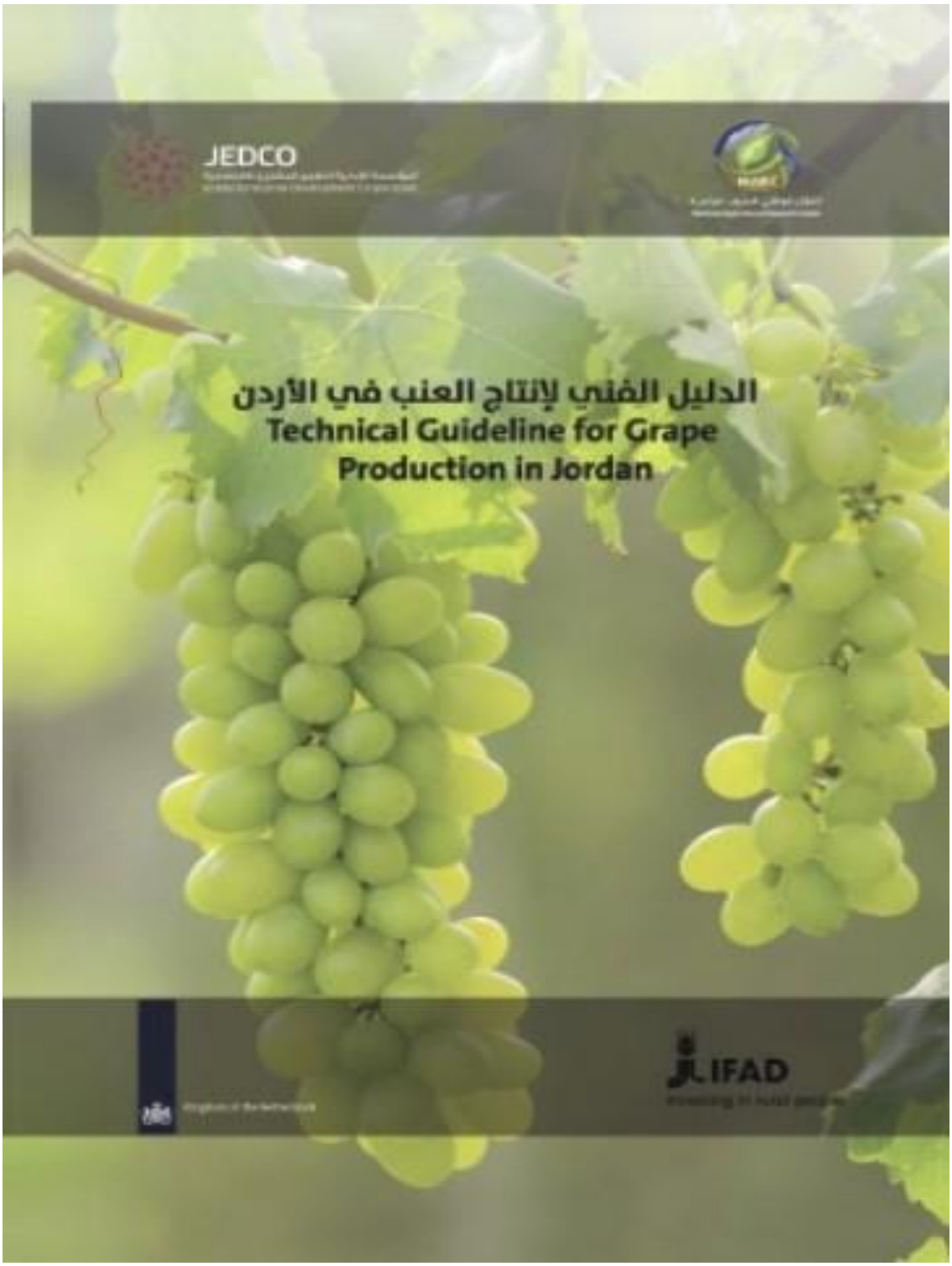

JEDCO
الدليل الفني لإنتاج العنب في الأردن
Technical Guideline for Grape Production in Jordan
IFAD

المملكة الأردنية الهاشمية

الدليل الفني لإنتاج العنب في الأردن

الطبعة الثانية

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية

(2018/3/957)

جميع الحقوق محفوظة للمؤلف

"الدليل الفني لإنتاج العنب في الأردن"

“Technical Guideline for Grape Production in Jordan”

إعداد

د. أحمد الفياض

م. إبراهيم العمد

مراجعة وتدقيق وإشراف

م. زيد النسور

م. محمد أبو حمور

م .ايمان عطية

م. هيثم حمدان

م. عاصم أبو علوش

م. عمرو محاسنة

2024

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
مقدمة	4
مدارس المزارعين الحقلية	8
مقدمة الدليل	11
الوصف النباتي	11
الاغراض والاستخدام	14
طرق اكثار العنب	22
الظروف الجوية المناسبة	24
اعداد الارض للزراعة	27
أنواع التقليم في بساتين العنب	39
التسميد والري	46
خدمة ما بعد الزراعة	69
أمراض العنب	70
الحصاد والتقنيات ما بعد الحصاد	105
القاعدة الفنية الاردنية لعنب المائدة	111
الجانب التسويقي	127
المراجع	132

المقدمة:

لقد تم إعداد هذا الدليل الفني ضمن أنشطة مشروع التنمية الاقتصادية الريفية والتشغيل (**REGEP**) والذي تنفذه المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية (**JEDCO**) والممول من الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (**IFAD**) والحكومة الهولندية والذي ينفذ بالشراكة مع المركز الوطني للبحوث الزراعية. يعمل المشروع على تقديم الدعم الفني والمالي لصغار المزارعين المنتجين لمحاصيل الخضار والفواكه والمرأة الريفية والشباب وجمعيات المزارعين والمصنعين والمصدرين للمنتجات الزراعية بهدف تنمية القدرات الفنية والتنافسية لصغار المزارعين والمشاريع الصغيرة والمتوسطة ومتناهية الصغر في المناطق الريفية.

يستهدف المشروع كل من محافظات عجلون، جرش، البلقاء، مادبا، المفرق، اربد، الزرقاء، الكرك، الطفيلة ومعان.

تتمثل أهداف المشروع بتحسين فرص الحصول على التمويل في المناطق الريفية من خلال بناء القدرات الفنية والتنافسية لصغار المزارعين والشركات الزراعية الصغيرة والمتوسطة، دمج صغار المزارعين في سلسلة القيمة، خلق فرص عمل في المناطق الريفية للشباب والنساء، المساهمة في النمو الاقتصادي وزيادة الدخل، وزيادة حجم الصادرات الزراعية من الخضار والفواكه.

مكونات المشروع:

يتضمن المشروع مكونين اثنين يتم من خلالهما تنفيذ المشروع وتحقيق أهدافه العامة، وهذين المكونين هما:

1. مكون سلسلة القيمة وتطوير المشاريع:

يهدف هذا المكون الى دمج صغار المزارعين وتفعيل مشاركتهم في سلسلة القيمة من خلال بناء القدرات الفنية، وتحسين القدرة التجارية، وتشجيع صغار المزارعين على تشكيل جمعيات ومجموعات وتحسين وتطوير كفاءة سلسلة القيمة من خلال زيادة صادرات الخضار والفواكه ذات القيمة العالية والذي يساعد على خلق فرص عمل في المناطق الريفية، بالإضافة نافذة التمويل من خلال تقديم المنح للمشاريع الانتاجية والريادية ومنح لدعم الاستجابة لندرة المياه والتكييف مع التغير المناخي.

تتم ادارة هذا المكون من قبل المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية بالتعاون مع المركز الوطني للبحوث الزراعية ومؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية والجمعية الأردنية لمصدري ومنتجي الخضار والفواكه ومؤسسة نهر الأردن، سوف يتم التركيز في هذا المكون على المحاصيل التالية: العنب، الرمان، التفاح، الزيتون، الجوافة، اللوز، البندورة، البامية، الخيار**Baby** ، الفلفل والنباتات الطبية والعطرية (زعتر وميرمية).

2.مكون التمويل الريفي:

يهدف هذا المكون الى توفير نافذة اقراضية لتمويل الفئات المستهدفة من الافراد و المشاريع المتناهية الصغر و الصغيرة والمتوسطة من خلال انشاء صندوق للتمويل الريفي من خلال البنك الاردني المركزي بالتعاون مع البنوك التجارية والاسلامية ومؤسسات التمويل الاصغر وتحت اشراف المؤسسة الاردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية في المحافظات التي يستهدفها المشروع وذلك لتقديم القروض سواء على شكل أفراد أو شركات أو مجموعات أو جمعيات ، بالإضافة الى بناء قدرات البنوك ومؤسسات التمويل الأصغر وتطوير أنظمتها للمساهمة في تنفيذ المشروع بشكل افضل .

شكر وتقدير،،،

قام مجموعة من باحثي وخبراء المركز الوطني للبحوث الزراعية و وزارة الزراعة بإعداد هذا الدليل بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، حيث قام المركز الوطني للبحوث الزراعية ضمن أنشطة مشروع التنمية الاقتصادية الريفية والتشغيل بالتنسيق مع جميع الجهات المعنية وفريق الخبراء على إعداد وإطلاق هذا الدليل.

ولذلك فإننا نتقدم بالشكر لكل من ساهم بإعداد الدليل، كل من المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية ممثلة بوحدة إدارة المشروع م. زيد النسور / مدير المشروع، م. إيمان عطية / مدير سلسلة القيمة، والمركز الوطني للبحوث الزراعية ممثل بمنسق وضابط ارتباط المشروع/ م. محمد أبو حمور، ومكتب منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة الأردن.

والشكر الجزيل لفريق المؤلفين والخبراء والمختصين الذين قاموا بأعداد ومراجعة وتدقيق المعلومات والإجراءات الزراعية الفنية المتعلقة بالدليل الاجرائي لكل محصول.

مدارس المزارعين الحقلية

يُعد القطاع الزراعي في الأردن من القطاعات الإقتصادية الهامة، وذلك بسبب مساهمته الجيدة في الناتج المحلي الإجمالي، إذ لا يمكن تحقيق تنمية إقتصادية بدون أن يكون قطاع زراعي فعّال، ولتحقيق تطور وفاعلية في القطاع الزراعي لا بد من وجود إرشاد زراعي متكامل يعمل على ردم الفجوة بين نتائج الأبحاث وبين تطبيقات المزارع على مستوى المزرعة .

الإرشاد هو عملية تعليمية أو أداة أو وسيلة لتوجيه المستهدفين لتغير سلوكهم واتجاههم نحو الأفضل والأحسن وذلك بإكسابهم مزيداً من المعلومات والمعارف وإقناعهم بتبنيها طوعياً. فالإرشاد يؤدي دور الوسيط مابين المستهدفين والجهات العلمية فينقل المعلومات والمعارف من الجهات العلمية ومصادر العلم المختلفة الى المستهدفين وكذلك ينقل المشاكل من المستهدفين إلى جهات الاختصاص للبحث في حلها ومن ثم توصيلها للمزارع.

يسلك الإرشاد الزراعي سُبلاً عديدة لتحقيق أهدافه، كما أن طرق الإرشاد الزراعي متعددة وكثيرة، وهي تختلف باختلاف الظروف الاجتماعية والاقتصادية والثقافية لكل مجتمع .

- المنهج التقليدي حيث تكون إدارة الإرشاد ذات سلطات مركزية تتحكم في انسياب المعلومات والخدمات الإرشادية للمزارعين في المحافظات المختلفة.

- منهج التدريب والزيارة: وهنا يتم تدريب المرشدين دورياً على تقانات محددة وتوصيلها للمزارعين. يتم التدريب بواسطة أخصائيي ومن ثم يقوم المرشدين بتوصيلها للمزارعين .
- منهج التنمية الريفية: وهو منهج إرشادي يخدم قضايا التنمية الزراعية وسط المزارعين عن طريق تبني قضايا تنمية الريف حتى تكون التنمية متكاملة فمثلاً إذا كانت قرية ما تعاني من مشكلة العطش لا بد للإرشاد الزراعي أن يسهم في حل هذه المشكلة بجانب نقل التقانات الزراعية.

هناك مناهج وطرق رائدة في مجال نشر المعرفة التطبيقية للمزارع الأردني منها عن طريق إقامة مدارس المزارعين الحقلية Farmer Field School (FFS)والتي يمكن اعتبارها أسلوباً إرشادياً تشاركياً حديثاً وفعالاً يعتمد على مبدأ تعليم الكبار والتدريب الميداني للمزارع. يجمع نموذج مدرسة المزارعين الحقلية خبرات من مصادر متعددة (المزارعين، الباحثين، وموظفي الإرشاد وشركاء آخرين).
مدرسة المزارعين الحقلية: هي برنامج تدريبي حقلي يستمر لموسم كامل ينخرط به 15-25 مزارع يزرعون نفس المحصول وتتابع نشاطات التدريب المراحل المختلفة لتطور المحصول وإجراءات المكافحة المتعلقة به. كما يمكن تطبيق هذا البرنامج على الإنتاج الحيواني والتغير المناخي ونُظم الإدارة المتكاملة للمزارع.
وخلال ذلك يصبح عند المزارع العضو في مدرسة المزارعين الحقلية القدرة على تحديد المشكلة وتحليل النظام البيئي الزراعي والتجريب

والتحليل الاقتصادي والحفاظ على البيئة واتخاذ القرار المناسب ضمن الظروف المحلية. جميع هذه المخرجات

تساعد بصورة أو بأخرى على الاسهام في تحقيق الأمن الغذائي وتحسين الوضع التغذوي للسكان المحليين وتنفيذ وتطوير ممارسات زراعية مستدامة وتحسين فرص تصدير المنتجات الزراعية ضمن مجموعات صغيرة والتي تعطي مصداقية وثقة أكبر للمنتج الزراعي .
أنشئت أول مدرسة حقلية للمزارعين في الأردن خلال الموسم الزراعي 2005/2004 في منطقة ديرعلا، وخلال الـ 10 سنوات الماضية تم تنفيذ حوالي مئتين مدرسة مزارعين حقلية إنضم إليها حوالي 3000 آلاف مزارع ومزارعة.

الدليل الفني لزراعة العنب

المقدمة:

يعد العنب من محاصيل الفاكهة القديمة جدا، وقد جاء ذكره إحدى عشر مرة في العديد من السور في القرآن الكريم ﴿يُنبِتُ لَكُم بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالأَعْنَابَ وَمِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ {النحل/11}و ﴿فَأَنشَأْنَا لَكُم بِهِ جَنَّاتٍ مِّن نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ لَّكُمْ فِيهَا فَوَاكِهُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ﴾ {المؤمنون/19}.

أولا: الوصف النباتي

يطلق على شجيرة العنب اسم الكرمة وجمعها كرمات في حين يطلق على مزرعة أو حديقة العنب اسم الكرم وجمعها كروم. وشجرة العنب متسلقة خشبية معمرة متساقطة الأوراق سوقها الحديثة على درجة من المرونة لا تمكنها من النمو الرأسي القائم بدون التسلق بمحاليق على دعامات مناسبة. وتشاهد الأفرع الحديثة في حالات كثيرة ممتدة أفقياً فوق سطح التربة سواء في السنة الأولى من حياة الكرم أو في حالات النمو البري.
تحمل الأزهار في العنب في نورة عنقودية راسيمية على قصبات تامة وتظهر العناقيد بعد خروج النموات الخضرية بحوالي 45-60 يوم.

ثانيا: أنواع العنب

يتبع العنب للعائلة العنبية (الكرمية) Vitaceae والتي يندرج تحتها عدة أجناس؛ من أهمها ال جنس Vitis الذي تتبع له أنواع الأعناب المعروفة في العام والأنواع المهمة زراعياً هي:

1. العنب الأوروبي Vitis vinifera ssp. europeanne ويضم هذا النوع معظم الأصناف المزروعة في العالم القديم وقد نشأت هذه الأصناف أما عن طريقة الانتخاب المباشر من العنب البري في هذه المناطق أو نتيجة للتهجين بين الأصناف المزروعة مع بعضها أو نتيجة لحدوث الطفرات ويتبع لهذا النوع مجموعة من الأصناف التي تؤكل ثمارها كأصنافنا المحلية كصنف السلطي البلدي والزيني والاصناف الأجنبية كصنع ريد جلوب وكرمسون على، والاصناف التي تستخدم في صناعة النبيذ على سبيل المثال.

2. العنب الأمريكي: ويسمى خطأً بالفرنسي حيث تعتبر هذه المجموعة من الأنواع القريبة إلى العنب البري "من حيث الحجم والجودة" الذي اندثر من قديم الزمان وتكون معظم هذه الأنواع عناقيد صغيرة الحجم وثمارها عديمة القيمة لصغر حجمها وسوء طعمها. ولكن تتميز هذه الأنواع بمقاومتها الطبيعية للعديد من الأمراض والآفات مثل حشرة الفلوكسيرا ومن أمثلتها النوعين Vitis rupestris و Vitis lubrusca. وتتميز هذه الانواع بأن خشب قصباتها غالباً ما يكون نحيف والسلاميات طويلة والعقد قليلة الوضوح والبراعم تكون ذات حجم صغير والاوراق قليلة التسنن وتكون لامعه

وتأخذ الشكل الدائري بدون تفصص غائر حيث اصبحت اوراق هذه الانواع مرغوبة من قبل المستهلكين في الاردن لعمل الاكلة الشعبية (ورق العنب) وذلك لسهولة لفها وطراوتها وإحتوائها على الطعم الحامض ويوجد حالياً في الاردن مزارع متخصصة لإنتاج أوراق العنب لغايات الطبخ بإستخدام هذه الانواع.

Vitis rupestris اوراق العنب الامريكي

وفي الوقت الحالي ظهرت وبرزت أهميتها نظرا لاستخدامها كأصول مقاومة للأمراض والآفات التي تصيب العنب بدرجة شديدة. وكذلك تستخدم في التهجين مع الأصناف الأوربية لإنتاج أصناف جديدة حيث يتم إكثارها باستخدام العقل على أن تكون ذات صفات ثمرية جيدة ومقاومة للأمراض المستعصية والآفات المختلفة. كما تستخدم بعض الأنواع الأمريكية في انتاج العصير الطازج .

كذلك توجد عدة أصناف موطنها أمريكا الشمالية ومنها الأنواع الآتية:

1- *V. rotundifolia*

2- *V. aestinalis*

3- *V. riparia*
4- *V. labrusca*

ثالثا: الأغراض والاستخدام – ثمار العنب

تختلف الأغراض التجارية التي تستخدم فيها ثمار العنب حيث يمكن ادراجها تحت المجموعات التالية:

1- عنب المائدة Table grapes

عنب المائدة يجب أن تتوافر فيه الصفات المرغوبة للمستهلك مثل لون الثمار الجذاب وشكلها وحجمها وطعمها وتماثل لونها. وأن تكون متحملة لظروف النقل والتخزين، كما ويختلف الذوق والرغبة بحسب الدولة المستهلكة فالأمريكان يفضلون لون الثمار الزاهي مثل صنفي Flame، Tokayوالفرنسيون يفضلون الثمار الصغيرة البيضاء ذات الطعم الخاص مثل صنفChasselas Dore، والإنجليز يفضلون الثمار المستديرة السوداء اللون مثل Black Hamburg. وفي مصر يفضل اللون المصفر في الأصناف البيضاء مثل البناتي واللون الأحمر في الأصناف الملونة مثل الرومي الأحمر، ويفضل المستهلك الاردني الاصناف التي تحتوي ثمارها على نسبة عالية من السكر وأن تكون صلبة بعد النضج كأصناف السلطي البلدي والحلواني والدراويشي، وهذه المجموعة هي الدارجة في الأردن.

2- عنب الزبيب Raisin grapes

الزبيب هو عنب مجفف يكون دائما من أنواع العنب ذي السكر العالي واللب المتماسك

الشروط الواجب توافرها في أعناب الزبيب هي أن تكون الثمار كثيرة الحلاوة وعديمة البذور مع تبكيرها في النضج. ومن أهم أصناف عنب الزبيب التجارية هي : البناتي ، ثومسون، بلاك كورينث، سلطانا عديم البذور،Pruvana 75، Red Corinth ومحليا لا يوجد توجه من ناحية تجارية لانتاج عنب الزبيب، فقط إنتاج على مستوى الأسرة ويتم تغطية إحتياجات الأردن عن طريق الاستيراد من الخارج.

3- عنب العصير غير المتخمر Juice grapes

معظم أنواع العصير تنتج من العنب الكونكورد الأمريكى، ويوجد زراعات محدودة في منطقة الأزرق والمفرق لهذا الغرض.

4- عنب الحفظ في العلب Canned grapes

تحفظ حبات العنب البناتي في علب في محلول سكري مركز وتحفظ بمفردها أو مخلوطة بفواكه أخرى (كوكتيل).

