



CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA

A close-up photograph of a sugarcane stalk cut lengthwise. A light brown, segmented insect larva is visible inside the central pith of the stalk, which shows signs of damage and discoloration. The background is dark and out of focus.

PRAGAS E DOENÇAS DA CANA-DE-AÇÚCAR

Esta caderneta foi elaborada pelo CTC - Centro de Tecnologia Canavieira - com o objetivo de facilitar a identificação de pragas e doenças da cana-de-açúcar. Além disso, esta caderneta auxilia o cliente na diferenciação visual das variedades por meio das principais características morfológicas da cana-de-açúcar. A correta identificação das anomalias consiste no primeiro e importante passo para que as devidas providências possam ser tomadas em viveiros e áreas comerciais.

ÍNDICE

1. Pragas

2. Roguing

2.1. Doenças

2.2. Morfologia da cana-de-açúcar

2.3. Desinfecção dos instrumentos

3. Dúvidas

BROCA DA CANA *Diatraea saccharalis*

Essa espécie pode ser encontrada em todo o país, podendo ocorrer cinco gerações ao ano. A fêmea coloca a massa de ovos na folha da cana-de-açúcar. Após a eclosão, as larvas se alimentam da folha e da bainha até conseguirem perfurar o colmo abrindo as galerias. A transformação para pupa e, em seguida, adulto, acontece dentro da galeria. O ciclo biológico tem duração de 50 a 60 dias, sendo fortemente influenciado pela temperatura. Os danos causados pela broca são diretos e indiretos e ocorrem durante todo o ciclo da cultura. Os danos causados pela praga são: a abertura dos colmos levando à perda de peso

e morte das gemas, “coração-morto” (morte da gema apical), entrenós menores, enraizamento aéreo e brotações laterais, presença de fungos nos orifícios abertos pela lagarta causando podridão vermelha, invertendo a sacarose, diminuindo a pureza do caldo e o rendimento industrial no processo de produção de açúcar e/ou álcool, além de problemas de contaminação no processo de fermentação alcoólica. Para cada 1% de Índice de Intensidade de Infestação Final da praga (número de entrenós atacados pelo complexo broca/podridão vermelha), ocorrem prejuízos de 0,38% na produção de açúcar ou

0,27% na produção de álcool e mais 1,21% na produção de cana (TCH).

O controle biológico é amplamente utilizado, como o parasita de ovos *Trichogramma galloi*, o parasitoide de larvas *Cotesia flavipes* e bioinseticidas como a aplicação de *Bacillus thuringiensis*. Outra forma é o químico, com o uso de inseticidas visando o controle para a fase inicial de larvas antes de perfurar o colmo (broca na bainha). E a mais nova alternativa para o controle do inseto é o uso de planta geneticamente modificada com genes que expressam proteínas tóxicas à broca da cana-de-açúcar, como é o caso de toxinas provenientes de *Bacillus thuringiensis* (Bt).



**Adulta da broca da cana-de-açúcar
*D. sacharalis***

BROCA DA CANA *Diatraea saccharalis*

PRAGAS



Ovos da broca da cana-de-açúcar - D. saccharalis



Larvas da broca da cana-de-açúcar - D. saccharalis

Pupa da broca da cana



Coração morto



Massa de casulo



Adulto de cortesia flaviopes



Pupa de Paratheresia claripalpis



Podridão vermelha

BICUDO DA CANA *Sphenophorus levis*

O bicudo da cana-de-açúcar, *Sphenophorus levis* é um besouro que na fase larval se alimenta no interior dos rizomas e parte basal dos colmos em desenvolvimento, formando galerias que afetam a produtividade e longevidade dos canaviais, os quais muitas vezes não passam do segundo corte. Em algumas regiões, observa-se redução de 20 a 30 toneladas por hectare.

A praga encontra-se disseminada em diversos municípios e regiões do estado de São Paulo, sendo encontrada também em outros estados que cultivam a cana-de-açúcar.

A disseminação da praga pelas mudas infestadas

é apresentada como hipótese mais provável para explicar sua rápida expansão, visto que o inseto praticamente não voa e seu caminhar é lento.

O principal método de controle consiste na destruição de soqueiras, com o eliminador mecânico, preferencialmente no período de maio a setembro, aliado ao plantio de mudas isentas da praga. Outra forma de controle utilizada é o cortador de soqueira com aplicação química direcionada sobre a soqueira, visando o controle de larvas e adultos.



Adulto do bicudo da cana-de-açúcar - S. Levis



Adulto do bicudo da cana-de-açúcar - S. Levis

BICUDO DA CANA *Sphenophorus levis*

PRAGAS



Ovos do bicudo da cana-de-açúcar - S. levis



Larvas do bicudo da cana-de-açúcar - S. levis

Larva recém-eclodida - S. levis



Danos S. levis nos rizomas da cana-de-açúcar



Touceira de cana-de-açúcar atacada por S. levis

CIGARRINHA DAS RAÍZES *Mahanarva fimbriolata*

As ninfas da cigarrinha das raízes, *Mahanarva fimbriolata*, produzem uma espuma na base dos colmos, nas raízes superficiais onde se alimentam e se mantêm protegidas até atingirem a fase adulta.

