

DINÂMICA POPULACIONAL DE *Calepitrimerus vitis* (Nalepa) (ACARI: ERIOPHYIDAE) EM CULTIVARES DE VIDEIRA NA REGIÃO DA CAMPANHA DO RIO GRANDE DO SUL¹

PAULO RICARDO EBERT SIQUEIRA², MARCOS BOTTON³, ROSETE GOTTINARI KOHN⁴, ANDERSON DIONEI GRÜTZMACHER⁵, GIOVANI SILVEIRA PERES⁶

RESUMO - Na Região da Campanha do Rio Grande do Sul, o ácaro-da-ferrugem-da-vidreira, *Calepitrimerus vitis* (Nalepa) (Acari: Eriophyidae), é encontrado com frequência em vinhedos de cultivares europeias, desde a safra de 2004/2005, causando bronzeamento nas folhas. A dinâmica populacional de *C. vitis* nas cultivares Chardonnay e Merlot foi avaliada em vinhedo comercial localizado no município de Dom Pedrito, na região da Campanha, durante os anos agrícolas de 2005/2006 e 2006/2007, por meio de amostragem realizada em folhas das posições basal, intermediária e apical de ramos de produção. O pico populacional de *C. vitis* ocorre entre o final de fevereiro e o início de março, sendo seguido de forte declínio populacional. A infestação variou de intensidade entre as cultivares de acordo com o ano, sendo a cultivar Chardonnay mais infestada no primeiro ano, e Merlot, no segundo. Folhas na posição basal, mediana e apical apresentam níveis similares de infestação. Uma correlação positiva foi encontrada entre o número de *C. vitis* na face abaxial das folhas e o percentual de folhas com infestação.

Termos para indexação: Ácaro-da-ferrugem-da-vidreira, monitoramento, *Vitis vinifera*.

POPULATION DYNAMICS OF *Calepitrimerus vitis* (Nalepa) (ACARI: ERIOPHYIDAE) IN DIFFERENT GRAPEVINE CULTIVARS IN THE CAMPANHA REGION OF RIO GRANDE DO SUL

ABSTRACT- In the Campanha region of Rio Grande do Sul, the grape rust mite *Calepitrimerus vitis* (Nalepa) (Acari: Eriophyidae) has been frequently found in vineyards of European cultivars, since 2004/2005 season associated with discoloration and bronzing of the leaves. The population dynamics of *C. vitis* on Chardonnay and Merlot cultivars was evaluated in a commercial vineyard located in Dom Pedrito town in the Campanha Region in 2005/2006 and 2006/2007 season through the leaf samples performed from basal positions, intermediate and apical branches of production. The population peak of *C. vitis* occurs between February and beginning of March followed by a rapid population decline. The infestation changed intensity among cultivars according to the year. Chardonnay cultivar was most infested in the first year while Merlot was in the second year. Leaves in basal, middle and apical positions presented similar levels of infestation. A positive correlation was found between the *C. vitis* number on the abaxial face of the leaf and the percentage of these leaves with infestation.

Index terms: Grape rust mite, monitoring, *Vitis vinifera*.

¹(Trabalho 170-12). Recebido em : 25-05-2012. Aceito para publicação em: 19-04-2013.

²Eng. Agr. Dr. Prof. do Curso de Agronomia/URCAMP, Bagé-RS. E-mail: siqagro@uol.com.br

³Eng. Agr. Dr. Pesquisador/Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves-RS E-mail: marcos@cnpuv.com.br

⁴Eng. Agr. M.Sc. Prof. do Curso de Agronomia/URCAMP, Bagé-RS. E-mail: rkohn@ibest.com.br

⁵Eng. Agr. Dr. Prof. Depto. Fitossanidade/FAEM/UFPel, Pelotas-RS. E-mail: anderson.grutzmacher@pq.cnpq.br

⁶Eng. Agr. Parceria Vinhedos Três Cerros, Dom Pedrito-RS. E-mail: gsilveiraperes@ibest.com.br

INTRODUÇÃO

Calepitrimerus vitis (Nalepa) (Acari: Eriophyidae) é uma espécie importante a nível mundial e que ataca unicamente a videira *Vitis vinifera* L., incluindo algumas subespécies silvestres como *Vitis vinifera sylvestris* (Gmelin) Hegi (OCETE et al., 2011). Os adultos possuem 0,15 a 0,20 mm de comprimento, são vermiformes e apresentam dois pares de pernas, sendo verificada a presença de machos partenogenéticos na primavera e verão (MORAES; FLECHTMANN, 2008). As fêmeas são originárias de reprodução sexuada, podendo ser do tipo protóginas ou deutóginas, as quais atingem altos níveis populacionais nas folhas e na superfície dos ramos com a redução da temperatura e o encurtamento do dia, no final do verão e no início do outono (WALTON et al., 2010). Durante o inverno, *C. vitis* hiberna no interior das gemas, preferencialmente sob o córtex dos sarmentos; na primavera, as fêmeas migram para a face inferior das folhas, na metade basal dos ramos, onde se alimentam e iniciam as posturas (WALTON et al., 2007).

