

OBSERVAÇÕES SOBRE O CICLO VITAL DE *Geocoris sobrinus*  
(HEMIPTERA LYGAEIDAE)<sup>1</sup>

Vera L. Eick<sup>2</sup>

Elio Corseuil<sup>3</sup>

ABSTRACT

Observations on the life cycle of *Geocoris sobrinus*  
(Hemiptera, Lygaeidae)

This work was developed at the Laboratory of Entomology, University of Rio Grande do Sul under controlled conditions of temperature ( $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ), relative humidity ( $70 \pm 10\%$ ) and photophase (14 h), to study the mating, egg laying, incubation period, eclosion percentage, duration of the nymphal instars, mortality, pre-oviposition period, number of eggs laid, longevity and biotic potential.

The nymphs of *Geocoris sobrinus* (Blanchard, 1852) were individualized and the adults set in couples, were fed, respectively, with first - and second - instar larvae of *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera, Noctuidae) grown on artificial diet.

The analysis of the results allowed to know aspects relative to habits and to get information about parameters of the life cycle.

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Entomologia da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em condições controladas de temperatura ( $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ),

---

Recebido em 30/12/89.

<sup>1</sup> Parte da dissertação de Mestrado em Fitotecnia, do primeiro autor, na Universidade Federal do Rio Grande Sul, em 1989.

<sup>2</sup> Mestrado em Fitotecnia, UFRGS.

<sup>3</sup> Cursos de Pós-Graduação em Agronomia da UFRGS e Biociências da PUCRS.

umidade relativa ( $70 \pm 10\%$ ) e fotofase (14h), com o objetivo de estudar a cópula, postura, período de incubação, percentual de eclosão, duração dos instares ninfais, mortalidade, período de pré-oviposição, número de ovos depositados por fêmea, longevidade e potencial biótico.

As ninfas de *Geocoris sobrinus* (Blanchard, 1852) foram individualizadas e os adultos colocados aos casais, sendo alimentados com lagartas de primeiro e segundo instares, respectivamente, de *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera, Noctuidae) criadas em dieta artificial.

A análise dos resultados permitiu conhecer aspectos relativos a hábitos e trazer informações sobre parâmetros do ciclo vital.

### INTRODUÇÃO

Em trabalhos relacionados com a ocorrência e levantamentos de populações de artrópodes associados à cultura da soja, *Geocoris* sp. é mencionado como sendo o predador mais abundante e comum no grupo dos agentes de controle natural no Brasil (CORSEUIL & SATT, 1976; SALVADORI & GOMEZ, 1981; LORENZATO & CORSEUIL, 1982; CORREIA *et al.* 1983) e espécies do mesmo gênero nos Estados Unidos (SHEPARD *et al.*, 1974; MENKE & GREENE, 1976; MCPHERSON *et al.*, 1982).

CHAMPLAIN & SHOLDT (1967) observaram aspectos biológicos de *Geocoris punctipes* Say, 1831; fizeram uma descrição do ovo e mencionaram o período médio de incubação de  $9,9 \pm 0,05$  dias. Constataram a duração total do período ninfal para machos de  $26,8 \pm 1,6$  e para fêmeas de  $27,7 \pm 1,7$  dias, sendo as durações médias do primeiro ao quinto instar para machos de  $7,6 \pm 1,5$ ;  $4,8 \pm 0,31$ ;  $4,1 \pm 0,36$ ;  $4,0 \pm 0,76$  e  $6,3 \pm 0,31$  dias e, para fêmeas, de  $8,2 \pm 0,05$ ;  $5,2 \pm 0,81$ ;  $4,1 \pm 0,36$ ;  $4,1 \pm 0,45$  e  $6,1 \pm 0,32$  dias, respectivamente. Verificaram ainda, o período de pré-oviposição de  $5,2 \pm 0,97$  dias, o de postura de  $30,8 \pm 23,2$  dias, e o número médio de ovos por fêmea de  $177,7 \pm 136,0$ , oferecendo esferas de algodão para oviposição. A longevidade média dos machos foi  $41,5 \pm 30,4$  e das fêmeas  $67,7 \pm 24,5$  dias. A investigação foi conduzida em sala de criação mantida sob temperatura de  $25,5 \pm 1,7^\circ\text{C}$ , umidade relativa em torno de 50% e fotofase de 14h, fornecendo *Spodoptera exigua* (Hübner), Lepidoptera, Noctuidae), como alimento.