أصناف العنب الموجودة في الأردن:

1. مجموعة الاصناف المحلية: جميع هذه الاصناف تحتوي على البذور بداخل الثمرة وتنتمي إلى مجموعة الاعناب الاوروبية ومن أهم هذه الاصناف:

- **سلطي خضاري:**

تمتاز الغرسة بأنها قوية النمو، غزيرة الإنتاج، الثمرة كبيره خضراء، مصفرة اللون، العنقود متوسط الى كبير الحجم، ثماره غير متراصه، النضج من تموز- أيلول وذلك حسب الموقع، يلائمه التقليم الإثماري بدوابر قصيرة (2-4) عين وهو من أكثر أصناف العنب إنتشاراً في الاردن، حيث تنتشر زراعته في معظم محافظات المملكة كما يمتاز بأنه متحمل لمرض البياض الدقيقي.

سلطى خضارى

- **الزيني:** تمتاز الغرسه بأنها قوية النمو، انتاجها متوسط وغير منتظم، الثمرة كبيرة الحجم واسطوانية الشكل مدببه نوعاً ما بإتجاه القمة، لونها خضراء- ذهبية اللون، العنقود متوسط الى كبير الحجم، ثماره متراصه، النضج من تموز- أيلول حسب الموقع، يلائمه التقليم الإثماري بدوابر متوسطه (4-6) عين وهذا الصنف حساس جداً لمرض البياض الدقيقي وتنتشر زراعته في مناطق المفرق وجرش.

زيني

- **دراويشي:** تمتاز الغرسة بأنها قوية النمو، غزيرة الانتاج، إنتاجها منتظم، الثمرة تكاد أن تكون إسطوانية الشكل، سوداء اللون، العنقود كبير الحجم، ثماره متراصه- مفككه، النضج ما بين تموز -اب، يلائمه التقليم الإثماري بدوابر قصيرة (2-4) عين وهذا الصنف قليل الحساسية لمرض البياض الدقيقي، كما تمتاز اوراق هذا الصنف بأنها مرغوبة من قبل المستهلكين لعمل الاكلة الشعبية (ورق العنب) وذلك لطعمها الحامضي وتنتشر زراعته في مناطق عجلون وإربد والفحيص والسلط والحدائق المنزلية.

دراويشي

- **حلواني:** تمتاز الغرسة بأنها متوسطة النمو، الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل، حمراء اللون، العنقود كبير مفكك، النضج متأخر يبدأ من اب - تشرين أول وذلك حسب الموقع، يلائمه التقليم الإثماري بدوابر متوسطة (3-6) عين وتنتشر زراعته في مناطق المفرق والسلط وعجلون والحدائق المنزلية وهو مرغوب لدى المزارعين لتأخره بالنضج كما ان هنالك خلط بينه وبين صنف رد جلوب الاجنبي.

حلواني

كما أن هنالك اصناف منتشرة بدرجةٍ أقل في المملكة كالبلوطي والشامي والدابوقي.

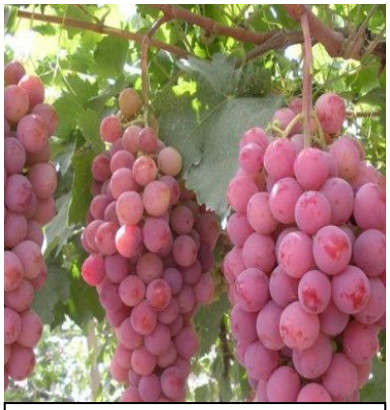
2. مجموعة الأصناف الأجنبية:

- **سوبيريو سيدلس:** يمتاز هذا الصنف بأن ثماره عديمة البذور، الغرسة متوسطة – قوية النمو، الثمرة متوسطة الحجم، لونها ما بين الاخضر- الاصفر الذهبي، العنقود متوسط الحجم، تماره متراصة نوعاُ ما، ويمتاز هذا الصنف بالنضج المبكر ما بين أيار- تموز وذلك حسب الموقع، يلائمه التقليم الإثماري الطويل (8-12) عين، وهذا الصنف ملائم لزراعته في مناطق الاغوار لاغراض الانتاج المبكر والتصدير ولإنتاج الزبيب.

سوبير سيدلس

- **رد جلوب:** الثمرة كبيرة جدا، بيضاوية الشكل، لونها أحمر، تحتوي على البذور، العنقود ما بين كبير الحجم- متوسط، النضج من أب- أيلول وذلك حسب الموقع، يلائمه التقليم الإثماري المتوسط (3-6) عين وهو صنف مرغوب للتصدير ونسبة السكر فيه أقل من الحلواني

وحاليا إنتشر في عدة مناطق كالمفرق والسلط والمناطق الجنوبية من المملكة.



رد جلوب

- **العنب البناتي (ثومبسون سيدلس- سلطانه):** تمتاز الغرسة بأنها قوية النمو، غزيرة الانتاج، الثمرة صغيرة الحجم، عديمة البذور، لونها أخضر فاتح – ذهبي، العنقود متراص وله كتفين عند القاعدة، النضج مبكر ما بين حزيران – اب وذلك حسب الموقع، يلائمه التقليم الإثماري الطويل بدوابر(6-12) عين، ويصلح هذا الصنف كعنب مائده ولصناعة الزبيب، ويُنصح بزراعته في مناطق الاغوار لتبكير الانتاج ولأغراض التصدير.

البناتي

- **فليم سيدلس:** الغرسة متوسطة الحجم، الثمرة متوسطة الحجم، حمراء اللون، عديمة البذور، العنقود متوسط الحجم ومفكك، النضج مبكر ما

بين أيار- تموز وذلك حسب الموقع، يلائمه التقليم الإثماري الطويل بدوابر (6-12) عين، ملائم لزراعته في مناطق الاغوار لأغراض التصدير.

سيدلس

كما يوجد اصناف أجنبية بدرجة إنتشار أقل في المملكة كصنف رملي سيدلس، ستيورن، فانتازيا، دي لايت، إمبرور، جولدن مسكات، إيطاليا وحديثا تم إدخال اصناف من قبل القطاع الخاص تحمل مسميات الياقوت اواصابع الساحرة، هذا ولم يتم تقييمها بعد من قبل المركز الوطني للبحوث الزراعية.

أصابع الساحرة/ الياقوت

رابعا: طرق إكثار العنب

هناك طريقتان لإكثار العنب إحداهما **جنسية بواسطة البذور** وهي طريقة غير عملية وليست متبعة في بساتين العنب حيث أن الكرمات المكثرة بهذه الطريقة تختلف عن النبات الام الذي أخذت منه البذور.
أما الطريقة الثانية فهي **غير جنسية أو الخضرية** وهي الطريقة المتبعة الاكثر شيوعا والمستخدمة على نطاق واسع حيث تكون الكروم الناتجة متطابقة في صفاتها مع كروم الأمهات وتشمل على:

الإكثار بالعقل:
أكثر الطرق نجاحاً من حيث سهولة التنفيذ وتكلفتها البسيطة وعدد الشتلات الناتجة باستخدام هذه الطريقة كبير، حيث تؤخذ العقل من أفرع عمرها سنة واحدة ويتراوح طولها من (20-25 سم) وقطرها بين (10-12 ملم) ، وطول العقلة بين (40-60 سم) إذا أريد زراعتها مباشرة في المكان المستخدم وعادة تقطع العقل أفقياً تحت العقدة أما القطع العلوي فيكون مائلاً وفوق العقدة بحوالي (2-3 سم)، وهذا الجزء المتروك ويساعد هذا على مسك العقلة عند غرسها في المشتل كما يساعد على معرفة إتجاه الصحيح للعقلة فلا تغرس مقلوبة.
أما إذا كانت العقلة من النوع القصير فتغرس في المشتل على خطوط تبعد عن بعضها (60-70 سم) والمسافة بين العقلة والأخرى (25-30 سم) بحيث يترك من 2-3 برعم من العقلة على الأقل في التربة مع ترك برعم واحد فوق التربة وبعد عام من الزراعة تنقل الشتلات لزراعتها في المكان المستديم بالبستان كما ويمكن استخدام هرمونات

التجذير النباتية كهرمون حامض الاندول بيوترك اسيد (IBA)لزيادة نسبة نجاح تجذير العقل.

خروج الجذر من قاعدة العقلة

اخذ العقل لغايات الاكثار ويلاحظ القطع المائل أعلى العقلة لمعرفة إتجاه العقلة

التكاثر بالتطعيم أو التركيب

وتستخدم هذه الطريقة عادة حالة الرغبة في تغيير صنف العنب الموجود إلى صنف اخر أفضل منه أو في حال وجود صنف عنب غير مطابق للصنف المزروع داخل خط العنب في البستان كما انها تحتاج الى عمالة فنية مدربة لاجراء عملية التركيب .كما تستخدم هذه الطريقة لتطعيم العنب على أصول مقاومة لحشرة الفلوكسيرا والتي تسببت بالقضاء على كثير من كروم العنب في أربعينيات القرن الماضي في الأردن ، أو تستخدم أصول مقاومة للنيماتود ، أو للتغلب على صعوبات الزراعة في حال وجود محتوى عالي من الكلس في التربة ؛ ومن أهم هذه الأصول المستخدمة في الأردن :

الآفة	الأصل المقاوم
حشرة الفلوكسيرا + تحمل	P1103، B41،

الجفاف	Rechter110
النيماتود	SO4
محتوى كلسي عالي بالتربة أكثر من 17%	Fercal، B41، R140، T1103

تطعيم العنب

تركيب العنب

خامسا: الظروف الجوية والبيئية المناسبة لزراعة العنب:

درجة الحرارة والاحتياجات الحرارية:

تعتبر درجة الحرارة والإحتياجات الحرارية والتجميع الحراري من أهم العوامل المناخية تأثيرا في نجاح زراعة العنب. وبصفة عامة تتمثل الإحتياجات الحرارية للعنب في شتاء تتوفر خلاله إحتياجات براعمه من البرودة اللازمة لكسر حالة السكون ـ كشجيرة متساقطة الأوراق.

وتتراوح إحتياجات البرودة للعنب بين شهر وشهرين بمتوسط يومي لا يزيد عن 10 درجات مئوية ول يقل عن درجتين مئوية. ويسبب

إنخفاض الحرارة إلى درجة الصفر المئوي أثناء الشتاء ضرراً بالغاً لكرمات العنب خصوصا إذا طالت مدة الإنخفاض، وفي المناطق التي لا يتوفر بها إحتياجات البرودة الكافية يمكن استخدام بعض المواد التي تساعد على كسر السكون الشتوي مثل سيانيد الهيدروجين والذي يعرف تجارياً بالدورمكس حيث يُستخدم بتركيز2-3% او2-3 لتر من الدورمكس تُحل في 100 لتر ماء حيث يرش على الكرمات بعد إجراء عملية التقليم الشتوي لها وقبل تفتح البراعم وذلك للتبكير بتفتح البراعم وإنتظام تفتحها وتتفتح براعم العنب في الربيع عندما ترتفع درجة الحرارة كمتوسط يومي عن 12 درجة مئوية وهي درجة بدء النمو والنشاط لبراعم العنب، وتحتاج معظم الأصناف لنموها وإثمارها بحالة جيدة إلى موسم نمو متميز الحرارة ويسوده الجفاف بحيث لا يقل متوسط درجة الحرارة عن 18-19 درجة مئوية.

ويتوقف طول الفترة من التزهير الكامل إلى إكتمال تكوين الثمار ونضجها لأي صنف من الأصناف على إحتياجاته الحرارية اللازمة لنمو ونضج ثماره بحالة جيدة علماً بأن الإحتياجات الحرارية للأصناف المتأخرة تساوي ضعف الإحتياجات الحرارية للأصناف المبكرة. ويناسب نمو الثمار درجة حرارة من 25-30 مئوية، وإذا إرتفعت الحرارة كثيراً عن ذلك يصاب النمو الخضري بأضرار كثيرة.

تلعب درجة الحرارة دوراً هاماً في تحديد نسبة السكر حيث أنه في المناطق ذات الصيف الطويل الحار الجاف ترتفع نسبة السكر في الثمار لدرجة مناسبة لإنتاج الزبيب، وايضاً تلعب شدة الإضاءة دور مهم خلال موسم النمو حيث لوحظ أن زيادتها بالمنطقة ذات الشمس الساطعة يؤدي

إلى تقليل الحموضة بالثمار وزيادة محتواها من السكريات مما يكسبها صفات جيدة

الرطوبة الجوية

وأيضا تلعب الرطوبة الجوية دور مهم في عملية الإزهار والإنتاج حيث لوحظ أن إرتفاعها وقت الإزهار يسبب سقوط كثير من الأزهار وتكوين ثمار صغيرة تعجز عن النمو تعرف بالحصرم، وهو ما يلاحظ في المناطق التي يسودها الضباب والغيوم في موسم الإزهار، كما أن إرتفاع الرطوبة الجوية أثناء موسم الصيف يساعد على إنتشار الأمراض الفطرية كمرض البياض الدقيقي ومرض البياض الزغبي والأعفان التي يزداد نشاطها في المناطق التي ذات الرطوبة الجوية المرتفعة صيفاً كمناطق المرتفعات الغربية في الاردن مثل مرتفعات السلط وعجلون.
كما يجب وضع مصدات للرياح حيث أن الرياح الشديدة تسبب اضرار لكرمات العنب حيث تعمل على تمزيق الأوراق لذا يراعى عند الزراعة أن تكون خطوط الكرمات موازية لإتجاه الرياح السائدة.

ظروف التربة المناسبة

يجود العنب كغيره من أنواع الفاكهة بالأراضي الطمية والخصبة العميقة. وتنجح زراعة العنب في أنواع التربة المختلفة من طينية ثقيلة إلى رملية. ويتحمل العنب بل يجود في الأراضي الكلسية التي ترتفع

فيها نسبة الكالسيوم، ومن ناحية أخرى فإن كروم العنب تتحمل ملوحة التربة وماء الري بدرجة متوسطة وهناك دلائل على أن بعض اصناف العنب تتحمل ملوحة يصل تركيزها إلى 2000 جزء في المليون.
كما وننصح بعمل فحص شامل للتربة قبل عملية الزراعة لمعرفة محتواها من العناصرالكيميائية الغذائية التي يحتاجها العنب، ودرجة الحموضة والملوحة؛ ومن ثم يتم عمل برنامج تسميدي خاص بها، حيث تقدم هذه الخدمة من خلال مختبرات التربة التابعة للمركز الوطني للبحوث الزراعية وبأسعار مخفضةٍ للمزارعين.
يجب عمل فحص شامل للتربة قبل عملية الزراعة لمعرفة محتواها من العناصر ودرجة الحموضة والملوحة ومن ثم يتم عمل برنامج تسميدي خاص بها.

العمليات الزراعية في بساتين العنب

سادسا: إعداد الأرض للزراعة

تخطيط المزرعة ومسافات الزراعة

يعتمد التخطيط في جميع الحالات على الغرس في صفوف على أبعاد منتظمة مع ترك مسافات كافية للعمليات الزراعية بما يسمح دوران آلات الحراثة والرش نهايات الخطوط. ويتوقف طول الخط على عدة عوامل منها حجم الحيازة، قوام التربة وميل الأرض. ففي الأراضي الخفيفة تكون الخطوط قصيرة حوالي (١٠٠م) مع ميول مناسبة تسمح بتماثل توزيع الماء بالتساوي بين الخطوط، أما الأراضي الثقيلة فتكون الخطوط أطول مع ميول أعلى لتناسب انخفاض قدرة التربة وبطئها في تصريف الماء.

تحرث التربة وتنعم وتسوى قبل تجهيز الجور ويكون عمق الحراثة ٢٠ـ ٢٥سم.

العوامل التي تتحكم في تحديد خطوط ومسافات الزراعة في بساتين العنب:

1- فترة التعرض لأشعة الشمس:

يفضل عادة أن يكون اتجاه الخطوط من الشمال إلى الجنوب في المناطق المعتدلة حتى يتعرض النبات لأشعة الشمس لأكبر فترة ممكنة، أما في المناطق التي تشتد فيها الحرارة صيفا يجب أن يكون إتجاه الخطوط من الغرب إلى الشرق حتى تتجنب الثمار أشعة الشمس بعد الظهر في الوقت الذي تشتد فيه الحرارة للوقاية من لفحة الشمس.

2- إتجاه الرياح:

يجب أن تكون خطوط الزراعة في اتجاه موازي لجهة التي تهب منها الرياح بقدر الإمكان حتى تمر الرياح بين صفوف العنب دون إحداث اضرار كبيرة على النبات والثمار.

3- يؤخذ في الاعتبار تصميم شبكة الري وإنحدار التربة بما يناسب سهولة وكفاءة الري .

حفر الجور وغرس الشتلات:

تجهز الجور في مواقع الغرس بحيث تكون بأبعاد مناسبة (40 × 40 × 50 سم). وقد يتم التجهيز ميكانيكاً في صورة خنادق على طول صف الغرس وبالعمق والعرض المطلوبين وعند غرس الشتلات

يراعى أن يكون المجموع الجذري مائلا بالجهة الغربية أو في الاتجاه المضاد لمواقع إقامة السنادات (الدعامات) بجانب الشتلات فيما بعد مع ضمان عدم الاضرار بالمجموع الجذري أن تكون منطقة التطعيم فوق سطح التربة ب 10 سم على الأقل لضمان عدم تعفنها ويفضل دق السنادات وقت الزراعة وإلا فتوضع في بداية موسم النمو حتى يتاح تدعيم النمو الجديد واستقامة الغرس.

مسافات الزراعة:

تختلف أبعاد زراعة الشتلات تبعا للعوامل الآتية:

1- الأصناف.
2- خصوبة التربة.
3- طريقة التربية
4- طريقة الري.
5- نوع الدعامات
6- الغرض من الزراعة واستخدام المكائن الزراعية

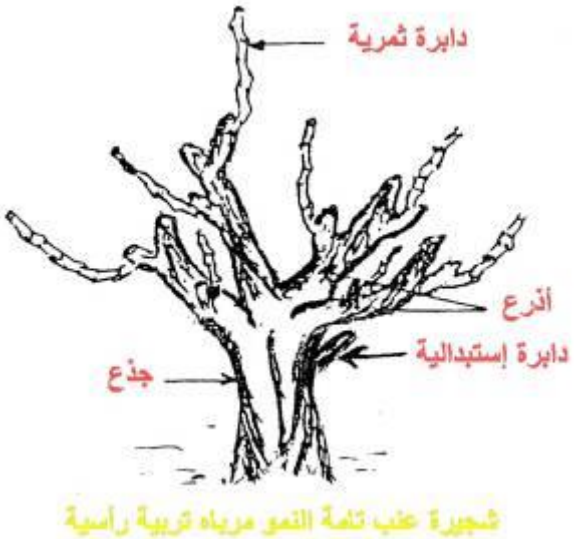
ويلاحظ أن العوامل المذكورة متداخلة التأثير وأهمها طريقة التربية والتي تتوقف بدورها على الأصناف وعموماً تتلخص أبعاد زراعة الشتلات في الآتي:

1. **التربية الرأسية (القائمة):**

ويُقصد بها أن شجيرة العنب تكون تربيتها رأسية مثل باقي الاشجار الاخرى ولا تحتاج لدعامات او هياكل معدنية لتثبيتها وتكون المسافة ٢ متر بين الصفوف أما بين الكرمة والأخرى داخل الصف فتكون 1.5 ـ 3 متر في التربة الرملية، 2 ـ 3 متر في التربة الخصبة.

مميزات التربية الرأسية:

1. سهولة إجراء التربية والتقليم، ولا تحتاج إلى خبرة كبيرة.
2. قليلة التكاليف ولا تحتاج إلى وسائط إسناد إلا في السنة الأولى من التربية.
3. بواسطة التقليم الدابري لهذه التربية يمكن المحافظة على رأس الكرمة منخفضاً مما يسهل إجراء العمليات الزراعية كالرش والتقليم والخف والتحليق والمعاملة بمنظمات النمو.
4. إمكانية زيادة الكثافة وزراعة أعداد كبيرة في المساحة بسبب صغر الحيز الذي تحتله الغرسة.
5. بدء الإنتاج اسرع وفي فترة قصيرة نسبياً بسبب قصر فترة التربية.



أصناف العنب المفضلة للتربية الرأسية:

تصلح هذه الطريقة لأصناف العنب ذات البراعم القاعدية الخصبة والتي تعطي محصول تجاري إذا قلمت تقليم دابري بحيث تحتوي الدوابر على (2-5 عيون) وأهم الأصناف التي تصلح لهذة التربية صنف العنب السلطي الخضاري

ملاحظة: هذه الأصناف يمكن تربيتها تربية كوردونية أو تربية قصبية مع ملاحظة خف المحصول الزائد عن طاقة الشجرة.