A dispersão de *C. vitis* a longa distância ocorre principalmente através do vento ou pela utilização de sarmentos ou gemas infestadas; já a dispersão a curta distância é realizada pela água das chuvas e pelo caminhar entre as folhas (DUFFNER et al., 2001). O crescimento populacional de *C. vitis* no vinhedo varia conforme as condições climáticas, com a composição e a quantidade de ácaros predadores e ainda com os tratamentos fitossanitários realizados (DUSO; VETTORAZZO, 1999; GADINO et al., 2011). Em condições de temperatura constante, o tempo de uma geração de *C. vitis* varia de 5,5 dias a 28 e 30°C até 17,5 dias a 17°C, enquanto a fecundidade oscila de 0,2 ovo a 17°C até 26,1 ovos a 25°C, com possibilidade de até 14 gerações desta espécie por estação de crescimento (WALTON et al., 2010).

Os sintomas do ataque variam com a densidade populacional do ácaro como necroses nas escamas protetoras do primórdio vegetativo, morte das gemas, manchas e bronzeamento nas folhas, encurtamento de ramos e atrasos na brotação (BERNARD et al., 2005). As perdas de produção decorrentes do ataque de *C. vitis* variam com o local e a incidência de ácaros, sendo que nos Estados Unidos da América, em condições severas, registraram perdas de até 24% na produção.

O primeiro relato de *C. vitis* no Brasil ocorreu no Rio Grande do Sul, em 1951, sendo posteriormente relatado em São Paulo, em 1968 (MORAES; FLECHTMANN, 2008). A partir de

2005, *C. vitis* voltou a ser observado no Rio Grande do Sul (SIQUEIRA et al., 2011b), tornando-se a espécie de ácaro mais frequente nos vinhedos de Bento Gonçalves, Candiota e Encruzilhada do Sul (JOHANN; FERLA, 2012).

O conhecimento da dinâmica populacional de *C. vitis* na região da Campanha, onde a viticultura apresenta uma expansão recente, é fundamental para embasar pesquisas que não só associem as populações a efeitos negativos na produção e na qualidade das uvas da região, mas que também contribuam para o planejamento de medidas agrônômicas para a supressão de perdas causadas pela espécie na cultura.

Este trabalho teve como objetivo conhecer a dinâmica populacional de *C. vitis* em cultivares de videira, na região da Campanha do Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

A dinâmica populacional de *C. vitis* foi estudada no município de Dom Pedrito, situado a 31°08'46"S, 54°11'40"O e 359 m de altitude, localizado na região da Campanha do Estado do Rio Grande do Sul, em vinhedo comercial isolado, distante mais de 40 km de outros vinhedos, implantado em 2002, utilizando as cultivares Chardonnay e Merlot. O solo do local é um Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico latossólico, com relevo suave-ondulado, sendo o espaçamento de 3,30 m entre fileiras e 1,20 m entre as plantas. O vinhedo está plantado no sentido nordeste-sudeste e conduzido em espaldeira com cordão esporonado.

A migração de *C. vitis* foi monitorada no ano agrícola de 2005/2006, em 10 datas, no período entre 18 de outubro de 2005 e 1º de abril de 2006, com um intervalo entre amostragem de 16 dias em média (Tabela 1). No ano agrícola de 2006/2007, a avaliação foi feita em 13 datas, com intervalo médio de 13 dias, no período compreendido entre 3 de outubro de 2006 e 21 de março de 2007 (Tabela 2). Os tratamentos fitossanitários foram realizados conforme a decisão do produtor sem interferir nas condições normais de cultivo, seguindo a conduta adotada por De Lillo et al. (2004b).

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com três blocos, correspondendo, cada um, a uma fileira com 167 plantas. Em cada bloco, foram sorteadas, a cada data de coleta, quatro plantas em cada uma das quais foi coletada uma folha nos terços basal, mediano e apical dos ramos. As folhas foram analisadas com auxílio de microscópio estereoscópico, com aumento de 60X, na face abaxial, seguindo-se a contagem de ácaros

efetuada em um centímetro quadrado de cada folha. Para esse processo, adaptou-se a metodologia empregada por Duso et al. (2004), objetivando comparar a infestação em folhas de distintos tamanhos. Foi empregado um arranjo fatorial, comparando as duas cultivares, as três posições de coleta e as datas de coleta, sendo o número de ácaros transformados segundo $\sqrt{x + 1,0}$, e as médias, comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Foram obtidas informações meteorológicas no vinhedo e realizada correlação entre o número de *C. vitis* encontrados nas folhas com a temperatura média diária e a precipitação pluviométrica média diária no período entre coletas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ano agrícola de 2005/2006.

