

Biología e controle biológico de *Orthezia praelonga*

Roberto Cesnik¹José Maria Guzman Ferraz²

RESUMEN. Biología y control biológico de *Orthezia praelonga*. Este trabajo tiene como objetivo divulgar investigaciones de combate biológico, desarrolladas con *Orthezia praelonga* Douglas 1891, por medio del empleo del agente entomopatogénico *Colletotrichum gloeosporioides* Penz., aislado de la propia *Orthezia*. Se presentan los resultados de un control de hasta 80 a 90%, 70 días después de asperjar el hongo, realizado en huertos comerciales con pleno éxito, por medio de una sola aplicación de un litro de inóculo de *C. gloeosporioides* en la concentración de $1,34 \times 10^6$ esporas/ml por planta intensamente infestada con *O. praelonga*.

Palabras clave: *Orthezia praelonga*, *Colletotrichum gloeosporioides*, control biológico, cítricos.

ABSTRACT. *Orthezia praelonga*: biology and biological control. This paper describes the biological control of *Orthezia praelonga* Douglas 1891 with the entomopathogenic fungi *Colletotrichum gloeosporioides* Penz., isolated from *O. praelonga*, and shows the optimum results obtained with a single spraying of an average volume of one liter of a suspension of $1,34 \times 10^6$ /ml of *C. gloeosporioides* per tree. This paper discusses the success rate of *O. praelonga* control, which has varied between 80 and 90% 70 days after spraying the fungae.

Key words: *Orthezia praelonga*, *Colletotrichum gloeosporioides*, biocontrol, citrus.

Introdução

A *Orthezia praelonga* é uma cochonilha sem carapaça, de coloração branca, denominada vulgarmente de 'piolho branco' ou simplesmente, de 'ortézia'. Ela está assim classificada: Filo: Artropoda, Classe: Insecta, Ordem: Hemiptera, Sub-ordem: Sternorrhyncha, Família: Ortheziidae.

Essa cochonilha tem causado inúmeros prejuízos à cultura dos citros, nas regiões citrícolas brasileiras dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Sergipe, apesar de sua ocorrência ter sido constatada na maior parte do território brasileiro.

O primeiro surto de *O. praelonga* em plantas cítricas no Brasil, foi constatado por Robbs (1947) no Estado do Rio de Janeiro. Em 1973 o mesmo autor registrou vários focos desse inseto, no Estado de Sergipe (Robbs 1973).

Em São Paulo, ela foi encontrada pela primeira vez, em 1978, na cidade de Severínea (Prates & Pinto 1985). Em 1985, esses mesmos autores, profetizaram que a ortézia era uma praga em potencial da

citricultura. Atualmente tem-se conhecimento que esse inseto está presente em mais de um milhão de plantas cítricas, somente no Estado de São Paulo.

Em épocas passadas, afirmou-se que a ortézia se estabelecia em um pomar através de plantas ornamentais introduzidas na propriedade. Entretanto, temos verificado que, o maior responsável por sua disseminação é o próprio operário que, ao colher os frutos de uma planta infestada leva o inseto, dessa planta, para plantas sadias. Isto se caracteriza pela constatação da distribuição das plantas com ortézia, nos pomares infestados. Não se descarta porém a possibilidade dessa praga ser disseminada também pelo vento, por pássaros e por certas espécies de formigas que se alimentam do líquido açucarado excretado pela ortézia.

A baixa eficiência do controle biológico natural é correlacionada com uma contínua aplicação de produtos químicos que reduzem a população de inimigos naturais com potencial de controlar essa

¹ ESALQ-USP, Piracicaba, SP, Brasil. cesnik@cnpmembrapa.br

² UNICAMP, Campinas, SP, Embrapa Meio Ambiente. C.P. 69, Jaguariúna, SP, CEP 13820-970, Brasil.

praga, associada ao elevado número de espécies vegetais hospedeiras, nas quais a ortézia se desenvolve, são fatores, ao nosso ver, responsáveis pela alta infestação observada na maioria dos pomares.

