

# Pimenta-do-reino e suas doenças na Região Amazônica

## O que V. poderá ler

### Neste número: páginas

<b>Pimenta-do-reino e suas doenças na região amazônica</b>	
Eng.ºs Agr.ºs Fernando Carneiro de Albuquerque e Maria de Lourdes Reis Duarte . . .	114
<b>No Ceará, café uma nova esperança . . . . .</b>	120
<b>A agroindústria do caju . . . . .</b>	122
<b>Uma novela chamada cacau</b>	
Eng.º Agr.º Arnaldo Gomes Medeiros . . . .	124
<b>No país do mocó</b>	
Eng.º Agr.º Hélio Azevedo de Queiroz . . .	126
<b>Sob controle as pragas da cana-de-açúcar</b>	
Eng.º Agr.º José Alexandre Ribemboim . . .	130
<b>Defesa também contra as doenças da cana, em PE. . . . .</b>	134

A cultura da pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L), uma das que possui rentabilidade mais elevada no Brasil, continua se expandindo para novas áreas em diferentes estados do país.

Somente o estado do Pará, no período 1975/1976, exportou quantidade equivalente a 37.732 toneladas, o que correspondeu na época a 538 milhões de cruzeiros. O estado do Pará continua sendo o detentor da área de plantio mais representativa. Em 1976 produziu 26.000 toneladas, o que corresponde a uma área cultivada com 6.000.000 de pimenteiras-do-reino em produção. Apenas a variedade conhecida como Singapura é cultivada economicamente. Outros estados como Bahia, Maranhão, Amazonas e Mato Grosso têm potencial para elevar em muito a sua produtividade. Entre os importantes fatores limitantes à cultura, destacam-se algumas enfermidades que podem afetar o sistema radicular e a parte aérea da planta. Dessa forma, é necessário o máximo cuidado e critério no emprego de medidas fitossanitárias. O controle das enfermidades e pragas deve ser iniciado por ocasião da escolha das estacas de propagação e continuado durante to-

do o período de cultivo. Atualmente a duração do ciclo econômico de produção é estimada em 5 a 6 anos.

### Podridão das raízes e secamento dos ramos

É a doença mais importante da cultura. Seu aparecimento verificou-se na década de cinqüenta. No início ocorria somente a podridão de raízes e base do caule. Devido ao apodrecimento do sistema radicular, as folhas amarelecem e caem prematuramente. Os entrenós perdem a coloração verde normal, tornam-se enfraquecidos e caem um após o outro. No estágio final da doença, podem ser vistas no pimental várias pimenteiras completamente secas, com 2 ou 3 ramos de crescimento aderidos aos tutores. Nesta modalidade de ataque constata-se nos tecidos infectados estruturas do estágio imperfeito do fungo patogênico denominado *Fusarium solani* f. sp. *piperis*. Neste tipo de ataque a doença é propagada principalmente pela água, entrelaçamento de raízes e instrumentos agrícolas. Algumas vezes nos tecidos apodrecidos da base do caule,

## CORREIO AGRÍCOLA



Editor: BAYER DO BRASIL S.A.  
Divisão Fitossanitária

- Aratú, BA:** Via Centro, s/nº  
Centro Industrial de Aratú  
Município Simões Filho
- Belém, PA:** Av. Visconde de Souza Franco, 395 –  
Bairro Reduto
- Belo Horizonte, MG:** Av. Augusto de Lima,  
1955-61
- Brasília, DF:** Setor QI – Quadra 12, Lotes 19/20 –  
Taguatinga
- Cachoeiro do Itapemirim, ES:**  
Rua Bernardo Horta, 286
- Campo Grande, MT:** Rodovia BR-060, km 1 –
- Curitiba, PR:** Rua Presidente Pádua Fleury, 961 –  
Vila Hauer
- Erechim, RS:** Bairro Três Vendas –  
Seção Paiol Grande – C.P. 777
- Fortaleza, CE:** Rua Cariris, 151 –  
Bairro Iracema
- Londrina, PR:** Travessa Amazonas, 66 –  
Quadra 167
- Marília, SP:** Av. Perimetral, 2 –  
Distrito Industrial
- Porto Alegre, RS:** Rua São Nicolau, 230 –  
Bairro Passo D'Areia
- Recife, PE:** Rua do Veiga, 244 –  
Santo Amaro
- Ribeirão Preto, SP:**  
Av. Castelo Branco, 1622  
Bairro Lagoinha
- Rio de Janeiro, RJ:** Rua Dom Gerardo, 64-10ª.
- Santo Ângelo, RS:** Av. Salgado Filho, s/nº
- São Paulo, SP:** Rua Domingos Jorge, 1000 –  
Socorro
- Votuporanga, SP:** Rodovia Euclides da Cunha,  
km 518 – Zona Rural
- Endereço para correspondência:**  
**BAYER DO BRASIL S.A.**  
Caixa Postal, 22.523-ZP-18,  
01000-São Paulo, SP





