

AVALIAÇÃO DE FEROMONAS NA MONITORIZAÇÃO DE BICHADO-DA-CASTANHA, *CYDIA SPLENDANA* (HÜBNER) (LEPIDOPTERA: TORTICIDAE) NA ILHA TERCEIRA, AÇORES

PHEROMONES TESTING ON THE CHESTNUT MOTH, *CYDIA SPLENDANA* (HÜBNER) (LEPIDOPTERA: TORTICIDAE) MONITORING ON TERCEIRA ISLAND, AZORES

Ana Santos¹, Jorge Azevedo¹, Reinaldo Pimentel¹, Lúcia Ventura¹, António Mexia² e David Horta Lopes¹

RESUMO

O bichado-da-castanha, *Cydia splendana* é a mais importante praga que afecta a produção de castanhas na Ilha Terceira, nos Açores, responsável por grandes prejuízos ao nível da qualidade. Para avaliar a importância económica desta praga, em 2010, foi determinada a intensidade de ataque dos frutos, a partir de uma amostra de 500 frutos por parcela, em 6 pomares, 4 na zona Sul da Ilha, abrangendo as freguesias da Terra-Chã e de S. Pedro e 2 na zona Norte, nos Biscoitos. A intensidade de ataque dos frutos, em 2010, atingiu, 26% na Zona Sul e 8% na zona Norte. Entre Julho e Outubro, foi avaliada a eficácia de 3 feromonas sexuais: Oecos, Pherobank e Syngenta, numa parcela na freguesia da Terra-Chã, num ensaio em que estas foram colocadas alternadamente em armadilhas do tipo Delta, espaçadas 25m entre si. Verificaram-se maiores capturas de adultos de *C. splendana* na zona

Sul (26%) e em Julho e Setembro de 2010 (32%) e a feromona Pherobank foi a mais eficaz (75%) nessa captura, na Ilha Terceira.

Palavras-chave: Bichado-da-castanha, *Cydia splendana*, feromona, monitorização.

ABSTRACT

Chestnut moth, *Cydia splendana*, is the most important pest affecting the chestnut production on Terceira Island, Azores, responsible by important damages at the quality level. To evaluate the economic impact of this pest, was determined the fruits infestation rate on a sample of 500 fruits collected in each parcel, in total of 6 parcels 4 of them distributed at the southern part of the Island in the villages of Terra-Chã and S. Pedro and 2 on the northern part, at Biscoitos. In 2010, from July to October, 3 sexual pheromones specific for this specie: Oecos, Pherobank and Syngenta were tested in an orchard in the village of Terra-Chã in a survey in which the pheromones were distributed in Delta traps arranged alternately, spaced 25m between them. The results obtained points to Pherobank pheromone as the more efficient (75%) in capturing the chestnut adults in Terceira climatic conditions.

¹ Universidade dos Açores, Dep. Ciências Agrárias, Centro de Investigação e Tecnologias Agrárias dos Açores, Grupo de Biodiversidade dos Açores, São Pedro, 9700-042 Angra do Heroísmo, Terceira, Açores, Portugal, E-mail: anasantos@uac.pt.

² Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Departamento de Ciências e Engenharia de Biosistemas, Tapada da Ajuda, E-mail: amexia@isa.utl.pt

Keywords: Chestnut moth, *Cydia splendana*, infestation rate, pheromone.

INTRODUÇÃO

Na Europa, a cultura de castanheiro ocorre no Centro e Oeste, na região Mediterrânea e nos Arquipélagos dos Açores, Madeira e Canárias (Ventura, 2005) (cit. Fernandes, 1987).

A presença de castanheiro nos Açores foi referenciada no início do século XIX, em manchas, entre os 100 e 200 m de altitude, em locais abrigados do vento, de solo profundo e permeável, onde a variedade de castanha “Viana” é a única cultivada (Ormonde, 1994). A importância económica e social desta cultura atingiu proporções significativas nos Açores, de modo particular, na Ilha Terceira, à semelhança do que aconteceu em outras regiões de Portugal.