As médias de *C. vitis* foram significativamente diferentes ($p < 0,05$) para os fatores cultivar e data de coleta, não sendo verificada diferença significativa para o fator posição das folhas. As interações entre os fatores dia de coleta, posição do ramo e cultivar foram significativas. A cultivar Chardonnay apresentou níveis populacionais de *C. vitis* superiores em relação à cultivar Merlot (Tabela 1), com destaque em 2 de março de 2006 nas folhas da posição apical, quando foram encontrados 13,6 ácaros por cm^2 da face abaxial, na cultivar Chardonnay, e 0,4 ácaro em Merlot. Esta diferença de infestação entre cultivares encontra respaldo em pesquisas realizadas na Espanha, onde a população de *C. vitis* foi 20 vezes maior na cultivar Tempranillo em relação à cultivar Viura (PÉREZ MORENO; MORAZA ZORRILLA, 1998). Estes autores concluíram que há diferenças nas infestações entre as cultivares, relacionadas às características morfológicas e às modificações fisiológicas da folhagem que interferem sobre a população do ácaro.

As cultivares testadas diferem quanto à pubescência, de modo que Chardonnay, que evidenciou o máximo de infestação nas folhas jovens apicais, apresenta pilosidade esparsa à média, enquanto Merlot apresenta folhas jovens densamente pubescentes, sendo a pubescência das folhas jovens associada à maior fotoproteção e a menores concentrações de clorofila em relação às cultivares glabras (LIAKOPOULOS et al., 2006). Conforme trabalhos conduzidos por De Lillo et al. (2004b), a diferença na pubescência condiciona alterações em termos de refúgio a *C. vitis* durante as aplicações de agrotóxicos, de maneira que cultivares cujas folhas possuem maior pubescência proporcionam maior sobrevivência de *C. vitis* após os tratamentos com

acaricidas, interferindo na diversidade de ácaros predadores. Segundo Duso e Vettorazzo (1999), os fitoseídeos *Kampimodromus aberrans* (Oudemans) e *Typhlodromus pyri* Scheuten estão mais adaptados às cultivares pilosas, e *Amblyseius andersoni* (Chant), às cultivares glabras. Nesse sentido, estudos realizados com 12 cultivares de videira, nos Estados Unidos da América, identificaram uma correlação forte entre a sobrevivência no vinhedo de *T. pyri* e a densidade de tricomas não glandulares nas folhas (LOUGHNER et al., 2008).

No início do experimento, em 18 de outubro de 2005, constatou-se uma infestação de 0,1 ácaro por cm^2 na cultivar Merlot, nas folhas basais, enquanto na Chardonnay foi registrado 0,9 ácaro por cm^2 nas folhas do terço mediano. Esta pequena diferença pode ser atribuída à precocidade da cultivar mais infestada, associada ao início da movimentação de *C. vitis* dos ramos para as folhas ao estágio de botão lanoso, na cultivar Chardonnay e, a partir daí, ao mesmo estágio na cultivar Merlot, de brotação mais tardia. A manutenção de baixos níveis populacionais de *C. vitis* no vinhedo, até 23 de janeiro de 2006, quando ocorreu incremento da infestação na cultivar Chardonnay, pode estar associada aos tratamentos à base de enxofre, efetuados em ambas as cultivares, em 26 de outubro, 11 e 25 de novembro, 7 e 21 de dezembro de 2005 e em 2 de janeiro de 2006 (Figura 1). Este efeito confere, com o observado por Pérez Moreno e Moraza Zorrilla (1998) na Espanha, em que a população de *C. vitis* foi mantida em baixos níveis populacionais quando foram realizadas aplicações de enxofre na primavera e início do verão, e após a suspensão do emprego do produto ocorreu o pico populacional em meados do verão.

Livre da pressão exercida pelo enxofre, *C. vitis* apresentou o ápice populacional em 2 de março de 2006, em ambas as cultivares, sendo que nesta oportunidade a infestação em Chardonnay foi significativamente maior em relação à Merlot (Tabela 1). Na cultivar Chardonnay, por ocasião do pico populacional, a infestação foi significativamente maior nas folhas apicais (Tabela 1). O fungicida acaricida enxofre voltou a ser aplicado na cultivar Chardonnay, em 2 de março, e na cultivar Merlot, em 8 de março de 2006, reduzindo os níveis populacionais de *C. vitis*, sendo o último tratamento realizado em ambas as cultivares, em 27 de março. Em 1º de abril, nenhum exemplar foi detectado na cultivar Merlot e apenas 0,4 ácaro por cm^2 nas folhas apicais de Chardonnay, semelhante às observações em Candiota, no Brasil, onde, a partir da última semana de fevereiro, *C. vitis* desloca-se das folhas buscando abrigo nas gemas e nos sarmentos,

coincidindo com o surgimento das deutóginas (SIQUEIRA et al., 2011b).

Ano agrícola de 2006/2007.

As médias foram significativamente diferentes para os fatores cultivar e datas de coleta, não sendo verificada diferença estatística para o fator posição das folhas, de forma similar ao verificado no ano agrícola de 2005/2006. As interações entre os fatores cultivar e data de coleta, e posição das folhas e data de coleta, foram significativas.

