

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE, UNICENTRO-PR

***Collaria scenica* (STAL, 1859) (HEMIPTERA: MIRIDAE)
EM POACEAS HIBERNAIS NA REGIÃO CENTRO
SUL DO PARANÁ: BIOLOGIA E DANOS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

MARCOS ROBERTO BARBOZA

GUARAPUAVA - PR

2009

Catálogo na Publicação
Biblioteca Central da UNICENTRO, Campus Guarapuava

Barboza, Marcos Roberto
B239c *Collaria scenica* (STAL, 1859) (Hemiptera: Miridae) em poaceas hibernais na região centro sul do Paraná: biologia e danos / Marcos Roberto Barboza. – Guarapuava, 2009
x, 55 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, área de concentração em Produção Vegetal, 2009

Orientador: Edson Hirose

Co-orientador: Sebastião Brasil Campos Lustosa

Banca examinadora: Antonio Ricardo Panizzi, Aníbal de Moraes

Bibliografia

1. Agronomia. 2. Produção vegetal. 3. Pragas agrícolas. 4. Poaceae. 5. Plantas hoispedeiras. 6. Mirídeo. 7. Controle biológico. I. Título. II. Programa de Pós-Graduação em Agronomia.

CDD 632.7

MARCOS ROBERTO BARBOZA

***Collaria scenica* (STAL, 1859) (HEMIPTERA: MIRIDAE) EM POACEAS HIBERNAIS
NA REGIÃO CENTRO SUL DO PARANÁ: BIOLOGIA E DANOS**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do programa de Pós Graduação em Agronomia, área de concentração em Produção Vegetal, para a obtenção do título de Mestre.

Prof. Dr. Edson Hirose
(Orientador)

GUARAPUAVA -PR

2009

MARCOS ROBERTO BARBOZA

***Collaria scenica* (STAL, 1859) (HEMIPTERA: MIRIDAE) EM POACEAS HIBERNAIS
NA REGIÃO CENTRO SUL DO PARANÁ:
BIOLOGIA E DANOS**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do programa de Pós Graduação em Agronomia, área de concentração em Produção Vegetal, para a obtenção do título de Mestre.

Aprovado em 18 de fevereiro de 2009.


Prof. Dr. Edson Hirose – Presidente


Prof. Dr. Antônio Ricardo Panizzi - Membro


Prof. Dr. Aníbal de Moraes – Membro


Prof. Dr. Sebastião Brasil Campos Lustosa - Membro

GUARAPUAVA – PR

2009

MARCOS ROBERTO BARBOZA

***Collaria scenica* (STAL, 1859) (HEMIPTERA: MIRIDAE) EM POACEAS HIBERNAIS
NA REGIÃO CENTRO SUL DO PARANÁ:
BIOLOGIA E DANOS**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do programa de Pós Graduação em Agronomia, área de concentração em Produção Vegetal, para a obtenção do título de Mestre.

Aprovado em 18 de fevereiro de 2009.

Prof. Dr. Antonio Ricardo Panizzi - EMBRAPA

Prof. Dr. Aníbal de Moraes - UFPR

Prof. Dr. Sebastião Brasil Campos Lustosa – UNICENTRO (Co-orientador)

Prof. Dr. Edson Hirose – UNICENTRO (Orientador)

GUARAPUAVA – PR

2009

AGRADECIMENTOS

A Deus.

Ao Prof. Dr. Edson Hirose pela orientação, incentivo e amizade incondicional.

Ao programa de pós graduação em Agronomia da Universidade Estadual do Centro Oeste, e todo o corpo docente pela oportunidade e dedicação.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo suporte financeiro.

Ao Prof. Dr. Sebastião Brasil pelas orientações, incentivo e amizade.

A minha mãe, Isabel, por me apoiar me conduzir nos caminhos do conhecimento e também pela confecção das gaiolas.

A minha esposa Tatiane e minha irmã Marielen por estarem sempre ao meu lado.

Aos incansáveis companheiros do laboratório de Entomologia: Alex Figueiredo, Jéferson Rocha, Marcelo Bridi e Tiago Lucini.

Aos meus amigos: Ana Paula, André, Amanda, Cristiano, Cleto, Clérito, Dener, Durinézio, Elio (He-man), Elizabete (Beti), Elias, Jair (Xampú), Letícia, Liza, Luciano, Luiz Carlos, Marcão Wagner, Marcos Lustosa, Priscila, Ricardo (CB) e Rodrigo Oliboni pela amizade cultivada ao longo dos anos e pelos bons momentos compartilhados.

SUMÁRIO

RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
1 INTRODUÇÃO GERAL.....	1
2 REFERENCIAL TEÓRICO	2
2.1 Mirídeos relacionados a plantas cultivadas	2
2.2 O gênero <i>Collaria</i>	4
2.2.1 <i>Collaria oleosa</i>	4
2.2.2 <i>Collaria scenica</i>	5
2.2.2.1 Descrição da fase jovem	6
2.2.2.2 Descrição da fase adulta	6
2.2.2.3 Danos causados por <i>Collaria scenica</i>	8
2.3 OBJETIVOS	9
2.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	10
PLANTAS HOSPEDEIRAS ALTERNATIVAS DE <i>Collaria scenica</i> (STAL, 1859) (HEMIPTERA: MIRIDAE) NA REGIÃO DE GUARAPUAVA – PR.....	13
3.1 INTRODUÇÃO	13
3.2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16
BIOLOGIA DE <i>Collaria scenica</i> (STAL, 1859) (HEMIPTERA: MIRIDAE) EM AVEIA PRETA (<i>Avena strigosa</i> SHEREB) E AZEVÉM (<i>Lolium multiflorum</i> LAM.).....	19
4.1 INTRODUÇÃO	19
4.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	20
4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
4.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
PREFERÊNCIA ALIMENTAR E DE OVIPOSIÇÃO DE <i>Collaria scenica</i> (STAL, 1859) (HEMIPTERA: MIRIDAE) POR CEREAIS E FORRAGEIRAS DE INVERNO	29
5.1 INTRODUÇÃO	29
5.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	30
5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	31
5.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
AVALIAÇÃO DE DANOS CAUSADOS POR <i>Collaria scenica</i> (STAL, 1859)	

(HEMIPTERA: MIRIDAE) EM FOLHAS DE TRIGO (<i>Triticum aestivum</i> L.) E AVEIA PRETA (<i>Avena strigosa</i> SHEREB)	36
6.1 INTRODUÇÃO	36
6.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	37
6.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
6.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
PATOGENICIDADE DO FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO <i>Beauveria bassiana</i> (ASCOMYCOTA: HYPOCREALES) SOBRE O PERCEVEJO <i>Collaria scenica</i> (STAL, 1859) (HEMIPTERA: MIRIDAE)	44
7.1 INTRODUÇÃO	44
7.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	45
7.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	46
7.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
8 CONCLUSÕES	53
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 3.1 Principais espécies de plantas hospedeiras de <i>Collaria scenica</i> observadas em Guarapuava – PR.	14
Quadro 3.2 Poaceas hospedeiras de <i>Collaria oleosa</i> (Schaefer et al., dados não publicados).	15
Tabela 4.1 Tempo de desenvolvimento (dias) (média ± EP) de ninfas de <i>Collaria scenica</i> alimentadas com aveia preta e azevém, e mantidas em sala climatizada (25±2 °C, 70±10% UR, fotoperíodo 12h L: 12h E) (número de ninfas entre parênteses).....	21
Tabela 4.2 Número total de ovos por fêmea, número médio de ovos/dia e período de pré oviposição em dias (média ± EP) para fêmeas de <i>Collaria scenica</i> alimentadas com aveia preta e azevém e mantidas em sala climatizada (25±2 °C, 70±10% UR, fotoperíodo 12h L: 12h E).....	23
Tabela 5.1 Número de ovos de <i>Collaria scenica</i> depositados em bainha foliares de cinco espécies de poaceas em testes de preferência em vasos e arenas circulares. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey (P≤ 0,05).	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Adulto macho de <i>Collaria scenica</i> (A), detalhe da cabeça em aumento com destaque da típica mancha em forma de “V” característica da espécie (B).	7
Figura 2.2 Ovos de <i>Collaria scenica</i> depositados na bacia de azevém.....	8
Figura 4.1 Mortalidade em cada ínstar e mortalidade acumulada de ninfas de <i>Collaria scenica</i> , alimentadas com aveia preta e azevém e mantidas em sala climatizada (25±2 °C, 70±10% UR, fotoperíodo 12h L: 12h E).....	22
Figura 4.2 Sobrevivência de adultos (machos e fêmeas) de <i>Collaria scenica</i> , alimentados com aveia preta e azevém e mantidas em sala climatizada (25±2 °C, 70±10% UR, fotoperíodo 12h L: 12h E).....	24
Figura 4.3 Número médio de ovos por postura de fêmeas de <i>Collaria scenica</i> alimentadas com aveia preta e azevém e mantidas em sala climatizada (25±2 °C, 70±10% UR, fotoperíodo 12h L: 12h E).....	25
Figura 4.4 Ovos de <i>Collaria scenica</i> recém colocados em bacia de aveia (A e B). Durante o período de incubação, os ovos sofrem mudança de coloração de verde para marrom avermelhado (C, D e E), corions após a emergência das ninfas (F).	26
Figura 4.5 Ninfa de <i>Collaria scenica</i> no momento da eclosão (A) logo após apresentam ainda a mesma coloração dos ovos (B) tornando se mais escuras após a esclerotização da cutícula (C). Mudança do 1º para o 2º instar (D, E e F) ninfa de 2º instar -1 hora após a ecdise (G).	27
Figura 5.1 Valores médios de danos causados (notas de 0 a 4) por <i>Collaria scenica</i> a folhas de cinco espécies de poaceas em testes de preferência alimentar, em vasos (A) e em arenas circulares em laboratório (B).	32
Figura 6.1 Gaiolas de restrição de dimensões de (1x1x1m) em trigo.....	38
Figura 6.2 Vasos (316 cm ² – 3L) com plantas de trigo em laboratório.	39
Figura 6.3 Vasos com plantas de trigo cobertas por gaiola de voil.	39
Figura 6.4 Sintomas causados pela alimentação de <i>Collaria scenica</i> em folhas de aveia.	41
Figura 6.5 Danos causados a folhas de trigo e aveia (notas) por diferentes níveis de infestação de <i>Collaria scenica</i> em laboratório (A e B) e a campo (B e C).....	42
Figura 7.1 Curva da mortalidade total (—) e confirmada (---) de <i>Collaria scenica</i> submetidos a diferentes concentrações de <i>Beauveria bassiana</i> – CG 460.	46

Figura 7.2 Adultos de *Collaria scenica* mortos pelo fungo *Beauveria bassiana*, apresentando conidiogênese. 47

Figura 7.3 Taxa de conidiogênese (mortalidade confirmada/mortalidade total) em *Collaria scenica* submetidos a diferentes concentrações de *Beauveria bassiana* - CG 460, presença e ausência de (*) indica diferença significativa entre as concentrações pelo teste de χ^2 (> 95%).

48

Figura 7.4 Curva de tempo letal de *Collaria scenica* submetido à concentração de 10^9 conídios.mL⁻¹ de *Beauveria bassiana* – CG 460. 50

RESUMO

Collaria scenica (Hemiptera: Miridae) vem aumentando em abundância na região de Guarapuava – PR, alimentando-se de pastagens e cereais de inverno. Foram realizados experimentos no Laboratório de Entomologia e no Campo Experimental do Campus CEDETEG da UNICENTRO, nos anos de 2007 e 2008 sobre *C. scenica* tais como: aspectos biológicos, plantas hospedeiras, preferência alimentar e de oviposição em poaceas de inverno; porcentagem de danos em folhas de trigo (*Triticum aestivum*) e aveia preta (*Avena strigosa*); e controle biológico com o fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana*. Em laboratório, o tempo de desenvolvimento total e de cada instar não diferiu significativamente quando as ninfas foram alimentadas com aveia preta e azevém, (*Lolium multiflorum*), mas a mortalidade foi maior em azevém. Todos os insetos desenvolveram-se em cinco instares. Na fase adulta, o número de ovos variou de 32 a 178/fêmea, em azevém e de 45 a 245 ovos/fêmea em aveia preta. As posturas foram depositadas em massa no interior das bainhas foliares; o período de pré-oviposição foi maior para as fêmeas alimentadas com azevém (4,8 dias) que em aveia (2,8 dias). A longevidade de adultos alimentados com aveia preta e azevém não diferiu significativamente. A preferência alimentar da mais para a menos preferida seguiu a ordem: aveia preta, trigo, aveia branca (*Avena sativa*), cevada (*Hordeum vulgare*) e azevém. Para preferência de oviposição não houve diferença significativa entre as espécies, mas o número médio de ovos seguiu o padrão da preferência alimentar. No campo e em laboratório os diferentes níveis de infestação de *C. scenica* avaliados apresentaram correlação positiva com a porcentagem de danos causados às folhas de aveia preta e trigo. No entanto não houve diferença significativa no peso seco das plantas em função dos diferentes níveis de infestação. O isolado CG460 de *Beauveria bassiana* apresentou capacidade infectiva sobre *C. scenica*, mortalidade acima de 80% e tempo letal médio (TL50) de 4,3 dias na concentração de 10^9 conídios.mL⁻¹.

PALAVRAS-CHAVE: Poaceae, plantas hospedeiras, mirídeo, controle biológico.

***Collaria scenica* (Stal, 1859) (Hemiptera: Miridae) in Poaceae in Middle Southern Parana: Biology and Damage**

ABSTRACT

Collaria scenica (Hemiptera: Miridae) population has increased in Guarapuava region, Southern Parana, feeding on pasture and cereal crops. Experiments were conducted at the Laboratory of Entomology and at the Experimental Field in UNICENTRO - CEDETEG Campus in 2007 to 2008 on *C. scenica* biology, host plants, feeding and oviposition preference on Poaceae, percentage of damage in wheat (*Triticum aestivum*) and lopsided oat (*Avena strigosa*), and biological control with the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana*. In laboratory, nymphal developmental time (total and each instar) was similar for nymphs reared on lopsided oat and ryegrass (*Lolium multiflorum*), but mortality nymph was higher on ryegrass. Nymphs showed five instars on both plant hosts. The total number of eggs laid female varied from 32 to 178, and from 45 to 245 eggs on ryegrass and on lopsided oat, respectively. Egg masses were laid inside the leaf sheaths. Pre-oviposition period of *C. scenica* females was longer on ryegrass (4.8 days) than on lopsided oat (2.8 days). No statistical difference on longevity of adults reared on both host plants was observed. The feeding preference among Poacea hosts follow at the decreasing order: lopsided oat, wheat, oat (*Avena sativa*), barley (*Hordeum vulgare*) and ryegrass. There was no difference in oviposition preference (number of eggs/host) among species of Poacea, despite the numbers of eggs following the same pattern of feeding preference. In laboratory and field assays, a positive correlation of to insect increased population and damage percentage in leaves was observed both crops tested lopsided oat and wheat; statistical difference in dry wealth of leaves in different population infestation was observed. The entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* - isolate CG460 colonized *C. scenica*, mortality was above 80% and the median lethal time (LT50) was 4.3 days at 10^9 conidia.mL⁻¹ concentration.

KEYWORDS: Poaceae, host plants, plant bug, biological control.

1 INTRODUÇÃO GERAL

As poaceas cultivadas na região de Guarapuava-PR são de extrema importância econômica, compondo o sistema de plantio direto que ajuda a melhorar as condições físicas e químicas dos solos, além das várias espécies desta família de plantas serem utilizadas para a produção de grãos e como pastagem na região sul do Brasil.

O grupo de insetos associados a estas culturas é grande, no entanto o manejo destas pragas na maioria das vezes não é realizado de maneira satisfatória o que leva a prejuízos econômicos, além da possibilidade de surgimento de novas pragas caso o manejo seja incorreto. Os principais insetos - pragas que mais afetam as poaceas podem ser divididos em mastigadores e sugadores, sendo que estes últimos além de causarem danos às plantas pela sucção da seiva e tecidos ainda podem ser vetores de doenças (SALVADORI, 2000; GOELLNER & FLOSS, 2001; VERGARA, 2006). Os danos causados por insetos sugadores podem prejudicar o desenvolvimento das plantas quando ocorrem em estádios iniciais da cultura ou afetar a produtividade quando o ataque se dá em estruturas reprodutivas ou em frutos como constatado por Manfredi-Coimbra et al. (2005) para *Dichelops melacanthus* Dallas, 1851 em trigo.

Entre os insetos sugadores encontram-se os percevejos que pertencem à ordem Hemiptera, subordem Heteroptera, sendo que as principais famílias que atacam as poaceas são: Pentatomidae, Lygaeidae, Blissidae, Cydnidae, Tingidae e Miridae (VERGARA, 2006).

