

## Efeito do controle químico e da poda na incidência da broca-das-meliáceas e no desenvolvimento do mogno

Marcílio José Thomazini<sup>1</sup>

Devido às suas características biológicas e comerciais, o mogno, *Swietenia macrophylla* King, tem um grande potencial para se tornar a base de um sistema de manejo e uso sustentável da floresta tropical, dentro de um contexto de práticas silviculturais adequadas (VALERA et al., 2003).

No entanto, o principal entrave à existência de plantios comerciais de mogno é uma praga, a broca-das-meliáceas, *Hypsipyla grandella* Zeller, 1848 (Lepidoptera: Pyralidae). A lagarta desta praga perfura e mata o broto terminal, fazendo túneis nas brotações em desenvolvimento, quebrando a dominância apical, o que induz à ramificação do fuste, prejudicando a formação de um tronco retilíneo e comercialmente aproveitável (FLOYD; HAUXWELL, 2001; HOWARD; MERIDA, 2004; NEWTON et al., 1993; OHASHI et al., 2008; TAVERAS et al., 2004; VERGARA, 1997; WYLIE; SPEIGHT, 2012).

O controle da broca-das-meliáceas não passa pela utilização de um único método. É necessária a integração de vários métodos dentro do contexto de manejo integrado de pragas (MIP) (FLOYD;

HAUXWELL, 2001; WYLIE; SPEIGHT, 2012). Hilje e Cornelius (2001) descrevem que o MIP deve levar em conta os aspectos de prevenção, coexistência com a praga e sustentabilidade econômica e ecológica.

A respeito do controle químico de *H. grandella*, Newton et al. (1993) discutem que este método pode ser promissor para uso em viveiro, ou como parte de um programa de manejo integrado de pragas.

Wylie (2001a) verificou que muitos trabalhos foram feitos sobre controle químico da broca-das-meliáceas, mas não se obteve ainda um produto químico ou uma tecnologia de aplicação em que se tenha um controle efetivo da praga, com custos adequados e sem prejudicar o meio ambiente, pelo período necessário para produzir um fuste comercial.

Wylie (2001b) relatou que existem novas gerações de produtos químicos que poderiam ser testados contra *Hypsipyla*, alguns com ação sistêmica e de contato, particularmente em combinação com formulações de liberação controlada.

Costa (2000) e Ohashi et al. (2008) utilizaram a Colacid (mistura de cola com inseticida) para reduzir o ataque de *H. grandella* em plantas de mogno, considerando este produto eficiente no controle da praga, atuando como barreira mecânica para a lagarta recém-eclodida em brotações novas. Para Costa (2000), no entanto, este produto deve ser utilizado em pequenos plantios, por não ser de fácil aplicabilidade.

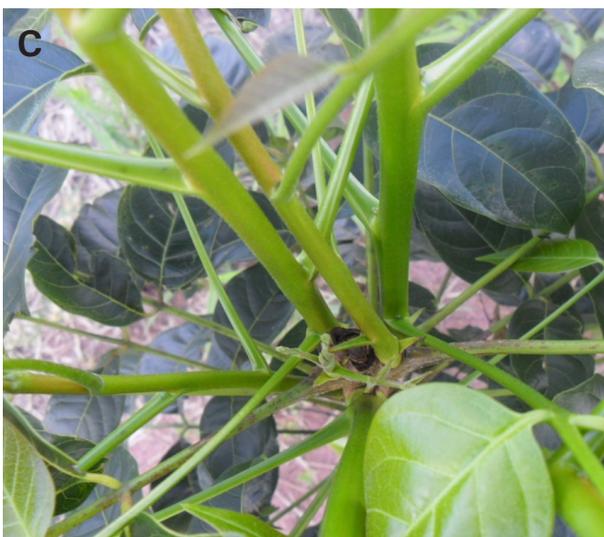
Ribeiro (2010) utilizou produtos químicos para controle de *H. grandella* em mogno, tanto em pulverização foliar quanto sistêmicos injetados no tronco. O autor relata que houve um controle de 80% quando se utilizou acefato via injeção no xilema até 120 dias após a aplicação.

