



الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية
إدارة بحوث البستنة
قسم بحوث التفاحيات والكرمة

المكافحة المتكاملة لأهم أمراض العنب في المنطقة الجنوبية (البياض الزغبي . البياض الدقيقي . الذراع الميت)

الدورة التدريبية للفنيين الزراعيين من
مراكز البحوث العلمية الزراعية في المحافظات حول
(تقنيات زراعة الكرمة وتخزينها)
٢٠١٥/٨/١٣ – ٢٠١٥/٨/٩
في قسم بحوث التفاحيات والكرمة

إعداد: م. ظاهر أبو فخر
مركز البحوث العلمية الزراعية في السويداء

المكافحة المتكاملة لأهم أمراض العنب في المنطقة الجنوبية (البياض الزغبي . البياض الدقيقي . الذراع الميت)

المقدمة :

تعتبر شجرة الكرمة من أكثر أشجار الفاكهة انتشاراً في العالم و يعود ذلك إلى المرونة التي تتمتع بها من حيث تحمل المناخات المختلفة و الارتفاع عن سطح البحر و سهولة نقلها و تداولها و رغبة المستهلكين بإنتاجها سواء للاستهلاك الطازج أو للعصير أو لصنع المشروبات و استخدامها كأشجار تظليل منزلية و الاستفادة من مخلفاتها للتدفئة و أوراقها للتغذية و بذورها لاستخراج الزيت ، و هي تحتل الموقع الثاني من حيث المساحة في الجمهورية العربية السورية. لقد حظيت هذه الشجرة باهتمام الباحثين و الفنيين الزراعيين إضافة للمزارعين بعناية خاصة من حيث نشر الأصناف و طرق تصنيع منتجاتها ، كل ذلك أدى إلى الاهتمام الكبير بالمشاكل التي تتعرض لها هذه الشجرة من حيث الأمراض و الحشرات و الآفات الأخرى التي تسبب نقص في الإنتاج و تدني في النوعية ، و من هنا كانت أهمية دراسة الأمراض الفطرية الهامة التي تسبب خسائر كبيرة لمحصول العنب مع التركيز الدقيق على مكافحة المتكاملة التي تمثل أفضل و أرخص أنواع المكافحة .

البياض الدقيقي :

powdery Mildew

Uncinula necator

الفطر المسبب :

Erysiphaceae

فصيلة

Erysiphales

رتبة

ينتشر في أغلب مناطق إنتاج العنب في العالم بما فيها المناطق الحارة، و وجد أن الأجناس التابعة للعائلة vitaceae هي فقط القابلة للإصابة بالمرض . و في سوريا ينتشر في المناطق التي تتميز بمناخ حار مثل المناطق الداخلية (حمص . حماه) و المناطق الجنوبية.

الأعراض Symptoms:

تظهر الأعراض الأولى على الأوراق بشكل بقع شاحبة على السطح العلوي، ثم يظهر بعد فترة قصيرة النسيج الفطري الأبيض، و يأخذ المظهر البودري عندما يتبوغ الفطر. كما تظهر تبقعات بنية داكنة إلى حمراء اللون على الطرود أثناء فترة السكون.

ويمكن أن يظهر على العناقيد والحبات بشكل نمو فطري بودري المظهر أبيض اللون بكميات قد تغطي كامل سطح الحبات، وتؤدي لحدوث قشب شبكي، و في الحالات الشديدة تتشقق الحبات وتتطور الأعفان في مناطق التشقق.

تمتد هذه البقع عادة حتى تشمل سطح الورقة كلها على شكل بودة ، و تغطي الورقة بالكامل باللون الأبيض أو الرمادي ، و من الممكن أن تبقى البقع محددة خلال معظم الفصل ، و عند الإصابة الشديدة للأوراق ممكن أن تسبب لها التجعد و تتجه للأعلى خلال الفصل الحار الجاف و تبقى الأوراق مشوهة و متقرمة .

يصيب هذا الفطر جميع الأجزاء الخضرية لأشجار الكرمة (الساق - الأوراق . الأزهار - الثمار).

أعراض الإصابة على الأوراق :

تظهر الأعراض على شكل بقع بيضاء أو بيضاء رمادية على السطح العلوي و السفلي ، و ذلك لوجود ميسليوم و حوامل أبواغ الفطر .

أعراض الإصابة على العناقيد الزهرية :

إذا أصيبت قبل الإزهار أو بعده بمدة قصيرة فان ذلك يقلل عقد الثمار و تساقطها يؤدي إلى خسارة كبيرة في المحصول

أعراض الإصابة على الأعناق و حوامل العناقيد :

تصبح هشّة يمكن كسرها بسهولة بتقدم العمر .

أعراض الإصابة على الثمار :

إذا أصيبت الحبات قبل أن تصل إلى كامل حجمها الطبيعي ، فان خلايا البشرة تموت و تتوقف عن النمو و يستمر اللب في النمو فيؤدي ذلك إلى تشقق الثمار ، و بالتالي تصبح أكثر عرضة للإصابة بالفطور الأخرى مثل فطر العفن البني .

