



CONTROLO BIOLÓGICO DA TRAÇA-DA-UVA *LOBESIA BOTRANA* DEN &  
SCHIFF (LEP., TORTRICIDAE) PELO EMPREGO DE *TRICHOGRAMMA*  
*CACOECIAE* MARCHAL (HYM., TRICHOGRAMMATIDAE)

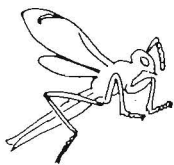
J. TAVARES\*, L. OLIVEIRA\*  
R. TEIXEIRA#, L. ANUNCIADA°  
I. MOREIRA#, F. SANTOS°  
D. MADEIRA°, L. HENRIQUES# &  
H. MATIAS°

RESUMO

*Trichogramma cacoeciae* MARCHAL, poderá ser um potencial controlador de *Lobesia botrana* DEN & SCHIFF. Cerca de 350 000 *Trichogramma* / ha foram largados por cada geração da traça-da-uva em vinhas do Bombarral e Santarém. Os resultados obtidos são promissores apesar da fraca densidade da praga nos últimos anos.

SUMMARY

The *Trichogramma cacoeciae* MARCHAL, may be a potencial controller of *Lobesia botrana* DEN & SCHIFF. About 350 000 *Trichogramma* /ha for each generation of the European grape moth were released in Bombarral and Santarém vineyards. The results were very promising, although the late years Tortricid low density observed.



\*Univ. Açores - Deptº Biologia  
P - 9500 PONTA DELGADA, PORTUGAL  
# CNPPA, Quinta do Marques, P - 2780 DEIRAS  
°Univ. do Algarve, P - 8000 FARO, PORTUGAL  
°Direcção Reg. da Agr. do Ribatejo e Oeste  
P - 2500 CALDAS DA RAINHA, PORTUGAL

## INTRODUÇÃO

Desde a sua formação, em 1974, o Grupo de Luta Integrada em Viticultura, da Organização Internacional de Luta Biológica (OILB), tem como principal objectivo de trabalho propor formas de combate às mais importantes pragas e doenças da vinha, interessando-se particularmente pelos métodos de luta biológica e integrada (SCHMID *et al* 1982).

O método clássico preventivo e curativo de combate à *Lobesia botrana* DENI & SCHIFF (Lep., Tortricidae) é baseado nas estações de aviso, recorrendo-se à utilização de substâncias químicas. No entanto, tal método, que se evidencia pela sua eficácia, tem trazido muitos problemas, nomeadamente, de poluição do ambiente e aquisição de resistências por parte dos insectos, obrigando a tratamentos cada vez mais frequentes e em doses mais elevadas, o que não satisfaz ao nível científico, económico e ambiental.

Uma das alternativas ao controlo de *L. botrana* tem sido a utilização de inimigos naturais sob a forma de largadas inundativas sazonais de Tricogramas que são microhimenópteros oófagos do género *Trichogramma*. A sua utilização remonta a quase um século (ENOCK, 1895).

Foi a observação de populações autóctones de Tricogramas no meio natural que evidenciaram o papel importante destes insectos no controlo das pragas. Assim, alguns Tricogramas como *T. semblidis* AUR., *T. embryophagum* HART. e *T. evanescens* WESTW. foram, entre outros, detectados sobre *L. botrana* (MARCHAL *et al.*, 1911; MARCHAL, 1912; SILVESTRI, 1912; DALMASSO, 1914; KRYGER, 1919; STELLWAAL, 1921). Recentemente, DUGAST *et al.*, 1984 encontraram sobre esta praga, em França, outras espécies de Tricogramas (*T. daumalae*, *T. rhenana*, *T. maidis*, *T. principium* e *T. agrotidis*).

Ao pretender-se diminuir as perdas causadas à produção agrícola por uma praga do tipo da *L. botrana*, há que provocar no habitat um desequilíbrio favorável a auxiliares entomófagos recorrendo à protecção integrada ou apenas a meios biológicos de controlo. Para tal, torna-se necessário, analisar antecipadamente alguns factores biológicos e ecológicos que poderão limitar o sucesso da estratégia a utilizar. É este o objectivo do presente trabalho estruturado à semelhança de outros sobre outras pragas (KOT, 1969; VOEGELE 1983 e 1985).

Serão também apresentados os resultados dos ensaios preliminares efectuados desde 1984 para o controlo biológico da traça-da-uva *L. botrana* utilizando o parasitóide *Trichogramma cacoeciae* MARCHAL.