O objetivo deste trabalho foi comparar a incidência de *H. grandella* e o desenvolvimento do mogno em

áreas tratadas e não tratadas com inseticidas em um plantio de mogno.

O experimento foi instalado em fevereiro de 2010, em uma área de 1 ha, no município de Garça, SP. O mogno foi plantado em espaçamento de 3,0 m x 2,5 m, com adubação química na cova (Figura 1A). A área de plantio foi dividida em 4 blocos, com 8 parcelas cada, sendo que cada parcela continha 30 plantas. Entre as parcelas havia uma linha de mogno como bordadura.

Após o plantio, as árvores foram inspecionadas para detectar o início do ataque da broca (Figura 1B). Mensalmente, as plantas atacadas foram podadas, retirando-se o ponteiro atacado para favorecer novas brotações (Figura 1C) e condução de um novo fuste (Figura 1D).



**Figura 1.** Experimento para avaliar o ataque de *H. grandella* em plantas de mogno, Garça, SP. A) Detalhe do plantio; B) Planta com ponteiro atacado pela broca; C) Brotações após a poda do ponteiro atacado; D) Detalhe da poda do ponteiro atacado e da condução de um novo fuste. Fotos: Marcílio José Thomazini.

Mensalmente e durante 12 meses após as podas, foi realizado o controle químico, utilizando pulverizador costal motorizado, com produto à base de deltametrina 2,5%, nos primeiros 24 meses de plantio, na dosagem de 10 mL do produto comercial por 20 L de água, em 7 parcelas de cada bloco. A parcela controle não recebeu aplicação de inseticida.

A partir dos 23 meses de plantio (janeiro de 2012), foi implantado um novo experimento, visando a avaliação de inseticidas (Tabela 1). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 8 tratamentos (7 inseticidas e 1 controle) e 4 repetições (blocos), alocadas nas mesmas parcelas do experimento anterior. As pulverizações foram mensais, com pulverizador costal motorizado e cabo extensor, para que o produto pudesse atingir o ápice das plantas.

A partir da instalação desse experimento não foram mais realizadas as podas mensais das plantas atacadas. Conseqüentemente, também não foi mais possível verificar a incidência mensal (ataques novos) da praga.

Em fevereiro de 2014, foi feita uma poda de condução, 48 meses após o plantio, retirando-se galhos laterais e preservando pelo menos 50% da copa. Nesse mesmo período foram avaliados a altura e o diâmetro à altura do peito (DAP) das árvores. Com esses dados, foi realizada a análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott a 5%.

O início do ataque da broca ocorreu em janeiro de 2011 (11 meses após o plantio), quando as plantas tinham, em média, 0,90 m de altura.

De maneira geral, os níveis de ataque foram baixos, tanto nas áreas tratadas com inseticida, quanto no controle, sendo que nos meses de março, outubro e novembro de 2011 não houve incidência da praga. Foi constatada diferença significativa entre os tratamentos, apenas nos meses de setembro e dezembro, com incidência de 16,5% e 15,1%, respectivamente, no controle 5,8% e 4,9%, respectivamente, na área tratada com inseticida. Nas parcelas tratadas com deltametrina a incidência da praga nunca ultrapassou 10% (Figura 2).

