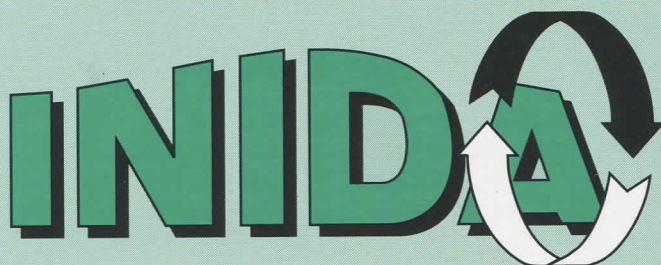


**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO**



**MANUAL DAS DOENÇAS
DAS PRINCIPAIS CULTURAS
DE CABO VERDE**

SÃO JORGE DOS ÓRGÃOS - REPÚBLICA DE CABO VERDE

1996

**MANUAL DAS DOENÇAS
DAS PRINCIPAIS CULTURAS
DE CABO VERDE**

Textos e fotos : Dr. agr. habil. Jürgen Kröll

Tradução : Dipl. agr. Ing. Eloisa Siva- Reese

A impressão do manual foi financiada pelo Centrum für Internationale Migration und Entwicklung (CIM)/Alemanha.

Tiragem: 1.000 exemplares

PREFÁCIO

Este manual de doenças das culturas de Cabo Verde vem preencher um vazio há muito existente no país. Embora beneficiando de um certo isolamento geográfico e de condições climáticas relativamente desfavoráveis à incidência de doenças, estas, no entanto, vêm causando silenciosamente danos consideráveis na agricultura cabo-verdiana. Pretende-se que o conhecimento e formas de controle das específicas doenças tratadas neste manual sejam úteis para os técnicos de campo e de laboratório e agricultores, bem como para os investigadores e professores interessados nos aspectos práticos de diagnóstico e controle.

A sua concepção, baseada nos manuais de pragas anteriormente publicados, permite uma leitura rápida e fácil.

Queremos aqui expressar os nossos mais vivos agradecimentos a todos quantos contribuíram para a elaboração deste manual, especialmente ao Dr. Jürgen Kröll, especialista em Fitopatologia.

Dr. José Gabriel V. Levy
Presidente do INIDA

INTRODUÇÃO

Este manual descreve de forma clara e simples, um conjunto de 56 doenças de importância económica em culturas hortícolas, raízes e tubérculos e árvores de fruto, seja em regime de regadio ou sequeiro. O conhecimento rápido e preciso das doenças das plantas é necessário para que medidas correctas e atempadas de prevenção ou controle sejam tomadas nos campos de cultura. Infelizmente, a incidência de doenças não tem uma cariz isolada e independente, mas está ligada a uma série de outros factores cujo conhecimento é essencial: climas, solos, estado hídrico e nutritivo das culturas, sistemas de produção e outros factores económicos. É necessário ter-se algum conhecimento destes princípios para que se possa ser efectivo na aplicação de medidas de controle.

Convém informar que há necessidade de se utilizar uma certa precaução na utilização de manuais do género. Muitas vezes, o simples diagnóstico visual não é suficiente, havendo que se utilizar os serviços de laboratórios especializados para a confirmação das doenças. No entanto, julgamos que este manual muito irá contribuir para um melhor conhecimento e desenvolvimento da agricultura em Cabo Verde.

São Jorge dos Órgãos, Dezembro de 1996

ÍNDICE

Plantas hospedeiras	Ataque de	Página
<i>Nicotiana tabacum</i>	<i>Erysiphe cichoracearum</i>	5
	<i>Peronospora tabacina</i>	7
	tobacco mosaic virus	9
<i>Saccharum officinarum</i>	<i>Drechsleria rostrata</i>	11
	sugar cane mosaic virus	13
<i>Phaseolus lunatus</i>	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>phaseoli</i>	15
	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>	17
	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>phaseolicola</i>	19
	<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	21
	southern bean mosaic virus	23
	common bean mosaic virus	25
<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Helminthosporium maydis</i>	27
	<i>Sclerophthora macrospora</i>	29
	sugar cane mosaic virus (european maize mosaic virus)	31
	mais streak virus	33
	mais line virus	35
	cucumber mosaic virus	37
	african cassava mosaic virus	39
<i>Manihot esculenta</i> <i>Daucus carota</i>	<i>Erysiphe heraclei</i>	41
	<i>Cercospora carotae</i>	43
	<i>Alternaria daucib</i>	45
<i>Lycopersicon esculentum</i>	<i>Alternaria solani</i>	47
	<i>Phytophthora infestans</i>	49
	<i>Leveillula taurica</i>	51
	tobacco mosaic virus (tomato mosaic virus)	53
	tomato spotted wilt virus	55
	<i>Leveillula taurica</i>	57
<i>Solanum melongena</i> <i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	<i>Erysiphe cruciferarum</i>	59
	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>conglutinans</i>	61
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>conglutinans</i>	63

<i>Cucurbita pepo</i> var. <i>giromontiina</i>	<i>Erysiphe cichoracearum</i>	65
	<i>Corynesporum cassiicola</i>	67
	cucumber green mottle mosaic virus	69
<i>Cucumis sativus</i>	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	71
	cucumber mosaic virus	73
<i>Allium cepa</i>	<i>Peronospora destructor</i>	75
<i>Capsicum annuum</i>	<i>Alternaria solani</i>	77
	cucumber mosaic virus	79
	tobacco mosaic virus	81
<i>Solanum tuberosum</i>	<i>Erwinia carotovorum</i>	83
	<i>Phytophthora infestans</i>	85
	<i>Alternaria solani</i>	87
	potato virus Y	89
<i>Ipomea batatas</i>	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>batatas</i>	91
	Sweet potato mosaic virus	93
<i>Musa</i> spp.	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cubense</i>	95
	<i>Cercospora musae</i>	97
<i>Artocarpus altilis</i>	<i>Cercospora artocarp</i>	99
<i>Carica papaya</i>	<i>Oidium carica-papayae</i>	101
	<i>Helminthosporium papyae</i>	103
<i>Mangifera indica</i>	<i>Oidium mangiferae</i>	105
	<i>Gloesporium mangifera</i>	107
<i>Coffea</i> spp.	<i>Cercospora coffeicola</i>	109
	<i>Colletotrichum coffeanum</i>	111
<i>Arachis hypogaea</i>	<i>Cercospora arachidicola</i>	113
	groundnut rosette virus	115
Apêndice		116

Oídio do tabaco

- Sinónimos:** Powdery mildew, white mold, white rust, oídio del tabaco
- Causa:** Ataque de *Erysiphe cichoracearum*
- Sintomas:** Sobre a face superior das folhas, ao longo da nervura principal, apresentam-se a princípio manchas brancas, de aspecto farinhento. As folhas tornam-se primeiramente amarelas, depois castanhas e acabam por murchar; a transição entre as diversas fases de danificação não pode ser definida com clareza.
- Plantas hospedeiras:** *Nicotiana tabacum*, *N. rustica*, *Cichorium endivia*, *C. intybus*, *Citrullus colocynthis*, *C. vulgaris*, *Cucumis africanus*, *C. sativus*, *C. melo*, *C. anguria*, *C. meriocarpus*, *Cucurbita andreana*, *C. ficifolia*, *C. maxima*, *C. pepo*, *Lactuca sativa*, *Luffa cylindrica*, *L. operculata* e várias espécies de ervas daninhas.
- Epidemiologia:** Dado ao facto do fungo possuir um grande número de hospedeiros, ele geralmente é transmitido com os conídios directamente de planta para planta; sob a forma de cleistothecium ele é capaz de sobreviver vários anos no solo sem hospedeiro.
- Controlo:** A medida de controlo mais eficaz é o cultivo de variedades resistentes. É possível um tratamento preventivo das plantas ainda nas parcelas de sementeira com vapor sulfuroso ou dinocarb. Sob as condições de cultivo de Cabo Verde não se aconselha um tratamento no campo. Após a colheita de campos infestados são necessárias medidas rigorosas de higiene. Restos de plantas devem ser queimados. Um cultivo sucessivo de plantas conhecidas como hospedeiras deve ser evitado.
- Possíveis equívocos na identificação:** Dependendo das condições climáticas e de cultivo, os sintomas do oídio e do mildio do tabaco podem apresentar uma certa semelhança. Ambas as doenças ocorrem em Cabo Verde e os respectivos agentes patogénicos podem ser encontrados simultaneamente na mesma planta. A identificação morfológica do agente pode ser efectuada nos laboratórios do INIDA. Uma identificação de raças fisiológicas (biotipos) só é possível, mesmo a nível mundial, num pequeno número de laboratórios especializados e por peritos com uma formação muito específica.



*Nicotiana tabacum /
Erysiphe cichoracearum*

foto : 16.01.1996 São Jorge, dos Orgãos

Míldio do tabaco

- Sinónimos:** Blue mold, mildiu del tabaco
- Causa:** Ataque de *Peronospora tabacina*
- Sintomas:** A face superior das folhas apresenta de início manchas amareladas e ligeiramente abauladas. Sobre a face inferior forma-se uma leve camada azulada de micélios que, ao longo das nervuras foliares, pode atravessar a folha e emergir na face superior. Numa fase posterior, as necroses das folhas apresentam formas angulares delimitadas pelas nervuras. Sob condições climáticas quentes e secas, a planta brota de novo entre as folhas danificadas.
- Plantas hospedeiras:** *Nicotiana tabacum*, *N. rustica* e algumas ervas daninhas da família das *solanáceas*.
- Epidemiologia:** Durante o período de vegetação do tabaco o fungo é transmitido essencialmente através dos conídios. Ele é capaz de sobreviver vários anos no solo, nos esporos encontrados em resíduos das colheitas. Em Cabo Verde a doença só ocorre em campos irrigados regularmente e é muito menos frequente do que o oídio do tabaco.
- Controlo:** A medida mais segura de controlo é o cultivo de variedades resistentes. Genes de resistência encontram-se, entre outras, nas variedades "Hiks resistant", "S- 390/1" e "Bel 61-62".
Aplicações regulares de thiocarbamate ainda no leito de sementeira podem evitar o contágio. Uma aplicação no campo, sob as condições climáticas de Cabo Verde, não produzirá um efeito notável.
- Possíveis equívocos na identificação:** Dependendo das condições climáticas e de cultivo, os sintomas do míldio e do oídio do tabaco podem apresentar uma certa semelhança. Ambas as doenças ocorrem em Cabo Verde e podem ser encontradas simultaneamente numa só planta.
A determinação morfológica do agente patogénico pode ser efectuada nos laboratórios do INIDA.



Nicotiana tabacum/
Peronospora tabacina

foto : 24.01.1996 Rui Vaz

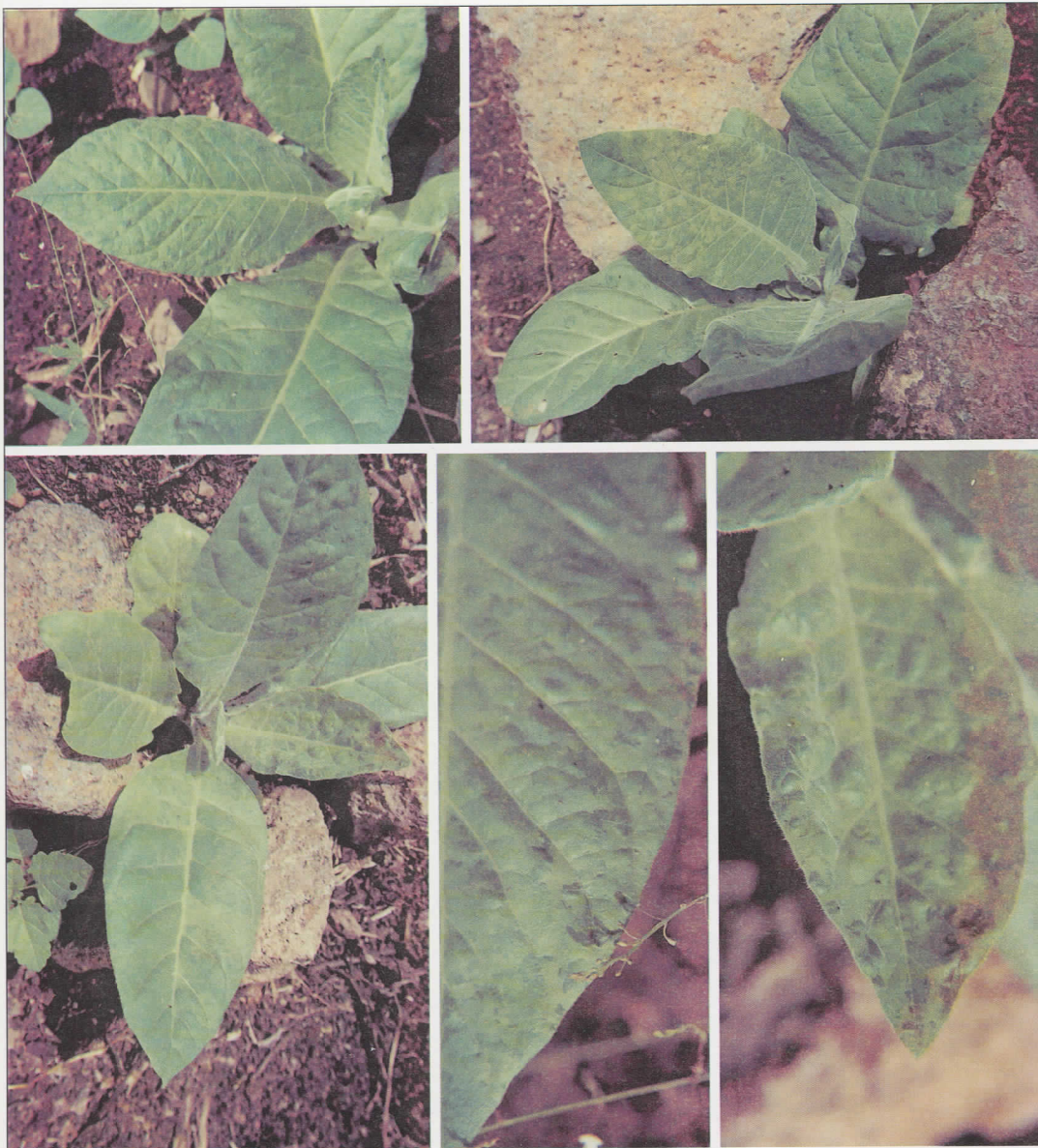


Nicotiana tabacum /
Peronospora tabacina +
Erysiphe cichoracearum

foto : 08.02.1996 Archada Baia Portal

Mosaico comum do tabaco

- Sinónimos:** Tobacco calico, distorting mosaic
- Causa:** Infecção com o vírus do mosaico do tabaco
- Sintomas:** A manifestação dos sintomas varia fortemente dependendo dos seguintes factores: "isolate" do vírus, variedade de tabaco, fase de desenvolvimento da planta por ocasião da infecção, intensidade do ataque e influências ambientais. Os sintomas mais frequentemente observados são: coloração das folhas em padrão de mosaico verde-claro/verde-escuro acompanhado de formação de bolhas e enrugamentos nas regiões intercostais em variada intensidade, estreitamento e deformação das lâminas foliares e deficiência de crescimento.
- Plantas hospedeiras:** Mais de 650 espécies pertencentes a cerca de 35 famílias (ver no apêndice).
- Epidemiologia:** Este vírus não é transmissível através das sementes. Ele geralmente é transmitido por via mecânica através do contacto das plantas entre si ou durante os trabalhos de campo. Uma transmissão puramente mecânica por meio de animais (gafanhotos, coleópteros variados, lagartas de borboletas, caracóis e outros animais) tem um papel secundário. O vírus só é destruído muito lentamente no processo de apodrecimento dos restos de plantas no solo, pelo que mesmo após vários anos de interrupção do cultivo se mantêm elevadas as chances de contágio. Esta possibilidade de contágio e o vasto círculo de plantas hospedeiras faz com que o perigo de infecção das plantações seja constante.
- Controlo:** O método mais simples de limitar a expansão desta doença é o cultivo de variedades resistentes. Após colheita de um campo infestado deve-se interromper o cultivo de todas as culturas consideradas hospedeiras por alguns anos.
- Possíveis equívocos na identificação:** A infecção do tabaco com o vírus do mosaico comum do tabaco pode facilmente ser confundida com outras viroses desta cultura. Uma determinação da doença por meio de soros é simples e segura.



Nicotiana tabacum / tobacco mosaic virus

foto : 07. 02. 1996 Agua de Gato

Mancha anular da cana-de-açúcar

- Causa:** Infecção com *Drechsleria rostrata*
- Sintomas:** Após infecção com *Drechsleria rostrata* surgem, sobretudo na ponta inferior das folhas, grandes manchas castanhas com um centro escuro. As extremidades das folhas apresentam sinais de seca. Os entrenós são nitidamente mais curtos do que nas plantas saudáveis. Os caules apodrecem o que leva a que a planta tombe sob pressão de ventos fortes.
- Plantas hospedeiras:** *Saccharum officinarum*, *S. barberi*, *S. robustum*, *S. sinense*, *S. spontaneum*, *Sorghum halapense*, *S. vulgare* var. *sudanense*.
- Epidemiologia:** O fungo é propagado essencialmente através de estacas infectadas. No campo ele é capaz de se expandir por meio de esporos, e encontrando condições favoráveis à infecção, todo um campo de cana pode ser contagiado em pouco tempo.
- Controlo:** A única forma de evitar um alastramento desta doença é o cultivo de variedades resistentes. Considerando que o agente patogénico tende fortemente a formar sempre novos biotipos e que no sortimento mundial de cana-de açúcar só existe uma resistência limitada contra alguns biotipos, torna-se necessário que uma determinação prévia dos biotipos existentes na região anteceda a escolha das variedades a ser cultivadas.
- Possíveis equívocos na identificação:** Dependendo da variedade atacada, é possível que se confunda esta doença com uma infecção com *Cercospora koepkei* ou com *Colletotrichum falcatum*.
A definição laboratorial de *Drechsleria rostrata* é relativamente simples, mas uma definição exacta dos biotipos é bastante difícil e só pode ser efectuada, a nível mundial, em alguns laboratórios especializados.



*Saccharum officinarum /
Drechsleria rostrata*

foto : 13. 03. 1996 Cidade Velha

Mosaico da cana-de-açúcar

Sinónimos: Sugar cane mosaic virus, Europäisches Maismosaik-Virus, mozaika kukurice

Causa: Infecção com o vírus do mosaico da cana-de-açúcar (sugar cane mosaic virus)

Sintomas: Sobre as folhas pode-se observar um mosaico listrado. Os entrenós apresentam-se frequentemente mais curtos do que o normal. A cana resseca, torna-se quebradiça e quase não contém suco.

Plantas hospedeiras:

Saccharum officinarum, *Zea mays*, *Panicum crus-galli*, *P. sanguinale*, *Setaria glauca*, *S. italia*, *S. italica*, *S. verticillata*, *S. viridis*, *Sorghum bicolor*, *S. halapense*, *Tripsacum dactuloides*, *Arachne racemosa*, *Arundo domax*, *Brachiaria ramosa*, *Brachyopodium ramosum*, *Coix lacryma-jobi*, *Dactyloctenium aegypticum*, *Digitaria bifasciculata*, *D. corymbosa*, *D. sanguinolenta*, *Echinochloa colonum*, *E. frumentacea*, *Eleusine coracana*, *E. indica*, *Eragrotis amabilis*, *E. viscosa*, *Euchlana mexicana*, *Panicum miliare*, *P. sanguinale*, *Paspalidium flavidum*, *Paspalum conjugatum*, *Pennisetum glaucum*, *P. perdicellatum*, *P. purpureum*, *Polygonum sp.*, *Setaria germanica*, *S. intermedia*, *Sorghum saccharatum*, *S. sudanense*

Epidemiologia: O vírus, que não é persistente, é transmitido por via mecânica. São conhecidos os seguintes vectores: *Acrythosiphon pisum*, *Aphis frangulae gossypii*, *A. nerii*, *Carolinaia cyperi*, *Dactynotus ambrosiae*, *Hysteronura setariae*, *Mycus persicae*, *Rhopalosiphum maidis*, *Schizantus graminum*.

Esta doença pode ser transmitida da cana-de-açúcar para o milho e vice-versa.

Todos os isolates de milho e de cana-de-açúcar testados em Cabo Verde reagiram com o mesmo soro aplicado contra um isolate do vírus europeu do mosaico do milho (european maize mosaic virus).

Controlo: A medida mais segura de controlo é o cultivo de variedades resistentes. Uma separação rigorosa dos campos de milho e cana-de-açúcar terá que ser mantida sempre que se tenha também em vista a produção de sementes de milho. Um combate dos vectores no campo é problemático na medida em que só pode ser garantido usando éster de ácido fosfórico.

Possíveis equívocos

na identificação: No campo, o mosaico da cana-de-açúcar pode ser confundido com o mosaico estriado da cana-de-açúcar (sugar cane streak disease). Esta última doença não foi ainda registada em Cabo Verde. O diagnóstico do vírus do mosaico da cana-de-açúcar por meio de um soro oferece resultados claros. O INIDA dispõe dos soros necessários aos respectivos testes.

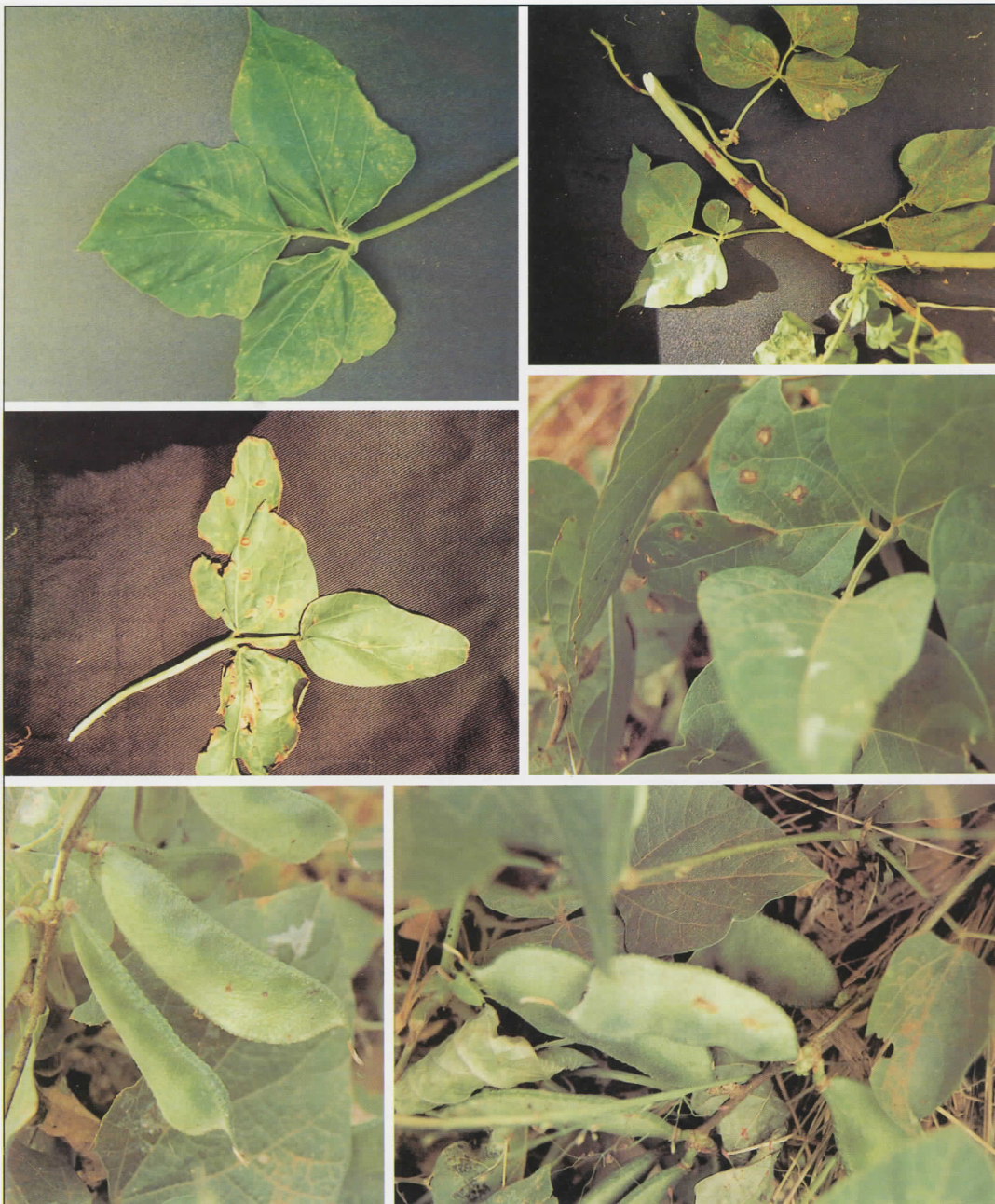


Saccharum officinarum / sugar cane mosaic virus

foto : 10. 01. 1996 Tarrafal (Santiago)

Alforra do feijoeiro

- Causa:** Infecção com a bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*
- Sintomas:** Após infecção num campo as folhas inicialmente apresentam pequenas manchas de um verde claro, as quais rapidamente alcançam um diâmetro máximo de 2,0 cm, tornando-se gradualmente castanhas. Contrariamente ao que se observa em casos de "manchas oleosas", as manchas aqui são delimitadas por um halo estreito e menos acentuado. Sobre as vagens formam-se manchas acastanhadas de diversos tamanhos e ligeiramente concavas, que mais tarde ressecam. Os caules apresentam frequentemente listras verticais acastanhadas.
- Plantas hospedeiras:** *Phaseolus vulgaris*, *P. aureus*, *P. lunatus*, *P. mungo*, e outras espécies do género *Vigna*.
- Epidemiologia:** A forma mais significativa de expansão da doença é através da propagação de sementes. O contágio no campo é possível através de uma transmissão mecânica da mucosidade bacteriológica já seca; essa transmissão ocorre por meio de contacto ou do vento. No solo esta bactéria é capaz de sobreviver vários anos.
- Controlo:** Um controlo desta doença só é possível através da produção de sementes saudáveis. Não são conhecidas variedades cultiváveis que apresentem suficiente resistência contra a alforra do feijoeiro. Após um ataque massivo numa determinada área, deve-se interromper o cultivo por um período mínimo de três anos.
- Possíveis equívocos na identificação:** No campo é possível confundir-se esta doença com as "manchas oleosas" (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*). A alforra do feijoeiro (*Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*) é caracterizada por manchas mais escuras e um halo de delimitação menos acentuado. Um diagnóstico diferencial no laboratório não apresenta quaisquer dificuldades.