Na Ilha Terceira, o local de maior expressão desta cultura abrange a freguesia da Terra-Chã e as suas limitrofes: S. Pedro, Posto Santo, S. Mateus e S. Bartolomeu. No entanto, a Norte da Ilha, podem ainda encontrar-se algumas parcelas isoladas e dispersas, nas freguesias dos Biscoitos, Altares e Quatro Ribeiras. Nos Biscoitos, a Norte, existe a maior mancha produtiva de castanheiro. Nas restantes freguesias, a cultura é residual, registando-se pontualmente a presença de castanheiro (Ormonde, 1994; Lopes *et al.*, 2009a; 2009b; 2009c).

O bichado-da-castanha, *Cydia splendana* (Hubner) (Lepidoptera: Tortricidae) é a praga-chave desta cultura, aparecendo os seus adultos a partir de meados de Junho e aumentando as suas densidades até meados de Outubro, em que se registam os níveis populacionais mais elevados (Aguin-Pombo *et al.*, 2009a; Lopes *et al.*, 2008; 2009a; 2009b; 2009c).

As lagartas de *C. splendana*, pela sua ação, são mais facilmente identificadas, sendo importante fonte de preocupação para todos os produtores, pois, ao desenvolverem-se no interior do fruto, onde fazem galerias à medida que se vão alimentando, afectam

muito, principalmente nos últimos anos, a rentabilidade da produção de castanha na Ilha Terceira.

Este estudo teve 2 objetivos: (1) avaliar a importância económica da praga, através da determinação da intensidade de ataque nos frutos; (2) qual a feromona mais eficaz na monitorização dos adultos de *C. splendana*.

No futuro, depois de conhecer melhor a biologia desta praga na Ilha Terceira, pretende-se estudar a aplicação da captura em massa, técnica já ensaiada na Ilha da Madeira, com resultados positivos (Aguin-Pombo *et al.*, 2008; 2009b).

MATERIAL E MÉTODOS

Para avaliar a importância económica desta praga, através da determinação da sua intensidade de ataque, em 2010, foi realizada a amostragem de 500 frutos por parcela, em 6 pomares, 4 na zona Sul da Ilha, abrangendo as freguesias da Terra-Chã e de S. Pedro e 2 na zona Norte, nos Biscoitos. Estes frutos foram recolhidos, de forma aleatória, ao longo de toda a parcela, sendo posteriormente abertos em laboratório para prospeção do seu interior quanto à presença de larvas.

Através de geo-referenciação, recorrendo ao software ArcGis 9.2, à fotografia aérea e aos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), foi elaborado o mapa de localização das armadilhas, na parcela de castanheiro onde decorreu o ensaio de avaliação da eficácia de 3 feromonas na monitorização dos adultos do bichado-da-castanha (Figura 1). As armadilhas Delta, com as 3 feromonas, foram colocadas no campo em 25 de Junho de 2010. As armadilhas Delta foram posicionadas no interior da copa do castanheiro com o auxílio de uma corda (Figura 2) e distribuídas recorrendo a um GPS, de modo alternado para tipo de feromona a ensaiar, mantendo a distância, entre elas, de 25 metros (Figura 1).

As 3 feromonas: Oecos, Pherobank e Syngenta, adquiridas no mercado nacional, foram colocadas em 15 armadilhas do tipo Delta, com 5 repetições de cada feromona.



Figura 1 - Localização espacial das armadilhas Delta com as 3 feromonas para captura de adultos de *C. splendana*.



Figura 2 – Armadilha Delta no interior da copa de castanheiro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliação da intensidade de ataque de *C. splendana*

A intensidade de ataque, no conjunto dos frutos amostrados, foi de 20% sendo mais

elevada (26%), na zona Sul do que na zona Norte (8%) (Quadro 1).

Esta intensidade de ataque, em 2010, foi muito inferior à registada em 2006 (40%) e em 2007 (77%), em alguns casos, (Lopes *et al.*, 2008; 2009a; 2009b; 2009c). Perante estas intensidades de ataque dos frutos, que

Quadro 1- Intensidade de ataque nos frutos, por zona, em 2010.

