



A SERAPILHEIRA DE *EUCALYPTUS GRANDIS* W. HILL. INFLUENCIA O DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS E A NODULAÇÃO RADICULAR EM ALGUMAS LEGUMINOSAS

L. M. Poeiras¹ & F. M. S. Carmo².

¹Bacharel em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Viçosa; ²Docente, Departamento de Biologia Geral, UFV. (fmcarmo@ufv.br)

INTRODUÇÃO

O nitrogênio é um dos principais componentes das células e essencial à sobrevivência e ao desenvolvimento dos organismos, muito embora não esteja prontamente disponível para as plantas e para os animais. A incorporação do N₂ nos sistemas biológicos ocorre após sua redução a uma molécula orgânica, por meio da fixação biológica.

O processo de fixação biológica do N₂ em plantas superiores da família Leguminosae ocorre nos nódulos, estruturas radiculares especializadas que se formam a partir de pêlos radiculares infectados por bactérias dos gêneros *Rhizobium*, *Bradyrhizobium* e *Azorhizobium*. Plantas em cujos nódulos ocorre a fixação eficiente do N₂ tendem a apresentar maior quantidade de biomassa. A infecção radicular das leguminosas pelas bactérias, a formação dos nódulos e a eficiência na fixação do nitrogênio, bem como a própria sobrevivência das bactérias no solo, são influenciados por fatores de ordem biótica e abiótica e pelas interações entre eles. Dentre estes está a alelopatia.

A alelopatia é caracterizada por metabólitos secundários sintetizados por certos indivíduos e que uma vez liberados no ambiente podem afetar outros indivíduos associados. Estas substâncias, denominadas aleloquímicos, podem dificultar a infecção dos pêlos radiculares e a formação de nódulos pelas bactérias, causar desequilíbrios no metabolismo dos microrganismos e das plantas e, por consequência, alterar a capacidade de fixação do N₂ atmosférico (Rice, 1984). Dentre as espécies vegetais consideradas alelopáticas destacam-se aquelas do gênero *Eucalyptus*. Segundo Della Bruna *et al.* (1989) substâncias contidas na serapilheira de *Eucalyptus* são capazes de inibir o crescimento de microrganismos no solo sob essa monocultura, podendo também exercer efeitos negativos sobre a nodulação de leguminosas e sobre as populações de estirpes de rizobium (Moura *et al.*, 1996). Embora já tenha sido demonstrado que algumas estirpes rizobianas encontram dificuldades em nodular leguminosas em solos associados ao monocultivo do *Eucalyptus* (Moura *et al.*, 1996), os efeitos alelopáticos da

serapilheira de *Eucalyptus* sobre a eficiência de incorporação de nitrogênio por leguminosas ainda não foram estudados.

Esse trabalho objetivou avaliar o efeito da serapilheira de *Eucalyptus grandis* W. Hill. sobre a formação de nódulos radiculares, ganho de massa seca e incorporação de nitrogênio na matéria orgânica de algumas espécies de leguminosas.

MATERIAL E MÉTODOS

As espécies de leguminosas utilizadas nesse trabalho foram: *Stylosanthes guyanensis* (Aubl.) Sw. (estilosantes), *Cajanus cajan* (L.) Millsp. (feijão guandu) e *Calopogonium mucunoides* Desv. (calopogônio). A escolha foi direcionada pelo fato dessas espécies se associarem a bactérias diazotróficas e por serem empregadas como adubo verde em várias culturas. As sementes foram doadas pela empresa Pastobrás Sementes Ltda., e as estirpes rizobianas foram fornecidas pela Embrapa Agrobiologia. Aproximadamente 50g de cada inoculate, na forma de pó, foram diluídos em 200ml de água filtrada e homogeneizados por agitação. Em seguida, as sementes de feijão guandu, estilosantes e calopogônio foram mergulhadas em cada respectiva solução inoculante, permanecendo em embebição por 30 min. ao fim dos quais todas as sementes foram deixadas ao ar livre para secagens rápida e imediatamente plantadas em substratos contidos em vasos de Leonard.

