



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul - URPFCS

ANAIS DO
VI SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS
Situação da Entomologia e da Patologia Florestal no Brasil

Curitiba, PR, 16-17 fev. 1982

Curitiba, 1984

COMITÉ DE PUBLICAÇÕES

ANTONIO F. J. BELLOTE -- Presidente
ANTONIO A. CARPANEZZI -- Membro
CARMEN LUCIA CASSILHA -- Membro
HENRIQUE G. SCHEREINER -- Membro
JOSÉ NOGUEIRA JÚNIOR -- Membro
SERGIO AHRENS -- Membro

UNIDADE REGIONAL DE PESQUISA FLORESTAL CENTRO-SUL
CAIXA POSTAL, 3319 -- ESTRADA DA RIBEIRA, KM 111
80000 -- CURITIBA -- PR

Seminário sobre Atualidades e Perspectivas Florestais, 6.:
Situação da entomologia e da patologia florestal no
Brasil, Curitiba, 1982. Anais. Curitiba, EMBRAPA-
URPFCS, 1983.

81p. (EMBRAPA-URPFCS.Documentos, 14)

1. Floresta -- Entomologia -- Seminário. 2. Flores-
ta -- Patologia -- Seminário. I. Série.

APRESENTAÇÃO

A silvicultura, ciência surgida na Europa Central no século XVII, e desenvolvida intensamente no século XVIII, proporcionou, automaticamente, o surgimento da entomologia e patologia florestal. Em outros continentes, o interesse e desenvolvimento da silvicultura ocorreram em épocas mais recentes.

Existem hoje, no Brasil, aproximadamente cinco milhões de hectares de florestas plantadas. Até alguns anos atrás, não havia problemas econômicos sérios provocados pelo ataque de insetos e patógenos. No entanto, o aumento substancial dos florestamentos e reflorestamentos homogêneos, geralmente com *Pinus* e *Eucalyptus*, propiciou o desenvolvimento de inúmeras pragas e doenças nestas e em outras essências florestais, causando prejuízos econômicos significativos.

Como acontece normalmente, a ciência nunca está à frente dos problemas, ou seja, sempre o interesse e o incentivo à pesquisa são despertados para a resolução do problema quando ele já está instalado.

Pelo exposto, a URPFCS/EMBRAPA organizou este VI Seminário sobre Atualidades e Perspectivas Florestais, para discutir a situação atual da entomologia e patologia florestal no Brasil, com o objetivo de despertar o interesse pela pesquisa, que é bastante incipiente nestas duas áreas. Isto contribuirá para resolver os problemas existentes, como também prevenir outros que possam ocorrer.

SUMÁRIO

	Página
APRESENTAÇÃO	3
Alguns problemas entomológicos em essências florestais no Rio Grande do Sul – COSTA, E.C. & LINK, D.	7
Avaliação do nível econômico de prejuízos do serrador ou <i>Oncideres impluviata</i> (Germar, 1824) (Coleoptera:Cerambycidae), em Bracatinga (<i>Mimosa scabrella</i> Benth)	11
Controle biológico de lepidópteros desfolhadores de eucalipto – MORAES, G.W.G. de	15
A entomofauna do eucalipto – BERTI FILHO, E.	17
Insetos nocivos ao cacauais de Rondônia – MENDES, A.C. de B. & GARCIA, J. de J. da S.	19
Padronização da nomenclatura vulgar das pragas florestais – SILVA, N. dos A.; ZANUNCIO, J.C. & SANTOS, G.P.	31
Pragas de sementes de essências nativas na região de Viçosa – SANTOS, G.P.; SILVA, N. dos S. & ZANUNCIO, J.C.	35
Situação atual das pesquisas entomológicas da seringueira (<i>Hevea brasiliensis</i>), no Estado do Pará – RODRIGUES, M.G.; PINHEIRO, E.; OHASHI, O.S. & ALMEIDA, M. M.B.	39
Alguns problemas fitossanitários em viveiros de essências florestais no Rio Grande do Sul – LINK, D. & COSTA, E.C.	51
Doenças de viveiros de essências florestais, na região fluminense-capixaba; sistemas de controle – GRECO, A.R. & ALMEIDA, O.C. de	55
Principais doenças de <i>Eucalyptus</i> e <i>Pinus</i> no Brasil: uma análise da situação atual – KRUGNER, T.L.	57
Ocorrência de pragas e doenças nos povoamentos florestais da Floresta Rio Doce S/A – SILVA, A.R. da.	63
Principais problemas fitossanitários em povoamentos florestais na Companhia Agrícola e Florestal Santa Bárbara – MORAES, T.S. de A.	67
Problemas entomológicos e patológicos em plantios da Jari – RIBEIRO, G.T.	71
Conclusões e recomendações do seminário. Mesa redonda	75
Participantes	77

ALGUNS PROBLEMAS ENTOMOLÓGICOS EM ESSÊNCIAS FLORESTAIS NO RIO GRANDE DO SUL

Ervandil Correa Costa *
Dionisio Link *

A região central do Rio Grande do Sul quase não possui florestas nativas e cultivadas. As florestas nativas estão restritas às margens dos principais rios da região ou encostas de morros. Das essências cultivadas, predominam as culturas do eucalipto, acácia-negra e pinheiro-americano.

A necessidade de madeira para fins industriais, como combustível em padarias; secadores de grãos e outros; material para a construção civil, como tábuas, caibros, escoras e linhas; suporte para leito de estrada de ferro (dormentes) e linhas de transmissão (postes e travessas); ou mesmo com finalidade de proteção ambiental, como florestamento, fixação de barranco dos rios e abrigos para animais domésticos e selvagens, têm forçado o plantio de essências florestais nativas e exóticas, algumas vezes com êxito, e outras, com muitos problemas.

A essência florestal mais disseminada na região, como já foi referido, é o eucalipto, com muitas espécies em cultivo e pouco ou quase nenhum bosque homogêneo.

Na implantação de um eucaliptal, há necessidade de eliminação de toda e qualquer formiga-cortadeira existente na área, especialmente as quenquéns (*Acromyrmex* spp.) que, ao desfolharem a planta ainda jovem, podem levá-la à morte no primeiro ano; a partir do segundo ano, sua importância diminui.

O ataque da saúva-limão sulina, *Atta sexdens piriventris*, (Santschi 1919) é similar ao das quenquéns, mas sem a intensidade destas.

Logo após o transplante das mudas de eucalipto para o campo, durante os três ou quatro primeiros meses, deve-se inspecionar as mudas uma a duas vezes por semana para verificar a incidência do besouro-amarelo, *Costalimaita ferruginea vulgata*, (Lefèvre 1885), desfolhador, que chega a matar as mudas e, quando não mata, causa atraso em seu desenvolvimento. Em pequenas áreas, obteve-se sucesso no controle através do uso de um recipiente contendo óleo ou querosene diluído em água, segundo o qual, verga-se a muda sobre o recipiente, dá-se um golpe e os besouros caem no líquido e morrem. Em áreas maiores, o polvilhamento ou pulverização com fosforados ou carbamatos tem dado bons resultados.

Em eucaliptais com mais de 20 anos de idade, tem-se notado a ocorrência de cupins arbóreos, especialmente no cerne das plantas; a quase totalidade das plantas atacadas são aquelas com problemas fúngicos, atingidas por raios ou dominadas, isto é, plantas decadentes. Outros insetos constatados em pequena escala são o gorgulho-do-eucalipto, *Gonipterus gibberus* (Boisduval 1835) e as lagartas urticantes do gênero *Automeris*. Não foram observados prejuízos causados por estes insetos. Podem advir problemas de queimaduras causadas pelas lagartas nos eucaliptos somente quando estes são usados como plantas ornamentais em parques e jardins.

Na cultura do pinheiro-americano, o único problema surgido são as formigas-cortadeiras dos gêneros *Atta* e *Acromyrmex*, que desfolham as plantas, levando-as à morte nos dois primeiros anos de vida.

Outra essência florestal de certa expressão na região é a acácia-negra. O ataque de formigas-cortadeiras na implantação de um acacial é enorme. Os cuidados semelhantes aos realizados na cultura do eucalipto têm dado bons resultados.

A partir do segundo ano de idade, inicia-se o ataque do serrador (*Oncideres* spp.), cortando as hastes e causando a morte da planta ou envassouramento. É uma praga que tem ação limitante na cultura. As recomendações oficiais de controle conduzem a bons resultados, quando

* Professor — Dept^o Defesa Fitossanitária — Centro de Ciências Rurais — UFSM.

cumpridas, no conjunto, por todos os interessados na cultura. A execução das medidas por um acacicultor, isoladamente, pode levá-lo ao fracasso.

Em alguns acaciais, tem ocorrido um Curculionidae que desfolha a planta e roe a casca dos galhos novos, prejudicando o desenvolvimento da planta. É um problema localizado, de frequência esporádica e quase sempre em pequenos bosques.

Alguns pecuaristas implantaram bosques de angico para abrigo de gado e fonte de lenha. De uma maneira geral, conseguiram sucesso parcial, devido aos mesmos problemas que ocorrem na cultura da acácia-negra.

A tentativa de plantios homogêneos de cedro fracassaram pelo ataque de *Hypsipyla grandella* (Zeller 1848). Verificou-se que, quando o silvicultor abriu picadas no capoeirão e ali plantou mudas de cedro, conseguiu bom desenvolvimento, quase sem ataque desta lepidobroca. Outro problema importante, afeto a plantas até dois anos de idade principalmente, é o serrador (*Oncideres* spp.), cuja ação danosa é semelhante à ocorrida na acácia-negra.

A exploração dos ervais nativos tem apresentado alguns problemas de insetos com a ampola da erva-mate (*Metaphalara spgazziniana* (Lizer 1917), que reduz a área foliar e, como conseqüência, produz erva de baixa qualidade. Outro inseto, especialmente nos ervais nativos, é a broca-de-erva-mate, *Hedypathes betulinus* (Klug, 1825) que, ao abrir galerias nos ramos e troncos, causam a morte dos mesmos. A lagarta de *Thelosia camina* (Schaus 1920) desfolha a planta reduzindo a produção, enquanto as lagartas-tanque, do gênero *Sibine*, são mais prejudiciais por ocorrerem no período de colheita e causarem queimaduras nos trabalhadores. O uso de defensivos no controle destes insetos é muito raro, em razão do extrativismo puro e simples que ocorre nesta cultura.

O reflorestamento com araucária tem como principais problemas os roedores, especialmente ratos, quando em plantio direto dos pinhões no local definitivo e, no caso de mudas, as formigas-cortadeiras, as preás e lebres (roedores), que descascam as plantas com até dois anos de idade, matando-as. Estes problemas são minimizados em grandes áreas, mas, em bosques de até 5 ha, têm sido verificados grandes prejuízos, com perdas superiores a 50% das plantas.

Com pequena expressão como essência florestal, mas muito importante como ornamental, há o jacarandá (*Jacaranda mimosaeifolia* D. Don), as figueiras (*Ficus* spp. e gêneros afins) e o álamo (*Populus* spp.), que são atacados por lagartas urticantes dos gêneros *Automeris* e *Megalopyge*, causas de acidentes (queimaduras) em vias públicas e praças. O jacarandá é muito infestado por cochonilhas do gênero *Ceroplastes*, que lhe dão mau aspecto. As figueiras podem ser prejudicadas e mortas pelo ataque do arlequim-da-mata, *Acrocinus longimanus* (Linnaeus 1759), que prefere plantas com diâmetro superior a 20 cm. Verificou-se que esta cultura, em algumas regiões do Estado do Rio Grande do Sul, está em extinção. Como exemplo, existem os resultados de levantamentos feitos no município de São Sepé, em que, numa área de aproximadamente 14 x 14 km, observaram-se 100 plantas sadias e, após cinco anos, em janeiro de 1982, restavam apenas 16 árvores sadias e onze atacadas, que sobreviveram apenas mais um ano. Já na figueira-de-cerca, ou figueira-de-jardim, são por demais conhecidos os problemas causados pelos tripses, *Gynaikothrips ficorum* (Marchal 1908). O álamo tem apresentado mau aspecto pela ocorrência do pulgão-do-pecólo, *Pemphigus canadensis* (Del Guercio 1913).

O cultivo de palmeiras, especialmente como ornamentais, tem enfrentado problemas com desfolhadores, com as lagartas de *Brassolis astyra* (Godart 1821), e com as coleobrocas *Rhynchophorus palmarum* (Linnaeus 1764) e *Rhinostomus barbirostris* (Fabricius 1775). O ataque de cochonilhas, especialmente *Aspidiotus destructor* (Signoret 1969), em ambientes fechados, pode causar a morte da planta em pouco tempo.

Para o controle de lagartas, tem sido recomendado o combate mecânico de coleta do saco de abrigo e posterior destruição por esmagamento, afogamento ou queima; para as brocas, na fase inicial, recomenda-se o uso de adubação completa, porque tem se verificado que os ataques se concentram em plantas decadentes e mal nutridas e com ferimentos na estipe. A utiliza-

ção de sistêmicos granulados no controle de cochonilhas em palmeiras não tem dado resultados satisfatórios.

As medidas de controle empregadas para espécies-praga em essências florestais, quer nativas ou cultivadas, são ainda discutidas. Para o serrador (*Oncideres* spp.), o aconselhado é a destruição dos galhos. Para mastigadores, tais como lagartas e besouros, existem muitos produtos no comércio, tanto fosforados como carbamatos, e mesmo de origem biológica, que são capazes de controlar perfeitamente insetos fitófagos. Para insetos-praga sugadores, tem-se o problema do porte da planta; quando pequena, existem inseticidas sistêmicos, tanto em pulverização como granulados no solo, aplicados na base da planta; porém, quando se trata de plantas de porte elevado, como é o caso do ataque de cochonilhas do gênero *Ceroplastes* spp., no falso jacarandá, ou do pulgão-do-álamo (*Pemphigus canadensis*), no álamo, restam apenas tentativas de combate e questionamento sobre medidas eficientes a serem discutidas e tomadas.

Fator de grande relevância são as coleobrocas. Em levantamentos feitos em serrarias localizadas na região central do Estado, abrangendo os municípios de Restinga Seca, Formigueiro, Santa Maria, São Sepé, Nova Palma, Faxinal do Soturno, Agudo, Dona Francisca, Sobradinho e Arroio do Tigre, verificou-se que 40% das toras que estavam sendo serradas apresentavam, no mínimo, um furo causado por coleobroca a cada três metros. As toras trabalhadas, em sua quase totalidade, eram guajuvira, ipê, açoita-cavalo, canela (espécies diversas), pessegueiro-do-mato, cedro, eucalipto, grábia e marmeleiro.

Aqui surge então, mais uma vez, um dos grandes problemas, que são as coleobrocas, e mais uma vez fica-se à espera de medidas eficientes para o controle destas pragas, considerando que as medidas preconizadas até o momento são ineficientes para áreas superiores a 1 ha.

REFERÊNCIAS

- COSTA, R.G. **Alguns insetos e outros pequenos animais que danificam plantas cultivadas no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Sec. Agric. Ind. Com., 1958. 296p. (SIPA-172).
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. & ALVES, S.B. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo, Ceres, 1978. 351 p.
- SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N.; SIMONI, L. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitas e predadores**. Rio de Janeiro, Min. Agric., 1968, Parte 2, tomo 1, 622p.

AVALIAÇÃO DO NÍVEL ECONÔMICO DE PREJUÍZOS DO SERRADOR
Oncideres impluviata (Germar 1824) (Coleoptera: Cerambycidae),
EM BRACATINGA (*Mimosa scabrella* Benth.)

Edson Tadeu Iede *

1. INTRODUÇÃO

Dentro da pesquisa florestal desenvolvida pela EMBRAPA, um dos objetivos primordiais é o de trazer subsídios técnicos aos reflorestadores, para que espécies nativas valiosas e de rápido crescimento possam servir como alternativa às essências florestais exóticas.

Com base nesta filosofia, a Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro Sul considera a bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.), como uma das espécies com potencialidades para a Região Sul, devido às suas características de espécie pioneira, de ocorrência natural no Sul do Brasil, na zona subtropical, com invernos rigorosos e umidade constante. Além disso, por ser uma espécie de rápido crescimento, sua exploração é um fator sócio-econômico importante, proporcionando trabalho, tanto nas épocas de plantio, manutenção e corte, como na cultura de milho, feijão e abóbora que com ela se associam. Assim sendo, concluiu-se que a bracatinga é uma essência florestal viável como alternativa para florestamento e/ou reflorestamento, porém, deve-se intensificar pesquisas com o objetivo de fornecer subsídios técnicos a todas as fases de produção (SEMINÁRIO 1981).

Os danos causados pelo serrador, *Oncideres impluviata* (Germar 1824), na bracatinga, foram considerados um dos maiores problemas do cultivo desta espécie (SEMINÁRIO 1981), sendo até ventilada a possibilidade de ser um fator limitante à implantação de novos bracatingais. Contudo, concluiu-se que há necessidade de se desenvolver pesquisas, principalmente com relação à avaliação do nível econômico de prejuízos de *O. impluviata*, para a tomada de medidas de controle eficientes, racionais e econômicas.

Em função do exposto, a URPFCS-EMBRAPA resolveu desenvolver o projeto "Identificação, controle e levantamento do nível de danos de pragas de bracatinga", no qual, dentre os seus experimentos, destaca-se o de avaliação do nível econômico de prejuízos de *O. impluviata*.

2. *Oncideres impluviata* (Germar 1824)

2.1. Biologia e dados morfológicos

Esta espécie é considerada a principal praga de bracatinga. Trata-se de um besouro de corpo cilíndrico, coloração geral castanho avermelhada e com aproximadamente 2 cm de comprimento. As antenas possuem onze segmentos arredondados; nos machos, ultrapassam o comprimento do corpo e, nas fêmeas, são do mesmo tamanho. Os élitros apresentam manchas amareladas em toda a superfície e as pernas são pretas, brilhantes e salientes nas proximidades do pronoto.

As larvas são ápodas, esbranquiçadas, do tipo vermiforme, caracterizando-se por possuir uma placa branca calcária e resistente na fase dorsal do primeiro segmento torácico.

AMANTE *et al.* (1976) observaram que a emergência do adulto, na acácia-negra (*Acacia mearnsii*), ocorre de setembro a novembro, sendo que, no mês de outubro deu-se o maior índice (84%). Foram observados insetos adultos até 90 dias após a emergência.

As fêmeas, para realizarem as posturas, cortam os ramos da planta. Na bracatinga, a postura é realizada em pequenos orifícios abertos com as mandíbulas, pela fêmea, entre a casca e

* Pesquisador M.Sc. da Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro Sul – URPFCS (PNPF-EMBRAPA/IBDF)

o lenho (PEDROZO, 1980). O mesmo autor observou, geralmente um ovo colocado em cada orifício, com uma média de nove ovos por galho. As larvas alimentam-se e desenvolvem-se no lenho dos ramos cortados.

O ciclo evolutivo desta espécie tem uma duração de aproximadamente um ano. PEDROZO (1980) obteve uma duração de 405 dias para o ciclo evolutivo em bracatinga, dos quais 13 dias corresponderam ao período de incubação dos ovos, 371 dias ao período larval (sete instares) e 21 dias ao estágio de pupa.

2.2. Danos

Os danos provocados pelo ataque do serrador, tanto em bracatinga como em acácia-negra, consistem no corte dos galhos mais novos, havendo, desta forma, uma perda de produtividade de lenha, agravada, no caso da acácia-negra, pela diminuição na produção de casca e, por consequência, de tanino.

O ataque provocado por este inseto, principalmente nos dois primeiros anos de idade, pode levar a planta à morte. Quando ocorrer em plantas com mais de dois anos de idade, estas se recuperam do ataque; contudo, se o ataque ocorre na guia principal ou ponteiro, modifica a direção de crescimento da planta.

A disseminação da praga ocorre de plantios mais antigos para as bordaduras dos mais novos, aumentando a cada ano os prejuízos.

PEDROZO (1980) observou que os galhos cortados possuíam um diâmetro médio de 14,5 mm, e que as árvores de bracatinga perdem cerca de 34% de massa foliar em função do primeiro ataque, concluindo que, as plantas atacadas têm poucas chances de se recuperarem por estarem sujeitas a novos ataques em anos seguintes. No entanto, observa-se, em povoamentos de bracatinga atacados pelo serrador, a elevada capacidade de recuperação das plantas, através da emissão de novos brotos.

2.3. Controle

BAUCKE (1961) recomenda, como medida de controle do serrador em acácia-negra, o recolhimento e queima dos galhos cortados, além da eliminação das plantas de maricá (*Mimosa bimucronata*), que são hospedeiras da praga. Para a bracatinga (*M. scabrella*), recomenda-se apenas a coleta e queima dos galhos cortados, uma vez que esta espécie apresenta alopatría em relação ao maricá.

3. AVALIAÇÃO DO NÍVEL ECONÔMICO DE PREJUÍZOS

Para que um programa de controle de pragas obtenha sucesso, um dos aspectos primordiais do papel da pesquisa é, sem dúvida, que se determine, inicialmente, o nível econômico de prejuízos das pragas, para que se tenha a certeza de que o controle é viável economicamente.

Experiências vividas demonstram que muitas vezes está se realizando o controle de determinadas pragas, sem que se saiba exatamente da necessidade ou não destas medidas. Não se conhece qual o poder de recuperação das plantas, e muito menos as porcentagens de desfolhamento que estão causando perdas significativas, o que justificaria a adoção de medidas de controle.

Com o objetivo de fornecer subsídios técnicos para o controle do serrador, e visando também maior economicidade na operação, elaborou-se este experimento, cujo intento é determinar o nível econômico de prejuízos do serrador.

O experimento será instalado em área da URPFC/EMBRAPA, em Colombo-PR. O delineamento estatístico será o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e três repetições. Serão testados cinco níveis de desfolhamento em seis diferentes idades da planta (Tabela 1).

TABELA 1 – Idades e níveis de desfolhamentos que serão testados para a avaliação do nível econômico de prejuízos de *Oncideres impluviata* (Germar 1824), em bracinga.

IDADES	PARCELAS	SUBPARCELAS
	ANOS EM QUE SERÃO FEITOS DESFOLHAMENTOS	NÍVEIS DE DESFOLHAMENTO (%)
1	1	0 – 25 – 50 – 75 – 100
2	2	0 – 25 – 50 – 75 – 100
3	3	0 – 25 – 50 – 75 – 100
4	1 e 2	0 – 25 – 50 – 75 – 100
5	1, 2 e 3	0 – 25 – 50 – 75 – 100
6	2 e 3	0 – 25 – 50 – 75 – 100

A área de cada bloco será de 3.000m² (50 x 60m), constituído de seis parcelas (idades), e estas de cinco subparcelas (níveis de desfolhamento). A área de cada parcela será de 500m² (10 x 50m), e a de cada subparcela, de 100m² (10 x 10m), com cinco linhas de cinco plantas no espaçamento 2 x 2m. Será deixada uma bordadura simples em cada subparcela, restando como úteis as nove plantas centrais.

O experimento constará dos seguintes tratamentos:

TRATAMENTO	IDADE (*)	NÍVEL DE DESFOLHAMENTO (%)
1	1	0
2	1	25
3	1	50
4	1	75
5	1	100
6	2	0
7	2	25
8	2	50
9	2	75
10	2	100
11	3	0
12	3	25
13	3	50
14	3	75
15	3	100
16	4	0
17	4	25
18	4	50
19	4	75
20	4	100
21	5	0
22	5	25
23	5	50
24	5	75
25	5	100
26	6	0
27	6	25
28	6	50
29	6	75
30	6	100

- * Idade 1 = desfolhamento no primeiro ano
 Idade 2 = desfolhamento no segundo ano
 Idade 3 = desfolhamento no terceiro ano
 Idade 4 = desfolhamento no primeiro e segundo ano
 Idade 5 = desfolhamento no primeiro, segundo e terceiro ano
 Idade 6 = desfolhamento no segundo e terceiro ano

Os desfolhamentos (podas) serão realizados em duas etapas durante a época de ocorrência dos adultos de *O. impluviata*. A primeira etapa de poda será realizada no mês de dezembro, quando serão retirados 50% do desfolhamento previsto para cada tratamento; a segunda etapa será realizada em fevereiro do ano seguinte, quando serão retirados os outros 50% dos galhos previstos para cada tratamento. O diâmetro e a altura dos galhos a serem podados deverão ser compatíveis com aqueles cortados pelo serrador.

As avaliações serão realizadas anualmente, no período em que as plantas paralisarem o crescimento. Os parâmetros a serem avaliados serão a altura e o diâmetro à altura do peito (DAP), que servirão como estimativa do volume perdido ou não, em função dos diferentes níveis de desfolhamento a serem testados.

Os resultados a serem obtidos com este experimento permitirão a definição do nível econômico de prejuízos do serrador e, após uma análise econômica, verificar-se-á a viabilidade ou não da utilização de medidas de controle.

4. REFERÊNCIAS

- AMANTE, E; BERLATO, M.A.; GESSINGER, G.I.; DIDONÉ, I. A & RODRIGUES, I.C. Biologia do "serrador" da acácia-negra *Oncideres impluviata* (Germar, 1824) (Coleoptera: Cerambycidae) no Rio Grande do Sul. *Agronomia Sulriograndense*, Porto Alegre, 12(1):1-56, 1976.
- BAUCKE, O. Notas sobre a biologia e o controle ao "serrador" da acácia-negra. *Fir*, São Paulo, 3(7):25-26, 1961.
- PEDROZO, D.J. **Contribuição ao estudo do *Oncideres impluviata* (Germar, 1824) e seus danos na bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.).** Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1980. 83p. Tese Mestrado.
- SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4.: Bracatinga, uma alternativa para reflorestamento, Curitiba, 1981. *Anais*. Curitiba, EMBRAPA-URPFCS, 1981. 198p. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).

CONTROLE BIOLÓGICO DE LEPIDÓPTEROS DESFOLHADORES DE EUCALIPTO

George W. G. de Moraes *

Minas Gerais possui cerca de 2.000.000 de ha plantados com eucalipto. A maior parte desses plantios foi feita a partir de 1965, com o advento do incentivo fiscal. Embora não se disponha de dados precisos, calcula-se que cerca de 70% da área plantada seja com *Eucalyptus grandis*. Por outro lado, estes plantios se concentram em certas regiões do estado, havendo povoamentos contínuos de milhares de ha nas regiões dos vales do Rio Doce e do Jequitinhonha.

Dentro deste quadro de densos maciços florestais e de homogeneidade ao nível de espécie, existem condições ótimas para a adaptação e desenvolvimento, em larga escala, de insetos fitófagos. Como nosso interesse tem se concentrado sobre os lepidópteros desfolhadores, é sobre eles que vamos falar.

