



Fatores de ocorrência De *Plasmodiophora brassicae* nos solos de Nova Friburgo-RJ⁽¹⁾.

Talita de Santana Matos⁽²⁾; Aline da Silva Bhering⁽²⁾; Margarida Gorete Ferreira do Carmo⁽³⁾; Nelson Moura Brasil do Amaral Sobrinho⁽³⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da FAPERJ.

⁽²⁾ Doutoranda no curso de pós-graduação em ciência do solo - UFRRJ; Seropédica, Rio de Janeiro; talitasmatos@gmail.com; ⁽³⁾ Professores do Instituto de agronomia da UFRRJ.

RESUMO: Nova Friburgo está localizada na região serrana fluminense e tem como base a produção familiar, em que são adotados sistemas de produção que conduzem à obtenção de altos rendimentos associados a problemas ambientais relacionados ao uso intensivo dos solos, como a hérnia das crucíferas. Objetivo do trabalho foi identificar fatores e práticas de manejo utilizado nas propriedades produtores de couve-flor, que contribuem na ocorrência da doença na região de Nova Friburgo. O trabalho foi desenvolvido junto à comunidade de produtores de couve-flor em Nova Friburgo, RJ. Em cada propriedade visitada foi feito a amostragem de solo, para posterior análise do pH e aplicou-se um questionário ao produtor afim de, identificar as práticas de manejo utilizadas que vem contribuindo para ocorrência da doença. Os dados de pH dos solos evidenciaram a acidez elevada, onde em todas a propriedade o pH se encontra favorável ao desenvolvimento do patógeno causador da doença. Os questionários indicaram os fatores de manejo que podem favorecer a ocorrência de *Plasmodiophora brassicae* nos solos, pois 81% dos produtores relataram que nunca fizeram análise química de solo e somente 25 % realizam a calagem para o plantio da couve-flor. O manejo inadequado do solo, a falta de conhecimento dos produtores de como manejar a doença e a falta de medidas preventivas, são fatores determinantes para a presença do patógeno *P. brassicae* nos solos das lavouras de couve-flor, no município de Nova Friburgo-RJ.

Termos de indexação: Hérnia das crucíferas; Disseminação;

INTRODUÇÃO

Devido à capacidade do patógeno (*Plasmodiophora brassicae*) atacar a maioria das brassicáceas, a hérnia das crucíferas pode ocorrer em diversas espécies desta família. Sendo a principal preocupação dos produtores presentes nas regiões produtoras do Brasil, principalmente aquelas com solos ácidos, e temperaturas amenas.

A faixa de temperatura favorável às infecções varia de 10 a 35°C, sendo a mínima de 10 a 12°C, a máxima entre 30 a 35°C e a ótima entre 20 a 25°C. Segundo estudos sobre a o efeito da temperatura na severidade de *P. brassicae* realizado por Rosa et al., 2010, a temperatura de 15°C a 20°C pode ser considerada as ideais para o desenvolvimento da doença e que a temperatura ótima de infecção e desenvolvimento para *Plasmodiophora brassicae* das crucíferas é de 22°C, em plantas de couve chinesa cv. Pakchoi, nas condições testadas e com o isolado testado. A disseminação é feita exclusivamente pelo solo contaminado, levado por estacas, mudas, águas de superfície, implementos agrícolas e o próprio homem (DATNOF et al., 1984). Ainda segundo Penalber, (2009), o produtor é um dos principais disseminadores da doença, pois na busca de novas áreas para cultivo, sempre carrega maquinários e implementos agrícolas infestados. E cada nova planta doente, ocorre o aumento no potencial de inóculo do solo, pois é característica das galhas serem quebradiças, auxiliando ainda mais nesta disseminação.

Segundo Hasse (2005) a doença é mais severa até pH 5,7; com pH variando entre 5,8 e 6,2 a severidade da doença diminui; e acima de 7,8 o patógeno é completamente inibido. Outros trabalhos têm mostrado o uso de calagem para elevar o pH do solo como um fator importante a ser considerado no controle da doença.