O controle biológico desse inseto, com um fungo entomopatogênico, como é o caso do *Colletotrichum gloeosporioides*, propicia a resolução de um problema difícil de ser alcançado através da aplicação de produtos químicos.

Este trabalho tem como objetivo divulgar os resultados de pesquisas em controle biológico com *O. praelonga* Douglas, 1891, desenvolvidas na Embrapa Meio Ambiente, utilizando uma cepa entomopatogênica do fungo *C. gloeosporioides* Penz, isolado do próprio inseto.

Revisão da literatura

Biologia e morfologia da ortézia

Ovo: o ovo possui forma ovalada bem desenvolvida. É liso e inicialmente branco, passando a verde quando próximo da eclosão da ninfa. Os ovos inférteis se apresentam com uma coloração castanha.

Do 1º ao 3º instar: ao sair do ovissaco, o inseto já possui cerosidade branca que recobre o seu corpo e que aumenta de volume, com o início da alimentação. A diferença básica de um instar para outro é o aumento no tamanho e na troca das exúvias.

4º instar: nesse instar os machos apresentam o corpo com uma coloração azul claro e de comprimento maior do que o corpo da fêmea. Começam a se desenvolver também nos machos, as tecas alares e as pernas delgadas e compridas. A fêmea, nesse instar, já pode ser considerada adulta porque começa a ter o seu ovissaco desenvolvido.

Adultos: os machos possuem um par de asas hialinas, bem desenvolvidas. Os olhos são robustos e as antenas possuem 9 segmentos recobertos de espinhos delgados. O corpo é azul claro, recoberto de cera pulverulenta, apresentando na extremidade abdominal, processos cerosos longos, finos e facilmente quebradiços. As pernas são delgadas e finas.

As fêmeas apresentam o corpo recoberto por laminações ceráceas bem características apresentando

8 segmentos nas antenas. Elas são ápteras, isto é, não possuem asas e quando bem desenvolvidas medem em torno de 2,5 mm. Possuem corpo recoberto de placa de cera branca. Apresentam no dorso, duas pequenas áreas esverdeadas, sem cera. A cabeça é recoberta por duas placas salientes. Na parte posterior do corpo são encontrados diversos bastonetes alongados, de cera, que se unem para formar o ovissaco. Este, muitas vezes, chega a medir 8 mm (CATI 1997). É no interior desse ovissaco que as fêmeas alojam os ovos e as ninfas recém eclodidas.

Tanto as fêmeas como as ninfas se movimentam por toda a planta hospedeira procurando a melhor maneira de sugar a planta.

Os machos nos três primeiros estádios de vida são semelhantes às fêmeas, porém, ao completar o segundo estágio, eles se dirigem ao tronco, onde permanecem reunidos até se transformarem em adultos. Como adultos, os machos são bem definidos por possuírem duas asas e uma cauda branca alongada, formada por fios de cera que os fazem assemelhar-se a um pequeno mosquito.

A fêmea apresenta três instares ninfais e o macho quatro. É nos meses mais frios e secos do ano, com menor precipitação e de menor umidade relativa do ar, que a incidência da praga no pomar é mais intensa. Porém, a faixa de temperatura para o desenvolvimento da ortézia, situa-se em torno de 25° C, tendo como limite máximo, 38° C e como limite mínimo, 15° C.

Um estudo feito por Lima (1981) em populações de ortézia do Rio de Janeiro, RJ e de Jaboticabal, SP mostraram que cada fêmea adulta pode produzir outras 160 fêmeas por ano. Considerando-se que cada inseto tem um período de vida entre 40 e 200 dias sugando continuamente a seiva da planta e injetando nela toxinas prejudiciais, pode-se imaginar a quantidade de insetos presentes em uma árvore em um ano e a reação da planta a introdução de toxinas realizada por essa espécie de inseto de tão elevado potencial biótico.

