

ISSN 1981-5980

Dezembro, 2009

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da agricultura, Pecuária e abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 110

versão
ON LINE

Levantamento de Nematóides Fitoparasitas Associados a Pomares de Videira em Declínio da Serra Gaúcha

*Cesar Bauer Gomes
Ângela Diniz Campos Campos
Fábia Amorin da Costa*

Pelotas, RS
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado
Endereço: BR 392 Km 78
Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas, RS
Fone: (53) 3275-8199
Fax: (53) 3275-8219 - 3275-8221
Home page: www.cpact.embrapa.br
E-mail: sac@cpact.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade
Presidente: Ariano Martins de Magalhães Júnior
Secretária-Executiva: Joseane Mary Lopes Garcia
Membros: José Carlos Leite Reis, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suita de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane Rodrigues Congro Bertoldi e Regina das Graças Vasconcelos dos Santos

Suplentes: Márcia Vizzotto e Beatriz Marti Emygdio

Supervisão editorial:
Revisão de texto:
Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos
Editoração eletrônica e capa: Manuela Doerr (estagiária)
Foto da capa: Bernardo Ueno

1ª edição
1ª impressão (2009): 50 exemplares

Todos os direitos reservados
A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Gomes, César Bauer.

Levantamento de nematóides fitoparasitas associados a pomares de videira em declínio da Serra Gaúcha / César Bauer Gomes, Ângela Diniz Campos, Fabiana Amorin da Costa -- Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009.

16 p. -- (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 110).

ISSN 1981-5980

Fitonematóides – Pragas de solo – Levantamento – Morte – Vitis labrusca. I.
Gomes, César Bauer. II. Série.

CDD 632

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	8
Material e Métodos	9
Resultados e Discussão	10
Conclusões	14
Referências	15

Levantamento da nematofauna fitoparasítica associada a pomares de videira em declínio da Serra Gaúcha

*Cesar Bauer Gomes*¹

*Ângela Diniz Campos*²

*Fábia Amorin da Costa*³

RESUMO

Realizou-se um levantamento nematológico em pomares de videiras (*Vitis labrusca*) em declínio nos municípios de Bento Gonçalves, Garibaldi e Farroupilha, Rio Grande do Sul, no final de 2000. Amostras de solo e de raízes de videiras, foram coletadas de plantas com sintomas de amarelecimento e necrose das folhas, escurecimento e morte de ramos, tronco e ou raiz. *Mesocriconema* (100%), *Meloidogyne* spp. (81,81%) e *Tylenchus* sp. (81,81%), foram os gêneros detectados em maior frequência, porém outros nematóides como *Hemiciclyophora* sp., *Aphelenchus* sp., *Helicotylenchus* sp., *Pratylenchus* sp., *Tylenchulus semipenetrans*, *Trichodorus* sp., *Aphelenchoides* sp. e *Ditylenchus* sp. também foram detectados na rizosfera das videiras. Entre as espécies do nematóide das galhas identificadas, verificou-se a presença de *M. arenaria* (Est. A2), *M. javanica* (Est. J3) e uma população atípica de *Meloidogyne* (Est. P1). Apesar de *Mesocriconema* sp. ter sido encontrado em todas amostras analisada, não foi possível correlacionar os níveis populacionais deste nematóide com os sintomas de declínio das

1 Eng. Agrônomo, Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, cbauer@cpact.embrapa.br

2 Eng. Agrônoma, Dra., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas,RS, angela@cpact.embrapa.br

3 Geógrafa, MSc., Analista da Embrapa Clima Temperado, Pelotas,RS, fabia.amorim@cpact.embrapa.br

videiras. Neste mesmo levantamento, foi verificada a ocorrência de galhas causadas por filoxera (*Daktulosphaira vitifoliae*) nas raízes de todas plantas analisadas, sendo também detectada a presença de Pérola-da-terra (*Eurizococcus brasiliensis*) na maioria das amostras. Considerando-se que a presença de nematóides possa estar envolvida na morte de videiras, estudos adicionais devem ser realizados para se estabelecer a importância desta praga na sanidade e morte da videira.

Termos para indexação: fitonematóides, pragas de solo, levantamento, morte, *Vitis labrusca*.

