

PODRIDÃO DE RAÍZES



Fusarium, Pythium, etc

PODRIDÕES DE COLMO



Pythium



Coletotrichum

PODRIDÕES DE COLMO

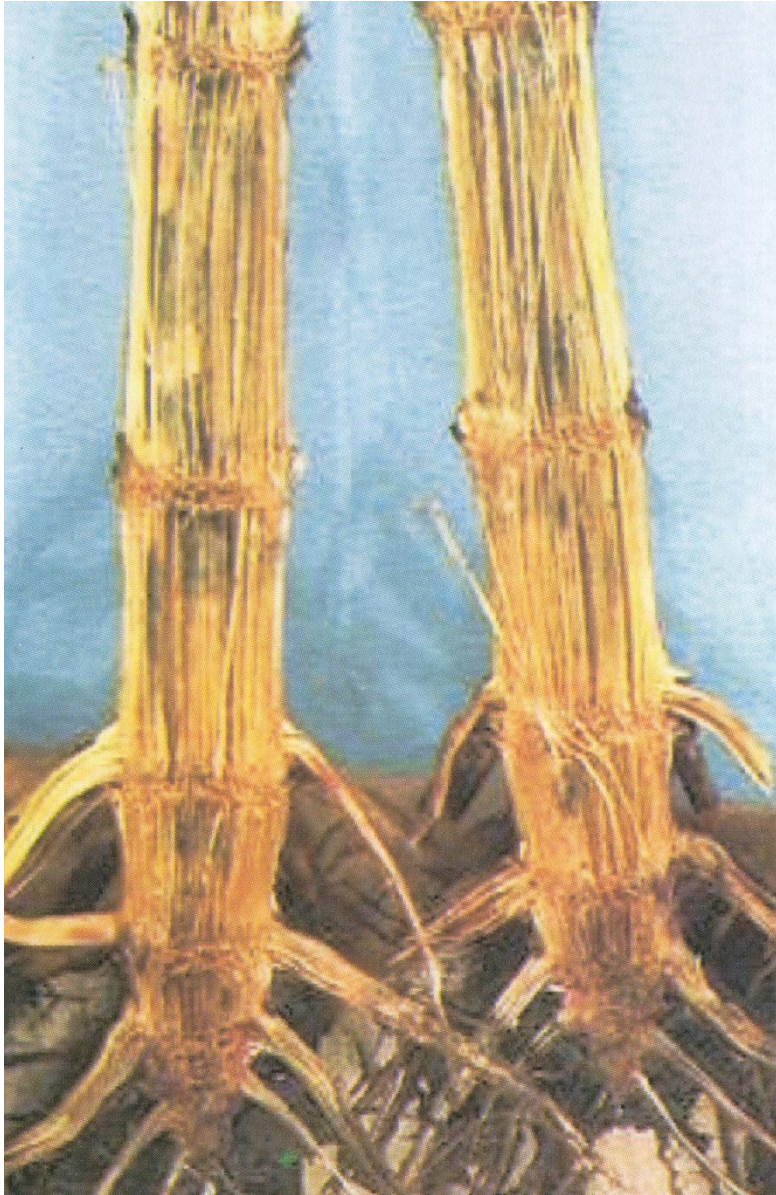


Erwinia carotovora



Diplodia e Fusarium

PODRIDÕES DE COLMO







CONTROLE DAS PODRIDÕES DE RAÍZES E COLMO

- **Culturais**
 - Semeadura uniforme e no momento correto
 - Densidade populacional e adubação adequadas
 - Rotação
 - Evitar excesso de água em sistemas irrigados
 - Colheita na época correta
- **Tratamento de sementes**
- **Resistência genética**

FUNGICIDAS REGISTRADOS PARA TRATAMENTO DE SEMENTES DE MILHO (Embrpa milho e sorgo, Sete Lagoas-MG)

Nome técnico	Nome comercial	Dose (i.a./100 kg)	Fungos controlados
Captan	Captan 750 TS Orthocide 500	120,0	<i>Fusarium spp.</i> <i>Pythium spp.</i> <i>Rhizoctonia solani</i> <i>Aspergillus spp.</i> <i>Penicillium spp.</i>
Thiabendazole	Tecto 100	20,0	<i>Fusarium spp.</i> <i>Rhizoctonia solani</i> <i>Aspergillus spp.</i> <i>Penicillium spp.</i> <i>Diplodia spp.</i> <i>Cephalosporium spp.</i>
Quitozene	Plantacol Pecenol 750 P	187,5	<i>Rhizoctonia solani</i> <i>Pythium spp.</i>

FUNGICIDAS REGISTRADOS PARA TRATAMENTO DE SEMENTES DE MILHO (Embrapa milho e sorgo, Sete Lagoas-MG)

Nome técnico	Nome comercial	Dose (i.a./100 kg)	Fungos controlados
Tolyfluanid	Euparen M500 PM	150,0	<i>Fusarium moniliforme</i> <i>Aspergillus spp.</i> <i>Penicillium spp.</i>
Carboxin + Thiram	Vitavax-Thiram 200 SC	50,0 + 50,0	<i>Fusarium moniliforme</i> <i>Pythium spp.</i> <i>Rhizoctonia solani</i> <i>Aspergillus spp.</i> <i>Penicillium spp.</i> <i>Cephalosporium spp</i>
Fludioxonil	Maxim	3,75	<i>Fusarium spp.</i>
Fludioxonil Metalaxyl-M	Maxim XL	3,75 + 1,5	<i>Fusarium spp.</i> <i>Pythium aphanidermatum</i>

