Twinning Project JO10/ENP-AP/AG
The European Union SAAP programme for Jordan

دليل الآفات الرئيسية على محصول العنب
Major Pests and Diseases of Grape

إشراف : د.اليجيو مالوسا و د. آماني خضير
Editors: E. Malusa' and A. Khudeir

Amman 2013

"This publication has been produced with the assistance of the European Union. The contents of this publication are the sole responsibility of: the Ministry of Agriculture, the National Center for Agricultural Research and Extension (JO), by Fondazione Minoprio (IT) and Institute of Horticulture (PL), and can in no way be taken to reflect the views of the European Union."

فريق الاعداد الاردني
م. أشرف الحوامده
د. مروان عبد الوالي
د. مصطفى الرواشدة
د. شاهر عربيات
د. معين القريوتي
م.أحمد الفيّاض
م. ناصر الحوساني
م. ماوية المفتي
م. معتصم خريسات

European Expert
Beata Meszka

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2013/2/664)

المحتويات	رقم الصفحة
الأمراض الفطرية	
العفن الرمادي	11
الموت الراجع	13
البياض الدقيقي	15
البياض الزغبي	16
موت الأقرع وتبقع الأوراق	17
العفن الأسود	18
الذبول الفيرتيسليومي	19
مرض العفن الفيتوفثوري	20
موعد ظهور الأمراض	20
الأمراض الفيروسية	
الورقه المروحية	21
إلتفاف الأوراق	22
تنقر الساق الفيروسي	23
الأمراض البكتيرية	
التدرن التاجي	24
الأمراض الفسيولوجية على العنب	
الحشرات والحلم	26
البق الدقيقي	27
عثة هريان العنب	30
نطاط الأوراق الأخضر	32
الفيلوكسرا	34
التربس	35
الحلم (جدري العنب)	36
النيماتودا	37

التقديم

نتيجة لانضمام الاردن لمنظمة التجارة العالمية وابرامه لاتفاقية الشراكة مع الاتحاد الأوروبي، فإن الحاجة ملحة لاتخاذ عدة تدابير لتعزيز وتسهيل التجارة وتقريب التشريعات بين الأردن والاتحاد الأوروبي. وذلك من خلال اعتماد وتطبيق إطار تشريعي وتنظيمي ملائم وفعال عن طريق تطبيق أفضل الممارسات الدولية ومواءمة معايير الصحة والصحة النباتية مع دول الاتحاد الأوروبي بهدف زيادة قدرة الأردن التنافسية على تصدير المنتجات الزراعية والغذائية إلى الاتحاد الأوروبي والأسواق الدولية.

من هنا جاء مشروع التوأمة الثاني الذي تنفذه الوزارة مع الإتحاد الأوروبي بهدف مساعدة المملكة الأردنية الهاشمية في عملية تحرير التجارة من خلال تطوير نظام الصحة النباتية المتوافقة مع معايير الاتحاد الأوروبي والدولية، ويتبلور ذلك من خلال رفع مستوى النظم الحالية للتفتيش والرقابة في مجال الصحة النباتية في وزارة الزراعة والمركز الوطني للبحث والأرشاد الزراعي من خلال إنشاء نظام تتبع لمنتجات النباتات الطازجة، فضلا عن تحسين الممارسات وبناء القدرات في قطاع الحصاد وما بعد الحصاد.

حيث تم تنفيذ هذا المشروع بمنحة من الإتحاد الأوروبي من خلال المرحلة الثالثة من برنامج دعم تنفيذ إتفاقية الشراكة الأردنية الأوروبية وسياسة الجوار، على مدار ثمانية عشر شهراً ابتداءً من منتصف أيلول عام 2011. حيث اشتملت نشاطاته على المكونات الثلاثة التي سعت لتأسيس نظام وطني لجودة المنتجات النباتية الطازجة بما يضمن تتبعها وتفعيل الممارسات التسويقية التي من شأنها التقليل من فاقد ما بعد الحصاد، إضافة إلى بناء القدرات في مجال الإرشاد الزراعي المتخصص الذي من شأنه ربط البحث الزراعي التطبيقي بما يخدم حاجة المزارعين. إضافة إلى تقديم نظام متكامل للرقابة الصحية النباتية لضمان سلامة واردات المملكة والحفاظ على الثروة النباتية.

تتبلور مخرجات هذا المشروع بتقديم عدد من الأدلة الإرشادية المتخصصة التي تحمل في طياتها خلاصة خبرة الخبراء الأوروبيين المشاركين في المشروع من كل من وزارتي الزراعة الإيطالية والبولندية، والجهد الجماعي لأعضاء فريق عمل المشروع الوطني وخبراتهم المرتبطة بتطويع التوصيات بما يتناسب وواقع الحال. فجاءت هذه الأدلة بصورتها الحالية ليسهل التعامل معها من قبل كافة المختصين من مهندسين ومرشدين زراعيين ومزارعين ومهتمين بالشأن الزراعي المحلي.

وإننا وإذ نضع بين أيديكم هذا الدليل لنرجو أن يحقق الفائدة المرجوة منه في تقديم المعلومة الحديثة والمفيدة. سائلين المولى عزو جل التوفيق والعون.

أمين عام الوزارة
مدير مشروع التوأمة عن الجانب الأردني
الدكتور راضي الطراونة

المقدمة

تم تنفيذ مشروع التوأمة الخاص ببناء القدرات لوزارة الزراعة في مجال معايير الإتحاد الأوروبي لقائمة الدول الثالثة للنباتات ومنتجاتها الطازجة بهدف بناء القدرات وتطوير المهارات للفئات المستهدفة والمعنية بالقطاع الزراعي في الأردن. حيث تم العمل على صياغة العديد من المواد التعليمية من قبل خبراء المشروع الأوروبيين وفريق عمل المشروع الأردنيين، وذلك بهدف ضمان إستمرارية النشاطات المتعلقة بالمواضيع الفنية وتطوير الإجراءات الإدارية المعيارية.

تجدر الإشارة إلى أن العمل المنسق والمنظم بين القطاعين العام والخاص مطلوب لتحسين القدرة التسويقية للمنتجات الزراعية الأردنية إلى السوق الأوروبية والأسواق العالمية. حيث يعتبر تطبيق الإجراءات الرقابية المعيارية الخطوة الأساسية لضمان أن الممارسات الزراعية مطبقة بالشكل السليم من قبل المزارعين وخصوصاً فيما يتعلق بالسيطرة على الأمراض ومكافحة الآفات وتطبيق قواعد السلامة العامة. حيث أن المزارعين وبأنفسهم يجب أن يدركوا زيادة الوعي لدى المستهلكين حول تأثير الممارسات الزراعية المطبقة على البيئة وصحة وسلامة المستهلك نفسه. وبالتالي، يجب إيلاء اهتمام إضافي لضمان سلامة الخضار والفواكه وخصوصاً الطازج منها. الأمر الذي يتبلور جلياً من خلال تطبيق العديد من إجراءات الرقابة والتحليل للسلع المستوردة، وأيضاً من خلال تعريفات معايير الإنتاج في أنظمة الجودة العالمية وكذلك من خلال الدور الإعلامي الذي يعمل على الترويج للسلع عالية الجودة والحاصلة على شهادات في هذا الخصوص. وهنا يتضح جلياً أهمية الدور الذي يقوم به المرشدين الزراعيين لتوعية المزارعين ومساعدتهم لتطوير الممارسات الزراعية المطبقة، الأمر الذي يعتبر أساسيّاً لضمان إستخدام طرق الإنتاج الآمنة والحديثة، والمتناغمة مع تشريعات الدول المستوردة.

