

MAL-DE-SIGATOKA

DA BANANEIRA



**A IMPORTÂNCIA
ECONÔMICA E SOCIAL DA
BANANICULTURA,
ASSOCIADA À GRAVIDADE
DESTA DOENÇA, TORNA SEU
CONTROLE OBRIGATÓRIO EM
TODAS AS REGIÕES
PRODUTORAS DO BRASIL**

A bananicultura é, sem sombra de dúvida, uma importante atividade agrícola em nosso país e também em nível mundial, por fornecer um alimento de qualidade, rico em carboidratos.

A bananeira é cultivada em quase todos os municípios brasileiros, o que coloca nosso país na liderança mundial tanto da produção quanto do consumo de bananas. As regiões Nordeste e Sudeste são as que têm maior peso na produção nacional, respondendo por aproximadamente 80% do volume colhido e da área plantada.

No Nordeste, a bananicultura tem sido explorada sob duas formas principais de cultivo: plantações irrigadas, nas quais predominam as variedades do subgrupo Cavendish (Nanica, Nanicão e Grande Naine), e plantações não-irrigadas, com predomínio das variedades Prata, Prata Anã, Branca e Pacovan. A Prata também é plantada nas áreas cacauceiras da Bahia.

No Norte de Minas Gerais, região com características similares às do Nordeste, existem hoje cerca de 9 mil hectares plantados com bananeiras, quase todas da variedade Prata Anã. E a tendência é que essa área plantada seja ampliada ao longo do tempo.

183 ok

Lilian 187



SUDESTE

Na região Sudeste, a bananicultura atingiu seu grau tecnológico mais elevado e, conseqüentemente, sua maior produtividade.

A principal área produtora é o Vale do Ribeira, em São Paulo, que desde 1950 tem nessa cultura sua mais importante exploração agrícola, com aproximadamente 45 mil hectares plantados, que produzem cerca de 1 milhão de toneladas anuais de frutas, representando 91% de toda a produção paulista de bananas. A atividade ocupa em torno de 25 mil pessoas e tem gerado, todos os anos, mais de 100 milhões de reais em receitas.

A variedade Nanicão é a mais importante. A exploração pode ser dividida em três categorias:

- **BAIXA TECNOLOGIA** - culturas localizadas em morros, conduzidas por proprietários com baixo nível de capitalização, apresentando produtividade média de 13 t/ha, variando entre o mínimo de 8 t/ha e o máximo de 16 t/ha (esta categoria corresponde a 40% da área plantada).

- **MÉDIA TECNOLOGIA** (30% da área) - lavouras melhor localizadas em relação às vias de escoamento e cujos proprietários são mais capitalizados, com produtividade média de 22 t/ha, variando de 16 a 26 t/ha.

- **ALTA TECNOLOGIA** (os 30% restantes da área) - áreas de solos mais férteis, sobretudo nas varzeas inundadas no longo dos meses de regime com produtividade média de 35 t/ha, variando de 26 a 44 t/ha. As frutas desta última categoria são destinadas predominantemente à exportação.

O Espírito Santo tem a menor participação significativa na produção da região Sudeste. Com 31.128 hectares, produz anualmente cerca de 190 mil toneladas, que proporcionam mais de 25 milhões de reais. As principais variedades plantadas são Prata (quase 80% da área), Cavendish (10,5%), Toca (5,8%) e Macã (5%).

SANTA CATARINA

Fora das regiões Nordeste e Sudeste, também tem importância a bananicultura brasileira a produção de Santa Catarina, cuja cultura é mais

importante atividade frutícola do Estado, que se concentra principalmente no litoral norte, com cerca de 33 mil hectares plantados e produção anual de mais de 500 mil toneladas. O valor bruto da produção foi superior a 70 milhões de reais em 1994. Atualmente, cerca de 5 mil produtores têm na bananicultura uma importante fonte de renda e cerca de 20 mil produtores cultivam a bananeira como cultura de subsistência. As variedades mais plantadas são Nanicão e Grande Naine, que respondem por aproximadamente 70% da área plantada, vindo em seguida as variedades Enxerto, com 24%, e Branca, com os 6% restantes.