2. طريقة التربية على أسلاك:

تكون المسافة بين الخطوط 2 ـ 3 متر بينما تكون1.5 ـ 3 متر بين الكرمة والأخرى داخل الخط تبعا لنوعية وخصوبة التربة، وبصفة عامة فإنه يوصى بتضييق المسافات عند الزراعة في المناطق التي تشتد فيها الحرارة بشكل ملحوظ وذلك لإتاحة الفرصة لزيادة التظليل والحد من

أضرار إرتفاع الحرارة وهذه الطريقة تعتبر مناسبة للاصناف التي لا تحمل براعم عند قاعدة القصبات كأصناف السوبيريور والحلواني والبناتي.

التربية على أسلاك

3. طريق التربية على التكاعيب

إذا تم الغرس بالنظام المربع تكون الأبعاد 3.5x3.5 م أما إذا كان الغرس من صف واحد فقط فتكون المسافة 7م، وبصفة عامة فإنه يوصى بتضييق المسافات عند الزراعة في المناطق التي تشتد فيها الحرارة بشكل ملحوظ وذلك لإتاحة الفرصة لزيادة التظليل والحد من أضرار إرتفاع الحرارة.

تجهز الجور في مواقع الغرس بحيث تكون بأبعاد مناسبة (40x40x50 سم)، وقد يتم التجهيز ميكانيكياً في صورة خنادق على طول صف الغرس وبالعمق والعرض المطلوبين ويفضل وضع السنادات وقت الزراعة أو في بداية موسم النمو حتى يتاح تدعيم النمو الجديد وإستقامة الغرس.

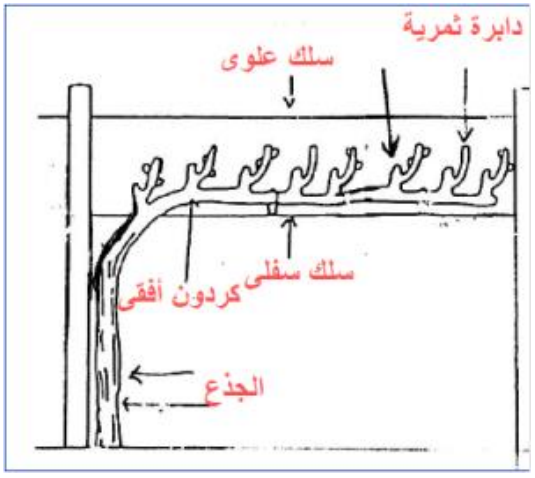
4. التربية الكوردونية

في هذه التربية تتكون الكرمة من جذع طويل مستديم يمتد على معظم طول الأذرع (الرؤوس) التي يتكون عليها عدد من الدوابر الثمرية التي تعطي المحصول وفيها تربى الكروم على أسلاك تبعد عن سطح الأرض 80 سم للسلك الأول أما السلك الثاني فيبعد عن الأول بمقدار 40 سم وهي مناسبة للأصناف ذات البراعم القاعدية الخصبة والاصناف الملونة وهي تستخدم لاصناف النبيذ بالدرجة الأولى وهي محدودة الانتشار بالأردن

وتقسم التربية الكوردونية إلى ثلاث أقسام رئيسية:

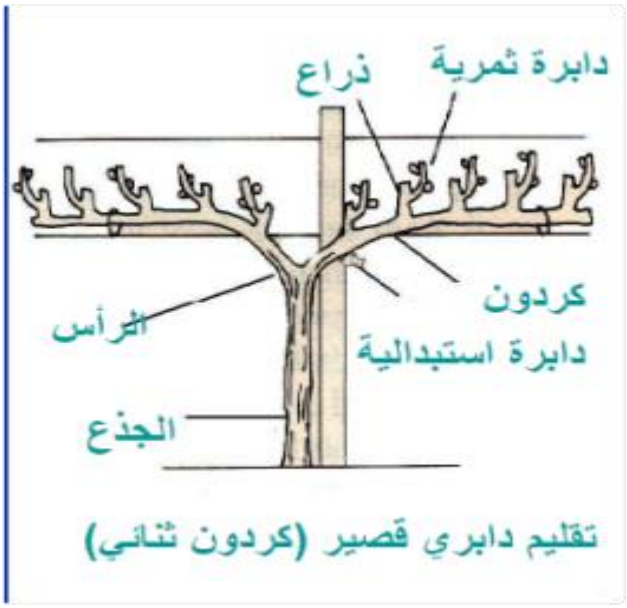
1- الكوردون المفرد الأفقي:

تستعمل هذه الطريقة غالباً في بداية ونهاية الخطوط حيث ينمو جذع الكرمة رأسيا حتى قرب السلك السفلي ثم يحنى أفقياً على السلك بإتجاه واحد حتى يلامس جذع الكرمة التالية، ويربى على هذا الجذع عدد من الأذرع على مسافات تتراوح بين (25-30 سم)، وهذه الأذرع تحمل عدداً من الدوابر الثمرية التي تحمل المحصول.

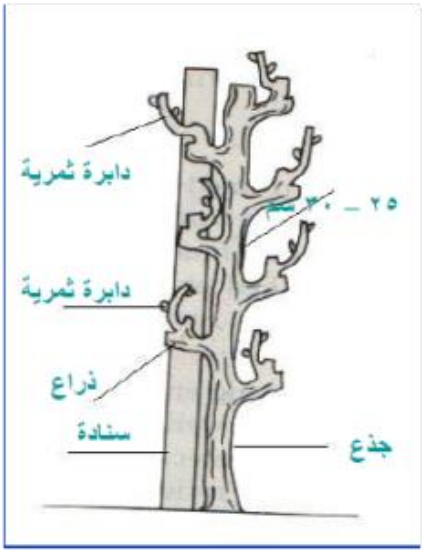


2- الكوردون المزدوج الأفقي.

وفيه تتكون الكرمة من جذع راسي بإرتفاع (60-90 سم) يتفرع عند قمته تحت السلك الأول إلى فرعين بإتجاهين مختلفين، ويوجد على كل منها عدد من الأذرع تكون المسافة بينها (25-30 سم).



3- الكوردون الرأسي.



أهم مزايا التربية الكوردونية

1. تصلح للأصناف ذات البراعم القاعدية الخصبة.
2. الأذرع موزعة على طول جذع الكرمة بمسافات متساوية عن بعضها، لذا فان العناقيد لا تتزاحم وتتعرض لأشعة الشمس بصورة متساوية، فتكون متجانسة النضج وجيدة الصفات.
3. سهلة التقليم.
4. إمتداد الساق بصورة أفقية تعمل على أن تكون العيون القاعدية أكثر ميلاً للإثمار.

ومن عيوب التربية الكوردونية

1. مكلفة نسبياً.
2. كمية الإنتاج قليلة جداً بسبب التقليم الجائر
3. الساق الطويلة أكثر عرضة للإصابة بالحشرات والأمراض.
4. من الصعوبة تكوين ساق طويلة وتحتاج إلى بذل عناية فائقة.

5. التربية القصبية

وتسمى هذه التربية بالسلكية أحياناً حيث يستعمل فيها الأعمدة الحديدية أو الإسمنتية والأسلاك حيث يستعمل سلكان أو ثلاث اسلاك في هذه التربية، وتكون الكرمة عبارة عن جذع قصير رأسي يبلغ طوله (90-100 سم) ويحتوي في قمته على عدد من الأذرع القصيرة التي تحمل عدد من الدوابر يتراوح بين (4-6) قصبات ثمرية بطول (8-15) عين حسب قوة القصبة وتزال بعد إثمارها ، أما قصبات إثمار المحصول التالي فيخصص لها دوابر تجديدية لكل قصبة إثمارية ، ويكون إرتفاع

السلك الأول عن سطح الأرض (80 سم) والسلك الثاني (40 سم) عن السلك الأول والسلك الثالث (40 سم) عن السلك الثاني.

مزايا التربية القصبية:

1- تصلح هذه الطريقة لأصناف العنب ذات البراعم القاعدية العميقة.
2- يكون المحصول في هذه التربية غزير لإنه يسمح بتكوين عدد من العيون.
3- التقليم اقل شدة من التربية الرأسية والكوردونية مما يطيل عمر الكرمة نتيجة لقلة الأضرار الميكانيكية.

عيوب التربية القصبية:

1- طريقة مكلفة.
2- تحتاج إلى عمالة ذات خبرة في عملية التقليم.
3- في حال إستخدامها مع الأصناف ذات البراعم القاعدية الخصبة فإن الأمر يتطلب خف العناقيد نتيجة لغزارة المحصول والإ يؤدي إلى إضعاف الكرمة.

6.تربية الكرمة على المعرشات وعلى دعامات شكل حرف T

وهي من اكثر الطرق شيوعاً في الاردن وهي مستخدمة في العديد من مزارع العنب بالاردن وبالحدائق المنزلية لغايات تظليل الساحات الخارجية والجلوس تحتها، حيث يتم تربية العنب بإستعمال سقف من الخشب أو السلك مع أعمدة خشبية أو حديدية بحيث ترتفع عن سطح الأرض (180-250 سم) وتعتبر هذه الطريقة مكلفة إلا ان إنتاجية وحدة المساحة وجودة العناقيد والثمار في كلتا الطريقتين، تفوق إنتاجية طرق التربية الاخرى في أغلب الاحيان، وهي مناسبة للأصناف الخضراء ذات العنقود الكبير ومنها صنفي الخضاري السلطي والسوبيريور كما وتستخدم للاصناف الملونة الاخرى.

تربية العنب على المعرشات

7.التربية الزاحفة:

تعتبر هذه الطريقة من أكثر طرق تربية العنب قدماً في الاردن وفيها يتألف الهيكل الرئيسي للغرسة من: الساق الرئيسي، ذراع رئيسي ويمثل الامتداد الطبيعي لساق الغرسة ويضاف الى ذلك عدد من الاذرع الثانوية المحمولة على الذراع الرئيسية، وتحمل الأذرع عدداً من القصبات، وعلى الرغم من إنتشار هذه الطريقة إلا انها بدأت بالترجع أمام طرق التربية الحديثة الاخرى، وذلك لصعوبة العناية بالغراس من حيث الوقاية وكثرة إصابة العناقيد بالامراض الفطرية والحشرات وتعرضها لتغذية الحيوانات عليها وصعوبة إجراء عمليات خدمة البستان كالحراثة وهي حاليا مستخدمة بالاردن على نطاق ضيق.

سابعا: أنواع التقليم في بساتين العنب

يقصد بالتقليم بشكل عام هو إزالة جزء من أغصان الشجرة وأفرعها وذلك لتحديد هيكلها وحجمها وارتفاعها ونموّها وإزالة الافرع الهرمة والمريضة بالاضافة لتحسين نوعية وجودة الثمارمن ناحية الحجم واللون والطعم، وإيجاد توازن غذائي مابين المجموع الخضري والجذري مما يساهم في الحفاظ على استمرارية إنتاجية الأشجار المثمرة ومن ضمنها العنب لأطول فترة ممكنة.

تقسم انواع التقليم في بساتين العنب الى عدة اقسام حسب الغاية منها وعمر شجيرات العنب وموعد إجرائها:

1. تقليم التربية وقد تم شرحه سابقا.
2. التقليم الاثماري للعنب (التقليم الشتوي)
3. التقليم الصيفي للعنب (التقليم الاخضر).

التقليم الاثماري للعنب-الاصناف ذات البراعم القاعدية الخصبة

1. التقليم الاثماري للعنب (التقليم الشتوي):

يسمى بالتقليم الشتوي لأنه يُجرى وقت سكون العصارة في فصل الشتاء، حيث يكون الهدف من إجرائه تحقيق التوازن ما بين المجموع الخضري والثمري والمجموع الجذري ولتنظيم هيكل شجيرة العنب وضمان انتاج ثابت من ثمار العنب بجوده ممتازه والمحافظة على نشاط الكرمة وعدم تعريضها للشيخوخة المبكرة، كما يهدف التقليم الاثماري إلى الحد من الآفات الحشرية والفطرية الكامنة على شجيرات العنب حيث ان هنالك عوامل محدده لهذا التقليم تعتمد على صنف العنب المزروع ومنطقة الزراعة وعمرشجيرات العنب والحالة الغذائية لها.

موعد إجراء التقليم الشتوي:

يتم إجراء التقليم الإثماري الشتوي خلال فصل الشتاء حيث تكون العصارة ساكنة، كما يجب عدم إجرائه ايام الصقيع والبرد الشديد حتى لا تتأذى شجيرات العنب عند قصها.

كما ان أفضل وقت للقيام بالتقليم هو أواخر فصل الشتاء عند ثبات درجة الحرارة (على 10 درجات مئوية فما فوق) وقبل سريان العصارة، حيث يمكننا البدء بالتقليم من منتصف شهر كانون الثاني ولغاية اخر شهر شباط وذلك حسب المنطقة، فيكون التقليم في منتصف شهر كانون الثاني - بداية شهر شباط في المناطق التي ينتهي شتاؤها مبكرا، ويتم تأخيره لأخر شهر شباط في المناطق ذات الشتاء الأطول والأبرد وقبل بدء سريان العصارة أو بعد إنتهاء أربعينية الشتاء.

كيفية إجراء التقليم الشتوي:

يتم إجرائه بإزالة القصبات المتكسرة والمريضة والهرمة، من اجل الحفاظ على نشاط الكرمة وزيادة نفاذية الضوء والتهوية خلال موسم النمو، مما يؤدي الى تقليل إحتمالية الإصابة بالأفات الحشرية والفطرية وسهولة مكافحتها، كما يؤدي ايضا الى زيادة نسبة الازهار وتحسين جودة الثمار.

ومن المهم ايضاً معرفة الصنف وطبيعة حمله ومكان وجود العناقيد على القصبة الاثمارية، قبل البدء بإجراء التقليم الاثماري، فأصناف العنب تختلف فيما بينها بموقع البراعم الخصبة التي ستعطي العنقود؛ فالقصبات التي لا يتجاوز عمرها السنة (نموات العام الماضي التي ستعطي العناقيد) يتم قصها على عدد براعم مرتبط بطبيعة الحمل، فيكون التقليم على (2-4) عيون "براعم" في حالة صنف السلطي الخضاري وهكذا.

ويمكن التحكم بكمية الإثمارعن طريق التقليم الشتوي، فاذا أردنا لسبب ما تقليل حمل كرمة العنب فيمكن إزالة بعض القصبات الاثمارية التي ستعطي عناقيد في الموسم القادم، أو تقصير بعض القصبات قبل العين التي ستعطي العناقيد.

كذلك في حالة عدم معرفة الصنف المراد إجراء التقليم الاثماري له، نقوم بإجراء التقليم الاثماري المختلط، حيث نقوم بتنويع تقصير القصبات الإثمارية حيث نقصر بعضها على 4 عيون (التقليم القصير) و بعضها على 5-7 (التقليم المتوسط) وبعضها على 6-12عين (التقليم الطويل)، وعند الاثمار في الموسم المقبل نتفحص العيون التي أعطت عناقيد العنب وبذلك نعرف على أي عين (برعم) يحمل هذا الصنف وبالتالي نتمكن من تقليمه بشكل صحيح في موسم الشتاء المقبل الذي يلي هذا التقليم.

كما يُنصح بعد الانتهاء من إجراء هذا التقليم، القيام بإجراء رشة وقائية بإستخدام الزيت الشتوي والمبيدات النحاسية والتي تُعرف عند المزارعين بمسمى (رشة الحطب).

2.التقليم الصيفي (التقليم الاخضر)

هو التقليم الذي يتم في أي وقت خلال موسم النمو، حيث يكون في فترة سريان العصارة، ويهدف التقليم الصيفي للتخفيف من النمو الخضري لشجيرة العنب وتوجيه المواد الغذائية نحو العناقيد عن طريق تطويش القصبات الإثمارية على مسافة معينة بعد العنقود، ويتم إجرائه بإزالة الافرع المتشابكة والضعيفة والمصابة، وإزالة السرطانات (النموات التي تنمو بالقرب من سطح التربة وأسفل منطقة التطعيم) أولا بأول والنموات

الخضرية النامية من الاصل، وإزالة الافرع النامية بالأماكن غير المرغوب فيها، مثل إزالة الأفرع النامية بالقرب من بعضها أو من عين واحدة، مما يخفف من تشابك الأفرع وزيادة الاضاءة والتهوية داخل المجموع الخضري لشجيرة العنب وبالتالي التقليل من فرص الإصابة بالأمراض الفطرية كالبياض الدقيقي والزغبي،.كما يمكن ايضا من خلال هذا التقليم إزالة بعض العناقيد الزائدة والضعيفة ليتناسب الحمل مع قوة الشجرة و بالتالي الحصول على ثمار بجودة عالية ويجب الإنتباه الى عدم إزالة أي جزء خشبي من نموات الأعوام السابقة عند إجراء هذا النوع من التقليم.

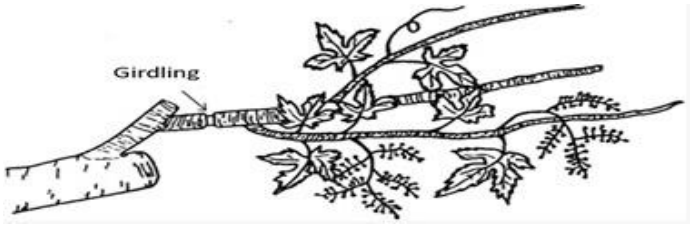
التقليم الصيفي

تحليق العنب

التحليق هو عبارة عن إزالة حلقة كاملة من القلف يتراوح طولها الرأسي بين 4.0 – 6.5 مليمتر من جذع الشجيرة أو من الذراع أو القصبة الإثمارية بإستخدام سكاكين خاصة، حيث ينتج عن تلك المعاملة تراكم وحجز للمواد الكربوهيدراتية المُخلقة بالأوراق فوق منطقة التحليق مما يؤثر بدرجة واضحة على صفات الحبات وزيادة حجمها.

يُنصح بإجراء التحليق بعد التزهير الكامل وعقد الحبات مباشرة، حيث يؤدي ذلك إلى زيادة حجم الحبات حيث تعمل عملية التحليق على إعاقة إنتقال المواد الغذائية المجهزة (خلال عملية التمثيل الضوئي) من أعلى الشجيرة (المجموع الخضري) إلى أسفلها وبالتالي توجيه المواد الغذائية للعناقيد، ريثما يتم إلتئام الجروح في المنطقة التي أجري بها التحليق وأزيل منها حلقة القلف.

وكما أنه من المعروف أن جذور الشجيرة المحلقة تعيش على المواد الكربوهيدراتية المخزنة بأنسجة الشجيرة حتى يتم إلتئام الجروح، فإذا كانت كمية المواد الكربوهيدراتية المخزنة أسفل منطقة التحليق قليلة، يقل معدل نمو الجذور وتضعف قدرتها على إمتصاص الماء والعناصر الغذائية وهذا بدوره ينعكس على القمة الخضرية، حيث يقل معدل نموها وتصغر الأوراق، وكلما طالت الفترة اللازمة لإلتئام الجروح، كلما كان التأثير أشد وطأة. كما تجدر الإشارة إلى أنه إذا أجري تحليق للجذع ولم تلتئم الجروح خلال فصل النمو، فإن ذلك ربما يؤدي إلى موت الشجيرة بأكملها، أما تحليق القصبات فهو أقل خطورة، حيث ينحصر الضرر الناتج من عدم إلتئام الجروح في موت القصبة فقط.



تحليق العنب

التعشيب والحراثة

تعاني كروم العنب من الأعشاب سواء المعمرة أو الحولية، ويستخدم في مكافحة الأعشاب كثير من الطرق الميكانيكية واليدوية أو التغطية بأساليبها المختلفة وكذلك الرش بمبيدات الأعشاب الاختيارية المتخصصة والتي لاقى إستخدامها توسعاً كبيراً في الاونة الأخيرة.
ويجب الحذر عند استخدام مبيدات الأعشاب بأن لا تلامس شجيرة العنب وخصوصاً الأوراق، حيث تؤدي الى تشوهات في الاوراق كما في الصورة المرفقة، أو الى موت شجيرات العنب في احيان كثيرة؛ خصوصاً عند إستخدام مبيدات الاعشاب الجهازية، التي يتم إمتصاصها عن طريق الاوراق ومن ثم تنتقل للجذور، حيث تعمل على موتها.
وبصفة عامة يجب ألا تُستخدم مبيدات الأعشاب في الكروم حديثة الغرس وعلى الشجيرات الصغيرة، ويمكن إستخدامها بعد ثلاث سنوات من تاريخ إنشاء البستان وزراعة الاشتال.
وكقاعدة عامة، يراعى عند إجراء الحراثة، أن ألا تكون قريبة جداً من جذع شجيرة العنب أوعميقة، لعدم الإضرار بجذور الكرمات.
ويُعتبر التعشيب اليدوي فعالاً في إزالة الحشائش الحولية، اما المعمرة فتحتاج الى تكرار التعشيب وجمع الحشائش وحرقها، ويجب تجنب التعشيب في الربيع والصيف؛ حتى لا تنقطع الجذور النامية قرب سطح التربة.
ومن الوسائل الناجحة، زراعة محاصيل للغطاء الأخضر خاصة البقوليات، في الكروم حديثة الإنشاء، وحيث يمكن أيضاً عمل نظام الزراعة المتداخلة مع محاصيل الخضار كالبندورة والقرعيات والفلفل، كما ويمكن إستخدام الملش الأسود لتغطية المساحات غير المزروعة وذلك للحد من إنتشارالأعشاب.