- ① O Dr. Hiraga, um dos pioneiros da cultura de pimenta-do-reino no Pará, examina uma plantação atacada pela Queima do fio das folhas, doença causada por *Pellicularia koleroga*
- ② Detalhe de planta atacada pela Queima do fio na folha e nos frutos
- ③ Presença do Mal de Mariquita em ramo maduro
- ④ Pimenteira infectada pela podridão das raízes causada por *Fusarium solani* f. sp. *piperis* no meio de um pimental sadio

desenvolvem-se esporulações características das fases imperfeita e perfeita que podem iniciar a disseminação aérea.

Com o aumento do inóculo desenvolveu-se a modalidade de ataque que inicia-se pela parte aérea, tendo sido observada pela primeira vez no ano de 1968, na colônia de Mariquita, município de Tomé-Açú, por isto, recebendo a denominação de Mal de Mariquita. Neste caso a infecção começa na região de um nó de um ramo de crescimento na fase de franco desenvolvimento. A medida que a infecção se estabelece, os tecidos mais maduros são também atingidos, de maneira que a doença, iniciando-se por um ramo jovem, pode alcançar o sistema radicular.

Os sintomas mais típicos da doença são caracterizados pelo amarelecimento das folhas de alguns ramos, seguindo-se rápido secamento dos tecidos, dos ramos e das folhas que permanecem presas por vários dias, contrastando com as folhas de tonalidade verde. A planta reage emitindo brotações vigorosas abaixo da parte seca, o que constitui indicação de que o sistema radicular se encontra sadio. Porém, devido ao avanço da

área infectada ou ao desenvolvimento de novas infecções, inclusive nas brotações vigorosas, a planta quase sempre termina por ser totalmente dizimada. Nesta modalidade de ataque a disseminação do patógeno verifica-se principalmente pelo vento.

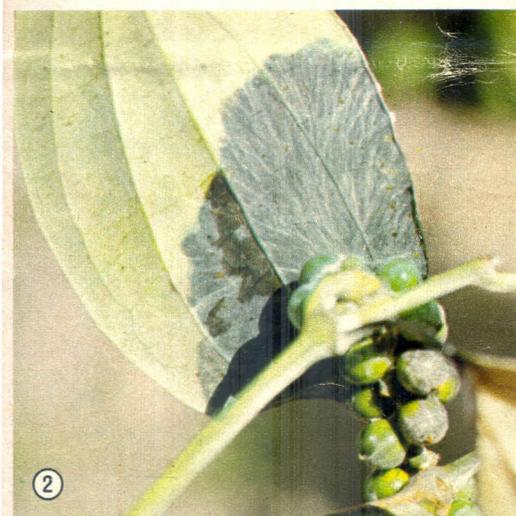
Também as estacas, aparentemente sadias, retiradas de pimenteiras-do-reino atacadas, constituem um modo rápido de propagação da doença, podendo desta maneira atingir, em curto tempo, áreas novas, isto é, onde o cultivo da pimenta-do-reino foi recente. Foi desta maneira que a enfermidade atingiu a região da Transamazônica, no município de Altamira, onde a cultura está sendo incrementada, ocasionando prejuízos severos. Nesta região, na instalação de novos pimentais, são necessários trabalhos criteriosos na aplicação de medidas de controle, para que sejam obtidos rendimentos econômicos. Os respingos das chuvas atuam também na disseminação das estruturas do patógeno que se desenvolve nos ramos secos.

