

Incidência de Mancha de *Alternaria* em alface cultivada sob adubação convencional e orgânica.

Maria Aparecida C. Zawadneak¹; Osmir José Lavoranti²; Ida Chapaval Pimentel¹; Cristiane Trevisan¹; Bráulio Santos¹; Fernanda R. Zambon¹; Flávia Lechinhoski¹; Bibiana Giovanini¹; Francine Lorena Cuquel¹.

¹Universidade Federal do Paraná, C. P.19031, CEP 81531-990, Curitiba, PR; ²Embrapa-CNPQ. e-mail: francine@ufpr.br

RESUMO

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, no período de dezembro de 2004 a janeiro de 2005. Este trabalho teve como objetivo avaliar a incidência de Mancha de *Alternaria* (*Alternaria* sp.) em dois tipos de alface (grupo crespa cultivar Verônica e grupo lisa cultivar Elisa) produzida sob diferentes tipos de adubação (mineral – NPK + cobertura NK; composto orgânico; biofertilizante aeróbico e biofertilizante anaeróbico). Verificaram-se efeitos significativos da interação entre o tipo de alface plantada e o adubo aplicado na incidência de Mancha de *Alternaria* (*Alternaria* sp.). De uma forma geral foi observada menor incidência dessa doença na alface crespa.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, *Alternaria*, adubação, biofertilizantes

ABSTRACT

Incidence of *Alternaria* leafspot in lettuce growth under conventional and organic fertilization.

This experiment was carried out at Federal University of the Paraná, Curitiba, PR, from December of 2004 to January of 2005. This work had as objective to evaluate the incidence of *Alternaria* leafspot of. in two types of lettuce (crisp group cultivate Verônica and smooth group cultivate Elisa) produced under different types of fertilization (mineral-NPK + covering NK; organic compost; aerobic biofertilizer and anaerobic biofertilizer). Evidences of significant effect of the interaction had been verified between the type of lettuce and the seasoning applied in the incidence of *Alternaria* leafspot. Was observed lesser incidence of this disease in the crisp lettuce.

Keywords: *Lactuca sativa*, *Alternaria*, fertilization, biofertilizer

INTRODUÇÃO

Segundo Marschner (1995) a nutrição mineral exerce efeitos não só no crescimento e produção das plantas, mas pode ainda aumentar ou diminuir a resistência ou tolerância delas a patógenos. O uso de biofertilizantes tem sido recomendado na agricultura orgânica como forma de manter o equilíbrio nutricional de plantas e torná-las menos predispostas à ocorrência de pragas e patógenos (Bettiol, 2001). Tratch (1996) estudou o efeito de biofertilizantes produzidos a partir da fermentação anaeróbia de esterco bovino em diferentes espécies de fungos fitopatogênicos. Este autor concluiu que os biofertilizantes apresentam potencial para o controle do crescimento micelial dos mesmos. Este trabalho teve como objetivo avaliar a incidência de Mancha de *Alternaria* (*Alternaria* sp.) em alface produzida sob diferentes tipos de adubação: mineral – NPK + cobertura NK; composto orgânico; biofertilizante aeróbico e biofertilizante anaeróbico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Centro de Estações Experimentais do Canguiri, da Universidade Federal do Paraná, Quatro Barras, PR, no período de 01 de dezembro de 2004 a 26 de janeiro de 2005. As plantas foram transplantadas para o campo com 25 dias de idade. O tamanho das parcelas foi de 2,10 m x 1,20m com espaçamento de 30 cm entre plantas, totalizando 28 plantas. Como área útil consideraram-se as 10 plantas da área central. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com três repetições e 14 tratamentos no esquema fatorial 2x7 (dois tipos de alface: L – Lisa (cultivar Elisa) e C – Crespa (cultivar Verônica) e sete tipos de adubação: Sem adubação (SC); adubação mineral NPK FOSMAG 04-14-07 + NK cobertura 15-0-14 (NPK); biofertilizante anaeróbico 1% (BAN); biofertilizante aeróbico 1% (BAE); Composto orgânico (CO); Composto orgânico + biofertilizante anaeróbico 1% (BANCO) e composto orgânico+ biofertilizante aeróbico1% (BAECO)).

Durante o desenvolvimento da cultura as condições climáticas foram favoráveis ao aparecimento natural da doença no campo, com temperatura média de $20 \pm 5^\circ\text{C}$ e umidade relativa média de $64 \pm 25\%$.

Aplicaram-se biofertilizantes originários de decomposição aeróbia e anaeróbia do esterco bovino, de Fórmula lapar (Instituto Agrônômico do Paraná) nº 2001/1 (aeróbico) e nº 2001/2 (anaeróbico). Utilizou-se pulverizador de pressão constante a base de CO_2 para a aplicação dos biofertilizantes, a cada 7 dias, totalizando 6 aplicações durante o ciclo da cultura. Foi pulverizado um volume de 13 ml por planta nova (até 20 dias do transplante) e 20 ml para plantas com cabeça mais formada (após 20 dias do plantio).