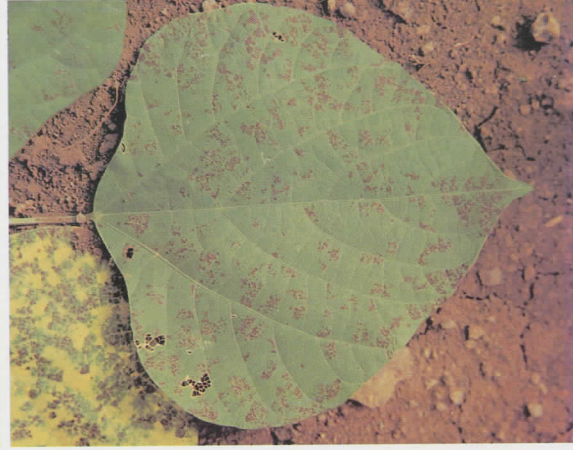
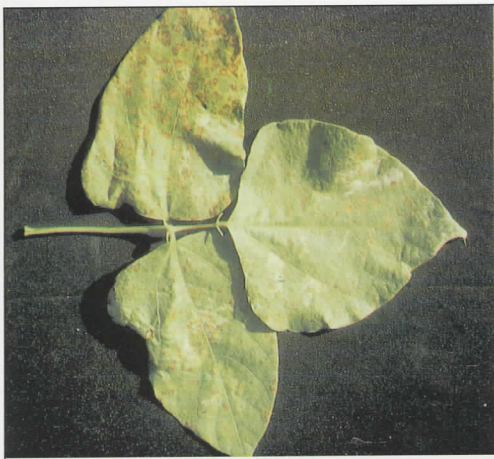


Phaseolus lunatus / *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*

foto : 08. 02. 1996 Rui Vaz

Manchas castanhas

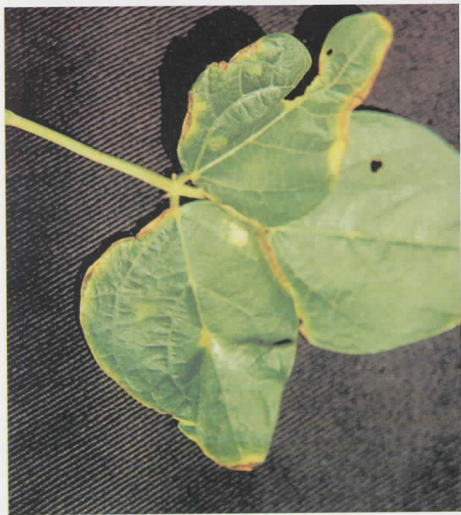
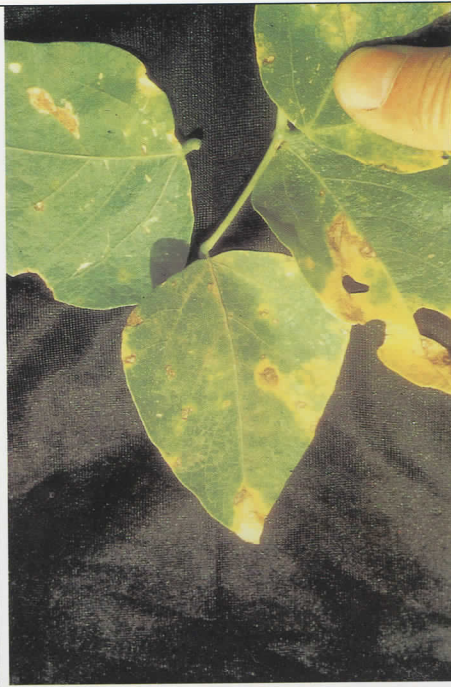
- Causa:** Infecção com a bactéria *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*
- Sintomas:** As folhas de plantas recentemente infectadas apresentam, numa primeira fase, pequenas manchas arredondadas (2 a 3 mm) e de tonalidade castanho-escuro. Mais tarde surgem também manchas maiores e de um castanho mais claro. No caso de um ataque severo a folhagem parece atingida por uma salva de chumbo. O caule pode apresentar necroses em forma de listras verticais. A capacidade de produção das plantas atacadas é bastante limitada.
- Plantas hospedeiras:** *Phaseolus vulgaris*, *P. aureus*, *P. lunatus*, *P. mungo*, *Vigna sinensis*, *V. unguiculata* e outras leguminosas silvestres de grão pequeno. Esta polífoga bactéria foi também isolada no alho-porro (*Allium porrum*).
- Epidemiologia:** A doença é transmitida essencialmente através das sementes: uma só semente contaminada entre 16000 sementes saudáveis pode levar à contaminação de todo o resto. O contágio no campo depende, mais do que para outras bacterioses, do grau de humidade.
- Controlo:** Um controlo desta doença só pode ser alcançado através da produção de sementes saudáveis e do cultivo de variedades resistentes.
- Possíveis equívocos na identificação:** Apesar dos sintomas serem facilmente distinguíveis, acontece que se confunda esta doença com a alforra do feijoeiro (*Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*) e com as manchas oleosas (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*). Uma determinação exacta dos biotipos de *Pseudomonas syringae* não é fácil, exige muita experiência e conhecimentos especiais.



Phaseolus lunatus* / *Pseudomonas syringae* pv. *syringae
foto : 10. 02. 1996 São Jorge dos Orgaos

Manchas oleosas

- Causa:** Infecção com a bactéria *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*
- Sintomas:** Sobre as folhas de plantas atacadas surgem pequenas manchas de tecido morto, circundadas por um halo maior num tom verde pálido ou amarelado, o qual pode atingir um diâmetro de 2,5 cm. As manchas tornam-se mais tarde vermelho-acastanhadas e ressecam. Por vezes tornam-se transparentes como papel de seda. Sobre as vagens aparecem mais tarde manchas de aspecto vítreo.
- Plantas hospedeiras:** *Phaseolus vulgaris*, *P. aureus*, *P. mungo*, *P. lunatus*. Para além destes hospedeiros principais podem ocorrer infecções por determinados patótipos deste agente patogénico na *Vigna sinensis* e *V. unguiculata*.
- Epidemiologia:** Com tempo húmido (mesmo tratando-se apenas de orvalho ou neblina) forma-se sobre as partes danificadas das folhas uma camada esbranquiçada de mucosidade bacterial. Esta resseca transformando-se numa película suave, fácil de transportar pelo vento. Por este meio elas podem cobrir distâncias de até 30 m. Mas a forma de propagação mais comum é por via mecânica durante os trabalhos de campo. Após infecção das vagens o agente pode penetrar até às sementes. A bactéria pode então ser encontrada na face externa das sementes ou entre o tegumento e o cotilédone. Plantas provenientes de sementes fortemente infectadas apresentam folhas primárias amareladas e nervuras verdes. Durante a preparação das sementes é fácil o contágio de semente para semente. Em solo húmido esta bactéria só consegue sobreviver algumas semanas. Em solo seco já foram encontradas bactérias que haviam sobrevivido mais do que um ano sem sofrer quaisquer danos.
- Controlo:** A medida mais importante é o uso exclusivo de sementes saudáveis. Os campos destinados à produção de sementes devem ser controlados desde cedo e com regularidade, a fim de se registar a tempo uma possível presença da doença. A escolha e propagação de variedades resistentes só fará sentido após prévia identificação dos patótipos do agente patogénico existentes na região, pois a nível mundial ainda não existe nenhuma variedade de feijão resistente a todos os patótipos deste agente descritos até à data. Experiências de tratamento das sementes com antibióticos realizadas em alguns países não levaram a resultados satisfatórios. Após ocorrência da doença num campo deve-se interromper o cultivo de feijões por dois ou, de preferência, três anos.
- Possíveis equívocos na identificação:** No campo é por vezes difícil de distinguir os sintomas das manchas oleosas (*Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*) dos da alforra do feijoeiro (*Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*). Uma diferenciação dos respectivos agentes no laboratório não oferece quaisquer dificuldades e pode ser efectuada mesmo com um equipamento simples.

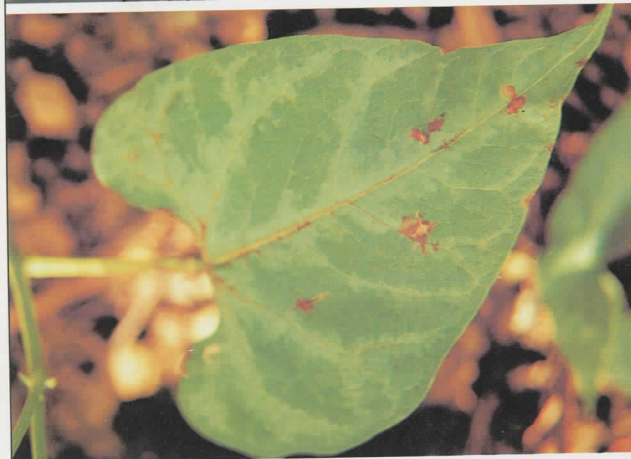


Phaseolus lunatus /
Pseudomonas syringae
pv. *phaseolicola*

foto : 10. 02. 1996 Rui Vaz

Antracnose do feijoeiro

- Causa:** Infecção com o fungo *Colletotrichum lindemuthianum*
- Sintomas:** Após a infecção surgem sobre as folhas e vagens as características "manchas de queimadura"; estas são arredondadas e castanhas e, dependendo da espécie de feijão em questão, delimitadas por uma auréola negra ou avermelhada. Frequentemente pode-se observar um ajuntamento de manchas nas margens das folhas. O caule apresenta manchas acastanhadas e alongadas. Em casos severos murcham partes do caule situadas acima do ponto infectado.
- Plantas hospedeiras:** *Phaseolus vulgaris*, *P. aureus*, *P. lunatus*, *P. mungo*. A infecção com *Colletotrichum lindemuthianum* limita-se possivelmente às espécies hospedeiras acima mencionadas. Descrições ocasionais da sua presença em outras espécies não puderam ser confirmadas.
- Epidemiologia:** O agente da antracnose do feijoeiro pode ser transmitido através das sementes. No entanto, a contaminação das mesmas geralmente não ultrapassa uma pequena percentagem. Na maioria dos casos, o agente sobrevive dentro da semente por um período mais longo do que o de capacidade germinativa das mesmas. Entre folhas caídas, ele é capaz de sobreviver 2 ou 3 anos no solo. A transmissão da doença no campo depende fortemente das condições atmosféricas; durante longos períodos de seca ou sob temperaturas superiores a +24°C é temporariamente inactivada.
- Controlo:** A medida de controlo mais eficaz é o cultivo de variedades resistentes. Entretanto sabe-se que pelo menos seis dos diferentes patótipos de *C. lindemuthianum* possuem uma vasta área de expansão. Como ainda não existem variedades de feijões resistentes a todos os patótipos conhecidos, torna-se necessário proceder a uma classificação prévia do patótipo existente na região antes da importação e cultivo de novas variedades resistentes. Caso não seja possível cultivar variedades resistentes, deve-se então dar especial atenção à utilização de sementes saudáveis. Um tratamento das sementes com preparados de metiram só tem dado resultados parciais. Não se aconselha um tratamento de fungicidas no campo pois algumas variedades de feijões perdem as flores após aplicações desses produtos. Em seguimento a um ataque severo deve-se interromper o cultivo por cerca de três anos.
- Possíveis equívocos na identificação:** No campo é possível confundir esta doença com as manchas castanhas (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*). Um diagnóstico diferencial pode ser efectuado no laboratório utilizando meios simples.



Phaseolus lunatus / Colletotrichum lindemuthianum

fotos : 18. 02. 1996 São Jorge dos Orgaos
01. 10. 1996 Rui Vaz

Mosaico do sul do feijoeiro

Sinónimos: Southern bean mosaic, juzna mozaika fazule
Causa: Infecção com o "southern bean mosaic virus"
Sintomas: Dependendo da variedade de feijão atacada e do "isolate" do vírus, os sintomas resultantes de uma infecção com o vírus do mosaico do sul do feijoeiro podem revelar-se sob as mais variadas formas. A mais frequente são manchas verde-amarelas formando uma espécie de mosaico sobre as folhas. Como as áreas intercostais das folhas são geralmente as mais atingidas por esse tipo de cloroses de delineação nítida, as nervuras foliares apresentam-se aqui como se formadas por tiras verdes. As manchas amareladas são perfeitamente reconhecíveis tanto na face superior como na face inferior das folhas. Plantas atacadas só produzem vagens muito mais curtas do que o normal.

Plantas

hospedeiras : *Phaseolus vulgaris*, *P. acutifolius*, *P. aureus*, *P. calcaratus*, *P. coccineus*, *P. lathyroides*, *P. lunatus*, *P. mungo*, *Canavalis spp.*, *Cyanopsis tetragonoloba*, *Lathyrus odoratus*, *Melilotus indicus*, *Pisum sativum*, *Tetramnus spp.*, *Trifolium alexandrinum*, *Vicia sativa*, *Vigna cylindrica*, *V. sesquipedalis*

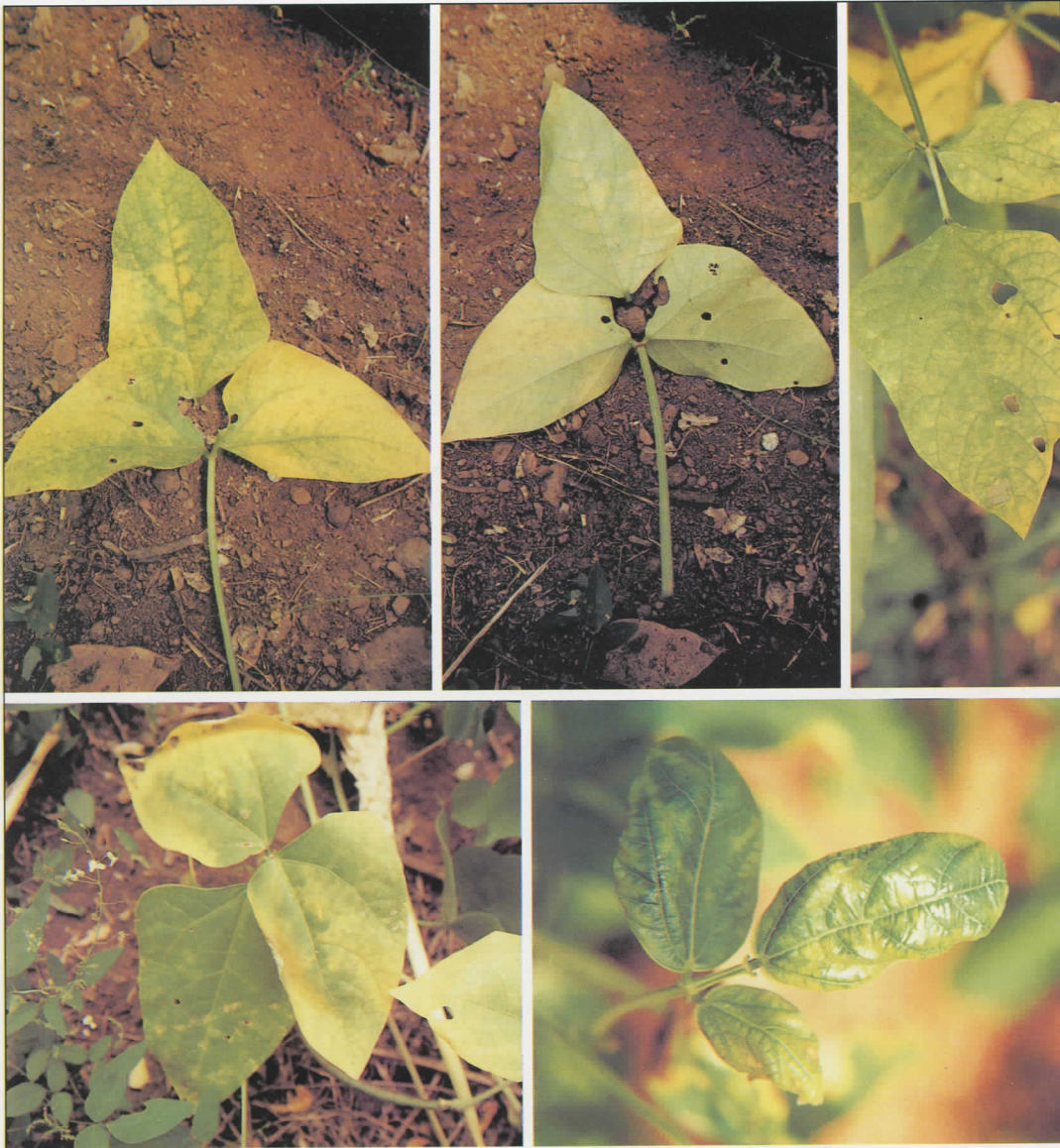
Epidemiologia: O vírus é transmitido segundo o método persistente pelo coleóptero da folha do feijoeiro *Ceratoma trifurcata*. A maioria das variedades de feijão apresenta uma capacidade real de transmissão da doença pelas sementes de cerca de 5%. Na semente o vírus é depositado directamente no embrião ou no tegumento..

Controlo: No sortimento mundial de feijões ainda não existem variedades cultiváveis com uma resistência genuína contra o "southern bean mosaic virus". Sendo assim, seria aconselhável para as regiões de possível contaminação o cultivo de variedades que reagem a esse tipo de infecção de forma hipersensível, com lesões locais (variedades com uma "resistência de campo") como p. ex. "Great Northern U.I.Nr.59" e "Corbett Refugee", entre outras. É de grande importância que só sejam utilizadas sementes provenientes de campos não afectados pelo vírus. Um combate do próprio vector por meio de insecticidas de contacto só deveria ser considerado em casos em que os danos causados pelo vector alcancem medidas significativas.

Possíveis

equívocos

na identificação: No campo é possível que se confunda uma infecção com o "southern bean mosaic virus" com uma infecção com o "yellow mosaic virus". Uma identificação por meio de soros leva a resultados claros em qualquer dos casos.

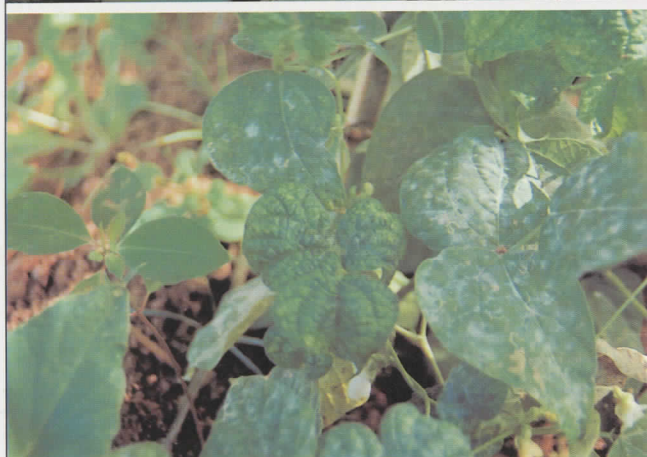


***Phaseolus vulgaris* / southern bean mosaic virus**

foto : 10. 01. 1996 Tarrafal (Santiago)

Mosaico comum do feijoeiro

- Sinónimos:** Common bean mosaic, western bean mosaic, azuki bean mosaic, greasy pod, shiny pod, aalstreep, mosaïque du haricot, mosaico del fagiolo
- Causa:** Infecção com o vírus do mosaico comum do feijoeiro (bean common mosaic virus).
- Sintomas:** O sintoma mais frequente é um mosaico verde claro/verde escuro sobre a superfície das folhas, no qual as partes verde-escuras muitas vezes se apresentam empoladas. As poucas vagens formadas são muito mais curtas do que as de plantas saudáveis. Os sintomas podem no entanto diferir um pouco desta descrição, dependendo da variedade de feijão em questão e das condições atmosféricas após a infecção. Algumas variedades apresentam, sob temperaturas superiores a +25°C, necroses na base do caule por vezes designadas de "perna negra".
- Plantas hospedeiras:** Mais de 75 espécies pertencentes a cerca de 33 famílias (ver no apêndice)
- Epidemiologia:** Este vírus não persistente pode facilmente ser transmitido mecanicamente. Para muitas variedades a quota de transmissão através das sementes é superior a 50%. Como vectores são conhecidos os seguintes afídeos: *Acyrtosiphon pisum*, *Aphis craccivora*, *A. evonymi*, *A. fabae*, *A. frangulae gossypii*, *S. pomi*, *A. spiraeicola*, *Brevicoryne brassicae*, *Dactynotus ambrosiae*, *D. pseudoambrosiae*, *Hayhurstia atriplicis*, *Lipaphis erysimi pseudobrassicae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Megoura viciae*, *Myzocallis coryli*, *Myzus persicae*, *Pemphigus populicaulis*, *Phyllaphis fagi*, *Rhopalosiphum padi*, *Shenahweum minutum*. Indicações sobre *Pseudococcus maritimus*, *Lygus pratensis* e *Acanthoscelides obtectus* são incertas. Se o tempo se apresenta seco e com temperaturas entre +25°C e +30°C, propícias ao desenvolvimento dos afídeos, os danos devidos à infecção podem ser elevados.
- Controlo :** A medida de controlo mais eficaz é o cultivo de variedades resistentes. Variedades com resistência são "Corbett Refugee", "Wisconsin Refugee" e "Furore". É de grande importância que só sejam utilizadas sementes provenientes de campos não afectados pelo vírus.
- Possíveis equívocos na identificação:** Os sintomas causados pelo vírus do mosaico comum do feijoeiro podem facilmente ser confundidos com uma infecção com o vírus do mosaico do pepino no feijão. Uma identificação do vírus por meio de soros é possível e não oferece dificuldades.



Phaseolus vulgaris /
common bean mosaic virus

foto : 07.02.1996 Agua de Gato



Phaseolus vulgaris /
cucumber mosaic virus

foto : 11.03.1996 São Domingos

Helminthosporose do milho

Sinónimos: Southern corn leaf blight, tizon de la hoja del maiz
Causa: Infecção com *Helminthosporium maydis* (syn. *Drechsleria maydis*).
Sintomas: Após a infecção, podem ser observadas, inicialmente sobre as bainhas e mais tarde sobre as lâminas foliares, manchas apresentando uma tonalidade variando de castanho-escuro a amarelo e frequentemente uma forma elíptica. Em pouco tempo estas manchas alongam-se e assumem um aspecto listrado, transformando-se mais tarde em necroses. Os caules tornam-se negros e a planta acaba por murchar.

Plantas

hospedeiras: *Zea mays*, *Panicum miliaceum* e *Euchlaena mexicana*

Epidemiologia: Os conídios deste fungo podem facilmente ser transportados pelo vento. Encontrando sobre a superfície foliar uma camada de humidade, a infecção ocorre dentro de quatro a seis horas. A temperatura ideal para um desenvolvimento da doença encontra-se entre +28°C e +32°C. Os primeiros sintomas tornam-se visíveis cerca de 14 dias após a infecção. O fungo é capaz de sobreviver até um ano entre restos de plantas no solo.

Controlo: Em regiões ameaçadas só se deve utilizar sementes previamente tratadas. Após colheita de campos infestados deve-se interromper o cultivo por dois anos. Onde tal não seja possível, deve-se então passar a cultivar somente variedades resistentes. É de se notar que a maioria das variedades de milho não são resistentes contra todos os biotipos do agente, e em especial contra o biotipo "T", que encontra no sortimento mundial uma resistência bastante reduzida. Por essa razão, se torna necessária uma determinação exacta dos biotipos encontrados na região antes de se proceder à importação de variedades resistentes.

Possíveis

equivocos

na identificação: No campo é possível que se confunda esta doença com um ataque de *Physoderma zae-maydis*. No entanto, ao que parece, esta última doença quase não ocorre em Cabo Verde. Um diagnóstico laboratorial de *Helminthosporium maydis* é relativamente simples. Todavia, não é possível uma diferenciação puramente morfológica dos diversos biotipos deste agente. A determinação dos biotipos só se torna possível através de complicados testes de infecção.



Zea mays / *Helminthosporium maydis* (syn. *Drechslaria maydis*)
foto : 16. 04. 1996 Santa Cruz

Míldio do milho

- Sinónimos :** Maladie de l'vert, crazy top downy mildew
- Causa :** Infecção com *Sclerophthora macrosphora*
- Sintomas :** Sobre as folhas inferiores podem frequentemente ser observadas listras contínuas de uma tonalidade pálida. As folhas que se seguem apresentam, para além de cloroses, mal-formações marcantes, por vezes hipértrofes. As extremidades das plantas apresentam-se muitas vezes enroladas em forma de cartuchos.
- Plantas hospedeiras :** *Zea mays*, *Agrostis alba*, *Euchlaena mexicana*, *Echinochloa crus-galli*, *Pennisetum miliaceum*, *P. leonis*, *P. typhoides*, *Sorghum halapense*, *S. sudanense*, *S. vulgare*
- Epidemiologia :** O fungo sobrevive por meio de oospóros, os quais são responsáveis pela infecção sistémica. No solo, estes oospóros são capazes de permanecer infecciosos por um período até 8 anos. Nas sementes de espigas infectadas formam-se hifos inertes. O milho permanece susceptível a uma infecção através do solo, a partir do momento em que o broto perfura a testa até ao surgimento das primeiras folhas; a susceptibilidade das rebentos a esta doença diminui com a sua idade. A temperatura mais propícia a uma infecção de plantas recém germinadas por esporos encontrados no solo situa-se entre os +20°C e os +22°C. A esporulação tem lugar entre +25°C e +32°C. Os oospóros expelidos germinam imediatamente. Os esporângios contudo não sobrevivem sob condições secas pelo que afastando-se do local de germinação, mesmo que só por alguns metros, já não se encontram aptas a causar qualquer infecção.
- Controlo :** O milho só apresenta uma resistência mínima contra *Sclerophthora marospora*. Aconselha-se uma eliminação radical de quaisquer plantas infectadas, antes da formação de oospóros. Em campos infectados deve ser evitado por alguns anos o cultivo de quaisquer plantas conhecidas como hospedeiras. Sementes infectadas só podem ser tratadas com êxito utilizando preparados à base de mercúrio; contudo, devido à sua elevada toxicidade, esses preparados já quase não são encontrados no mercado.
- Possíveis equívocos na identificação:** As fases iniciais desta doença no milho podem por vezes ser confundidas no campo com infecções causadas por determinados vírus. O diagnóstico laboratorial é relativamente fácil de se efectuar e oferece resultados absolutamente seguros.