Depois de visitar e acompanhar, desde 1975, mais de uma centena de ocorrências de desfolhamento em eucaliptais, causados por estes insetos, em Minas Gerais e Espírito Santo, podemos afirmar o seguinte:

1º) É cada vez maior o número de espécies de lepidópteros que estão se adaptando ao eucalipto. Já coletamos cerca de 60 espécies dessa ordem, responsável por vários níveis de desfolhamento. O número de espécies que estão se adaptando a esta essência exótica pode ser correlacionado com a área de plantio e o tempo decorrido de sua introdução em larga escala na região. Como se sabe, as espécies responsáveis pelo desfolhamento são todas espécies nativas.

2º) Há, igualmente, uma surpreendente adaptação às condições dos eucaliptais, dos inimigos naturais (parasitos e predadores) destas pragas. Para algumas espécies, já estão presentes os parasitos dos parasitos, ou seja, os hiperparasitos, o que mostra o nível de complexidade da rede alimentar já estabelecida e a capacidade de adaptação de nossa entomofauna.

3º) Comprovando o que foi dito anteriormente, muitas espécies de lepidópteros, que causaram desfolhamento anteriormente, estão hoje sob controle de seus inimigos naturais. Como exemplo, podem ser citados:

Eupseudosoma aberrans e *Sarcina violacens*. A pergunta que cabe agora, e que muitos estão fazendo, é a seguinte: como enfrentar corretamente o problema dos desfolhamentos causados por lepidópteros?

Do ponto de vista técnico, ele tem dois aspectos: um tático e um logístico.

O tático, por sua vez, tem pelo menos dois níveis de intervenção:

- 1) Antes do plantio;
- 2) Depois do plantio;
 - a) antes do aparecimento do foco;
 - b) depois do aparecimento do foco;

Com relação ao ítem 1, o que se pode dizer é que todas as medidas já preconizadas e conhecidas para diminuir o impacto ecológico da implantação de uma floresta homogênea, inclusive a maioria já constante de legislação florestal vigente, devem ser empregadas. Entre elas, poderíamos citar a preservação de veredas, de áreas de vegetação nativa (que deveriam, inclusive, permanecer intercaladas entre os povoamentos homogêneos); a manutenção de um certo nível de sub-bosques, tudo isto visando a preservação dos inimigos naturais, sejam eles insetos, aves, peixes, batráquios ou mamíferos. Por outro lado, por ocasião do plantio, deveria ser levado em conta o

* Dept^o Bioquímica - Imunologia. UFMG.

zoneamento florestal, que sugere as espécies com maior possibilidade de adaptação em função de sua finalidade. No futuro, talvez seja possível a utilização de variedades resistentes às principais pragas de cada região.

Com relação às medidas a serem tomadas após o plantio, temos que considerar aquelas que devem ser feitas antes do aparecimento de um foco de pragas, e aquelas necessárias, depois que ele aparece. É evidente que, todas as medidas para controle de uma praga serão simplificadas, se forem detectadas precocemente alterações nas populações de insetos, antes de serem infligidos grandes danos às plantas hospedeiras. Até que se possa desenvolver mecanismos adequados para esta detecção, ela deve ser feita por pessoal treinado, através de inspeções periódicas e regulares aos povoamentos. A curto prazo, o pessoal encarregado do combate às formigas pode ser treinado para executar esta tarefa. No início de um ataque, medidas simples e baratas, como fogo sob controle, podem ser usados.

Quando o foco já está instalado e, na maioria das vezes, quando ele é visto, já atingiu grandes proporções e qualquer método de controle torna-se difícil e caro. Nesse caso, para a tomada de qualquer decisão, há necessidade de que seja feita uma análise das condições do foco, envolvendo:

- 1) A identificação da praga e o conhecimento de seu ciclo biológico, estágios de desenvolvimento, comportamento, potencial biótico e capacidade de dano;
- 2) Avaliação da população da praga, nível de dano no momento e a estimativa de seu aumento;
- 3) A presença de inimigos naturais, levantamento dos índices de parasitismo e predação nas várias fases do ciclo, presença de doenças nas pragas, causadas por vírus, bactérias ou fungos;
- 4) As condições climatológicas locais (umidade, temperatura e pluviometria).

De posse destes dados, será possível decidir com mais segurança se há necessidade de se tomar alguma medida concreta de controle. Quando já existe um certo nível de controle natural e há indicações de que ele será ampliado, geralmente não é necessária a aplicação de nenhuma medida.

Quando isto não acontece e temos, à nossa disposição, inimigos naturais em massa e de comprovada eficiência contra a(s) praga(s) em questão, eles serão evidentemente indicados como o método de escolha.

Em casos, entretanto, em que as duas condições não ocorrem, outros fatores devem ser considerados, como por exemplo, a antecipação do corte quando isto for possível e economicamente viável, ou ainda, quando houver perspectiva de alterações climáticas consideráveis, como a chegada ao período chuvoso, por exemplo.

Ao contrário do que se poderia pensar, até hoje, todos os focos visitados e acompanhados, enquadram-se nestas condições e não justificam a utilização do controle químico. Este só deve ser usado em último caso em áreas pequenas e em condições especiaisíssimas, pelos danos irreparáveis que causam nos sistemas de controle natural.

Quanto ao controle biológico, embora ele pudesse ser recomendado em alguns casos, porque apressaria o controle, ele não foi utilizado, por não dispormos de material em condições necessárias.

É nesse sentido que nossa equipe está trabalhando, ou seja, criando e estudando as melhores condições de estocagem e liberação para os microhimenópteros oófagos da família Trichogrammatidae, que realmente apresentam condições excepcionais para utilização no controle de alguns lepidópteros desfolhadores de eucalipto. No momento, dispomos de mais de uma dezena de espécies e mais de duas dezenas de cepas coletadas e criadas em laboratório, que estão sendo testadas para verificar sua eficiência contra as diversas espécies de lepidópteros. As espécies e cepas selecionadas serão utilizadas em experimentos de campo.

Com relação ao apoio logístico, anteriormente mencionado, ele só poderá ser feito pela pesquisa e formação de pessoal. Só através do conhecimento da biologia das pragas e da plan-

ta hospedeira é que poderemos planejar corretamente o seu controle e aprender a conviver com elas.

Quaisquer medidas apressadas de utilização pura e simples de controle químico tornam a eucaliptocultura inviável economicamente, e com possibilidades de se tornar um problema ecológico de conseqüências imprevisíveis. Esta é a nossa visão do problema.

A ENTOMOFAUNA DO EUCALIPTO

*Evôneo Berti Filho **

O eucalipto, no Brasil, apresenta uma situação peculiar com relação aos insetos, talvez única no mundo. Sendo uma espécie exótica, de introdução relativamente recente, possui uma entomofauna extremamente rica, composta quase que exclusivamente por espécies nativas. A primeira referência a insetos associados ao eucalipto foi feita por Navarro de Andrade, em 1909, logo após a introdução desta essência.

Atualmente, os registros de insetos em eucalipto se contam às dezenas e, a cada ano, novas espécies são detectadas, em todas as fases da planta, do viveiro ao campo.

Todas as espécies de *Eucalyptus* são atacadas, com maior ou menor intensidade, merecendo destaque as espécies: *E. saligna* Sm., *E. grandis* Hill ex Maiden, *E. citriodora* Hook, *E. alba* reinw. ex Blume e *E. robusta* Sm. As ordens de insetos, nas quais se encontram as espécies associadas ao eucalipto, são: Lepidoptera, Hymenoptera, Coleoptera, Diptera, Isoptera, Hemiptera, Homoptera, Orthoptera e Phasmatodea.

As ordens Hemiptera, Homoptera, Diptera e Phasmatodea concorrem com algumas espécies, cujos danos não têm grande expressão econômica. Os maiores danos têm sido causados por insetos desfolhadores das ordens Hymenoptera (formigas-cortadeiras), Lepidoptera (lagartas) e Coleoptera (besouros-de-folha), embora surtos esporádicos de coleobrocas e de lepidobrocas já tenham se manifestado, indicando um problema latente que poderá se agravar no futuro.

As formigas-cortadeiras, dos gêneros *Acromyrmex* e *Atta* (Hymenoptera, Formicidae), extremamente vorazes e de ação contínua durante o ano, são um problema crônico na eucaliptocultura, exigindo que seu controle seja sistemático.

Os cupins (Isoptera) constituem outro problema de presença muito freqüente, no viveiro e no campo. As espécies do gênero *Heterotermes* (Rhinotermitidae) atacam o tronco dos eucaliptos, enquanto que aquelas dos gêneros *Anoplotermes*, *Armitermes*, *Cornitermes*, *Neocapritermes*, *Procornitermes* e *Syntermes* (Termitidae) atacam as raízes das plantas novas.

Os grilos e paquinhos (Orthoptera), *Gryllus* e *Gryllotalpa*, são pragas comuns de viveiro, que, em certos casos, podem causar danos significativos.

As espécies de besouros-de-folhas (Coleoptera) de ocorrência mais freqüente têm sido as seguintes: *Bolax flavolineatus* (Mannerheim) (Scarabaeidae), *Costalimaita ferruginea vulgata* (Lefèvre) e *Sternocolaspis quatuordecimcostata* (Lefèvre) (Chrysomelidae) e, mais recentemente, as espécies do gênero *Gonipterus* (Curculionidae), vulgarmente chamadas de gorgulho-do-eucalipto, foram detectadas no sul do país, do Paraná ao Rio Grande do Sul. No tocante às coleobrocas, a ocorrência tem sido baixa e as espécies mais comuns pertencem às famílias Cerambycidae, Curculionidae, Bostrichidae, Platypodidae e Scolytidae. Entretanto, muitas espécies dos gêneros *Platypus* (Platypodidae) e *Xylehorus* (Scolytidae) têm causado certa preocupação em algumas áreas.

* Departamento de Entomologia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ.

A ordem Lepidoptera é a que apresenta o maior número de espécies, mais de uma centena, associadas ao eucalipto e distribuídas em 30 famílias, das quais, as mais importantes são Attacidae e Geometridae, conforme se pode observar na relação abaixo:

Família Attacidae

<i>Automeris naranja</i> Schaus	<i>Eacles imperialis</i> (Walker)
<i>Automeris illustris</i> (Walker)	<i>Hylesia falcifera</i> (Hübner)
<i>Automeris incarnata</i> (Walker)	<i>Hylesia nanus</i> (Walker)
<i>Citheronia laocoon</i> (Cramer)	<i>Hyperchiria incisa</i> (Walker)
<i>Dirphia multicolor</i> Walker	<i>Lonomia cynira</i> Cramer
<i>Dirphia rosacordis</i> (Walker)	<i>Pseudautomeris hubneri</i> (Boisduval)
<i>Dirphiopsis trisignata</i> (Felder)	<i>Pseudodirphia agis regia</i> (Draudt)

Família Geometridae

<i>Aeschropteryx incaudata</i> Guenée	<i>Oxydia mundata</i> Guenée
<i>Glena demissaria</i> (Walker)	<i>Oxydia vesulia</i> Cramer
<i>Glena unipennaria unipennaria</i> (Guinée)	<i>Oxydia vitiligata</i> Feldman
<i>Hymenomima extensaria</i> Forbes	<i>Sabulodes caberata caberata</i> Guenée
<i>Oxydia apidania</i> Cramer	<i>Thyrinteina arnobia</i> (Stoll)
<i>Oxydia distans perfusa</i> (Warr.)	<i>Thyrinteina leucoceraea</i> Rindge
<i>Oxydia hispata</i> Guenée	<i>Thyrinteina schadeana</i> Schaus

Por outro lado, as espécies de Lepidoptera, cujas lagartas têm causado grandes danos em surtos muito frequentes, são as seguintes:

- Eupseudosoma aberrans* Schaus (Arctiidae)
- Eupseudosoma involuta* (Sepp) (Arctiidae)
- Euselasia* spp. (Erycinidae)
- Glena* spp. (Geometridae)
- Oxydia* spp. (Geometridae)
- Sabulodes caberata caberata* Guenée (Geometridae)
- Sarsina violascens* (Herrich-Schaeffer) (Lymantriidae)
- Thyrinteina arnobia* (Stoll) (Geometridae)
- Dirphia* spp. (Attacidae)
- Lonomia* spp. (Attacidae)

Entre as lepidobrocas, a espécie mais comum tem sido *Timocratica albella* (Zeller) (Stenomidae), popularmente referida como broca-das-mirtáceas.

Do exposto, observa-se que *Eucalyptus* é um gênero ao qual os insetos se adaptaram, formando um grande número de associações com as diversas partes da planta, compondo, assim, uma entomofauna única, pelo elevado número de espécies.

E, pois, imprescindível que se aumente o conhecimento básico de uma entomofauna tão vasta, estudando-se as interações entre as espécies, a biologia das espécies mais importantes de insetos, os graus de suscetibilidade ou de resistência das diversas espécies de eucalipto aos insetos, as modalidades de controle, das quais o controle biológico é o mais indicado pelo bom senso, e, finalmente, mas não menos importante, a quantificação dos danos causados pelos insetos, um dado de grande importância na tomada de decisão para qualquer modalidade de controle a ser usado contra os insetos em floresta.

INSETOS NOCIVOS AOS CACAUAIS DE RONDÔNIA

Antonio Carlos de Barros Mendes *
João de Jesus da Silva Garcia *

RESUMO

Efetuarão-se amostragens da entomofauna nociva ao cacauieiro e às espécies botânicas utilizadas no seu sombreamento definitivo, na região de Rondônia, utilizando-se os métodos de coleta por choque com BHC 12% e manual. A importância das espécies, hábitos, inimigos naturais e época de ocorrência, foram estabelecidos através de observações visuais, sendo determinadas, ainda, as constâncias e frequências das populações de coleópteros fitófagos hemípteros e homópteros, bem como as flutuações das principais espécies desses grupos.

Das espécies coletadas, destacaram-se como nocivas ao cacauieiro, *Maecolaspis ornata* Germar e *Metachroma* sp. (Coleoptera, Chrysomelidae); *Pandeleteius biseriatus* Kirsch e uma espécie indeterminada da subfamília Brachyderinae, tribo Barynotini (Coleoptera, Curculionidae); *Parayalissus spinosus* Distant (Hemiptera, Neididae); *Antiteuchus tripterus* Fabr. (Hemiptera, Pentatomidae); *Clastoptera ochropila* Jacobi (Homoptera, Cercopidae); *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) (Thysanoptera, Thripidae); *Euclystes plusioides* Walker (Lepidoptera, Noctuidae); *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) e *Steirastoma breve* Sulzer (Coleoptera, Cerambycidae). Para as árvores de sombra, evidenciaram-se as espécies: *Urbanus acawoios* Williams (Lepidoptera Hesperidae) e *Ecctoopsis* sp. (Coleoptera, Chrysomelidae), em palheteira *Clitoria racemosa*; *Terastia meticulosalis* Guenée (Lepidoptera, Pyralidae), em eritrinas, *Erythrina poeppigiana*; e *E. glauca*, além de *Atta sexdens* (L.), *A. laevigata* (F. Smith) e *A. cephalotes* (L.), em melina (*Gmelina arborea*).

* Pesquisadores da CEPLAC – Departamento Especial da Amazônia
Caixa Postal 1801 – Cep. 66.000 – Belém/Para

1. INTRODUÇÃO

Com o advento do Programa de Expansão da Cacaucultura Nacional – PROCACAU (CEPLAC 1978), o cacaueteiro vem sendo largamente cultivado na Amazônia, onde a meta é implanter 160 mil ha em dez anos. Atualmente, os cacauetes da região ocupam uma área de 70 mil ha, sendo o principal polo, Rondônia, com 47% deste total e previsão para o cultivo de 100 mil ha, até 1987.

Assim, milhões de cacaueteiros já foram implantados em substituição às matas primitivas e, naturalmente, problemas com insetos relacionados à cultura e às espécies arbóreas utilizadas no seu sombreamento começam a se evidenciar, em razão da adaptação no novo agroecossistema. Em determinadas condições favoráveis, algumas espécies desses insetos alcançam altos níveis populacionais, causando preocupação a técnicos e agricultores da região, em razão de serem estes, direta ou indiretamente, responsáveis pelo declínio e queda de produção.

Listas de insetos-praga do cacaueteiro, na Amazônia, foram publicadas por CALDEIRA e VIEIRA (1938), SEFER (1961), CONDURU (1966) e COSTA (1977). Em Belém, Pará, SILVA e COSTA (1973) assinalaram a ocorrência de *Plectrophorus incertus* Voss, causando danos à folhagem da cultura.

Em Rondônia, VENTOCILLA (1975) constatou a presença de serradores, coleobrocas e formigas-douceiras, estas em trofobiose com membracídeos, e da formiga *Azteca chartifex spiriti* Forel, associada com *Ceroplastodes* sp. O autor constatou, ainda, lagartas do tipo mede-palms, *Oiketicus kirbyi* (Lands-Guild), bem como danos provocados por percevejos. Para a mesma região, SORIA e CRUZ (1977) relacionaram cerca de 25 espécies causando dano à cultura.

No Amazonas, NASCIMENTO et al. (1975) citaram a ocorrência de danos provocados por vaquinhas e *Monalonion* sp., além da presença de *Selenopsis* spp., *Azteca* sp., *Acromyrmex* spp. e cupins.

Posteriormente, MENDES (1979) registrou a cigarrinha *Clastoptera* sp., em Rondônia, Amazonas e Pará; e MENDES et al. (1979) assinalaram as espécies nocivas de ocorrência nos diversos polos cacaueteiros da região, chamando a atenção para a presença, em Rondônia, de *Steirastoma breve* (Sulzer).

Apesar das várias listagens de insetos encontrados em cacaueteiros na Amazônia, apenas recentemente é que se iniciou o estudo sobre a quantidade e importância dos mesmos, como pode ser observado através dos levantamentos realizados por GARCIA & SILVEIRA NETO (1980); MENDES & ROSÁRIO (1980) e MENDES & GARCIA (1981).

Com relação a pragas de espécies arbóreas utilizadas no sombreamento da cultura, na região, os estudos são escassos, existindo apenas as observações de GARCIA et al. (1980), que assinalaram *Terastia meticulous* Guenée atacando *Erythrina* sp. em todos os polos cacaueteiros, *Lusura discalis* Walker e coccídeos em *Inga cinnamomea*, na região de Manaus, e ataques de saúvas em *Gmelina arborea*, em Belém.

Face ao exposto, elaborou-se o presente trabalho, a fim de se determinar as principais espécies nocivas ao cacaueteiro e às árvores de sombra em Rondônia, seus hábitos, épocas de ocorrência e alguns inimigos naturais, o qual poderá servir de guia para aqueles que se dedicam à cultura naquele polo cacaueteiro.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados das populações de insetos em cacaueteiros foram obtidos através da coleta de adultos e formas jovens, em lavouras do polo de Rondônia, no período de outubro de 1978 a setembro de 1981.

O método para amostragens de coleópteros fitófagos, hemípteros e homópteros foi o de choque (Knock-Down) com BHC 12%. Quinzenalmente, eram retiradas amostras de dez ca-

cacueiros em doze propriedades previamente selecionadas. O inseticida era aplicado nas primeiras horas da manhã e os insetos coletados seis horas após, em lençóis de nylon de 4m x 4m, previamente estendidos ao redor de cada planta eleita. Depois de coletados, estes eram acondicionados em frascos contendo álcool 70% e transportados ao laboratório para separação, contagem e identificação.

Para análise da fauna, consideraram-se somente as espécies que marcaram presença nos três anos de coleta.

A percentagem das espécies presentes ano a ano, e no total dos três anos de estudo, foi calculada pela constância através da fórmula citada por SILVEIRA NETO et al. (1976), e a frequência, pela quantidade de cada uma das espécies em relação ao número total de indivíduos coletados.

Com base nas constâncias obtidas, classificaram-se as espécies segundo BODENHEIMER, citado por DAJÓZ (1973) em: espécies constantes (presentes em mais de 50% das coletas); espécies acessórias (presentes em 25 a 50% das coletas) e espécies acidentais (presentes em menos de 25% das coletas).

Após esta classificação, fizeram-se observações de campo sobre os danos produzidos pelas espécies constantes e freqüentes a fim de aquilatar a nocividade de cada uma delas, bem como estabeleceram-se as suas flutuações populacionais, durante o período de coletas.

Para o levantamento de insetos nocivos às árvores de sombra, bem como de tripes, lepidópteros e brocas-do-tronco-do-cacaeiro, utilizaram-se de observações de campo e coletas manuais. As brocas e lepidópteros foram coletados na forma adulta e jovem, sendo, nesta última, levadas ao laboratório e criadas, respectivamente, em dieta natural e artificial, idealizada por HENSLEY & HAMMOND (1968).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Insetos nocivos ao cacaeiro

3.1.1. Coleópteros fitófagos:

A Tabela 1 apresenta as espécies de crisomelídeos e curculionídeos coletados no polo cacaeiro de Rondônia, suas constâncias e freqüências durante o período de 1978 a 1981, destacando-se como espécies constantes e de maior freqüência, *Maecolaspis ornata* Germar, *Metachroma* sp. (Chrysomelidae), *Pandeleiteius biseriatus* Kirsch e a espécie não determinada da tribo Barynotini (Curculionidae).

Estas espécies depredam as folhas novas e parcialmente maduras do cacaeiro, abrindo áreas irregulares no limbo foliar. Devido a este dano, há uma diminuição da área foliar com redução na capacidade fotossintética da planta e, conseqüentemente, na produção, pois, segundo ALVIM (1966), são necessárias nove a dez folhas para suprir um fruto de cacaeiro na fase inicial de crescimento. Esta proporção aumenta gradativamente à medida que o fruto cresce, necessitando, em média, de 5 g de carboidratos por semana, a serem fornecidos por cerca de 35 folhas de cacaeiro.

Através das Figuras 1-A e 1-B, observa-se que os maiores picos populacionais de *Metachroma* sp., e *M. ornata* Germar ocorrem nos meses de junho/julho, apresentando, ainda, esta última, um pico de menor grandeza em fevereiro.

O curculionídeo *P. biseriatus* Kirsch também apresenta maior população nos meses de junho/julho, sendo o acme em julho, enquanto a espécie indeterminada da tribo Barynotini (Curculionidae), ocorre em maior nível populacional no mês de março, sendo sua população baixa e média no período restante (Figuras 1-C e 1-D).

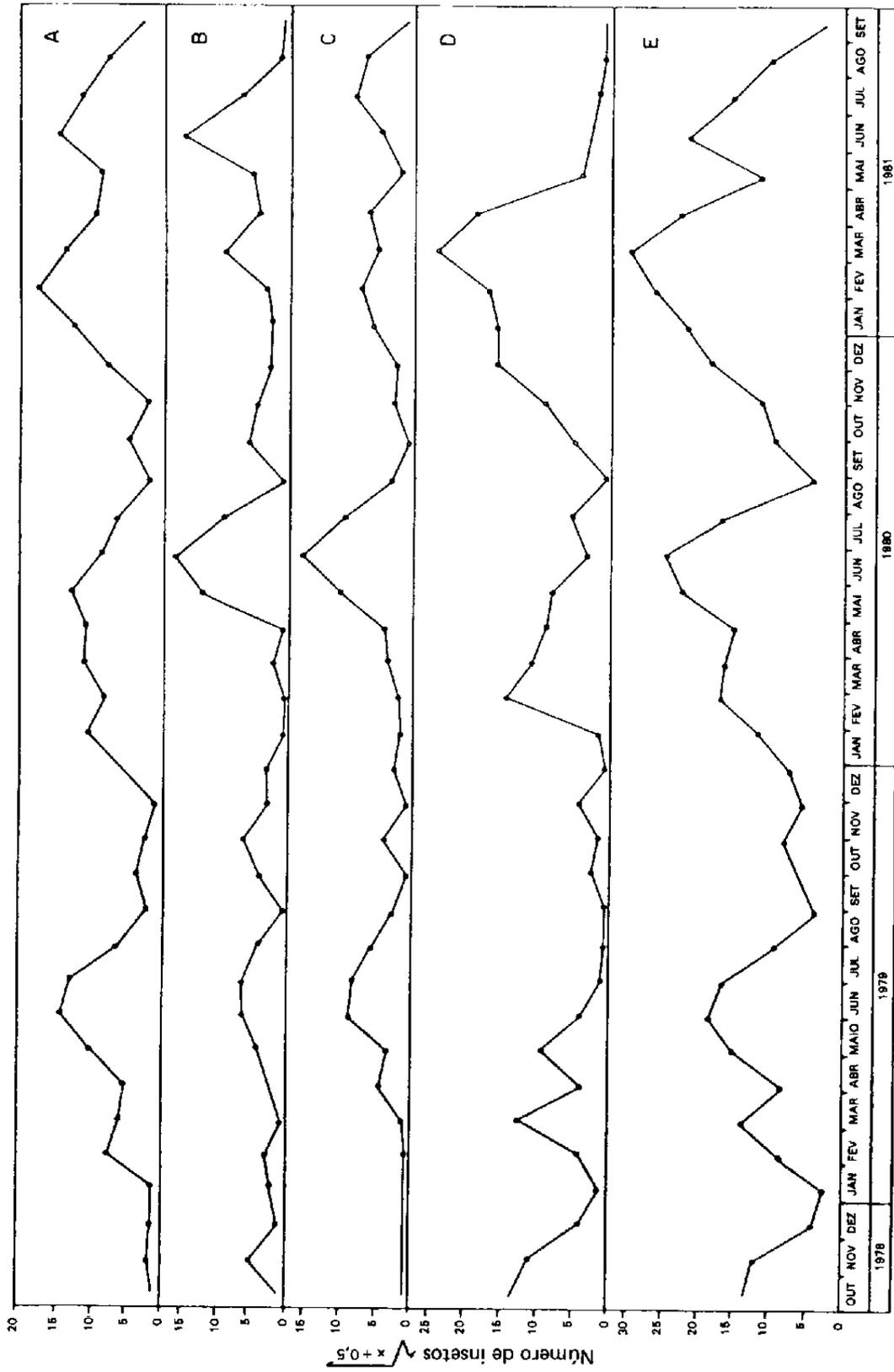


Fig. 1 — Flutuações populacionais de *Maecolaspis ornata* Germar (A); *Metachroma* sp. (B); *Pandeteletius biseriatus* (Kirsch) (C); Brachiderini ind. (D) e população total (E);

TABELA 1 – Constância (C%) e frequência (F%) das espécies de Chrysomelidae e Curculionidae, coletadas em cacauzeiros de Rondônia.

