

## Controle Biológico de Doenças do Filoplano

Wagner Bettiol, CNPDA / EMBRAPA - C.P. 69 - 13.820 - Jaguariúna/SP.

Embora, negligenciado no passado, o interesse em controle biológico de patógenos da parte aérea vem aumentando, principalmente, devido ao maior conhecimento das penalidades advindas do desequilíbrio induzido pelo homem. O maior interesse nesta área de pesquisa, pode ser avaliado pelo número crescente de trabalhos científicos, relacionados, publica dos nesta última década.

A maior compreensão da natureza física, química e microbiológica da superfície foliar ocorreu graças aos trabalhos de PREECE e DICKINSON (1971) e DICKINSON e PREECE (1976). Somente nos últimos 30 anos, tornou-se largamente reconhecido que grandes populações de microorganismos epifíticos vivem nas superfícies foliares e que são capazes de influenciar as espécies patogênicas no processo de infecção de folhas e caules.

LEBEN (1964) selecionou 230 isolados de bactérias das folhas de plântulas de pepino e verificou que, em condições de casa-de-vegetação, nenhuma cultura líquida das bactérias isoladas pulverizadas sobre as plântulas, aumentou a incidência de Antracnose (Colletotrichum lagenarium). Verificou ainda, que, somente o isolado A 180 diminuiu consistentemente a doença. A redução da Antracnose pelo A 180, sobre condições experimentais, pode ter sido resultado da produção de um antibiótico pela bactéria, desde que, aparentemente, um antibiótico ativo contra o patógeno foi produzido in vitro. Trabalhando com o mesmo isolado A 180, LEBEN e DAFT (1965) verificaram que aplicação de suspensão de células desta bactéria reduziu a Antracnose do pepino, a Mancha de Alternaria em tomate e a Helminthosporiose do milho em testes realizados com plântulas em casa-de-vegetação. Esses autores observaram também que suspensões de células do A 180, contendo nutrientes, foram mais efetivas que as suspensões aquosas.

Em condições de campo, LEBEN et al (1965), com preparações semelhantes, de suspensões bacterianas, com e sem nutrientes, verificaram que o isolado A 180 falhou no controle da Antracnose do pepino, Mancha de Alternaria em tomate e Sarna da macieira. Concluíram que a falha resultou da rápida morte das células bacterianas: 99% das células não foram viáveis após um dia da aplicação nas folhas. Vários testes indicaram que o processo de secagem foi o maior responsável pelas mortes das células. Assim, fica evidente a importância de se estudar a influência dos fatores físicos, químicos e biológicos na sobrevivência dos agentes antagonísticos introduzidos na superfície foliar. Essa discussão pode ser obtida em BLAKEMAN (1985).

LEBEN (1985) relatando suas experiências durante a Reunião Anual da "The American Phytopathological Society" e "The Canadian Phytopathological Society" em 1984, na "University of Guelph" no Canadá, afirmou que essas ensinaram-lhe que controle biológico no filoplano é muito mais complicado do que imaginava em 1959, quando iniciou seus trabalhos. No entanto enfatiza que continua otimista sobre a possibilidade de controle.

Recentemente, muitos resultados promissores vêm sendo obtidos no controle biológico de doenças da parte aérea e do sistema radicular de plantas com a utilização de Bacillus subtilis. Neste resumo será abordado apenas uma linha de pesquisa desenvolvida para o sistema Uromyces phaseoli/Phaseolus vulgaris, visto que, foram realizados trabalhos em condições de laboratório, casa-de-vegetação e campo. Todos com resultados interessantes.

A Ferrugem do feijoeiro causada por U. phaseoli é um dos maiores problemas do feijão das secas nos Estados Unidos da América do Norte. U. phaseoli é altamente variável, com mais de 50 raças descritas nos últimos 40 anos (STAVELY, 1984). Resistência para este patógeno é disponível. Certos fungicidas são usados para controle. Contudo, nem sempre são economicamente viáveis. Desta forma, com o interesse geral dos possíveis efeitos adversos, dos defensivos agrícolas, torna-se desejável encontrar métodos alternativos de controle.

