



الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي
مديرية الارشاد الزراعي
قسم الاعلام

الأمراض الفطرية على الحمضيات

أهم الامراض الفطرية على الحمضيات في سوريا

تصاب الحمضيات بأمراض كثيرة تسبب أضرار اقتصادية كبيرة في مناطق زراعة الحمضيات في العالم ونظرا لاهمية زراعة الحمضيات في القطر العربي السوري فاننا سنبحث في نشرتنا هذه عن الامراض الفطرية المنتشرة في القطر والتي تسبب أضرار اقتصادية سواء في المشاتل أو في البساتين الدائمة :

أولا : أمراض المشاتل :

ان أهم الامراض التي تصيب الحمضيات في مراقد البذور والتي تسبب أضرارا كبيرة هي :

١ - الالبينيزم :

يظهر هذا المرض بكثرة في مراقد البذور وتصل نسبة البادرات المصابة في بعض الاحيان الى ٧٥% .
الاعراض :

من أعراض هذا المرض ظهور بادرات غير قادرة بشكل جزئي أو كامل على صنع الكلوروفيل ، فيعض البادرات تأخذ اللون المبرقش (لون أخضر مع أبيض) بينما البعض الآخر فتكون أوراقها بيضاء مصفرة (صورة رقم ١) . ان مثل هذه البادرات لا تعيش طويلا وغالبا ما تموت بعد تكوين الورقة الرابعة أو السادسة .

ان الكلوروفيل ضروري لتكوين الكربوهيدرات وبالتالي لتكوين الاوراق والساق ، ولذا فان البادرات المصابة بالالبينيزم تموت بعد انتهاء احتياطيتها من المواد الغذائية الموجودة في الفلقات .

العامل المسبب :

ان العامل المسبب لمرض الالبينيزم لم يحدد بالضبط الا أن

Durbin عام ١٩٥٩ ذكر بأن الفطر *Aspergillus Flavus* والذي يوجد بكثرة على السطح الخارجي لبذور الحمضيات قد يكون السبب المباشر أو غير المباشر لمرض الالبيينيزم .



صورة رقم - ١ -
الالبيينيزم على البادرات : البادرة اليسرى سليمة

الوقاية من المرض :

ان بعض الباحثين استطاعوا تقليل نسبة البادرات المصابة وبشكل ملحوظ عند غمس البذور لمدة عشرين دقيقة قبل زراعتها باحدى معقمات البذور . هذا وقد أثبت Rayan عام ١٩٥٨ بأن تعفير البذور باحدى المواد التالية :

(٧٦% مادة فعالة) Ferrie Dimethyl Dithio Carbamat

• (٥٠% مادة فعالة) Tetra Methl yhiuram Disulfide

قد أعطت نتائج جيدة . هذا وان غمس البذور لمدة دقيقة

واحدة في محلول يحوي ١% من 8 — Hydroxy Quinoline Sulfate

أعطت نتائج جيدة أيضا .

وتجدر الإشارة هنا الى أن نزع غلاف البذور قبل زراعتها يؤدي الى تجنب المرض . هذا وقد لا حظنا أن تعقيم التربة لم يمنع من ظهور أعراض المرض .

٢ - مرض ذبول البادرات :

يظهر هذا المرض بكثرة في مراقد البذور وتكون الإصابة شديدة عندما تكون الرطوبة عالية والحرارة مناسبة لتطور الفطر .

يسبب هذا المرض عدة فطور من أهمها Rhizoctonia Solani

كذلك فان Pythium Aphanidermatum

وأنواع أخرى من Pythium قد تسبب بعض الأضرار .

ان وجود فطريات التصمغ Phytophthora Citrophthora

كذلك P. Nicotianae قد تسبب موت كثير من

البادرات اذا كانت درجة الحرارة والرطوبة مناسبة لتطورها .

ان مرض ذبول البادرات يحصل في تربة تحتوي على نسبة

من الرطوبة تتراوح ما بين ١٥ - ٢٨% إلا أن النسبة ١٥ - ١٧% هي أكثر ملائمة لتطوير الفطر كذلك لانبات البذور.

ان التربة الغدقة وارتفاع الرطوبة الجوية كذلك تظليل وازدحام البادرات تشجع فطر التصمغ على مهاجمة الساق والاوراق وبالتالي الحصول على أضرار كبيرة في مراقد البذور.

الأعراض :

يصيب هذا المرض البادرات قبل ظهورها على سطح التربة ، حيث يهاجم الفطر الساق عند مستوى سطح التربة وتبدأ الأعراض بذبول البادرات وعلى شكل مجموعات (صورة رقم ٢) هذا وان أنسجة ساق النبات بالقرب من سطح الارض تنتفخ وتتسلخ عنها قشرتها (صورة رقم ٣) ثم تجف وتموت البادرة .



صورة رقم - ٢ -

مرض ذبول البادرات : موت البادرات بشكل مجموعات في مراقد البذور .



صورة رقم - ٢ -

مرض ذبول البادرات : اسوداد وانسلاخ انسجة ساق البادرة بالقرب من سطح الارض البادري اليسرى سليمة

الوقاية من المرض :

للوقاية من المرض يجب اتباع ما يلي :

- تهيئة مراقد البذور في تربة بكر غير ملوثة ، واذا تعذر ذلك

يجب تعقيم مراقد البذور باحدى المعقمات التالية :

Special Semesan

– برومايد الميثيل

Vidden D

– فابام

– فورلكس

- مزيج من الكلوروبكرين وبرومايد الميثيل وبنسبة ١ – ٣ .
- رفع حموضة مراقد البذور وذلك بتجفيف سطحها حتى ٥ –
- ٧ سم ثم اضافة سلفات الالمنيوم وبنسبة ٣٥ غ لكل قدم مربع ثم تخلط جيدا حتى عمق ٢٥ سم .

– جمع الثمار البعيدة عن سطح الارض لاستخراج بذورها ، الا أنه قد تتلوث أحيانا الثمار بفطريات التصمغ وتصل الفطور الى البذور ، لذا يجب غمس البذور في ماء حرارته ٥١ درجة م ولمدة عشر دقائق مع التحريك . ثم تزرع البذور مباشرة في المراقد .

إذا كانت البذور ستخزن تغمس في محلول يحتوي (٤٧٣ ر : لتر و ٨٩٢ ر : لتر ماء) ثم تجفف وتوضع في أكياس من البولي اتيلين في مكان بارد على حرارة ٤٠ – ٥٠ فهرنهايت .