ESPÉCIES	FAMÍLIA	(PERÍODOS)							
		1978/79		1979/80		1980/81		1978/81	
		C%	F%	C%	F%	C%	F%	C%	F%
<i>Maecolaspis ornata</i> Germar	Chrysomelidae	79,17	28,17	79,17	23,27	83,33	26,00	80,56	25,59
<i>Brachyderinae, Barynotini</i>	Curculionidae	75,00	25,25	58,33	15,23	75,00	35,79	69,44	27,01
<i>Pandeleteius biseriatus</i> Kirsch.	Chrysomelidae	45,83	8,82	66,67	14,43	66,67	5,50	59,72	9,04
<i>Metachroma</i> sp.	Chrysomelidae	54,17	6,65	50,00	16,77	70,83	1,99	58,33	7,68
<i>Atitypona collaris</i> (Baly.)	Chrysomelidae	25,00	1,19	45,83	1,40	75,00	5,24	48,61	3,15
<i>Heilipus</i> sp.	Curculionidae	25,00	1,43	45,83	0,88	33,33	0,27	34,72	0,71
<i>Naupactus</i> sp.	Curculionidae	25,00	0,45	20,83	0,55	54,17	1,69	33,33	1,06
<i>Cotaspis</i> sp.	Chrysomelidae	41,67	4,09	33,33	0,46	12,50	0,18	29,17	1,11
<i>Hylax</i> sp.	Chrysomelidae	8,33	0,28	16,67	0,19	62,50	3,95	29,17	1,97
<i>Maecolaspis rugosa</i> Germar	Chrysomelidae	25,00	1,43	20,83	1,22	37,50	0,93	27,78	0,81
<i>Compsus</i> sp.	Curculionidae	16,67	0,20	25,00	0,77	41,67	0,61	27,78	0,57
	Chrysomelidae	8,33	0,53	20,83	2,53	25,00	1,49	27,78	1,61
<i>Ochtnispa</i> sp.	Chrysomelidae	16,67	0,24	25,00	0,41	37,50	0,63	26,39	0,48
<i>Chalcophana</i> sp.	Chrysomelidae	16,67	0,61	25,00	0,49	29,70	0,31	23,79	0,43
<i>Neupactus</i> sp.	Curculionidae	12,50	0,45	25,00	1,10	33,33	0,46	23,61	0,66
<i>Lactica</i> sp.	Chrysomelidae	12,50	0,16	29,17	2,23	16,67	0,59	19,45	1,02
<i>Synbrotica</i> sp.	Chrysomelidae	4,17	0,04	4,17	0,02	50,00	1,10	19,45	0,53
<i>Pantomorus</i> sp.	Curculionidae	4,17	0,04	25,00	0,52	29,17	0,16	19,45	0,25
	Chrysomelidae	4,17	0,04	16,67	0,16	37,50	0,24	19,45	0,17
<i>Nodonota</i> sp.	Chrysomelidae	4,17	1,80	29,17	14,62	20,83	6,08	18,06	7,88
<i>Feudeita</i> sp.	Chrysomelidae	8,33	1,02	20,83	0,60	25,00	2,46	18,05	1,56
<i>Trichobotica</i> sp.	Chrysomelidae	16,67	0,45	4,17	0,02	33,33	0,50	18,06	0,34
<i>Eustylus</i> sp.	Curculionidae	16,67	1,88	4,17	0,05	29,17	1,39	16,67	1,07
<i>Galerucinae</i>	Chrysomelidae	20,83	4,47	20,83	0,30	4,17	0,01	15,28	1,05
<i>Chrysochina</i> sp.	Chrysomelidae	33,33	0,65	4,17	0,02	4,17	0,37	13,89	0,32
<i>Acalymma</i> sp.	Chrysomelidae	16,67	0,61	4,17	0,02	20,83	0,16	13,89	0,11
<i>Hylax</i> sp.	Chrysomelidae	25,00	0,32	4,17	0,02	12,50	0,05	13,89	0,10
<i>Nodonota</i> sp.	Chrysomelidae	20,83	0,53	12,50	0,22	8,33	0,14	13,89	0,25
	Chrysomelidae	8,33	0,08	12,50	0,22	20,83	0,14	13,89	0,15
<i>Lamprosphaerus</i> sp.	Chrysomelidae	25,00	1,06	8,33	0,27	41,17	0,01	12,50	0,32
<i>Diabrotica septemliturata</i> Erich.	Chrysomelidae	8,33	0,16	8,33	0,13	16,67	0,14	11,11	0,14
	Chrysomelidae	4,17	0,04	8,33	0,05	16,67	0,44	9,72	0,23
<i>Hermesilla</i> sp.	Chrysomelidae	12,50	0,12	8,33	0,08	8,33	0,03	9,72	0,07
<i>Promecops</i> sp.	Curculionidae	4,17	0,28	16,67	0,52	4,17	0,03	8,34	0,24
<i>Megascelis</i> sp.	Chrysomelidae	4,17	0,20	16,67	0,35	4,17	0,13	8,34	0,21
<i>Alticinae</i>	Chrysomelidae	16,67	0,65	0,17	0,22	4,17	0,01	8,34	0,21
<i>Diabrotica</i> sp.	Chrysomelidae	16,67	0,28	4,17	0,05	4,17	0,01	8,34	0,06
<i>Rhabdopterus</i> sp.	Chrysomelidae	4,17	0,36	4,17	0,05	12,50	0,22	6,95	0,20
<i>Oedionychus</i> sp.	Chrysomelidae	12,50	0,32	4,17	0,05	4,17	0,05	6,95	0,11
<i>Maecolaspis punctigera</i> (Lef.)	Chrysomelidae	8,33	4,02	8,33	0,11	4,17	0,01	6,94	0,90
<i>Omophoita</i> sp.	Chrysomelidae	4,17	0,08	4,17	0,08	8,33	0,05	5,56	0,07
<i>Ceptocycla</i> sp.	Chrysomelidae	8,33	0,20	4,17	0,02	4,17	0,01	5,56	0,06
<i>Diabrotica atromaculata</i> Bolg.	Chrysomelidae	4,17	0,04	4,17	0,02	8,33	0,03	5,56	0,03
	Chrysomelidae	4,17	0,45	4,17	0,02	4,17	0,09	4,17	0,14
<i>Naupactus</i> sp.	Chrysomelidae	4,17	0,04	4,17	0,02	4,17	0,01	4,17	0,02
<i>Charidotis</i> sp.	Chrysomelidae	4,17	0,04	4,17	0,02	4,17	0,01	4,17	0,02

Tendo em vista a similaridade quanto ao tipo de estragos causados ao cacauzeiro, agruparam-se as espécies em uma só população (Figura 1-E), onde se observa que as mesmas apresentam um pico populacional em março, com crescimento a partir de maio, atingindo o pico máximo em junho/julho, coincidindo com o início do período seco na região.

3.1.2. Hemípteros homópteros sugadores

Pela Tabela 2, observa-se que dos insetos das ordens Hemiptera e Homoptera coletadas, *Parayalissus spinosus* Distant (Neididae), *Antiteichus tripterus* Fabr. (Pentatomidae) e *Clastoptera ochrospila* Jacobi (Cercopidae) são as espécies constantes e de maior frequência no polo cacauero de Rondônia.

TABELA 2 – Constância (C%) e frequência (F%) das espécies de hemíptera e homoptera coletadas, em cacaueiros de Rondônia.

ESPÉCIES	FAMÍLIA	PERÍODOS							
		1978/79		1979/80		1980/81		1978/81	
		C%	F%	C%	F%	C%	F%	C%	F%
<i>Parayalissus spinosus</i> Distant	Neididae	95,83	23,70	41,67	17,88	87,50	40,02	75,00	31,67
<i>Antiteichus tripterus</i> Fabr.	Pentatomidae	91,67	33,61	45,83	11,44	62,50	7,29	66,67	15,06
<i>Clastoptera ochrospila</i> Jacobi	Cercopidae	62,50	22,12	45,83	44,18	83,33	21,17	63,89	25,58
<i>Horiola arcuata</i> Fabr.	Membracidae	33,33	1,45	37,50	4,17	75,00	5,77	48,61	4,38
<i>Amastris elevata</i> Funkh.	Membracidae	29,17	1,08	25,00	2,14	54,17	5,30	36,11	3,61
<i>Monalonion annulipes</i> Sig.	Miridae	37,50	2,05	12,50	0,71	33,33	8,16	27,78	5,19
<i>Pachybrachius neotropicalis</i> Kirk	Ligaeidae	4,17	0,12	20,83	4,65	50,00	4,25	25,00	3,22
<i>Epormenis unimaculata</i> (Fennah)	Flatidae	8,33	2,66	16,67	1,43	45,85	2,62	23,61	2,41
	Cicadellidae	12,50	0,72	12,50	1,07	45,83	1,05	23,61	0,96
<i>Antiteichus punctissimus</i> Ruckes	Pentatomidae	41,67	2,90	20,83	4,47	4,17	0,05	22,22	1,61
	Ligaeidae	12,50	3,99	20,83	1,78	12,50	0,23	15,28	1,51
<i>Carmelinus paraensis</i> Carvalho	Miridae	12,50	1,69	16,67	0,71	4,17	0,05	11,11	0,61
<i>Antiteichus sepulcralis</i> Fabr.	Pentatomidae	20,83	0,72	4,17	0,17	8,33	0,17	11,11	0,32
	Membracidae	8,33	0,36	4,17	0,17	16,67	1,45	9,72	0,93
<i>Alcaeorrhynchus grandis</i> (Dallas)	Pentatomidae	4,17	0,12	4,17	0,35	20,83	0,40	0,72	0,32
<i>Edessa</i> sp.	Pentatomidae	8,33	0,24	8,33	0,35	12,50	0,17	0,72	0,22
<i>Platycaremus umbractulatus</i> (Fabr.)	Pentatomidae	4,17	0,24	16,67	1,25	4,17	0,05	8,34	0,32
<i>Polyglyptodes</i> sp.	Membracidae	4,17	0,12	4,17	0,17	12,50	1,05	6,95	0,64
<i>Antias paraensis</i> Carvalho	Miridae	12,50	0,60	4,17	0,17	4,17	0,05	6,95	0,22
<i>Podisus</i> sp.	Pentatomidae	12,50	0,48	4,17	0,17	4,17	0,05	6,95	0,19
<i>Tynacantha</i> sp.	Pentatomidae	8,33	0,36	4,17	0,71	4,17	0,05	5,56	0,25
<i>Taphura</i> sp.	Cicadidae	4,17	0,12	4,17	0,71	8,33	0,11	5,56	0,22
<i>Antiteichus</i> sp.	Pentatomidae	4,17	0,12	4,17	0,17	8,33	0,23	5,56	0,19
<i>Membracis tectigera</i> Stoll	Membracidae	8,33	0,24	4,17	0,35	4,17	0,05	5,56	0,16
<i>Theognis stigma</i> (Herbst.)	Coreidae	4,17	0,12	4,17	0,17	4,17	0,05	4,17	0,09

P. spinosus Distant e *A. tripterus* Fabr. sugam a seiva dos frutos e ramos novos do cacauero, provocando manchas necróticas em decorrência da secreção salivar toxicogênica produzida pelos mesmos. Não há precisão sobre a extensão de seus danos. Entretanto, na Colômbia, *A. tripterus* Fabr. acha-se associada à disseminação da monilíase do cacauero (ENTWISTLE – 1972), enfermidade inexistente na Amazônia. Os resultados preliminares da flutuação populacional dessas espécies de percevejos na região têm demonstrado maiores níveis populacionais nos meses de maio a junho.

A cigarrinha *C. ochrospila* Jacobi, registrada por MENDES (1979) como espécie de grande ocorrência em Rondônia, apresenta, como todos os cercopídeos sugadores de seiva, a característica de suas ninfas viverem protegidas pela espuma viscosa secretada pelas mesmas. Estas ninfas localizam-se sobre almofadas florais e pedúnculos de bilros, as quais, durante o seu processo de alimentação, causam o murchamento e morte de flores e bilros. Sua espuma recobre as almofadas florais, impedindo a emissão normal de flores. Na Costa Rica, tem sido enfatizada a associação da cigarrinha com a transmissão da galha-do-cacauero (MORALES & VARGAS 1962).

Os danos de *C. ochrospila* Jacobi no cacauero são despercebidos pelos agricultores da região, haja vista a grande quantidade de flores emitidas pela planta. Todavia, considerando que, das flores polinizadas pelos polinizadores naturais, menos de 4% são fertilizadas, há de se convir que haverá queda de produção, caso ocorra ataque a essas flores.

De acordo com a flutuação populacional desta espécie (Figura 2), seus picos populacionais ocorrem nos meses de abril e junho, fim do período chuvoso na região.

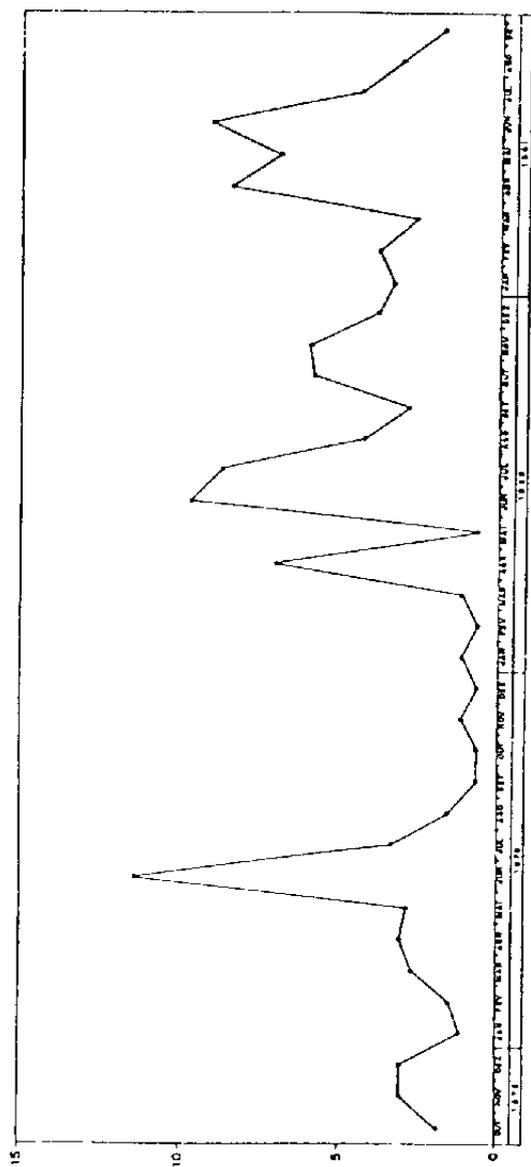


Fig.: 2 — Flutuação populacional de adultos de *Clastoptera ochrospila* Jacobi no pólo cacauero de Rondônia

3.1.3. Tripes do cacauero

Os tripes do cacauero, *Selenothrips rubrocinctus* (Giard), é um inseto polífago que se alimenta de mais de 50 espécies de plantas, tanto cultivadas como silvestres. Na Amazônia, CALDEIRA & VIEIRA (1938) assinalaram a espécie, atacando folhas de *Mimosa* sp. e SEFER (1981) relacionou-a como praga do cacauero, abacateiro e cajueiro. Suas fêmeas ovopositam endofítica-

mente sob a epiderme das folhas ou do fruto, e logo após a eclosão, as ninfas iniciam sua alimentação, formando colônias juntamente com adultos na face dorsal das folhas maduras, próximo às nervuras, ou na superfície do fruto em fase de maturação.

O ataque do tripes às folhas se manifesta pela presença de manchas cloróticas no limbo, as quais após algum tempo tornam-se necrosadas. Se o ataque for intenso, ocorre a queda parcial ou total das folhas adultas localizadas na extremidade dos ramos, caracterizando o emponteiramento. Após a brotação, pode ocorrer reinfestação que proporcionará o depauperamento e morte da planta.

Nos frutos, o tripes provoca a ferrugem, dificultando o reconhecimento do estado de maturação dos mesmos, induzindo assim, a colheita de frutos excessivamente maduros ou verdoengos, com o conseqüente aparecimento de amêndoas violetas no produto beneficiado.

As maiores infestações de *S. rubrocinctus* (Giard) são observadas nas lavouras com deficiência de sombreamento, na época de estiagem na região (junho a setembro). Com as chuvas, há uma grande redução na população da praga, causada por sua ação mecânica, bem como pela provável influência nos processos biológicos do inseto.

3.1.4. Lepidópteros

Das lagartas coletadas, alimentando-se do cacaueteiro, constatou-se como de maior ocorrência *Euclystes plusioides* Walker (Noctuidae), espécie anteriormente registrada por MENDES et al. (1979), atacando folhas e frutos novos na região. Ao atacar esses frutos, danificam o pericarpo prejudicando o desenvolvimento e favorecendo a entrada de agentes fitopatogênicos que eliminarão o fruto.

Grandes populações da espécie são observadas durante a formação e desenvolvimento dos frutos novos, que, na região, ocorrem em maior grau nos meses de dezembro a fevereiro.

Das lagartas coletadas e criadas em laboratório, constatou-se o parasitismo por *Calocarcelia aurocephala* Tompson (Diptera, Tachinidae) e por um nematódeo indeterminado.

Observou-se, ainda, a ocorrência de aranhas, pássaros e insetos da família Coccinellidae e da ordem Dermaptera, atuando no controle de *E. plusioides* Walker.

Além desta espécie, foram coletadas, em menor freqüência, alimentando-se de folhas, *Diopa* sp. *Spodoptera latifascia* (Walker) (Noctuidae); *Zetesima baliandra* (Meyrick), *Cerconota dimorpha* Duckworth (Oecophoridae) e *Sylepta prorogata* Hampson (Pyralidae).

3.1.5. Coleópteros xilófagos

Dos insetos nocivos constatados, estes são os que mais vêm causando preocupações a técnicos e agricultores da região, em razão dos danos resultantes e do seu difícil controle. Estão representados pelas espécies *Steirastoma breve* (Sulzer) (Cerambycidae) e *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) (Scolytidae).

S. breve (Sulzer) constitui-se numa das mais sérias pragas do cacaueteiro em alguns países produtores, tais como: Equador (RORER 1918; FOWELER & LOPES 1949); Trinidad (FENNAH 1953); Suriname (DINTHER 1960) e Venezuela (SANCHES & REYES 1977).

No Brasil, embora sua ocorrência em plantas silvestres e em cacaueteiros definhados ou mortos já fosse conhecida (BONDAR 1939; SILVA 1944; COSTA LIMA 1953; SILVA et al. 1968), só recentemente é que foi constatada atacando cacaueteiros viçosos no país, após os registros de BOVI et al. (1977), em São Paulo, e MENDES et al. (1979), na Amazônia.

As larvas do *S. breve* Sulzer localizam-se, inicialmente, no câmbio da planta, formando galerias em espiral. Posteriormente, ao atingir o último instar larval, penetram no lenho, podendo resultar na morte do cacaueteiro jovem ou na má formação dos ramos. Em plantas com um a dois anos de idade, é bastante comum o ataque à região de bifurcação dos ramos principais e do coleto.

Os adultos alimentam-se de pedaços de ramos tenros e do córtex da planta, sendo seus ovos depositados no câmbio, em fendas abertas pela fêmea com auxílio de suas mandíbulas.

As maiores infestações dessa praga são observadas no período de estiagem (junho a setembro) e em lavouras com deficiência de sombreamento, sendo este último fator, de acordo com FENNAH (1954), de grande influência na tendência populacional da espécie. Provavelmente, esta influência seja de natureza indireta sobre o potencial biótico do inseto, devido à maior disponibilidade de alimento na casca, principalmente carboidratos solúveis, que ocorrem em altas concentrações em máxima fotossíntese, haja vista que, de acordo com as pesquisas daquele autor, os adultos são incapazes de assimilar carboidratos insolúveis.

Em levantamento realizado no mês de setembro de 1980, tomando-se ao acaso 1.800 cacauzeiros distribuídos entre nove lavouras da localidade de Ariquemes, verificaram-se índices de infestação, variando de 23,6 a 47,5% com média de 32,6%. Em junho do ano seguinte, constatou-se um índice médio de 3,6%, observando-se, porém, uma grande quantidade de adultos nas áreas, sugerindo, assim, os meses de agosto e setembro como épocas de maiores ataques de larvas. Contudo, pesquisas em andamento vêm procurando determinar a biologia e a dinâmica populacional da praga, visando obter fundamentos ecológicos para um programa de controle da mesma.

Além do cacauzeiro, observaram-se como hospedeiros da praga na região, *Luehea* sp. (Açoi-ta-cavalo) e *Ceiba pentandra* (Sumaúma). No Brasil, há referências sobre o ataque a *Bombax aquaticum*, *B. monguba* (COSTA LIMA 1953); *Chorisia speciosa* (MOREIRA 1921); *Pachira aquatica* (ANDRADE 1928) e *Eucalyptus* sp. (ENTWISTLE 1972).

De larvas coletadas e criadas em laboratório, não se observou a ocorrência de parasitismo. Entretanto, no campo, constatou-se um indivíduo morto por uma larva, provavelmente de Tachinidae, da qual não foi possível a obtenção do adulto. Em Trinidad, de acordo com MYERS (1935), também foi constatado o parasitismo da praga por uma espécie indeterminada dessa família, além do parasitismo por *Ipobracon depressi* Vier; *I. peronatus* Cam. *I. steirastomae* Vier (Braconidae) e *Pseudomphale steirastomae* Girault.

Verificaram-se, também, larvas mortas com origem sintomática de bacteriose. Em Trinidad, GUPPY (1911) assinalou tratar-se de bactérias decorrentes do excesso de água na galeria, porém, sem mencionar se de natureza primária ou secundária.

A coleobroca *Xylosandrus compactus* Eichhoff ataca plantas de cacau desde a fase de muda em viveiro, até a idade de um ano no campo. Os adultos abrem galerias no caulículo do cacauzeiro e em seu interior passam a cultivar um fungo (*Ambrosiella xilebori* Hubbard), cujos esporos constituem não só o seu alimento, como também o das larvas (ENTWISTLE 1972). Esse fungo não apresenta patogenicidade para a planta, sendo os danos principais decorrentes da ação mecânica e do desenvolvimento, na galeria, de outros fungos patogênicos disseminados pelo próprio inseto e pelo vento. Isolando-o do material do interior das galerias, MENDES et al. (1979) revelaram, na região, a associação do inseto com *Fusarium* sp. e *Botryodiplodia theobromae* (Nowell).

As lavouras mais freqüentemente atingidas na região, achavam-se implantadas em sub-bosque, sendo o período seco (julho a setembro) a época de maior ocorrência da praga.

3.2. Insetos nocivos às árvores de sombra

As espécies botânicas recomendadas para o sombreamento definitivo de cacauzeiros, em Rondônia, são *Erythrina glauca*, *E. poeppigiana*, *E. velutina*, *Gmelina arborea* e *Inga cinnamomea* (SILVA & CARVALHO 1981). Em maior ou menor grau, essas espécies estão sujeitas ao ataque de pragas que propiciam, além do desfolhamento ou inibição no crescimento, danos indiretos à cultura de cacau, pela eliminação da sombra.

Além dessas, a palheteira, *Clitoria racemosa*, era, até pouco tempo, a espécie de maior disseminação na região, haja vista possuir certos requisitos para bem atender às exigências de um sombreamento adequado, descrito por MIRANDA (1938). Porém, devido à grande susceptibilidade ao ataque de pragas, deixou-se de recomendá-la como árvore de sombra.

Os principais insetos constatados como nocivos a essas espécies botânicas foram:

– *Terastia meticulosalis* Guenée e *Agathodes designalis* Guenée (Lepidoptera, Pyralidae).

Estes lepidópteros constituem sérias pragas das eritrinas (*E. glauca*, *E. poeppigiana* e *E. velutina*) em toda a Amazônia e região cacauceira da Bahia.

As lagartas de *T. meticulosalis* Guenée broqueiam os brotos dessas leguminosas no viveiro e no campo, forçando as gemas laterais a emitirem novos ramos que, por sua vez, também são atacados. Este processo impede o crescimento normal da planta, causando prejuízos à sua arquitetura. Se o ataque não for intenso e as plantas atingirem a altura aproximada de 2m, estas apresentarão tolerância à praga. Constatou-se, como parasito da espécie, *Spilochalcis* sp. (Hymenoptera, Chalcididae).

A espécie *A. designalis* Guenée, de ocorrência menos freqüente que a primeira, alimenta-se da região internervural das folhas, causando o desfolhamento das mudas no viveiro. Na Bahia, BONDAR (1939) assinalou o ataque a brotos e folhas de *E. indica*.

– *Lusura discalis* Walker (Lepidoptera, Notodontidae).

Constatada em surtos esporádicos, atacando *Inga cinnamomea*. Dependendo da intensidade de ataque, suas lagartas desfolham parcialmente ou totalmente as árvores da ingazeira. Observou-se o parasitismo por *Winthemia* sp. (Diptera, Tachinidae).

– *Urbanus acawoios* (Williams) (Lepidoptera, Hesperidae)

– *Ecctoptosis* sp. (Coleoptera, Chrysomelidae).

São as mais freqüentes pragas que atacam a palheteira (*Clitoria racemosa*), na região. As lagartas de *U. acawoios* ocorrem em surtos anuais, devorando vorazmente a folhagem da planta. O surgimento da praga nos cacauais é observado a partir de outubro/novembro, época em que a palheteira emite os ramos novos. Em comunicação pessoal, MIELKE (1979) acrescentou ser a espécie típica da Região Amazônica, porém, ocorrendo desde a Costa Rica até o Peru, no oeste, e em Linhares, no Espírito Santo, a leste.

Foram constatados os seguintes inimigos naturais: *Poecilomyces tenuipes* (Peck) Samson e *P. fumosoroseus* (Wize) Brown & Smith (Hymenoptera, Braconidae); *Apanteles balthazari* (Ashmead) (Hymenoptera, Braconidae) e *Euphorocera floridensis* Townsend (Diptera, Tachinidae).

A vaquinha *Ecctoptosis* sp. ataca as folhas da palheteira, produzindo orifícios no limbo. Não têm sido constatados inimigos naturais dessa espécie na região.

Atta sexdens sexdens (L.), *A. laevigata* (F. Smith) e *A. cephalotes* (L.), foram as únicas pragas constatadas atacando *Gmelina arborea*, sem contudo causar danos que pudessem comprometer o desenvolvimento das mesmas. De acordo com RIBEIRO & WOESSNER (1979), *A. sexdens sexdens* (L.) e *A. laevigata*, têm causado danos consideráveis em plantações da Jari Florestal. Estes mesmos autores, ao simularem os danos dessas espécies em melina, verificaram um aumento e gravidade de bifurcações, sem contudo influenciar na mortalidade da planta (RIBEIRO & WOESSNER 1980).

4. CONCLUSÕES

A fauna de insetos nocivos ao cacauceiro, em Rondônia, é bastante rica e complexa.