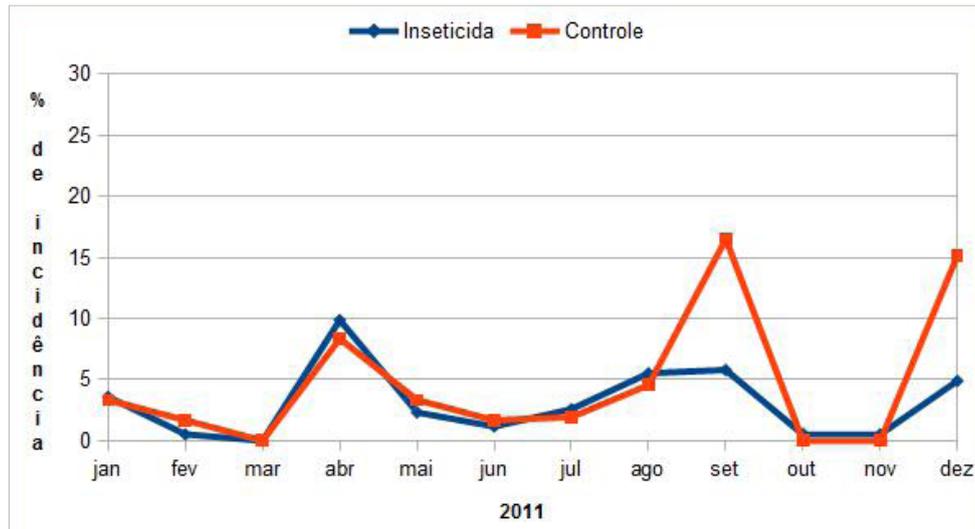
Apesar da importância da poda na redução do ataque de *H. grandella*, Ribeiro (2010) constatou que, podas sucessivas e em excesso podem reduzir a área foliar do mogno, diminuindo o ritmo de crescimento.

Cornelius (2001) verificou benefícios da poda de plantas de *S. macrophylla* atacadas por *H. grandella*. Não houve variação na altura e no diâmetro das plantas, mas sim, na altura da planta até a primeira bifurcação.

Goulet et al. (2005) conseguiram, para o mogno do pacífico, *S. humilis*, um controle completo durante 11 semanas, ou seja, não houve nenhum ataque de *H. grandella*, em plantio com dois anos de idade, em Honduras, com podas e pulverizações semanais de deltametrina a 2,5%.

**Tabela 1.** Produtos utilizados no controle de *H. grandella* em plantas de mogno, Garça, SP.

Nome técnico	Formulação	Concentração	Dose do produto comercial em 20 litros de água
Acefato	PS (pó solúvel)	750 g kg <sup>-1</sup>	25 g
Clorantraniliprole	WG (grânulos dispersíveis em água)	350 g kg <sup>-1</sup>	05 g
Clorpirifós	CE (concentrado emulsionável)	480 g L <sup>-1</sup>	70 ml
Thiodicarb	WG (grânulos dispersíveis em água)	800 g kg <sup>-1</sup>	10 g
Metomil	SL (concentrado solúvel)	215 g L <sup>-1</sup>	40 ml
Profenós + lufenuron	CE (concentrado emulsionável)	500 g L <sup>-1</sup> + 50 g L <sup>-1</sup>	40 ml
Tiametoxam + lambda-cialotrina	SC (solução concentrada)	141 g L <sup>-1</sup> + 106 g L <sup>-1</sup>	50 ml



**Figura 2.** Incidência mensal da broca, *H. grandella*, em plantio de mogno com e sem aplicação mensal de inseticida deltametrina, Garça, SP.

No entanto, em determinados períodos do ano, houve uma baixa eficiência do produto. Tal fato, segundo o autor, pode estar relacionado aos altos índices de precipitação no período de maior ocorrência da praga, sendo que o inseticida é carregado pelas chuvas. Outro fator levantado pelo autor se refere ao período residual do produto, que é de 21 dias; como as pulverizações foram realizadas a cada 30 dias, há um período de 1 semana em que as plantas poderiam ter ficado desprotegidas.

Thomazini et al. (2011) verificaram a incidência da broca, principalmente no período chuvoso, de 12% no mês de setembro e 85% em abril, em plantas em mogno com 2,5 anos na região de Garça, SP. O plantio não havia sido podado e nem realizada aplicação de inseticida.

O aspecto das plantas durante o período do experimento pode ser observado na Figura 3 (A a D). Na figura 3A as plantas estavam com um ano de idade, com início do ataque da broca, das podas e pulverizações com deltametrina; nas figuras 3B e C o plantio estava com dois e três anos, respectivamente, e não haviam mais sido realizadas as podas mensais; na figura 3D as plantas estavam com quatro anos de idade e havia sido realizada uma poda de formação, retirando-se os ramos laterais e preservando-se 50% da copa.