– ان رش مراقد البذور بالرديد وميل وبنسبة ٥٠ غ لكل ٢٠ لتر ماء تساعد في الوقاية من المرض .

ثانيا : أمراض البساتين :

ان أهم الامراض الفطرية التي تصيب الحمضيات في البساتين الدائمة في سوريا والتي تسبب أضرار اقتصادية كبيرة هي :

١ – التصمغ :

يتسبب هذا المرض عن الانواع التابعة للجنس

Phytophthora ويعتبر من أكثر الامراض انتشارا

في العالم ويسبب أضرار اقتصادية بالغة في بساتين الحمضيات في الساحل السوري .

الأنواع المختلفة لفطر التصمغ :

- 1 — *Phytophthora Citrophthora*
- 2 — *Phytophthora Prasitica*
- 3 — *Phytophthora Palmivor*
- 4 — *Phytophthora Hibernalis*
- 5 — *Phytophthora Syringae*
- 6 — *Phytophthora Cacterum*
- 7 — *Phytophthora Citricola*

هذه الانواع تسبب عند اصابتها للاشجار :

— العفن البني للثمار والاوراق .

— تعفن الجذور .

— تعفن قشرة الساق والافرع .

وتسبب اصابتها للساق والافرع تشقق قشرتها وخروج الصمغ منها ، وتسمى هذه الاعراض الأخيرة على الساق والافرع بالتصمغ .
ان فعالية الانواع المختلفة لهذا الفطر في أي منطقة من العالم يعتمد على الشروط المناخية فيها فمثلا :

و

P. Parasitia

P. Palmivora | تنشط في المناطق الاستوائية وفي الفصول الحارة الرطبة للمناطق شبه الاستوائية ومنطقة حوض البحر الابيض المتوسط أما خلال فصل الشتاء والربيع للمناطق شبه الاستوائية ومنطقة حوض البحر الابيض المتوسط فتتنشط الانواع التالية :

- 1 — Phytophthora Citrophthora
- 2 — Phytophthora Syringae
- 3 — Phytophthora Cactum
- 4 — Phytophthora Citricola
- 5 — Phytophthora Hibernalis

ان اصابة الساق والافرع بالتصمغ وكذلك الاصابات الجذرية غالبا ما تتسبب عن الانواع التاية :

- 1 — Phytophthora Citrophthora
- 2 — Phytophthora Parasitica
- 3 — Phytophthora Palmivor

الأعراض :

أ - الأعراض على الجذور :

ان تصمغ الجذور منتشر في جميع مناطق زراعة الحمضيات في العالم وهو لا يقل أهمية وخطورة عن تصمغ الجذع .

ان الأعراض لا يمكن أن تظهر بشكل واضح الا عند الحفر حول محيط الساق حتى مستوى الجذور ، أو عند عمل مقطع في منطقة انتشار الجذور ، أو عند قلع الشجرة أو الغرسة .

ان الأعراض على الجذور الرئيسية تكون بشكل تقرحات على شكل عروة قميص أو عين ضفدع ، وتكون تلك التقرحات بمقاييس مختلفة ، بطول ٢ - ١٠ سم وعرض ٥ - ٢ سم وتشمل تلك التقرحات القشرة والكامبيوم وتصل حتى الخشب هذا وتأخذ الجذور الثانوية المصابة لون أصفر ترابي وان قشرة تلك الجذور تتفتت بسهولة وتسود المنطقة الخشبية .

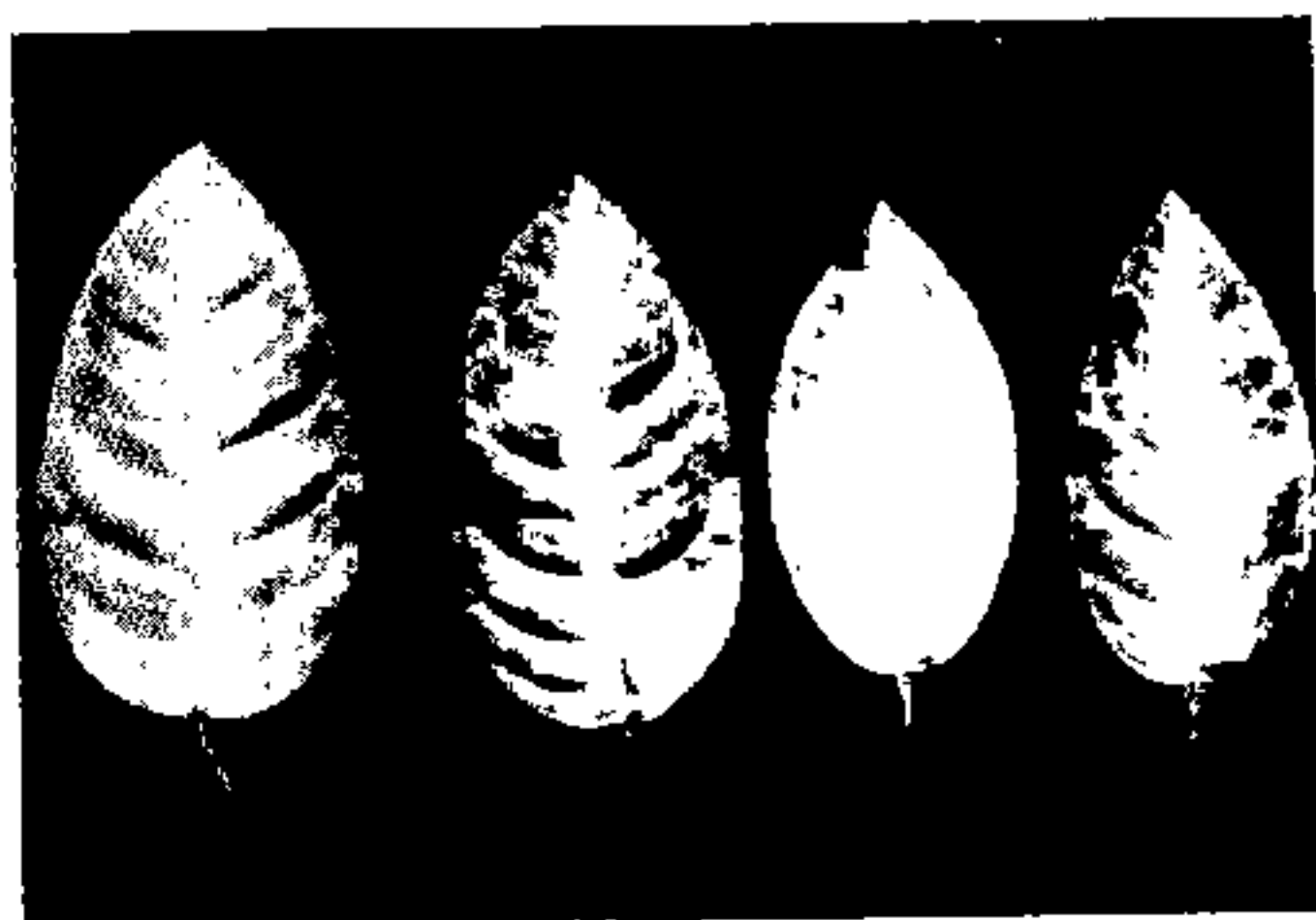
في حال اصابة القمم الطرفية للجذور تموت تلك القمم وتخرج
جذور جانبية كثيرة بالقرب من القمة النامية .