Surgem após as primeiras chuvas no início da primavera, quando deverão ser iniciados os levantamentos e em condições de altas densidades populacionais podem causar grandes perdas nos canaviais, podendo levar à redução de 25% na produtividade.

Recomenda-se o controle biológico da cigarrinha das raízes com o fungo *Metarhizium anisopliae*

quando forem encontradas populações superiores a duas ninfas por metro.

Nas áreas tratadas com *M. anisopliae*, tem-se observado incremento contínuo nas taxas de infecção de formas biológicas da cigarrinha pelo fungo e também um aumento de outros inimigos naturais dessa praga.

Outro método de controle é o químico, com o uso de inseticidas nas fases de ninfas e adultos. Recomenda-se a racionalização do uso de produtos químicos, evitando o desequilíbrio biológico.



Ninfa da cigarrinha das raízes - M. fimbriolata



Ninfa da cigarrinha das raízes colonizada por Metarhizium anisopliae

CIGARRINHA DAS RAÍZES *Mahanarva fimbriolata*

Dano de cigarrinha das raízes



Adulto da cigarrinha das raízes - M. fimbriolata



Espuma da cigarrinha das raízes - M. fimbriolata

Adulto infectado das raízes - *M. fimbriolata*



Adulto de *Salpingogaster nigra*, predador de ninfas de cigarrinha das raízes. - *M. Fimbriolata*



Sintoma de ataque de adultos da cigarrinha das raízes em folha de cana-de-açúcar - *M. fimbriolata*

BROCA DOS RIZOMAS *Migdolus fryanus*

As larvas do besouro *Migdolus fryanus* atacam o sistema radicular da cana-de-açúcar causando falhas na brotação das soqueiras, morte da cana em reboleiras e necessidade de reforma precoce do canavial.

O ciclo larval é subterrâneo e dura no mínimo dois anos, podendo chegar a três. As larvas são encontradas até a profundidade de cinco metros no solo e seus adultos vêm à superfície apenas por ocasião das “revoadas” para acasalamento.

O controle dessa praga deve ser realizado por meio de uma “barreira química” com a aplicação de inseticidas direcionada às reboleiras no preparo do solo (na subsolagem ou aração).



Macho adulto de Migdolus fryanus



Fêmea adulta de Migdolus fryanus

BROCA DOS RIZOMAS *Migdolus fryanus*

PRAGAS



Larva de Migdolus fryanus



Pupa de Migdolus fryanus

BROCA GIGANTE *Telchin licus*

A broca gigante pode causar perdas significativas na produção agrícola e industrial. Danifica a cana-de-açúcar abrindo galerias no colmo, deixando-o ocado, além de gerar falhas e sintomas de “coração morto” na brotação das soqueiras.

Em situações de altas infestações, reduz a longevidade do canavial, exigindo a reforma antecipada das áreas.



Adulta da broca gigante, Telchin licus licus



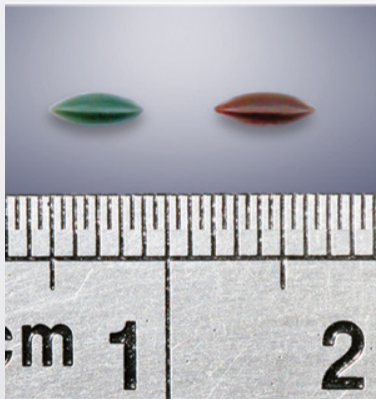
Adulto da broca gigante, Telchin licus licus (vista ventral)



Adulto da broca gigante, Telchin licus licus (vista dorsal)

BROCA GIGANTE *Telchin licus*

PRAGAS



Ovos da broca gigante - Telchin licus

Larva da broca gigante, Telchin licus licus



Pupa da broca gigante - Telchin licus licus



*“Coração Morto” da broca gigante, *Telchin licus licus**



*Ataque da broca gigante, *Telchin licus licus*, na base dos colmos*

CUPINS

São insetos sociais que vivem em colônias organizadas, causando danos em toletes e colmos, falhas na brotação das soqueiras e redução da longevidade do canavial. Boa parte das espécies de cupins não é agressiva à cultura, podendo ser inclusive benéfica.

O conhecimento das espécies e de seus níveis de infestação, determinados por levantamentos populacionais, são fundamentais dentro de um programa integrado de manejo de pragas de solo para seu devido controle.

É importante destacar que o uso indiscriminado de inseticidas de solo pode causar o desequilíbrio nos inimigos naturais da broca da cana.