و إذا أصيبت حبات أصناف العنب الملونة في بداية النضج فإنها غالبا" ما تفشل في التلوين الجيد و تظهر ملطخة عند الحصاد.

و ينتج الفطر أجسامه الثمرية الجنسية المستديرة السوداء اللون في نهاية الموسم على الأوراق و الفروع و العناقيد المصابة

دورة حياة المرض :

يمضي الفطر فترة الشتاء على صورة ميسليوم داخل البراعم الساكنة بكرمة العنب أو على هيئة أجسام ثمرية على السطح الخارجي للكرمة و قد يكون في كلا الصورتين ، و تصاب البراعم النامية خلال نمو الكروم فيغزو الفطر البراعم ، و يظل ساكنا" على الحراشف الداخلية للبراعم حتى موسم النمو التالي، و يستعيد الفطر نشاطه بعد فترة وجيزة من تفتح البراعم فتتغذى الأفرع

قسم بحوث التفاحيات والكرمة

الحديثة بميسيليوم الفطر الأبيض ، ثم لا تلبث أن تتكون الحوامل الجرثومية للفطر حاملة سلاسل من الجراثيم الكونيدية على هذه الأفرع المصابة ، و سرعان ما تنتشر هذه الجراثيم بالرياح لتسقط على الكروم السليمة. الحرارة الملائمة (٢٠-٢٧) درجة م.

التشئية:ميسيليوم ساكن في البراعم، أو ثمار زقية مغلقة Cleistothecia و يعتبر الجسم الثمري الكروي مصدرا" من المصادر الأساسية للعدوى الأولية بالبياض الدقيقي ، و عادة تظهر الإصابة الأولية في بداية الموسم على سطح الأوراق المجاورة للقلف المغطى للخشب القديم للكرمة نتيجة لوجود الأجسام الثمرية الكروية في شقوق القلف بعد غسلها بماء المطر في الخريف من على الأوراق و القصبات و العناقيد ، و في الربيع تنتشر الأجسام الثمرية بماء المطر فتتمزق و تحرر الأكياس الأسكية منها و سرعان ما يخرج من هذه الأكياس الجراثيم الأسكية التي تنتشر و تسقط على الأنسجة الخضراء و تثبت و تصيبها و تكون الميسيليوم و الحوامل و الجراثيم الكونيدية التي تنتشر من هذه النباتات المصابة لتسقط على نباتات سليمة أخرى فتحدث الإصابة الثانوية ، و إن درجة الحرارة المثلى لحدوث العدوى و تطور المرض هي من ٢٠-٢٧ م و الرطوبة الجوية بين ٤٠-١٠٠% و مع ذلك فقد يحدث إنبات هذه الجراثيم أحيانا" في رطوبة نسبية أقل من ٢٠% .

المكافحة المتكاملة لمرض البياض الدقيقي على الكرمة :

أولاً" : العمليات الزراعية :

- ١ . الزراعة في مناطق جيدة التهوية و المعرضة لأشعة الشمس بشكل جيد ، و زراعة الخطوط غرب شرق يزيد من تهوية الأشجار و يقلل من حدوث الإصابة .
- ٢ . كما أن نظام التربية الصحيحة والجيدة للقصبات تؤدي لزيادة التهوية و تقليل الظل داخل شجرة الكرمة مما يساعد على تقليل الإصابة .
- ٣ . إزالة الأوراق المتزاحمة داخل عرائش الكرمة يزيد من دخول المبيدات الفطرية إلى منطقة الإصابة و بالتالي زيادة كفاءتها في القضاء على المرض .
- ٤ . جعل سطوح القطع للقصبات أثناء التقليم متجهة نحو الأعلى من أجل أن تجف و يمنع بذلك حدوث المرض .

ثانياً" : الأصناف المقاومة :

هناك عدد كبير من الأنواع تختلف في مقاومتها لمرض البياض الدقيقي ، فالجنس *v.vinifera* عالي الحساسية ، بينما الأنواع الأمريكية تكون أكثر مقاومة ، لذلك تربي النباتات لإنتاج هجن عديدة مع مستويات مختلفة من المقاومة ، و الأبحاث الحالية تركز على صبغيات المقاومة و تربية أصنافها و إكثارها تجارياً" ، و كذلك استخدام تقنيات تحويل الصبغيات عن طريق التعرض للإشعاع الذري لإنتاج نباتات محورة جينياً" و مقاومة للمرض.

ثالثاً : المكافحة البيولوجية :

استخدام المبيدات الفطرية و البكتيرية البيولوجية في مكافحة البياض الدقيقي مثل :
- AQ10 (Ampelomyces quisqualis) استخدم هذا المبيد في البيوت المحمية فقط و لم يتم استخدامه في الظروف الحقلية و هو يحتاج إلى رطوبة نسبية < ٩٠% حتى تكون كفاءته عالية.