A família Miridae apresenta várias espécies atacando plantas de importância econômica sendo que pequenas populações destes percevejos algumas vezes infligem injúrias substanciais que podem ser inconspícuas inicialmente e reconhecidas somente quando o crescimento da planta intensifica os sintomas. Os sintomas da alimentação deixados pelos mirídeos nas folhas das plantas provavelmente são mais diversos que os apresentados por qualquer outra família de Heteroptera, vão de lesões nos locais de alimentação a desordens de crescimento e diferenciação, um dos efeitos mais familiares é a clorose freqüentemente acompanhada de pequenas manchas pretas de excrementos (WHEELER, 2000).

Nos anos de 2005 e 2006 na região de Guarapuava – PR foi constatado o ataque do percevejo *Collaria scenica* (Stal) em plantas de aveia (*Avena sativa* L. e *A. strigosa* Shreb) em grama *coast cross* [*Cynodon dactylon* (L) Pers.] e em capim papuã [*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc], nestes dois últimos com danos severos levando folhas a secarem.

Devido à ausência de informação sobre esta espécie na região e por se encontrarem poucos trabalhos na literatura surgiu o interesse da realização desse estudo sobre *C. scenica* considerando o potencial de se tornar uma praga causadora de danos intensos. Existem muitos aspectos sobre a biologia e ecologia deste percevejo a se conhecer, e pesquisas nestas áreas podem gerar maior conhecimento a cerca da espécie para adoção de táticas de manejo a fim de minimizar seus danos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Mirídeos relacionados a plantas cultivadas

Os mirídeos formam um importante táxon da classe Insecta, pela grande variabilidade de habitats que ocupam, pelos hábitos alimentares e no aspecto econômico pelos prejuízos causados as culturas. A família Miridae é a maior da ordem Hemiptera, com aproximadamente 3000 espécies na região Neotropical com várias espécies causadoras de danos às plantas cultivadas (WHEELER, 2000).

Evidências têm mostrado que espécies de determinados gêneros de Miridae estão estreitamente relacionadas com suas respectivas plantas hospedeiras, em contraste com algumas espécies fitófagas polífagas (FERREIRA, 1999; WHEELER, 2000). As espécies pertencentes a esta família parecem seguir um padrão de distribuição espacial em certa conformidade com a distribuição geográfica das plantas hospedeiras caracterizando endemismos em habitats fitogeográficos (FERREIRA, 1999).

O conhecimento sobre os mirídeos neotropicais é principalmente de caráter taxonômico, e estudos de biologia e de plantas hospedeiras das espécies são menos comuns contrastando com a importância econômica do grupo.

Vários mirídeos são considerados pragas de plantas ornamentais, como por exemplo, as espécies: *Carpinteroia nigrus* Carvalho 1988 em acácia; *Polymerus testaceipes* Stal 1860, em dália e *Tenthecoris* spp. Scott 1886, danificando orquídeas. Como espécies que atacam as culturas agrícolas podem ser citadas: *Paraproba crotonica* Carvalho, 1987; *Garganus gracilentus* Stal, 1860; *Horciasinus signoreti* Stal, 1859 e *Horcias guapeanus* Carvalho, 1976, em algodoeiro; *Horciasisca* spp. Carvalho, 1976, em milho, feijão e café; e *Monalonion* spp. Herrich-Schaeffer, 1850, em cacau. *Garganus gracilentus* Stal, 1860 e *Sthenaridea carmelitana* Carvalho, 1948 atacam o sorgo no Brasil (FERREIRA, 1999). Espécies do

gênero *Collaria* são responsáveis por prejuízos em pastagens na Colômbia (VERGARA, 2006), *Collaria oleosa* Distant, 1883 é uma praga potencial na cultura de trigo na região dos cerrados no Brasil.

Montesso et al. (1997) citam o mirídeo *Calocoris angustatus* Lethiery, 1893 como uma praga de sorgo na Índia atacando as panículas logo após a sua emergência e sugando a seiva dos grãos em desenvolvimento, tornando - os murchos e reduzindo, por conseguinte a produção.

Alvarado et al. (1998) descreveram duas espécies - pragas chave de algodão na Espanha, uma delas *Creontiades pallidus* Rambur, 1839 cujos adultos ocorrem inicialmente no algodão no mês de julho com pico populacional no mês de agosto, completando duas gerações por ano. Os danos causados por estes mirídeos incluem a queda de botões pequenos, deformações e endurecimento das cápsulas e manchas nas fibras em consequência da picada e sucção. *C. pallidus* apresenta populações que variam de um ano para o outro em torno de 100.000 a 200.000 ninfas.ha⁻¹. A outra espécie a que os autores se referem é *Lygus gemellatus* Herrich-Schaffer, 1835 que apresentam danos parecidos com os causados por *Creontiades pallidus*, porém com populações menores entre 20.000 e 50.000 ninfas.ha⁻¹.

Espécies do gênero *Lygus* podem causar danos graves à cultura do algodão e alfafa nos Estados Unidos principalmente *L. hesperus* Knight, 1917 e *L. lineolaris* Palisot de Beauvois, 1818 sendo estas consideradas pragas chave desta cultura (SHELTON & BADENES-PEREZ, 2006).

Wheeler (2000) faz uma extensa revisão sobre estas espécies salientando que na América do Norte representam um complexo de pragas associado à várias culturas importantes tais como algodão, alfafa, feijão, pêra, maçã, morango e plantas ornamentais. Os danos causados por estes mirídeos às plantas diminuem a qualidade dos produtos exigindo várias aplicações de inseticidas durante o ciclo das culturas. Vários aspectos têm sido estudados tais como biologia, preferência alimentar e de oviposição, fecundidade, longevidade, influência da temperatura sob o desenvolvimento dos ovos, efeitos de genótipos de hospedeiros, o que salienta a importância deste grupo de pragas.

2.2 O gênero *Collaria*

Dentro da família Miridae o gênero *Collaria* pertence à tribo Stenodemini e é representado por 15 espécies sendo 8 de ocorrência no Novo Mundo (SCHUH, 1995). Carvalho & Fontes (1981) citaram oito espécies sendo três de ocorrência no Brasil, *Collaria husseyi* Carvalho, 1955 em apenas uma localidade do estado de Minas Gerais, *Collaria oleosa* Distant, 1883 com ampla distribuição na América do Sul, e em vários estados do Brasil e *Collaria scenica* Stal, 1859 com distribuição em sete estados brasileiros, Argentina e Uruguai. A diferenciação das espécies se dá principalmente através da estrutura da genitália do macho e coloração.

Entre as espécies relatadas por Carvalho e Fontes (1981), *C. oleosa* e *C. scenica* são as espécies mais relacionadas às plantas cultivadas e caracterizadas como pragas. De acordo com estes autores estas espécies são caracterizadas por suas dimensões, aspectos da coloração e pela estrutura da genitália, sendo amplamente distribuídas na região neotropical e encontradas em vários estados brasileiros.

Espécies de *Collaria* são descritas atacando várias culturas importantes no Brasil, como o trigo (SILVA et al., 1994; CARLESSI et al., 1999) arroz (OLIVEIRA & PEDROSO, 1980; FERREIRA et al., 2001), aveia (GOELLNER & FLOSS, 2001), cevada (SALVADORI, 2000) e pastagens (KALVELAGE, 1988; FERREIRA et al., 2001).

Tanto *C. scenica* como *C. oleosa* apresentam vários hospedeiros alternativos, o que facilita sua sobrevivência e multiplicação durante todo o ano (SILVA et al., 1994; FERREIRA et al., 2001).

2.2.1 *Collaria oleosa*

De acordo com Vergara (2006) os percevejos do gênero *Collaria* estão chegando ao status de pragas de pastagens em várias regiões na Colômbia. Embora estes insetos sejam registrados no país há mais de 50 anos, as populações têm crescido em áreas extensas semeadas com quicuío (*Pennisetum clandestinum* Hochst), que representam uma reserva ilimitada de alimento para estas espécies. O mesmo autor afirma que os mirídeos deste gênero

se reproduzem de modo contínuo e sob condições favoráveis podem alcançar altos níveis populacionais. O autor trata as espécies encontradas nestas regiões como “Complexo *Collaria*” e salienta que nem todas as espécies de *Collaria* apresentam os mesmos valores de duração de seu ciclo de vida e que este parâmetro populacional varia de acordo com a espécie, a qualidade nutricional da planta hospedeira e com as condições físicas da região onde a praga ocorre.

Silva et al. (1994) observaram danos intensos causados por *C. oleosa* em trigo na região Centro-Oeste do Brasil e levantaram a possibilidade deste inseto tornar-se uma praga importante para o trigo na região. A presença dos insetos foi constatada cinco dias após a emergência das plantas persistindo até o fim do ciclo da cultura.

Sobre a biologia de *C. oleosa*, Silva et al. (1994) verificaram que o período de incubação dos ovos durou em média 5 dias e que foram depositados no interior da bainha das folhas, foram observados 5 instares com duração média total de 13 dias, os adultos sobreviveram em média 14 dias e uma fêmea depositou no máximo 28 ovos. Com relação aos danos constataram que houve maior porcentagem de ataque na 3ª e 4ª folhas das plantas de trigo e que as cultivares BR 12, EMBRAPA 22 e BR 39 foram as mais danificadas. Os autores chamam a atenção para a ampla gama de hospedeiros da espécie, característica que favorece sua permanência e multiplicação no campo durante o ano todo.

Recentemente, Auad et al. (2008) em estudos preliminares com *C. oleosa* em Juiz de Fora – MG, alimentados com braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf.) e capim elefante (*Panicum maximum* Jacq.), observaram que a duração média do tempo de desenvolvimento ninfal foi significativamente inferior quando as ninfas foram alimentadas com capim-elefante comparado com braquiária. A sobrevivência de *C. oleosa* de primeiro ao terceiro ínstar foi superior a 60%, independente do alimento ofertado, no entanto, nos instares subsequentes a sobrevivência variou de 14 a 38%. Constatou-se que os ovos foram inseridos no limbo da folha de braquiária e capim-elefante e que o inseto ao se alimentar, inseriu o estilete na epiderme da folha e sugou os cloroplastos, ocasionando redução da área fotossintética e acarretando injúrias significativas às forrageiras.

2.2.2 *Collaria scenica*

No Brasil esta espécie parece estar relacionada a temperaturas mais baixas, pois a

maioria dos relatos está concentrada nos estados da Região Sul (CARLESSI et al., 1999; SALVATORI, 2000; GOELLNER & FLOSS, 2001) e com ocorrência no estado de São Paulo em altitudes de 1600 a 1960 m (CARVALHO & FONTES, 1981).

2.2.2.1 Descrição da fase jovem

Segundo Carlessi et al. (1999) o número total de ínstars varia de cinco a seis, sendo cinco o mais comum. O tempo de desenvolvimento total foi em média de 21 dias para ninfas alimentadas com folhas de trigo. O ciclo de vida de ovo a ovo de *C. scenica* foi de 41 dias sendo que o período mais crítico das fases imaturas é o primeiro ínstar, onde ocorre maior mortalidade. O potencial biótico, deste inseto foi de $5,4 \times 10^{10}$ indivíduos por ano.

Não existem relatos da descrição morfológica dos estágios imaturos de *C. scenica* e das outras espécies deste gênero. São raras as publicações com descrições de ninfas em ciclos biológicos de espécies de mirídeos sendo que em geral, estas publicações tratam de espécies de importância econômica e em chaves para famílias de Heteroptera (FERREIRA, 1999).

2.2.2.2 Descrição da fase adulta

Espécies de *Collaria* se caracterizam pelo corpo alongado e antenas e pernas longas e delgadas. Carvalho & Fontes (1981) descreveram os adultos de *C. scenica*, onde o comprimento para fêmeas e machos é de 6,4 e 5,5 mm, respectivamente, coloração parda escura com áreas negras e pálidas, cabeça negra com uma mancha pálida típica em forma de “V” entre os olhos (Fig. 2.1), parte posterior da cabeça com mancha mediana superior e duas manchas pálidas atrás dos olhos (uma de cada lado) antena escura, rostro alcançando as coxas posteriores e ainda ressaltam que a espécie difere das demais neotropicais pela coloração da cabeça e pela estrutura da genitália.

O tempo médio de sobrevivência da fase adulta em trigo foi de 34,6 e 51,1 dias para machos e fêmeas, respectivamente. A fêmea copula mais de uma vez durante seu ciclo de vida e aceita mais de um macho, podendo depositar em torno de 200 ovos, a razão sexual foi de 0,50 (CARLESSI et al., 1999).

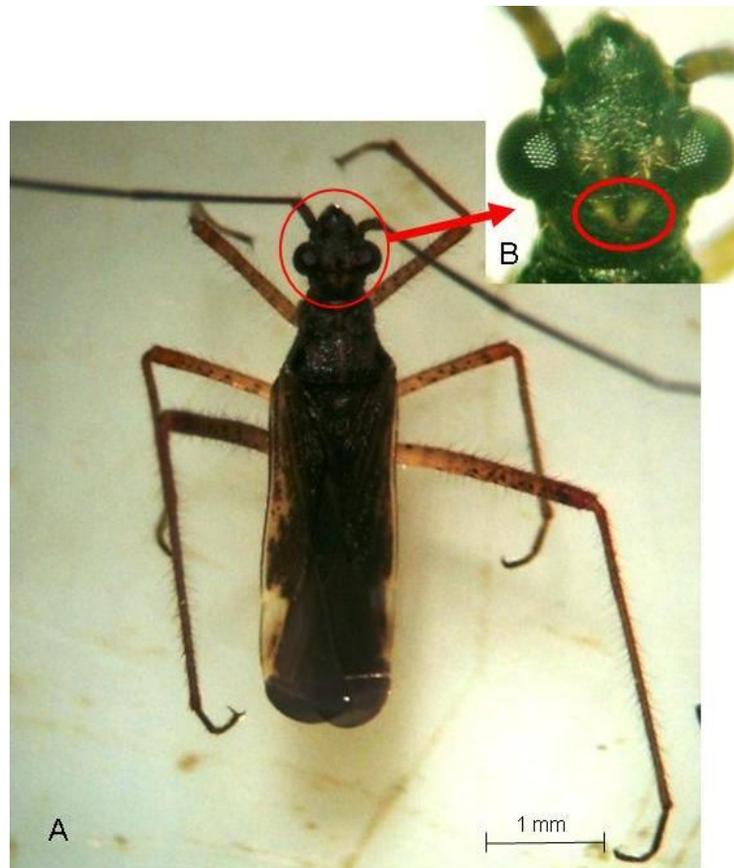


Figura 2.1 Adulto macho de *Collaria scenica* (A), detalhe da cabeça em aumento com destaque da típica mancha em forma de “V” característica da espécie (B).

A oviposição é realizada preferencialmente na bainha foliar das poaceas, sendo os ovos colocados agrupados lado a lado, em camada simples, com os opérculos próximos à margem da bainha. Os ovos são alongados, elípticos, levemente recurvados, de coloração esverdeada logo após a oviposição e apresentam o opérculo em forma elíptica (Fig. 2.2). Durante o período de incubação os ovos sofrem mudanças de coloração, passando de verde a marrom avermelhada. O período de incubação levou em torno de 14 dias (MENEZES, 1990; CARLESSI et al., 1999).



Figura 2.2 Ovos de *Collaria scenica* depositados na bainha de azevém.

2.2.2.3 Danos causados por *Collaria scenica*

Normalmente os danos de *C. scenica* são mínimos e só são representativos quando ocorrem altas densidades populacionais do percevejo (SALVADORI, 2000). Um exemplo ocorre na Colômbia onde *C. scenica* possui altas populações e é responsável por sérios prejuízos em pastagens sendo necessária a intervenção com inseticidas fosforados, o que pode resultar em problemas aos animais e ao meio ambiente (MORALES & RODRIGUEZ, 2004).

O dano direto é causado pela inserção do aparelho bucal no sentido longitudinal das nervuras da folha e pela alimentação do conteúdo celular, causando estrias esbranquiçadas ao longo do limbo foliar. De acordo com Silva et al. (1994) estes sintomas podem ser observados oito horas após a presença do inseto sobre as folhas sendo similares em plantas de arroz, aveia-preta, cevada e braquiárias (*Brachiaria decumbens* Stapf e *B. brizantha* cv *marandu* Stapf).

Goellner et al. (1999 *apud* GOELLNER & FLOSS, 2001), relatam a ocorrência de *C. scenica* em aveia preta. No entanto estes autores não observaram evidências de transmissão de patógenos causadores de doenças ou de efeito tóxico da saliva do inseto, embora a redução da área fotossintética possa comprometer a produção final de massa verde em função do elevado número de insetos atacando as plantas. A possibilidade deste inseto ser um transmissor de

patógenos não pode ser totalmente descartada, pois há relatos na literatura de mirídeos como agentes transmissores de vírus e bactérias em plantas (MITCHELL, 2004).