Phytoparasitic nematofauna survey associated to decline grape orchards from Serra Gaúcha.

Cesar Bauer Gomes¹

Ângela Diniz Campos²

Fábia Amorin da Costa³

ABSTRACT

A nematological survey was carried out on grape (*Vitis labrusca*) orchard declining from Bento Gonçalves and Farroupilha counties, Rio Grande do Sul state, at the end of 2000. Soil and root samples were collected from the debris grapes that showed yellowing and necrosis symptoms in the leaves, darkening and death of branches, stems and roots. *Mesocriconema* sp. (100%), *Meloidogyne* spp. (81,81%), and *Tylenchus* sp. (81,81%) were the most frequent genera in the samples, but other nematodes such as *Hemicicyophora* sp., *Aphelenchus* sp., *Helicotylenchus* sp., *Pratylenchus* sp., *Tylenchulus semipenetrans*, *Trichodorus* sp., *Aphelenchoides* sp. and *Ditylenchus* sp. were also detected. Among the *Meloidogyne* species that were observed in this survey, *M. arenaria* (Est.A2), *M. javanica* (Est.J3) and an atypical *Meloidogyne* population (Est.P1) were identified. Although *Mesocriconema* sp. present in all soil samples, it was not possible to associate its population levels with damage in the grape plants. Galls caused by filoxera (*Daktulosphaira vitifoliae*) in the grape roots were detected in all root sample surveyed. Besides the mite (*Eurizococcus brasiliensis*) had been frequent in the plant roots, its presence did not occur at all the grape orchards. Considering the nematode presence and other biotic factors possibly involved in the grape death, additional studies should be carried out to establish the importance of these pests in the decline and death of the grapes.

Index terms: phytoparasitic nematodes, soil pests, survey, death, *Vitis labrusca*.

INTRODUÇÃO

Doenças e pragas são responsáveis por perdas significativas na produção e qualidade de uvas, constituindo-se assim, como fatores limitantes à produtividade da cultura. Dentre estes problemas fitossanitários, perdas causadas por nematóides podem chegar a 20-25% na produção de uvas (RASKI e KRUSBRG, 1984; ANWAR et al., 2000), porém a extensão dos danos está principalmente associada à resistência da cultivar ou porta-enxerto de *Vitis* sp. (TRUDGILL, 1992).

Dentre estes patógenos, *Meloidogyne* spp., *Tylenchulus semipenetrans*, *Xiphinema* spp. e *Pratylenchus* spp., são considerados os mais danosos à videira (Smith, 1982). Alguns fitonematóides podem também atuar como eficientes transmissores de fitoviroses (MARTELLI, 1978). No Brasil, além da presença dos nematóides acima citados, já foi registrada a presença de outros nematóides como *Helicotylenchus* sp., *Cricone-mella xenoplax*, *C. sphaerophala*, *Hemicycliophora* sp., *Tylenchus* sp., *Mesocriconema* sp., *Trichodorus* sp., *Aphelenchus* sp., *Aphelencoides* sp. e *Ditylenchus* sp. na rizosfera de *Vitis* spp. (NAVES et al., 2005; GOMES et al., 2001; MAXIMINIANO et al., 1999; SPERANDIO, 1992; CURTI et al., 1988).

Há vários anos, tem sido observada a morte acentuada de plantas de *Vitis* spp. em diversos pomares na Serra Gaúcha. Embora tenham sido realizados alguns levantamentos fitossanitários para identificação dos agentes bióticos (GARRIDO e SONEGO, 1999; GOMES, 2001; KHUN, 1981; NAVES et al., 2004; GARRIDO et al., 2004) e possíveis fatores abióticos associados à sanidade e sobrevivência dessas plantas, pouco se conhece sobre este complexo na morte das videiras.

Com o objetivo de investigar a diversidade de nematóides em pomares de videira e sua possível relação com a morte de plantas, realizou-se um levantamento nematológico em três municípios da região serrana do Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de solo e raízes de 'pés francos' de videiras das cultivares Concord, Niágara Rosa e Bordô Longo (*Vitis labrusca* L.), foram coletadas em 11 pomares de 10 a 12 anos, nos municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha e Garibaldi, no final de outubro de 2000.