ثامنا: التسميد والري

يعتبر التسميد من أكثر عمليات الخدمة حساسية في كروم العنب، وبصفة عامة يجب أن بضبط برامج التسميد النيتروجيني حيث يترتب على الإفراط في استخدامه نمواً خضرياً كثيفاً وتأخر نضج الثمار مع زيادة حساسية النبات للأمراض الفطرية وزيادة التعرض لأضرار برودة الشتاء، ومن ناحية أخرى فإن نقص السماد النيتروجيني يؤدي إلى إنخفاض خصوبة العيون وضعف النمو الخضري بالإضافة إلى صغر حجم العناقيد ونقص المحصول.
وعموما تختلف الإحتياجات السمادية للنيتروجين بين الأصناف البذرية واللابذرية حيث تحتاج اللابذرية منها الى كميات أكبر.

تشوهات اوراق العنب بسبب إستخدام مبيدات الاعشاب

ويمكن الإسترشاد بالبرنامج التالي للتسميد في كروم العنب:

1- التسميد العضوي:

لا داعي لإضافة السماد البلدي لتراب الجور في السنة الأولى من الزراعة أو عند الغرس لعدم الإضرار بالمجموع الجذري حيث يستبدل ذلك بنثر السماد العضوي على سطح التربة قبل الحرثة الأخيرة عند تجهيز الأرض بمعدل 3.5 متر مكعب للدونم.

أما في العام الثاني وما يليه فيجري التسميد العضوي لكروم العنب بالأسمدة العضوية المختمرة بمعدلات تتراوح بين 5-10 كغم للشجرة، وتختلف معدلات التسميد العضوي تبعاً لعمر الشجرة وخصوبة التربة حيث يزيد المعدل في التربة الرملية الفقيرة.

في جميع الحالات يخلط السماد البلدي قبل إضافته بسماد السوبر فوسفات بمعدل 5 كغم لكل متر مكعب سماد بلدي ويتم خصم هذه الكمية من الإحتياجات الفسفورية للعنب، ثم ينثر المخلوط حول الكرمات ويعزق إلى عمق 10-12 سم ويتم التسميد العضوي عقب إجراء عملية التقليم الشتوي السنوي.

أهمية السماد العضوي (الكمبوست) للتربة والنباتات

1. إضافة المغذيات: الكمبوست يزيد من محتوى التربة بالعناصر السمادية بشكل تدريجي ومتواصل، مما يزيد توافرها للنباتات على مدى عدة سنوات.
2. تحسين الخواص الفيزيائية: الكمبوست يساهم في تجميع حبيبات التربة وزيادة احتفاظها بالماء، مما يساعد النباتات على الاستفادة منه.
3. زيادة احتفاظ الماء: المواد العضوية في الكمبوست تساعد التربة على الاحتفاظ بكميات أكبر من الماء وزيادة نسبة المسامات فيها.

4. زيادة السعة التبادلية: الكمبوست يساهم في امتصاص العناصر المعدنية ومنع رشحها، مما يجعلها متاحة للنباتات.
5. زيادة البكتيريا النافعة: الكمبوست يوفر بيئة مناسبة ومواد غذائية لنمو البكتيريا النافعة ويقاوم نمو الأحياء الضارة في التربة.
يفضل عند اختيار السماد العضوي (الكمبوست) أن يكون مكتمل التخمر، ويمكن تمييز ذلك من خلال عدم وجود روائح كريهة كرائحة الأمونيوم أو البيض الفاسد، وذو لون أقرب إلى البني الغامق وأن تكون رطوبته منخفضة ولا تقل عن40 % وأن يكون نظيفا ولا يحوي كتل أو أحجار، كما يفضل الابتعاد عن الكمبوست المصنَع من مخلفات الأبقار الحلوب بسبب الملوحة العالية، واختيار الكمبوست المصنع من مخلفات العجول الأقل ملوحة.

2- التسميد الكيماوي

أ) **الأسمدة النتروجينية** : يتفاوت الإحتياج السنوي للكرمة الواحدة من النيتروجين خلال سنوات التربية حيث يكون ٥ ـ ١٠ ـ ٢٠ ـ ٣٠غم للشجرة في سنوات الغرس (الأولى ـ الثانية ـ الثالثة ـ الرابعة) على التوالي وذلك في التربة الطينية الخصبة (بينما تكون ١٠ ـ ١٥ ـ ٣٠ ـ ٦٠ غم) للشجرة لنفس السنوات في التربة الرملية الفقيرة. أما في السنة الخامسة وما يليها فيصبح الإحتياج النيتروجيني للكرمة في الأراضي الطينية الصفراء ٤٠ غم للشجرة وفي التربة الرملية ٧٠ غم للشجرة للأصناف عديمة البذور، ٥٠ غم للشجرة للأصناف البذرية .
ب) **الأسمدة الفوسفاتية** : يكتفي في سنة الغرس بما يخلط من سوبر فوسفات الكالسيوم مع السماد البلدي عند تجهيزه وإضافته للتربة

الطينية. أما في السنتين الثانية والثالثة فتحتاج الكرمة إلى خامس أكسيد الفوسفور ($P_2 O_5$) بما يعادل ٦ جم من سوبر فوسفات الكالسيوم تضاف على دفعتين متساويتين الأولى في أوائل شباط والثانية في ايار للشجرة الواحدة.

جـ) **الأسمدة البوتاسية**: تحتاج الكرمة في التربة الطينية إلى التسميد البوتاسي بمعدل ٥ وحدات أكسيد بوتاسيوم (K_2O) كإحتياج سنوي في السنتين الأولى والثانية وتزيد الاحتياجات البوتاسية إلى الضعف لتصبح ١٠ وحدات (K_2O) في السنتين الثالثة والرابعة.

وتثبت الاحتياجات البوتاسية في السنة الخامسة وما بعدها للكروم في التربة الرملية الفقيرة وتقدر بضعف الاحتياجات البوتاسية للكروم في التربة الطينية.

3-التسميد الورقي بالعناصر الصغرى:

قد تعاني بعض الكروم من مظاهر أو أعراض نقص بعض أو معظم العناصر الصغرى خصوصا الزنك، المذغنيز- الحديد وتعالج مثل هذه الحالات بالرش بالأسمدة الورقية المناسبة ٢ ـ ٣ مرات خلال الموسم. وتكون الرشة الأولى خلال الفترة من ظهور الأوراق وقبل التزهير بثلاثة أسابيع والرشة الثانية بعد تمام العقد (شهر من الرشة الأولى) أما الرشة الثالثة فتكون بعد ٢ ـ ٣ أسابيع من الرشة الثانية إذا دعت الحاجة إليها .

نقص عنصر المغنيسيوم

نقص عنصر الزنك

نقص عنصر البورون

نقص عنصر الحديد

نقص عنصر البوتاسيوم

نقص عنصر المنغنيز

أعراض نقص وزيادة العناصر الكبرى والصغرى

- أعراض زيادة النيتروجين وتظهر بقع بيضاء على حواف أوراق (ربما تسبب سمية لأنسجة الورقة وإحتراقها لصنف الطومسون سيدلس).
- نقص البوتاسيوم: إضمحلال اللون الأخضر من الحواف فى صنف مرحلـة متقدمة من نقص البوتاسيوم ويظهر اللون البرونزي بين عروق الورقة. وذبول وجفاف حبات طرف العنقود وكذلك محور العنقود.
- أعراض مبكرة لنقص المغنيسيوم - إصفرار حواف الورقة والمساحة بين العروق مع بقاءالمساحة حول العروق خضراء اللون (مرحلة متقدمة لنقص المغنيسيوم - الحواف تأخذ اللون البنى والأجزاء بين العروق تأخذ اللون الأصفر).

- نقص شديد فى الزنك: صغر حجم الورقة مع انفتاح التجويف العنقى - العروق الصغيرة وما حولها تبقى خضراء والمسافة بينها تصبح خضراء شاحبة تميل إلى الاصفرار.
- نقص الزنك ينتج عنه قلة العقد مع حبات صغيرة كثيرة، وتظهر بعض الحبات الصغيرة فى مرحلة من مراحل النضج - البعض الأخر يبقى أخضر اللون.
- نقص عنصر البورون - السلاميات قصيرة مع تجعد الأوراق والثمار صغيرة الحجم.
- موت القمة النامية - نقص البورون - الورق القريب من القمة ذو مساحات باهتة بين القرون - موت الأنسجة الشاحبة فى الورق الكبير السن فى قاعدة الفرع – التجويف الأفقي للورقة غير مفتوح كما فى نقص الزنك.
- نقص الحديد - إصفرار شديد مع بقاء العروق خضراء.
- ظهور أعراض نقص المنغنيز على الأوراق القاعدية - المنطقة حول العروق تظل خضراءاللون.
- أعراض سمية البورون - الأوراق تأخذ الشكل الفنجاني المشوه وبقع بنية على حواف الأوراق.
- أعراض الملوحة - إحتراق حواف الأوراق وتتقدم إلى الداخل بعد ذلك.

الري

تختلف الإحتياجات المائية للعنب تبعاً للمناخ وخصائص التربية والأصناف المنزرعة وعمر الكرمات. ومن الواجب أن يراعى في تنظيم الري أن تتوفر الرطوبة في مجال انتشار الجذور في مستوى لا يقل عن ٧٠ %من السعة الحقلية. ويبدأ الري بعد عملية التقليم وخدمة التربة ويمتد حتى تبدأ الحبات في الطراوة (الليونة) فتخفض كميات الري. أما الأصناف المبكرة والمتوسطة فتروي الأشجار مرة أو أكثر بعد قطف المحصول ويكون الري بعد القطف خفيفا مع إطالة فتراته وأخذ الظروف الجوية في يفضل دائما أن يفضل أن ينظم الري باستعمال الأجهزة الحساسة (التنشوميتر) لقياس الرطوبة الأرضية وتحديد التوقيت المناسب للري وكميته طبقا لحاجة الكرمات.

طريقة حساب كمية العناصر الغذائية التي يمكن تأمينها من مياه الري:

- كمية العناصر الغذائية من مياه الري (كغم) = تركيز العنصر في مياه الري (ملغم/ ليتر) * كمية مياه الري(م^3/دونم) /1000

التسميد بالري Fertilization by irrigation

يعتبر التسميد بالري أحد الممارسات الزراعية الذكية مناخيا فهو أكثر كفاءة من التسميد التقليدي الذي يعتمد على نثر السماد فوق التربة، فهو يحد من هدر الأسمدة وتملح التربة وتلوث المياه الجوفية والمشاكل البيئية الأخرى.

الممارسات الجيدة في التسميد

من خلال اتباع الممارسات الجيدة في التسميد يمكن تعزيز كفاءة توصيل العناصر الغذائية إلى المحاصيل، مما يؤدي إلى تحسين الإنتاجية والجودة والصحة العامة للنبات مع تقليل مخاطر الإفراط في التسميد والضرر البيئي، ويمكن تلخيصها بما يلي:

- اختبار جودة المياه: وذلك باختبار مصدر المياه الخاص للتأكد من جودته وتركيبه الكيميائي، سيساعد هذا على فهم العناصر الغذائية المحددة وتعديلات درجة الحموضة اللازمة لتوفير البيئة المثالية للنباتات.
- فحص التربة: يعد فحص محتوى التربة من العناصر المغذية ضروريًا لتحديد العناصر الغذائية التي يحتاجها النباتات، حيث يكمل التسميد احتياجات التربة.
- اختيار الأسمدة المناسبة: يجب اختيار الأسمدة القابلة للذوبان في الماء والمتوافقة مع نظام الري، يجب أن يعتمد الاختيار على المتطلبات الغذائية للمحصول المزروع.
- معدات حقن دقيقة: يجب الاستثمار في معدات حقن عالية الجودة يمكنها توصيل الكميات المطلوبة من الأسمدة بدقة، حيث أن المعايرة والصيانة المناسبة أمر بالغ الأهمية.
- التوقيت المناسب: يجب اختيار وقت التسميد ليتزامن مع مراحل نمو النبات ومتطلباته الغذائية، غالبًا ما يكون من الأفضل التسميد بجرعات صغيرة وزيادة عدد مرات التسميد بدلاً من التسميد بجرعات كبيرة مع عدد مرات تسميد قليلة.
- التوزيع الموحد: يجب التأكد من توزيع الأسمدة المحقونة بشكل متساوي عبر نظام الري بأكمله، قد يتطلب ذلك استخدام أجهزة حقن متطورة.

- التحكم في درجة الحموضة (pH): يجب مراقبة وضبط درجة الحموضة في محلول التسميد ليتناسب مع الاحتياجات المحددة للنباتات، يمكن أن تؤثر مستويات درجة الحموضة على توافر العناصر الغذائية.
- مراقبة الموصلية الكهربائية (EC): يجب التحقق بانتظام من الموصلية الكهربائية لمحلول التسميد، فهو يساعد على ضمان عدم تحميل التربة بالأملاح الزائدة.
- جدول التسميد: يجب تطوير جدول تسميد جيد يلبي احتياجات المحصول خلال موسم النمو، يجب أن يأخذ هذا الجدول في الاعتبار الاختلافات في الطقس ومراحل النمو.
- إدارة الري: يجب إدارة نظام الري الخاص بكفاءة لتجنب الإجهاد المائي أو تشبع التربة بالمياه، يعد نظام الري المصمم جيدًا والذي يتم صيانته دوريا أمرًا حيويًا للتسميد الفعال.
- احتياطات السلامة: يجب التعامل مع الأسمدة بعناية، مع اتباع إرشادات السلامة، والاحتفاظ بها مخزنة بشكل آمن وبعيدًا عن الأطفال أو الأفراد غير المصرح لهم.
- حفظ السجلات: يجب الاحتفاظ بسجلات مفصلة لممارسات التسميد، يتضمن ذلك نوع وكمية الأسمدة المستخدمة ومعدلات الحقن والنتائج التي يتم ملاحظها على المحاصيل.
- التدريب والتعليم: التأكد من أن المسؤولين عن التسميد مدربون جيدًا ولديهم الدراية بشأن أفضل الممارسات، يجب أن يفهموا أهمية الدقة والاتساق.

- الاعتبارات البيئية: يجب الانتباه إلى التأثيرات البيئية الناتجة عن استخدام الأسمدة، وتجنب الإفراط في استخدام الأسمدة الذي تؤدي إلى تسرب المغذيات أو التلوث أو الإضرار بالنظم البيئية المائية.
- الصيانة المنتظمة: يجب القيام بفحص معدات التسميد وصيانتها بشكل روتيني لضمان حسن سير العمل، كما ينبغي معالجة أي عوائق أو أعطال على الفور.
- القدرة على التكيف: يجب الاستعداد لتعديل ممارسات التسميد بناءً على الاحتياجات والظروف المحددة للمحاصيل، فالمرونة هي المفتاح لتحقيق النتائج المثلى.

ما هو التسميد بالري

التسميد بالري عباره عن تزويد النباتات بجرعات صغيرة ومتكررة من العناصر الغذائية من خلال مياه الري وذلك لتلبية احتياجات النباتات من العناصر الغذائية بشكل دقيق خلال مراحل النمو المختلفة.

فوائد التسميد بالري

- التوفير في استخدام الأسمدة حيث تتلقى النباتات كميات الأسمدة اللازمة لنموها وتطورها بدقة وانتظام وحسب مراحل الإنتاج عند منطقة الجذور.
- تجانس النباتات عند نموها حيث تتلقى جميع النباتات نفس كمية الأسمدة تقريبا.
- تحسين امتصاص الجذور للعناصر الغذائية مما يؤدي الى زياده كفاءة استعمال الأسمدة.

- تحسين توازن الأسمدة في منطقة الجذور حيث يتم إضافة الأسمدة حسب احتياجات النباتات.
- التقليل من فقد الأسمدة بالرشح إلى داخل التربة.
- يمكن لبعض الأسمدة أن تقلل من حموضة التربة وتحسَن من خصائص التربة، مما يجعل العناصر الغذائية متوفرة بشكل متاح للنبات.
- توفير الأسمدة للنباتات عند الحاجة إليها بشكل فوري مما يساعد على الحصول على نباتات صحية.
- التوفير في أجور اليد العاملة اللازمة لنشر الأسمدة على سطح التربة.

أجهزة التسميد بالري

في معظم الأحيان يستخدم المزارعون المضخات التقليدية لحقن الأسمدة مباشرة من خزان الخلط حيث يتم خلط جميع الأسمدة في خزان واحد ويتم ضخها إلى التربة، كما يوجد في السوق العديد من أجهزة حقن السماد بعضها مصنع محليا بشكل بسيط وبعضها معقد، تعمل معظم أجهزة التسميد بالري على مبدأ اختلاف الضغط داخل أنابيب الري لشفط الأسمدة إلى داخل أنبوب شبكة الري

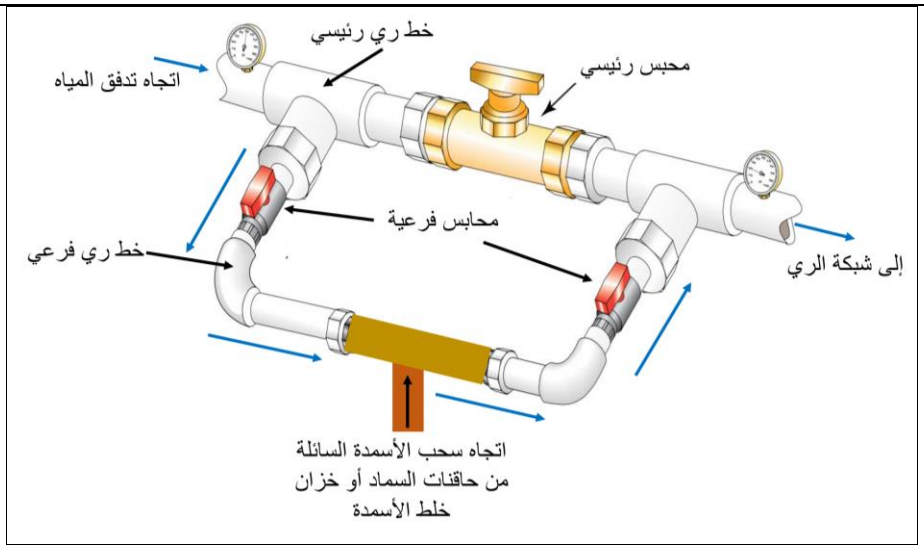
الحقن بواسطة فرق الضغط

نظام التسميد يتكون أساساً من عدة عناصر رئيسية تعمل معاً لتحسين عملية توزيع الأسمدة في منطقة الري، يشمل هذا النظام خط الري الرئيسي والمحبس الرئيسي وخطوط الري الفرعية والمحابس الفرعية وخط سحب الأسمدة وحاقنات الأسمدة أو خزانات خلط الأسمدة.

في هذا النظام، يتم تركيب المحبس الرئيسي على خط الري الرئيسي الذي ينقل المياه إلى منطقة الري، يتم إغلاق جزئي للمحبس الرئيسي،

مما يؤدي إلى تقليل الضغط في الخط الرئيسي بنسبة تقدر بثلث الضغط الأصلي، وهذا بدوره يخلق اختلافا في الضغط بين الخط الرئيسي والخط الفرعي.

هذا الاختلاف في الضغط يسبب سحب الماء المخلوط بالأسمدة من خط سحب الأسمدة إلى شبكة الري، مما يضمن توزيع الأسمدة بفعالية في المنطقة المستهدفة وتحسين إمكانية استفادة النباتات منها.



