أوراق *Vitis vinifera* صنف Pinot gris .

(

أعراض فيروس(GPGV) *Grape pinot gris virus* على أوراق صنف العنب (Prosecco cultivar) Glera تبدو على شكل تلون العروق (Veinal discoloration) .

ومن الجدير بالذكر بأن فيروس GPGV قد شخص خارج البحار عام 2012 على الرغم من وجوده لفترة أكثر من 10 سنوات

.

تتكشف أعراض فيروس GPGV بعد تكسر البراعم في كروم العنب وتتضمن الأعراض المرضية الأشكال التالية:

1. **قصر السلاميات** (Shortened internodes)
2. **تبرقش الأوراق** (Leaf mottling)
3. **بقع صفراء اللون** (Yellow spots)
4. **تشوه الأوراق** (Leaf deformation)
5. **تأخر تفتح البراعم** (delaye bud burst)
6. **مهاجمة الحلم** (Mite attack)
7. **ضعف عقد الثميرات** (poor fruit set)

ينتشر فيروس Grape pinot gris من خلال التطعيم ببراعم جلبت من كروم مصابة وكذلك بواسطة الحَلَم البثري (blister mites) وجميع التراكيب النباتية التي تستخدم للإكثار (Propagating materials)، كما عزل من نباتات الدغل {fat ben(*Chenopodium album)}* ومن {White campion(*Silena latifolia*)} مما يؤكد إستظافتهم الفيروس المذكور، لذلك لابد من تنضيف حقول كروم العنب من جميع الأدغال لمنع إنتشار الفيروس .

صنف فيروس ***Grapevine Pinot gris virus*** **ضمن الجنس الفيروسي** *Trichovirus* التابع للعائلة الفيروسية *Betaflexiviridae* والرتبة *Tymovirales* ، إحدى رتب الصف الفيروسي *Alsuviricetes* ضمن القبيلة *Kitrinoviricota*.


Silena latifolia

fat ben(*Chenopodium album* **يعمل كعائل لفيروس بينوت** كريس

Grapevine pinot gris virus **الناقل لفيروس** ***Colomerus vitis*** **أعراض تغذي الحلم**

Grape-V-11 . المعقد المرضي الخشب المزخرف Rugose wood

Einrollen der Blätter und intensive Rotverfärbung

أعراض المعقد الفيروسي Rugose wood على خشب أذرع وجذوع كروم العنب وكذلك على الأوراق والفروع

إشتق إسم العرض المرضي Rugose wood من الحالة التي تبدو على خشب جذوع كروم العنب المصابة بالفيروس **(RSPaV)** ***Rupestris stem pitting-associated virus*** **حيث تبدو سطوحها** وكأنها زخرفه بسبب الأخاديد التي تتكون على الخشب يمكن رؤيتها بعد إزالة القلف. أطلق على العرض المرضي بمعقد الخشب المزخرف وذلك لتشخيص مجموعة من الأعراض المرضية التي إرتبطت بأصناف محدده وكما يلي:

rupestris stem pitting; Kober stem grooving; corky bark; N33 stem grooving;.

أي إن تنقر الخشب كان في كروم النوع *Vitis rupestris* والعرض المرضي أخاديد الساق أكتشفت في خشب كروم الصنف Kober وهكذا...

https://link.springer.com/article/10.1007/s10327-008-0079-3

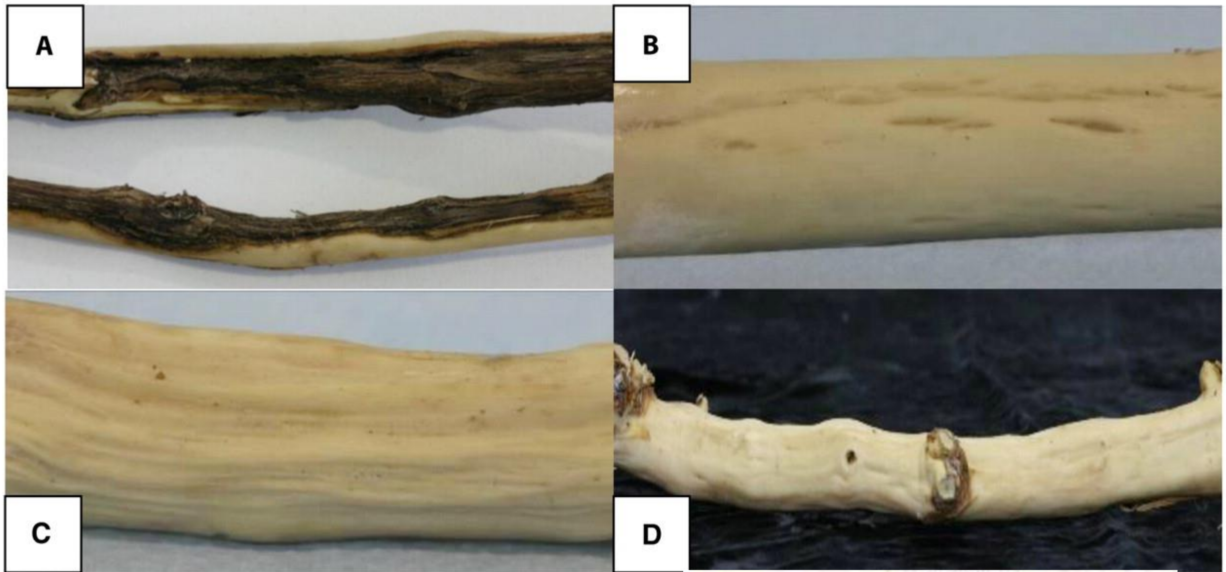
أطلق العرض المرضي Rugose wood معقد الخشب المزخرف (Rugose wood complex) لأنه فيروس آخر وهو *Grapevine virus A* وقد ميزت أعراضه من خلال تأثير الفيروس المسبب على الخشب . إكتسب المرض أهمية كبيره على زراعة كروم العنب في جميع أنحاء العالم. لوحظت أعراض Rugose wood على كروم العنب تابعة للنوع *Vitis labruscana* وهما Pione & Jyogo, 57 فضلا عن 31 كرمة عنب مصابة بدون تكشف أي أعراض مرضية في عدد من مزارع كروم العنب في مدينتي Hiroshima & Okayama اليابانية . ومن الجدير بالذكر بأن الفيروس :