Nova Friburgo se localiza próximo à Região Metropolitana do estado do Rio de Janeiro, e possui um clima tropical de altitude com invernos frescos e secos e verões agradáveis e úmidos. A temperatura média do município é de 19 °C.

Nova Friburgo tem como principais olerícolas cultivadas a couve-flor, a salsa, o tomate, o repolho, o brócolis, e o inhame (SILVA, et. al 2010). Essa produção está inserida no espaço geográfico de um vale encravado em um dos pontos mais altos da Serra do Mar, tendo como limites o Parque Estadual dos Três Picos e a aglomeração urbana da cidade, e como principais características o uso



intensivo por área agricultável de mão de obra e de insumos químicos.

A agricultura da região serrana fluminense está estruturada, em sua grande maioria, com base na produção hortícola familiar, em que são adotados sistemas de produção que conduzem à obtenção de altos rendimentos associados a problemas ambientais relacionados ao uso intensivo dos solos, como a hérnia das crucíferas.

Objetivo do trabalho foi identificar fatores e práticas de manejo utilizado nas propriedades produtores de couve-flor, que contribuem na ocorrência da doença na região de Nova Friburgo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido junto à comunidade de produtores de couve-flor das comunidades de Serra Nova, Serra Velha e Rio Grande, no município de Nova Friburgo, RJ, em Setembro de 2013, na safra de couve flor de inverno.

Em todas as áreas visitadas foi realizado um questionário, respondido por cada produtor. Neste questionário foram levantados aspectos como histórico da área, cultivar utilizada, formas de preparo dos solos e procedência e cuidados com o maquinário utilizado. Afim de, identificar as possíveis práticas de manejo utilizado em cada propriedade que vem contribuindo para maior e ou menor ocorrência da doença visando nortear futuras ações.

O solo foi coletado em diferentes pontos da propriedade na profundidade de 30 cm, foi seco ao ar, destorroado, peneirado com peneira de malha de 2 mm (nº10 ABNT) na UFRRJ e submetidas à análise de pH em água. Foi medido separadamente pH das amostras das propriedades, depois foi realizado uma média, afim de obter a média do pH dos solos de cada propriedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados da análise de pH dos solos evidenciaram a acidez elevada nas propriedades de Nova Friburgo, onde em todas a propriedade o pH se encontra favorável ao desenvolvimento do patógeno causador da hérnia das crucíferas já que segundo MURAKAMI et.al., 2001 e WALLENHAMMAR, 1996) a germinação dos esporos de resistência e a infecção radicular pelo patógeno são desfavorecidas apenas em pH acima de 6,6. Além disso, Ruaro (2010) em seu trabalho constatou que a severidade da doença foi maior nos tratamentos com pH 4,3 quando comparada em pH 7,3, confirmando que o patógeno é favorecido pela acidez.

Identificou-se neste trabalho que 50 % dos produtores entrevistados plantam a cultivar Bola de Neve do inverno e que o transplante é realizado em covas (**Figura 1**). Os questionários respondidos pelos produtores indicaram os fatores de manejo que podem favorecer a ocorrência de *Plasmodiophora brassicae* nos solos, pois 81% dos produtores relataram que nunca fizeram análise química de solo e somente 25 % realizam a calagem para o plantio da couve-flor (**Figura 1**). E o aumento da alcalinidade do solo é a forma de controle mais antiga praticada para o controle da hérnia das crucíferas (VIDAL, 2012). Além disso, Strelkov *et al.*, (2007) obtiveram uma correlação negativasignificativa entre o índice da doença e o pH do solo, mostrando a importância da calagem para o controle do patógeno.

Em média, se cultiva couve-flor nestes solos há aproximadamente 30 anos, esse fato, porém, dificulta o manejo das doenças por facilitar a sobrevivência do inóculo no solo, assim, esse cultivo sucessivo de couve-flor ou outras brássicas, permite a presença do hospedeiro em diferentes estádios fenológicos, aumentando assim, o potencial de inóculo a cada plantio (PENALBER, 2009).