Com relação ao nível de dano econômico, são raros os trabalhos realizados nesta área podendo se citar o trabalho de Goellner et al. (1999 *apud* GOELLNER & FLOSS, 2001), que trabalharam com seis níveis de infestação em aveia em condições de laboratório, e obtiveram como resultado a redução da matéria seca a partir de 25 insetos/planta e redução de proteína bruta a partir de cinco insetos por planta. No entanto dados de campo não foram mensurados.

Carlessi (1997) trabalhando em vasos com quatro níveis de infestação (0, 4, 8 e 16 insetos por planta) e dois períodos de infestação (10 e 20 dias) em plantas de trigo em fase de grão leitoso, constatou que os maiores níveis de infestação e o período de infestação de 20 dias apresentaram maior porcentagem de área foliar danificada, e também que a folha bandeira foi mais atacada no maior período de infestação. O número de grãos por espiga não foi alterado com os tratamentos e períodos de infestação. Já o peso seco dos grãos foi afetado pelo tratamento de 16 insetos/planta, tratamento em que houve maior redução da área fotossintética da folha bandeira. O peso seco das folhas foi alterado somente aos 20 dias de infestação, onde ocorreram os maiores níveis de infestação.

2.3 OBJETIVOS

Considerando que a importância das espécies de *Collaria* vem aumentando, dado a possibilidade de efeitos negativos em poaceas e que para a região Centro sul do Paraná o manejo adequado de forrageiras hibernais é importante, os objetivos deste trabalho são:

- Agregar informações sobre aspectos biológicos da espécie *Collaria scenica* alimentados com folhas de aveia preta e azevém.
- Avaliar a porcentagem de danos causados as folhas de aveia preta e trigo sob diferentes populações de *C. scenica* a campo e em laboratório.
- Verificar a preferência alimentar e de oviposição de *C. scenica* em cinco espécies de Poaceas hibernais.
- Avaliar a possibilidade do controle microbiano de *C. scenica* com o fungo *Beauveria bassiana* em condições de laboratório.

2.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARADO, M.; DURÁN, J.M.; SERRANO, A.; DE LA ROSA, A.; ORTIZ, E. Contribución al Conocimiento de Las Chinchas (Heteroptera) Fitófagas del Algodón en Andalucía Occidental. **Boletín de Sanidad Vegetal e Plagas**, Madrid, v. 24, p. 817-828, 1998.

AUAD, A.M.; SILVA, D.M.; FERREIRA, C.E.; PIMENTA, D.S. Aspectos biológicos de *Collaria oleosa* (Distant, 1883) (Hemiptera: Miridae) alimentados de braquiária e capim-elefante (compact disc). In: 22 CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, **Resumos...** Uberlândia: Sociedade Entomológica do Brasil, 2008.

CARLESSI, L.R.G. **Biologia morfometria e danos de *Collaria scenica* (Stal, 1859) (Hemíptera: Miridae) em trigo**. 1997. 104 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS.

CARLESSI, L.R.G.; CORSEUIL, E.; SALVADORI, J.R. Aspectos Biológicos e Morfométricos de *Collaria scenica* (Stal) (Hemiptera: Miridae) em Trigo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 28, p.65-73, mar. 1999.

CARVALHO, J.C.M.; FONTES, A.V. Mirideos Neotropicais, CCXXV: Revisão do Gênero *Collaria* Provancher no Continente Americano (Hemiptera). **Experientiae**, Viçosa, v. 27, n.2, p. 1-46, fev. 1981.

FERREIRA, E.; BARRIGOSI, J.A.F.; VIEIRA, N.R. **Percevejos das panículas do arroz: fauna Heteroptera associada ao arroz**. Santo Antonio de Goias: Embrapa Arroz Feijão, 2001. 52p. (EMBRAPA Arroz e Feijão. Circular Técnica, 43)

FERREIRA, P.S.F. Miridae. In: BRANDÃO, C.R.F.; CANCELLO, E.M. **Invertebrados terrestres, Vol V. Biodiversidade do estado de São Paulo. Síntese do conhecimento ao final do século XX**. São Paulo: FAPESP, 1999. p. 93-100.

GOELLNER, C.I.; FLOSS, E.L. **Insetos - pragas da cultura da aveia: Biologia controle e manejo**. Passo Fundo: UPF, 2001. 98 p.

KALVELAGE, H. *Collaria scenica* (Stal, 1859) (Hemiptera: Miridae): Praga de Gramineas Forrageiras na Região do Planalto Catarinense, Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 17, n.1, p. 221-222, 1988.

MELO, M.C.; DELLAPÉ, P.M.; CARPINTERO, D.L.; COSCARÓN, M.C. Reduviidae, Miridae y Lygaeoidea (Hemiptera) Recolectados en Colonia Carlos Pellegrini (Esteros de Iberá, Corrientes, Argentina). **Revista da Sociedade Entomológica Argentina**, Mendoza, v. 63, n. 1-2, p. 59-67, jul. 2004.

MENEZES, M. *Collaria oleosa* (Distant, 1883) (Hemiptera: Miridae), Nova Praga de Gramíneas Forrageiras no Sudeste da Bahia, Brasil. **Agrotropica**, Ilhéus, v.2, n.2, p.113-118, 1990.

MITCHELL, P.L. Heteroptera as Vector of Plant Pathogens. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.33, n.5, p. 519-545, out. 2004.

MORALES, C.A.; RODRIGUEZ, N. El Cloropirifos: Posible Disruptor Endocrino en Bovinos de Leche. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, Medellín, v.17, n.3, p.255-267, set. 2004.

MONTESSO, L.F.A.; MATRÂNGOLO, W.J.R.; WAQUIL, J.M. Preferência Alimentar de *Sthenaridea carmelitana* (Carvalho) (Heteroptera: Miridae) em Sorgo e Milho. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.26, n.1, p.195-198, abr. 1997.

OLIVEIRA, J.V.; PEDROSO, B.A. *Collaria scenica*: Outro Percevejo Encontrado no Arroz. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v.33, n.3, p.1-3, 1980.

SALVADORI, J.R. **Pragas da cultura da cevada**. Passo Fundo: Embrapa-Trigo, 2000. 48 p.

SCHUH, R.T. **Plant Bugs of the World (Insecta: Heteroptera: Miridae). Systematic Catalog, Distributions, Host List, and Bibliography.** New York: New York Entomological Society, 1995. 1329p.

SHELTON, A.M.; BADENES-PEREZ, F.R. Concepts and Applications of Trap Cropping in Pest Management. **Annual Review Entomology**, Palo Alto, v.51, p. 285-308, 2006.

SILVA, D.B.; ALVES R.T.; FERREIRA, P.S.F.; CAMARGO, A.J.A. *Collaria oleosa* (Distant, 1883) (Heteroptera: Miridae), Uma Praga Potencial na Cultura do Trigo na Região dos Cerrados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, p. 2007-2012, dez. 1994.

VERGARA, R.R. *Collaria* spp. Insecto Dañino del Kikuyo: Métodos de Control. In: SEMINARIO INTERNACIONAL COMPETITIVIDAD EN CARNE Y LECHE, 5. **Anais**. Medellín: COLANTA, 2006, p. 197-231.

WHEELER, A.G., JR. Plant bugs (Miridae) as plant pest. In: SCHAEFER, C. W. & PANIZZI, A. R. **Heteroptera of Economic Importance**. Boca Raton: CRS, 2000. p. 37-83.

WHEELER, A.G., JR. **Biology of the Plant Bugs (Hemiptera: Miridae): Pests, Predators, Opportunists**. Ithaca: Cornell University Press, 2001. 507 p.

**PLANTAS HOSPEDEIRAS ALTERNATIVAS DE *Collaria scenica* (STAL, 1859)
(HEMIPTERA: MIRIDAE) NA REGIÃO DE GUARAPUAVA – PR**

3.1 INTRODUÇÃO

As plantas nativas e daninhas desempenham um importante papel como hospedeiras alternativas, contribuindo na sobrevivência e no aumento populacional de percevejos - pragas, sendo importantes recursos alimentares para o desenvolvimento de ninfas e reprodução dos adultos (PANIZZI, 1997).

Norris & Kogan (2005) relatam que plantas daninhas, ou plantas não cultivadas, além de servirem diretamente como fonte de alimento podem prover outros benefícios aos artrópodos herbívoros, como abrigo para espécies pragas quando a cultura está ausente. A herbivoria por artrópodes em plantas cultivadas reduz a habilidade competitiva destas, levando a um favorecimento das plantas daninhas.

Awmack & Leather (2002) salientam que a qualidade alimentar da planta hospedeira afeta a fecundidade de insetos herbívoros em escalas individual e populacional, de maneira positiva ou negativa.

Estes argumentos se aplicam as populações de *C. scenica* na região de Guarapuava, pois estas vêm se mantendo a campo sobre várias espécies de plantas cultivadas e não cultivadas, principalmente sobre espécies de plantas daninhas e forrageiras. As pastagens representam importantes habitats para este mirídeo, pois geralmente nestes campos há predominância de poucas espécies vegetais que crescem fertilizadas pelo esterco dos animais e onde o controle químico é restrito devido ao risco de contaminação do gado.

Desta forma o objetivo deste estudo foi de levantar as espécies de plantas hospedeiras de *C. scenica* em Guarapuava a fim de fornecer dados para futuros estudos sobre a bioecologia desta espécie e para programas de manejo.

O Quadro 3.1 apresenta as principais espécies de plantas hospedeiras de *C. scenica* em Guarapuava – PR, estes dados foram obtidos a campo através de observações nos anos de 2007 e 2008 em plantas onde foram encontrados os danos característicos causados pela sucção do percevejo, bem como pela presença de adultos e ninfas. As plantas foram coletadas e posteriormente identificadas.

Quadro 3.1 Principais espécies de plantas hospedeiras de *Collaria scenica* observadas em Guarapuava – PR.

Nome comum	Nome científico	Família	Ciclo de vida	Época
Aveia Preta	<i>Avena strigosa</i> Shereb	Poaceae	Anual	Inverno
Aveia Branca	<i>Avena sativa</i> L.	Poaceae	Anual	Inverno
Azevém	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Poaceae	Anual	Inverno
Cevada	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Poaceae	Anual	Inverno
Cevadilha	<i>Bromus</i> spp	Poaceae	Perene/anual	Inverno
Braquiariinha	<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf	Poaceae	Perene	Verão
Capim lanudo	<i>Holcus lanatus</i> L.	Poaceae	Perene	Inverno
Falaris	<i>Phalaris aquatica</i> L.	Poaceae	Perene	Inverno
Falaris Híbrida	<i>Phalaris tuberosa</i> L. x <i>Phalaris aquática</i> L.	Poaceae	Perene	Inverno
Gramma Coast Cross	<i>Cynodum dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae	Perene	Verão
Gramma estrela africana	<i>Cynodon plectostachyus</i> (K. Schum.) Pilg	Poaceae	Perene	Verão
Milho	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	Anual	Verão
Trigo	<i>Triticum aestivum</i> L.	Poaceae	Anual	Inverno
Papua	<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link) Hitchc.	Poaceae	Anual	Verão
Capim pé de galinha	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn	Poaceae	Anual	Verão
Quicúio	<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst	Poaceae	Perene	Verão
Capim colchão	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Poaceae	Anual	Verão
Capim elefante	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	Poaceae	Perene	Verão
Trevo branco	<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	Perene	Verão
Feijão	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae	Anual	Verão

As espécies de hospedeiros de *C. scenica* diferem dos listados por Schaefer et.al. (dados não publicados) para *C. oleosa* (Quadro 3.2), pois estes estão representados em sua maioria por espécies de poaceas tropicais, o que reforça a hipótese da associação de *C. scenica* a climas amenos e *C. oleosa* a climas tropicais. Melo et al. (2004) em levantamentos de mirídeos em uma reserva natural no estado de Corrientes na Argentina, relata a coleta de *C. scenica*, não sendo constatada a presença de *C. oleosa*.

Quadro 3.2 Poaceas hospedeiras de *Collaria oleosa* (Schaefer et al., dados não publicados).

Espécies	Nome comum	Notas	Referência
<i>Panicum maximum</i> Jack cv. Colonião	Capim colonião	Pouco atacado	Menezes 1990
<i>P. maximum</i> Jack cv. Búfalo	Capim búfalo	Pouco atacado	Menezes 1990
<i>P. maximum</i> Jack cv. Green Panic	Capim “green panic”	Atacado	Menezes 1990
<i>P. maximum</i> Jack cv. Sempre Verde	Capim sempre verde	Pouco atacado	Menezes 1990
<i>P. maximum</i> Jack cv. Gatton Panic	Capim “gatton panic”	Atacado	Menezes 1990
<i>P. numidianum</i> Lam.	-----	Atacado	Carvalho & Fontes 1981
<i>P. muticum</i> Forsk.	“Malojilla”	Atacado	Maldonado 1969
<i>Setaria anceps</i> Stapf cv. Kazungula	Setária Kazungula	Não atacado	Menezes 1990
<i>S. anceps</i> Stapf cv. Nandi	Setária nandi	Não atacado	Menezes 1990
<i>S. setosa</i> (Swartz.) Beauv.	-----	Atacado	Menezes 1990
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf.	Capim jaraguá	Pouco atacado	Menezes 1990
<i>Brachiaria humidicola</i> (Rendle) Schweickt	Braquiaria Humidícola	Pouco atacado	Menezes 1990
<i>B. decumbens</i> Stapf	Braquiaria comum	Fortemente atacado	Menezes 1990, Maldonado 1969, Silva et al. 1994
<i>B. brizantha</i> Hochst Stapf cv. Marandu	Capim brizantão	Atacado	Silva et al. 1994
<i>Eriochloa subglabra</i> (Nash) A.S. Hitchc.	“Malojilla”	Atacado	Maldonado 1969
<i>Digitaria unfolosi</i> Hall	Capim pangolão	Fortemente atacado	Menezes 1990
<i>D. sanguinalis</i> (L.) Scop.	Pata de galinha fina	Atacado	Alayo 1974
<i>D. decumbens</i> Stent.	“Pangola grass”	Atacado	
<i>D. swazilandensis</i> Stent.	Capim pangola	Fortemente atacado	Menezes 1990
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth	Capim andropogon	Fortemente atacado	Menezes 1990, Silva et al. 1994

Panizzi (2000) referindo-se a pentatomídeos sugadores de sementes, relata que quando o alimento preferido, no caso sementes, não está disponível, os insetos são capazes de obter nutrientes de outros tecidos das plantas, mas em geral estes não permitem o completo desenvolvimento ninfal ou a produção de ovos, assim os adultos tendem a dispersar em busca de alimento de qualidade para o desenvolvimento total das formas jovens. Este conceito pode ser aplicado a *C. scenica*, pois estes insetos quando não encontram suas fontes preferenciais de alimento (ver Capítulo 5), podem utilizar outras espécies de plantas para suprir suas necessidades nutricionais, mantendo assim, sua população ao longo do ano. Isto pode ser verificado em todo o período de coletas onde se observou que não houve dificuldade na obtenção de adultos e ninfas para o desenvolvimento dos experimentos propostos. Ainda observou se a campo uma distribuição agregada dos insetos.

Foi observado que plântulas de milho (*Zea mays* L.) espontâneas presentes no fim do inverno e início da primavera também apresentaram danos causados por *C. scenica*, principalmente quando estavam dentro de comunidades de poaceas, no entanto não foram observados danos em plantas de milho desenvolvidas, talvez devido à rigidez da folha, que não permitiria a alimentação do percevejo. Ferreira et al. (2001) lista *Z. mays* como um hospedeiro de *C. scenica* e *C. oleosa*.

Assim pode-se concluir que *C. scenica* alimenta-se principalmente de plantas da família Poaceae na região de Guarapuava – PR, no entanto são observados danos do inseto em trevo branco (*Trifolium repens* L.) e feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) ambos da família Fabaceae, mas não se pode afirmar que estas espécies seriam capazes de permitir o desenvolvimento completo do inseto, necessitando de maiores estudos de biologia deste hemiptero nestas plantas.

3.2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAYO, D. P. Los Hemipteros de Cuba. Parte XIII Familia Miridae. **Torreia** (N.S), Havana, v. 32, p 3- 38, 1974.

AWMACK, C. S.; LEATHER. S. R. Host Plant Quality and Fecundity in Herbivorous Insects. **Annual Review Entomology**, Palo Alto, v.47, p. 817-844, 2002.

CARVALHO, J.C.M.; FONTES, A.V. Mirideos Neotropicais, CCXXV: Revisão do Gênero *Collaria* Provancher no Continente Americano (Hemiptera). **Experientiae**, Viçosa, v. 27, n.2, p. 1-46, fev. 1981.