***Rupestris stem pitting-associated virus* (RSPaV)**

قد عزل من جميع كروم العنب التي تكشف عليها أعراض Rugose wood وكذلك من ثمانية كروم عنب لم تتكشف عليها أي أعراض مرضية . **عزلت الفيروسات التالية من كروم عنب :**

Grapevine leafroll-associated virus-1, -2, -3; Grapevine virus B, Grapevine fleck virus, and *Grapevine asteroid mosaic-associated virus.*

أعراض **Rugose wood complex من الخارج والداخل**

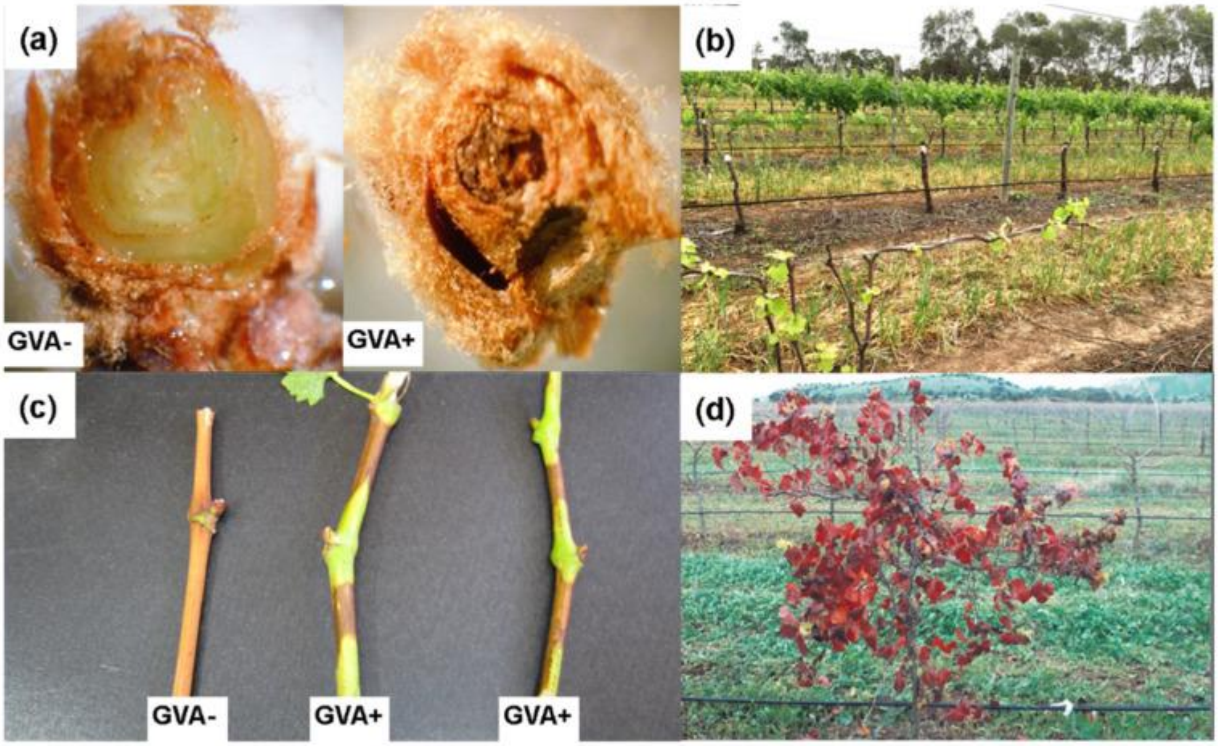


أعلى: مجموعة من الأعراض المرضية للمعقد الفيروسي (أخاديد في الأذرع والجذوع)، أسفل

أحد أعراض المعقد الفيروسي Rugose wood -corky فوق منطقة إلتحام الطعم في أحد كروم العنب وكذلك على الأوراق

https://www.google.com/search?q=Rugose+wood+of+grape+&tbm=isch&ved=2ahUKEwi-n4eFnpr7AhWwg2oFHSQqCU4Q2-cCegQIABAA&oq=Rugose+wood+of+grape+&gs_lcp=CgNpbWcQDDoHCCMQ6gIQJzoFCAAQgARQ-2dY49kBYOrtAWgCcAB4AIABbogBwwWSAQQxMS4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWewAQrAAQE&sclient=img&ei=lANoY76FI7CHqtsPpNSk8AQ&bih=685&biw=1396&rlz=1C1CHBF_enUS982US982#imgrc=v-EWA_KO82qpBM