- Serenade (Bacillus subtilis)

- Sonata (Bacillus pumilis)

و هذه المبيدات تستخدم عندما تكون الإصابة منخفضة أي في بدايتها.
تكافح بصورة انتخائية البياض الدقيقي، يجب بدء المكافحة في فترة مبكرة مع تفتح البراعم وتطبق عندما يكون الضغط المرضي منخفض

[[وهذه المركبات معتمدة في برامج إنتاج الكرمة بصورة عضوية]]

رابعاً : المكافحة الكيميائية :

يعتبر الكبريت أول المبيدات الفطرية الواسعة الاستخدام في مكافحة هذا المرض إما لتأثيره الوقائي أو المانع أو لرخص ثمنه و عادة يستخدم إما رشاً أو تعفيراً على أشجار الكرمة ، و تتوقف طريقة استخدام الكبريت على طبيعة الجو ، ففي الجو الجاف يستخدم تعفيراً على النباتات، أما في المناطق الوفيرة المطر يستخدم الكبريت القابل للبلل رشاً على النباتات يعطي نتائج جيدة ، و يرجع تأثيره كمبيد فطري إلى صورته البخارية التي تتأثر بالظروف الجوية و خاصة درجة الحرارة ، فالحرارة المناسبة لنشاط الكبريت ٢٥-٣٠ م و لا ينصح باستخدامه عند درجة حرارة ٣٥ أو أكثر لأنه يسبب حرقاً للنمو الخضراء ، كذلك يقل تأثير الكبريت في الهواء الرطب .

و يرش الكبريت خلال موسم النمو حسب المواعيد التالية :

الرشة الأولى : عند تكوين الورقة الثالثة على النمو الحديث إما تعفيراً أو على شكل كبريت قابل للبلل .

الرشة الثانية : تعفير الكبريت الجاف على العناقيد عند مرحلة الإزهار .

الرشة الثالثة : بعد العقد مباشرة ، و يجب عدم رش الكبريت قبل نضج الثمار لأنه يؤثر على طعم و نكهة الثمار و كذلك النبيذ الناتج يكون ذو طعم كريه ، لذلك يمكن الرش عوضاً عنه سليكات البوتاسيوم فهي لا تؤثر على نكهة الثمار و لا على طعم النبيذ .

الكبريت SULFUR:

١- تأتي فعالية الكبريت بصورة أساسية من التأثير البخاري، وهو مرتبط بشكل كبير

بدرجات الحرارة، فالحرارة المثلى لتطبيق الكبريت (٢٥-٣٠) درجة مئوية.

٢- عندما ترتفع درجة الحرارة عن ٣٥ درجة ينصح بعدم رش الكبريت.

٣- عندما تنخفض درجة الحرارة عن ١٨ درجة مئوية تنخفض فعالية الكبريت.

الكبريت أكثر فعالية في الجو الجاف منه في الجو الرطب.

[[والكبريت معتمد في برامج إنتاج الكرمة بصورة عضوية]]

استخدام محطات التنبؤ المناخية الزراعية:

تنتج الثمار الأسكية (الزقية) للفطر أبواغاً أسكية (زقية) والتي تسبب الإصابة الأولية، بعد أن تتحرر هذه الأبواغ عند هطول ٢.٥ ملم و يتلوها فترة من تبلل سطوح الأوراق على درجة حرارة (١٠-٢٦.٥) درجة مئوية. يجب مراقبة الأشجار بعد (٧-١٠) أيام من هذه الإصابة الأولية، بحيث تؤخذ (١٠-١٥) ورقة قاعدية من ٢٠ شجرة بشكل عشوائي ويفحص السطح السفلي للأوراق، عند وجود المرض حينها يجب البدء بعملية تقدير الخطورة. وفق دليل تقدير الخطورة

.Risk Assessment Index (RAI)

دليل تقدير الخطورة (RAI) Risk Assessment Index:

الحرارة المناسبة لنمو الفطر (٢٠-٢٧) درجة مئوية.

٣٥ ≤ درجة مئوية لمدة ١٢ ساعة تؤدي لمنع إنبات الأبواغ.

٤٠ < درجة مئوية تؤدي لموت الأبواغ.

البياض الزغبي :

Downy Mildew

الفطر المسبب :

plasmopara viticola

peronosporaceae

peronosporales

فصيلة

رتبة

ينتشر هذا المرض في المناطق التي يسودها الجو الدافئ الرطب خلال موسم النمو الخضري لكروم العنب و هو يصيب كافة الأنواع التابعة لجنس *vitis sp* و تعتبر الأصول الأمريكية أكثر مقاومة للمرض من الكرمة الأوربية *vitis vinifera* .

