

ANÁLISE FAUNÍSTICA E FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE GYPONINAE
(HEMIPTERA: CICADELLIDAE) NA CULTURA DA VIDEIRA NA SERRA
GAÚCHA

Willian Campeol Zadra¹
Liéven Peruzo²
Priscila Paris³
Graziela Poletto⁴
Marcos Botton⁵
Wilson Sampaio de Azevedo Filho⁶

RESUMO

Gyponinae inclui espécies de cigarrinhas pouco estudadas em relação a sua ocorrência nas culturas e seu potencial como vetor de microorganismos. O objetivo do trabalho foi realizar a análise faunística e conhecer a flutuação populacional das espécies de Gyponinae (Hemiptera: Cicadellidae) associadas à cultura da videira na região da Serra Gaúcha. As amostragens foram conduzidas em quatro vinhedos de *Vitis vinifera* localizados nos municípios de Bento Gonçalves e Pinto Bandeira. Em cada vinhedo foram instalados 40 cartões adesivos amarelos (8,5 x 11,5cm), distribuídos em 20 pontos, com dois cartões em cada ponto (45cm acima do solo e 45cm acima da lâmina foliar). A cada 15 dias os cartões usados foram substituídos durante o período de 01 a 12/2011. Ao longo do período de amostragem foram coletados 323 espécimes e identificadas nove espécies incluídas em três gêneros: *Curtara inflata*, *C. pagina*, *C. samera*, *Gypona acuta*, *G. fulvotincta*, *G. sellata*, *G. stalina*, *G. validana* e *Reticana lineata*. As espécies predominantes foram *C. pagina*, *C. samera*, *G. acuta*, *G. sellata* e *R. lineata*. A espécie *C. inflata* é um novo registro para os vinhedos do Rio Grande do Sul. *G. acuta* foi prevalente na cultura com ocorrência em todos os meses do ano. O pico populacional de Gyponinae na cultura da videira foi registrado no mês de março.

Palavras-chave: análise faunística, flutuação populacional, cigarrinhas, Gyponinae, *Vitis vinifera*.

¹Bolsista ITI/FAPERGS, Laboratório de Entomologia, Centro de Ciências Exatas, da Natureza e de Tecnologia, Campus Universitário da Região dos Vinhedos, Universidade de Caxias do Sul (UCS). Alameda João Dal Sasso, 800. CEP 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: wczadra@ucs.br

²Bolsista PROBIC/FAPERGS, Universidade de Caxias do Sul (UCS). E-mail: lperuzzo1@ucs.br

³Bióloga, Bolsista CNPq, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS. E-mail: priscyla_paris@yahoo.com.br

⁴Bióloga, Instituto Brasileiro do Vinho (IBRAVIN), Bento Gonçalves, RS. E-mail: graziela@ibravin.org.br

⁵Eng. Agr., Dr., pesquisador da Embrapa Uva e Vinho (CNPUV), Bento Gonçalves, RS. E-mail: marcos@cnpuv.embrapa.br

⁶Professor, Dr., pesquisador da Universidade de Caxias do Sul (UCS). E-mail: wsafilho@ucs.br

ABSTRACT**FAUNISTIC ANALYSIS AND POPULATION FLUCTUATION OF GYPONINAE (HEMIPTERA: CICADELLIDAE) IN CULTIVATION OF GRAPEVINE IN THE SERRA GAÚCHA**

Gyponinae includes leafhoppers species and has been little studied in relation to its potential as a vector for microorganisms and their occurrence in crops. The objective of this study was to realize the faunistic analysis and know the population fluctuation of Gyponinae species (Hemiptera: Cicadellidae) associated with vineyards in the Serra Gaúcha. Samples were conducted in four vineyards of *Vitis vinifera* located in the municipalities of Bento Gonçalves and Pinto Bandeira. In each vineyard were installed 40 yellow sticky cards (8.5 x 11.5cm), divided into 20 points, with two cards at each point (45cm above ground and 45cm above the crop canopy). Every 15 days the cards used were replaced during the period 01 to 12/2011. Throughout the sampling period were collected 323 specimens and identified nine species included in three genera: *Curtara inflata*, *C. pagina*, *C. samera*, *Gypona acuta*, *G. fulvotincta*, *G. sellata*, *G. stalina*, *G. validana* and *Reticana lineata*. The predominant species were *C. pagina*, *C. samera*, *G. acuta*, *G. sellata* and *R. lineata*. The species *C. inflata* is a new record for the vineyards of Rio Grande do Sul. *G. acuta* was prevalent in the culture occurring in all months of the year. The Gyponinae population peak in the culture of vine was recorded in March.