Zea mays / Sclerophthora macrospora

foto : 17. 09. 1996 São Jorge dos Orgãos

Mosaico europeu do milho (mosaico da cana-de-açúcar) no milho

- Sinónimos:** European maize mosaic, sugar cane mosaic, mozaika kukurice
- Causa:** Infecção com o vírus do mosaico europeu do milho (vírus do mosaico da cana-de-açúcar) (european maize mosaic virus, sugar cane mosaic virus)
- Sintomas:** No milho os sintomas geralmente têm início na base das folhas mais recentes, apresentando-se sob a forma de manchas claras, ovais e alongadas entre as nervuras foliares, as quais logo se transformam em faixas largas. Na parte basal das folhas surgem frequentemente deformações semelhantes a colheres. Quanto mais cedo ocorre a infecção tanto maior é a deficiência de crescimento da planta. A produção de grãos de plantas contaminadas pode reduzir-se a 60% .

Plantas

hospedeiras:

Zea mays, *Saccharum officinarum*, *Panicum crus-galli*, *P. miliaceum*, *Setaria glauca*, *S. italica*, *S. vertillata*, *S. viridis*, *Sorghum bicolor*, *S. halepense*, *Tripsacum dactylis*, *Arachne racemosa*, *Arundo domax*, *Brachiaria ramosa*, *Coix lacryma-jobi*, *Dactylenium aegypticum*, *Digitaria bifasciculata*, *D. corymbosa*, *D. sanguinolenta*, *Echinochloa colonum*, *E. frumentacea*, *Elusine coracana*, *E. indica*, *Eragrotis amabilis*, *E. viscosa*, *Euchlanea mexicana*, *Panicum miliara*, *P. sanguinea*, *Paspalidium flavidum*, *Paspalum conjugatum*, *Pennisetum glaucum*, *P. pedicellatum*, *P. purpureum*, *Polygonum* spp., *Sertaria germanica*, *S. intermedia*, *Sorghum saccharatum*, *S. spec.*, *S. sudanense*, *Sporobolus* spp.

Epidemiologia:

Este vírus não persistente pode ser transportado facilmente por via mecânica (p. ex. por contacto). São conhecidos os seguintes vectores: *Acyrtosiphon pisum*, *Aphis frangulae*, *A. nerii*, *Carolinaria cyprii*, *Dactynotus ambrosiae*, *D. sonchi*, *Hysteroneura setariae*, *Mycus persicae*, *Rhopalosiphum maidis*, *Schizaphis graminum*. Os "isolates" do "european maize mosaic virus" ("sugar cane mosaic virus") podem facilmente ser transmitidos do milho para a cana-de-açúcar e vice-versa. Todas as amostras de milho e cana-de-açúcar reagiram com o soro-teste produzido contra um isolado europeu do "european maize mosaic virus".

Controlo:

Em regiões contaminadas só devem ser cultivadas variedades resistentes. Pelo menos para a produção de sementes deve-se manter uma separação rigorosa dos campos de milho e de cana-de-açúcar. Como o vírus também pode ser encontrado em muitas ervas daninhas monocotiledónias, deve-se sempre ter o cuidado de as combater de forma radical - de preferência mecanicamente.

Possíveis equívocos

na identificação:

No campo é possível confundir-se os sintomas do mosaico europeu do milho com o mosaico estriado do milho. Um diagnóstico no laboratório por meio de soros apropriados leva a resultados inequívocos.



***Zea mays* / sugar cane mosaic virus (european maize mosaic virus)**

foto - 10. 01. 1996 Tarrafal (Santiago)

Mosaico estriado do milho

Sinónimos: Maize streak disease

Causa: Infecção com o "maize streak virus"

Sintomas: Os sintomas podem apresentar-se de formas muito diferentes, dependendo da variedade de milho infectada e do "isolate" do vírus (até agora conhece-se mais do que dez isolates deste vírus). Os mais característicos são manchas amarelas alongadas que surgem quando nasce a quarta folha e mais tarde se transformam em faixas descontínuas. A danificação do sistema de assimilação como consequência do ataque leva a distúrbios sérios do crescimento e da produção de grãos.

Plantas

hospedeiras: *Zea mays*, *Hordeum vulgare*, *Echinochloa phyllopogon*, *Panicum repens*, *P. crus-galli*, *P. miliaceum*, *Sertaria glauca*, *Sorghum sudanense*, *S. saccharatum*.

Epidemiologia: Os seguintes vectores são conhecidos para este vírus, transportável segundo o modo persistente: *Cicadulina mbila*, *C. bipunktella zaeae*, *C. peraceae* e *C. latens*. A percentagem de transmissão por sementes monta, segundos novos conhecimentos, a mais de 30%. A infecção inicial de um campo geralmente é causada por ervas daninhas monocotiledónias infectadas.

Controlo: O método mais eficaz para limitar a expansão da doença é o cultivo de variedades resistentes. Campos de produção de sementes devem ser controlados a tempo e com regularidade. Em regiões afectadas deve-se eliminar ervas daninhas monocotiledónias.

Possíveis equivocos

na identificação: No campo é muito difícil distinguir os sintomas desta doença dos causados por uma infecção com o vírus do mosaico do pepino (cucumber mosaic virus), o que muitas vezes leva a uma falsa apreciação de variedades resistentes. Ambas as doenças ocorrem na maioria dos países quentes - também em Cabo Verde - ao mesmo tempo e no mesmo lugar. A infecção com o vírus do mosaico do pepino pode ser determinada com segurança por meio de soros.



Zea mays / mais streak virus

foto : 23. 01. 1996 São Domingos

Mosaico risco do milho

- Sinónimos:** Maize line disease, maize yellow line
- Causa:** Infecção com o "maize line virus"
- Sintomas:** As plantas afectadas apresentam largas faixas amarelas. Elas crescem pouco e, caso a infecção tenha ocorrido através das sementes ou já numa fase primária no campo, só formam um pequeno número de flores; tanto masculinas como femininas, bastante degeneradas. A sua produção é bastante reduzida.
- Plantas hospedeiras:** Até à data, o vírus só pôde ser isolado de *Zea mays*.
- Epidemiologia:** Esta doença, que até à data só foi observada na África Ocidental, é transmitida segundo o modo não-persistente por *Peregrinus maidis*. A percentagem de transmissão através das sementes é bastante elevada e ultrapassa os 50%.
- Controlo:** A forma mais eficiente de controlo é através da produção de sementes saudáveis. Para isso se deve controlar a tempo e regularmente uma possível presença da doença nas parcelas de produção de sementes. Tomando em consideração a forte propagação da virose em Cabo Verde, aconselha-se um combate do vector nos campos de produção de sementes.
- Possíveis equívocos na identificação:** No campo, acontece que esta doença seja confundida com o mosaico europeu do milho.



Zea mays / maize line virus

foto : 18 01. 1996 Santa Cruz

Vírus do mosaico do pepino no milho

- Sinónimo:** Maize stripe mosaic
- Causa:** Infecção com o vírus do mosaico do pepino (cucumber mosaic virus).
- Sintomas:** Os sintomas têm início nos pontos de sucção dos afídeos, de cerca de 1mm de diâmetro. Inicialmente, formam-se sobre a superfície foliar manchas cinzento-claras, longitudinalmente ovais e de diferentes tamanhos. Delas desenvolvem-se mais tarde listras claras. Contrariamente ao observado em casos de manchas das folhas do milho, aqui os sintomas podem também ser observados nas folhas das partes inferiores da planta. As plantas infectadas apresentam um crescimento deficiente, mas menos deficiente do que num caso de manchas das folhas do milho.
- Plantas hospedeiras:** Mais de 700 espécies pertencentes a cerca de 40 famílias (ver no apêndice).
- Epidemiologia:** No milho, este vírus não é transmissível através das sementes. Ele facilmente é transmitido por via mecânica. Uma transmissão segundo o modo não persistente pode ocorrer com a ajuda de mais de 80 diferentes espécies de vectores (ver no apêndice).
Como o vírus possui um amplo círculo de plantas hospedeiras, existem praticamente em cada campo fontes de infecção que servem então como ponto de partida para uma propagação através dos vectores. Elevadas percentagens de infecção foram observadas em Cabo Verde em culturas mistas de milho, pimento e tomate. Nestas culturas foi possível uma determinação do vírus do mosaico do pepino utilizando o mesmo soro produzido para determinar o isolate GM5 do mesmo vírus.
- Controlo:** Deve-se evitar o cultivo de milho em culturas mistas com outras plantas conhecidas como hospedeiras do vírus do mosaico do pepino.
- Possíveis equívocos na identificação:** Apesar de morfológicamente totalmente diferentes, é muito difícil distinguir no campo uma infecção do milho com o vírus do mosaico do pepino (cucumber mosaic virus) da infecção com o "maize streak virus".
A determinação do vírus do mosaico do pepino por meio de soros é muito específica e não apresenta quaisquer dificuldades.



***Zea mays* / cucumber mosaic virus**
foto : 10. 01. 1996 Tarrafal (Santiago)



***Zea mays* &
Lycopersicon esculentum /
cucumber mosaic virus**

foto : 10. 01. 1996 Tarrafal (Santiago)

Mosaico comum da mandioca

- Sinónimos:** Cassava mosaic disease, mosaïque du manioc, mosaico de la mandioca, superbrotamento
- Causa:** Infecção com o vírus africano do mosaico da mandioca (african cassava mosaic virus, manihot virus 1)
- Sintomas:** Os sintomas variam muito segundo as variedades. Para além disso, dependem muito do momento de ocorrência da infecção e da fase actual de crescimento da planta. Os sintomas característicos nas folhas são manchas bem delineadas de um amarelo claro ou vivo (por vezes também verde-claras ou quase brancas) dispostas em forma de mosaico, e folhas enroladas ou deformadas. As plantas infectadas crescem deficientemente e brotam novos ramos laterais das gemas axilares. Só se forma um número reduzido de tubérculos pequenos e com uma baixa percentagem de amido.

Plantas

hospedeiras: Até esta data o vírus só foi isolado de *Manihot esculenta* e *M. glaziovii*.

Epidemiologia: O vírus é transmitido segundo o modo persistente por *Bemisia tabaci* e *B. nigeriensis*. Todavia cabe um papel importante na propagação da doença a estacas infectadas utilizadas como material de reprodução, das quais nascem novas plantas infectadas. O vírus não é transmissível através de sementes.

Controlo: A medida mais certa de controlo desta doença é a divulgação de variedades resistentes. Um controlo através da distribuição de material de reprodução saudável (p. ex. de culturas meristemáticas) proveniente de variedades não resistentes é problemático na medida em que, para evitar novas infecções, se tornaria necessário eliminar todas as parcelas de mandioca numa vasta área em redor. Tendo em conta que os vectores em questão são muito polípagos e estão presentes em quase todos os países quentes, só é de aconselhar um combate sistemático dos mesmos em campos de produção de sementes.

Possíveis equivocos

na identificação: O vírus africano do mosaico da mandioca (african cassava mosaic virus) não se diferencia nem através dos sintomas causados, nem morfológicamente (ao microscópio electrónico) do vírus brasileiro do mosaico da mandioca (cassava mosaic virus). Apesar de se encontrarem no mercado mundial soros específicos para testar estes vírus, os testes são bastante difíceis de realizar e requerem muita experiência - mesmo utilizando os métodos mais modernos - devido a substâncias contidas na seiva das folhas de mandioca, as quais provocam uma precipitação dos vírus.

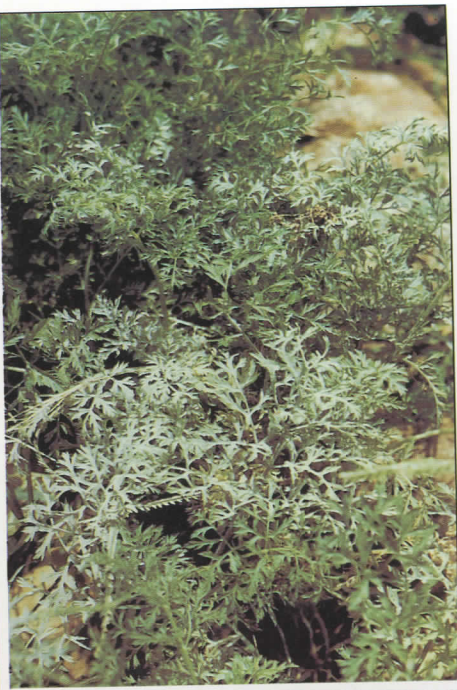


***Manihot esculenta* / african cassava mosaic virus (manihot virus 1)**

foto : 18. 01. 1996 Santa Cruz

Oídio da cenoura

- Causa:** Ataque de *Erysiphe heraclei*
- Sintomas:** Após a infecção forma-se uma camada esbranquiçada densa sobre as folhas, a qual leva, em casos extremos, a uma destruição da folhagem. Os sintomas podem ser distinguidos melhor em tempo seco e de sol. A redução da capacidade de assimilação das folhas atacadas leva a uma baixa de produção de até 40%.
- Plantas hospedeiras:** *Daucus carota*, *D. capillifolius*, *Apium graveolens*, *Petroselinum crispum* e alguns umbilíferos silvestres.
- Epidemiologia:** O agente é transportado pelo vento sob a forma de conídios e foi encontrado em todos os campos de cenouras de Cabo Verde. Os seus cleistothecium conseguem sobreviver longos períodos no solo, entre os restos das colheitas.
- Controlo:** Sob as condições climáticas de Cabo Verde, não é muito aconselhável tentar combater a doença directamente no campo. O défice de produção devido a uma infecção pode ser minimizado significativamente através de irrigação. Como o sortimento mundial de cenoura apresenta claras diferenças no tocante à susceptibilidade de infecção com *Erysiphe heraclei*, deve-se eleger as variedades segundo o grau de infecção.
- Possíveis equívocos na identificação:** Os sintomas apresentam-se de forma tão clara que quase é impossível confundir esta doença com quaisquer outros tipos de doença. A identificação laboratorial do agente através dos conídios e cleistothecium não apresenta nenhuma dificuldade.



Daucus carota / *Erysiphe heraclei*

foto 08 02 1996 Archada Baia

Cercosporose na cenoura

- Causa:** Infecção com *Cercospora carotae*.
- Sintomas:** Numa fase inicial de infecção surgem nas margens das folhas pequenas necroses escuras, do tamanho aproximado de uma cabeça de alfinete. Essas manchas podem então aumentar de tamanho, adquirir um contorno de coloração mais forte e gradualmente cobrir a folha completamente. Em caso de ataque severo a folhagem acaba por ser destruída.
- Plantas hospedeiras:** Assume-se que *Cercospora carotae* só ataca *Daucus carota* e *D. capillifolius*. No entanto, a distinção morfológica e fisiológica entre *Cercospora carotae* e *C. apii* nem sempre oferece resultados indubitáveis; *C. apii* já foi isolado de várias umbilíferas cultiváveis e silvestres.
- Epidemiologia:** O fungo é transmitido essencialmente através das sementes. Existindo num campo uma fonte de infecção e, sob temperaturas superiores a +28°C, o fungo rapidamente se pode propagar através dos conídios.
- Controlo:** Paralelamente a um cultivo de variedades resistentes ou tolerantes, também se aconselha um tratamento directo das sementes.
- Possíveis equívocos na identificação:** No campo acontece que se confunda uma infecção de *Cercospora carotae* com *Alternaria dauci*.



Daucus carota / Cercospora carotae

foto : 13. 03. 1996 Cidade Velha

Alternariose da cenoura

- Causa:** Infecção com *Alternaria dauci* ou *A. alternata*. Estes dois fungos geralmente ocorrem conjuntamente.
- Sintomas:** *Alternaria dauci* ataca primeiramente a folhagem, mas pode também passar à própria cenoura e destruir plantas recém brotadas. As folhas atacadas tornam-se de início castanhas e passam mais tarde a negras. Se o tempo estiver seco, a maioria da folhagem acaba por murchar. Estes dois fungos de grande afinidade, mas especialmente *A. alternata*, podem passar ao corpo da cenoura provocando manchas negras superficiais ou escarificações.
- Plantas hospedeiras:** *Daucus carota* e muitas outras umbelíferas que ocorrem como ervas daninhas.
- Epidemiologia:** A doença geralmente é propagada através das sementes, pelo que frequentemente se pode observar danos já nas pequenas plantas, logo após o brotar. O agente patogénico também é capaz de sobreviver vários anos entre restos de plantas caídas ao solo, o que também deixa a possibilidade de uma primeira infecção através do solo. No seio de um campo, a propagação ocorre por meio dos conídios.
- Controlo:** Paralelamente ao uso de variedades resistentes, também é de se aconselhar um tratamento das sementes com preparados à base de iprodion. Em regiões ameaçadas deve-se ter como regra o cultivo de cenouras num mesmo campo só a intervalos de quatro anos. Um tratamento químico após uma manifestação visível dos sintomas e sob as condições climáticas e de técnica de cultivo de Cabo Verde não levará aos resultados desejados.
- Possíveis equívocos na identificação:** No campo é possível confundir-se a alternariose da cenoura (*Alternaria dauci* e *A. alternata*) com uma infecção com *Cercospora carotae*.



Daucus carota / *Alternaria dauci*

foto · 07. 02. 1996 Agua de Gato

Alternariose ou pinta preta do tomate

Sinónimos: Early blight, maladie des taches brunes de la pomme de terre et de la tomate, alternariosis de la patata (negron de la patata) y del tomate.

Causa: Infecção com *Alternaria solani*

Sintomas: A infecção com este fungo, o qual ocorre em todas as regiões agrícolas quentes e secas, leva à formação de manchas claramente delineadas, cinzento-acastanhadas e com uma orla de um tom mais claro sobre as folhas. As mais afectadas acabam por cair. Os frutos apresentam manchas escuras, ásperas e geralmente um pouco côncavas, rodeadas de tecido celular morto. Frutas afectadas não são propícias ao mercado.

Plantas

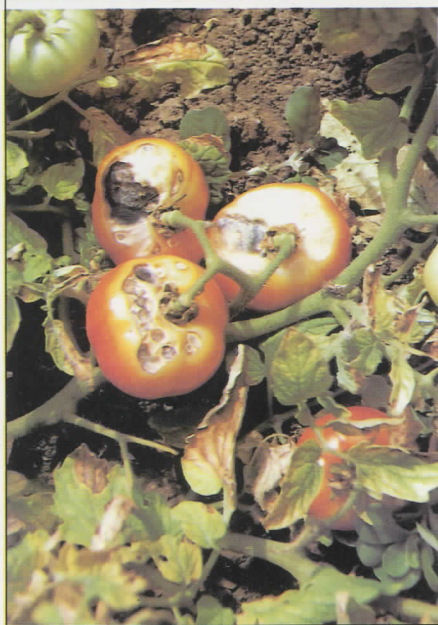
hospedeiras: As plantas hospedeiras mais importantes em Cabo Verde são: *Lycopersicon esculentum*, *Capsicum annum*, *Solanum melongena* e *S. tuberosum*. O fungo também é encontrado em vários tipos de ervas daninhas do género *Solanum*.

Epidemiologia: A vasta divulgação endémica do fungo torna possível um contágio em qualquer lugar, pelos conídios transportados pelo vento. Condições atmosféricas quentes e secas beneficiam a propagação nos campos. Este fungo é capaz de sobreviver vários anos entre restos de plantas caídos ao solo por ocasião das colheitas.

Controlo: Levando em consideração os enormes danos causados por infecções com *Alternaria solani* em quase todos os campos de tomate em Cabo Verde, chega-se à conclusão que um tratamento preventivo com fungicidas, especialmente na época mais seca, sempre é lucrativo. O primeiro tratamento deveria ser efectuado já no leito de sementeira, antes do transplante. Mais dois tratamentos no campo geralmente são suficientes para garantir uma colheita satisfatória.

Possíveis equivocos

na identificação: No campo é possível que se confunda uma infecção com *Alternaria solani* com um ataque de *Septoria lycopersici*. Devido às condições climáticas *Septoria lycopersici* quase não é registado em Cabo Verde, pelo que não é de grande significado económico. *A. solani* pode ser determinado no laboratório sem quaisquer dificuldades.



Lycopersicon esculentum /
Alternaria solani

foto : 26. 03. 1996 Santa Cruz

Míldio do tomate

- Causa:** Infecção com *Phytophthora infestans*
- Sintomas:** Os primeiros sintomas da doença mostram-se nas extremidades das folhas sob a forma de manchas cinzento-acastanhadas ou castanhas, rodeadas por uma zona amarela. Se as condições de humidade forem propícias forma-se sobre a face inferior das folhas uma leve camada branca de fungos. Neste caso os sintomas podem alastrar-se rapidamente por toda a folha e levá-la a murchar. No caule podem ser observadas frequentemente manchas castanho-escuras e ligeiramente côncavas, que por vezes o abrangem na totalidade mas não levam a uma destruição imediata das partes acima da zona afectada. O fungo é capaz de penetrar activamente a pele do fruto. Sobretudo na metade superior dos frutos surgem então manchas.
- Plantas hospedeiras:** Plantas hospedeiras de *Phytophthora infestans* são, para além de *Lycopersicon esculentum*, *Solanum tuberosum* e *S. melongena*, um grande número de *Solanáceas* silvestres.
- Epidemiologia:** A primeira infecção num campo resultante de sementes saudáveis geralmente ocorre por conídeos trazidos pelo vento. Para a germinação dos conídeos é imprescindível a presença de gotas de água sobre as folhas. Como as gotas de água perduram mais tempo nas extremidades das folhas, é aí que surgem os primeiros sintomas. Alguns biotipos do agente patogénico (especialmente raças pertencentes ao biotipo A2) são capazes de formar oosporos aptos a sobreviver vários anos no solo como órgãos infecciosos. Também é possível transmitir este agente nos restos de polpa colados às sementes. *Phytophthora infestans* ocorre no tomate em Cabo Verde muito mais raramente do que *Leveillula* ou *Alternaria solani* e só foi encontrado em maior escala em campos irrigados por meio de regadores.
- Controlo:** A medida mais segura de controlo desta doença em campos irrigados é o uso de variedades resistentes. Deve-se ter sempre o cuidado de não utilizar sementes de campos infestados. No campo é possível um combate da doença com difluanid, mancoceb, metiram ou propineb. A maioria dos produtos eficazes contra *Leveillula taurica* ou *Alternaria solani* também se mostram eficazes contra *Phytophthora infestans*.
- Possíveis equívocos na identificação:** Dependendo da variedade de tomate, pode-se por vezes confundir o ataque de *Phytophthora alternans*, na sua fase inicial, com *Alternaria solani*. O diagnóstico no laboratório não apresenta quaisquer dificuldades.



*Lycopersicon esculentum /
Phytophthora infestans*

foto : 18. 01. 1996 Santa Cruz



Oídio do tomate

- Sinónimos:** Powdery mildew; oidiopsis blanc; oídio.
- Causa:** Infecção com *Leveillula taurica*
- Sintomas:** O fungo geralmente ataca as lâminas foliares, raramente o pecíolo, caule, flores ou frutos. Sobre as folhas atacadas pode-se observar manchas de um amarelo de tonalidade variada, às quais equivale um revestimento farinhoso (oídio) na face inferior das folhas. Folhas muito afectadas acabam por cair; se o tempo estiver seco os campos podem ser destruídos num curto espaço de tempo.
- Plantas hospedeiras:** Como hospedeiras de *Leveillula taurica* foram descritas cerca de 700 plantas pertencentes a quase 60 famílias. Quanto à relação entre o surgimento de novos biotipos do agente patogénico e uma estreita especificidade de hospedeiro, as opiniões na literatura variam grandemente. O biotipo de *Leveillula taurica* encontrado na maioria dos campos de tomate em Cabo Verde pode ser com certeza transmitido para *Lycopersicon esculentum*, *Solanum melongena* e *Capsicum annuum*. Se ele é idêntico ao biotipo encontrado frequentemente na *Mangifera indica*, não se pode afirmar com segurança. Morfológicamente não existem diferenças entre os isolates do tomate, do pimento e da manga.
- Epidemiologia:** Como as principais plantas hospedeiras - *Lycopersicon esculentum*, *Solanum melongena* e *Capsicum annuum* - são cultivadas durante todo o ano e em todas as áreas irrigadas, a cadeia de infecção nunca é interrompida. Em tempo seco os conídios podem ser transportados pelo vento a longas distâncias.
- Controlo:** O método mais certo de restringir esta doença é através da divulgação de variedades resistentes. Como o agente patogénico tende fortemente a formar sempre novos biotipos, não se pode garantir que todas as variedades consideradas resistentes realmente sejam resistentes em todas as áreas de contágio. Tendo em conta a propagação endémica deste agente em Cabo Verde, é economicamente aceitável que se inicie um tratamento preventivo sistemático com fungicidas já nos leitos de sementeira.
- Possíveis equívocos na identificação:** Uma infecção com *Leveillula taurica* no tomate é de fácil reconhecimento. Para algumas variedades de tomate é todavia possível que ela seja confundida com *Alternaria solani*. A determinação morfológica do agente no laboratório não apresenta quaisquer dificuldades.



Lycopersicon esculentum /
Leveillula taurica

foto . 27 . 02 . 1996 São Domingos

Mosaico comum do tomate

Sinónimos: Tomato mosaic, tomato ordinary mosaic, tomato mild mosaic, tomato acuba mosaic, tomato internal browning

Causa: Infecção com o vírus do mosaico do tabaco (tobacco mosaic virus)

Sintomas: As plantas infectadas apresentam um crescimento entroncado. Sobre as folhas geralmente enroladas pode-se observar um mosaico de intensidade variada. Elas frequentemente apresentam ligeiras deformações e pontas mais agudas do que de plantas saudáveis. Alguns "isolates" do vírus provocam necroses escuras, dispostas como um tracejado nas nervuras foliares, pecíolos e caule. Esporadicamente ocorrem também enatos. Os sintomas encontram-se sujeitos a grandes variações dependendo da variedade de tomate, do isolate do vírus e das condições ambientais.

Plantas

hospedeiras: Mais de 650 espécies pertencentes a cerca de 35 famílias (ver no apêndice).

Epidemiologia: Este vírus de fácil transmissão por contacto, pode sobreviver vários anos no solo entre restos de plantas infectadas. Ele pode também ser transmitido nos restos de polpa do fruto colados às sementes. No campo, a sua propagação ocorre por via mecânica durante os trabalhos nas culturas. Uma transmissão puramente mecânica através de animais (gafanhotos, escaravelhos, lagartas de borboletas, caracóis e outros) só tem um papel secundário.