Das 46 espécies de coleópteros fitófagos estudadas, quatro foram constantes, nove acessórias e 33 acidentais, enquanto que, das 25 espécies de hemípteros e homópteros, três foram constantes, quatro acessórias e 18 acidentais, no período de 1978 a 1981.

De todas as espécies constatadas, *Steirastoma breve* (Sulzer) e *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) são as que maiores danos causam ao cacauceiro, na região.

De uma maneira geral, a época de maior ocorrência das espécies está situada no decorrer do período seco da região (junho/setembro), sendo suas populações favorecidas pela deficiência de sombreamento na lavoura de cacau, haja vista a maior disponibilidade de alimentos e provável influência nos seus processos biológicos.

Urbanus acawoios Williams e *Terastia meticulosalis* Guenée são as espécies de maior nocividade às árvores de sombra, *Clitoria racemosa* e *Erythrina* spp.

Há necessidade da avaliação dos danos e do estudo da biologia das espécies, para que os detalhes de seus hábitos e comportamento sejam melhor conhecidos, facultando conhecimentos mais avançados para o controle eficaz e economicamente viável das mesmas.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos pesquisadores da CEPLAC — Estação Experimental de Ouro Preto (ESEOP)/Ro, Engenheiros Agrônomos Caio Márcio V.C. de Almeida, Marcos Lopes Freire, Antonio Carlos Gesta Melo e ao Técnico Agrícola Fernando César O. da Silva, pelo auxílio prestado na coleta dos insetos. Agradecemos, também, aos taxonomistas do IIBIII-USDA, Beltsville, do Commonwealth Institute of Entomology, London, e aos Drs. Anne Howden, Jocélia Grazia, José Cândido Carvalho, José Henrique Guimarães, Luiz de Santis, Olaf H. Mielke, Pedrito Silva, Sérgio Vanin e Vítor Osmar Becker, pela identificação das espécies coletadas.

6. REFERÊNCIAS

- ALVIM, P. de T. Causas do peço dos frutos do cacauero. *Cacau Atualidades*, 3(3):2-5, 1966.
- ANDRADE, E.N. de. Contribuição para o estudo da entomologia florestal paulista. *Boletim da Agricultura*, 29:446-53, 1928.
- BONDAR, G. Notas entomológicas da Bahia II. *Revista de Entomologia*, 8(1/2):23, 1939.
- BOVI, O.A.; CORAL, F.J. & PARRA, J.R.P. Insetos associados ao cacauero no Estado de São Paulo. *Bragantia*, 36:15-18, 1977.
- CALDEIRA, E.S. & VIEIRA, J.T. *Primeiro catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Estado do Pará*. s. l., Diretoria Geral da Agricultura e Pecuária do Estado do Pará, 1938. 17p.
- COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA. *PROCACAU*; o Brasil em primeiro lugar. Ilhéus, 1978. 27p.
- CONDURU, J.M.P. *Culturas principais da Amazônia*. Belém, Serviço de Informação Agrícola, 1966. p.13-14.
- COSTA, A.S. Principais pragas do cacauero no Estado do Pará. *Cacau Atualidades*, 14(4):13-22, 1977.
- COSTA LIMA, A.M. da. Coleoptera. In: *Insetos do Brasil*. Rio de Janeiro, ENA, 1953. v.9. parte 3. (Série Didática, 11).
- DAJÓZ, R. *Ecologia geral*. 2. ed. São Paulo, Vozes/USP, 1973. 417p.
- DINTHER, J.B.M. Van. *Insect pests of cultivated plants in Surinam*. s. l., Agricultural Experiment Station, 1960. p.96-8 (Bulletin, 76).
- ENTWISTLE, P.E. *Pest of cocoa*. London, Longman, 1972. 779p.
- FENNAH, R.G. Studies on cacao beetle (*Steirastoma breve* Sulzer, Lamiidae). *Report. Cacao Research*, 1954, p.73-9.
- FOWLER, R.L. & LOPES, R.G.H. *The cocoa industry of Ecuador*. Washington, US. Department of Agriculture, 1949. 48p. (Foreign Agriculture Report, 34).
- GARCIA, J.J. da S.; MENDES, A.C. de B. & ROSÁRIO, A.F. da S. *Insetos nocivos às espécies botânicas utilizadas no sombreamento do cacauero na Amazônia*. Belém, CEPLAC/DPEA, 1980. 16p. (Comunicado Técnico, 13).
- GARCIA, J.J. da S. & SILVEIRA NETO, S. Estudo faunístico de coleópteros e hemipteros associados ao cacauero no Estado do Pará. *Revista Theobroma*, 10(1):15-23, 1980.
- GUPPY, P.L. The life history and control of the Cacao Beetle. *Circ. Bd. Agric. Trin.*, (1):1-34, 1911.

- HENSLEY, S.D. & HAMMOND, A.M. Laboratory technique for rearing the sugarcane borer on an artificial diet. *Journal of Economic Entomology*, **61**(6):1742-3, 1968.
- MENDES, A.C. de B. Ocorrência de *Clastoptera* sp. em cacauzeiros na Amazônia Brasileira. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, **8**(2):367-8, 1979.
- MENDES, A.C.; GARCIA, J.J. da S. & ROSÁRIO, A.F. da S. *Insetos nocivos ao cacauzeiro na Amazônia brasileira*. Belém, CEPLAC/DEPEA, 1979. 34p. (Comunicado Técnico Especial, 1).
- MENDES, A.C. & ROSÁRIO, A.F. da S. Levantamento faunístico de Coleópteros, hemípteros e homópteros associados ao cacauzeiro nos polos de Rondônia e Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6., Campinas, 1980. **Resumos**.
- MENDES, A.C. & GARCIA, J.J. da S. Flutuações populacionais de alguns coleópteros nocivos ao cacauzeiro na região de Rondônia e suas correlações com fatos meteorológicos e fenológicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 7., Fortaleza, 1981. **Resumos**.
- MIRANDA, S. *Sombreamento dos cacauais*. Salvador, Instituto de Cacau da Bahia, 1938. 62p. (Boletim Técnico, 4. Série Cultura de Cacau).
- MORALES, M.E. & VARGAS, O.P. Estudio de la relacion entre la densidade de las poblaciones de varias espécies de insectos del cacao y la epoca del año en que aparecen en la zona Atlántica durante los años de 1960-1962; 2ª parte. *El Cacaotero*, **4**(4):10-3, 1962.
- MOREIRA, C. *Entomologia agrícola brasileira*. Rio de Janeiro, Delegacia de Agricultura, 1921. 182p. (Boletim do Instituto Biológico, 1).
- MYERS, J.G. Second report on investigations in to the biological control of West Indian Insect pests. *Bulletin Entomological Society Research*, **26**:181-252, 1935.
- NASCIMENTO, J.C.; MOREIRA FILHO, A.; GOMES, A.M. de C. & JUNQUEIRA, M.R. de A. Situação atual do cultivo do cacau no Amazonas. *Cacau Atualidades*, **12**(4):3-16, 1975.
- RIBEIRO, G.T. & WOESSNER, R.A. Teste de efocoência com seis saúvidas no controle de saúvas (*Atta* spp.) na Jari, Pará, Brasil. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, **8**(1):77-84, 1979.
- RIBEIRO, G.T. & WOESSNER, R.A. Efeito de diferentes níveis de desfolhamento artificial, para avaliação de danos causados por saúvas (*Atta* spp.), em árvores de *Gmelina arborea* e de *Pinus caribaea* var. *Hondurensis* Barr. e Golf. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, **9**(2): 261-72, 1980.
- SANCHES, H.P.A. e REYES, L.C. de. *Insectos associados al cultivo del cacao en Venezuela*. Caucagua, Estacion Experimental de Caucagua, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuárias, 1979. 56p. (Boletim Técnico, 11).
- SEFER, E. *Catálogo dos insetos que atacam as plantas cultivadas na Amazônia*. Belém, 1961. p.23-53. (Boletim Técnico, 43).
- SILVA, I.C. & CARVALHO, C.J.R. de. *Sombreamento para cacauzeiros*. Belém, CEPLAC/DEPEA, 1981. 27p. (Comunicado Técnico, 21).
- SILVA, P. Insect pests of cacao in the state of Bahia, Brasil. *Tropical Agriculture*, **22**(1):8-14, 1944.
- SILVA, P. & COSTA, A. da S. Nova praga do cacauzeiro no Brasil. *Revista Theobroma*, **3**(1):42-3, 1973.
- SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N. & SIMONI, L. *Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitos e predadores*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Laboratório Central de Patologia Vegetal, 1968. v. 1 parte 2. p.409.

PADRONIZAÇÃO DA NOMENCLATURA VULGAR DAS PRAGAS FLORESTAIS

Norivaldo dos Anjos Silva *
José Cola Zanuncio *
Germini Porto Santos *

Freqüentemente, os trabalhos com entomologia em florestas envolvem pessoas leigas, as quais não têm acesso ao uso dos nomes científicos das pragas, com as quais estão lidando. Isto é compreensível, uma vez que estes nomes, geralmente criados dentro do idioma latino, são de difícil pronúncia ou leitura. Cita-se, por exemplo, o caso do crisomelídeo *Sternocolaspis quatuordecim costata* que, mesmo para os entomologistas, é de difícil pronúncia; entretanto, se fosse chamado de besouro-de-limeira, seria muito mais prático. No meio popular, as pessoas leigas em entomologia têm mais facilidade em identificar as espécies de animais ou vegetais, quando se lhes associam uma característica peculiar. Isto pode ser sentido, especialmente, durante uma conversação telefônica com um técnico de campo que está tentando descrever um ataque de determinado inseto em seus plantios florestais. Ele é capaz de descrever o inseto, assim como alguns de seus hábitos, especialmente hábitos das lagartas e até características morfológicas de várias fases dos insetos. Neste aspecto, a coloração com suas variações em manchas, pontos, listras e outros desenhos é geralmente utilizada. A "lagarta-do-pescoço-vermelho" (*Stegasta bosquela*), lagarta-rosada (*Platyedra gossypiella*), besouro-amarelo (*Costalimaita ferruginea vulgata*) e outros, são exemplos que utilizam a coloração do inseto. O caso mais comum é o da associação do inseto com o hospedeiro ou parte deste; são exemplos, a lagarta-das-palmeiras (*Brassolis* spp); a broca-da-cana-de-açúcar (*Diatraea saccharalis*); o besourinho-do-fumo (*Lasioderma serricorne*); a broca-do-café (*Hypothenemus hampei*). Alguns insetos possuem o nome vulgar relacionado a um hábito próprio ou a um comportamento específico como: lagarta-da-teia (*Stilopalpia costa-limai*); lagarta-mede-palmos (*Plusia gamma*); lagarta-rosca (*Agrotis* spp). Há, também, nomes vulgares relacionados ao aspecto do inseto, como lagarta-gelatinosa (*Dalcera abrasa*); lagarta-aranha (*Phobetron hipparchia*); lagarta-cabeluda (*Megalopyge lanata*); bicho-cesto (*Oiketicus kirbyi*); formiga-mineirinha (*Acromyrmex* spp); formiga-cabeçuda (*Atta* spp); formiga-cabeça-de-vidro (*Atta laevigata*); etc. Outros nomes vulgares estão relacionados a lugares como, o besouro-de-limeira (*Sternocolaspis quatuordecimcostata*); saúva-da-mata (*Atta cephalotes*); cochonilha-australiana (*Peryceria purchasi*), etc. Há nomes compostos como, serrador-da-acácia-negra (*Oncideres impluviata*); broca-das-hastes-da-aboboreira (*Diaphania nitidalis*); broca-dos-pedúnculos-florais-das-palmeiras (*Homalinotus coriaceus*) e assim por diante.

Se tais características fossem usadas em nomes vulgares de insetos e padronizados poderíamos, sem ver o inseto, identificá-lo através de sua descrição e passar imediatamente à possibilidade de controle. Com isto, atacaríamos cada problema mais cedo, pois, muitas das viagens exploratórias nos locais de surtos de insetos seriam eliminadas.

Apesar de estes nomes serem muito válidos, muitas espécies diferentes de insetos podem ter o mesmo nome vulgar, como é o caso da lagarta-rosca, que engloba várias espécies de *Agrotis* e de outros gêneros; é, também, o caso de saúva, que engloba várias espécies do gênero *Atta*, e de quenquém, que engloba muitas espécies de *Acromyrmex* e de serrador (*Oncideres* e outros).

Outro aspecto desta questão é o fato de uma mesma espécie receber muitos nomes vulgares. Consideremos, por exemplo, o caso de *Acromyrmex landolti landolti*, que possui os nomes

* DBA/CCB/UFV - 36.570 - VIÇOSA - MG.

vulgares de quenquém, formiga-de-raspa, formiga-boca-de-capim, formiga-boca-de-cisco, rapa-pasto, rapa e rapa-ropa. São portanto, sete denominações diferentes. A espécie *Trigona spinipes* tem os nomes vulgares de abelha-cachorro, arapuá, abelha-preta, torce-cabelos, irapuã e irapuan; *Hympotenemus hampei* é conhecido como broca-do-café, broca-paulista, broca, broca-da-cereja-do-café, caruncho-da-cereja-do-café e escolito-do-café; *Megalopyge lanata* é conhecida como bicho-do-fogo, lagarta-de-fogo, sussurana, taturana, lagarta-cabeluda, etc. *Mocis iatipes* possui quatorze nomes vulgares registrados, que são: bicho-de-listras-brancas, bicho-engenheiro, bicho-medidor, curuquerê-do-capim, lagarta-compasso, lagarta-do-pasto, lagarta-dos-arrozais, lagarta-dos-capinzais, lagarta-dos-milharais, lagarta-do-seco, lagarta-da-folha-do-arroz, larva-listrada-da-cana, lagarta-medepalmos e nóctua-mulata, sem considerar outros nomes regionais.

É verdade que muitos nomes vulgares se encontram padronizados e representando bem a espécie a que se quer referir. É o caso da broca-da-cana (*Diatraea saccharalis*), bicho-cesto (*Oiketicus kirbyi*), lagarta-elasma (*Elasmopalpus lignosellus*), e muitos outros, mas, a maioria das espécies não tem um nome vulgar próprio que possa individualizá-las no conjunto das pragas nacionais.

Outros países, principalmente os E.U.A., utilizam este sistema com grande sucesso e eficiência, porque facilita e uniformiza os nomes das pragas entre todos os que trabalham com os insetos.

Os critérios para o estabelecimento destes nomes são vários, conforme explicado anteriormente, e normalmente, pode ser escolhido por aquele que tem a oportunidade de fazer melhores observações sobre os insetos novos para a ciência. Desta forma, seria aconselhável que as pessoas que tenham a oportunidade de aprofundar seus estudos sobre determinada espécie de inseto, que se lhe atribua o melhor nome vulgar. Isto permite que, daí em diante, esta nomenclatura fique padronizada.

Poderíamos, neste caso, adotar o critério usado pelos entomologistas da América do Norte. Eles possuem uma comissão permanente de padronização de nomes vulgares, dentro da respectiva sociedade de entomologia. Todo interessado pode submeter o melhor nome que achar conveniente para um determinado inseto. Durante a reunião anual da sociedade de entomologia, em reunião da "Comissão Permanente de Padronização de Nomes Vulgares", tais nomes são analisados e, aceitos ou não. Aqueles que forem aceitos, no Brasil, seriam publicados em "Nomes Vulgares de Insetos Brasileiros". A seguir, tal publicação seria atualizada a cada ano, durante a reunião de entomologistas florestais, ou melhor, ainda, durante a reunião da S.E.B., pois, achamos que tal programa deva ser estendido à área agrícola.

O campo da entomologia é novo em nosso país e consideramos como incipientes os estudos de nossos problemas, apesar de já termos mais de 50 anos de trabalhos expressivos neste setor. Todavia, o setor florestal brasileiro só começou a lograr expressivos impulsos a partir do ano de 1968, com o advento dos incentivos fiscais concedidos pelo governo para o reflorestamento em larga escala. Mas esta é uma situação irreversível que, diante da crise mundial de energia, tende a exigir mais em termos de produção e produtividade. A entomologia florestal precisa acompanhar a evolução do setor com o objetivo de diminuir as perdas e aumentar a produtividade e para tal, necessita rearranjar seus elementos. Foi pensando assim, que ora apresentamos esta sugestão no sentido de que todos aqueles que trabalham no campo possam entender e ser entendidos, usando a mesma linguagem.

Não só na entomologia florestal, como na agrícola, a padronização de nomes vulgares é importantíssima para publicações em nível de extensão. Em muitas destas publicações, o agricultor não identifica o nome científico e perde o interesse em lê-las. Por outro lado, com um nome vulgar padronizado, ele se interessará muito mais, pois, saberá imediatamente se tal inseto é problema em sua área ou não. Tais publicações na América do Norte não trazem o nome científico do inseto em questão, mas, apenas, o seu nome vulgar.

Abaixo, seguem alguns nomes vulgares propostos para algumas das pragas já conhecidas

em nossas florestas. Muitos deles já estão mencionados na literatura e em uso em várias regiões, mas que uma vez aceitos, passarão a ser consagrados como o representativo da respectiva espécie dentro do campo da entomologia florestal no Brasil.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
– <i>Spodoptera ornithogalli</i>	Lagarta-preta-da-muda-do-pinheiro-do-paraná
– <i>Grillus assimilis</i>	Grilo-preto
– <i>Gryllotalpa hexadactyla</i>	Paquinha
– <i>Oncideres impluviata</i>	Serrador-da-acácia-negra
– <i>Psygmatorcerus wagleri</i>	Broqueador-do-óleo-vermelho
– <i>Stizocera plicicollis</i>	Broqueador-da-perobeira
– <i>Phassus giganteus</i>	Broqueador-gigante-do-eucalipto
– <i>Timocratica albella</i>	Broqueador-das-mirtáceas
– <i>Rhaphiorhynchus pictus</i>	Mosca-da-madeira
– <i>Hypsipyla grandella</i>	Broqueador-do-ponteiro-das-meliáceas
– <i>Laspeyresia araucariae</i> ≠ = <i>Cydia araucariae</i>	Lagarta-do-gomo
– <i>Thyrinteina arnobia</i>	Lagarta-parda
– <i>Sarsina violascens</i>	Mariposa-violácea
– <i>Eupseudosoma involuta</i>	Lagarta-cachorrinho
– <i>Eupseudosoma aberrans</i>	Lagarta-cachorrinho-amarela
– <i>Euselasia apisaon</i>	Lagarta-euselasia
– <i>Sabulodes caberata caberata</i>	Lagarta-de-listras
– <i>Costalimaita ferruginea vulgata</i>	Besouro-amarelo
– <i>Sternocolaspis quatuordecimcostata</i>	Besouro-de-limeira
– <i>Gonipterus gibberus</i>	Besouro-australiano
– <i>Bolax flavolineatus</i>	Besouro-pardo
– <i>Atta laevigata</i>	Saúva-cabeça-de-vidro
– <i>Atta sexdens rubropilosa</i>	Saúva-limão
– <i>Atta sexdens sexdens</i>	Saúva-do-norte
– <i>Atta sexdens piriventris</i>	Saúva-sulina
– <i>Atta cephalotes</i>	Saúva-da-mata
– <i>Atta opaciceps</i>	Saúva-do-sertão
– <i>Acanthoscelides clitellarius</i>	Gorgulho-da-semente-de-pau-jacaré
– <i>Lyctus brunneus</i>	Caruncho-da-madeira
– <i>Rhinochenus stigma</i>	Gorgulho-da-copaíba
– <i>Heilipus parvulus</i>	Gorgulho-da-imbuia
– <i>Cryptotermes brevis</i>	Cupim-de-madeira-seca

Sugere-se, ainda, que o termo "caruncho", acompanhado de um ou mais termos complementares, seja utilizado para individualizar as espécies das famílias Lyctidae, Anobiidae e Bostrichidae, que atacam as madeiras secas de qualquer essência florestal; e que o termo "Gorgulho", também acompanhado de complementos específicos, seja utilizado para individualizar as espécies de Curculionidae, Bruchidae, Anthribidae, Scolytidae e outras, que atacam somente frutos e sementes das essências florestais. O termo "broqueador", acompanhado do complemento, deve ser atribuído às espécies de Coleoptera e Lepidoptera, cujas larvas e/ou adultos escavam galerias nos troncos vivos das árvores. O termo "serrador", acompanhado de complemento, deve ser atribuído às espécies de Coleoptera que têm o hábito de cortar os galhos, troncos finos e ponteiros das árvores para, no material obtido, garantir a produção de descendentes. O termo "cupim", acompanha-

do de complemento, deve ser usado para o nome vulgar de cada espécie de Isoptera ligado à floresta ou seus produtos. O termo "lagarta" deve identificar, junto com o respectivo complemento, somente as espécies de Lepidoptera que se alimentam, predominantemente de folhas.

Dessa forma, novas contribuições poderão ser feitas sempre que forem realizados estudos expressivos da biologia e comportamento de conhecidas ou de novas espécies ligadas às florestas ou seus derivados.

REFERÊNCIAS

- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. & ALVES, S.B. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 1978. 531p.
- MARICONI, F.A.M. **As saúvas**. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 1970. 167p.
- MARICONI, F.A.M. **Inseticidas e seu emprego no combate às pragas**. São Paulo, Nobel, 1976. 2v.
- SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N. & SIMONI, L. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil; seus parasitos e predadores**. Rio de Janeiro, Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, 1968. Tomo I, parte II, 622p.
- UNITED STATES. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Gipsy Moth: forest influence**. Washington, s.d. 44p. (Bulletin, 423).
- UNITED STATES. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Douglas-fir Tussock Moth**. Program Accomplishments Report of Agriculture. Washington, s.d. 20p. (Bulletin, 417).

PRAGAS DE SEMENTES DE ESSÊNCIAS NATIVAS NA REGIÃO DE VIÇOSA

Germi Porto Santos *
Norivaldo dos Anjos Silva **
José Cola Zanuncio **

1. INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento da silvicultura em escala comercial no Brasil, utilizando-se, principalmente, de plantas exóticas, as nossas espécies ficaram relegadas a um segundo plano. De uma maneira geral, pouco se conhece ou se estuda sobre os problemas inerentes às nossas plantas nativas. No que concerne, então, à parte entomológica, a situação é mais gritante, notadamente sobre pragas de sementes. Em algumas situações, a danificação de sementes provocada por insetos é tão elevada, que chega a comprometer a reprodução de novas plantas. Sobre as pragas de sementes, pouco se conhece, levando-se em consideração o quanto se tem ainda que pesquisar e conhecer, pois, uma gama muito grande dessas pragas são espécies novas para a ciência.

2. RELATÓRIO DE OBSERVAÇÕES

Praticamente, os insetos de sementes, em sua maioria, iniciam o ataque quando estas estão ainda em formação, principalmente os da família Bruchidae, que se apresentam como um dos grupos mais importantes. A larva, após a eclosão do ovo, penetra na semente, desenvolve-se junto com ela e, próximo ou na época da maturação, o adulto emerge e sai, sendo esta a ocasião, em que se nota o dano.

Estudos e coletas efetuadas na região de Viçosa-MG, estão sendo feitos com o objetivo de se conhecer melhor estes insetos, no que se refere a danos e sua identificação, conforme se segue:

1. *Pragas de Garapa (Apuleia leiocarpa)*

1.1. *Ormiscus vulgaris* Jordan (Coleoptera: Anthribidae) sem citação anterior de ocorrência.

1.2. *Acanthoscelides* spp (três novas espécies) (Coleoptera: Bruchidae), estas espécies estão sendo descritas pelo Dr. J.M. Kingsolver — Museu Nacional de Washington.

1.3. *Lophopoeum* sp (espécie nova) (Coleoptera: Cerambycidae), esta espécie está sendo descrita pelo Dr. Miguel A. Monné — Museu Nacional do Rio de Janeiro.

1.4. Uma espécie de Lepidoptera (não identificada).

Foi feito um estudo minucioso sobre estes insetos em sementes de garapa. Foram analisadas 8.000 vagens e 14.505 sementes, procurando-se observar e relacionar aspectos do inseto e os efeitos de seus danos para com as sementes.

Encontrou-se um dano da ordem de 25% em sementes, onde, praticamente, só houve o desenvolvimento de um inseto por semente. As sementes atacadas possuem uma germinação praticamente nula contra 89% de sementes sadias.

* Pesquisador da EMBRAPA-PNPF — Convênio EPAMIG/UFV
* DBA/CCB/UFV — Viçosa — MG.

Apesar de não terem sido bem estudados ainda, acredita-se que as gerações se sucedem no mesmo hospedeiro, visto que as sementes permanecem na árvore. Em laboratório, foi observada a emergência de adultos em quase todo o decorrer do ano.

2. Pau-Jacaré (*Piptadenia communis*)

2.1. *Acanthoscelides clitellarius* (FAHREUS, 1839) (Coleoptera: Bruchidae), citação de ocorrência em *Dalbergia* e *Pithecolobium*, no Ceará. Primeira citação em *Piptadenia*, em Minas Gerais.

Infestam as sementes ainda em formação, onde os ovos são postos nas vagens, com posterior penetração das larvas para o interior das sementes.

Foi verificada uma média de 36% de danos nas sementes desta espécie, sendo que 95% dos danos constitui-se de um furo em cada semente.

Testes de preservação das vagens ainda no campo, através de alguns defensivos, foram realizados e os resultados se encontram em fase de análise.

3. *Albizzia* sp

3.1. *Merobruchus paquetae* Kingsolver, 1980 (Coleoptera: Bruchidae), citação de ocorrência, na América do Norte, em *Lysilonia* sp, *Albizzia adinocephala* e *Albizzia caribaea*; e na América do Sul, em *Pseudosamanea quachapele* e *Mimosa* sp.

3.2. Uma espécie de Lepidoptera (não identificada). Sementes desta espécie são altamente infestadas por este grupo de insetos, chegando a ultrapassar a 70% de danos. Verifica-se que as gerações do inseto se sucedem nos hospedeiros da mesma espécie, visto que as vagens são perenes e não deiscentes, e que a emergência do inseto se verifica até a futura formação de novas vagens da safra seguinte.

Observa-se que, em condições de campo, as sementes são reinfestadas por posturas de fêmeas recém-emergidas. Verifica-se que estes ovos são férteis e há penetração da larva, levando a crer que estas se desenvolvem bem em sementes maduras. Em uma semente, podem se desenvolver até cinco indivíduos. Nas amostragens feitas, houve casos em que o número de adultos que emergiram superou ao número de sementes. O número de ovos postos por vagem é muito elevado e, para cada três ovos na vagem, corresponde, em média, um adulto que emergirá, ou seja, 33% de viabilidade de ovo a adulto.

4. Orelha-de-macaco (*Enterolobium contortisiliquum*)

4.1. *Cariedes bicoloripes* (Coleoptera: Bruchidae).