حيث تم إعداد هذه المواد التعليمية، والتي يعتبر هذ الدليل جزءاً منها، مع الأخذ بعين الإعتبار ما أشرنا إليه أعلاه. وعليه، فقد تم التركيز على القضايا الخاصة بإدارة المحاصيل التي تؤثر على جودتها في مرحلة ما بعد الحصاد للخضار والفواكه، وأيضاً ممارسات ما بعد الحصاد التي من شأنها التأثير على الجودة التسويقية للمنتجات. حيث يشتمل مفهوم جودة المحاصيل في نطاقه العام على الجوانب الخاصة بوقاية هذه المحاصيل وتسميدها، ومؤشرات حصادها والإستراتيجيات التسويقية لها. وقد تم تناول هذه الجوانب كافة في الأدلة الأخرى التي تم إعدادها من خلال هذا المشروع.

نأمل من خلال تقديم هذا الدليل أن تساهم المعلومات المطروحة من خلاله في مساعدة الكوادر الفنية في وزارة الزراعة وفي الخدمات الإرشادية التابعة للمركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي في تقديم نشاطاتهم اليومية التي تهدف إلى الحصول على جودة أفضل للمنتجات الزراعية للسوق المحلية وللأسواق التصديرية على حد سواء. وإننا إذ نثمن عالياً جهد خبراء المشروع والزملاء أعضاء فريق عمل المشروع على عملهم الدؤوب في إنجاز هذا الدليل، لنقدمه بين أيديكم آملين تحقيق الفائدة المرجوة منه.

.

الدكتور إليجيو مالوسا والدكتورة أماني خضير
خبير مشروع التوأمة المقيم ونظيرته

Preface

Following the accession of the Hashemite kingdom of Jordan to the world trade organization (WTO), and the ratification of the EU Jordan association agreement, the need arises for taken strict measures to enhance and facilitate bilateral trade and approximate the EU and Jordan legislations through applying a suitable and effective legislative and organizational framework. By implementing the best international practices in line with sanitary and phytosanitary measures, which improves the Jordanian capability and competitiveness to export agricultural products to Eu & International markets.

Accordingly, this second EU Jordan twinning project attempts to assist the Hashemite Kingdom of Jordan in its trade liberalisation process through developing a Phytosanitary system in compliant with the EU and international standard. With close focus on upgrade the current Phytosanitary inspection systems within the Ministry of Agriculture (MoA) and National Center for Agricultural Research & Extension (NCARE) throughout establishing a Trace Back system for fresh plants' products, as well as improving the harvest and post harvest capacities and practices.

This twinning project has been implemented for the 18 months starting in mid Sep. 2011 and funded as a grant through the third phase of support to the implementation of the Association Agreement and the neighborhood policy program. The three components of the project worked to establish the national quality system for fresh plant products, and enhance marketing practices to minimize the post harvest losses, and provide a vision on empowerment of the specialized agricultural extension services. The project also provided a comprehensive overview and clear recommendations on improvement of eth national phytosanitary inspection system, as well.

The main outcomes of the project are these informative manuals specialized in the project activities, and the production of these manuals is a collective effort made by the EU experts from Italy & Poland, with the contribution of the Jordanian experts from the project team to adopt the project inputs and recommendations with the Jordanian conditions. Accordingly, these manuals were prepared in this current version to be easily used by the relevant agronomists, extension agents, farmers and interested stakeholders.

By putting these manuals between your hands, we hope it will be useful as able to provide the required recent information. We ask God Almighty to help.

General Secretary
Jordanian Project Leader
Dr Radi Al Tarawneh

Introduction

The Twinning Project "Capacity building for the Ministry of Agriculture in the field of EU third country listing criteria for plants and their fresh products"(JO10/ENP-AP/AG/12) has been carried out with the aim of improving the skills and knowledge of all stakeholders involved in the agricultural sector in Jordan. To sustain the activities of training in technical subjects and development of standardized administrative procedures, several materials have been prepared with the contribution of both European and Jordanian experts. We would like to acknowledge here their effort and dedication. This booklet is one result of such activity.

A coordinated effort by both public and private sectors is required to enhance the Jordan capacity of exporting to the EU and other countries in the world. The implementation and correct application of standard control procedures is the basic step necessary to assure that the agricultural practices, particularly for what concern the control of pests and pathogens and the adoption of safe rules, are properly applied by farmers. The farmers, on their own, have to understand that the awareness of consumers about the impact of agricultural practices on the environment and human health has increased. Consequently, a higher attention is posed on the safety of the produces, particularly for fresh fruits and vegetables. This is reflected in the numerous controls and analyses for imported goods, in the definition of production standards by the retailers (e.g. GlobalGAP) and in the attention of the media to promote certified and guaranteed products. The role of the agricultural advisors to support the farmers in upgrading the agricultural practices is thus key to assure the use of modern and safe production processes, in line with the legislation of importing countries.

We have developed the materials, of which this manual is a part, having in mind such task. Therefore, the aspects of crop management that are affecting the post-harvest quality in fruits and vegetable crops have received particular attention, as well as the post-harvest practices influencing the marketing quality of produces. Crop protection, fertilization, harvest indexes and marketing strategies are some of the different aspects related to horticultural production that are associated to the broader definition of quality. These are the subjects developed in the different manuals prepared within the project.

We hope that the information contained in the manual will help the agricultural advisors, the staff of the Ministry of Agriculture and the farmers in performing their daily activities aiming at a better quality of the products for both the local and international markets.

Dr Eligio Malusá and Dr Amani Khudeir
Resident Twinning Advisor (RTA) and RTA counterpart

دليل الآفات الرئيسية على محصول العنب

يعتبر محصول العنب حساساً لكثير من الأمراض وتتفاوت حساسيته إعتماداً على الصنف وقد تكون الأضرار جسيمة عندما لا تكون هنالك مكافحة فعالة.
الخطوة الأولى في برنامج الإدارة المتكاملة للآفات هي التعريف الصحيح للمرض. حيث انه تختلف حدة الأضرار والخسائر من عام إلى آخر لهذا فان برنامج إدارة الآفات سيختلف بناءاً على الظروف الجوية والأصناف المستخدمة و مدى تواجد المسبب المرضي.