## MATERIAL E MÉTODOS

Entre 1984 e 1987 na experimentação de campo para o controlo biológico da traça-da-uva utilizou-se *T. cacoeciae* produzido no Departamento de Biologia da Universidade dos Açores sobre o hospedeiro intermediário *Ephestia kuehniella* ZELLER (Lep., Pyralidae) segundo as técnicas já descritas por DAUMAL *et al*, 1975 e TAVARES, 1986.

As parcelas tratadas situam-se nos concelhos de Bombarral-Granja de Cima e em Santarém-Cabeça Gorda (esta última apenas em 1987).As características das parcelas estão resumidas no Quadro 1.

Cada parcela foi subdividida em dois lotes; um destinado ao tratamento com largadas inundativas de Tricogramas e o outro serviu de testemunha. Foram libertados 350.000 Tricogramas por hectare e por geração da traça, distribuídos respectivamente por 4 vagas na 1ª geração, 3 vagas na 2ª e 2 a 3 vagas na 3ª geração com intervalo de 10 dias entre elas. A fim de proteger os Tricogramas

da predação e das intempéries estes foram colocados no interior de tubos de bambú cujas extremidades foram cobertas por uma película de parafilme perfurada. Uma gota de mel colocada no interior do tubo serviu de alimento.

Quadro I  
Características das parcelas onde foram efectuados os ensaios.

	Granja de Cima (Bombarral)	Cabeça Gorda (Santarém)
área (ha)	2.7	1
castas	Alicante Branco	Trincadeira Preta, Castelão Francês,
Boal		
distância entre linhas (m)	2.2	1.2
distância entre cepas (m)	1.0	1.0
	Norte	Vinha, Sobreiros e Pinheiros
vegetação envolvente	Sul	Choupos, Salgueiros e Macieiras
	Este	Pereiras
	Oeste	Pereiras
condução da Vinha	Vara talão	Vara talão

O número de pontos de largada foi de 48 com uma distribuição tipo losângulo. As curvas de voo de *L. botrana* foram traçadas a partir das capturas de adultos em armadilhas sexuais tipo INRA.

Cinco dias após as largadas de Tricogramas foi feito o controlo de parasitismo e percentagem da infestação da praga, esta última, segundo a metodologia descrita por HENRIQUES, 1982. Durante o decorrer do ensaio somente foram efectuados tratamentos químicos contra o oídio e o míldio.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da captura de adultos em armadilhas sexuais estabeleceu-se a curva de voo da traça-da-uva de 1983 a 1987 na Granja de Cima (figura 1 e 1a) e de 1978 e 1987 na Quinta da Cabeça Gorda (figura 2). Os resultados evidenciam a existência de três gerações de *L. botrana*. O vôo da 1ª geração inicia-se em meados de Março ou princípios de Abril, consoante a soma das temperaturas médias superiores a 10°C a partir de Janeiro (190 graus dias), e estende-se durante dois meses, isto é, até meados de Maio.

Quanto à 2ª geração, que tem a duração de cerca de cinco semanas, os primeiros adultos começam a aparecer a meados de Junho cobrindo também as três primeiras semanas de Julho. O vôo da 3ª geração abrange o período da última semana de Agosto e poderá durar todo o mês de Setembro.

De uma maneira geral verifica-se que o número de indivíduos capturados ao longo dos anos tem vindo a decrescer. O número médio de indivíduos capturados por semana em 1983 e 1987 na 1ª geração foi respectivamente 10.5 e 4.9; na 2ª geração a relação foi de 10.5 para 3.6 sendo na 3ª geração de 12.6 para 1.

As temperaturas registadas durante o decorrer da experimentação situaram-se na 1ª geração, entre os 5° e 10°C para as mínimas e para as máximas, entre 15° e 20°C. Quanto à 2ª e 3ª gerações as temperaturas foram superiores, isto é, para as mínimas entre 15° e 20°C e para as máximas entre 20° e 30°C, havendo, no entanto, na 3ª geração vários dias com temperaturas superiores a 30°C.