في سوريا ينتشر هذا المرض في المناطق الرطبة خاصة الساحلية

(محافظتي اللاذقية و طرطوس) و بعض المناطق الجبلية الرطبة في محافظة حمص و في

منطقتي حارم و سلقين ، و إن ٥٠-٧٠ % من الثمار تتلف بسبب إصابتها بهذا الفطر .

الأعراض Symptoms:

يهاجم الفطر كافة الأجزاء الخضراء للنبات وخصوصاً الأوراق. تكون الإصابة بشكل بقع

مصفرة زيتية محددة بالعروق و تتطور إلى اللون البني المحمر، وقد تؤدي الإصابة الشديدة

قسم بحوث التفاحيات والكرمة

لتساقط الأوراق وهذا بدوره يقلل نسبة السكريات في الثمار و يؤثر سلباً على تقسية البراعم المشتية. تظهر أبواغ الفطر على شكل بقع فيها نمو قطني أبيض اللون كثيف وناعم.

أعراض الإصابة :

يصيب هذا الفطر جميع الأجزاء الخضراء من الكرمة و خاصة الأوراق
أعراض الإصابة على الأوراق الحديثة :

تظهر على السطح العلوي على شكل بقع زيتية شفافة مع هالة بنية شوكلاتية
و عندما تكبر هذه البقع يتدرج لونها من الأصفر إلى البني المحمر بمساحة دائرة قطرها/٠.٧٥/
سم ، و محدودة ما بين العروق

و يظهر على السطح السفلي للورقة نمو أبيض قطني كثيف هو عبارة عن ميسليوم و حوامل
الفطر و أكياسه البوغية

ثم تجف هذه البقع و يصبح لونها بني محروق (نكروزية) و عند الإصابة الشديدة تؤدي لسقوط
الأوراق المبكر في بداية الصيف ، فيقل تراكم السكريات في الثمار و يقل تحمل البراعم لبرودة
الشتاء .

أعراض الإصابة على الأوراق القديمة :

تظهر الأعراض في نهاية الصيف على شكل نقط بنية محددة بالأعصاب الثانوية للورقة و
تتناوب هذه البقع مع المساحات الخضراء السليمة لتشكل موزائيك يشبه الرسوم المزرکشة على
السجادة (نقط السجادة) .

أعراض الإصابة على العناقيد و الثمار :

تظهر بقع زيتية متوضعة على أحد أطراف حامل العنقود مسببة له نمو غير منتظم و انحناء
بشكل حرف U

و إذا أصيبت الثمار فتظهر بمظهرين مختلفين حسب شدة الإصابة و عمر النبات أما على
شكل :

عفن رمادي :

يظهر على الثمار الصغيرة ، فتأخذ لونا " رصاصيا" مزرقا" و تغطي بالحوامل و الأكياس
البوغية ذات اللون الأبيض .

أو على شكل عفن بني :

يظهر على الثمار الكبيرة و التي لم تبلغ طور النضج اذ تتلون النسيج الداخلية و قشرة الثمار
باللون البني ، دون أن يكون ذلك مترافقا" بظهور الحوامل و الأكياس البوغية .

و تختلف الأعراض كذلك حسب أصناف العنب :

فالأصناف ذات اللون الأبيض عند إصابتها بالفطر يتحول لونها إلى رمادي مخضر قاتم ، أما الأصناف ذات اللون الأسود فتظهر بعد الإصابة بلون أحمر قرنفلي و تبقى الثمار المصابة صلبة ، بينما تصبح الثمار السليمة طرية عندما تنضج ، و غالبا ما تسقط الثمار المصابة بسهولة تاركة ساق سوداء جافة محروقة، و قد يسقط أجزاء من العنقود أو العنقود بأكمله .

الأعراض على الفروع و المحاليق :

تصبح الفروع المصابة أقصر و أثن من الفروع السليمة نظرا لكبر حجم الخلايا في المنطقة المصابة و يغطي الفرع بما في ذلك المحاليق و الأوراق الفتية بالحوامل البوغية للفطر ، و يتحول لون النسج المصابة إلى اللون البني و تموت موضعيا" . بينما تأخذ قمم الطرود المصابة شكل العكاز وتصبح سميكة وبيضاء اللون مغطاة بالأبواغ، وغالبا ما تصبح بنية ثم تموت، تشاهد ذات الأعراض على المحاليق وعلى العناقيد الفتية وفي حال الإصابة المبكرة تتحول اللون البني وتجف وتسقط على الأرض.