Verificou-se que apenas o tratamento com clorpirifós não diferiu do controle na avaliação de altura e diâmetro (DAP) aos 48 meses após o plantio. Todos os outros seis inseticidas diferiram do controle, mas não entre si (Tabela 2).

Esses resultados demonstram que há um ganho significativo em altura e diâmetro em plantas de mogno que são pulverizadas com determinados inseticidas químicos para o controle da broca-das-meliáceas. A diferença média em altura chegou a 1,23 m, ao final de 48 meses, entre as plantas do tratamento controle e as plantas onde foi aplicado o inseticida clorantraniliprole.

A escolha do produto vai depender do seu custo, da facilidade de aquisição e também da obtenção de registro específico para a cultura, visto que não há inseticida registrado para o controle de *H. grandella* em mogno no Brasil.

Newton et al. (1993) relatam alguns inconvenientes para o uso de inseticidas no controle de *H. grandella*, como o alto custo de repetidas aplicações durante muitos anos, assim como fatores operacionais, como a rápida penetração da lagarta nas brotações após a eclosão, lavagem do produto pela ação das chuvas e falta de métodos de aplicação e equipamentos para árvores muito altas. Esses inconvenientes deverão ser objetos de novos estudos, para que o controle químico possa se tornar viável para o manejo da broca-das-meliáceas.



Figura 3. Mogno em diferentes fases de desenvolvimento, em Garça, SP. A) 12 meses após plantio; B) 24 meses após plantio; C) 36 meses após plantio; D) 48 meses após plantio, com poda. Fotos: Marcílio José Thomazini.

**Tabela 2.** Altura média e diâmetro (DAP) médio de plantas de mogno com 4 anos de idade, tratadas com diferentes inseticidas, em aplicações mensais para controle de *H. grandella*, em Garça, SP.

2º ano de idade	Tratamentos		Altura (m) (média ± erro padrão) <sup>1</sup>	Diâmetro (DAP) (cm) (média ± erro padrão) <sup>1</sup>
	3º e 4º anos de idade			
deltametrina	Clorantraniliprole		4,50 ± 0,16 a	5,55 ± 0,27 a
deltametrina	Profenofós + lufenuron		4,41 ± 0,20 a	5,58 ± 0,31 a
deltametrina	Acefato		4,29 ± 0,14 a	5,53 ± 0,24 a
deltametrina	Tiametoxam + Lambda-cialotrina		4,29 ± 0,19 a	5,38 ± 0,25 a
deltametrina	Thiodicarb		4,27 ± 0,25 a	5,60 ± 0,36 a
deltametrina	Metomil		4,08 ± 0,36 a	5,13 ± 0,41 a
deltametrina	Clorpirifós		3,80 ± 0,30 b	4,83 ± 0,50 b
controle	controle		3,27 ± 0,39 b	4,23 ± 0,51 b

<sup>1</sup>Médias seguidas por letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5%.  
CV\_altura = 10,80%; CV\_diâmetro = 11,38%.

Um fator importante a ser considerado no desenvolvimento do mogno é a região em que foi realizado o plantio. Garça, no interior de São Paulo, está fora da região de ocorrência natural do mogno, que é a Amazônia. A precipitação e a temperatura da região onde foi instalado o experimento não são as ideais para a cultura, podendo ocorrer até geadas em alguns períodos do ano, nas partes mais baixas. Apesar disso, os valores obtidos de altura e diâmetro (DAP), aos 48 meses, (Tabela 2) podem ser considerados adequados para as condições locais, conforme resultados de Ribeiro (2010) e outras áreas fora da região de origem, como o Distrito Federal (GUIMARÃES NETO et al., 2004) e dentro dos incrementos médios obtidos em outros estudos, que se situam entre 0,66 a 1,63 cm ano<sup>-1</sup> para altura e 0,74 a 3,0 cm ano<sup>-1</sup> para o diâmetro (VERÍSSIMO; GROGAN, 1998). Neste trabalho a altura média das plantas nos tratamentos que diferiram do tratamento controle foi de 4,31 m, sendo o diâmetro médio de 5,5 cm, o que dá um incremento médio anual de 1,08 m em altura e 1,37 cm em diâmetro.