UM MAL COMUM

Todas as regiões produtoras de banana do País têm um ponto em comum: o mal-de-Sigatoka, doença causada pelo fungo *Mycosphaerella musicola* em seu estágio anamórfico

Pseudocercospora musae, que pode provocar perdas de produção de mais de 50%. Essa doença foi trazida ao Brasil pela banana Mc. Gold no Estado do Pará, na época era conhecida no mundo pelo menos trinta anos antes. Seu primeiro registro foi feito em 1913, em Friburgo, no Distrito de Sigatoka, quando disseminou-se para praticamente todas as áreas produtoras do mundo.

O fungo ataca ainda em estágios precoces das plantas e em conseqüência o debilitamento generalizado das toneladas.

O mal-de-Sigatoka ataca as folhas, roçando-as e rasgando-as, provocando, em alguns casos, necroses profundas. O ataque das plantas inicialmente ocorre durante os meses de inverno, com o tempo de incubação de 10 a 15 dias de contatos com as esporas de *Mycosphaerella musicola*, aumentando-se nos meses de primavera. Com a presença de essas manchas, o rendimento de produção das áreas das folhas é afetado.

Nos cachos, os sintomas são visíveis nos importantes meses de maturação e desenvolvimento das frutas, diminuindo a resistência precoce tanto de campos quanto de câmaras de armazenagem. Em condições normais, frutas safras podem ser plantadas até 10°C, normalmente superior a 10°C.

Em condições de campo, a maturação das bananas é retardada, sendo necessário um período de 15 a 20 dias a mais para a colheita das frutas. Em condições de câmaras de armazenagem, o processo de

maturação antecipado, impedindo o seu transporte a longas distâncias. O amido, que normalmente é transformado em açúcares, se degrada e a aptidão para consumo se reduz para dois ou três dias.

O cultivo e as condições climáticas - principalmente a temperatura e a umidade - são fatores importantes na evolução da doença. A germinação, tanto dos conídios como dos ascósporos, depende da presença de água em estado líquido sobre a folha, sendo a temperatura ótima em torno de 25°C. A germinação é praticamente nula em temperaturas inferiores a 12°C ou superiores a 35°C. A infecção ocorre normalmente nas duas primeiras folhas novas, com os primeiros sintomas (estrias) aparecendo entre 15 e 60 dias depois. Assim, as primeiras folhas mais novas após a "vela" raramente apresentam sintomas. O período de incubação é influenciado principalmente pela temperatura e pela intensidade da infecção inicial.

A esporulação da fase conidial inicia-se após as lesões atingirem a fase de mancha. Na fase ascogônica, o patógeno produz peritécios depois do necrosamento dos tecidos.

O mal-de-Sigatoka é uma doença polifásica, influenciada por vários elementos do ambiente e pela resistência do hospedeiro e sua predisposição ao mal. Sua evolução somente se verifica quando há uma interação favorável entre os diferentes fatores. A temperatura, o umidade, a resistência do hospedeiro e a sua predisposição ao mal. Sua evolução somente se verifica quando há uma interação favorável entre os diferentes fatores. A temperatura, o umidade, a resistência do hospedeiro e a sua predisposição ao mal. Sua evolução somente se verifica quando há uma interação favorável entre os diferentes fatores.

MONITORAMENTO

O emprego de sistemas de pré-diagnóstico produtores, alterando os parâmetros mais adequados para iniciar o controle da doença e um método que vem sendo utilizado em maior ou menor escala nas principais regiões produtoras, pois apresentaram vantagens importantes, pode reduzir sensivelmente os custos com a aplicação de fungicidas.