الأمراض:

- **الأمراض الفطرية**
- **الأمراض الفيروسية**
- **الأمراض البكتيرية**
- **الأمراض الفسيولوجية**
- **الحشرات والحلم**
- **النيماتودا**

1. الامراض الفطرية

- العفن الرمادي Grey Mold
- الموت الراجع (ايوتيبا)Dead arms (Eutypa die back)
- البياض الدقيقي Powdery mildew
- البياض الزغبي Downey mildew
- موت الافرع Phomopsis cane and leaf spot
- العفن الاسود.Black rot
- الذبول الفيرتيسليومي Verticillium wilt
- العفن الفيتوفثوري Phytophthora crown abd root rot

العفن الرمادي (*Grey Mold*)

الفطر المسبب (*Botrytis cinerea*)

الأعراض:

أ - يصيب الفطر الأوراق الخضراء ويسبب تقرحات وبقع بنية.

ب - تصاب الأزهار مسببة جفافها.

ج - ظهور أبواغ الفطر على الثمار الصغيرة وتزداد حساسيتها بإزدياد محتوى السكر داخلها.

تزداد فرصة الأصابة وشدتها في الموسم الحار والرطب وتؤدي الى نقص المحصول وخاصة بوجود حشرة عثة العنب ومرض البياض الدقيقي. درجات الحرارة المثلى لتطور المرض حوالي (15- 20° م)

الوقاية والمكافحة:

- سماكة قشرة الثمار تساعد على منع ظهور المرض والتعفن.
- السيطرةعلى الجروح الناتجة عن العمليات الزراعية والطيور والحشرات ومرض البياض الدقيقي.
- المحافظة على سلامة الثمار في الحقل وأثناء القطف والتسويق والتخزين .
- التقليم والتخفيف من الأوراق سيقلل الرطوبة النسبية ويقلل إنتاج وإنبات أبواغ الفطر وشدة الأصابة.
- في حال إستخدام المكافحة الكيميائية يوصى بأربع رشات. الأولى بعد العقد مباشرة والثانية قبل إنغلاق القطف والثالثة في مرحلة الحصرم والرابعة قبل الفطاف بـ 3-2 أسابيع.
- يمكن استخدام المبيدات التالية:
(Iprodione, Fenhexamid, Cyprodinil, Pyraclostrobin+Boscalid, Biocont)

-

الموت الراجع (ايوتيبا) (*Dead Arms Eutypa Die back*)

الفطر المسبب: (*Eutypa vitivola*)

الأعراض :

تبدأ الأعراض عادة بالظهور عندما يصبح طول الأفرع الحديثة 10-15سم خلال فصل الربيع وبشكل تقرحات حول مناطق التقليم في الأفرع المسنة وتصفر الاوراق ويصغر حجمها وتجف وتكون متباعدة وضعيفة النمو ومع تقدم الإصابة تظهر بقع ميته على الأوراق تتسع مع تقدم الأصابة وتكون العناقيد الزهرية طبيعية في البداية ثم تجف وتسقط كما تكون الثمار ذات أحجام مختلفة وغير متجانسة. العرض الرئيسي لهذا المرض وجود أنسجة ميتة بنية الشكل وصلبة الملمس داخل الخشب تأخذ شكل (V) ويمكن مشاهدتها عند عمل مقطع عرضي للأفرع المصابة. يبدأ جفاف الأفرع من الأعلى الى الأسفل حتى يموت الفرع وتنتقل الى الأفرع الأخرى حتى تموت الشجرة.

يحتاج تطور المرض الى ثلاث سنوات بعد حدوث العدوى وينتشر عن طريق الماء بشكل رئيسي ويدخل عن طريق الجروح الناتجة عن التقليم والحراثة ويعيش الفطر في التربة لفترة طويلة. درجة الحرارة المثلى لتطور المرض (20- 25م˚)

الوقاية والمكافحة:

- تجنب التقليم المبكر الذي يزيد من فرص الإصابة وخاصة خلال سقوط الأمطار.
- تجنب إحداث الجروح وتعقيم أدوات التقليم.
- تقليم الأفرع المصابة والتخلص منها وإزالة الأشجار المصابة وحرقها.
- التصريف الجيد للتربة.
- يمكن رش بكتيريا (*Bucillus subtilis*) كعدو حيوي وخاصة بعد عملية التقليم للمساعدة يتثبيط الفطر ومنع دخولة إلى الأشجار.

البياض الدقيقي(*Powdery Mildew*)

الفطر المسبب : (*Uncinula necator*) *Erysiphe necator*,

الأعراض :

الأوراق: تبدأ الأعراض بالظهور على السطح العلوي والسفلي للأوراق وتبدأ على الأوراق السفلى وكلما إزدادت تنتقل إلى الأوراق العلوية على شكل غبار أبيض رمادي.

الأغصان حديثة النمو: تظهر عليها بقع غير منتظمة بنية إلى سوداء اللون يصل طولها عدة سنتيمترات.

العناقيد : ممكن أن تصاب العناقيد مباشرة بعد الأزهار وتتطور الأصابة سريعا ثم يصبح لونهم سكني وبسرعة تتغطى بالأبواغ فتصبح ذات مظهر طحيني. تجف الحبيبات المصابة ويمكن أن تسقط.

تحتاج الأبواغ إلى طبقة حرة من الماء لإحداث الأصابة ويزداد انتشارالبياض الدقيقي بالظروف الجافه وحرارة 25م°

الوقاية و المكافحة:

- توفير التهوية وزيادة التعرض لأشعة الشمس.
- العناية بموقع الزراعة.
- إدارة كثافة المجموع الخضري والتقليم.
- يمكن إستخدام الكبريت في مكافحة البياض الدقيقي مع مراعاة حساسية بعض الأصناف وعدم الرش في الجو الحار والجاف.
- يمكن إستخدام بعض المبيدات الفطرية بحيث تبدأ الرشة الأولى قبل الإزهار ثم بعد ظهور الأعراض كل 10-14 يوم إعتماداً على الظروف الجوية وشدة المرض.
- يمكن إستخدام المبيدات التالية:

(,Tebuconazole, Teiflumizole, Myclobutanil, Azoxystrobin)
(Flusilazole, Poyassium Bicarbonate)

البياض الزغبي : (*Downey Mildew*)

الفطر المسبب : *Plasmopara viticola*

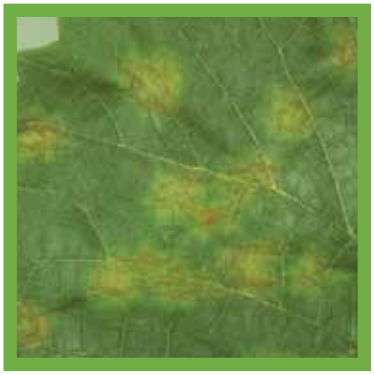
الأعراض :

الأوراق : بقع صفراء دائرية تكون زيتية في البداية محاطة بهالة صفراء وتتحول الى اللون البني مع الوقت وقد تسقط بزيادة شدة الأصابة.

النموات الحديثة والقمم النامية: يتحول لونها إلى الأبيض نتيجة وجود الأبواغ

العناقيد الزهرية: تعتبر حساسة ويمكن أن يتحول لونها إلى اللون الأصفر ثم البني ثم تجف بالكامل.

