

DOENÇAS ABIÓTICAS, INJÚRIAS E TOXEMIAS DE INSETOS

DOENÇAS ABIÓTICAS

1. INTRODUÇÃO

DOENÇA: é o MAL FUNCIONAMENTO DE CÉLULAS E TECIDOS do hospedeiro (planta) que resulta da sua CONTÍNUA IRRITAÇÃO por um AGENTE PATOGÊNICO OU FATOR AMBIENTAL e que conduz ao desenvolvimento de SINTOMAS. O mal funcionamento pode resultar em dano parcial ou morte da planta ou de suas partes”

INJÚRIA: Irritação momentânea

INJÚRIAS

Descarga elétrica



Algodoeiro



Maracujazeiro



Soja, USA

INJÚRIAS



Choque térmico (água fria) em violeta

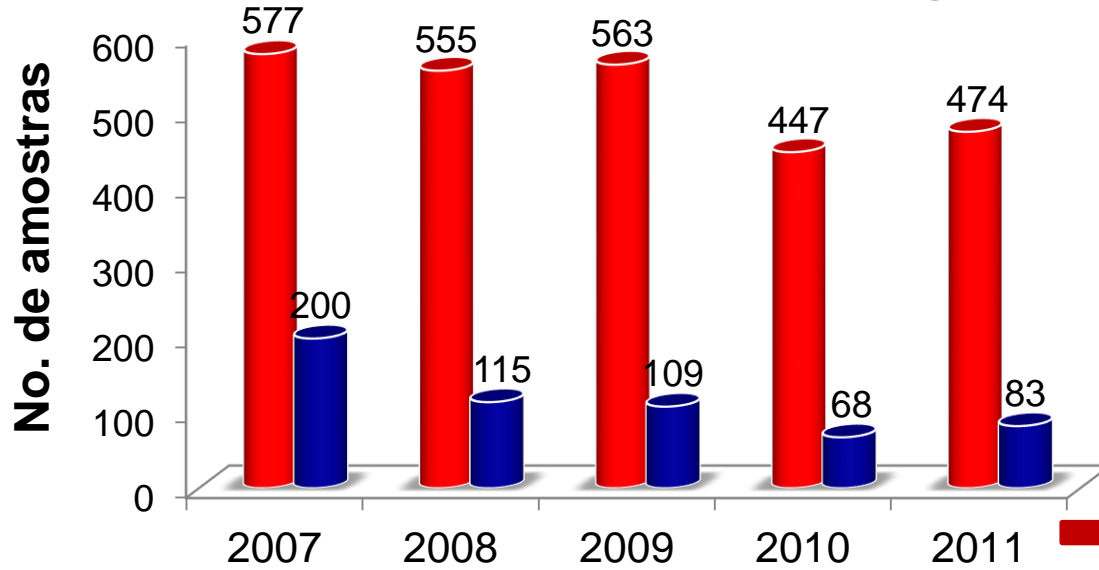


Chuva de pedra em figo da Índia

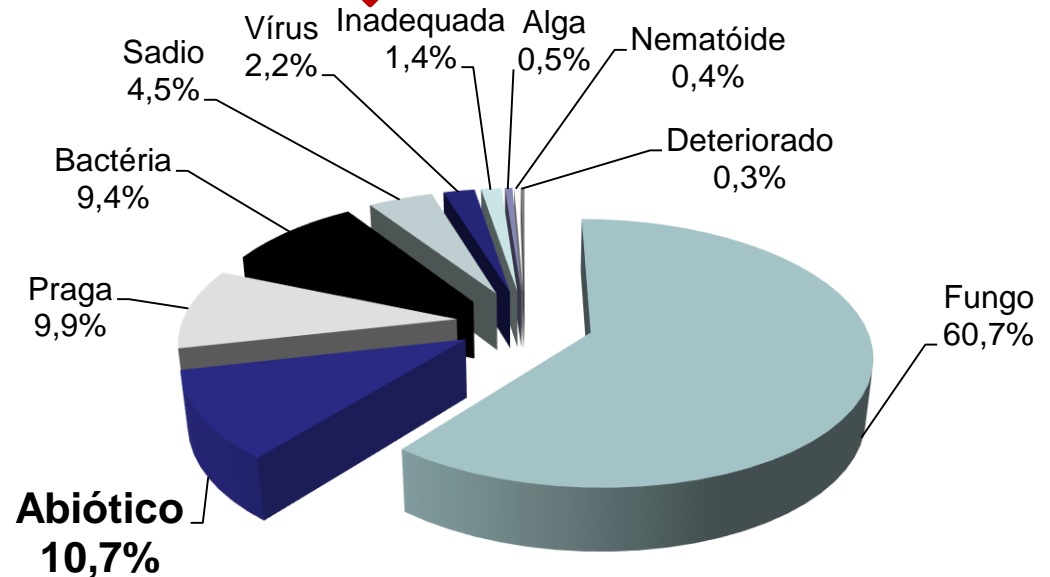


Vento em folhas de batata

CLÍNICA FITOPATOLÓGICA PROF. HIROSHI KIMATI LFN-ESALQ



■ Abióticas ■ Bióticas



DOENÇAS ABIÓTICAS

A. AGENTES CAUSAIS

- Fatores ambientais:

Temperatura

Umidade