Keywords: faunistic analysis, population fluctuation, leafhoppers, Gyponinae, *Vitis vinifera*.

INTRODUÇÃO

A videira (*Vitis* sp.) é uma planta perene cultivada no mundo inteiro com grande importância econômica no Brasil, tanto na elaboração de vinhos e derivados quanto para o consumo *in natura*. A região da Serra Gaúcha é conhecida como a maior produtora de uva do Rio Grande do Sul e de vinhos e derivados do país. O Estado é responsável por cerca de 90% da produção nacional de vinhos e sucos de uva (MELLO, 2012) gerando divisas importantes para o RS.

A ocorrência de insetos praga associados à parte aérea da videira geralmente são considerados de importância secundária (BOTTON et al., 2003). Contudo, no caso de insetos potenciais vetores como as cigarrinhas, sua relevância no cultivo aumenta devido à possibilidade de transmitirem fitopatógenos.

A viticultura no Brasil pode enfrentar problemas com doenças emergentes disseminadas por cigarrinhas como o amarelo da videira ("Grapevine yellows"), fitoplasmose já detectada na região de São Paulo e Paraná (NERONI et al., 2006) e o mal de Pierce ("Pierce's disease"), enfermidade causada pela bactéria *Xylella fastidiosa* (WELLS et al., 1987) ainda não registrada no país, porém de grande destaque na América do Norte e Central (REDAK et al., 2004). Outra doença importante, ainda não detectada no Brasil, é a flavescência dourada ("Flavescence dorée") (CAUDEWELL e MARTELLI, 1993; XAVIER, 2008). O vetor relacionado à flavescência dourada é o *Scaphoideus titanus* Ball (Hemiptera: Cicadellidae) enquanto o amarelo da videira é transmitido pela cigarrinha *Hyalesthes obsoletus* Signoret (Hemiptera: Cixiidae)

(SELJAK, 2003). Já no caso do mal de Pierce a *X. fastidiosa* é transmitida por cigarrinhas pertencentes aos grupos Cicadellidae (Cicadellinae) e Cercopoidea (REDAK et al., 2004).

Gyponinae, subfamília de Cicadellidae, tem origem Neotropical e ampla distribuição no Novo Mundo com 74 gêneros endêmicos da região Neotropical e apenas sete da Neártica (NAULT e RODRIGUEZ, 1985; AZEVEDO FILHO e CARVALHO, 2001a). Contudo, pouco se sabe sobre a associação dos giponíneos com culturas de importância econômica e o seu potencial como vetores de fitopatógenos.

Dessa forma, devido à frequência com que as cigarrinhas desse grupo são observadas em parreirais na região da Serra Gaúcha, este trabalho foi conduzido com o objetivo de realizar a análise faunística e conhecer a flutuação populacional das espécies de Gyponinae (Hemiptera: Cicadellidae) associadas à cultura da videira.

MATERIAL E MÉTODOS

Áreas experimentais. O estudo foi conduzido em quatro vinhedos comerciais de *Vitis vinifera* (cultivar Merlot) na Serra Gaúcha localizados no município de Bento Gonçalves, no Vale dos Vinhedos (área 1: 29°10'27" S e 51°36'08" O; 477m de altitude / área 2: 29°10'46" S e 51°35'02" O; 488m de altitude) e em Pinto Bandeira (área 3: 29°06'55" S e 51°26'50" O; 640m de altitude / área 4: 29°02'50" S e 51°28'12" O; 613m de altitude). Os parreirais escolhidos com idades de nove (área 1), seis (área 2), sete (área 3) e doze anos (área 4) no início do levantamento, apresentaram características de relevo, tipos de condução (espaldeira nas áreas 1-2 e latada nas áreas 3-4) e vegetação rasteira interna e adjacente representativas da região.

