

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Dinarmus basalis* RONDANI, 1877)
(HYMENOPTERA: PTEROMALIDAE) ECTOPARASITO DE
Callosobruchus maculatus (FABRICIUS, 1775).
(COLEOPTERA: BRUCHIDAE).

Orlando S. Ohashi¹, Jefferson C. B. Coutinho^{1,2} e Otniel F. Silva^{1,2}

ABSTRACT

Biological aspects of *Dinarmus basalis* (Rondani, 1877)
(Hymenoptera: Pteromalidae) ectoparasite of
Callosobruchus maculatus (Fabricius, 1775).
(Coleoptera: Bruchidae).

This research was carried out to obtain some biological data about *D. basalis*, a parasitoid of the postembryonaires stages of the cowpea weevil. The pest was reared on *Vigna unguiculata*, BR-3 cultivar. The parasitoid was infested 12 days after the host infestation. They were kept in an special bottle at temperature of $28 \pm 2^{\circ}\text{C}$. The results were: life cycle = 11 and 12 days, to males and females, respectively; preoviposition period = 1 day; oviposition period = 15.6 days; progeny per fecundated female = 106 adults in the proportion of 45 males/61 females; progeny per infecundated female = 43 males; longevity = 7 and 16 days to males and females, respectively. KEYWORDS: *Dinarmus basalis*; ectoparasite of cowpea weevil; biological aspects.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo obter dados biológicos sobre *Dinarmus basalis*, um parasitóide dos estádios pós-embrionários do caruncho do caupi. A praga foi criada sobre *Vigna unguiculata* do cultivar BR-3 e sobre ela inoculou-se o parasitóide 12 dias após a infestação do hospedeiro, os quais foram mantidos em frascos de vidro sobre uma temperatura de $28 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Foram obtidos os seguintes resultados médios: Ciclo de vida de 11 e 12 dias, para machos e fêmeas, respectivamente; período de pré-

Recebido em 13/02/92

¹ Departamento de Biologia Vegetal e Fitossanidade - FCAP, 66075-900, Belém PA.

² Bolsista CNPq

oviposição = 1 dia; período de oviposição = 15,6 dias; progênie por fêmea fecundada = 106 adultos numa proporção de 45 machos/61 fêmeas; progênie por fêmea não fecundada = 43 machos; longevidade 7 e 16 dias para machos e fêmeas, respectivamente. PALAVRAS-CHAVE: *Dinarmus basalis*; ectoparasita do caruncho-do-caupi; aspectos biológicos.

INTRODUÇÃO

O grão da leguminosa *V. unguiculata*, conhecido popularmente como caupi ou feijão-da-colônia, é um produto importante para a subsistência dos mini-produtores e consumidores de baixa renda das regiões Norte e Nordeste do Brasil. Durante o armazenamento e comercialização, este cereal tem como principal praga, o bruquídeo *C. maculatus* (SANTOS, 1971; GALLO *et al.*, 1988) que pode depreciar totalmente o valor comercial do referido produto. Por isso já foram selecionados diversos inseticidas químicos (OLIVEIRA, 1978; ALMEIDA, 1980) e óleos minerais e vegetais (SU, 1977; MESSINA & RENWICK, 1983) que precisam de sucessivas aplicações para um controle mais persistente desse caruncho e, conseqüentemente, encarecem e contaminam o caupi. Entretanto, foi coletado nas feiras-livres de Belém, um parasito do *C. maculatus* que, em testes preliminares reduziu a taxa de crescimento do caruncho em 10 vezes quando comparado com a testemunha.