Grape-V-12. مرض شيراز Shiraz Disease



أعراض Grapevine virus A (GVA)-associated Shiraz Disease ، a:أعراض تنخر كامل للبرعم على الجهه اليمنى، b: نمو محدود على الكروم المصابة ، c: تكشف مناطق خضراء على التفرعات تعكس Partial Lignification (عدم تكون اللكنين) في المناطق الخضراء ، d: تلون أوراق الكروم المصابة خلال الشتاء

سجلت أعراض مرضية على صنف العنب شيراز الأسترالي النامي في جنوب أفريقيا وأستراليا أبرزها إختزال نمو الربيع والحاصل مع حساسية كبيرة لفيروس *Grapevine virus* A (GVA) وقد أعتبر مرض شيراز أحد العوامل المؤثره سلبا على تجارة كروم العنب . ومن الجدير بالذكر بأن فيروس GVA غالبا ما يرتبط بإصابات فيروسية أخرى. لقد أسفر عزل مسببات مرض شيراز(SD) في كروم العنب عن وجود الفيروسين : {*Grapevine virus A* (GVA)} و (*Grapevine leafroll-association virus*-3 (GLRaV-3). . لقد أصبح شائعا بأن كروم العنب للصنف الأسترالي شيراز تصاب بفيروس GVA سواء لوحده أو مع فيروس آخر مثل فايروس إلتفاف الأوراق وخاصة GLRaV-3 وإن تأثير ذلك كبيرا على حاصل الكروم المصابة . تنقل الفيروسات بواسطه تراكيب الإكثار وبالتطعيم وكذلك النقل الطبيعي من خلال البق الدقيقي (Mealybug) والحشرات القشرية (Scale Insects) .

يعتبر صنف العنب Shiraz والمعروف أيضا بالإسم Syrah من أكثر أصناف العنب شعبية في أستراليا ، إذ بلغت المساحات المزروعة بكروم هذا الصنف مايقارب 135133 هكتار عام 2018 أي مايقارب 30% من المساحة المزروعة مما يجعل من الصنف المذكور الأكثر إنتشارا من بقية الأصناف الأخرى في أستراليا. تم حصر عدد الفيروسات التي عزلت من كروم العنب في جميع أنحاء العالم فكانت 86 فيروس منها 35 فيروس ليس لها تأثيرات سلبيه على أداء كروم العنب التي عزلت منها تلك المجموعه وخاصة في أصناف العنب الأحمر .إعتاد المختصين بفيروسات العنب عزل الفيروسات التالية من كروم العنب الأسترالية :

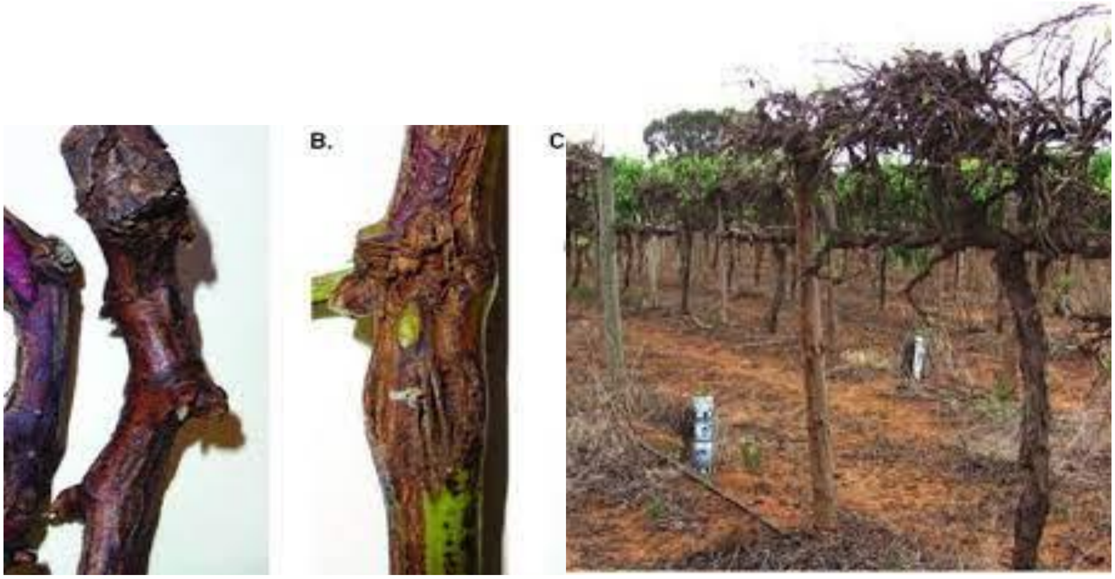
Grapevine virus B (GVB), ***Grapevine Grapevine virus A*** **(**GVA**)**, ***Grapevine leafroll (***GLRV***); Grapevine associated viruses*** (GLRaV-1, -2, -3, and -4), ***Grapevine rupestris stem pitting associated virus*** (GRSPaV) and ***Grapevine fleck virus*** (GFkV).

أعلنت الجهات المسؤوله عن فيروسات كروم العنب الأسترالية عن النجاح في إستئصال الفيروسات التالية من كروم العنب الأسترالية :

Grapevine Pinot gris virus (GPGV); ***grapevine rupestris vein feathering virus; Grapevine fanleaf virus***

ولغرض منع دخول تلك الفيروسات لحقول كروم العنب الأسترالية مره ثانية فقد وضعت أسماء تلك الفيروسات في قوائم الحجر الزراعي مما يدل على عدم السماح بدخول أيه تراكيب نباتية للعنب إلى أستراليا .....