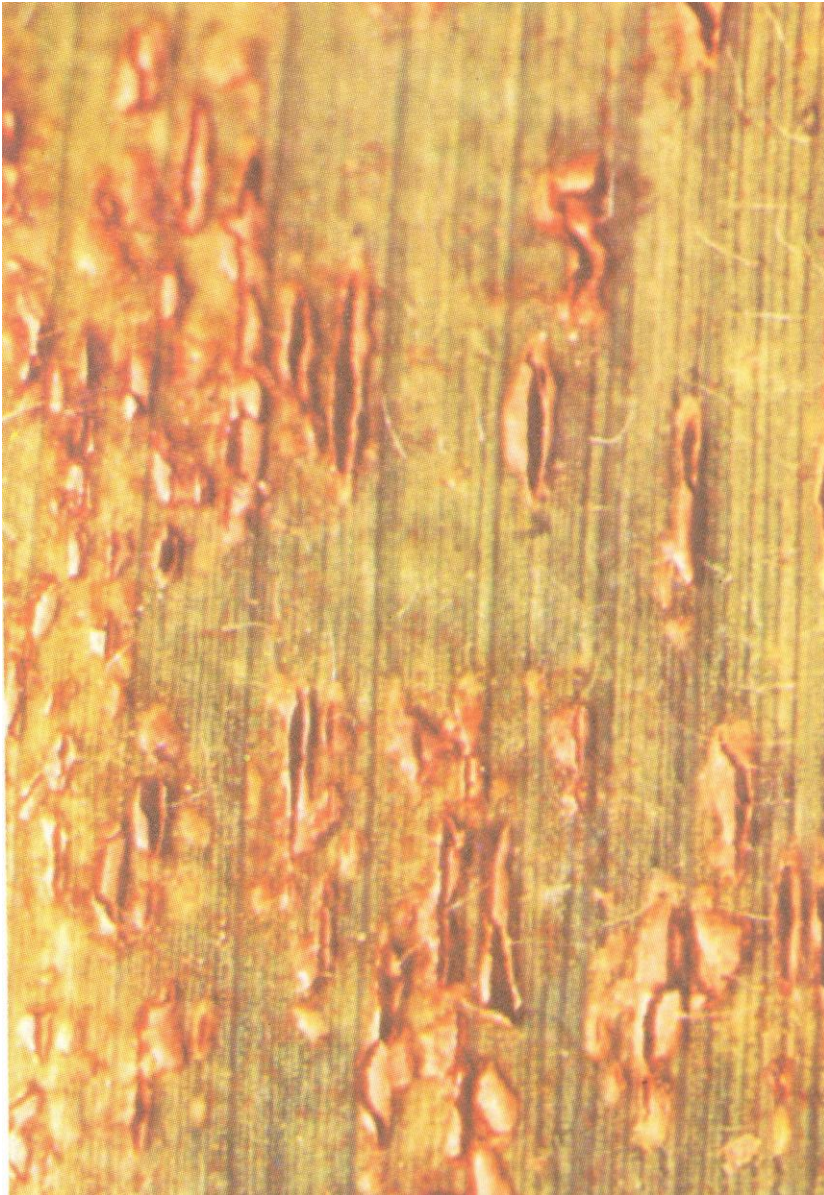
MANUSEIO DE SEMENTES (Antiga Zeneca)

- Expurgo com fosfina
- Deltametrina e Pirimifós-metil
- Captan e Tecto
- Corante
- Armazenamento a 10 °C e 50% de UR
- Grafite na embalagem

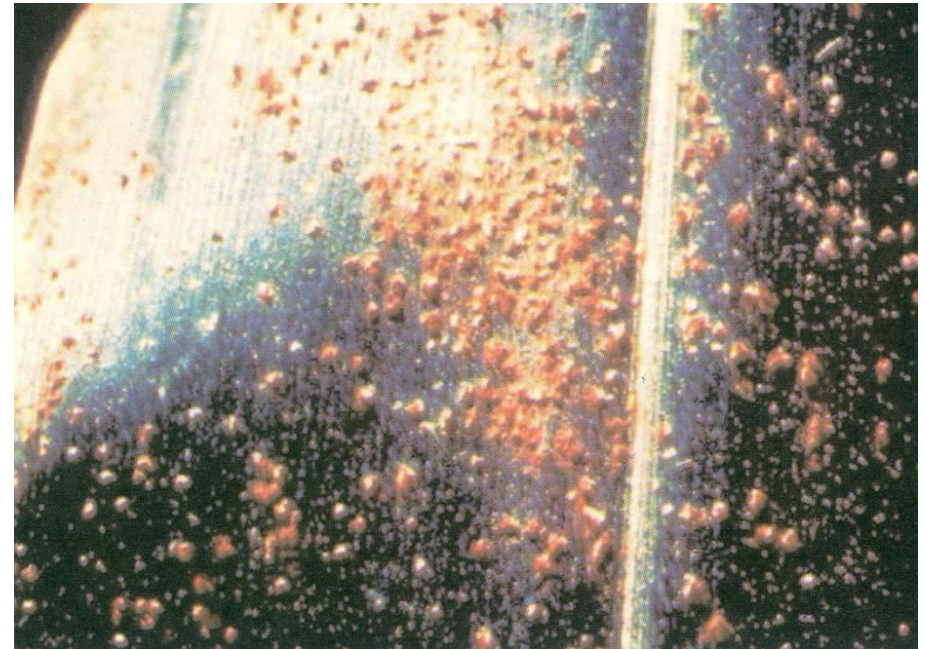
Syngenta : Expurgo, K-obiol, Actelic, Maxim XL, Capatan e Agral