*Colônia de **Heterotermes tenuis** no colmo de cana-de-açúcar.*



Dano de cupim em rizoma de cana-de-açúcar

CUPINS



Dano de cupim em colmo de cana-de-açúcar

Soldado de Heterotermes tenuis



Soldado de Cornitermes cumulans

Soldado de Neocapritermes opacus



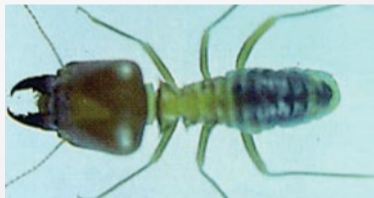
Soldado de Embiratermes sp



Soldado de Procornitermes triacifer



Soldado de Neocapritermes parvus



Soldado de Syntermes dirus

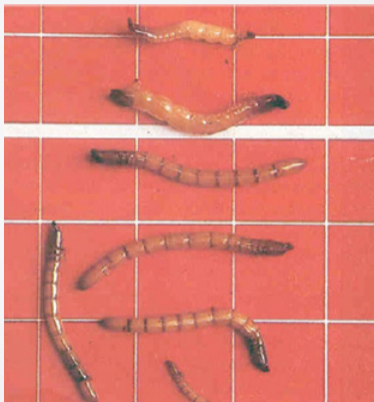
OUTRAS PRAGAS

Há dezenas de insetos que podem ser classificados como pragas secundárias ou que apresentam menor importância quando se menciona o potencial de causar prejuízos à cana, merecendo destaque, entre essas, o pão-de-galinha, os elaterídeos, os crisomelídeos, percevejo castanho, pérola-da-terra, broca peluda e outros curculionídeos.

Não existem muitas informações sobre cada uma das outras pragas e seu controle. Na maioria das vezes, segue-se as mesmas orientações adotadas para as principais pragas de solo.



Larva de pão-de-galinha, Scarabaeidae



Larvas arame, Elateridae



Larvas de Naupactus sp (Curculionidae).

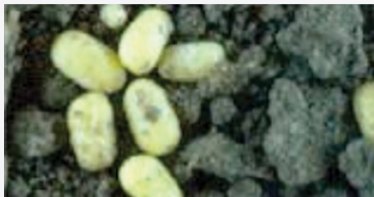
OUTRAS PRAGAS

PRAGAS



Adulto de Percevejo Castanho, *Scaptocoris castanea*

Pérola-da-terra, *Eurizococcus brasiliensis*



Larvas de Crisomelídeo



Danos de adultos de Crisomelídeo em folhas de cana-de-açúcar

Larva de Broca Peluda, Hyponeuma taltula



Danos de Broca Peluda, Hyponeuma taltula, em rizoma de cana-de-açúcar

LAGARTA DESFOLHADORA

Alimentando-se das folhas da cana, deixando intactas apenas as nervuras centrais, as lagartas desfolhadoras costumam causar grandes danos.

O sintoma impressiona os produtores e sugere serem necessárias medidas de controle, o que não é verdade, pois quando o problema é detectado já está feito o dano e os insetos estão se transformando em adultos que migrarão para outras áreas.

A adoção de medidas equivocadas de controle pode comprometer o equilíbrio ecológico.



Lagarta desfolhadora em cana-de-açúcar



Ataque de Lagarta desfolhadora em cana-de-açúcar

LAGARTA ELASMO

A lagarta elasma é um inseto polífago amplamente distribuído no Brasil. Está presente em praticamente todas as regiões canaveiras, sendo considerada praga de importância econômica. Ataca as brotações da cana tanto em cana-planta como nas soqueiras, apresentando elevado potencial de danos em períodos de estiagem prolongada. A queima da palha antes ou depois da colheita favorecia a ocorrência de praga já que a fumaça atrai os adultos para a área de estimular a oviposição. Em áreas de colheita de cana crua, em geral, não ocorrem infestações de elasma.



Sintoma de “coração morto” causado por elasma em brotação de cana-de-açúcar



Dano de broto de cana-de-açúcar causado pela lagarta de elasmô

FORMIGAS CORTADEIRAS

As formigas cortadeiras, principalmente as saúvas, são importantes pragas de cana-de-açúcar, causando perdas de 3 toneladas de cana (sauveiro adulto) a cada ano, além de reduzirem a qualidade tecnológica da cana nas áreas de forrageamento.

O controle do sauveiro é necessário e o melhor método é o emprego da termonebulização. Outro método é a aplicação direcionada nos olheiros com inseticida apropriado. Recomenda-se o monitoramento e controle sistemático de todas as áreas ocupadas com cana-de-açúcar.



Soldado de formiga cortadeira “cabeça de vidro”. Atta laevigata



Sauveiro adulto em cana-de-açúcar

MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS DE SOLO (M.I.P)

O monitoramento e controle de pragas de solo possibilita o uso racional de inseticidas, sendo a aplicação direcionada apenas às áreas afetadas. É mais econômico e vantajoso porque o controle é dirigido, evitando desperdícios. Além disso, não interfere nos métodos de controle de outras pragas, sem prejuízos aos inimigos naturais e, principalmente, sem prejudicar o ambiente.

A equipe de monitoramento deve ser treinada para os levantamentos em áreas de reforma ou expansão, e a porcentagem de touceiras danificadas é a base para definir o controle.



Início da abertura da trincheira

IMPORTÂNCIA DA REALIZAÇÃO DO “ROGUING” EM VIVEIROS DE CANA-DE-AÇÚCAR.

A manutenção de alto nível de sanidade nos viveiros é condição básica para que as mudas tenham a qualidade desejada. Portanto, uma vigilância constante nos viveiros é necessária para evitar que doenças possam comprometer a produção de mudas.

Os trabalhos de inspeção denominados “roguing” são efetuados nos viveiros por uma equipe especialmente treinada para reconhecer e eliminar as plantas indesejadas. A operação pode

ser feita com enxadões, que arrancam totalmente as touceiras, ou realizando aplicação de herbicida nos “cartuchos” foliares.

