



Cultivo de couve-flor e brócolis

Profa. Simone da Costa Mello



Família Brassicaceae

Cultura	Nome científico
Brócolos	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>
Couve-flor	<i>B. oleracea</i> var. <i>botrytis</i>
Couve	<i>B. oleracea</i> var. <i>acephala</i>
Couve-tronchuda	<i>B. oleracea</i> var. <i>tronchuda</i>
Couve-de-bruxelas	<i>B. Oleracea</i> var. <i>gemmifera</i>
Couve-rábano	<i>B. Oleracea</i> var. <i>gongylodes</i>
Repolho	<i>B. Oleracea</i> var. <i>capitata</i>
Couve-chinesa	<i>B. pekinensis</i>
Rabanete	<i>Raphanus sativus</i>
Rucula	<i>Eruca sativa</i>

Brócolis



Brócolis romanesco



Couve-flor



Couve tronchuda



Couve-de-bruxelas



Couve-rábano



Couve ornamental



Couve-flor e brócolos

Brócolis e couve-flor

Ricos em vitaminas C, A, K,

Cálcio, Fe, Mg

β -caroteno,

Ácido fólico

Origem

- **Costa Norte Mediterrânica, Ásia Menor e Costa Ocidental Européia.**
- **Expansão na Europa no séc. XVI**

Brócolis e Couve-flor

- Classificadas como culturas de inverno
- Melhoramento genético: cultivares adaptadas ao plantio no outono/inverno; primavera/verão e meia estação

Brócolos - Taxonomia

- Variedade *B. oleracea* var. *italica* L.
- Formas
 - Tipo ramoso
(inflorescências laterais)
 - Tipo “cabeça única” (Ninja)
(inflorescência central)

Tipo Ramoso



Ramoso Santana
(Horticeres, Sakata)

H. F1 Flórida (Sakata)

Ramoso Precoce Piracicaba
(Horticeres, Sakata)

H. Centenário (Takii)

Tipo Cabeça Única

H. F1 Marathon (Sakata) –
clima ameno



H. Legacy (Seminis)

H. Centenário (Takii) –
out/inverno

H. Green Storm Bonanza –ago-
fev- regiões quentes

Couve-flor - Taxonomia

- Família **Brassicaceae**
- Gênero **Brassica**
- Espécie ***B. oleracea***
- Variedade ***B. oleracea* var. *botrytis* L.**

Variedades de ciclo mais tardio

- **Temperaturas mais baixas por período mais longo**
- **Temperaturas elevadas: Não formação de cabeça ou formação de cabeça com produção de folíolos.**

Região Sudeste

Altitude	T noturna Primavera/verão	Cultivares de verão	Cultivares de meia-estação	Cultivares de inverno
Abaixo de 800 m	Amena	Set-Fev	Fev-Abr/ Jul-Ago	Mai-Jun
Abaixo de 800 m	Alta	Ago-Fev	Mar-Abr/Jul-Ago	Mai-Jun
Acima de 800 m	-	Out-Fev	Fev-Mar/Ago-Set	Mar-Jul



- **Meia estação e Inverno:**
 - H. Barcelona – meia estação (Horticeres)
 - H. Silver Streak Plus (Seminis)

