

## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

### MÉTODOS PARA CRIAÇÃO DE HEMIPTEROS PREDADORES DE LAGARTAS<sup>1</sup>

José C. Zanuncio<sup>2</sup>, João B. C. Alves<sup>2</sup>,  
Robert C. Sartório<sup>4</sup> e Joaquim E. M. Leite<sup>5</sup>

#### ABSTRACT

Methods for mass production of moth predators (Hemiptera)

Different methods were tested for mass production of predators Hemiptera. Species studied were *Alcaeorrhynchus grandis*, *Podisus connexivus*, *P. nigrolimbatus* and *Tynacantha marginata* (Hemiptera: Pentatomidae); *Apiomerus* sp. and *Montina confusa* (Hemiptera: Reduviidae). Preys tested were: *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae), *Psorocampa denticulata* (Lepidoptera: Notodontidae), *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) and *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae). Methodologies tested were: Petri dishes, wood cages, PVC tubes and plastic cups.

Best results were obtained for mass production of *P. connexivus* with *M. domestica* larva in plastic cups, with continuous suplement of water in small vials. KEYWORDS: Predators Hemiptera; mass production; preys.

#### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo testar diferentes metodologias e presas para produção de hemípteros predadores de lagartas. As espécies predadoras estudadas foram: *Alcaeorrhynchus grandis*, *Podisus connexivus*, *Podisus nigrolimbatus* e *Tynacantha marginata* (Hemiptera: Pentatomidae); *Apiomerus* sp. e *Montina confusa* (Hemiptera: Reduviidae). As presas utilizadas foram: *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae), *Psorocampa denticulata* (Lepidoptera: Notodontidae), *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) e *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae).

Recebido em 8/08/92

<sup>1</sup> Pesq. Apoiada pela CAF Florestal Ltda, FAPEMIG, FINEP/CNPq/BIOAGRO/UFV, e REFLORALJE/SIF.

<sup>2</sup> Dep. de Biol. Animal, UFV, 36570-000 - Viçosa, MG. Bolsista do CNPq.

<sup>3</sup> Bolsista de Aperfeiçoamento da FINEP/CNPq/BIOGRO/UFV.

<sup>4</sup> CAF Florestal Ltda, Belo Horizonte, MG.

<sup>5</sup> EMEPA/SAIA (SEC. de Agric. e Abast.), 58001-970 João Pessoa PB.

Nas metodologias avaliadas, usaram-se placas de Petri, gaiolas de madeira e teladas, tubos de PVC e copos plásticos.

Os melhores resultados foram obtidos com *P. connexivus*, alimentado com larvas de *M. domestica*, em copos plásticos de 500 ml. Na tampa de cada um desses copos, foi colocado um outro menor, de 40ml, com o fundo removido e substituído por tela de náilon, onde as larvas eram colocadas. PALAVRAS-CHAVE: Hemípteros predadores; produção massal; presas alternativas.

## INTRODUÇÃO

O constante aumento de florestas homogêneas, principalmente dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*, gera um ambiente propício à proliferação de pragas e doenças, notadamente pela abundância de alimentos e fragilidade desse novo ecossistema (ZANUNCIO, 1976). Por esse motivo, nos últimos anos, inúmeras espécies de insetos daninhos vêm se adaptando a esses maciços florestais, destacando-se os lepidópteros desfolhadores de eucalipto. No setor florestal brasileiro, o controle biológico dessas e outras pragas vem sendo uma alternativa para reduzir-se os prejuízos econômicos e ambientais oriundos do uso indiscriminado de produtos químicos. Apesar da carência de trabalhos desenvolvidos nessa área, os que se referem aos hemípteros predadores, posicionam os mesmos entre os mais eficazes insetos entomófagos. Estudos de COPPEL & JONES (1962) sobre a biologia de quatro espécies do gênero *Podisus*, e um híbrido, em larvas de *Diprion similis*, e de ZANUNCIO *et al.* (1989) citando a ocorrência de pentatomídeos e reduviídeos em surtos de lagartas desfolhadoras comprovam o potencial predatório desses insetos. Entretanto, embora WARREM & WALLIS (1968), GRAZIA *et al.* (1985), BARCELOS *et al.* (1991) e ZANUNCIO *et al.* (1991) refiram-se à biologia, presas e métodos para a criação de hemípteros predadores, nenhum dos autores citados apresentou metodologia adequada de produção massal para clima tropical. Com isso, objetivou-se, neste trabalho, a evolução de materiais e métodos de criação desses importantes agentes mantenedores do equilíbrio natural faunístico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os trabalhos foram conduzidos no laboratório de entomologia florestal, da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, Minas Gerais, em temperatura e umidade relativa de  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$  e  $70 \pm 10\%$  respectivamente, e fotoperíodo de 12:12h. Estudaram-se a biologia e comportamento de seis espécies de hemípteros predadores: *Alcaeorrychus grandis*, *Podisus connexivus*, *Podisus nigrolimbatus* e *Tynacantha marginata* (Pentatomidae); *Montina confusa* e *Apiomerus* sp. (Reduviidae). As presas utilizadas foram: lagartas, vivas ou congeladas, de *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae); lagartas congeladas de *Psorocampa denticulata* (Lepidoptera: Notodontidae), e