مكونات نظام التسميد المختلفة

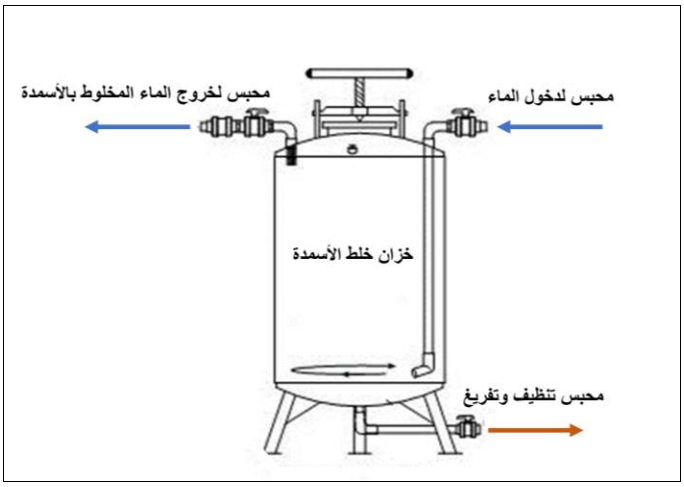
حاقنات الأسمدة التي تستخدم خاصية فرق الضغط

السمادة التقليدية

تعتبر السمادة التقليدية (الخزان) من أبسط الطرق لإضافة الأسمدة من خلال مياه الري، وتتألف من خزان أسطواني للخلط يوجد أعلى الخزان فتحة علوية كبيرة يمكن تعبئة الأسمدة من خلالها، ويوجد عليه ثلاثة محابس مربوطة مع أنابيب، المحبس الأول يوصل الماء إلى أسفل الخزان الأسطواني حيث يتم وضع الأسمدة، وذلك يؤدي إلى تماس

المياه الداخلة مع الأسمدة وذوبانها ومن ثم تخرج من أعلى الخزان من المحبس العلوي إلى شبكة الري. كما يوجد محبس في أسفل الخزان الأسطواني لعمليات التنظيف.

يُلاحظ عند استخدام هذه السمادة أن معدل الحقن غير ثابت ويكون تركيز السماد في مياه الري مرتفعًا في بداية الري ويقل مع مرور الوقت، لكنها ذات تكلفة منخفضة وبسيطة التركيب والصيانة ومتوفرة بكثرة في السوق المحلي.



أجزاء السمادة التقليدية

جهاز الفنتوري

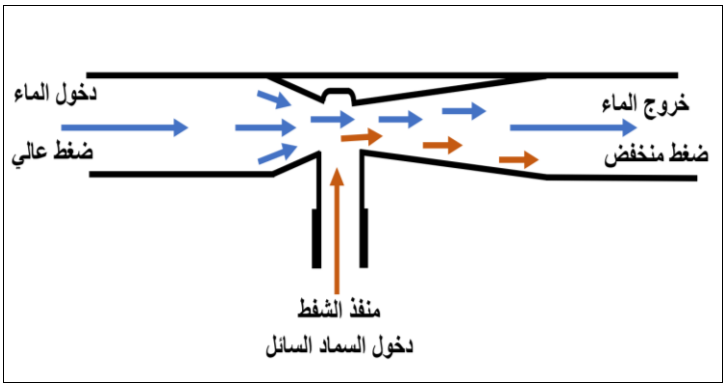
يتكون حاقن الفنتوري من أنبوب يضيق في الوسط ليصبح حجرة مخروطية الشكل، ويتكون الأنبوب من ثلاثة أقسام رئيسية وهي المدخل والحجرة المخروطية والمخرج ومدخل الأسمدة.

عندما يدخل تيار الماء إلى الحاقن، فإن شكل الحاقن يتسبب في انخفاض ضغط الماء أثناء تدفقه عبر الجزء الضيق من الحاقن، وبالتالي يصبح ضغط الماء الداخل إلى الحاقن أعلى من ضغط الماء الخارج من الحاقن، يؤدي هذا الاختلاف بين ضغط الماء عند المدخل وضغط الماء

عند المخرج إلى خلق فراغ داخل الحاقن، مما يؤدي إلى حدوث الشفط عند منفذ الشفط الخاص بالحاقن في الحجرة المخروطية حيث يمكن استخدام هذا الشفط لحقن وخلط الأسمدة مع مياه الري.

عادةً يجب أن يكون الضغط عند مخرج الحاقن أقل بنسبة 25% إلى 30% على الأقل من الضغط عند مدخل الحاقن حتى يحدث الشفط، إذا كان فرق الضغط أقل من ذلك، فيمكن استخدام مضخة معززة لخلق الضغط الإضافي اللازم، وكلما زاد فرق الضغط بين تدفق المياه عند مدخل ومخرج الحاقن، كلما ارتفع معدل الشفط لذلك الحاقن.

يمتاز هذا الحاقن برخص ثمنه ويكون فيه معدل الحقن ثابتا مع الوقت، وهو عبارة عن قطعة واحدة بحيث لا توجد اية قطع متحركة، كما يمكنه العمل على سحب الأسمدة السائلة وشفطها من أي وعاء، لكن لا يمكن الاعتماد عليها للمساحات الكبيرة والحاجة لضغط عالي للمياه لتعمل بشكل دقيق.



مكونات جهاز الفنتوري

الحاقنة الهيدروليكية الدوزاترون

أحد أجهزة حقن الأسمدة المتطورة والتي يمكنها إضافة الأسمدة بدقة عالية إلى مياه الري، يعمل الحاقن بالقوة الهيدروليكية والتي تعتمد على طاقة وضغط المياه ولا يحتاج للطاقة الكهربائية لتشغيله، كما يمكن التحكم بمعدلات الحقن بسهولة، بالإضافة إلى ذلك يمكن أن تعمل أجهزة الحقن هذه عندما يكون ضغط المياه منخفضًا أو مرتفعا بقيم تتراوح ما بين 0.12 إلى 10 بار ويمكن أن تعطي معدل تسميد من 2 إلى 400 لترًا/ساعة، لكن أسعارها مرتفعة مقارنة مع الحاقنات الأخرى.

الحاقنة الهيدروليكية

تعليمات التشغيل أثناء حقن السماد

- قبل حقن السماد في النظام يجب تشغيل نظام الري لفترة كافية تسمح بامتلاء أنابيب الري بالماء وضمان خروج الهواء منها، وذلك يضمن توزيع السماد بمعدل منتظم.
- يجب البدء بإضافة الأسمدة بعد ذلك حيث أن إضافة الأسمدة في بداية فترة الري يؤدي الى فقد العناصر الغذائية وذلك بسبب رشح الأسمدة

عميقا الى تحت المجموع الجذري للنبات مع استمرار عملية الري، في حين ان إضافة الأسمدة في نهاية عملية الري يؤدي الى تراكم الأسمدة على سطح التربة ومن الممكن أن لا تصل إلى منطقة الجذور وتسبب زيادة في ملوحة التربة.

- يجب عدم إغلاق نظام الري بعد التسميد مباشرة، بل يجب أن يستمر لفترة تسمح بخروج الأسمدة من الأنابيب وتنظيفها، وذلك لمنع التآكل في الأنابيب ونمو البكتيريا.
- يجب عدم حقن الأسمدة في أنابيب الري قبل المضخة حيث يمكن أن تؤثر هذه الأسمدة على أجزاء المضخة المعدنية مما يؤدي الى تلف وتآكل أجزائها، كما يجب تركيب الفلاتر في شبكة الري بعد المنطقة التي يتم فيها حقن السماد وذلك للتقليل من انغلاق المنقطات وغيرها لان السماد قد يحتوي على بعض الشوائب.
- يجب خلط الأسمدة لفترة كافية حتى تذوب الأسمدة بشكل كامل، وتترسب العوالق في الوعاء في الأسفل خوفاً من إغلاق شبكة الري.
- يجب توفير محابس لمنع رجوع الأسمدة الذائبة لشبكة الري وهذا يمكن أن يسبب تلوث المياه وتآكل أجزاء المضخة.
- من الضروري ضبط درجة الحموضة للأسمدة ما بين 5.5 إلى 6.5 حيث يساعد ذلك على بقاء العناصر المغذية متوفرة بشكل ميسر للنباتات، وعند تغير درجة الحموضة عن هذه القيم يمكن أن تترسب الأسمدة إلى أشكال غير ذائبة وتصبح غير متوفرة للنباتات كما يمكنها أن تسبب انغلاق المنقطات في نظام الري بالتنقيط.

- من الضروري حقن بعض الأحماض في مياه الري بشكل منتظم ومتواصل خلال فترة الري، ويمكن استخدام الأحماض التالية حامض الفوسفوريك وحامض النيتريك وحامض السلفريك.

صفات الأسمدة المفضل استخدامها في الري بالتسميد

- لديها القابلية للذوبان في الماء بشكل كامل.
- لا تتفاعل مع مكونات شبكة الري.
- يجب ألا يتفاعل مع العناصر الذائبة في الماء وخاصة أملاح الكالسيوم والمغنيسيوم.
- يتوفر فيها العناصر السمادية المراد استعمالها.
- قابلية الخلط مع الأسمدة الأخرى.
- لا تغير من حموضة المياه والتي من الممكن أن تؤدي إلى ترسيب بعض العناصر وانسداد المنقطات.

ذوبان الأسمدة

ذوبان الأسمدة في الماء يختلف من سماد لآخر، ويتغير حسب درجة الحرارة حيث يزداد مع ارتفاع درجة حرارة الماء، وعند تحضير المحاليل المركزة يجب الأخذ بعين الاعتبار قابلية ذوبان الأسمدة في الماء، ويمكن فهي التي ستحدد الكمية القصوى من السماد التي يمكن إذابتها تمامًا في كمية معينة من الماء عند درجة حرارة معينة، يمكن عمليا تجربة خلط كمية معينة من السماد داخل كمية صغيرة من الماء

لمعرفة الأسمدة الأقل ذوبانا، وعند تحضير المحلول المغذي يجب البدء بإذابة الأسمدة الأقل ذوباناً، ويجب الانتباه إلى تقليل تركيز المحاليل المغذية المركزة شتاء وأيضا عندما يكون الماء المستخدم في تحضير المحاليل المغذية المركزة غير نقي أو ذو ملوحة مرتفعة.

توافق الأسمدة للخلط

إن الذوبان الكامل للأسمدة هو شرط نجاح التسميد بالري، وعند خلط الأسمدة مع بعضها لابد أن نتأكد من أن هذه الأسمدة متوافقة مع بعضها ومتوافقة مع مياه الري ونوع نظام الري المستخدم، و قد لا تتوافق بعض الأسمدة عند خلطها مع بعضها البعض بشكل مركز، حيث يمكن لبعض الأسمدة عند خلطها مع بعضها البعض أن تعيق امتصاص بعض العناصر أو تتحول العناصر المغذية فيها إلى شكل راسب لا يمكن للنباتات الاستفادة منها، فعلى سبيل المثال يجب أن يبقى الكالسيوم منفصلاً عن الكبريتات والفسفور حتى لا يشكل راسب لا يمكن للنباتات الاستفادة منه، ويوضح المخطط التالي توافق وتعارض الأسمدة عند خلطها :

اسم السماد	نترات الأمونيوم	سلفات الأمونيوم	نترات الكالسيوم	نترات البوتاسيوم	كلوريد البوتاسيوم	سلفات البوتاسيوم	سلفات الأمونيوم	سلفات Fe, Zn, Cu, Mn	شيلات Fe, Zn, Cu, Mn	سلفات المغنيسيوم	حمض الفوسفور	حمض الكبريت	حمض النتريك
نترات الأمونيوم	√												
سلفات الأمونيوم	√	√											

نترات الكالسيوم	√	×	√											
نترات البوتاسيوم	√	√	√	√										
كلوريد البوتاسيوم	√	√	√	√	√									
سلفات البوتاسيوم	√	R	×	√	R	√								
سلفات الأمونيوم	√	√	×	√	√	√	√							
سلفات Fe, Zn, Cu, Mn sulfate	√	√	×	√	v	R	×	√						
شيلات Fe, Zn, Cu, Mn chelate	√	√	R	√	√	√	R	√	√					
سلفات المغنيسيوم	√	√	×	√	√	R	×	√	√	√				
حمض الفوسفور	√	√	×	√	√	√	√	√	R	√	√			
حمض الكبريت	√	√	×	√	√	R	√	√	√	√	√	√		
حمض النتريك	√	√	√	√	√	√	√	√	×	√	√	√	√	√

√	×	R
متوافق يمكن خلط هذه الأسمدة بسهولة	غير متوافق يجب عدم خلط هذه الأسمدة مطلقا ويجب البحث عن بدائل	توافق منخفض يمكن خلط الأسمدة في حال عدم وجود بدائل

المصدر: Roddy, E. 2006

Roddy, E. 2006. Fertigation Fertilizer Sources. www.omafra.gov.on.ca/english/crops/hort/news/vegnews/2006/vg0406a2.h

يوصى دائماً بإجراء اختبار الأمان والتوافق أولاً للأسمدة في وعاء صغير، وهذا الاختبار هام جداً في حالة الشك في توافق الأسمدة.

القواعد الأساسية لخلط الأسمدة

توصيات خلط الأسمدة تعزز من سلامة وفعالية عملية التسميد، كما يساهم في ضمان توزيع الأسمدة بفعالية وبأمان، ويمكن أن يسهم في تحقيق أقصى استفادة من الأسمدة في عمليات الزراعة والري وفيما يلي أهم القواعد الأساسية لخلط الأسمدة:

إضافة الأحماض إلى الماء: يجب دائمًا أضافة الأحماض إلى الماء وليس العكس، خلط المواد الكيميائية بالترتيب الصحيح مهم للسلامة.

- تجنب خلط الأمونيا مع الأحماض: يجب أبدًا عدم خلط الأمونيا الجافة أو السائلة مع الأحماض مباشرة، حيث يمكن أن يؤدي ذلك إلى تفاعل عنيف.
- تجنب مزج السلفات مع الكالسيوم: يجب عدم خلط الأسمدة المحتوية على السلفات (الكبريتات) مع الأسمدة المحتوية على الكالسيوم لتجنب تكوين سلفات الكالسيوم غير الذائبة.
- تجنب خلط الفوسفور مع الكالسيوم: يجب عدم خلط الأسمدة المحتوية على الفوسفور مع المواد المحتوية على الكالسيوم، ويفضل إجراء اختبار صغير إذا كنت بحاجة إلى خلطهما.
- تجنب خلط الفوسفور مع العناصر الصغرى: لا يُفضل خلط الفوسفور مع العناصر الصغرى في نظام الري بالتنقيط بسبب احتمالية ترسيب

العناصر الصغرى يمكن استخدام المخلبيات عوضا عن ذلك أو يمكن حقن العناصر الصغرى بشكل منفصل إذا كان ذلك ضروريًا.

- ملء خزان خلط الأسمدة بالماء: قبل إضافة الأسمدة، يجب ملء خزان خلط الأسمدة بالماء لما يصل إلى 50-75 في المائة من الكمية المطلوبة من الماء.
- إضافة الأسمدة السائلة أولًا: يجب إضافة الأسمدة السائلة إلى الماء في خزان الخلط قبل إضافة الأسمدة الجافة الصلبة.
- تضاف المواد الجافة ببطء مع التحريك: يجب إضافة المواد الجافة ببطء مع التحريك لمنع تكوين كتل غير ذائبة أو بطيئة الذوبان.
- تجنب خلط محاليل الأسمدة المركزة معًا: يجب عدم خلط محاليل الأسمدة المركزة مع محاليل أخرى، حيث يمكن أن يؤدي ذلك إلى تفاعلات غير مرغوبة.

تاسعا: خدمة ما بعد الزراعة

التزهير والعقد

أزهار العنب الأوروبي خنثى وتحمل في نورات تعطى بعد العقد عناقيد العنب المعروفة وتقسم الأصناف تبعا لحالة الأسدية في الأزهار إلى : (أ) أصناف أزهارها تحتوي على أسدية قائمة وهي تعطي حبوب لقاح حية لها القدرة على الإخصاب . (ب) أصناف أزهارها تحتوي على أسدية منحنية وحبوب اللقاح فيها غير قادرة على الإخصاب والمبيض في زهرة العنب علوي ويتكون من مسكنين ويوجد بكل مسكن

بويضتان عند التزهير وتفتح الأزهار ينفصل التويج تحت ضغط الأسدية ويسقط على هيئة قلنسوة. ويتم العقد نتيجة لتلقيح وإخصاب المبيض وتكوين البذور داخل الحبات. وهناك أصناف عديمة البذور تم انتخابها لعقد الثمار في العنب تتمثل في الآتي: أولا: صنف كورنث الأسود: وفيه يقف تتطور البويضات عند فترة الإزهار ويحدث عقد بكري تنشيطي للمبيض بواسطة التلقيح أو بتحليق الأذرع أو القصبات أو باستعمال منظمات النمو. وهذا التنشيط هام لكي تتم نسبة عقد جيدة في هذا الصنف. ثانيا: صنف العنب البناتي: يتم العقد بعد التلقيح والإخصاب الذي يعقبه مباشرة توقف الجنين عن النمو ولا يتم تكوين البذور بقمرتها المعروفة ولتصبح أثرية لا يشعر بها المستهلك عند الأكل. ويسمى العقد في هذه الحالة بالعقد البكري الكاذب. ثالثا: العنب البذري: معظم الأصناف بذرية الثمار وتتوفر بكل ثمرة احتمالات وجود ما بين 1-4 بذور عند تمام النضج.

العناقيد: ينشأ العنقود الثمري من النورة الزهرية وله عدة أشكال الشائع منها الشكل الهرمي أي يكون متسع من أعلى وضيق من أسفل. ويتكون العنقود الثمري من محور أو شمراخ رئيسي يتفرغ إلى عدة فروع ثانوية يخرج منها قريعات صغيرة (عنق الثمرة) وكل فريع يتصل به حبة واحدة من حبات العنب.

عاشرا: أمراض العنب

أولا: ًالأمراض الفطرية

1-البياض الدقيقي (Powdery Mildew)

الفطر المسببUncinula necator يعتبر مرضي البياض الدقيقى والبياض الزغبي من أخطر الأمراض التي تصيب العنب في الأردن إلا أن البياض الدقيقى يعد أكثر خطورة في إتلاف الثمار ويبدأ البياض في الظهور من أواخر إبريل حتى نهاية الموسم .

وأغلب أصناف العنب قابلة للإصابة الشديدة بهذا المرض، وذلك لتأخر نضجها إلى الوقت التي تكون فيه حرارة الجو ورطوبته ملائمتين للإصابة. أما أصناف العنب السبر يور والأيرلى سبر يور والبناتى (طومسون سيدلس) فتنجو ثمارها من الإصابة لنضجها قبل أن تتوفر الظروف الملائمة للعدوى حيث إنهم من الأصناف المبكرة النضج.

الظروف الملائمة للأصابة:

توفير درجة رطوبة جوية عالية 80 % ودرجة حرارة 25 درجة مئوية.

الأعراض

تظهر أعراض الإصابة بهذا المرض على جميع أجزاء النبات التي فوق سطح الأرض (الأوراق - الأغصان الغضة والأزهار والثمار).

الأعراض على الأوراق

وتبدأ على الأوراق السفلية ومن ثم تنتقل على الأوراق العلوية، تظهر على الأوراق بقع بيضاء رمادية دقيقة المظهر على السطح العلوي أو السفلى أو كلا السطحين. معاً ولكنها تكون أكثر وضوحاً على السطح العلوي وتمتد هذه البقع في الظروف الملائمة أثناء الجو الحار الجاف وبتقدم الإصابة بأخذ لون الأنسجة المصابة في التحول إلى اللون البني نتيجة لموت الأنسجة حتى تعم سطح الورقة كلها وتميل الأوراق في الإصابة الشديدة للالتواء إلى أعلى وينتهي الأمر بذبول الأوراق وجفافها وتساقطها.

الإصابة على المحاليق والأفرع الغضة

يؤدى إلى قصرها ويبهت لونها ثم تأخذ اللون الأسمر فالأسود وقد تموت إذا كانت الإصابة مبكرة.

إصابة الأزهار والثمار وهي أيضاً عرضة للإصابة. فإذا أصيبت العناقيد الزهرية فإنها تذبل وتعجز عن عقد الثمار. أما إذا أصيبت الثمارفى بدء تكوينها يقف نموها وتغطى بطبقة بيضاء رمادية. أما إذا أصيبت الثمار وهي في طور متقدم فإنها تنمو نمواً غير منتظما وتجف وتأخذ لوناً غير طبيعياً وكثيراً ما تتشقق ولا تنضج.

المقاومة:

أهم طرق المقاومة في ضوء المكافحة المتكاملة:

أولاً: المقاومة الزراعية:

1- استخدام نظام التربية المناسبة بحيث تسمح بدخول الهواء والشمس إلى داخل الشجيرات وتجنب التظليل.
2- تجنب الزيادة في النمو الخضري وذلك بالتحكم في التسميد النيتروجينى.
3- العناية بالتسميد البوتاسى له دور كبير في تقليل الإصابة بالمرض.
4- إزالة الأوراق القاعدية التي على الأصل الجذرى للشجيرات حيث لها دور هام جداً في تقليل الإصابة.
5- استخدام منظمات النمو في مقاومة هذا المرض مثل استخدام الكولتارفي الأعناب البذرية مثل الرومي الأحمر والجبريلينات في العنب اللابذرى.
6- استخدام الرش بالدورمكس بتركيز 5% على الخشب وذلك عقب التقليم لأنه يعمل على تشجيع تفتح البراعم مبكراً مما يؤدى ذلك إلى التبكير في المحصول وبالتالي يهرب من الإصابة بالبياض الدقيقى.
7- التنبؤ وهو يقوم على ربط معلومات الأرصاد الجوية بالتربة مما يفيد ذلك في تحديد مواعيد رشات المبيدات وخصوصاً الوقائية.