- **Verão**

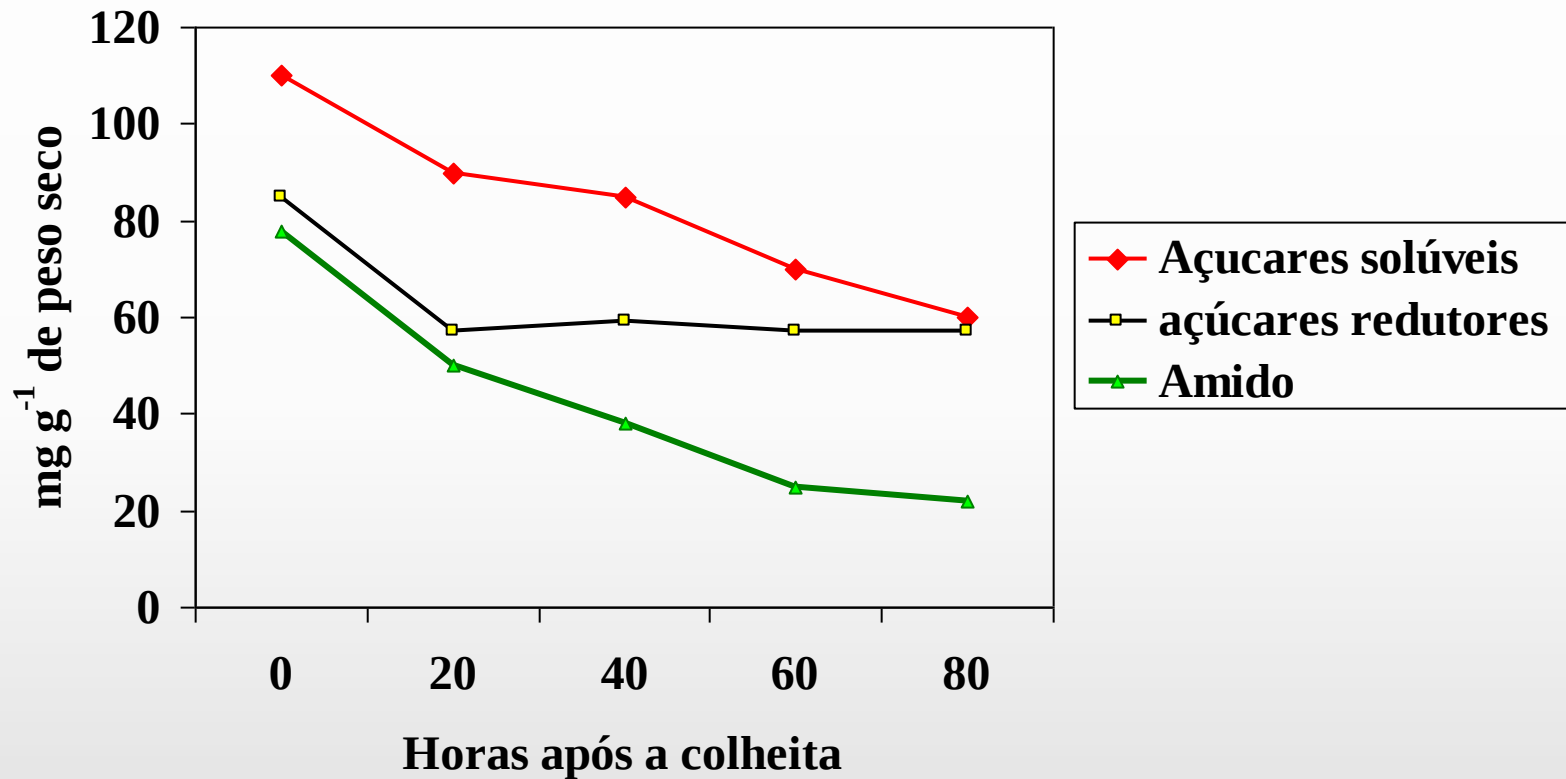
- H. F1 Sharon (Sakata)
- H. Verona 184 (Seminis)
- H. Sarah – ciclo precoce (Sakata)
- H. Cindy – ciclo precoce (Sakata)



Mercado destinado à indústria

- **Produtos congelados: supermercados e restaurantes**
- **Maior vida de prateleira: perda de massa, degradação da clorofila (inflorescência amarelada)**

Brócolis



Brócolis armazenados a 25°C e 96% de UR

Cultivares para a Indústria

- **Couve-flor**
 - Floretes compactos e individualizados
 - Coloração branca
- **Brócolis**
 - Granulação extra fina
 - Inflorescência densa e flores imaturas densas
 - Ausência de distúrbios fisiológicos

Brócolis

- Legacy (seminis): 105 a 110 dias;
granulação extra fina;
- Marathon: clima ameno; 100-110 dias;
granulação fina;