larvas vivas de *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) e de *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae).

Além dos insetos utilizados como presas, variaram-se, também, metodologias de criação, cada uma apresentando resultados distintos e maior, ou menor, grau de adequação.

Entre os predadores, *P. connexivus* e *P. nigrolimbatus* foram os mais agressivos, adaptaram-se melhor às condições de laboratório e apresentaram maior produtividade. Tiveram, ainda, menor ciclo biológico, fator preponderante para que o equilíbrio praga-predador seja atingido mais rapidamente, considerando-se que poderão suplantam, em número de gerações por um determinado período, os insetos daninhos.

O êxito dos estudos de biologia e comportamento, e da produção massal de hemípteros entomófagos, depende, fundamentalmente, da definição do substrato alimentar. O caráter, ainda, empírico das dietas artificiais e a má adaptação de presas naturais em laboratório, levou à utilização de presas alternativas ou de substituição.

Lagartas vivas de *B. mori*, por suas características semelhantes às pragas, forneceram, aparentemente, os elementos orgânicos essenciais para o desenvolvimento metabólico dos predadores que delas se alimentaram. As dificuldades encontradas estiveram na dependência da oferta de ovos pelos institutos que monopolizam o mercado da seda, o plantio e a manutenção de amoreiral e a apresentação de épocas de safra e entre-safra. No entanto, parte desses inconvenientes foram contornados com o congelamento e armazenamento das lagartas, para posterior fornecimento, como alimentação, nos períodos de sua escassez. Um aspecto, altamente, negativo no uso de *B. mori*, foi o odor desagradável emitido pelas lagartas que, após serem injetadas com as toxinas dos percevejos, tornaram-se putrefatas.

O uso de lagartas de *P. denticulata* tornou-se restrito, por tratar-se de uma presa natural, com épocas indefinidas de ocorrência. Além disso, acarretou um aumento no ciclo dos predadores e diminuição da produtividade dos mesmos.

Para a criação de *M. confusa*, *Apiomerus* sp. e *P. connexivus*, utilizaram-se larvas de *M. domestica*, que foram produzidas com facilidade e em ótimas condições assépticas. Embora *P. connexivus* tenha mostrado boa adaptação a esse díptero, a produção de *P. nigrolimbatus* tornou-se inviável, face ao alto índice de mortalidade observado na sua fase ninfal de baixa produtividade dos seus adultos. Por outro lado, as duas espécies de *T. molitor*, cuja produção apresentem melhores condições de higiene e manuseio. A única desvantagem do uso desse coleóptero, é a maior duração do seu ciclo biológico, quando comparado com *M. domestica*, o que requer um bem elaborado planejamento de produção.

#### Recipientes de Criação

A criação dos hemípteros predadores iniciou-se com *P. nigrolimbatus* e *T. marginata* em placas de Petri, de vidro ou plásti-

co, onde os indivíduos eram mantidos, individualmente, acasalados ou em grupos. Utilizaram-se placas de 9 cm de diâmetro e 2,0 cm de altura (Figura 1), para o desenvolvimento da fase jovem, e de 15 cm de diâmetro para os adultos. As tampas desses recipientes foram substituídas por tecido de tule, com orifícios de 2 mm de diâmetro, fixado por liga de borracha. Sobre este tecido eram colocadas lagartas de *B. mori* e um chumaço de algodão embebido em água. Sobre aquelas, quando vivas, fixavam-se outra placa, com o fundo voltado para cima, com o objetivo de impedir-lhes a fuga. Essa metodologia apresentou alguns inconvenientes, como dificuldade de manuseio, principalmente durante a limpeza, e número restrito de insetos por recipiente. Isso ocasionou uma maior ocupação do espaço físico e a consequente diminuição do número total de indivíduos no laboratório. O uso de placas de Petri só é aconselhável no acondicionamento de ovos e de ninfas de primeiro ínstar, e em estudos de parâmetros biológicos e de comportamento.