العناقيد الثمرية : تبدأ الأصابة على الثمار بمجرد أن يصبح حجمها متوسطا ويصبح لونها بالبداية مائلاً إلى الزرقة ثم البني ثم يذبل العنقود وتتضمر حباته.



درجة الحرارة الصغرى المناسبة لتطور المرض في الربيع هي 11م° وفي طور النضج تقوم الأبواغ البيضية بإنتاج أبواغ جديدة ويعتبر المطر والماء عاملاً رئيسياً في تطور المرض.

الوقاية و المكافحة:

- التهوية والجفاف تقلل من حدوث الإصابة.
- العناية بالموقع والتصريف الجيد.
- زراعة الخطوط مع إتجاه الريح لزيادة حركة الهواء والتهوية.
- التخلص من الأوراق المصابة والميتة الناتجة عن الموسم السابق.

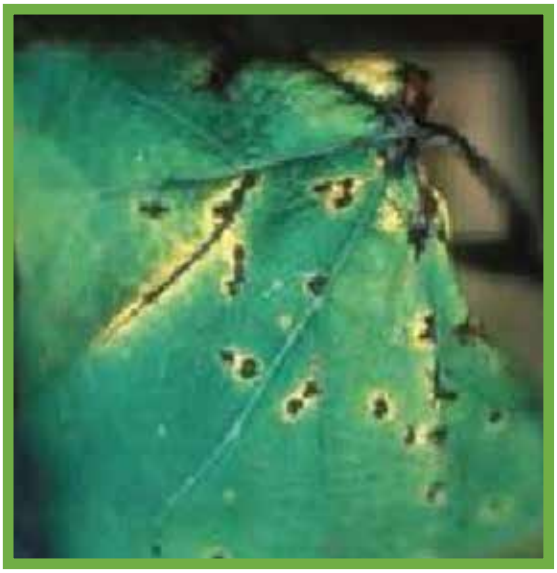
يمكن إستخدام المبيدات الفطرية التالية (Dithiocarbamate, Metalaxyl, Fosetyl Alminum). وتنفذ أول معاملة قبل الإزهار وعندما تصبح الحبات بحجم حبة البازيلاء. وتعتمد المعاملات الأُخرى على الظروف الجوية وشدة الإصابة.

موت الأفرع وتبقع الأوراق (*phomopsis cane and leaf spot*)

المسبب المرضي: *Phomopsis viticola*

الأعراض:

عادة تظهر الأعراض على شكل بقع سوداء صغيرة على قواعد الأفرع الجديدة وتكون محاطة بحواف صفراء وداكنه في المركز ثم تصبح بيضاوية تتحد لتغطي مساحة أكبر. وعلى الأوراق تظهر بشكل بقع خضراء مصفرة غير محددة تتحول إلى اللون الأسود مع هالة صفراء وقد تظهر تشققات طولية في الأفرع وعادة تكون الأصابة محصورة بالأوارق السفلية من الأفرع.



يمضي الفطر فترة البيات الشتوي داخل الأفرع والأنسجة والبراعم الساكنة ويحتاج إلى رطوبة عالية قد تصل إلى 100٪ وحرارة حوالي 23م°

الوقاية و المكافحة:

- التهوية الجيدة للحقل وللإشجار.
- تقليم الأجزاء المصابة والتخلص منها وتعقيم أدوات التقليم
- إ ستخدام المبيدات الفطرية المتخصصة ورش المبيدات النحاسية في فصل الشتاء بعد التقليم مباشرة.

العفن الاسود (*Black Rot*)

الفطر المسبب : (*Guignardia bidwelli*)

الأعراض:

ممكن أن تصاب جميع أجزاء النبات بهذا المرض. إذا لم تتم مكافحة هذا المرض بشكل مناسب فإنه من الممكن أن يكون هنالك تأثير رئيسي للعفن الأسود على المحصول والإنتاجية.

الأغصان حديثة النمو:

تظهر الأصابة على شكل بقع بنية طويلة إلى سوداء بسبب الإجهاد الذي يحدثه المرض.

الأوراق: وجود حروق بنية صغيرة (قطرها من 2-10مم) محاطة بحدود غامقة وحلقة من أجسام سوداء صغيرة الحجم (بقع سوداء).

العناقيد الثمرية: في البداية يتحول لونها إلى الأبيض ثم بنفسجي ثم أسود.تجف وتصبح كالمحنطة. وفي نهاية الموسم تغطى ببقع سوداء.

تحدث الاصابة عندما يتعرض مكان الإصابة إلى رطوبة لمدة 6 ساعات وتكون درجة الحرارة 9-32م˚ والمثلى (20-25م˚).

الوقاية والمكافحة:

- التقليم وإزالة العناقيد المصابة والمحنطة خلال طور السكون للنبات.
  إزالة الأوراق المصابة في فصل الخريف والربيع قبل إنتهاء طور السكون.
- التقليم الجيد وتوفير التهوية الجيده.
- في حال إستخدام المبيدات الفطرية ينصح بإستخدامها في بداية الربيع. وتبدأ المكافحة الكيميائية المعتمدة على الوقاية بإستخدام المبيدات الفطرية لحظة تكّون النموات الحديثة (10-16سم) ولا ينصح بالمكافحة الكيماوية عندما يتجاوز محتوى السكر في الثمار 5٪ .
- يوصى بإستخدام المبيدات الفطرية الجهازية عندما تكون شدة المرض عالية.

الذبول الفيرتيسليومي (*Verticillium Wilt*)

المسبب المرضي: *Verticillium dahliae*

الأعراض:

تظهر الأعراض بعد إرتفاع درجات الحرارة وإنخفاض رطوبة التربة على شكل ذبول في أحد أفرع الشجرة وغالبا تبقى الأوراق عالقة على الفرع المصاب وتكون جافة وتكون القطوف ذابلة وضعيفة. وجود تلون بني مخطط في اللأوعية الناقلة ويمكن مشاهدتها عند عمل مقطع طولي أو عرضي للأفرع.

يوجد الفطر في التربة ويدخل الجذور عن طريق الجروح وينتقل عن طريق عقل التكاثر والمطاعيم وبواسطة الرياح والماء والتربة.

الوقاية والمكافحة:

- تجنب زراعة العنب في أراضي كانت تزرع بالخضروات وخاصة من العائلة الباذنجانية والقرعية.
- تجنب أحداث الجروح وخاصة الناتجة عن الحراثة.
- الري المعتدل والمناسب ويفضل إستخدام الري بالتنقيط.
- التخلص من النباتات والأجزاء المصابة وحرقها.
- إستخدام المبيدات الفطرية المناسبة والمتخصصة.

مرض العفن الفيتوفثوري (*Phytophthora crown and root rot*)

المسبب المرضي: *Phytophthora* sp

الأعراض:

ظهور أعراض الأصفرار على الأشجار المصابة وتقزمها كما تظهر تقرحات على المنطقة التاجية وأسفلها حول الجذع ممتدة الى الأسفل وتصبح سوداء ومهترئة.
يحدث الفطر العدوى عند زيادة كمية المياه حول الأشجار الناتجة عن الري والأمطار.