O parasitóide foi identificado como *D. basalis* que segundo RASPLUS (1986 e 1989), caracteriza-se por apresentar as nervuras estigmal e marginal do mesmo comprimento; terceiro anel de antena mais longo que os dois precedentes; fovéolas apicais do propodeo oblongas e pouco notáveis. Esta espécie é também referida pelos seguintes sinônimos: *Entedon basalis* Rondani, 1977; *Bruchobius laticollis* (Nomen nudum). *B. laticeps* Ashmead, 1904; *Scymnophagus latithorax* Risbec, 1951; *Dinotus seyrigi* Risbec, 1952 e *D. laticeps* (Ashmead, 1904) (COSTA LIMA, 1962; DE SANTIS, 1980; RASPLUS, 1989). *D. basalis* é um inseto cosmopolita que parasita diversos bruquídeos (COSTA LIMA, 1962) e de acordo com DE SANTIS (1980), ROJAS-ROUSSE *et al.* (1988) e RASPLUS (1989), esse parasitóide encontra-se nas diversas regiões zoogeográficas, inclusive no continente Sul-Americano (Brasil, Venezuela, Peru e Colômbia), parasitando os estádios pós-embrionários de *C. maculatus*, *C. analis*, *C. chinensis*, *Zabrotes subfasciatus* e *Acanthoscelides obtectus*.

ROJAS-ROUSSE *et al.* (1988), referem-se que *D. basalis* é um ectoparasito solitário dos estádios pós-embrionários do *C. maculatus* e que seu ciclo é de 17 e 18 dias, para os machos e fêmeas, respectivamente, estas são pouco prolíferas, pois durante os 20 primeiros dias da postura geraram apenas 20 descendentes/fêmeas. Devido a inexistência dessas informações para as condições tropicais, este trabalho tem como objetivo obter dados biológicos sobre *D. basalis* que poderão ser utilizados em futuros trabalhos de controle biológico.

MATERIAL E MÉTODOS

Identificação do Parasitóide

A espécie *D. basalis* foi identificada através do exame microscópico de exemplares machos e fêmeas, comparando-as com as descrições e figuras dos trabalhos de RASPLUS (1986 e 1989).

Reprodução do Parasitóide

Devido *D. basalis* ser um parasitóide obrigatório, foi multiplicado sobre a própria praga hospedeira *C. maculatus*, a qual foi criada sobre o caupi *V. unguiculata* do cultivar BR-3 (Quebra-Cadeira). Todo o caupi utilizado como substrato da praga foi colocado durante 48 horas no freezer para eliminar todos os insetos indesejáveis à criação. Assim, o caupi livre dos insetos infestantes foi colocado em frascos de vidro de boca larga dentro dos quais, colocou-se alguns casais de caruncho aprisionados com um pedaço de tecido de algodão e anéis de látex. Após a obtenção da primeira geração da praga, iniciou-se a criação do parasitóide a partir de exemplares adultos coletados nas feiras-livres de Belém.

Os frascos de vidro contendo carunchos e parasitóides ou só carunchos, serviram como população estoque para os trabalhos de pesquisa.

Aspectos biológicos de *D. basalis*

Neste experimento foram estudados 17 casais do parasitóide. Para cada casal expôs-se, diariamente, 20 grãos de caupi com 12 dias da oviposição pelo caruncho. Cada lote de 20 grãos permaneceu exposto ao parasitismo por 24 horas seguidas, quando trocava-se por novo lote e, assim procedeu-se até a morte da fêmea do parasitóide. Os lotes retirados da ação do parasitóide foram marcados com a respectiva data do parasitismo e estocado à temperatura de $28 \pm 2^{\circ} \text{C}$ e U.R. de $80 \pm 10\%$ até a emergência dos parasitóides, quando anotou-se os seguintes parâmetros: a duração do ciclo (oviposição à emergência do adulto), período de pré-oviposição, período de oviposição, número de descendentes por casal, proporção sexual e longevidade do casal.

Foi ainda estudado a reprodução em 17 fêmeas virgens, cuja metodologia foi semelhante àquela descrita para o estudo dos casais de *D. basalis*.

A análise estatística dos resultados da duração do ciclo em função do sexo, foi realizada através do teste de Qui-Quadrado (χ^2) para tabelas de contingência de $2 \times n$, citado por SILVEIRA NETO *et al.* (1976).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificação da Espécie

Através da revisão de literatura, esse pteromalídeo foi identificado como *Dinarmus basalis* (Rondani, 1877) porque apresenta características morfológicas que concordam com aquelas descritas por RASPLUS (1986 e 1989), em diversos detalhes tais como:

- FÊMEA: 3mm de comprimento, cabeça, tórax e coxas de coloração bronze-esverdeada, gaster castanho ou bronze-esverdeado, fêmures castanho-claro ou com reflexos bronze-metálico, pós marginal nitidamente mais longa que a estigmal, nervuras estigmal e marginal de comprimentos iguais; 3º anelus mais longo que os dois precedentes, funículo 1 tem a sua base tão larga quanto a do 3º anelus.
- MACHO: 2mm de comprimento, assemelha-se à fêmea mas o gaster mostra uma larga faixa amarelada na sua porção anterior.