لوحظ في أستراليا بأن أصناف العنب الأحمر والصنف شيراز حساسة جدا للفيروس *Grapevine virus* A حيث تبدو على كروم العنب المصابة تأخر واضح في نمو الفروع والسيقان وإختزال تجمع السكر في الثميرات وقد يحدث موت كامل للكرمة المصابة. ومن الجدير بالذكر بأن أول كشف لأعراض مرضية على كروم الصنف شيراز كان في عام 1985 في جنوب أفريقيا بدون أن يعرفو بأن سبب تلك الأعراض المرضية فيروس أو فيروسات محددة. وجد عام 2003 بأن فيروس *Grapevine virus* A مرتبط بمرض شيراز في موقعي جنوب أفريقيا وأستراليا. تم إكتشاف الفيروس GVA في أستراليا عام 1997 على الصنف شيراز نامي في وادي كلير جنوب أستراليا . كما وجد بأن أعراض مرض شيراز مرتبطه بوجود الفيروس GVA سواء لوحده أم مع واحد أو أكثر من فيروسات إلتفاف الأوراق مثل GLRaV-3 و GLRaV-4 سلالة 9 أو GLRaV-1 في الأصناف الحمراء الحساسة كأصناف شيراز و Merlot و Malbec و Sumoll . ومن الجدير بالذكر بأن الأمراض المتسببه عن الفيروسات في كروم العنب غالبا ما تتكشف أعراضها فقط في جنوب أفريقيا وأستراليا وتبدو بأنها مختلفة عن ظاهرة تدهور الصنف Syrah (Syrah decline) التي رصدت في الولايات المتحده وفرنسا وقد تكون تلك الأعراض عبارة عن مرض وراثي (Genetic Disease) . ومن الجدير بالإسم بأن إسم الصنف Syrah هو إسم مرادف للصنف الأسترالي شيراز.



أعلى: أعراض مرض شيراز ، أسفل عدد من الحشرة القشرية *Parthenolecanium persicae* على غصن كرمة عنب مصابه

https://www.researchgate.net/publication/343280964_Grapevine_Virus_A_and_Shiraz_Disease_-What_do_Australian_growers_need_to_know/figures?lo=1

Grapevine chrome mosaic virus.Grape-V-13

Grapevine chrome mosaic virus (GCMV)أعرض فيروس

يطلق على أعراض فيروس (GCMV)*Grapevine chrome mosaic virus* إسم Chrome mosaic بسبب الإصفراء الحاد في أوراق الكروم المصابة . عرف الفيروس سابقا بالإسم المرادف *Grapevine chrome mosaic virus*. ينتمي الفيروس الحالي لمجموعة فيروسات الحامض النووي RNA حيث تتكون جزيئته من شريط إيجابي واحد من الحامض النووي RNA ، وهو أحد فيروسات الجنس *Nepovirus* ضمن العائلة الفيروسية *Secoviridae* التابعة للرتبة *Picornavirales* إحدى رتب الصف الفيروسي *Pisoniviricetes* ضمن القبيلة *Pisuviricota*.

تتكشف الأعراض المرضية التالية على كروم العنب المصابة بهذا الفيروس :

أولا: تلون نقاط النمو في الكروم المصابة (Discoloration growing Points)

ثانيا: تشوه أشكال الأوراق (Abnormal leaf forms)

ثالثا: عدم إنتظام نمط الأوراق الورقة (Abnormal Leaf patterns)

رابعا: إختزال النظام الجذري (Reduce Root System) .

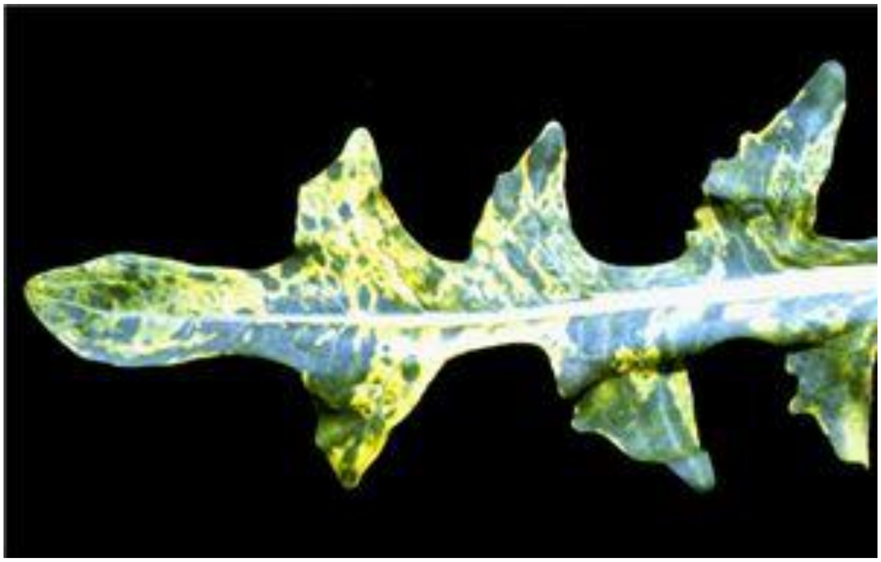
خامسا: تفلطح السيقان (Stem fasciation)

سادسا: تقزم الساق وتقارب العقد (Stunting& Rosetting of Stems)

سابعا: تقزم الكروم المصابة (Dwarfing the Whole vine)

ثامنا: شيخوخه مبكرة (Early senescence) ..