صورة رقم - ٥ -
خروج الصمغ من ساق الشجرة



صورة رقم - ٤ -
تشقق قشرة الساق



صورة رقم - ٧ -
الاعراض على الاوراق



صورة رقم - ٦ -
لون الكامبيوم بعد نزع القشرة

ب - الأعراض على الجذع :

ان تصمغ الجذع منتشر في كل مناطق الحمضيات في العالم وبدون استثناء وان أهم أنواع الفطر المسؤولة عن هذا النوع من التصمغ هي :

P. Citrophthora

P. Parasitia

P. Palmivora

أما الأنواع الأخرى للتصمغ فقد توجد في بعض الأحيان .

ان الانواع المختلفة لفطر الـ *Phytophthora*

تعطي أعراض متشابهة ، لكن قد تظهر هنالك

اختلافات بسيطة في الاعراض ناتجة عن الحالة الفسيولوجية للنبات .

- تظهر الاعراض على الغراس الصغيرة على شكل بقعة غير

منتظمة الحواف غامقة ويتبع ذلك تشقق القشرة في تلك المنطقة

وخروج قطرات الصمغ من تلك التشققات . ان المنطقة المتصمغة تمتد

في البداية نحو الاعلى ثم تمتد جانبيا حتى تحيط بكامل محيط

الساق ، ففي هذه المرحلة يذبل ويصفر المجموع الخضري .

- ان الأعراض الاولى على ساق الأشجار البالغة يصعب

اكتشافها ، لكن من الممكن ملاحظة ظهور بقعة أو عدة بقع غير

منتظمة بحجم قطعة النقود وبلون غامق على جذع الشجرة ، بعد ذلك

يلاحظ تشقق القشرة (صورة رقم ٤) . وخروج صمغ بلون بني غامق

من تلك التشققات (صورة رقم ٥) ان كمية الصمغ المتسربة من تلك

التشققات تختلف حسب الصنف والحالة الخضرية للشجرة . تمتد

الاصابة بالفطر باتجاه الاعلى والاسفل حتى تصل الى قاعدة الجذور الرئيسية ، كذلك فانها تمتد حول محيط الشجرة حتى تشمل محيط الساق بالكامل . ان طبقة القشرة تجف تدريجيا ويبقى الكامبيوم رطب بلون بني غامق (صورة رقم ٦) .

في بداية الاصابة لا تظهر أي أعراض ورقية ، لكن بعد أن يتقدم المرض في الشجرة المصابة تظهر الاعراض التالية :

– اصفرار الاوراق (صورة رقم ٧) .

– الازهار في غير موعده .

– سقوط الاوراق وموت الشجرة عندما تصل الاصابة الى كامل

محيط الشجرة .

اذا سادت بعد حدوث الاصابة ظروف جوية غير مناسبة لتطور الفطر فان قشرة النبات المصاب على حواف منطقة الاصابة تبدأ بالانقسام وتكون حاجزا يفصل بين المنطقة المصابة والمنطقة السليمة يعيق من تقدم الفطر .

حساسية الأنواع والأصناف لفطر التصمغ :

اذا وجد صنف مقاوم لهذا المرض فان هذه المقاومة لا تنتقل الى الاصل الحساس كذلك فان وجود أصل مقاوم فانه لا يكسب الاصناف الحساسة المطعمة عليه أي مقاومة لهذا المرض ، وأن الجدول التالي يبين حساسية ومقاومة مختلف الانواع والاصناف .

النوع	درجة الحساسية
الكباد :	حساس جدا .
الليمون الحامض :	حساس جدا .
اليوسفي :	حساس أو مقاوم حسب الصنف
الشادوك :	حساس أو مقاوم حسب الصنف
الجريب فروت :	حساس أو مقاوم حسب الصنف
اللايم :	جميع أصنافه حساسه للمرض .
البرتقال :	معظم الاصناف التابعة لهذا النوع حساسة أو حساسة جدا .
الفولكاماريانا :	حساس أو مقاوم حسب السلالة .
الليمون المخرفش :	يعتبر من الانواع الحساسة للمرض وان سلوكه يختلف حسب السلالة .
الزفير :	مقاوم .
الكمكوات :	حساسيته تختلف حسب الصنف
	فالصنف مقاوم
	والصنف حساس جدا
البرتقال الثلاثي الاوراق	معظم الاصناف والسلالات التابعة لهذا النوع مقاومة للمرض

النوع	درجة الحساسية
السيترانج (هجين ما بين البرتقال الثلاثي الاوراق والبرتقال العادي .)	بعض الهجن مثل Carizo Savage. Rusk. Troyer Yumo تعتبر مقاومة للتصمغ .
سيتروميلو (هجين ما بين البرتقال الثلاثي الاوراق والجريب فروت)	مقاوم .
سيتريمون (هجين ما بين البرتقال الثلاثي الاوراق والليمون الحامض)	مقاوم .
سيترادياس (هجين ما بين البرتقال الثلاثي الاوراق والزفير)	مقاوم .