4.2. *Lophopoeum timbouvae* (Coleoptera: Cerambycidae).

4.3. Uma espécie de Curculionidae (não identificada).

4.4. Uma espécie de Bruchidae (não identificada).

4.5. Uma espécie de Lepidoptera (não identificada).

Quanto à espécie *C. bicoloripes*, segundo o Dr. Kingsolver, este gênero pode ser transferido, o que deverá ocorrer quando da conclusão de alguns estudos por ele desenvolvidos. Esta espécie, segundo o mesmo autor, é a terceira espécie de bruquídeo, conhecida em *Enterolobium*, e é encontrada somente no Brasil, sendo esta a sua primeira referência, em Minas Gerais.

5. *Cedrela* spp

5.1. *Hypsipyla grandella* (Lepidoptera: Pyralidae). Este inseto foi encontrado se desenvolvendo

do em sementes de cedro e tudo indica que isto é uma referência nova.

6. *Copaíba (Copaifera langsdorfii)*
 - 6.1. *Rhinochenus stigma* (Coleoptera: Curculionidae).
 - 6.2. Uma espécie de Curculionidae (não identificada).
7. *Jatobá (Hymeneae sp)*
 - 7.1. *Rhinochenus stigma* (Coleoptera: Curculionidae).
8. *Palmeira*
 - 8.1. *Pachymerus nucleorum* (Coleoptera: Bruchidae).
9. *Caviúna (Dalbergia sp)*
 - 9.1. Uma espécie de Lepidoptera (não identificada).
 - 9.2. Uma espécie de Bruchidae (não identificada).
10. *Braúna (Melanoylon brauna)*
 - 10.1. Duas espécies de Bruchidae (não identificada).
 - 10.2. Uma espécie de Lepidoptera (não identificada).
11. *Bico-de-pato*
 - 11.1. Uma espécie de Cucujidae (não identificada).
12. *Arixixá*
 - 12.1. Uma espécie de Curculionidae (não identificada).
13. *Baru*
 - 13.1. Uma espécie de Lepidoptera (não identificada).
14. *Cássia-rosa (Cassia sp)*
 - 14.1. Uma espécie de Lepidoptera (não identificada).

Os estudos mais detalhados com algumas destas espécies já estão prontos, dependendo, tão-somente, da identificação da praga, para a publicação definitiva dos dados. A maioria das espécies, conforme se verifica pelo relatório, ainda não está identificada, sendo que algumas já foram confirmadas como espécies novas e outras, por certo, também, deverão ser confirmadas como tal.

A parte taxonômica é, sem dúvida, o grande entrave para este setor, pois, na maioria das vezes, fica-se na dependência de cientistas de outros países, fato este que retarda bastante os resultados finais.

3. REFERÊNCIAS

- SANTOS, G.P. Danificação em sementes de garapa (*Apuleia leiocarpa*) (Vog. MacBr.) (Leguminosae: Caesalpinioideae) causada por bruquídeos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, Fortaleza, 1981. Anais.
- SILVA, A.G.D.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M. & SIMONI, L. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil; seus parasitas e predadores.** Parte II. 1ª Tomo-Insetos, Hospedeiros e Inimigos Naturais. Rio de Janeiro, Departamento de Inspeção Agropecuária, 1968. 622p.
- SILVA, N.A. Danos causados em sementes de pau-jacaré (*Piptadenia communis* Benth) (Leguminosae: Mimosoideae) por *Acanthoscelides clitellarius* (Fahraeus, 1839) (Coleoptera: Bruchidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, Fortaleza, 1981. Anais.

SITUAÇÃO ATUAL DAS PESQUISAS ENTOMOLÓGICAS DA SERINGUEIRA (*Hevea brasiliensis*), NO ESTADO DO PARÁ

M.G. Rodrigues *
E. Pinheiro **
O.S. Ohashi ***
M.M.B. Almeida ***

RESUMO

Apresenta-se uma listagem das pragas ocorrentes em plantações de seringueira (*Hevea brasiliensis*), no estado do Pará, relacionando-se, ainda, as linhas de ações específicas das pesquisas entomológicas para esta cultura, constantes do Programa Nacional de Pesquisas da Seringueira. Relatam-se, também, observações obtidas em condições de campo e laboratório, sobre importância, aspectos biológicos, inimigos naturais e controle químico, das seguintes pragas: *Erinyis ello* (Lepidoptera – Sphingidae), *Premolis semirufa* (Lepidoptera – Arctiidae) e *Aleurodicus cocois* (Homoptera – Aleyrodidae).

1. INTRODUÇÃO

A rápida expansão industrial do Brasil, aliada, praticamente, à estabilização da produção de borracha natural, condicionou a crescente importação de tão vital matéria-prima, com expressiva evasão de divisas.

O intuito de aliviar o país da dependência de fontes externas, no suprimento de borracha natural, levou o governo a estimular a ação da iniciativa privada, através de programas especiais de incentivos (PROBOR) a expandir a heveicultura nacional. Desta sorte, em atendimento a esse programa, a partir de 73/74, mais de uma centena de milhar de hectares de seringueira vêm sendo plantados, afora a recuperação de velhos e decadentes seringais de plantações no Sul da Bahia.

Por seu turno, em decorrência da própria extensão populacional das seringueiras, tem-se verificado o aumento dos problemas fitossanitários que afligem esse cultivo, merecendo destaque especial as pragas, cujo controle, muitas vezes, exige a aplicação de produtos químicos de elevado nível poluente.

Felizmente, no Brasil, ao mesmo tempo em que a ação governamental proporcionava meios para a expansão da heveicultura, também propiciava o aporte de expressivos recursos para o desenvolvimento da pesquisa no âmbito da fitotecnia da seringueira.

A SUDHEVEA, como principal suporte financeiro, a EMBRAPA e outros órgãos a ela articulados, como CEPLAC e FCAP, em consonância com o Plano Nacional de Pesquisa da Seringueira, vêm desenvolvendo esforços tentando dar solução aos inúmeros problemas de ordem fitotécnica que, em maior ou menor escala, ainda afligem o cultivo da seringueira.

Fruto deste trabalho, no âmbito da entomologia, foram colhidos animadores resultados que ensejaram a publicação de um capítulo sobre pragas, inserido no MANUAL TÉCNICO DA CULTURA DA SERINGUEIRA (EMBRATER 1979) e que poderá servir de orientação ao agricultor que necessita fazer o reconhecimento de algumas das pragas que atacam a seringueira.

Evidentemente que a evolução das pesquisas permitiu a acumulação de novos dados e novas conceituações que merecem divulgação.

* Professor Adjunto – Chefe do Departamento Fitossanitário da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará e Colaborador do Convênio EMBRAPA/FCAP - Cx. Postal 917 - 66.000 - Belém-Pará.

** Professor Titular do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará e Executor do Convênio EMBRAPA/FCAP.

*** Professores Assistentes do Departamento Fitossanitário - FCAP e Colaboradores do Convênio EMBRAPA/FCAP - Cx. Postal 917 - 66.000 - Belém-Pará.

Desta forma, o presente trabalho apresenta uma listagem das pragas principais, gerais e ocasionais da seringueira; a lista de ações específicas de pesquisa na área de entomologia, para a Região Amazônica, bem como, discute resultados já obtidos com as seguintes pragas: mandarová (*Erinnyis ello*), pararama (*Premolis semirufa*) e mosca-branca (*Aleurodicus cocois*).

2. LISTAGEM DAS PRAGAS OCORRENTES EM SERINGAIS DA AMAZÔNIA

2.1. PRAGAS PRINCIPAIS

- a) Lagarta mandarová – *Erinnyis ello* e *E. alope*
- b) Lagarta pararama – *Premolis semirufa*
- c) Mosca-branca – *Aleurodicus cocois*, *A. pulvinatus* e *Lecanoideus giganteus*
- d) Escama-farinha ou muruxinga – *Pinnaspis* (? *strachani*)
- e) Coleobrocas – Curculionidae (indeterminado)
Platypodidae – *Platypus* sp
Scolytidae – *Xyleborus* sp
Cerambycidae – *Malacopterus tenellus*

2.2. PRAGAS GERAIS

- a) Formiga-cortadeira (quenquém) – *Acromyrmex* spp
- b) Formiga-cortadeira (saúva) – *Atta* sp
- c) Formigas-açucareiras – *Azteca chartifex* (formiga-caçarema) e *Solenopsis saevíssima* (formiga-de-fogo)
- d) Gafanhotos – *Schistocerca* sp, *Eutropidacris cristata* e *Osmilia flavolineata*
- e) Paquinhas – *Gryllotalpa hexadactyla* e *Scapteriscus* sp
- f) Cupim – *Nasutitermes* sp, *Microcerotermes* sp e *Coptotermes* sp

2.3. PRAGAS OCASIONAIS

- a) Vaquinha – *Diabrotica speciosa*
- b) Lagarta-militar – *Spodoptera frugiperda*
- c) Lagarta-rosca – *Agrotis* (? *subterranea*)
- d) Mariposa-leopardo – *Azatrephes paradisea*
- e) Cochonilha-parda – *Saissetia* spp
- f) Cochonilha-transparente – *Aspidiotus destructor*
- g) Mosca-de-renda – *Leptopharsa heveae*
- h) Tripes – *Actiophthrips bondari*, *Anactinothrips distinguendum* e *Scirtothrips* sp
- i) Embioptera – *Embolynta brasiliensis*.

3. PROJETOS E AÇÕES ESPECÍFICAS DE PESQUISAS, NA ÁREA DA ENTOMOLOGIA, NA REGIÃO AMAZÔNICA.

As ações específicas de pesquisas entomológicas a serem desenvolvidas na Região Norte do país, segundo o Programa Nacional de Pesquisa da Seringueira, são:

TABELA 1 — Projetos, ações específicas e prioridades de pesquisas, na área de entomologia, para a cultura da seringueira. Período 1980/82.

PROJETOS	AÇÕES ESPECÍFICAS DE PESQUISA	PRIORIDADES
1. Avaliação da eficiência de equipamentos terrestres e de inseticidas utilizados no controle de pragas de seringueira	1.1 — Competição de inseticidas de baixa toxicidade ao homem, para controle de mandarová, mosca-branca, coleobroca, vaquinha e outras pragas.	1
	1.2 — Dosagens de inseticidas no controle do mandarová.	1
	1.3 — Avaliação de equipamentos terrestres na aplicação de defensivos e eficiência dos inseticidas utilizados no controle do mandarová.	1
2. Flutuação estacional da <i>Erinnyis ello</i> , em áreas de plantio de seringueira	2.1 — Flutuação estacional da <i>Erinnyis ello</i> , em áreas de plantio de seringueira	1
	2.2 — Correlação entre o aparecimento da praga e os fatores bióticos e abióticos (fenologia da seringueira, pluviosidade, temperatura, umidade, etc).	1
3. Biologia e danos de <i>Erinnyis ello</i> , em seringueira	3.1 — Preferência alimentar da lagarta <i>E. ello</i>	2
	3.2 — Criação massal da <i>E. ello</i>	2
	3.3 — Avaliação de danos causados pela <i>E. ello</i> , em viveiros e seringais adultos.	1
4. Controle biológico de <i>Erinnyis ello</i> , em seringueira	4.1 — Levantamento de inimigos naturais autóctones de <i>E. ello</i> .	2
	4.2 — Estudo da efetividade dos inimigos naturais e produtos microbianos no controle de <i>E. ello</i> .	1
5. Bioecologia da mosca-branca (<i>Aleurodicus cocais</i>) em seringueira	5.1 — Aspectos biológicos da mosca-branca em seringueira	1
	5.2 — Identificação dos inimigos autóctones da mosca-branca.	2
6. Ocorrência de pragas de menor importância econômica em seringueira	6.1 — Danos causados pela mosca-de-renda, muruxinga, vaquinha, coleobroca, cupim, tripes e ácaros, em seringueira	3
	6.2 — Controle de mosca-de-renda, muruxinga, vaquinha, coleobroca, cupim, tripes e ácaros, em seringueira.	3

4. RESULTADOS OBTIDOS

4.1. *Erinnyis ello* (Linnaeus 1758) (Lepidoptera — Sphingidae)

4.1.1. **Importância:** De ocorrência cíclica, aparecendo em determinados anos em severíssimas infestações, o mandarová é considerado, no Brasil, como a principal praga da seringueira, pela grande voracidade apresentada por suas lagartas, que podem devorar, rapidamente, toda a folhagem em apreciáveis áreas de plantações. RODRIGUES (1976) enfatizou a voracidade dessa praga nos seringais do Pará, notadamen-

te em plantações industriais, em surto ocorrido em junho/julho de 1973, nas plantações da Goodyer, no município de São Francisco do Pará. Ali, de 55 quadras de seringueira, de 25 ha cada, pouquíssimas foram as que ficaram incólumes ao ataque do mandarová, havendo quadras onde o desfolhamento foi total. Embora, na literatura, *E. ello* seja conhecida como mandarová-da-mandioca, sua ocorrência em plantações de mandioca, no estado do Pará, não é relevante (ALBUQUERQUE 1980).

4.1.2. **Estimativa populacional:** Amostragem feita em quatorze árvores adultas de seringueiras seriamente atacadas por lagartas de vários íntares, demonstrou que o maior número de lagartas coletadas, numa projeção de 16m² de copa da árvore (8 horas após o "Knock-down" com BHC a 12% do isômero gama), atingiu cerca de 6.000 lagartas. Tal número corresponde a 357 lagartas por metro quadrado de copa da seringueira, ficando a média, por árvore amostrada, em 1.750 lagartas. (RODRIGUES 1976).

4.1.3. **Oviposição:** Observações de campo realizadas em junho de 1980, em viveiros de seringueira, no Campus da FCAP-Belém, com dois lotes de plantas, permitiram o registro dos seguintes dados:

LOTE I – constituído de 77 tocos enxertados (com poucas plantas apresentando folíolos no estágio fenológico D) apresentou 48,11% dos folíolos com posturas, num total de 812 ovos, dos quais, 64,78% na face superior dos folíolos, assim distribuídos: 0,25% de ovos em folíolos no estágio A (entumescimento da gema apical em forma de escama, segundo DIJKMAN 1951); 8,13% de ovos em folíolos do estágio B₁ (folíolos ainda com o limbo na vertical e coloração arroxeadada); 49,52% em folíolos no estágio B₂ (coloração ainda arroxeadada, mas com o limbo saindo da posição vertical e iniciando sua expansão); 37,80% em folíolos no estágio C (folíolos ainda tenros, mas já com coloração verde-clara) e 13,3% em pecíolos, ramos e hastes.

LOTE II – Constituído de 15 plantas com um ano de idade. Apresentou 21,36% de folhas com postura, num total de 323 ovos, dos quais, 86,07% na face superior dos folíolos, assim distribuídos: estágio A = 0%; B₁ = 0,30%; B₂ = 64,40%; C = 20,43%; D (folíolos maduros, fibrosos e de verde mais intenso) = 11,46%; pecíolos, ramos e hastes = 3,41%.

Dos 1.135 ovos observados, 33,02% apresentaram coloração verde-clara, 66,05%, coloração amarelada (próximo à eclosão), e 0,93%, de cor preta (parasitados).

Os dados obtidos permitiram concluir que a postura de *E. ello* se faz principalmente na face superior dos folíolos, preferentemente, nas porções mais tenras: folíolos de estágio B e C, localizados nas ponteiros da planta, o que dificulta detectar o início de infestação em plantações adultas.

3.1.4 **Aspectos biológicos:** Trabalhos desenvolvidos no laboratório de entomologia da FCAP (à temperatura de $28 \pm 2^{\circ}\text{C}$ e 80%UR, aproximadamente) permitiu observar, em 66 lagartas obtidas de ovos coletados no seringal, os seguintes dados: apenas 23 lagartas transformaram-se em crisálida, havendo 65,2% de mortalidade de larvas, causada por doença não identificada, provavelmente virose. As lagartas foram alimentadas com folhas de *Hevea brasiliensis*, encontrando-se os seguintes resultados médios:

**TABELA 2 – Aspectos biológicos de *E. ello* em condições de laboratório.
FCAP, junho 1981.**

ÍNSTARES	DURAÇÃO (dias)	CONSUMO (cm ²)	FOLIAR %	COMP. CORPO (mm)
1º	2,2	3,8	0,97	5,3
2º	1,4	11,6	2,95	12,4
3º	2,0	46,8	11,91	21,5
4º	2,6	125,0	31,80	31,4
5º	5,2	205,8	52,37	46,4
TOTAL	13,4	393,0	—	—

A fase de crisálida apresentou uma duração média de 10,8 dias. Os adultos, mesmo alimentados com solução de mel a 15%, não colocaram ovos férteis.

A duração, em dias, dos diferentes ínstaes das lagartas diferiram dos dados obtidos por CELESTINO FILHO (1980), em Manaus, utilizando a mesma alimentação, *Hevea brasiliensis* e criação similar em condições de laboratório, cujos resultados para os cinco ínstaes foram, respectivamente, 3,31; 3,31; 3,93; 3,90 e 7,13, perfazendo um total de 21,58 dias para a fase larval, e duração de 11,03 dias, para os dois últimos ínstaes. Já os dados encontrados por CARVALHO (1980), em Piracicaba, utilizando folhas de mandioca da cultivar Mantiqueira, aproximam-se mais. A duração para os cinco ínstaes foi: 1,5; 1,8; 2,6; 2,8 e 3,1 dias respectivamente, com duração média da fase de lagarta de 10,63 dias. Ainda CARVALHO (1980) determinou também o consumo médio de uma lagarta em 1.036,81 cm² de folha de mandioca: 4º ínstar = 15,68% e no 5º ínstar = 82,43%, perfazendo o 4º + 5º ínstar um consumo da ordem de 98,02%, próximo do valor encontrado por BELLOTTI et al. (1974) no CIAT, igual a 1.107 cm², dos quais, 75% é consumido no último ínstar. O percentual de consumo em folhas de seringueira obtido no laboratório da FCAP aproxima-se dos percentuais mencionados pelos dois autores: 4º + 5º ínstaes = 84,17%, diferindo, no entanto, na quantidade da massa foliar ingerida, que para a mandioca foi de 1.036,81 cm² (CARVALHO), e 1.107 cm², para a seringueira (BELLOTTI et al. 1974). A quantidade média ingerida por lagarta foi de 393 cm². Pesquisas, no sentido de determinar as possíveis causas e níveis de preferência da lagarta pelas duas euforbiáceas, estão em delineamento.

4.1.5. Inimigos naturais: OVO — De 103 ovos coletados de seringueiras no campo (junho de 1980) e levados ao laboratório, 44,6% apresentaram-se parasitados por um microhimenóptero ainda não determinado (? Fam. Eulophidae).

LAGARTA — Na Empresa Agropastoril Baía do Sol (julho de 1980) de 270 lagartas coletadas, 140 encrisalidaram, havendo 51,8% de mortalidade causada por doença, provavelmente uma vírose; apenas uma lagarta apresentou-se parasitada por *Drino* sp (Diptera) — Tachinidae). No mês seguinte, agosto de 1980, em plantações de Belém, (Campo de Prova de Seringueira do CPATU — EMBRAPA), foram coletadas 183 lagartas, das quais 81 (44,3%) morreram por doença e 10 pelo parasitismo de *Drino* sp (5,5%). Das 92 crisálidas formadas, apenas uma apresentou-se parasitada pela *Belvosia bicincta* (Diptera — Tachinidae), parasito este que, em lagartas coletadas em 1968 nas plantações da Pirelli, apresentou 70% de parasitismo, emer-

gindo de 20 a 30 parasitos de uma só pupa. Em condições de campo, observou-se ataque da lagarta pelo predador *Polistes* sp (Hymenoptera – Vespidae). Os pássaros, anum e tesoureiro, ao sobrevoarem o seringal com insistência, indicam sempre intensa infestação das lagartas que são em grande número, devoradas por eles. Na Colômbia, informativo do CIAT (1979) menciona para o cultivo da mandioca um parasitismo de até 90% de ovos no campo pelos microhimenópteros do gênero *Trichogramma* e *Telenomus*, sendo a lagarta parasitada por vespa do gênero *Apanteles* e pela mosca *Euplectrus* sp, e ação predatória da vespa do gênero *Polistes*. Samways (1979) e Gallefo (1950), citados por CARVALHO (1980), mencionam ainda os seguintes parasitos: lagartas, por *Cryptophion* sp (Ichneumonidae), em Lavras-MG, e ovos predados por formigas do gênero *Dolichoderus*, e vespas do gênero *Polybia*.

WINDER (1976) constatou, atacando *E. ello*, em países americanos, cerca de 30 insetos parasitos e predadores, representando doze famílias das ordens: Hemiptera, Coleoptera, Díptera e Hymenoptera, além de vários pássaros.

Conclui-se, portanto, pela existência de muitos inimigos naturais de *E. ello*, devendo-se, assim, ter o devido cuidado no uso adequado de produtos químicos no seringal, para evitar desequilíbrio biológico.

A constatação de doença no campus de Belém, provavelmente virose, na ordem de aproximadamente 50%, sugere um estudo mais acurado desta doença, visando, talvez, a utilização do próprio vírus para o controle de *E. ello* nos seringais.

- 4.1.6. **Flutuação estacional:** Em três localidades do Estado do Pará, estão instaladas armadilhas luminosas modelo "Luiz de Queiroz", equipadas com luz fluorescente ultra-violeta modelo F15T8BL (black-light); fixadas em suporte que permitam a coincidência do foco da luz com o acme da plantação. As armadilhas operam duas noites por semana e, durante o período 1980/81, já foram detectados dois picos populacionais: meses dezembro/fevereiro e junho/agosto, evidenciando-se a localidade de São Francisco do Pará (Plantações da Goodyear) a de maior densidade populacional da praga, quando em comparação com as plantações do campus de Belém e do município de Ananindeua (pirelli). Estão sendo feitas correlações com fatores ambientais como, temperatura, pluviosidade, lua e fenologia da seringueira (emissão de novos folíolos).

Até 1979, só era evidenciada a ocorrência da lagarta no Estado do Pará no período junho-julho, época esta coincidente com a mudança periódica das folhas da seringueira e emissão de novos folíolos. Estiagem prolongada nestes dois últimos anos provocaram quedas das folhas da seringueira fora de época (novembro/dezembro), com emissão de folhagem nova no período dezembro/fevereiro, o que ocasionou ligeiras infestações de lagartas nesses meses e maior número de adultos capturados nas armadilhas luminosas. A época do aparecimento da lagarta varia de uma região para outra. Nos estados sulinos, surge entre dezembro e fevereiro e, às vezes, em março (FONSECA 1943). Em Ituberá-BA, a ocorrência de *E. ello* se dá de setembro a janeiro, evidenciando-se picos populacionais notadamente em novembro (ABREU 1974) e janeiro (WINDER et al. 1976). Em Manaus-AM, foi registrado o aparecimento da praga nos meses de março, julho e setembro (CELESTINO FILHO 1979).

É necessário o conhecimento da flutuação estacional desta praga em cada região, bem como de determinados fatores ambientais, para que o heveicultor possa estar alerta ante possíveis ocorrências de surtos.

4.1.7. Controle químico: Um dos maiores obstáculos encontrados para o tratamento fitossanitário da seringueira adulta (altura das árvores = 15 a 25 metros) têm sido os equipamentos terrestres utilizados, pois os equipamentos convencionais não têm condições para lançar os defensivos até o acme da copa da seringueira. Atualmente, o controle satisfatório vem sendo feito com termonebulizadores, utilizando-se, notadamente, os piretróides em formulações com óleo. Atualmente encontram-se em uso, nos seringais do Pará, as seguintes marcas de termonebulizadores: Tifa, Dynafog e os termonebulizadores portáteis: Swingfoc e Pulsfoc. Com referência aos inseticidas já testados, RODRIGUES (1976), em ensaio de laboratório, evidenciou todos os inseticidas utilizados no teste, como eficientes para lagartas de primeiros instares. Para lagartas de 3^o e 4^o instares, no entanto, observou o seguinte: endrin, diazinon, rhodia-endrin (parathion + endrin), gaitiu-tox (rhodiatox + DDT) apresentaram 100% de mortalidade seguidos do malathion e carbaryl, com 83,3%, mostrando-se, o parathion, o menos eficiente (33,3%). Para as lagartas de 5^o instar, verificou as seguintes eficiências: diazinon, rhodia - endrin e gaitu-tox com 100% de mortalidade, seguidos do endrin com 33,3%. Os tratamentos com malathion, carbaryl e parathion só apresentaram 16,6% de mortalidade. Ensaio em campo, realizado em junho de 1980, em viveiros localizados nos campos da FCAP e EMBRAPA, aplicando diversos inseticidas sobre ovos e lagartas em primeiros instares de *E. ello*, evidenciou o piretróide decis 2,5 (decamethrina = 5 g i.a./ha) em pulverização normal, como sendo o de efeito de choque, mais rápido que os demais. Quanto à eficiência, o decis apresentou 100% de lagartas mortas após 48 horas do tratamento. O tratamento com decis, após 24 horas, apresentou ao lado de ovos eclodidos, lagartas intoxicadas e mortas. Ainda em junho de 1980, em plantações da Empresa Agropastoril Baía do Sol (Ilha de Mosqueiro - Pará), em seringal com cinco anos de idade, foi testado o piretróide decamethrina (decis) na formulação UBV-4, nas dosagens 5, 7,5 e 10g i.a./ha, utilizando-se o termonebulizador Swing-foc com vazão de 5 litros/ha (spray-oil + inseticida). Defeito neste equipamento só permitiu avaliar a eficiência da primeira dosagem, cujos resultados indicaram o grande efeito de choque do produto; 1/2 hora = 13,6% de lagartas tombadas; 4 horas = 56,8%; 24 horas = 89,2%, demonstrando uma eficiência de 89,2% ao fim de 24 horas.

4.2. *Premolis semirufa* (Walker 1856) (Lepidoptera - Arctiidae)

4.2.1. Importância: As lagartas são denominadas de pararama pelos trabalhadores que extraem latex da seringueira e, embora sua ocorrência no seringal seja insignificante, não atingindo a média de duas lagartas/árvore (RODRIGUES 1976), estas são bem conhecidas pelos trabalhadores devido aos efeitos dolorosos ou lesões que ocasionam nos dedos dos seringueiros, quando estes entram em contato com as cerdas menores da lagarta (1,5 a 2mm), dispostas dorsalmente em quatro tufo para cada segmento, desde o segundo até o oitavo segmento abdominal. Os casulos, na maioria das vezes encontrados no tronco da seringueira, próximo ao painel de corte, ou nas tigelinhas de coleta de latex, parecem ser mais danosos que a própria lagarta. Mesmo com a baixa incidência da lagarta no seringal, a média anual de acidentes, verificada durante quatro anos, atingiu 127 casos, equivalentes a 55,41% dos acidentes gerais ocorridos com os seringueiros, no município de São Francisco do Pará. O percentual médio da ocorrência de acidentes por pararama, entre os seringueiros, é da ordem de 11,7%, alcançando, em alguns meses, até 27%. O dedo médio é o mais injuriado, seguido do indicador e anular, sendo a terceira articulação do dedo a mais afetada (RODRIGUES 1976).

