

Medidas contingenciais para o controle de sciarídeos (moscas-dos-cogumelos) em pátios de toras de pinus

Guilherme Schnell e Schühli¹

Susete do Rocio Chiarello Penteado²

Wilson Reis Filho³

Mariane Aparecida Nickele⁴

As diminutas moscas que compõem a família Sciaridae são chamadas popularmente de mosquitos. Sua denominação popular em inglês, *fungus-gnats*, também é utilizada correntemente. Seu aparecimento, comum em produções de cogumelos ou em casas de vegetação, faz com que também seja conhecida como mosca dos cogumelos ou mosca dos viveiros. Esta família faz parte da ordem Diptera, que reúne insetos que se distinguem, dentre outras características, por apresentarem o segundo par de asas modificadas na estrutura do halter. Dentro desta ordem, os sciarídeos compartilham a posição em Nematocera com pernilongos e outros mosquitos. Dentro de Nematocera encontram-se na infraordem Bibionomorpha e superfamília Sciaroidea (MENZEL et al., 2006; TREE OF LIFE PROJECT, 2007).

Excepcionalmente, esta é uma das famílias ainda pouco conhecidas dentro da ordem Diptera. Poucas das 20.000 espécies estimadas (MENZEL; MOHRIG, 2000), são pragas agrícolas e florestais de distribuição cosmopolita. Estão bem

definidos os danos destes insetos em mudas, em viveiros, em casa de vegetação e na produção de cogumelos. Nestas situações, as larvas do inseto danificam tecidos vegetais e comprometem a produção. Algumas destas espécies já foram documentadas como problema no Brasil, como, por exemplo, no cultivo do antúrio (GUIMARÃES et al., 2008) e outras ornamentais, como *Lisianthus*, *Epidendrum* e *Datura* (LEITE et al., 2007), em mudas de eucalipto (AMORIM, 1992), cogumelos (GALLO et al., 2002; FREIRE et al., 2007; LEITE et al., 2007) e morango (RADIN et al., 2009). Estes trabalhos apontam para a necessidade de uma diagnose da dimensão dos problemas causados por estes insetos para a produção agrícola e florestal.

Os danos mecânicos aos tecidos vegetais podem ser potencializados com a abertura de portas de entrada para fitopatógenos, tais como, *Pythium*, *Botrytis*, *Verticillium*, *Fusarium*, *Thielaviopsis*, *Cylindrocladium* e *Sclerotinia* (POWELL; LINDQUIST, 1996; PAIVA, 2004).

¹Biólogo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas, guilherme.schuhli@embrapa.br

²Bióloga, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas, susete.penteado@embrapa.br

³Engenheiro-agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas/EPAGRI, wilson.reis@colaborador.embrapa.br

⁴Bióloga, Doutora, Pós-doutoranda da Universidade Federal do Paraná, nickele.mariane@gmail.com

Entretanto, um novo tipo de problema associado a um gênero de Sciaridae, *Bradysia*, tem sido registrado, com a ocorrência de infestações em pátios de armazenamento de toras de pinus (*Pinus taeda*) em fábricas de processamento de madeira. O problema relaciona-se com o incômodo gerado por grandes infestações destes insetos. Por sua pequena dimensão e pouca habilidade de voo, os insetos são espalhados pelo vento, atingindo grandes distâncias (alguns quilômetros) em curto tempo. Além disso, o curto período de desenvolvimento do inseto (cerca de 30 dias, baseado em HUNGERFORD, 1916 e THOMAS, 1931) é um agravante da situação. Estas severas infestações tornam a presença do mosquito preocupante para os funcionários, para os moradores do entorno, para as autoridades sanitárias e para as indústrias próximas, que têm sua atividade produtiva ameaçada.

O problema intensificou-se com as alterações das práticas produtivas de madeira. As toras, antes descascadas na origem, passaram a ter a biomassa proveniente da casca aproveitada na fábrica. Desta forma, toras não descascadas são estocadas por períodos longos (cerca de 90 dias) na origem e no pátio das fábricas. A contaminação por ovos do inseto pode se dar no campo ou no pátio. Estas toras trazem consigo massas de larvas na região intersticial compreendida entre alburno e casca. As larvas alimentam-se de fungos e de matéria orgânica em decomposição. Até o momento, larvas do gênero *Bradysia* foram identificadas como causadoras do problema. Os ciclos curtos de vida deste inseto podem se sobrepor, potencializando as infestações e fazendo com que práticas usuais de controle químico não sejam eficazes.