FERREIRA, P.S.F.; SILVA, E.R.; COELHO, L.B.N. Miridae (Heteroptera) Fitófagos e Predadores de Minas Gerais, com Ênfase em Espécies com Potencial Econômico. **Iheringia, Série Zoológica**, Porto Alegre, v.91, p. 159-169, nov. 2001.

MALDONADO, C.J. The Miridae of Puerto Rico (Insecta, Hemiptera). **University of Puerto Rico Agricultural Experiment Station Technical Paper**, Rio Piedras, v. 45, p. 1- 133, 1969.

MELO, M.C.; DELLAPÉ, P.M.; CARPINTERO, D.L.; COSCARÓN, M.C. Reduviidae, Miridae y Lygaeoidea (Hemiptera) recolectados en Colonia Carlos Pellegrini (Esteros de Iberá, Corrientes, Argentina). **Revista da Sociedad Entomológica Argentina**, Mendoza, v. 63, n. 1-2, p. 59-67, jul. 2004.

MENEZES, M. *Collaria oleosa* (Distant, 1883) (Hemiptera: Miridae), Nova Praga de Gramíneas Forrageiras no Sudeste da Bahia, Brasil. **Agrotropica**, Ilhéus, v.2, n.2, p.113-118, 1990.

NORRIS, F.R.; KOGAN, M. Ecology of Interactions between Weeds and Arthropods, **Annual Review Entomology**, Palo Alto, v. 50, p. 479-503, 2005.

PANIZZI, A.R. Suboptimal Nutrition and Feeding Behavior of Hemipterans on Less Preferred Plant Food Sources. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 29, n.1, p. 1-12, mar. 2000.

PANIZZI, A.R. Wild Hosts of Pentatomids: Ecological Significance and Role in Their Pest Status on Crops. **Annual Review Entomology**, Palo Alto, v. 42, p. 99-122, 1997.

SILVA, D.B.; ALVES R.T.; FERREIRA, P.S.F.; CAMARGO, A.J.A. *Collaria oleosa*

(Distant, 1883) (Heteroptera: Miridae), Uma Praga Potencial na Cultura do Trigo na Região dos Cerrados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, p. 2007-2012, dez. 1994.

BIOLOGIA DE *Collaria scenica* (STAL, 1859) (HEMIPTERA: MIRIDAE) EM AVEIA PRETA (*Avena strigosa* SHEREB) E AZEVÉM (*Lolium multiflorum* LAM.)

4.1 INTRODUÇÃO

Entre as poaceas cultivadas no inverno na região sul do Brasil, a aveia preta (*Avena strigosa*) destaca-se pela sua utilização como cobertura no sistema de plantio direto (GOELLNER & FLOSS, 2001) que, além de melhorar as propriedades físicas do solo constitui-se em um excelente alimento para o gado. Da mesma forma o azevém (*Lolium multiflorum*) representa uma boa alternativa para o manejo de pastagens seja no cultivo isolado ou em consórcio com leguminosas, dada sua resistência ao frio, qualidade nutricional e potencial de produção de matéria seca (PEREIRA et al., 2008).

Assim estas duas espécies de poaceas são importantes nos cultivos de inverno e em sistemas de integração lavoura-pecuária. Desta forma os estudos de insetos pragas destas culturas são necessários na região de Guarapuava, pois esta é uma grande produtora de cereais de inverno e atua fortemente na pecuária (BORTOLINI et al., 2004).

O manejo de pragas nestas culturas muitas vezes não é realizado de maneira satisfatória principalmente por se tratarem de espécies forrageiras com pouco valor comercial, por isso pragas potenciais podem se desenvolver ao longo do ciclo destas culturas. O mirídeo *Collaria scenica* Stal (Hemiptera: Miridae) é uma destas pragas que vem ganhando destaque nos últimos anos. Este percevejo aparentemente se adapta melhor a Região Sul, possivelmente devido ao clima frio, sendo encontrado em várias regiões da Argentina, Colômbia e sul do Brasil (CARLESSI et al., 1999; VERGARA et al., 1999; MELLO et al., 2004; VERGARA, 2006).

O percevejo *C. scenica* alimenta-se das folhas de várias espécies de poaceas, possuindo vários hospedeiros alternativos, o que torna possível sua sobrevivência e reprodução durante o ano todo. Este mirídeo insere o estilete perpendicularmente as nervuras das folhas sugando seu conteúdo celular e deixando a área com manchas cloróticas esbranquiçadas (CARLESSI et al., 1999; VERGARA, 2006).

De acordo com Carvalho & Fontes (1981), *C. scenica* difere das demais espécies neotropicais pela coloração da cabeça e pela estrutura da genitália. Na Colômbia, Vergara

(2006) registra a presença de três espécies do gênero *Collaria* atacando e causando prejuízos a pastagens principalmente formadas por quicuío, dentre estas a espécie encontra-se *C. scenica*.

Nos últimos anos, este percevejo vem apresentado altas populações na região de Guarapuava principalmente no inverno onde as culturas de poaceas são mais freqüentes e em áreas extensas. O presente estudo teve por objetivo comparar os aspectos biológicos de *C. scenica* em aveia preta e azevém.

4.2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Laboratório de Entomologia do Departamento de Agronomia da UNICENTRO. Adultos de *C. scenica* foram coletados a campo sobre plantas de papuã e grama *coast cross* e acondicionados em gaiolas plásticas teladas (30 x 40 x 25 cm), contendo vasos (0,5 L) com plantas de aveia preta (*Avena strigosa*) e azevém (*Lolium multiflorum*). Após três dias as plantas foram recolhidas e os ovos coletados e colocados em caixas gerbox (11 x 11 x 3,5 cm) forradas com papel filtro e umedecidas com água destilada.

Após a eclosão dos ovos, 120 ninfas de um dia foram individualizadas em caixas gerbox forradas com papel filtro umedecido com água destilada, sendo 60 ninfas alimentadas com folhas de aveia preta e 60 ninfas com folhas de azevém. As ninfas foram mantidas em sala de criação (25±2 °C 70±10% UR e fotofase de 12 horas). O alimento foi trocado a cada dois dias e o papel filtro sempre que necessário. Diariamente anotou-se a mudança de ínstar e a mortalidade. No primeiro dia de vida adulta, os insetos foram sexados.

Assim que atingiram a fase adulta, foram formados casais (oito casais provenientes de ninfas alimentadas com aveia e 10 casais de ninfas alimentadas com azevém) de mesma idade, os casais foram colocados separadamente em caixas gerbox e mantidos no mesmo alimento onde as ninfas se desenvolveram. Diariamente foram trocados os perfilhos das poaceas nas caixas gerbox com os casais, que além de fonte de alimento eram utilizados como substrato de oviposição. Estes casais foram observados diariamente, avaliando-se, tempo de sobrevivência, número de ovos por casal/dia, total de ovos por casal, período de oviposição e viabilidade dos ovos.

O delineamento foi inteiramente casualizado, e os dados da biologia de ninfas e adultos, foram transformados quando necessário e submetidos análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey (P<0,05). A análise estatística foi realizada com

o auxílio do programa estatístico computacional SISVAR 5.0.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tempo total de desenvolvimento das ninfas e o período de duração dos ínstaros observados não diferiram significativamente entre a aveia preta e o azevém (Tabela 4.1). No entanto, o tempo de desenvolvimento ninfal médio de *C. scenica* em aveia e azevém foram menores, 14,3 e 15,0 dias respectivamente, que o tempo de desenvolvimento encontrado por Carlessi (1997) para ninfas de *C. scenica* alimentadas com trigo, que foi de 20,3 dias, possivelmente devido as diferenças nas condições de criação.

Tabela 4.1 Tempo de desenvolvimento (dias) (média \pm EP) de ninfas de *Collaria scenica* alimentadas com aveia preta e azevém, e mantidas em sala climatizada (25 ± 2 °C, $70\pm 10\%$ UR, fotoperíodo 12h L: 12h E) (número de ninfas entre parênteses)

Alimento	Instar					Fêmea	Macho
	1°	2°	3°	4°	5°		
Aveia	3,0 \pm 0,01a (52)	2,4 \pm 0,01a (48)	2,7 \pm 0,01 a (48)	2,8 \pm 0,01a (47)	4,3 \pm 0,01 a (45)	15,6 \pm 0,06a (30)	14,3 \pm 0,15a (15)
Azevém	3,1 \pm 0,01a (41)	2,6 \pm 0,01a (39)	2,7 \pm 0,01 a (39)	2,8 \pm 0,01a (38)	4,2 \pm 0,01 a (36)	15,5 \pm 0,06a (22)	15,0 \pm 0,11a (14)

¹ Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

As ninfas alimentadas com azevém apresentaram maior mortalidade no primeiro ínstar (Fig. 4.1) isto provavelmente se deve a fragilidade da ninfa, devido a seu tamanho reduzido e também a possíveis impactos causados pela primeira alimentação, ou seja o alimento pode conter toxinas, agentes bióticos ou mesmo apresentar resistência a penetração do estilete. Nos ínstaros seguintes a mortalidade não diferiu entre os dois alimentos. Todas as ninfas apresentaram cinco ínstaros e não foi observado o sexto ínstar como relatado por Carlessi et al. (1999) em ninfas alimentadas com trigo.

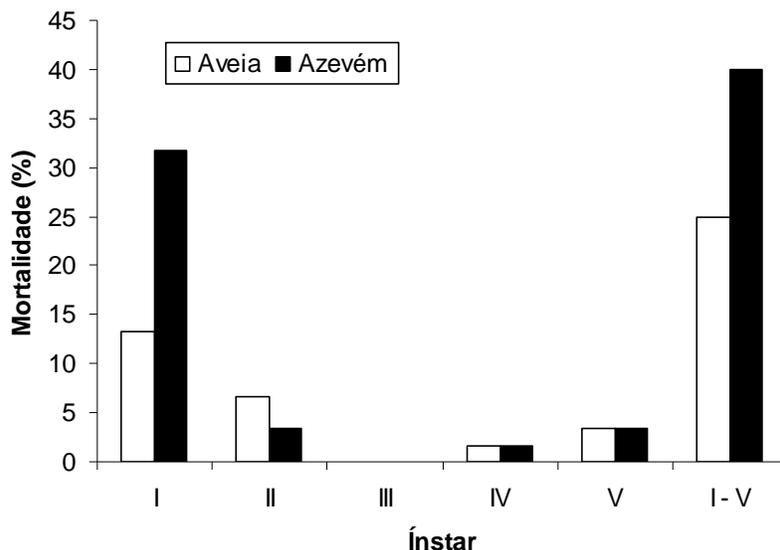


Figura 4.1 Mortalidade em cada ínstar e mortalidade acumulada de ninfas de *Collaria scenica*, alimentadas com aveia preta e azevém e mantidas em sala climatizada (25 ± 2 °C, $70\pm 10\%$ UR, fotoperíodo 12h L: 12h E).

Para as fêmeas alimentadas com aveia e azevém não houve diferença significativa entre o número total de ovos por fêmea, embora o número médio de ovos por dia tende a ser maior para as fêmeas alimentadas com aveia. Também se observou que o período de pré-oviposição foi significativamente maior para fêmeas alimentadas com azevém (Tabela 4.2). Os fatores número médio de ovos/dia e período de pré-oviposição diferenciados podem estar associados ao tamanho das bainhas foliares, na aveia elas são maiores do que no azevém, o que pode permitir que um maior número de ovos seja colocado diariamente. As posturas foram feitas como descrito por Carlessi et al. (1999), porém sempre em massa no interior das bainhas foliares, e nunca isoladamente sobre o tecido vegetal.

Embora não tenha havido diferenças significativas quanto a performance reprodutiva de *C. scenica* entre os dois alimentos, os parâmetros avaliados sugerem que a aveia é um alimento mais adequado do que o azevém.

Tabela 4.2 Número total de ovos por fêmea, número médio de ovos/dia e período de pré oviposição em dias (média \pm EP) para fêmeas de *Collaria scenica* alimentadas com aveia preta e azevém e mantidas em sala climatizada (25 ± 2 °C, $70\pm 10\%$ UR, fotoperíodo 12h L: 12h E).

Alimento	N° total de ovos/fêmea	N° de ovos/dia	Período Pré-oviposição (dias)
Aveia	109,5 \pm 25,90 a	11,5 \pm 1,03 a	2,8 \pm 0,31 b
Azevém	86,0 \pm 16,54 a	8,5 \pm 0,83 a	4,8 \pm 0,50 a

¹ Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Não houve diferenças significativas na longevidade dos adultos (machos e fêmeas) alimentados com aveia e azevém (Figura 4.2), porém houve tendência de maior sobrevivência para adultos alimentados com azevém.

A tendência de maior longevidade de fêmeas alimentadas com azevém pode estar associada à fecundidade, apesar de não ter havido diferenças significativas entre fêmeas alimentadas com aveia e azevém. A tendência das fêmeas alimentadas com aveia colocarem um maior número de ovos nas posturas iniciais (1^a a 5^a postura) (Figura 4.3), que diminuem ao longo do tempo, pode levar a um maior desgaste da fêmea que se refletiria na longevidade. As fêmeas alimentadas com azevém mantiveram um número constante de ovos por postura (7 a 8 ovos/postura) ao longo de período de oviposição.

A longevidade média encontrada para adultos acasalados (17,1 dias) foi menor que a encontrada por Carlessi (1997) (34,5 dias), provavelmente devido a diferenças nas condições de criação, no entanto foi maior que a encontrada por Silva et al. (1994) para *C. oleosa* (14,0 dias).

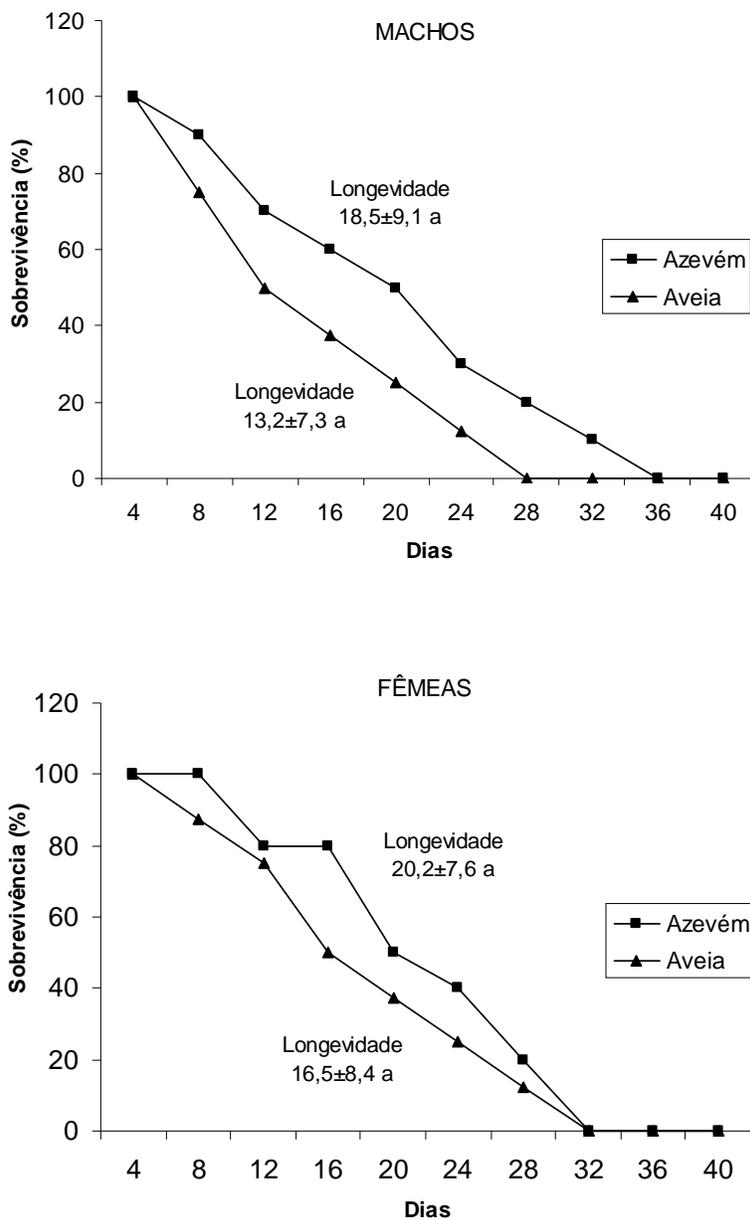


Figura 4.2 Sobrevivência de adultos (machos e fêmeas) e longevidade (dias) de *Collaria scenica*, alimentados com aveia preta e azevém mantidas em sala climatizada (25 ± 2 °C, $70 \pm 10\%$ UR, fotoperíodo 12h L: 12h E). Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

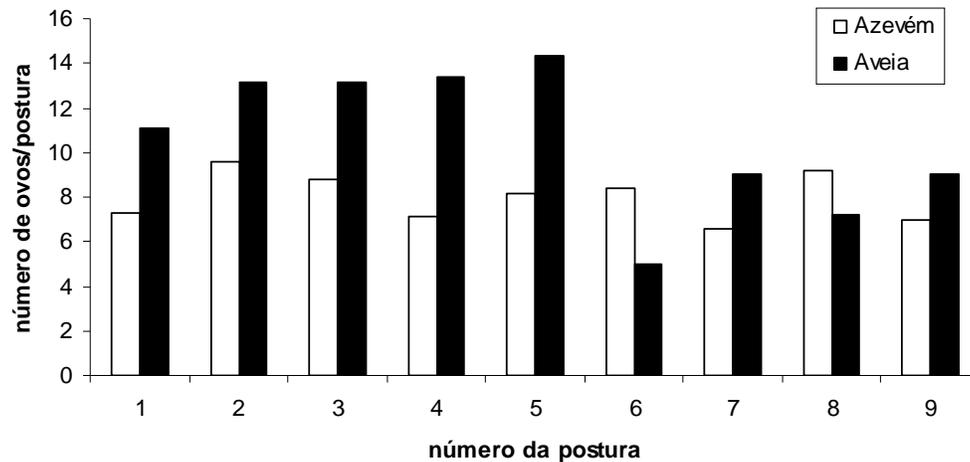


Figura 4.3 Número médio de ovos/postura de fêmeas de *Collaria scenica* alimentadas com aveia preta e azevém mantidas em sala climatizada (25 ± 2 °C, $70\pm 10\%$ UR, fotoperíodo 12h L: 12h E).