- Inseticida para pragas de solo

FERRUGEM COMUM

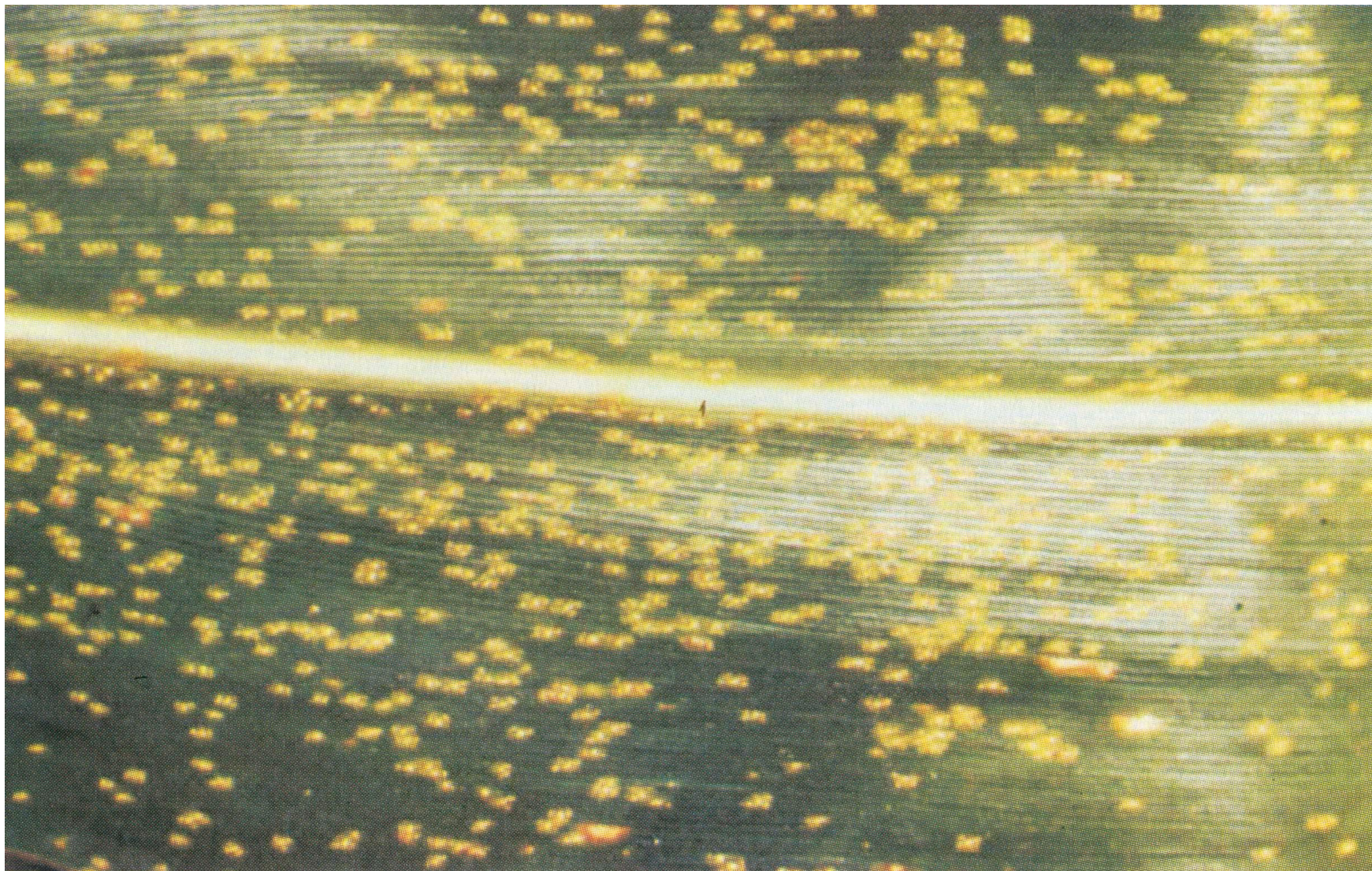


FERRUGEM POLISSORA





FERRUGEM TROPICAL



FERRUGEM TROPICAL (Physopella zea)



DOENÇAS



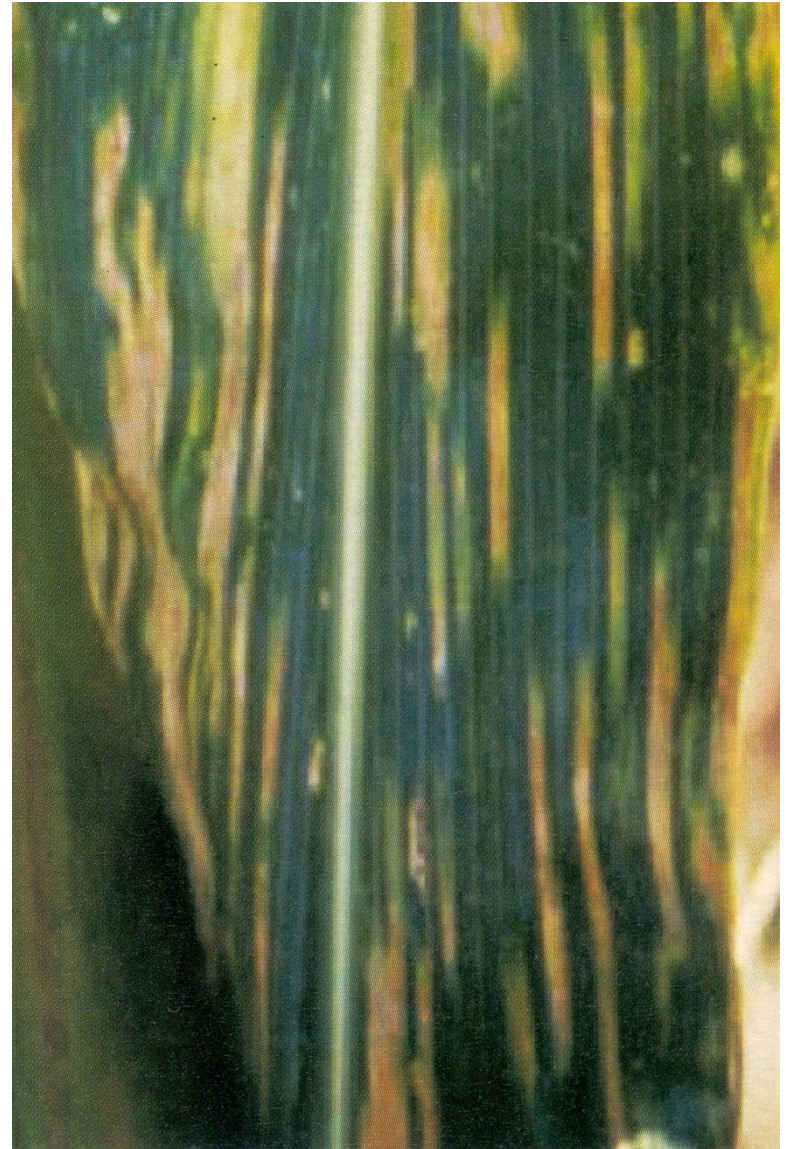
MANCHA DE PHAEOSPHAERIA, PINTA OU MANCHA BRANCA (!!??)



Helminthosporium turcicum



Helminthosporium maydis











Helminthosporium maydis (?)



Helminthosporium maydis (?)





Helminthosporium maydis (?)