No momento da coleta das amostras, as plantas exibiam sintomas diversos que variavam desde redução do crescimento, amarelecimento e necrose das folhas, escurecimento dos vasos do xilema (sintomas leves) até a morte de ramos, tronco e ou raiz (sintomas fortes), e em casos mais drásticos, a "morte completa" da planta (Figura 1). As amostras coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos e mantido em câmara fria a 8oC para posterior extração dos nematóides do solo utilizando-se as metodologias de Jenkins, (1964), Baerman, (1917) e Fleg, (1967) e das raízes de videira (COOLEN e D'HERD, 1972). Após a extração, os fitonematóides foram identificados e quantificados sob microscópio. A identificação das espécies de *Meloidogyne* (Tabela 5) foi realizada por eletroforese através da revelação de bandas esterásticas (CARNEIRO et al., 2001).



Fotos: Cesar Bauer

Figura 1. Plantas de videira exibindo sintomas de amarelecimento, e necrose nas folhas (a), morte de ramos (b) e morte em reboleira (c).

Posteriormente, os índices populacionais dos nematóides mais frequentes associados as videiras em declínio (sintomas leves e plantas fortemente afetadas), foram submetidos a análise de correlação de Pearson (SAS System 8.0, SAS Institute, Cary, NC-USA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com dados obtidos neste levantamento, observou-se maior frequência dos nematóides *Mesocriconema* sp. , *Meloidogyne* spp. e *Tylenchus* sp. na rizosfera das videiras debilitadas, seguido por populações de *Hemiciclyophora* sp., *Aphelenchus* sp., *Helicotylenchus*, *Pratylenchus* sp., *Tylenchulus semipenetrans*, *Trichodorus* sp., *Aphelenchoides* sp., *Ditylenchus* sp. e *Xiphinema* sp. (Tabela 1). Verificou-se que o único nematóide presente em todas as amostras, foi *Mesocriconema* sp., e seus níveis populacionais variaram de 120 a 432,80 nematóides/100cm³ solo. Em estudo anterior, Naves et al. (2004) destacaram a frequência de *Mesocriconema* sp. em pomares de videira em declínio da serra gaúcha, entretanto, os autores não relataram os níveis populacionais deste gênero nas amostras e a identificação do porta-enxerto ou cultivar das plantas avaliadas.

Apesar dos níveis elevados de *Meloidogyne* spp. nos pomares 1, 2, 3, 4, 6 e 7, e, de sua presença na maioria dos locais amostrados, o nematóide das galhas não foi detectado em duas áreas com a cv. Bordô Longo (Tabela 1). Conforme figuras 2 e 3, constatou-se a ocorrência de *M. javanica* com o fenótipo Est. J3 (Rm:1.0; 1.21; 1.30) e de *M. arenaria* Est. A2 (Rm:1.20; 1.30) em 54,55 e 36,40% das amostras, respectivamente, nos municípios de Bento Gonçalves e Farroupilha (Figura 3) tanto em 'Niágara Rosa' quanto em 'Concord'. Em Garibaldi, além da presença de *M. javanica* em 'Concord', também foi identificada por eletroforese, uma população atípica de *Meloidogyne* com o fenótipo de esterase P1 (Rm:1.34), típica de *M. paranaensis* (CARNEIRO et al.

2005), conforme mostra a figura 2. Em outros levantamentos realizados no Brasil, já foi constatada a presença de *M. javanica* e *M. arenaria* na videira, entretanto, não há registro de prejuízos decorrentes da infestação destas espécies em *Vitis* spp. (GOMES et al, 2001; NAVES et al. 2004). Apesar da ocorrência de *M. paranaensis* em soja (CASTRO et al, 2003), no Rio Grande do Sul, esta espécie ainda não foi relatada em videira, portanto, estudos morfológicos devem ser realizados para confirmação desta espécie na referida frutífera. Considerando-se a ampla distribuição de *M. paranaensis* nas regiões onde se cultiva café (CARNEIRO et al. 1996 e 2005; CASTRO e CAMPOS, 2004) e que, por ventura, estas áreas poderiam ser usadas para produção de uvas, maior atenção deveria ser dada a este nematóide das galhas.