Nos últimos anos, vários modelos têm sido propostos e estudados para o monitoramento da doença no campo. O modelo francês desenvolvido pelos pesquisadores da IRIA, envolvendo fatores biológicos e climáticos, tem-se mostrado bastante eficiente. A temperatura e a evaporação são os principais parâmetros climáticos, juntamente com os fatores biológicos, secundários, a eficiência dos tratamentos com fungicidas. Segundo

esse modelo, calcula-se o estágio de evolução (EE) da doença nas cinco primeiras folhas da bananeira, determinando-se o desenvolvimento das lesões e o crescimento do hospedeiro. Com o conhecimento do EE, é possível detectar precocemente, com grande sensibilidade, pequenas variações da doença, podendo-se, assim, definir o momento adequado de controle, o que permite reduzir o número de pulverizações em mais de 50%. A adaptação de um sistema que possibilite determinar a necessidade de aplicação de fungicidas, tendo como critérios o comportamento biológico do fungo, o crescimento do hospedeiro, o efeito dos fungicidas e a interação com o ambiente, foi estudado pela Empresa Capixaba de Pesquisa Agronômica (EMCAPA), no Espírito Santo. Segundo os técnicos, não há necessidade, nesse estado, de medidas de controle químico.

Para a banana Prata, foram utilizadas para a cultura a caneta, com a mesma eficiência de controle.

Para a bananeira Prata foi desenvolvido um modelo de previsão de ocorrência do mal-de-Sigatoka, no qual, através de regressão, a taxa da doença corrigida para o crescimento da planta e o período latente da doença, permitiu ajustar uma equação ($R^2 = 0,80$) envolvendo apenas o hospedeiro e o número de dias com precipitação total ou superior a 0,1 mm.

Outros métodos mais simples foram igualmente avaliados. Dentre estes, destaca-se como o mais prático e de mais fácil utilização pelos agricultores o de monitoramento na primeira folha jovem necrosada (PFN). Considerando-se o número de folhas funcionais e a produção, estabeleceram-se níveis críticos a partir dos quais deve ser efetuado o controle da doença. Esses níveis críticos são a 3ª folha para as bananeiras do subgrupo Cavendish e a 5ª ou 6ª folha para o subgrupo Prata.

CONTROLE

Em todas as regiões produtoras, o mal-de-Sigatoka tem sido controlado através de um conjunto de medidas, incluindo:

- o emprego de variedades resistentes à doença, que se constitui em uma recomendação básica (no Espírito Santo, a EMCAPA vem obtendo bons resultados com dois cultivares, Mysore e Ouro da Mata, que também apresentam resistência ao mal-do-Panamá, além de apresentar características agronômicas desejáveis - ver tabela 1);
- a utilização de práticas culturais, como a poda de

eliminar os restos culturais pelo patógeno.

- complementação dessas medidas com controle químico.

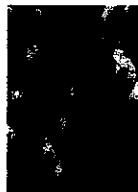
Tem-se observado que o controle da doença com o uso exclusivo de práticas culturais tem levado a resultados insuficientes. Por isso, o controle químico aparece como medida obrigatória de prevenção associada ao monitoramento da evolução da doença.

O tratamento mais tradicional é a aplicação de óleo agrícola (OOPA) ou óleo parafinado com um fungicida. Os primeiros fungicidas usados especificamente para o controle do mal-de-Sigatoka foram os cupricos, posteriormente substituídos pelos dimicarbamatos e, finalmente, pelos sistêmicos.

Tabela 1 - Principais características dos cultivares Mysore, Ouro da Mata e Prata. Fazenda Experimental de Cafundó/EMCAPA, 1987 (VENTURA et al., 1988)

| Cultivar | Mal-de-Sigatoka | | Altura da Planta | | Peso do | |
|--------------|-----------------|-----|------------------|-------|------------|----|
| | PAEOL | PFN | Mes | Julho | Caído (kg) | |
| Mysore | 3 | 5 | 1,5 | 1,5 | 10 | 10 |
| Ouro da Mata | 3 | 5 | 1,5 | 1,5 | 10 | 10 |
| Prata | 5 | 6 | 1,5 | 1,5 | 10 | 10 |