ثانيا: المقاومة الحيوية:

يجب أن تتم المقاومة الحيوية وقائياً قبل حدوث الإصابة وذلك باستخدام المركب الحيوي (Ampelomyces quisqualis) بتركيز 5 غم / 100 لتر ماء وذلك بعد تفتح البراعم ووصول النموات الخضرية

الحديثة من 10 - 15 سم في الطول بمعدل رشة كل 15 يوم بعد ذلك. ويتوقف عدد الرشات على الصنف المنزرع.

ثالثاً: المقاومة باستخدام بدائل المبيدات:

يجب أن تتم المقاومة في هذه الحالة قبل حدوث الإصابة وذلك باستخدام بيكربونات الصوديوم بمعدل 500 غم / 100 لتر ماء بمعدل رشة كل 15 يوم وذلك بدءاً من وصول النموات الخضرية إلى 10 - 15 سم في الطول وحتى سريان العصارة في الحبات.

رابعاً: المقاومة الكيميائية:

يجب أن تتم المقاومة الكيميائية وقائياً قبل حدوث الإصابة وذلك باستخدام أحد المطهرات الفطرية الآتية مثل الكبريت الميكرونى، الكاراثين - سوريل 80 - ثيوفيت حيث يتبع البرنامج التالي:

1-يبدأ الرش باستخدام الكبريت الميكروني بتركيز 250 غم / 100 لتر ماء رشاً على الخشب عند انتفاخ البراعم حتى يتم القضاء على الجراثيم الكامنة في حراشيف البراعم كما أن الكبريت الميكرونى يعتبر عنصر غذائي مفيد للنبات .

2-يتم تكرار الرش بالكبريت الميكروني أو بأي مركب من المركبات السابقة وذلك بعد تفتح البراعم ووصول النموات الخضرية الحديثة من 10 - 15 سم في الطول بمعدل رشة كل 15 يوم بعد ذلك. ويتوقف الرش بالكبريت إذا ارتفعت درجة الحرارة عن 29 درجة مئوية ويستبدل بالكاراثين السائل بمعدل 60 سم^3 / 100 لتر ماء أو المسحوق

بمعدل 100 غم /100لتر ماء ويتوقف عدد الرشات على الصنف المزروع.
أما في حالة حدوث وجود إصابات على الشجيرات تستخدم إحدى المركبات الجهازية وذلك في بؤر الإصابة فقط.
ويجب أن يكون الرش غسيل للشجيرات والقلف والعناقيد مع مراعاة أن تكون الات الرش على شكل شمسية وبأقل ضغط ممكن خاصة أثناء الإزهار والعقد، ويظل الرش قائماً طالما كانت العناقيد حمضية ويوقف الرش عند بدء سريان العصارة في حبات العناقيد.

ملاحظات :
أ - يجب إضافة أحد المواد الناشرة التالية مع أي من هذه المبيدات السابق ذكرها إجرال - ترايتون بمعدل 50 سم^3 / 100 لتر ماء .
ب - يراعى ألا يتم خلط هذه المواد بزيوت معدنية أو مواد فسفورية أو الرش في أيام يزيد فيها درجة الحرارة عن 30˚ م
ج - يفضل الرش في الصباح الباكر ويوقف في الفترة ما بين الظهر حتى الساعة 4 مساءً ثم يعاود الرش.
د - عمليات مقاومة العنب كلها عمليات وقائية لا بد أن تتم في مواعيدها قبل ظهور المرض.
يمكن إستخدام المبيدات التالية :
(Azoxystrobin, Myclobutanil, Teiflumizole, Tebuconazole, Flusilazole)

2- مرض البياض الزغبى (Downey Mildew):

الفطر المسببPlasmopara viticola

يصيب هذا المرض أنواعاً وأصنافاً مختلفة من العنب ويوجد في معظم مناطق زراعته خاصة ذات الظروف الجوية الرطبة ويبدأ ظهور المرض في شهر حزيران وحتى شهر تشرين الأول.

الأهمية الاقتصادية للمرض :

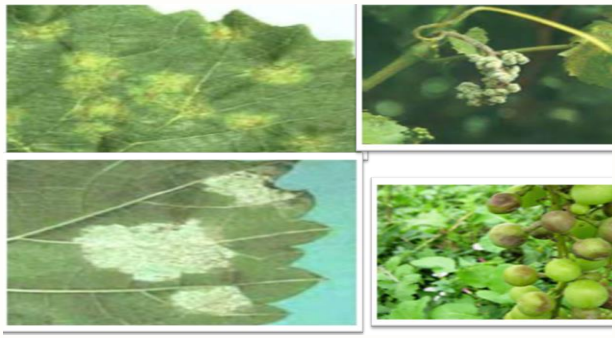
الخسارة الناتجة عن المرض موسمية ونسبتها لا تزيد عن 10% ومعظم الخسارة ناشئة من تأثير المرض على الأجزاء الخضرية وليس عن العفن المباشر للثمار وإذا كانت الإصابة على الأوراق خفيفة كان الضرر قليلاً، أما إذا كانت الإصابة شديدة فإن أغلب الأوراق تموت ولذا تقل كمية المواد الغذائية التي تختزن في النبات ويسبب هذا ضعفاً عاماً له خصوصاً إذا تكررت الإصابة سنوياً وتقل نسبة السكر عن المعتاد في الثمار المأخوذة من نباتات مصابة. ويبدأ ظهور المرض اعتباراً من منتصف شهر حزيران فلا يحتمل أن تصاب الثمار لأن نضجها يكون قد تم أو على وشك النضج.

الأعراض:

1- على الأوراق:

تبدأ بظهور بقع صفراء دائرية باهتة شبه شفافة ذات مظهر زيتي على سطحها العلوي . وفى حالة الإصابة الشديدة تمتد هذه البقع وتتصل وتعم سطح الورقة كلها وبلون بني . وقد يموت جزء كبير من الورقة بين العروق الرئيسية يقابلها على السطح السفلى نمو زغبي أبيض هو عبارة

عن الحوامل الجرثومية للفطر ويصعب تمييزه في أصناف العنب ذات الأسطح السفلية الوبرية وبتقدم الإصابة يتحول لون هذه البقع من الأصفر الباهت إلى البني الفاتح أو الغامق ويتحول لون الزغب الأبيض إلى الرمادي . ويصيب المرض أيضاً أعناق الأوراق ويؤدى إلى تساقطها إذا كانت شديدة .



2-على الأفرع والمحاليق:

تؤدى الإصابة إلى قصر الأفرع وزيادتها في السمك عن الأفرع العادية ويغطى الفرع بما عليه بالنمو الزغبى للفطر . وتؤدى الإصابة إلى تشوه الأفرع وموتها .

الظروف الملائمة لانتشار المرض :

يتأثر انتشار هذا المرض بدرجة الحرارة والرطوبة الجوية ، فالجو الرطب المعتدل بحالة مستمرة يسبب إصابة شديدة ، بينما الجو الجاف يوقف انتشار المرض ويشتد المرض في المناطق التي يكثر فيها المطر لأن حدوث ألعدوي يتوقف على وجود الماء اللازم لانتشار وإنبات الجراثيم ولو أن الندي الكثيف كافياً لتطور المرض .

المقاومة :

المقاومة في ضوء المكافحة المتكاملة .

أولاً : المقاومة الزراعية :

1- التقليم وطرق التربية المناسبة لها دور هام جداً في مقاومة المرض.
2- استخدام الرش باليوريا بتركيز 4 % وذلك للتخلص من الأوراق القديمة المصابة التي تعتبر مصدراً للعدوى من الموسم السابق حيث أنها تحتوى على الجراثيم البيضية التي تجدد الإصابة في الموسم التالي .
3- إزالة الأوراق القاعدية التي على تيجان الشجيرات حيث أن وجود هذه الأوراق يساعد على الإصابة وذلك لقربها من سطح التربة .
4- يوصى بعدم زراعة أي محاصيل مؤقتة تحت الشجيرات حتى لا تؤدى إلى زيادة نسبة الرطوبة حول الشجيرات مما يزيد من الإصابة .
5- في حالة زراعة العنب علي تكاعيب يفضل أن تكون التكاعيب مرتفعة عن سطح التربة بقدر الإمكان لتقليل فرصة وصول الجراثيم إلى الأوراق القاعدية عن طريق طرطشة مياه الأمطار أو مياه الري .
6- إزالة الحشائش الموجودة أسفل الشجيرات حيث أن وجودها يساعد على زيادة نسبة الرطوبة حول الشجيرات مما يزيد من الإصابة.
7- الحد من زيادة النمو الخضري وذلك بالتحكم في التسميد النيترجيني حيث أن زيادة النمو الخضري يؤدي إلى زيادة نسبة الرطوبة وبالتالي زيادة الإصابة .

8- العناية بالتسميد البوتاسي حيث أنه يعمل على تقوية جدر الخلايا مما يعيق من

اختراق الفطر المسبب لجدر خلايا النبات (أوراق - أزهار - ثمار) كما إن التسميد البوتاسي يعمل على زيادة نسب العقد وتحسين خواص الثمار وزيادة نسبة السكر في الثمار .

9- زراعة أصناف مقاومة خاصة بالمناطق التي يتفشى فيها المرض - من المعلوم أن أصناف العنب الأوروبية بوجه عام أكثر مقاومة من الأصناف الأمريكية كما وجد أن صنف العنب الأمريكي Concord مقاوم لمرض البياض الزغبى.

10-تقليم الأفرع المصابة وإعدامها وجمع الأوراق والفروع المتساقطة المصابة وحرقها .

11-زراعة الخطوط مع إتجاه الريح لزيادة حركة الهواء والتهوية.

ثانياً: المقاومة الكيميائية:

ابتداء من منتصف شهر حزيران يبدأ وقاية شجيرات العنب وذلك بإتباع البرنامج الآتي :

ترش الشجيرات بأحد المبيدات الفطرية 3 رشات خلال الموسم وإذا أحتاج الأمر إلى رشة رابعة على أن يكون بين الرشة والأخرى أسبوعين.

أما في حالة ظهور الإصابة، يتم الرش بإحدى المركبات المتخصصة الآتية على سبيل المثال:

(Dithiocarbamate, Metalaxyl, Fosetyl Alminum).

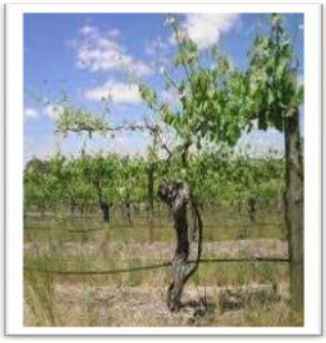
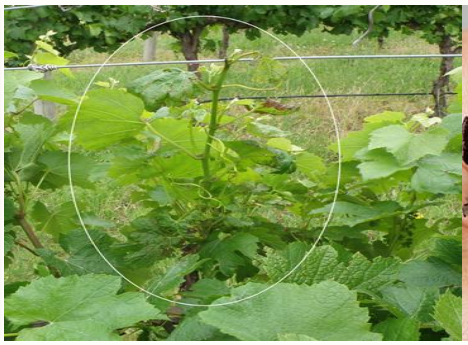
وفى المناطق التي تظهر فيها إصابات البياض الدقيقي ويحتمل ظهور البياض الزغبى يضاف المبيدات الموصى بها للمرضين مع مراعاة عدم خلط المبيدات القابلة للبلل مع المبيدات المستحلبة.

1- مرض الموت الراجع (ايوتيبا) Dead Arms Eutypa Dieback

المسبب فطر **EutypaVitivola**

الأعراض:

عادة تظهر الأعراض على العنب بعمر 5 سنوات فأكثر (أي عند وصول الشجرة إلى فترة النضج الكامل) وأهم أعراضه تتركز بوجود تقزم في الأفرع وتكون المسافة بين البراعم على الأفرع القصيرة ويحدث تشوهات في النموات الجديدية بحيث لا يتعدى طولها 25-50 سم وتكون الأوراق الجديدة أصغر من الحجم الطبيعي وكاسية الشكل ومصفرة وتكون ثمار العنب بالقطف الواحد مختلفة الأحجام، أما على الساق الرئيسي والفروع فتظهر الاعراض على شكل تلون بني مثلث عند أخذ مقطع عرضي، وهذا الجزء يكون ميتاً ولهذا تظهر تشققات على طول الأذرع المصابة. ويبدأ الجفاف من الأعلى للأسفل. بحتاج ظهور المرض الى ثلاث سنوات بعد حدوث العدوى عن طريق الماء بشكل رئيسي.

الظروف الملائمة:

ينتشر هذا المرض الفطري أكثر في السنوات التي يكون بها الشتاء معتدلاً وتعتبر درجات الحرارة المثلى لنمو الفطر وتطور المرض من 20-25 درجة مئوية وتبدأ الأعراض بالظهور في الربيع ، كما وتعتبر الأمطار عامل مساعد لإنتشار المرض عبر الجروح الحديثة ويتطور المرض في النباتات المصابة بشكل بطيء جداً.

ادارة المرض:

1. تقليم الأفرع المصابة وحرقها ثم يتم الرش بالزيت الشتوي مع أحد المبيدات الفطرية وفي نهاية الربيع تقص أيضا الأفرع المصابة وتطلى الجروح بمبيد فطري.
2. تجنب إحداث الجروح وتعقيم ادوات التقليم.
3. رش المجموع الورقي والخشبي بشكل دوري بمبيدات نحاسية.
4. يمكن رش بكتيريا (*Bacillus subtilis*) كعدو حيوي وخاصة بعد عملية التقليم للمساعدة بتثبيط الفطر ومنع دخوله غلى الأشجار.
5. عدم زراعة أشجار مثمرة من انواع أخرى عندها القابلية للإصابة بنفس المرض مثل اللوزيات وخصوصا المشمش.

4- العفن الأسود على ثمار العنب (Black Rot)

الأعراض

يحدث هذا الفطر عفناً طرياً لثمار أصناف العنب المختلفة على درجات الحرارة المرتفعة نسبيا من25 م - 35 م مع توفر رطوبة لمدة 6 ساعات. يبدأ التلوث عادة في الحقل ولكن العفن ينتشر عادة أثناء التخزين وذلك بسبب ازدحام الثمار وملامسة السليم منها المصاب. الثمار الناضجة أكثر عرضة للإصابة من الثمار غير الناضجة إذ أن الأخيرة ذات حموضة عالية مما لا يناسب نمو الفطر المسبب.

الأغصان حديثة النمو:

تظهر الإصابة على شكل بقع بنية طويلة إلى سوداء.

العناقيد الثمرية:

في البداية يتحول لونها الى الأبيض ثم البنفسجي ثم الأسود ثم تجف وتصبح كالمحنطة.

الوقاية والمكافحة:

- التقليم وإزالة العناقيد المصابة خلال طور السكون.
- التقليم الجيد وتوفير التهوية الجيدة.
- يوصى بإستخدام المبيدات الفطرية الجهازية عندما تكون شدة المرض عالية.

5-الذبول الفيرتيسليومي (Verticillium Wilt)
المسبب المرضي فطر Verticillium dahliae

الأعراض:

- تظهر الأعراض على شكل ذبول في أحد أفرع الشجرة
- اصفرار الأوراق وجفاف القطوف
- وجود تلون بني مخطط في اللأوعية الناقلة

الانتشار :

- يدخل الجذور النبات عن طريق الجروح
- وينتقل عن طريق عقل التكاثر و المطاعيم

ادارة المرض:

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

تظهر الأعراض بعد إرتفاع درجات الحرارة وإنخفاض رطوبة التربة على شكل ذبول في أحد أفرع الشجرة وغالباً تبقي الأوراق عالقة على الفرع المصاب وتكون جافة القطوف ذابلة وضعيفة.يوجد الفطر في التربة ويدخل الجذور عن طريق الجروح وينتقل عن طريق عقل التكاثر والمطاعيم وبواسطة الرياح والماء والتربة.

6- العفن الرمادي لثمار العنب(Grey Mold)

الأعراض :

يهاجم الفطر الثمار وخاصة المخزنة على درجات حرارة منخفضة نسبيا من 5 - 25˚ م ويسبب لها عفناً طرياً. ينمو الفطر على الحوامل الجرثومية والجراثيم . كذلك تشقق الثمار المصابة بشدة ويخرج منها إفرازات مائية. الثمار غير الناضجة قليلة الإصابة، أما الثمار الناضجة فإنها تصاب بشدة وقد يرجع ذلك إلى أن الثمار غير الناضجة ذات حموضة عالية نسبياً .ويصيب الفطر الأوراق الخضراء ويسبب تقرحات بنية وتصاب الأزهار مسببة جفافها وتظهر ابواغ الفطر على الثمار الصغيرة وتزداد حساسيتها بإزدياد محتوى السكر داخلها.

الإصابة على حبات العنب قبل مرحلة النضج

الاصابة على الحبات بمرحلة النضج

ادارة المرض:

- سماكة قشرة الثمار تساعد على منع ظهور المرض.
- التقليم والتخفيف من الأوراق سيقلل الرطوبة النسبية ويخفف من شدة الإصابة.
- المحافظة على سلامة الثمار في الحقل وأثناء عملية القطاف والتداول وخلال جميع مراحل التسويق والتخزين.
- في حال إستخدام المكافحة الكيميائية يوصى بأربع رشات الأولى بعد العقد مباشرة الرابعة قبل القطاف بـ 2-3 اسابيع.

7- مرض موت الأفرع تبقع الأوراق (الفوما): phomopsis cane and leaf Spot

المسبب المرضي: Phomopsis viticol

يهاجم هذا الفطر اوراق وافرع وحتى قطوف اشجار العنب الأعراض على شكل بقع صغيرة غامقة اللون على الأوراق والأفرع

-البقع تمتد بشكل طولى ومع الوقت تتشقق

-على الثمار تظهر بقع بنية غامقة تؤدي الى جفاف وتحنط الثمار

ظروف الأنتشار:

- يحتاج إلى رطوبة عالية و يمضي الفطر فترة البيات الشتوي داخل الأفرع والأنسجة والبراعم الساكنة.

ادارة المرض:

- التهوية الجيدة للحقل وللإشجار.
- إزالة الأفرع المصابة كونها مصدر عدوى للنباتات السليمة .
- 3.إستخدام المبيدات الفطرية المتخصصة في فصل الشتاء بعد التقليم مباشرة

8- مرض الاسكا

الفطر **المسبب Stereum hirsutum**

-الاعراض والاضرار تشوه الاوراق وغياب الكلوروفيل في مناطق الاوراق و تشقق جذوع الاشجار المتقدمة بالسن 6-12سنة

تحول نسيج الجذوع الى نسيج هش اسفنجى ذو لون كريمي • تحدث الإصابة عن طريق جروح التقليم

مقطع عرضي في مكان التحام الطعم بالأصل وتلونه باللون الكريمي

مقطع عرضي في جذع شجرة مصابة بالاسكا لاحظ النسيج الاسفنجي الهش لقلب الخشب

الانتشار:

- ان عدم تعقيم ادوات التقليم يعتبر اهم اسباب انتشار الاصابة تنتقل الاصابة من الاعلى الى الأسفل

- تلعب نوعية التربة دورا هاما في عملية تراكم التانين مما يفسر تمركز الاصابة في اماكن محددة
- تشكل جروح التقليم منا طق اختراق الفطر

المكافحة المتكاملة:

- ينصح باعتماد طريقة تستبعد الاكثار من جروح الجذوع والافرع الرئيسية تعتبر عملية التقليم عاملا محددا للاصابة
- ينصح برش الشجار بعد التقليم بالمركبات النحاسية والتخلص من الاشجار المصابة

ثانيا: الأمراض الفيروسية والبكتيرية والنيماتودية:

1-مرض التدرن التاجي (Agrobacterium tumefaciens) :

الأعراض:

تتميز أعراض المرض بوجود أورام وإنتفاخات عند منطقة إتصال الساق بالجذور(منطقة التاج) قرب سطح التربة وتكون الأورام بأحجام مختلفة.

الظروف الملائمة:

تحدث الإصابة خلال فصل الشتاء مع إرتفاع نسبة الرطوبة في الجو، وتنتقل البكتيريا المسببة للمرض بواسطة الأمطار والرياح والحشرات وادوات التطعيم والتقليم.

الوقاية والمكافحة:

1. إجراء عمليات الحجر الزراعي وعدم إدخال أو توزيع أشتال مصابة.
2. عند الزراعة يجب إستبعاد الاشتال المصابة وإحراقها.
3. عدم زراعة الأشتال السليمة في أرض موبوءة بالمرض.
4. تعقيم ادوات التقليم والتطعيم عند الإنتقال من نبتة إلى أخرى ويفضل البدء بتقليم الأشجار السليمة.
5. تجنب إحداث الجروح أثناء الخدمة.
6. في الحالات الشديدة ينصح بخلع النباتات المصابة وحرقها وتعقيم التربة.