Principais Estados produtores e área cultivada de couve-flor de verão

Estados	Área cultivada (ha)
São Paulo	1600
Paraná e Santa Catarina	1366
Minas Gerais	720
Rio Grande do Sul	677
Rio de Janeiro	519
Goiás e Distrito Federal	272
Espirito Santo	280
Bahia	80
Total	5514

Principais Estados produtores e área cultivada de couve-flor meia estação

Estados	Área cultivada (ha)
Paraná e Santa Catarina	300
São Paulo	230
Rio Grande do Sul	164
Total	530

Principais Estados produtores e área cultivada de couve-flor de inverno

Estados	Área cultivada (ha)
São Paulo	1500
Paraná e Santa Catarina	1074
Rio Grande do Sul	590
Minas Gerais	480
Espirito Santo	390
Goiás	91
Rio de Janeiro	50
Total	4175

Brócolis

DESC_ITEM_REGIAO	ha	Produção engr. Dz. Mc 15 kg
ARAÇATUBA	6,70	6200,00
ASSIS	0,75	975,00
AVARÉ	2,00	2000,00
BAURU	2,00	4600,00
BOTUCATU	4,00	2800,00
BRAGANÇA PAULISTA	512,50	801966,00
CAMPINAS	143,80	82014,00
FRANCA	4,00	2400,00
GENERAL SALGADO	0,00	0,00
GUARATINGUETA	5,00	1000,00
ITAPETININGA	5,00	10740,00
ITAPEVA	9,00	1560,00
JABOTICABAL	4,50	526,00
JALES	2,00	1400,00
LIMEIRA	4,80	5172,00
MARÍLIA	4,70	16633,00
MOGI DAS CRUZES	974,30	1378759,00
MOGI-MIRIM	1,40	590,00
OURINHOS	5,00	3500,00
PINDAMONHANGABA	53,10	63777,00
PIRACICABA	25,20	15090,00
PRESIDENTE PRUDENTE	3,00	3600,00
PRESIDENTE VENCESLAU	1,10	447,00
REGISTRO	1,00	960,00
RIBEIRÃO PRETO	27,00	5000,00
SÃO JOÃO DA BOA VISTA	2,70	2490,00
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	9,50	16730,00
SÃO PAULO	89,00	71420,00
SOROCABA	786,20	922288,00

DESC_ITEM_REGIAO	ha	eng 30 cabeças
ARAÇATUBA	6,00	4240,00
ARARAQUARA	5,00	2500,00
ASSIS	1,00	1300,00
BAURU	1,00	610,00
BOTUCATU	6,10	3770,00
BRAGANÇA PAULISTA	637,50	424810,00
CAMPINAS	155,80	104690,00
DRACENA	1,30	730,00
FRANCA	0,20	10,00
GENERAL SALGADO	1,10	1000,00
GUARATINGUETA	2,00	800,00
ITAPETININGA	32,20	21133,00
ITAPEVA	313,00	131510,00
JABOTICABAL	1,00	430,00
JALES	2,00	3000,00
LIMEIRA	6,00	5400,00
MARÍLIA	1,50	1100,00
MOGI DAS CRUZES	437,50	353510,00
MOGI-MIRIM	4,00	3000,00
OURINHOS	3,00	1800,00
PINDAMONHANGABA	32,90	42150,00
PIRACICABA	1,00	100,00
PRESIDENTE PRUDENTE	8,00	4000,00
PRESIDENTE VENCESLAU	3,50	2450,00
REGISTRO	1,00	620,00
RIBEIRÃO PRETO	3,50	3500,00
SÃO JOÃO DA BOA VISTA	46,06	14980,00
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	5,00	2700,00
SÃO PAULO	101,00	65600,00
SOROCABA	745,00	759340,00