Os dados encontrados nos experimentos corroboram os apresentados por Carlessi et al. (1999), que relataram aspectos biológicos e morfométricos de *C. scenica* alimentados com folhas de trigo no estado do Rio Grande do Sul. Os resultados gerais indicam que a razão sexual observada foi de 0,5; a fêmea copulou mais de uma vez durante o ciclo de vida além de aceitar mais de um macho e podendo depositar até 200 ovos.

Os ovos são alongados, elípticos, levemente recurvados, de coloração esverdeada logo após a oviposição (Fig. 4.4 A e B), e dimensões médias de 1,400 x 0,292 mm. Durante o período de incubação, os ovos sofrem mudanças de coloração, passando de verde a marrom avermelhado (Fig. 4.4 C, D e E) e a eclosão ocorre como descrita por Carlessi et. al. (1999) (Fig. 4.4 F e 4.5 A). Logo após a eclosão as ninfas apresentam a mesma coloração dos ovos tornando se mais escuras (Fig. 4.5 A, B e C), da mesma forma em cada mudança de ínstar elas apresentam coloração marrom avermelhada no início passando para marrom escuro (Fig. 4.5 D, E, F e G). O período de incubação foi em média de 10,9 dias para os insetos alimentados com azevém e de 9,8 dias para os alimentados com aveia, diferindo do encontrado por Carlessi et al. (1999) que foi de 14 dias para insetos alimentados com trigo.

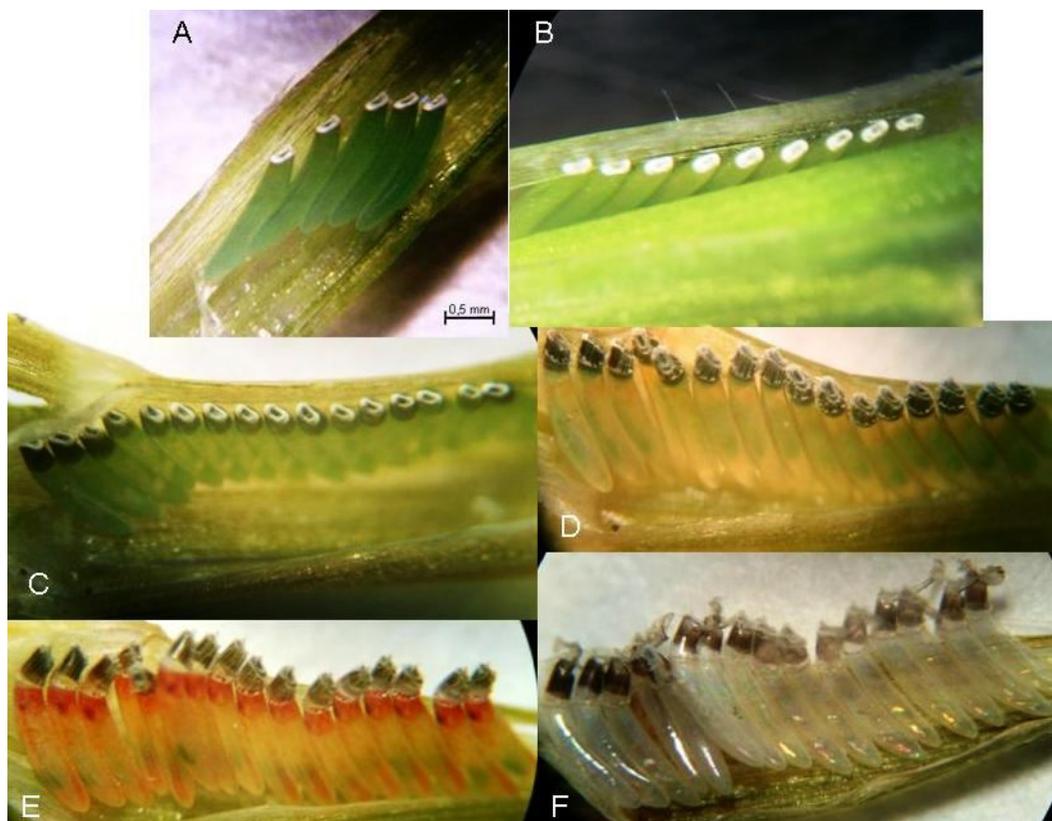


Figura 4.4 Ovos de *Collaria scenica* recém colocados em bainha de aveia (A e B). Durante o período de incubação, os ovos sofrem mudança de coloração de verde para marrom avermelhado (C, D e E), corions após a emergência das ninfas (F).

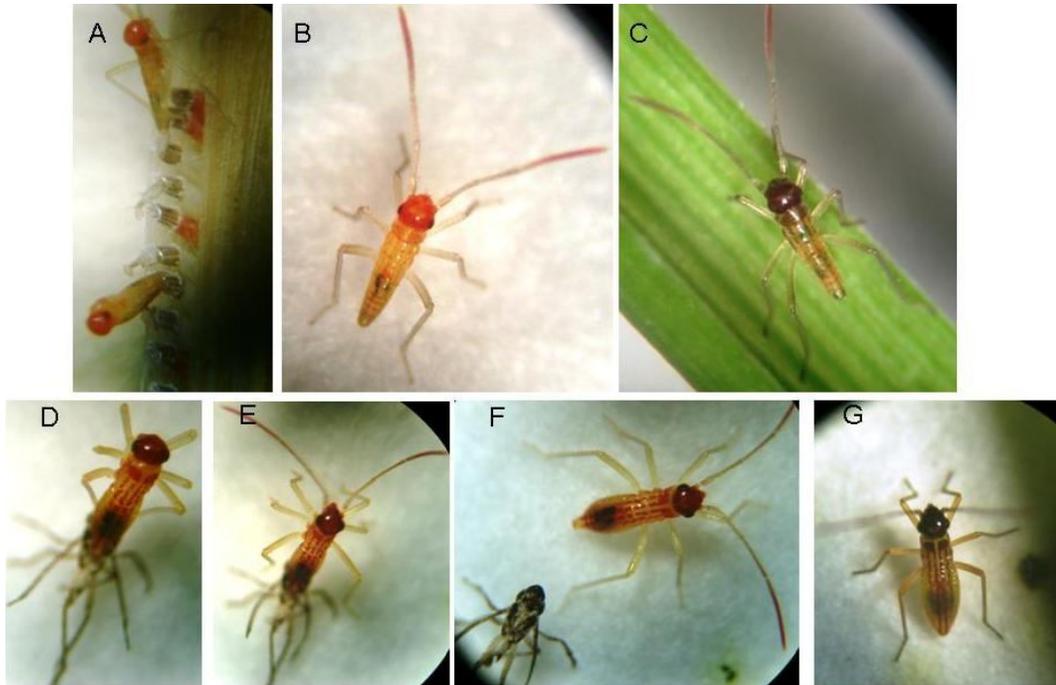


Figura 4.5 Ninfa de *Collaria scenica* no momento da eclosão (A) logo após apresentam ainda a mesma coloração dos ovos (B) tornando se mais escuras após a esclerotização da cutícula (C). Mudança do 1º para o 2º instar (D, E e F) ninfa de 2º instar -1 hora após a ecdise (G).

A partir dos dados encontrados pode-se concluir que os alimentos aveia e azevém não diferem entre si nos parâmetros avaliados para o desenvolvimento de *C. scenica*, e o período mais vulnerável é o primeiro ínstar (Fig. 4.2), onde ocorre a maior mortalidade.

O número médio de ovos por fêmea foi de 109,5 e 86,0; respectivamente para fêmeas alimentadas com aveia e azevém, e os adultos alimentados com azevém tendem a apresentar maior longevidade.

4.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARLESSI, L.R.G.; CORSEUIL, E.; SALVADORI, J.R. Aspectos Biológicos e Morfométricos de *Collaria scenica* (Stal) (Hemiptera: Miridae) em Trigo. **Anais da**

Sociedade Entomológica do Brasil, Londrina, v.28, n.1, p.65-73, mar. 1999.

CARVALHO, J.C.M.; FONTES, A.V. Mirideos neotropicais, CCXXV: Revisão do Gênero *Collaria* Provancher no Continente Americano (Hemiptera). **Experientiae**, Viçosa, v.27, n.2, p.1-46, fev. 1981.

GOELLNER, C.I.; FLOSS, E.L. **Insetos - pragas da cultura da aveia: Biologia controle e manejo**. Passo Fundo: UPF. 2001. 98 p.

MELO, M.C.; DELLAPÉ, P.M.; CARPINTERO, D.L.; COSCARÓN, M.C. Reduviidae, Miridae y Lygaeoidea (Hemiptera) recolectados en Colonia Carlos Pellegrini (Esteros de Iberá, Corrientes, Argentina). **Revista da Sociedad Entomológica Argentina**, Mendoza, v. 63, n. 1-2, p. 59-67, jul. 2004.

PEREIRA, A.V.; MITTELMANN, A.; LEDO, F.J.S.; SOBRINHO, F.S.; AUAD, A.M.; OLIVEIRA, J.S. Comportamento Agronômico de Populações de Azevém Anual (*Lolium multiflorum* L.) para Cultivo Invernal na Região Sudeste. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 567-572, mar/abr. 2008.

SILVA, D.B.; ALVES R.T.; FERREIRA, P.S.F.; CAMARGO, A.J.A. *Collaria oleosa* (Distant, 1883) (Heteroptera: Miridae), Uma Praga Potencial na Cultura do Trigo na Região dos Cerrados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, p. 2007-2012, dez. 1994.

VERGARA, R.R. *Collaria* spp. Insecto Dañino del Kikuyo: Métodos de Control. In: SEMINARIO INTERNACIONAL COMPETITIVIDAD EN CARNE Y LECHE, 5. **Anais...** Medellín: COLANTA, 2006, p. 197-231.

VERGARA, R.R.; YEPES, R.F.Y.; ACEVEDO, R.D. Insectos Plagas de los Pastos Efectos, Biología Manejo. **Cuadernos Divulgativos en Entomología**. Medellín, n.4, p.187-219, 1999.

PREFERÊNCIA ALIMENTAR E DE OVIPOSIÇÃO DE *Collaria scenica* (STAL, 1859) (HEMIPTERA: MIRIDAE) POR CEREAIS E FORRAGEIRAS DE INVERNO

5.1 INTRODUÇÃO

Em Guarapuava-PR as culturas de inverno são representadas em sua maioria por espécies da família Poaceae como o trigo, cevada, aveia e azevém. Estas espécies são utilizadas em sistemas de integração lavoura-pecuária, como cobertura do solo e para a produção de grãos. A região Central do Paraná é grande produtora de cevada cervejeira e trigo, aveia e azevém se destacam como opção de pastejo em propriedades produtoras de gado de leite e de corte. Em comum estas espécies tem propriedades de proteção e melhoria das qualidades físicas e químicas do solo e grande potencial de produtividade, pois se adaptam bem ao clima frio de inverno da região sul do Brasil (GOELLNER & FLOSS, 2001; BORTOLINI et al., 2004; PEREIRA et al., 2008).

Entre os insetos-praga que atacam estas culturas encontramos os mirídeos *Collaria scenica* e *C. oleosa*. Normalmente, os danos causados por estes percevejos são mínimos e só são representativos quando os insetos ocorrem em altas densidades populacionais (SALVADORI, 2000). Em países da América do Sul como na Colômbia estes mirídeos são encontrados em altas densidades populacionais atacando pastagens, sendo necessária a intervenção com inseticidas visando a redução dos danos (MORALES & RODRIGUEZ, 2004; VERGARA, 2006).

Silva et al. (1994) indicaram que *C. oleosa* poderia ser uma praga importante após observarem danos intensos causados pelo inseto em trigo e em pastagens tropicais na região Centro-Oeste do Brasil, havendo a necessidade de utilização de inseticidas para o seu controle.

De acordo com Ferreira (1999) evidências tem mostrado que espécies de determinados gêneros de Miridae estão estreitamente relacionados a uma dada espécie, gênero e família de plantas; assim estes dados são de extrema importância para se estabelecer parâmetros de preferência por espécies da mesma família de plantas.

Em Guarapuava não existem registros da presença de *C. oleosa*, no entanto, *C. scenica* é encontrado alimentando-se sobre várias espécies de poaceas durante o ano todo, o que garante a presença e a reprodução do inseto sobre as culturas de inverno.

O mirídeo *C. scenica* foi identificado em Guarapuava no ano de 2005, alimentando-se de pastagens na Unidade Didática de Bovinocultura de Leite - da UNICENTRO (UDBL), principalmente sobre a grama *coast cross* [*Cynodon dactylon* (L.) Pers.] e capim papuã [*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc.] no verão, e sobre aveia preta e azevém no inverno.

Não existem registros de preferência alimentar e de oviposição de *C. scenica* em poaceas, deste modo tornam se importantes as pesquisas nesta área uma vez que o conhecimento dos aspectos biológicos é de grande valor para um manejo adequado de pragas, visando reduzir as possibilidades alimentícias e de locais para reprodução destes insetos. É importante salientar que não existem inseticidas registrados para esta praga no Brasil.

O presente estudo teve como objetivo avaliar a preferência alimentar e de oviposição do percevejo *C. scenica* sobre as culturas de inverno, aveia branca (*Avena sativa* L.), aveia preta (*Avena strigosa* Shereb), azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), cevada (*Hordeum vulgare* L.) e trigo (*Triticum aestivum* L.).

5.2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em duas fases no Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual do Centro Oeste – PR.

5.2.1 Teste de livre escolha em vasos dispostos em gaiolas de restrição

As cinco espécies utilizadas foram semeadas em vasos plásticos de um litro de volume para o teste de preferência (aveia branca cv. FAPA 2, aveia preta cv. comum, azevém cv. comum, cevada cv. BRS195 e trigo cv. Ônix) em densidades populacionais de 10 plantas/vaso. Foram utilizados quatro vasos para cada espécie de planta e colocados em gaiola de (1x1x1 m) estruturada com canos de PVC e coberta por tecido voil com abertura fechada por velcro para facilitar o manuseio dos insetos e vasos com plantas. Vinte e cinco dias após a emergência das plantas os vasos foram aleatorizados no interior da gaiola.

Em julho de 2008 adultos de *Collaria scenica* foram coletados a campo 24 horas antes do início do ensaio, perfazendo 130 indivíduos (65 machos e 65 fêmeas), que foram separados em grupos de 20 indivíduos em caixas gerbox forradas com papel filtro umedecido. No ato da infestação as caixas foram colocadas no interior da gaiola posicionadas centralmente e os insetos foram liberados para livre escolha do alimento e substrato para oviposição.

5.2.2 Teste de livre escolha em laboratório

O teste foi realizado em arenas plásticas de 38 cm de diâmetro cobertas por um vidro transparente, contendo cinco placas de petri (9 cm) forradas com papel filtro umedecido com água destilada. Cada placa continha um perfilho de uma das cinco espécies de poaceas utilizadas no experimento. As placas foram dispostas aleatoriamente em círculo e no centro foram liberados 10 indivíduos adultos de *C. scenica*, a infestação durou 24 horas. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições.

5.2.3 Avaliações e análise estatística

As avaliações dos vasos na gaiola foram realizadas 120 horas após a infestação, onde foram colhidas todas as plantas de cada vaso e analisadas quanto a porcentagens de danos foliares e presença de ovos nas bainhas foliares. A porcentagem de danos foi avaliada utilizando-se uma escala de notas (0 a 4), onde 0 = folhas sem danos; 1 = 1 a 25% da área foliar danificada; 2 = 26 a 50%; 3 = 51 a 75%; e 4 = 76 a 100% das folhas danificadas. Foram separadas aleatoriamente 25 folhas de cada vaso, as folhas foram analisadas individualmente por dois avaliadores independentes sendo considerada a média das notas dos dois avaliadores.