Luz

Nutrientes

pH

- Agentes químicos:

Poluição atmosférica

Herbicida, etc

DOENÇAS ABIÓTICAS

B. CARACTERÍSTICAS GERAIS

- a) causadas por falta ou excesso de algo necessário para a vida das plantas (temperatura, umidade, luz, nutrientes) ou pela exposição a substâncias tóxicas (poluição do ar, herbicidas, etc)
- b) Não são transmitidas para plantas saudáveis;
- c) Afetam plantas em qualquer estágio de desenvolvimento;
- d) Sintomas são bastante variáveis, porém algumas vezes simétricos.

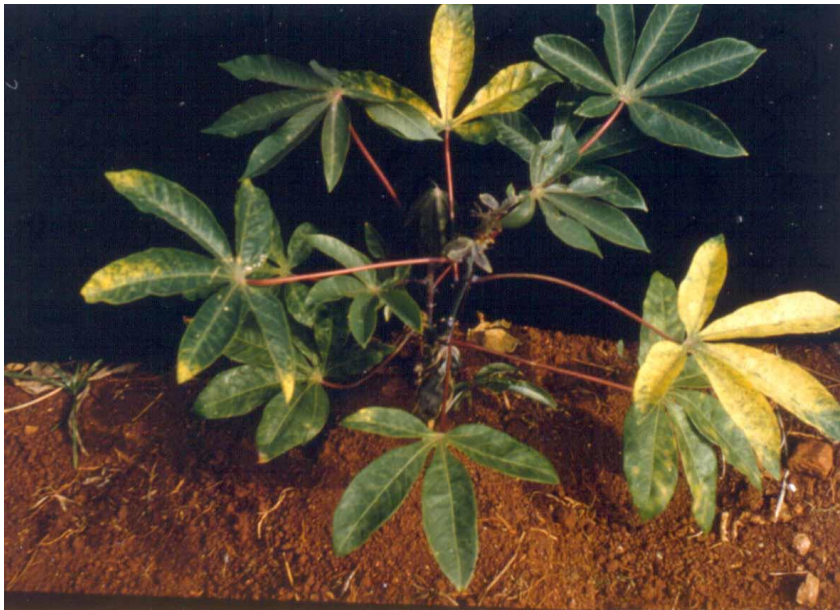
2. AGENTES CAUSAIS DE DOENÇAS ABIÓTICAS

A. TEMPERATURA (baixa)

- Formação de cristais de gelo
- Bactérias epifíticas catalisam a formação de cristais de gelo



Orquídea frio



Frio em mandioca



Figura 33.4 – Dano por baixa temperatura em folha de couve.
Crédito da foto: Katia Regina Brunelli.