DUNBAR (1972) descreve o processo de acasalamento de *G. punctipes*, verificando cópulas em qualquer período do dia e uma duração variável de 45min a mais de 3h. Observou período de pré-oviposição de  $3,6 \pm 1,1$  dias, duração do período de postura de  $62,1 \pm 13,3$  dias, longevidade média dos adultos de 169,1 dias para machos e 117,2 dias para fêmeas. As observações foram realizadas, sob temperatura de  $30 \pm 1^\circ\text{C}$ , umidade relativa de  $60 \pm 5\%$  e fotofase de 14h.

DUNBAR & BACON (1972) mencionaram que o período médio de incubação e a viabilidade dos ovos foi, respectivamente,  $7,6 \pm 0,8$  dias e  $86,5\%$ , para *Geocoris atricolor* Montandon,  $7,1 \pm 0,6$  dias e  $86,6\%$  para *Geocoris pallens* Stål, e  $8,7 \pm 0,7$  dias e  $76,7\%$  para *G. punctipes*. Observaram que a mortalidade ninfal, foi de  $53,1\%$ , para a primeira espécie,  $49,6\%$  para a segunda e  $36,4\%$ , para a última. Relataram ainda, que o período de pré-oviposição foi de  $15,6 \pm 9,5$ ;  $7,6 \pm 1,9$  e  $5,5 \pm 1,8$  dias, respectivamente, e que cada fêmea colocou em média  $31,5 \pm 27,3$ ;  $65,7 \pm 33,1$  e  $126,1 \pm 26,4$  ovos, respectivamente, utilizando bolas de algodão como substrato de postura. O trabalho foi conduzido na temperatura de  $26,7 \pm 1^{\circ}\text{C}$ , umidade relativa de  $60 \pm 5\%$  e fotofase de 14h, fornecendo *Phthorimaea operculella* (Zeller) (Lepidoptera, Gelechiidae), como alimento.

TAMAKI & WEEKS (1972) descreveram os ovos de *G. pallens* e *Geocoris bullatus* (Say); registraram um período médio de incubação para as espécies, respectivamente, de  $11,7 \pm 0,57$  e  $12,2 \pm 0,42$  no primeiro ano e  $7,8 \pm 0,54$  e  $8,4 \pm 0,50$  dias no segundo; a viabilidade para ambas as espécies, foi maior que  $94\%$ . Observaram que  $26\%$  dos ovos situavam-se na superfície superior e  $74\%$  na superfície inferior das folhas de beterraba, e que o percentual de mortalidade das ninfas, quando alimentadas com afídeos e sementes de girassol, foi de  $91,5$  e  $78,5\%$ , respectivamente. As observações laboratoriais foram realizadas, sob temperatura de  $26,7^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa de  $50$  a  $70\%$ .

LAWRENCE & WATSON (1979) mencionaram para *G. punctipes*, um número médio em dias para segundo a quinto instares de  $6,6 \pm 0,31$ ;  $6,0 \pm 0,19$ ;  $6,1 \pm 0,12$  e  $7,9 \pm 0,10$ . Relataram percentuais de mortalidade de  $94,4$ ;  $63,6$ ;  $31,0$ ;  $33,3$  e  $40,9\%$  do primeiro ao quinto instares, respectivamente. Trabalho laboratorial conduzido em temperatura de  $26,1 \pm 2,3^{\circ}\text{C}$ , umidade relativa de  $46 \pm 14\%$  e fotofase de 15h, fornecendo lagartas de *Heliothis virescens* (Fabricius) (Lepidoptera, Noctuidae), como alimento.