### Considerações finais

O trabalho demonstra que a incidência da broca-das-meliáceas em mogno pode ser reduzida com a utilização conjunta de poda de ramos atacados e pulverizações com inseticidas químicos. No entanto, esses resultados não são uma indicação de uso, pois não existem ainda produtos registrados para a cultura do mogno.

Apesar desta constatação, melhorias no processo devem ser realizadas, como estudos de frequência e intensidade de poda, para não interferir negativamente no crescimento do mogno; testes de novos produtos, tanto químicos quanto biológicos, levando em conta o período residual e a variação populacional do inseto, para evitar aplicações em períodos de pouca incidência da praga, como nos meses mais secos e menos quentes em que as pulverizações podem ser reduzidas ou eliminadas; e novas tecnologias de aplicação, como injeção no tronco ou aplicadores mais direcionados aos ponteiros das plantas.

### Agradecimentos

À Empresa Tropical Flora Reflorestadora, Garça, SP, pela cessão da área e das mudas e auxílio na instalação e manutenção do experimento.

### Referências

- CORNELIUS, J. P. The effectiveness of pruning in mitigating *Hypsipyla grandella* attack on young mahogany (*Swietenia macrophylla* King) trees. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 148, p. 287-289, 2001.
- COSTA, M. do S. S. **Controle de *Hypsipyla grandella* Zeller (Broca do Mogno) utilizando a planta resistente *Toona ciliata* Roem (Cedro australiano) e os métodos mecânico e cultural no plantio de *Swietenia macrophylla* King (Mogno)**. 2000. 52 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém.
- FERREIRA, D. F. **Sisvar**: versão 5.3. Lavras: DEX/UFLA, 2000.
- FLOYD, R.; HAUXWELL, C. ***Hypsipyla* shoot borers in Meliaceae**: proceedings of an international workshop held at Kandy, Sri Lanka 20-23 August 1996. Canberra: ACIAR, 2001, 189 p. (Proceedings, 97).
- GOULET E.; RUEDA, A.; SHELTON, A. Management of the mahogany shoot borer, *Hypsipyla grandella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae), through weed management and insecticidal sprays in 1- and 2-year-old *Swietenia humilis* Zucc. plantations. **Crop Protection**, Guildford, n. 24, p. 821-828, 2005.
- GUIMARÃES NETO, A. B.; FELFILI, J. M.; SILVA, G. F.; MAZZEI, L.; FAGG, C. W.; HILJE, L.; CORNELIUS, J. Es inmanejable *Hypsipyla grandella* como plaga? **Revista Manejo Integrado de Plagas**, Turrialba, n. 61, p. i-iv, 2001.
- HOWARD, F. W.; MERIDA, M. A. **Mahogany shoot borer, *Hypsipyla grandella* (Zeller) (Insecta: Lepidoptera: Pyralidae: Phycitinae)**. Florida: University of Florida, 2004. 10 p. (IFAS Extension. EENY-336).

NOGUEIRA, P. E. Avaliação do plantio homogêneo de mogno, *Swietenia macrophylla* King, em comparação com o plantio consorciado com *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake, após 40 meses de idade. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 28, n. 6, p. 777-784, 2004.

NEWTON, A. C.; BAKER, P.; RAMNARINE, S.; MESEN, J. F.; LEAKY, R. R. B. The mahogany shoot-borer, prospects for control. **Forest Ecology and Management**, v. 57, p. 301–328, 1993.

OHASHI, O. S.; SILVA JUNIOR, M. S.; LAMEIRA, O. A.; SILVA, J. N. M.; LEÃO, N. V. M.; TEREZO, E. F.; BATISTA, T. F. C.; HIDAKA, D. Z. L.; ALMEIDA, G. B.; BITTENCOURT, P. R. G.; GOMES, F. S.; NEVES, G. A. M. Danos e controle da broca de *Hypsipyla grandella* em plantio de mogno *Swietenia macrophylla* no Estado do Pará. In: POLTRONIERI, L. S.; TRINDADE, D. R.; SANTOS, I. P. (Ed.). **Pragas e doenças de cultivos amazônicos**. 2. ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008, p. 101-116.