Helminthosporium maydis



Helminthosporium maydis



Helminthosporium maydis



Helminthosporium maydis



Helminthosporium maydis



Helminthosporium maydis



Helminthosporium maydis



Helminthosporium maydis

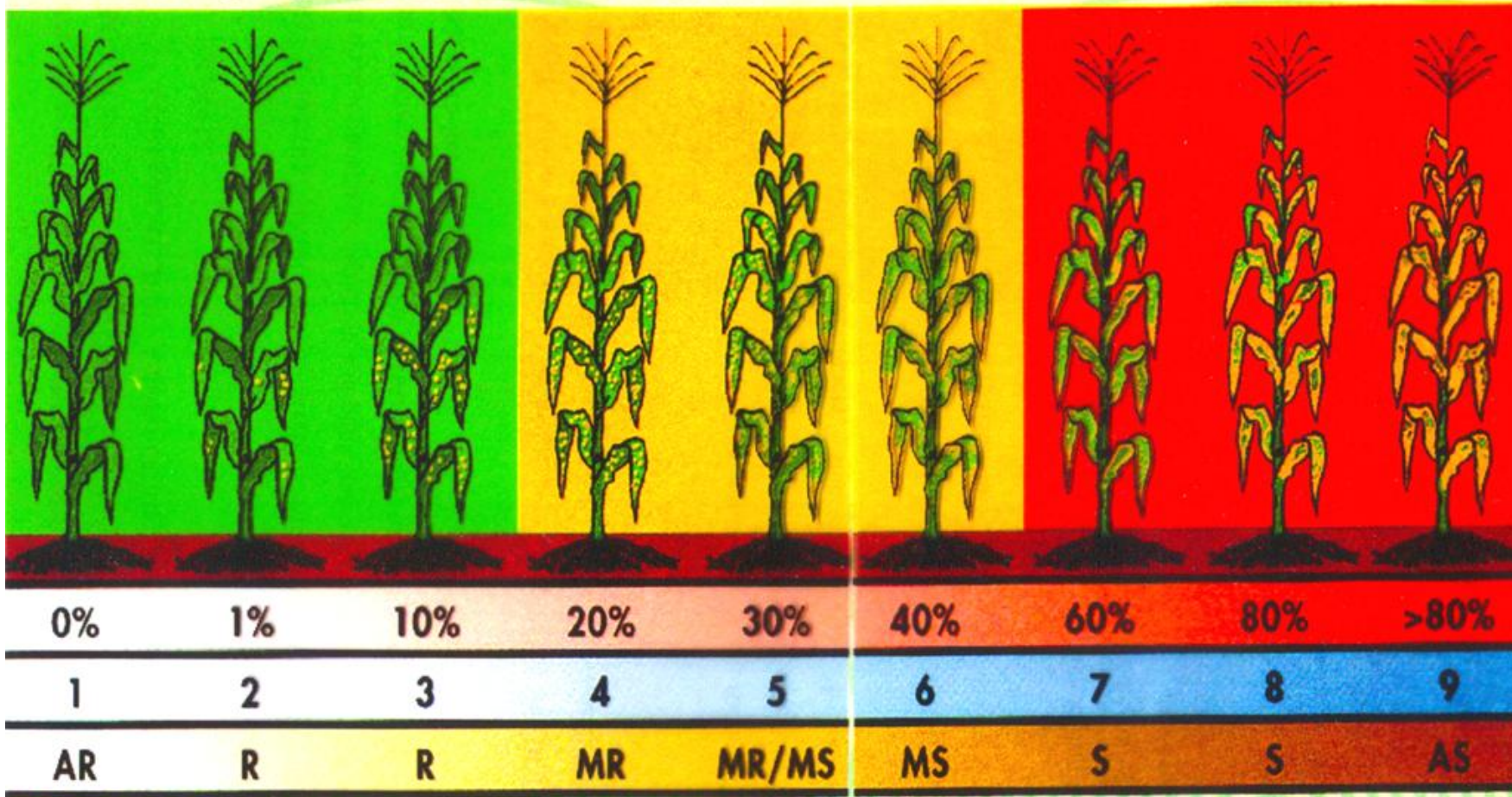


Helminthosporium maydis

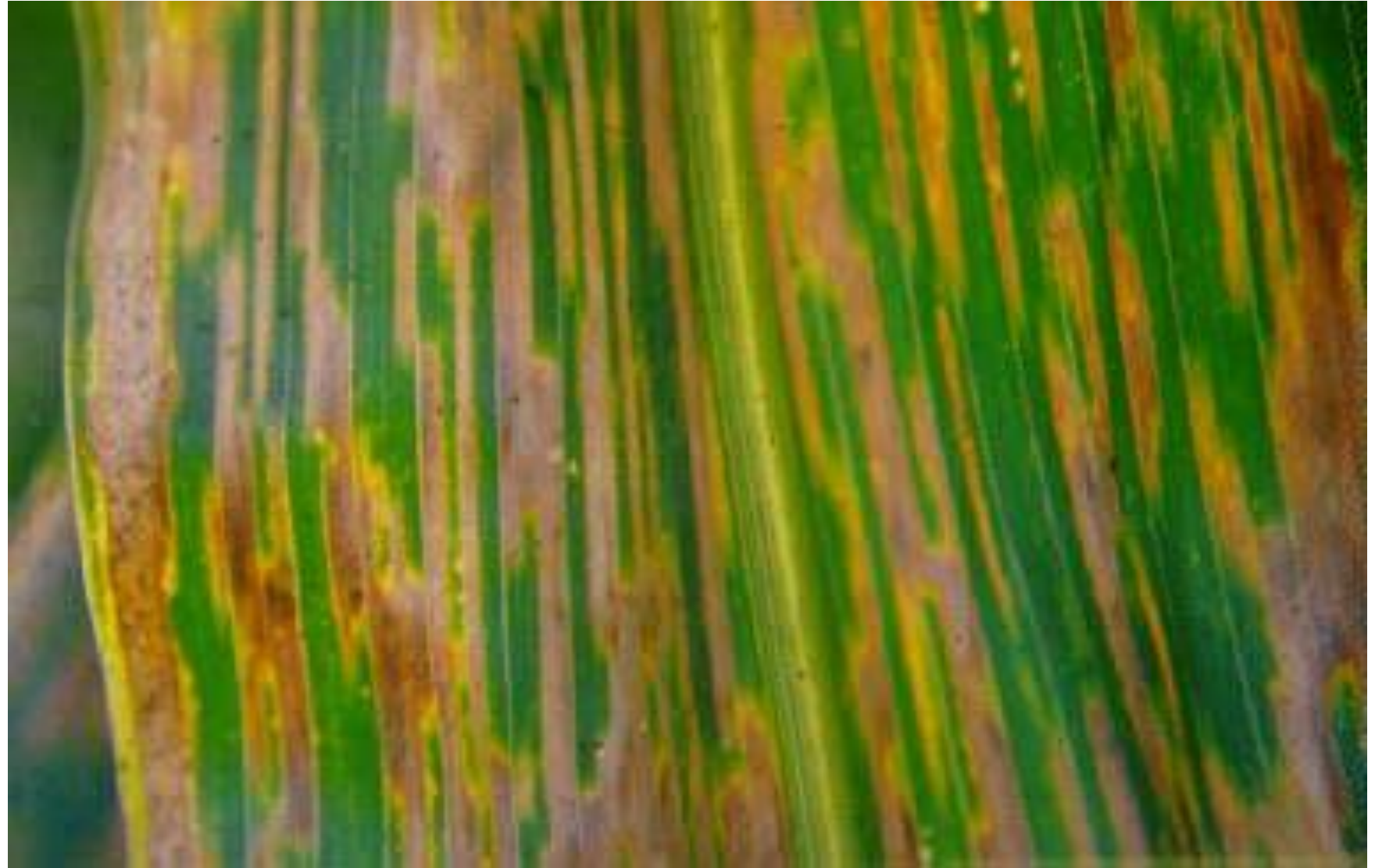


AVALIAÇÃO DAS DOENÇAS FOLIARES

Puccinia polysora e *Physopella zeae*



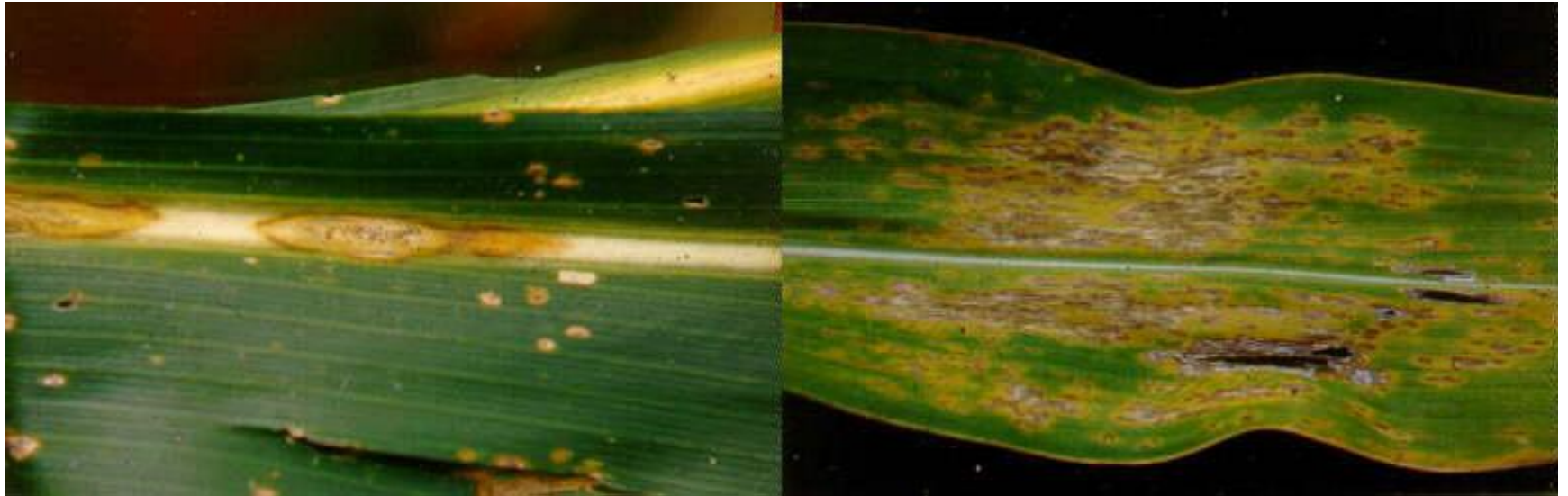
CERCOSPORA







ANTRACNOSE (Colletotrichum graminicola)



Diplodia



Physoderma



Bipolaris zeicola



Bipolaris zeicola









Tabela 1. Fungicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o manejo de doenças foliares na cultura do milho (BRASIL, 2009)

Produto comercial	Ingrediente ativo	Grupo químico	Classe Toxicológica	Formulação	Dose (L/ha)
Cercobin 500 SC	Tiofanato-metilico	Benzimidazol	III	SC	0,8-1,0
Comet	Piraclostrobin	Estrobilurina	II	CE	0,6
Constant	Tebuconazol	Triazol	III	CE	1,0
Elite	Tebuconazol	Triazol	III	CE	1,0
Folicur	Tebuconazol	Triazol	III	CE	1,0
Envoy	Epoxiconazol + Piraclostrobin	Triazol + Estrobirulina	I	SE	0,7-1,0
Nativo	Tebuconazol + Trifloxistrobin	Triazol + Estrobirulina	III	SC	0,75
Ópera	Epoxiconazol + Piraclostrobin	Triazol + Estrobirulina	II	SE	0,75
Priori Xtra	Azoxistrobin + Ciproconazol	Estrobirulina + Triazol	III	SC	0,3
Propiconazol Nortox	Propiconazol	Triazol	I	CE	1,0
Stratego	Propiconazol + Trifloxistrobin	Triazol + Estrobirulina	II	CE	0,8
Tilt	Propiconazol	Triazol	III	CE	0,4
Triade	Tebuconazol	Triazol	III	CE	1,0

Fonte: Brasil (2009)













Erwinia chrysantemi



Erwinia chrysantemi





PODRIDÃO DE ESPIGAS



PODRIDÃO DE ESPIGAS



Fonte: GLÓRIA e DOMINGUES (2015) (*Visão Agrícola*, 2015).

