



Resumo Expandido

Título da Pesquisa: Uso do extrato pirolenhoso e silicato de cálcio para o controle da broca do cedro rosa (<i>Cedrela fissilis</i>)		
Palavras-chave: <i>Hypsipyla grandella</i> ; controle alternativo; silício		
Campus: São João Evangelista	Tipo de Bolsa: PIBITI	Financiador: IFMG
Bolsista (as): Ana Eduarda Cordeiro de Macedo ¹ ; Eliana Batista dos Santos ¹ ; João Paulo Aparecido Alves Pinheiro ^{1*} ; Thatiane Aparecida Evangelista ¹ ; Carlos Henrique Rodrigues de Oliveira ² .		
Professor Orientador: Aderlan Gomes da Silva		
Área de Conhecimento: Recursos Florestais/Silvicultura		

Resumo:

A madeira de cedro rosa se destaca como uma das mais apreciadas para a confecção de objetos de ornamentação, partes de instrumentos musicais e produção de móveis. A espécie apresenta um grande problema que tem inviabilizado seu cultivo em plantios homogêneos que é o ataque da broca das meliáceas (*Hypsipyla grandella*), o que resulta em desenvolvimento arbustiforme da planta e, em casos extremos, até a morte. Embora muitas pesquisas tenham sido realizadas não se tem um método viável para o controle da praga. Objetivou-se com este trabalho testar o efeito da adubação silicatada e da aplicação de extrato pirolenhoso em solução para controlar o ataque da broca. A área experimental é formada por um plantio de cedro rosa com ocorrência natural e intensa de ataque. Foram realizados quatro tratamentos em delineamento inteiramente ao acaso, com esquema fatorial para testar o efeito dos dois fatores (adubação silicatada e extrato pirolenhoso): adubação com silicato de cálcio, adubação com silicato de cálcio + aspersão de extrato pirolenhoso, aspersão de extrato pirolenhoso sem adubação silicatada e testemunha. Após a realização dos tratamentos não foi observada redução do ataque da broca das meliáceas.

INTRODUÇÃO:

Dentre as diversas espécies arbóreas brasileiras quem têm a madeira apreciada no mercado destaca-se *Cedrela fissilis* Vell., uma Meliaceae popularmente conhecida como cedro rosa. Sua madeira de porosidade média, coloração castanho avermelhado claro e superfície moderadamente lustrosa é macia ao corte manual no plano transversal (RODRIGUES et al., 2009), o que em combinação com outras características faz com que artesãos, moveleiros, luthiers e outros profissionais usem a madeira da espécie para diversas finalidades. A madeira apresenta resistência moderada ao ataque de organismos xilófagos, desde que não seja utilizada submersa ou em contato direto com o solo, condições nas quais é susceptível ao apodrecimento (CARVALHO, 2005).

Quando juvenil a espécie é parcialmente esciófila passando a heliófila no estágio adulto (INOUE, 1983). Apresenta tolerância bastante variável a baixas temperaturas, de medianamente tolerante a tolerante. Em florestas naturais, as árvores adultas toleram temperaturas de até -10,4°C.

O cultivo do cedro rosa enfrenta como principal fator limitante *Hypsipyla grandella* Zeller, uma mariposa conhecida como broca das meliáceas ou broca do cedro, que ataca meristemas apicais levando a planta a apresentar elevado número de bifurcações à semelhança de um arbusto (CARVALHO, 2005; GRIFFITHS, 2001).

Carvalho (2005) citando diversos trabalhos menciona o constante fracasso nas tentativas de cultivo do cedro rosa em virtude do ataque da broca, que é mais intenso em monocultivos, mas não deixa de ser limitante em consórcios. A broca das meliáceas tem sido objeto de estudos constantes em várias partes do mundo onde há o interesse de cultivo de meliáceas. Pesquisadores, principalmente de regiões tropicais, têm envidado grandes esforços, mas até o momento não há alternativa viável de controle.

Devido à ausência de alternativas de controle para a broca as recomendações tem sido investir em pesquisa para buscar métodos eficientes em longo prazo como o uso de plantas resistentes, uso de caiomônios e controle biológico (LUNZ et al., 2009).

O extrato pirolenhoso tem sido utilizado para controle de pragas em várias culturas, principalmente por adeptos da agricultura orgânica na Ásia. O extrato pirolenhoso é um subproduto da carbonização da madeira obtido pela condensação da fumaça e é composto por uma mistura de centenas de substâncias com diferentes propriedades (CASTANHO; ALMEIDA; BRITO; 2012). Seu uso na agricultura tem sido testado devido à ação repelente que possui em relação a vários insetos.