دورة حياة المرض :

يقضي الفطر فترة السكون على هيئة جراثيم بيضية في الأوراق المتساقطة ، و لكن في الشتاء الغير بارد قد يقضي الفطر فترة السكون على هيئة ميسليوم في البراعم و في الأوراق المتبقية على الكرمة ، و توجد الجراثيم البيضية بكثرة في الطبقات السطحية من التربة الرطبة ، و وجد أن درجة الحرارة لا تؤثر بشكل ملحوظ على حيوية هذه الجراثيم ، تنبت الجراثيم البيضية في الماء عندما تتحسن الظروف الجوية في الربيع(بمجرد وصول درجة الحرارة إلى ١١ م) لتنتج كيس اسبورنجي الذي منه تخرج الجراثيم الهدبية السابحة التي تقوم بعملية الانتشار الأولية بواسطة ماء المطر . تخرج الحوامل الأسبورنجية حاملة الأكياس الأسبورنجية من خلال ثغور الأجزاء المصابة ، و تحتاج لذلك إلى رطوبة نسبية من ٩٥-١٠٠% وعلى الأقل ٤ ساعات ظلام، و أن درجة الحرارة المثلى للتجراثيم هي ١٨-٢٢ م .

و ينفصل الكيس الأسبورنجي عن الحمل بواسطة جدار مستعرض من الكالوس ، و تتطاير الأكياس الأسبورانجية بواسطة الرياح لتسقط على أوراق النباتات ، فتنتبت في وجود الرطوبة العالية التي قد تصل إلى ماء حر و في درجات الحرارة المثلى بين ٢٢-٢٥ م لتنتج جراثيم هديبية تسبح حتى تصل إلى قرب الثغر فتخرقه بواسطة أنبوبة الإنبات ، و تكون الفترة فيما بين الإنبات و حدوث الاختراق أقل من ٩٠ دقيقة ، و ذلك عند توافر الظروف البيئية المناسبة ، و عادة ما تتكون الأكياس الأسبورانجية أثناء الليل و تصبح ساكنة إذا تعرضت لأشعة الشمس لعدة ساعات ، و عموما" تتم عملية العدوى في الصباح ، و الوقت اللازم من العدوى حتى ظهور أول الأعراض (فترة الحضانة) هو أربعة أيام ، و يعتمد ذلك على عمر الورقة و الصنف و الحرارة و الرطوبة .

و وجد أن كل العوامل التي تؤدي إلى زيادة الرطوبة في التربة و الجو و النبات العائل تؤدي إلى زيادة الإصابة بمرض البياض الزغبي ، و لذلك فالمطر هو العامل الرئيسي المشجع لظهور المرض بشكل وبائي في فصل الربيع كذلك يمكن أن يظهر المرض في فصل الصيف نتيجة سوء الخدمة من قبل المزارعين و سوء التهوية و الكثافة النباتية العالية التي تؤدي الى ظهور هذا المرض .

المكافحة المتكاملة لمرض البياض الزغبي على الكرمة :

يجب الإلمام و فهم دورة حياة المرض و مراقبته و المعرفة المسبقة بالعمليات الزراعية الهامة و استخدام المبيدات الفطرية المناسبة و مكافحة البيولوجية الفعالة لمكافحة هذا المرض .

أولاً : العمليات الزراعية :

إن العمليات الزراعية لوحدها لا تكفي للقضاء على هذا المرض و لكن تحد منه بشكل كبير و من هذه العمليات :

١ . اختيار موقع الزراعة المناسب ، و المسافات مابين الأشجار يجب أن تكون كبيرة و الخطوط المزروعة تكون باتجاه غرب شرق لكي تتعرض لأشعة الشمس اليومية و التهوية الجيدة لتجف أجزاء الشجرة و تقل الرطوبة و بالتالي تمنع حدوث الإصابة .

٢ . زراعة الأصناف التي تتضج بشكل متأخر تكون أقل عرضة للإصابة من الأصناف التي تتضج مبكراً" .

٣ . تربية أشجار العنب على دعائم لإبعاد المجموع الورقي عن سطح الأرض و تسهيل حركة الهواء حول الشجرة .

٤ . إزالة الأوراق و الحبات الميتة على الشجرة و من على سطح الأرض بعد سقوط

الأوراق، و اذا لم يكن ذلك ممكن نقوم بفلاحة الأرض قبل تفتح البراعم لتغطية الحبات القديمة و المسببة للمرض .

٥ . تقليم الأشجار بشكل جائر سنوياً" خلال فترة السكون و اختيار القصبات القوية السليمة و إزالة مخلفات التقليم و حرقها .

٦ . حراثة أرض أشجار العنب حراثة عميقة بالخريف و في الربيع قبل تفتح البراعم للقضاء على مسببات المرض .

٧ . خف الأوراق خلال موسم النمو و ازالة الطرود المائبة لتقليل كثافة الشجرة و بالتالي السماح لأشعة الشمس و الهواء بالدخول .

٨ . مكافحة الأعشاب القصيرة و الطويلة و المحيطة بأشجار الكرمة لتحسين حركة الهواء حول الأشجار .

٩ . تجنب ري التربة لفترات طويلة لمنع إنبات الأبواغ ، واستخدام طريقة الري بالسرحة

بدلاً من الطرق الأخرى ، و إذا كنا نروي بطريقة الري بالمرشات الصغيرة يجب أن نباعد ما بين الريات قدر الإمكان .