PODRIDÃO DE ESPIGAS



Fonte: SILVA et al. (2015).

MICOTOXINAS, FUNGOS PRODUTORES E OCORRÊNCIA EM MILHO E OUTROS ALIMENTOS

Micotoxina	Fungos produtores	Alimentos
Aflatoxina	<i>Aspergillus flavus</i> , <i>A. parasiticus</i> ,	Milho, amendoim, figo, oleaginosas, nozes, leite e derivados.
Fumonisinás	<i>Fusarium verticillioides</i> , <i>F. proliferatum</i> , <i>Alternaria alternata</i> f. <i>sp. lycopersici</i>	Milho, chá-preto.
Zearalenona	<i>Fusarium graminearum</i> , <i>Fusarium culmorum</i> , <i>Fusarium equiseti</i>	Milho, cevada, trigo, sorgo, arroz, centeio
DON	<i>Fusarium graminearum</i> , <i>F. culmorum</i>	Milho, cevada, centeio, aveia, trigo.
T2	<i>Fusarium sporotrichioides</i> , <i>Myrothecium</i> , <i>Phomopsis</i> , etc.	Milho e outros cereais.
Ocratoxina	<i>Aspergillus ochraceus</i> , <i>A. carbonarius</i> , <i>Penicillium sp.</i> , <i>Fusarium sp.</i>	Milho, cevada, café, arroz, feijão, vinho, figo, trigo.
Esterigmatocistina	<i>Aspergillus sp.</i> , <i>Bipolaris</i> , <i>Chaetomium</i> .	Cereais, café, queijo.
Citrinina	<i>Penicillium citrinum</i>	Milho, cevada, trigo, arroz, aveia.

Fontes: As micotoxinas (2009) e FAO (2014).

LIMITES MÁXIMOS TOLERADOS DE MICOTOXINAS EM GRÃOS DE MILHO PARA CONSUMO HUMANO; BRASIL E COMUNIDADE EUROPEIA

Micotoxinas	Limite Máximo Tolerado (LMT) – µg/kg ou ppb	
	Brasil ¹	Comun. Europeia ²
Aflatoxinas (B1+B2+G1+G2)	20	10
Desoxinivalenol	3.000*	1.750
Fumonisinias (B1+B2)	5.000*	2.000
Ocratoxina A	20*	5
Zearalenona	400*	200
Toxina T2 + HT2	Não existe	200

* LMT entrará em vigor a partir de 2017

Fonte: 1 Brasil, 2011b. 2 Commission of European Communities, 2006

ENFEZAMENTO PÁLIDO (Espiroplasma)



ENFEZAMENTO VERMELHO OU "CORN STUNT" (Fitoplasma)