Além das plantas doentes, essa prática também visa a eliminação de “misturas varietais” e remanescentes de cultivos anteriores.

Recomenda-se a realização de, no mínimo, três operações de “roguing”, aos dois, quatro e seis meses após o plantio do viveiro.

- ***CARVÃO (SPORISORIUM SCITAMINEUM)***
- ***MOSAICO (VÍRUS DO MOSAICO DA CANA-DE-AÇÚCAR)***
- ***ESCALDADURA DAS FOLHAS (XANTHOMONAS ALBILINEANS)***

São doenças que ocorrem na cana e devem ser eliminadas durante a operação de “roguing”.
A seguir, há uma breve descrição dessas doenças alvo de “roguing.”

CARVÃO *Sporisorium scitamineum*

O carvão é uma doença causada por fungo e sua disseminação ocorre, principalmente, por correntes aéreas, plantio de mudas contaminadas e solo contaminado.

Embora o sinal típico de carvão seja a emissão de chicotes, outros sintomas podem ser observados anteriormente à produção de chicotes, tais como:

- Afinamento dos colmos;
- Superbrotamento das touceiras;
- Desenvolvimento de gemas laterais;
- Subdesenvolvimento da planta;

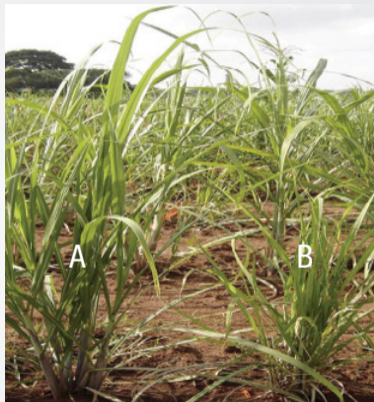
MANEIRAS DE CONTROLAR A DOENÇA:

- Prática do “roguing”;
- Uso de variedades resistentes ou tolerantes;
- Plantio dos viveiros em solos não contaminados e isolamento de canaviais com alta infestação;
- Eliminação de focos de ocorrência de carvão.

Para as plantas com carvão, os chicotes devem ser retirados e ensacados, a seguir as touceiras devem ser eliminadas. Os prejuízos causados pela doença podem ultrapassar 30% na redução de produtividade.



*Chicote apical em touceira infectada pelo fungo *Sporisorium scitamineum*, agente causal do carvão*



*Touceira sadia (A)
Touceira superbrotamento (B)*

MOSAICO vírus do mosaico da cana-de-açúcar

O mosaico da cana é uma doença causada por vírus e se caracteriza pelo aparecimento de manchas de tons alternados de verde claro e escuro, geralmente nas folhas mais jovens do “cartucho” foliar. Em variedades muito suscetíveis, é possível observar o aparecimento de sintomas nos colmos.

A disseminação do mosaico se dá por pulgões e também pelo uso de material vegetativo proveniente de plantas doentes.

A população de pulgões transmissores do mosaico é favorecida pela presença de culturas de outras gramíneas como o milho, sorgo, arroz, etc., cujo cultivo deve ser evitado nas proximidades dos viveiros.

MANEIRAS DE CONTROLAR A DOENÇA:

- Prática do “roguing”;
- Uso de variedades resistentes ou tolerantes;
- Emprego de mudas sadias.

**PREJUÍZOS PROVOCADOS PELA DOENÇA PODEM
ULTRAPASSAR 85% DE REDUÇÃO DE PRODUTIVIDADE**



Sintomas de Mosaico no colmo da cana-de-açúcar



Sintomas de Mosaico no colmo da cana-de-açúcar

ESCALDADURA DAS FOLHAS *Xanthomonas albilineans*

A escaldadura das folhas é causada por uma bactéria. A ocorrência de três tipos básicos de sintomas pode dificultar a identificação das plantas doentes. São eles:

- **Latência:** não são observados sintomas externos. Internamente, em colmos maduros, observa-se alteração na coloração dos vasos que se assemelha a que ocorre em plantas com raquitismo.
- **Sintoma crônico:** esse é o sistema clássico de escaldadura, constituído de estrias brancas longitudinais, de largura variável, que se estende por todo o limbo foliar, podendo descer pela

bainha.

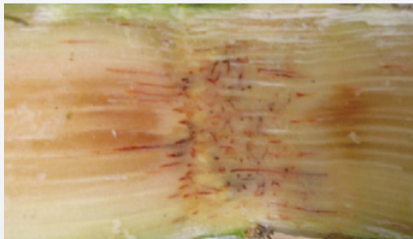
Frequentemente, observa-se o início da brotação das gemas basais em colmos maduros.

- **Sintoma agudo:** esse sintoma só ocorre em condições extremamente favoráveis à doença e em variedades suscetíveis. A queima das folhas, intensa brotação lateral começando da base para o ápice e grande número de canas mortas caracterizam essa fase.

A disseminação da bactéria ocorre por meio de mudas contaminadas, instrumentos de corte e permanência de remanescentes de cultivos anteriores.

MANEIRAS DE CONTROLAR A DOENÇA:

- Prática do “roguing”;
- Uso de variedades resistentes ou tolerantes;
- Desinfecção de instrumentos de corte;
- Emprego de mudas sadias.