ثانياً: الأصناف المقاومة :

استخدمت الأصناف الأمريكية البرية المقاومة لهذا المرض و الأصناف التابعة لها ، حيث تمت تربيتها و التعرف على ميكانيكيات المقاومة متضمنة أشكال السطح الخارجي للنبات مثل وجود الأشعار أو الزغب على سطح الأوراق ، و كذلك مدى استجابة عامل وراثي شديد الحساسية للتحويل في الصبغيات ، وكذلك معرفة الكيماويات الدفاعية (- flavonoids – resveratrol -) .
(viniferin - peroxidase) .

و في الوقت الحالي الأبحاث مستمرة على جينات المقاومة لهذا المرض .

ثالثاً : أنظمة التحذير:

استخدام الكمبيوتر في التنبؤ بحدوث المرض من خلال معطيات المحطات المناخية (درجة الحرارة و المطر و الرطوبة الجوية و رطوبة الأوراق) التي تأخذ بشكل آني و توجد توصيلات مع أجهزة الكمبيوتر التي تحلل هذه المعلومات و تربط هذه المعلومات مع مراحل نمو العائل و الأصناف الحساسة لهذا المرض و تعطي أشكال و استراتيجيات المكافحة اللازمة قبل أو بعد حدوث العدوى . و هذه الطريقة مطبقة في الدول المتطورة مثل (USA - إيطاليا - فرنسا - ألمانيا).

رابعاً : المكافحة الكيميائية:

الرش بالمبيدات الفطرية بشكل وقائي يكون ضرورياً في الفصل الرطب لحماية النموات الحديثة ضمن برنامج المكافحة المتكاملة و التغطية يجب أن تكون كاملة لكل أجزاء النبات و من هذه المبيدات

١ . الفطرية التلامسية مثل أملاح النحاس و الكابتان و المانكوزيب و المانيب و سيموكسانيل فهذه المبيدات لا تؤدي لتكوين سلالات مقاومة من الفطر و تعطي حماية للأعضاء النباتية من ٧-١٠ أيام .

٢ . الفطرية الجهازية مثل مركبات الفينيل أميد (ميتالاكسيل) هذه المركبات مستخدمة في أوروبا وهي مركبات علاجية فعالة لا تغسل بمياه المطر، النموات الخضرية بعد المعاملة غير قابلة للإصابة ، الفترة بين الرش ١٤ يوم، إلا أن استخدام هذه المركبات يؤدي لإنتاج سلالات مقاومة من الفطر ، لذلك ينصح باستخدام هذه المبيدات بالاشتراك مع أحد المبيدات الغير جهازية بالرش و تطبق على الشكل التالي :

١ . عندما يكون طول النموات الحديثة من ٥-١٠ سم أو عليها من ٤-٥ أوراق .

٢ . قبل الإزهار (النموات الحديثة من ٣٠-٤٥ سم) .

٣ . بعد الإزهار عندما تكون الثمار في حالة العقد و بعد هذه الرشوات الهامة نستمر بفاصل ١٠ أيام اذا كان الطقس ممطر و ضبابي و إذا عاد الطقس جاف يتوقف الرش .
تقسم المبيدات اتجاه البياض الزغبي في مجموعتين وقائية وعلاجية:
الوقائية مثل المانكوزيب والمانيب ومركبات النحاس ويجب تطبيقها قبل حدوث الإصابة. و لكن النيمات الحديثة تبقى غير محمية بالمبيد كما يجب إضافة مادة لاصقة وناشرة لمنع غسل المبيد بالأمطار .

المبيدات المعتمدة:

أزوكسي ستروبين:

يبدأ استخدام هذا المبيد مع تفتح البراعم، يجب تناوب هذا المبيد مع مركبات لها آلية تأثير مختلفة، ويجب أن لا يكرر هذا المبيد لأكثر من مرتين متتاليتين.
ترايفلوكسي ستروبين:

(لا تستخدمه على صنف الكونكورد لأنه قد يسبب ضرراً).

تبدأ المعاملة عندما تصبح الظروف ملائمة لحدوث المرض، ويستمر بالمكافحة بفاصل ٧-١٠ أيام و لا يستخدم أكثر من مرتين متتاليتين.

ميفينوكسام + هيدروكسيد النحاس (ريدوميل جولد):

يستخدم قبل الإزهار، ويجب عدم استخدامه على الأصناف الحساسة لمركبات النحاس.

كبريتات النحاس ٩٩%:

هيدروكسيد النحاس:

بعض الأصناف حساسة للنحاس. وهي معتمدة في الزراعة العضوية.

مانكوزيب:

مانيب:

يمنع رشه بعد فترة الإزهار، ويكرر بفاصل زمني ٧-١٠ أيام.