Artichoke Italian latent virus (AILV).Grape-V-14



تتكشف أعراض فيروس (AILV) *Artichoke Italian latent virus* على الأوراق وعلى عموم النبات ، حيث تتكشف على الأوراق ألوان غير إعتيادية فضلا عن إصفرارها أو موتها أحيانا ، كما تبدو النبات المصابة متقزمة. وعلى الرغم من عدم تكشف أعراض مرضية على نباتات الشوك الأرضي الحامله للفيروس، لكن العزلة اليونانية تسبب تقزم مصاحب لمناطق صفراء (Patchy Chlorotic stunting) وهو أحد أمراض الشوك الأرضي (الصنف اليوناني Agros) . تكشفت على كروم العنب المصابة بفيروس AILV أعراض الورقة المروحه (fanleaf symptoms) مع إختزال واضح في نمو الكروم المصابة .

ينتقل فيروس الشوك الأرضي الإيطالي بواسطة النيماتودا الأبرية (Needle Nematode) وخاصة النوعين *Longidorus apulus* و *Longidorus fasciatus*،ولذلك فإن مكافحة النيماتودا بواسطة مبيدات متخصصه لمكافحة النيماتودا (Nematicides) وسيله فعالة .صنف فيروس الشوك الأرضي الإيطالي **{*Artichoke Italian latent virus* (AILV)} ضمن الجنس الفيروسي *Nepovirus* التابع للعائلة الفيروسية *Secoviridae* والرتبة *Picornavirales* ، إحدى رتب الصف الفيروسي *Pisoniviricetes* في القبيلة *Pisuviricota*.** ضم المدى العائلي لفيروس الشوك الأرضي العوائل التالية:

Cynara scolymus; Gladiolus hybrids; Vitis vinifera

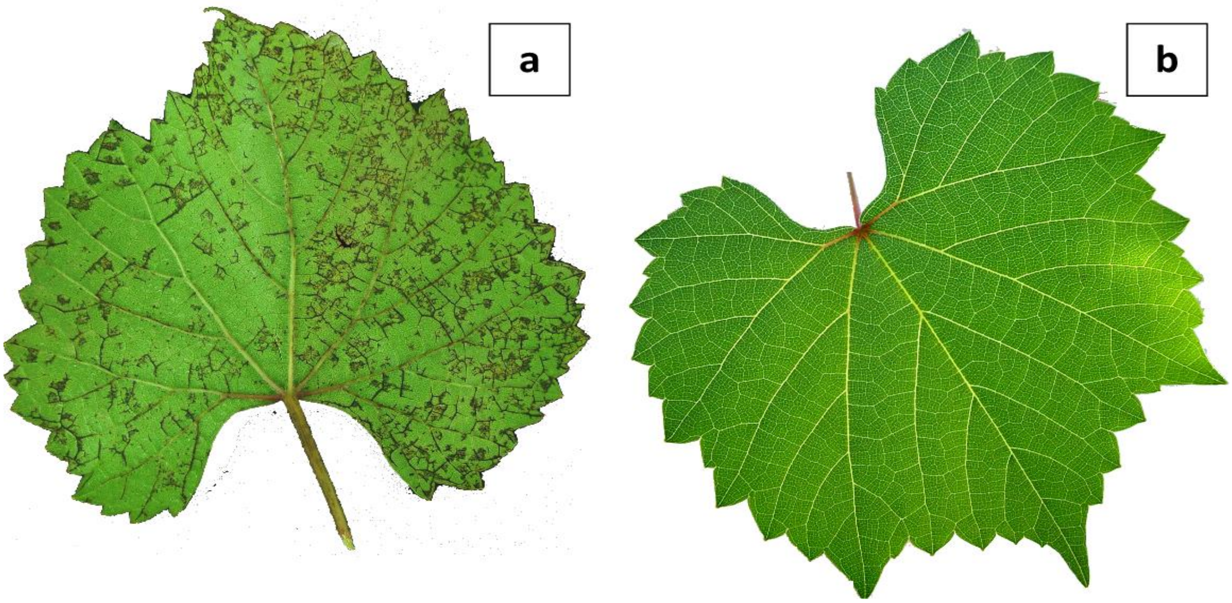
سجل الفيروس **(AILV) *Artichoke Italian latent virus* في كل من بلغاريا وإيطاليا...**
أدخل الفيروس المذكور سجلات الحجر الزراعي في كل من الولايات المتحده عام 1989 و البرازيل عام 2018 وكندا عام 2019 والأردن عام 2013. سجل إنتقال الفيروس بواسطة الحشرات التالية:

Aphis fabae;Brachicaudus cardui and Myzus persicae

ولكن ليس عن طريق البذور . وصفت جزيئات الفيروس بأنها عصوية الشكل تتراوح أبعادها 746X12 نانوميتر. وتتكون جزيئة الفيروس من شريط إيجابي واحد من الحامض النووي RNA

.