Couve-flor

Tipos varietais





Desordens fisiológicas

Presença de folhas na inflorescência





Pilosidade na inflorescência

Alteração da coloração



Produção de antocianina na cabeça



Alteração da coloração



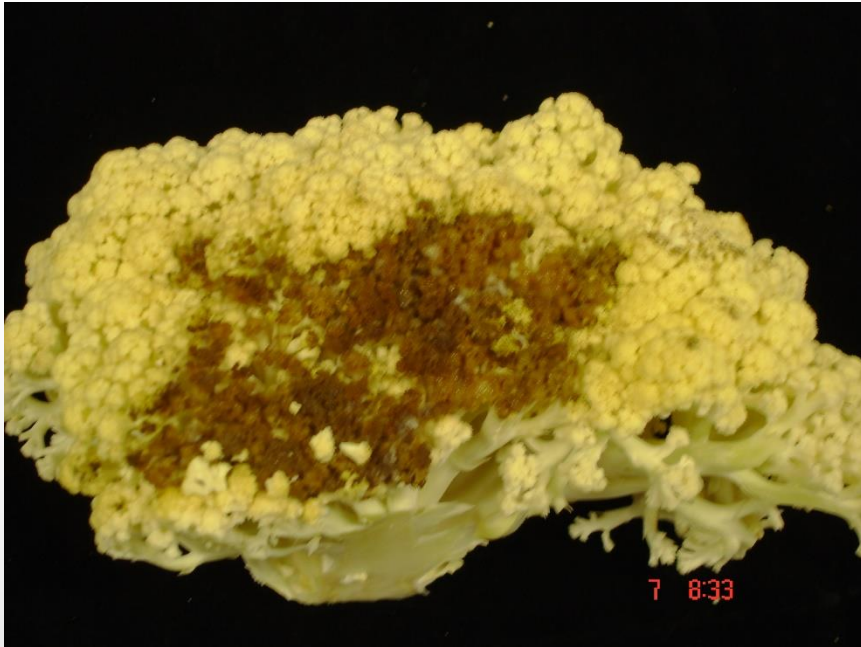


Resistência à doenças



← **Podridão negra**

Eficiência na absorção de B



ETAPAS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

Produção de mudas



Germinação e porcentagem de plântulas normais sob diferentes temperaturas

Temperatura	Germinação (dias)	Plântulas normais (%)
0	-	0
5	-	27
10	14,6	78
15	8,7	93
20	5,8	-
25	4,5	99
30	3,5	-
35	-	-

Harrington & Mingos (1961)

Exigências nutricionais

- **Aplicação de B e Mo via foliar: 1g L⁻¹ de ácido bórico e molibdato de sódio: duas pulverizações;**
- **Outros fertilizantes foliares**