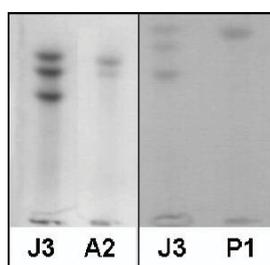
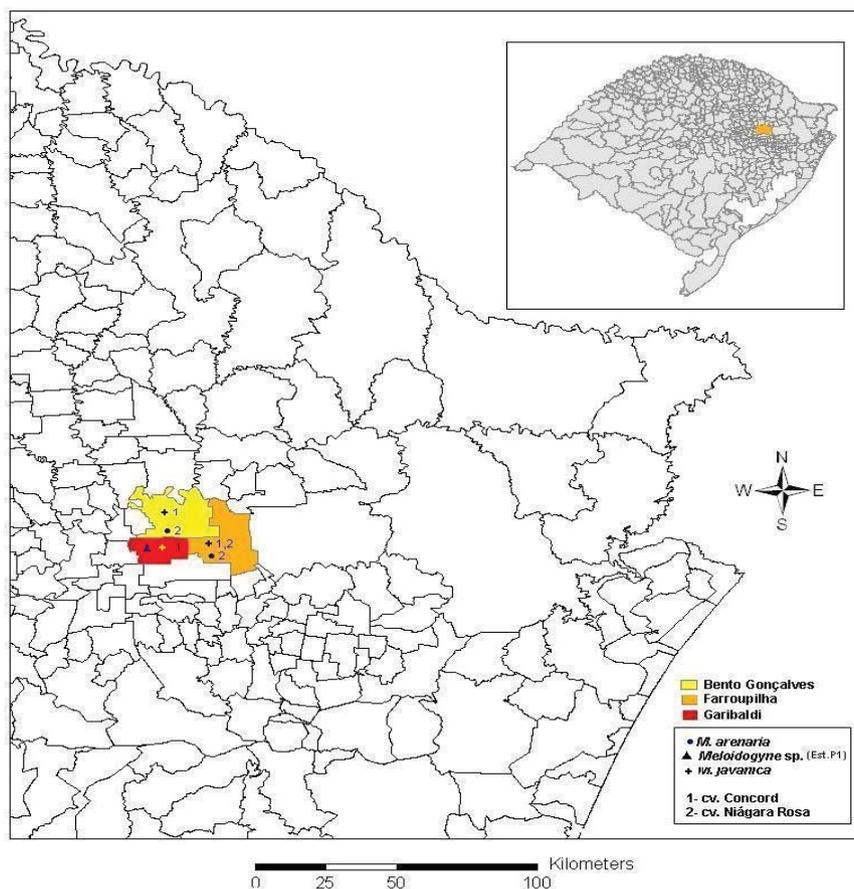


Figura 2. Fenótipos de esterase detectados em diferentes populações de *Meloidogyne* spp. provenientes de 11 pomares de videira da serra gaúcha e suas respectivas frequências. *M. javanica* Est. J3 (54,55%), *M. arenaria* Est. A2(36,40%) e *Meloidogyne* sp. Est. P1 (9,09%); e o padrão, *M. javanica* (J3).



Mapa: Fábica Costa

Figura 3. Distribuição de espécies de *Meloidogyne* identificadas em duas cultivares de videira nos municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha e Garibaldi, Rio Grande do Sul. Primavera-verão/2000.

Em todas as amostras de raízes analisadas, foi verificada a ocorrência de galhas causadas por filoxera (*Daktulosphaira vitifoliae*), sendo também detectada a presença da pérola-da-terra (*Eurizococcus brasiliensis*) na maioria destas amostras. A elevada incidência de filoxera observada neste trabalho se deve, muito provavelmente, ao cultivo das cultivares

de *V. labrusca* sem porta-enxerto, que apesar da sua tolerância a praga, pode aumentar consideravelmente sua população levando o parreiral a morte (BOTTON et al., 2004). Segundo Kuhn (1981), ambas pragas estão entre os principais agentes associados aos pomares onde ocorre o declínio da videira, porém, a sua relação com o problema da morte das videiras ainda precisa ser melhor estudado.