الوقاية والمكافحة:

- تجنب الري الغزير وتجمع الماء حول الأشجار.
- إزالة الأعشاب والنظافة العامة للحقل.
- عند زراعة الأشجار يجب الحرص على رفع منطقة التطعيم عن التربة بمسافة مناسبة لمنع ملامستها للتربة.

موعد ظهور الأمرض حسب مرحلة النمو ومواعيد التدخل :

المرض	تفتح البراعم	ماقبل الإزهار	الإزهار	الفترة الاولى بعد الإزهار	إكتمال العنقود	بداية النضوج	الحصاد	سقوط الأوراق
العفن البني	++	+++ +++	++++ ++	++++++	+++	+	0	
البياض الدقيقي	++	+++	+++	++++	+++++	++++ ++	++++ ++	++++ ++
البياض الزغبي	++	+++	+++	+++	+++++	++++ ++	++++ ++	++++ ++
العفن الرمادي	+	+	++++ ++	+	+++++ +	++++ ++	++++ ++	0

+, ++, +++ تشير الى النشاط الفطري.
++++++ تشير الى الوقت المناسب للرش.

الأمراض الفيروسية

وأهمها:

1. الورقة المروحيه Fanleaf virus
2. التفاف الاوراقLeafroll virus
3. تنقر الساق الفيروسي Rugose wood complex

الورقة المروحية Fanleaf virus

ينتقل مرض الورقة المروحية من نبات إلى آخر أثناء تغذية النيماتودا الحافرة (*Xiphinema index*) على الجذور وينتقل كذلك عن طريق نقل العصارة الملوثة أثناء التطعيم والتقليم.

الأعراض:

تتشوه الأوراق وتتجعد وتصبح العروق الوسطية متقاربة وخيطية وتصبح الأوراق غير متماثلة الأطراف ومسننة ويصاحبها أحيانا تلون وتبرقش لسطح الورقة كما تتشوة الأفرع وتصبح غير طبيعية وتظهر عقد مركبة وسلاميات قصيرة. بعض الأصناف تتلون باللون الأصفر على شكل بقع محددة وقد يمتد إلى خطوط أو لطخات ويظهر بالربيع وقد يشمل بعض أو جميع أجزاء النبات.

كما تظهر الأعراض على طول العروق بشكل بقع صفراء ثم تنتشر بين العروق وتتشوه الأوراق.

الوقاية والمكافحة:

- فحص الأصول والأصناف قبل الزراعة.
- تعقيم أدوات التطعيم والتقليم والمحاريث.
- مكافحة النيماتودا الناقلة للفيروس وتجنب الري السطحي كونه مثاليا لحركة النيماتودا.
- مكافحة الأعشاب.
- تعقيم التربة.
- عدم أخذ مطاعيم وعقل من نباتات مصابة
- زراعة أصول متحملة للمرض.

إلتفاف الأوراق Leafroll virus

ينتقل هذا الفيروس عن طريق ادوات التطعيم والتقليم وبعض الحشرات القشرية.

الأعراض:

تظهر أعراض التقزم على النبات وتتحول الأوراق الخضراء الى الأصفر ثم الأحمر وأثناء فصل الصيف تلتف حواف الأورق إلى الداخل وخاصة الأوراق أسفل الفروع وتتلون المناطق بين العروق باللون الأصفر والأحمر وتبقى العروق خضراء. تصبح الأوراق إسفنجية وتزيد سماكتها ويتأخر النضج للثمار ويكون لونها باهت وتنخفض نسبة السكر فيها وتزيد فرصة الأصابة بالصقيع.

الوقاية والمكافحة:

- زراعة أشتال سليمة غير مصابة.
- إستبعاد النباتات المصابة وحرقها.
- التعقيم الحراري للأشتال قبل الزراعة بتعريضها لمدة 60-120 يوما على حرارة 38م°.

تنقر الساق الفيروسي Rugose wood complex

ينتقل المرض بالتطعيم وقد ينتقل بالحشرات القشرية.

الأعراض:

تظهر النباتات المصابة بحجم أصغر من غير المصابة وتكون بطيئة النمو. كما يسبب المرض تأخر في تفتح البراعم في الربيع ويظهر إنتفاخ واضح فوق نقطة التطعيم على شكل عدم توافق بين الأصل والطعم. كما يظهر على الخشب بعد إزالة اللحاء تنقرات وتجعدات طويلة ناتجة عن إختلاف في سرعة إنقسام الخلايا وقد تظهر على الأصل أو الطعم أو الأثنان معا. حجم القطوف يكون صغيراً وعددها أقل ولا تظهر أعراض واضحة على الأوراق.

في معظم الأحيان تظهر أعراض تنقر هلى الخشب للأصناف الأمريكية وغالبا يكون الفيروس كامنا في الأصناف الأوروبية.

الوقاية والمكافحة:

- زراعة أشتال خالية من الأصابة والحشرات القشرية.
- الإكثار بالأنسجة.
- تعقيم الأشتال حرارياً قبل الزراعة بتعريضها لدرجة حراره 38م° لمدة 150 يومياً.

الأمراض البكتيرية
التدرن التاجي Crown gall

المسبب البكتيري: (*Agrobacterium tumefaciens Biovar3*)

الأعراض:

تتميز الأعراض بظهور أورام وإنتفاخات مختلفة الحجم على الجذع والأفرع وقد تظهر على الجذور في الترب الرملية وتكون في البداية طرية وبدون قشرة وذات لون وردي مخضر ثم تصبح خشنة الملمس وصلبة وذات لون بني غامق.
توجد البكتيريا في التربة حول الجذع والجذور وتدخل عن طريق الجروح الناتجة عن التقليم والتطعيم والحراثة .

الوقاية والمكافحة:

- عدم زراعة الأشتال المصابة والتأكد من خلوها من المرض قبل زراعتها.
- تجنب أحداث الجروح أثناء الخدمة.
- إزالة الإنتفاخات الناتجة عن الإصابة بواسطة سكين حاد وتعقيم مكان الإزالة بالمبيدات الفطرية النحاسية.
- تعقيم أدوات التقليم والتطعيم
- تجنب الرطوبة العالية كون البكتيريا تفضل العيش بالبيئات الرطبة.

الأمراض الفسيولوجية على العنب

الأمراض الفسيولوجية على العنب Phsiological Disorders of Grapes

1 - اللون البني داخل الثمار:

هذه المشكلة الفسيولجية تتطور أثناء التخزين البارد.

2- ثمار بنية وبيضاء :

تصبح الحبيبات بنية عندما تنتقل من التخزين البارد بينما تصبح بيضاء اللون عندما يخترق ثاني أكسيد الكبريت الجروح فيعمل على تبييض الأنسجة المحاطة بحدة فتؤثر على تسويقها.

3- الجروح الناجمة عن انخفاض درجة الحرارة أو الانجماد :

تتطور الجروح الناجمة عن الإنجماد أثناء التخزين رغم النصح بإبقاء درجة الحرارة المثلى أثناء التخزين.