Zona	Fruto total	Fruto atacado	
		n°	%
Norte	1000	80	8
Sul	2000	513	26
Total	3000	593	20

comprometeram parte da produção, considerou-se importante continuar, anualmente, a avaliar a incidência desta praga na produção terceirense.

Na ilha da Madeira, a intensidade de ataque foi superior (45%) à dos Açores em 2010 e inferior (50%) à de 2007 (Aguin-Pombo *et al.*, 2008).

Avaliação da eficácia das 3 feromonas ensaiadas

Os adultos de bichado-da-castanha, *C. splendana* surgem, normalmente, a partir de meados de Junho e registou-se o aumento da sua densidade populacional até meados de

Outubro, mês em que ocorreram os valores mais elevados (45%) desta praga (Aguin-Pombo *et al.*, 2009a; Lopes *et al.*, 2008; 2009a; 2009b; 2009c). Neste ensaio, em contraste com estes dados de 2008 e 2009, no conjunto das capturas de adultos *C. splendana*, pela atração das 3 feromonas, verificou-se, em 2010, a ocorrência mais elevada (32%) em Setembro e Julho e, depois, em

Agosto (21%) e Outubro (15%) (Quadro 2).

O total de capturas, no conjunto dos 4 meses, em 2010, evidenciou a muito destacada maior eficácia (75%) da feromona **Pherobank**, em nítido contraste com a Oecos (14%) e a Syngenta (11%) (Quadro 2). Esta clara evidência justificará a opção pela utilização da feromona Pherobank, na monitorização de adultos desta praga do castanheiro.

Em ensaios anteriores, a feromona Pherobank também foi a mais eficaz (75%) na atração dos adultos do bichado da castanha (Lopes *et al.*, 2009a). Na Ilha da Madeira, a feromona Oecos foi a mais adequada (80%) às condições madeirenses na monitorização desta praga (Aguin-Pombo *et al.*, 2008).

A procura de soluções, no domínio das medidas de proteção contra o bichado-da-castanha, deve, de acordo com os dados obtidos neste estudo, prosseguir para a utilização das feromonas mais eficazes, contribuindo, assim, quer para o melhor conhecimento do período de aparecimento, presença dos adultos e de maiores densidades populacionais desta praga, quer para a redução dos

Quadro 2 – Capturas de adultos de *C. splendana* atraídos pelas 3 feromonas, entre Julho e Outubro de 2010.

Mês	Pherobank		Oecos		Syngenta		Total	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Julho	55	34	8	28	4	17	67	32
Agosto	38	24	4	14	3	13	45	21
Setembro	51	32	10	34	8	35	69	32
Outubro	16	10	7	24	8	35	31	15
Total	160	75	29	14	23	11	212	

adultos e posterior redução das populações larvares de *C. splendana* na Ilha Terceira.

É importante, para a monitorização, cobrir todo o período de presença no campo desta praga, com a colocação das armadilhas com feromona sexual, desde o início de Junho, antes do início do voo dos adultos. É também importante referir que estas armadilhas com feromona sexual apenas devem ser retiradas do campo no fim de Novembro, abrangendo, assim, todo o normal período de aparecimento dos adultos nas parcelas produtivas.

CONCLUSÕES

- A intensidade de ataque do bichado-da-castanha nos frutos, entre Julho e Outubro de 2010, foi mais elevada (26%), na zona Sul da ilha Terceira do que na zona Norte (8%) (Quadro 1).

- A feromona Pherobank, na armadilha Delta, foi a que evidenciou, claramente, a maior eficácia (75%), na captura de adultos de *C. splendana*, em relação às outras feromonas (Oecos e Syngenta), o que poderá justificar a sua utilização, no futuro, na monitorização dos adultos desta importante praga do castanheiro (Quadro 2).