Os colhedores que trabalham em pimentais atacados do Mal de Mariquita e logo em seguida,

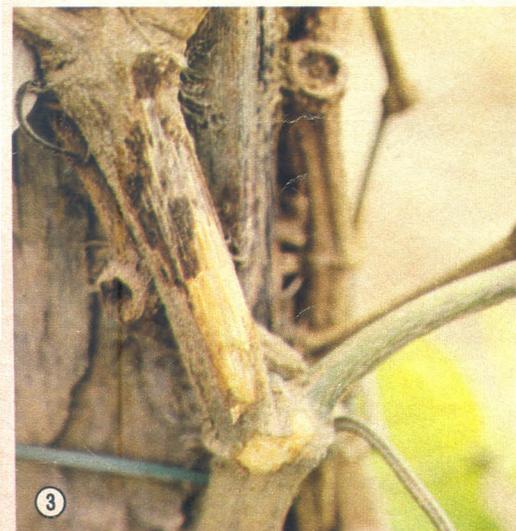
sem maiores cuidados de desinfecção das mãos, passam a colher em pimentais sadios, disseminam os esporos do patógeno.

O controle da doença é difícil e depende de várias medidas, a começar pelas estacas de propagação que devem ser retiradas de pimentais vigorosos e sadios, no máximo com 6 anos de idade e de áreas onde o Mal de Mariquita não ocorra. Além disto, as estacas antes de serem plantadas no propagador ou no campo definitivo devem ser tratadas por imersão, em solução de <sup>®</sup>ARETAN FORTE a 0,1% durante 30 segundos, o que constitui um tratamento adequado.

Para se evitar disseminação rápida da podridão das raízes, o pimental deve ser vistoriado periodicamente. Logo que sejam constatadas pimenteiras-do-reino com sintomas de amarelecimento de folhas, em consequência do ataque no sistema radicular, devem ser eliminadas de imediato. Enquanto o número de plantas atacadas é inferior a 10%, é conveniente fazer o tratamento do solo da área em que foi eliminada a pimenteira e das que se encontram em redor com ARETAN FORTE a 0,2%, regando-se 10 litros por metro



2



3



4

# Pimenta-do-reino e suas doenças na Região Amazônica

quadrado. Quanto ao Secamento dos Ramos ou Mal de Mariquita, além da importância da escolha e tratamento das estacas de propagação, mencionado anteriormente, deve ser estabelecido um programa de pulverização quinzenal ou mensal, empregando-se o fungicida ANTRACOL P. M. a 0,5%, aplicando-se 400–600 litros por hectare dependendo da idade das pimenteiras. As aplicações do defensivo devem ter início após o pegamento das mudas ou seja, 15 a 30 dias após o plantio das estacas ou transplantio das mudas. Adicionar o adesivo e espalhante Novapal a 0,04%. Evitar práticas que contribuam para disseminação mais rápida da doença, tais como: colher antes na área atacada e depois no pimental sadio; plantios contíguos sem deixar nenhuma barreira de vegetação natural entre os pimentais; não eliminar imediatamente as pimenteiras atacadas.

## Galhas das raízes

Esta doença é causada pelas espécies de nematóides *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*. Os sintomas caracterizam-se por galhas alongadas que se desenvolvem com maior frequência nas raízes adventícias. Partindo-se os tecidos entumescidos, verifica-se que as partes internas estão enegrecidas e repletas de fêmeas adultas que podem ser vistas sob a lente binocular estereoscópica. Com a idade, o sistema radicular vai se tornando mais infestado e as folhas podem apresentar sintomas de deficiência.

O ataque dos nematóides é mais prejudicial porque aumenta a predisposição dos tecidos da pimenteira-do-reino à infecção causada por *Fusarium solani* f. sp. *piperis*.

Tentativas para reduzir o ataque de *Fusarium*, pelo plantio de cravos de defunto ao lado de pimenteira-do-reino – pois o cravo apresenta toxicidade para algumas espécies de nematóides –, não surtiram efeito.

A redução da população de nematóides é conseguida pelo emprego de <sup>®</sup>TERRACUR P. Gran. 5% na cova. Aplicar 100 g de TERRACUR após o arranquio das pimenteiras atacadas, e logo depois do tratamento de solo com ARETAN FORTE.

Também podem ser feitas aplicações em volta das pimenteiras aparentemente saudias, espalhando-se 30–50 gramas de TERRACUR, em volta da planta, em área distante de 60 cm da base do caule.