Controlo: No sortimento mundial de tomate quase não existe resistência contra o vírus do mosaico do tabaco (tobacco mosaic virus). De campos onde foram observadas infecções não se deve utilizar sementes para propagação. Uma desinfecção das sementes secas é possível submetendo-as a um aquecimento a seco a uma temperatura de +70°C durante três dias. Esse processo exige contudo bastante experiência na medida em que uma temperatura ligeiramente mais baixa não leva aos resultados desejados e uma temperatura um pouco mais elevada leva à destruição da capacidade de germinação das sementes. Após colheita de campos infectados deve-se deixar um intervalo mínimo de três anos antes de se voltar a cultivar quaisquer culturas conhecidas como hospedeiras deste vírus.

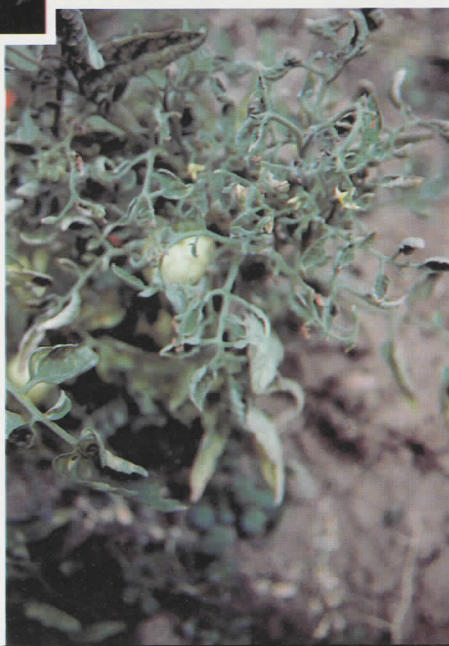
Possíveis equivocos

na identificação: No campo é fácil confundir uma infecção com o vírus do mosaico do tabaco (tobacco mosaic virus) com as infecções devidas ao vírus Y da batata (potato virus Y) e ao "tomato spotted wilt virus". O diagnóstico por meio de um soro é fácil de se efectuar e fornece resultados seguros.



Lycopersicon esculentum /
tobacco mosaic virus

foto . 08 . 02 . 1996 São Jorginho



Vira-cabeça do tomate

- Sinónimos:** Tomato spotted wilt, bronzetop, maladie bronzée, Kromnek disease, Kat river disease.
- Causa:** Infecção com o "tomato spotted wilt virus".
- Sintomas:** Uma ligeira saliência e engrossamento das nervuras foliares são geralmente os primeiros sintomas observados. As folhas tornam-se depois rígidas e frequentemente observa-se também um encurvamento do caule e uma deficiência de crescimento. Mais tarde surgem, dependendo da variedade em questão, manchas cor de bronze ou necroses ou ainda uma difusa coloração bronzeada sobre a superfície das folhas. A frutificação de tais plantas é fraca e os frutos de tamanho bastante reduzido.
- Plantas hospedeiras:** Mais de 175 espécies pertencentes a cerca de 30 famílias (ver no apêndice).
- Epidemiologia:** Esta doença, registada apenas nas culturas de campo em países quentes, é transmitida segundo o modo não persistente por *Frankliniella fusca*, *F. occidentalis*, *F. schultzei* e *Thrips tabaci*. A possibilidade de transmissão através das sementes já foi descrita na literatura, mas este facto ainda é dubitável.
- Controlo:** Em regiões ameaçadas devem ser cultivadas somente variedades resistentes. Uma plantação junto a outras culturas conhecidas como hospedeiras deveria ser evitada. Em Cabo Verde, onde esta doença ocorre com uma certa frequência, torna-se muitas vezes necessário um combate directo ao *Thrips tabaci*.
- Possíveis equívocos na identificação:** A infecção com o "tomato spotted wilt virus" no campo pode ser confundida com uma infecção com o vírus do mosaico comum do tabaco.
Com a ajuda de soros é fácil a determinação do vírus.



Lycopersicon esculentum / tomato spotted wilt virus

foto : 26. 03. 1996 Santa Cruz

Oídio da beringela

- Sinónimos:** Powdery mildew, oidiopsis blanc, oídio
- Causa:** Infecção com *Leveillula taurica*
- Sintomas:** O fungo ataca essencialmente a superfície das folhas. O pecíolo, caule, flores ou frutos raramente são afectados. Sobre as folhas pode-se observar inicialmente manchas amarelo-claras, que gradualmente se vão necrotizando do centro para as margens. Dispondo-se de suficiente humidade, forma-se na face inferior das folhas uma leve camada esbranquiçada de fungos. Se o ataque for severo, as manchas cobrem em pouco tempo a superfície total da folha. As folhas murcham, mas geralmente não caem.
- Plantas hospedeiras:** Como hospedeiras de *Leveillula taurica* foram descritas cerca de 700 plantas pertencentes a quase 60 famílias. Quanto à relação entre o surgimento de novos biotipos do agente patogénico e uma estreita especificidade de hospedeiro existem opiniões muito variadas na literatura. O biotipo de *Leveillula taurica* isolado de *Solanum melongena* em Cabo Verde pode com certeza ser transmitido para *Lycopersicon esculentum* e *Capsicum annuum*.
- Epidemiologia:** Como as principais plantas hospedeiras - *Solanum melongena*, *Lycopersicon esculentum* e *Capsicum annuum* - são cultivadas durante todo o ano e em todas as áreas irrigadas, a cadeia de infecção nunca é interrompida. Em tempo seco, os conídios podem ser transportados pelo vento a longas distâncias.
- Controlo:** O método mais certo de restringir esta doença é através da divulgação de variedades resistentes. Como o agente patogénico tende fortemente a formar sempre novos biotipos, não se pode garantir que todas as variedades consideradas resistentes realmente sejam resistentes em todas as áreas de contágio.
- Possíveis equívocos na identificação:** Um ataque de *Leveillula taurica* na *Solanum melongena* pode ser confundido com *Alternaria solani* e *Cercospora* spp. O diagnóstico laboratorial não oferece quaisquer dificuldades.



Solanum melongena / Leveillula taurica

foto - 31.01.1996 São Domingos

Oídio da couve e do repolho

- Causa:** Ataque de *Erysiphe cruciferarum*
- Sintomas:** Característico para um ataque de oídio são primeiramente pequenas manchas revestidas de uma leve camada de fungos esbranquiçada e farinhosa, que gradualmente vão aumentando de tamanho ao redor do ponto atacado, sobre as folhas mais velhas. Sob temperaturas superiores a +25°C as manchas podem acabar por cobrir toda a folha, sobretudo ao longo da nervura foliar principal. Folhas fortemente danificadas acabam por cair, o que influencia grandemente a formação do repolho.
- Plantas hospedeiras:** Sob condições favoráveis a uma infecção, este pode afectar, para além de *Brassica oleracea* e *B. pekinense*, quase todas as espécies de crucíferas encontradas na região afectada.
- Epidemiologia:** Os conídios são transportados pelo vento para os leitos de sementeira. Como os mesmos são geralmente mantidos mais húmidos do que os campos, as condições aqui são mais favoráveis à formação de esporos, o que explica o facto dos sintomas sempre terem início e também serem mais pronunciados nas folhas mais velhas. Este fungo pode sobreviver nos restos de plantas. Ele não é transmissível através de sementes.
- Controlo:** A medida mais importante para garantia da produção necessária em zonas ameaçadas é o cultivo de variedades resistentes. No sortimento mundial existem variedades altamente resistentes e perfeitamente adaptadas aos climas tropicais secos. Mas antes da introdução e divulgação de novas variedades resistentes deve-se proceder a uma determinação prévia dos biotipos do agente existentes na região. Em regiões tropicais foram já descritos cerca de 16 biotipos deste agente, todos morfológicamente idênticos. Nas zonas afectadas deve-se proceder a um tratamento das plantas jovens com fungicidas ainda no leito de sementeira. Não se aconselha um tratamento de campo. Após colheita de campos fortemente afectados, deve-se interromper o cultivo por um mínimo de dois anos.
- Possíveis equívocos na identificação:** Observadores menos experientes podem confundir no campo o oídio da couve e do repolho (*Erysiphe cruciferarum*) com o mildio (*Peronospora parasítica*).



Brassica oleracea var. *capitata* /
Erysiphe cruciferarum

foto : 26. 03. 1996 São Jorge dos Orgaos

Podridão do colo ou fusariose da couve-flor

- Causa:** Infecção com *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*.
- Sintomas:** Característico para um ataque de *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans* na couve-flor é uma coloração acentuada das nervuras foliares, de início amarela e mais tarde castanha. As folhas frequentemente apresentam deformações. A flor geralmente acastanhada, fica pequena e pouco compacta. Algumas das pequenas flores tornam-se longas. As baixas de produção podem ser consideráveis. Em campos severamente atacados e sob temperaturas contínuas superiores a +28°C torna-se quase impossível colher um produto comercializável.
- Plantas hospedeiras:** *Brassica oleracea*, *B. napus*, *B. nigra*, *B. pekinense*, *B. rapa*, *Raphanus sativus* bem como muitas crucíferas silvestres como por exemplo *Thlaspi arvense*.
- Epidemiologia:** Os esporos do agente podem ser dispersos pelo vento até remotas distâncias. Estes só germinam a temperaturas superiores a +16°C e a doença propaga-se com mais facilidade a temperaturas superiores a +28°C. O fungo é capaz de sobreviver longos períodos entre restos de plantas no solo.
- Controlo:** A medida mais certa para controlar a doença é o cultivo de variedades resistentes. Mas deve-se notar que já foram identificados cinco diferentes patótipos de *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans* e no sortimento mundial ainda não se encontra nenhuma variedade de couve-flor cultivável que seja simultaneamente resistente a todos os cinco patótipos. Por isso se aconselha uma determinação exacta do patótipo predominante na região agrícola antes da introdução de novas variedades resistentes. Ensaio de combate químico em campos já visivelmente danificados não deram resultados satisfatórios.
- Possíveis equívocos na identificação:** Observadores pouco experientes podem confundir os sintomas desta doença com sinais de deficiência de boro. É possível um diagnóstico seguro de *Fusarium oxysporum* no laboratório com métodos simples.

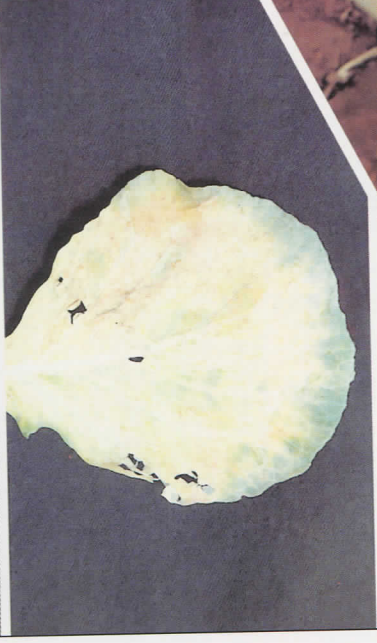


Brassica oleracea var. *botrytis* /
Fusarium oxysporum f. sp. *conglutinans*

foto : 08 02 1996 Archada Baía

Podridão do colo ou fusariose no repolho

- Causa:** Infecção com *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*
- Sintomas:** Um ataque desta doença, a qual se propaga mais eficientemente sob temperaturas superiores a +28°C, revela-se inicialmente por um amarelamento progressivo das folhas inferiores. Os vasos adquirem a princípio uma tonalidade amarela e mais tarde acastanhada. As folhas podem apresentar deformações e acabar por cair. O repolho afectado apodrece rapidamente após a colheita.
- Plantas hospedeiras:** A espécie *Fusarium oxysporum* é fortemenete polífaga e possui um círculo vasto de hospedeiros, entre os quais tomate, pepino, batata doce e beringela. *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans* ataca sobretudo *Brassica oleracea*, *B. napus*, *B. nigra*, *B. pekinense*, *B. rapa* e *Raphanus sativus*. As fotos apresentadas sob o ponto B provêm de uma plantação mista de couve e batata doce. Da batata doce também se isolou *Fusarium oxysporum*. Ambos os "isolates" apresentavam esporochium morfológicamente idênticos e conídios iguais.
- Epidemiologia:** Os esporos podem ser transportados pelo vento a grandes distâncias. Eles só germinam sob temperaturas superiores a +16°C. A doença propaga-se mais facilmente sob temperaturas superiores a +28°C. O fungo pode sobreviver muito tempo no solo, entre restos de plantas.
- Controlo:** A medida de controlo mais certa é o cultivo e divulgação de variedades resistentes. Antes disso, deve-se sempre proceder a uma determinação exacta dos biotipos existentes na região. Se não se dispuser de variedades resistentes pode-se também cultivar variedades tolerantes, as quais todavia não são aptas a longos armazenamentos após a colheita. O sortimento mundial de repolho apresenta grandes diferenças no tocante à predisposição para esta doença. Após a colheita de campos atacados deve ser dada muita importância a medidas de higiene de campo, e, se possível, a uma pausa do cultivo por alguns anos.
- Possíveis equívocos na identificação:** Observadores pouco experientes podem confundir esta doença com outras micoses do repolho. Um diagnóstico de *Fusarium oxysporum* no laboratório não oferece quaisquer dificuldades, o mesmo não se podendo afirmar da determinação dos biotipos do agente, que não é fácil e nem sempre leva a resultados de confiança.



Brassica oleracea
var. *capitata* /
Fusarium oxysporum
f. sp. *conglutinans*

foto : 15.02.1996 São Jorjinho

Oídio branco

Sinónimos: Powdery mildew, white mold

Causa: Ataque de *Erysiphe cichoracearum*

Sintomas: Como todos os fungos agentes de oídio, este fungo vive sobre a superfície das plantas; por meio de haustelos, ele absorve da camada celular mais superficial da planta hospedeira as substâncias nutritivas necessárias ao seu desenvolvimento. A camada de fungos, a princípio esbranquiçada e mais tarde de um tom acinzentado, estabelece-se inicialmente em pequenas colónias sobre a superfície foliar. Estas crescem gradualmente até formarem uma camada cobrindo a folha inteira, levando-a a murchar. Um ataque sobre a face inferior das folhas, o caule e os frutos geralmente só se manifesta numa fase posterior. Campos severamente atacados podem ser destruídos completamente se as condições atmosféricas forem secas e quentes.

Plantas

hospedeiras:

Cucumis sativus, *C. africanus*, *C. anguria*, *C. melo*, *C. meriocarpus*, *Cucurbita andreana*, *C. ficifolia*, *C. maxima*, *C. cylindrica*, *C. pepo*, *Cichorium endiva*, *C. intybus*, *Lactuca sativa*, *Luffa cylindrica*, *L. operculata*, *Nicotiana tabacum*, *N. rustica*, bem como várias ervas daninhas endémicas.

Epidemiologia:

Dado ao facto do fungo possuir um vasto círculo de hospedeiros, o primeiro contágio num campo geralmente ocorre por meio de conídios transportados pelo vento. Uma propagação no seio do campo geralmente também ocorre por propagação de conídios. Com ajuda dos cleistothecium o fungo é capaz de sobreviver vários anos no solo, sem hospedeiro.

Controlo:

O método de controlo mais seguro é o cultivo de variedades resistentes. Todavia torna-se sempre necessário proceder a uma determinação prévia dos biotipos existentes na região antes da introdução de variedades resistentes, na medida em que as formas de resistência das *cucurbitáceas* cultiváveis variam muito em função dos inúmeros biotipos do agente. Em regiões afectadas aconselha-se um tratamento preventivo das variedades sensíveis de *cucurbitáceas* com dinocarp. Após a colheita de campos infestados deve-se dar especial atenção a medidas de higiene. Restos de plantas devem ser queimados. Deve-se evitar o cultivo sucessivo de plantas conhecidas como hospedeiras desta doença.

Possíveis

equivocos

na identificação:

Os sintomas do oídio branco causado por *Erysiphe cichoracearum* nas *cucurbitáceas* podem ser confundidos com os sintomas resultantes de um ataque de *Spaerotheca fulginea*. Uma identificação através dos conídios permite uma fácil distinção. A identificação de raças fisiológicas (biotipos) do agente só é possível em laboratórios especializados.



Cucurbita pepo var. *giromontina*/
Erysiphe cichoracearum

foto :05. 01. 1996 Santa Cruz

Emurchecimento de esclerotina do pepino

Sinónimos: Cottony rot, maladie des sclerotes, mal del esclerocio de las plantas cultivadas

Causa: Infecção com *Sclerotinia sclerotiorum*

Sintomas: O fungo *Sclerotinia sclerotiorum* pode provocar o emurchecimento de plantas completas ou de alguns ramos do pepino. Sobre manchas de tecido apodrecido inicialmente pequenas e de um castanho pálido desenvolvem-se, no caule e sobre os frutos, camadas de fungos esbranquiçadas e com aspecto de algodão. Nestas camadas de fungos formam-se então corpos arredondados, duros e negros (esclerocios). Caindo ao solo, estes esclerocios passam então a representar uma fonte de infecção para as culturas seguintes.

Plantas hospedeiras:

O fungo pode afectar cerca de 300 plantas hospedeiras pertencentes a 55 famílias de dicotiledónias e cerca de 20 plantas hospedeiras provenientes de 4 famílias de monocotiledónias. A maioria das plantas hospedeiras encontram-se entre os *Compositae* (60), *Leguminosae* (35) e *Cruciferae* (30). Frequentemente também é observado em alcachofra, feijoeiro, couve e repolho, pepino, cenoura, batata, alface, aipo, soja e tomate.

Epidemiologia:

Uma infecção pode originar-se de micélios encontrados nas sementes ou de sclerotios que se encontram entre as sementes no solo. Devido ao largo círculo de hospedeiros e à capacidade do agente de sobreviver entre restos de plantas, nunca lhe faltam substratos para o desenvolvimento de esclerocios. Apothezii só se formam a temperaturas aproximadas de +21°C na camada mais superficial do solo (até 5 cm de profundidade). O micélio em contrapartida consegue penetrar tecido saudável. Uma vez introduzido no hospedeiro, o fungo desenvolve-se intercelularmente no tecido celular saudável e intracelularmente no tecido morto. Ideal para a infecção são temperaturas por volta dos +25°C e humidade atmosférica relativa entre 90 e 95%.

Controlo:

Como o sortimento mundial de pepino não oferece variedades munidas de suficiente resistência contra *Sclerotinia sclerotiorum* e ainda não se encontra no mercado nenhum fungicida com um efeito satisfatório contra *Sclerotinia* no pepino, as medidas de combate a esta doença só se limitam a medidas de higiene de campo, como por exemplo o enterrar de restos de plantas a uma profundidade mínima de 30 cm, a utilização exclusiva de sementes saudáveis e vários métodos de tratamento de sementes.

Possíveis equívocos

na identificação:

No campo pode-se confundir a fase inicial de um ataque de *Sclerotinia sclerotiorum* com o ataque de *Corynespora cassiicola*. Os sclerotios negros já observados num estado ainda precoce de ataque de *Sclerotinia sclerotiorum* são todavia um característico especial desta infecção. Um diagnóstico laboratorial não oferece quaisquer dificuldades.



*Cucumis sativus /
Sclerotinia sclerotiorum*

foto : 08. 08 1996 São Jorginho

Alforra do pepino

- Causa:** Ataque de *Corynespora cassiicola*
- Sintomas:** Sobre as folhas surge inicialmente um grande número de manchas quadráticas delimitadas pelas nervuras foliares, as quais gradualmente vão aumentando de tamanho. As manchas são rodeadas por uma zona amarelo-clara e o seu centro apresenta-se inicialmente castanho-claro e mais tarde necrótico. Típico para um ataque no período inicial de formação dos frutos é um encolhimento das suas extremidades enquanto o resto do fruto se desenvolve normalmente.
- Plantas hospedeiras:** *Cucumis sativus*, *C. melo*, *Cucurbita pepo*, *C. maxima*, *C. moschata*, *Lycopersicon esculentum*, *Solanum melongena* bem como cerca de 50 ervas daninhas da família das *solanáceas*.
- Epidemiologia:** O fungo pode ser transmitido por meio das sementes. No campo ele se propaga através dos esporos, os quais são excepcionalmente longos e só germinam sob temperaturas superiores a +30°C. Foi provado que este fungo consegue sobreviver acima de três anos no solo.
- Controlo:** A medida mais eficaz de repressão desta doença nas zonas de contágio é o cultivo de variedades resistentes. Mais da metade das variedades de pepino, abóbora, melão e melancia encontradas no sortimento mundial são resistentes a uma infecção com *Corynespora cassiicola*. Como as folhas de uma planta não são afectadas todas ao mesmo tempo, é possível retardar em parte a expansão da doença num campo, se se eliminar a tempo as folhas atacadas. Sementes de campos atacados não devem ser utilizadas para reprodução. Parcelas destinadas à produção de sementes devem ser controladas regularmente. Após a colheita de campos infestados deve-se interromper o cultivo de qualquer das culturas conhecidas como hospedeiras por três ou quatro anos.
- Possíveis equívocos na identificação:** No campo esta doença pode ser confundida com o míldio. O diagnóstico no laboratório não apresenta quaisquer problemas, pelo facto do agente patogénico possuir esporos longos.



Cucurbita pepo var. *giromontina*
Corynesporum cassiicola

foto .18. 01.1996 Santa Cruz.

Mosaico do pepino nas *cucurbitáceas*

Sinónimos: Common cucumber mosaic, calico of cucumber and melon, cucumber wart disease, cucumber white pickle, spinach blight, spinach mosaic, tobacco puff, tomato fern leaf, white pickle, cucumber yellow mottle mosaic, tomato narrow leaf, abaca mosaic

Causa: Infecção com o vírus do mosaico do pepino

Sintomas: Os sintomas desta doença nas *cucurbitáceas* podem apresentar-se das mais variadas formas dependendo tanto da espécie e da variedade infectada como também das condições climáticas após a infecção. Característico é um grande número de cloroses geralmente em padrão de mosaico sobre a superfície das folhas, as quais geralmente apresentam deformações. Frequentemente, pode ser observado também um encurtamento dos entrenós e dos pecíolos foliares. À superfície dos poucos frutos formados pode-se por vezes observar um marmoreado suave e pouco notável. As baixas de produção em campos fortemente atacados ultrapassam por vezes os 50%.

Plantas

hospedeiras: Mais de 700 espécies pertencentes a cerca de 40 famílias (ver no apêndice).

Epidemiologia: O vírus, facilmente transmissível segundo o modo não persistente através do suco dos frutos, pode ser transportado por mais de 80 diferentes espécies de afídeos (ver no apêndice).

Controlo: Um controlo da doença só pode ser alcançado através do cultivo de variedades resistentes. Um combate dos vectores sob as condições de Cabo Verde não é aconselhável. No caso de *Cucumis melo*, do qual se sabe que a doença é transmissível pelas sementes, não se deve utilizar para propagação sementes de campos infectados.

Possíveis

equivocos

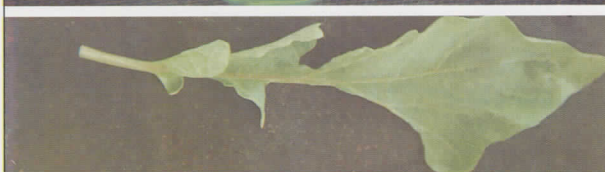
na identificação: No campo é possível que se confunda os sintomas do vírus do mosaico do pepino (cucumber mosaic virus) com os do vírus do mosaico marmoreado verde do pepino (cucumber green mottle mosaic virus). A diferenciação por meio de soros não apresenta dificuldades e leva a resultados seguros.