Aspectos biológicos

O período de pré-oviposição observado em 17 casais, variou de 1 a 2 dias com uma média de 1,12 dias porque cerca de 90% das fêmeas iniciou as posturas no 1º dia após a emergência. O período de oviposição variou de 9 a 24 dias com uma média de 15,6 dias e o período de maior oviposição ocorreu no 2º ao 10º dia, tendo em vista que neste período de parasitismo obteve-se os maiores números de adultos emergidos (7 a 9 adultos/♀/dia).

Os resultados obtidos sobre o ciclo de 392 exemplares estão apresentados no Quadro 1.

De acordo com o Quadro 1, o ciclo desse parasitóide variou de 10 a 13 dias, com uma média de 11,3 dias para os machos e 11,7 dias para as fêmeas. A análise desses resultados pelo teste de Qui-Quadrado (χ^2) demonstrou haver efeito significativo do sexo sobre a duração do ciclo do parasitóide, tendo em vista que o valor de χ^2 foi igual a 84,70 em relação a 11,34 da tabela para 1% de probabilidade, apesar dos machos apresentarem as maiores frequências observadas nos dois extremos da duração do ciclo desta espécie. Entretanto, vale destacar que 88% das observações distribuíram-se de forma equivalente nos ciclos de 11 e 12 dias que comparadas com as médias do Quadro 1, percebe-se que os machos têm o ciclo aproximando-se de 11 dias e as fêmeas de 12 dias. A análise desses resultados à parte (Quadro 2), mostrou haver efeito altamente significativo do sexo em relação ao ciclo.

De acordo com o Quadro 2, o χ^2 de 34,17 indica com 99% de probabilidade de acerto que o ciclo do macho (11 dias) difere da fêmea (12 dias), e ainda que aos 11 dias esperava-se 78 machos e 85 fêmeas, mas emergiram respectivamente, 105 e 58 e aos

12 dias, esperava-se 95 fêmeas e 87 machos, mas emergiram 122 e 60 exemplares dos respectivos sexos.

Essa diferença estatística, isto é, o ciclo do macho um dia menor que o da fêmea, concorda com a mesma diferença citada por ROJAS-ROUSSE *et al.* (1988), entretanto, discordamos quanto a duração do ciclo, pois esses autores determinaram os valores de 17 e 18 dias, respectivamente, para o macho e para a fêmea, provavelmente porque a temperatura no trabalho de ROJAS-ROUSSE *et al.* (1988) variou de 23 a 33° C, que deve ter diminuído a velocidade de desenvolvimento do parasitóide.

Durante a obtenção do ciclo foi observado pela emergência ou através da dissecação de grãos de caupi que *D. basalis* é ectoparasito solitário dos últimos estádios larvais ou das pupas de *C. maculatus* concordando com os trabalhos de ROJAS-ROUSSE *et al.* (1988) e RASPALUS (1989).

Em 17 casais de *D. basalis* observou-se que um casal gerou em média 106 descendentes (I.V. = 34 a 119) durante uma longevidade média para as fêmeas de 16 dias (I.V. = 9 a 21) e de 7 dias (I.V. = 5 a 12) para os machos. A proporção sexual foi 45 machos/61 fêmeas.

A produção da progênie de 17 fêmeas virgens produziram em média 43 machos (I.V. = 18 a 90) demonstrando assim, que os machos são uniparietais, ou melhor, originam-se de uma partenogênese arrenótoca que de acordo com DOUTT (1959) é exibida pela maioria dos himenópteros parasitos.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, podem ser estabelecidas as seguintes conclusões:

- O ciclo da postura à emergência do adulto do parasitóide *D. basalis* sobre *C. maculatus* é de 11 dias para os machos e 12 dias para as fêmeas.