2-الورقة المروحية (Fanleaf Virus)

ينتقل المرض من نبات إلى أخر أثناء تغذية النيماتودا الحافرة (*Xiphinema index*) على الجذور وينتقل كذلك عن طريق نقل العصارة الملوثة اثناء التطعيم والتقليم.

الأعراض

تتشوه الأوراق وتتجعد وتصبح العروق الوسطية متقاربة وخيطية وتصبح الأوراق غير متماثلة الأطراف ومسننة ويصاحبها أحياناً تلون وتبرقش لسطح الورقة كما تتشوه الأفرع وتصبح غير طبيعية وتظهر عقد مركبة وسلاميات قصيرة. كما وتظهر الأعراض على طول العروق بشكل بقع صفراء ثم تنتشر بين العروق وتتشوه الأوراق.

الوقاية والمكافحة:

- فحص الصناف والأصول قبل الزراعة.
- تعقيم ادوات التقليم والتطعيم والحراثة.
- مكافحة الأعشاب.
- تعقيم التربة.
- زراعة أصول متحملة للمرض.

3-إلتفاف الأوراق (Leafroll Virus)

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

الأعراض

تظهر اعراض التقزم على النبات وتتحول الأوراق الخضراء إلى الأصفر ثم الأحمر وأثناء فصل الصيف تلتف حواف الأوراق إلى الداخل وخاصة الأوراق اسفل الفروع وتتلون المناطق بين العروق باللون الأصفر والأحمر وتبقى العروق خضراء ، تصبح الأوراق بنفسجية وتزيد سماكتها ويتأخر نضج الثمار ويكون لونها باهت وتنخفض نسبة السكر.

الوقاية والمكافحة

- زراعة أشتال سليمة غير مصابة.
- إستبعاد النباتات المصابة وحرقها.
- التعقيم الحراري للأشتال قبل الزراعة بتعريضها لدرجة حرارة 38 مئوي لمدة 60-120 يوم

4- تنقر الساق الفيروسي wood complex Rugose

الأعراض و الأضرار

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 يعد إزالة اللحاء تنقرات وتجعدات

الانتشار: ينتقل المرض بالتطعيم وقد ينتقل بالحشرات القشرية.

المكافحة المتكاملة:

-زراعة أشتال خالية من الاصابة ومكافحةوالحشرات القشرية.

الاكثار بالأنسجة.

-تعقيم الاشتال حراريا قبل الزراعة بتعريضها لدرجة حراره 38مْ لمدة 150

5- نيماتودا تعقد الجذورMeloidogyne spp

الأعراض و الأضرار

- تتغذى النيماتودا على الجذور مما يؤدي إلى تكوين انتفاخات وتدرنات مما يؤدي إلى الحد من نمو الجذر وبالتالي موت الجذور وتعفنها. وعادة الاصابة 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.

-

المكافحة المتكاملة:

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

الآفات الحشرية التي تصيب العنب:

1- عثة هريان العنب (Lobesia botrana)

الوصف: الحشرة الكاملة: عثة يبلغ طولها 8-10مم ، تتميز الأجنحة الأمامية بوجود بقع متعددة الألوان بينما الأجنحة الخلفية ذات لون رمادي

دورة الحياة:

لهذه الحشرة 3 أجيال في السنة، يبدأ ظهور الجيل الأول في منتصف نيسان حيث تضع الحشرة بيضها على الأوراق وعلى الحوامل الزهرية. تتغذى اليرقات بعد الفقس على الأوراق والأزهار، أما الجيل الثاني فيظهر في أيار وحزيران عندما تكون حبة العنب بحجم عقد الثمار وتضع الحشرة بيضها على الثمار، أما الجيل الثالث فيظهر في تموز وآب وتضع بيضها على الثمار.

الأضرار:

- عدم عقد الثمار نتيجة تغذية الجيل الأول على العناقيد الزهرية.
- تلف قطوف العنب نتيجة تغذية اليرقات على الثمار.
- عدم قابلية ثمار العنب للتسويق.

المكافحة المتكاملة:

- تقشير اللحاء جيداً بعد التقليم وجمع الأوراق القديمة عن سطح التربة وإحراقها.

- حراثة التربة حراثة سطحية في بداية الربيع.
- إزالة أشجار العنب البرية القريبة والمهجورةوجمع الأوراق والتخلص منها في الخريف أو دفنها في الربيع مع التربة عن طريق الحراثة قبل أسبوعان من الازهار
- استخدام المصائد الفرمونية لمراقبة ظهور الحشرة وتحديد الوقت المناسب للمكافحة
- في حال ظهور أكثر من 5 % من العناقيد مصابة بجروح ومن المهم البدء بالمكافحة عند ظهور الجيل الثاني من اليرقة وغالبا في منتصف وأواخر شهر تموز فيجب البدء بعمليات المكافحة الوقائية وذلك بإستخدام أحد المبيدات الحشرية التالية:

Spinosad, Indoxacarb, Flubendiamide, Bt, Azadirachtin))

- رش الأشجار بعد عقد الثمار.
- إستخدام المبيدات المانعة للانسلاخ.

يوصى بإستخدام المبيدات التالية:

Azadirachtin, Flubendiamide, Indoxacarb, Spinosad

2- بق العنب الدقيقي (*Planococcus vitis*)

الوصف: الحشرة الكاملة الأنثى ، بيضاوية الشكل طولها 5 مم مغطاة بافرازات شمعية وندوة عسلية. أما الحوريات فيكون لونها أصفر أو بني فاتح وذلك حسب عمرها، والبيضة فتكون برتقالية اللون بيضاوية الشكل.

دورة الحياة:

تقضي الحشرة فترة بياتها الشتوي تحت اللحاء القديم على شكل بيض أو حوريات حديثة الفقس ومع بداية فصل الربيع، تبدأ هذه الحوريات بالتحرك نحو النموات الجديدة لتكمل تطورها في منتصف ايار وحتى بداية حزيران، وتبدأ الإناث بوضع البيض من منتصف حزيران وحتى بداية تموز. وتنتشر الإصابة على ثمار العنب في هذه الفترة، وتستمرالحشرة بالتكاثر ضمن أجيال متعاقبة حتى نهاية شهر أيلول حيث تتواجد الحشرة على القلف، وفي الشقوق وعلى الثمار. وللحشرة في الأردن عدة أجيال متداخلة.

الأضرار: ضعف في نمو الأشجار وتساقط الاوراق نتيجة إمتصاص الحشرة للعصارة النباتية.

يؤدي نمو العفن الأسود على الندوة العسلية التي تفرزها الحشرة إلى ضعف الأشجار نتيجة عدم قدرتها على القيام بعملية التمثيل الضوئي.

انثى حشرة بق العنب الدقيقي

اختباء الحشره تحت القلف وافرازها الندوة العسلية

اصابة الثمار بالحشرة وضهور الندوة العسلية

مرحلة البيات الشتوي للحشرة

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، وفي حال وجود النمل بكثافة عالية سوف يقلل من نسبة وجود الندوة العسلية نتيجة التغذية.

في حال اشارت المراقبة إلى أعداد منخفضة من الحشرة فإن معالجة واحدة في نهاية طور السكون قد تكون كافية. وفي حال الإنتشار القوي للحشرة فإن المعالجة تكون في نهاية طور السكون وفي الصيف.

المكافحة الحيوية:

تم الكشف عن كثير من الأعداء الحيوية المرتبطة بحشرة البق الدقيقي ومن أشهرها:

المتطفلات: (*Anagyrus spp. , Lepotomastix dactylopi*i)

المفترسات: تعتبر الخنفساء ذات السبع نقاط أبو العيد: *Hyperaspis* (*Polita*, *Cryptolaemus montrouzieri*) أكثر المفترسات فعالية للبق الدقيقي.

المكافحة الكيميائية:

في الربيع أميدا كلوبريد Imidacloprid

في الصيف Thiamethoxam +Lambada cyhalothrin

1- فيلوكسرا العنب Daktylusphaira vitifoliae

الوصف: هي حشرة شبيهة بالمن ذات لون اصفر أو أصفر مخضر طولها 1 مم أما الطور المجنح والذي لا يظهر إلا قليلا فيميل لون الحشرةغلى اللون البرتقالي ورأسها مع الصدر إلى اللون الرمادي المسود.

البيض: يكون لونه اصفر فاتح ومع تقدم عمر البيضة صبح لونها أغمق وشكلها بيضاوي.

دورة الحياة:

تمضي الحشرة بياتها الشتوي على الجذور على شكل حوريات ومع قدوم الربيع وإرتفاع درجات الحرارة تبدأ هذه الحوريات بالتغذي لتصبح حشرات بالغة ، وبالغالب تكون إناث وتبدأ بوضع البيض عن طريق التكاثر اللاجنسي لإنتاج عدة أجيال خلال اشهر الصيف وبداية الخريف ، لتعود إلى البيات الشتوي مع نهاية الخريف بالطور الذي تكون قد وصلت اليه في تلك الفترة، أما عندما تكون أعداد الحشرة المتواجدة على النباتات المصابة عالية تبدا الحشرات بأطوار الحوريات المختلفة بالإنتقال عبر الشقوق المتواجدة على سطح التربة إلى جذور أشجار العنب الأخرى.

الأضرار:

لحشرة الفيلوكسرا اجزاء فم ثاقبة ماصة ونتيجة تغذيتها على الجذور وإفراز اللعاب تحدث إنتفاخات في الجذور تحد من نموها وتجعلها غير قادرة على إمتصاص المواد الغذائية من التربة مما يسبب تراجع في نمو المجموع الخضري للأشجار وتقزمها ومع تقدم افصابة تؤدي إلى موت الأشجار.

المكافحة المتكاملة:

- عدم أخذ مطاعيم من بساتين عنب موبوءة بحشرة الفيلوكسرا.
- تطعيم العنب على اصول مقاومة لحشرة الفيلوكسرا (كالأصول الأمريكية).
- عدم زراعة العنب في أراضي طينية ثقيلة وذلك للحد من انتشار الحشرة.
- عند إكتشاف أشجار مصابة ينصح بقلعها وإحراقها وتعقيم التربة.
- ري الأشجار المزروعة بالأراضي الخفيفة يحد من الإصابة بحشرة الفيلوكسرا.
- يمكن إستخدام المبيدات المتخصصة والجهازية.

2- تربس العنب

-تربس الأزهار الغربي *Frankliniella occidentalis*

- تربس العنب الأسود(السوري) *Retithrips syriacus*

وصف الآفة:

حشرة صغيرة مستطيلة الجسم ، لون الحشرة الكاملة أسود ولون الحوريات أحمر طولها لا يزيد عن 1 مم

اعراض الإصابة والضرر:

وجود بقع شاحبة فضية على السطح السفلى للأوراق

تهاجم الثمار غير تامة النضج فتحدث بها تشوهات تشبه القشرة لونها بني فاتح

تظهر تجمعات الحوريات على شكل بقعة حمراء على الأوراق كما تظهر بقع بلون أسود وهذه البقع إما أن تكون براز الحشرة أو الحشرة الكاملة نفسها.

موعد تواجد الآفة:

في الربيع على الأوراق وكذلك بعد جمع المحصول تظهر على الثمار غير تامة النضج.

المكافحةالمتكاملة:

التخلص من الأعشاب.

استخدام المصائد الفرمونية واللاصقة.

جمع الأوراق المتساقطة على سطح التربة وحرقها.

حراثة التربة لتعريض العذارى لأشعة الشمس من أحل قتلها.

3- حفار أفرع الكرمة(Schistocerusbimaculatus)

الضرر: تهاجم الحشرة العنب والتفاحيات واللوزيات والأكاسيا وغيرها
- في الربيع تنشط الحشرات وتصنع الاناث غرفا لوضع البيض عند البراعم ، ليتم التزاوج في تلك الغرف وكذلك وضع البيض .
- تحفر اليرقات داخل الفروع المصابة وتستمر بالحفرمما يؤدي الى جفاف الأفرع وموتهاوفي شجيرات العنب الصغيرة قد يمتد النفق عبر الساق حتى الجذور

المكافحة المتكاملة:-

تقليم الافرع المصابة وحرق مخلفات التقليم

ادخال سلك معدني بالنفق وقتل اليرقات

-تغطية مكان القص بشمع التطعيم

4- الدبور الأحمر الشرقي Vispaorientalis والدبور الأصفر المرقطPolistesgallicus

الضرروالاعراض: - تتغذى الحشرات الكاملة على ثمار العنب وتفرغ محتوياتها، كما انها قد تقوم بقرض أجزاء من الثمرة.

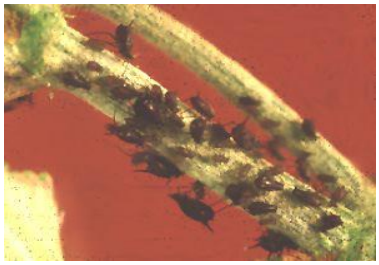
المكافحة المتكاملة:

- ينصح بعملية تكييس القطوف للحماية من الإصابة.
- استعمال مصائد الدبابير الخاصة.

5- **من الفولAphis fabae:**

الضرر والاعراض: يكون تواجده على العنب في الغالب على القمم النامية تتغذى الحوريات بامتصاص العصاره وينتج تشوه وجفاف القمم النامية وضعف نمو الاشجار وقلة انتاجها

تكون أجيال المنّ متداخلة والتي قد يصل عددها الى 30 جيل



المكافحة المتكاملة: مكافحة الاعشاب الضارة واستخدام المركبات الصابونية

-استخدام المبيدات المتخصصةعند اشتداد الاصابة

6- حلم العنب (جدري العنب) Eriophesvitis

وصف الافة:الحلم حيوان مفصلي اسطواني الشكل ، مجهري لا يرى بالعين المجردة أو حتى بالعدسة اليدوية 7، طوله حوالي 0.15 – 0.20ملم ، وعرضة 0.04 ملم .

اعراض الاصابة والضرر:

يتغذى الحلم بامتصاص العصارة من خلايا البشرة السفلية للأوراق فتتهيج الانسجة المصابة وبالتالي ظهور الأورام (الثآليل) المميزة للإصابة والتي تكون مقعرة من السطح السفلي وتشبه (اورام الجدري) ومحدبة من السطح العلوي . ينمو داخل هذة الثآليل زغب قطني لونه ابيض.
يسبب الحلم خسائر اقتصادية إذا كان عدد الثآليل يتجاوز 20- 30 لكل ورقة فيتوقف نمو الأوراقوتتساقط في وقت مبكركما ان الأوراق المصابة لا تصلح في الاستخدام لغايات الطهي
إصابة الأشتال الصغيرة تؤثر على نموها خلال السنتين الأوليتين من نموها

المكافحة المتكاملة:

-إزالة الأوراق والأجزاء المصابة وحرقهاوتقشير القلف بعد التقليم وحرقه.

-تكافح بالتعفير بالكبريت في اوائل الربيع ويمكن إستخدام الكبريت السائل أو القابل للبلل وتكرر المعالجة بعد عقد الثمار مرة كل شهر حتى موعد القطاف،ويجب تجنب درجات الحرارة العالية أثناء الرش بالكبريت

-إستخدام المبيدات المتخصصة وقبل موعد الأزهار عند وجود 5 أفراد على السطح السفلى للورقة من مجموعة الأوراق التي يتم فحصها عشوائيًا.يجب تغطية السطح السفلى للأوراق

الحادي عشر: الحصاد وتقنيات ما بعد الحصاد

يتم تحديد موعد الحصاد لثمار العنب عن طريق قياس تركيز المواد الصلبة القابلة للذوبان SSC وبتم البدء بعملية الحصاد عندما يكون تركيز المواد الصلبة من 14 حتي 17.5٪ إعتمادا على الصنف ومنطقة الإنتاج. في بعض الحالات يستخدم مؤشر الحلاوة مع

الحموضة "SSC/Titratable acidity (TA) ratio " لتحديد موعد النضج وتتم عملية القطاف اذا كانت النسبة 20 أو أعلى ويختص هذا المؤشر للأصناف مبكرة النضج وفي مناطق الانتاج المبكرة.
أما الأصناف الملونة الحمراء والسوداء يتم الأخذ مؤشر الحد الأدنى للتلوين ليتم القطاف.

دلائل الجودة

يتحقق قبول عالي جدا من المستهلك بتوافر قيم مرتفعة ل SSC أو SSC/TA ولذلك فإن صلابة الحبات بالإضافة إلى خلوها من الإصابات المرضية (التدهور) وتشقق الحبات وتلون العنقود باللون البني والذبول والحبات الجافة أو التي بها لسعة شمس أو الإصابات الحشرية هي من أهم مؤشرات الجودة.

درجة الحرارة المثلى

يوصى بتخزين العنب على درجة حرارة ما بين -1 إلى 0° م، حيث أن أعلى نقطة تجمد للحبات هي -3 °م وتختلف نقطة التجمد باختلاف تراكيز المواد الصلبة الذائبة SSC إلا أن تجمد أنسجة العنقود يمكن أن تحدث عند -2 °م.

الرطوبة النسبية المثلى

يوصى باستخدام رطوبة نسبية 90 - 95 % وسرعة هواء ما بين 12 6 – متر (20-40 قدم) في الدقيقة أثناء فترة التخزين.

معدلات التنفس

درجة الحرارة °م	معدل التنفس مل /كغم * ساعة
صفر	2-1
5	4-3
10	8-5
20	15-12

يلاحظ أن معدل تنفس أنسجة العنقود (جسم العنقود وتفريعاته) يعادل 15 مرة قدر معدل تنفس الحبات .

معدلات إنتاج الاثيلين

اقل من 1 ميكروليتر / آجم * ساعة على درجة 20 °م.

الاستجابة للاثيلين

إن عنب المائدة ليس شديد الحساسية لغاز الإيثيلين إلا أن التعرض للإيثيلين بتراكيز أكبر من 10 جزء في المليون يمكن أن يكون عاملا ثانويا في حدوث فرط العنب .

الاستجابة للتخزين في الجو الهوائي المتحكم فيه CA

إن الجو الهوائي المتحكم فيه الذي يتكون من CO_2% 5 -1+ O_2 2 - 5 % أثناء الشحن أو التخزين حيث يطيل عمر الثمار لمدة اطول . غاز ثاني أكسيد الكبريت ما زال يستخدم في مقاومة الإصابة المرضية بالفطريات .

تأثيرات التركيب الوراثي على فترة التسويق

يختلف العمر التسويقي بين الاصناف ويتاثر بدرجة كبيرة بمستوى التحكم في درجة الحرارة وقابلية هذه الاصناف للإصابة المرضية والتدهور.

الأضرار الفسيولوجيةPhysiological Disorders

ظاهرة فرط الحبات **Shatter** :(ويقصد بها فقد الحبات من تفريعات العنقود): تزداد خطورة ظاهرة الفرط بتقدم اكتمال نمو ونضج الثمار أي كلما زادت فترة بقاء المحصول على النبات ويلاحظ أن الحبات اللابذرية أقل التصاقاً بالعنق عن الحبات البذرية ويلاحظ أن ظاهرة الفرط تختلف من موسم لاخر وهناك إختلافات كبيرة بين الأصناف . كما يلاحظ أن استخدامات الجبرلين أثناء عملية العقد يؤدي إلى إضعاف إلتصاق الحبة بالعنقود وعادة تحدث ظاهرة الفرط بسبب التداول العنيف في المزرعة ثم يستمر خلال كل فترات التداول التالية إذا أدت الظروف إلى ذلك وحتى تصل إلى مستوى التجزئة ويمكن تقليل حدوث

الفرط عن طريق التحكم في عمق طبقات التعبئة وكثافة التعبئة (الفراغ المتاح لكل رطل عنب) وآذلك عن طريق تكييس العناقيد في أكياس مع التداول برفق والمحافظة على درجة الحرارة ونسبة الرطوبة الموصى بهما في التداول .

الحبات المائية:**Waterberries** إن ظاهرة الحبات الطرية (المائية) عادة ترتبط بعملية نضج الحبات ولذلك فهي تبدأ بعد وصول الحبات إلى مرحلة بداية انخفاض الصلابة veraison وأول أعراض هذه الظاهرة هو حـ دوث نقط سوداء صغيرة (1 - 2 مم) عند عنق الحبة و/ أو أية أجزاء أخرى على جسم وتفريعات العنقود وتصبح هذه البقع محددة وغائرة قليلا ثم تمتد غلى مناطق أخرى وتصبح الحبة مائية (لينة) طرية عند نضجها. ولوحظ أن هذه الظاهرة ترتبط بزيادة النتروجين في الحقل وتظليل الحبات بواسطة الأجزاء الخضرية أو عندما يسود جو بارد خلال فترة التحول.