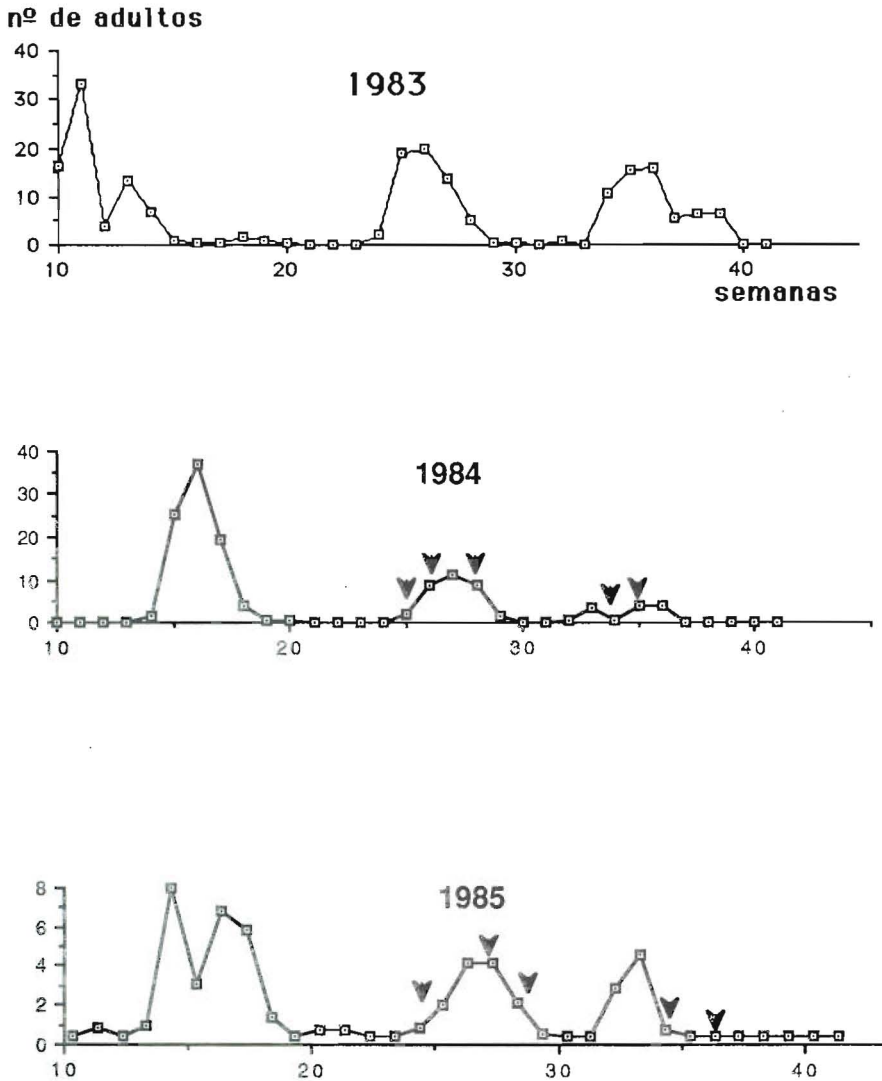


Figura 1: Curvas de vôo de *L. botrana* na Quinta da Granja de Cima-Bombarral. ▼ Largada de *T. cacoeciae*.

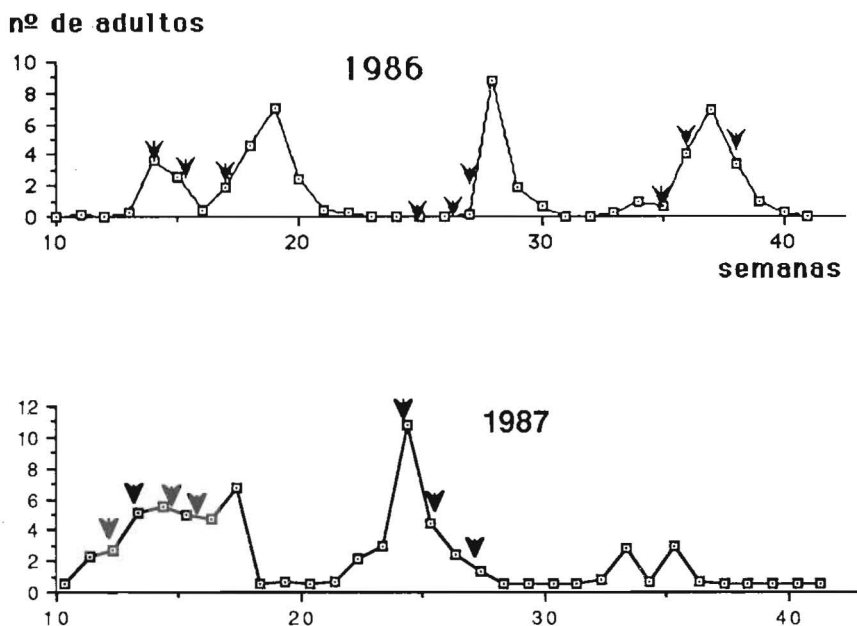


Figura 1 a: Curvas de vôo de *L. botrana* na Quinta da Granja de Cima-Bombarral. ▼ Largada de *T. cacoeciae*

Tendo em conta a capacidade parasitária de *T. cacoeciae* em função da temperatura (TAVARES, 1985), verificamos que este auxiliar parasitará menor número de hospedeiros na 1ª geração ao contrário do que se passará na 2ª e 3ª gerações da praga em que as temperaturas existentes permitem que este oóforo parasite uma grande quantidade de ovos de *L. botrana*. Podemos admitir, portanto, que a introdução de *T. cacoeciae* poderá ser um factor limitante da praga.