Cucumis spp.
cucumber mosaic virus

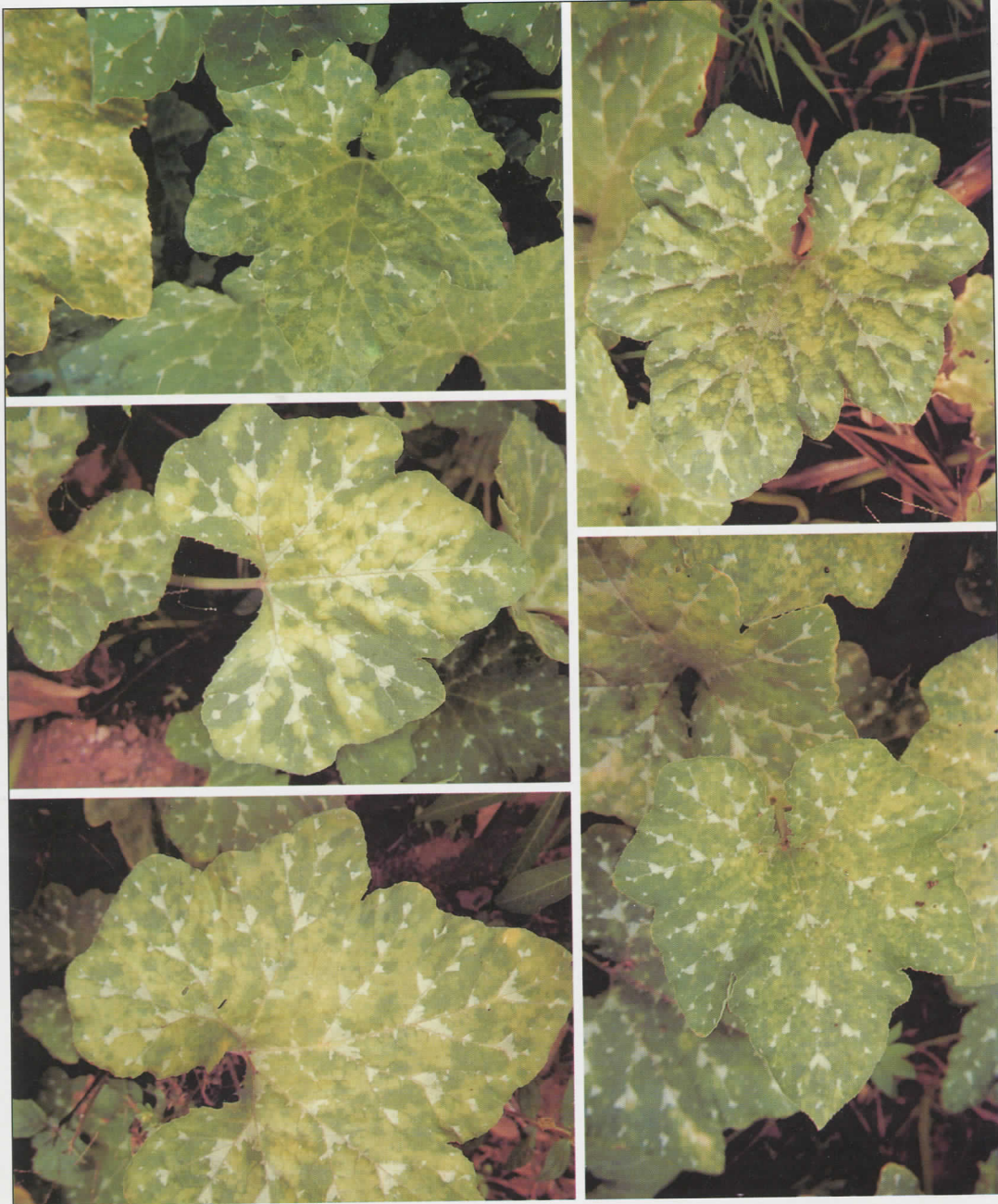
Datura stramonium /
cucumber mosaic virus

foto : 23.01.1996 São Domingos
09.02.1996 Rui Vaz



Mosaico marmoreado verde do pepino

- Sinónimos:** Cucumber green mottle mosaic, cucumber acuba mosaic
- Causa:** Infecção com o vírus do mosaico marmoreado verde do pepino (cucumber green mottle mosaic virus)
- Sintomas:** As folhas tornam-se inicialmente ásperas e as nervuras foliares mais claras. Mais tarde torna-se visível um padrão malhado amarelo/verde escuro. Contrariamente ao que se observa após infecção com o "cucumber mosaic virus", os pecíolos aqui não se tornam mais curtos do que o normal. Os frutos de plantas afectadas apresentam muitas vezes manchas brancas relativamente grandes.
- Plantas hospedeiras:** *Cucumis sativus*, *Citrullus vulgaris* (= *Citrullus lanatus*), *Cucumis anguria*, *C. dipsaceus*, *C. maderaspatanus*, *C. melo*, *C. metuliferus*, *C. myriocarpus*, *C. prophetarum*, *Cucurbita andreana*, *C. ficifolia*, *C. maxima*, *C. pepo*, *Cyclanthera explodens*, *Ecballium elaterium*, *Lagenaria siceraria*, *Luffa acutangula*, *Momordia balsamina*, *Trichosanthes anguina*
- Epidemiologia:** Este vírus altamente infeccioso é transmitido facilmente por fricção com o suco do fruto ou por contacto. Também pode ser transmitido através da polpa colada às sementes. Ainda não foi provada a existência de um vector.
- Controlo:** A melhor forma de evitar baixas de produção devidas ao "cucumber green mottle mosaic virus" é o cultivo de variedades resistentes. De campos infectados não se deve utilizar sementes para propagação. Uma imersão por dez minutos numa solução a 15% de trinatriumfosfato pode destruir eventuais partículas de vírus aderentes à superfície das sementes. As sementes assim tratadas devem ser semeadas imediatamente após o tratamento.
- Possíveis equívocos na identificação:** A infecção com o "cucumber green mottle mosaic virus" pode ser confundida no terreno com uma infecção com o "cucumber mosaic virus". Para determinar estes dois vírus existem soros bastante específicos.



Cucurbita pepo var. *giromontiina* / cucumber green mottle mosaic virus

foto : 17. 10. 1996 Tarrafal (Santiago)

Míldio da cebola

- Causa:** Ataque de *Peronospora destructor*
- Sintomas:** Sobre as folhas de plantas infectadas pode-se observar necroses ovais e alongadas geralmente cercadas por uma densa camada de esporos de tonalidade branca a violeta-acinzentada. Se o tempo se mantiver seco, geralmente não se forma a camada de esporos; a folhagem apresenta então uma coloração cinzento-pálida e acaba frequentemente por murchar completamente. Isto leva a uma baixa considerável tanto da produção como da durabilidade da cebola.
- Plantas hospedeiras:** *Peronospora destructor* possui um amplo círculo de hospedeiros. Se existe ou não um patótipo específico para a espécie *Allium* não se pode ainda afirmar com certeza. Certo é que o patótipo deste agente isolado de *Allium cepa* em Cabo Verde também pode ser encontrado em *Allium ascalonicum*, *A. fistulosum*, *A. porrum* e *A. schoenoprasum*.
- Epidemiologia:** A infecção inicial geralmente provém de restos de plantas infectadas deixados no solo. Se as condições forem propícias a uma infecção, esta alastra-se rapidamente por todo o campo. Porém, sob temperaturas superiores a +26°C, o agente patogénico suspende a esporulação. Para se desenvolver os esporos necessitam de uma leve camada de humidade sobre as folhas.
- Controlo:** Nas espécies *Allium cepa* e *A. porrum* não existe resistência contra *Peronospora destructor*. Os vestígios das colheitas de campos infestados devem ser eliminados completamente. Após colheita de campos infectados deve-se suspender o cultivo de todas as espécies de *Allium* nesses campos por um mínimo de três anos. Este fungo pode ser combatido com quase todos os fungicidas encontrados no mercado. Para aplicação deve-se sempre adicionar um aderente ao fungicida.
- Possíveis equívocos na identificação:** O míldio (*Peronospora destructor*) pode ser confundido no campo com a infecção com *Phytophthora porri*. *Phytophthora porri* não foi todavia encontrado em Cabo Verde. A determinação laboratorial de *Peronospora destructor* é simples e segura.



Allium cepa / *Peronospora destructor*

foto - 16. 01. 1996 São Domingos



Alternaria do pimento

- Sinónimos :** Early blight
- Causa :** Infecção com *Alternaria solani*
- Sintomas :** Observam-se sobre as folhas, lesões escuras e frequentemente angulares, muitas vezes concêntricas. Nos frutos, as típicas manchas castanhas-pretas, também concêntricas são facilmente reconhecíveis.
- Plantas hospedeiras :** Entre as plantas hospedeiras deste fungo, estão o *Capsicum annuum*, *Lycopersicon esculentum*, *Solanum melongena*, *S. tuberosum* e numerosas solanáceas silvestres.
- Epidemiologia :** Este fungo pode sobreviver mais de 8 meses em restos de planta que se encontrem sobre o solo e aí permanece como fonte de inóculo. Frequentemente, é também disseminado através das sementes. Para que haja germinação, é necessário que haja água. Em temperaturas entre +25°C e +30 °C, a germinação tem lugar em 4 horas. As primeiras lesões aparecem 2 a 3 dias após a ocorrência da infecção. As perdas da produção situam-se frequentemente acima dos 50%.
- Controlo :** Existem espécies de pimento que apresentam uma certa resistência à *Alternaria solani*, mas os genes de resistência são muito poucos. Em zonas infestadas, deve-se proceder à rotação de cultura, utilizando espécies não pertencentes à família das plantas hospedeiras. Além disso, deve-se utilizar somente sementes pré-tratadas com fungicidas. Como medida preventiva, devem-se tratar os canteiros de sementeira. Bons resultados têm sido obtidos com fungicidas contendo chlortanil, dichlorfluanid ou metiram. Tratamentos feitos com alternância dos ingredientes activos aumentam consideravelmente o sucesso do controlo.
- Possíveis equívocos na identificação:** No campo, os sintomas derivados do ataque de *Alternaria solani* são passíveis de serem confundidos com os provocados pelo fungo *Botrytis cineraria*. Contudo, através do diagnóstico laboratorial, pode-se facilmente e com segurança identificar os conídios da *Alternaria solani*.



Capsicum annuum / *Alternaria solani*

foto 17. 07 1996 Tarrafal (Santiago)



Doença da roseta do pimento

- Causa:** Infecção com o vírus do mosaico do pepino (cucumber mosaic virus)
- Sintomas:** Sobre as folhas infectadas, em redor dos pontos de sucção dos afídeos, podem ser observadas manchas a princípio amareladas e que mais tarde se vão transformando em necroses. Dependendo da variedade em questão, as folhas podem também apresentar deformações mais ou menos pronunciadas. As plantas são frequentemente mais baixas do que o normal e os entrenós curtos. Os poucos frutos produzidos por plantas infectadas quase sempre são deformados e com listras escuras.
- Plantas hospedeiras:** Mais de 700 espécies pertencentes a cerca de 40 famílias (ver no apêndice).
- Epidemiologia:** Este vírus, transmissível segundo o modo não persistente através do suco do fruto, pode ser transportado por mais de 80 diferentes vectores (ver no apêndice).
- Controlo:** No sortimento mundial de pimento existem poucas variedades resistentes a infecções com o vírus do mosaico do pepino. Não é aconselhável plantar pimento junto a outras culturas atacadas pelo vírus do mosaico do pepino. Um combate preventivo do vector pode levar a uma redução da doença.
- Possíveis equívocos na identificação:** Dependendo da variedade em questão, pode-se confundir no campo uma infecção com o vírus do mosaico do pepino com uma infecção com o vírus do mosaico do tabaco. O diagnóstico para diferenciação por meio de soros de teste não oferece quaisquer dificuldades.



Capsicum annuum /
cucumber mosaic virus

foto : 08.01.1996 São Domingos
10.01.1996 Tarrafal (Santiago)

Mosaico comum do pimento

- Causa:** Infecção com o vírus do mosaico do tabaco (tobacco mosaic virus)
- Sintomas:** As plantas infectadas apresentam folhas pendentes e sem brilho, sobre as quais se pode reconhecer um mosaico verde-claro/verde-escuro, frequentemente acompanhado de uma irregularidade da superfície foliar de intensidade variada. As frutas apresentam a princípio manchas verde-acinzentadas e mais tarde necroses ligeiramente côncavas.
- Plantas hospedeiras:** Mais de 650 espécies pertencentes a cerca de 35 famílias (ver no apêndice).
- Epidemiologia:** O vírus pode ser transmitido através dos restos de polpa de fruta colados às sementes, o que nesses casos leva a uma infecção imediata das plantas recém germinadas. A partir dessa fonte de infecção a doença é divulgada por contacto, durante os trabalhos de campo. O vírus é capaz de sobreviver vários anos no solo entre restos de plantas infectadas. Esta capacidade de sobrevivência no solo e o vasto círculo de hospedeiros tornam fácil o contágio mesmo em plantações derivadas de sementes saudáveis.
- Controlo:** O método mais promissor para evitar baixas de produção devidas à doença é o cultivo de variedades resistentes. Aqui é necessário ter em mente que muitas das variedades de pimento cultiváveis só possuem uma resistência de campo; esta manifesta-se por uma rejeição, pela planta, das folhas atacadas o que num caso de ataque severo, pode rapidamente levar a um completo desfolhamento. Uma imersão das sementes por uma hora numa solução a 15% de trinatriumfosfato pode destruir partículas de vírus coladas à sua superfície. Uma vizinhança de plantações de pimento, tomate e tabaco deve ser evitada. Entre o cultivo de pimento, tomate e tabaco deve-se sempre deixar um intervalo de um mínimo de dois anos.
- Possíveis equívocos na identificação** No campo, e para algumas variedades de pimento é possível confundir-se uma infecção com o vírus do mosaico do tabaco com a infecção com o vírus do mosaico comum do pepino. Ambas as viroses podem facilmente ser diagnosticadas com a ajuda de soros.



***Capsicum annuum* / tobacco mosaic virus**

foto : 10 01 1996 Tarrafal (Santiago)



Pé negro da batata

- Sinónimo:** Black leg
- Causa:** Infecção com a bactéria *Erwinia carotovora* var. *atroseptica*
- Sintomas:** As plantas atacadas ficam atrofiadas e são geralmente mais claras do que as saudáveis. O caule apresenta, logo acima da superfície do solo, manchas escuras e ligeiramente côncavas, que mais tarde podem cobri-lo completamente. As partes inferiores do caule acabam geralmente por murchar. Plantas afectadas podem ser arrancadas do solo com facilidade. As raízes dessas plantas apodrecem, o que leva a planta a murchar. Nos tubérculos geralmente mal desenvolvidos, surgem inicialmente pequenos pontos podres, os quais rapidamente aumentam de tamanho. Quando armazenados eles rapidamente apodrecem totalmente e adquirem mau cheiro. Se armazenados em lugar quente a colheita toda pode apodrecer em pouco tempo.
- Plantas hospedeiras:** *Erwinia carotovora* possui um amplo círculo de hospedeiros. Contudo, pensa-se que a sub-espécie *atroseptica* só ataca *Solanum tuberosum*.
- Epidemiologia:** A bactéria geralmente é transmitida aos tubérculos por ocasião da colheita e do armazenamento. De tubérculos infectados sempre crescem plantas doentes. A susceptibilidade a essa doença varia segundo as variedades de batata. Entre as variedades cultiváveis não existe uma que seja totalmente resistente à infecção com *Erwinia carotovora* var. *atroseptica*, pois a resistência é anulada continuamente por novos biotipos formados pelo agente patogénico.
- Controlo:** Plantas infectadas deveriam ser retiradas das parcelas a tempo, se possível antes do início da formação dos tubérculos. Tubérculos visivelmente afectados deveriam ser seleccionados antes do armazenamento. De campos atacados não deveria ser usado nenhum material para propagação.
- Possíveis equívocos na identificação:** O pé negro da batata (*Erwinia carotovora* var. *atroseptica*) pode ser confundido, especialmente após longos períodos de sol, com a infecção com *Rhizoctonia solani*. Nos casos de ataque de *Rhizoctonia* geralmente se pode observar uma camada esbranquiçada de fungos acima das partes afectadas do caule.



Solanum tuberosum /
Erwinia carotovora
var. *atroseptica*

foto : 13.03.1996 São Martinho Grande

Míldio da batata

Causa: Infecção com *Phytophthora infestans*

Sintomas: O míldio da batata revela-se através de necroses castanhas, as quais sempre se iniciam nas extremidades das folhas (onde se acumulam as gotas de orvalho) devido à necessidade de humidade do agente. Havendo suficiente humidade, forma-se na face inferior das folhas, entre o tecido foliar saudável e o afectado, uma leve camada de micélios branca-acinzentada. Se o tempo se mantiver seco, isso não acontece. Sob condições atmosféricas propícias à infecção são destruídas as pínulas foliares, as folhas e por vezes a folhagem na totalidade. Sobre os tubérculos pode-se observar manchas acinzentadas ou acastanhadas parcialmente côncavas. Um corte ao longo dos tubérculos revela partes de tecido ainda firme mas com uma tonalidade castanho clara até castanho escura e não claramente delimitadas das porções de tecido saudável.

Plantas

hospedeiras: Para além de *Solanum tuberosum*, *S. melongena* e *Lycopersicon esculentum* são conhecidas várias *solanáceas* silvestres como hospedeiras de *Phytophthora infestans*.

Epidemiologia: As fontes primárias de infecção são geralmente plantas derivadas de tubérculos infectados. Nos esporângios encontrados na face inferior das folhas formam-se conídios, os quais podem ser transportados pelo vento. Sob temperaturas de cerca de +24°C e disponibilidade de "água líquida consistente", germinam os conídios. Os tubérculos são infectados por ocasião das colheitas, por contacto com as folhas infestadas.

Controlo: A melhor medida de prevenção contra esta doença é o cultivo de variedades resistentes. Deve-se porém ter sempre em mente que o agente em questão tende a formar vários biotipos. De campos infestados não deve ser utilizado nenhum material para reprodução. Após a colheita desses campos deve-se deixar um intervalo de dois anos antes de se voltar a plantar batata e tomate no mesmo lugar. No campo pode-se efectuar tratamentos com fentinacetat, fentinhydroxyd, mancozeb, maneb, metiram, propineb ou zineb.

Possíveis equivocos

na identificação: A fase inicial de um ataque de *Phytophthora infestans* pode ser confundida com um ataque de *Alternaria solani*. Um diagnóstico laboratorial baseado nos conídios é simples de se efectuar, inequívoco e seguro.



Solanum tuberosum /
Phytophthora infestans

foto - 22. 01. 1996 São Jorge dos Orgaos

Alternariose da batata

- Causa:** Infecção com *Alternaria solani*
- Sintomas:** Sobre as folhas pode-se observar manchas castanhas e ressecadas, claramente delimitadas do resto de tecido saudável e muitas vezes circundadas por uma zona clorótica. Se o ataque for severo, a folhagem pode murchar dentro de pouco tempo. Os tubérculos infectados apresentam igualmente manchas escuras, ligeiramente côncavas e claramente delimitadas. Sob as manchas, o tecido é de uma coloração escura e textura consistente, o que leva à designação "podridão dura dos tubérculos".
- Plantas hospedeiras:** As plantas hospedeiras mais importantes entre as plantas cultivadas em Cabo Verde são: *Solanum tuberosum*, *S. melongena*, *Capsicum annuum* e *Lycopersicon esculentum*. Este fungo também é encontrado em várias ervas daninhas da espécie *Solanum*.
- Epidemiologia:** Um contágio geralmente tem início por plantas provenientes de tubérculos infectados. Sob condições atmosféricas secas, os conídeos podem rapidamente ser distribuídos pelo vento por todo o campo. A infecção dos tubérculos resulta de um contacto dos mesmos com folhas infectadas por ocasião da colheita.
- Controlo:** A resistência contra *Alternaria solani* no sortimento mundial de batata não é elevada. Se um campo apresenta mais de 2% de plantas infectadas não se deve utilizar as batatas para reprodução. Dado ao facto de que o agente patogénico sobrevive vários anos nos restos de plantas deixados nos campos, deve-se interromper o cultivo de batata ou tomate após colheita de um campo infestado por um mínimo de dois anos. No campo, é possível combater a doença por aplicações de mancozeb, metiram, polycarbazin ou propineb. Sob temperaturas superiores a +28°C alcança-se melhores resultados com propineb.
- Possíveis equívocos na identificação:** Na fase inicial de um ataque é possível confundir-se *Alternaria solani* com *Phytophthora infestans*. No laboratório, os conídios caracteristicamente claviformes e longiformes, podem ser determinados com facilidade e segurança.



Solanum tuberosum /
Alternaria solani

foto . 01. 04. 1996 São Jorge dos Orgaos

Mosaico Y da batata

- Sinónimos:** Potato streak, potato leaf-drop streak, potato stipple streak, potato acropetal necrosis
- Causa:** Infecção com o vírus Y da batata
- Sintomas:** Sobre as folhas de plantas infectadas pode-se observar um claro mosaico. Junto às regiões intercostais as folhas apresentam-se geralmente ásperas e abauladas e com extremidades mais ou menos onduladas. "Isolates" do vírus pertencentes ao grupo Y^o provocam adicionalmente necroses nas nervuras foliares. As plantas não se desenvolvem bem. Dependendo do "isolate" do vírus e da variedade de batata verificam-se perdas de produção entre 50 e 90%.
- Plantas hospedeiras:** Mais de 66 espécies pertencentes a cerca de 35 famílias (ver no apêndice).
- Epidemiologia:** Territorialmente, o vírus geralmente é propagado com o material de plantio. De plantas derivadas de batata infectada, este vírus, facilmente transportável por via mecânica, é então divulgado no campo segundo o modo não persistente por *Aphis frangulae*, *A. frangulae gossypii*, *Aulacorthum circumflexum*, *A. solani*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus ornatus* e *M. persicae*.
- Controlo:** O meio mais seguro de defesa contra esta doença é o cultivo de variedades resistentes. O sortimento mundial de batata oferece variedades de boa qualidade munidas de resistência contra uma infecção com o vírus Y. A partir de uma quota de infecção visível superior a 2% das plantas de um campo, não se deve utilizar nenhum material de propagação proveniente desse campo.
- Possíveis equívocos na identificação:** Dependendo da variedade cultivada, pode acontecer que se confunda uma infecção com o vírus Y com uma infecção com o vírus X ou A. Um diagnóstico diferencial no laboratório com a ajuda de soros não oferece quaisquer dificuldades. Existem soros específicos, também adequados à determinação dos vários isolates do vírus.

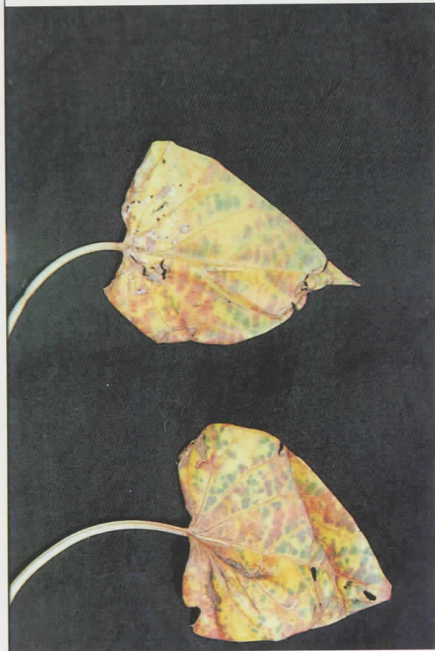


Solanum tuberosum /
potato virus Y

foto : 15. 02. 1996 São Jorginho

Emurchecimento ou fusariose da batata doce

- Causa:** Infecção com *Fusarium oxysporum* (provavelmente) f.sp. *batatas* (Wr.) Snyder et Hansen
- Sintomas:** Sobre as folhas surgem primeiramente manchas castanho-avermelhadas a castanho-chocolate, as quais se podem transformar em necroses sob temperaturas superiores a +28°C. As plantas murcham e acabam parcialmente por morrer. Se, durante a colheita, o fungo entra em contacto com tubérculos lesionados ocorre a chamada "podridão negra".
- Plantas hospedeiras:** A espécie *Fusarium oxysporum* é bastante polífoga e tem um círculo vasto de hospedeiros, entre os quais *Ipomea batata*, *Brassica oleracea*, *Cucumis sativus*, *Lycopersicon esculentum* e *Solanum melongena*. As plantas apresentadas nas fotos encontravam-se numa cultura mista com repolho, do qual também se isolou *Fusarium oxysporum*. Ambos os "isolates" possuíam esporodochium e conídios morfológicamente idênticos.
- Epidemiologia:** A contaminação de um campo geralmente tem início com plantas resultantes de tubérculos infectados. A expansão no próprio campo resulta através dos conídios. O agente é capaz de sobreviver algum tempo no solo, nos restos de plantas infectadas.
- Controlo:** A medida mais eficaz de controlo desta doença amplamente divulgada em Cabo Verde é o cultivo de variedades resistentes. Antes da introdução de variedades resistentes deve-se efectuar uma determinação das raças fisiológicas (biotipos) existentes na região agrícola a ser contemplada. De campos afectados não devem ser utilizados tubérculos para reprodução. Uma desinfecção dos tubérculos antes da plantação só leva a êxitos parciais. Aplicações de fungicidas em campos onde os sintomas já são visíveis não levam a resultados palpáveis.
- Possíveis equívocos na identificação:** No campo acontece que se confunda o emurchecimento ou fusariose da batata doce (*Fusarium oxysporum* f.sp. *batatas*) com outras manchas foliares, tais como as resultantes de uma infecção com *Phyllosticta batatas* ou *Septoria bataticola*.

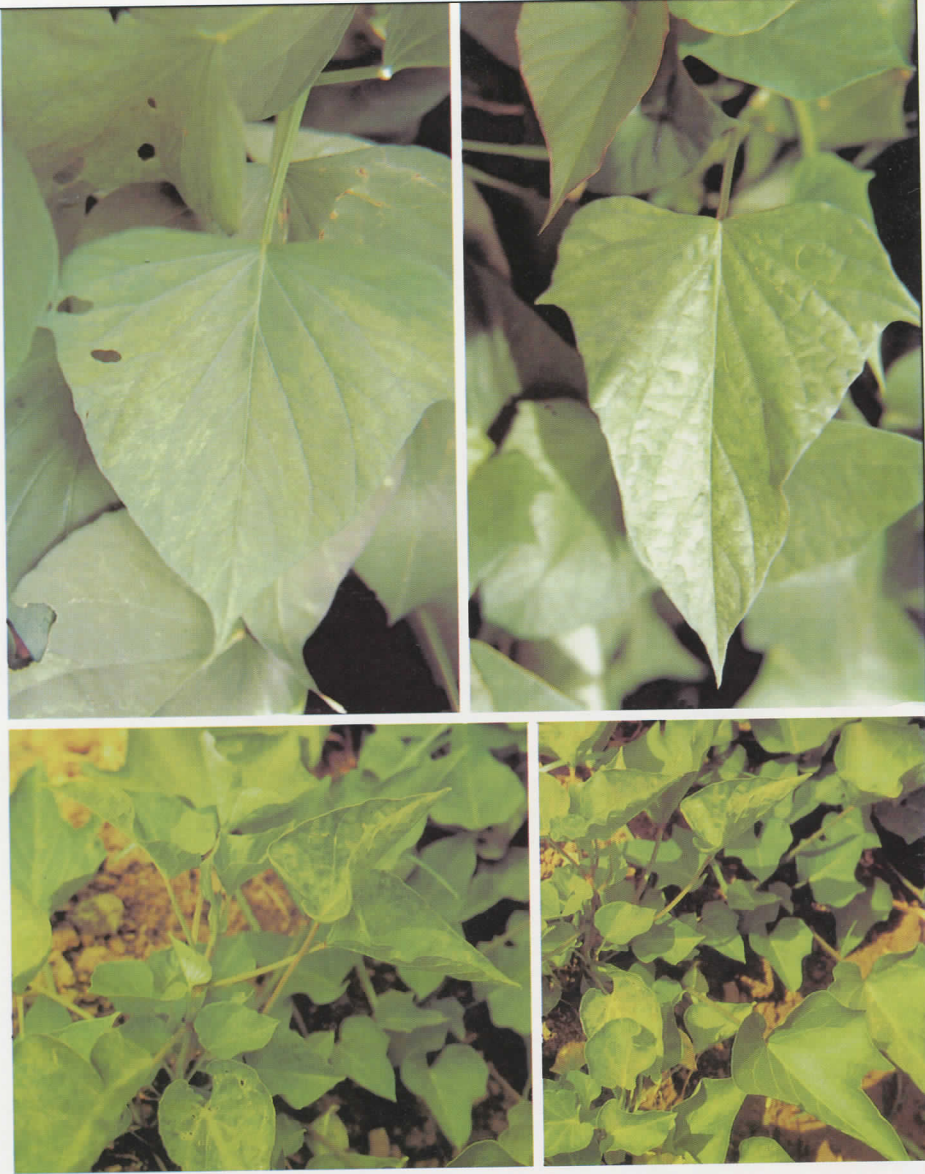


Ipomea batatas /
Fusarium oxysporum f. sp. *batatas*

foto 13. 03. 1996 Cidade Velha

Mosaico da batata doce

- Causa:** Infecção com o vírus do mosaico da batata doce (sweet potato mosaic virus).
- Sintomas:** Após o contágio pode-se observar sobre as folhas um mosaico verde/amarelo. Os entrenós e a superfície das folhas apresentam-se por vezes em tamanho bastante reduzido. A produção de tubérculos é baixa.
- Plantas hospedeiras:** *Ipomea batatas*, *I. trifida* e muitas outras trepadeiras silvestres *Covulvuláceas*.
- Epidemiologia:** Territorialmente, a doença é transmitida principalmente por meio do material de reprodução - tanto tanchões como tubérculos. Das plantas derivadas desse material infectado, a doença é propagada no campo segundo o modo não persistente pelos vectores *Aphis gossypii* e *Bemisia tabaci*. Dependendo da carga de infecção inicial e da presença ou não de vectores, esta doença pode contaminar um campo inteiro em pouco tempo.
- Controlo:** Uma expansão da doença pode ser evitada mais eficientemente usando variedades resistentes. De campos visivelmente afectados não se deve utilizar nenhum material para propagação.
- Possíveis equívocos na identificação:** No campo acontece que se confunda uma infecção com o "sweet potato mosaic virus" com uma infecção com o "sweet potato ringspot virus" ou com o "sweet potato vein clearing virus". Como não se dispõe de anti-soros suficientemente específicos, só se pode efectuar um diagnóstico diferencial em laboratórios munidos de um microscópio electrónico ou através de uma projecção baseada num largo sortimento de plantas-teste.