Diferentemente do ano anterior, a cultivar Merlot apresentou infestação significativamente superior à cultivar Chardonnay (Tabela 2).

No ano agrícola de 2006/2007, pulverizações de enxofre foram efetuadas em ambas as cultivares, nas datas de 3; 20 e 30 de novembro, 21 e 29 de dezembro de 2006, em 16 de janeiro e 12 de março de 2007.

A presença de *C. vitis* na cultivar Chardonnay ocorreu desde o início do monitoramento, em 3 de outubro de 2006, nas folhas basais; em Merlot, as primeiras capturas também foram em folhas basais, porém a partir de 31 de outubro de 2006. Desde o início das capturas, o nível populacional de *C. vitis* permaneceu baixo até 8 de fevereiro de 2007, quando, sem o efeito acaricida exercido pelo enxofre, ocorreu incremento populacional, em especial nas folhas da porção mediana (Tabela 2), concordando parcialmente com Johann (2008), segundo a qual a maior ocorrência de *C. vitis* é nas folhas basais e medianas.

Após o pico populacional, em 22 de fevereiro de 2007 na cultivar Chardonnay, e em 8 de março de 2007 na cultivar Merlot, verificou-se acentuada redução na população de *C. vitis*, em ambas as cultivares, sendo esta redução populacional observada anteriormente à última aplicação do fungicida acaricida enxofre na cultivar Chardonnay (Tabela 2). Este efeito também foi observado na Espanha por Pérez Moreno e Moraza Zorrilla (1998), na Itália por De Lillo et al. (2004b) e no Brasil por Siqueira et al. (2011b), que verificaram em seus experimentos o pico populacional de *C. vitis* seguido de uma intensa redução populacional.

Ano Agrícola de 2005/2006 e 2006/2007

O pico populacional de *C. vitis* nos dois anos de avaliação ocorreu entre fevereiro e março, enquanto Johann e Ferla (2012) detectaram o pico populacional em Bento Gonçalves e em Candiota, em vinhedos sem uso de acaricidas, em janeiro e fevereiro, sendo a manutenção da população de *C. vitis* baixa por mais tempo em Dom Pedrito, associado às aplicações de enxofre (Figuras 1 e 2).

No presente trabalho, verificou-se no ano de

2005/2006, que a cultivar Chardonnay, de folhas menos pubescentes, apresentou maior população de *C. vitis*, divergindo, deste modo, do observado por De Lillo et al. (2004b), que consideram que a pubescência proporciona local de proteção para *C. vitis* durante as pulverizações de fungicidas. Já no ano de 2006/2007, verificou-se maior população nas folhas da cultivar Merlot, de maior pilosidade, conforme observado por aqueles autores. Estas observações proporcionam uma evidência de que a diferença na pubescência, nas folhas das cultivares estudadas, é considerada um fator relevante na sobrevivência de *C. vitis*.

O clima exerce forte influência sobre *C. vitis*. Assim, a ocorrência de temperaturas elevadas da metade para o final do verão, a baixa umidade do ar e a deficiência hídrica nas plantas favorecem o incremento populacional devido ao maior número de gerações deste ácaro (DUSO et al., 2010; VAN LEEUWEN et al., 2010). No primeiro ano de avaliação, o pico populacional de *C. vitis* ocorreu em março de 2006, cuja temperatura média foi de 22,5°C. No segundo ano, foi observado o pico na cultivar Chardonnay, em fevereiro de 2007, cuja temperatura média foi de 23,8°C, enquanto na cultivar Merlot o acme ocorreu em março de 2007, com temperatura média de 23,1°C (Figura 2). Na Espanha, Pérez Moreno e Moraza Zorrilla (1998) verificaram que, no ano em que o pico populacional de *C. vitis* foi mais intenso, a temperatura média no mês do pico foi de 24,7°C, enquanto nos anos cujos picos populacionais foram de menor magnitude, a temperatura neste período oscilou entre 21,8 e 23,8°C, sendo estas últimas condições similares às verificadas no presente experimento. No ano agrícola de 2005/2006, a população de *C. vitis* foi mantida baixa até janeiro, mesmo após a paralisação das aplicações de enxofre, momento em que ocorreram chuvas mais abundantes na segunda quinzena do mês (Figura 1). Após, no mês de fevereiro, no qual as chuvas foram poucas, houve um forte incremento populacional, o que vem ao encontro de De Lillo et al. (2004a) que associaram os picos de *C. vitis* a períodos de estiagem. No ano agrícola de 2006/2007, verificou-se maior volume de chuvas, ocorrendo o pico na cultivar Chardonnay em fevereiro e na cultivar Merlot em março de 2007, mês com maior volume de chuvas (Figura 2), porém acumuladas a partir da amostragem de 8 de março. No presente experimento, não foram encontradas correlações significativas entre a flutuação populacional, a temperatura média diária e a precipitação, situação também observada em Candiota por Johann e Ferla (2012). Variações acentuadas na população de *C. vitis* entre os anos também foram verificadas na Itália, tanto em vinhedos tratados com acaricidas como

naqueles sem o controle deste ácaro (DE LILLO et al., 2004a), e na Checoslováquia (HLUCHÝ; POSPIŠIL, 1992). No Brasil, avaliações realizadas na região da Campanha identificaram diferenças expressivas entre os anos na infestação de *C. vitis* nas folhas (SIQUEIRA et al., 2011b) e também nos sarmentos, por ocasião do repouso hibernar (SIQUEIRA et al., 2011a).