As dificuldades encontradas na metodologia anterior foram, em parte, atenuadas com a utilização de gaiolas de madeira, de 30 x 30 x 30 cm, com telas de náilon e tampa lateral de vidro (Figura 2). Foram criados *P. nigrolimbatus*, *A. grandis* e alguns reduviídeos, em lagartas vivas, ou congeladas, de *B. mori* e lagartas congeladas de *P. denticulata*. As dimensões das gaiolas variaram, sendo as menores, de 20 x 20 x 20 cm, para acasalamentos, e as maiores, de 30 x 30 x 30 ou 50 x 30 x 30 cm, para produção massal de insetos a partir do segundo ínstar. Em todas as gaiolas, a alimentação era colocada externamente, sobre a tela, onde também era fornecida água em chumaços de algodão. Internamente, onde casais estavam presentes, mantiveram-se galhos de eucalipto com folhas frescas, para servirem como sítios de oviposição. Essa metodologia, quando comparada com a anterior, propiciou maior produtividade e, devido ao empilhamento das gaiolas, melhor aproveitamento de espaço.

Com o objetivo de redução de custos, optou-se pela confecção de anéis, de 10 cm de altura, obtidos do seccionamento de tubos de PVC, de 20 cm de diâmetro, para produção de *P. nigrolimbatus*. Em cada anel, foi colocado um fundo de isopor vedado, internamente, por uma camada de gesso. Na parte lateral, foi aberto um orifício, tampado com rolha, para limpeza do recipiente, e a parte superior foi fechada com tecido de tule presa por liga de borracha (Figura 3). A alimentação, e o fornecimento de água, foram feitos conforme descrição anterior. Os principais obstáculos encontrados, estiveram nas dificuldades de limpeza, no manuseio da tela fixada como tampa e na impossibilidade de utilização de larvas de *M. domestica*, que perfuravam o isopor, onde ocultavam-se dos predadores.

A criação de *P. connexivus* foi satisfatória em todas as metodologias descritas, fato que não se repetiu com *P. nigrolimbatus*, que necessita de melhores condições de manuseio e apresenta alto grau de canibalismo. Assim, procurando-se atender às exigências dessa espécie, separaram-se casais, individualmente, em copos plásticos de 10 cm de diâmetro e 9,5 cm de altura (500 ml), dos quais as tampas tiveram a parte central subs-

tituída por tecidos de organdi ou tule (Figura 4a e 4b). Tal adaptação teve a finalidade de melhorar a ventilação, alimentação e observação. Para se evitar os aspectos indesejáveis verificados com *B. mori* e *P. denticulata*, passou-se a utilizar, exclusivamente, larvas de *M. domestica* como presas. Estas eram colocadas, em contato indireto com o predador, sobre a tampa, juntamente com algodão embebido em água, ou em contato direto, dentro do recipiente. As ninfas mantidas em placas de Petrides de a eclosão, ao atingirem o segundo ínstar, eram transferidas para os copos plásticos com tampa do tipo apresentado na Figura 4a; para os insetos a partir do terceiro ínstar, utilizou-se tampa conforme Figura 4b.

Uma variação na metodologia dos copos plásticos, foi a introdução, em um orifício aberto na tampa, de copos menores, de 40 ml, tipo "cafezinho" (Figura 4c). Nestes, as presas eram colocadas no fundo, de 3,5 mm de diâmetro, substituído por tela de náilon. Através de tubos de vidro, ou plástico, de 2 ml (tipo anestésico odontológico), também acoplados na tampa, o fornecimento de água pode ser contínuo. Este fator contribuiu para o aumento do vigor dos predadores, para a diminuição da mão-de-obra e manutenção da higiene. Evitaram-se, ainda, danos físicos nos insetos, por não ser necessária a abertura dos recipientes no manuseio diário. Para impedir o escoamento direto da água, foi mantido um pequeno chumaço de algodão, na abertura voltada para baixo, do referido tubo.

