

REDESCOBERTA DE *TETRASTICHUS GIFFARDIANUS* (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) APÓS 60 ANOS DA SUA INTRODUÇÃO NO BRASIL

V.A. Costa<sup>1</sup>, E.L. de Araújo<sup>2</sup>, J.A. Guimarães<sup>3</sup>, A.S. do Nascimento<sup>4</sup>, J. LaSalle<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Instituto Biológico, Centro Experimental Central do Instituto Biológico, CP 70, CEP 13001-970, Campinas, SP, Brasil. E-mail: valmir@biologico.sp.gov.br

RESUMO

*Tetrastichus giffardianus* (Hymenoptera: Eulophidae) foi introduzido em 1937 no Estado de São Paulo, Brasil, para o controle biológico da mosca do mediterrâneo, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae). Apesar de na época este parasitóide ter sido criado em grandes quantidades e liberado em várias fazendas, nunca mais foi relatado no país, levantando controvérsias sobre seu estabelecimento. Este trabalho relata a redescoberta desta espécie no Brasil, mas em locais distantes de onde fora originalmente liberado. Estas novas ocorrências estão na Região Nordeste, onde *T. giffardianus* parece ter se adaptado melhor do que no território paulista.

PALAVRAS-CHAVE: Tephritidae, *Ceratitis capitata*, parasitóide, controle biológico.

ABSTRACT

REDISCOVERING *TETRASTICHUS GIFFARDIANUS* (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) 60 YEARS AFTER ITS INTRODUCTION IN BRAZIL. *Tetrastichus giffardianus* (Hymenoptera: Eulophidae) was introduced in 1937 in São Paulo state, southeast Brazil, to control the medfly, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae). In spite of its being mass reared and released in several farms at that time, there were no further reports about its occurrence in the country, giving rise to controversies about its establishment. This paper deals with the rediscovering of *T. giffardianus*, but in a region far from where it was released. The new findings are in northeast Brazil, where this species seems to be better adapted to the local conditions.

KEY WORDS: Tephritidae, *Ceratitis capitata*, parasitoid, biological control.

As moscas-das-frutas, *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* (Wiedeman), estão entre as principais pragas da fruticultura no Brasil e no mundo, com milhões de dólares gastos anualmente em monitoramento e controle. O controle biológico destas pragas por meio do uso de himenópteros parasitóides, como componente do manejo integrado, pode ser uma importante ferramenta para reduzir a população desses insetos.

A mosca-do-mediterrâneo (*C. capitata*) é uma espécie de origem africana, continente de onde vários braconídeos (Opiinae) e eulofídeos (Tetrastichinae) foram coletados e levados ao Havai no início do século XX, para programas de controle biológico (PEMBERTON & WILLARD, 1918). Com o sucesso desta introdução, estes inimigos naturais foram posteriormente redistribuídos para diversos países.

Uma dessas espécies, *Tetrastichus giffardianus* Silvestri (Hymenoptera: Eulophidae), foi liberada no Estado de São Paulo, Brasil, através do Instituto Biológico em 1937 (AUTUORI, 1938; FONSECA, 1938; FONSECA & AUTUORI, 1940; AUTUORI, 1942), visando combater *C. capitata*. FONSECA (1947) relatou que, do Brasil, *T. giffardianus* foi levado para a Argentina, Uruguai e Colômbia. Depois deste trabalho, no entanto, não houve na literatura outros relatos sobre a ocorrência de *T. giffardianus* na América Latina.

Com a intensificação dos estudos sobre inimigos naturais de moscas-das-frutas no Brasil, esse parasitóide voltou a ser encontrado, mas distante de onde fora originalmente liberado. Estas novas ocorrências, agora na Região Nordeste, indicam uma migração da espécie. Em 1999, 2001 e 2005, *T. giffardianus* foi obtido de pupas de *C. capitata* em

<sup>2</sup>Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, Brasil.

<sup>3</sup>Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, Brasil.

<sup>4</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, Brasil.

<sup>5</sup>Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Canberra, Australia.

amêndoa (*Terminalia catappa*) em Vera Cruz, BA, acerola (*Malpighia glabra*) em Baraúna, RN, e serigüela (*Spondias purpurea*), em Fortaleza, CE. Nessas regiões, *T. giffardianus* foi observado em abundância, indicando o potencial deste parasitóide para uso em futuros programas de controle biológico de *C. capitata* na região Nordeste do Brasil. Os espécimes foram depositados na Coleção de Insetos Entomófagos "Oscar Monte" (IB-CBE), do Instituto Biológico, Campinas, SP, Brasil, e na Australian National Insect Collection (ANIC), em Canberra, Austrália.

*T. giffardianus* ataca tefritídeos dos gêneros *Ceratitis*, *Dacus* e *Bactrocera*. Trata-se de um endoparasitóide cenobionte gregário, sendo os ovos depositados em larvas maduras e a progênie emergindo dos pupários do hospedeiro. Para ovipositar nas larvas, as fêmeas penetram nos frutos por orifícios, fendas ou áreas em decomposição do fruto (PEMBERTON & WILLARD, 1918). Segundo estes autores, a oviposição pode se iniciar tão logo se dê a emergência da fêmea, mas AUTUORI (1942) observou um período de pré-oviposição de 19 a 72h.