No Paraná, duas empresas de processamento de madeira de pinus contataram a Embrapa Florestas para reportarem o problema e solicitaram orientações para o controle. Uma delas, localizada na Cidade Industrial, região metropolitana de Curitiba, PR, e a outra, localizada no município de Piên, PR. Ambas contam com padrões de pilhas semelhantes sendo com dois padrões de largura de tora 2,10 m e 4,20 m com as alturas das pilhas de 5 m e comprimento variando de 30 m a 70 m. Os pátios de armazenamento apresentam volume variado de estoque, podendo superar 30 mil toneladas de toras. O período de permanência

das pilhas no pátio chega a 60 dias. As empresas relataram um aumento significativo da população do inseto, que ocorreu durante todo o ano de 2012, mesmo com a utilização do controle químico.

Vistorias foram realizadas para a definição das medidas contingenciais a serem aplicadas para o controle do inseto. Estas medidas são importantes enquanto um plano de estudo para controle em longo prazo ainda não está disponível com abordagem de estratégias químicas, biológicas e de manejo. Este plano constitui objeto de pesquisa de um projeto de cooperação entre empresas do setor e a Embrapa Florestas. O projeto encontra-se em fase final de contrato e terá início em de 2013.

É importante reforçar que estas recomendações ainda são preliminares e serão estudadas individualmente, sempre com acompanhamento técnico. A Embrapa Florestas se exime do risco da aplicação destas alternativas, conquanto não esteja atuando junto às empresas para conhecer a dimensão e a característica da infestação, bem como, sem uma parceria firmada para o desenvolvimento destas ações.

Medidas contingenciais

O substrato para a alimentação das larvas e as condições de umidade e temperatura necessárias ao seu desenvolvimento são fatores importantes, que, se bem manejados, podem reduzir em muito as infestações. Outro fator para o controle da infestação é o intervalo necessário para que o inseto complete seu desenvolvimento e os adultos façam novas posturas. São importantes, também, as medidas de manejo, captura/contenção e controle químico. Estas medidas devem ser aplicadas de forma sistêmica para um controle efetivo e, mesmo com a implementação de outras formas de controle de longo prazo (como o controle biológico), devem ser mantidas para potencializar as ações e reduzir a incidência da praga.

1.Cuidado com o substrato

O principal fator para o controle da infestação parece residir no controle do substrato para a fase larval. Este apontamento suscita alternativas de controle que se relacionam com o descascamento das toras em campo. Esta ação poderia vir a eliminar as condições de desenvolvimento da fase imatura do inseto, além de evitar a exportação de nutrientes dos plantios.

O descascamento pode alternativamente ser realizado na fábrica com sistema de descascador móvel. Isto permite o aproveitamento da casca como bioenergia. Atenção deve ser oferecida à manutenção do menor período de permanência possível para evitar a emergência de adultos a partir de imaturos já presentes na tora.

Ainda que seja o ponto crítico de controle da praga, a alteração dos métodos produtivos, especificamente a remoção da casca, pode comprometer a viabilidade econômica da atividade. A proposta de descascamento imediato é considerada como impeditivo em alguns sistemas produtivos. É possível que esta alternativa seja viável para fábricas de menor porte. De qualquer forma, na tentativa de oferecer alternativas ao descascamento, propomos adiante outras ações de controle da infestação.

2. Condições de temperatura e umidade

Algumas tentativas já foram feitas pelas próprias empresas no sentido de aumentar o espaçamento entre pilhas de toras sem que haja resultado perceptível. Em estufas e viveiros, a solarização do substrato é eficaz no controle de imaturos. Esta solarização é feita com a exposição ao sol do substrato coberto com lona preta, aumentando a temperatura acima da tolerância da larva. Esta ação só é viável se as dimensões da pilha permitirem a cobertura e o aumento interno da temperatura, ou para empresas que trabalham com um volume menor de madeira.

3. Ciclo de vida

A duração do ciclo completo do inseto é de cerca de 30 dias, considerando os registros para o gênero *Bradysia* (HUNGERFORD, 1916; THOMAS, 1931). Este período pode variar em poucos dias, de acordo com condições de temperatura e umidade. De forma geral, evitar o armazenamento de toras por um período superior a 30 dias é uma alternativa interessante e crucial no controle do inseto. No inverno, este tempo pode ser superior devido às baixas temperaturas. O manejo do tempo de permanência das toras no pátio envolve as estratégias de FIFO (*First in - First out*) e deve ser equacionado frente aos custos do controle químico. Quando o tempo de permanência é extrapolado, ocorre um crescimento exponencial da população de insetos, considerando sobreposições de ciclos e

reinfestação. Por isto é importante condicionar este manejo a um evento prévio de controle químico. Assim, é possível evitar sobreposição de gerações que anularia os esforços do manejo do tempo de permanência das toras em pátio.