1. الحشرات والحلم Insects and Mites

لمكافحة الحشرات التي تصيب محصول العنب يجب :
- التعريف المناسب للحشرة .
- الأختيار المناسب للمبيد الحشري وطريقة المعالجة.
- تحديد الحد الإقتصادي الحرج.
- التوقيت المناسب للمكافحة.
- مراقبة الكثافة الحشرية عن طريق إستخدام المصائد الفرمونية في بعض الحشرات .
- التغطية التامة لأجزاء النباتات الحساسة.

أهم الحشرات المعروفة التي تصيب محصول العنب :

1. بق العنب الدقيقي *Grape mealybug*
2. عثة هريان العنب *Grape berry moth*
3. نطاط الأوراق *leafhopper*
4. الفيلوكسرا *Grape phylloxera*
5. التربس *Thrips*
6. الحلم (جدري العنب) *Grape Mite*

البق الدقيقي Grape Mealybug
(*Planococcus Vitis*) (*Pseudococcus maritimus*)

الأضرار لهذه الحشرة:

تختلف الحساسية لهذه الحشرة بإختلاف الأصناف وتكون الإصابة شديدة على الأصناف التي تنتج عناقيد قريبة من الساق والأفرع الرئيسية وخاصة القريبة من قاعدة الساق. تنتج الأصابة على العناقيد من خلال إنتقال أكياس البيض القطنية واليرقات والطور الناضج والندوة العسلية إلى العناقيد. وعادة يظهر العفن الهبابي الأسود على الندوة العسلية في حال توفر الظروف الجوية المناسبة. يوجد للبق الدقيقي ثلاث أجناس وجميعها قادرة على نقل الفيروسات إلى العنب.

المراقبة

يعتبر كشف وتحديد مواقع الكثافة الحشرية أثناء الحصاد مهم لمراقبة الكثافة الحشرية للموسم القادم. ويمكن رصد الحشرات في الصيف والشتاء عن طريق البحث عن الندوة العسلية والعفن الهبابي الأسود. كما يساعد البحث عن النمل بتحديد وجود البق الدقيقي وفي حالة وجود النمل بكثافة عالية سوف يقلل من نسبة وجود الندوة العسلية نتيجة التغذية.

في حال أشارت المراقبة إلى أعداد منخفظة من الحشرة فأن معالجة واحدة في نهاية طور السكون قد تكون كافية. وفي حال الإنتشار القوي للحشرة فإن المعالجة تكون في في نهاية طور السكون وفي الصيف. وتعتبر أطوار الحوريات الأولى بعد الفقس أكثر الأطوار حساسية لتأثير المبيدات.

المكافحة الحيوية:

تم الكشف عن كثير من الاعداء الحيوية المرتبطة بحشرة بق العنب الدقيقي ومن أشهرها:

المتطفلات : (*Anagyrus* spp. , *Leptomastix dactylopii* **)**

المفترسات: تعتبر الخنفساء ذات السبع نقط (*Coccinellidae* أبو العيد) أكثر المفترسات فعالية للبق الدقيقي وتدعى بمدمر البق الدقيقي

المكافحة بالعمليات الزراعية

يمكن إستخدام محاصيل جاذبة للنمل مثل زراعة محصول الجلبان (*Vicia sativa*) كون النمل يعمل على حماية البق الدقيقي من المتطفلات كما أشارت بعض الدراسات وبالتالي يعمل على تقليل أعداد النمل في حقول العنب.

كما يمكن تقليل إنتشار البق الدقيقي عن طريق إبعاد الأفرع والعناقيد الثمرية عن السيقان ومنع ملامستها كونها المصدر الرئيسي للإصابة.

المكافحة الكيميائية

- تبدأ عملية المكافحة بالمراقبة الجيدة وخاصة مراقبة وفحص الجذور كون الحشرة تمضي فترة البيات الشتوي في التربة وعلى الجذور.
- تعتبر أكثر الأوقات فعالية للمعالجة الفعالة هي أواخر طور السكون ويمكن إستخدام مبيد (*chlorpyrifos*) أو في أواخر الربيع بإستخدام مبيد (*imidacloprid*).

المعالجات الصيفية :

في أواخر شهر أيار وأوائل شهرحزيران حيث يتم فحص قواعد العقد من وجود إناث بالغة من بق العنب الدقيقي و/ أو وجود حركة للنمل على الأشجار.

معاملات ما بعد الحصاد :

حيث تعتبر غير فعالة بالنسبة للبق الدقيقي كون معظم تواجدها يكون على شكل بيوض تحت اللحاء ولا يتأثر بالمبيدات.

المبيدات الحشرية الموصى بها:

الربيع : اميدا كلوروبيد Imidacloprid

الصيف : Thiamethoxam, Thiamethoxam+Lambda cyhalothrin

عثة هريان العنب Grape berry moth
الإسم العلمي : *Lobesia botrana*

الأضرار :

تعتبر اليرقات هي الطور الضار للحشرة .
- تتغذى يرقات الجيل الأول على الأزهار والبراعم مما يسبب أضراراً للمجموع الخضري مما يؤثر على نسبة عقد الثمار.
-وتعتبر يرقات الجيل الثاني والثالث هي الطور الضار بالنسبة الى ثمار العنب مما يؤدي الى إتلافها ومن ثم تعفنها نتيجة الجروح فيها وقد تنتج اليرقات نسيجا حريريا يربط الثمار ببعضها البعض.

المراقبة:

تبدأ اجراءات المكافحة المختلفة في حال ظهور أكثر من 5٪ من العناقيد مصابة بجروح ولتحديد نسبة العناقيد المصابة يتم الكشف عشوائيا على 100 عنقود على طول محيط الحقل وكذلك الكشف على 100 عنقود بإتجاه وسط الحقل. بهذا الطريقة يمكننا تحديد ضرورة معالجة الحقل كاملا أو جزءاً منه. ومن المهم وعلى وجه الخصوص البدء بالمكافحة عند ظهور الجيل الثاني من اليرقة وغالبا في منتصف وأواخر شهر تموز.

المكافحة بالعمليات الزراعية:

-إزالة أشجار العنب البرية القريبة والمهجورة.
-جمع الأوراق والتخلص منها في الخريف أو دفنها مع التربة في الربيع قبل إسبوعان من الإزهار عن طريق الحراثة.
-ويمكن إستخدام المصائد الفرمونية لمراقبة ظهور الحشرة وتحديد الوقت المناسب للمكافحة.

المكافحةالكيميائية:

المكافحة المبكرة لهذه الآفة في بداية الموسم تعتبر خطوه أولى ورئيسية في السيطرة على هذه الحشرة وتقلل من إجراءات المكافحة لاحقا.

وتبدأ المرحلة الثانية والمهمة من المكافحة في أواخر شهر تموز وشهر آب. حيث تضع الحشرة الكاملة بيوضها في أواخر الصيف والتي بدورها تفقس وتبدا بإحداث الضرر على الثمار.

-تتم عملية المراقبة أسبوعيا بعد الإزهار وفي حال وصول نسبة الإصابة الى 6٪ على الثمار غير الناضجة أو 3٪ على الثمار الناضجة فيجب البدء بعمليات المكافحة الوقائية وذلك بإستخدام المبيدات الموصى بها مثل المبيدات البيروثرودية ويجب الإنتباه إلى فترة الآمان وحسب المبيد المستخدم. وقد يلزم إعادة الرش في حال تطور الإصابة.