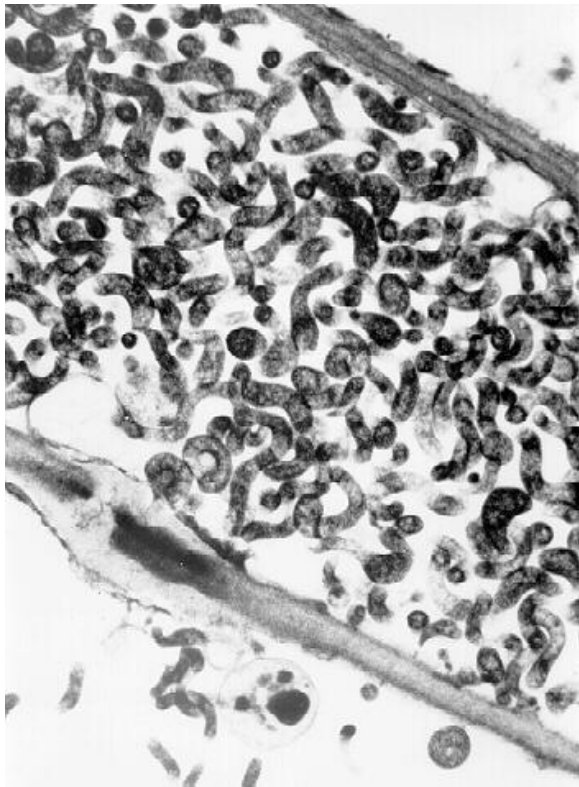
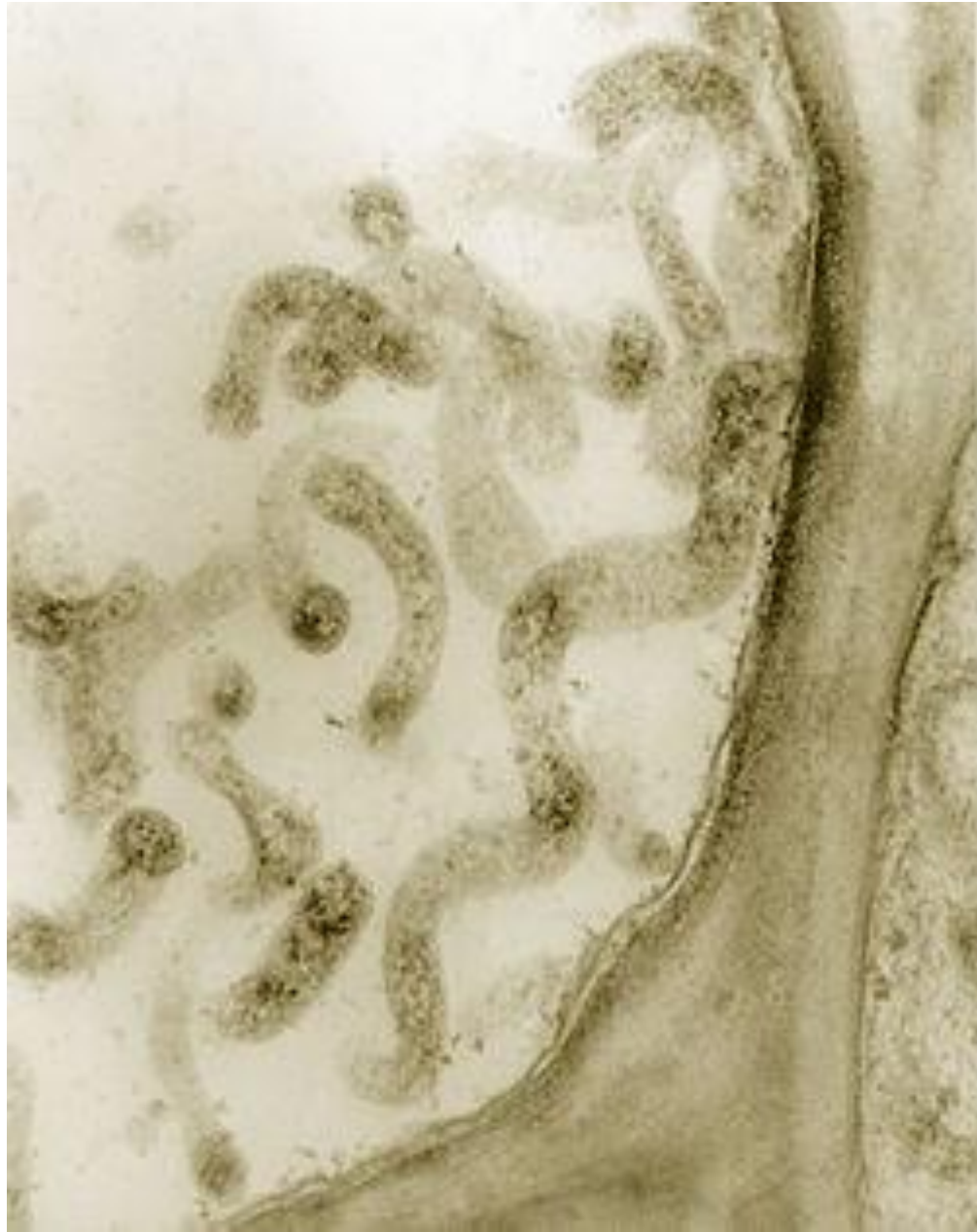
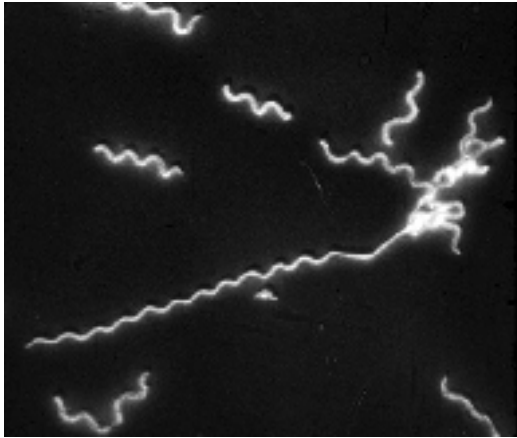