As largadas de *T. cacoeciae* a nível de cada geração, deverão coincidir com o aparecimento dos primeiros adultos de *L. botrana*.

No ano de 1984 e 1985, foram efectuados largadas inundativas de *T. cacoeciae* na 2ª e 3ª geração da praga distribuídas por três e duas vagas respectivamente. Em 1986, libertaram-se os Tricogramas em três vagas nas três gerações.

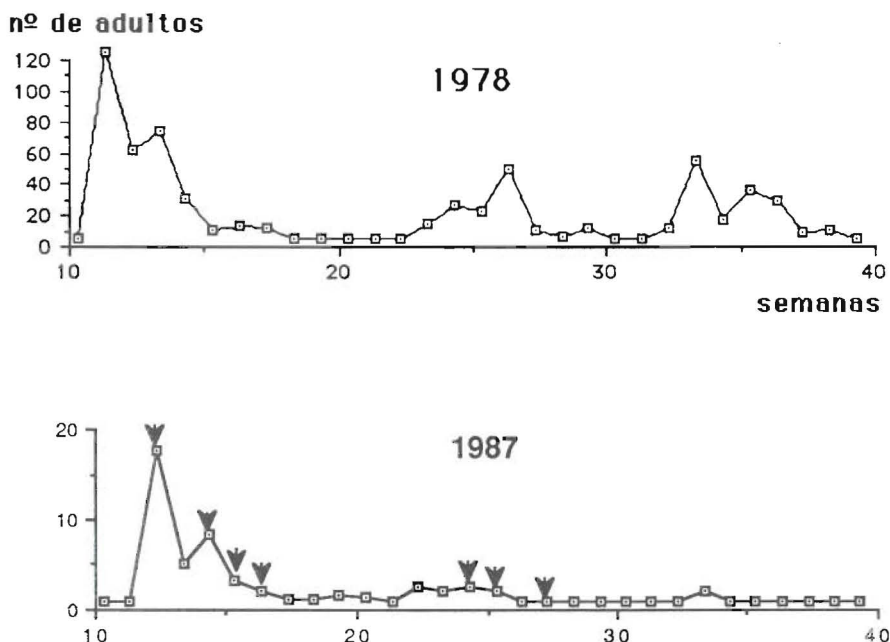


Figura 2: Curvas de vôo de *L. botrana* na Quinta da Cabeça Gorda-Santarém. ▼ Largada de *T. cacoeciae*.

Em 1987, tendo em conta a fraca infestação da praga na 3ª geração e o estado fenológico da vinha (fase do pintor), não se efectuaram largadas de Tricogramas mas, alargou-se o período da sua introdução, na 1ª geração, efectuando-se quatro largadas em vez de três como se verificou nos anos anteriores. É de salientar que por problemas técnicos não houve sincronização entre o momento das largadas de *T. cacoeciae* e o voo de *L. botrana* na 3ª geração de 1985 e na 2ª geração de 1986.

Como já referimos anteriormente estendemos os nossos ensaios à região Santarém-Quinta da Cabeça Gorda onde a *L. botrana* tem causado prejuízos significativos (Figura 2). No entanto, em 1987 a densidade da praga decresceu cerca de 90% comparativamente a 1978. Por tal facto, o controlo do parasitismo foi extremamente

dificultado devido à fraca densidade de infestação da praga o que não nos permite concluir se o *T. cacociae* foi eficiente ou se foram as condições climáticas e culturais que limitaram as populações de *L. botrana*.

*T. cacociae* foi utilizado recentemente, em França, por DUGAST (1982) no combate à *L. botrana* onde se registou, em certos ensaios, um parasitismo de 46,5%. No prosseguimento deste trabalho BABI (comunicação pessoal) diz que a eficácia de *T. cacociae* foi superior a 90% nas parcelas fortemente infestadas por *L. botrana*. Na Bulgária, desde 1984 TSANKOV e KARADGOV in **Trichogramma News**, 1988 refere que esta espécie de Tricograma é utilizada no controlo da traça-da-uva em 280 hectares.