- *D. basalis* é um ectoparasito solitário dos últimos estádios pós-embrionários de *C. maculatus*.

- *D. basalis* é uma espécie bastante prolífera, pois uma fêmea fecundada gera 106 descendentes dos dois sexos, enquanto uma fêmea não fecundada gera 43 machos.

QUADRO 1 - Frequência observada e média do ciclo de *D. basalis* em dias, parasitando estádios pós-embrionários de *C. maculatus* (Temp. 28±2°C)

SEXO	DURAÇÃO DO CICLO EM DIAS				TOTAL (F.O)	MÉDIA (DIAS)
	10	11	12	13		
Macho	24	105	60	15	204	11,3
Fêmea	1	58	122	7	188	11,7
TOTAL	25	163	182	22	392	11,5

QUADRO 2 - Frequências observadas e esperadas de 345 adultos de *D. basalis* que completaram o ciclo aos 11 e 12 dias.

Ciclo (Dias)	Macho		Fêmea		Total
	f.o.	f.e.	f.o.	f.e.	
11	105	77,96	58	85,04	163
12	60	87,04	122	94,96	182
Total	165	165,00	180	180,00	345

$\chi^2 = 34,17$

Tab. = 6,64(1%)

LITERATURA CITADA

- ALMEIDA, M. M. B. 1980. Toxicidade comparativa de inseticidas para populações de *Callosobruchus maculatus* (Fab., 1775) (Coleoptera, Bruchidae) dos Estados do Pará, Ceará e Pernambuco. Tese de Mestrado. UFPe, Recife, 38p.
- COSTA LIMA, A. M. 1962. Himenópteros. In A. M. COSTA LIMA. *Insetos do Brasil*. Rio de Janeiro, ENA, V. 12, pt. 2.
- DE SANTIS, L. 1980. *Catálogo de los himenopteros brasileños de la série parasítica incluyendo Bethyloidea* Curitiba. Ed. UFPr, 395p.
- DOUTT, R. L. 1959. The biology of parasitic Hymenoptera *A. Rev. Ent.* 4: 161-182.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BASTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D. 1988. *Manual de Entomologia Agrícola*. São paulo, Ed. Agron. "CERES", 649p.
- MESSINA, F. J. & RENWICK, J. A. A. 1983. Effectiveness of oils in protecting stored cowpeas from the cowpea weevil (Coleoptera: Bruchidae). *J. econ. Ent.* 76(3) 634-636.

- OLIVEIRA, J. V. 1978. Toxicidade relativa de inseticidas para *Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775), *Zabrotes subfasciatus* (Boh, 1833), *Acanthocelides obtectus* (Say, 1831) (Col., Bruchidae) e seus efeitos na mortalidade, oviposição e emergência das espécies, em condições de laboratório. Tese de Doutorado. USP, ESALQ, Piracicaba, 105 p.
- RASPLUS, J. Y. 1986. Description de deux *Dinarmus* nouveaux de Côte D'Ivoire (Hymenoptera - Pteromalidae). *Revue Ent.* 8(1): 27-32.
- RASPLUS, J. Y. 1989. Revision des espèces afrotropicales du genre *Dinarmus* Thompson (Hymenoptera: Pteromalidae). *Annls Soc. ent. Fr.* 25(2): 135-165.
- ROJAS-ROUSSE, D.; KALMES, R.; COMBESCOT, C.; ESLAMI, J.; GOMES-ALVAREZ, L. 1988. Bilan nutritionnel au cours du développement de l'ectoparasite grégaire *Dinarmus vagabundus* et du solitaire *Dinarmus basalis*. *Entomol. Exp. Appl.* 46: 63-70.
- SANTOS, J. H. R. 1971. Aspectos da biologia do *Callosobruchus maculatus* (Fab. 1792) (Col. Bruchidae) sobre sementes de *Vigna sinensis* Endl. Tese de Mestrado. USP, ESALQ, Piracicaba, 87p.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; NOVA, N. A. V. 1976. *Manual de Insetos*. São Paulo., Ed. Agron. CERES, 419p.
- SU, H.C.F. 1977. Inseticidal properties of black pepper to rice weevils and cowpea weevils. *J. econ. Ent.* 70(1): 18-21.