Os vasos de Leonard foram confeccionados com garrafas pet de 2 L e preenchidos com uma mistura de vermiculita e areia auto-clavadas (1:1 p/p) aos quais foram adicionadas porções de serapilheira de *Eucalyptus grandis* W. Hill, previamente secas à sombra, a temperatura ambiente, e trituradas à mão. Os tratamentos foram estabelecidos segundo as quantidades de serapilheira acrescentadas ao substrato vermiculita-areia: 0, 20, 40, 60, 80, 100 e 120 gramas de serapilheira de eucalipto, e constituídos por 4 repetições, cada uma das quais contendo 1 planta, proveniente das sementes previamente inoculadas. O bioensaio foi montado em casa de vegetação e o tempo experimental foi de

60 dias, durante os quais as plantas receberam solução nutritiva de Hoagland (Hoagland & Arnon, 1952) com metade da força iônica e, quando necessário, receberam adição de água destilada a título de irrigação. As plantas obtidas foram avaliadas quanto ao número de nódulos radiculares e a porcentagem de nitrogênio total na matéria seca, quantificada técnica de Micro-kjeldahl. Os dados foram submetidos à Análise de Regressão Linear.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve formação de nódulos radiculares em todas as espécies, porém as plantas de estilosantes apresentaram comparativamente menor quantidade de nódulos, nódulos menores e indivíduos não nodulados. Foram verificadas correlações negativas entre a quantidade de serapilheira nos tratamentos e o número de nódulos, o peso da massa seca e o teor de N_{total} para as plantas de calopogônio (F= 5,9811, p= 0,0215; F= 5,2332, p= 0,0305; F= 6,1108, p= 0,0203) respectivamente. Comportamentos semelhantes foram observados para os resultados obtidos para as plantas de estilosantes em relação ao número de nódulos e ao peso da massa seca (F= 7,3557, p= 0,0117; F= 18,1627, p= 0,0002). Não foi possível quantificar o teor de N_{total} nessas plantas devido a pouca quantidade de matéria seca obtida. Os dados de número de nódulos, peso da massa seca e teor de N_{total} obtidos para as plantas de feijão guandu não mostraram diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos.

Os resultados sugerem que a presença da serapilheira de eucalipto nos substratos de crescimento não afetou a nodulação nem o desenvolvimento das plantas de feijão guandu enquanto as de calopogônio e de estilosantes foram prejudicadas proporcionalmente ao aumento desse material. Moura *et al.*, (1996) verificaram que algumas estirpes rizobianas são mais tolerantes ao extrato aquoso de folhas de *Eucalyptus* do que outras. Essa tolerância pode ser explicada pela alta diversidade de estirpes no solo, dentre elas aquelas com características biológicas que podem conferir resistência às substâncias alelopáticas.

Dentre as substâncias na serapilheira do *Eucalyptus* que podem afetar o desenvolvimento das plantas e de microrganismos, estão os terpenos, como o cineol e o pineno, que são solúveis na solução do solo e associadas com influências negativas sobre a sucessão vegetal. (Moura *et al.*, 1996; Della Bruna *et al.*, 1989). Comparativamente, a resistência do feijão guandu (*Cajanus cajan* (L.)) e das respectivas estirpes rizobianas, indicada pelos resul-

tados obtidos, permite afirmar que tais sistemas biológicos podem ser utilizados em consórcio em plantações de eucalipto, visando enriquecimento do solo e diminuição da atividade alelopática da serapilheira, com conseqüente melhoria das condições edáficas, estabelecimento de outras espécies vegetais, e aumento da diversidade biológica da comunidade local.

CONCLUSÃO

Substâncias lixiviadas da serapilheira de *Eucalyptus grandis* W. Hill inibiram a nodulação, o desenvolvimento e a incorporação de nitrogênio na matéria orgânica das plantas de calopogônio (*Calopogonium mucunoides* Desv.) e de estilosantes (*Stylosanthes guyanensis* (Aubl.) Sw.), provavelmente afetando negativamente a fixação biológica do N₂ nessas leguminosas estudadas, mas não afetaram significativamente as plantas de *Cajanus cajan* (L.) (Feijão guandú).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Della Bruna, E.; Fernandes, B.; Almeida Filho, J. & Barros, N.F. Efeito do extrato de serapilheira de *Eucalyptus*, sobre o crescimento microbiano. **Pesq. Agropec. Brás.**, 24:1523-1528, 1989.
- Moura, V.T.M.; Marques, S.M.; Gonçalves, L.M.B.; Scotti, M.R.M.M.L.; Valle, M.T.S. & Lemos Filho, J.P. Nodulação e crescimento de leguminosas cultivadas em solos coletados sob eucaliptal e sob mata atlântica: relação com efeitos alelopáticos do *eucalyptus*. **R. brás. Ci. Solo**, Campinas, 20:399-405, 1996.