Grapevine rupestris stem pitting-associated virus.Grape-V-15



أعراض تنخر عروق ورقة عنب بفعل فيروس *Grapevine rupestris stem pitting-associated virus*

أستخدم نوع العنب *Vitis rupestris* الذي وجدت على سيقان كروم أصنافه أعراض تنقر أو تحفر الساق (Stem pitting) كجزء من إسم الفيروس المعزول من تلك الأعراض المرضية فأصبح إسم الفيروس:

Grapevine rupestris stem pitting-associated virus (GRSPaV)

وهو أحد أنواع الجنس الفيروسي *Foveavirus* من العائلة الفيروسيه *Betaflexiviridae*, التابعة للرتبة *Tymovirales.* أكتشف الفيروس GRSPaV عام 1998 من كروم العنب عليها أعراض تنقر السيقان (stem pitting) . تتكون جزيئة الفيروس من شريط واحد موجب للحامض النووي RNA . لوحظ بأن العرض المرضي ينتشر بشكل واسع من خلال عمليات التطعيم أو التركيب (Grafting) بين جميع أصناف العنب المخصصه لصناعة الشراب في العالم. وبسبب إنتشار أعراض تنقر سيقان كروم العنب في العالم ، فقد اكتشفت متغايرات من الفيروس المذكور تسبب تنقر الخشب وتنخر في عروق الأوراق (vein necrosis) ، فقد تم ولحد كتابة هذا الموضوع إكتشاف 15 عزله من الفيروس المذكور ، وقد تم إخضاع تلك العزلات إختبارات التحليل العشائري Phylogenetic analyses) مما أسفر عن وجود ثمانية مجاميع من متغايرات

الفيروس المذكور (Eight clusters of Viral variants) ..   وجد بأن تركيب المجتمع السكاني (Population structure) للفيروس GRSPaV يختلف بشده مابين وجوده في الأصل (rootstock) أو بدأ من برعم مأخوذ من كرمه مصابة ، حيث وجد بأن فيروس GRSPaV يتواجد على شكل مجتمع متماثل في كروم الأصول (Rootstocks) وقد **تم عزل الفيروس GRSPaV-1 من كرمة عنب تابعه للنوع *Vitis riparia* وهجنها....** بينما عزل فيروس

GRSPaV-SC1 من كرمة عنب تابعة للنوع Vitis rupesris وهجنها...

وعلى خلاف ذلك فقد وجد بأن كروم عنب أصناف العنب التجارية كانت مصابه بخليط من المتغايرات...

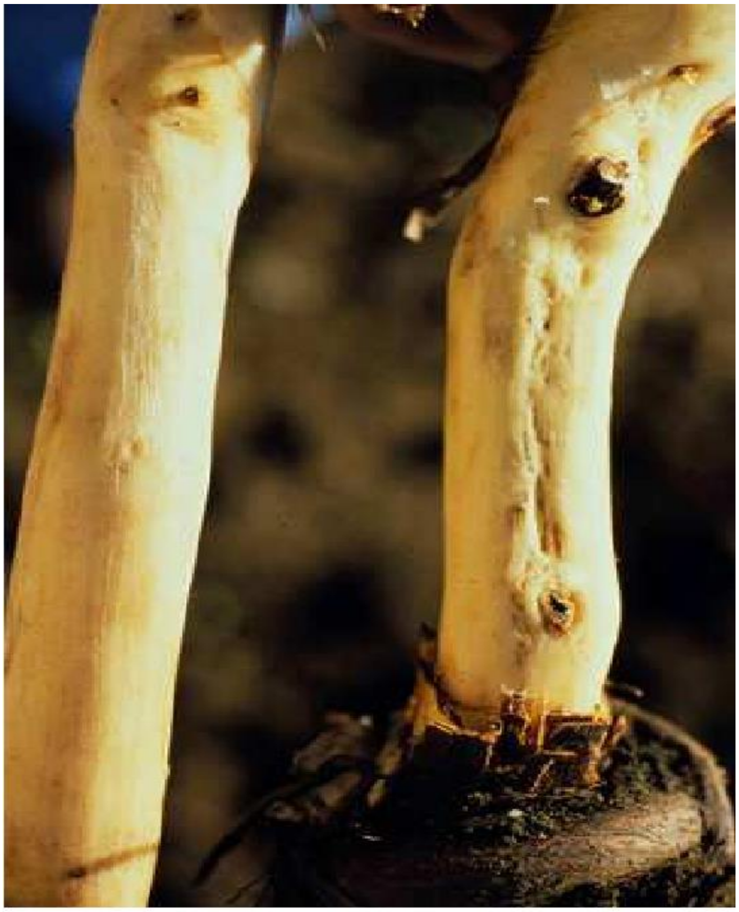


Figure 4. Rupestris stem pitting symptoms.

https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBF_enUS982US982&sxsrf=ALiCzsZ9EGJ0MuMU9cUn4IsEUpfIktLcxA:1668018091991&source=univ&tbm=isch&q=Image+of+Grapevine+rupestris+stem+pitting-associated+virus&fir=b4rFFgcMTSnhuM%252CWEuKLokYG0hBNM%252C_%253B3ycS2on-3ICZgM%252CDANRGUkkIUQ0eM%252C_%253BopYUTisiDNGQKM%252CYzEnz_PkkKUmvM%252C_%253BngkSf9w07M69jM%252CDANRGUKieM%252CWEuKLokYG0hBNM%252C_%253BDu-

Grapevine Bulgarian latent virus (GBLV). Grape-V-16

صنف فيروس كروم العنب البلغاري الكامن (Grapevine Bulgarian latent virus (GBLV) ضمن المراتب التالية في القبيلة الفيروسية *Pisuviricota* :

Pathogen: ***Grapevine Bulgarian latent virus*(GBLV);Genus:** *Nepovirus*,**Family**: *Secoviridae*,**Order**: *Picornavirales*, **Class**: *Pisoniviricetes*,**Phylum**: *Orthornavirae*

لوحظت مجموعة من الأعراض المرضية على أحد كروم الصنف Concord ضمت المؤشرات التالية:

أولا: تأخر واضح في كسر البراعم (كسر طور السكون في البراعم)

ثانيا: تمايز نمو الأغصان بالمصاحبة مع شحوب ألوان الأوراق (Pale green Leaves) .