Método de levantamento das cigarrinhas. Em cada vinhedo foram instalados 40 cartões adesivos amarelos com as dimensões de 8,5 x 11,5cm, distribuídos em 20 pontos espaçados de 40 x 5,2m (área 1), 20 x 12m (área 2), 17 x 12,5m (área 3) e 40 x 4,2m (área 4), com dois cartões em cada ponto, um a 45cm acima do solo e outro a 45cm acima da lâmina foliar. Os cartões foram instalados em duas alturas visando amostrar a população de cigarrinhas presentes na copa das videiras ou sobre o parreiral (altura A), e na vegetação rasteira dentro do parreiral (altura B). A cada 15 dias os cartões usados foram substituídos por novos, durante do período de janeiro a dezembro de 2011.

Triagem e identificação das cigarrinhas. As cigarrinhas aderidas aos cartões adesivos foram retiradas, montadas em alfinetes entomológicos, etiquetadas (local, data e coletor) e quantificadas. Os espécimes foram examinados com microscópio estereoscópico, baseando-se em caracteres morfológicos da cabeça, tórax, asas, estruturas genitais do macho e sétimo esternito abdominal das fêmeas. A identificação das cigarrinhas foi realizada com auxílio de chaves dicotômicas, descrições e redescrições fornecidas pela bibliografia (AZEVEDO FILHO e CARVALHO, 2001a; AZEVEDO FILHO e CARVALHO, 2001b; AZEVEDO FILHO e CARVALHO, 2002; AZEVEDO FILHO et al., 2011). Espécimes de referência foram depositados na Coleção Entomológica da Universidade de Caxias do Sul (UCS), Campus Universitário da Região dos Vinhedos (CARVI), Bento Gonçalves, RS - Brasil.

Análise faunística. Foi realizada através de índices faunísticos propostos por Silveira Neto et al. (1976) e Southwood (1995), onde:

- Frequência: porcentagem de indivíduos de uma espécie em relação ao total de indivíduos da amostra, calculada através da fórmula: $F = n_i/N$, onde n_i : número de indivíduos da espécie e N : total de indivíduos da amostra.

- **Constância:** porcentagem de espécies presentes no levantamento; $C = p \cdot 100/N$, onde p: número de coletas contendo a espécie e N: total de coletas efetuadas. De acordo com o resultado, classifica-se a espécie em uma categoria: Espécie constante - presente em mais de 50%; Espécie acessória - presente em 25-50% e Espécie acidental - presente em menos de 25% das amostras.
- **Dominância:** uma espécie é considerada dominante quando apresenta frequência superior a $1/S$, onde S representa o número total de espécies encontradas.

Flutuação populacional. A flutuação populacional dos giponíneos foi baseada no número total de espécimes (machos e fêmeas adultos) coletados mensalmente. Os dados meteorológicos (temperatura e pluviosidade) relativos ao período de amostragem foram obtidos na Estação Agroclimática da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS (29°09'44" S e 51°31'50" O; 640m de altitude).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de amostragem foram coletados 323 espécimes de cigarrinhas e identificadas nove espécies incluídas em três gêneros (Tab. 1): *Curtara inflata* DeLong & Freytag, 1976; *Curtara pagina* DeLong & Freytag, 1976; *Curtara samera* DeLong & Freytag, 1972; *Gypona acuta* DeLong & Freytag, 1964; *Gypona fulvotincta* Osborn, 1938; *Gypona sellata* Berg, 1899; *Gypona stalina* DeLong & Freytag, 1962; *Gypona validana* DeLong, 1980 e *Reticana lineata* (Burmeister, 1839) (Fig. 1). Os cartões adesivos instalados na altura B possibilitaram a captura de um maior número de exemplares (194), em comparação com os fixados na altura A (129) demonstrando uma maior afinidade dos giponíneos pela vegetação rasteira (Tab. 1) também verificada por Ringenberg (2008) e Ringenberg et al. (2010).