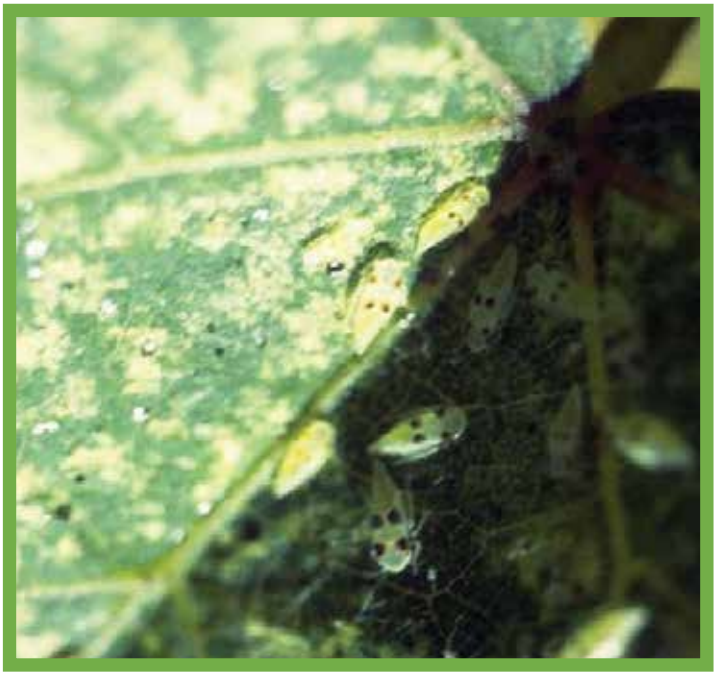
-يعتمد عدد الرشات على معدل إنتشار الحشرة و طبيعة إستخدام المحصول الناتج لإعتبارات خاصة بفترة الآمان للمبيد ومن الضروري متابعة معدل الإصابة وشدتها على ثمار العنب المستخدمة للمائدة للتركيز على الناحية التسويقية.

-يمكن إستخدام المبيدات التالية: (Azadirachtin, Bt, Flubendiamide, Indoxacarb, Spinosad)

نطاط الأوراق الأخضر leafhopper
(*Emposca* sp .)

الاضرار:

تتغذى الحشرات البالغة والعذارى على الأوراق عن طريق ثقب الخلايا وإمتصاص عصارتها. كل ثقب يسبب لطخة بيضاء تظهر على الورقة وفي حالة الإصابات الشديدة يتحول لون الأوراق إلى الأصفر أو البني وكثيرا من الأوراق يسقط قبل إكتمال نموها.
التغذية الناتجة عن نطاطات الأوراق تؤدي إلى إنخفاض قدرة الأوراق على التمثيل الضوئي والبناء مما يؤثر على كمية ونوعية الثمار. في حال الأصابات الشديدة قد يؤدي ذلك الى تقليل محتوى السكر وزيادة حامضية الثمار وعدم تلونها ويمكن أن يتحمل النبات لغاية 15 حشرة لكل ورقة وبدون أضرار إقتصادية. كما تعمل الإفرازات الناتجة عن تغذية النطاطات (الندوة العسلية) إلى ظهور العفن الهبابي الأسود. كما تلعب الإصابة دوراً في إضعاف النموات للموسم اللاحق وقد تكون الخسائر كبيرة في حال إهمال الإصابة لسنتين أو أكثر.



المراقبة:

يجب أن تبدا عملية المراقبة للنطاطات بعد 10 أيام من الإزهار (الإسبوع الثالث من شهر تموز) ثم في النصف الثاني من شهر آب. تعتبر مراقبة وعد الحشرات الكاملة عملية صعبة لذلك ينصح بعد جلود الإنسلاخ للعذارى على السطح السفلي للأوراق، كما يمكن إستخدام المصائد اللاصقة الصفراء كوسيلة لجذب وجمع الحشرات الكاملة.
يتفاوت وقت التدخل لمكافحة هذه الحشرة وفقا للأجيال و طبيعة إستخدام المحصول (مائدة أو عصير) والمجموع الخضري والمنطقة ودرجة التطفل. إذا كانت نسبة التطفل على البيوض حوالي 10-30٪ من الجيل الأول للحشرة يمكن أن يؤدي إلى مكافحة فعالة ومجدية خلال الجيل الثاني والثالث.

عند مكافحة النطاطات على عنب المائدة يجب إن تبدأ عملية المكافحة للجيل الأول عندما يكون عدد العذارى أكثر من 15 عذراء لكل ورقة وعندما لا يتجاوز عدد العذارى 10 لكل ورقة من الجيل الثاني والثالث. بالنسبة للأصناف المبكرة يجب أن لا يتجاوز عدد العذارى عن 10 لكل ورقة و 5-10 بالنسبة إلى الأصناف المتوسطة أما بالنسبة إلى الأصناف المتأخرة يجب أن لا تتجاوز 5-8 عذارى لكل ورقة.

ملاحظة: في حال وجود أعداد كبيرة من الحشرة وقت الحصاد لا ينصح بعمل مكافحة كيميائية.

المكافحة بالعمليات الزراعية:

- إزالة الأعشاب داخل الحقل والمناطق المحيطة لتقليل عدد الحشرات التي قد تنتقل الى أشجار العنب في بداية التفتح والنمو في فصل الربيع كما تساعد عملية الإزالة في فصل الخريف على القضاء على الأماكن المفضلة للحشرة من أجل البيات الشتوي وبالتالي تقليل أعدادها.
- إزالة الأوراق والتفرعات السفلى والجانبية قبل إسبوعين وخلال فترة عقد الثمار سيعمل على التقليل من أعداد الحشرة بنسبة 30-50٪ يجب الحذر من إزالة كميات كبيرة من الأوراق والأفرع الجانبية في المناطق الحارة خوفا من لفحة الشمس للأوراق والثمار. كما

يساعد منع النمو الكثيف على التقليل من أعداد الحشرة.

تعتبر الظروف الجوية الباردة والرطبة في الربيع والخريف وكذلك الشتاء الرطب غير مناسبة لأعداد نطاط الورق.
يمكن أن تلعب الزيوت ذات المدى القصير والصابون والطين القلوي دوراً جزئياً في مكافحة صغار العذارى حيث يمكن إستخدام الصابون في المكافحة لعنب المائدة ويجب ان يستخدم قبل الإزهار.

المكافحة الحيوية:

- يوجد عدد قليل من الأعداء الحيوية يمكن إستخدامها ضد النطاطات فمثلا يمكن إستخدام *Anagrus* spp كمتطفلات على البيوض حيث تتواجد عادة في فترات معينة خلال الموسم.
- كما يمكن إستخدام مفترسات عامة ضد نطاط الأوراق مثل الحلم المفترس (*Preditor mites*) و أسد المن (*Chrysopa* spp.) وحشرة أبو العيد (*Coccinellidae*) و حشرة (*Orius* spp.).