NARANJO & STIMAC (1985) verificaram para *G. punctipes*, uma viabilidade dos ovos de  $75,8 \pm 4,5\%$ ; o período de desenvolvimento ninfal, para os cinco instares foi  $5,1 \pm 0,1$ ;  $3,8 \pm 0,2$ ;  $3,4 \pm 0,1$ ;  $3,8 \pm 0,1$  e  $5,7 \pm 0,1$  dias. Obtiveram uma mortalidade apenas para o segundo e terceiro instares em média de  $6,7$  e  $3,6\%$ , respectivamente. Constataram ainda, que a fêmea, depositou, em média,  $6,4 \pm 0,3$  ovos por dia, e que os adultos tiveram uma longevidade média de  $11,7 \pm 0,6$  dias. O trabalho foi realizado sob temperatura de  $27 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ , umidade relativa de  $80 \pm 10\%$  e fotofase de 14h, oferecendo uma dieta de insetos, suplementada com folhas de soja.

NARANJO (1987) estudou a preferência de oviposição de *G. punctipes*, em condições de laboratório na temperatura de  $27^{\circ}\text{C}$ . As fêmeas depositaram 32 ovos no pecíolo, 12 na superfície superior e 111 na inferior da folha de soja.

Dada a insuficiência de informações sobre aspectos sistemáticos e biológicos de representantes do gênero *Geocoris* asso-

ciados à lagarta da soja *A. gemmatilis* no Rio Grande do Sul, foi desenvolvido o presente trabalho com o objetivo de determinar a espécie e trazer contribuições para o melhor conhecimento do seu ciclo de vida.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado, em condições de Laboratório, no Setor de Fitossanidade - Entomologia da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob temperatura de  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , umidade relativa de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 14h.

Foram enviados alguns exemplares do predador ao Serviço de Pesquisa do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América do Norte (USDA) - em Beltsville, Maryland, para identificação.

A partir da eclosão de ninfas das posturas de casais trazidos do campo, foi iniciado o estudo de biologia. As ninfas foram individualizadas em frascos de vidro, onde receberam como alimento lagartas de primeiro instar de *A. gemmatilis*, criadas em dieta artificial, no Laboratório da Seção de Entomologia do Instituto de Pesquisas Agronômicas (IPAGRO) da Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, segundo tecnologia desenvolvida pela EMBRAPA - CNPSoja (HOFFMANN - CAMPO *et al.* 1985). Cada ninfa, ao eclodir, recebeu lagartas de primeiro instar, recém-emergidas. As ninfas de segundo instar receberam lagartas de primeiro instar, porém com um dia após a eclosão. A partir do terceiro instar, até o final do período ninfal, receberam lagartas de primeiro instar mais desenvolvidas. Diariamente, foi colocado em cada recipiente, um fóliolo de soja com pecíolo envolto em algodão umedecido, para evitar o ressecamento, servindo para alimentação das lagartas.

Foram feitas observações relativas à mortalidade e duração de cada instar.

Os adultos foram obtidos de ninfas coletadas a campo, juntamente com as oriundas da criação em laboratório. Foram separados por sexo e colocados aos casais, em "manga de vidro para lampião", sendo que, no interior de cada manga foi colocado um recipiente de vidro com uma folha de soja com pecíolo envolto em algodão embebido em água, para servir de substrato para a postura. Foram alimentados com lagartas de segundo instar de *A. gemmatilis* criadas em dieta artificial, e nos últimos dias alguns adultos com larvas de *Gnathocerus cornutus* (Fabricius) (Coleoptera, Tenebrionidae).

As folhas de soja com postura foram substituídas por folhas novas diariamente. As posturas provenientes de cada casal, durante o período de incubação, foram individualizadas em fras-

cos de vidro, onde permaneceram nestas condições até a eclosão das ninfas.

Foram mantidos 19 casais para a determinação do seu ciclo vital, havendo substituição de machos sempre que verificada mortalidade. Em 12 casais a postura começou com o par inicial, e em função deles foram feitas observações relativas à duração da cópula em minutos, incubação, pré-oviposição, oviposição, longevidade de fêmeas em dias, e contagem com registro de número de ovos depositados na folha de soja, ovos por fêmea, ovos por dia durante a vida e ninfas eclodidas; foram também feitas observações do comportamento do adulto em relação à cópula.

O potencial biótico, calculado segundo SILVEIRA NETO *et al.* (1976), foi determinado em função do potencial de reprodução, desprezando-se a resistência do ambiente, e, para o cálculo do número de descendentes, levou-se em conta a viabilidade dos ovos e a mortalidade ninfal, sendo o número de gerações anuais obtido pela divisão de 365 pelo somatório dos períodos de incubação, ninfal total médio, de pré-oviposição e da metade do período médio de postura, expressos em dias.

