

1- INTRODUÇÃO

O abacaxizeiro é uma planta originária de regiões de clima quente e seco ou de pluviosidade irregular, encontrado por Cristóvão Colombo na Ilha de Guadalupe, em 1493, e depois em outras ilhas das Índias Ocidentais.

No Brasil esta cultura tem se caracterizado por grandes oscilações na produção, atribuídas principalmente aos problemas edafoclimáticos, associados aos fatores fitotécnicos e fitossanitários.

A variedade mais cultivada no mundo é a Smooth Cayenne, que é usada não somente para consumo *in natura* como também para industrialização nas formas de sucos e enlatados. Apesar da grande demanda por abacaxi no mercado mundial de frutas, ainda não conseguiu destacar-se no cenário agrícola brasileiro, pois registra uma pequena contribuição para a renda agrícola e baixo consumo per capita, de 11 kg/ ano (CHALFOUN, 1998).

Atualmente, a expansão da cultura do abacaxi é evidenciada por uma produção brasileira de aproximadamente 2.770 mil toneladas de frutos, ocupando uma área de 58 mil ha, sendo que o estado de Minas Gerais aparece com maior destaque com uma produção de

792 mil toneladas de frutos, uma área de 13 mil ha (Anuário Estatístico da Agricultura Brasileira - AGRIANUAL, 2001). Sendo que a cultura tem se apresentado como elemento fundamental da economia de alguns municípios como Monte Alegre de Minas, Frutal e Fronteira, localizados na região do Triângulo Mineiro, cuja produção, em 1997, correspondeu a 85 % da safra estadual (PAIVA e REZENDE, 1998).

Em termos de exploração econômica, o abacaxizeiro é uma planta exigente, à qual os produtores devem dar tratamentos culturais cuidadosos e frequentes. O problema é agravado pela necessidade do controle preventivo, sobretudo no caso da produção brasileira. Isto porque, sendo o abacaxizeiro originário do Brasil, as pragas e doenças que o atacam acham-se preferencialmente adaptadas às condições ecológicas das regiões produtoras e podem, por conseguinte, expressar todo o seu potencial destrutivo.

A cochonilha (*Dysmicoccus brevipes*), broca-do-abacaxi (*Thecla basalides*), e fusariose (*Fusarium moniliforme*, var. *subglunans*) tem trazido problema aos produtores, pois trata-se de um sistema biológico interativo patógeno – hospedeiro - ambiente, onde não se pode estabelecer um sistema rígido de controle, uma vez que depende do grau de incidência ou da gravidade do problema, justificando a necessidade de desenvolvimento de produtos químicos mais eficientes e uma tecnologia de aplicação mais específica para esta cultura, além de um aprimoramento técnico nos aspectos de cultivo e comercialização.

O experimento teve como objetivo avaliar a eficiência biológica e agrônômica de inseticidas no controle da broca do abacaxi *Thecla basalides*.

2-REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Mundialmente, o Brasil destaca-se como um dos três maiores países produtores individuais de abacaxi, configurando-se como o maior produtor na América do Sul. Entre os principais estados produtores estão Minas Gerais, Pará e Paraíba (CHALFOUN, 1998).

No panorama nacional, Minas Gerais, ocupou a liderança em área e produção, no período 1995-1997. Apesar de vir apresentando rendimentos crescentes, estes são ainda inferiores aos da Paraíba. O produto oriundo deste centro produtor destina-se principalmente, às indústrias de conservas e sucos e ao consumo *in natura*, nos mercados do Centro-Sul do país e países do Mercosul (PAIVA e REZENDE, 1998).

Porém, esta grande produção pode ser afetada, segundo, Sanches (1985), por doenças e pragas, principalmente, onde a broca do fruto *Thecla basalides* (Geyer, 1837) (Lepdoptera: Lycaenidae), tem sido motivos dos maiores danos no fruto, que parece não ter registro fora do continente americano.

Praga esta, que de acordo com o mesmo autor, tem sido encontrada apenas no México, América Central, Colômbia, Venezuela e no Brasil. Aqui, a sua ocorrência é generalizada em quase todas as regiões produtoras, ocasionando graves prejuízos se não

controlada adequadamente. De acordo com Ruggiero (1982), o adulto é uma borboleta que mede 28-35 mm de envergadura, tem asas de coloração cinza com uma faixa escura nos bordos, que segue - se por uma franja branca; nas asas posteriores aparecem duas manchas alaranjadas e terminam por dois apêndices caudais filiformes, com extremidades brancas.