## Podridão do pé

É provocada pelo fungo *Phytophthora palmivora*. Como a doença acarreta a podridão do sistema radicular e base do caule, surgem também sintomas de amarelecimento e queda de folhas. Pode ocasionar perdas totais em um pimental. No estado do Pará, esta doença tem ocorrido com frequência muito menor do que a enfermidade causada por *Fusarium solani* f. sp. *piperis*. Pode ser reconhecida com mais facilidade pelas manchas

foliares de bordas franjadas muito características, que provoca nas folhas próximas do solo, que podem ser atingidas pelos salpicos provocados pelas chuvas. As medidas de arranquio das pimenteiras atacadas e tratamento do solo com ARETAN FORTE, recomendadas para o controle da podridão das raízes são também eficientes no controle desta doença. Deve-se evitar a capina do pimental onde a podridão do pé está ocorrendo e a limpeza passa a ser feita pelo coroamento e roçagem da vegetação que surge entre as pimenteiras. O coroamento poderá ser feito com herbicida aplicado com jato dirigido. Existe a possibilidade de ocorrer ataque dos 2 fungos *Fusarium* e *Phytophthora* ao mesmo tempo, em uma pimenteira-do-reino.

## Rubelose

O fungo *Corticium salmonicolor*, responsável por esta moléstia afeta os entrenós, conferindo-lhes uma cor rósea e fazendo com que se destaquem facilmente, ocorrendo secamento de boa parte da folhagem.

Recomenda-se, para controlar a doença, aplicações do fungicida <sup>®</sup>CUPRAVIT VERDE BR ou CUPRAVIT AZUL BR a 0,3%, empregando-se 400 a 600 litros por hectare. É conveniente adicionar Novapal a 0,04% que é espalhante e adesivo.

Pode ser feita mistura dos fungicidas <sup>®</sup>ANTRACOL a 0,5% + CUPRAVIT Verde ou Azul a 0,3% + 0,04% de Novapal, para o controle da rubelose.



- ⑤ Planta atacada na parte aérea pelo Mal de Mariquita
- ⑥ Detalhe inicial do Mal de Mariquita em ramo jovem
- ⑦ Detalhe da base do caule de uma planta atacada pelo Mal de Mariquita

- ⑧ Frutificações do fungo causador do Mal de Mariquita: peritécios vermelhos, forma perfeita – *Nectria haematococca* e esporodóquios brancos, forma im-perfeita – *Fusarium solani* f. sp. *piperis*
- ⑨ Um ramo doente (Mal de Mariquita) ao lado de um aparentemente sadio . . .

se e proteger os tecidos da planta contra o Mal de Mariquita.

#### Queima do fio das folhas

Os sintomas começam a ser observados nas folhas jovens, onde surge a queima que vai se expandindo por todo o limbo. As folhas, ramos e frutos contíguos são também afetados. Examinando-se com cuidado os ramos e pecíolos, observa-se aderido aos tecidos, um entrelaçamento de hifas semelhante a um fio. As folhas infectadas ao se desprenderem podem ficar presas pelo fio, daí o nome da doença. As hifas pertencem ao fungo *Pellicularia koleroga* que, ao atingirem o limbo, expandem-se em forma de teia, onde se desenvolvem basidiósporos que são disseminados pelo vento.

As medidas que controlam com eficiência a Rubelose são adequadas ao controle da Queima do Fio das Folhas.

#### Mancha ocular das folhas

É causada pelo fungo *Rhizoctonia solani*. Os sintomas são caracterizados por manchas arredondadas com centro acinzentado, nas folhas mais próximas do solo. A doença pode atingir a base do pecíolo e provocar a queda de folhas e, na época mais chuvosa, pode causar a queima dos tecidos nas folhas novas.

As mesmas medidas para controlar a rubelose e a queima do fio, são eficientes no controle desta enfermidade.

#### Mancha zonada das folhas

A importância dessa doença, causada pelo fungo *Sclerotium rolfsii* e que provoca anéis concêntricos, é o fato de os esporos do fungo poderem atingir os tecidos do caule durante a retirada das estacas e serem levadas para o propagador. Aplicação dos fungicidas CUPRAVIT Verde a 0,3% e ANTRACOL a 0,5% mais adesivo Novapal a 0,05%, são eficientes no controle.