A partir das análises de correlação entre os níveis populacionais de *Mesocriconema* sp. e os sintomas nas videiras, não foi possível identificar correlação entre essas variáveis (dados não apresentados). Entretanto, danos em videira causados por *Mesocriconema xenoplax*, tem sido associados com plantas doentes nos pomares (AMBROGIONI et al., 1980; KLINGLER e GERBER, 1972). O parasitismo de *M. xenoplax* em videira causa o escurecimento local e rápido do sistema radicular, seguido da destruição dos tecidos, resultando no atrofiamento dessas raízes (KLINGLER e GERBER, 1972; SANTO e BOLANDER, 1977). Em Oregon, nos EUA, pomares de videira têm sido replantados em resposta a presença de filoxera. Porém, muitos desses pomares apresentam elevados níveis populacionais de *M. xenoplax*, os quais podem afetar o estabelecimento e crescimento de plantas novas, caso não sejam tomadas medidas de controle efetivas (PINKERTON et al., 1999). PINKERTON et al. (2005), avaliando a reação de porta-enxertos de videira ao nematóide anelado, demonstraram que o impacto deste patógeno varia com a cultivar; além disso, os autores especularam que a idade da planta e os estresses ambientais também podem influenciar a patogenicidade do nematóide anelado sobre a planta. Este mesmo nematóide tem sido associado à Morte Precoce do Pessegueiro, uma síndrome que ocorre nos EUA (TAYLOR et al, 1970) e no Brasil desde os anos 80 (CARNEIRO et al, 1993). Nesse patossistema, *M. xenoplax* deixa a planta debilitada, e, em condições de estresse, após drástica redução e aumento da temperatura, ocorre o colapso e morte do pessegueiro.

Considerando-se as questões acima abordadas, estudos complemen-

tares sobre a identificação e patogenicidade daquelas populações de *Mesocriconema* que ocorrem em pomares de videira com histórico de morte, são necessários. Além disso, também precisa ser realizado um levantamento nematológico mais detalhado em *V. labrusca* e também a coleta de amostras em pomares de *V. vinifera*, afim de se avaliar o envolvimento do nematóide no declínio e morte da videira, associado ou não a outros fatores (bióticos e abióticos).

CONCLUSÕES

Diferentes fitonematóides ocorrem na rizosfera de videiras, sendo o gênero *Mesocriconema* o mais frequente e o único presente em todos pomares em declínio.

Na região de estudo, *M. javanica* e *M. arenaria* ocorrem nas cultivares de videira Niágara Rosa e Concord, sendo a primeira, a espécie predominante.

Referências

AMBROGIONI, L.; D'ERRICO, F. P.; PALMISANO, A. M.; TALAMÉ, M. Nematodi Criconematidae dei vigneti italiani. **Atti Giornate Nematologiche**, Ascoli Piceno, v. 1, p. 46-57, 1980.

ANWAR, S. A.; MCKENRY, M.V. Penetration, development and reproduction of *Meloidogyne arenaria* on two new resistant *Vitis* spp. **Nematropica**, Auburn, v. 30, p. 9-17, 2000.

BAERMANN, G. Eine einfache Methode Zur Auffindung von Ankvlostomum (nematoden) Larven in Erdproben. **Genneskunding tijdschrift Voor Nedelandsch**, In-die, v. 57, p.131-137. 1917.

BOTTON, M.; RINGENBERG, R. e ZANARDI, O.Z. Controle químico da forma galícola da filoxera *Daktulosphaira vitifoliae* FITCHE 1856 (HEMYPTERA: FILLOXERIDADE) na cultura da videira. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 5, p. 1327-1321, 2004.

CARNEIRO, R. M. D. G.; FORTES, J. F.; ALMEIDA, M.R.A. Associação de *Criconemella xenoplax* com a morte precoce do pessegueiro no Rio Grande do Sul. **Nematologia Brasileira**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 122-131, 1993.

CARNEIRO, R. M. D. G.; ALMEIDA, M. R. A. Técnica de eletroforese

usada no estudo de enzimas dos nematóides das galhas para identificação de espécies. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 25, n. 1, p. 35 – 44. 2001.