وعلى الرغم من وضوح الأعراض المرضية المذكورة مع بداية الموسم ، إلا أن الفروقات الكبيرة التي لوحظت في بداية الموسم بين تلك الكرمه والكروم الأخرى قد أصبحت أقل تمييزا .. أو أقل وضوحا.. ومع ذلك فإن الكرمة المصابة أنتجت عناقيد عنب تحوي على ثميرات أصغر أو فشل عقد نسبه من الثميرات. وجد بأن الفيروس قابل للنقل من خلال العصير الخلوي (Sap- transmitted virus) ، حيث نقل للعائل النباتي Chenopodium quinoa من مستخلص أوراق وثميرات عنب ناضجة. وجد بأن الفيروس GBLV ينقل بواسطة البذور ولم تشاهد أية أعراض من خلال الإنتشار الطبيعي.

وصفت جزيئة الفيروس بأن أقطارها 30 نانوميتر مكونه من شريط إيجابي واحد من الحامض النووي RNA . **تم وضع إسم الفيروس GBLV ضمن قوائم الحجر الزراعي في كندا عام 2019 وفي الولايات المتحدة الأمريكية عام 2000. تشير مسوحات قديمة إلى وجود الفيروس في جمهورية يوغسلافيا وهنغاريا والبرتغال وصربيا والولايات المتحدة الأمريكية.**

Ref:Uyemoto, J. K.;Taschenberg, E. F.;Hummer, D. K. . 1977. Isolation and identification of a strain of grapevine Bulgarian latent virus in Concord grapevine in New York State.Plant Dis. Reptr. 61(11): 949-953.

Grapevine fleck virus (GFkV). Grape-V17

Figure 1: Vein clearing symptoms associated with fleck disease and grapevine fleck virus in *Vitis rupestris*. Note the distortion of the affected leaf on the left.

صنف الفيروس (GFkV) *Grapevine fleck virus* كنوع أصلي ووحيد ضمن الجنس الفيروسي *Maculavirus* التابع للعائلة الفيروسية *Tymoviridae* والرتبة *Tymovirales* إحدى رتب الصف الفيروسي *Alsuviricetes* ضمن القبيلة *Kitrinoviricota* .
سمي الفيروس بالإسم الدال على العرض المرضي الذي شوهد على أوراق كرمة عنب تابعه للنوع *Vitis rupestris*. أصيبت كروم أصناف عنب وأصول بالفيروس GFkV بدون أن تتكشف أية أعراض مرضية. تتكشف أعراض الفيروس الحالي على أوراق الكروم المصابة التابعة للنوع المذكور حيث تبدو على الأوراق الحديثة أعراض موزائيك ، بينما تتكشف على الأوراق القديمة أعراض تمزق الأوراق Leaf distortions وأعراض تجعد الأوراق نحو الأعلى. شوهدت الأعراض المرضية في فصل الربيع خلال الأجواء المعتدلة ولكنها تختفي خلال الأجواء الحاره. يحدث أحيانا أن يتواجد مع فيروس GFkV فيروسات أخرى مرتبطه بأعراض إختزال النمو وهو مايؤثر سلبا على نوعية الخشب عند إكثار كروم العنب. وجد بأن إصابة كروم العنب بالفيروس GFkV لم يحصل فيها إختزال في حاصل الثمار سواء كما أو نوعا ولم يسجل أي دليل على حدوث العكس. ومن الجدير بالذكر بأن خسارة في الكم والنوع قد سجلت في كروم أصيبت بخليط من الفيروسات بضمنها الفيروس الحالي.

على الرغم من مشاهدة أعراض الفيروس في الأصناف الحساسة التابعه للنوع *Vitis rupestris* ، فإن إصابة كروم تابعه لأنواع أخرى من الجنس Vitis وكذلك هجنها، كما يعتقد بأن تكشف الأعراض المرضية وشدتها قد تعتمد على السلاله فضلا عن الظرف البيئي وخاصة درجة الحرارة لأن أعراض الفيروس المذكور غالبا ما تختفي عند إرتفاع درجة الحرارة. سجلت إصابات الفايرس الحالي على كروم العنب في مختلف أنحاء العالم وبضمنها أستراليا.

ومن الجدير بالذكر بأن هناك أربعة فيروسات تنتمي للعائلة الفيروسية *Tymoviridae* تصيب كروم العنب

وهي:

Grapevine red globe virus (GRGV) ; *Grapevine rupestris vein feathering virus* (GRVFV); *Grapevine angular mosaic-associated virus* (GAMaV) and ***Grapevine Syrah virus-1*** **(GSyV-1**) in the genus *Marafivirus*.