Colmo apresentando sintomas de escaldadura evidenciado pela alteração de coloração dos vasos, principalmente na região do nó

Colmo apresentando sintoma agudo de escaldadura, sendo possível observar intensa brotação lateral das gemas basais



Folhas apresentando o sintoma de escaldadura onde nota-se o aspecto de queima do limbo foliar

RAQUITISMO DA SOQUEIRA *Leifsonia xyli subsp. xyli*

O raquitismo é causado por uma bactéria e não apresenta sintomas específicos, por isso não pode ser identificado visualmente. As plantas doentes podem apresentar redução de crescimento evidenciando ao longo das soqueiras. Eventualmente, na região do nó, pontuações avermelhadas (“vírgulas”) podem ser observadas.

A disseminação da bactéria ocorre por meio de mudas contaminadas, instrumentos de corte e permanência de remanescentes de cultivos anteriores.

MANEIRAS DE CONTROLAR A DOENÇA:

- Uso de variedades resistentes ou tolerantes;
- Desinfecção de instrumentos de corte;
- Emprego de mudas sadias;
- Tratamento térmico.

FERRUGEM MARROM *Puccinia melanocephala*

A ferrugem marrom é uma doença causada por um fungo, sendo que no início da infecção é possível observar os “flecks” nas duas superfícies foliares. A evolução dos “flecks” irá formar as pústulas, visíveis apenas na porção abaxial das folhas. É muito comum observar a junção de pústulas. A consequência do ataque é

o subdesenvolvimento da planta e a transmissão dos esporos do fungo, que ocorre por meio do vento e água.

MANEIRAS DE CONTROLAR A DOENÇA:

- Uso de variedades resistentes ou tolerantes;
- Controle com fungicidas nas variedades suscetíveis.

POR QUE NÃO ELIMINAMOS PLANTAS COM SINTOMAS DE FERRUGEM DURANTE O “ROGUING”?

Doenças como a ferrugem invariavelmente atacam todas as plantas de uma variedade suscetível. Caso fôssemos eliminar as plantas doentes, eliminaríamos todas as touceiras do viveiro.

FERRUGEM ALARANJADA *Pulccinia kuehnii*

Da mesma maneira que a ferrugem marrom, a ferrugem alaranjada é uma doença causada por um fungo, sendo que no início da infecção só é possível notar a presença de “flecks” nas duas superfícies foliares. A evolução dos “flecks” irá formar as pústulas, visíveis apenas na porção abaxial das folhas. Na ferrugem alaranjada, é muito comum observar a junção de pústulas e a necrose de tecido foliar, principalmente nas pontas e bordas das folhas mais velhas. Também é corriqueiro observar o aparecimento de pústulas agrupadas próximo à bainha das folhas. A consequência do ataque é o subdesenvolvi-

mento da planta e a transmissão dos esporos do fungo, que ocorre por meio do vento e da água.

MANEIRAS DE CONTROLAR A DOENÇA:

- Uso de variedades resistentes ou tolerantes;
- Controle com fungicidas nas variedades suscetíveis.



Ferrugem Marrom X Ferrugem Alaranjada

ESTRIAS VERMELHAS *Acidovorax avenae subsp. avenae*

Doença provocada por uma bactéria, sendo possível observar dois tipos de sintomas, os quais muitas vezes aparecem concomitantemente: estrias vermelhas e podridão de topo. As estrias são sempre paralelas à nervura central e podem atingir a bainha foliar.

Podridão de topo pode ocorrer a partir da infecção das folhas ou diretamente a partir da infecção do colmo ou das gemas. Nesse caso, um odor forte e desagradável poderá ser sentido nas proximidades do canavial.

A bactéria presente nas plantas doentes é carregada pelo vento e pelas águas da chuva,

sendo depositada em outras plantas.

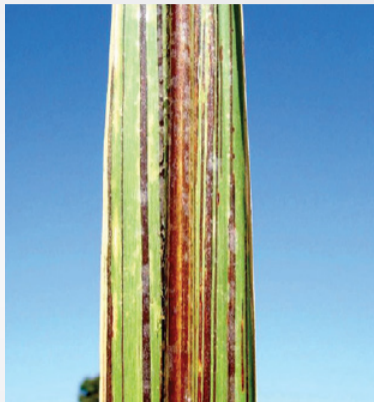
É muito comum a ocorrência de enfermidade em locais de elevada umidade e presença de solos férteis.

MANEIRAS DE CONTROLAR A DOENÇA:

- Uso de variedades resistentes ou tolerantes.



Perfilhos apresentando podridão de topo



Sintomas de estrias vermelhas em folha de cana-de-açúcar

PODRIDÃO ABACAXI *Thielaviopsis paradoxa*

Doença provocada por um fungo de ocorrência comum no inverno. Os sintomas mais comuns são falhas de brotação, principalmente em plantios tardios no início do inverno. No interior dos toletes atacados, observa-se uma coloração amarelo-pardacento que evolui para preto. Esses toletes atacados exalam um cheiro característico de abacaxi maduro.

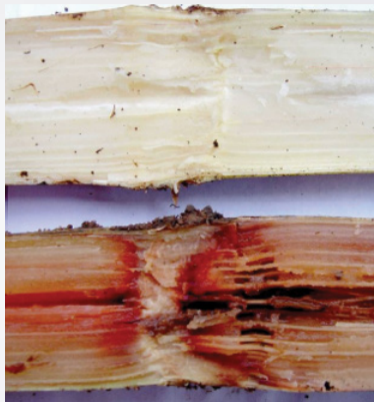
A disseminação do fungo ocorre por meio de solo, mudas contaminadas ou esporos levados pelo vento.