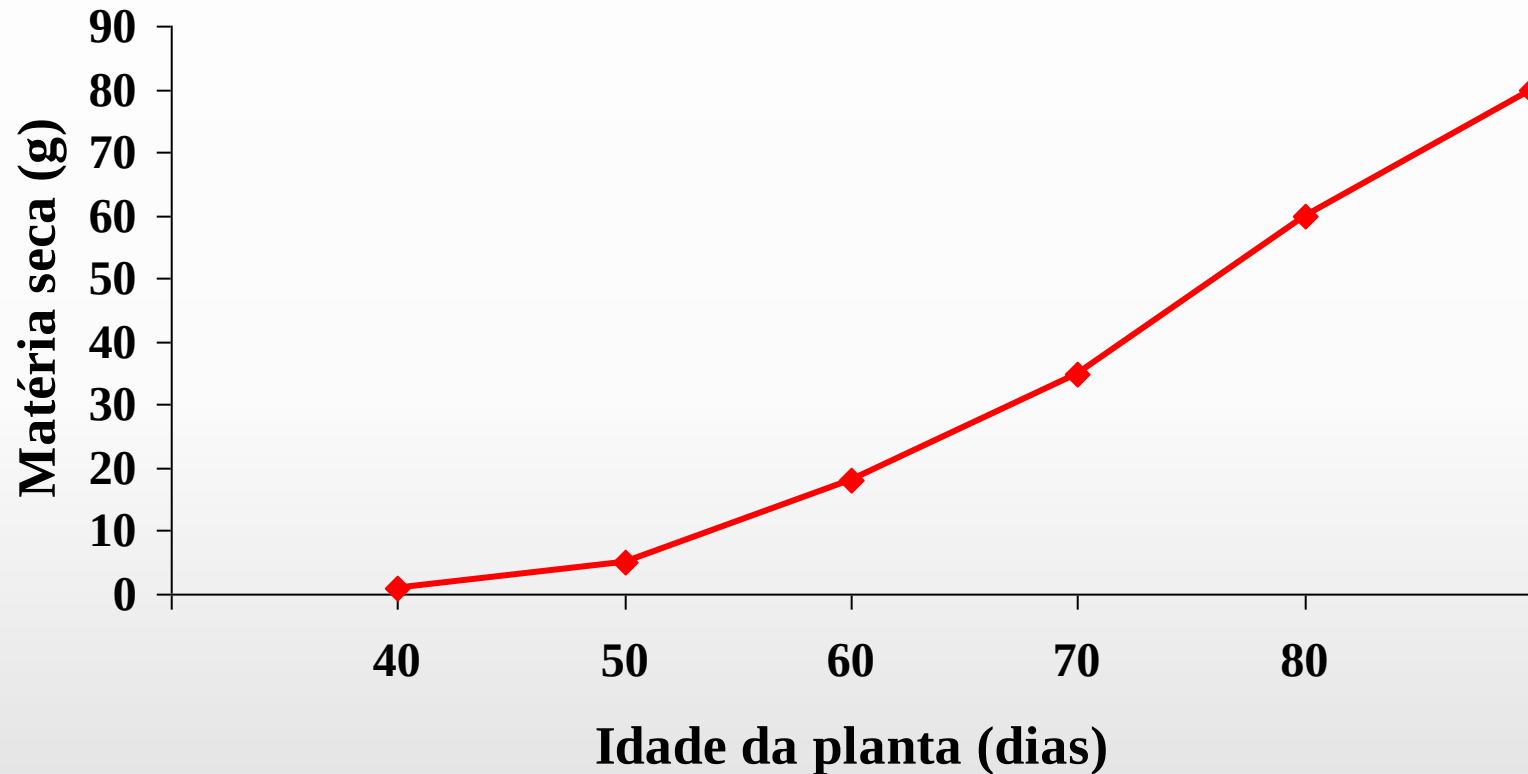
Implantação da lavoura



Desenvolvimento inicial da couve-flor



Nutrição mineral



Curva de acúmulo de matéria seca em couve-flor.

Manejo da adubação

- **Ciclo de desenvolvimento da cultivar**
- **Época do ano**
- **Estádio fenológico da planta**

Adubação de plantio

- **Fórmulas tradicionais (4-14-8) ou mais concentradas com B, Mo e Zn.**
- **4-14-8: 100g/planta no plantio.**
- **Fórmulas concentradas: redução na dose aplicada**
- **04-32-16: 40 g/planta no plantio**

Adubação de cobertura

- **Fórmulas ricas em N e K:**
- **No inverno:**
- **20-00-20: três coberturas aos 20, 40 e 60 dias após o transplante: 15 g/planta (1,5 t/ha)**
- **No verão:**
- **20-00-20: duas coberturas aos 20 e 45 dias após o transplante: 16-20 g/planta (1,0 a 1,25 t/ha)**