O delineamento experimental para o estudo foi completamente casualizado. Foram observadas 159 ninfas para o estudo do ciclo de vida, das quais resultaram 82 adultos.

A análise de variância foi realizada para os dados de duração do período ninfal, sendo as médias comparadas através do teste de Duncan ao nível de significância de 5%. Nos demais dados foram feitos cálculos de média, desvios padrão e coeficiente de variação, aplicando-se o teste-T ao nível de significância de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Identificação:

O material enviado para identificação foi referido como sendo *Geocoris sobrinus* (Blanchard, 1852) (Hemiptera, Lygaeidae) determinado em 02 de junho de 1989 por T.J. Henry, do Laboratório de Entomologia Sistemática do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. Quatro exemplares catalogados sob número 06210 à 06213 foram incluídos na coleção do Setor de Fitosanidade-Entomologia da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

#### Fase de ovo:

Os ovos são de forma ovóide, como observado por TAMAKI & WEEKS (1972), de coloração que vai desde o branco até o amarelo-claro. Apresentam, essa coloração desde o primeiro dia até 5 ou 6 dias antes da eclosão das ninfas. À medida que se aproximavam da eclosão, os ovos adquiriam uma tonalidade amarelo-escuro. No final da porção posterior do ovo, 5 a 6 dias antes da eclosão, notou-se duas minúsculas projeções de formato circular e coloração vermelha, o que se constatou serem os olhos da forma imatura, sendo semelhante para *G. punctipes* conforme CHAMPLAIN & SHOLDT (1967) quanto ao período que antecede a eclosão e a coloração. Foram observadas estrias longitudinais, o que está de acordo com descrições feitas por CHAMPLAIN & SHOLDT (1967) e TAMAKI & WEEKS (1972).

O percentual de eclosão das ninfas foi em média 95,69% (Quadro 1), sendo próximo ao encontrado por TAMAKI & WEEKS (1972) para *G. pallens* e *G. bullatus*; 1,3 vezes do observado por DUNBAR (1972) e NARANJO & STIMAC (1985) com *G. punctipes*; e, 1,1 vezes do mencionado por DUNBAR & BACON (1972) com *G. pallens* e *G. atricolor*.

O período de incubação foi em média de 10,76 dias (Quadro 1). O valor obtido foi, 1,1 vezes do obtido por CHAMPLAIN & SHOLDT (1967) e 1,2 vezes do verificado por DUNBAR & BACON (1972) para *G. punctipes*; 88 e 92% dos valores mencionados por TAMAKI & WEEKS (1972) para *G. bullatus* e *G. pallens*, respectivamente, no primeiro experimento.

#### Fase ninfal:

A ninfa ao sair do ovo, iniciou com movimentos musculares lentos no seu corpo, aparecendo primeiro a cabeça. Após, vagarosamente, com a ajuda de seus apêndices, que antes estavam recolhidos na face ventral do corpo, desprende-se do ovo liberando primeiro as pernas anteriores e após as posteriores.

O agrupamento das médias, em dias, para duração de cada instar ninfal, encontram-se no Quadro 2. As ninfas apresentaram, no quinto instar, uma duração superior aos demais, que ficaram em igualdade estatística. Os valores acumulados de duração estão expressos na Figura 1. Comparado com os dados de *G. punctipes*, o tempo médio de duração para ninfas no primeiro instar, aproxima-se do verificado por NARANJO & STIMAC (1985); do segundo ao quinto instar foram um pouco superiores, de 1,2 a 1,6 vezes, aos de NARANJO & STIMAC (1985) e um pouco inferiores, de 82 a 91%, aos de LAWRENCE & WATSON (1979). As variações decorrem tanto das diferentes condições experimentais, especialmente umidade e alimento, como por se referir a outra espécie.