Nos vinhedos de Bento Gonçalves foi capturado um número maior de exemplares (213) quando comparado às áreas de Pinto Bandeira (110 exemplares) (Tab. 1). Essa diferença na quantidade de espécimes coletados nas localidades pode estar associada à forma de condução dos parreirais. Nas áreas de Bento Gonçalves o sistema de condução era do tipo espaldeira (dossel vegetativo vertical) enquanto que em Pinto Bandeira era latada (dossel vegetativo horizontal). O sistema de condução em espaldeira, adotado por algumas vinícolas do Vale dos Vinhedos na região da Serra Gaúcha, permitiu um maior desenvolvimento da vegetação espontânea presente nas entrelinhas dos vinhedos, favorecendo a ocorrência das cigarrinhas. O fato também pode ser corroborado pelo grande número de giponíneos (161) capturados nas armadilhas baixas em Bento Gonçalves (Tab. 1). A vegetação espontânea, junto às entrelinhas, teve como espécies botânicas principais: *Bidens pilosa* L. (picão-preto), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (grama-seda), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (capim-colchão), *Rumex obtusifolius* L. (língua-de-vaca), *Trifolium repens* L. (trevo-branco) e *Urochloa plantaginea* (Link) R. D. Webster (capim-marmelada) (MOREIRA e BRAGANÇA, 2011). O conhecimento das espécies de cicadélídeos presentes na vegetação rasteira, que em muitos casos inclui plantas hospedeiras de fitopatógenos, é importante para facilitar o entendimento de uma possível disseminação de microorganismos entre hospedeiros alternativos e a videira (HOPKINS e ADLERZ, 1988).

As espécies predominantes nos vinhedos foram *C. pagina*, *C. samera*, *G. acuta*, *G. sellata* e *R. lineata*, os demais táxons obtiveram índices faunísticos menores. *G. acuta* e *R. lineata*, além de dominantes, também foram constantes para a amostragem (Tab. 1). *C. inflata* e *G. fulvotincta* foram encontradas apenas no município de Bento

Gonçalves, apresentando apenas um espécime para cada táxon (Tab. 1). As espécies *C. samera*, *R. lineata* e *G. acuta* também foram os mais numerosas entre os giponíneos coletados em videira por Ringenberg et al. (2010). Segundo Ott (2003) *C. samera* e *G. fulvotincta* foram consideradas acidentais e *G. acuta* acessória para a cultura de citros. Já *R. lineata* foi constante e acessória em pomares orgânicos e convencionais de citros, respectivamente (OTT, 2003).

A espécie *C. inflata* é um novo registro para os vinhedos do Rio Grande do Sul (AZEVEDO FILHO et al., 2011), tendo sido antes registrada em videira, apenas em Pernambuco (RINGENBERG, 2008). Nos vinhedos desse Estado do nordeste a espécie *C. samera* foi a mais representativa no estudo de Ringenberg (2008).

O táxon *Gypona acuta* (28,8%) foi prevalente na cultura com registro em todos os meses do período de coleta e maior ocorrência no primeiro semestre de amostragem (Tab. 1).

A época de maior ocorrência de cigarrinhas nos vinhedos foi compreendida entre os meses de outubro a maio, observando-se o pico populacional no mês de março (Fig. 2). O período de julho a agosto foi o de menor ocorrência para os giponíneos possivelmente devido aos fatores climáticos (temperatura e pluviosidade) menos favoráveis (Figs. 2 e 3). Estudos realizados por Ott e Carvalho (2001) e Ott et al. (2006) demonstraram que a comunidade de cigarrinhas apresenta uma flutuação sazonal influenciada pela temperatura e regime de chuvas, sendo que seu excesso ou escassez pode resultar em efeitos supressivos desses insetos.

Tabela 1. Número total de Gyponinae (Hemiptera: Cicadellidae) coletados com armadilhas adesivas em videira na Serra Gaúcha, municípios de Bento Gonçalves e Pinto Bandeira/RS, no período de janeiro a dezembro de 2011.

Espécie	Bento Gonçalves			Pinto Bandeira			Total geral	Constância	Frequência	Dominância
	A	B	Total	A	B	Total				
<i>C. inflata</i>	0	1	1	0	0	0	1	Acidental	0,3%	ND
<i>C. pagina</i>	2	60	62	1	1	2	64	Acessória	19,8%	D
<i>C. samera</i>	1	34	35	1	4	5	40	Acessória	12,4%	D
<i>G. acuta</i>	26	19	45	31	17	48	93	Constante	28,8%	D
<i>G. fulvotincta</i>	0	1	1	0	0	0	1	Acidental	0,3%	ND
<i>G. sellata</i>	16	2	18	33	0	33	51	Acessória	15,8%	D
<i>G. stalina</i>	3	1	4	7	1	8	12	Acidental	3,7%	ND
<i>G. validana</i>	1	0	1	1	1	2	3	Acidental	0,9%	ND
<i>R. lineata</i>	3	43	46	3	9	12	58	Constante	18,0%	D
Total	52	161	213	77	33	110	323	-	100%	-

A = armadilha alta, instalada 45cm acima da lamina foliar. B = armadilha baixa, instalada a 45cm do solo. D = dominante. ND = não dominante.