CARNEIRO, R. M. D. G.; CARNEIRO, R. G.; ABRANTES, I. M. O; SANTOS, M. S. N. A.; ALMEIDA, M. R. A. *Meloidogyne paranaensis* n.sp. (Nemata: Meloidogynidae), a root-knot nematode parasitizing coffee in Brazil. **Journal of Nematology**, St. Paul, v. 28, n. 2, p. 177-189. 1996.

CARNEIRO, R. M. D. G.; RANDIG, O.; ALMEIDA, M. R. A.; GONÇALVES, W. Identificação e caracterização de *Meloidogyne* em cafeeiro nos estados de São Paulo e Minas Gerais através dos fenótipos de esterase e SCAR-Multiplex-PCR. **Nematologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 29, n. 2, p. 233-241. 2005.

CASTRO, J.M.C.; LIMA, R. D.; R.M.D.G. CARNEIRO. Variabilidade isoenzimática de populações de *Meloidogyne* spp. Provenientes de regiões brasileiras produtoras de Soja. **Nematologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 27, n. 1, p. 1-12. 2003.

CASTRO, J. M. C.; CAMPOS, V. P. Detecção de *Meloidogyne paranaensis* em cafeeiros do Sul de Minas Gerais. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v. 30, n. 4, p. 507, 2004.

COOLEN, W. A.; D´HERDE, C. J. **A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue**. Ghent: State Agricultural Center, 1972. 177 p.

CURI, S. M.; SILVEIRA, S. G. P.; PRATES, H. S.; FOSSA, E. Resultados parciais de levantamento de ocorrência de nematóides na cultura da videira no estado de São Paulo. **Summa Phytopathologica**, Campinas, v. 14, n. 1/2, p. 48, 1988.

GARRIDO. L. da R.; SÔNEGO, O. R. Chave para identificação de agentes causadores de declínio da videira. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1999, 20p. (**Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica, 26**).

GARRIDO L. R.; SONEGO, O. R.; GOMES, V. N. Fungos Associados com o Declínio e Morte de Videiras no Estado do Rio Grande do Sul. **Revista Fitopatologia Brasileira**, Piracicaba, v. 29, n. 3, p. 322-324, 2004.

FLEGG, J.J.M. Extraction of Xiphinema and Longidorus species from soil by a modification of Cobb's decanting and sieving technique. **Annals of Applied Biology**, Cambridge v. 60, p. 429-437, 1967.

GOMES, C. B.; SONEGO, O. R.; CAMPOS, Â. D.; ALMEIDA, M. R. A. Levantamento da nematofauna associada à rizosfera de videiras (*Vitis* spp.) na serra gaúcha. In: Congresso Brasileiro de Nematologia, 23. 2001, Marília. **Anais...** Marília: SBN, 2001. p. 106.

JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separation nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, St. Paul, v. 48, n. 9, p. 692, 1964.

KLINGLER, J.; GERBER, B. Beobachtungen u"ber die parasitische Aktivita"t des Nematoden *Macroposthonia xenoplax* an Rebenwurzeln. **Schweizerische Zeitschrift fur Obst- und Weinbau**, Weinbau, v. 108, p. 217-223, 1972.

KUHN, G.B. Morte de plantas de videira (*Vitis* spp.) devido à ocorrência de fungos causadores de podridões radiculares e doenças vasculares. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1981. 30 p. (**Embrapa Uva e Vinho. Circular técnica, 6**).

KUHN, G. B.; LOVATEL, J. L.; PREZOTTO, O. P.; RIVALDO, O. F.; MANDELLI, F.; SÔNEGO, O. R. O cultivo da videira: informações bási-

cas. 2.ed. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1996, 60 p. (**Embrapa Uva e Vinho. Circular técnica, 10**).

MARTELLI, G. P., Nematode-borne viruses of grapevine, their epidemiology and control. **Nematologia Mediterrânea**, Bari, v. 6, p. 1-27, 1978.

MAXIMINIANO, C.; SILVA, T. G.; SOUZA, C. R.; FERREIRA, E. A.; PEREIRA, A. F.; PEREIRA, G. E.; REGINA, M. A.; CAMPOS, V. P., Nematodes and Pasteuria spp. in association with temperate fruit trees in the South of Minas Gerais State, Brazil. **Nematologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 23, n. 1, p.1-10, 1999.