Os efeitos benéficos do uso do silício para as culturas agrícolas são indiscutíveis, principalmente quando se trata de gramíneas (RODRIGUES, 2010; EPSTEIN, 1999; EPSTEIN, 1999?), mas seu uso em dicotiledôneas tem sido objeto de estudos diversos, sendo que em alguns casos têm apresentado resultados satisfatórios no controle de doenças (RAMOS et al., 2013; MORAES et al., 2006) e em certos casos os resultados têm deixado a desejar (SILVA et al., 2006). No caso de dicotiledôneas são necessárias ainda muitas pesquisas para determinar se há ou não benefício para cada cultura e, além disso, determinar a melhor forma de aplicação e as doses adequadas a serem recomendadas em cada caso.

Objetivou-se com o presente trabalho testar o efeito da adubação com silicato de cálcio e da aspersão de extrato pirolenhoso contra a broca do cedro.

METODOLOGIA:

O presente estudo foi realizado no Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* São João Evangelista (IFMG-SJE), situado na região Leste de Minas Gerais, no Vale do Rio Doce. O clima é tropical com chuvas de verão, precipitação média anual de 1081 mm e temperatura média anual de 26°C. A classificação climática é do tipo Cwa pelo sistema de Köppen (PORTALSJEVANGELISTA, 2012).

O experimento foi realizado em um plantio de cedro rosa, com espaçamento de 3 x 3 m, de um ano e dois meses de idade já com ataque da broca. O início da ação de *H. grandella* no plantio foi observado em dezembro de 2012. Previamente à realização do plantio foi avaliada a fertilidade do solo via análise de macro e micronutrientes e efetuadas as adubações necessárias e durante a condução do experimento as plantas receberam os tratos culturais necessários (capina, adubação de cobertura, combate a formigas). Em agosto de 2013 foi realizado um inventário onde se avaliou a incidência de ataque da broca pela contagem das plantas afetadas. Na ocasião foi realizada nova amostragem de solo para análise de macro e micronutrientes

e em seguida, de acordo com os resultados da análise, foi realizada uma adubação de cobertura com NPK (4:14:8) em todas as plantas. O adubo foi aplicado na projeção da copa e incorporado.

Em seguida a área experimental foi dividida em quatro parcelas, sendo que as plantas de duas (parcelas 1 e 3) receberam a aplicação de 150 g de silicato de cálcio e as plantas das outras parcelas não receberam adubação silicatada. O silicato foi aplicado parcelado, sendo inicialmente aplicados 100 g e após dois meses e meio aplicaram-se os 50 g restantes. Um mês após aplicação da segunda porção da adubação silicatada, 50% das plantas em cada tratamento foram aspergidas com uma solução de extrato pirolenhoso a 10mL.L^{-1} . As plantas restantes não receberam aspersão com extrato pirolenhoso. Dessa forma o experimento foi instalado com quatro repetições para cada um dos quatro tratamentos a seguir citados: plantas que receberam adubação com silicato de cálcio (150g), plantas que receberam adubação com silicato de cálcio (150g) + aspersão com extrato pirolenhoso (10mL.L^{-1}), plantas aspergidas com extrato pirolenhoso (10mL.L^{-1}) e não adubadas com silicato de cálcio (0g); e plantas não aspergidas com extrato pirolenhoso (0mL.L^{-1}) e não adubadas com silicato de cálcio (0g) (testemunha). A avaliação do experimento, montado em DIC em esquema fatorial, foi realizada avaliando-se a incidência de ataque da broca quatro semanas após a aplicação do extrato pirolenhoso. Para avaliar a incidência contou-se o número de plantas que continuavam a ser atacadas pela broca. Os valores de incidência de ataque antes da aplicação dos tratamentos e após a aplicação dos tratamentos foram comparados de forma descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

De acordo com as análises, diferentes níveis de ataque da broca do cedro foram registrados ao longo do experimento, como mostra a Figura 01.



Figura 01: A, B,C- Diferentes níveis de ataque de *H. grandella*. D- Planta com ramificações na base consequência do ataque.

Fonte: Os autores

Antes da aplicação dos tratamentos 100% das plantas estavam sendo atacadas pela praga. Observando os levantamentos feitos em campo, após a aplicação dos tratamentos, 100% das plantas continuaram sendo atacadas pela *H. grandella*, demonstrando que apenas uma aplicação do extrato pirolenhoso a 10mL.L⁻¹ é ineficiente para controlar a praga. A adubação com silicato de cálcio combinado com extrato pirolenhoso ou de forma isolada também foi ineficiente para o controle do inseto. Sugere-se testar novas dosagens e fazer reaplicações dos produtos para uma melhor avaliação da influência dos mesmos em plantas de cedro sob o ataque de *H. grandella*.