A reprodução é do tipo arrenótoca (PEMBERTON & WILLARD, 1918). Há alguma discrepância entre os resultados sobre os parâmetros reprodutivos na literatura. Usando *C. capitata* como hospedeiro, AUTUORI (1942) relatou que as fêmeas de *T. giffardianus* parasitaram até 7 larvas cada, com um máximo de 32 ovos/fêmea. O número médio de parasitóides obtido por pupário foi de 10,5, sendo a proporção de fêmeas um pouco maior do que a de machos (58,4%). Porém, nos estudos de RAMADAN & WONG (1990) e PEMBERTON & WILLARD (1918), mais de 75% da progênie era de fêmeas, com média de 6,7 e 8,6 parasitóides obtidos por pupário, respectivamente. De acordo com RAMADAN & WONG (1990), a variação nos resultados entre diferentes trabalhos pode ser devido à fruta utilizada como substrato para a criação do hospedeiro ou diferença de populações, por exemplo.

O número de larvas atacadas por fêmea de *T. giffardianus* é baixo quando comparado com braconídeos opiíneos, mas isto é compensado pelo hábito gregário da espécie, ou seja, mais de um indivíduo se desenvolvendo em cada hospedeiro. Num programa de controle biológico, sua utilização em conjunto com os opiíneos seria vantajosa por poderem atacar as larvas que escaparam do parasitismo do primeiro grupo (PURCELL et al., 1996).

Não se sabe ao certo porque *T. giffardianus* não foi observado no país por um período de aproximadamente 60 anos. É possível que esta espécie não tenha se adaptado ao Estado de São Paulo, devido às baixas temperaturas observadas em determinadas épocas do ano, mas que tenha encontrado no Nordeste brasileiro, região de clima quente e semi-árido, condições semelhantes ao do local onde foi originalmente cole-

tado (África Ocidental). De acordo com PURCELL et al. (1994), outro motivo pela não coleta desta espécie seria a metodologia de coleta; como *T. giffardianus* parasita larvas maduras e penetra nos frutos através de orifícios de saída das larvas e de outras aberturas, é necessário que as frutas infestadas sejam coletadas o mais tardiamente possível, para que as larvas sejam expostas ao parasitismo, o que inclui a coleta de frutos caídos ao solo. Além disso, *T. giffardianus* é bem menor do que os braconídeos normalmente encontrados em tefritídeos e, por este motivo, pode passar despercebido pelo coletor desavisado ou mesmo escapar dos recipientes telados onde os pupários estão acondicionados.

Há vantagens e desvantagens do uso de *T. giffardianus* em controle biológico. As vantagens seriam o hábito gregário, a maior proporção de fêmeas entre os descendentes, o fato de as fêmeas penetrarem nos frutos para ovipositar diretamente nas larvas e assim atacar larvas que escaparam do parasitismo por opiíneos, onde então o tamanho dos frutos não seria um impedimento. Ainda, o grande intervalo de tempo entre a emergência de moscas e a dos parasitóides elimina o problema de liberação destes dípteros no ambiente juntamente com estes inimigos naturais. Por outro lado, as desvantagens seriam a sua taxa de parasitismo relativamente baixa e curta longevidade. A baixa taxa de parasitismo seria compensada pela alta taxa reprodutiva bruta, uma vez que mais de um parasitóide é produzido por hospedeiro (PEMBERTON & WILLARD, 1918; PURCELL et al., 1996). Já a curta longevidade seria compensada por liberações de parasitóides criados em laboratórios. Além disso, fêmeas privadas de hospedeiros para oviposição vivem por períodos mais longos, desde que se alimentem de carboidratos (PEMBERTON & WILLARD, 1918). Por estas razões, é essencial fazer testes no campo em cada situação, para conhecer o valor real de *T. giffardianus* como agente de controle biológico de tefritídeos.

#### REFERÊNCIAS

- AUTUORI, M. Dados a respeito de *Tetrastichus giffardianus* Silv., parasita de *Ceratitis capitata* Wied. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.13, p.149-162, 1942.
- AUTUORI, M. Notas sobre a introdução e multiplicação do parasita *Tetrastichus giffardianus* Silv. No Brasil. *O Biológico*, São Paulo, v.4, n.4, p.128-129, 1938.
- FONSECA, J. P. da. Criação da vespinha africana no Instituto Biológico. *O Biológico*, São Paulo, v.13, n.9, p.147-156, 1947.
- FONSECA, J.P da. O combate biológico às moscas das frutas. *O Biológico*, São Paulo, v.4, n.7, p.221-225, 1938.
- FONSECA, J.P. da; AUTUORI, M. Processos de criação da "Vespinha Africana" parasita da "Mosca do Mediterrâneo". *O Biológico*, São Paulo, v.6, n.12, p.345-351, 1940.

- PEMBERTON, C.E. & WILLARD, H.F. A contribution to the biology of fruit-fly parasites in Hawaii. *Journal of Agricultural Research*, v.15, n.8, 419-465, 1918.
- PURCELL, M.F.; JACKSON, C.G.; LONG, J.P.; BATCHELOR, M.A. Influence of guava ripening on parasitism levels by *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) and other parasitoids of *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae). *Biological Control*, v.4. p.396-403, 1994.
- PURCELL, M.F.; VAN NIEUWENHOVEN, A.; BATCHELOR, M.A. Bionomics of *Tetrastichus giffardianus* (Hymenoptera: Eulophidae): an endoparasitoid of tephritid flies. *Environmental Entomology*, v.25, n.1, p.198-206, 1996.
- RAMADAN, M.M. & WONG, T.T.Y. Biological observations on *Tetrastichus giffardianus* (Hymenoptera: Eulophidae), a gregarious endoparasitoid of the Mediterranean fruit fly and the Oriental fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society*, v.30, p.59-62, 1990.

Recebido em 31/10/05

Aceito em 29/12/05