As borboletas voam sobre a plantação em todas as horas do dia, em vôos rápidos e de curta duração, passando de flor em flor. Após o acasalamento, a oviposição é realizada na base das brácteas, nos botões florais e, com menos freqüência, no pedúnculo, logo abaixo da inflorescência (SANCHES, 1985).

Ainda, de acordo com Sanches (1985), o produtor pode reconhecer facilmente o ataque da praga, pois, a medida que a lagarta vai abrindo a galeria e rompendo o tecido parenquimatoso da inflorescência, provoca uma exudação de uma resina que inicialmente é incolor e pouco consistente. Em contato com o ar, o exudado vai tornando-se amarelado e escurecido, adquirindo então uma cor marrom-escura.

As galerias abertas ficam cheias de resina, dando ao mesmo, sabor e cheiro desagradáveis. Em consequência, os frutos perdem o seu valor comercial. Muitos frutos atacados podem apresentar deformações Gallo et al., (1988), além do que, o orifício de penetração da lagarta no fruto pode servir de porta de entrada de insetos e diversos agentes fitopatogênico, inclusive o *Fusarium*, que provocam a sua decomposição (SANCHES, 1985).

De acordo com Gallo et al. (1988), a “resinose” provocada pela lagarta no fruto não deve ser confundida com a “gomose”, produzida por doença de fungo, pois a resinose se forma entre os frutíolos, enquanto que a gomose se forma no centro dos mesmos.

Estudos realizados por Chaufoun e Cunha (1984), demonstraram que há relação entre a incidência da broca do fruto e a fusariose. Tal fato foi evidenciado quando os resultados do experimento mostraram que houve influência do controle da broca sobre a incidência de fusariose, já que apenas a aplicação dos inseticidas foi suficiente para reduzir significativamente a incidência da doença nos frutos. Foram utilizados tratamentos com inseticidas, carbaril (217 g/100 L) e acefato (75 g/100 L), pulverizados isoladamente ou em mistura e com o fungicida captafol (100 ml/ 100 L).

Choairy et al. (1984), verificaram que o carbaril em separado configurou eficiência no controle da broca, com conseqüente diminuição do índice de fusariose, enquanto que as combinações do captafol com carbaril ou paration metílico apresentaram um controle mais efetivo tanto para a broca como para a fusariose.

Ainda em seus trabalhos, objetivando o controle desta praga, CHOAIRY (1997a) confirma a eficiência do produto Karate (lambdacyharothrin) nas dosagens de 200, 250 e 300 mL do produto comercial /ha.

De acordo com Ruggiero (1982), a pulverização com carbaril 85 PM (2,5 kg p.c./ha); diazinon 60 CE (2,0 L p.c./ha); malation 50 CE (2,0 L p.c./ ha) e tricloform 80 P S (2,5 kg p.c./ha) deve ser realizada no início da floração e com as subseqüentes aplicações espaçadas de 15 dias, até a formação do fruto, enquanto que Medina (1987) faz referência do controle biológico, através de pulverizações com produtos a base de *Bacillus thuringensis* Berliner e inseticidas carbamatos.

Choairy (1997b) estudou vários inseticidas no controle da broca do fruto em cultivar Pérola, no qual os tratamentos eram os seguintes: Dicholorvos, Endolsufan,

Trichlofon, Fenvalerate, Bacylus Thuringiensis e Carbaryl. O de melhor eficiência (100%) foi o Fenvalerate seguido pelo Dichlorvos com 89% de eficiência.

Segundo Medina (1987) o controle da praga pode ser feito pela coleta sistemática dos frutos atacados, destruindo-os, quando se trata de pequenas áreas plantadas, evitando-se assim, futuras gerações na área; ou por rotação de cultura, pois sendo a broca uma praga específica do abacaxi, consegue-se diminuir a população do inseto em áreas muito infestadas; ou ainda por tratamento químico, por via seca ou úmida, a partir da emissão do botão floral.

É importante registrar que grande parte da produção de abacaxi é destinada para a industrialização, produção de sucos e doces, exigindo testes toxicológicos para avaliar a quantidade de resíduos de pesticidas nestes produtos que vão ser processados. Estudos desta natureza foram realizados por Cabrera et al. (1999), que avaliou a quantidade de resíduos dos pesticidas diuron e paration metílico nos frutos antes e após o processamento. Os frutos foram separados em amostras não lavadas e lavadas com hipoclorito de sódio e depois separando - se a polpa e os subprodutos (casca, miolo e extremidade) dos frutos lavados. Não foram detectados resíduos de diuron em nenhuma amostra, entretanto foram detectados paration metílico nos subprodutos, mesmo que abaixo dos limites estabelecidos pela legislação brasileira de resíduos de pesticidas (0,1 mg/kg), permitindo que os sucos obtidos dos subprodutos do abacaxi processado e o bagaço pudessem ser utilizados sem nenhum problema para consumo humano ou ração animal, respectivamente.