No campo, observa-se uma grande quantidade de machos, voando ao entardecer, e copulando fêmeas existentes nas plantas infestadas. Observa-se também ninfas recém eclodidas formando colônias e alimentando-se ao redor das fêmeas que as originaram (Fig. 1).



Figura 1. Colônia de *Orthezia praelonga* em folha de citros.



Figura 2. Frutos de laranja 'Valência' de uma planta sadia e de outra infestada de *Orthezia praelonga*.

Principais danos

Os principais danos causados pela ortézia, às plantas infestadas, são decorrentes não somente da alimentação do inseto pela sucção da seiva, mas também pela introdução de toxinas prejudiciais à própria planta.

Indiretamente, os danos causados pela ortézia ocorrem pelo aparecimento da fumagina (*Capnodium* sp.), um fungo que utiliza a exudação da ortézia para sua colonização e multiplicação. A fumagina recobre as folhas da planta dificultando o seu processo de respiração, bem como a realização da fotossíntese.

A soma desses fatores responde pelo enfraquecimento da planta e a conseqüente queda das folhas e dos frutos. Os frutos produzidos, sob essas condições, se mostram pequenos (Fig. 2) em relação ao tamanho médio característico da variedade e, com baixos teores de açúcares e ácidos, tornando-os impróprios à comercialização principalmente ao comércio de fruta "in natura". A fumagina também, quando em grande quantidade, passa a ser um fator de depreciação do fruto.

Quando a planta se encontra altamente atacada, os insetos são encontrados em todas as suas partes, mormente no tronco onde se alojam os machos que saem ao entardecer para copular as fêmeas (Fig. 3).

Controle

O controle da ortézia tem desafiado os técnicos do setor. Muitos citricultores optaram por erradicar as plantas infestadas pois não obtiveram sucesso com o controle químico que pode causar intoxicações, às vezes seríssimas, nos aplicadores que no geral se encontram mal protegidos. A aplicação de agrotóxicos



Figura 3. Tronco de laranja 'Pêra' altamente atacada por *Orthezia praelonga*.

no pomar prejudica também a biota benéfica constituída de entomopatógenos, parasitóides, predadores, polinizadores e pássaros insetívoros. Além disso, os agrotóxicos podem ser carregados aos mananciais de água por chuvas fortes, provocando sérios impactos ambientais.

O controle biológico, entretanto, é uma estratégia que coloca a praga abaixo do seu nível econômico de danos. No caso específico da *O. praelonga*, ele está sendo feito através do fungo entomopatogênico, *C. gloeosporioides*. A literatura entretanto, cita outros

fungos, tais como: *Beauveria bassiana*, *B. brongniartii* e *Verticillium lecanii*. Na literatura encontra-se também, a citação de algumas espécies de insetos das famílias Miridae, Coccinellidae, Chrysopidae, Reduviidae e Drosophilidae como predadores de *O. praelonga*. Não se tem notícias porém, da criação massal desses predadores com a finalidade de controlar a *O. praelonga* e em condições naturais, nenhum deles tem capacidade de controle da ortézia.

Os pesquisadores têm buscado métodos alternativos de controlar pragas, doenças e mesmo plantas invasoras. Nesse contexto o controle biológico começou a ganhar maior importância no cenário mundial, sendo a sua utilização encorajada por políticas ambientalistas como uma alternativa aos agrotóxicos. Entre esses métodos destaca-se o emprego de fungos entomopatogênicos como é o caso do *C. gloeosporioides* isolado *Orthezia* que vem mostrando grande eficiência no controle da *O. praelonga* (Cesnik & Ferraz 2000).