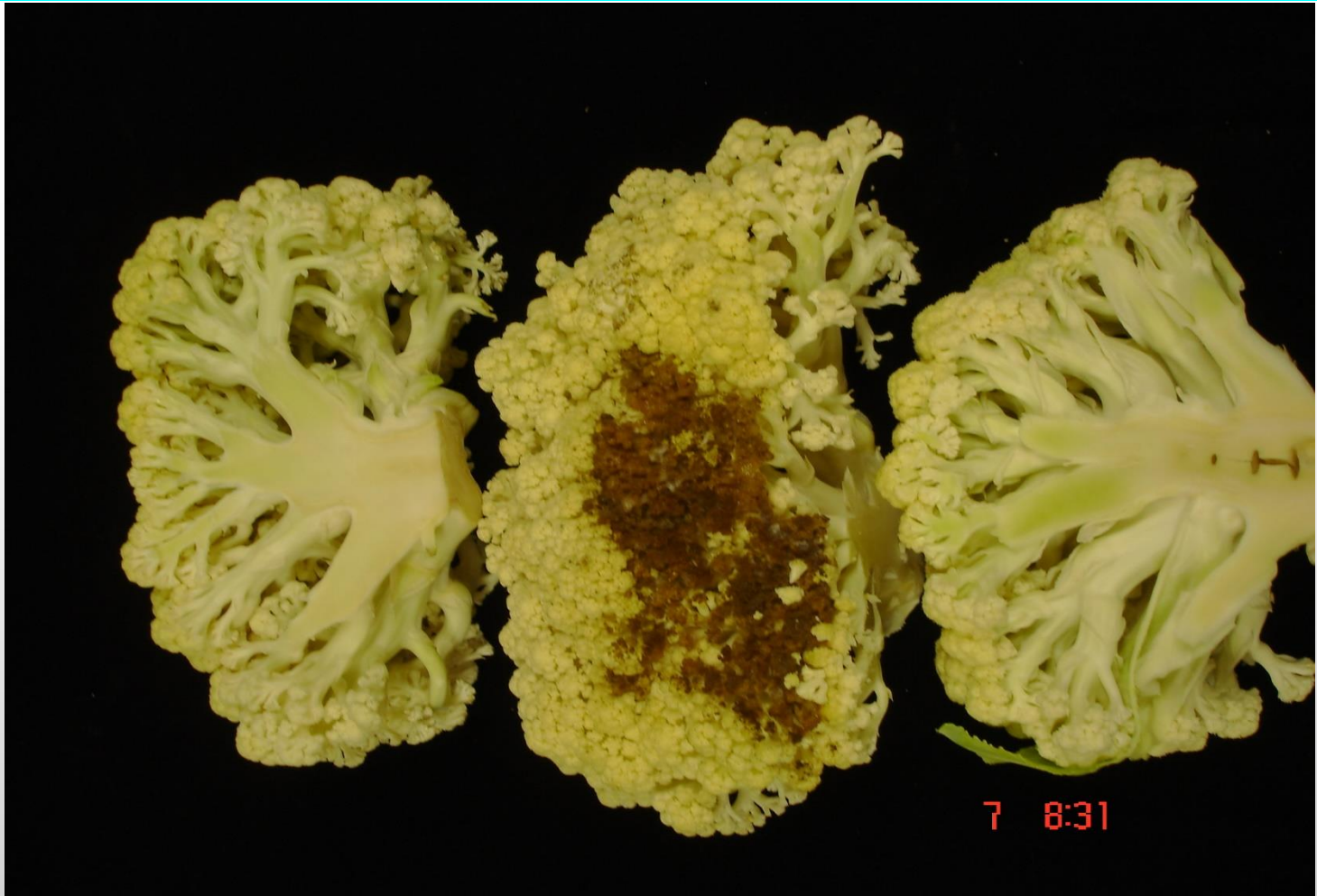
Pulverizações foliares

- **B e Mo**

A cada 15 dias: pulverizações com sais ou produtos líquidos com alta concentração de matéria orgânica;

Distúrbios fisiológicos

Deficiência de B – Áreas escuras na cabeça (curd browning)



Hastes ocas (Hollow stem)





Deficiência de Molibdênio (Ponta de chicote)



Início da formação da cabeça



Formação da cabeça



Colheita



Doenças bacterianas

Xanthomonas campestris pv. *Campestris* – Podridão negra

Penetração da bactéria: hidatódios ou ferimentos

Sintomas: amarelecimento em forma de "v", com o vértice voltado para o centro da folha



Sintomas

Vasos lenhosos da folha e do caule enegrecidos



***Xanthomonas campestris* pv. *Campestris* – Podridão
negra**

Sobrevivência

Sementes contaminadas

Restos de culturas

Plantas hospedeiras: nabo, mostarda, rabanete

couve-rabano, couve-de-bruxelas

brócolo, repolho chinês

PODRIDÃO MOLE

Erwinia carotovora subsp. *carotovora*

- Amolecimento dos tecidos com exsudação de odor fétido;
- murcha e apodrecimento.