A última metodologia foi, sem dúvida, a que apresentou os melhores resultados na produção de hemípteros predadores.

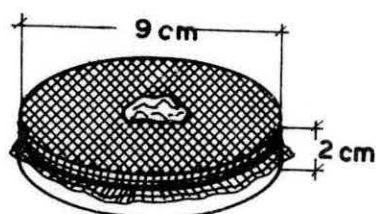


FIGURA 1 - Placa de Petri, de vidro ou plástico, tampada com tecido de tule, utilizada na criação de hemípteros predadores, nas fases de ovo, ninfa e adulto.

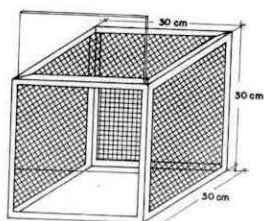


FIGURA 2 - Gaiola de madeira, com tela de náilon e tampa de vidro, utilizada na criação massal de hemípteros predadores.

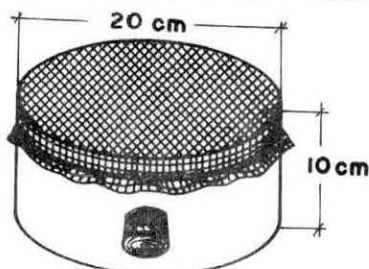


FIGURA 3 - Recipiente tampado com tecido de tule, utilizado na manutenção de ninfas e adultos de hemípteros predadores, obtido a partir do seccionamento de tubos de PVC.

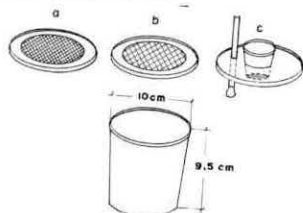


FIGURA 4 - Copo plástico, para criação de hemípteros predadores, com tampa contendo: organdi (a), tule (b) e tubo com água e copo menor (c).

## AGRADECIMENTOS

Ao BIOAGRAFO/UFV, CNPq e FAPEMIG pelas bolsas e auxílios concedidos à CAF Florestal Ltda e à REFLORALJE Ltda, especialmente ao Eng. Flor. Walter L. Gasperazzo, e à Sociedade de Investigações Florestais (SIF) pelo apoio na realização desta pesquisa.

## LITERATURA CITADA

- BARCELOS, J.A.; ZANUNCIO, J.C.; SANTOS, G.P.; REIS, F.P. 1991. Viabilidade da criação, em laboratório, de *Podisus nigrolimbatus* (Spinola, 1852) (Hemiptera: Pentatomidae) sobre duas dietas. *Revta Árvore* 15 (3): 316-322.
- COPPEL, H.C. & JONES, P.A. 1962. Bionomics of *Podisus* spp. associated with the introduced pine sawfly, *Diprion similis* (HTG) in Wisconsin, Wisconsin Acad. Sci., Art. Letters 51: 31-56.
- GRAZIA, J.; DEL VECCHIO, M.C.; HILDEBRAND, R. 1985. Estudos de ninfas de heterópteros predadores: I - *Podisus connexivus*, Bergroth, 1891 (Pentatomidae: Asopinae). *An. Soc. ent. Brasil* 14 (2): 303-313.
- ZANUNCIO, J.C. 1976. Efeito do controle químico e microbiológico sobre três pragas do eucalipto e outros insetos. Tese de Mestrado. ESALQ/USP, Piracicaba, 76 p.
- ZANUNCIO, J.C.; MALHEIROS, R.R.; ZANUNCIO, T.V.; PÁDUA, R.L.A. 1989. Hemípteros predadores de lagartas desfolhadoras de *Eucalyptus* spp. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12, Belo Horizonte, Soc. Ent. Brasil, p. 465. *Resumos*.
- ZANUNCIO, J.C.; NASCIMENTO, E.C.; SANTOS, G.P.; SARTÓRIO, R.C.; ARAÚJO, F.S. 1991. Aspectos biológicos do percevejo predador *Podisus connexivus* (Hemiptera: Pentatomidae). *An. Soc. ent. Brasil* 20(2): 243-249.
- WARREM, L.O. & WALLIS, G. 1968. Biology of the spined soldier bug, *Podisus maculiventris* (Hemiptera: Pentatomidae) I. *Georgia Entomol.* 6 (2): 109-116.