- As capturas de *C. splendana* foram mais elevadas (32%) em Julho e em Setembro de 2010 (Quadro 2).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguin-Pombo, D.; Arraiol, A.; Franquinho Aguiar, A.M.; Freitas, E. e Angeli, G. (2008) - Large infestation of chestnuts by *Cydia* moths in Madeira Island: monitorization of *Cydia splendana* populations with pheromone lures. *Acta Hort.*, 784: 175-177.

Aguin-Pombo, D. Macedo, N.C.; Aguiar, M.H.; Pimentel, R.; Ventura, L.; Zorman, M.; Martins, J.T.; Lopes, D. J. Horta e Mexia, A.M.M (2009a) - *Castanheiro. Praga: Bichado-da-castanha.*

In: Lopes, D.J. Horta; Cabrera Perez, R.; Borges, P.A.V.; Aguin-Pombo, D.; Pereira, A.M.N.; Mumford, J.D. e Mexia, A.M.M.(Eds.) – Folhas divulgativas. Angra do Heroísmo, Portugal, Centro de Biotecnologia dos Açores. Universidade dos Açores, p. 27-30.

Aguin-Pombo, D.; Faria, J.; Freitas, C. e Lopes, D.J. Horta (2009b) - Ensaio de confusão sexual para a limitação do bichado-da-castanha, *Cydia splendana* (H.) (Lepidoptera, Tortricidae) na Ilha da Madeira. *In: Actas do I Congresso Regional de Fruticultura e Viticultura.* Ilha Terceira, Açores, Portugal. Angra do Heroísmo, CITA-A, p.94.

Lopes, D.J. Horta.; Macedo, N.; Figueiredo, A.; Martins, J.T.; Pimentel, R.e Aguin-Pombo, D. (2008) - The interfruta II project and its contribution to the knowledge of chestnut moth (*Cydia splendana* Hübner) (Lepidoptera: Tortricidae) dispersal and infestation on Terceira Island, Azores. *Acta Hort.*, 784: 187-192.

Lopes, D.J.Horta; Macedo, N.; Figueiredo, A.; Zorman, M.; Martins, J.T.; Pimentel, R.; Ventura, L.B. e Aguin-Pombo, D. (2009a) - Testagem de diferentes feromonas na monitorização dos adultos de bichado-da-castanha, *Cydia splendana* Hübner (Lepidoptera: Tortricidae) na Ilha Terceira, Açores. *In: Actas do I Congresso Nacional de Produção Integrada/ VIII Encontro Nacional de Protecção Integrada.* Ponte de Lima, Portugal, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, p. 272-279.

Lopes, D.J. Horta, Macedo N, Figueiredo A, Zorman M, Martins J.T., Pimentel R., Ventura L.B.e Pombo D.A. (2009b) - O bichado-da-castanha, *Cydia splendana* Hubner (Lepidoptera: Tortricidae) na Ilha Terceira, Açores. *In: Actas do I Congresso Nacional de Produção Integrada/ VIII Encontro Nacional de Protecção Integrada.* Ponte de Lima, Portugal, Escola Superior Agrária, Ins-

- tituto Politécnico de Viana do Castelo, p. 216-224.
- Lopes, D.J. Horta; Macedo, N.; Figueiredo, A.; Zorman, M.; Martins, J.T.; Pimentel, R.; Ventura, L.B. e Aguin-Pombo, D. (2009c) - Evolução populacional dos adultos do bichado-da-castanha, *Cydia splendana* Hübner (Lepidoptera: Tortricidae) e prejuízos observados na Ilha Terceira, Açores. In: *Actas do I Congresso Regional de Fruticultura e Viticultura*. Angra do Heroísmo, CITA-A, p. 95-99.
- Ormonde, J.B.C. (1994) - *Contribuição para o estudo da cultura do castanheiro (Castanea sativa Miller) na Ilha Terceira (Açores)*. Relatório de estágio em Engenharia Agrícola. Angra do Heroísmo, Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, 140 p.
- Ventura, L.F.M.B. (2005) - *Introdução in vitro de Vaccinium cylindraceum e Castanea sativa*. Projecto final de Licenciatura em Biotecnologia. Angra do Heroísmo, Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, 29 p.