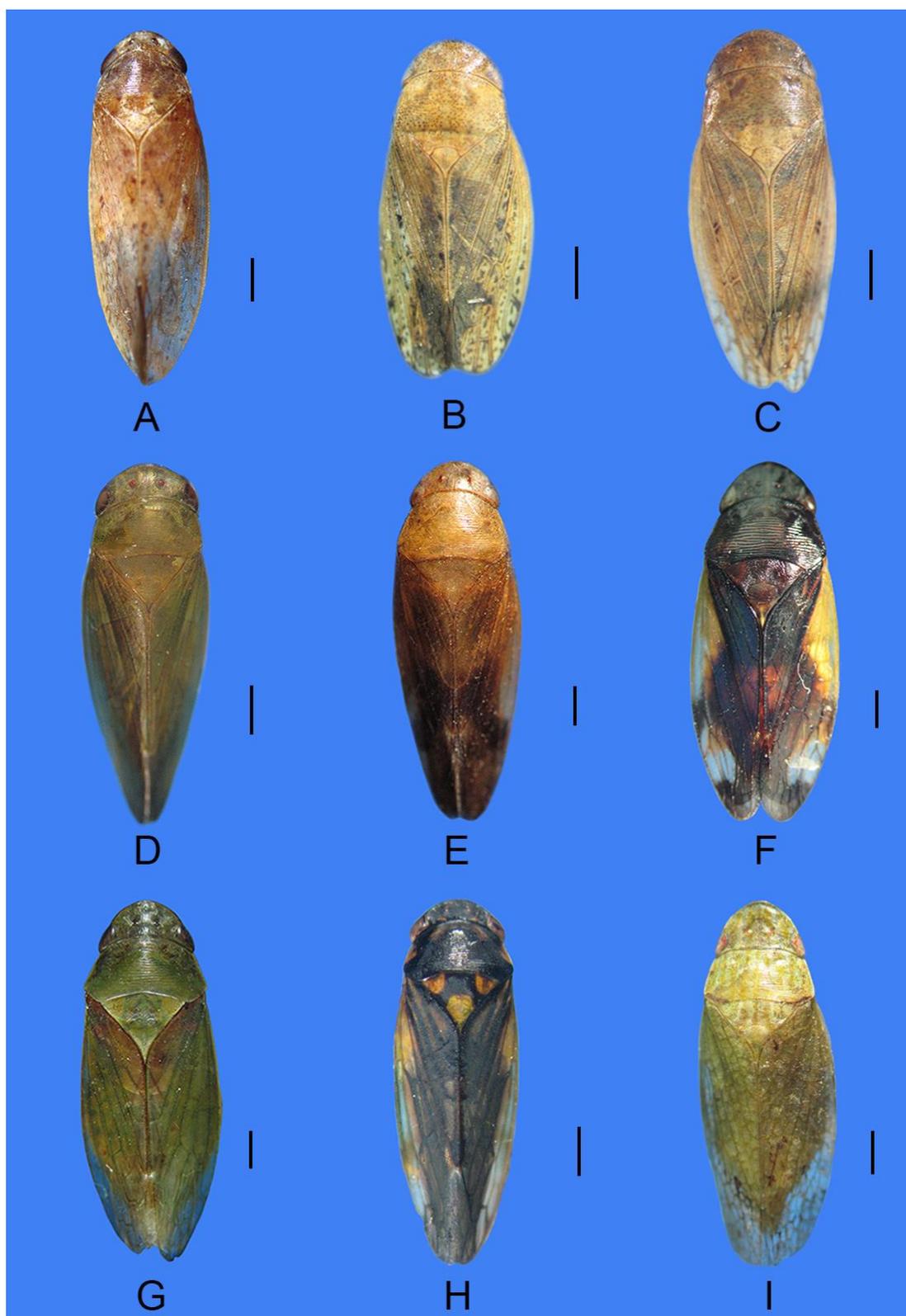


Figura 1. Espécies de Gyponinae (vista dorsal) coletadas em vinhedos de *Vitis vinifera* na região da Serra Gaúcha. A - *C. inflata*; B - *C. pagina*; C - *C. samera*; D - *G. acuta*; E - *G. fulvotincta*; F - *G. sellata*; G - *G. stalina*; H - *G. validana*; I - *R. lineata*. Escala = 1mm.