4. Intercepção

Alternativas de intercepção de adultos podem ser eficazes, pois os sciarídeos são, de forma geral, pouco hábeis em voo. O vento carrega os adultos para regiões do entorno. Por isto, a captura e contenção por barreiras como redes anti-afídicas podem ser eficientes como medida adicional. A combinação de armadilhas adesivas com barreira de tela anti-afídica é conveniente, principalmente em casos onde outras instalações industriais próximas podem ser afetadas pela infestação, conforme foi observado em uma indústria de bebidas próxima a uma das fábricas infestadas. Recomendamos, a princípio, um anteparo contando com uma faixa superior com armadilha adesiva.

Para controle de insetos no ambiente interno da fábrica, as telas nas janelas são essenciais, bem como, outros artifícios de controle de insetos, como cortinas de vento nas portas e aparelhos comerciais de atração e eletrocussão de insetos.

Armadilhas luminosas e adesivas já se mostraram eficientes no controle de Sciaridae em estufas e casas de vegetação. Desde que envolvam baixo custo, estas armadilhas podem ser empregadas como auxiliares no controle de adultos e no monitoramento da infestação.

5. Manejo de resíduos

O resíduo característico deixado pelas toras em pátio representa um ponto crítico no controle da mosca. Desde que este resíduo mantenha umidade, temperatura e matéria orgânica vegetal já em estado avançado de decomposição, irá agir como um repositório importante de reinfestação de toras que chegam ao pátio. Logo, medidas de limpeza de pátio e instalações devem ser aplicadas.

Medidas de controle químico

No caso específico de infestação em pilhas de madeira, o maior desafio para qualquer ferramenta de controle químico é a cobertura de toda a superfície das toras. Somada a esta dificuldade, a escolha do produto deve considerar o tempo de permanência

após a aplicação. O poder de penetração também é importante, caso a região de interstícios entre casca e alburno seja de difícil alcance, ainda mais em uma pilha com as dimensões apresentadas. Assim, é muito importante que se estabeleçam testes que definam criteriosamente as melhores opções de produtos e formas de aplicação. Verificou-se que aplicações de inseticidas utilizando pulverizador são pouco eficientes, principalmente devido ao uso de inseticidas de contato que não apresentam poder residual (pelo menos neste momento da infestação onde existem sobreposições de ciclos de vida). Estes inseticidas degradam-se rapidamente sob luz solar, sendo inativos logo depois da pulverização, e também dispõem de pequeno poder de penetração na pilha ou no interstício entre casca e alburno. A pulverização com piretróides é comum e exemplifica bem esta situação, onde, poucas horas após a aplicação, podem-se observar novas aglomerações do inseto voando no local. Sugere-se a utilização de inseticidas com maior poder residual e de penetração, como, por exemplo, os carbamatos.

Uma maior eficiência na aplicação poderá ser obtida com o emprego de um atomizador costal motorizado. Ambas as opções demandam cuidadosa orientação e treinamento do aplicador para impedir desperdícios e falhas na cobertura durante a aplicação do inseticida. Por exemplo, considerando que o alcance do atomizador é maior do que o do pulverizador costal, é necessário que o aplicador caminhe mais devagar para maximizar a área de cobertura e para permitir que a deposição do produto também seja maior.

Aplicações de produtos na forma de pó seco sobre as pilhas de toras não são recomendáveis, por serem facilmente dispersados pelo vento e inalados por outros trabalhadores não protegidos, apresentando maior periculosidade.

Algumas implementações na aplicação do controle químico são convenientes. A opção pela utilização de miniaspersores móveis presos em cabos aéreos acima das pilhas poderia ser interessante, na medida em que dispensa a laboriosa aplicação manual. Outra possibilidade seria a aplicação dos inseticidas do alto da pilha, utilizando um trator agrícola, com diversas opções no mercado. Assim, seja qual for a opção a ser adotada, o sucesso

estará correlacionado com a melhor cobertura da aplicação e maior poder residual do inseticida.