DA BANANEIRA



No Brasil, o óleo agrícola tem sido usado normalmente nas doses de 12 a 15 litros/ha, isoladamente ou misturado com um fungicida sistêmico. O controle mais eficiente é obtido em pulverizações aéreas, com avião ou helicóptero, o que possibilita melhor distribuição do fungicida sobre as folhas. Esta prática é adotada em plantações extensivas, sendo inviável para os pequenos produtores e nas regiões com relevo acidentado. Nestes

casos, a alternativa é a atomização com pulverizadores especiais, capazes de atingir as folhas mais altas das plantas. No entanto, estes equipamentos, além de apresentar custo elevado, nem sempre efetuam a melhor proteção.

RESISTÊNCIA

Outro aspecto importante a considerar é que, com o uso constante de fungicidas do mesmo grupo químico, surgiram populações do patógeno com resistência. As pesquisas com novas moléculas de fungicidas, principalmente os triazóis, têm mostrado grande eficiência no controle do mal-de-Sigatoka em

diferentes regiões do mundo e têm-se adaptado a programas de manejo de controle da doença.

Autores: José Aires Ventura, Pesquisador e Fitopatologista da Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária; Luiz Antonio de Campos Penteado, Engº Agrº, e Nelson Bazilio da Silva, Técnico Agropecuário, ambos da CATI de Registro, SP; Vilmar Gonzaga, Engº Agrº (CREA nº 59578), Msc Fitopatologia/EPAMIG, de Minas Gerais; Luiz Alberto Lichtenberg, Msc Fitotecnia, e Roberto Harri Hinz, Msc Fitopatologia, ambos da Epagri, de Santa Catarina.

Bibliografia: Em sua versão original, este trabalho é acompanhado por extensa lista de referências bibliográficas, que deixamos de publicar, mas conservamos à disposição para envio a todos os interessados.

FOLICUR DEMONSTRA NOTÁVEL PROTEÇÃO CONTRA MAL-DE-SIGATOKA

Folicur 200 CE é um importante fungicida do grupo químico dos triazóis, cuja característica mais importante de ação é a inibição da síntese dos esteróis, componentes da membrana celular de muitos fungos, entre os quais o causador do mal-de-Sigatoka. Com isso, as células não evoluem e a doença é controlada. O produto apresenta um grande espectro de ação no controle de outras doenças em numerosas culturas para as quais está registrado.

No caso específico da bananeira, apresenta excelente fitocompatibilidade com a planta e ótima miscibilidade com o

óleo usado nas aplicações. Além disso, também apresenta alta lipofilia, característica importante, uma vez que as folhas da bananeira apresentam espessa camada de cerosidade, que atua como proteção contra as perdas de água de suas folhas. Essa cera "impermeabiliza" as folhas. Com isso, as gotas da água da chuva e das pulverizações deslizam sobre a superfície foliar. É por isso que os produtos fitossanitários devem ser aplicados em mistura com óleo. Graças a sua alta lipofilia, Folicur 200 CE é bem aproveitado pela bananeira: de 50% a 75% são rapidamente absorvidos pelas folhas, o que propicia segurança contra a sua lavagem por chuvas. Após ser absorvido pelas folhas, distribui-se em seu interior, em razão de seu efeito sistêmico. A translocação do produto ocorre basicamente pela corrente de seiva, desde a veia central até os bordos das folhas, de forma muito uniforme. Em consequência de todos esses fatores, Folicur 200 CE apresenta um prolongado período de controle sobre o mal-de-Sigatoka, além de apresentar efeito preventivo e curativo quando aplicado no início da época de controle considerada ideal para cada região produtora.

Para as condições brasileiras, recomenda-se aplicar Folicur 200 CE na dose de 0,5 litro/ha em mistura com óleo mineral, este na dose normalmente utilizada quando de sua mistura com fungicidas.

As aplicações devem ser iniciadas nas épocas recomendadas para cada região, que em geral ocorrem no mês de novembro, e devem ser repetidas a cada 30 a 40 dias até o final do ciclo produtivo.

Mal-de-Sigatoka