المكافحة الكيميائية :

- يمكن إستخدام المبيدات التالية في حال ظهور النطاطات بأعداد كبيرة (Imidacloprid, Buprofezin, Acetamiprid, Pyrethrin). ومن الضروري مكافحة الحشرة على الأجزاء السفلية للنبات.

الفيلوكسرا Grape phylloxera

الأسم العلمي: *Daktuloshaira vitifoliae*

الاضرار:

لهذه الحشرة أشكال متعددة منها ما يصيب الأوراق ومنها ما يصيب الجذور. تعتبر الفيلوكسرا الجذرية ذات أهمية أقتصادية عالية كونها قد تؤدي إلى موت الأشجار كاملة. تهاجم الفيلوكسيرا الورقية المجموع الخضري وتعيش على الأوراق مسببة نموات دائرية على شكل بقع عديدة تظهر على سطح الورقة العلوي.
أما الفيلوكسرا الجذرية والتي تهاجم المجموع الجذري محدثة ثقوب في منطقة الجذر وتفرز مادة لزجة وتكّون إنتفاخات في الشعيرات الجذرية. مما يؤدي إلى إضعاف النبات وتزيد فرصة الأصابة بالأمراض الفطرية والبكتيرية. وتسبب الأصابة تقزم النبات وتقليل إنتاجيته ومع تقدم الأصابة تموت الأشجار المصابة.
تنتقل الإصابة بنقل الأشتال المصابة من مكان إلى آخر كما تساعد الحراثة ومياه الري على نقل الإصابة بالإضافة إلى دور الرياح بنقل الأطوار المجنحة منها.

الوقاية والمكافحة:

- زراعة أشتال مطعمة على أصول متحملة ومقاومة لإصابة الحشرة.
- إزالة الأشجار والنباتات المصابة وحرقها.
- تعقيم الأشتال قبل زراعتها بتعقيمها حراريا في الماء الساخن لمدة 5 دقائق على حرارة 43م° ثم وضعها بماء بارد.
- عدم نقل الأشتال المصابة من مكان إلى آخر.
- تجنب إدخال آليات من حقول مصابة إلى حقول سليمة.
- التسميد الجيد والري المتوازن
- يمكن إستخدام المبيدات المتخصصة والجهازية

التربس Thrips

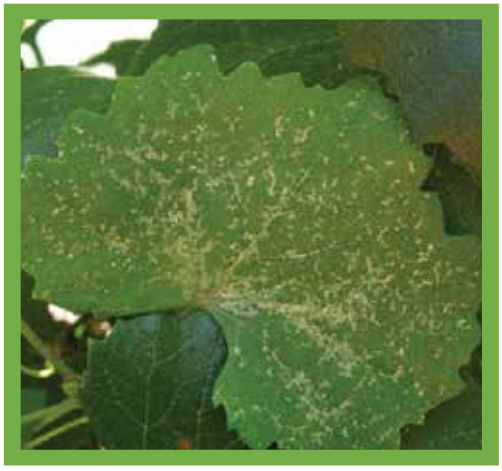
تربس العنب الأسود : *Retithrips syriacus*
تربس الأزهار الغربي: *Frankliniella occidentalis*

تربس العنب الأسود :

يقضي فترة البيات الشتوي على صورة حشرات كاملة غير ملقحة تحت قلف أشجار العنب وتحت الأوراق الجافة وفي التربة. وتبدأ الأصابة مع بداية تفتح البراعم في الربيع وتبدأ الحشرات بالتغذي على الأوراق بامتصاص العصارى فتتلون الأوراق باللون الفضي ومع زيادة الأصابة تجف الأوراق وتسقط.

تربس الأزهار الغربي :

يقضي فترة البيات الشتوي على شكل حشرات كاملة مختبئة تحت الأوراق وينشط بالربيع حيث تضع الأناث البيوض على الأزهار والأوراق. وتتعذر الحشرة بالتربة أو على الأوراق. يهاجم هذل التريس حبات العنب بعد العقد مباشرة تاركاً ندباً صغيرة بسبب إمتصاص العصارة مما يؤثر على نمو الثمار ويؤدي إلى تشوها وتشققها وفي حال الإصابة الشديدة تفشل الأصناف الحمراء بالتحول إلى اللون الأحمر ويؤدي إلى صغر حجم الأوراق وتقزم الأغصان المصابة.



الوقاية والمكافحة:

- حراثة التربة لتعريض العذارى لإشعة الشمس من أجل قتلها.
- إزالة الاعشاب.
- مكافحة الحوريات في بداية الربيع وعند ظهور الإصابة من الجيل الأول وإعادة عملية الرش في الصيف مع بداية ظهور الجيل الثاني.

الحلم (جدري العنب) Grape Mite

الإسم العلمي : ***Eriophes vitis***

الأضرار:

تتغذى الأطوار المتحركة من الحلم على السطح السفلي للأوراق فتهيج الأنسجة المصابة وتظهر إنتفاخات متورمة تشبه أورام الجدري مقعرة من الأسفل وبارزة من الأعلى وتؤدي الإصابة الشديدة إلى تلف قطوف العنب وجفافها. يقضي الحلم فترة البيات الشتوي على شكل أفراد بالغة تحت الحراشف الخارجية للبراعم الساكنة وبإرتفاع درجات الحرارة في الربيع تنشط وتصيب الأوراق الحديثة.

الوقاية والمكافحة:

- إزالة الإوراق والأجزاء المصابة وحرقها.
- تقشير القلف بعد التقليم وحرقه.
- إستخدام المبيدات المتخصصة في الربيع وقبل موعد الأزهار ويمكن إستخدام الكبريت السائل أو القابل للبلل ويجب تجنب درجات الحرارة العالية أثناء الرش بالكبريت.

النيماتودا Root-Knot Nematodes

اسم النيماتودا: *Meloidogyne* spp

تتغذى النيماتودا على الجذور مما يؤدي إلى تكوين انتفاخات وتدرنات مما يؤدي إلى الحد من نمو الجذر وبالتالي موت الجذور وتعفنها. وعادة الإصابة لا تؤدي الى موت النبات ولكن يقل نموها وتضعف وتصبح الأوراق صفراء مما يؤثر على الأنتاجية. تتحرك اليرقة الثانية من النيماتودا بحرية بالتربة باحثة عن جروح بالجذر لتدخل من خلالها وتبدأ بالتغذية عليها عن طريق غرز رمح التغذية داخل أنسجة الجذر وتقوم بإفراز اللعاب مما يشجع إنقسام الخلايا النباتية وتكوين التدرنات.

الوقاية والمكافحة:

- زراعة أشتال سليمة وغير مصابة.
- تعقيم الأشتال قبل الزراعة بغمر الجذور بماء ساخن لمدة 5 دقائق على درجة حرارة 52م°.
- يجب التأكد من خلو التربة من النيماتودا بفحصها في مختبرات متخصصة.
- يمكن إستخدام مبيدات متخصصة للنيماتودا على شكل حبيبات أو سائلة للتخفيف من شدة الأصابة.