الأضرار الباثولوجية Pathological Disorders

العفن الرمادي Gray Mold (*Botrytis cinerea*)

إن العفن الرمادي هو اخطر أمراض ما بعد الحصاد في العنب حيث يمكنه النمو على درجات حرارة

- 0.5 م وقابل للانتشار من حبة إلى أخرى. إن العفن الرمادي يجعل الحبات بنية اللون في أول الأمر ثم يؤدى إلى انفصال جلد الحبة عن اللحم ثم تظهر هيفات الفطر البيضاء الخيطية خارج جلد الحبة ثم تتكون كتل من الجراثيم رمادية اللون آما أن الجروح التي تحدث قرب موعد الحصاد تؤدى إلى زيادة فرص العدوى ولو انه ليس ضرورياً حدوث الجروح عندما يسود جو به رطوبة عالية. ويمكن تقليل الإصابة بالعفن الرمادي *Botrytis sp.* عن طريق إزالة الحبات الجافة المصابة بهذا المرض من المواسم السابقة وكذلك الحبات المصابة في الموسم الحالي من الكرمات مع إزالة بعض الأوراق من النمو الخضري واستخدام مبيدات ما قبل الحصاد وإزالة الحبات الواضح عليها الإصابة والحبات المتشققة أو التي بها أية إصابات ميكانيكية وذلك قبل التعبئة ثم إجراء التبريد الأولي بطريقة سليمة وكذلك التبخير بغاز ثاني أكسيد الكبريت 100جزء فى المليون لمدة ساعة واحدة أو إستخدام مولدات انتاج ثانى أكسيد الكبريت المعروفة باسم SO_2 Pads

ثاني عشر: القاعدة الفنية الأردنية لعنب المائدة

1- المجال:

تختص هذه المواصفة القياسية الأردنية بالإشتراطات الواجب توفرها بثمار عنب المائدة.

2- المصطلح والتعريف:

لأغراض هذه المواصفة يستخدم التعريف الوارد أدناه **ثمار عنب المائدة:** هي ثمار من أصناف مختلفة من نوع ***Vitis vinifera L.*** والتي تستهلك طازجة ولا تشمل هذه المواصفة ثمار العنب المعدة للتصنيع.

3- الإشتراطات القياسية

يجب توفر الحد الأدنى للإشتراطات القياسية العامة التالية في ثمار عنب المائدة المعدة للشحن أو التسويق وذلك بعد إجراء عمليات الفرز والتعبئة والتغليف ولجميع الدرجات.

3-1 أن تكون الثمار سليمة غير مصابة بالعفن والتلف الذي يجعلها غير صالحة للإستهلاك البشري.

3-2 أن تكون الثمار نظيفة وخالية من المواد الغريبة المرئية.

المواد الغريبة المرئية-غير مسموح

3-3 أن تكون الثمار خالية من اثار الإصابة بالحشرات والأمراض.

4-3 أن تكون الثمار خالية من أي رطوبة غير طبيعية زائدة على السطح.

5-3 أن تكون الثمار خالية من أي رائحة وطعم غريب.

6-3 أن تكون الحبات جيدة التكوين وذات نضج طبيعي.

7-3 أن تكون عناقيد العنب مكتملة النمو وبحالة جيدة.

العنقود الذي به حبات غير ناضجة أو متطورة غير مسموح

8-3 لا يعتبر وجود التلون المتسبب بفعل الشمس عيباً ويجب إزالة أو قطع الحبات المتضررة والمتهشمة من العنقود دون أن يقطع العنقود.

الأصباغ والتلون الناتج عن الشمس-مسموح

3-9 أن تكون خالية من الأضرار الميكانيكية الناتجة عن عمليات القطف.

3-10 يتم تحديد مرحلة النضج أو اكتمال النمو لاجتهاد كل دولة اعتماداً على معايير خاصة بها على المستوى العالمي.

4- التدريج والتحجيم:

تدرج ثمار العنب إلى ثلاث درجات:

4-1 الدرجة الممتازة:

درجة ممتازة

يجب أن تكون ثمار العنب في هذه الدرجة من نوعية ممتازة ومطابقة للصنف من حيث الشكل واللون والحجم وخالية من أي عيوب بالإضافة إلى:

4-1-1 أن تكون حبات العنب صلبة.

4-1-2 إتصالها بالعنقود جيد.

4-1-3 توزيع الحبات على العنقود متجانس وتبدو بالمظهر السليم.

4-1-4 أن لا تكون الحبات متراصة ببعضها البعض.

2-4 الدرجة الأولى:

الدرجة الأولى

4-2-1 يجب أن تكون ثمار هذه الدرجة من نوعية جيدة ومطابقة للصنف من حيث الشكل والحجم واللون وتكون حبات العنب صلبة ومتصلة في العنقود بشكل جيد قدر الإمكان.

4-2-2 يكون التجانس في توزيع حبات العنب في العنقود والتي تبدو بمظهر سليم أقل تجانساً من الدرجة الممتازة.

4-2-3 يمكن أن يظهر على عناقيد العنب في هذه الدرجة العيوب البسيطة التالية شريطة أن لا تؤثر على المظهر العام والجودة وعلى حفظ أو عرض الثمار وهذه العيوب هي:

- تشوهات قليلة في الشكل.
- عيب قليل في اللون.
- عيب قليل جداً من تأثير لفحة الشمس على قشرة الحبات فقط.

3-4 الدرجة الثانية:

وتشمل هذه الدرجة العنب الذي لا يفي بمتطلبات الحد الأدنى للإشتراطات القياسية وقد تظهر عناقيد وحبات هذه الدرجة بعض العيوب البسيطة في الشكل والنمو وتلون الثمار وبحيث لا تؤثر على الخصائص الأساسية للجودة المميزة للصنف ويجب أن تكون حبات العنقود في هذه الدرجة صلبة ومتصلة بشكل كاف بالعنقود وأن تحوي على اللمعان قدر الإمكان وقد تظهر الحبات عدم تجانس في توزيعها على العنقود.

ويسمح بوجود الرضوض البسيطة ولفحات الشمس على أن تكون فقط في قشرة الحبات.

عيب في الشكل وعدم تجانس في توزيع الحبات –الحد المسموح

عيب في الشكل وعدم تجانس في حجم الحبات الحد المسموح

عيب في اللون الحد المسموح الموضح في الشكل على اليمين

عيب قليل من لفحة الشمس-الحد المسموح به

عيب بسيط في القشرة –الحد المسموح

عيب بسيط في القشرة –الحد المسموح

الحبات الجافة الصغيرة الحجم والسوداء

4-4 الإشتراطات الخاصة بالتحجيم:

يحدد التحجيم بالوزن للعناقيد ويوضح الجدول بأدناه أدنى وزن مطلوب لحجم العنقود لكل درجة وظروف الإنتاج وكما يلي:

أ- العنب المزروع في بيت مدفأ أو بيت زجاجي (زراعة محمية).

ب- للعنب ذو العناقيد الكبيرة والعناقيد الصغيرة المزروع في الحقل المفتوح (زراعة مكشوفة).

الدرجة	الأنواع المزروع في بيوت دافئة (زراعة محمية)	المزروع في الحقل المفتوح (زراعة مكشوفة)	
		عناقيد صغيرة	عناقيد كبيرة
الدرجة الممتازة	300غم	150 غم	200 غم
الدرجة الأولى	250 غم	100 غم	150 غم
الدرجة الثانية	150 غم	75 غم	100غم

5- التفاوت

يسمح بالتفاوتات التالية لدرجات التصنيف الواردة في البند 4:

5-1 التفاوت في الجودة:

5-1-1 الدرجة الممتازة:

يسمح بتفاوت لا يزيد على 5% من وزن العناقيد والتي لا تفي بمتطلبات الدرجة الممتازة ولكنها تفي بمتطلبات الدرجة الأولى أو اعتباره تفاوت مسموح به في هذه الدرجة.

5-1-2 الدرجة الأولى:

يسمح بتفاوت لا يزيد على 10% من وزن العناقيد والتي لا تفي بمتطلبات الدرجة الأولى ولكنها تفي بمتطلبات الدرجة الثانية أو اعتباره تجاوز مسموح به لهذه الدرجة.

5-1-3 الدرجة الثانية:

يسمح بتفاوت لا يزيد على 10% من وزن العناقيد بالعبوة التي لا تفي بمتطلبات هذه الدرجة ولا بمتطلبات الحد الأدنى من الإشتراطات القياسية شريطة ألا تكون متضررة بالعفن أو التفسخ الذي يجعلها غير قابلة للإستهلاك البشري.

5-2 التفاوت في الحجم

5-2-1 الدرجة الممتازة والأولى والثانية

يسمح بتفاوت لا يزيد على 10% من وزن العناقيد التي لا تفي بمتطلبات الحجم لهذه الدرجة في كل عبوة ولكنها تفي بمتطلبات الحجم للدرجة التي دونها.

6- النقل والتخزين:

تخزن وتنقل ثمار العنب عل درجة حرارة من -1 إلى صفر سلسيوس ورطوبة نسبية تتراوح من 90-95%.

7- متبقيات المبيدات :

يجب أن لا تزيد حدود متبقيات المبيدات على الحدود المسموح بها ضمن مراجع لجنة دستور الأغذية الدولية المعتمدة كمواصفة قياسية أردنية بموجب قرار معالي وزير الصناعة والتجارة رئيس مجلس إدارة المؤسسة رقم 2 لعام 1993.

8- التعبئة والتغليف

يجب توفر ما يلي:

8-1 يجب أن تكون محتويات العبوة الواحدة متجانسة وتحتوي فقط على العناقيد التي هي من أصل واحد ونفس الجودة وأن يكون الجزء المنظور من كل عبوة يمثل جميع محتوياتها.

8-2 يمكن أن يحتوي العنب على ألوان مختلفة بهدف الزخرفة أو الزينة في كل عبوة.

العبوات التي لا تزيد على 1كغم يسمح بالالوان المختلفة

3-8 يمكن أن يكون الجزء المنظور لكل عبوة ممثلاً لمحتوياتها الداخلي غير المنظورة.

4-8 يجب أن يعبأ عنب المائدة بطريقة مناسبة لتحمي الثمار بشكل ملائم.

5-8 في حال تعبئة عنب المائدة من الدرجة الممتازة يجب أن تعبأ العناقيد في طبقة واحدة تحتوي العبوة على وزن أكثر من 1 كغم.

6-8 يجب أن تكون مواد التغليف المستعملة داخل العبوة جديدة ونظيفة ومن النوعية التي لا تسبب أي أضرار داخلية أو خارجية للثمار.

7-8 يسمح باستخدام الطوابع أو الأختام التي تتوفر فيها المواصفات التجارية المسموح بها بالإضافة إلى أن يكون حبر الطباعة أو الصمغ غير ضارين.

8-8 يجب ألا يزيد طول العنق للعنقود عن 5 سم كنوع من العروض الخاصة.

لا يزيد طول العنق للعنقود على 5 سم/عرض خاص

9- بطاقة البيان

يجب أن تدون على كل عبوة من المنتج البيانات الإيضاحية التالية باللغة العربية ويجوز كتابتها بأية لغة أخرى إلى جانب اللغة العربية الأساسية:

9-1 اسم المنتج (عنب المائدة) إذا كانت محتويات العبوة غير مرئية من الجهة الخارجية.

9-2 اسم المصدر و/أو المعبئ وعنوانه والعلامة التجارية الرسمية إن وجدت.

9-3 اسم الصنف.

9-4 بلد المنشأ.

9-5 الدرجة.

9-6 الوزن بالوحدات الدولية.

9-7 الجهة المشرفة على التصدير.

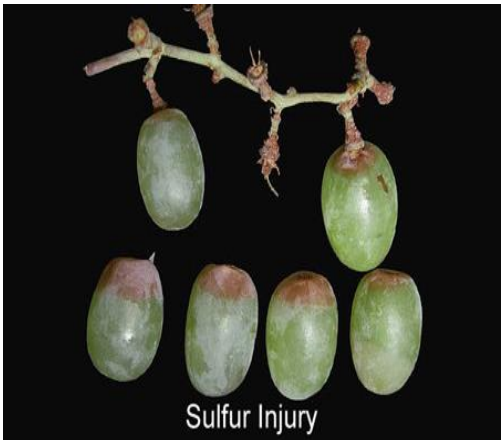
9-8 منطقة الإنتاج الزراعي (إختيارياً).

الأضرار الميكانيكية والإصابات الباثولوجية

انفصال الحبات عن العنقود

تجعد الحبات او ذبول الحامل-غير مسموح

البقع البيضاء الناتجة عن المعالجة بثاني أكسيد الكبريت



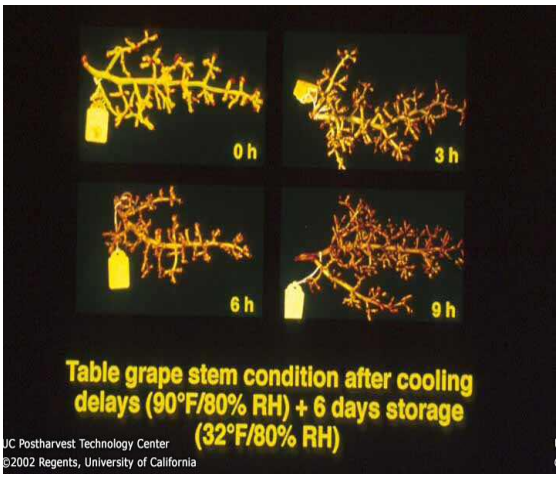
ضرر الكبريت

البقع البيضاء الناتجة عن المعالجة بثاني أكسيد الكبريت

ضرر ثاني أكسيد الكبريت

تشقق ثمار العنب

لفحة الشمس



تلون الساق باللون البني

أضرار التجمد

أضرار احتكاك

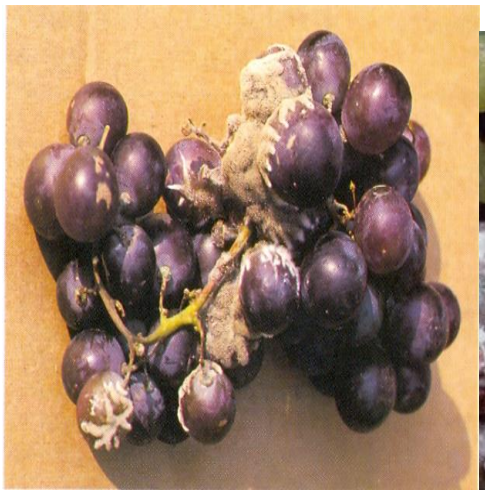
أضرار رش مبيدات

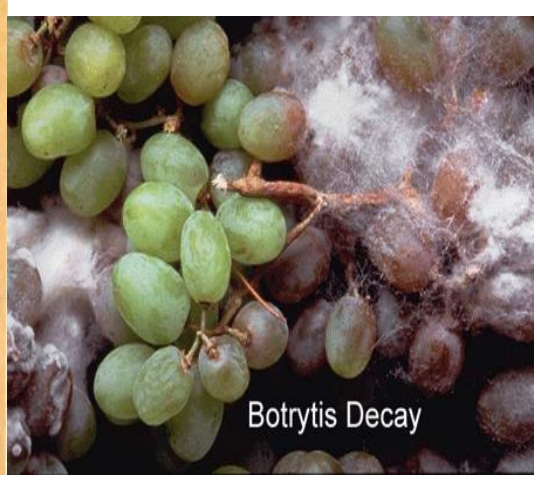
عفن الالترناريا

العفن الاسود

عفن الكلادسبور

عفن الأسبرجلس





العفن الرمادي

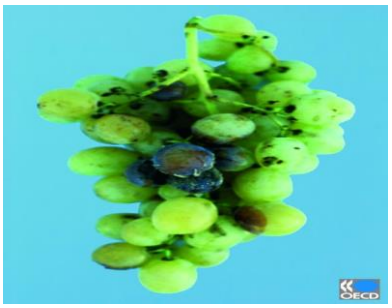
عفن الرايزوبس

العفن الأزرق

مرض الانثراكنوز

النقرة المرة

البياض الدقيقي



التلف الناتج عن عثة العنب

الاصابة بالبق الدقيقي

ثالث عشر: الجانب التسويقي لمحصول العنب

كمية الصادرات والواردات من محصول العنب

السنة	الصادرات / طن	الواردات/طن
2015	770	926
2019	657	1583
2020	564	1654

اكثر الدول استيراد هي دول الخليج وخاصة السعودية.

بلغت المساحة الكلية المزروعة من محصول العنب لسنة 2023 حوالي32580 دونم وكان عدد الاشجار حوالي3614847 شجرة وكمية الانتاج 39542 طن .

الإستهلاك العالمي من العنب

إرتفع الإستهلاك العالمي من العنب للسنوات الستة الأخيرة بشكل كبير حيث كانت نسبة الزيادة بالاستهلاك حوالي 34% كما في الجدول

الإستهلاك العالمي من العنب	2010/2009	2016/2015	2022/2021
الكمية (مليون طن)	15.6	20.9	75

الإنتاج العالمي من العنب	2010/2009	2016/2015	2022/2021
الكمية (مليون طن)	15.8	21.1	76

ويوضح الجدول التالي أعلى خمس دول مستهلكة للعنب في العالم لعام 2022/2021

الدولة	حصة الإستهلاك من الاستهلاك العالمي%
الصين	46.3
الهند	11.5
الإتحاد الأوروبي	10.4
تركيا	8.7
البرازيل	7

ويوضح الجدول التالي أعلى خمس دول منتجة للعنب في العالم لعام 2022/2021

الدولة	الإنتاج (مليون طن)
الصين	11.2
ايطاليا	8
اسبانيا	6
أمريكا	5.5
فرنسا	5

ويوضح الجدول التالي أعلى خمس دول مصدرة للعنب في العالم لعام 2022/2021

الدولة	الكمية (الف طن)
تشيلي	541
بيرو	490
ايطاليا	473
جنوب افريقيا	371
الصين	351

ويوضح الجدول التالي أعلى خمس دول مستوردة للعنب في العالم لعام 2022/2021

الدولة	الكمية (الف طن)
أمريكا	817
ألمانيا	346
هولندا	338
بريطانيا	259
كندا	174

المصدر لجميع الجداول (USDA Foreign Agriculture Service)

تكاليف زراعة دونم من العنب (Y,T) 62 شجرة

	زراعة دونم من العنب			
بنود التكاليف	**الوحدة المعتمدة**	**الكمية**	**سعر الوحدة (دينار)**	**القيمة (دينار)**
أثمان الأشجار	شجرة	62	2	124
حفر جورة+ زراعة+ نثر الزبل	جورة	62	1.38	86
زوايا حديد	زاوية	116	4	464
جسر حديدي 12 سم	جسر	8	12	96
أسلاك مد	لفة	1	30	30
إسمنت+ رمل	دينار	1	40	40
عمالة لتجهيز Y,T	زاوية جسر	124	0.80	100
أسمدة عضوية	طن	0.4	45	18
مياه	$م^3$	2.5	2	5
تكاليف نقل الأشجار	شتلة	62	0.25	15.5
إجمالي التكاليف				**978.5**

- **المصدر: مؤسسة الإقراض الزراعي.**

المسافة بين الأشجار (4م *4م)

في حالة التربية الكوردونية اجمالي التكاليف =746.5 دينار

دالية عنب اردنية تدخل موسوعة غينس

بعد سنوات طويلة من البحث ناهزت عشرين عام اكتشف عالم النباتات منصور البنا اصناف جديدة ومتطورة من دالية العنب تحمل على جذوعها قطوف عنب تفوق الكميات التي تنتجها نباتات العنب العادية عن المزارعين والمواطنين حيث كانت شجرة العنب المكتشفة تحمل سنويا ما بين500-700 قطف عنب بوزن (560) غراما للقطف الواحد.

دالية منصور البنا

المراجع:

- أحمد الفياض ، عاهد القضاة وأخرون.الدليل التوضيحي المصور للمواصفات القياسية الأردنية للفواكه الطازجة.2011. وزارة الزراعة .الأردن.
- الممارسات الزراعية التي تؤثر على جودة المحاصيل بعد الحصاد.2013. مشروع التؤامة الأردني الأوروبي.
- دليل الافات الرئيسية على محصول العنب.2013. مشروع التؤامة الأردني الأوروبي.
- دائرة الإحصاءات العامة الأردنية.
- مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية.
- دليل التكاليف الزراعية.2014. مؤسسة الإقراض الزراعي.
- الدليل الفني لإنتاج العنب.2007. المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي.
- Cantwell, M. (1997).Properties and recommended conditions for storage of fresh fruits and vegetables.http://postharvest.ucdavis.edu.
- Recommendations for Maintaining Postharvest Quality of sage. Postharvest Technology Research & Information Center. University of California, Davis