Os valores médios obtidos de duração dos instares (Quadro 3) mostraram uma tendência de maior duração para ambos os se-

xos no quinto ínstar, não havendo diferença estatística para sexo. A duração total do período ninfal foi de 28,33 dias para fêmeas e 28,58 dias para machos. A duração total do período ninfal sem levar em conta o sexo, corresponde a 28,40 dias. Os valores obtidos para segundo ínstar e período ninfal total para fêmeas foram próximos dos referidos por CHAMPLAIN & SHOLDT (1967) para *G. punctipes*.

A mortalidade foi alta no primeiro e segundo ínstaes, diminuindo bastante no terceiro, decrescendo até o último ínstar (Quadro 4). Os valores obtidos para cada ínstar, foram muito inferiores dos registrados por LAWRENCE & WATSON (1979) e superiores dos verificados por NARANJO & STIMAC (1985) com *G. punctipes*. O resultado encontrado do percentual de mortalidade cumulativa, foi próximo do observado por DUNBAR & BACON (1972) para *G. pallens*; sendo 53 e 62% dos valores mencionados por TAMAKI & WEEKS (1972) para *G. pallens* e *G. bullatus*, respectivamente.

Todas as 82 ninfas que atingiram a fase adulta, sofreram cinco ecdises, como ocorre com *G. punctipes* (CHAMPLAIN & SHOLDT, 1967; NARANJO & STIMAC, 1985).

#### Fase adulta:

Como um prelúdio ao acasalamento, o macho aproxima-se da fêmea e toca com a sua antena a cabeça da mesma, estendendo logo após, a sua genitália. Se a fêmea está receptiva, ela erge o abdome e expõe também a sua genitália para tocar a do macho. As genitálias aproximam-se e a cópula é realizada. Durante a cópula, o macho e a fêmea situam-se em sentidos opostos e freqüentemente movem-se, mas não voam. O acasalamento ocorreu em algum período do dia, como observado por DUNBAR (1972). Quando os casais se movem, é sempre o macho que determina a direção do movimento, levando a fêmea consigo, ao contrário do observado por DUNBAR (1972) com *G. punctipes* cujas fêmeas são valores que os machos.

Foram observadas 14 cópulas, tendo durações que variaram de 5 à 18 minutos e média de 12 min e 56 s, com desvio padrão de 3,47; sendo quase 1/4 do valor referido por DUNBAR (1972). Em dois casais ocorreram duas cópulas e em um quatro.

A postura foi realizada sempre na superfície do tecido vegetal, sendo os ovos colocados dispersos, podendo ser encontrada em diversos locais e posições, tanto no pecíolo, pecíolo-lulo, ráquis, face ventral e dorsal da folha de soja.

Observou-se que a maior preferência de postura foi sobre os folíolos (78,31%), havendo predominância de 42,52% na face ventral, em oposição a 35,79% na face dorsal (Quadro 5). As observações deste estudo diferem dos dados de NARANJO (1987) com



*G. punctipes* e de TAMAKI & WEEKS (1972) com *Geocoris* spp., que obtiveram predominância de postura na face inferior das folhas; a divergência pode ser atribuída, no primeiro caso, à utilização de uma planta de soja, havendo assim mais opções para oviposição; no segundo, ao fato de terem sido usadas folhas de beterraba. A Figura 2 ilustra uma folha de soja, com as regiões, onde ocorreu a postura.

Os diversos parâmetros biológicos estão reunidos no Quadro 1. O valor médio do período de pré-oviposição foi 10,08 dias, sendo, praticamente, o dobro do mencionado por CHAMPLAIN & SHOLDT (1967) e DUNBAR & BACON (1972); aproximadamente, 3 vezes do que o obtido por DUNBAR (1972); 2,4 vezes do referido por NARANJO & STIMAC (1985) com *G. punctipes*; 1,3 vezes e 65% do valor de DUNBAR & BACON (1972) para *G. pallens* e *G. atricolor*, respectivamente. O período de oviposição foi em média 47,42 dias, sendo, 1,5 vezes do encontrado por CHAMPLAIN & SHOLDT (1967) e 75% do verificado por DUNBAR (1972) para *G. punctipes*. O número médio de ovos depositados por fêmea foi 38,67, sendo um pouco superior ao registrado para *G. atricolor* (DUNBAR & BACON, 1972) e bem inferior aos de *G. punctipes* (CHAMPALIN & SHOLDT, 1967; DUNBAR, 1972). Foi também registrado uma média de 0,56 ovos por dia durante a vida do predador, e de 0,78 durante o período de oviposição.