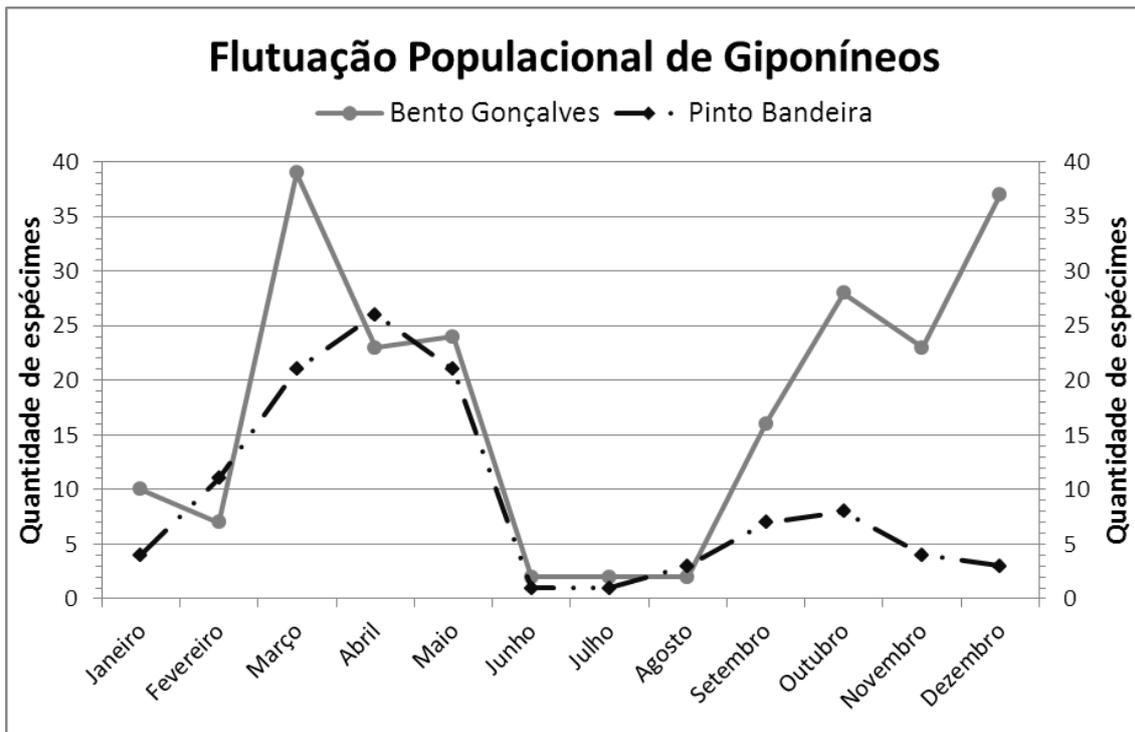


Figura 2. Flutuação populacional de Gyponinae (Hemiptera: Cicadellidae) coletados com armadilhas adesivas em videira na Serra Gaúcha, municípios de Bento Gonçalves e Pinto Bandeira/RS, no período de janeiro a dezembro de 2011.