Foi observada, nos dois anos de avaliação e nas duas cultivares estudadas, uma alta correlação

entre a severidade ou a densidade populacional de *C. vitis* e a incidência medida pelo percentual de folhas infestadas, em especial para as folhas da posição mediana (Tabela 3), caracterizando uma distribuição generalizada no vinhedo com o aumento populacional. Com base nessa informação, identifica-se a tendência de *C. vitis* promover ataques em áreas extensas do vinhedo, quando as condições ambientais e de manejo contribuem para o crescimento populacional.

TABELA 1 - Número de *Calepitrimerus vitis* nas cultivares de *Vitis vinifera* Chardonnay e Merlot nas folhas da base, meio e ápice dos sarmentos, durante o ano agrícola de 2005/2006. Dom Pedrito-RS, 2006.

Datas de Coleta	Cultivar / Posição					
	Chardonnay			Merlot		
	Base	Meio	Ápice	Base	Meio	Ápice
18-10-05	0,0 ± 0,00bA ¹	0,9 ± 0,61bA	0,2 ± 0,11cA	0,1 ± 0,08aA	0,0 ± 0,00aA	0,0 ± 0,00aA
04-11-05	0,6 ± 0,22bA	0,3 ± 0,14bA	0,0 ± 0,00cA	0,2 ± 0,11aA	0,1 ± 0,08aA	0,2 ± 0,11aA
16-11-05	0,1 ± 0,08bA	0,2 ± 0,11bA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00aA	0,0 ± 0,00aA	0,0 ± 0,00aA
14-12-05	0,2 ± 0,11bA	0,1 ± 0,08bA	0,1 ± 0,08cA	0,0 ± 0,00aA	0,0 ± 0,00aA	0,1 ± 0,08aA
04-01-06	0,0 ± 0,00bA	0,1 ± 0,08bA	0,4 ± 0,41cA	0,0 ± 0,00aA	0,0 ± 0,00aA	0,0 ± 0,00aA
23-01-06	0,5 ± 0,42bA	0,4 ± 0,41bA	0,3 ± 0,26cA	0,1 ± 0,08aA	0,0 ± 0,00aA	0,0 ± 0,00aA
09-02-06	1,2 ± 0,58abA	4,4 ± 1,58abA	0,5 ± 0,19cA	0,0 ± 0,00aA	0,0 ± 0,00aA	0,0 ± 0,00aA
02-03-06	2,5 ± 1,04aB	5,7 ± 2,02aB	13,6 ± 3,13aA	0,6 ± 0,42aC	0,2 ± 0,18aC	0,4 ± 0,34aC
16-03-06	1,2 ± 0,46abA	0,8 ± 0,41bA	1,5 ± 0,54bA	0,1 ± 0,08aA	0,0 ± 0,00aA	0,2 ± 0,11aA
1º-04-06	0,0 ± 0,00bA	0,0 ± 0,00bA	0,4 ± 0,23cA	0,0 ± 0,00aA	0,0 ± 0,00aA	0,0 ± 0,00aA

Médias (±EP) seguidas por letras distintas, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, diferem entre si, pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). Dados originais, para análise estatística, foram transformados em $\sqrt{x + 1,0}$.

¹=Número de indivíduos de *C. vitis* por cm² da face abaxial.

TABELA 2 - Número de *Calepitrimerus vitis* nas cultivares de *Vitis vinifera* Chardonnay e Merlot nas folhas da base, meio e ápice dos sarmentos, durante o ano agrícola de 2006/2007. Dom Pedrito-RS, 2007.