Em relação à longevidade, apesar do valor encontrado ser 71,67 dias, a média obtida para as 19 fêmeas foi  $73,53 \pm 20,74$  dias. Dos 30 machos estudados a longevidade foi de 66,37 dias em média, porém, observou-se uma grande variação (2 a 189 dias). Não houve significância estatística através do teste-T entre longevidade de machos e fêmeas. Os dados encontrados foram 1,1 e 1,6 vezes para fêmeas e machos, respectivamente, dos mencionados por CHAMPLAIN & SHOLDT (1967); aproximadamente 6 vezes do relatado por NARANJO & STIMAC (1985) e 63 e 39% dos valores verificados por DUNBAR (1972) para fêmeas e machos, respectivamente, com *G. punctipes*.

#### Potencial biótico:

O número de indivíduos esperados foi de  $7,97 \times 10^4$ , sendo muito inferior ao calculado a partir dos dados de CHAMPLAIN & SHOLDT (1967) com *G. punctipes*, que resulta em  $1,52 \times 10^8$ .

#### AGRADECIMENTOS

Os autores expressam seus agradecimentos a direção do (IPAGRO) e aos colegas da Secção de Entomologia pelo incentivo e pela cedência do laboratório.



QUADRO 1 - Média de alguns parâmetros biológicos relativos a 12 fêmeas que iniciaram a postura com o casal inicial de *G. sobrinus* estudadas em laboratório. Temperatura:  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ; Umidade relativa:  $70 \pm 10\%$ ; Fotofase 14 h. Porto Alegre, RS. 1988.

PARÂMETROS	FÊMEAS
período de pré-oviposição (dias)	$10,08 \pm 4,01$
número de ovos	$38,67 \pm 31,16$
longevidade (dias)	$71,67 \pm 20,85$
ovos/dia durante vida	$0,56 \pm 0,48$
período de oviposição (dias)	$47,42 \pm 14,86$
ovos/dia durante período de oviposição	$0,78 \pm 0,55$
número máximo de ovos/dia	$4,17 \pm 2,12$
período incubação (dias)	$10,76 \pm 1,55$
número de ninfas	$36,92 \pm 30,19$
% eclosão	$95,69 \pm 4,93$

QUADRO 2 - Duração média ninfal de *G. sobrinus*, em dias, conforme ínstar. Temperatura:  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ; Umidade relativa:  $70 \pm 10\%$ ; Fotofase 14 h. Porto Alegre, RS. 1988.

ÍNSTAR	Nº NINFAS	MÉDIA
Primeiro	82	5,21 b
Segundo	82	5,40 b
Terceiro	80	5,37 b
Quarto	62	5,24 b
Quinto	27	7,18 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente.

Duncan 5%

QUADRO 3 - Durações médias ninfais, em dias, de *G. sobrinus*, conforme instares e sexo, com número de indivíduos (N), desvio padrão (D.P.) e coeficiente de variação (C.V.) Temperatura:  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ; Umidade relativa:  $70 \pm 10\%$ ; Fotofase 14 h. Porto Alegre, RS. 1988.

SEXO/INSTARES	Nº	MÉDIA	D.P.	C.V. (%)
<u>Fêmea</u>				
Primeiro	47	5,45	1,28	23,49
Segundo	47	5,34	1,82	34,08
Terceiro	45	5,40	1,40	25,92
Quarto	35	5,23	1,03	19,69
Quinto	16	6,81	0,75	11,01
<u>Macho</u>				
Primeiro	35	4,97	1,18	23,74
Segundo	35	5,46	1,27	23,26
Terceiro	35	5,34	1,30	24,34
Quarto	27	5,26	1,10	20,91
Quinto	11	7,55	0,52	6,89

QUADRO 4 - Número de ninfas de *G. sobrinus* e percentuais de mortalidade nos diversos instares. Temperatura:  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ; Umidade relativa:  $70 \pm 10\%$ ; Fotofase 14 h. Porto Alegre, RS. 1988.