RIBEIRO, A. M. B. **Controle químico da broca das meliáceas *Hypsipyla grandella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) em mogno sul-americano (*Swietenia macrophylla* King)**. 2010. 75 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu.

TAVERAS, R.; HILJE, L.; HANSON, P.; MEXZON, R.; CARBALLO, M.; NAVARRO, C. Population trends and damage patterns of *Hypsipyla grandella* (Lepidoptera: Pyralidae) in a mahogany stand, in Turrialba, Costa Rica. **Agricultural and Forest Entomology**, Oxford, v. 6, p. 89–98, 2004.

THOMAZINI, M. J.; TEDESCHI, V. H. P.; MEIRA, J. R. de. **Incidência e danos da broca-das-meliáceas, *Hypsipyla grandella*, em mogno, no interior paulista**. Colombo: Embrapa Florestas, 2011. 6 p. (Embrapa Florestas. Comunicado Técnico, 280).

VALERA, F. P.; ERGUERA, R. C.; CHÁVEZ, J. M. Case study n. 6. Conservation and use of mahogany in forest ecosystems in México In: **REGULAR SESSION OF THE COMMISSION ON GENETIC RESOURCES FOR FOOD AND AGRICULTURE**, 9., 2002/2003, Roma. **Proceedings**. Roma: FAO, 2003. 312 p. (Y4586/E).

VERGARA, A. J. B. Aproximación hacia un manejo integrado del barrenador de las meliáceas, *Hypsipyla grandella* (Zeller). **Revista Forestal Venezolana**, Merida, v. 41, n. 1, p. 23-28, 1997.

VERÍSSIMO, A.; GROGAN, J. **Synthesis of mahogany natural history and management in the American tropics**. Manaus: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 1998. (Informativo Report, 02-98).

WYLIE, F. R. Control of *Hypsipyla* spp. shootborers with chemical pesticides: a review. In: FLOYD, R. B.; HAUXWELL, C. (Ed.). ***Hypsipyla* shoot borers in Meliaceae**: proceedings of an international workshop held at Kandy, Sri Lanka 20-23 August 1996. Canberra: ACIAR, 2001a. p. 109-115. (Proceedings, 97).

WYLIE, F. R. Discussin summary: Chemical control and pheromones of *Hypsipyla* spp. In: FLOYD, R. B.; HAUXWELL, C. (Ed.). ***Hypsipyla* shoot borers in Meliaceae**: proceedings of an international workshop held at Kandy, Sri Lanka 20-23 August 1996. Canberra: ACIAR, 2001B. p. 118. (Proceedings, 97).

WYLIE, F. R.; SPEIGHT, M. R. **Insect pests in tropical forestry**. 2nd ed. Wallingford: CABI, 2012. 408 p.

#### Comunicado Técnico, 348

Embrapa Florestas  
Endereço: Estrada da Ribeira Km 111, CP 319  
Colombo, PR, CEP 83411-000  
Fone / Fax: (0\*\*) 41 3675-5600  
www.embrapa.br/florestas  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

1ª edição

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA

#### Comitê de Publicações

Presidente: *Patrícia Póvoa de Mattos*  
Secretária-Executiva: *Elisabete Marques Oaida*  
Membros: *Alvaro Figueredo dos Santos, Claudia Maria Branco de Freitas Maia, Elenice Fritzsos, Guilherme Schnell e Schuhlí, Jorge Ribaski, Luis Claudio Maranhão Froufe, Maria Izabel Radomski, Susete do Rocio Chiarello Penteadó*

#### Expediente

Supervisão editorial: *Patrícia Póvoa de Mattos*  
Revisão de texto: *Patrícia Póvoa de Mattos*  
Normalização bibliográfica: *Francisca Rasche*  
Editoração eletrônica: *Rafaele Crisostomo Pereira*