3-MATERIAL E MÉTODOS

3.1- Campo experimental

Este experimento foi instalado em janeiro de 2001, e conduzido até junho de 2001, em uma área comercial da Fazenda Paraíso, de propriedade do Sr. Bianor Nunes, situada no município de Monte Alegre de Minas, região do Triângulo Mineiro. A área estava, ocupada com plantas em início de florescimento induzido aos 8 (oito) meses de idade com Ethrel, e apresentando um bom estado vegetativo.

3.2- Cultivar e tratos culturais

A variedade utilizada foi a Smooth Cayenne pois, segundo Santos et al. (1998), em Minas Gerais boa parte da produção é voltada para a demanda de exportação e agroindústria, predominando esta variedade por possuir características apropriadas para atender este segmento do mercado. Os tratos culturais utilizados foram os recomendados pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural local – EMATER – MG.

3.3- Tratamentos

Os tratamentos com os nomes comerciais, nomes comuns dos produtos, suas concentrações, formulações e doses utilizadas, encontram - se na Tabela 1.

Tabela 1: Nomes comerciais, nomes comuns, concentrações, formulações e doses dos inseticidas objeto do trabalho, Monte Alegre de Minas, 2001.

| TRATAMENTOS | NOME COMUM OU TÉCNICO | DOSE/ha | |
|-----------------|--------------------------------|----------|---------|
| | | mL p. c. | g i. a. |
| Tokution 500 CE | prothiofos ¹ | 500 | 250 |
| Tokution 500 CE | prothiofos | 1000 | 500 |
| Folidol 450 CS | paration metílico ² | 500 | 225 |
| Folidol 450 CS | paration metílico | 800 | 360 |
| Valient 240 SC | methoxyfenozide ³ | 150 | 36 |
| Testemunha | - | - | - |

¹ Fosforado; ² Fosforado; ³ Fisiológico

3.4- Descrição dos produtos

A descrição técnica dos produtos objetos do experimento, segundo Andrei (1999) e Agrofit (2002) é a seguinte:

1. Nome comercial: Tokution 500 CE

Nome comum: prothiofos

Nome químico: 0-(2,4-diclorofenil)-0-etil-S-propil fosforoditiaco

Grupo químico: organofosforado

Modo de ação: contato e ingestão

Classificação: inseticida e acaricida

Formulação: concentrado emulsionável

Concentração: 500 g de ingrediente ativo / L

Classe toxicológica: II (altamente tóxico)

2. Nome comercial: Folidol 450 CE

Nome comum: paration metílico

Nome químico: O,O-dimethyl O-4-nitrophenyl phosphorothioate

Grupo químico: organofosforado

Modo de ação: contato e ingestão

Classificação: inseticida e acaricida

Formulação: concentrado emulsionável

Concentração: 450 g do ingrediente ativo / L

Classe toxicológica: II (altamente tóxico)

3. Nome comercial: Valient 240 SC

Nome comum: methoxyfenozide

Nome químico: N-tert-butyl-N'-(3-methoxy-o-toluoyl)-3,5-xylohydrazide

Grupo químico: hidrazida

Modo de ação: acelerador de ecdise

Classificação: inseticida

Formulação: suspensão concentrada

Concentração: 240 g do ingrediente ativo / L

Classe toxicológica: IV (pouco tóxico)

3.5- Delineamento estatístico e constituição das parcelas

O experimento foi instalado em delineamento de blocos ao acaso com 6 (seis) tratamentos e 4 (quatro) repetições. Cada parcela experimental foi constituída de duas

linhas duplas contendo 80 plantas (40 plantas/linha dupla de cultivo), perfazendo uma área experimental de 420 m².

3.6- Aplicação dos produtos

Foram efetuadas 3 (três) aplicações consecutivas a intervalo de 10 (dez) dias somente nas plantas com inflorescência induzida. Nesta operação foi utilizado um pulverizador costal manual, munido de um só bico cônico, permitindo uma vazão de 50 mL/planta ou inflorescência.

3.7- Avaliações

Foram realizadas duas avaliações acumulativas aos 30 e 60 dias após aplicação dos produtos, contando-se os frutos brocados por parcela.

3.8- Análise estatística

Para análise estatística, foi utilizado o teste de Tukey, onde as médias foram comparadas ao nível de 5% de probabilidade sobre os dados transformados em raiz quadrada de $(X + 0,5)$.