INSTAR	Nº NINFAS	MORTALIDADE		MORTALIDADE CUMULATIVA	
		Nº	%	Nº	%
Primeiro	159	33	20,75	33	20,75
Segundo	126	30	23,81	63	39,62
Terceiro	96	8	8,33	71	44,65
Quarto	88	4	4,54	75	47,17
Quinto	84	2	2,38	77	48,43

QUADRO 5 - Número e percentual de ovos depositados por *G. sobrinus* no peciôlulo+raquis, face ventral e dorsal de folíolos de soja. Temperatura:  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ; Umidade relativa:  $70 \pm 10\%$ ; Fotofase 14 h. Porto Alegre, RS. 1988.

LOCAIS	SOJA	
	Nº ovos	% ovos depositados
<b>Folfolo</b>		
Face ventral - junto nerv. principal	168	28,235
junto nerv. secundária	54	9,076
próximo nerv. principal	4	0,672
próximo nerv. secundária	27	4,538
Face dorsal - junto nerv. principal	79	13,277
junto nerv. secundária	94	15,798
próximo nerv. principal	10	1,681
próximo nerv. secundária	30	5,042
Peciôlulo + raquis próximo folfolo superior	13	2,185
<b>Pecfolo</b>		
porção superior	72	12,101
porção mediana	35	5,882
porção inferior	9	1,513
<b>TOTAL</b>	<b>595</b>	<b>100,000</b>

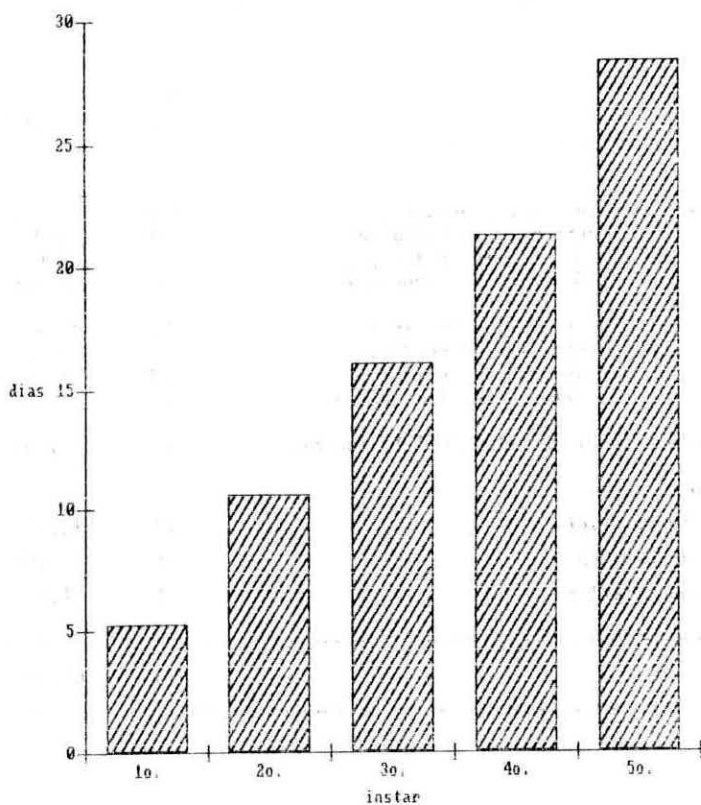


FIGURA 1. Duração média cumulativa dos instares em dias de *G. sobrinus*, alimentado com lagartas de *A. gemmatilis*. Temperatura:  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ; Umidade relativa:  $70 \pm 10\%$ ; Fotofase 14h.