A. TEMPERATURA (alta)

Excesso de radiação solar



Ombro amarelo do tomate



Escaldadura de sol do tomate. C. A. Lopes



Queimadura em maçã



Queimadura em laranja



Queimadura em pimentão

B. UMIDADE (falta)



Deficiência hídrica em cafeeiro

Deficiência hídrica
em poinsettia



Deficiência hídrica seguida de
excesso de água em meloeiro

B. UMIDADE (excesso)



Murcha d'água ou por asfixia
em tomateiro (Lopes & Ávila,2005)



Colapso da medula do caule
do tomateiro (Lopes & Ávila,2005)

C. LUZ

Estiolamento
em gladiolo;
falta de luz



Estiolamento
em maracujazeiros



D. DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL



Podridão apical
Deficiência de Ca
(Foto C. A. Lopes)



Figura 33.8 – Deficiência de magnésio em laranja doce.

Macro nutrientes Micro nutrientes

Nitrogênio

Boro

Fósforo

Cobre

Potássio

Ferro

Cálcio

Manganês

Enxofre

Molibdênio

Zinco



Deficiência de cálcio em pimentão

D. DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL



Deficiência de boro
em mamoeiro



Deficiência de boro
em couve flor



Lôculo aberto
em tomate



**Deficiência de magnésio
em tomateiro** (Lopes & Ávila,2005)



**Clorose to tomateiro
causada por um
Crinivirus transmitido
por *Bemisia tabaci***

E. EXCESSO NUTRICIONAL (Fitotoxidez)



**Excesso de cobre em
alface hidropônica**



Figura 33.12 – Fitotoxidez de boro em laranja doce.



**Figura 33.18 – Fitotoxidez de sulfato de ferro em pimentão.
Crédito da foto: Liliane de Diana Teixeira.**

F. POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA



População 2013: 23.373.517 milhões

Área: 36 mil km²

Veículos 2013: 7,5 milhões

Motocicletas 2008: 12 milhões

Fábricas: 94.670

En-Jang Sun
National Taiwan University, Taipei

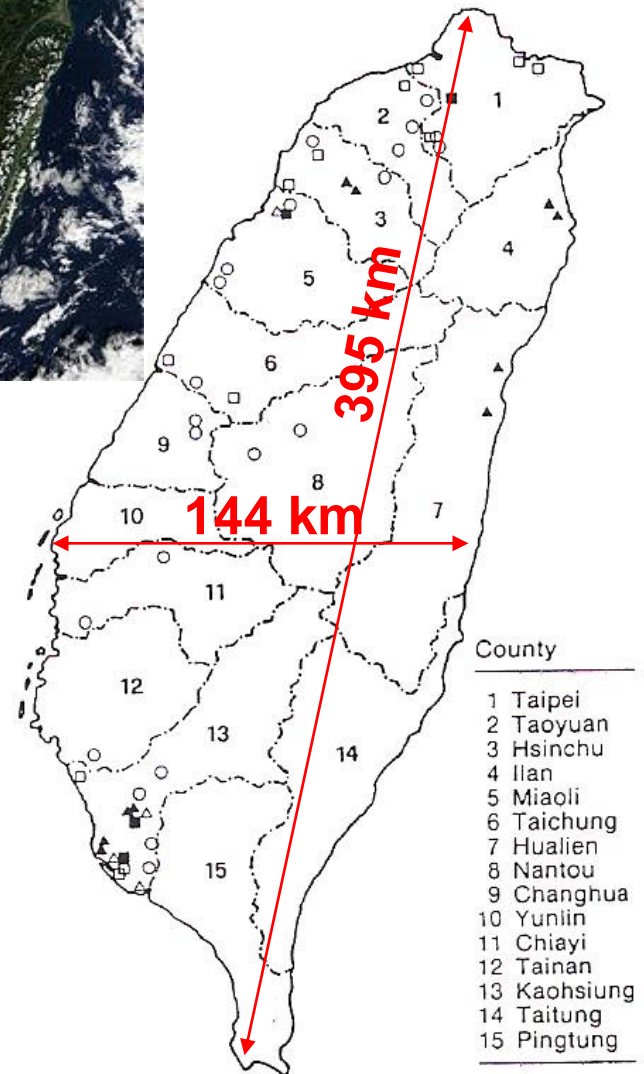
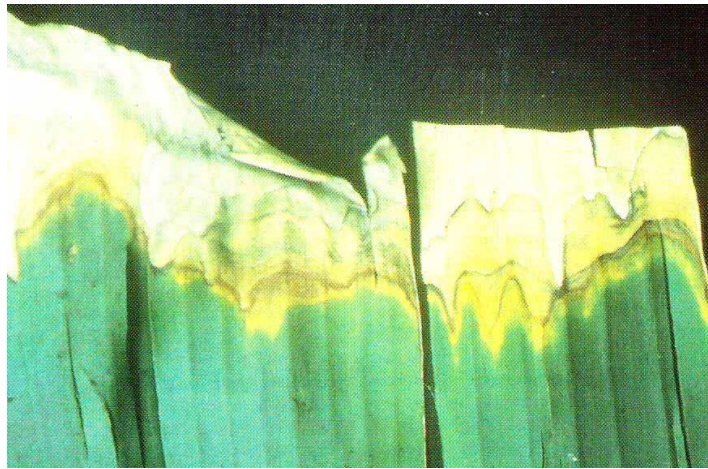