مرض الذراع الميت : Dead-Arm-Disease

الفطر المسبب : *Phomopsis viticola*

شعبة *Anamorphic*

ينتشر هذا المرض في أغلب بساتين العنب في العالم ، و يعتبر مدمراً في المناطق التي يكون فيها الجو رطباً بعد تفتح البراعم بسبب سقوط المطر لعدة أيام ، و هو يؤدي إلى ضعف الكروم و نقص المحصول إلى أكثر من ٣٠ % كما يقلل جودة الثمار ، أما في المشاتل فيؤدي إلى موت الطعوم بعد غرسها .

أعراض الإصابة :

أعراض الإصابة على الأوراق :

يظهر على نصل الأوراق المصابة بقع صغيرة ذات لون أخضر باهت أو مصفر وهي غير منتظمة إلى دائرية الشكل و يكون مركزها داكنا".

و تتجدد الأوراق المصابة على طول العروق بالقرب من المحيط ، ثم تنتسح هذه البقع و يصبح لونها أسود و تكون محاطة بهالة صفراء ، و قد يظهر أيضا" على طول العروق الرئيسية و الثانوية و الأعناق بقع ميتة بنية داكنة إلى سوداء

قد يظهر على الأوراق ثقب نتيجة لسقوط البقع الميتة ينتج عنه ما يطلق (ثقب الرصاصية) ، و قد تتحول المناطق المصابة من الورقة إلى اللون الأصفر ثم البني ، و غالبا" ما تسقط الأوراق المصابة بشدة .

أعراض الإصابة على الأفرخ :

حيث يظهر المرض على شكل بقع شاحبة ذات مركز داكن ، ثم تنتسح هذه البقع و تتحول الأنسجة المصابة إلى اللون البني الداكن ثم إلى الأسود و تظهر مخططة و ملطخة

ثم تلتحم المناطق المصابة العديدة التي على الأفرخ لتكون لطح داكنة اللون قد تعم جزء كبير من سطح الأفرخ ابتداء من قواعدها و حتى العقدة الثالثة إلى السادسة

و تنتشق هذه اللطح الميتة السوداء على الأفرخ بسبب النمو السريع ، و يؤدي ذلك إلى شقوق مفتوحة في أنسجة القشرة ، و خلال بقية الموسم تلتئم هذه الأنسجة المشققة في البشرة و القشرة و تصبح خشنة عند نضجها .

و قد تختفي الأعراض في وسط الموسم نتيجة لنمو الكروم و تغطيتها بالأوراق ، و قد تظهر الأعراض أيضا" على أجزاء متباعدة من الفرخ يشمل كل منها سلاميتان أو أكثر ، و قد تصل الإصابة حتى القمم النامية خلال فترات العدوى المتتالية التي يشجعها سقوط الأمطار .

أعراض الإصابة على القصبات في الشتاء :

تظهر الأوعية البكنيدية على القصبات المصابة و لطات غير منتظمة داكنة اللون ذات أبعاد ٣×٢سم و هي ذات مركز غير منتظم فاتح اللون ، و تصبح الأوعية البكنيدية بارزة على قشرة القصبات عمر سنة ، و قد يكثر عدد الأوعية البكنيدية فيزداد بروزها و ترفع نسيج البشرة فيدخل الهواء تحته مما يعطي السطح بريق أبيض أو فضي

أعراض الإصابة على حامل العنقود :

يصاب حامل العنقود فيصبح هشاً" و يؤدي ذلك إلى خسارة ما يحمله من ثمار .

أعراض الإصابة على الثمار :

يؤدي الفطر المسبب إلى تعفن الثمار، أن ميسليوم الفطر يدخل إلى الحبات من المناطق المصابة على الحامل الثمري و تتحول الثمار المصابة بالتدرج إلى اللون البني ثم تذبل .

قسم بحوث التفاحيات والكرمة

و تنمو الأوعية البكنيدية على مسافات متباعدة في بشرة الحبة ، وعندما تصاب بعض أصناف العنب الأوربي الحساسة فتظهر الأعراض على حبات العنب الصغيرة على شكل نقط سوداء، و عندما يكتمل نمو الثمار يستأنف الفطر نموه من هذه النقط السوداء و يؤدي الى عفن الثمار . و قد تسقط الثمار المصابة من حواملها الثمرية و تترك ندب جافة .