#### Mosaico da pimenta-do-reino

Uma forma de mosaico da pimenteira-do-reino foi constatada pela primeira vez em 1966 em várias localidades do município de Tomé-Açú, no estado do Pará. É de grande importância econômica porque constitui uma ameaça à pipericultura. Em menos de 3 anos a contar da data do aparecimento, atingiu mais de 80.000 pimenteiros.

Plantas de pimenta-do-reino afetadas pela doença são facilmente reconhecidas devido aos sintomas característicos da doença.

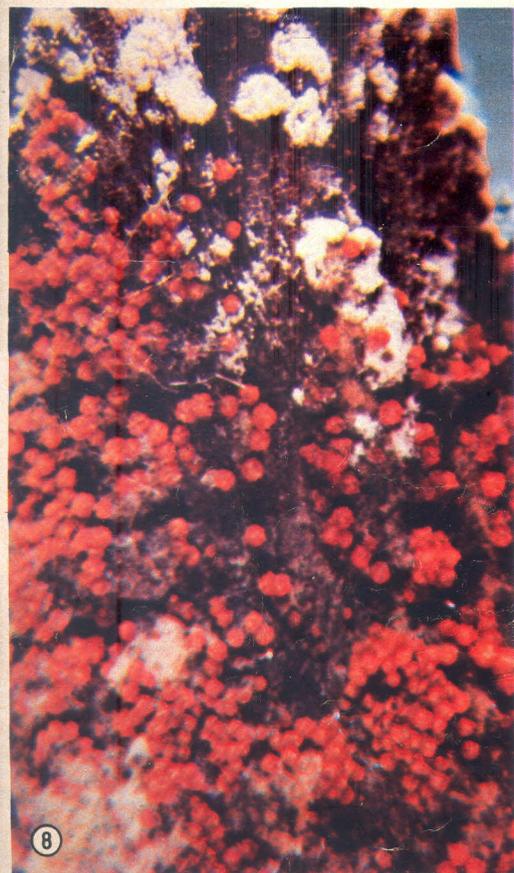
As folhas apresentam numerosas áreas cloróticas, formando um mosqueado típico que caracteriza o principal sintoma do mosaico. Com a evolução da doença, as áreas cloróticas aumentam ao mesmo tempo em que o limbo deforma-se e, em vez da forma elíptica, normal, alonga-se tendendo para a forma lanceolada, podendo-se encontrar vários estágios de formação. Em casos de infecção severa, além da má formação do limbo,

as folhas adquirem aparência mais espessa e os entrenós encurtam-se, as espigas intumescem e ficam de tamanho reduzido e apenas poucos frutos se desenvolvem, às vezes somente um ou dois. É comum surgirem áreas necrosadas nas folhas e frutos e muitos ramos podem emitir superbrotações, onde os entrenós são curtos e estacionários. Uma planta severamente afetada pára de crescer e se ainda é jovem, fica com o porte reduzido quando comparada às outras plantas normais de mesma idade. Paralelamente à redução do desenvolvimento da parte aérea, o sistema radicular também é afetado, tornando-se menos ramificado do que o de plantas normais, e com menor número de radículas.

O mosaico da pimenta-do-reino é causado pelo CMV, vírus do mosaico do pepino.

Em condições de campo, o mosaico é transmitido por estacas infectadas e por pulgões do gênero *Aphis*, possivelmente de pimenteira para pimenteira. Por se tratar de doença que se acha confinada principalmente a alguns municípios do estado do Pará, as medidas de controle são dirigidas no sentido de evitar a introdução do vírus em novas áreas produtoras da região, impedindo o livre trânsito de mudas para fora dos municípios onde o vírus ocorre.

As novas plantações devem ser feitas somente com mudas provenientes de plantas sadias e de local onde não ocorre a doença. As mudas formadas devem ser examinadas antes de serem leva-



# Pimenta-do-reino e suas doenças na Região Amazônica

das para o local definitivo, evitando-se o plantio perto de áreas afetadas.

Erradicar todas as plantas afetadas assim que forem sendo observadas, queimando-as para evitar que os insetos adquiram o vírus e passem para as plantas vizinhas; as pimenteiras devem ser pulverizadas com inseticidas sistêmicos como o <sup>®</sup>FOLIMAT 1000 a 0,1%.