MANCHA FOLIAR TRANSLÚCIDA

Pseudomonas syringae pv. *maculicola*

- Lesões foliares translúcidas circundadas por halo amarelado.
- queda de folhas



Doenças fúngicas

HÉRNIA - *Plasmodiophora brassicae*

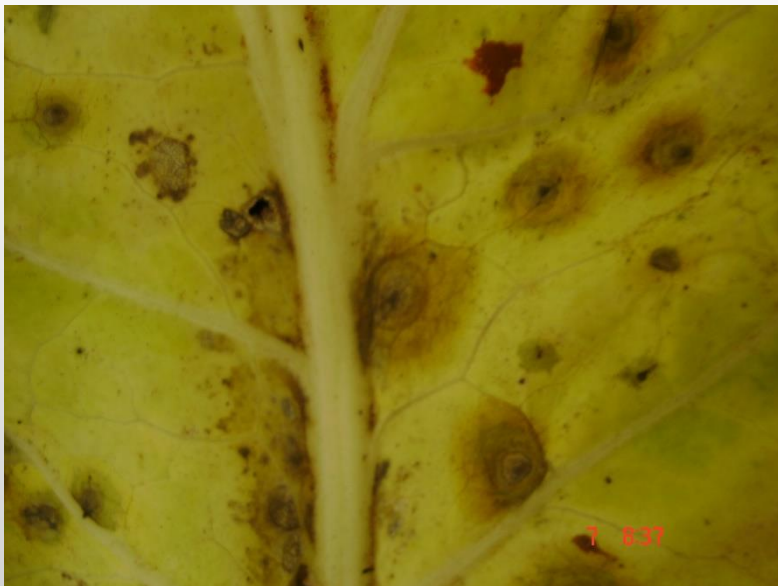
- subdesenvolvimento e murcha da planta nas horas mais quentes do dia;
- formação de galhas nas raízes.



MANCHA DE ALTERNARIA

Alternaria brassicae, *A. brassicicola* e *A. raphani*

- Em sementeira: necrose do cotilédone e hipocótilo e "damping-off", podendo ocorrer enfezamento ou morte da plântula;
- Em plantas adultas: lesões circulares, concêntricas e com halo clorótico nas folhas, hastes florais e caule.



MÍLDIO

Peronospora parasitica

- Lesões foliares inicialmente cloróticas, progredindo para necróticas, correspondendo na face inferior as frutificações esbranquiçadas do fungo;
- Morte de plântulas.



MURCHA DE FUSARIUM

Fusarium oxysporum f. sp. *conglutinans* (repolho, couve-flor e brocólis)



Figure 1. Fusarium yellows of cabbage



© AAC - Saint-Jean-sur-Richelieu

MOFO CINZENTO

Botrytis cinerea



Pragas

Lagarta mede palmo (*Trichoplus ni*)



Traça das crucíferas(*Plutella xylostella*)



Lagarta rosca(*Agrotis ipsilon*)



Pulgão da couve(*Brevicoryne brassicae*)



Colheita



Mercado *in natura*



Couve-flor

Classes ou Diâmetros

Classes	Diâmetros (em mm)		
	Nº	Mínimo	Máximo
1			100
2		>100	130
3		>130	150
4		>150	170
5		>170	190
6		>190	210
7		>210	230
8		>230	

Serão toleradas misturas de até 10% no número de inflorescências pertencentes à classe imediatamente inferior ou superior à da classe mencionada no rótulo.

Tipos ou Categorias

	Extra	Categoria I	Categoria II	Categoria III
Defeitos Graves				
Podridão	0	1	2	5
Dano Profundo	0	1	5	20
Impurezas	0	2	10	50
Passada	0	0	5	20
Outros Graves	0	1	10	50
Total Graves	0	2	10	50
Defeitos Leves	2	10	20	100
Total de Defeitos	2	10	20	100
Cores				
Branca	100	100	100	100
Creme	0	100	100	100
Amarela	0	0	0	100

Produtos minimamente processados

Etapas da produção

1. Separação da cabeça em floretes



Branqueamento



Congelamento



Separação dos floretes congelados



Acondicionamento



Embalagem