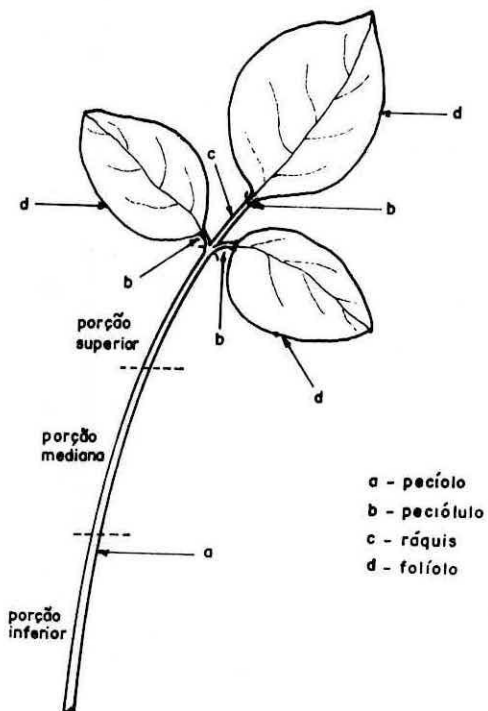


FIGURA 2. Esquema da folha de soja com as regiões onde ocorreu a oviposição de *G. sobrinus*. Temperatura:  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ; Umidade relativa:  $70 \pm 10\%$ ; Fotofase 14h.

## LITERATURA CITADA

- CHAMPLAIN, R.A. & SHOLDT, L.L. Life history of *Geocoris punctipes* (Hemiptera: Lygaeidae) in the laboratory. *Ann. ent. Soc. Am.* 60(5): 881-883, 1967.
- CORREIA, A.C.B. do; CORREA-FERREIRA, B.S.; MOSCARDI, F. Soja: controle biológico de lagartas e percevejos. *Inf. Agropec.* 9(104):42-48, 1983.
- CORSEUIL, E. & SATT, M.C. Inimigos naturais das pragas da soja no Rio Grande do Sul. *Revta Fac. Agron. Vet. Porto Alegre* 1(2): 33-42, 1976.
- DUNBAR, D.M. Notes on the mating behavior of *Geocoris punctipes* (Hemiptera: Lygaeidae). *Ann. ent. Soc. Am.* 65(3): 764-765, 1972.
- DUNBAR, D.M. & BACON, O.G. Influence of temperature on development and reproduction of *Geocoris atricolor*, *G. pallens* and *G. punctipes* (Heteroptera: Lygaeidae) from California. *Environ Ent.* 1(5): 596-599, 1972.
- HOFFMANN-CAMPO, C.B.; OLIVEIRA, E.B.; MOSCARDI, F. Criação massal da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*). Londrina, EMBRAPA, CNPSo, 1985. 23p. (Documento, 10).
- LAWRENCE, R.K. & WATSON, T.F. Predator-prey relationship of *Geocoris punctipes* and *Heliothis virescens*. *Environ. Ent.* 8(2):245-248, 1979.
- LORENZATO, D. & CORSEUIL, E. Efeitos de diferentes meios de controle sobre as principais pragas da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) e seus predadores. *Agronomia sulriogr.* Porto Alegre 18(1):61-84, 1982.
- MCPHERSON, R.M.; SMITH, J.C.; ALLEN, W.A. Incidence of arthropod predators in different soybean cropping systems. *Environ. Ent.* 11(3): 685-689, 1982.
- MENKE, W.W. & GREENE, G.L. Experimental validation of pest management model. *Fla Ent.* 59: 135-142, 1976.
- NARANJO, S.E. Observations on *Geocoris punctipes* (HEMIPTERA: LYGAEIDAE) oviposition site preferences. *Fla Ent.* 70(1): 173-175, 1987.
- NARANJO, S.E. & STIMAC, J.L. Development, survival, and reproduction of *Geocoris punctipes* (Hemiptera: Lygaeidae): effects of plant feeding on soybean and associated weeds. *Environ Ent.* 14(4): 523-530, 1985.
- SALVADORI, J.R. & GOMEZ, S.A. Abundância estacional de insetos-pragas da soja e seus inimigos naturais em Dourados, MS. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DA SOJA, 2, Brasília, 1981. *Anais.* Londrina, EMBRAPA, CNPSo. v. 2, p. 17-25, 1981.

- SHEPARD, M.; WADDIL, V.; TURNIPSEED, S.G. Dispersal of *Geocoris* spp. in soybeans. *Jl Ga ent. Soc.* 9(2): 120-126, 1974.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBER, D.; VILLA NOVA, N.A. *Manual de ecologia dos insetos*. Piracicaba, São Paulo, CERES, 1976. 419p.
- TAMAKI, G. & WEEKS, R.E. Biology and ecology of two predators, *Geocoris pallens* Stål and *G. bullatus* (Say). Washington, USDA, 1973, 46p. (Tech. Bull., 1446).