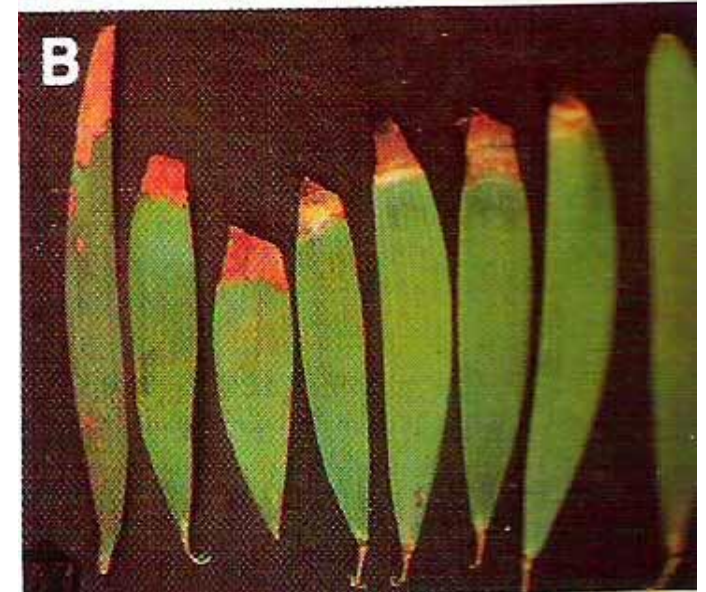
Fig. 1. Distribution of major sources of air pollution causing injuries to vegetation in Taiwan, including the sources of fluoride (○), sulfur dioxide (□), chlorine (■) hydrogen chloride (△), and cement dust (▲).

Air Pollution Injuries to Vegetation in Taiwan

FLUORETO DE HIDROGÊNIO



Taiwan



Taiwan

Figura 33.21 – Fitotoxidez de fluoreto de hidrogênio em folhas de cafeeiro (A) e gladiolo (B).