MANEIRAS DE CONTROLAR A DOENÇA:

- Emprego de fungicidas;
- Manejo de época de plantio;
- Uso de insumos para estimular o rápido desenvolvimento da cana em plantios de inverno.



Toletes de plantio - sintomas de podridão abacaxi



Tolete sadio X tolete com a podridão abacaxi

AMARELINHO *Sugarcane yellow leaf virus – ScYLV*

A síndrome do amarelecimento da folha, conhecida como amarelinho, é uma doença cujo agente causal ainda está em discussão. No Brasil, em 1997 foi relatado o vírus ScYLV, no entanto a doença também pode estar associada a um fitoplasma. Os sintomas podem ser vistos nas folhas, cuja nervura central fica em uma intensa tonalidade amarela na parte inferior e arroxeadada na parte superior. O sistema radicular fica reduzido e superficial, apresentando redução no teor de açúcar nos colmos e seu acúmulo nas nervuras das folhas, podendo acarretar perdas em produtividade de até 50%.

O ScYLV é transmitido pelos pulgões *Melanaphis sacchari* e *Rhopalosiphum maidis*.

MANEIRAS DE CONTROLAR A DOENÇA:

- Uso de variedades resistentes ou tolerantes;
- Emprego de mudas sadias.



Sintoma de amarelinho



Sintoma de amarelinho

MANCHA DE CURVULÁRIA *Curvularia inaequalis*

A mancha de curvulária é uma doença causada pelo fungo *Curvularia inaequalis*. Descoberta recentemente, foi relatada pela primeira vez em 2010. A doença pode ocasionar morte de plântulas em produção de MPBs (Muda Pré-Brotada) e sintomas severos em plantas no campo, como manchas nas bainhas e folhas que podem levar ao total secamento foliar. Os sintomas podem evoluir para necrose nos colmos, onde aparece uma depressão com massa de esporos do fungo.

MANEIRAS DE CONTROLAR A DOENÇA:

- Uso de variedades resistentes.



Danos de mancha de curvulária



Sintomas de mancha de curvulária

MANCHA PARDA *Cercospora longipes*

Doença provocada por um fungo, caracterizada por pequenas manchas no limbo foliar. Inicialmente as manchas de coloração vermelho-escura se distribuem pela folha, delimitadas pelo halo amarelo. Com o avanço da doença, essas manchas se alongam e o halo desaparece. A transmissão dos esporos do fungo ocorre por meio do vento e da água da chuva.

Os prejuízos causados pela doença normalmente não são significativos.

MANEIRAS DE CONTROLAR A DOENÇA:

- Uso de variedades resistentes ou tolerantes.



Sintomas de mancha parda em folhas de cana-de-açúcar

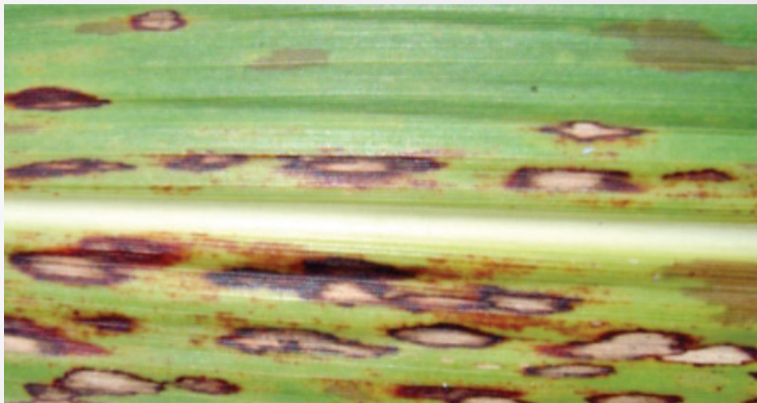
MANCHA ANELAR *Leptosphaeria sacchari*

Doença provocada por um fungo, caracterizada por manchas de tamanhos variáveis no limbo foliar. As manchas ocorrem principalmente em folhas velhas, apresentando contorno preto e interior branco. Os esporos do fungo são carregados pelo vento e pela água da chuva.

Os prejuízos causados pela doença normalmente não são significativos.

MANEIRAS DE CONTROLAR A DOENÇA:

- Uso de variedades resistentes ou tolerantes.



Sintomas de mancha anelar em folhas de cana-de-açúcar

PODRIDÃO VERMELHA *Colletotricum falcatum*

Doença provocada por fungo, caracterizada pelo aparecimento de lesões avermelhadas na nervura central da folha e manchas vermelhas no interior do colmo. Os fungos se aproveitam de orifícios presentes no colmo para colonizar o seu interior. Muitas vezes esses orifícios são provenientes do ataque de pragas que danificam a cana-de-açúcar e abrem as portas para a entrada do fungo. A disseminação do fungo pode ocorrer por vento e água. Com a colheita mecanizada e aumento da palha no solo, pode haver aumento do inóculo. Os esporos dos fungos são carregados pelo vento e pelas águas da chuva.