A eficiência agrônômica foi calculada pela fórmula de Abbot (1925) sobre os dados originais transformados em arc sen de raiz quadrada de $(X+0,5)$, adotando-se o critério de baixa, boa e alta eficiência se registrado valores menores que 80% (<80%), de 80-90% e se maiores que 90% (>90%) respectivamente.

4-RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos dados apresentados na Tabela 2 e ilustrados na Figura 1, observa-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos com produtos nem quanto a testemunha em relação ao número total de frutos. Em relação aos frutos perfeitos, não houve diferença significativa entre os tratamentos, mas sim em relação à testemunha. Na Figura 2, pode-se observar a porcentagem de frutos brocados em cada um dos tratamentos. Com relação a eficiência biológica e agrônômica dos produtos e dose(s) testadas, verifica-se que apenas o prothiofos (Tokution 500 CE) em sua menor dose e o methoxyfenozide (Valient 450 CS) diferiram dos significativamente dos demais inseticidas, conferindo uma baixa eficiência (<80%). Nesta oportunidade, apenas o Folidol 450 CS (paration metilico) nas duas doses testadas, mostrou boa eficiência (80-90%) no controle da praga. O Tokution 500 CE em sua maior dose não apresentou diferença estatística em relação aos demais inseticidas.

Estudos realizados por Choairy (1997b) demonstraram que os produtos Fenvelate e Dichlorvos apresentam alta eficiência (>90%), podendo ainda ser usado o inseticida Karate no controle desta praga.

5- CONCLUSÕES

O produto paration metílico (Folidol 450 CS) nas doses testadas, apresentou boa (80 – 90%) eficiência no controle da broca do abacaxi *Thecla basalides* (Geyer, 1837).

Os produtos prothiofos nas duas doses e o methoxyfenozide (Valient 240 SC) em dose única mostraram uma baixa (< 80%) eficiência no controle da praga.

Durante o período de condução do experimento, não foi evidenciado nenhum problema de fitotoxicidade dos produtos e dose (s).

7-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOT, W. S a. method for computing the effectiveness of on inseticide. **Journal of Economic Entomology**. Maryland 13 (1) : 265, 1925.

AGRIANUAL 2001 – anuário estatístico da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio / M&S Mendes & Scotoni, p. 146, 2001

AGROFIT on line – Produtos fitossanitários. Disponível em: [http: // www.agricultura.gov.br/index.htm](http://www.agricultura.gov.br/index.htm) > acesso em 10 de abril de 2002

ANDREI, E. *Compêndio de defensivos agrícolas*. 6 ed. São Paulo: Andrei, 1999, 672 p.

CABRERA, H., A., P., et al., Avaliação da concentração de diuron e paration metílico nos sub-produtos do abacaxi cv Smooth Cayene processado. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal – SP. V. 21, n. 1, p. 20-23, abril 1999.

CHALFOUN, S. M. A abacaxicultura e o mercado globalizado. In: **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n. 195, p. 5-6, 1998

CHAUFON, S. M. & CUNHA, G. A. , Relação entre a incidência da broca do fruto e a fusariose do abacaxi. In: **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, 19 (4), p. 423-426, abril. 1984.

CHOAIRY, S. A. efeito do inseticida Lambdacyharothim no controle da broca do fruto *Thecla basalides*. In: **Documentos Técnicos**, Cruz das Almas (BA), p. 48, 1997a

CHOAIRY, S. A. Avaliação de inseticidas no controle da broca do fruto do abacaxizeito. In: **Documentos Técnicos**, Cruz das Almas (BA), p. 51, 1997b

CHOAIRY, S. A., OLIVEIRA, E. F. & MATOS A. P., Controle químico da broca e fusariose no fruto do abacaxizeiro. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas (BA), 6 (único), p. 29-32, 1984.

GALLO, Domingos et al. **Manual de Entomologia Agrícola**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1988. 649p. p 422

MEDINA, J. C. Instituto de Tecnologia de Alimentos-**Série frutas tropicais: Abacaxi**. Campinas, n. 285, p. 66, 1987

PAIVA B. M. & REZENDE, L. A. Aspectos econômicos da produção e comercialização do abacaxi. In: **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.19, n.195, p. 7-11, 1998

RUGGIERO, C. **Simpósio Brasileiro de Abacaxicultura**. Jaboticabal, 1982, 359 p., p.157

SANCHES, M. F. A broca do abacaxi. In: **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, 11 (130) outubro de 1985.

SANTOS, W. V. & SILVA J. R. Situação e perspectivas da abacaxicultura no estado de Minas Gerais. In: **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n.195, p. 78-79, 1998