No teste de livre escolha ao final do período de avaliação os perfilhos foram retirados e as folhas analisadas quanto à porcentagem de dano e presença de ovos dos insetos.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa estatístico computacional SISVAR 5.0.

5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no teste de livre escolha em vasos na gaiola demonstraram maior preferência alimentar de *C. scenica* pelas espécies aveia preta, trigo e aveia branca, nesta ordem. As espécies vegetais não diferiram significativamente entre si quanto a porcentagens de danos causados por *C. scenica* (Fig. 5.1A). A cevada e o azevém foram as espécies menos preferidas para alimentação.

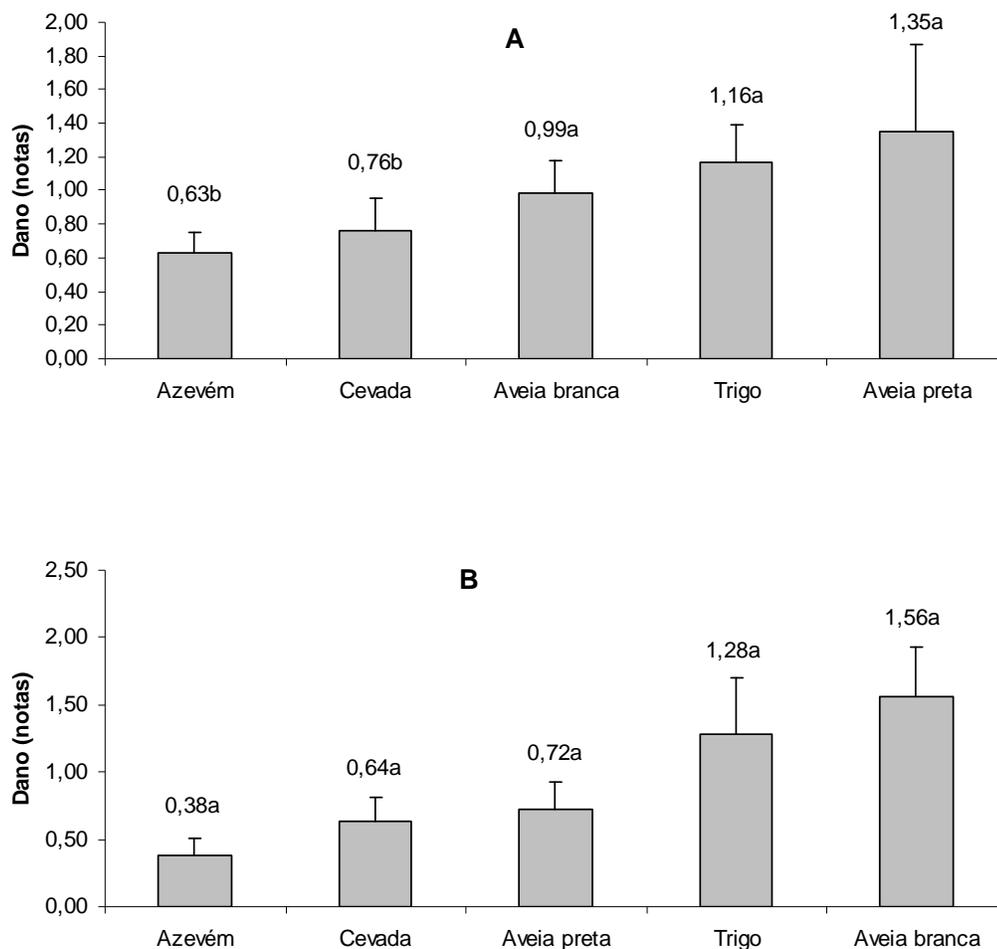


Figura 5.1 Valores médios de danos causados (notas de 0 a 4) por *Collaria scenica* a folhas de cinco espécies de poaceas em testes de preferência alimentar, em vasos (A) e em arenas circulares em laboratório (B). Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Para oviposição, houve maior preferência por aveia branca, trigo, aveia preta e azevém sendo que não houve diferença significativa entre estas espécies já a cevada diferiu das demais sendo, portanto a menos preferida com substrato de oviposição (Tabela 5.1).

Tabela 5.1 Número de ovos de *Collaria scenica* depositados em bacia foliares de cinco espécies de poaceas em testes de preferência em vasos e arenas circulares. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Espécie de Poacea	Número de ovos de <i>C. scenica</i>	
	Vasos	Arenas
Aveia branca	191,5±145,34 a	44,5±10,60 a
Aveia preta	99,5±71,30 ab	0,0±0,00 b
Trigo	101,5±69,22 ab	10,5±12,02 ab
Azevém	65,0±35,72 ab	12,5±3,53 ab
Cevada	10,8± 5,12 b	9,0±2,83 ab

Nos testes de livre escolha em arenas não houve diferença significativa entre as espécies quanto à preferência alimentar, mas foram observadas as mesmas tendências dos testes em gaiola formando um padrão onde aveia preta, aveia branca e trigo aparecem como mais preferidas e o azevém foi o menos preferido (Fig. 5.1B). A aveia preta foi menos preferida para oviposição não sendo encontrados ovos nesta poacea. A diferença entre os dados encontrados nos dois tipos de ensaio se deve provavelmente ao menor tempo de exposição do alimento no teste em que foram utilizadas as arenas em laboratório.

Segundo Vergara (2006) o crescimento de uma só espécie vegetal em pastagens perenes representa uma reserva ilimitada de alimento para as pragas, ou seja, um extenso território com plantas susceptíveis o ano todo. O manejo das culturas na região de Guarapuava torna possível a manutenção de *C. scenica* no campo durante o ano, pois no verão as populações se mantêm sobre espécies como o capim papuã [*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc] que cresce nas entrelinhas das culturas ou em locais onde o controle das plantas daninhas não é realizado, e em poaceas utilizadas para pastejo como *coast cross* [*Cynodon dactylon* (L) Pers.] e a estrela africana [*Cynodon plectostachyus* (K. Schum.) Pilg], durante o inverno as populações de *C. scenica* podem se alimentar de várias espécies de poaceas cultivadas.

De maneira geral os dados obtidos sugerem que as diferenças na qualidade alimentar das espécies de plantas estudadas são mínimas. Uma possibilidade é o fato de todas

pertencerem à mesma família Poaceae, no entanto a campo podem ser observadas populações maiores do inseto em determinadas espécies o que pode ser devido a diferenças nas técnicas de manejo das plantas tais como adubação, densidade populacional, irrigação, utilização de inseticidas entre outras. A menor preferência de *C. scenica* tanto para oviposição como para alimentação sugerem que a cevada apresenta resistência a esta praga.

5.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORTOLINI, P. C.; SANDINI, I.; CARVALHO, P. C. F.; MORAES, A. Cereais de Inverno Submetidos ao Corte no Sistema de Duplo Propósito. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n.1, p.45-50, 2004.

FERREIRA, D.F. **Sisvar versão 4.6**. Lavras: DEX/UFLA, 2004. 32p.

FERREIRA, P.S.F. Miridae. In: BRANDÃO, C.R.F.; CANCELLO, E.M. **Invertebrados Terrestres, Vol V. Biodiversidade do Estado de São Paulo. Síntese do conhecimento ao final do século XX**. São Paulo: FAPESP, 1999. p. 93-100.

MORALES, C.A.; RODRIGUEZ, N. El Cloropirifos: Posible Disruptor Endócrino en Bovinos de Leche. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, Medellín, v.17, n.3, p.255-267, set. 2004.

PEREIRA, A.V.; MITTELMANN, A.; LEDO, F.J.S.; SOBRINHO, F.S.; AUAD, A.M.; OLIVEIRA, J.S. Comportamento Agronômico de Populações de Azevém Anual (*Lolium multiflorum* L.) para Cultivo Invernal na Região Sudeste. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 567-572, mar/abr. 2008.

SALVADORI, J.R. **Pragas da cultura da cevada**. Passo Fundo: Embrapa-Trigo, 2000. 48p.

SILVA, D.B.; ALVES R.T.; FERREIRA, P.S.F.; CAMARGO, A.J.A. *Collaria oleosa* (Distant, 1883) (Heteroptera: Miridae), uma Praga Potencial na Cultura do Trigo na Região dos Cerrados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.12, p.2007-2012, dez.

1994.

VERGARA, R.R. *Collaria* spp. Insecto Dañino Del Kikuyo: Métodos de Control. In: SEMINARIO INTERNACIONAL COMPETITIVIDAD EN CARNE Y LECHE, 5. **Anais...** Medellín: COLANTA, 2006, p. 197-231.

**AVALIAÇÃO DE DANOS CAUSADOS POR *Collaria scenica* (STAL, 1859)
(HEMIPTERA: MIRIDAE) EM FOLHAS DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) E AVEIA
PRETA (*Avena strigosa* SHEREB)**

6.1 INTRODUÇÃO

Todos os hemípteros fitófagos alimentam-se penetrando o estilete nos tecidos vegetais onde a saliva é bombeada para baixo, por um canal, e o alimento líquido é sugado por outro canal (MITCHELL, 2004). Manfredi-Coimbra et al. (2005) referindo-se a pentatomídeos relata que estes se alimentam principalmente de sementes sendo então associados na maioria das vezes a plantas no período reprodutivo. No entanto, isto não ocorre com *Collaria scenica*, pois este mirídeo alimenta-se principalmente dos órgãos vegetativos das plantas podendo prejudicar o desenvolvimento destas nos estágios iniciais de desenvolvimento.

No caso de *C. scenica* o aparelho bucal é inserido no sentido longitudinal das nervuras da folha sugando o conteúdo celular causando estrias esbranquiçadas ao longo do limbo foliar. Essas podem evoluir para o secamento dos tecidos em trigo (SALVADORI, 2000), e estes sintomas podem ser observados poucas horas após a presença do inseto sobre as folhas.

O mirídeo *C. oleosa* causa danos semelhantes às plantas de trigo no cerrado brasileiro como observado por Silva et. al. (1994) tanto em observações a campo quanto em laboratório. Da mesma forma que *C. scenica*, *C. oleosa* utiliza diversas espécies de poaceas para sua alimentação (FERREIRA et al. 2001).

Na Colômbia três espécies do gênero são encontradas, *C. scenica*, *C. oleosa* e *C. columbyensis* alimentando-se principalmente de quicúio (*Pennisetum clandestinum* Hochst), azevém (*Lolium* spp Lam.), festuca (*Festuca arundinacea* Shereb), capim dos pomares (*Dactylis glomerata* L.), capim lanudo (*Holcus lanatus* L.) e aveia branca (*Avena sativa* L.) (VERGARA et al., 1999). Para Vergara et al. (1999) os percevejos deste gênero são classificados dentro do grupo de pragas mais limitantes na produção destas pastagens. Os danos causados por espécies de *Collaria* na Colômbia são relacionados à pecuária, pois ocorrem em altas populações atacando estas pastagens. Ainda, vários estudos relatam que pelo desconhecimento por parte dos produtores uma gama de inseticidas é utilizada de forma inadequada, causando danos aos animais e ao ambiente (VERGARA, 2006).

Goellner et al. (1999 *apud* GOELLNER & FLOSS, 2001), relatam a ocorrência de *C. scenica* em aveia preta no Rio Grande do Sul. Não foram observadas evidências de transmissão de patógenos ou de efeito tóxico da saliva do inseto. No entanto foi observada a redução da área fotossintética, um efeito que pode comprometer a produção final de massa em função do elevado número de insetos atacando as plantas.

Embora não tenha sido registrada a transmissão de patógenos por *C. scenica* esta possibilidade não pode ser totalmente descartada já que existem relatos na literatura de que mirídeos são transmissores de vírus e bactérias (MITCHELL, 2004).

Poucos trabalhos foram realizados com o objetivo de determinar o nível de dano de espécies de *Collaria* podendo se destacar o trabalho de Goellner et al. (1999 *apud* GOELLNER & FLOSS, 2001), que trabalharam com seis níveis de infestação em aveia em condições de laboratório, e apresentaram resultados de redução da matéria seca a partir de 25 insetos por planta e redução de proteína bruta a partir de cinco insetos por planta. No entanto dados de campo ainda não foram mensurados.

Assim o objetivo deste estudo foi avaliar a porcentagem de danos causados por diferentes densidades populacionais de *C. scenica* a folhas de trigo (*Triticum aestivum* L.) e aveia preta (*Avena strigosa* Shreb) sob condições de campo e de laboratório no município de Guarapuava – PR.

6.2 MATERIAL E MÉTODOS

6.2.1 Montagem do experimento

O experimento foi realizado em duas fases, uma a campo e outra em laboratório. A campo foram utilizadas áreas previamente semeadas com aveia preta e com trigo no campo experimental do Departamento de Agronomia CEDETEG – UNICENTRO. As adubações utilizadas tanto para o trigo quanto para a aveia foram de 300 kg ha⁻¹ de NPK com formulação 4-20-20, e densidades populacionais de 350 plantas m⁻² para a aveia preta cv comum e o trigo cv Ônix, no espaçamento de 17 cm entre linhas.

As áreas semeadas para cada cultura foram divididas em 20 parcelas, de 1 metro quadrado cada uma. Após a emergência das plântulas as parcelas foram cobertas com gaiolas de 1x1x1 m estruturada com canos de PVC e cobertas por um tecido voil, com uma abertura lateral com fecho de Velcro para facilitar o acesso ao interior (Fig. 6.1). As gaiolas foram

dispostas em delineamento em blocos casualizados com quatro blocos e cinco tratamentos, 10 dias após a emergência das plantas, foram liberados os insetos nos tratamentos de diferentes níveis de infestação, 25, 50, 100 e 200 insetos m^{-2} e um tratamento composto a testemunha sem insetos.

Os insetos utilizados no experimento foram coletados no campo experimental da Universidade Estadual do Centro Oeste, vinte e quatro horas antes da disposição dos tratamentos, separados e acondicionados em caixas gerbox (11 x 11 x 3,5 cm) forradas com papel filtro umedecido e contendo folhas de aveia para alimentação.



Figura 6.1 Gaiolas (1x1x1m) utilizadas para avaliar os danos de *C. scenica* em trigo no campo.

Para complementar os dados de campo, as mesmas cultivares de trigo e a aveia preta foram semeadas, em 20 vasos plásticos de 314 cm^2 de área e 3 litros de volume e mantidas em sala de criação (25 ± 2 °C $70 \pm 10\%$ UR e fotofase de 12 horas) (Fig. 6.2). A população de plantas e a adubação foram as mesmas utilizadas a campo. Após a emergência das plântulas os vasos foram cobertos com uma gaiola estruturada com palitos de madeira e coberta com tecido (voil) (Fig. 6.3). Após 10 dias da emergência das plântulas os insetos foram liberados nas densidades de 0, 2, 4, 8, e 16 insetos adultos/vaso (parcela) em delineamento inteiramente casualizado. Em laboratório o ensaio foi repetido duas vezes para cada espécie de planta.



Figura 6.2 Vasos (314 cm² – 3L) com plantas de trigo em laboratório.



Figura 6.3 Vasos com plantas de trigo cobertas por gaiola de voil.

6.2.2 Avaliações e análise estatística

Tanto a campo quanto em laboratório as avaliações foram realizadas duas semanas após a disposição dos tratamentos. A campo foram retiradas as gaiolas e colhida metade do total de plantas de cada parcela (0,5 m²) que foram acondicionadas em sacos de papel e levadas para o laboratório. No laboratório foram retiradas sub-amostras de vinte e cinco folhas de cada parcela. Nas parcelas do experimento de laboratório foram colhidas todas as plantas para realização das análises.

As amostras foram levadas à estufa de secagem de ventilação forçada a 60 °C por 72 horas, após a secagem as amostras foram pesadas individualmente em balança de precisão. Cada sub-amostra de vinte e cinco folhas foi colada em uma folha de papel branco tamanho A4 com auxílio de fita adesiva transparente, então as amostras foram fotografadas para posterior avaliação da porcentagem de danos. A avaliação da porcentagem de danos sobre a área foliar do trigo e da aveia foi realizada por dois avaliadores independentes utilizando uma escala de notas (0 a 4), onde 0 = folhas sem danos; 1 = 1 a 25% da área foliar danificada; 2 = 26 a 50%; 3 = 51 a 75%; e 4 = 76 a 100% das folhas danificadas.

Os dados de peso seco das amostras e de porcentagem de danos foliares das parcelas foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e ao teste de Tukey (P<0,05) para comparação das médias e análise de regressão. A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa estatístico computacional SISVAR 5.0.