Deve-se destruir as possíveis fontes de vírus existentes na vegetação espontânea.

A aplicação de inseticidas nos pimentais auxilia a redução da população de pulgões, e conseqüentemente do vírus nas plantações, sendo aconselhável pulverizar também os viveiros de mudas para evitar que se formem colônias de pulgões que possam disseminar a doença a partir de uma planta infectada. Além do FOLIMAT 1000, pode também ser empregado o <sup>®</sup>FOLIDOL Emulsão 60% a 0,1%.

A manifestação do mosaico da pimenta-do-reino ainda não está bem esclarecida e não se compreende que apesar da cultura já estar estabelecida na região há mais de 30 anos, somente a partir de 1967 é que surgiu esta doença. Três hipóteses foram levantadas para explicar o fenômeno: a) é causado por uma estirpe introduzida recentemente na região através de plantas ornamentais ou cultivadas; b) o vírus que afeta a pimenteira-do-reino é um mutante do grupo CMV; c) já existia na região mas não tinha relação níveis-vetor satisfatória para persistência.

## Antracnose

Ocorre mais no período em que há bastante orvalho nas folhagens. Provoca lesões nas folhas e apodrecimento dos frutos. É causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*. Fungicidas cúpricos (CUPRAVIT Azul, CUPRAVIT Verde), são mais eficazes como preventivos. Alguns produtos orgânicos como o ANTRACOL, podem ser aplicados com sucesso nas concentrações de 300 a 500 g para cada 100 litros de água.

## Fumagina

Nos pimentais que recebem tratos culturais inadequados, é fácil constatar que grande parte das áreas verdes das folhas, ramos e frutos estão recobertos por uma camada enegrecida, como se fora fuligem, composta por fungos da família *Meliolaceae*. Este fungo vive em simbiose com insetos que excretam substâncias açucaradas como as cochonilhas e os aleirodídeos. O fungo não parasita os tecidos do hospedeiro, no entanto prejudica as funções fotossintéticas e respiratórias. O controle eficiente desta doença depende da eliminação dos insetos. Pulverizações com <sup>®</sup>METASYSTOX (i), FOLIMAT 1000 a 0,1% e outros de ação sistêmica dão resultados altamente eficazes. O fungicida ANTRACOL a 0,3% pode também ser aplicado em associação com a calda inseticida para acelerar a destruição das estruturas dos fungos causadores da fumagina.

## Podridão branca

Além das podridões causadas pelos fungos *Phytophthora palmivora* e *Fusarium solani* f. sp. *piperis*, o sistema radicular da pimenta-do-reino pode ser afetado por outro tipo de podridão denominada podridão branca.

Esta doença não é de ocorrência freqüente e só aparece em pimentais com mais de oito anos de idade. O prejuízo que acarreta nas plantas não excede a 2%.

Os sintomas da doença são observados nas raízes e base do caule. Nos órgãos afetados o patógeno desenvolve hifas brancas muito aderidas formando as rizomorfas, daí a denominação da doença. Sua disseminação nas áreas cultivadas é lenta. O organismo responsável pela doença é o fungo *Fomes lignosus*. Dissemina-se no solo a partir do contato de raízes afetadas com raízes sadias. O controle consiste na erradicação imediata das plantas afetadas. Se a doença persistir e continuar a se alastrar, poderá ser feito o tratamento do solo com NEANTINA Solúvel a 0,2%, gastando-se 10 litros por metro quadrado, ou ARETAN Forte a 0,1%, gastando-se a mesma quantidade por metro quadrado.

## Doenças do propagador

A propagação vegetativa da pimenta-do-reino em plantações comerciais é feita através de estacas. Para que haja boa formação de raízes as estacas são mantidas em propagadores, em condições



- ⑩ Detalhe de planta atacada por rubelose
- ⑪ Folhas com manchas causadas pela alga *Cephaleuros micoydea*

- ⑫ Pimental com bons tratos fitossanitários, do Sr. Jasper Siems
- ⑬ Pimenteira atacada pelo vírus do mosaico do pepino – CMV
- ⑭ Bons frutos colhidos: os maduros servirão para o preparo da pimenta branca e os verdes, para a produção de pimenta preta

de umidade elevada. Nestas condições as estacas de pimenta-do-reino poderão ser afetadas por diferentes espécies de fungos do solo que causam podridões, já tendo sido constatados espécies dos gêneros: *Sclerotium*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora*, *Phythium* e *Fusarium*.