MANEIRAS DE CONTROLAR A DOENÇA:

- Uso de variedades resistentes ou tolerantes;
- Controle de pragas, principalmente a broca da cana-de-açúcar.



Sintomas de podridão vermelha X colmo sadio

POKKAH BOENG *Fusarium moniliforme*

Doença provocada por fungo, caracterizada pela ocorrência de sintomas:

- **Nas folhas:** clorose na base das folhas jovens com estrias marrom-avermelhadas. Deformações do limbo foliar que pode se mostrar subdesenvolvido, encurvado ou enrolado.
- **No palmito:** danos à região meristemática originando gomos tortos e malformados. Pode resultar na morte do meristema apical em variedades mais suscetíveis.

Os esporos do fungo são carregados pelo vento e pela água da chuva.

MANEIRAS DE CONTROLAR A DOENÇA:

- Uso de variedades resistentes.

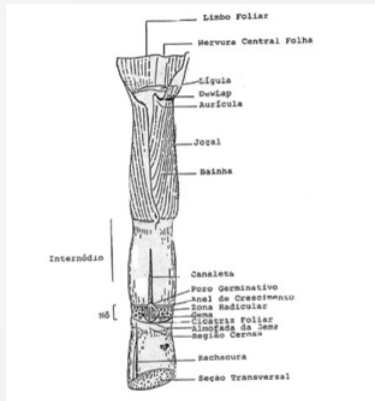


Sintomas de Pokkah Boeng

MORFOLOGIA DA CANA

Para identificar e eliminar misturas varietais, todo integrante da equipe de “roguing” precisa conhecer os principais pontos que auxiliam na diferenciação visual de variedades de cana. A seguir temos uma breve descrição das principais características utilizadas para diferenciar os materiais.





Morfologia externa do colmo de cana-de-açúcar



Touceira de cana-de-açúcar

COPA FOLIAR E FOLHA

Refere-se ao conjunto de folhas agrupadas ao palmito por meio da bainha. Ao olharmos para as folhas, automaticamente notamos sua arquitetura e coloração, itens de fácil percepção.

A arquitetura é um item característico de cada variedade, sendo que em alguns casos isso se torna marcante para identificação varietal.

Os detalhes observados referem-se ao comportamento das folhas, que podem se apresentar eretas (ou espetadas), eretas com pontas curvas, arqueadas e curvadas na base.



Folhas de arquitetura arqueada



Folhas de arquitetura espetada

JOELHO OU DEWLAP

Mais abaixo, entre a base do limbo foliar e a bainha, está o joelho ou dewlap. O dewlap é de grande importância na caracterização morfológica, representando, muitas vezes, a “impressão digital” da variedade. Principais pontos de observação presentes no dewlap:

- **Coloração:** possui uma grande quantidade de cores;
- **Formato:** refere-se ao seu contorno e sua posição no palmito;
- **Pelos:** os pelos podem aparecer na parte externa ou interna;
- **Cera:** pode variar sua intensidade ou estar ausente.



Diferentes tipos de dewlap



Diferentes tipos de dewlap



Diferentes tipos de dewlap

AURÍCULA

Junto ao dewlap está a aurícula, que pode estar presente ou ausente no palmito. Possui tamanho, formato, coloração e distribuição distintos. O tamanho e a coloração são os itens que apresentam maior variação.

- **Tamanho:** olha-se o comprimento e a largura;
- **Formato:** seu contorno e forma determinam sua nomenclatura;
- **Coloração:** pode variar de acordo com as fases de crescimento;
- **Distribuição:** número de aurículas numa mesma bainha.



Diferentes tipos de aurícula



Diferentes tipos de aurícula



Diferentes tipos de aurícula



Diferentes tipos de aurícula

PALMITO

O palmito é um aglomerado de bainhas que tem por função proteger a gema apical e sustentar as hastes das lâminas foliares.

Muitos pontos presentes no palmito apresentam diferenças de uma variedade de cana para a outra, o que facilita sua diferenciação. Observa-se, no palmito, os itens descritos abaixo:

- **Cor:** verde, vermelho ou vinho;
- **Tipo:** redondo, oval ou chato;
- **Cerosidade:** presença e quantidade;
- **Joçal:** são pequenas hastes finas e pontiagudas

de cor branca. Possui variações na quantidade e na posição;

- **Pilosidade:** são pequenas hastes finas de grande flexibilidade e maciez que recebem o nome de pelos por serem semelhantes aos pelos de origem animal. Sua localização mais comum é nos frisos e nas laterais da bainha;

- **Bainha:** apresenta características interessantes e de fácil notoriedade que diferem entre variedades, tais como: manter-se agarrada, semi-

agarrada, solta, partida, murcha, pintada, com estrias, podridão vermelha, etc;

- **Frisos:** nome dado às duas margens verticais da bainha que, dependendo da variedade, podem destacar-se pela largura, cor, secamento e pilosidade.



Palmito

NÓ

É composto por vários itens, dentre os quais:

- **Cicatriz foliar:** local de inserção da bainha da folha;
- **Região cerosa:** abaixo da cicatriz foliar;
- **Região radicular:** zona de futuras raízes;
- **Anel vegetativo:** geralmente saliente, acima de zona radicular. Suas células se mantêm por tempo prolongado em condições de crescimento;
- **Gema:** pode apresentar diversas formas, conforme a variedade. Geralmente protegida por escamas e localizada nas proximidades da cicatriz foliar e sobre a região radicular.