Em consequência, os ensaios prosseguirão em zonas mais afectadas pela praga de modo a esclarecer certos aspectos ligados à eficácia deste parasitóide dando resposta às seguintes questões :

- Será que o *T. cacociae* é a espécie de Tricograma mais apta ao controlo biológico da *L. botrana* e a sua metodologia de aplicação a mais eficaz?
- Existirão, nestes biótopos, entomófagos auxiliares mais aptos no controlo da praga?
- A deficiente manipulação e manutenção dos ovos parasitados de *L. botrana* não permitiram que os Tricogramas eclodidos conseguissem sobreviver o tempo necessário à sua multiplicação?
- Finalmente, o estudo da influência dos pesticidas aplicados na vinha sobre o *T. cacociae* será outro aspecto, indispensável, a ter em conta.

#### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos aos proprietários das parcelas da vinha Sr. Eng. João Silva e Manuel Martins a cedência das mesmas para os ensaios.

## BIBLIOGRAFIA

- DALMASSO G. (1914).** Nuovi e piu'vasti orizzonti della patologia vegetale. *Riv. Vitic.Enol. Agrar. Conegliano*, **20**: 228-231.
- DUGAST J. (1982).** Le Trichogramme parasite des "Vers de la Grappe" influence de divers hôtes de substitution sur leur biologie et biometrie. *École Nationale Sup. Agronomique de Montpellier*, 26pp.
- DUGAST J. & VOEGELÉ J. (1984).** Les Trichogrammes parasites des vers de la grappe; découverte d'une nouvelle espèce: *Trichogramma daumalae* (Hym., Trichogrammatidae). *Acte Inst. Agro. Vét.* **4** (1): 11-21.
- ENOCK F. (1895).** Remarks on *Trichogramma evanescens* Westwood received by the secretary of South London Entomology and Natural History Society. *Entomologist*, **28**: 282.
- HENRIQUES L. (1980).** Protocolo de ensaio para a testagem de índices de tolerância a utilizar no combate das traças da uva Eudemis (*Lobesia botrana* Den & Schiff) e Cochyliis (*Eupoecilia ambiguella* Hubn.). *Min. Agric. e Pescas, D.G.P.P.A., P.P.A.-(SVB)- 7/82*: 9pp.
- KOT J. (1969).** Analysis of factors affecting the phytophage reduction by *Trichogramma* Westw. species. *Pol. ecol. stud.* **5** (2): 5-59.
- KRYGER J. (1919).** The European Trichogramminae. *Entom. Meddelelser*, **13**: 257-346.
- MARCHAL P. & FEYTAUD J. (1911).** Sur un parasite des oeufs de la Cochyliis et de l'Eudémis. *C. R. Acad. Sc.*, **153**: 633.
- MARCHAL P. 1912).** Rapports sur les travaux accomplis par la mission d'études de la Cochyliis et de l'Eudémis. *Lib. Polytechnique*. Paris et Liège, **1**: 326.
- SCHMID A. & BASSINO J. (1982).** La lutte intégrée en viticulture. *La défense des végétaux* **216**: 165-170.
- SILVESTRI F. (1912).** Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro symbionti *Polychrosis botrana* SCHIFF. e *Cochyliis ambiguella* Hb. *Bull. R. Sc. Sup. Agric. Portici.*, **6**: 265.
- STELLWAAG F. (1921).** Die Schamarotzerwespen (Schlupfwespen) als Parasiten. *Mono. zur. angew. Entomologie*, **6**.
- TAVARES J. (1985).** Étude comparée de trois espèces de Trichogrammes: *T. maidis* PINTUREAU et VOEGELÉ, *T. buesi* VOEGELÉ et *T. embryophagum* HARTIG (Hym., Trichogrammatidae). *Thèse de Docteur-Ingénieur, Univ. Aix-Marseille III*, 122pp.

- TAVARES J. (1986).** Unidade de processamento automático para os adultos das traças da farinha usadas como hospedeiros de substituição nas biofábricas de insectos oófagos. *Bol. Prop. Ind. Lisboa*, **2**: 258.
- TSANKOV G. & KARADGOV S. (1988).** in *Trichogramma News*, 4. Ed. Hassan S., Darmstadt.
- VOEGELÉ J. (1983).** Réflexions sur l'utilisation des Trichogrammes contre la Pyrale du maïs en France. *IV Colloque Bulgarie- Français* du 27-30/09: 24-29.
- VOEGELÉ J. (1986).** Lutte biologique en grandes cultures: les Trichogrammes. *Les Colloques de l'INRA*, **34** : 113-129.