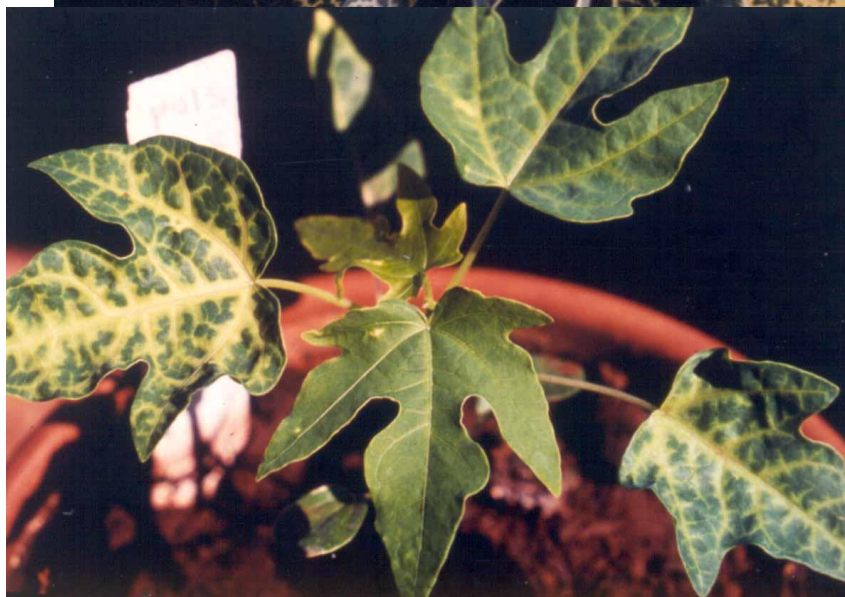
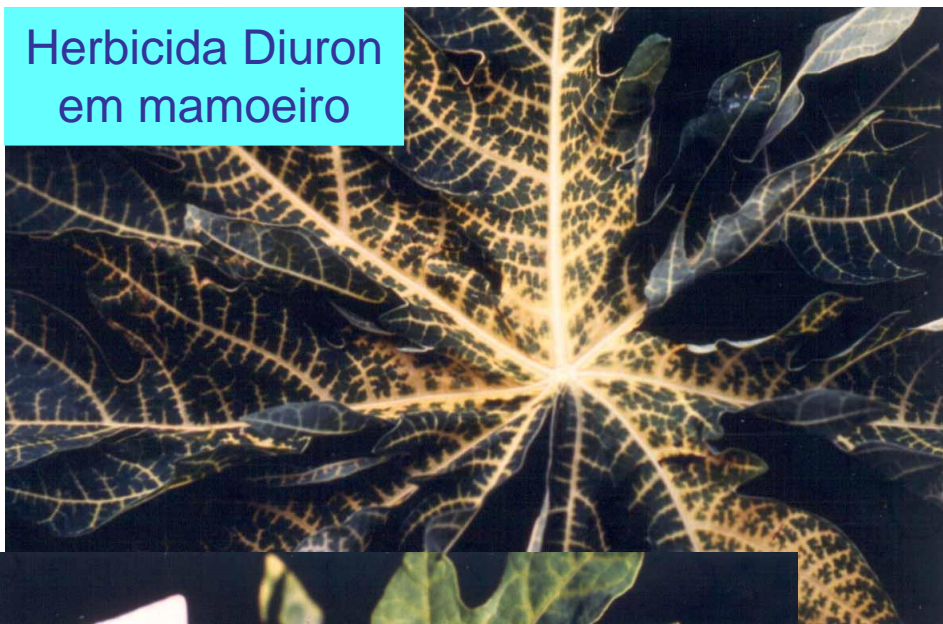
OZONIOSE



Figura 33.20 – Ozoniose em folha de fumo.
Crédito da foto: Carlos Eduardo Pulcinelli.

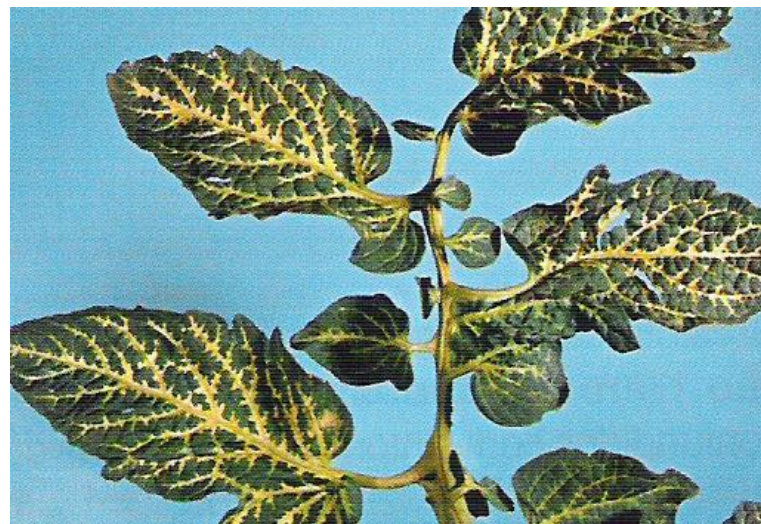
G. DANO DE HEBICIDA

Herbicida Diuron
em mamoeiro



Causas:

- Aplicação errada
- Deriva
- Movimento na água
- Acúmulo no solo



Herbicida metribuzin
em tomateiro (Lopes & Ávila,2005)