A incidência destes patógenos está condicionada à falta de resistência das estacas, antes da emergência das raízes. No propagador, a infecção pode ser iniciada pelas estruturas de resistência dos patógenos no solo – esclerócios, clamidósporos, oósporos ou então por estacas infectadas. Para controlar estas doenças deve-se preparar com cuidado o leito do propagador, usando terras novas ou barro amarelo, fazendo drenagem e aplicando fungicidas de eficiência comprovada para fungos de solo (NEANTINA Solúvel a 0,2%, ARETAN Forte a 0,1% usando-se 10 litros por metro quadrado, esperando 8 dias para fazer o plantio das estacas).

#### Podridão preta dos frutos

É uma doença comum nos pimentais da região. Os prejuízos mais severos resultam da incidência nos frutos provocando o apodrecimento da casca. Além de diminuir a produção, deprecia a qualidade da pimenta no mercado consumidor, principalmente quando se trata do tipo de pimenta preta. Os sintomas podem ser observados nas folhas, ramos e frutos. Nos ramos desenvolvem-se lesões pardo-escuras, de forma irregular, arredondadas ou alongadas atingindo mais a camada exterior dos tecidos, onde podem ocorrer pequenas rachaduras. Nas folhas as manchas pardas são visíveis nas duas epidermes. São envolvidas por um halo amarelo de transição bem distinto.

Esta doença é causada pela alga *Cephaleuros micoydea*. O controle é feito com aplicação dos fungicidas CUPRAVIT Azul a 0,3% ou CUPRAVIT Verde a 0,3% ou ainda com ANTRACOL a 0,3%. É conveniente adicionar 0,04% do espalhante adesivo Novapal na calda fungicida, a fim de que haja maior aderência, distribuição e melhor cobertura das partes pulverizadas.

#### Pragas

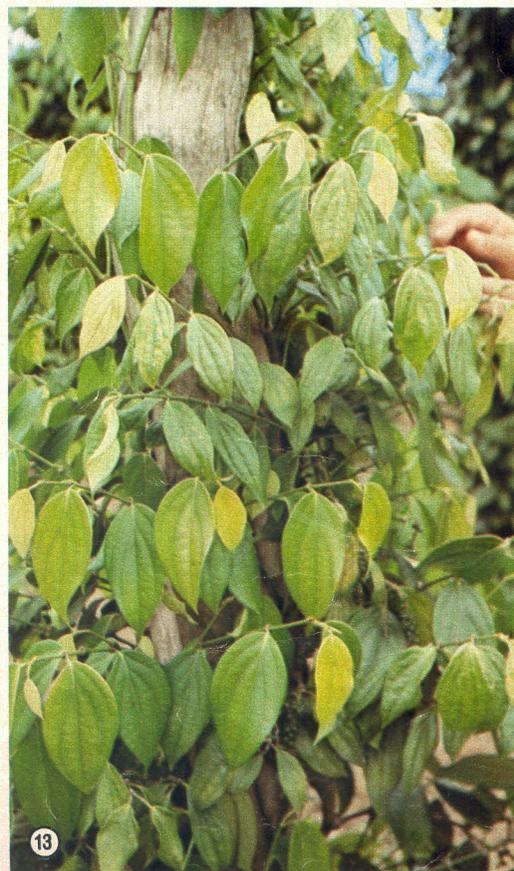
As pragas mais importantes são os pulgões do gênero *Aphis* que além de prejudicarem as brotações novas, transmitem vírus.

São também pragas que atacam a pimenteira as vaquinhas ou pequenos coleópteros que perfuram o limbo, e os coccídios e alcirodídeos que sugam a planta e vivem em simbiose com os fungos da fumagina.

Para o controle das pragas devem ser feitas pulverizações quinzenais ou mensais dos inseticidas FOLIDOL Em. 60% e FOLIMAT 1000 a 0,1% ou METASYSTOX (i) a 0,1%. É conveniente de vez em quando alternar estes produtos para evitar o aparecimento de formas resistentes do inseto.



⑫



⑬



⑭