طرق مقاومة المرض :

آ - بالنسبة للانواع التي تصيب الجذور :

١ - بالنسبة للبادرات الصغيرة :

يفضل تقع البذور قبل تخزينها بالماء على درجة حرارة (٥٤ م) درجة مئوية لمدة عشرة دقائق بعد ذلك تمزج بالتيرام بمعدل / ٢ / غ مادة فعالة لكل / ١ / كغ بذور . كذلك من الضروري تطهير مراقد البذور أما بالبخار أو بواسطة برومور المثل بنسبة ٩٨% والكلوروبكزين بنسبة ٢% وبمعدل / ٥٠ / غ لكل م ٢ .

من الممكن استخدام الفابام في تطهير مراقد البذور وان التربة المعاملة بهذه الطريقة يجب أن لا تزرع قبل عدة أسابيع ابتداء من المعالجة .

لوقاية البادات من هذا المرض يجب أن ترش دوريا بمحلول يحتوي على ١% كابتافول وعند قلع هذه الغراس نفخس جذورها في محلول يحتوي على الكابتان بنسبة ٥/٨ غ مادة فعالة لكل ١٠٠ لتر ماء .

٢ - بالنسبة للأشجار البالغة :

وجد حديثا أن المبيدات التالية فعالة في مقاومة المرض .

- Ridomil يستخدم مع مياه السقاية ، حيث نسقي الغراس ضمن الجور بمحلول يحتوي / ١ / غ مادة فعالة لكل لتر ويوضع لكل شجرة ٥٠ - ١٠٠ لتر وذلك حسب حجمها أما في حال استخدام الريدوميل المحبب فينثر على الأرض وتحت مسقط الشجرة وبمعدل / ٤٠ / غ لكل م ٢ .

- Aliette يستخدم رشا على الأشجار وبمعدل / ٢٠٠ / غ مادة فعالة لكل ١٠٠ لتر ماء .

ب - بالنسبة للأنواع التي تصيب الجذع :

من الممكن استخدام المبيدات التالية :

Aliette يستخدم رشا على الأشجار وبنفس النسب المذكورة سابقا حيث ترش كل شجرة بـ ١٠ - ٢٠ لتر وذلك حسب حجمها وبمعدل مرة كل / ١٢٠ / يوم وذلك خلال فترة نشاط الفطر . أما في حال التقرحات المتطورة الموجودة على الجذع فتقحط ويدهن مكانها بمحلول مركز من الآلييت أو الريدوميل وبتركيز ٣٠ - ٦٠ غ مادة فعالة في اللتر .

إذا كانت التقرحات على الجذع تشمل أكثر من ثلث محيط الساق فيفضل زراعة عدة غراس صغيرة حول ساق الشجرة المصابة ، وبعد أن تصبح بطول مناسب تجري طريقة التطعيم الدعامي وذلك بقطع قمة الغرسة بشكل مائل ووضع السطح المقطوع تحت قشرة الأصل وفوق منطقة الإصابة بمسافة كافية ثم تربط مكان التطعيم بالرافيا . وبعد أن يتم الالتحام تعتمد الشجرة المصابة في الحصول على غذائها من جذور الغراس الصغيرة ويمكنها الاستغناء كليا عن جذورها الأصلية .

طرق الوقاية من المرض :

من الممكن الوقاية من الإصابة بالتصمغ باتباع ما يلي :

١ - تجنب الزراعة في الاراضي الثقيلة السيئة الصرف وغير المحضرة بشكل جيد .

٢ - عدم استخدام أصول حساسه للمرض .

٣ - التطعيم العالي وذلك لتجنب وجود الطعم (والذي يكون حساس للتصمغ) بالقرب من سطح الارض .

- ٤ - عدم زراعة الغراس على عمق كبير في الارض الدائمة .
- ٥ - عدم تكويم التراب على جذع الشجرة .
- ٦ - ري الغراس الصغيرة بطريقة الاحواض المزدوجة والاشجار الكبيرة بالطرق التي لا تلامس فيها مياه الري لجذع الشجرة .
- ٧ - ازالة الاعشاب النامية بالقرب من جذع الشجرة وتقليم الافرع القريبة من سطح الارض .
- ٨ - تجنب جرح جذع الشجرة كذلك الافرع الرئيسية .
- ٩ - دهن جذع الشجرة وحتى ارتفاع ٨٠ سم بالريدوميل وبتركيز ١ كغ لكل ٢٠ لتر ماء .

٢ - المالسيكو :

ان كلمة مالسيكو هي كلمة ايطالية تعني مرض جفاف الافرع ، ويسبب هذا المرض الفطر *Phoma Tracheiphila* الذي ينمو في الانسجة الناقلة للنبات المصاب ، وتعتبر أنواع الحمضيات التالية أكثر حساسية للمرض .