ENFEZAMENTO VERMELHO E PÁLIDO

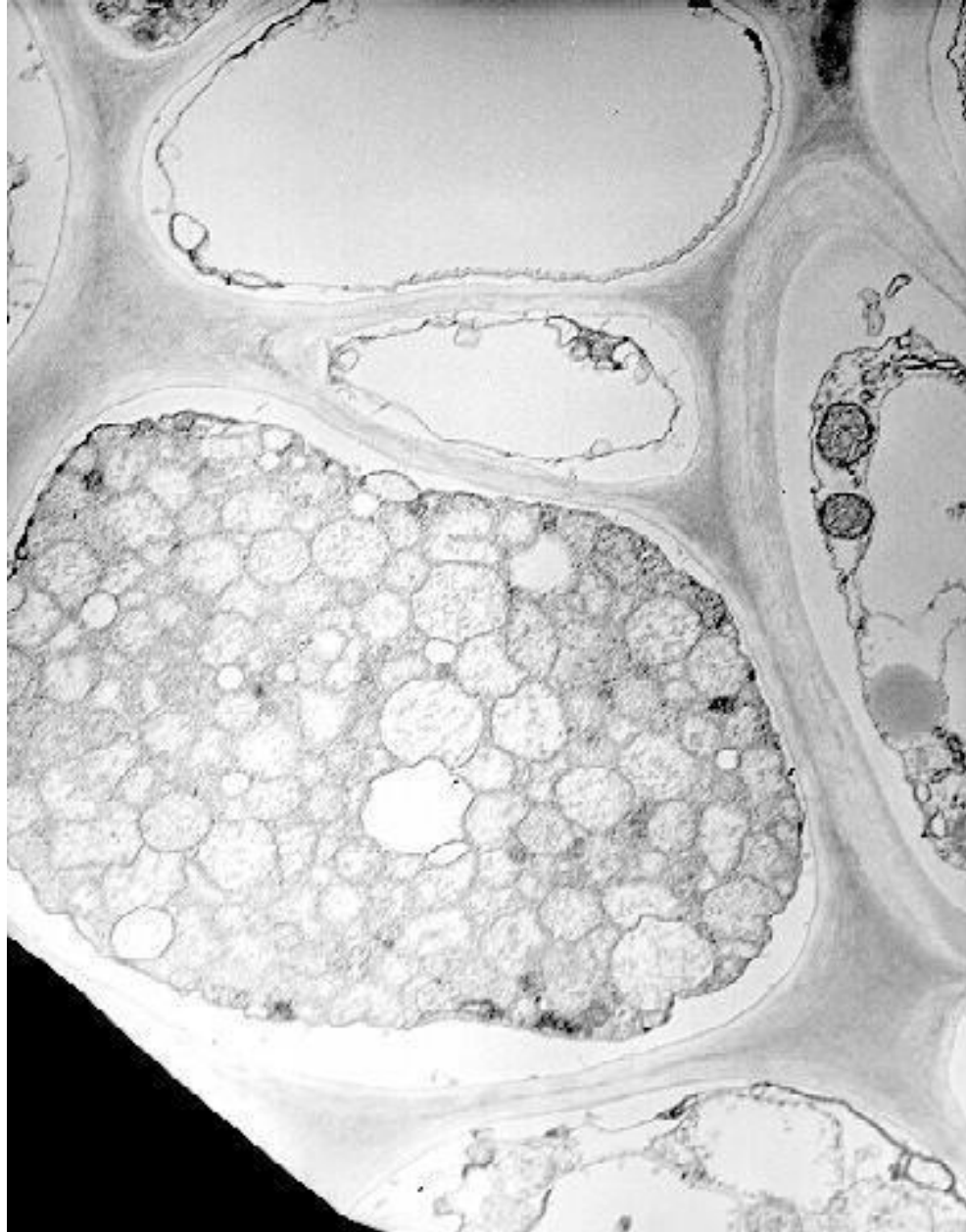
DOENÇAS



Spiroplasma kunkelii



Fitoplasma









DOENÇAS



DOENÇAS



DOENÇAS











VETORES DE VIRUS, MICOPLASMAS, ESPIROPLASMAS E FITOPLASMAS



Dalbulus maidis



ENFEZAMENTOS DO MILHO



RISCA DO MILHO (Maize rayado fino virus-MRFV)



Foto: Elizabeth de Oliveira
Embrapa Milho e Sorgo















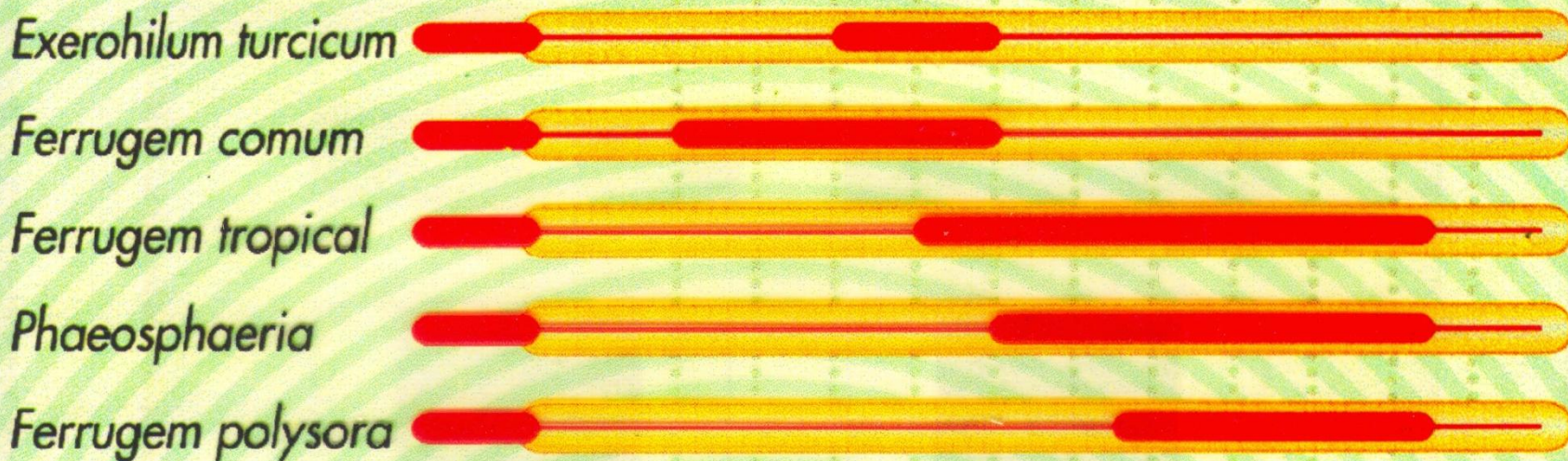




TEMPERATURAS MAIS PROPÍCIAS PARA AS DOENÇAS

Faixas de temperatura médias mais propícias para a ocorrência de doenças em Milho

Temperaturas °C 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36



NÍVEIS DE UMIDADE FAVORÁVEIS ÀS DOENÇAS

Níveis de exigência de umidade relativa que favorecem a ocorrência de doenças em Milho