PINKERTON, J. N.; VASCONCELOS; M. C.; SAMPAIO, T. L.; SHAFFER, R. G.. Reaction of Grape Rootstocks to Ring Nematode *Mesocriconema xenoplax*. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v. 56, p. 377-385, 2005.

NAVES, R. L.; DUTRA, M. R.; CASTRO, J. M. C.; BOTTON, M. Fitone-matóides associados à rizosfera de videiras com sintomas de declínio em municípios da Serra Gaúcha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUITICULTURA, 18. 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBF, 2004. 1 CD-ROM.

NAVES, R. L.; CASTRO, J. M. C.; DUTRA, M. R.; BOTTON, M. Espécies de *Meloidogyne* associadas à rizosfera de videira na Serra Gaúcha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 2005, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBN/ESALQ-USP, 2005. p.111.

RASKI, D. J.; KRUSBERG, L.R. Nematode parasites of grapes and other small fruits. In: NICKLE, W.R. (Ed). **Plant and insect nematodes**. New York: Marcel Daker, 1984. p.457-506.

SANTO, G. S.; W. J. BOLANDER. Effects of *Macroposthonia xenoplax* on the growth of Concord grape. **Journal of Nematology**, St. Paul, v. 9, p. 215–217, 1977.

SPERANDIO, C. A. **Identificação de nematóides fitoparasitos do Rio Grande do Sul** - Brasil. 1992. 121p. Tese (Doutorado em Agronomia-Fitopatologia)- Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

TRUDGILL, D. L. Resistance and tolerance of plant-parasitic nematodes in plants. **Annual Review of Phytopathology**, Palo Alto, v. 29, p. 167-192, 1991.

Tabela 1. Relação de número e frequência de fitonematóides fitoparasitas identificados na rizosfera de plantas de videira provenientes de 11 pomares da região da Serra Gaúcha. Pelotas-RS. 2009.

Nematóides detectados	Número de nematóides/100cc solo											Variação	Frequência (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
<i>Mesorhynchium</i> sp.	126,83	358,64	250,3	184,00	120,01	432,8	180,00	194,63	145,32	149,32	236,00	132-432,80	100,00
<i>Meloidogyne</i> spp.	889,32	142,65	1050,6	225,32	32,00	117,3	269,33	10,63	-	44,00	-	0-1050,60	81,81
<i>Tylenchus</i> sp.	41,32	218,64	28,32	6,44	24,00	20,4	17,33	-	24,00	61,33	-	0-18,64	81,81
<i>Hemicyclophora</i> sp.	42,64	-	12,00	-	-	802,6	68,00	4,00	19,66	-	42,66	0-25,32	83,63
<i>Aphelenchus</i> sp.	18,64	-	-	18,64	-	2,32	-	-	-	8,66	8,66	0-18,64	45,45
<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	-	85,44	-	-	-	-	-	2,44	20,00	34,66	-	0-85,44	36,37
<i>Helicotylenchus</i> sp.	2,64	-	-	380,00	-	-	21,33	-	-	-	12,00	0-380,00	36,37
<i>Trichoderus</i> sp.	-	-	12,00	-	1,32	-	-	-	5,35	-	-	0-12,00	27,27
<i>Aphelenchoides</i> sp.	-	-	-	-	-	-	6,00	6,00	-	-	2,66	0-6,00	22,72
<i>Pratylenchus</i> sp.	-	-	1,32	-	-	-	10,66	25,32	-	-	-	0-25,32	27,27
<i>Ditylenchus</i> sp.	-	-	-	324,6	-	-	30,64	-	-	-	-	0-324,60	18,18

1) Garibaldi; cv. Concord; 2) Bento Gonçalves, cv. Concord; 3) Farroupilha; cv. Concord; 4) Farroupilha, cv. Niágara Rosa; 5) Bento Gonçalves, cv. Niágara Rosa; 6) Bento Gonçalves, cv. Niágara Rosa; 7) Garibaldi, cv. Concórdia; 8) Farroupilha, cv. Concórdia; 9) Bento Gonçalves, cv. Bordô Longo; 10) B. Gonçalves, cv- Niágara Rosa 1) Bento Gonçalves, cv. Bordô Longo.