Material e métodos

Uma cepa de *C. gloeosporioides* isolado de ortézias providas de folhas de *Coccoloba* sp., coletadas na Praia de Copacabana, Rio de Janeiro, teve seus esporos multiplicados e aplicados em plantas de 'Lima Ácida Taithi', que previamente se infestou com ortézia, em casa-de-vegetação. Ortézias com epizootias, resultantes dessa aplicação, foram coletadas e levadas para o Laboratório de Entomologia da Embrapa Meio Ambiente, em Jaguariúna, São Paulo, onde esses esporos foram reisolados em BDA+ estreptomina constituindo o material entomopatogênico para os testes de infectividade em ortézia, em pomares de citros nos municípios de Arthur Nogueira e Limeira, ambos no Estado de São Paulo, Brasil.

O fungo foi multiplicado em meio líquido de BD, em fermentador New Brunswick Scientific, Modelo MF 214, em temperatura de 28°C, na rotação de 200 RPM e a 0,4 volume de ar por volume do meio e por minuto, durante 3 dias ininterruptos, conseguindo-se uma suspensão de $1,34 \times 10^7$ esporos por ml.

No campo foram selecionadas 25 plantas das seguintes variedades: laranja 'Natal' e 'Pêra' e tangerina 'Ponkan'.

Plantas dessas variedades foram identificadas e numeradas, entre outras plantas intensamente atacadas por ortézia, em pomares comerciais, com

idades variando de 8 a 12 anos. Em cada uma delas, foi feita uma amostragem de 10 folhas em cada um dos quatro quadrantes e em cada uma das seguintes alturas: 1,00; 1,40 e 1,80 m, num total de 120 folhas por árvore. Cada folha, retirada ao acaso, teve o seu lado inferior examinado e anotados os dados do número de adultos e da porcentagem de área infestada em planilhas, devidamente preparadas para isso, anotando-se ainda a data do levantamento dos dados, a concentração de esporos utilizada na suspensão aplicada e a data da aplicação. Esses dados foram anotados antes da aplicação e após 35, 70 e 110 dias da mesma. O *Colletotrichum* foi aplicado na dosagem média de um litro por planta (Fig. 4), uma só vez, através de um pulverizador de 5,0 litros de capacidade e em alto volume. Para os cálculos de análise estatística, esses dados não sofreram nenhum processo de transformação.

Foi calculada a redução do número médio de adultos por folha e a redução da porcentagem de infestação com relação aos valores observados antes da aplicação do fungo através de uma análise de variância por intermédio do SAS® System (SAS 1990).

As médias obtidas aos 35, 70 e 110 dias foram comparadas com a média correspondente antes da aplicação do fungo, pelo teste de Dunnett, em nível de 5% de probabilidade, utilizando-se do procedimento GLM do SAS

Desconsiderou-se as plantas testemunhas pois o fungo, pela sua infectividade, invadiu-as e controlou os insetos, nelas existentes.



Figura 4. Aplicação do fungo entomopatogênico *Colletotrichum gloeosporioides* em laranja 'Valência', Limeira, SP.

Resultados e discussão

Os resultados das respectivas análises de variância do número de insetos por folha e da porcentagem de infestações de insetos nas folhas, estão relacionadas nas Tabelas 1, 2, 3, 4, 5 e 6. De um modo geral observou-se que a variedade 'Pêra' foi a que sofreu maior intensidade de ataque de insetos por folha e, a altura de 1,80 foi a mais infestada do que as demais, tanto para o número de insetos adultos como para a porcentagem de infestação por folha. As maiores concentrações de insetos por folha, foram encontradas nos quadrantes Leste e Sul.