Datas de Coleta	Cultivar / Posição					
	Chardonnay			Merlot		
	Base	Meio	Ápice	Base	Meio	Ápice
03-10-06	0,2 ± 0,17abA ¹	0,0 ± 0,00cA	0,1 ± 0,08bA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00bA
17-10-06	0,0 ± 0,00bA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00bA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00bA
31-10-06	0,2 ± 0,11abA	0,1 ± 0,08cA	0,0 ± 0,00bA	0,1 ± 0,08cA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00bA
14-11-06	0,2 ± 0,11abA	0,1 ± 0,08cA	0,0 ± 0,00bA	0,1 ± 0,08cA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00bA
28-11-06	0,1 ± 0,1bA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00bA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00bA
12-12-06	0,2 ± 0,18abA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00bA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00bA
26-12-06	0,0 ± 0,00bA	0,1 ± 0,08cA	0,0 ± 0,00bA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00bA
09-01-07	0,2 ± 0,11abA	0,2 ± 0,11cA	0,0 ± 0,00bA	0,1 ± 0,08cA	0,0 ± 0,00cA	0,0 ± 0,00bA
24-01-07	0,1 ± 0,08bA	0,5 ± 0,23bcA	0,2 ± 0,11bA	0,0 ± 0,00cA	0,2 ± 0,25cA	0,0 ± 0,00bA
08-02-07	0,2 ± 0,18abB	6,8 ± 2,66aA	2,0 ± 0,83abAB	0,7 ± 0,36bcB	3,1 ± 1,50abAB	0,3 ± 0,14bB
22-02-07	3,8 ± 2,47aA	4,7 ± 2,32abA	6,8 ± 3,41aA	2,7 ± 1,21bcA	6,8 ± 3,72aA	5,2 ± 2,03aA
08-03-07	2,6 ± 1,84abBC	0,8 ± 0,36bcC	0,0 ± 0,00bC	8,7 ± 2,35aA	5,8 ± 1,27aAB	6,7 ± 1,69aAB
21-03-07	0,2 ± 0,11abAB	0,2 ± 0,18cAB	0,0 ± 0,00bB	3,4 ± 0,83abA	0,7 ± 0,50bcAB	0,0 ± 0,50bB

Médias (± EP) seguidas por letras distintas, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, diferem entre si, pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). Dados originais, para análise estatística, foram transformados em $\sqrt{x + 1,0}$.

¹= Número de indivíduos de *C. vitis* por cm² da face abaxial.

TABELA 3- Equações de regressão, coeficientes de determinação (r^2) e probabilidade (p) entre o número de *Calepitrimerus vitis* por cm^2 de folha nas posições base, meio e ápice com a incidência nas cultivares de *Vitis vinifera* Chardonnay e Merlot, durante os anos agrícolas de 2005/2006 e 2006/2007. Dom Pedrito-RS, 2007.

Cultivar / Local de Coleta	Ano agrícola	Equação de regressão	r^2	p
Chardonnay / Base	2005/2006	$y = - 0,1088 + 0,0302x$	0,73	< 0,001
Chardonnay / Meio	2005/2006	$y = - 0,4947 + 0,0656x$	0,90	< 0,001
Chardonnay / Ápice	2005/2006	$y = - 1,0553 + 0,1138x$	0,69	0,005
Merlot / Base	2005/2006	$y = - 0,0268 + 0,0217x$	0,92	< 0,001
Merlot / Meio	2005/2006	$y = - 0,0020 + 0,0141x$	0,98	< 0,001
Merlot / Ápice	2005/2006	$y = - 0,0026 + 0,0172x$	0,79	< 0,001
Chardonnay / Base	2006/2007	$y = - 0,6683 + 0,0792x$	0,83	< 0,001
Chardonnay / Meio	2006/2007	$y = - 0,5525 + 0,0727x$	0,86	< 0,001
Chardonnay / Ápice	2006/2007	$y = - 0,1555 + 0,0827x$	0,70	0,002
Merlot / Base	2006/2007	$y = - 0,2967 + 0,0689x$	0,82	< 0,001
Merlot / Meio	2006/2007	$y = - 0,1363 + 0,0731x$	0,94	< 0,001
Merlot / Ápice	2006/2007	$y = - 0,1199 + 0,0789x$	0,91	< 0,001

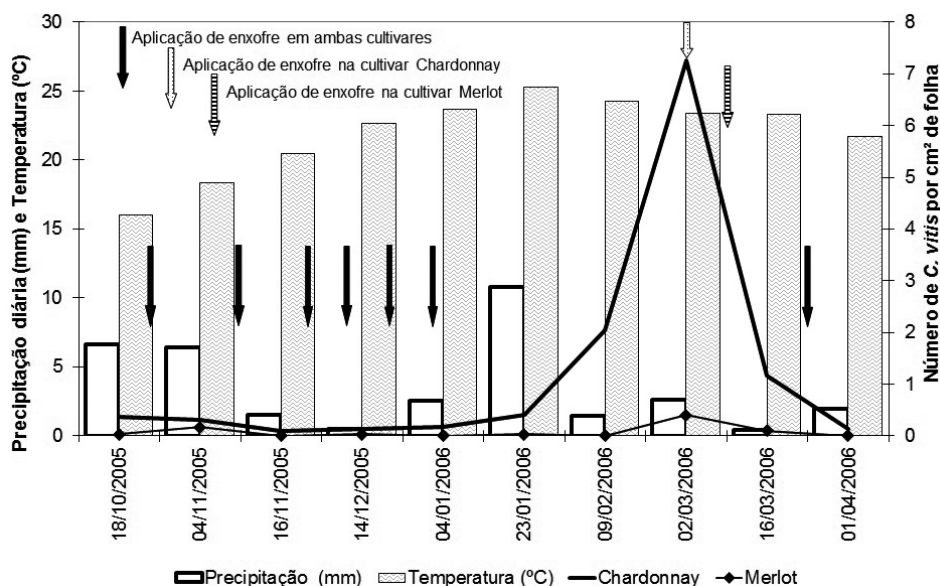


FIGURA 1- Número de *Calepitrimerus vitis* por cm^2 de folha, na média das folhas da base, meio e ápice, nas cultivares Chardonnay e Merlot, temperatura média diária ($^{\circ}\text{C}$), precipitação média diária (mm) e tratamentos com enxofre (Kumulus DF), nos anos agrícolas de 2005/2006. Dom Pedrito-RS, 2007.