Ipomea batatas / sweet potato mosaic virus

foto . 07 . 02 . 1996 Agua de Gato

Doença do Panamá ou fusariose da banana

Sinónimos: Bananenwelke, banana wilt, panama disease, maladie de panama, mal panama

Causa: Infecção com *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*

Sintomas: O início da doença é caracterizado por uma mudança de cor das folhas exteriores. As folhas descoradas murcham dentro de um ou dois dias; neste meio termo o pecíolo arqueia-se de tal forma na base da lâmina foliar, que elas acabam por vergar. A doença desenvolve-se rapidamente em direcção à extremidade superior da planta, até que somente a folha mais recente no topo se apresenta verde, aparenta ser saudável e continua de pé. As folhas caídas, acastanhadas, formam uma espécie de tufo em volta do "tronco". No lugar onde as folhas vergam pode-se muitas vezes reconhecer claramente o micélio azul-acinzentado do fungo. Após o murchar do rebento terminal, o caule apodrece na base e fica então sujeito a ser derrubado pelo vento.

Plantas

hospedeiras: *Musa sapientum*, *M. cavendishii*, *M. paradisiaca*, *M. textilis*, *M. basjoo*

Epidemiologia: *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* é um parasita facultativo do solo. Ele geralmente penetra as bananeiras através de ferimentos ou das raízes secundárias e terciárias. A infecção é originada por clamidiosporos, os quais conseguem sobreviver vários anos no solo; determinadas secreções da raiz das plantas hospedeiras estimulam a sua germinação. Como a maioria das infecções são eliminadas por contra-reacções das plantas, a doença só se manifesta em casos de uma infecção massiva. Após a infecção, o micélio desenvolve-se a nível intercelular até que alcança o xilema. No sistema vascular o agente é transportado com a corrente de água em direcção ao topo. Desde a infecção das radículas até à manifestação dos sintomas acima descritos decorrem cerca de dois meses. Os conídios do fungo podem ser distribuídos pelo vento até grandes distâncias ou voltam ao solo com os restos de plantas mortas. Frequentemente o parasita é transmitido através dos tanchões.

Controlo: Um combate da doença por meio de fungicidas sistémicos é viável, mas demasiado caro e complicado pelo que só pode ser aplicado em casos extremos. A medida mais certa para controle da doença nas regiões afectadas é o cultivo de variedades resistentes. A percentagem de infecção pode ser diminuída se se mantiver um valor ideal de pH no solo.

Possíveis equivocos

na identificação: Na sua fase inicial esta doença pode ser confundida com a doença da Sigatoka da banana (*Cercospora musicola*), mas já após a primeira semana de sintomas nas folhas, é possível distingui-las perfeitamente. A forma muito típica dos conídios facilita uma identificação segura da doença.



Musa spp. /
Fusarium oxysporum f. sp. cubense

foto : 06. 05. 1996 São Jorge dos Orgaos

Doença da Sigatoka da banana

- Sinónimos:** Banana leaf spot, bleu du bananier, enfermedad Sigatoka
- Causa:** Infecção com *Mycosphaerella musicola* forma imperfecta *Cercospora musae*
- Sintomas:** No princípio da infecção podem ser observadas sobre as folhas colorações verde-acastanhadas bastante leves (1 a 2 mm de comprimento), dispostas paralelamente às nervuras foliares (fase de listras). Mais tarde formam-se manchas elípticas ou redondas de aproximadamente 1 cm x 0,3 cm, escuras e com um centro cinzento-claro. Sobre as folhas recentes essas manchas dispõem-se uma por uma, mas se o ataque se tornar severo elas juntam-se mais tarde. Apesar de que, mesmo num caso de ataque forte, em geral não são destruídos mais do que 10% da superfície foliar, verifica-se sérios impedimentos no transporte de água e seiva, pelo que as folhas acabam por murchar. A formação e o tamanho dos frutos ficam bastante reduzidos. Os frutos de plantas afectadas são de má qualidade e não são aptos a armazenamento.
- Plantas hospedeiras:** *Musa sapientum*, *M. cavendishii*, *M. paradisiaca*, *M. textilis*, *M. basjoo*
- Epidemiologia:** Os conídios policelulares, estreitos e alongados (20 a 109µm x 2,5 a 6µm) são formados no esporodochium, no centro cinzento-claro das manchas mais antigas, enquanto que nas partes castanho-escuras das folhas se encontram os perithecium - com os ascos e ascosporos (16,7µm x 3 a 4µm) - e os espermacios (4µm x 1µm). Sob elevadas percentagens de humidade atmosférica e temperaturas entre +20°C e +30°C um esporodochium é capaz de produzir conídios durante 30 dias. Para a germinação dos conídios é necessária "água líquida consistente". A temperatura de germinação ideal situa-se entre +22°C e +26°C. Os canais germinativos desenvolvem-se primeiro epifiticamente até aos estomas, formam aí um estomatopodium e introduzem-se então intercelularmente através dos estomas. O micélio forma-se intercelularmente no parenquima estromilar. Cerca de 11 dias após a infecção surgem os primeiros sintomas da doença. Os primeiros conídios são formados 7 a 8 dias após a infecção. Enquanto que a formação de conídios é possível durante todo o ano, os ascosporos só podem ser formados durante a época das chuvas.
- Controlo:** Em primeira linha são aqui consideradas medidas preventivas como o cultivo de variedades resistentes, destruição de plantas fortemente afectadas e medidas de quarentena. Por meio de aplicações regulares de fungicidas (variari a substância activa sempre que possível) é possível controlar a doença mesmo nas plantações.
- Possíveis equívocos na identificação:** O início da doença da Sigatoka pode ser confundido com o início da doença do Panamá. Fácil identificação laboratorial.

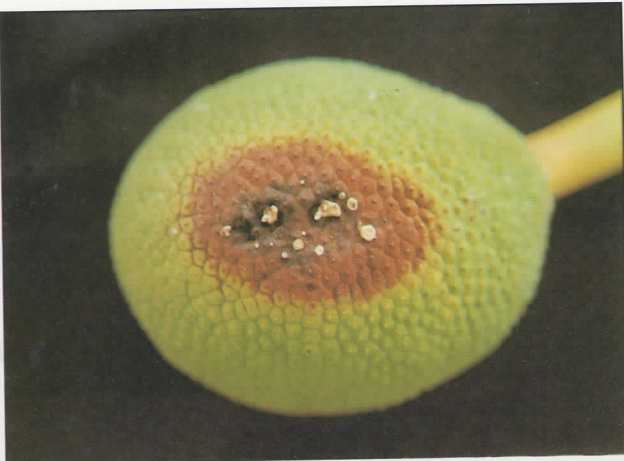


Musa spp. /
Mycosphaerella musicola
(*Cercospora musae*)

foto : 28. 08. 1996 Boca Larga (Montanha)

Cercosporiose da fruta-pão

- Causa:** Infecção com *Cercospora artocarp*
- Sintomas:** Após a infecção, podem ser observadas sobre as folhas pequenas manchas (1 a 3 mm) inicialmente castanhas ou de cor púrpura, côncavas e de formas poligonais. Em pouco tempo são circundadas por um halo amarelo, o qual rapidamente se alastra tornando as folhas amareladas e mais tarde castanhas. Neste estado da doença, as extremidades foliares enrolam-se para cima como um cartucho. Sobre as extremidades enroladas pode-se frequentemente observar uma leve camada de fungos de tonalidade púrpura-acinzentada. Frutas infectadas não se desenvolvem tão bem como as saudáveis e apodrecem rapidamente após terem sido colhidas.
- Plantas hospedeiras:** *Artocarpus altilis* e *A. heterophylla*
- Epidemiologia:** O agente patogénico sobrevive sobre as folhas da fruta-pão. Os conídios podem resistir até oito meses de seca. Uma produção máxima de conídios é alcançada sob alta percentagem de humidade atmosférica e temperaturas por volta dos +30°C. Eles são distribuídos com a água ou por ventos húmidos que acompanham as chuvas. Ventos secos não conseguem soltá-los das folhas. Artrópodos (ácaros e thrips) que passam sobre superfícies cobertas de esporos também podem transportar os conídios. O fungo penetra as folhas ainda em desenvolvimento através dos estomas. Ele não consegue infectar folhas mais velhas. O processo de infecção demora 48 horas e não é influenciado por variações entre seca e humidade. O período de incubação perfaz 15 dias e a produção de esporos tem início cerca de duas semanas após a manifestação dos primeiros sintomas.
- Controlo:** É possível um combate da doença no campo por meio de fungicidas contendo cobre, aos quais se deve sempre adicionar um bom aderente. No entanto, isto não é muito adequado às condições sob as quais se processa o cultivo e a própria infecção em Cabo Verde.
- Possíveis equívocos na identificação:** Os sintomas observados nas folhas são bastante típicos e quase não podem ser confundidos com os de outras doenças. A determinação do agente no laboratório é simples e leva a resultados seguros.

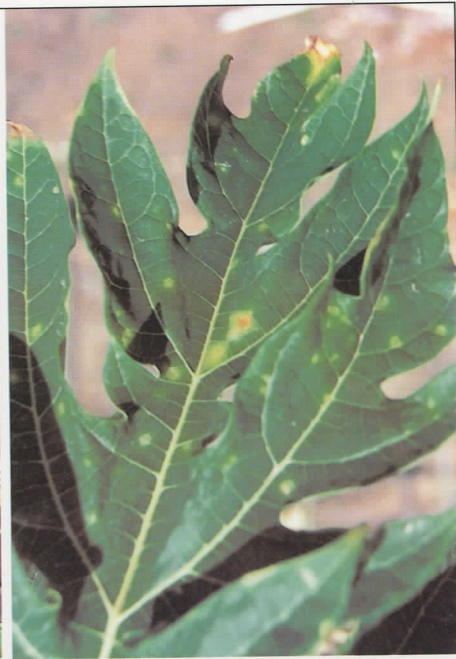


Artocarpus altilis /
Cercospora artocarp

foto : 12. 04. 1996 São Jorge dos Orgaos

Oídio da papaia

- Causa:** Infecção com *Oidium carica-papayae*
- Sintomas:** Após a infecção podem ser observadas sobre as folhas manchas inicialmente amarelas e mais tarde castanhas que gradualmente se vão necrotizando e que se encontram circundadas por um halo amarelo-claro. O característico manto de esporos em redor das manchas foliares só é reconhecível sob tempo húmido; neste caso ele rapidamente recobre totalmente a superfície das folhas.
- Plantas hospedeiras:** *Carica papaya*
- Epidemiologia:** Uma infecção geralmente tem início por meio de conídios transportados para as folhas pelo vento. O agente consegue sobreviver longos períodos de tempo nos restos de folhas infectadas. A germinação dos conídios demora, sob condições favoráveis a uma infecção, 6 a 8 horas e eles então penetram a folha dentro das próximas 16 a 20 horas. A geração de conídios que se segue só pode ser formada após um mínimo de 4 dias.
- Controlo:** No campo, esta doença pode ser controlada eficientemente através de aplicações de dinocarp, as quais contudo terão que ser repetidas de dez em dez dias até que se tenha passado um mês sobre o desaparecimento dos últimos sintomas. A resistência de *Carica papaya* contra uma infecção com *Oidium carica-papayae* é baixa, tanto mais que este agente tende fortemente a formar biotipos. Especialmente susceptíveis a esta doença são as papaieiras anãs provenientes da Ásia Oriental.
- Possíveis equívocos na identificação:** No campo é possível que se confunda esta doença (especialmente na sua primeira fase) com uma infecção com *Cercospora papayae*. Todavia, esta última parece não ter um papel importante em Cabo Verde. Um diagnóstico laboratorial com base nos conídios é relativamente simples.



*Carica papaya /
Oidium carica-papayae*

foto : 12. 04. 1996 São Jorge dos Orgaos

Cercosporiose da papaia

- Causa:** Infecção com *Helminthosporium papayae* (sin. *Corynespora cassiicola*)
- Sintomas:** Após infecção através das folhas pode-se observar nas regiões intercostais manchas claras ou castanho-amareladas. Sobre o tecido que rapidamente se vai necrotizando pode-se claramente reconhecer colónias de fungos de uma tonalidade branco-acinzentada ou azulada, mesmo já estando as folhas completamente secas. Como a infecção se alastra mais tarde aos pecíolos e ao caule, as folhas vão murchando gradualmente de baixo para cima o que finalmente leva ao desfolhar completo das árvores. As variedades anãs de papaia são especialmente susceptíveis a esta doença.
- Plantas hospedeiras:** *Carica papaya*
- Epidemiologia:** Os conídios do fungo podem ser transportados pelo vento até grandes distâncias. Disposto de humidade suficiente eles então germinam sobretudo sobre as folhas. Também o pecíolo, o caule ou até os frutos ainda imaturos podem ser directamente infectados. Este fungo é capaz de sobreviver longos períodos entre as folhas secas caídas.
- Controlo:** Um combate da doença directamente no campo por meio de fungicidas não leva a resultados positivos. Em regiões ameaçadas deve-se, se possível, cultivar só variedades de papaia resistentes. Cerca de 30% das variedades encontradas no mercado são resistentes ou no mínimo tolerantes contra a infecção com *Helminthosporium papayae*.
- Possíveis equívocos na identificação:** No campo é possível confundir-se esta doença (pelo menos durante as primeiras fases) com a infecção com *Asperisporium caricae*. Numa fase posterior, as colónias de fungos branco-acinzentadas ou azuladas constituem um distintivo característico da doença. Um diagnóstico no laboratório com base nos esporângios e conídios é relativamente simples e fornece resultados seguros.



Carica Papaya / Helminthosporium papayae

foto :12. 04.1996 São Jorge dos Orgaos

Oídio da manga

Causa: *Oidium mangiferae*.

Sintomas: As inflorescências adquirem um aspecto esbranquiçado, como se pulverizadas com farinha fina, e acabam por ressecar. Os sintomas têm início nos rebentos das extremidades e passam pouco a pouco às outras partes das axilas florais e pedúnculos. Sobre as folhas pode-se inicialmente reconhecer manchas branco-acinzentadas recobertas de uma camada farinhenta de esporos. Mais tarde, elas tornam-se necróticas e ressecam. Ainda nesta fase é possível reconhecer claramente a camada branco-acinzentada de fungos.

Plantas

hospedeiras:

Erysiphe cichoracearum possui um vasto círculo de hospedeiros. Morfologicamente, não foi possível diferenciar os biotipos de *Oidium mangiferae* e *Leveillula taurica* isolados em Cabo Verde. No geral, é de assumir que não é possível a distinção entre uma delimitação exacta de biotipos e raças, caso estes existam.

Epidemiologia:

Conídios do fungo transportados pelo vento alcançam os botões pilosos e ainda por brotar das inflorescências, os quais são infectados em primeiro lugar. Cinco dias após uma infecção formam-se os esporos da geração seguinte. O micélio dos fungos desenvolve-se primeiramente sobre a superfície das folhas para depois se introduzir nas suas células epidérmicas por meio dos haustelos. Esta cadeia de infecção tem seguimento enquanto perdurarem condições atmosféricas favoráveis. Durante períodos muito secos os agentes sobrevivem entre a espessa camada de folhas caídas sob as árvores infectadas e são daí transportados pelo vento para inflorescências aptas a serem infectadas.

Controlo:

Campos afectados podem ser tratados eficientemente por meio de fungicidas. Resultados satisfatórios foram alcançados com preparados contendo diclorfluanido. O tratamento deveria contudo ser repetido por duas vezes a intervalos não superiores a 15 dias. A resistência das diversas variedades de manga contra *Oidium mangiferae* é bastante variável, no que se deve levar em conta que este agente possui uma grande variedade de biotipos. Por esta razão se aconselha a realização de ensaios de infecção antes de qualquer introdução de variedades resistentes.

Possíveis

equivocos

na identificação:

A fase inicial da infecção no campo pode ser confundida com a fase inicial de uma infecção com *Gloesporium mangifera*. Contudo, neste último caso as inflorescências adquirem rapidamente uma coloração negra, enquanto que no caso de infecção com *Oidium mangifera* elas se mantêm claras.

A determinação de *Oidium mangifera* no laboratório é relativamente simples. A diferenciação morfológica dos diversos biotipos por seu lado só é possível a nível mundial, num número reduzido de laboratórios especializados e não oferece resultados de confiança.



Mangifera indica /
Oidium mangiferae

foto : 12. 04. 1996 São Jorge
dos Orgaos

Antracnose da manga

Causa: Infecção com *Gloesporium mangifera* (*Colletotrichum gloeosporioides*).

Sintomas: Sob elevada humidade atmosférica as flores tornam-se negras. Sobre as folhas mais recentes pode-se reconhecer manchas castanho-avermelhadas de alguns milímetros de tamanho, as quais mais tarde se tornam castanho-escuras. Em caso de um ataque severo as flores e pecíolos murcham de tal forma que nem se chegam a formar frutos. A casca de frutos maduros apresenta manchas negras e deformações. Frutos afectados não podem ser armazenados.

Plantas

hospedeiras: *Mangifera indica*

Epidemiologia: O agente patogénico produz esporos a temperaturas por volta dos +25°C e elevada percentagem de humidade atmosférica. Os esporângios encontrados nos ramos (mesmo ramos cortados) devem ser capazes de produzir esporos até dois anos mais tarde. Entre folhas infectadas caídas sabe-se que este agente é capaz de sobreviver mais do que 14 meses e ainda produzir esporos infecciosos.

Controlo: A resistência de *Mangifera indica* contra *Gloesporium mangifera* é baixa. As medidas de controlo mais importantes são: remoção de todas as inflorescências, folhas, ramos e frutos afectados, implantação de viveiros a uma distância segura de campos ou árvores isoladas atacadas e aplicação preventiva de fungicidas nos viveiros.

Possíveis equivocos

na identificação: A fase inicial de um ataque de *Gloesporium mangifera* pode ser confundida com a fase inicial de um ataque de *Oidium mangiferae*. Bastante característico para a antracnose é contudo o enegrecimento das inflorescências numa primeira fase da infecção. Um diagnóstico diferencial no laboratório não oferece quaisquer dificuldades.



Mangifera indica /
Gloesporium mangifera

foto : 28.08.1996 Boca Larga (Montanha)

Cercosporiose do cafezeiro

Sinónimos: Brown eye spot, brown leaf spot, tache de fer, tache brune, mancha ocular, mancha del grano, mancha cafe de la hoja

Causa: Infecção com *Cercospora coffeicola*

Sintomas: A infecção com o fungo *Cercospora coffeicola* provoca sobre as folhas e frutos manchas arredondadas claramente delimitadas e ligeiramente côncavas, com um diâmetro de 3 a 8 mm e tonalidade castanho-esverdeada, delineadas de castanho-avermelhado e circundadas por um halo amarelo. Mais tarde, o centro das manchas torna-se esbranquiçado e é recoberto por uma leve camada escura de conídios. A polpa de frutos infectados não se desprende facilmente das sementes de café.

Plantas

hospedeiras: *Coffea arabica*, *C. canephora*, *C. liberica*, *C. dewevrei*, *C. congensis*. Dependendo do biotipo do agente patogénico, acontece em alguns países onde se cultiva café que determinadas ervas daninhas sirvam de hospedeiros transitórios.

Epidemiologia: Os conídios deste fungo mantêm-se activos por um período de até 7 semanas. Entre as folhas caídas, eles conseguem sobreviver até 9 meses sob condições atmosféricas totalmente secas. Uma esporulação só tem lugar sob elevadas percentagens de humidade atmosférica. Os esporos são propagados essencialmente através do vento, mas também por meio de gotas de água. Eles só germinam se dispuserem de humidade suficiente e de temperaturas elevadas (ideal: +30°C). São capazes de se introduzir através dos estomas num período de algumas horas. Entre a infecção e um desenvolvimento total dos sintomas nas folhas bem como uma nova esporulação, decorrem cerca de 7 semanas. Sobre os frutos, o período de incubação perfaz sómente 4 dias e o período de frutificação (período de latência) apenas 17 dias.

Controlo: Considerando que no sortimento mundial de café quase não se encontra resistência contra *Cercospora coffeicola*, é de aconselhar que se estabeleçam medidas de quarentena interna assim que se registarem sinais da doença numa determinada região.

No campo, esta doença pode ser tratada com êxito utilizando preparados contendo cobre ou zinco ou também por aplicações de ferbam ou captfol. Os tratamentos deveriam contudo ser repetidos 4 vezes a intervalos de 14 dias. Aplicações foliares de ureia ou superfosfato (especialmente nos viveiros) podem levar a uma maior resistência contra esta infecção.

Possíveis

equivocos

na identificação: No campo é possível que se confunda esta doença com a ferrugem do cafezeiro (*Hemileia vastatrix*). Esta doença pode facilmente ser identificada no laboratório com base nos seus uredosporos. A isolação de *Cercospora coffeicola* no laboratório causa bastantes dificuldades pelo facto do agente não se desenvolver satisfatoriamente em substratos especiais.



Coffea spp./ *Cercospora coffeicola*

foto :26. 04. 1996 São Jorge dos Orgaos

Antracnose do cafezeiro

- Sinónimos:** Brown blight, anthracnosis du cafeier, anthracnosis del cafe, enfermedad de la cereza
- Causa:** Infecção com *Glomerella cingulata* forma imperfecta *Colletotrichum coffeanum*
- Sintomas:** As faces superior e inferior das folhas apresentam manchas claramente delimitadas castanho-claras a castanho-escuras, de até 3 cm de tamanho; o seu centro é branco-acinzentado. Numa fase posterior, as manchas tornam-se cinzentas na totalidade. A infecção tem início nas margens das folhas. Mais tarde, a folha toda assume uma coloração primeiramente amarela, passando a castanha e finalmente a cinza. Folhas afectadas acabam por cair. Se a doença se estender aos ramos pode-se inicialmente observar os micélios do fungo sob a forma de manchas cinzentas claramente delimitadas. Ramos afectados acabam por ressecar. Frutos doentes apresentam manchas negras côncavas. Caso a infecção ocorra numa fase precoce, os frutos tornam-se negros e apodrecem.
- Plantas hospedeiras:** *Coffea arabica*, *C. canephora*, *C. liberica*, *C. dewevrei* (oder)
- Epidemiologia:** A principal fonte de infecção são os ramos caídos. Neles desenvolvem-se os acervulvi portadores de esporos unicelulares alongados ou em forma de feijão. Em contacto com as folhas os esporos germinam a temperaturas entre +17 e +26°C (ideal: +22°C) em 5 horas, penetram o tecido foliar e desenvolvem aí o micélio.
- Controlo:** Como medidas preventivas servem quaisquer medidas que levem ao fortalecimento das plantas. Através de uma poda adequada pode-se alcançar uma melhor ventilação dos campos. Para um combate químico da doença prestam-se preparados contendo captafol. As aplicações terão que ter início antes da floração e ser repetidas 5 a 7 vezes a intervalos de duas semanas.
- Possíveis equívocos na identificação:** A fase inicial da doença pode ser confundida com um ataque de *Fusarium xyloiooides* ou com um ataque de *Mycosphaerella coffeae*. O diagnóstico com base nos esporos oferece resultados seguros.