Exigência em Umidade Relativa

Muito Baixa

Baixa

Média

Alta

Muito Alta

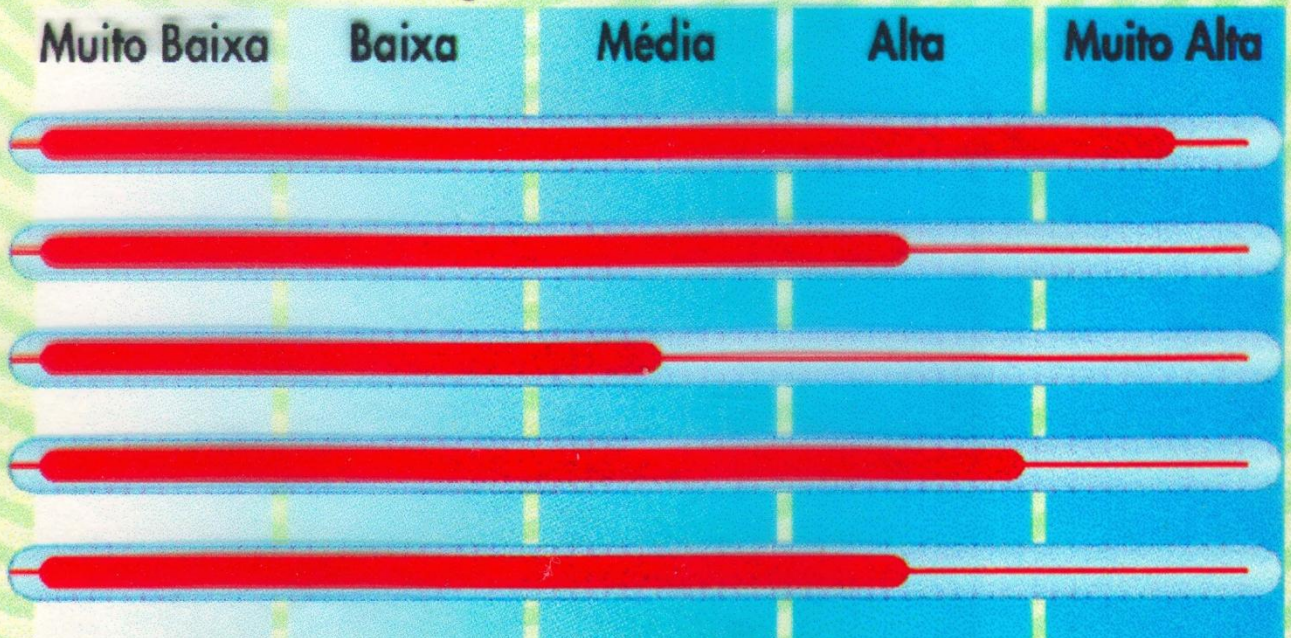
Exerohilum turcicum

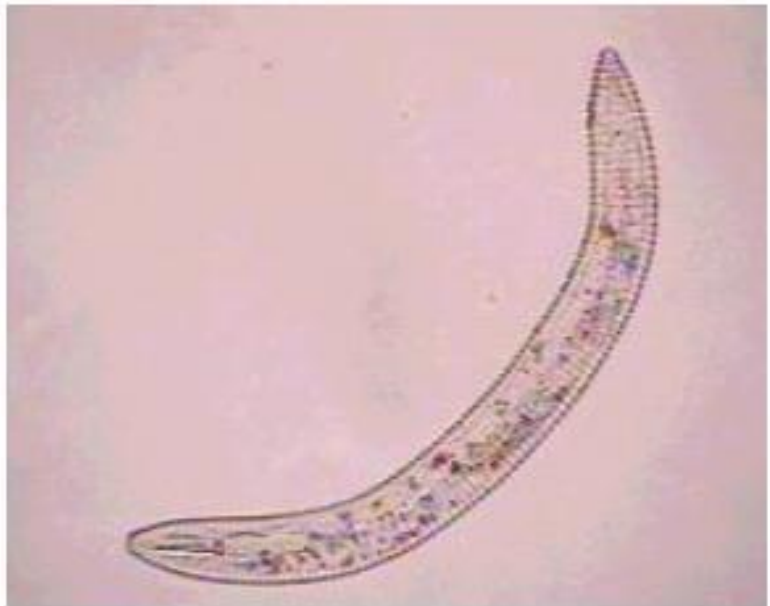
Ferrugem comum

Ferrugem tropical

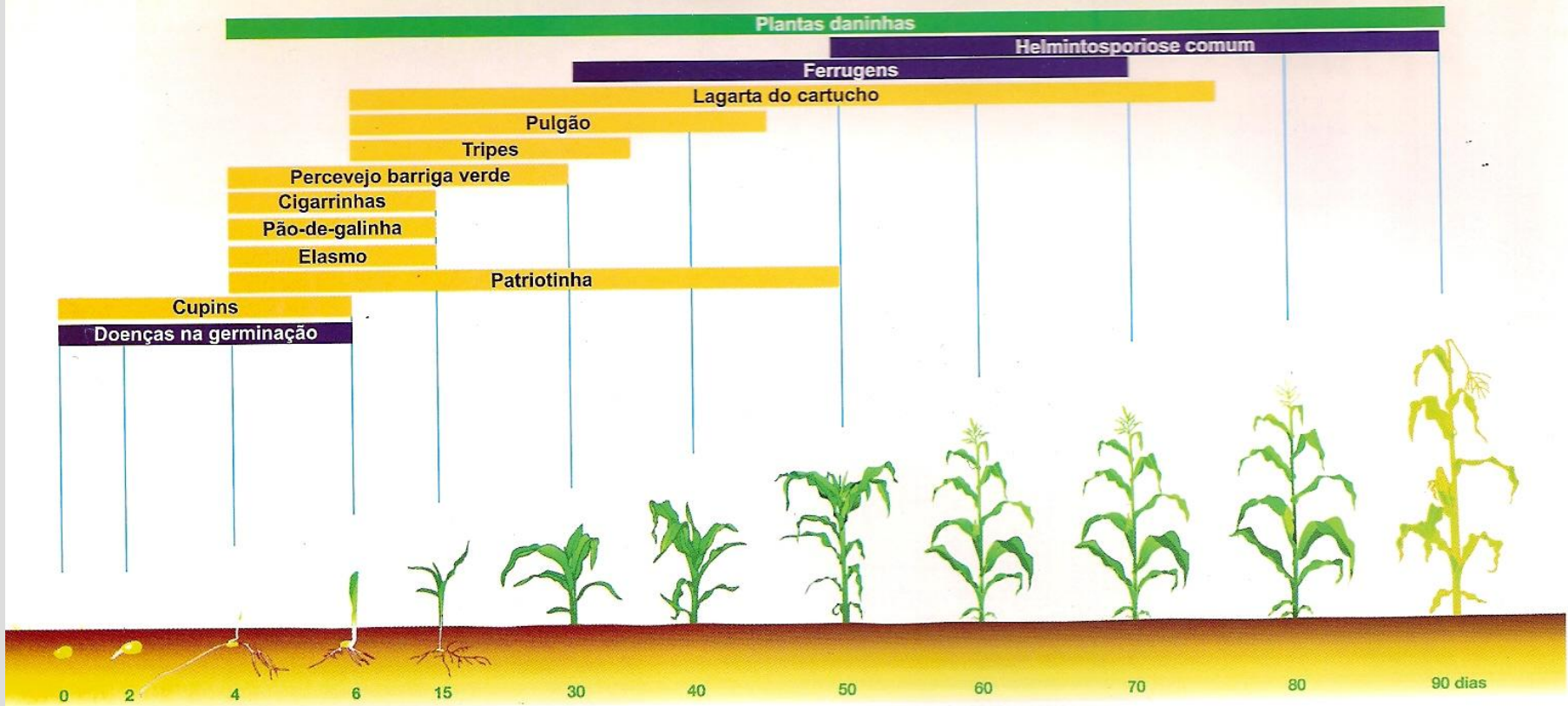
Phaeosphaeria

Ferrugem polysora









MORTE DE RÁZES POR *Pratylenchus zeae* EM MILHO



Fonte: Inomoto (2015) (Visão Agrícola 2015).





FATOR DE REDUÇÃO DE NEMATÓIDE – Rotação com soja

1 – Mantém a população;

2 – Reduz a população;

3 – Aumenta a população