De acordo com vários autores a nutrição da planta também influencia no ataque de pragas, pois uma planta bem nutrida mostra maior resistência, mas no presente estudo não houve efeito da adubação o que diferiu dos resultados obtidos por SILVA et. al (2009), que ao analisar o efeito de diferentes dosagens do cálcio no combate de *H. grandella* em mudas de mogno, concluiu que a aplicação de doses crescentes de cálcio, em solução nutritiva, reduziu o comprimento da galeria de *H. grandella* e exerceu eficiente ação no controle do ataque da broca.

CONCLUSÕES:

Conclui-se até então que o ataque de *H. grandella* não reduziu após a aplicação das dosagens dos produtos, continuando com 100% de ataque das plantas. Nas dosagens testadas e da forma como foram aplicados os produtos não reduzem a ação do inseto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, P.E.R. Cedro. **Circular Técnica 113**, Embrapa, Colombo, PR. 2005.

CASTANHO, R.M.; ALMEIDA, R.; BRITO, J.O. Estudo do licor pirolenhoso produzido a partir de diferentes espécies madeireiras da caatinga. 20º SIICUSP. **Simpósio Internacional de Iniciação Científica**. 2012. Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/siicusp/cdOnlineTrabalhoVisualizarResumo?numeroInscricaoTrabalho=573&numeroEdicao=20>.

EPSTEIN, E. **Silicon in agriculture: An historical review**. Disponível em <http://www.siliforce.com/pdf/7c/Epstein%20-%20Silicon%20in%20Agriculture%20-%20A%20Historical%20Review.pdf>. Acesso em 02/11/2013.

EPSTEIN, E. Silicon. **Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology**. Vol. 50: 641-664.1999.

GRIFFITHS; M.W. The biology and ecology of *Hypsipyla* shoot borers. In: FLOYD, R.B.; HAUXWELL, C. *Hypsipyla* shoot borers in Meliaceae. 2001. **ACIAR Proceedings, 97**. Disponível em <http://aciarc.gov.au/files/node/2239/pr97chapter3.pdf>. Acesso: 02/11/2013.

INOUE, M. T. **A auto-ecologia do gênero Cedrela: efeitos na fisiologia do crescimento no estágio juvenil em função da intensidade luminosa**. Floresta, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 58-61, 1977.

LUNZ, A.M; THOMAZINI, M.J.; MORAES, M.C.B.; NEVES, E.J.M.; BATISTA, T.F.C.; DEGENHARDT, J.; SOUSA, L.A.; OHASHI, O.S. *Hypsipyla grandella* em mogno (*Swietenia macrophylla*): situação atual e perspectivas. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, n.59, p.45-55, 2009.

MORAES, S. R. G., POZZA, E. A., ALVES, E., POZZA, A. A. A., CARVALHO, J. G., LIMA, P. H., & BOTELHO, A. O. Efeito de fontes de silício na incidência e na severidade da antracnose do feijoeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 31, n. 1, Feb. 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-41582006000100012&Ing=en&nrm=iso>. access on 03 Nov. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-41582006000100012>.

PORTALSJEVANGELISTA. 2012. Disponível em: <<http://www.portalsjevangelista.com.br/historia.asp#>>. Acesso em: 21/09/2012.

RAMOS, A.R.P; SANTOS, R. L; AMARO, A. C. E; FUMES, L. A. A.; BOARO, C. S. F; & CARDOSO, A.I.I. Eficiência do silicato de potássio no controle do oídio e no desenvolvimento de abobrinha de moita. **Hortic. Bras.**, Vitória da Conquista, v. 31, n. 3, Sept. 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362013000300014&Ing=en&nrm=iso>. access on 03 Nov. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362013000300014>.

RODRIGUES B.P.; MAURI, R.; SILVA, A.G.; OLIVEIRA, J.T.S. Caracterização dendrológica e anatômica de *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae). XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, **Anais do XIII...**, 2009. Disponível em http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2009/anais/arquivos/RE_1146_1440_01.pdf. Acesso em 2 de novembro de 2013.

RODRIGUES, F.Á. (Org.). Silício na Agricultura - **Anais do V Simpósio Brasileiro sobre Silício na Agricultura**. Viçosa - MG: UFV - Universidade Federal de Viçosa, 2010.

SILVA, A. G.; ALFENAS, A.C. ; SARTÓRIO, RC ; FONSECA, S ; BARROS, NF ; RODRIGUES,FA . Influência de nutrientes (cobre, nitrogênio e potássio), de silicato de potássio e ácido salicílico na severidade da ferrugem do eucalipto causada por *Puccinia psidii*. In: XXXIX Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 2006, Salvador. **Fitopatologia Brasileira (suplemento)**. Brasília: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2006. v. 31.

SILVA. et. al. Efeito do cálcio no controle da *Hypsipyla grandella* em mudas de mogno cultivadas em hidroponia. **Acta Amazonica**, v. 39, n. 2, p. 273-278, 2009.