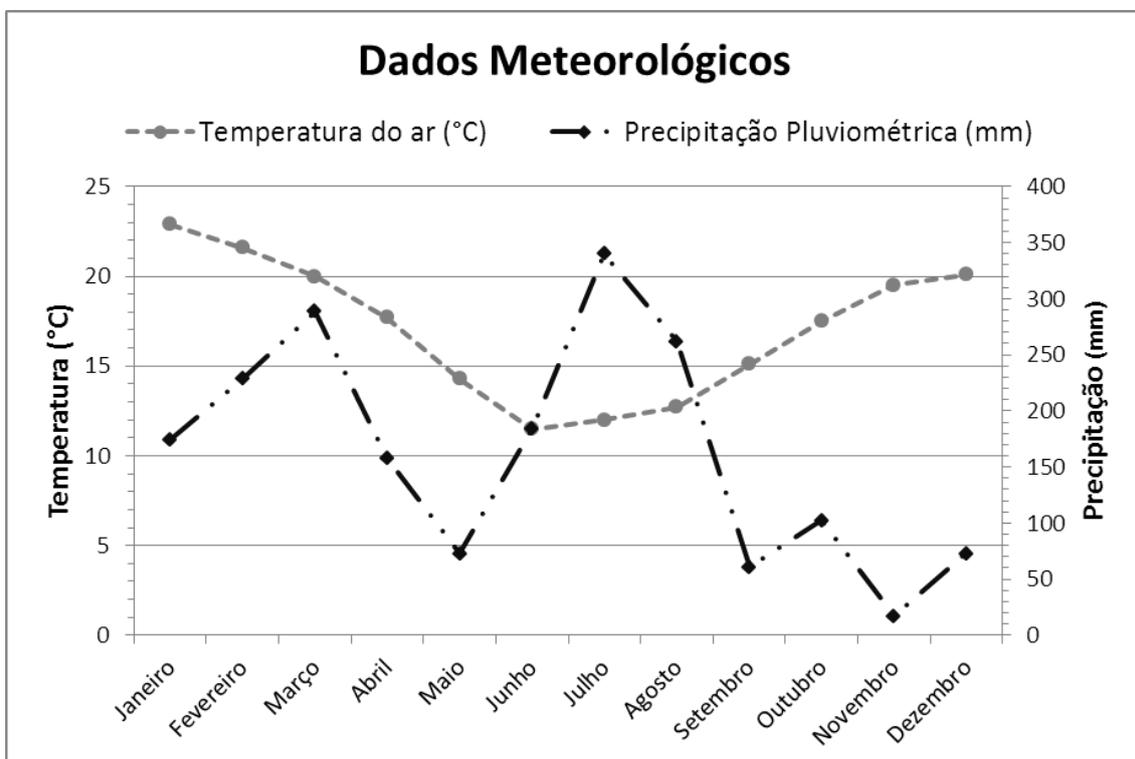


Figura 3. Dados de temperatura média (°C) e precipitação (mm) obtidos na Estação Agroclimática da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, no período de janeiro a dezembro de 2011.

CONCLUSÕES

As espécies de Gyponinae presentes em vinhedos da Serra Gaúcha são: *C. inflata*; *C. pagina*; *C. samera*; *G. acuta*; *G. fulvotincta*; *G. sellata*; *G. stalina*; *G. validana* e *R. lineata*.

O táxon *G. acuta* foi o giponíneo prevalente nas áreas analisadas.

A época de maior ocorrência de Gyponinae nos vinhedos é nos meses de outubro a maio com o pico populacional em março.

A presença de giponíneos é maior na vegetação espontânea presente nas entrelinhas dos vinhedos.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO FILHO, W. S.; CARVALHO, G. S. Giponíneos (Hemiptera, Cicadellidae) associados à cultura de *Citrus sinensis* (L.) Osbeck no Rio Grande do Sul, Brasil: I - *Sordana* e *Reticana*. *Biociências*, Porto Alegre, v. 9, n.1, p. 121-139, 2001a.

AZEVEDO FILHO, W. S.; CARVALHO, G. S. Giponíneos (Hemiptera, Cicadellidae) associados à cultura de *Citrus sinensis* no Rio Grande do Sul, Brasil: II - O gênero *Curtara*. *Biociências*, Porto Alegre, v. 9, n.2, p. 121-135, 2001b.

AZEVEDO FILHO, W. S.; CARVALHO, G. S. Giponíneos (Hemiptera, Cicadellidae) associados à cultura de *Citrus sinensis* no Rio Grande do Sul, Brasil: III - *Gypona*. *Biociências*, Porto Alegre, v. 10, n.1, p. 57-74, 2002.

AZEVEDO FILHO, W. S.; PALADINI, A.; BOTTON, M.; CARVALHO, G. S.; RINGENBERG, R.; LOPES, J. R. S. *Manual de Identificação de Cigarrinhas em Videira*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. 95 p.