TIPOS DE ENTRENÓS, AURÍCULAS E DETALHE DA REGIÃO DO NÓ



Cilíndrico



Tumescente



Sobinado



Conoidal



Obconoidal



Curvado

Nó e Entrenó



- 1 Cicatriz da Gema
- 2 Raiz Primária
- 3 Zona Radicular
- 4 Zona Cerosa

- 5 Anel de Crescimento
- 6 Poro Germinativo
- 7 Gema
- 8 Cicatriz Foliar

Tipos de Aurículas



Deltóide



Lanceolada



Uniforme

Formas de transição



Calceiforme



Lanceolada



Falcata

ENTRENÓ E COLMO

A parte do colmo que separa os nós é chamada de entrenós. Sua nomenclatura é dada de acordo com a forma e diâmetro apresentados em toda a sua extensão, ou seja, de um nó até o outro.

Existem seis tipos de entrenós:

- **Cilíndrico:** sempre que o colmo for uniforme ou quase uniforme;
- **Tumescete:** sempre que a região cerosa, radicular e nó forem menores que o entrenó;
- **Bobinado:** sempre que a região cerosa, radicular e nó forem maiores que o entrenó;

- **Conoidal:** sempre que a região cerosa for menor que a radicular e o nó. Percebe-se que o colmo afina de baixo para cima;

- **Obconoidal:** sempre que a região cerosa for maior que a radicular e o nó. Percebe-se que o colmo engrossa de baixo para cima;

- **Curvado:** a região cerosa, radicular e o nó normalmente estão na mesma bitola. Apresenta uma leve curvatura no entrenó;

Os colmos de cana-de-açúcar podem apresentar cores diferentes.



Diferenças de coloração entre colmos de cana-de-açúcar

Canaleta



Rachadissa



Joçal



Características complementares para a diferenciação de variedades

FITOSSANIDADE

IMPORTÂNCIA DA DESINFECÇÃO DOS INSTRUMENTOS USADOS NO CORTE DA CANA-DE-AÇÚCAR.

Uma vez garantida a sanidade nos viveiros, é muito importante a sua preservação em áreas de plantio comercial por meio de medidas que visem a não disseminação de doenças sistêmicas (escaldadura e raquitismo), tipicamente transmitidas durante a colheita.

A equipe de fitossanidade do CTC realizou testes e observou que o uso de uma solução a 0,2% de cloreto de benzalcônio 30% pode ser usada para desinfecções de facões e colhedoras, sem riscos

de acidentes. Para controlar a disseminação de escaldadura e também do raquitismo, basta pulverizar a solução do produto sobre as superfícies (previamente limpas) a serem desinfetadas e aguardar um minuto para a ação da solução. Por se tratar de um produto veterinário, apresenta alta segurança para o usuário quando usado na dosagem recomendada.

Colocando 2 ml do produto por litro de água teremos a solução desejada para a desinfecção.

Lembramos que os facões devem estar livres dos resíduos de solo e de vegetais antes de serem pulverizados.

Recomendamos a desinfecção nas seguintes situações:

- Antes do início do trabalho diário;
- Ao mudar de talhão;
- Ao mudar de variedade;
- Nas interrupções do trabalho (almoço e café).



Desinfecção de instrumento de corte, muito importante para impedir a disseminação de doenças sistêmicas

PERGUNTAS MAIS FREQUENTES

QUANTAS PESSOAS SÃO NECESSÁRIAS PARA A PRÁTICA DO “ROGUING”?

Depende da incidência de plantas doentes, misturas varietais e remanescentes nas áreas de viveiro, da idade das plantas, da capacitação dos integrantes da equipe e dos equipamentos fornecidos aos funcionários. Em situações normais, cada integrante pode avaliar cerca de 0,3 ha de viveiro por hora.

PORQUE DEVEMOS ANOTAR OS DADOS OBTIDOS DURANTE O “ROGUING”?

Os dados irão permitir o acompanhamento da situação fitossanitária do viveiro, possibilitando tomadas de decisão em relação à área avaliada. Em situações de alta incidência de doenças, o viveiro deverá ser descartado como fonte de mudas e tal decisão só será possível se os dados tiverem sido tabulados. Além disso, toda a mão de obra empregada poderá ser contabilizada.

COMO OS DADOS DEVEM SER ANOTADOS?

Existe uma planilha especialmente desenvolvida para essa finalidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- **Planeje seus viveiros:** nada funciona bem sem um bom planejamento, nem mesmo um canavial.

- **Conheça suas variedades:** conhecer detalhadamente as variedades, as condições edafoclimáticas onde serão plantadas e as técnicas de manejá-las são fundamentos indispensáveis para maximizar a produtividade.

- **Invista na produção de mudas:** use mudas para o plantio dos seus canaviais comerciais, quem usa “cana” já sai em desvantagem.



CTC - Centro de Tecnologia Canaveira



ctc.com.br



variedadectc.com.br

CONSULTE SEMPRE O RTV RESPONSÁVEL DA SUA REGIÃO.



CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVEIRA