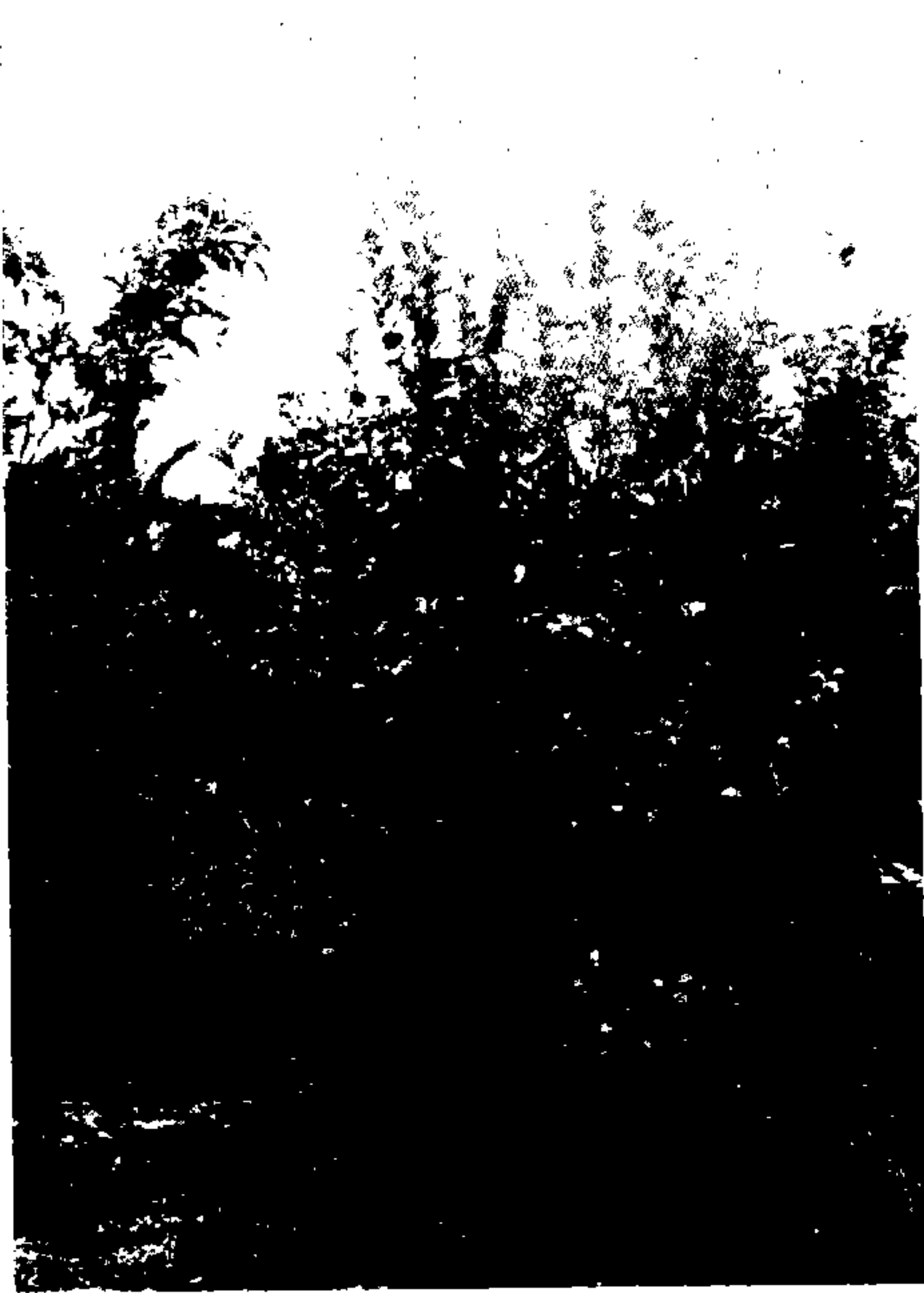
- الليمون الحامض

- الاليم

- الكباد .

- الزفير

ينتشر هذا المرض في بعض دول حوض البحر الابيض المتوسط سوريا ، لبنان ، تركيا ، اليونان ، ايطاليا ، قبرص ، فلسطين ، تونس ، كذلك موجود في روسيا حول بحر قزوين .
ان انتشار هذا المرض في سوريا ولبنان كان بعد عام ١٩٥٤ ،



صورة رقم - ٨ -
شجرة مصابة بمرض المالسيكو

فخبير الحمضيات Larue (اتصال شخصي) ذكر بأنه لم يلاحظ أعراض مرض المالسيكو في سوريا ولبنان عندما زار المنطقة مع الخبير Chapot عام ١٩٥٤ وان هذا المرض ذكر لأول مرة في سوريا عام ١٩٦٥ في طرطوس ، وفي عام ١٩٦٦ شوهدت أعراض لهذا



صورة رقم - ٩ -

تبين جفاف الافرع وتلون الخشب المصاب بلون قرنفلي
المرض في منطقة حريصون قرب بانياس كذلك في منطقة دسرخو
وبرج القصب قرب اللاذقية .

في عام ١٩٧٧ قدرت نسبة الاشجار الميتة بمزارع الدولة بمرض
المالسيكو بـ ٧٠٪ وان ٢٠٪ مصابه بشدة . ونعتقد بأن هذه النسبة
تنطبق على المزارع الخاصة المنتشرة في الساحل السوري .

في ايطاليا فان أشجار الحامض المدمرة بفعل هذا المرض أو المصابة بشدة ما بين عام ١٩١٩ و ١٩٥٣ كانت ٥٠% من الاشجار المزروعة .

في تركيا يخفض هذا المرض حوالي ١٠% من الانتاج سنويا ، أما في روسيا وعلى الساحل الجورجي للبحر الاسود فان زراعة الحامض مرتبطه بهذا المرض وان الابحاث هنالك جارية لايجاد سلالات مقاومة .

الأعراض :

نادرا ما تشمل الأعراض المجموع الخضري بالكامل حيث أنه في أغلب الأحيان لا تشمل سوى جزء من الشجرة . وأول ما تظهر الأعراض على الافرع التي تشكل قمة الشجرة حيث يلاحظ ذبول أوراقها وتغير لونها ثم سقوطها . وان الأفرع التي تساقطت أوراقها تبدأ بالجفاف ابتداءا من القمة وبتجاه القاعدة الى أن تصل الإصابة الى جذع الشجرة كذلك الى الأفرع التي لم تصلها الإصابة بعد (صورة رقم ٨) .

إذا عملنا مقطع طوليا في القسم الذي مازال مخضرا من فرع بدأت قمته بالجفاف نلاحظ تلون الخشب بلون قرنفلي (صورة رقم ٩) ، وان مشاهدة هذا التلون دليل أكيد على إصابة الشجرة بفطر المالسيكو الا أن هذا التلون لا يلاحظ في الشجرة الا بعد أن يكون قد وصل المرض الى مرحلة متطورة ، الا أنه من الممكن الكشف على المرض بصورة مبكرة وذلك بالطريقة التالية ،

- مسح خشب الفرع الذي يشك باصابته بعد نزع القشرة بالكحول ، وبعد أن يتطاير الكحول يوضع بضع قطرات من محلول

الامونياك ٨٠٪ فيلاحظ تلون الخشب غير المصاب باللون الاصفر المخضر والخشب المصاب باللون البرتقالي .

تحصل عدوى المجموع الخضري للاشجار عبر التشققات في قف الافرع والاعصان . هذه التشققات تنشأ بسبب البرد أو الرياح الذي يد هذا وقد تحصل العدوى عبر الثغور المحيطة بالعرق الوسطي للورقة . هذا ومن الممكن أن تحصل العدوى عبر جذور الاشجار شرط أن تكون هنالك منافذ لدخول ميسليوم الفطر كالجروح مثلا .

ان الموت والتدهور يكون بطيئا للمجموع الخضري عندما تكون الإصابة عن طريق الاوراق والاعصان في حين يكون الموت سريعا عندما تكون الإصابة عن طريق الجذور أو الجزء السفلي لجذع الشجرة .

وبصورة عامة فان الإصابة بمرض المالسيكو في سوريا تبدأ في العام التالي بعد الزراعة وانه نادرا ما نشاهد أشجار على قيد الحياة بعمر / ١٢ / عام .

الفطر المسبب والعوامل التي تساعد على انتشاره :

يسبب هذا المرض فطر يدعى *Phoma tracheiphila* - Petri تتألف جراثيم هذا الفطر (بكنيوسبور) من خلية واحدة تتجمع بأعداد كبيرة في وعاء جرثومي (بكنيديا) وتتكون هذه الاوعية البكنيدية تحت بشرة الاغصان والافرع وعندما تنضج هذه الاوعية في الخريف والشتاء تقذف بجراثيمها (بكنيوسبور) والتي تحملها الرياح والامطار الى الأغصان والأوراق المبللة فتتمركز عليها ثم تنساب الى داخل الانسجة لتبدأ عدواها مجددا .

ذكر Pionnat في تقريره حول المالسيكو بأن

الفطر المسبب

ثلاث نماذج .

نموذج D.P.R وتكون فيه الاوعية البكنيدية ذات لون أحمر .

نموذج D.P. وفيه لا تعطى الاوعية البكنيدية اللون الاحمر .

نموذج R. وفيه تعطى الاوعية البكنيدية كميات كبيرة من الاصبغة .
ان تشكيل الصبغة الملونة الحمراء يتأخر عندما تكون الحرارة على من ٢٤ درجة مئوية .

أشار Stepanov عام ١٩٥٠ ان جراثيم الفطر تنمو ما بين ٥ - ٣٠ درجة مئوية لكن الحرارة المثلى هي ٢١ درجة مئوية لذا فان الاصابة من الممكن أن تحصل في الشتاء وان الرطوبة الجوية المرتفعة وسقوط الامطار مناسبة لانتشار المرض .

ان المدة التي تفصل بين حدوث الاصابة وظهور أعراض المرض على الشجرة قد تطول أو تقصر تبعا لموضع الاصابة على الشجرة . فهي قصيرة جدا بحيث لا تزيد عن الاسبوعين أو الثلاث عندما تحدث الاصابة في فرع رئيسي وتطول حتى الشهرين أو أكثر عندما تحدث في الاغصان الثانوية والاوراق . وان الاصابة تكون سريعة في الاوقات الممطرة الباردة في حين أنها تقل مع بدء الصيف وتوقف الامطار الربيعية .

حساسية الانواع والاصناف لمرض المالسيكو :

يظهر هذا المرض بصورة رئيسية على الليمون الحامض لكن قد يظهر في بعض الاحيان على بعض أصناف البرتقال والكلمنتين

والجريب فروت الا أن تأثيره على هذه الانواع الاخيرة لا يتعدى في معظم الاحيان على يباس غصن أو اصفرار وسقوط بعض أوراق هذا الفصن . وفيما يلي جدولاً يبين حساسية مختلف أصناف الحمضيات لمرض المالسيكو :

النوع	الليمون الحامض	الصف	درجة الحساسية
	Bureka	حساس جداً	
	Vernia	حساس جداً	
	Kerkachi	حساس	
	Lisbonne	حسب السلالة قد يكون متحمل أو حساس	
	Feminelo	حساس ما عدى السلالة	
	Lamas	فقطير متحملة	
	الصقلي	حساس	
		متحمل الى حساس حسب السلالة	
	Interdonato	متحمل	
	monachello	متحمل	
	Santa Tereza	متحمل	
	Villa Franca	متحمل الى حساس حسب السلالة	

النوع	الصنف	درجة الحساسية
اللايم	Lime Mexicaine	حساس جدا
	lime Bears	حساس جدا
	lime Tahiti	حساس
الزفير اليوسفي		حساس
		متحمل
البرتقال		متحمل ما عدى
		بعض الاستثناءات
البرتقال الثلاثي الاوراق اليوسفي كيلوبترا الليمون المخرفش الكباد		حساس
		متحمل
		حساس
		حساس

هذا وان خبير الحمضيات Larue عام ١٩٨٢ لاحظ في البساتين المزروعة في الساحل السوري صنفان من الليمون الحامض المتحملة لمرض المالسيكو وسمى هذا الصنفان بأسماء المناطق التي وجدت فيها وهما :

صنف دمسرخو : موجود في بستان بعمر ٣٣ سنة ومن المرجح أن يكون ذو منشأ ايطالي .

صنف برج القصب : موجود في بستان بعمر ٢٧ سنة ومن المرجح أن يكون ذو منشأ ايطالي أيضا .

لحد هذا التاريخ لم يلاحظ على هذين الصنفين أعراض اصابة

بمرض المالسيكو بالرغم من وجودهم في منطقة موبوءة بالمرض ، الا أنه لادراج هذين الصنفين مع الاصناف يجب أن تجري عليها العدوى الصناعية ومقارنة تحملها للمرض مع الاصناف الاخرى .
في سوريا فاننا ننصح باكثر هذين الصنفين حاليا بكميات قليلة بالاضافة الى الاصناف الثلاث التالية حيث تعتبر أكثر تحملا لمرض المالسيكو ،

- أنتردوناتو .

- مونا كيلو .

- سانتا تيريزا .

هذا ويجدر الاشارة بأن الصنفان أنتردوناتو ومونا كيلو مزروعة في مركز زراعي طرطوس وان نموها جيد وكذلك انتاجهما أما أشجار الصنف سانتاتيريزا فأشجاره ما زالت صغيرة للحكم عليها .
ان السلالات القديمة أكثر تحملا لمرض المالسيكو من السلالات الناتجة منها بطريقة الاجنة الخضرية ، لكن السلالات القديمة حاملة الاكسوكورتس لذا يجب اكثارها على أصول متحملة لهذا المرض مثل الزفير ، ماكروفيلا ، فولكا ماريانا .

ملاحظة :

شوهدت أعراض Stempitting على الاصل فولكاماريانا ومن المرجح بأن يكون السبب لهذه الأعراض فيروس لذلك ننصح بتأجيل التطعيم على هذا الاصل ريثما يتم الحصول على غراس خالية من الفيروس .

الانواع والاصناف التي لاحظ السكيف عليها أعراض المرض في سوريا : الأصول :

- الليمون المخرفش حساس جدا
- سيترانج ترادي حساس
- فولكا ماريانا حساس
- الزفير متوسط الحساسية
- البرتقال الثلاثي الاوراق متوسط الحساسية

الاصناف :

- حامض يوريكا حساس جدا
 - حامض بلدي حساس جدا
 - حامض صقلي حساس جدا
 - أنتردوناتو متحمل
 - موناكيلو متحمل
 - بيرس لايم حساس جدا
 - الكباد الدمشقي حساسي جدا
- هذا وقد لاحظنا أعراض طفيفة للإصابة على الاصناف التالية :

١ - البرتقال صنف هاملين :

٢ - اليوسفي صنف Fortune

٣ - الزفير Bouquet de fleur

٤ - يوسفي خف الفرس .

هذا ويجدر الإشارة الى أن جميع الاصناف والاصول المذكورة

انقا قد عزل منها الفطر علم ، بيئة مغذية صناعية .

ذكر خبير الحمضيات Larue في تقريره الربعي (١)
حزيران لغاية ٣٠ ايلول ١٩٨٢) أنه لاحظ أعراض المالسيكو على أنواع
وأصناف أخرى غير المذكورة سابقا وهي :

- ١ - البرتقال صنف أبو صره (بصورة خاصة الاشجار المصابة
بمرض الستيبورن وبعد اصابتها بشدة بمرض البكتريوز) .
- ٢ - البرتقال البلدي .
- ٣ - البرتقال اليافاوي .
- ٤ - الجريب فروت صنف مارش .
- ٥ - الساتسوما (بعد اصابة قوية بالبكتريوز) .
- ٦ - الكلمنتين .
- ٧ - يوسفى بلدي .
- ٨ - يوسفى كارا .
- ٩ - تانجور أورتانيك .

الطرق الوقائية والعلاجية في مكافحة مرض

المالسيكو :

ان توصيات الفنيين في وزارة الزراعة بالقطر العربي السوري
هو الاعتماد على نتائج الأبحاث والتجارب التي تنفذ في القطر العربي
السوري وليس بتطبيق نتائج تجارب البلدان الاخرى . وهذا صحيح
بشكل خاص اذا أخذنا بعين الاعتبار اختبار الاصول والاصناف
المتحملة للمرض . وذلك لان سلالات الفطر الموجودة حاليا في سوريا
ليست بالضرورة هي نفسها الموجودة في البلدان الاخرى كما أن هذه
الاصناف لا تتأثر بالسلالات المحلية بنفس الطريقة التي تتأثر بها في
بلدان أخرى .

ان الكثير من التجارب يتطلب ١٠ - ١٥ عام لنحصل منها على النتائج المطلوبة وانه ليس بالامكان ايقاف أو تأخير اكثار الحامض الى ما بعد الحصول على نتائج هذه التجارب لذلك فاننا ننصح حاليا باتباع بعض التعليمات الوقائية والعلاجية ضد هذا المرض وهي :

١ - اختيار الأصناف :

يجب عدم اكثار الاصناف الحساسة للمرض هذا وقد ذكرنا سابقا الأصناف المتحملة للمرض والتي ننصح بزراعتها وهي :

- أنتر دوناتو .

- مونا كيلو .

- سانتا تيريزا .

- برج القصب .

- دمسرخو .

٢ - اختيار الأصول :

منذ عام ١٩٧٨ وحتى الآن لم نلاحظ أي أعراض للمرض على الجذور ومن الممكن أن نستنتج بأن السلالة التي تصيب الجذور غير موجودة في سوريا لذلك فان اختيار الأصل يعتبر ثانوي بالنسبة لمرض المالسيكو، لكنه مهم جدا بالنسبة للتربة ومقاومته لمرض التصمغ وتحمله للكلس الفعال .. الخ . هذا ويجب الاهتمام بإزالة الأفرع المائية التي تخرج من الأصول الحساسة للاصابة الخضرية وذلك لتطويل فترة حياة الاشجار .

٣ - التكنيك الزراعي :

ان الزراعة يجب أن تتم دائما بغراس مطعمه حيث أن التطعيم بالارض المستديمة يسبب جروحا أثناء التطعيم والقص فوق

الطعم وأثناء ازالة النموات الخارجة من الاصل ، هذا وان الجروح من العوامل المساعدة للاصابة بفطر المالسيكو .

- مسافات الزراعة :

يجب زراعة الحامض بطريقة السياج وعلى المسافات التالية :
٩ x ٥ م في الأراضي الخفيفة

٨ x ٤ م في الاراضي المتوسطة الثقيلة .

يجب أن تكون تلك الاسيجة متعامدة مع اتجاه الرياح السائدة . بهذه الطريقة فان الاشجار تحمي بعضها البعض ضد التأثير الميكانيكي للرياح .

يجب عدم زراعة الليمون الحامض قبل سنتين من زراعة مصد الرياح وذلك للتقليل من الجروح المتسببة عن الرياح .

- التقليم :

يجب اجراء التقليم للليمون الحامض خلال فصل الصيف عندما تكون حركة عصارة النبات بطيئة وذلك خلال الفترة الواقعة ما بين ١٥ تموز و ١٥ آب (خلال هذه الفترة تكون أبواغ الفطر غير نشيطة بسبب ارتفاع متوسط الحرارة اليومي) ان التقليم يجب أن يكون سنويا وذلك لتجنب خروج الافرع المائية . هذا ويجب ازالة الافرخ المائية التي تخرج من الاصل أو الطعم . لانه اذا تركز الفطر على احدى هذه الافرخ فإنه يصل بسرعة الى أوعية الجذع وحيث لا يوجد أي مبيد فطري من الممكن أن يصل اليه ويدمره . هذا ويجب جمع بقايا التقليم وحرقها مباشرة بعد التقليم لتفادي انتشار أبواغ الفطر .

شكل البستان وأبعاده :

يجب قدر المستطاع عمل البستان بشكل مستطيل وأن

يحمي مصد الرياح المقام في جهة الرياح السائدة مسافة لا تزيد عن ٨٠ م و ٢٠٠ م في الجانبين الآخرين . ان هذا الشكل سيقود الى الزراعة بطريقة المستطيل وان الفلاحات السطحية ستكون في اتجاه واحد فقط .

الفلاحات :

لا يختلف الحامض عن أنواع الحمضيات الأخرى فبعد الزراعة يحظر فلاح الأرض فلاح عميقة وان تلك الفلاحات يجب أن لا تصل الى عمق يزيد عن ١٠ سم . هذا ويجب أن لا تقترب الجرارات والادوات من المجموع الخضري للأشجار وذلك لتجنب جرح جذوع الأشجار والأفرع الحديثة .

التسميد :

تحتاج شجرة الكلمنتين الى نسبة تسميد إزوتي يزيد ب ٢٥ - ٣٠ ٪ لكي تثمر بشكل جيد بالمقارنة مع البرتقال والجريب فروت والانواع الأخرى لليوسفي ولكن الليمون الحامض يحتاج الى تسميد آزوتي أقل ب ٢٥ ٪ عما تحتاجه أنواع الحمضيات الأخرى . فيضاف لشجرة الحامض البالغة ٧٥٠ غ آزوت صافي سنويا بدلا من ١٠٠٠ غ وان هذه الكمية من الآزوت يجب أن تضاف على دفعات وذلك لتجنب نمو خضري غزير .

ان اهمال الاشجار والتسميد بنسبة مرتفعة من الآزوت يجعل الاشجار أكثر حساسية لمرض المالسيكو ، بينما التسميد الفوسفوري والبوتاسي السنوي للحامض يجعل الأشجار أكثر مقاومة لمرض المالسيكو .

٤ - معالجة آفات الحمضيات :

ان الرش ضد الحشرات ، العناكب ، الحلزون ، القوارض ،
الفطور المختلفة ، البكتريا يجب أن تتم في الوقت المناسب وبكل
عناية وذلك لتقليل دخول أبواغ فطر المالسيكو عن طريق الجروح
الدقيقة التي تخلفها هذه الآفات .

٥ - المعالجة الكيماوية :

ان المواد المستعملة في علاج المرض هي :

- Benomyle وبتركيز ٢٪ - ٢٪ .
- Ziram ٨٤ - ٨٦ ٪ مادة فعالة وبتركيز ٣٪ .
- أوكسي كلورور النحاس ٥٠ ٪ مادة فعالة وبتركيز ٥٪ .

Imazalil

Tilt

ان أكثر المواد المستخدمة هي مادة Benomyle

ويجدر الإشارة هنا الى سرد بعض التجارب العالمية المنجزة على
هذه المادة .

ذكر كل من Somma و Salerno عام ١٩٧٣ أن
الرش بال Benomyle يقلل من الإصابة بالفطر وان
إضافة Tween 20 كمادة لاصقة الى محلول الرش يزيد من
فعاليته ويزيد من نسبة المبيد الفطري في القشرة والخشب .

أثبت Salerno و Somma عام ١٩٧١ أن الـ
Benomyle يمتص اما بواسطة الجذور أو بواسطة الاوراق
والقشرة وان ذلك المبيد يتحرك خلال الخشب ويتركز في أطراف

الاوراق . فعندما تعامل النباتات بتلك المادة قبل حدوث العدوى فان
فعاليتها تكون كبيرة وان الاعراض لا تظهر على النبات . لكن
المعالجة بعد حدوث العدوى أو بعد ظهور الاعراض الاولى فان
النتيجة تكون ضعيفة .

ان النتائج التي حصل عليها Somma ومعاونيه عام ١٩٨٤
تبين فعالية الـ Benomyle الوقائية ضد مرض
المالسيكو وانه كلما بكر في المعالجة (ابتداء من النصف الاول من
ايلول) كلما كانت النتائج أفضل لان ذلك يؤدي الى زيادة نسبة
المبيد الفطري في النبات في نفس الوقت الذي تنشر فيه أبواغ الفطر
(يجري عادة معالجتين بالشهر ابتداء من أيلول وحتى آذار) .

Imazalil هذه المادة قيد التجربة وان رشها
على أشجار مصابة بشدة بعد تقليم الافرع الجافة لم يعطي نتائج
مشجعة (السكيف) .

Tilt ذكر خبير الحمضيات في تقريره الربعي الأخير لعام
١٩٨٢ أن هذه المادة قد أعطت نتائج مشجعة ضد مرض المالسيكو
وبالاعتماد على ملاحظات وتجارب الخبير لارو المنفذة في القطر فانه
ينصح باجراء الرشاش التالية وفي المواعيد المبينة أدناه :

تشرين أول / تشرين ثاني :

بعد أول هطول للامطار وبشكل غزير ترش الاشجار رش
وقائي بمركب يحتوي على النحاس ومبيد فطري آخر جهازي . ان
الرش بهذا المركب بالإضافة الى تدميره قسم كبير من أبواغ فطر
المالسيكو فانه سيقضي علم البكتريا والفطور الاخرى .

كانون الثاني / شباط :

ترش الاشجار رش وقائي بمادة البنليت ان هذه المادة تفيد في نفس الوقت في معالجة فطر البوتربيتس .

آذار / نيسان :

ترش الاشجار رش علاجي بمادة التيلت وخصوصا الاشجار التي تبدو عليها بداية أعراض مرض المالسيكو . ويكون ميعاد الرش في بداية تفتح البراعم الزهرية . يجب اضافة مبيد عناكب متخصص ضد عنكبوت البراعم مثل الكلكتان أو الكلورو بنزولات .

نهاية أيار - بداية حزيران :

ترش الاشجار التي تبدو عليها أعراض المالسيكو بمادة التيلت وذلك بعد التسميد مباشرة .

آب :

ترش الاشجار رشه وقائية بمادة النحاس أو بمادة البنليت . يجب قبل اجراء الرشيتين العلاجيتين بـ ١٠ - ١٥ يوم أن تنثر دفعات الاسمدة الآزوتية والتي تسمح بنشاط العصارة ضمن النبات وبالتالي دخول أفضل لمادة البنليت ضمن الاوعية الغربالية والخشب .

الخلاصة :

من الممكن التقليل الى حد كبير من التأثير الضار لمرض المالسيكو اذا اتبعت بعض التعليمات الخاصة مقرونة بمعرفة تكتيكية جيدة .

ذكر Larue عام ١٩٨٢ أن نسبة شفاء الأشجار عند استخدام مادة التيلت كان ٨٠% اذا كان هذا الاستخدام مقرونا ببعض التعليمات الصحية في البستان . مثل تقليم سنوي ، حرق بقايا التقليم . دهن الجروح بالماستيك ، ازالة الأفرخ المائية .

– لا يوجد صنف مقاوم للمرض الا أن هنالك بعض الأصناف المتحولة للمرض أكثر من غيرها لذا يجب زراعة الاصناف المتحملة فقط •

– ان اختيار أصل متحمل للمرض يعتبر ثانويا في سوريا لانه لحد الآن لم نلاحظ لهذا المرض أي اصابة جذرية •

★ ★ ★