- 4.2.2. **Aspectos biológicos:** As lagartas, ao eclodirem, medem cerca de 5 mm, e ao 39º dia, completamente desenvolvidas, atingem cerca de 45 mm. Apresentam o corpo com coloração mesclada de preto, amarelo, branco e vermelho, distinguindo-se três tamanhos de cerdas de cores e distribuições distintas. Os casulos fusiformes medem cerca de 45 mm; mimetizando o tronco da seringueira, permanecem nesta fase, cerca de dez a quinze dias. A mariposa mede 40 a 55 mm de envergadura, tendo coloração predominante amarela, com asas posteriores avermelhadas.
- 4.2.3. **Preferência alimentar:** Teste de palatabilidade, feito em laboratório, utilizando-se folhas das euforbiáceas: seringueira (*Hevea brasiliensis*); mandioca (*Manihoti sculenta*) e a puerária (*Pueraria phaseoloides*), esta última empregada para cobertura do solo nos seringais industriais, indicou preferência da lagarta pelas folhas da seringueira, a qual na falta desta, alimentava-se, também, das folhas de mandioca. Entretanto, as folhas da cobertura do solo não são devoradas pelas lagartas.
- 4.2.4 **Inimigos naturais:** A pequena densidade da ocorrência da lagarta no seringal pode ser explicada pela existência de diversos inimigos naturais, notadamente do icneu-monídeo – *Netelia* e dos braconídeos – *Zele* sp e *Apanteles* sp que, dependendo da época do ano, apresentam controle variável de 20 a 90%. Isso, por sua vez, leva a supor que, o controle da lagarta através de inseticidas não parece ser recomendável e, sim, o estudo de seu controle biológico, aliado a uma campanha de esclarecimento ao seringueiro sobre a periculosidade das cerdas desta lagarta.
- 4.3. *Aleurodicus cocois* (Curtis 1846) (Homoptera – Aleyrodidae)
- 4.3.1. **Importância:** Levantamentos de campo realizados em 1975, em seringais de Belém, registraram a ocorrência da mosca-branca em todos os meses do ano com 100% das plantas atacadas, sendo o mês de agosto o de maior intensidade de infestação, com 80,6% das folhas apresentando a praga. Ocorrem nas folhas medianas e baixas das plantações, em altos índices de infestações, em viveiros e jardins clonais, e às vezes, em seringais com mais de cinco anos de idade. As ninfas, de forma elíptica, amareladas e camufladas por densa cerosidade branca, fixam-se na face superior das folhas, próximo às nervuras, onde sugam a seiva. O ataque é geralmente acompanhado pelo fungo da fumagina, localizado na face superior da folha, reduzindo a área fotossintética da planta e prejudicando, assim, o seu desenvolvimento normal.
- 4.3.2. **Aspectos biológicos:** OHASHI et al. (1981), em experimento instalado no Campus da FCAP sob um telado (temp. = 26,6°C e U.R. = 84%), utilizando 30 mudas de seringueira infestadas com mosca-branca, obtiveram os seguintes resultados médios: **ovos** – apresentou um período embrionário de 8,7 dias e uma viabilidade de 91,4%. Cada postura compôs-se de 22 ovos, dispostos em duas fileiras separadas por uma nervura da folha e circundados por duas ou três linhas pontilhadas de cerosidade branca que dá uma forma mais ou menos elíptica à postura; **ninfa** – apresentou uma mortalidade de 14,3% durante os quatro ínstar; 1º ínstar = 5 dias, 2º ínstar = 4,2 dias, 3º ínstar = 5 dias e o 4º ínstar (inclusive pupário) = 8,1 dias; **adulto** – o período de pré-oviposição foi de 4,4 dias após a emergência da fêmea e a longevidade dos adultos foi de 30 dias. A duração do ciclo completo varia de 35,4 a 56,1 dias. A reprodução nessa espécie ocorreu bissexualmente ou por partenogê-

nese do tipo arrenótoca. Naquela reprodução, uma fêmea fez doze posturas, depositando um total de 264 ovos, que deram origem a 150 adultos, numa proporção de 5 fêmeas: 1 macho.

4.3.3. **Inimigos naturais:** Entre os inimigos naturais da mosca-branca, os notados com maior frequência são: um microhimenóptero (Hym. Aphelinidae) endoparasito das ninfas e o bicho-lixeiro *Chrysopa (Glemochrysa) claveri* (Navas 1911), predador de ovos, ninfas e adultos do *A. cocois*, além do fungo entomógeno do gênero *Archer-sonia*.

4.3.4. **Controle químico:** Trabalho desenvolvido por OHASHI et al. (1978), em jardim clonal no Campus da FCAP, indicaram como os melhores inseticidas para o controle de ninfas da mosca-branca: Omethoate (BV 100%), na dosagem 1000ml/ha, com uma eficiência de 80,85%; e malathion (CE 50%) = 1000ml/ha, com eficiência de 77,2%. RODRIGUES et al. (1980), em seringal com um ano de idade, localizado na Ilha de Mosqueiro, utilizando atomizador costal "Hatsuta" verificaram que o malathion nas dosagens 0,10% e 0,15% (respectivamente 200 e 300ml/100 litros de água) apresentou um percentual de redução real da população, em relação à testemunha, de, respectivamente, 87,55% e 84,95% e o omethoate, nas dosagens de 0,15% e 0,20% (150 e 200 ml/100 e d'água) apresentou, respectivamente, 86,39% e 77,42%, parecendo, portanto, desaconselhável o uso de concentrações mais elevadas. Conjuntamente, foram testados, também, os seguintes inseticidas com respectivas dosagens e percentual de redução da população da praga: methidathion CE 40% (200 ml/100 e d'água) = 77,73%; monocrotophos CE 40% (120 ml/100 e d'água) = 76,48%; diaz. ion CE 60% (100 ml/100 e d'água) = 72,68%; phosphamidon CE 50 (200 ml/100 e d'água) = 62,49%; e dichlorvos SC 100% (100 ml/100 e d'água) = 46,17%. Em experimento exploratório instalado em viveiro de seringueira do campo experimental da Baía do Sol, em 1981, foram testados quatro inseticidas sistêmicos granulados, na dosagem de 3 kg ia/ha, e cujas eficiências sobre a mosca-branca foram as seguintes: aldicarb (Temik 10G) 75,8%; carbofuran (Furadan 5G) 22%; dissulfoton (Disyston 2,5G) 19,3%; e fensulfotion (Terracur 5G) 12,6%.

4.3.5 **Hospedeiros:** Além da seringueira, foram identificados os seguintes hospedeiros silvestres da mosca-branca:

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1 – <i>Vismia guyanensis</i> | – Guttiferae (lacre) |
| 2 – <i>Solanum</i> sp | – Solanaceae |
| 3 – <i>Arona</i> spp | – Ananaceae |
| 4 – <i>Tremamicrantha</i> | – Ulmaceae |
| 5 – <i>Bauhinia</i> sp | – Leguminosae (escada-de-jaboti) |
| 6 – <i>Anemopegma</i> sp | – Bignoniaceae |
| 7 – <i>Casearia</i> sp | – Flacourtiaceae |
| 8 – <i>Daville</i> sp | – Dilleniaceae |
| 9 – <i>Lecythis</i> sp | – Lecythydaceae (Sapucaia) |
| 10 – <i>Holopyxidium</i> sp | – Lecythydaceae (Jarana) |
| 11 – <i>Cordia</i> sp | – Bonaginaceae |

5. CONCLUSÕES

Até bem pouco tempo, quase nada se conhecia sobre as pragas da seringueira (*Hevea brasiliensis*). A expansão da heveicultura no Brasil aumentou os problemas fitossanitários da cultura e pragas secundárias ou desconhecidas vêm se evidenciando, como a vaquinha *Diabrotica speciosa*, que embora na literatura haja citação de 47 hospedeiros, não há, entre estes, a citação da seringueira. Este inseto, no entanto, já vem preocupando os heveicultores, quando da instalação dos plantios, por decapitarem as plântulas, retardando seriamente seu desenvolvimento normal com o comprometimento da enxertia nos viveiros, no período adequado. (RODRIGUES 1980).

Deste modo, é justificável o desenvolvimento das pesquisas básicas para se conhecer a biologia destes insetos, obtendo-se subsídios indispensáveis para um controle racional e econômico.

6. REFERÊNCIAS

- ABREU, J.M. Fatores que influem na captura de *Erinnyis ello* L. (Lepidoptera: Sphingidae) por armadilhas luminosas. *Revista Theobroma*, 4(4):32-43, 1974.
- ALBUQUERQUE, M. & CARDOSO, E.M.R. A mandioca no trópico úmido. Brasília, Editerra, 1980. 251p.
- CARVALHO, C.F. Aspectos biológicos, técnica para obtenção de ovos em condições de laboratório e avaliação de danos de *Erinnyis ello ello* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera-Sphingidae) em mandioca em condições de campo. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1980. 87p. (Dissertação de Mestrado).
- CELESTINO FILHO, P. Aspectos biológicos da *Erinnyis ello* L. em seringueira. Manaus, Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira, 1980. 4p. (Pesquisa em Andamento, 1).
- CELESTINO FILHO, P. & CONCEIÇÃO, H.E. Detecção do ataque da *Erinnyis ello* em plantios de seringueira a partir da sua postura e medidas de controle. Manaus, Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira, 1979. 9p. (Comunicado Técnico, 7).
- CIAT. Controle do *Erinnyis ello* — Mandarová da mandioca. Brasília, EMBRATER, 1980. 19p.
- DIJKMAN, M.J. *Hevea*: thirty years of research in the Far West, Florida, University of Miami Press, 1971.
- EMBRATER. Manual técnico; cultura da seringueira; Norte. Brasília, 1979. 218p. (Manuais, 9).
- OHASHI, O.S.; MENDES, A.C.B.; BERTI FILHO, E. Controle químico da "mosca branca" *Aleurodicus cocois* (Curtis, 1846) (Homoptera, Aleyrodidae) em seringueira *Hevea brasiliensis* (Muell). *Ecosistema*, Espírito Santo do Pinhal, (3):39-42, 1978.
- OHASHI, O.S.; RODRIGUES, M.G.; ALMEIDA, M.M.B. Biologia da mosca branca *Aleurodicus cocois* (Curtis, 1846) (Homoptera-Aleyrodidae) em seringueira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 7., Fortaleza, 1981. Resumos.
- RODRIGUES, M.G. Efeitos danosos da lagarta "pararamá" da seringueira (*Premolis semirufa*) a seringueiros no Estado do Pará. *Boletim FCAP*, Belém (8):1-31, 1976.
- RODRIGUES, M.G. Estudo do comportamento da lagarta "pararamá da seringueira" *Premolis semirufa* (Lepidoptera-Arctiidae). In: SEMINÁRIO NACIONAL DA SERINGUEIRA, 1., Curitiba, 1972. Anais. Rio de Janeiro, Superintendência da Borracha, 1972. p.153-8.
- RODRIGUES, M.G. Ocorrência do "mandarová" (*Erinnyis ello*) em seringal industrial no Estado do Pará. *Boletim FCAP*, Belém, (8):33-102, 1976.
- RODRIGUES, M.G. Os prejuízos do mandarová e de outras pragas. *Correio Agrícola*, São Paulo, (3):220-9, 1979.
- RODRIGUES, M.G. Pragas da seringueira. In: Relatório Técnico Anual do Convênio EMBRAPA/FCAP. Belém, 1972/81.
- RODRIGUES M.G.; ALMEIDA, M.M.B.; SILVA, M.N.C. Observações preliminares sobre coleo-

- brocas prejudiciais à seringueira (*Hevea spp*) no Estado do Pará. *Boletim FCAP*, Belém, (9):27-43, 1977.
- RODRIGUES, M.G. & SILVA, M.N.C. Ocorrência e danos ocasionados por *Pinnaspis* sp (Cooley) em seringueira (*Hevea sp*) no Estado do Pará. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ENTOMOLOGIA E CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 5., Itabúna, 1978. (Comunicação Científica).
- RODRIGUES, M.G.; SILVA, M.N.C.; VIÉGAS, R.M.F. Controle da mosca branca *Aleurodicus cocois* em seringueira no Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6., Campinas, 1980. *Resumos*. Campinas, Centro de Comunicação Rural e Treinamento, 1980, p.88-9.
- RODRIGUES, M.G. *et al.* Nova praga *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera - Chrysomelidae) – em viveiro de seringueira *Hevea spp*. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA BORRACHA, 3. E SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE BORRACHA, Manaus, 1980. *Resumos*.
- RODRIGUES, M.G. *et al.* Observações sobre a oviposição de *Erinnyis ello* em seringueira e ação de piretróides e inseticidas tradicionais sobre ovos e formas em primeiros ínstars. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA BORRACHA, 3. E SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE BORRACHA, Manaus, 1980. (Comunicação Científica).
- WINDER, A.J. Ecology and control of *Erinnyis ello* and *E. alope*, important Insect Pest in the New World. *PANS* (2):449-66, 1976.
- WINDER, A.J. & ABREU, J.M. Preliminary observations on the flight behaviour of the sphingid moths *Erinnyis ello* L. and *E. alope* Drury (Lepidoptera), based on light-trapping. *Ciência e Cultura*, 28(4):444-8, 1976.

ALGUNS PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS EM VIVEIROS DE ESSÊNCIAS FLORESTAIS NO RIO GRANDE DO SUL

Dionísio Link *
Ervandil Correa Coste *

O cultivo de essências florestais nativas e exóticas tem apresentado muitas dificuldades para aqueles que se dedicam a este mister.

A necessidade da ampliação da área coberta por floresta tem trazido muitos interessados para a exploração comercial destas essências. Alguns fracassos ocorreram, ou pelo desconhecimento, ou por falta de informações sobre problemas na formação de mudas. Uma boa muda é garantia significativa de futuro sucesso na cultura. Para a obtenção de uma boa muda, alguns quesitos são importantes para o silvicultor, especialmente a sanidade e qualidade da semente utilizada.

Os problemas que serão abordados tratarão tão somente do aspecto fitossanitário em nível de semente e do viveiro.

1. SANIDADE DA SEMENTE

É muito freqüente, em sementes de leguminosas nativas e exóticas, a presença de sementes duras, causando irregularidade de germinação. Observou-se que sementes de *Erythrina* colhidas na maturação fisiológica, não possuem este problema, enquanto que aquelas secas são, na quase totalidade, do tipo dura.

A necessidade da obtenção de sementes de essências nativas em vias de extinção, para multiplicação e preservação da espécie, permitiu a constatação de inúmeros problemas com insetos, fungos, aves e roedores.

Em plantas de grábia (*Apuleia leiocarpa* (Vog) Mc Bride), verificou-se que os periquitos, *Pyrrhura frontalis*, destroem uma quantidade enorme de sementes ainda verdes e, nos legumes caídos ao solo, insetos, fungos e roedores (ratos e preás) consomem aquelas sementes que escaparam à ação dos periquitos.

Em legumes trazidos ao laboratório, obtiveram-se três espécies de Bruchidae, duas de Curculionidae, duas de Cerambycidae e duas de Pyralidae, alimentando-se da semente desta leguminosa.

Em sementes de acácia-negra pode ser encontrado um Bruchidae, *Stator bisbimaculatus* (Pic)**; que destrói totalmente a parte interna, deixando tão somente a casca. Sua ocorrência é cíclica; em um ano, porcentagem de sementes atacadas é elevada e durante quatro ou cinco anos esta ocorrência é quase nula.

Os insetos mais freqüentes em sementes de essências florestais pertencem basicamente a três famílias, sendo duas de Coleoptera (Bruchidae e Cerambycidae) e uma de Lepidoptera (Pyralidae).

Nas essências florestais exóticas de maior interesse econômico, como eucalipto, pinus e acácia-negra, poucos são os problemas de sanidade que têm surgido, causados, na maioria deles, por fungos e provenientes da tecnologia rudimentar utilizada na obtenção de sementes e no armazenamento destas.

2. SANIDADE DO VIVEIRO

Diversos são os problemas fitossanitários que ocorrem em viveiros de essências florestais, decorrentes, em sua maior parte, do uso de uma tecnologia inadequada durante a formação

* Professor – Departamento Fitossanitária, Centro de Ciências Rurais – UFSM.

** Agradecimentos ao Dr. J.M. Kingsolver, pela determinação do Bruchidae.

das mudas.

Entre as doenças de cunho geral, encontra-se o tombamento (damping-off), causado por fungos de solo dos gêneros *Pythium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Sclerotium* e outros menos comuns. As causas mais freqüentes do surgimento destas doenças são: excesso de matéria orgânica na sementeira, uso de estrume ou composto mal curtido e excesso de irrigação. Viveiristas consultados, informaram que se utilizam de uma redução drástica da irrigação, e aplicam fungicidas nas áreas contaminadas, obtendo razoável sucesso com estas medidas.

Algumas doenças fúngicas específicas em mudas ocorrem esporadicamente, como *Cylindrocladium scoparium* Morgan, em eucalipto, e *Colletotrichum dematium* f. sp. *enterolobii*, em timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong).

Os principais problemas de insetos a nível de viveiro, são as formigas-cortadeiras (*Atta sexdens piriventris* Santschi, 1919 e *Acromyrmex* spp.) e as formigas, carnívoras e doceiras (*Solenopsis* spp. e *Camponotus* spp.). A utilização de formicidas à base de Aldrin, Heptacloro e Dodecacloro, nos ninhos ou nos carreiros, tem solucionado a contento este fator.

Em certos viveiros onde, além de essências florestais, há produção de mudas ornamentais, alguns problemas com ataque de grilos, *Gryllus assimilis* (Fabricius 1775), lagartas-rosca (*Agrotis* spp., *Peridroma* sp., *Feltia* sp.), lagarta-elasma, *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller 1848), besouros *Rutelina lineola* (Linnaeus 1767) e *Costalimaita ferruginea vulgata* (Lefèvre, 1885) e irapuá, *Trigona spinipes* (Fabricius 1793) têm sido freqüentes.

O controle tem sido feito com o uso de inseticidas de solo ou da parte aérea, conforme o local de ataque. Os resultados obtidos pelos viveiristas têm sido muito variáveis; alguns tiveram bom controle, outros só insucessos.

Algumas essências florestais têm graves problemas específicos a nível de viveiro, e mesmo no campo, como é o caso do cedro (*Cedrela fissilis* Vel.), com o ataque da broca-do-cedro, *Hypsipyla grandella* (Zeller 1848), que inutiliza as mudas devido ao envassouramento e morte da muda. Em sementeiras de eucalipto, especialmente no período outono-inverno, tem ocorrido uma lepidobroca da subfamília Olethreutinae (Tortricidae) que, quando não mata a muda, inutiliza-a. Todas as espécies de eucalipto são atacadas, sendo as mais preferidas *E. citriodora* e *E. saligna*, e a menos atacada, a *E. camaldulensis*. Em viveiros de eucalipto têm ocorrido, algumas vezes, invasões do besouro-amarelo, *Costalimaita ferruginea vulgata* (Lefèvre 1885), que desfolha completamente a muda. Dois a três desfolhamentos seguidos causam a morte da planta nova.

Elevado número de ninhos de formigas-açucareiras indica a existência de insetos sugadores, tais como pulgões, cigarrinhas e cochonilhas. As cochonilhas subterrâneas, especialmente da família Pseudococcidae, causam definhamento de mudas, quase sempre atribuído a deficiências minerais. Obteve-se bom controle com a utilização de granulados de solo.

A utilização de sementes sadias e de uma boa tecnologia na produção de mudas permitirá prever sucesso no estabelecimento da cultura no campo.

REFERÊNCIAS

- BERTELS, A. Aves prejudiciais para a agricultura do Rio Grande do Sul. *Agros*, 14(1):41-46, 1979.
- COSTA, R.G. Alguns insetos e outros pequenos animais que danificam plantas cultivadas no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Sec. Agric. Ind. Com., 1958. 296p. (SIPA-172).
- FINGER, C.A.C. & MINUSSI, E. Atracnose da timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong): agente causal, sintomatologia e testes de inibição "in vitro" do patógeno. *Revista do Centro de Ciências Rurais*, Santa Maria, 10(4):371-9, 1980.
- GALLI, F.; TOKESHI, H.; CARVALHO, P.C.T.; BALMER, E.; KIMATI, H.; CARDOSO, C.O.N. & SALGADO, C.L. *Manual de fitopatologia; doenças das plantas e seu controle*. São Paulo, Ceres, 1968. 640p.

- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI Fº, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. & ALVES, S.D. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo, Ceres, 1978. 531p.
- SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N. & SIMONI, L. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitas e predadores**. Rio de Janeiro, Min. Agricultura, 1968. Parte II, tomo, 1, 622p.
- SCHULTZ, A.R. **Os nomes científicos e populares das plantas do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, PUC/EMMA, 1975. 162p.

DOENÇAS DE VIVEIROS DE ESSÊNCIAS FLORESTAIS, NA REGIÃO FLUMINENSE – CAPIXABA; SISTEMAS DE CONTROLE

Angelo Rafael Greco *
Oswaldo Carlos de Almeida *

Os reflorestamentos com *Pinus* e *Eucalyptus*, que vêm sendo realizados extensiva e intensivamente em áreas dos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, deparam, por vezes, com sérios problemas na fase de produção de mudas.

São principalmente espécies de *Cylindrocladium*, *Fusarium* e *Rhizoctonia* que maiores danos têm causado na fase de pós-emergência, incitando as podridões-de-raízes, tombamentos, amarelecimentos e crestamentos.

As espécies de *Cylindrocladium*, principalmente *C. scoparium* e *C. clavatum*, são habituais do solo e bastante comuns em terriços normalmente empregados como solo básico de viveiro.

Além do clássico sintoma de tombamento, originado pelo ataque total das raízes, o fungo poderá viver em um parasitismo no sistema radicular, causando um posterior subdesenvolvimento à planta.

As espécies de *Fusarium* têm causado grandes danos aos reflorestamentos com *Pinus* na região serrana do Estado do Rio de Janeiro, destacando-se *Fusarium oxysporium*. O problema se traduz por um gradual amarelamento e morte das mudas.

Quanto a *Rhizoctonia solani*, esta, além do clássico tombamento de mudas oriundo dos ataques às raízes e colo, vem sendo constatada causando um crestamento em acículas de *Pinus* spp. Tudo indica tratar-se de uma *Rhizoctonia* mais específica em atacar partes aéreas.

Raramente têm sido isolados *Pythium* ou *Phytophthora*.

SISTEMAS DE CONTROLE

Verificam-se muitos insucessos na produção de mudas na região fluminense-capixaba, podendo-se atribuir, em alguns casos, à falta de conhecimentos básicos indispensáveis. Por exemplo, o emprego do terriço de mata sem qualquer tipo de tratamento, desinfestação inadequada de solos com brometo, excesso de nitrogênio e densidade elevada de mudas, poderiam ser apontadas, entre as mais freqüentes causas de fracasso.

O tratamento com brometo de metila já vem sendo gradualmente substituído pelo uso de subsolo (processo ecológico) adequadamente corrigido com matéria orgânica, fósforo, potássio e requerendo, algumas vezes, uma adubação foliar.

Um outro processo, que já vem sendo objeto de pesquisa entre nós, é a pasteurização com calor solar que, ao contrário do brometo, não prejudica as micorrizas.

O tratamento químico por vezes é indispensável, particularmente com o emprego de alguns fungicidas específicos do moderno arsenal fitossanitário.

Por exemplo, para controle de *Cylindrocladium* spp afetando raízes, os sistêmicos do grupo dos benzimidazoles, particularmente o tiabendazole (Tecto), o benomyl (Benlate) e o tiofanato metílico (Sycosin) têm se destacado. Seu emprego é mais eficiente em irrigação.

Outro novo fungicida de grande eficiência no controle a *Rhizoctonia solani*, é o iprodione (Rovral), família das Hydantoinas, que parece não afetar as micorrizas.

Finalmente, no caso de ataques causados por oomicetos (*Pythium* e *Phytophthora*), vêm se destacando o metalaxyl (Ridomil) e fosetil AL (Aliette).

* Professores Assistentes: M.Sc., da UFRRJ, Bolsistas do CNPq.

PRINCIPAIS DOENÇAS DE *Eucalyptus* E *Pinus* NO BRASIL: UMA ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL

Tasso Leo Krüger *

1. INTRODUÇÃO

O cultivo das espécies de *Eucalyptus* e *Pinus* se estende por todas as regiões do Brasil, abrangendo diferentes condições de clima e solo, cobrindo cerca de 3.000.000 ha do território nacional. Considerando a extensão que a cultura destas essências já atingiu no Brasil e, apesar da diversidade genética e da resistência encontrada nas mesmas, é natural que se verifique a ocorrência de problemas patogênicos em níveis epidêmicos, prejudiciais à produtividade dos povoamentos e à qualidade da madeira. Por outro lado, as limitações edáficas e climáticas, encontradas em muitas das áreas que vêm sendo reflorestadas com estas essências, podem, também, ocasionar distúrbios ou anomalias fisiológicas nas plantas. O quadro clínico, sintomatológico destas anomalias, pode, muitas vezes, confundí-las com problemas de etiologia infecciosa, ou seja, com as doenças propriamente ditas. Além disso, estes fatores ambientes adversos podem atuar como elementos de pré-disposição às plantas, tornando-as mais suscetíveis ao ataque de agentes patogênicos infecciosos. Teremos, então, um outro tipo de problema a ser considerado, que é aquele cuja etiologia é complexa, isto é, que envolve interações entre fatores infecciosos e não infecciosos.

Na presente apresentação, deveremos dar ênfase aos problemas de etiologia simples e infecciosa (ou biótica), causadas por fungos, que são os mais ligados ao nosso campo de estudo.

No momento, pela sua importância econômica e biológica, três doenças merecem ser analisadas e pesquisadas com maior profundidade:

- a) Cancro-do-eucalipto, causado por *Cryphonectria cubensis* = *Diaporthe cubensis*;
- b) Ferrugem-de-eucalipto, causada por *Puccinia psidii*;
- c) Podridão de cerne de árvores vivas de eucalipto, causada por basidiomicetos apodrecedores de madeira.

As espécies de *Pinus*, pelo menos em condições de campo (povoamento), não apresentaram doenças que possam ser colocadas num primeiro plano de importância. Estas doenças serão abordadas sinteticamente no final da nossa apresentação.