دورة حياة المرض :

يقضي الفطر فترة الشتاء على هيئة ميسليوم و أوعية بكنيدية في اللحاء ، و قد يقضي فترة الشتاء على هيئة ميسليوم في البراعم الساكنة ، و في الربيع تتحرر الأوعية البكنيدية من خلال سطح القصبات و أعناق الأوراق و الأجزاء الميتة أو المريضة الأخرى الباقية على الكروم ، و أيضا" من خلال شقوق في قلف الأنسجة المريضة القديمة ، تنبت الجراثيم من النوع ألفا في درجات حرارة تتراوح بين ١-٣٧ م و في درجة الحرارة المثلى ٢٣ م قد تحدث العدوى إذا توفرت رطوبة نسبية قدرها ١٠٠% (أو الماء الحر) لعدة ساعات ، و تصاب الأنسجة الصغيرة السن فقط ، و تظهر الأعراض بعد ٢١-٣٠ يوم من الإصابة ، و يكون الفطر غير فعال في الصيف الحار أو الجو الجاف ، أما في الموسم البارد فسيعيد الفطر نشاطه مرة أخرى ، و في المناطق التي يكون فيها المرض مستوطنا" يصبح شديد الخطورة إذا كان الجو ممطرا" لعدة أيام متواصلة خلال الربيع المبكر ، و عندما يكون متوسط درجات الحرارة ٥-٧ م يبطئ نمو الأفراخ و تصبح الأفراخ التي بطول ٣-١٠ سم قابلة جدا" للإصابة ، و مع استمرار السنوات ذات الربيع البارد الممطر تتزايد شدة المرض حيث يتاح للفطر تكوين كميات كبيرة من مادة العدوى ، و ينتشر المسبب للمرض داخل شجرة الكرمة بدرجة أكبر من انتشاره من شجرة لأخرى ، و لذلك فان انتشاره داخل البستان يكون محدودا" و يظل قريبا" من مصدر العدوى ، أما انتقال المرض لمسافات بعيدة فيتم عن طريق الشتلات أو الأجزاء النباتية الملوثة مثل العقل أو أقلام التطعيم .

المكافحة المتكاملة لمرض الذراع الميت على الكرمة :

أولا" : العمليات الزراعية :

- ١ . استعمال عقل و أقلام تطعيم و شتلات خالية من المسبب المرضي عند الزراعة و قد تستعمل مادة ٨ - هيدروكسي كينولين سلفات لتعقيم الأجزاء النباتية المستخدمة في الإكثار .
- ٢ . اختيار موقع الزراعة المناسب ، و المسافات ما بين الأشجار كبيرة و الخطوط المزروعة باتجاه غرب شرق لتكون الأشجار معرضة بشكل يومي لأشعة الشمس و التهوية الجيدة .

٣ . أثناء عملية التقليم إزالة جميع الأجزاء المصابة و الخشب الميت و حرقها أو دفنها في التربة ، و الإبقاء على الطرود السليمة فقط لانتاج المحصول القادم .

٤ . العناية الدقيقة في موسم النمو بالأوراق و الطرود على شجرة الكرمة تفريداً و قصاً يزيد من اختراق الضوء و حركة الهواء ، سوف تخفض الرطوبة و بالتالي الإصابة .

٥ . و في حالات الضرورة يتم استعمال بعض المبيدات مثل زنيخات الصوديوم أو دينوسيب Dinoseb قرب نهاية فترة السكون (٢-٣ أسابيع قبل انتفاخ البراعم) لقتل الأوعية البكنيدية و الجراثيم الموجودة على سطح الأجزاء المختلفة للكروم .

ثانياً: الأصناف المقاومة:

لا توجد أصناف من العنب مقاومة لهذا المرض و مع ذلك فإن الأصناف تتباين كثيراً في قابليتها للإصابة فوجد أن الصنف السلطي حساس جداً و الأسود العائوني و القاري حساسين كان الصنفان البلدي و الحلواني متحملين الى مقاومين نسبياً ، كما تختلف درجة إصابة الصنف من منطقة لأخرى ، ففي سوريا وجد أن هناك علاقة بين الارتفاع عن سطح البحر و شدة الإصابة بالمرض فقد زادت نسبة الإصابة بالمرض عند الارتفاع عن سطح البحر حيث تجاوزت ٥٨% على ارتفاع ١٥٥٠م بينما كانت بحدود ٨% على مستوى ٨٠٠م فوق سطح البحر ، و لذلك يجب زراعة الأصناف الحساسة في المناطق المنخفضة نسبياً و الأصناف المتحملة و المقاومة في المناطق المرتفعة ، كما أن نضج المحصول يتأخر بفارق ثمانية أيام لكل ارتفاع عن سطح البحر مقداره ١٠٠م ، الأمر الذي يؤدي إلى إطالة فترة النمو و تأخر في النضج لانخفاض درجة الحرارة مما يعرض الكرمة لمزيد من الإصابة و يزيد حساسيتها للمرض .

ثالثاً : المكافحة الكيميائية:

يتم استعمال المواد الكيميائية الوقائية على دفعتين :

الأولى عندما يصل طول الأفرخ ١-٣سم ،

الثانية عندما يصل متوسط طول الأفرخ ٦-١٢سم .

و من المبيدات التي ينصح باستخدامها في المكافحة المتكاملة لهذا المرض هي :

مانكوزيب Mancozeb . ثيرام Ziram . كابتان Captan . أبوند Abound

و قد يكون من الضروري زيادة عدد مرات المعاملة بالمبيدات إذا كان الجو بارداً و نمو الأفرخ بطيئاً .