A avaliação da incidência foi feita na colheita, amostrando-se aleatoriamente uma planta da área útil de cada tratamento, em cada bloco. No laboratório, retiraram-se quatro fragmentos de tecido vegetal medindo 2x2 cm, os quais foram transferidos para placas contendo meio de cultura Batata-Dextrose-Ágar (BDA). As parcelas por tratamento foram constituídas de 12 repetições. As placas foram incubadas em sala climatizada com temperatura média de 25±3°C e fotofase de 12 horas, durante 10 dias. Após o crescimento dos fungos foram realizados a contagem, o isolamento e a identificação pela técnica de microcultivo (Kern & Blevins, 1999).

Para a análise estatística, a distribuição padrão utilizada foi a binomial, a função de ligação logística e assumiram-se independências das observações. Para a verificação do ajuste do modelo foi utilizado o gráfico meio-normal (*half-normal plot*) com envelope simulado. A verificação da significância dos efeitos foi feita através da estatística *deviance* e a significância foi verificada pelo teste escore (χ^2) com um grau de liberdade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentadas as freqüências (%) de Mancha de *Alternaria* e suas variâncias, para os tipos de alface lisa e crespa, respectivamente. A análise da *deviance* está apresentada na Tabela 2.

Foi observado o efeito significativo da interação entre o tipo de alface plantada e o adubo aplicado na incidência de Mancha de *Alternaria* (Tabela 2). Genericamente verificaram-se os menores percentuais de aparecimento dessa doença para a alface tipo C – Crespa (Tabela 1).

Em alface tipo Lisa, o biofertilizante aeróbico 1% inibiu o aparecimento do fungo. Para a alface crespa o melhor efeito foi obtido com a adubação com composto orgânico isolado e em conjunto com o biofertilizante anaeróbico 1%. Tratch (1996) obteve a ação inibitória dos biofertilizantes a 2,5% e completa inibição do crescimento de *Alternaria solani* quando a concentração foi 10%. A produção dos metabólitos inibidores do crescimento e da germinação pode ser relacionada à presença de *Bacillus* spp., que é reconhecidamente produtor de antibióticos (Tratch, 1996; Bettiol, 2001) ou por substâncias preexistentes nos compostos utilizados para a produção do biofertilizante (Tratch, 1996).

A aplicação do biofertilizante, nas condições testadas, resultou para a alface lisa numa menor incidência de Mancha de *Alternaria* quando pulverizado biofertilizante aeróbico e em uma maior incidência quando sob adubação de composto orgânico e pulverizado biofertilizante anaeróbico. Para a alface tipo crespa ocorreu uma menor incidência do fungo sob biofertilizante anaeróbico em conjunto com adubação orgânica e com o

composto isoladamente, e, maior incidência quando sob adubação de composto orgânico e aplicação de biofertilizante aeróbico.

LITERATURA CITADA

BETTIOL, W. Resultados de pesquisa com métodos alternativos para o controle de doenças de plantas. In: HEIN, M. *Resumos do 1º Encontro de Processos de Proteção de Plantas: controle ecológico de pragas e doenças*. Botucatu, Agroecológica, 2001. p. 125-135.

KERN, M. E.; BLEVINS, K.S. *Micologia médica: texto e atlas*. 2.e. São Paulo: Editorial Premier, 1999.

MARSCHNER, H. Relationship between mineral nutrition and plant diseases and pests. In: MARSCHNER, H. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. 2nd ed., London: Academic Press. 1995. p. 436-479.

TRATCH, R. *Efeito de biofertilizantes sobre fungos fitopatogênicos*. (Tese mestrado), UNESP, Botucatu. 1996. 60 p.

Tabela 1. Porcentagem (%) de incidência de Mancha de *Alternaria* e suas variâncias (var) para alface tipo L - Lisa (cultivar Elisa) e C - Crespa (cultivar Verônica), em diferentes tipos de adubação. Curitiba, jan. 2005.

| ADUBAÇÃO | alface lisa | | alface crespa | |
|---|-------------|------|---------------|------|
| | % | var | % | var |
| Sem adubo (SC) | 41,67 | 2,92 | 16,67 | 1,67 |
| NPK+cobertura (NPK) | 50,00 | 3,00 | 33,33 | 2,67 |
| Biofertilizante anaeróbico (BAN) | 58,33 | 2,92 | 8,33 | 0,92 |
| Biofertilizante aeróbico (BAE) | 8,33 | 0,92 | 25,00 | 2,25 |
| Composto orgânico (CO) | 50,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 |
| Biofertilizante anaeróbico + CO (BANCO) | 75,00 | 2,25 | 0,00 | 0,00 |
| Biofertilizante aeróbico + CO (BAECO) | 50,00 | 3,00 | 41,67 | 2,92 |

Tabela 2. Análise da *deviance* para de incidência de Mancha de *Alternaria* e suas variâncias (var) para alface tipo L - Lisa (cultivar Elisa) e C - Crespa (cultivar Verônica), em diferentes tipos de adubação. Curitiba, jan. 2005.

| Causa de Variação | Incidência de Mancha de <i>Alternaria</i> | | |
|------------------------|---|-----------------|------------|
| | g.l. | <i>Deviance</i> | valor de p |
| Constante | | 212,4556 | |
| Bloco | 2 | 212,0785 | 0,8282 |
| Tipo | 1 | 194,6676 | <0,0001 |
| Adubo | 6 | 187,0328 | 0,2661 |
| Tipo X Adubo | 6 | 165,1664 | 0,0013 |
| Resíduo ⁽¹⁾ | 152 | 143,9144 | |

⁽¹⁾: Escala χ^2 de Pearson