6.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através de observações a campo em laboratório constatou-se que o ataque ocorre principalmente a partir do ápice das folhas e que quando este é severo leva ao secamento do tecido, pois o inseto alimenta-se do conteúdo celular. Os sintomas apresentam-se como manchas brancas que se unem formando estrias em geral no ápice das folhas desenvolvidas; por vezes estas estrias mostram-se em forma de zig – zag (Fig. 6.4). Raramente os danos são observados em outras estruturas da planta. No caso da aveia e de outras poaceas que possuem sementes cobertas por uma folha, quando esta se aproxima da maturação, são observados danos causados pela sucção do inseto nestas regiões.

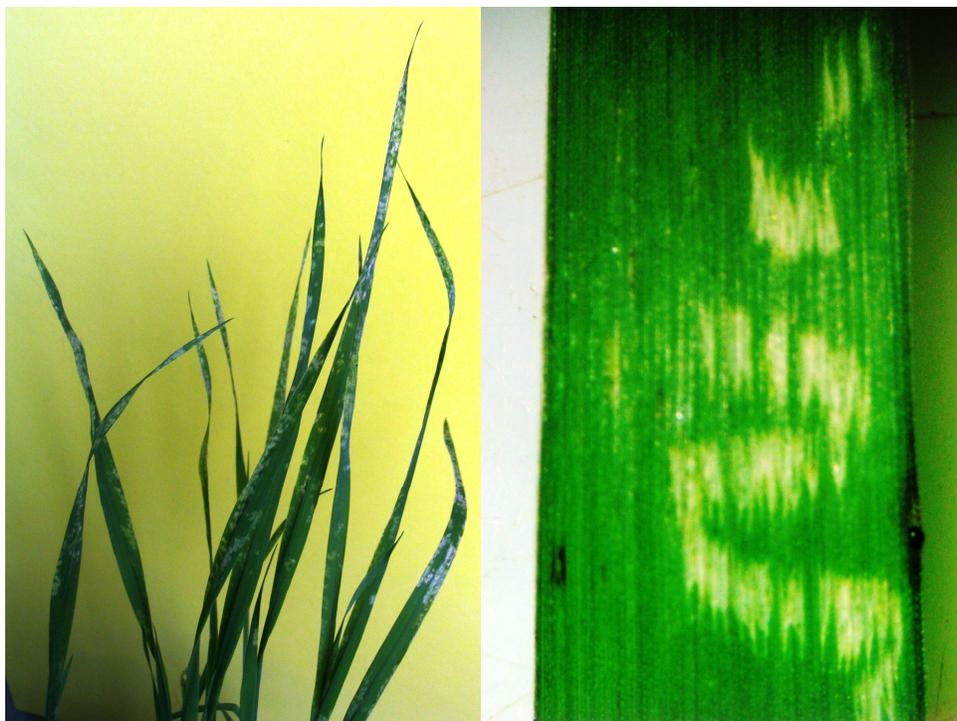


Figura 6.4 Sintomas causados pela alimentação de *Collaria scenica* em folhas de aveia.

Não foram observadas alterações no peso seco das plantas em função das densidades populacionais de *C. scenica* testadas. O peso seco médio das plantas de trigo avaliadas em vasos em todos os tratamentos foi de 3,1 g e da aveia foi de 2,7 g, o peso seco médio das plantas avaliadas a campo foi de 12,1 g para o trigo e de 14,2 g para a aveia. A ausência de diferença no peso seco das plantas, tanto a campo quanto em laboratório, se deve ao fato de que as poaceas são altamente tolerantes a danos em seus tecidos em seu período vegetativo resistindo à herbivoria, principalmente quando em estados adequados de nutrição e reservas de energia e com boa disponibilidade de água.

De acordo com Vergara et al. (1999) os danos causados por *C. scenica* são mais visíveis em épocas de seca prolongada ao passo que em épocas chuvosas, os danos são minimizados pelo desenvolvimento das plantas.

Com relação ao percentual de área danificada por *C. scenica* houve correlação positiva com os diferentes níveis populacionais testados tanto em folhas de aveia preta como em trigo, e em ambos os ambientes (campo e laboratório) (Fig 6.5) corroborando os dados encontrados por Carlessi (1997). Esta autora trabalhando com níveis de 0, 4, 8 e 16 insetos/planta concluiu que as porcentagens de dano na área foliar são diretamente proporcionais ao nível

populacional e que a duração da infestação afeta o peso seco das folhas. Estes dados foram obtidos com plantas de trigo em fase de grão leitoso, e justifica que se a infestação ocorrer em fases mais críticas das plantas, estas podem ser mais afetadas acarretando perdas na produção.

A campo, o tratamento de 200 insetos m^2 diferiu significativamente dos demais tanto para o trigo quanto para a aveia apresentando maior porcentagem de danos às folhas; já os tratamentos 25, 50 e 100 insetos m^2 não diferiram significativamente entre si, mas diferiram da testemunha (sem insetos) e da maior infestação (Fig 6.5 B). Os resultados obtidos em laboratório acompanham os obtidos a campo, e os tratamentos com infestações de 16 insetos/vaso diferiram significativamente dos demais apresentando maior porcentagem de dano foliar tanto para aveia quanto para o trigo (Fig 6.5 A). Isto vem de encontro aos relatos de Salvadori (2000) que salienta que estes insetos são considerados pragas secundárias das culturas do trigo e da cevada e que afetam o rendimento destas culturas apenas quando aparecem em altas densidades populacionais.

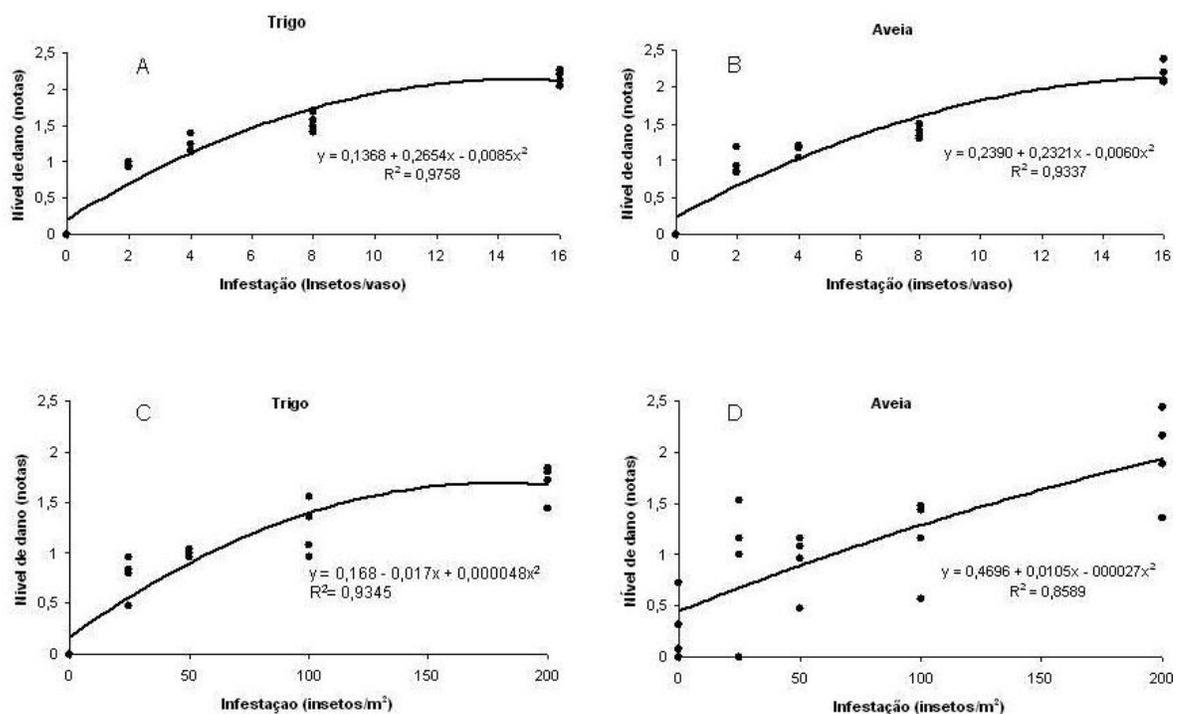


Figura 6.5 Danos causados a folhas de trigo e aveia (notas) por diferentes níveis de infestação de *Collaria scenica* em laboratório (A e B) e a campo (C e D).

6.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARLESSI, L.R.G.; CORSEUIL, E.; SALVADORI, J.R. Aspectos Biológicos e Morfométricos de *Collaria scenica* (Stal) (Hemiptera: Miridae) em Trigo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.28, p.65-73, mar. 1999.

FERREIRA, P.S.F.; SILVA, E.R.; COELHO, L.B.N. Miridae (Heteroptera) Fitófagos e Predadores de Minas Gerais, com Ênfase em Espécies com Potencial Econômico. **Iheringia, Série Zoológica**, Porto Alegre, v.91, p. 159-169, nov. 2001.

GOELLNER, C.I.; FLOSS, E.L. **Insetos-pragas da Cultura da Aveia: Biologia Controle e Manejo**. Passo Fundo: UPF, 2001. 98p.

MANFREDI - COIMBRA, S.; SILVA, J.J.; CHOCOROSQUI, V.R.; PANIZZI, A.R. Danos do Percevejo Barriga-Verde *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) em Trigo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.6., p.1243-1247, nov/dez. 2005.

MITCHELL, P.L. Heteroptera as Vector of Plant pathogens. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.33, n.5, p. 519-545, out. 2004.

SALVADORI, J.R. **Pragas da cultura da cevada**. Passo Fundo: Embrapa-Trigo, 2000. 48 p.

SILVA, D.B.; ALVES R.T.; FERREIRA, P.S.F.; CAMARGO, A.J.A. *Collaria oleosa* (Distant, 1883) (Heteroptera: Miridae), Uma Praga Potencial na Cultura do Trigo na Região dos Cerrados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, p. 2007-2012, dez. 1994.

VERGARA, R.R. *Collaria* spp. Insecto Dañino Del Kikuyo: Métodos de Control. In: SEMINARIO INTERNACIONAL COMPETITIVIDAD EN CARNE Y LECHE, 5. **Anais**. Medellín: COLANTA, 2006, p. 197-231.

VERGARA, R.R.; YEPES, R.F.Y.; ACEVEDO, R.D. Insectos Plagas de los Pastos Efectos, Biología Manejo. **Cuadernos Divulgativos en Entomología**. Medellín, n.4, p.187-219, 1999.

PATOGENICIDADE DO FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Beauveria bassiana*
(ASCOMYCOTA: HYPOCREALES) SOBRE O PERCEVEJO *Collaria scenica* (STAL,
1859) (HEMIPTERA: MIRIDAE)

7.1 INTRODUÇÃO

Collaria scenica (Hemíptera: Miridae) é um percevejo-praga que tem ganhado destaque na região sul do país porque ataca várias culturas importantes, como o trigo (SILVA et al., 1994; CARLESSI et al., 1999) arroz, aveia, cevada (GOELLNER & FLOSS, 2001) e pastagens (KALVELAGE, 1988). Na Colômbia *C. scenica* é abundante e é responsável por prejuízos sérios em pastagens compostas principalmente por quicuío (*Pennisetum clandestinum* Hochst) sendo, inclusive necessária a intervenção com inseticidas fosforados (MORALES & RODRIGUEZ, 2004; VERGARA et al. 1999).

Nestas condições o controle biológico surge como uma alternativa de controle pois os inseticidas sintéticos, além dos conhecidos danos ambientais, teriam pouca eficiência a campo devido a presença de vários hospedeiros desta praga durante o ano todo. Segundo Alves (1998), no Brasil a patologia e o controle microbiano de insetos tiveram grande desenvolvimento nos últimos vinte anos, sendo os fungos entomopatogênicos os agentes mais promissores para várias pragas agrícolas. Entre estes fungos podemos destacar *Beauveria bassiana* (Ascomycota: Hypocreales) um dos mais utilizados em programas de controle biológico de insetos devido a sua eficiência e fácil multiplicação.

Leland et al. (2005) verificaram a possibilidade de utilizar *B. bassiana* contra mirídeos do gênero *Lygus*. Ihara et al. (2001) em estudos verificaram a patogenicidade de isolados de *B. bassiana* contra pentatomídeos e relataram bons resultados do fungo como agente potencial de controle biológico. Com relação a espécies de *Collaria*, Vergara (2006) isolou oito espécies de fungos entomopatogênicos de populações destes mirídeos dentre estes *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*.

Embora existam indícios de que os fungos são bons agentes de controle, Vergara (2006) salienta que estes fungos não são utilizados de maneira correta, o que acarreta na diminuição de sua efetividade de controle.

Em Guarapuava-PR, o percevejo *Collaria scenica* é encontrado alimentando-se de vários hospedeiros, poaceas anuais e perenes, o que favorece a manutenção de sua população

no campo durante o ano. Para o controle de *C. scenica* o fungo *B. bassiana* pode ser uma alternativa ao uso de inseticidas químicos, uma vez que esta medida pode trazer problemas ao gado, além das várias vantagens oferecidas pela utilização do fungo tais como; baixo custo, auto-perpetuação a campo e baixa ou nenhuma toxicidade a aplicadores e animais.

Assim o presente trabalho teve como objetivo avaliar a patogenicidade do isolado CG460 do fungo *B. bassiana* sobre o mirídeo *C. scenica* em laboratório, servindo como referência para estudos posteriores de controle biológico deste percevejo a campo.

7.2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO em sala climatizada (25 ± 2 °C, $70\pm 10\%$ UR, fotoperíodo 14h L: 10h E). Os insetos utilizados nos bioensaios foram coletados no campo experimental do *Campus* CEDETEG em plantas de papuã [*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc.] e aveia branca (*Avena sativa* L.). A coleta ocorreu 24 h antes da realização do bioensaio e os insetos foram mantidos em sala climatizada e alimentados com folhas de trigo cv. Ônix, até a inoculação.

O isolado de *B. bassiana* - CG460 foi multiplicado em frascos de vidro (200 ml) contendo arroz pré-cozido e autoclavado, seguindo metodologia descrita por Alves et al. (1998). Os conídios foram suspensos em água destilada e autoclavada e a concentração de conídios foi determinada com auxílio de câmara de Neubauer. Foram utilizadas as seguintes concentrações: $1,0\times 10^5$; $1,0\times 10^6$; $1,0\times 10^7$; $1,0\times 10^8$ e $1,0\times 10^9$ conídios mL⁻¹. Os conídios utilizados apresentavam viabilidade superior a 95%.

Os bioensaios foram delineados em esquema inteiramente casualizado, com cinco repetições, nas cinco concentrações, mais a testemunha. Cada repetição consistiu de um recipiente com tampa de plástico transparente e descartável (300 mL), forrado no fundo com papel filtro tratado com 0,5 mL de suspensão de conídios e para a testemunha 0,5 mL de água destilada. Foram colocados seis insetos adultos, machos e fêmeas, por recipiente, os insetos foram selecionados entre os mais ativos e saudáveis previamente coletados. A inoculação dos insetos deu-se através do contato com a superfície tratada.

Para alimentação dos insetos foram utilizadas folhas de trigo – cv. Ônix, provenientes de plantas com 15 a 20 dias de emergência, mantidas em vasos. As folhas foram colhidas,

lavadas com água destilada e trocadas diariamente.

As avaliações foram feitas a cada 24 h, por 6 dias, retirando-se de cada recipiente os insetos mortos, que eram transferidos para novos recipientes de plástico descartável (150 mL) forrados com papel filtro umedecido com água destilada para a confirmação da mortalidade pelo fungo. Os dados de mortalidade (total e confirmada) nas concentrações e tempo letal na concentração 10^9 conídios mL^{-1} foram submetidos a análise de regressão linear e polinomial, a taxa de conidiogênese (número de insetos com esporulação/total de insetos mortos) foi submetida ao teste de χ^2 (>95%).

7.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O isolado CG460 de *B. bassiana* apresentou capacidade infectiva sobre *C. scenica*. Na Figura 7.1 observa-se que a mortalidade total não variou entre as concentrações 10^5 até 10^8 conídios mL^{-1} permanecendo em torno de 40%. É provável que a não variação da mortalidade nestas concentrações se deva a metodologia de bioensaio, como os conídios foram distribuídos no papel filtro isto poderia restringir o contato dos esporos com os insetos.