BAKER et al (1983) verificaram que Bacillus subtilis, B. cereus subsp. mycoides, B. thuringiensis e Erwinia ananas pv. uredovora são eficientes no controle da ferrugem do feijoeiro, em certas condições. Esses autores verificaram também que o isolado de B. subtilis APPL-1 reduziu em 95% o número de pústulas de ferrugem quando aplicado em cultura líquida nas plantas, em casa-de-vegetação, 2 a 120 horas antes da inoculação de urediosporos de U. phaseoli. As respostas foram similares para todas as variedades de feijão e todos isolados do fungo testados. Culturas de B. subtilis e filtrados livres de células previniram a germinação de urediosporos. De posse desses dados BAKER et al (1985) realizaram estudos para determinar se culturas de B. subtilis e seus filtrados reduziram a severidade da ferrugem do feijoeiro sob condições de campo. E, em testes de campo realizados em Beltsville, U.S.A., nos anos de 1982 e 1983, verificaram que a incidência da doença foi reduzida no mínimo em 75%, com três aplicações por semana. Em alguns ensaios, tratamentos com B. subtilis foram mais efetivos do que aplicações semanais do fungicida Mancozeb.

Este exemplo demonstra a viabilidade do controle biológico de doenças do filoplano. No entanto, há necessidade de muitos estudos nesta área da fitopatologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKER, C.J. ; J.R. STAVELY; C.A. THOMAS; M. SASSER e J.S. MACFALL, 1983. Inhibitory effect of Bacillus subtilis on Uromyces phaseoli and as development of rust pustules on bean leaves. Phytopathology 73: 1148 - 1152.
- BAKER, C.J. ; J.R. STAVELY e N. MOCK, 1985. Biocontrol of bean rust by Bacillus subtilis under field conditions. Plant Disease 69: 770 - 772.
- BLAKEMAN, J.P. , 1985. Ecological succession of leaf surface microorganisms in relation to Biological control. In: (Coord) WINDELS e LINDOW Biological control on the Phylloplane. APS. St. Paul, pp. 6 - 30.
- BLAKEMAN, J.P. e N.J. FONKEMA, 1982. Potential for biological control of plant Diseases on the Phylloplane. Annual Review of Phytopathology 20: 167 - 192.
- CORKE, A.T.K. e J. RISHBETH, 1980. Use of microorganisms to control plant Diseases. In : (Coord.) BURGESS, H.D. Microbial control of pests and plant Disease. Academic Press , London pp. 717 - 736.
- DICKINSON, C.H. e T.F. PREECE, 1976. Microbiology of aerial plant surfaces. Academic Press, London e New York.
- LEBEN, C., 1964. Influence of bacteria isolated from healthy cucumber leaves on two leaf diseases of cucumber. Phytopathology 54: 405 - 408.
- LEBEN, C., 1985. Introductory Remarks: Biological control strategies in the Phylloplane. In: (Coord.) WINDELS e LINDOW Biological control on the Phylloplane. APS. St. Paul , pp. 1 - 5.
- LEBEN, C. e G. C. DAFT, 1965. Influence of an epiphytic bacterium on cucumber Anthracnose, Early Blight of tomato, and Northern Leaf Blight of corn. Phytopathology 55:760-762.
- LEBEN, C. ; G.C. DAFT ; J.D. WILSON e H.F. WINTER, 1965. Field tests for disease control by an Epiphytic Bacterium. Phytopathology 55: 1375 - 1376.

PREECE, T.F. e C.H. DICKINSON, 1971. Ecology of leaf surface micro-organisms. Academic Press, London e New York. 639 p.

STAVELY, J.R., 1984. Pathogenic specialization in Uromyces phaseoli in the United States and rust resistance in beans. Plant Disease 68: 95 - 99.