Observou-se uma redução significativa da porcentagem da área das folhas, infestada pela ortézia, da ordem de 66 a 84% já nos primeiros 35 dias após a aplicação do fungo entomopatogênico. O número de insetos adultos, nesse mesmo período, foi reduzido de 43 a 82%. Já aos 70 dias a redução da porcentagem da área das folhas infestada pelo inseto

foi de 80 a 96% e, a redução do número de insetos adultos variou de 85 a 96%. Após 110 dias houve uma leve reinfestação da praga (Figs. 5, 6 e 7). Observou-se uma correlação positiva significativa entre a altura da planta e a porcentagem de infestação na variedade 'Natal'. As folhas, dessa variedade, na altura de 1,80 m das plantas, apresentaram maior quantidade de insetos do que nas outras alturas. Entretanto, não houve interação entre a altura e a época de avaliação em todas as variedades. A infestação nos pontos cardeais da planta, não considerando-se a altura amostrada apresentou um comportamento muito irregular quanto a distribuição dos adultos nas diferentes variedades e também nas diferentes épocas em que foram feitos os levantamentos de campo. No que diz respeito a porcentagem média de infestação, não houve preferência do inseto para um determinado quadrante da planta.

Tabela 1. Análise de variância relativa ao número de adultos de *Orthezia praelonga* encontradas em plantas cítricas da variedade 'Natal', em três alturas e quatro quadrantes.

Causas de Variação	GL	SQ	F	Pr > F
Variedades	2	777,837447	2,03	0,1552
Resíduo	22	4215,410838		
Total	24	4993,248285		

Tabela 2. Análise de variância relativa ao número de adultos de *Orthezia praelonga* encontradas em plantas cítricas da variedade 'Pêra', em três alturas e quatro quadrantes.

Causas de Variação	GL	SQ	F	Pr > F
Variedades	2	426,824228	1,71	0,2049
Resíduo	22	2753,101224		
Total	24	3179,925452		

Tabela 3. Análise de variância relativa ao número de adultos de *Orthezia praelonga* encontradas em plantas cítricas da variedade 'Ponkan', em três alturas e quatro quadrantes.

Causas de Variação	GL	SQ	F	Pr > F
Variedades	2	4970,414248	6,03	0,0082
Resíduo	22	9064,675506		
Total	24	1435,089754		

Tabela 4. Análise de variância relativa ao porcentagem de infestação de *Orthezia praelonga* encontradas em plantas cítricas da variedade 'Natal', em três alturas e quatro quadrantes.

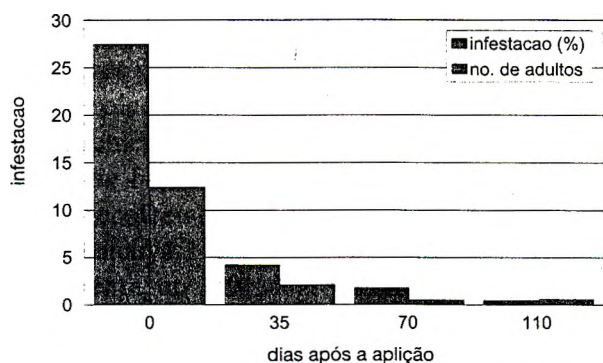
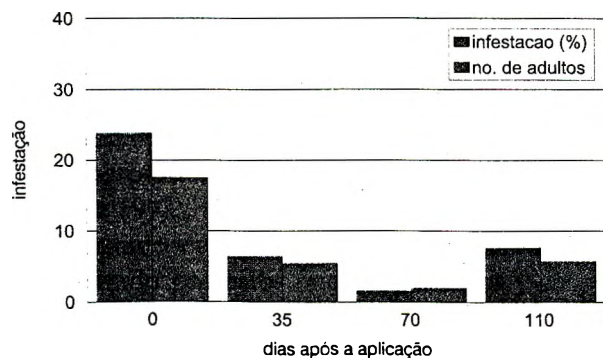
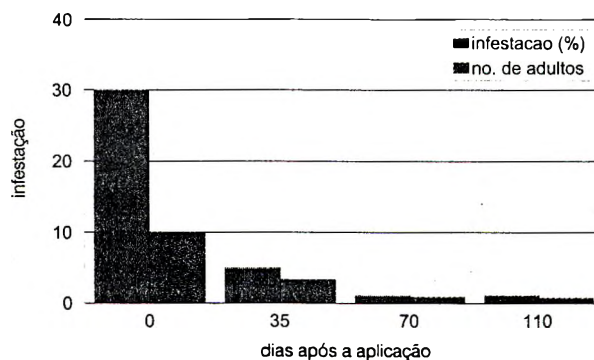
Causas de Variação	GL	SQ	F	Pr > F
Variedades	2	302,72259826	3,26	0,0574
Resíduo	22	1020,64686268		
Total	24	1323,36946094		