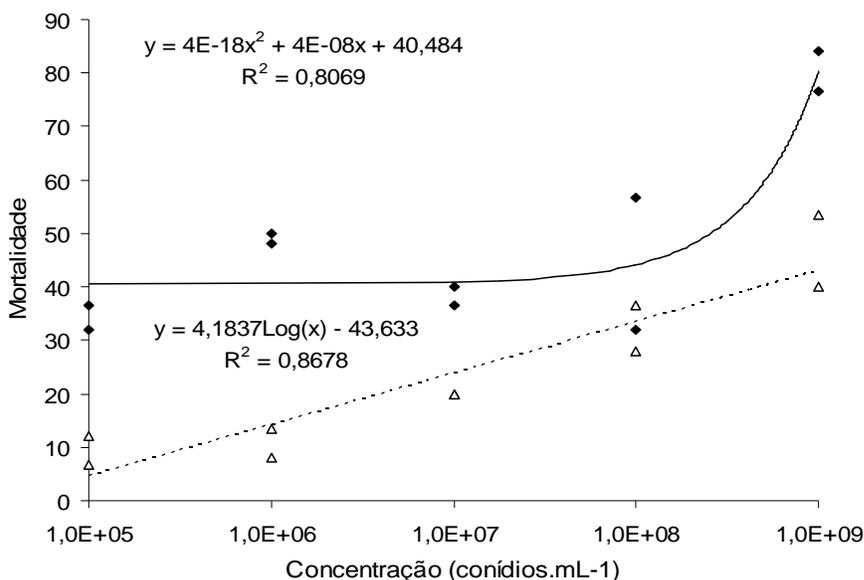


Figura 7.1 Curva da mortalidade total (—) e confirmada (---) de *Collaria scenica* submetidos a diferentes concentrações de *Beauveria bassiana* – CG 460 e mantidos em sala climatizada (25 ± 2 °C, $70 \pm 10\%$ UR, fotoperíodo 12h L: 12h E).

Para causar a morte o conídio precisa atravessar a cutícula do inseto e invadir a hemocele. Após a invasão; a morte do hospedeiro pode ser causada de forma indireta, pela exaustão de nutrientes e quebras fisiológica/bioquímica, e/ou de forma direta, por metabólitos secundários (toxinas) liberados pelo patógeno. Para muitos fungos provavelmente ocorre a combinação destes fatores. Quando há a morte por fatores diretos, nem sempre há a condição do fungo se desenvolver no corpo do inseto, que pode ser tomado por septicemia devido à redução da capacidade de resistência (HAJEK & St. LEGER, 1994; CHARNLEY, 1997). Assim mesmo o menor contato com os conídios pode ter contribuído como um fator de estresse que causou sua morte.

A mortalidade confirmada variou de 8% a 50% e apresentou uma correlação linear positiva com a concentração de conídios, ($R^2 = 0,86$) o que comprova a ação letal do fungo (Fig. 7.1). Segundo Alves (1998), agentes microbianos necessitam de maior tempo de exposição e desenvolvimento para causarem mortalidade, e em alguns casos torna-se difícil atribuir a causa de morte. No caso dos fungos entomopatogênicos a forma de comprovar o efeito do fungo é esperar a conidiogênese sobre o inseto morto (Fig. 7.2).

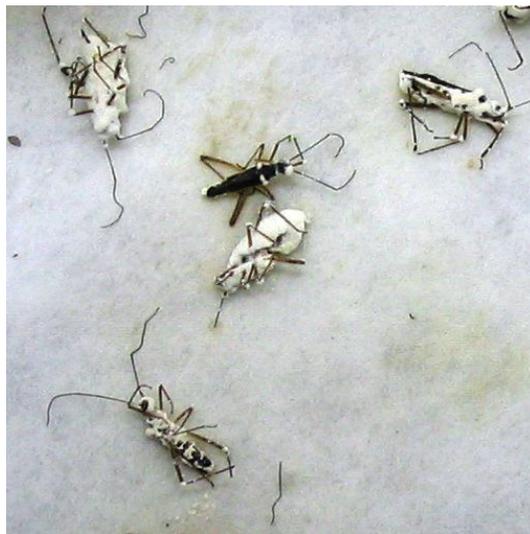


Figura 7.2 Adultos de *Collaria scenica* mortos pelo fungo *Beauveria bassiana*, apresentando conidiogênese.

Para o isolado CG 460, (Figura 7.3) a taxa de conidiogênese nas concentrações 10^5 e 10^6 foram em torno de 26%, significativamente inferior às concentrações maiores (10^7 a 10^9), que chegou a 70% nestas concentrações. A capacidade de produção de conídios sobre os cadáveres é um importante fator a se considerar, uma vez que estes são as fontes de inóculo para a continuidade da doença na área (NEVES & HIROSE, 2005). Sosa-Gómez & Alves (2000), mostraram que diferenças na produção de conídios em cadáveres de percevejos são dependentes de condições abióticas como temperatura e umidade relativa, além das diferenças entre isolados de *B. bassiana*.

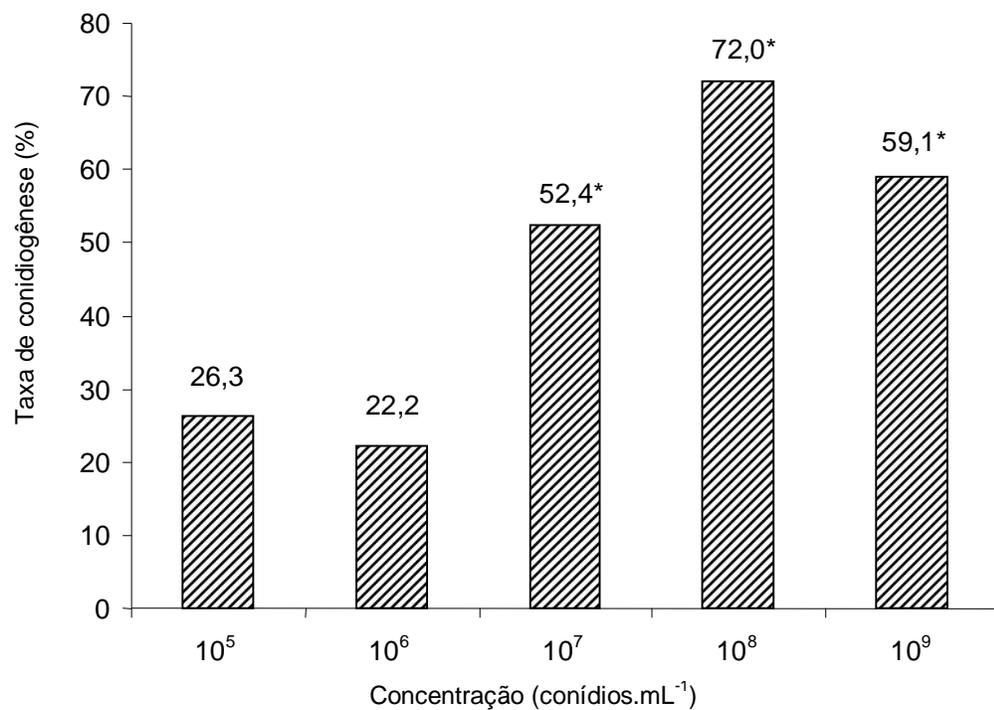


Figura 7.3 Taxa de conidiogênese (mortalidade confirmada/mortalidade total) em *Collaria scenica* submetidos a diferentes concentrações de *Beauveria bassiana* - CG 460 mantidos em sala climatizada (25 ± 2 °C, $70 \pm 10\%$ UR, fotoperíodo 12h L: 12h E). Presença e ausência de (*) indica diferença significativa entre as concentrações pelo teste de χ^2 ($> 95\%$).

A virulência *B. bassiana* sobre *C. scenica* é evidente, pois a mortalidade foi acima de 80% na maior concentração. Contudo, alta conidiogênese e potencial epizoótico podem ter igual ou maior importância em um programa de controle biológico (CHARNNEY, 1997). A dispersão dos propágulos infectivos viáveis (conídios) para um novo hospedeiro representa a parte mais delicada do ciclo de vida do fungo, devido à ação de agentes desativadores, principalmente a temperatura, a umidade e a radiação, que afetam também o processo da produção de conídios, dispersão, sobrevivência e germinação. Assim, maior número de conídios produzidos, compensaria parcialmente a elevada probabilidade da maioria não sobreviver para infectar um novo hospedeiro (HAJEK & St. LEGER, 1994).

Outro fator a se considerar é a velocidade com que um determinado agente de controle é capaz de atuar sobre seu alvo. Neste experimento o tempo letal 50 (TL₅₀) na concentração 10⁹ foi de 4,3 dias (Fig. 7.4). Leland et al. (2005) testando vários isolados de *B. bassiana* para duas espécies do gênero *Lygus* (Hemiptera: Miridae) encontraram valores de TL₅₀ variando de 4,3 a 15 dias, dependendo do inseto e do isolado de *B. bassiana*, sendo que em média os valores foram de seis dias. Mesmo sendo as espécies e a metodologia de bioensaio utilizados por Leland et al. (2005) diferentes, os valores de TL₅₀ servem para ilustrar a necessidade do tempo, normalmente dias, para que o fungo cause mortalidade, e que este tempo pode variar de acordo com o isolado. Os valores obtidos por Leland et al. (2005) foram próximos aos obtidos neste experimento, o que demonstra a eficiência deste fungo com um agente de controle biológico para *C. scenica*.

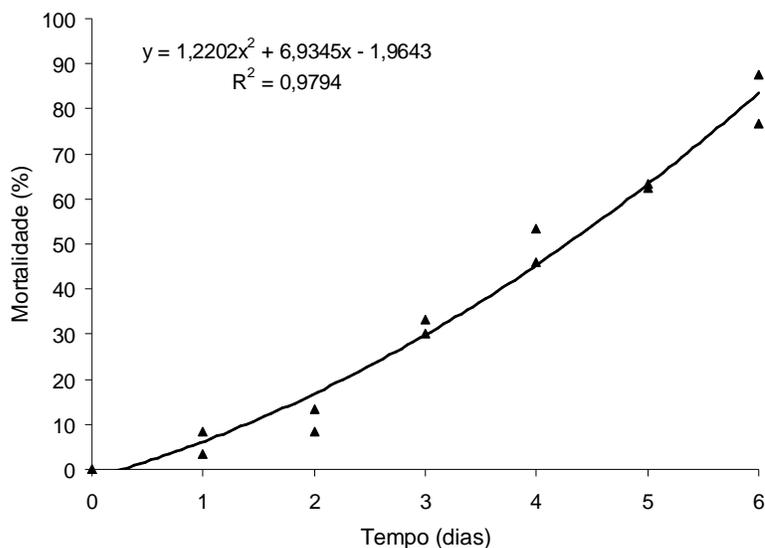


Figura 7.4 Curva de tempo letal de *Collaria scenica* submetido à concentração de 10^9 conídios.mL⁻¹ de *Beauveria bassiana* – CG 460, mantidos em sala climatizada (25 ± 2 °C, $70 \pm 10\%$ UR, fotoperíodo 12h L: 12h E).

Comprovada a possibilidade de causar mortalidade através de *B. bassiana* em *C. scenica*, há a necessidade de testar outros isolados de *B. bassiana*, e isolados de outras espécies de fungos entomopatogênicos como *Metharhizium anisopliae*, para se identificar o agente de controle mais promissor, além de testar sua adequação em condições de campo, frente aos agentes desativadores.

7.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, S.B. Fungos Entomopatogênicos. In: Alves, S.B. **Controle microbiano de insetos**. São Paulo: FEALQ, 1998. p. 289-381.

CARLESSI, L.R.G.; CORSEUIL, E.; SALVADORI J.R. Aspectos Biológicos e Morfométricos de *Collaria scenica* (Stal) (Hemiptera: Miridae) em Trigo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.28, n.1, p.65-73, mar. 1999.

CHARNLEY, A.K. Entomopathogenic Fungi and their Role in Pest Control. In; WICKLOW,

D.; SODERSTROM, M. **The Mycota IV: Environmental and microbial relationships.** Berlin: Springer-Verlag, 1997. p. 185-218.

GOELLNER, C.I.; FLOSS, E.L. **Insetos-pragas da cultura da aveia: Biologia controle e manejo.** Passo Fundo: UPF. 2001. 98 p.

HAJEK, A.E. ST.; LEGER, R.J. Interactions Between Fungal Pathogens and Inset Hosts. **Annual Review Entomology**, Palo Alto, v. 39, p. 293-322, 1994.

IHARA, F.; YAGINUMA, K.; KOBAYASHI, N.; MISHIRO, K.; SATO, T. Screening of Entomopathogenic Fungi Against the Brown-Winged Green Bug, *Plautia stali* Scott (Hemiptera: Pentatomidae). **Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology**, Kawagome, v. 36, p. 495-500, mai. 2001.

KALVELAGE, H. *Collaria scenica* (Stal, 1859) (Hemiptera: Miridae): Praga de Gramineas Forrageiras na Região do Planalto Catarinense, Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.17, n.1, p. 221-222, 1988.

LELAND, J.E.; MCGUIRE, M.R.; GRACE, J.A.; JARONSKI, S.T.; ULLOA, M.; PARK, Y. H.; PLATTNER, R.D. Strain Selection of a Fungal Entomopathogen, *Beauveria bassiana* for Control of Plant Bugs (*Lygus* spp.) (Heteroptera: Miridae). **Biological Control**, San Diego, v. 35, p. 104-114, ago. 2004.

MORALES, C.A.; RODRIGUEZ, N. El Cloropirifos: Posible Disruptor Endócrino en Bovinos de Leche. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, Medellín, v.17, n.3, p.255-267. set. 2004.

NEVES, P.M.O.J.; HIROSE, E. Seleção de Isolados de *Beauveria bassiana* para o Controle Biológico da Broca-do-Café *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, n. 1, p. 77-82, jan/fev. 2005.

SILVA, D.B.; ALVES R.T.; FERREIRA, P.S.F.; CAMARGO, A.J.A. *Collaria oleosa*

(Distant, 1883) (Heteroptera: Miridae), Uma Praga Potencial na Cultura do Trigo na Região dos Cerrados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, p. 2007-2012, dez. 1994.

SOSA-GÓMEZ D.R.; ALVES, S.B. Temperature and Relative Humidity for Conidiogenesis of *Beauveria bassiana* (Deuteromycetes: Moniliaceae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 29, p. 515-521, set. 2000.

VERGARA, R.R. *Collaria* spp. Insecto Dañino Del Kikuyo: Métodos de Control. In: SEMINARIO INTERNACIONAL COMPETITIVIDAD EN CARNE Y LECHE, 5. **Anais**. Medellín: COLANTA, 2006, p. 197-231.

8 CONCLUSÕES

- O tempo total de desenvolvimento das ninfas de *C. scenica* não diferiu significativamente entre as ninfas alimentadas com aveia preta e azevém.
- Ninfas alimentadas com azevém apresentaram mortalidade maior no primeiro ínstar.
- Não houve diferenças significativas no número total de ovos entre as fêmeas alimentadas com aveia e azevém.
- O número médio de ovos/dia tendeu a ser maior para fêmeas alimentadas com aveia, e o período de pré-oviposição foi maior para fêmeas alimentadas com azevém.
- Não houve diferenças significativas entre as longevidades dos adultos alimentados com azevém e aveia preta.
- Os alimentos aveia e azevém não diferiram entre si no desenvolvimento de *C. scenica*.
- Existiu preferência alimentar maior de *C. scenica* pelas espécies aveia preta, trigo e aveia branca, quando comparadas com a cevada e o azevém que foram menos preferidas.
- Como substrato para oviposição, a cevada foi a menos preferida.
- O mirídeo *C. scenica* alimenta-se principalmente de poaceas na região de Guarapuava – PR, tendo espécies de hospedeiros alternativos em Poaceae e Fabaceae.
- Os diferentes níveis de infestação de *C. scenica* avaliados apresentaram correlação positiva com a porcentagem de danos causados às folhas de aveia preta e trigo.
- Não foram observadas alterações no peso seco das plantas em função das densidades populacionais de *C. scenica* testadas.
- O isolado CG460 de *B. bassiana* apresentou capacidade infectiva sobre *C. scenica*. A mortalidade confirmada variou de 8% a 50% e apresentou uma correlação linear positiva com a concentração de conídios.
- O tempo letal 50 (TL₅₀) de *C. scenica* submetidos a concentração 10⁹ conídios L⁻¹ foi de 4,3 dias.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vários aspectos sobre a biologia de *Collaria scenica* foram esclarecidos com este trabalho, bem como aspectos de seus hospedeiros, sendo necessária ainda a realização de outros experimentos com esta e com outras espécies deste gênero para maior compreensão da bioecologia destes mirídeos.

Contudo podemos constatar que as espécies de aveia, como hospedeiros de *C. scenica*, apresentaram tendência de melhor qualidade alimentar para esta espécie de percevejo, e também apresentando se como espécies mais atacadas pelo mirídeo, no entanto se faz necessária a realização de experimentos mais completos para a confirmação destes resultados, bem como da utilização de plantas de outras famílias no desenvolvimento de *C. scenica*. Os bioensaios de controle microbiano com o fungo *Beauveria bassiana* apresentaram bons resultados em laboratório, assim se tornam importantes futuros trabalhos com esta espécie, e outras, de fungos para controle de *C. scenica* a campo.