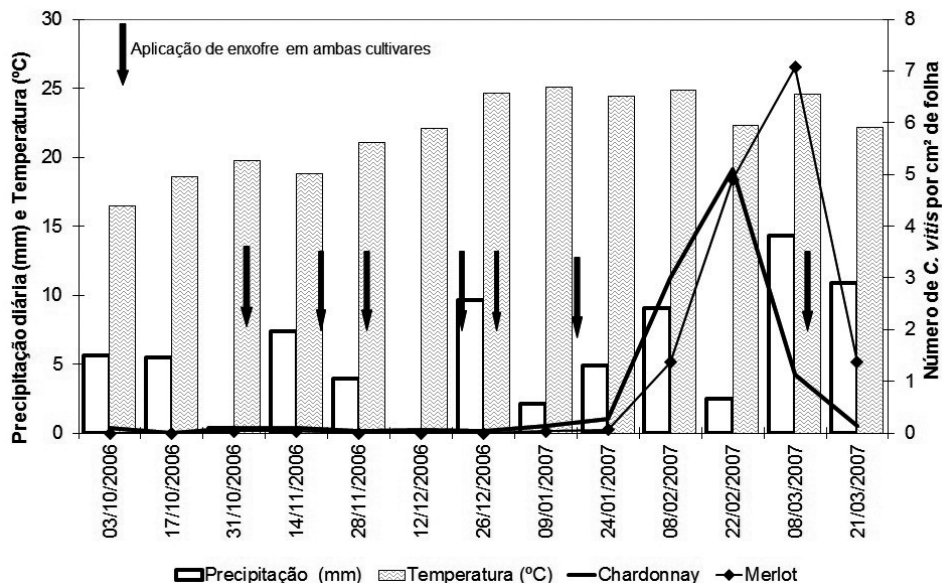


FIGURA 2 - Número de *Calepitrimerus vitis* por cm² de folha, na média das folhas da base, meio e ápice, nas cultivares Chardonnay e Merlot, temperatura média diária (°C), precipitação média diária (mm) e tratamentos com enxofre (Kumulus DF), nos anos agrícolas de 2005/2006. Dom Pedrito-RS, 2007.

CONCLUSÕES

1-Os picos populacionais de *Calepitrimerus vitis* em vinhedos, com o emprego de pulverizações de enxofre, em Dom Pedrito, na região da Campanha do Rio Grande do Sul, ocorrem entre o final de fevereiro e o início de março.

2-O nível de infestação de *C. vitis*, nas cultivares Chardonnay e Merlot, varia conforme o ano.

3-Há correlação significativa e positiva entre o número de *C. vitis* presente na superfície abaxial das folhas da videira e o percentual de folhas amostradas com presença deste ácaro.

REFERÊNCIAS

- BERNARD, M.B.; HORNE, P.A.; HOFFMANN, A.A. Eriophyoid mite damage in *Vitis vinifera* (grapevine) in Australia: *Calepitrimerus vitis* and *Colomerus vitis* (Acari: Eriophyidae) as the common cause of the widespread 'Restricted Spring Growth' syndrome. **Experimental and Applied Acarology**, Amsterdam, v.35, n.1, p.83-109, 2005.
- DE LILLO, E.; BARI, G.; MONFREDA, R. Preliminary study on distribution of *Calepitrimerus vitis* (Nalepa) on tendone trained vineyards in Apulia, Southern Italy. **Phytophaga**, Catania, v.14, p.605-610. 2004b.
- DE LILLO, E.; MONFREDA, R.; BALDACCHINO, F. Efficacy of fungicides and acaricides against *Calepitrimerus vitis* (Nalepa). **Phytophaga**, Catania, v.14, p.599-603. 2004a.
- DUFFNER, K.; SCHRUF, F.; GUGGENHEIM, R. Passive dispersal of the grape rust mite *Calepitrimerus vitis* Nalepa 1905 (Acari, Eriophyoidea) in vineyards. **Journal of Pest Science**, Berlin, v.74, n.1, p.1-6. 2001.
- DUSO, C.; CASTAGNOLI, M.; SIMONI, S.; ANGELI, G. The impact the eriophyoids on crops: recent issues on *Aculus schlechtendali*, *Calepitrimerus vitis* and *Aculops lycopersici*. **Experimental and Applied Acarology**, Amsterdam, v.51, p.151-168. 2010.
- DUSO, C.; MALAGNINI, V.; PAGANELLI, A.; ALDEGHERI, L.; BOTTINI, M.; OTTO, S. Pollen availability and abundance of predatory phytoseiid mites on natural and secondary hedgerows. **BioControl**, Amsterdam, v.49, p.397-415, 2004.
- DUSO, C.; VETTORAZZO, E. Mite population dynamics on different grape varieties with or without phytoseiids released (Acari: Phytoseiidae). **Experimental and Applied Acarology**, Amsterdam, v.23, p.741-763. 1999.