Paraquat (Gramoxone) em feijoeiro



Photo by Janna Beckerman

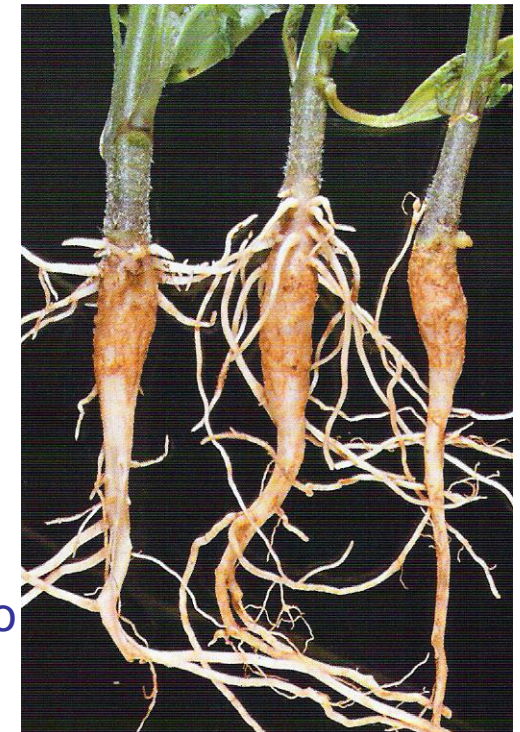
This grape leaf has been exposed to a growth regulator-type herbicide and shows symptoms of distortion that include rugosity, strapping, curling, and "feathered" edges. Other symptoms (not shown here) may include petiole twisting (epinasty) and leaf cupping.

2,4 D em tomateiro, e abóbora



Foto C.A Lopes

Trifluralina em tomateiro



PARAQUAT EM MILHO



MANCHA FOLIAR DE PHAEOSPHAERIA
Pantoea ananatis (bactéria)

H. PRÁTICAS CULTURAIS (Amarilho)



Estrangulamento por
gavinha em
maracujazeiro.

TOXEMIA DE INSETOS

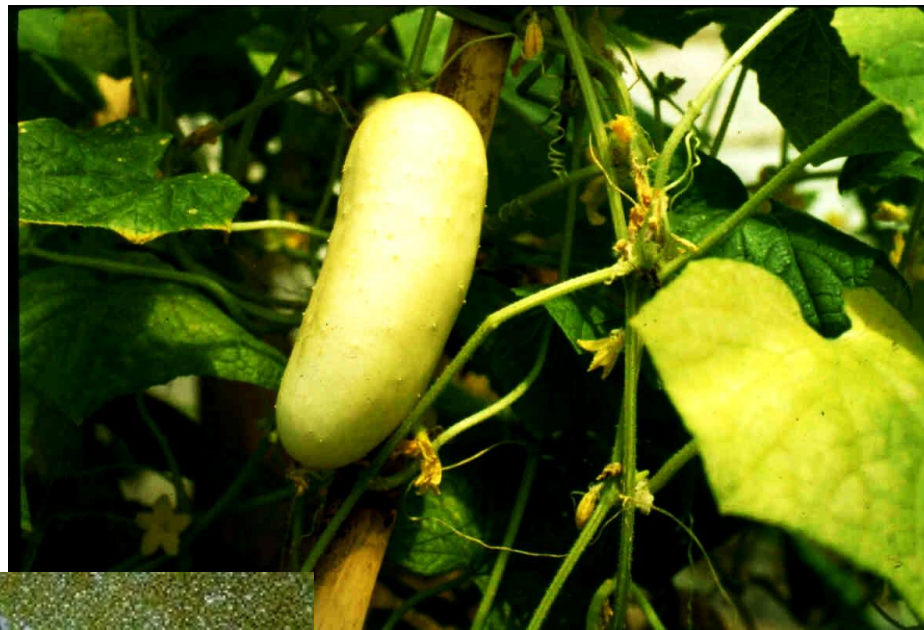
Toxemia vs Prateado da folha genético



Bemisia tabaci

TOXEMIA DE INSETOS

Chuchu e pepino brancos



Bemisia tabaci



Isoporização do tomate



Ácaro branco em mamoeiro



Mosaico

Ácaro Branco

Mosaico vs ácaro branco em mamoeiro

Ácaro branco em *Nicandra physaloides*





Deficiência de Mg

Vermelhão (vírus)

Ácaro

DIAGNOSE

A. Desafios para a diagnose de doenças abióticas

- Muitos fatores abióticos induzem sintomas semelhantes;
- Sintomas abióticos podem ser parecidos com sintomas de doenças bióticas;
- O agente abiótico geralmente não está presente no tecido da planta ou mesmo no ambiente durante a diagnose;
- Agentes bióticos secundários podem invadir tecidos debilitados por fatores abióticos.