GRVFV& GAMaV(Europe,USA) , GRGV(Europe & USA), and GSyV-1(USA)

توفر السلطات الزراعية الأسترالية فرص كبيره لمزارعي كروم العنب في فحص أية تراكيب نباتية تجلب لحقولهم على الرغم من هناك فيروسات إن كانت وحدها لاتسبب أعراضا كبيرة ولكن المشكله في إشتراك أكثر من فيروس وهو ما يؤدي إلى تكشف الأعراض المرضية. ينصح المختصين بالأمراض الفيروسية على ضرورة قيام المزارعين بفحص سنوي لحقول الكروم للتأكد من عدم وجود أي إصابة فيروسية سواء من فيروس محدد أم من أحد الطرز المرضية لأي فيروس أو فيروسات. ينصح مزارعي كروم العنب بإزاله الكروم المصابة بشكل كامل من الحقل والتأكد من إزالة جميع الكتله الجذرية والتعامل مع تربة الموقع بحذر لأن التربة قد تحوي على نيماتودا . كما على المزارع أن ينتبه لخطوره الوقوع في الخطأ بإبقاء كروم فقدت نظارتها ولكن بدون أية أعراض مرضية ، فقد تكون تلك الكروم مصابة بفيروس واحد بدون تكشف أية أعراض مرضية ، كما تتواجد فيروسات في كروم بدون تكشف أي أعراض مرضية . تتواجد جزيئات فيروس *Grapevine fleck virus* (GFkV) في خلايا أنسجة اللحاء وينتقل عبر عمليه التطعيم أو التركيب (Grafting) . ولم يسجل أي ناقل للفيروس المذكور أو حتى الفيروسات التالية :

GRGV, GRVFV, GAMaV or GSyV1

وعلى الرغم من عدم تسجيل ناقل للفيروس GFkV إلا إنه إنتشر بشكل واسع في جنوب أفريقيا وإيطاليا. وعلى خلاف التعميم المذكور حول الفيروسات الأربعه، فقد ذكرت أحد التقارير عن عزل الفيروس GSyV-1 من نطاط أوراق *Erythroneura variabili* .

https://www.wineaustralia.com/getmedia/b1e5038d-cc30-48d8-b3c2-25844af8e795/201107-Grapevine-fleck-and-associated-viruses?ext=.pdf

References:

Agran MK; Terlizzi B di; Boscia D; Minafra A; Savino V; Martelli GP; Askri F, 1990. Occurrence of *grapevine virus A* (GVA) and other closteroviruses in Tunisian grapevines affected by leafroll disease. Vitis, 29(1):43-48

Ahmed, H.; Digiaro, l and Martelli, G.P. 2004. Viruses and virus diseases of grapevine in Egypt. EPPO Buletin, 34:(3):395-398.

Boscia, D.; Savino, V. Minafra, A.; Namba, S.; Elicio, V.; Castellano, M. A.; Gonsalves D. & Martelli, G. P. .1993. Properties of a filamentous virus isolated from grapevines affected by corky bark. *Archives of Virology* volume 130, pages109–120 \ .

Dmitrenko UD, Porotikova EV, Gorislavets SM, Risovannaya VI, Volkov YA, Stranishevskaya EP, Kamionskaya AM, Vinogradova SV, 2016. First report of *Grapevine rupestris stem pitting-associated virus* in Russia. Plant Disease, 100(12):2542. http://apsjournals.apsnet.org/loi/pdis

Giampetruzzi A, Roumi V, Roberto R, Malossini U, Yoshikawa N, Notte Pla, Terlizzi F, Credi R, Saldarelli P, 2012. A new grapevine virus discovered by deep sequencing of virus- and viroid-derived small RNAs in cv Pinot gris. Virus Research, 163(1):262-268. http://www.sciencedirect.com/science/journal/01681702

Glasa, M., Predajňa, L., Wetzel, T., Šoltys, K., Sabanadzovic, S., 2019. First report of *grapevine rupestris vein feathering virus* in grapevine in Slovakia. Plant Disease, 103(1), 170. doi: 10.1094/PDIS-06-18-1112-PDN

Goszczynski, D. E.; Kasdore, G. G. F.and Pietersen , Gerhard . 2008. Western Blots Reveal that *Grapevine viruses* A and B are Serologically Related. Journal of Phytopathology 144(11-12):581 – 583. DOI:10.1111/j.1439-0434.1996.tb00302.x **https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.2004.00759.x**

Immanuel, T., Delmiglio, C., Ward, L. I., Denton, J. O., Clover, G. R. G., 2015. *Grapevine rupestris stem pitting-associated virus* detected in Vitis vinifera in the United Kingdom. New Disease Reports, 31, 10. doi: 10.5197/j.2044-0588.2015.031.010

Kubaa, R. A., Choueiri, E., Jreijiri, F., El-Khoury, Y., Saldarelli, P., 2020. First report of *grapevine Pinot gris virus* in Lebanon and the Middle East. Journal of Plant Pathology, 102(2), 565-565. doi: 10.1007/s42161-019-00453-w

Miroslav Glasa, Lukáš Predajňa, Katarína Šoltys, Nina Sihelská, Alžbeta Nagyová, Thierry Wetzel, and Sead Sabanadzovic.2017. Analysis of *Grapevine rupestris stem pitting-associated virus* in Slovakia Reveals Differences in Intra-Host Population Diversity and Naturally Occurring Recombination Events. Plant Pathol J. 2017 Feb; 33(1): 34–42. Published online 2017 Feb 1. doi: 10.5423/PPJ.OA.07.2016.0158

Misbeh, Samar ; Al-Musa, Abdullah; Anfoka, Ghandi and Salem, Nida'. 2007. Molecular characterization of *Grapevine virus* A isolates from Jordan. Phytopathologia Mediterranea, 46(2): 195-200.

Selmi, Ilhem ; Lehad, Arezki; Pacifico, Davide ; Carimi, Francesco and Mahfoudhi,Naima . 2018. Prevalence and genetic diversity of *Grapevine virus A* in Tunisia. Phytopathologia Mediterranea, 57(2): 237-244 .