2. CANCRO-DO-EUCALIPTO CAUSADO POR *Cryphonectria cubensis* (BRUNER) HODGES

Trata-se de uma doença já bastante conhecida em nosso país, cuja importância se prende principalmente aos seguintes pontos: a) as espécies de eucalipto mais cultivadas, *Eucalyptus grandis* e *E. saligna*, apresentam de moderada a alta susceptibilidade ao patógeno; b) o patógeno tem ampla distribuição geográfica; c) os prejuízos ocasionados, devido mortalidade de árvores, ao apodrecimento interno do lenho ou aos efeitos na rebrota, podem ser significativos; d) não existem medidas curativas de controle (KRÜGNER 1980a).

Apesar da inquestionável importância que a doença apresenta para a eucaliptocultura brasileira, uma avaliação mais real das perdas ocasionadas, em termos mais quantitativos do que qualitativos, está sendo requerida no momento, especialmente para as regiões onde a sua incidência (% de indivíduos atacados dentro da população) é maior. Critérios para avaliação de severidade (% de ataque dentro de cada árvore) da doença precisam ser definidos, a fim de que através de avaliações de campo se possa estimar o volume de madeira realmente afetado ou perdido pela doença. É comum observarmos plantações com elevada incidência da doença, mas cuja severidade

* Professor Livre-Docente do Departamento de Fitopatologia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ.

de ataque é baixa, isto é, grande parte dos indivíduos apresentam apenas cancro basais e superficiais que não atingem o lenho das árvores. Em outras plantações, por outro lado, são observados cancros bastante desenvolvidos, longos e profundos, com exposição acentuada do lenho, podendo determinar, neste caso, efeitos significativos na qualidade da madeira. A ocorrência destes dois tipos de cancro parece estar condicionada pela espécie/procedência do eucalipto, pelas condições climáticas e edáficas do local e pela interação com outro fungo, uma espécie de *Cytospora*, que temos também encontrado com frequência, associada aos cancros longos. Os ataques mais severos por nós observados no Brasil foram verificados em alguns locais restritos do Estado de São Paulo, em talhões de *E. grandis* formados com sementes originadas de Coff's Harbour (Austrália).

A resistência genética é a medida de controle da doença que vem sendo mais estudada pelos pesquisadores, sendo já empregada pelas empresas que operam em áreas de alto risco, nos diferentes níveis preconizados na literatura: interespecífico e intra-específico (inter e intra-populacional) (KRÜGNER 1980a). Estudo por nós recentemente conduzido demonstrou a viabilidade de se conduzir, através de inoculação artificial do patógeno, seleção em larga escala de indivíduos e progênies resistentes, em condições de campo, a partir dos sete meses de idade dos talhões (KRÜGNER 1981). Tentativas para avaliação de resistência das plantas na fase juvenil de muda no viveiro, não foram, por sua vez, bem sucedidas, uma vez que não conseguimos obter sintomas da doença nesta idade. Verificamos, também, neste estudo, que existe significativa variação no grau de patogenicidade do patógeno, o que recomenda o emprego de vários isolados num programa de avaliação de resistência através de inoculação artificial.

Estudos básicos sobre os mecanismos de resistência do hospedeiro devem, por outro lado, ser também estudados e incentivados.

Apesar de a resistência genética ser a principal, senão a única medida de controle da doença, dependendo da finalidade de uso de madeira, a redução da idade de corte dos povoamentos pode ser também aplicada para a redução das perdas. É o caso das plantações de ciclo, exploradas para fins energéticos, as quais podem ser cortadas com quatro ou cinco anos, idade em que os prejuízos resultantes de apodrecimento da madeira são ainda insignificantes, mesmo em áreas favoráveis à doença.

3. FERRUGEM-DO-EUCALIPTO CAUSADA POR *Puccinia psidii* WINTER

Esta doença ocorre tanto em condições de viveiro como no campo, até cerca de dois anos de idade. No campo, o período mais crítico de susceptibilidade vai até dez-doze meses de idade dos talhões (KRUGNER 1980a). Em ataques mais severos no campo, a doença pode determinar uma redução significativa no crescimento das árvores, sendo que as mais suscetíveis podem acabar morrendo, ao serem dominadas pelas adjacentes mais resistentes.

Desde 1973, têm sido observados ataques esporádicos, mas severos, desta ferrugem, no Vale do Rio Doce e Zona da Mata, MG, e na costa do Espírito Santo e Sul da Bahia, notadamente em algumas procedências de *E. grandis* e *E. cloeziana*.

O reduzido período latente da doença cinco a sete dias, a exigência de temperaturas relativamente baixas (15 a 20°C) e alta umidade para infecções, podem explicar a ocorrência da doença em surtos esporádicos, de duração relativamente curta e com alta velocidade de progressão nas plantações (FERREIRA 1981).

Admitindo que possa ocorrer sazonalmente, durante o ano, um período crítico, relativamente curto, de maior umidade e temperaturas amenas e, considerando que a fase de maior susceptibilidade das plantas vai até dez a doze meses de idade no campo, uma alternativa para controle da doença, além da resistência genética, seria a escolha da época de plantio. Efetuando-se o plantio no final do período crítico, por ocasião do início do próximo período crítico, no ano seguinte, as plantas já estariam ultrapassando a sua fase de maior susceptibilidade à doença.

O plantio de procedências ou espécies resistentes é, no momento, a medida de controle de aplicação mais imediata. A exploração de variabilidade genética intrapopulacional (dentro de uma procedência), através de seleção de indivíduos ou progênies resistentes, deve também ser considerada como outra alternativa de controle a ser desenvolvida.

4. PODRIDÃO DE CERNE DE ÁRVORES VIVAS DE EUCALIPTO

Embora se trate de um problema novo no Brasil, as podridões de cerne ou podridões internas do tronco de árvores vivas já são bem conhecidas em outros países (BOYCE 1961). Trata-se de uma deterioração da parte inativa da madeira da árvore em pé, causada por fungos apodrecedores de madeira, que normalmente atuam só como saprófitas, sem capacidade de se desenvolverem em tecidos vivos. São fungos pertencentes à classe dos Basidiomicetos, em sua maioria (aqueles que formam as vulgarmente chamadas "orelhas-de-pau"), que exercem importante papel na reciclagem de nutrientes na natureza, uma vez que atuam na decomposição da matéria orgânica lenhosa. Existem dois tipos básicos de apodrecimento de madeira em árvores vivas: podridão-branca e podridão-parda. No caso da podridão-branca, o fungo apodrecedor decompõe a celulose, a lignina e as hemiceluloses da parede celular das fibras, enquanto que na podridão-parda, o fungo ataca somente a celulose e as hemiceluloses, ficando a lignina intacta.

No caso do eucalipto no Brasil, a ocorrência de um problema deste tipo foi observada recentemente na região de Guaíba, RS, parecendo tratar-se de uma podridão-branca. Um levantamento do problema em plantações com idade variando entre sete e dez anos, mostrou incidência de árvores com podridão interna variando de 30 a 85%, dependendo do local ("site") e da espécie de eucalipto. As árvores dos talhões de *E. grandis* vistoriados, mostraram, em média, uma incidência de 61%, enquanto que as árvores de *E. saligna* apresentavam 40% de incidência de podridão. A severidade do problema foi bastante variável, com a podridão ocorrendo em intensidades diferentes ao longo do tronco da árvore.

Isolamentos em meio de cultura, efetuados em Piracicaba, a partir de amostras de madeira com podridão, mostraram a existência de cerca de 20 espécies de suspeitos basidiomicetos apodrecedores, das quais, nove com grampos de conexão nas hifas, associadas ao problema. Outros fungos apareceram também com frequência notadamente da classe dos Deuteromicetos, entre os quais foram identificados os gêneros *Cytospora*, *Penicillium*, *Fusarium* (?), *Geotrichum*, *Harpographium*, *Dothiorella* (?), *Trichoderma*, *Dendryphion* e *Cephalosporium*. Alguns ascomi- cetos também foram isolados: um da família *Xylariaceae* e uma espécie de *Chaetomium*.

Das 20 espécies de suspeitos basidiomicetos isolados, três foram testadas quanto à sua capacidade de deterioração da madeira, através da sua inoculação em árvores sadias de *E. grandis*, *E. saligna* e *E. urophylla*. Os sintomas típicos do problema foram reproduzidos, tendo a sua intensidade variado de acordo com o fungo e a espécie de eucalipto. O *E. grandis* mostrou-se mais susceptível do que as outras duas espécies.

No momento, estamos tentando identificar os basidiomicetos isolados através de suas características culturais e vegetativas, uma vez que suas estruturas de reprodução, os basidiocarpos, raramente se formam em meio de cultura. A ocorrência natural de basidiocarpos associados às árvores no campo, no presente caso, tem sido bastante rara. Apenas um corpo de frutificação foi encontrado em uma árvore viva com podridão, o qual foi identificado como pertencente à espécie *Inonotus rheades* = *Polyporus dryophilus*, causador de podridão-branca.

As observações de campo efetuadas por nós indicam que a principal via de penetração dos fungos apodrecidos, no presente caso, é pelos pontos de inserção dos galhos, através dos ramos que não são desramados normalmente. Uma alternativa para minimizar o problema na região, nos futuros programas de reflorestamento, seria a seleção de árvores visando principalmente a sua capacidade de desrama natural.

Outra observação efetuada nos levantamentos é a de que o problema tende a ocorrer mais acentuadamente em áreas que anteriormente apresentavam vegetação arbórea. Os restos vegetais da cultura ou da mata natural anterior, devem constituir a principal fonte primária do inóculo dos fungos apodrecedores. Como a reprodução dos fungos nas áreas vivas infectadas é rara até a idade de dez anos de talhões, não ocorrendo, portanto, fonte secundária de inóculo, talvez uma boa remoção de restos culturais no preparo do terreno seja outra alternativa de controle.

Este problema não foi ainda observado em outras regiões do país, na intensidade e forma com que se apresenta no sul. Isto sugere que as condições ambientais locais estejam influenciando na resistência das árvores, que talvez não tenham acumulado em quantidades suficientes os extrativos inibidores normalmente encontrados no cerne das árvores de eucalipto.

5. OUTRAS DOENÇAS

Algumas outras doenças merecem ser também aqui mencionadas:

a) Manchas e crestamentos foliares causadas por espécies de *Cylindrocladium*.

Ocorrem com frequência, em épocas e regiões úmidas do país, em espécies de *Pinus* e *Eucalyptus*, tanto em condições de viveiro como de campo (KRUGNER 1980a a 1980b). *Cylindrocladium pteridis* Wolf pode causar perdas significativas de mudas de *Pinus*, em condições de viveiro, na Região Norte do país (Pará e Território Federal do Amapá), requerendo o uso sistemático de fungicidas para o seu controle.

b) Podridão-da-raiz de *Pinus*.

No Brasil, dois fungos têm sido observados como agentes causais de podridão-da-raiz em *Pinus*: *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Quél. e *Cylindrocladium clavatum* Hodges & May (KRUGNER, 1980b). O primeiro, um basidiomiceto apodrecedor de madeira, pode causar danos mais sérios (mortalidade de árvores) somente em povoamentos implantados em terrenos recém-desmatados, com elevado teor de resíduos vegetais lenhosos. O *C. clavatum* ocorre, comumente, em áreas de Cerrado do Estado de Minas Gerais, causando morte de árvores em níveis de incidência baixos, comumente em focos restritos.

c) Cancros em ramos e tronco de *Eucalyptus*, causados por parasitas facultativos, não agressivos.

Com frequência, é observada a ocorrência de lesões necróticas em tecidos de caule de plantas jovens ou adultas de *Eucalyptus*, às quais, são encontrados associados, fungos do gênero *Dothiorella* e *Cytospora*. Estes fungos são parasitas facultativos que podem atuar como patógenos secundários, atacando somente plantas debilitadas por outros fatores, como deficiência mineral ou hídrica, ou plantas submetidas a ferimentos (mudas enxertadas, p. ex.).

d) Seca de acículas de *Pinus* associada a *Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chev.

Lophodermium pinastri é um fungo, de ocorrência bastante comum no Brasil e em outros países, pertencente à família *Hypodermataceae* (*Ascomycetes*), cujas características morfológicas reprodutivas são bastante típicas e de fácil reconhecimento (KRUGNER 1980b e MENDES 1980). Raramente, *L. pinastri* é associado a ataques severos, mas frutifica com bastante frequência em acículas mortas caídas no chão, e em acículas, parcial ou completamente secas, ainda presas em árvore, na parte basal da copa.

6. CONCLUSÃO

De um modo geral, no Brasil, poucas são ainda as doenças de etiologia infecciosa que se constituem em fator crítico na limitação de produtividade e de qualidade de madeira dos povoamentos de *Pinus* e *Eucalyptus*. Talvez este fato explique, em parte, o baixo número de especialistas trabalhando no estudo das doenças destas culturas e em Patologia Florestal no Brasil.

Sem dúvida, os problemas silviculturais brasileiros que assumem um papel mais limitante na produtividade são as condições de baixa fertilidade ou de fertilidade desequilibrada dos nossos solos. Estas limitações, aliadas à falta de uma tecnologia de fertilização mineral, têm sido responsáveis por grande número de distúrbios nutricionais, nas culturas florestais, frequentemente com sintomas de cancos e "die-backs", não só em condições de campo, como também nos viveiros. A ocorrência sazonal ou não de períodos secos ou frios (geadas) tem também levado, com frequência, ao surgimento de outros tipos de anomalias fisiológicas. O melhoramento genético, através da escolha adequada das espécies, procedências ou clones, mais adaptadas às condições adversas dos nossos solos, deve ser outra ferramenta básica para o aumento de produtividade de nossas culturas florestais. Finalmente, devem ser destacadas as associações benéficas entre microorganismos e as espécies florestais, entre elas, as micorrizas e as associações fixadoras de nitrogênio, que poderão, também, ser exploradas economicamente para a minimização dos fatores limitantes de nossas terras.

7. REFERÊNCIAS

- BOYCE, J.S. **Forest pathology**. 3. ed. New York, MacGraw-Hill, 1961. 572p.
- FERREIRA, F.A. Ferrugem do eucalipto-ocorrências, temperatura para germinação de uredosporos, hospedeiro alternativo e resistência. **Fitopatologia Brasileira**, 6:603-4, 1981. Resumo.
- KRUGER, T.L. Doenças do eucalipto. In: GALLI, F. Coord. **Manual de fitopatologia**. São Paulo, Editora Agronômica Ceres, 1980a. v.2, p.275-96.
- KRUGER, T.L. Doenças do Pinus. In: GALLI, F. Coord. **Manual de fitopatologia**. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 1980b. p.404-17.
- KRUGER, T.L. **Variação em resistência do hospedeiro e em grau de patogenicidade do patógeno no sistema *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden – *Cryphonectria cubensis* (Bruner) Hodges**. Piracicaba, ESALQ/USP, 1981. 47p. Tese Livre Docência.
- MENDES, M.C. **Associação do *Laphodermium pinastri* (Schrad) Chev. com manchas e seca de acículas de espécies tropicais de *Pinus***. Piracicaba, ESALQ/USP, 1980. 70p. Tese Mestrado.

OCORRÊNCIA DE PRAGAS E DOENÇAS NOS POVOAMENTOS FLORESTAIS DA FLORESTA RIO DOCE S/A

Aloir Rodrigues da Silva *

1. INTRODUÇÃO

A Florestas Rio Doce S/A é uma empresa do grupo CVRD, possuindo atualmente uma área de efetivo plantio de 125.179 ha, sendo 94.277 ha em Minas Gerais, e 30.902 ha no Estado do Espírito Santo.

Em decorrência da extensão das áreas implantadas com eucalipto em diversas regiões edafoclimáticas distintas, estamos sempre sujeitos à ocorrência de novas pragas e doenças. Dentre elas, podemos citar as mais importantes, e que causam danos aos povoamentos florestais, como as formigas-cortadeiras, os lepidópteros desfolhadores, o cancro, ferrugem e seca-de-ponteiro-do-eucalipto.

2. PRAGAS E DOENÇAS OCORRIDAS NOS VIVEIROS FLORESTAIS

Os viveiros florestais usados na Florestas Rio Doce S/A são do tipo temporário, atendendo somente às necessidades de cada plantio anual, diminuindo, assim, a incidência de pragas e doenças.

2.1. Pragas dos viveiros

A praga mais freqüente e que causa maiores danos aos viveiros florestais, é sem dúvida, a lagarta-rosca, *Agrotis ipsilon*. Tem hábito alimentar noturno, e, durante o dia, permanece escondida debaixo das embalagens. O controle é feito preventivamente e direto. No preventivo, usam-se 10g de aldrin 40 PM num regador de 10 litros e irrigam-se 4 m² de leito de canteiro; no segundo, é feita a aplicação de defensivos em pulverizações:

Malatol 50E – 300 cm³/100 litros de água

Folidol 60E – 170 cm³/100 litros de água

Aldrin 40PM – em pulverizações a 0,01%

2.2. Doenças dos viveiros

Os maiores problemas causados por doenças ocorrem durante a germinação de sementes e formação de mudas nos viveiros, constituindo o "Damping-off", tombamento ou mela, a enfermidade mais generalizada. Os agentes causais mais importantes do tombamento são, os fungos *Cylindrocladium* spp, *Rhizoctonia* spp, *Pythium* spp e *Fusarium* spp, sendo que este último causa danos eventuais.

As condições favoráveis para o desenvolvimento dos fungos são temperatura alta, luminosidade e umidade, sendo que esta última pode ser controlada através da diminuição das regas em períodos não chuvosos. As medidas de controle adotadas são preventivas e curativas, sendo:

- localização dos viveiros em lugares descampados;
- utilização de terra de subsolo para enchimento de embalagens;
- controle de irrigação, evitando excessos de umidade;
- desinfecção das embalagens já encanteiradas, usando-se brometo de metila na dosagem de 30 cm³/m² de canteiro;
- pulverizações periódicas em intervalos de três dias até a primeira seleção, usando-se os fungi-

* Eng^o Florestal da Florestas Rio Doce S/A
Chefe do Serviço de Defesa Florestal

cidas MANZATE, nas dosagens de 250 g/100 litros de água, ou DITHANE — M45, na dosagem de 180 g/100 litros de água.

- Para os casos em que os fungicidas já citados não conseguirem controlar as doenças, é usado o fungicida BENLATE, na dosagem de 70 g/100 litros de água, aplicando-se em, pulverizações, nos intervalos de três dias, até se conseguir o completo controle.

3. PRAGAS OCORRIDAS NOS POVOAMENTOS FLORESTAIS

Serão descritas somente as pragas que causaram e continuam causando danos aos povoamentos florestais.

3.1. Formigas — *saúva e quenqué*m

É a praga que causa maiores danos econômicos aos povoamentos florestais. Anualmente, gastam-se enormes quantidades de formicidas para o seu combate, onerando sensivelmente os custos das operações de implantação dos projetos florestais. O combate é realizado, utilizando-se os seguintes formicidas:

- Isca de granulados à base de dodecacloro 0,45%, usados somente em períodos secos, na dosagem de 10 g do produto/m² de formigueiro.
- Termonebulígenos — Atafog e Arbinex 30 TN são utilizados em dias de chuva ou sujeitos à chuva, quando o combate com iscas não é recomendado; usa-se, também, durante o plantio, devido à ação rápida, paralizando a atividade dos formigueiros.

3.2. Cupim

O cupim tem causado poucos danos aos povoamentos florestais. O controle é feito preventivamente, usando-se Aldrin 40 PM em irrigações nas mudas antes de irem para o campo, na dosagem de 0,30 g i.a. por muda, que tem mostrado boa eficiência.

3.3. Coleópteros

Dos coleópteros observados, foi o *Psiloptera* spp, da família Buprestidae o que realmente causou danos, ao atacar plantios de eucalipto. A ocorrência foi registrada no mês de dezembro/80, no município de Grão Mogol — MG, numa área de 50 ha, em plantas com idade de dois meses. Não foi necessário aplicar nenhum método de controle, devido ao desaparecimento da praga naturalmente. Já foi observado atacando plantas em outras regiões, mas em pequenas proporções, sem causar danos.

3.4. Lepidópteros

Dentre os casos registrados de ataques de lepidópteros desfolhadores de eucalipto, os que causaram danos foram:

1974 — *Euselasia apisaon* — desfolhamento de uma área de 300 ha, no município de Nova Era — MG. O controle foi realizado naturalmente.

1979 — *Apotelodes cericia*, da família Bombycidae, ataque ocorrido no município de Conceição do Mato Dentro — MG, numa área de 60 ha. O controle foi conseguido através do corte das árvores atacadas no foco, quando a população estava na fase de larva, acarretando a morte de toda população.

1980 — *Euselasia apisaon* — ataque em uma área de 200 ha, no município de Nova Era — MG. Controle realizado naturalmente. Observou-se alto índice de parasitismo natural de ovos por *Trichogramma* spp.

1981 — *Euselasia apisaon* e *Blera varana* — Essas duas pragas apareceram consorciadas num mesmo foco, em uma área de 150 ha, no município de Belo Oriente — MG. O índice de parasitismo dos ovos de *Euselasia* por *Trichogramma* spp chegou a mais de 80%. Já em *Blera varana*, as larvas

estavam sendo predadas por um hemíptero, o *Alcaeorrhynchus grandis*. Não foi necessário tomar nenhuma medida de controle, o qual foi conseguido naturalmente.

4. DOENÇAS OCORRIDAS NOS POVOAMENTOS FLORESTAIS

4.1. Cancro-do-Eucalipto

É uma doença causada pelo fungo *Cryphonectria cubensis*, sendo os problemas mais graves registrados nos plantios do Estado do Espírito Santo, onde as condições climáticas da região são propícias para o desenvolvimento do fungo. É uma doença que vem sendo estudada há algum tempo, já se conhecendo algumas medidas preconizadas para o seu controle. Atualmente, estamos contornando o problema, através do plantio de espécies e procedências de eucalipto resistentes à doença e por seleção de material resistente nos plantios comerciais. O material selecionado nos plantios comerciais é reproduzido assexuadamente por estaquia e implantado, novamente, em áreas comerciais, mantendo-se assim, a resistência à doença.

4.2 Ferrugem-do-Eucalipto

Doença causada pelo fungo *Puccinia psidii*. O primeiro registro de danos causados pela ferrugem foi no ano de 1979, no município de Açucena – MG. Desta data em diante, os problemas a cada ano estão sendo mais graves, principalmente em espécies e procedências suscetíveis à doença. Os maiores danos ocorreram em plantações de *Eucalyptus grandis*, procedências da África do Sul e Kempsey District – Austrália. O controle está sendo realizado através da resistência de plantas, sendo já conhecido por ensaios de campo e por inoculações artificiais em ambiente de casa de vegetação, procedências de *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus saligna* resistentes à ferrugem, que estão sendo utilizados em plantios comerciais.

4.3. Seca-de-Ponteiro-do-Eucalipto

Este item está sendo apresentado como doença, mas não conhecemos ainda o seu agente causador. Ocorre nas baixadas do vale do Rio Doce, em Minas Gerais, acarretando elevado Índice de perdas dos projetos ali implantados. Está sendo estudado por técnicos de empresas florestais atuantes na região; Instituições de Pesquisa, SIF e IPEF e UFV-VIÇOSA, sem ainda chegarem a uma conclusão final sobre o assunto.

A Florestas Rio Doce tem implantado, na região, vasto material básico de eucalipto, numa tentativa de conseguir encontrar alguma espécie resistente à seca. Dentre as espécies testadas, algumas estão apresentando bom comportamento em relação à seca, entre elas, o *Eucalyptus pilularis*, *Eucalyptus pellita*, *Eucalyptus torelliana* e algumas procedências de *Eucalyptus grandis*, do Norte da Austrália.

PRINCIPAIS PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS EM POVOAMENTOS FLORESTAIS NA COMPANHIA AGRÍCOLA E FLORESTAL SANTA BÁRBARA

Tito Sérgio de Almeida Moraes *

1. INTRODUÇÃO

O surto de pragas e doenças em eucaliptocultura tem aparecido junto com o aumento da área de floresta homogênea.

A introdução de novas espécies e procedências de *Eucalyptus*, a diversificação das técnicas, e a expansão regional dos reflorestamentos, têm favorecido o aparecimento e o desenvolvimento de pragas e doenças, até então desconhecidas ou inexpressivas.

Estudos envolvendo as áreas de Fitopatologia e Entomologia Florestal, são cada vez mais importantes, e necessariamente dinâmicos, devido à exposição permanente de extensas áreas à ação destes agentes maléficos, que estão em constante evolução e adaptação.

2. PRAGAS E DOENÇAS EM VIVEIROS FLORESTAIS

2.1. Lagarta-Rosca

A principal praga em nossos viveiros florestais é a lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*). Quando aparecem e não são combatidas, trazem grandes prejuízos às mudas.

Preventivamente, usa-se o Folidol 60% CE, em pulverização, em intervalos regulares.

Em alguns casos, onde o controle se torna difícil com o Folidol, o piretróide Decis 2,5 CE tem-se mostrado eficiente no combate a esta praga.

2.2. Fungos

Os principais agentes patogênicos presentes nos viveiros florestais são:

- *Cylindrocladium* spp.
- *Pythium* spp.
- *Rhizoctonia* spp.
- *Botrytis* spp.
- *Cercospora* spp.
- *Fusarium* spp.

Preventivamente, utiliza-se terra do horizonte B. Após o encanteiramento, os sacos plásticos com a terra são desinfetados, usando-se Benlate.

Ainda em caráter preventivo, usam-se em pulverização, alternadamente, em períodos regulares, os produtos Zineb e Dithane M 45.

No caso do aparecimento de tombamento e/ou outras doenças, é recomendado o Benlate, em intervalos de três dias até o desaparecimento das doenças.

3. PRAGAS E DOENÇAS EM POVOAMENTOS DE *Eucalyptus* spp.

3.1. Cupins

Como prática normal, os cupins são repelidos com a adição de Aldrin nas mudas, na véspera de serem expedidas para o campo.

Este método tem resolvido satisfatoriamente o problema.

* Eng.º Ftal., assistente de Pesquisa Florestal – Companhia Agrícola Florestal de Santa Bárbara-MG.

3.2. Lagartas Desfolhadoras

As principais lagartas desfolhadoras que ocorrem em nossas florestas são:

- *Euselasia euploea eucerus*
- *Thyrinteina arnobia*
- *Sarcibia* spp.
- *Sabulodes caberata*
- *Eupseudosoma involuta*
- *Glena* spp.

O único ataque de grandes proporções verificado, foi o de *Euselasia euploea eucerus* iniciado em 1967, na região de Cel. Fabriciano – MG, atingindo cerca de 6.700 ha, sendo 5.200 ha de intensidade média/fraca, e 1.500 ha de intensidade forte.