Outro fator que pode impulsionar a ocorrência do *P. brassicae* nas propriedades, é o uso de implemento agrícola comunitário para o preparo do solo, 81% dos produtores entrevistados, usam o arado comunitário, sendo que 94% deste não fazem a limpeza prévia (Figura 1). O problema é que um dos métodos de disseminação do patógeno, é a utilização de implementos agrícolas contendo solo contaminado. E segundo Penalber (2009), o produtor é um dos principais disseminadores da doença, pois na busca de novas áreas para cultivo, sempre carrega maquinários e implementos agrícolas infestados. Outra questão importante é que, o solo contaminado contém esporos de resistência que tem a capacidade de sobreviver por longo período nos solos, sem hospedeiro (BEDENDO, 1995).

CONCLUSÕES

O manejo inadequado do solo, a falta de conhecimento dos produtores de como manejar a doença e a falta de medidas preventivas, são fatores determinantes para a presença do patógeno *Plasmodiophora brassicae* nos solos das lavouras de couve-flor, no município de Nova Friburgo-RJ.



AGRADECIMENTOS

À Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), pela concessão do financiamento para a realização do estudo, a CAPES pela concessão da bolsa e ao Curso de Pós-Graduação em Ciência do Solo (CPGA-CS) da UFRRJ.

influencing soil infestation level. Plant Pathology
45:710-719.

REFERÊNCIAS

BEDENDO, I. P. Galhas de etiologia fúngica e bacteriana: p: 889-897. In: Manual de Fitopatologia. São Paulo: Agronômica Ceres, v.1, p. 919, 1995.

DATNOFF, L. E.; KROLL T. K.; FOX J. A. Occurrence and population of *plasmodiophora brassicae* in sediments of irrigation water sources. Plant Disease, St. Paul, n 68, p. 200-203,1984.

HASSE, I. Quantificação de *Plasmodiophora brassicae* e uso de plantas medicinais para controle da doença. 2005. 96f.Tese (Doutorado em Agronomia) Universidade Federal do Paraná.Curitiba.

MURAKAMI, H., TSUSHIMA, S., AKIMOTO, K., SHISHIDO, Y. Reduction of spore density of *Plasmodiophora brassicae* in soil by decoy plants.Journal General Plant Pathology, v. 67, p. 85-88, 2001.

PENALBER, A.T.T; Controle alternativo das hénria das crucíferas causada por *Plasmodiophora brassicae* em brócolis através de composto orgânico. Tese: Departamento de fitopatologia, Instituto de ciências biológicas Universidade Federal de Brasília, 2009.

RUARO L.; Neto V.C.L.;Motta, A. C. V.;Efeito do pH do solo em diferentes níveis de concentração de inóculo no controle de *Plasmodiophora brassicae*. Summaphy to pathol.vol.36nº.1 Botucatu Jan./Mar.2010.

SILVA, M., PINTO, S. Relatório interno – Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural de Nova Friburgo.2010.20p.

VIDAL, M.C; Métodos tradicionais no controle da hénria das crucíferas. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- EMBRAPA HORTALIÇAS; ISSN 1415-2312, Julho 2012.

WALLENHAMMAR AC (1996) Prevalence of *Plasmodiophorabrassicae* in a spring oilseed growing area in central Sweden and factors



Tabela 1: Médias do pH do solo, das propriedades de produtores de couve-flor das comunidades de Serra Nova e Serra Velha, no município de Nova Friburgo, RJ, em Setembro de 2013.

Propriedades	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
pH	5,24	4,90	5,62	5,18	4,71	5,29	4,61	5,98
Propriedades	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
pH	5,85	5,42	4,88	4,88	5,56	4,88	5,20	5,15

Figura 1: Dados dos questionários aplicados a produtores de couve-flor das comunidades de Serra Nova e Serra Velha, no município de Nova Friburgo, RJ, em Setembro de 2013.