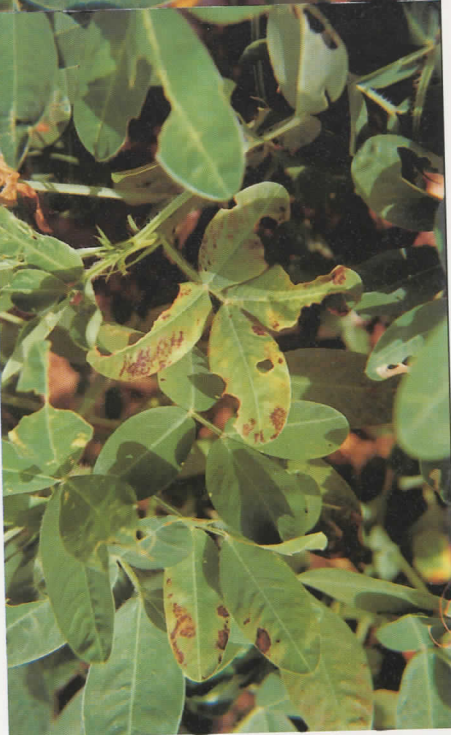
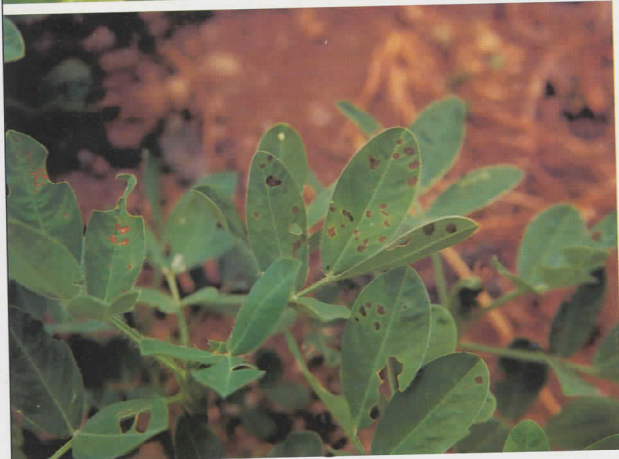


Coffea arabica / *Colletotrichum coffeanum*

fotos: 26.04.1996 São Jorge dos Orgaos, 28.08.1996 Boca Larga (Montanha)

Antracnose do amendoim

- Sinónimos :** Leaf spot disease, tikka-disease
- Causa :** Infecção com *Mycosphaerella arachidicola*, forma imperfeita *Cercospora arachidicola*
- Sintomas :** Sobre as folhas formam-se inicialmente manchas irregulares e de coloração castanha avermelhada. Essas manchas aumentam gradualmente de tamanho e tornam-se mais escuras. Nas folhas seguintes, aparecem mais pequenas, prevalecendo manchas arredondadas de coloração castanha-escura, com bordas estreitas amareladas. A maioria das folhas atacadas murcham rapidamente, de modo que em casos de forte ataque pode ocasionar um total desfolhamento. Quando a infecção ocorre em plantas jovens, caso não se proceda ao controlo, as perdas na produção poderão atingir valores acima dos 60%.
- Plantas hospedeiras :** A única planta hospedeira que se conhece até hoje, é o *Arachis hypogea*.
- Epidemiologia :** Os sporochium situados nas bordas das manchas foliares, constroem os típicos e multi-septados conídios. Estes podem ser transmitidos pelo vento ou pela água das chuvas. Em condições de humidade elevada (superior a 95%) os conídios germinam. O appressorium penetra as folhas, através dos estomas, e desenvolve um micélio intercelular. O fungo consegue sobreviver por muito tempo, nos restos de folhas caídas, sob a forma de micélios permanentes. Assim que as condições climáticas forem favoráveis reinicia-se a esporulação.
- Controlo :** Como medidas preventivas, recomenda-se a rotação de culturas com longo intervalo entre as culturas do amendoim, sementeira precoce, aragem profunda do solo, queima das plantas atacadas e a utilização de variedades resistentes. Como profilaxia, recomenda-se o tratamento de sementes em todas as áreas infectadas. Aproximadamente 25 dias após a sementeira, as áreas contaminadas devem ser tratadas, durante cerca de 2 semanas, com os fungicidas mancozeb ou dichlorfluamid.
- Possíveis equívocos na identificação:** No campo, os sintomas deste patógeno são característicos, de modo que é difícil confundir com os sintomas provocados por qualquer outro patógeno. No laboratório, pode-se facilmente classificar este patógeno, pelos seus típicos conídios que são longos, estreitos e multi-septados.



*Arachis hypogaea /
Cercospora arachidicola*

foto : 08. 10. 1996 São Domingos

Doença do crescido do amendoim

Sinonimos : Groundnut rosette virus, rosette de l'aracide, rosette del mani

Causa : Infecção com o vírus da roseta do amendoim

Sintomas : As folhas mais recente apresentam geralmente uma coloração amarelada ao longo da nervura principal. Mas, frequentemente pode-se observar nitidamente um mosaico amarelo com tonalidades mais ou menos fortes. Em casos de intenso ataque, as folhas apicais assumem uma coloração amarelo pálida e enrolam-se. O crescimento apical do rebento é e desse modo formam-se pequenos e numerosos rebentos laterais. A planta atacada floresce prematuramente, reduz-se o número de flores e o cálice floral pode-se colorir de vermelho, permanecendo fechado. As infecções, ocorrendo no início do desenvolvimento da planta, provocam vagens ocas ou semi-ocas, enquanto que a influência na colheita, derivada de infecções tardias (cerca de 10 semanas após a plantação) é insignificante. A doença inicia-se ao redor do campo e nos espaços interiores desprovidos de plantas.

Plantas

hospedeiras : *Arachys hypogaea*, *Melletia* sp., *Lonchocarpus* sp.

Epidemiologia : A transmissão desse vírus não é feita pelas sementes, e a transmissão mecânica é extremamente difícil de ocorrer. Normalmente, a transmissão é feita através dos vectores *Aphis crassivora*, *A. gossypii*, *Cicadulina araciides* e *C. similis*.

Controlo : Como não é possível um controlo directo, deve-se eliminar qualquer planta logo que apresente os primeiros sintomas. O controlo dos vectores deve ser realizado com insecticidas sistêmicos, o que na verdade não leva a uma redução da infecção, mas reduz ao mínimo uma secundária propagação.

Possíveis

equivocos

na identificação: O início do aparecimento dos sintomas, pode ser confundido com o peanut mottle vírus. Recorrendo-se aos métodos laboratoriais de serologia e morfologia, pode-se diferenciar, sem equívoco, esses dois vírus.



Arachis hypogaea /groundnut rosette virus (arachis virus 1)

foto - 08. 10. 1996 São Domingos

APÊNDICE

Tobacco mosaic virus

Plantas hospedeiras:

Nicotiana tabacum, *N. rustica*, *N. glauca*, *Achimenes* sp., *Agrapanthus africanus*, *A. umbellatus*, *Anemone coronaria*, *Armoraria rusticana*, *Begonia dregei*, *B. semperflorens*, *Boerhaavia diffusa*, *Capsicum annuum*, *Cardaria draba*, *Cassia tora*, *Chenopodium murale*, *Crotalaria juncea*, *Cynara cardunculus*, *Daphne mezereum*, *Digitalis lanata*, *Epidendrum* sp., *Erigeron canadensis*, *Ficus pumila*, *Fragaria* sp., *Gerbera* sp., *Hippeastrum* sp., *Iris xiphoides*, *Kohleria eriantha*, *Lychnis alba*, *Lycopersicon esculentum*, *Malus silvestris*, *Melandrium album*, *Petunia hybrida*, *Phalaenopsis* sp., *Physalis alkekengi*, *P. viscosa*, *Pitraea cuneato-ovata*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Plumeria acutifolia*, *Primula kewensis*, *Prunus avium*, *Pyrus calleryana*, *P. domestica*, *Rheum* sp., *Rhoeo discolor*, *Rorippa amphibia*, *Saintpaulia ionantha*, *Saxifraga umbrosa*, *Sisymbrium irio*, *S. loeselii*, *Solanum aculeatissimum*, *S. commersonii*, *S. nigrum*, *S. tuberosum*, *S. villosum*, *Tagetes erecta*, *Tulipa eichleri*, *T. forsteriana*, *T. gessneriana*, *Vitis vinifera*, *Abutilon indicum*, *Adlumia fungosa*, *Adonis aestivalis*, *Althaea rosea*, *Amaranthus caudatus*, *A. graecizans*, *A. hybridus*, *A. lividus*, *A. spinosus*, *A. tricolor*, *Ambrosia artemisiifolia*, *A. trifida*, *Ammi majus*, *Anagallis arvensis*, *Anchusa azurea*, *A. capensis*, *A. officinalis*, *Anthemis tinctoria*, *Antirrhinum majus*, *Apium graveolens*, *Aquilegia alpina*, *A. procumbens*, *Arcticum lappa*, *Arctotis stoechadifolia*, *Asarina barlaiana*, *Asclepias syriaca*, *Aster alpinus*, *A. dumosus*, *Atriplex hortensis*, *Atropa belladonna*, *Bellis perennis*, *Berteroa incana*, *Beta vulgaris*, *Bidens frondosa*, *Blumea lacera*, *Brachycome iberidifolia*, *Brassica campestris*, *B. hirta*, *B. rapa*, *Browallia americana*, *B. speciosa*, *Cajanus cajan*, *Calendula officinalis*, *Callistephus chinensis*, *Calonyction aculeatum*, *Campanula drabifolia*, *C. isophylla*, *Capsella bursa-pastoris*, *Capsicum* sp., *C. cerasiforme*, *C. frutescens*, *C. microcarpum*, *Carica papaya*, *Cassia corymbosa*, *C. occidentalis*, *Cattleya* sp., *C. labiata*, *Celosia argenta*, *Centaurea americana*, *C. cyamus*, *C. montana*, *Centranthus ruber*, *Cerastium vulgatum*, *Charies heterophylla*, *Cheiranthus cheiri*, *Chelidonium majus*, *Chenopodium* sp., *C. album*, *C. amaranticolor*, *C. ambrosioides*, *C. capitatum*, *C. ficifolium*, *C. giganteum*, *C. glaucum*, *C. hybridum*, *C. nuttalliae*, *C. polyspermum*, *C. quinoa*, *C. rubrum*, *C. strictum*, *C. suecicum*, *C. urbicum*, *C. vulvaria*, *Chrysanthemum coronaria*, *C. indicum*, *C. spectabile*, *Chrysothamnus nauseosus*, *Cichorium endivia*, *Cirsium afrmum*, *C. arvense*, *Citrullus lanatus*, *Clarkia elegans*, *Cleome spinosa*, *Cobaea scandens*, *Coleus blumei*, *Collinsia heterophylla*, *Convolvulus tricolor*, *Coreopsis basalis*, *C. grandiflora*, *Cosmos bipinnatus*, *Crambe abyssinica*, *C. armena*, *C. cordifolia*, *C. hispanica*, *C. maritima*, *C. orientalis*, *C. tatarica*, *Crotalaria laburnifolia*, *C. lanceolata*, *C. murconata*, *C. retusa*, *C. spectabilis*, *C. usaramoensis*, *Cucumis melo*, *C. sativus*, *Cucurbita pepo*, *Cyamopsis tetragonoloba*, *Cyclamen persicum*, *Cymbalaria muralis*, *Cynoglossum amabile*, *Cyphomandra betacea*, *Dahlia* sp., *Datura aegyptica*, *D. alba*, *D. fastuosa*, *D. inoxia*, *D. metel*, *D. meteloides*, *D. sanguinea*, *D. stramonium*, *Daucus carota*, *Davallia mariesii*, *Delphinium ajacis*, *D. consolida*, *D. elatum*, *D. nudicaule*, *Dianthus barbatus*, *Digitalis* sp., *D. ambigua*, *D. grandiflora*, *D. lutea*, *D. purpurea*, *D. sibirica*, *Dimorphotheca aurantiaca*, *D. sinuata*, *Dipladenia rosea*, *Dorotheanthus bellidiformis*, *Dracocephalum moldavica*, *Ecceremocarpus scaber*, *Echium lycopsis*, *E. vulgare*, *Emilia flammea*, *E. sagittata*, *Emmenanthe penduliflora*, *Erigeron annuus*, *Erimus alpinus*, *Eryngium aquaticum*, *Erysimum allionii*, *Eschscholtzia californica*, *Eucalyptus lansdowneana*, *Eupatorium lasseauxii*, *Euphorbia flugens*, *E. marginata*, *Fagopyrum esculentum*, *Freesia* sp., *Galinsoga parviflora*, *Galium triflorum*, *Gamolepsis tagetes*, *Geranium carolinianum*, *Gesneria* sp., *Gilia capitata*, *G. liniflora*, *G. rubra*, *Gladiolus hortulanus*, *Gomphrena globosa*, *Gossypium hirsutum*, *Gypsophila elegans*, *Hedeoma pulegioides*, *Helianthus annuus*, *H. debilis*, *Helychrysum bracteatum*, *Heliotropium corymbosum*, *Helipterum humboldtianum*, *H. manglesii*, *H. roseum*, *Herniaria glabra*, *Hieracium scabrum*, *H. villosum*, *Hippeastrum* sp., *Hordeum vulgare*, *Hyoscyamus niger*, *Iberis gibraltarica*, *I. umbellata*, *Impatiens balsamina*, *I. walleriana*, *Inula ensifolia*, *Incarvillea mairei*, *I. variabilis*, *Ipomoea nil*, *I. purpurea*, *I. tricolor*, *Ipomopsis rubra*, *Kalanchoe daigremontiana*, *Kochia scoparia*, *Lactuca sativa*, *Laeliocattleya forbesii*, *Lamium amplexicaule*, *Lavatera trimestris*, *Leontopodium alpinum*, *Lepidium campestre*, *L. ruderale*, *Leptosyne maritima*, *Limonium bonduelli*, *L. sinuatum*, *L. suworowii*, *Linaria maroccana*, *L. vulgaris*, *Linum grandiflorum*, *Lobelia erinus*, *L. gracilis*, *L. inflata*, *L. tenuior*, *Lobularia maritima*, *Lunaria annua*, *Lychnis coeli-rosa*, *L. viscaria*, *Lucium chinense*, *L. europaeum*, *L. ferocissimum*, *L. horridum*, *L. ruthenicum*, *L. turcomanicum*, *Lycopersicon chiloense*, *L. esculentum*, *L. glandulosum*, *L. hirsutum*, *L. peruvianum*, *L. pimpinellefolium*, *Lycopus rubellus*, *L. virginicus*, *Lythrum salicaria*, *Malcomia maritima*, *Marrubium vulgare*, *Martynia louisiana*, *Matthiola bicornis*, *Melissa officinalis*, *Mentha spicata*, *Mesembryanthemum criniflorum*, *M. crystallinum*, *M. lineare*, *Mimulus moschatus*, *M. tigrinus*, *Mollugo verticillata*, *Myosotis* sp., *M. scorpioides*, *M. sylvatica*, *Namesia* sp., *N. strumosa*, *Nemophila maculata*, *N. menziesii*, *Nepeta cataria*, *N. mussinii*, *Nephrolepis exaltata*, *Nicandra physaloides*, *Nicotiana acuminata*, *N. affinis*, *N. alata*, *N. arentsii*, *N. attenuata*, *N. benavidesii*, *N. benthamiana*, *N. bigelovii*, *N. bonariensis*, *N. caudigera*, *N. chinensis*, *N. clevelandii*, *N. cordifolia*, *N. corymbosa*, *N. debneyi*, *N. digluta*, *N. glutinosa*, *N. goodspeedii*, *N. gossei*, *N. knightiana*, *N. langsdorfii*, *N. longiflora*, *N. maritima*, *N. megalosiphon*, *N. nesophila*, *N. nudicaulis*, *N. occidentalis*, *N. otophora*, *N. palmeri*, *N. paniculata*, *N.*

paucifolia, *N. petiolaris*, *N. plumbaginifolia*, *N. quadrivalvis*, *N. raimondii*, *N. repanda*, *N. rotundifolia*, *N. rusbyi*, *N. sanderae*, *N. setchellii*, *N. solanifolia*, *N. stocktonii*, *N. suaveolens*, *N. sylvestris*, *N. tomentosa*, *N. tomentosiformis*, *N. trigonophylla*, *N. undulata*, *N. velutiana*, *N. wigandioides*, *Nierembergia hippomanica*, *Nigella damascena*, *Nolana lanceolata*, *Ocimum basilicum*, *Oncidium flexuosum*, *Papaver alpinum*, *P. nudicaule*, *Paphiopedilum* sp., *Parthenium argentatum*, *Pelargonium domesticum*, *P. hortuum*, *Pellaea viridis*, *Penstemon barbatus*, *P. gentianoides*, *P. grandiflorus*, *P. hartwegii*, *Peperomia magnolifolia*, *Petroselinum crispum*, *Petunia* sp., *P. nyctaginiflora*, *P. violacea*, *Phacelia campanularia*, *P. ciliata*, *P. parryi*, *P. tanacetifolia*, *P. viscida*, *P. whitlavia*, *Phaseolus lunatus*, *P. trilobus*, *Phlox drummondii*, *Physalis angulata*, *P. floridana*, *P. heterophylla*, *P. ixocarpa*, *P. longifolia*, *P. peruviana*, *P. pubescens*, *P. subglabrata*, *P. virginiana*, *Physochlaina orientalis*, *Phytolacca americana*, *P. decandra*, *Pisum sativum*, *Plantago rugellii*, *Platycerium bifurcatum*, *Polanisia trachysperma*, *Polygonum aviculare*, *P. convolvulus*, *P. erectum*, *P. hydropiper*, *P. persicaria*, *Polypodium angustifolium*, *P. aureum*, *P. subauriculatum*, *P. vulgare*, *Portulaca oleracea*, *Przewalskia tanjutica*, *Primula* sp., *P. malacoides*, *P. obconica*, *Proboscidea lousiana*, *Prunella vulgaris*, *Pteris umbrosa*, *Pythium* sp., *P. sylvaticum*, *Quamoclit lobata*, *Q. pennata*, *Radicula palustris*, *Ranunculus asiaticus*, *Reseda odorata*, *Rudbeckia hirta*, *Rumex acetosella*, *R. crispus*, *R. obtusifolius*, *R. patientia*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Salpiglossis sinuata*, *Salvia azurea*, *S. farinacea*, *S. patens*, *S. splendens*, *Saracha adulis*, *S. jaltomata*, *S. umbellata*, *Scabiosa atropurpurea*, *S. maritima*, *Schizanthus pinnatus*, *S. wisetonensis*, *Scopolia tangutica*, *Scrophularia marilandica*, *Sida napaea*, *Silene* sp., *S. pendula*, *Sinningia speciosa*, *Sisymbrium officinale*, *S. thalianum*, *Solanum acaule*, *S. acroscopicum*, *S. ajanhuiri*, *S. atropurpureum*, *S. aviculare*, *S. berthaultii*, *S. boliviense*, *S. brachycarpum*, *S. brevicaule*, *S. cabiliense*, *S. canadense*, *S. capsicastrum*, *S. cardiophyllum*, *S. carolinense*, *S. chacoense*, *S. ciliatum*, *S. dulcamara*, *S. ehrenbergii*, *S. etuberosum*, *S. famantinae*, *S. gourlayi*, *S. guerrerense*, *S. hjertingii*, *S. hougasii*, *S. integrifolium*, *S. jamesii*, *S. khasianum*, *S. kurzianum*, *S. lanciniatum*, *S. leptophyes*, *S. marginatum*, *S. medians*, *S. melongena*, *S. microdontum*, *S. miniatum*, *S. nigrum*, *S. nodiflorum*, *S. pseudocapsicum*, *S. ovigerum*, *S. pyracanthum*, *S. sanctae-rosae*, *S. sanitwongsei*, *S. sarrachoides*, *S. simplicifolium*, *S. sucrense*, *S. tarijense*, *S. tuberosum* x *S. demissum*, *S. vernei*, *S. verrucosum*, *Spinacia oleracea*, *Stellaria media*, *Tagetes patula*, *T. tenuifolia*, *Tetragonia tetragonoides*, *Teucrium massiliense*, *Torenia fourmeri*, *Trachymene caerulea*, *Trianthema portulacastrum*, *Tropaeolum majus*, *T. peregrinum*, *Tulipa* sp., *Verbascum phoeniceum*, *V. thapsus*, *Verbena canadensis*, *V. hybrida*, *V. urticifolia*, *Veronica longifolia*, *V. officinalis*, *V. perigrina*, *Vigna cylindrica*, *V. sesquipedalis*, *V. sinensis*, *V. unguiculata*, *Zaluzianskya villosa*, *Zinnia angustifolia*, *Z. elegans*, *Z. haageana*, *Zygocactus truncatus*, *Coleosporium asterum*, *C. madiæ*, *Erysiphe graminis*, *E. polygoni*, *Frommea obtusa*, *Kunkelia nitens*, *Phragmidium* sp., *Phyllactinia coryleæ*, *Puccinia iridis*, *P. oxalidis*, *P. pelargonii-zonalis*, *Sphaerotheca lanestris*, *Uromyces phaseoli* U. fabae

Common bean mosaic virus

Plantas hospedeiras :

Phaseolus vulgaris, *P. lunatus*, *P. coccineus*, *Gladiolus* sp., *Lespedeza striata*, *Vigna radiata*, *V. sesquipedalis*, *V. sinensis*, *Vicia faba*, *Vicia lathyroides*, *V. sativa*, *Anthyllis tetraphylla*, *Cajanus cajan*, *Canavalia ensiformis*, *Cassia tora*, *Chenopodium amaranticolor*, *Cicer arietinum*, *Crotalaria sericea*, *C. spectabilis*, *Cyanopsis tetragonoloba*, *Dolichos falcatus*, *Glycine max*, *Hippocrepis multisiliquosa*, *Indigofera endecaphylla*, *I. hirsuta*, *Lens culinaris*, *Lupinus angustifolius*, *L. luteus*, *Lourea vespertilionis*, *Lotus tetragonolobus*, *Medicago ciliaris*, *Melilotus albus*, *M. messanensis*, *Ornithopus pinnatus*, *Pisum elatius*, *Pisum sativum*, *Pithecellobium dulce*, *Pocockia cretica*, *Phaseolus acuminifolius*, *P. acutifolius*, *P. angularis*, *P. atropurpureus*, *P. aureus*, *P. calcaratus*, *P. limensis*, *P. lunatus*, *P. mungo*, *P. nigricans*, *P. oblongus*, *P. radiatus*, *P. spectosus*, *P. humilis*, *Proboscidea jussieui*, *Rhynchosia phaseoloides*, *Scorpiurus subvillosus*, *S. sulcatus*, *Sesbania exaltata*, *Stizolobium deeringianum*, *Teramnis labialis*, *T. repens*, *Trifolium hybridum*, *T. incarnatum*, *T. subterraneum*, *Trigonella coerulea*, *T. foenum-graecum*, *Vicia benghalensis*, *V. macrocarpa*, *V. narbonensis*, *V. villosa*, *Vigna oblongifolia*, *V. serratifolia*, *V. vexillata*

Cucumber mosaic virus

Plantas hospedeiras :

Cucumis sativus, *C. melo*, *C. anguria*, *Aethionema grandiflorum*, *A. pulchellum*, *Ajuga reptans*, *Allamanda cathartica*, *Alliaria petiolata*, *Alternanthera ficoidea*, *Alyssoides urticulatum*, *Alyssum bornmuelleri*, *A. saxatile*, *A. spinosum*, *Amaranthus retroflexus*, *Ammi majus*, *Anchusa* sp., *Androsace septentrionalis*, *Anemone coronaria*, *A. hepatica*, *A. japonica*, *A. sylvestris*, *Anethum graveolens*, *Angelica archangelica*, *Anthurium andreamum*, *Apium graveolens* var. *dulce*, *A. graveolens* var. *rapaceum*, *Aquilegia alpina*, *A. caerulea*, *A. canadensis*, *A. chrysantha*, *A. flabellata*, *A. haylodgensis*, *A. vulgaris*, *Arabis alpestris*, *A. blepharophylla*, *A. caerulea*, *A. caucasica*, *A. jacquini*, *A. muralis*, *A. scopoliana*, *A. stelleri*, *A. sudetica*, *A. vochinensis*, *Articum lappa*, *Aristolochia clematitis*, *A. durior*, *Artemisia absinthium*, *Asclepias curassavica*, *A. syriaca*, *Asparagus officinalis*, *Astrantia minor*, *Aubrieta deltoidea*, *A. deltoidea* var. *graeca*, *A. erubescens*, *A. hesperidiflora*, *A. intermedia*, *A. italica*, *A. olympica*, *A. pinardi*, *A. suendermanii*, *Barbarea iberica*, *B. intermedia*, *B. lyrata*, *B. vulgaris*, *Begonia semperflorens*, *B. tuberhybrida*, *Berberis thunbergii*, *Berteroa incana*, *Beta vulgaris*, *Biscutella lyrata*, *B. raphanifolia*, *Brassica juncea*, *B. napus*, *B. nigra*, *B. oleracea*, *B. rapa* var. *campestris*, *B. rapa* var. *rapa*, *Brassicella erucastrum*, *Brunsvigia rosea*, *Buddleija davidii*, *Bunias erucago*, *B. orientalis*, *Bupleurum falcatum*, *Cakile maritima*, *Calendula officinalis*, *Callistephus chinensis*, *Campanula glomerata*, *C. persicifolia*, *C. portenschlagiana*, *C. pyramidalis*, *C. rapunculoides*, *C. siphilitica*, *C. trachelium*, *Camnabis sativa*, *Capsella bursa-pastoris*, *C. grandiflora*, *Capsicum annuum*, *C. frutescens*, *Cardamine pratensis*, *Carthamus tinctorius*, *Caryopteris clandonensis*, *Cassiope hypnoides*, *Catharanthus roseus*, *Centaurea arbutifolia*, *C. canariensis*, *C. cyanus*, *C. imperialis*, *C. webbiana*, *Centranthus ruber*, *Cheiranthus cheiri*, *Chelidonium majus*, *Chenopodium polyspermum*, *Chionanthus virginicus*, *Cicer arietinum*, *Cichorium endivia*, *C. intybus*, *Cicuta virosa*, *Citrullus lanatus*, *Cochlearia glastifolia*, *C. officinalis*, *Coluria geoides*, *Commelina* sp., *C. gigas*, *C. nudiflora*, *Covulvulus arvensis*, *Coreopsis* sp., *Coriandrum sativum*, *Corydalis lutea*, *Crambe maritima*, *Crocus* sp., *Cucurbita maxima*, *C. pepo*, *Cynara cardunculus*, *Cyphomanda betacea*, *Dahlia variabilis*, *Daphne mezereum*, *D. odora*, *Datura ferox*, *D. stramonium*, *Daucus carota*, *Delphinium* sp., *D. ajacis*, *D. cashmerianum*, *D. consolida*, *D. elatum*, *D. grandiflorum*, *D. sinense*, *Dendrobium* sp., *Dianthus carthusianorum*, *Dichondra repens*, *Digitalis lutea*, *Dodecatheon jeffreyi*, *Doronicum cordifolium*, *D. orientale*, *D. plantagineum*, *Douglasia vitaliana*, *Draba aizoides*, *D. daurica*, *D. hispida*, *D. hoppeana*, *D. loiseleurii*, *D. longirostra*, *D. sibirica*, *Echinacea purpurea*, *Echinocystis lobata*, *Eranthis hyemalis*, *Eruca sativa*, *Eryngium amethystinum*, *E. campestre*, *E. dichotoma*, *E. giganteum*, *E. lassauxii*, *E. planum*, *E. yuccifolium*, *Erysimum helveticum*, *E. hieraciifolium*, *E. ochroleucum*, *E. odoratum*, *E. perovskianum*, *E. pumilum*, *Euphorbia corollata*, *Fibigia clypeata*, *Gaillardia aristata*, *Galinsoga parviflora*, *G. quadriradiata*, *Gentiana cruciata*, *G. kurroo*, *G. lutea*, *G. pannonica*, *G. septemfida*, *G. tibetica*, *Geranium carolinianum*, *G. rotundifolium*, *Gladiolus* sp., *Gloriosa superba*, *Helenum autumnale*, *Helianthemum grandiflorum*, *Heliopsis* sp., *H. helianthoides*, *Helleborus niger*, *Heracleum lanatum*, *Hesperis matronalis*, *H. steveniana*, *H. tristis*, *Hibbertia scandens*, *Hibiscus esculentus*, *Hieracium* sp., *Hippeastrum equestre*, *H. hybrida*, *Hutchinsia alpina*, *H. brevicaulis*, *Hydrangea macrophylla*, *Hyssopus officinalis*, *Iberis amara*, *I. umbellata*, *Impatiens balsamina*, *I. parviflora*, *I. walleriana*, *Ipomea* sp., *Iris germanica*, *Isatis tinctoria*, *Lactuca sativa*, *Lamium* sp., *L. album*, *L. amplexicaule*, *L. galeobdolon*, *L. purpureum*, *Leonurus cardiaca*, *Lepidium stalatum*, *Leycesteria formosa*, *Ligularia chlororum*, *L. tussilaginea*, *Ligusticum scoticum*, *Ligustrum* sp., *L. vulgare*, *Lilium candidum*, *L. croceum*, *L. longiflorum*, *L. trigrinum*, *Lobularia maritima*, *Lonicera periclymenum*, *Luffa cylindrica*, *Lunaria annua*, *Lupinus angustifolius*, *L. luteus*, *L. mutabilis*, *Lycium chinense*, *L. halimifolium*, *Lycopersicon esculentum*, *L. pimpinellifolium*, *Maclura pomifera*, *Magnolia* sp., *Malcolmia bicolor*, *Malva sylvestris*, *Martynia louisiana*, *Matricaria* sp., *Matthiola incana*, *M. vallesiaca*, *Medicago sativa*, *Melothria pendula*, *Mentha* sp., *M. piperita*, *M. spicata*, *Mercurialis annua*, *Mertensia virginiana*, *Moluccella laevis*, *Musa acuminata*, *M. paradisiaca*, *Myosotis alpestris*, *M. scorpioides*, *Nandina domestica*, *Narcissus pseudo-narcissus*, *N. tazetta*, *Nepeta cataria*, *Nerine flexuosa*, *Nerium oleander*, *Nicotiana glauca*, *N. tabacum*, *Ocimum basilicum*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Onosma stellulatum*, *Pachysandra terminalis*, *Passiflora coerulea*, *P. edulis*, *Pastinaca sativa*, *Paulownia tomentosa*, *Pelargonium hortorum*, *Peltaria alliacea*, *Peperomia glabella*, *P. tithymaloides*, *Petroselinum crispum*, *Petunia hybrida*, *Peucedanum* sp., *Phaseolus lunatus*, *Philadelphus falconeri*, *Phlox divaricata*, *P. paniculata*, *Physalis angulata*, *P. peruviana*, *P. pubescens*, *P. wrightii*, *Phytolacca americana*, *Piper nigrum*, *Pisum sativum*, *Pimpinella anisum*, *Polemonium caeruleum*, *P. lanatum*, *P. reptans*, *Polygonum persicaria*, *Portulaca oleracea*, *Primula acaulis*, *P. alpicola*, *P. auricula*, *P. bulleyana*, *P. burmanica*, *P. cortusoides*, *P. denticulata*, *P. elatior*, *P. farinosa*, *P. helenae*, *P. japonica*, *P. juliae*, *P. malacoides*, *P. moerheimii*, *P. nutans*, *P. obconica*, *P. polyantha*, *P. pruhoniciana*, *P. pulverulenta*, *P. rosea*, *Prunus avium*, *P. cerasus*, *P. domestica*, *P. persica*, *Pulmonaria mollis*, *Ranunculus abortivus*, *R. adscendens*, *Raphanus raphanistrum*, *R. sativus*, *Rapistrum rugosum*, *Rhamnus cathartica*, *Rheum* sp., *Ribes aureum*, *R. nigrum*, *Romneya coulteri*, *Rorippa nasturtium-aquaticum*, *R. silvestris*, *Rosmarinus officinalis*, *Rubus idaeus*, *Rumex acetosa*, *Salvia lyrata*, *S. nemorosa*, *S. plebeia*, *S. pratensis*, *S. splendens*, *Sambucus canadensis*, *S. nigra*, *Sanicula europaea*, *Saxifraga aquatica*, *S. rotundifolia*, *Schivereckia podolica*, *Schizopetalon walkeri*, *Scoparia dulcis*, *Scorzonera hispanica*, *Scrophularia nodosa*, *S. umbrosa*, *Scutellaria*