Uma possibilidade a ser estudada é a imersão das toras em um tanque de inseticida, utilizando a própria grua que descarrega o caminhão. O inseticida seria aplicado na fórmulação de solução concentrada ou em concentrado emulsionável (nunca um pó molhável, cuja decantação impediria a deposição do inseticida de modo uniforme). A vantagem, neste caso, é a melhor cobertura da superfície da tora, o que na pilha de toras já formada seria mais difícil.

Conclusões

A ocorrência de uma espécie da família Sciaridae associada ao pinus é nova. Entretanto, esta associação não está ligada diretamente ao pinus, mas ao incômodo e aos riscos sanitários aos trabalhadores e população do entorno das empresas. Nestes locais, foi constatada alta incidência de moscas provenientes das áreas de armazenamento de toras. Em função da grande proliferação, estes insetos comprometem a qualidade das operações na fábrica, além de invadirem residências próximas, causando desconforto às pessoas. As medidas contingenciais aqui propostas são paliativas, até que sejam desenvolvidas e testadas, junto às empresas, estratégias sistêmicas de manejo da praga.

Referências

- AMORIM, D. S. A catalogue of the family Sciaridae (Diptera) in the Americas South of the United States. *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, v. 36, p. 55-77, 1992.
- FREIRE, R. A. P.; MORAES, G. J. de; SILVA, E. S.; VAZ, A. C.; CASTILHO, R. C. Biological control of *Bradysia matogrossensis* (Diptera: Sciaridae) in mushroom cultivation with predatory mites. *Experimental and Applied Acarology*, Amsterdam, v. 42, p. 87–93, 2007.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. D.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. *Entomologia Agrícola*. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

GUIMARÃES, J. A.; CASTRO, A. C. R.; MESQUITA, A. L.; BRAGA SOBRINHO, R.; AZEVEDO, F. R. de. **Manual de reconhecimento e controle das principais pragas do Antúrio**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2008. p. 20. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 114).

HUNGERFORD, H. B. *Sciara* maggots injurious to potted plants. **Journal of Economic Entomology**, v. 9, p. 538-549, 1916.

LEITE, L. G.; TAVARES, F. M.; BUSSÓLA, R. A.; AMORIM, D. S.; AMBRÓS, C. M.; HARAKAVA, R. Virulência de nematóides entomopatogênicos (Nemata: Rhabditida) contra larvas da mosca-dos-fungos *Bradysia mabiusi* (Lane, 1959) e persistência de *Heterorhabditis indica* Poinar et al. 1992 em substratos orgânicos. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 74, p. 337-342, 2007.

MENZEL, F.; SMITH, J. E.; CHANDLER, P. J. The sciarid fauna of the British Isles (Diptera: Sciaridae), including descriptions of six new species. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 146, n. 1, p. 1-147, 2006. DOI:10.1111/j.1096-3642.2006.00190.x

MENZEL, F.; MOHRIG, W. Revision der paläarktischen Trauermücken (Diptera, Sciaridae). **Studia dipterologica Supplement 6**, p. 1-761, 2000.

PAIVA, P. E. B. Moscas-dos-fungos: praga potencial de mudas cítricas em São Paulo. **Citricultura Atual**, v. 8, p. 18-19, 2004.

POWELL, C. C.; LINDQUIST, R. K. **Ball pest & disease**. Batavia: Ball Publishing, 1996. 426 p.

RADIN, B.; SANTOS V. R. dos; LISBOA, W. B. B.; WITTERI, S.; SILVEIRA, J. R. P. *Bradysia* sp. em morangueiro. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 39, n. 2, p. 547-550, mar./abr., 2009.

THOMAS, C. A. Mushroom insects: their biology and control. **Pennsylvania State College Agricultural Experiment Station Bulletin**, n. 270, p. 1-42, 1931.

TREE OF LIFE WEB PROJECT. Sciaroidea. Versão 29 Novembro 2007 (temporário). Disponível em: <<http://tolweb.org/Sciaroidea/111392/2007.11.29>>. Acesso em novembro 2012.

Comunicado Técnico, 315

Embrapa Florestas
Endereço: Estrada da Ribeira Km 111, CP 319
Colombo, PR, CEP 83411-000
Fone / Fax: (0**) 41 3675-5600
E-mail: cnpf.sac@embrapa.br



1ª edição
Versão eletrônica (2013)

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



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 Schuhli, Jorge Ribaski, Luis Claudio Maranhão Froufe, Maria Izabel Radomski, Susete do Rocio Chiarello Pentead*

Expediente

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