DIAGNOSE

B. Indicativos de doenças abióticas

- Ausência de sinais de agentes bióticos;
- Sintomas aparecem de repente;
- Sintoma com estágio de desenvolvimento semelhante e bastante uniforme; em muitos casos os sintomas são simétricos;
- Quando há lesões, as bordas são bem definidas.
- Em campo, sintomas abióticos geralmente estão distribuídos uniformemente ou seguem a rota de aplicação de defensivos (se for este o caso)
- Diferentes espécies na área podem exibir o mesmo sintoma

PARAQUAT EM MILHO



DIAGNOSE

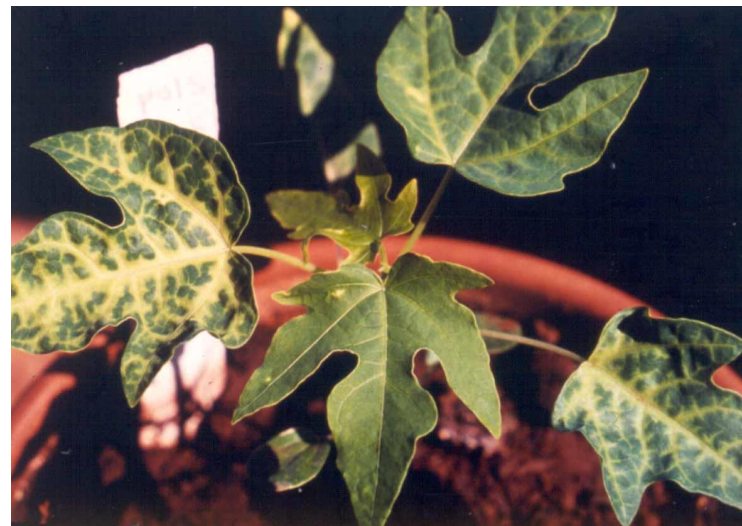
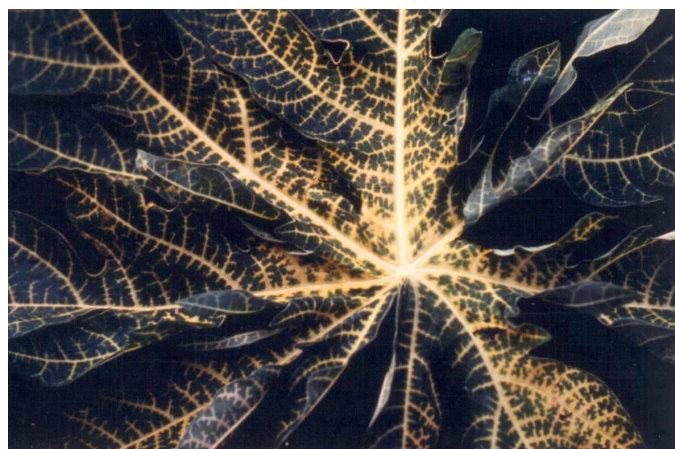
1. Análise detalhada do histórico da cultura:

Excesso de cobre em alface hidropônica

Dano de herbicida 2,4 D em tomateiro

2. Análise dos sintomas e comparações com os já descritos na literatura.

3. Reprodução experimental dos sintomas da doença



DIAGNOSE

4. Cura da planta



Deficiência de ferro em soja
Correção na meia folha com Fe

Deficiência de boro em mamoeiro
corrigida com borax no solo



RECOMENDAÇÕES PARA LEITURA COMPLEMENTAR

Manual de Fitopatologia, Vol. 1, 4^a ed., 2011

Capítulo 32: Doenças abióticas e injúrias

Manual de Fitopatologia, Vol. 1, 5^a ed., 2018

Capítulo 33: Doenças abióticas e injúrias

Kennelly et al., Introduction to abiotic disorders in plants. The Plant Healthy Instructor. APS. 2012