- GADINO, A.N.; WALTON, V.M.; DREVES, A.J.; Impact of vineyard pesticides on a beneficial arthropod, *Typhlodromus pyri* (Acari: Phytoseiidae), in laboratory bioassays. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v.104, n.3, p.970-977. 2011.
- HLUCHÝ, M.; POSPÍŠIL, Z. Damage and economic injury levels of eriophyid and tetranychid mites on grapes in Czechoslovakia. **Experimental and Applied Acarology**, Amsterdam, v.14, n.2, p.95-106, 1992.
- LIAKOPOULOS, G.; NIKOLOPOULOS, D.; KLOUVATOU, A.; VEKKOS, K.A.; MANETAS, Y.; KARABOURNIOTIS, G. The photoprotective role of epidermal anthocyanins and surface pubescence in young leaves of grapevine (*Vitis vinifera*). **Annals of Botany**, London, v.98, n.1, p.257-265, 2006.
- JOHANN, L. **Ecologia de ácaros (Acari) em *Vitis vinifera* L. (Vitaceae), no Rio Grande do Sul**. 2008. 123f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento/ Tecnologia e Ambiente) - Centro Universitário Univates, Lajeado, RS, 2008.
- JOHANN, L.; FERLA, N.J. Mite (Acari) population dynamics in grapevines (*Vitis vinifera*) in two regions of Rio Grande do Sul, Brazil. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v.38, p.1-8, 2012.
- LOUGHNER, R.; GOLDMAN, K.; LOEB, G.; NYROP, J. Influence of leaf trichomes on predatory mite (*Typhlodromus pyri*) abundance on grape varieties. **Experimental and Applied Acarology**, Amsterdam, v.45, p.111-122, 2008.
- MORAES, G.J.; FLECHTMANN, H.W. **Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2008. 308p.
- OCETE, R.; ARROIO-GARCIA, R.; MORALES, M.L.; CANTOS, M.; GALLARDO, A.; PÉREZ, M.A.; GÓMEZ, I.; LÓPEZ, M.A. Characterization of *Vitis vinifera* L. subspecies *sylvestris* (Gmelin) Hegi in the Ebro river Basin (Spain). **Vitis**, Siebeldingen, v.50, n.1, p.11-16, 2011.
- PÉREZ MORENO, I.P.; MORAZA ZORRILLA, M.L. Population dynamics and hibernation shelters of *Calepitrimerus vitis* in the vineyards of Rioja, Spain, with a description of a new eriophyid extraction technique (Acari: Eriophyidae). **Experimental and Applied Acarology**, Amsterdam, v.22, p.215-226, 1998.
- SIQUEIRA, P.R.E.; GRÜTZMACHER, A.D.; BOTTON, M.; KOHN, R.A.G. Flutuação populacional do ácaro-da-ferrugem-da-videira em vinhedo comercial em Candiota, RS, com diferentes métodos de amostragem. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.9, p.1489-1495, 2011b.
- SIQUEIRA, P.R.E.; GRÜTZMACHER, A.D.; KOHN, R.A.G. Armadilhas adesivas para amostragem *Calepitrimerus vitis* (Nalepa, 1905) (Acari: Eriophyidae) em material propagativo de videira. **Revista Científica Rural**, Bagé, v.13, n.1, p.45-56, 2011a.
- VAN LEEUWEN, T.; WITTERS, J.; NAUEN, R.; DUSO, C.; TIRRY, L. The control of eriophyid mites: state of art and future challenges. **Experimental and Applied Acarology**, Amsterdam, v.51, n.1-3, p.205-224, 2010.
- WALTON, V.M.; DREVES, A.J.; COOP, L.B.; JONES, G.V.; SKINKIS, P.A. Developmental parameters and seasonal phenology of *Calepitrimerus vitis* (Acari: Eriophyidae) in vine grapes of Western Oregon. **Environmental Entomology**, College Park, v.39, n.6, p.2008-2016, 2010.
- WALTON, V.M.; DREVES, A.J.; GENT, D.H.; JAMES, D.G.; MARTIN, R.R.; CHAMBERS, U.; SKINKIS, P.A. Relationship between rust mites *Calepitrimerus vitis* (Nalepa), bud mites *Colomerus vitis* (Pagenstecher) (Acari: Eriophyidae) and short shoot syndrome in Oregon vineyards. **International Journal Acarology**, Abingdon, v.33, n.4, p.307-318, 2007.