BOTTON, M.; HICKEL, E. R.; SORIA, S. J. Pragas. In: FAJARDO, T.V.M. (Ed.). *Uvas para processamento: fitossanidade*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 82-107. (Embrapa. Frutas do Brasil, 35).

CAUDWELL, A.; MARTELLI, G. P. Disease induced by phloem and xylem-limited prokaryotes. Flavescence dorée. In: MARTELLI, G. P. (Ed.). *Graft-transmissible diseases of grapevines*. Roma: FAO, 1993. p. 97-103.

HOPKINS, D. L.; ADLERZ, W. C. Natural hosts of *Xylella fastidiosa* in Florida USA. *Plant Disease*, Washington, v.72, n. 5, p. 429-431, 1988.

MELLO, L. M. R. de. *Atuação do Brasil no Mercado Vitivinícola Mundial - Panorama 2011*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2012.

MOREIRA, H. J. C.; BRAGANÇA, H. B. N. *Manual de identificação de plantas infestantes: hortifrúti*. São Paulo: FMC Agricultural Products, 2011. 1017 p.

NAULT, L. R.; RODRIGUEZ, J. G. *The Leafhoppers and Planthoppers*. New York: Wiley & Sons, 1985. 500 p.

NERONI R. C.; BEDENDO I. P.; KUNIYUKI, H. Identificação molecular de fitoplasmas associados ao amarelo da videira. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 31, p. 243, 2006.

OTT, A. P. *Levantamento de cigarrinhas e aranhas em pomares de laranja Valência nos Vales do Caí e Taquari, RS, Brasil*. 2003. 88 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia - Área de Concentração Fitossanidade) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

OTT, A. P.; CARVALHO, G. S. Comunidade de cigarrinhas (Hemiptera: Auchenorrhyncha) de uma área de campo do município de Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Neotropical Entomology*, Londrina, v. 30, n. 2, p. 233-243, 2001.

OTT, A. P.; AZEVEDO FILHO, W. S.; FERRARI, A.; CARVALHO, G. S. Abundância e sazonalidade de cigarrinhas (Hemiptera, Cicadellidae, Cicadellinae) em vegetação herbácea de pomar de laranja doce, no município de Montenegro, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Zoológica*, Porto alegre, v. 96, n. 4, p. 425-429, 2006.

REDAK, R. A.; PURCELL, A. H.; LOPES, J. R. S.; BLUA, M. J.; MIZELL, R. F.; ANDERSEN, P.C. The biology of xylem fluid-feeding insect vectors of *Xylella fastidiosa* and their relation to disease epidemiology. *Annual Review of Entomology*, Stanfor, v. 49, p. 243-270, 2004.

RINGENBERG, R. *Análise faunística de cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae) e flutuação populacional de potenciais vetores de Xylella fastidiosa em vinhedos nos estados do Rio Grande do Sul e Pernambuco, Brasil*. 2008. 100 p. Tese 64 (Doutorado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

RINGENBERG, R.; LOPES, J. R. S.; BOTTON, M.; AZEVEDO FILHO, W. S.; CAVICHIOLI, R. Análise Faunística de Cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae) na cultura da videira no Rio Grande do Sul. *Neotropical Entomology*, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 187-193, 2010.

SELJAK, G. Tisne rumenice. *Revija-za-Sadjarstvo, Krško*, v. 14, n. 7/8, p. 18-21, 2003.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARDIN, D.; VILLA NOVA, N. A. *Manual de ecologia dos insetos*. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1976. 416p.

SOUTHWOOD, T. R. E. *Ecological methods: with particular reference to the study of insects populations*. 2.ed. London: Chapman & Hall, 1995. 524p.

WELLS, J. M.; RAJU, B. C.; HUNG, H. Y.; WEISBURG, W. G.; MANDELCO PAUL, L.; BRENNER, D. J. *Xylella fastidiosa* gen. nov.: Gram-negative, xylem-limited, fastidious plant bacteria related to *Xanthomonas* spp. *International Journal Systematic Bacteriology*, Washington, v. 37, p. 136-143, 1987.

XAVIER, M. A. G. L. *Insecto vector da doença Flavescência Dourada*. Portugal: DRAPN. 2008. 4p.