Tabela 5. Análise de variância relativa ao porcentagem de infestação de *Orthezia praelonga* encontradas em plantas cítricas da variedade 'Pêra', em três alturas e quatro quadrantes.

Causas de Variação	GL	SQ	F	Pr > F
Variedades	2	201,27654244	2,27	0,1269
Resíduo	22	975,17244741		
Total	24	1176,44898984		

Tabela 6. Análise de variância relativa ao porcentagem de infestação de *Orthezia praelonga* encontradas em plantas cítricas da variedade 'Ponkan', em três alturas e quatro quadrantes.

Causas de Variação	GL	SQ	F	Pr > F
Variedades	2	882,45462882	8,51	0,0018
Resíduo	22	1141,14218038		
Total	24	2023,59680920		

**Figura 5.** Porcentagem média de infestação (% da área foliar) e número de adultos por 10 folhas, antes da aplicação do fungo e aos 35, 70 e 110 dias após à aplicação, na variedade Laranja 'Natal'.**Figura 6.** Porcentagem média de infestação (% da área foliar) e número de adultos por 10 folhas, antes da aplicação do fungo e aos 35, 70 e 110 dias após à aplicação, na variedade de Laranja 'Pêra'.**Figura 7.** Porcentagem média de infestação (% da área foliar) e número de adultos por 10 folhas, antes da aplicação do fungo e aos 35, 70 e 110 dias após à aplicação, na variedade de Tangerina 'Ponkan'.

Conclusões

O *C. gloeosporioides* atuou como um controlador eficiente da *O. praelonga*, nas variedades de laranja 'Pêra' e 'Natal' e na tangerina 'Ponkan' independentemente da posição do inseto na planta ou da altura que esse inseto ocorre na mesma, com uma só aplicação de um litro, de uma suspensão de 10^7 esporos por ml por um período de mais de 90 dias. Entretanto, recomenda-se fazer uma nova aplicação do fungo a cada 90 dias, até que a infestação da praga se estabilize em patamares abaixo do nível econômico de danos.

Agradecimento

Os autores são gratos à Dra. Aline de Holanda Nunes Maia pelas análises estatísticas.

Literatura citada

CATI. 1997. Recomendações para o controle das principais pragas e doenças em pomares do Estado de São Paulo. Campinas. 58 p. (Boletim Técnico no. 165).

Cesnik, R; Ferraz, JMG. 2000. *Orthezia praelonga* Douglas, 1891 (Hemiptera, *Ortheziidae*): biologia, controle químico e biológico. Jaguariúna, Embrapa Meio Ambiente. 27 p. (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa no. 9).

Lima, AF de. 1981. Bioecologia de *Orthezia praelonga* Douglas, 1891 (Homoptera, *Ortheziidae*). Dissertação de mestrado. ESALQ, Piracicaba-SP. s.p.

Prates, HS; Pinto, WB De. 1985. S. *Orthezia praelonga* Douglas, 1891: uma praga em potencial na citricultura. Campinas, CATI. 4 p. (Comunicado Técnico).

Robbs, CF. 1947. O piolho branco da laranjeira, uma ameaça da citricultura do Distrito Federal. Rio de Janeiro, BR, Boletim do Campo 3(19):1-4.

_____. 1973. Frutíferas e hortaliças cultivadas, enfermidades e pragas nos Estados da Guanabara e Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, BR, A Lavoura 3:21-28.

SAS. 1990. User's Guide. 4 ed. v. 2. SAS/STAT® Institute Inc. Cary, NC, US.