alpina, *Sedum populifolium*, *Senecio jacobaea*, *S. kaempferi*, *S. praealta*, *S. vulgaris*, *Silene alba*, *S. cucubalus*,
Silphium perfoliatum, *Silybum marianum*, *Sinapis arvensis*, *Sisymbrium irio*, *S. loeselii*, *S. officinale*, *Sium*
erectum, *Smyrniolum olusatrum*, *Solanum eleagnifolium*, *S. gracile*, *S. melongea*, *S. nigrum*, *S. tuberosum*,
Soldanella montana, *Sonchus oleraceus*, *Spinacia oleracea*, *Stachys palustris*, *Stellaria media*, *Stokesia laevis*,
Tetragonia tetragonoides, *Teucrium chamaedrys*, *Thermopsis caroliniana*, *Thlaspi arvense*, *T. bellidifolium*, *T.*
montanum, *Tradescantia fluminensis*, *Trifolium alexandrinum*, *T. hybridum*, *Tripleurospermum maritima*,
Trollius sp., *T. asiaticus*, *T. chinensis*, *T. cultorum*, *T. europaeus*, *Trophaeolum majus*, *Tulipa* sp., *Urtica urens*,
Valeriana officinalis, *Valerianella locusta*, *Vesicaria urticulata*, *Viburnum opulus*, *Vigna sinensis*, *Viola*
minor, *Viola odorata*, *V. sepincola*, *V. tricolor*, *V. wittrockiana*, *Withania somnifera*, *Xanthium orientale*,
Zantedeschia sp., *Zimmia elegans*, *Adenia* sp., *Ageratum houstonianum*, *Agrostemma githago*, *Allium cepa*,
Amaranthus caudatus, *A. hybridus*, *A. tricolor*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Anagallis arvensis*, *Ananas comosus*,
Anchusa italica, *Anthemis arvensis*, *A. cotula*, *Anthriscus cerefolium*, *Antirrhinum majus*, *Acrotis*
stoechadifolia, *Arenaria montana*, *Arum italicum*, *Asarina barclaiana*, *Aster amellus*, *Atriplex hortensis*, *Atropa*
belladonna, *Bellis perennis*, *Benincasa hispida*, *Brassica campestris*, *B. kaber*, *B. oleracea* var. *acephala*, *B.*
oleracea var. *botrytis*, *B. oleracea* var. *capitata*, *B. oleracea* var. *gemmaifera*, *B. oleracea* var. *gongyloides*, *B.*
pekinensis, *Browallia speciosa*, *Bryonia dioica*, *Cajanus indicus*, *Calendula arvensis*, *Callistephus hortensis*,
Calochortus sp., *Camelina sativa*, *Campanula medium*, *Canna* sp., *C. indica*, *Celosia argenta*, *C. plumosa*,
Centaurea moschata, *Chayota edulis*, *Chenopodium album*, *C. hybridum*, *Chrysanthemum* sp., *C. carinatum*, *C.*
coronarium, *C. hortorum*, *C. leucanthemum*, *C. morifolium*, *C. myconis*, *C. parthenium*, *C. segetum*, *C.*
spectabile, *Cichorium endivia*, *Citrus medica*, *Clarkia elegans*, *Cleome spinosa*, *Cobaea scandens*, *Colchicum*
autumnale, *Coleus blumei*, *C. lanuginosus*, *Commelina communis*, *C. diffusa*, *C. elegans*, *C. erecta*, *Conringia*
orientalis, *Convolvulus* sp., *C. tricolor*, *Coreopsis tinctoria*, *Cosmos bipinnatus*, *Crassina elegans*, *Crotalaria*
intermedia, *C. mucronata*, *Cucurbita lagenaria*, *C. moschata*, *C. pepo* var. *melo-pepo*, *C. pepo* var. *ovifera*,
Cuscuta campestris, *C. subinclusa*, *Cymbalaria muralis*, *Cynoglossum amabile*, *Dahlia pinnata*, *D. hybrida*,
Datura innoxia, *D. metel*, *D. meteloides*, *Delphinium cultorum*, *D. formosum*, *D. hybrida*, *D. nudicaule*, *D.*
parryi var. *maritimum*, *Dianthus barbatus*, *D. chinensis*, *Dimorphotheca sinuata*, *Dipsacus* sp., *Dolichos lablab*,
Dorotheanthus bellidifolius, *Ecerremocarpus scaber*, *Echium lycopsis*, *Emilia sagittata*, *Ensete glaucum*,
Erimus alpinus, *Erodium cicutarium*, *Eryngium aquaticum*, *Erysimum allionii*, *E. cheiranthoides*, *Euchlaena*
mexicana, *Eupatorium cannabinum*, *Euphorbia marginata*, *E. splendens*, *Fagopyrum esculentum*, *Foeniculum*
vulgare, *Fritillaria pudica*, *Gaillardia pulchella*, *Gilia capitata*, *G. liniflora*, *Gladiolus hortulanus*, *Gloriosa*
rothschildiana, *Glycine max*, *Godetia amoena*, *Gomphrena globosa*, *Gypsophila elegans*, *Helenium hoopesii*,
Helianthus annuus, *H. debilis*, *Helichrysum bracteatum*, *Heliotropium arborescens*, *Helipterum manglesii*, *H.*
roseum, *Hibiscus manihot*, *Hieracium pilosella*, *Holcus sorghum*, *Humulus scandens*, *Hyacinthus orientalis*,
Hyoseyamus niger, *Ipomea batatas*, *I. lacunosa*, *I. nil*, *I. purpurea*, *I. trichocarpa*, *I. tricolor*, *Lactuca serriola*,
Lagenaria siceraria, *Lathyrus odoratus*, *Lavatera trimestris*, *Lens culinaris*, *Lepidium sativum*, *Lilium auratum*,
L. brownii, *L. canadense*, *L. formosanum*, *L. harrisii*, *L. longiflorum*, *L. monadelphum*, *L. regale*, *L. sargentiae*,
L. speciosum, *L. superbum*, *L. umbellatum*, *L. wallacei*, *Linaria bipartita*, *L. maroccana*, *Lobelia erinus*, *L.*
gracilis, *L. hartwegii*, *L. polyphyllus*, *Lychnis alba*, *L. chalcidonica*, *L. haageana*, *L. viscaria*, *Lyctium*
europaeum, *L. horridum*, *L. ruthenicum*, *L. turocumanicum*, *Lythrum salicaria*, *Majorana* sp., *Malcolmia*
flexuosa, *M. littorea*, *M. maritima*, *Malope trifida*, *Maranta arundinacea*, *Marrubium vulgare*, *Matricaria*
chamomilla, *Matthiola incana*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Melothria guadalupensis*, *M. scabra*,
Mesembryanthemum crystallinum, *Miltonia* sp., *Mimulus moschatus*, *Mirabilis jalapa*, *Mollugo verticillata*,
Mormordica balsamina, *M. charantia*, *Musa banksii*, *M. ensete*, *M. textilis*, *Myosotis sylvatica*, *Nasturtium*
officinale, *Nemesia strumosa*, *Nemophila menziesii*, *Nicandra physaloides*, *Nicotiana affinis*, *N. alata*, *N.*
bigelovii, *N. clevelandii*, *N. glutinosa*, *N. langsdorfii*, *N. paniculata*, *N. repanda*, *N. rustica*, *N. sanderiae*, *N.*
sylvestris, *N. tabacum*, x *N. glutinosa*, *Ocimum canum*, *Oenothera biennis*, *O. tetragona*, *Papaver alpinum*, *P.*
glaucum, *P. orientale*, *P. rhoeas*, *Passiflora alba*, *P. foetida*, *P. lingularis*, *P. subpeltata*, *Paulownia fragesii*,
Penstemon sp., *P. hartwegii*, *Petunia hybrida*, *P. violacea*, *Phacelia tanacetifolia*, *P. whitlavia*, *Phaseolus*
acutifolius, *P. aureus*, *P. calcaratus*, *P. limensis*, *P. vulgaris*, *Phlox drummondii*, *Physalis* sp., *P. alkekengi*, *P.*
floridana, *P. heterophylla*, *P. heterophylla* var. *nyctaginea*, *P. lagascae*, *P. subglabrata*, *Phytolacca acinosa*, *P.*
rigida, *Polanisia trachysperma*, *Portulaca grandiflora*, *Primula sinensis*, *P. veris*, *P. vulgaris*, *Ranunculus*
asiaticus, *Raphanus caudatus*, *Reseda odorata*, *Rheum rhaponticum*, *Ricinus communis*, *Rudbeckia* sp., *R.*
hirta, *Ruellia tuberosa*, *Rumex crispus*, *Salpiglossis sinuata*, *Salvia coccinea*, *S. patens*, *Scabiosa atropurpurea*,
S. japonica, *Schizanthus wisetonensis*, *Secale cereale*, *Sedum spurium*, *Senecio viscosus*, *Sesamum indicum*,
Sicana odorifera, *Silene orientalis*, *S. pendula*, *S. vulgaris*, *Sisymbrium altissimum*, *Solanum acaule*, *S.*
antipoviczii, *S. atropurpureum*, *S. aviculare*, *S. berthaultii*, *S. boliviense*, *S. brachycarpum*, *S. bukasovii*, *S.*
canadense, *S. capsicastrum*, *S. caribaeum*, *S. caripense*, *S. carolinense*, *S. catarthrum*, *S. chacoense*, *S.*
chomatophilum, *S. demissum*, *S. depexum*, *S. famatinae*, *S. fendleri*, *S. gibberulosum*, *S. gigantophyllum*, *S.*
gourlayi, *S. hjertingii*, *S. hougasii*, *S. intergrifolium*, *S. jamesii*, *S. kesselbremeri*, *S. kurtzianum*, *S. lancinatum*,
S. longipedicellatum, *S. miniatum*, *S. microdontum*, *S. nigrum* var. *guineense*, *S. nodiflorum*, *S. oxycarpum*, *S.*
pampasense, *S. phureja*, *S. pinnatisectum*, *S. polyadenium*, *S. raphanifolium*, *S. rybinii*, *S. sanctae-rosae*, *S.*
schreiteri, *S. sogarandinum*, *S. sparsipilum*, *S. spegazzinii*, *S. stenotomum*, *S. stoloniferum*, *S. subtilius*. *S.*

tarijense, *S. torvum*, *S. triflorum*, *S. tuberosum* ssp. *aemulans*, *S. tuberosum* ssp. *andigenum*, *S. vernei*, *S. villosum*, *Sparaxis* sp., *Spathiphyllum* sp., *Spergula arvensis*, *Stachys lanata*, *Tacsonia* sp., *Tagetes erecta*, *T. patula*, *T. tenuifolia*, *Tetragonia echinata*, *Torenia fournieri*, *Tradescantia* sp., *Trichosanthes anguina*, *Trifolium incarnatum*, *T. pratense*, *T. repens*, *Trigonella foenumgraecum*, *Triticum aestivum*, *Tulipa gesneriana*, *Verbascum phoeniceum*, *Verbena hybrida*, *Verbesina encelioides*, *Veronica logifolia*, *Vicia faba* var. *minor*, *Vigna sesquipedalis*, *V. unguiculata*, *Viola cornuta*, *Zaluzianskya villosa*, *Zea mays*, *Zeberina pendula*, *Zimmia angustifolia*

Vectores :

Acyrtosiphon caraganae, *A. pisum*, *A. scariolae barri*, *Amophorophora rubi idaei*, *A. rubitoxica*, *Anuraphis subterranea*, *Aphis acanthi*, *A. affinis*, *A. confusa*, *A. cracca*, *A. craccivora*, *A. epilobiina*, *A. fabae*, *A. frangulae gossypii*, *A. helianthi heraclella*, *A. ilicis*, *A. maidi-radices*, *A. nasturtii*, *A. plantaginis*, *A. pomi*, *A. ruborum*, *A. rumicis*, *A. serpyllii*, *A. urticata*, *A. verbasci*, *Aulacorthum circumflexum*, *A. solani*, *Brachycaudus cardui*, *B. helichrysi*, *B. lychnidis*, *B. prunicola tragopogonis*, *Brevicoryne brassicae*, *Cavariella aegopodii*, *Chaitophorus populeti*, *Coloradoa tanacetina*, *Cryptomyzus galeopsidis*, *C. korschelti*, *C. ribis*, *Dactynotus cichoricola*, *D. erigeronensis*, *D. jaceae*, *D. jaceae henrichi*, *D. obscurus*, *D. tanacetii*, *Delphiniohium junackianum*, *Dysaphis apiifolia*, *D. crataegi*, *Hyadaphis foeniculi*, *Hyalopterus pruni*, *Hyperomyzus lactucae*, *Hysteroneura setariae*, *Lipaphis erysimi*, *Macrosiphoniella millefolii*, *Macrosiphum californicum*, *M. daphnidis*, *M. euphorbiae*, *M. rosae*, *Masonaphis azaleae*, *Megoura viciae*, *Metopeurum fuscoviride*, *Myzocallis asclepiadidis*, *Myzus ascalonicus*, *M. cerasi*, *M. certus*, *M. ligustri*, *M. lythri*, *M. ornatus*, *M. persicae*, *M. persicae dyslycialis*, *Nasonovia ribis-nigri*, *Pentalonia nigronervosa*, *Phorodon cannabis*, *P. humuli*, *Rhopalsiphonimus latysiphon*, *R. tulipaeillus*, *Rhopalosiphum maidis*, *R. nymphaeae*, *R. padi*, *Sipha maydis*, *Toxoptera odinae*

Tomato spotted wilt virus

Plantas hospedeiras:

Lycopersicon esculentum, *Ageratum houstonianum*, *Ananas comosus*, *Arachis hypogaea*, *Begonia* sp., *Calceolarea* sp., *Callistephus chinensis*, *Campanula pyramidalis*, *Capsicum annuum*, *Chrysanthemum* sp., *Cineraria* sp., *Dahlia* sp., *Datura stramonium*, *Delphinium* sp., *Gloxinia* sp., *Hippastrum* sp., *Hyoscyamus niger*, *Lactuca sativa* var. *longiflora*, *Lathyrus odoratus*, *Lathyrus leucophyllus*, *Lycium ferocissimum*, *Nicotiana acuminata*, *N. glutinosa*, *N. tabacum*, *Papaver* sp., *Pelargonium zonale*, *Petunia hybrida*, *Phaseolus vulgaris*, *Physalis peruviana*, *Pisum sativum*, *Plantago major*, *Polygonum convolvulus*, *Primula malacoides*, *P. sinensis*, *Richardia africana*, *Salpiglossis* sp., *Schizanthus* sp., *Solanum capsicastrum*, *S. seaforthianum*, *Streptosolen jamesonii*, *Trachelium* sp., *Tropaeolum majus*, *Vicia faba*, *Vigna sinensis*, *Zantedeschia aethiopica*, *Zimmia elegans*, *Amaranthus caudatus*, *A. graecizans*, *A. retroflexus*, *Amaryllis* sp., *Anemone* sp., *Antirrhinum* sp., *Apium graveolens*, *Aquilegia vulgaris*, *Aster* sp., *Atropa belladonna*, *Beta vulgaris*, *Bidens pilosa*, *Brassica oleracea* var. *botrytis*, *Browallia speciosa*, *Calendula officinalis*, *Calla* sp., *Capsella bursa-pastoris*, *Capsicum* sp., *Catharanthus roseus*, *Celosia argentea*, *Cheiranthus* sp., *Chenopodium amaranticolor*, *C. quinoa*, *Chondrilla* sp., *Cichorium endivia*, *C. intybus*, *Cirsium lanceolatum*, *Convolvulus* sp., *Coriandrum sativum*, *Coreopsis drummondii*, *Cosmos* sp., *Crepis capillaris*, *C. divaricata*, *C. pulchra*, *C. pumila*, *C. rhoeadifolia*, *Dahlia variabilis*, *Datura wrightii*, *Emilia* sp., *Erigeron bonariensis*, *Fagopyrum esculentum*, *Gaillardia* sp., *Gerbera* sp., *Gesneria* sp., *Gladiolus* sp., *Godetia* sp., *Gomphrena globosa*, *Gypsophila paniculata*, *Helipterum manglesii*, *H. roseum*, *Impatiens* sp., *I. holstii*, *Layia* sp., *Lilium tigrinum*, *Lobelia* sp., *Lupinus* sp., *Lychnis coronaria*, *Lycopersicon pimpinellifolium*, *Malcolmia maritima*, *Malva parviflora*, *M. rotundifolia*, *Marrubium vulgare*, *Matthiola incana*, *Mesembryanthemum tricolor*, *Montia* sp., *Myosotis alpestris*, *Nepeta cataria*, *Nicandra* sp., *Nicotiana alata*, *N. angustifolia*, *N. atropurpureum*, *N. bigelovii*, *N. bonariense*, *N. calyciflora*, *N. cardigera*, *N. chinensis*, *N. debneyi*, *N. exigua*, *N. glauca*, *N. goodspeedii*, *N. langsdorffii*, *N. longiflora*, *N. macrophylla*, *N. maritima*, *N. nudicaulis*, *N. paniculata*, *N. plumbaginifolia*, *N. rustica*, *N. sanderiae*, *N. solanifolia*, *N. suaveolens*, *N. sylvestris*, *N. tomentosiformis*, *N. undulata*, *Oenothera* sp., *Paeonia* sp., *Papaver nudicaule*, *Penstemon* sp., *Petunia* sp., *Phlox drummondii*, *Physalis* sp., *Phytolacca americana*, *Portulaca oleracea*, *Primula* sp., *P. obconica*, *Ranunculus* sp., *Saintpaulia* sp., *Salvia* sp., *Saponaria officinalis*, *Saxifraga* sp., *Scabiosa* sp., *Solanum aculeatissimum*, *S. dulcamara*, *S. laciniatum*, *S. marginatum*, *S. melongena*, *S. miniatum*, *S. nigrum*, *S. nodiflorum*, *S. sanitwongssii*, *S. sodomaeum*, *S. tuberosum*, *Sonchus oleraceus*, *Spinacia oleracea*, *Stellaria* sp., *S. media*, *Tagetes minuta*, *Tetragonia tetragonoides*, *Trachelium coeruleum*, *Trachymene caerulea*, *Trifolium subterraneum*, *Tropaeolum* sp., *Troximon* sp., *Verbena* sp., *Zimmia* sp.

Potato virus Y

Plantas hospedeiras :

Solanum tuberosum, *Capsicum annuum*, *Hyoscyamus niger*, *Lycopersicon esculentum*, *Petunia hybrida*, *Sonchus arvensis*, *Taraxacum officinale*, *Atriplex hortensis*, *Beta vulgaris*, *Brachycome iberidifolia*, *Browallia elata*, *Callistephus chinensis*, *Capsicum frutescens*, *Celosia argentea*, *Chenopodium amaranticolor*, *C. ambrosioides*, *C. quinoa*, *C. urbicum*, *Convolvulus arvensis*, *Cuscuta gronovii*, *Cyphomandra betacea*, *Dahlia pinnata*, *Datura ferox*, *D. metel*, *D. meteloides*, *Dimorphotheca pluvialis*, *D. sinuata*, *Gomphrena globosa*, *Hyoscyamus albus*, *H. aureus*, *Indigofera hirsuta*, *Lobelia erinus*, *L. hederacea*, *Lotus edulis*, *Lycium barbarum*, *L. chinense*, *L. rhombifolium*, *Melilotus indicus*, *M. italicus*, *M. messanensis*, *M. sulcatus*, *Nicotiana acuminata*, *N. affinis*, *N. alata*, *N. bigelovii*, *N. bigelovii* var. *multivalvis*, *N. bigelovii* var. *quadri-valvis*, *N. chinense*, *N. clevelandii*, *N. debneyi*, *N. fragrans*, *N. gigantea*, *N. glauca*, *N. glutinosa*, *N. langsdorffii*, *N. longiflora*, *N. megalosiphon*, *N. noctiflora*, *N. nudicaulis*, *N. otophora*, *N. paniculata*, *N. petiolaris*, *N. repanda*, *N. rustica*, *N. sanderae*, *N. solanifolia*, *N. suaveolens*, *N. sylvestris*, *N. trigomophylla*, *Phacelia congesta*, *P. minor*, *Physalis heterophylla*, *P. ixocarpa*, *P. peruviana*, *P. turbinata*, *P. virginiana*, *P. viscosa*, *Portulaca oleracea*, *Salpiglossis* sp., *Schizanthus* sp., *Senecio vulgaris*, *Solanum acaule*, *S. aculeatissimum*, *S. ajuscoense*, *S. andigena*, *S. atriplicifolium*, *S. boergeri*, *S. brevimumcrantum*, *S. hullbocastanum*, *S. caldasii*, *S. canariense*, *S. capsicastrum*, *S. cardiophyllum*, *S. catarthum*, *S. chacoense*, *S. chaucha*, *S. ciecae*, *S. citrullifolium*, *S. commersonii*, *S. cordobense*, *S. curtilobum*, *S. demissum*, *S. depexum*, *S. dulcamara*, *S. edinense*, *S. eleagnifolium*, *S. fendleri*, *S. graciae*, *S. gibberulosum*, *S. gigantophyllum*, *S. goniocalyx*, *S. gracile*, *S. guereroense*, *S. horovitzii*, *S. infundibuliforme*, *S. integrifolium*, *S. jamesii*, *S. jasminoides*, *S. jujuyense*, *S. kesselbrenneri*, *S. lanciforme*, *S. macmillanii*, *S. macolae*, *S. maglia*, *S. melongena*, *S. miniatum*, *S. megistacrobolum*, *S. microdontum*, *S. nigrum*, *S. nigrum* var. *nodiflorum*, *S. ochroleucum*, *S. polyadenium*, *S. parodii*, *S. phureja*, *S. pinnatisectum*, *S. punae*, *S. racemingerum*, *S. raphanifolium*, *S. repandum*, *S. robustum*, *S. rostratum*, *S. rybinii*, *S. saltense*, *S. sambucinum*, *S. schickii*, *S. schreiteri*, *S. simplicifolium*, *S. sisymbriifolium*, *S. sodomaeum*, *S. soukupii*, *S. stenotomum*, *S. stoloniferum*, *S. subtilis*, *S. tarijense*, *S. verrucosum*, *S. vernei*, *S. villosum*, *S. wittmackii*, *Trigonella calliceras*, *T. coerulea*, *T. corniculata*, *T. cretica*, *T. foenum-graecum*