Deste total, em 1968, foram combatidos 1.185 ha com Malatol L.V.C. a 2 litros/ha, através de pulverizações aéreas.

Vários métodos foram testados, considerando-se, na época, a aviação agrícola como o mais técnico economicamente viável.

Trabalho de controle biológico foi desenvolvido pela FUNDEP-UFMG, com auxílio financeiro do FINEP, CAF e outras empresas.

3.3. Formigas-Cortadeiras

Sem dúvida, as formigas-cortadeiras são os insetos que maiores danos podem causar às flores de eucalipto.

Se na CAF fosse deixado, em atividade, apenas um saueiro adulto por ha, perder-se-ia, no final de um ano, cerca de 470.000 m³ de madeira.

São necessários 970 empregados, exclusivamente, no combate à formiga, para manter sob controle os 150.000 ha reflorestados pela CAF.

As formigas-cortadeiras são as saugas do gênero *Atta*, e as quenquéns, do gênero *Acromyrmex*. As principais, presentes nas áreas da empresa, são:

- *Atta laevigata*
- *Atta sexdens rubropilosa*
- *Atta sexdens sexdens*
- *Acromyrmex* spp

O combate à formiga é executado com iscas formicidas, termonebulização, e o brometo de metila. Nos padrões estabelecidos pela empresa, os três métodos são eficientes.

Foi criado um grupo de trabalho permanente para pesquisas sobre formigas-cortadeiras, envolvendo a ABRACAVE, EMBRAPA, IBDF, IPEF e outros, objetivando estudar alternativas de controle integrado a estas formigas.

3.4. Cancro-do-Eucalipto

O cancro-do-eucalipto é uma enfermidade causada pelo fungo *Chyphonectria cubensis* (Bruner) Hodges, que através de uma lesão normalmente oval, pode expor o lenho da árvore danificando-o, podendo ainda, matá-la.

Foi iniciado, em 1981, trabalho de inventário de cancro, nas regiões mais afetadas da empresa, objetivando conhecer o percentual de plantas afetadas e os estágios da doença.

Posteriormente, procurar-se-á correlacionar estes dados, com a região, clima, espécie, procedência, espaçamento, idade e tratos culturais, dando subsídios para novos plantios.

O controle adotado para esta enfermidade é procurar espécies e procedências resistentes, ou pouco susceptíveis ao patógeno.

3.5. Ferrugem-do-Eucalipto

A ferrugem-do-eucalipto, causada pelo fungo *Puccinia psidii* Winter, é uma enfermidade relativamente nova.

Trabalho em andamento, iniciado em 1981, visando acompanhar a evolução da doença, já permite concluir que há tolerância à enfermidade, a nível de procedência de *Eucalyptus*.

O desenvolvimento das plantas afetadas é menor, e as plantas mortas no ensaio estavam severamente atacadas.

Outro trabalho envolvendo CAF, FRDSA, FLORASA e UNB está sendo feito, objetivando acompanhar o comportamento de 23 espécies e procedências de *Eucalyptus*, diante da ferrugem.

Para aquelas regiões propensas à enfermidade, a empresa procura plantar espécies e procedências tolerantes à ferrugem.

3.6. Seca-do-Eucalipto

Na região do Vale do Rio Doce, Minas Gerais, ocorre uma seca generalizada nas copas de várias espécies de *Eucalyptus*, chamada também de "seca-do-ponteiro".

Vários especialistas já estiveram na área, sem até hoje apresentarem um diagnóstico preciso do problema.

Um trabalho bastante abrangente foi iniciado, em 1980, envolvendo CAF, FRDSA, FLORASA e IPEF, onde, estudaram-se as hipóteses prováveis causadoras da seca. Este trabalho está em fase final de avaliação.

Preliminarmente, pensa-se que há interação de fatores contribuindo para o problema.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Produtos químicos no controle a pragas e doenças, ainda é o método mais difundido e usado no meio florestal.

Existe uma grande preocupação, por parte da empresa, em, gradativamente, ir suprimindo, e/ou substituindo, os métodos químicos, por controle biológico e/ou integrado, como também em explorar a resistência individual da espécie ou procedência, que os eucaliptos apresentarem.

Este último tópico (resistência) já vem sendo difundido através de trabalhos de melhoramento, com bons resultados.

Principalmente doenças e/ou distúrbios fisiológicos apresentados nos maciços estão sendo contornados com melhoramento, tratos culturais, e plantio de espécies pontencialmente aptas para cada região.

PROBLEMAS ENTOMOLÓGICOS E PATOLÓGICOS EM PLANTIOS DA JARI

Genésio Tamara Ribeiro *

A Jari Florestal é uma empresa localizada no Nordeste do Estado do Pará, entre os rios Jari e Paru. Sua plantação atual atinge aproximadamente 100 mil ha, caracterizados pelas essências florestais de *Gmelina arborea*, *Pinus caribae* var. *hondurensis*, *Eucalyptus deglupta* e *E. urophylla* (este último em início de plantios), visando a produção de celulose.

Como toda empresa florestal, possui seus problemas inerentes a pragas e doenças, tanto no viveiro, como nos plantios definitivos. A seguir, será feito um relato sucinto de seus principais problemas.

1. PROBLEMAS DE PRAGAS E DOENÇAS NOS VIVEIROS, E SEU CONTROLE.

O viveiro, localizado em área do projeto, é único e permanente, produzindo as mudas necessárias para atender aos programas anuais de plantio.

As mudas de *G. arborea* são produzidas mediante o semeio direto nos canteiros, e enviadas para plantio em forma de tocos (raiz nua). As demais mudas são semeadas em canteiros e, posteriormente, repicadas para recipientes de sacos plásticos e, após desenvolvidas, plantadas em locais definitivos.

Os problemas mais freqüentes no viveiro são:

1.1. Pragas

Em mudas de *G. arborea*, é comum a ocorrência de danos nas raízes, causados por paquinhãs (*Gryllotalpa hexadactyla*) e em todas as espécies, na parte aérea, por "grilos" (*Grillus* sp.) e lagarta-rosca" (*Agrotis* sp.).

O controle é efetuado preventivamente, mediante aplicações de Gusathion 20% e, usando-se, em caso de necessidade, o Aldrin 40.

1.2. Doenças

Em quase todos os viveiros florestais, os maiores problemas patológicos são relativos a fungos que causam o tombamento de mudas (Damping off).

Mediante análises de mudas contaminadas, detectou-se a ocorrência, principalmente, de dois fungos; *Rhizoctonia* sp. e *Sclerotium rolfsii*. Supõe-se que com a introdução de eucalipto, ocorrerá, também, o *Cylindrocladium scoparium*.

Nas sementeiras de *P. caribae* e *Eucalyptus*, faz-se a esterilização dos canteiros com vapan e, após o semeio e a germinação, aplicações normais de Zineb, no pinus, e Zineb mais Benlate, nos eucaliptos.

Quando se utiliza um mesmo canteiro, para semeio, uma segunda ou terceira vez, faz-se a desinfecção com o Brometo de Metila ou Brassicol (PCNB), de acordo com a urgência do semeio.

Mesmo com as aplicações sistemáticas de Zineb e Benlate, algumas vezes surgem manchas fúngicas, tipo reboleiras, nos canteiros semeados. Neste caso, faz-se uma aplicação nestas manchas com Merpacine-3A ou com Brassicol e, após dois dias, são retiradas as mudas lesionadas e mortas.

Nos recipientes de sacos plásticos, os problemas são menores, sendo, ainda assim, efetuadas aplicações preventivas com Benlate, e às vezes Zineb, como suporte.

* Eng^o Florestal, Seção de Proteção Florestal, Jari Florestal e Agropecuária Ltda.

Este programa de controle preventivo de doenças é bastante flexível quanto à utilização de fungicidas, pois, foram testados e selecionados outros produtos, tais como: Ferbam, Manzate, Cuprozan, Cobre Sandoz e outros, que poderão ser utilizados como produtos alternativos, quando forem observados indícios de resistência.

2. PROBLEMAS DE PRAGAS E DOENÇAS NOS PLANTIOS, E SEU CONTROLE.

2.1. Saúvas

O maior problema, tanto no estabelecimento do plantio como em plantações velhas, têm sido as saúvas.

Ocorre, na região, basicamente uma espécie da saúva, a *Atta sexdens*, gentilmente identificada pelo Dr. Mariconi. Sabe-se, entretanto, da ocorrência esporádica de *A. laevigata*, identificada pelo Dr. Cherret, quando em visita ao projeto, em anos passados.

Os danos causados pelas saúvas em povoamentos florestais são demasiadamente conhecidos, bem como sua expressividade econômica no estabelecimento de povoamentos homogêneos.

Maior dano ocorre em áreas recém-plantadas e, principalmente, em áreas de segunda rotação.

O controle é baseado na utilização de iscas atrativas, à base de Dodecacloro, sendo também utilizado o sistema de termonebulização.

As iscas atrativas são aplicadas na dosagem de 10g, e previamente embaladas em sacos plásticos herméticamente fechados, possibilitando serem utilizadas em qualquer época do ano.

A metodologia de aplicação consiste em:

- Preparar as iscas nas embalagens de sacos plásticos;
- Localização dos saúveiros;
- Seleção dos olheiros a aplicar;
- Limpeza do olheiro;
- Colocação da isca (ensacolada);
- Excitamento do olheiro, mediante o uso de uma varinha.

Este processo tem surtido ótimos resultados, sendo que, em caso de uma chuva inesperada, não se perde a isca aplicada.

Quando a área é recém-plantada (cerca de um ano) e o saúveiro a combater é jovem, faz-se a aplicação diretamente no olheiro (sem o saco plástico), sendo este em seguida obstruído.

O sistema de termonebulização, utilizando-se Arbinex 30TN, é normalmente realizado como repasse em áreas mais novas, devido ao seu efeito imediato.

Existem, como apoio, programas de Inventários de Infestação e de Eficiência de Controle, bem como, de Treinamento da Mão-de-obra utilizada.

2.2. Outras Pragas

Os problemas de pragas são restritos à *G. arborea*, espécie desde o princípio do projeto cultivada. Ocorrem, por exemplo, sete espécies de desfolhadores, uma de lepidobroca e três de térmitas.

Os desfolhadores ocorrem sempre na estação de seca, época em que caem as folhas das árvores. Podem ser observadas de agosto a dezembro, com três gerações. Dificilmente consegue-se observar, na mesma área, ataque no ano subsequente.

Quatro espécies destes desfolhadores são mais freqüentes e, em duas, foram constatados inimigos naturais. Estes desfolhadores e seus inimigos naturais são:

- 1) *Megalopyge* sp. (Lepidoptera — Megalopygidae). Parasitada por *Apanteles* sp. (Hymenoptera — Braconidae) e por Tachinidae.

- 2) Possivelmente, *Agrius* sp. (Lepidoptera – Shingidae). Parasitada por *Apanteles* sp. (Hymenoptera – Braconidae).
- 3) *Automeris* sp. (Lepidoptera – Hemileucidae)
- 4) Possivelmente *Nepteria* sp. (Lepidoptera – Geometridae).

Interessante ressaltar a ocorrência destas espécies desfolhando a vegetação do sub-bosque, juntamente com a *G. arborea*.

Não foi, até hoje, utilizado qualquer meio para controle destes desfolhadores, devido aos aspectos mencionados, bem como à inexpressividade dos danos causados.

Quanto à lepidobroca, mediante estudos desenvolvidos, obtiveram-se os dados que seguem:

Identificações preliminares indicam ser da superfamília Cossoidea da família Zeuzeriidae. Não foi possível, até então, chegar a níveis de gênero e espécie.

Sua ocorrência é de fevereiro a maio, sendo o mês de abril, em média, o de maior intensidade de árvores broqueadas (21%). Pode-se observar que a maior porcentagem de árvores atacadas, apresentam uma só broca, a qual confecciona uma galeria de 9 cm de comprimento por 0,8 cm de diâmetro.

Em média, a porcentagem de sobrevivência das larvas varia de 19 a 25%, sendo que a mortalidade aumenta no final do ciclo. Em quase todas as larvas mortas, observou-se uma camada fúngica sobre seu corpo, indicando a presença de um possível inimigo natural.

Quanto aos efeitos do broqueamento na árvore, são até certo ponto sérios, pois tal praga é um vetor de doença em *Gmelina* (cancro), a qual atinge em média 76% das árvores broqueadas. Cerca de 40% das árvores atacadas, após a saída da broca, recuperaram-se; e apenas 5% das árvores morreram durante três anos de observações, mesmo assim, graças à influência de outros fatores. Nenhuma prática de controle foi até então utilizada.

Finalmente, ocorrem, em *G. arborea*, três espécies de térmitas que colonizam o cerne da madeira, tornando-as ôcas, os quais tem sido observado, apenas, em árvores mais desenvolvidas.

Identificações foram efetuadas pelo Museu Goeldi, em Belém, como sendo:

- *Neocapritermes taracua*
- *Coptotermes* sp.
- *Armitermes* sp.

Observou-se, no projeto, a ocorrência destes térmitas em áreas experimentais de *Tecoma grandis* e de *Anthocephalus cadamba*. Através da literatura, soube-se, também, que tais termitídeos ocorrem em árvores de eucaliptos, porém, nestes, ainda não foram observados no projeto.

A porcentagem de ocorrência, medida em áreas de corte raso, foi inferior a 1% e, devido a esta baixa incidência, não se fez qualquer estudo até o momento, visando o controle destas pragas.

Em árvores de *E. deglupta*, observou-se no campo uma espécie de cigarrinha identificada como *Thelia* sp., porém sua incidência foi inferior a 1%. Mesmo assim, estamos alertados para surtos maiores no futuro.

2.3. Doenças

O problema patológico mais sério em plantios, ocorre em *G. arborea* por um fungo, o *Ceratocystis fimbriata*, acarretando uma doença que se denominou "cancro em *Gmelina*".

Este fungo inside tanto sobre árvores jovens como adultas, nas quais coloniza o sistema vascular, destruindo-o. Deste modo, impede a passagem da seiva acarretando o secamento e morte das árvores, após o murchamento e queda das folhas.

Em casos extremos, em apenas oito meses, pode-se observar a morte de árvores.

Constatou-se, no campo, após consultas realizadas, que este fungo necessita de um ferimento para penetrar na árvore, o que era facilitado, devido a podas para condução da forma das árvores, operação atualmente suprimida.

Observa-se, ainda, a presença de três vetores, duas coleobrocas das famílias Platypodidae e a lepidobroca já mencionada.

Os sintomas e os sinais são bem característicos, pois ocorrem o murchamento e a queda das folhas, sendo o cancro propriamente dito, caracterizado por fendimento e expansões laterais da casca quase sempre acompanhada de exsudações escuras, e de brotações na base do tronco. É comum, quando se corta parte da madeira afetada, sentir-se um odor fermentado.

Para o controle desta doença, encontram-se, em andamento, trabalhos voltados para a seleção de procedências e progênies resistentes, para posterior propagação.

Em árvores de *P. caribae*, duas doenças têm ocorrido; a queima-de-acículas causada por *Cylindrocladium peteridis* e a seca-de-ponteira, possivelmente causada por *Diplodia pinea*.

A queima-de-acículas pode ocorrer tanto no viveiro como no plantio, podendo-se observar no campo até o quinto ano de idade, com a tendência a desaparecer nos anos seguintes.

Seus danos são insignificantes, pois a ocorrência do fungo é restrita às acículas mais velhas, nas quais ocasiona um estrangulamento, com posterior secamento do local atingido para o ápice da acícula.

Somente em árvores extretamente atacadas é que o fungo pode causar a morte, o que raramente se verifica.

O controle já foi eficientemente obtido, mediante aplicações de Benlate em áreas experimentais.

A seca-de-ponteira é observada apenas no campo e em áreas mais jovens; nos plantios mais velhos, até então, não foi observada sua ocorrência.

À semelhança da queima-de-acículas, os seus danos são também insignificantes e raramente podem ocasionar a morte das árvores.

Observa-se a doença no campo, devido ao secamento das ponteiros superiores e, na maioria dos casos, surgem brotações logo abaixo da região atacada.

Em identificações realizadas por especialistas, além de *D. pinea*, observaram-se *Pestalotia* sp. e *Botridiplodia* sp.

Trabalhos subseqüentes de inoculações com estes três fungos deveriam ser realizados, para testes de patogenicidade, porém devido ao controle mecânico realizado (corte das árvores doentes), hoje, dificilmente, observam-se no campo, tais problemas.

Em *E. deglupta*, não foi observado, até o momento, qualquer tipo de doença, exceto em viveiro.

Tais pragas e doenças não têm trazido sérios problemas aos plantios da Jari Florestal, uma vez que, graças à permanente vigilância e ao intercâmbio mantido com outros especialistas, elas têm sido prontamente identificadas e controladas.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES DO SEMINÁRIO MESA REDONDA

Após as proposições e discussões realizadas durante a sessão plenária, chegou-se às seguintes conclusões e recomendações:

1. Criar um Grupo de Trabalho de Pesquisa em Entomologia e Patologia Florestal, a fim de coordenar e orientar ações de pesquisa sobre biologia, ecologia e controle de pragas e doenças de essências florestais, assim como promover o intercâmbio técnico-científico entre as entidades envolvidas no setor.
2. Organizar, de dois em dois anos, seminários para levantar problemas, discutir e apresentar resultados de pesquisa nas áreas de Entomologia e Patologia Florestal.
3. Promover um maior intercâmbio de informações entre as empresas, universidades e instituições de pesquisa, inclusive, requerer recursos das empresas do setor florestal, para que as universidades possam desenvolver seus projetos de pesquisa.
4. Definir normas para o controle fitossanitário de germoplasma florestal importado.
5. Enviar os insetos florestais identificados e a serem identificados a um Museu Central. Esta coleção deverá situar-se na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", em Piracicaba, SP, aos cuidados do Prof. Evôneo Berti Filho.
6. Padronizar, em futuro próximo, os nomes vulgares das pragas e doenças florestais.
7. Desenvolver metodologias para avaliação do nível econômico de prejuízos e de técnicas de amostragem de pragas e doenças de essências florestais.
8. Testar e desenvolver métodos alternativos de controle de pragas e doenças florestais, com ênfase especial ao controle biológico.
9. Definir, a curto e longo prazo, medidas de controle para lepidópteros desfolhadores de eucalipto.
10. Sensibilizar as autoridades competentes, a respeito do crescente aparecimento de pragas e doenças florestais, para que liberem recursos financeiros para a execução de pesquisas.
11. Realizar levantamentos contínuos de pragas e doenças nos povoamentos florestais, avaliando-se o nível populacional e danos, prevendo-se, desta forma, possíveis surtos.
12. Alertar as empresas do setor florestal para que, quando da ocorrência de um surto de praga ou doença em seus povoamentos, consultem um técnico especializado para definir as medidas de controle, evitando-se que o problema seja agravado.
13. Evitar, sempre que possível, a utilização de biocidas químicos nos povoamentos florestais, com o intuito de preservar o equilíbrio ecológico, principalmente os inimigos naturais das pragas e doenças.

PARTICIPANTES:

01. **ADSON RAMOS**
Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR
Rua Dona Paulina, 17 – Bacacheri
80.000 – Curitiba-PR
02. **AIR JOSÉ MARTINS**
Universidade Federal do Mato Grosso
Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal
Rua Bom Jesus, 650
Caixa Postal, 2959
80.000 – Curitiba-PR
03. **ALOIR RODRIGUES DA SILVA**
Florestas Rio Doce S/A
30.000 – Belo Horizonte-MG
04. **ANA LUIZA MATTANA**
Universidade Federal do Paraná
Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas
80.000 – Curitiba-PR
05. **ANGELO RAFAEL GRECO**
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Caixa Postal, 74526
23.460 – Itaguaí-RJ
06. **ANTONIO CARLOS DE BARROS MENDES**
Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
Caixa Postal, 1801
66.000 – Belém-PA
07. **ANTONIO CLARET DE OLIVEIRA**
MANNESMANN AGRO FLORESTAL LTDA.
Caixa Postal, 2602
30.000 – Belo Horizonte-MG
08. **ANTONIO RIOYEI HIGA**
URPFCS/EMBRAPA
Caixa Postal, 3319
80.000 – Curitiba-PR
09. **ARNALDO BIANCHETTI**
URPFCS/EMBRAPA
Caixa Postal, 3319
80.000 – Curitiba-PR
10. **BENEDITO BAPTISTA DOS SANTOS**
Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti – SEAG
80.000 – Curitiba-PR

11. CLÁUDIO JOSÉ BARROS DE CARVALHO
Universidade Federal do Paraná
Caixa Postal, 3034
80.000 – Curitiba-PR
12. DIONISIO LINK
Universidade Federal de Santa Maria
Curso de Agronomia
Caixa Postal, 162
97.100 – Santa Maria-RS
13. EDSON TADEU IEDE
URPFCS/EMBRAPA
Caixa Postal, 3319
80.000 – Curitiba-PR
14. EMILIO ROTTA
URPFCS/EMBRAPA
Caixa Postal, 3319
80.000 – Curitiba-PR
15. ERVANDIL CORREA COSTA
Universidade Federal de Santa Maria
Curso de Agronomia
Caixa Postal, 162
97.100 – Santa Maria-RS
16. EURIPEDES BARSANULFO MENEZES
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Curso de Agronomia
Caixa Postal, 74538
23.460 – Rio de Janeiro-RJ
17. EVÓNEO BERTI FILHO
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – ESALQ-USP
Departamento de Entomologia
Caixa Postal, 9
13.400 – Piracicaba-SP
18. FRANCISCO A.M. MARICONI
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – ESALQ-USP
Departamento de Zoologia
Caixa Postal, 9
13.400 – Piracicaba-SP
19. GENÉSIO TAMARA RIBEIRO
Jari Florestal e Agropecuária Ltda.
68.230 – Monte Dourado-PA
20. GEORGE WASHINGTON GOMES DE MORAES
Universidade Federal de Minas Gerais
Departamento de Bioquímica
Caixa Postal, 2484
30.000 – Belo Horizonte-MG

21. GERMI PORTO SANTOS
EMBRAPA – Conv. EPAMIG-UFV-MG
36.570 – Viçosa-MG
22. HONÓRIO ROBERTO DOS SANTOS
Universidade Federal do Paraná
Departamento de Defesa Fitossanitária
Caixa Postal, 672
80.000 – Curitiba-PR
23. IONIZETE GARCIA DA LIMA
Universidade Federal de Goiás
Curso de Ciências Biológicas
74.000 – Goiânia-GO
24. JACOMO DIVINO BORGES
Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária – EMGOPA
BR-364 – km 192
76.300 – Jataí-GO
25. JOHN ANTHONY WINDER
BASF Brasileira S.A.
Caixa postal, 322
80.000 – Curitiba-PR
26. JOSÉ CARLOS MACEDO PEREIRA
Empresa Agrícola Bandeirante, S/A
18.200 – Itapetininga-SP
27. JOSÉ COLA ZANÚNCIO
Universidade Federal de Viçosa
Curso de Engenharia Florestal
36.570 – Viçosa-MG
28. JOSÉ HENRIQUE PEDROSA MACEDO
Universidade Federal do Paraná
Curso de Engenharia Florestal
Rua Bom Jesus, 650
Caixa Postal, 441
80.000 – Curitiba-PR
29. JOSÉ DE OLIVEIRA FILHO
Universidade Federal de Sergipe
Departamento de Biologia do C.C.B.S. da U.F.S.
Vila Cristina, 1051
49.000 – Aracajú-SE
30. KLAUS NIETSCHÉ
Universidade Federal do Paraná
Acadêmico do Curso de Agronomia
80.000 – Curitiba-PR

31. MAGALI HOFFMANN
Universidade Federal do Paraná
Curso de Ciências Biológicas
80.000 – Curitiba-PR
32. MARIA CLARICE TAQUES ROLIM DE MOURA
Centro de Diagnóstico Marcos Enriettii
Estagiária da SEAG
Rua José Loureiro, 333 – apto. 602
80.000 – Curitiba-PR
34. MAURIZIA DE FÁTIMA CARNEIRO
Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária – EMGOPA
BR-364 – Km 192
76.300 – Jataí-GO
35. MILTON KENJI MORITA
IPEF
Caixa Postal, 9
13.400 – Piracicaba-SP
36. MIRACY GARCIA RODRIGUES
Faculdade de Ciências Agrárias do Pará
Curso de Agronomia
Caixa Postal, 917
66.000 – Belém-PA
37. MOACIR BATISTA DO NASCIMENTO FILHO
Florestal Acesita S/A
30.000 – Belo Horizonte-MG
38. NORIVALDO DOS SANTOS SILVA
Universidade Federal de Viçosa
Curso de Engenharia Florestal
36.570 – Viçosa-MG
39. PAULO ERNANI RAMALHO CARVALHO
URPFCS/EMBRAPA
Caixa Postal, 3319
80.000 – Curitiba-PR
40. RENATO FENILLI
Faculdade de Agronomia – UFSC
Departamento de Entomologia
Rua Luiz de Camões, 2090
88.500 – Lages-SC
41. SERGIO AHRENS
URPFCS/EMBRAPA
Caixa Postal, 3319
80.000 – Curitiba-PR

42. SERGIO EISFELD
Cia. Fiat Lux de Fósforo de Segurança
Travessa Pinheiro, 194
80.000 – Curitiba-PR
43. SERGIO DE FREITAS
Fundação de Ensino e Tecnologia de Alfenas
Departamento de Entomologia
37.130 – Alfenas-MG
44. SHINITIRO ODA
Empresa Agrícola Bandeirante
08600 – Suzano-SP
45. SIMONE GLOOR
Acadêmica
Av. São José, 825 – Caixa Postal, 16
80.000 – Curitiba-PR
46. SUELI MARIA DE LOURDES SBALQUEIRO ORTOLAN
UDESC
Curso de Agronomia
Caixa Postal, 870
88.500 – Lages-SC
47. SUSETE DO ROCIO CHIARELLO
Universidade Federal do Paraná
Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas
Rua Chancellor Lauro Muller, 327
80.000 – Curitiba-PR
48. TASSO LEO KRÜGNER
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ
Curso de Agronomia
Caixa Postal, 9
13.300 – Piracicaba-SP
49. TITO SERGIO DE ALMEIDA MORAES
Cia. Agrícola e Florestal Santa Bárbara – CAF
30.000 – Belo Horizonte-MG
50. WALLACE MALAGA VILA
Instituto Florestal São Paulo
Caixa Postal, 1322
01000 – São Paulo-SP
51. YEDA MARIA MALHEIROS DE OLIVEIRA
URPFCS/EMBRAPA
Caixa Postal, 3319
80.000 – Curitiba-PR