

## **MICORRIZA EM PLANTAS DE CERRADO: Davilla rugosa Poir.**

**Lilian Isolde Thomazini (1)**

### **INTRODUÇÃO**

Plantas que crescem sob condições naturais geralmente são organismos nos quais os órgãos de absorção da água e nutrientes consistem de tecidos de raiz e fungo. Esses são chamados micorrizas, sendo que basicamente podemos citar:

- a) ectotrófica, na qual um manto de hifas rodeia a superfície radicular havendo penetração intercelular no córtex;
- b) ectodotrófico, tipo semelhante ao anterior, mas havendo penetração de hifas inter e intracelular, endotrófico, que tem um tênue manto ao redor da raiz, mas um desenvolvimento de hifas muito grande no interior das células da raiz. O grupo das endotróficas é dividido em dois grupos distintos: aquelas produzidas por fungos septados e as produzidas por fungos asseptados. No entanto podem existir formas intermediárias entre os tipos básicos.

Ainda que o problema da micotrofia tenha sido estudado sob diferentes aspectos, sejam numerosos os trabalhos publicados e, em todos os países os numerosos investigadores se ocupem do assunto, verifica-se no entanto, que o aspecto das micorrizas não recebeu entre nós especial atenção. É ponto pacífico que no estudo dos vegetais não pode ser esquecido o aspecto ecológico. Nesse setor, pouco tem sido feito em relação às nossas comunidades vegetais, como é o caso típico dos cerrados,

---

(1) Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista «Júlio de Mesquita Filho», Rio Claro, SP.

que ocupam aproximadamente 25% da área do território brasileiro, sendo muito ricos em problemas a serem resolvidos e muito atraentes pela diversidade de suas espécies. A idéia que nos guiou na execução desse trabalho foi a de contribuir para o preenchimento de uma lacuna na apreciação da ecologia dos cerrados. Propusemo-nos a fazer uma espécie de levantamento sobre micorrizas ocorrentes em algumas regiões de cerrado, através de análises de suas estruturas externa e interna.

Iniciamos então, há anos, nosso estudo de mico-endotrofia, considerando muitas plantas, e agora colocamos em evidência a *Davilla rugosa* Poir muito característica e representativa no tocante a essa simbiose. Esta foi destacada de nossas observações, visto tratar-se de uma espécie muito comum em todas as regiões em estudo, principalmente nas áreas de cerrado de arbustos, fechado.

#### MATERIAL E MÉTODOS

As raízes que compuseram nosso material de estudo, foram raízes terminais, principalmente em estágio primário de desenvolvimento.

Essas submetem-se a um estudo anatômico microscópico detalhado. Os cortes feitos a mão sob lupa são submetidos a coloração com cotton-blue em lactofenol (azul láctico) contrastado com safranina.

#### RESULTADOS OBTIDOS

Procedência: as raízes foram coletadas na reserva de cerrado localizada no Município de Corumbataí.

Modificações morfológicas: as raízes não apresentaram modificações em suas estruturas externas.

Micoplasto: os constituintes da micorriza periférica apresentam-se distribuídos de maneira muito irregular. O diâmetro das hifas varia muito, sendo que as mais finas acompanham paralelamente a superfície das raízes. Depósitos irregulares de substância tânica são nítidos em algumas zonas da raiz. As células epidérmicas não se encontram colapsadas como na maioria das raízes micorrizianas.

Penetração de hifas: as hifas geralmente penetram diretamente nas células da epiderme sem apresentarem um apressório nítido.

**Penetração intracelular:** as hifas ao penetrarem no córtex e constituírem o micélio intracelular, adquirem formas expressivas, como grande diâmetro, finas membranas, denso conteúdo citoplasmático, arbúsculos compostos mas relativamente simples, granulação resultante de possível processo digestivo (totipotamniscofagia). Embora com algumas hifas situadas intercelularmente, as características do micélio nos levam a considerá-la como pertencente à série *Paris quadrifolia* de GALLAUD (1905).

**Penetração intercelular:** hifas que ocupam uma posição intercelular são raras, apenas ocupando essa posição ao passarem de uma célula a outra na ocupação do córtex.

Outros aspectos: o córtex é amplo em comparação com o cilindro central. As células possuem uma forma arredondada. Os espaços intercelulares são bem evidentes, possuindo uma membrana mais espessa, principalmente nas camadas mais profundas da casca. Os núcleos existem em grande quantidade e são grandes, bem evidentes. Algumas células são tomadas por substância tânica. Muito evidentes são as células esclerenquimatosas próximas ao cilindro central.

## DISCUSSÃO

O estudo da ocorrência de micorrizas em plantas do cerrado, tem dado boas indicações sobre as semelhanças morfológicas apresentadas nas diversas famílias estudadas e permite a discussão de vários problemas concernentes.

Primeiramente é interessante notar que, quanto à aparência externa, nas plantas estudadas, as micorrizas endotróficas apresentam um manto de hifas frouxo que cresce ao redor da superfície da raiz e pode estender-se no solo a mais de 1 cm como KESSLER (1966) e MOSSE (1959) também mencionaram. As hifas infectantes produzem, quase sempre, apressórios na superfície da raiz antes do ponto de penetração, embora possam penetrar sem apressório diretamente na célula epidérmica.

Segundo dados de muitos pesquisadores e nossas observações, a infecção micorrizal endotrófica e particularmente a vesicular-arbuscular que é a formada por micélio asseptado (ficomicetosas) produz pouca ou nenhuma modificação na morfologia externa das raízes, conforme GALLAUD (1905) já observava (cf. GERDEMANN, 1968).

Os arbúsculos, que foram nitidamente observados em nossas preparações, provenientes de ramificações intracelulares das hifas, podem apresentar-se como massas indistintas e granuladas de contorno pouco nítido como acontece na maioria das plantas micotróficas que observamos.

Os ramos rapidamente desintegram-se e é geralmente aceito que são digeridos pelo hospedeiro. À mistura complexa de hifas, arbúsculos e esporângios (arbúsculos desintegrados conforme JANSE, 1897 (cf. Gerdemann, 1968), Gallaud (1905) chamou «arbúsculos compostos», que são presentes nessa Dilleniaceae por nós estudada.

A distribuição dos arbúsculos nos tecidos radiculares parece-nos não obedecer a nenhuma regra, pois vimos que existem em todas as camadas do córtex, embora pareça-nos que haja certa tendência a ocupar a casca mais profunda. Mas GALLAUD já propôs uma classificação para as micorrizas endotróficas e dentro desta proposição, enquadrámos a *D. rugosa* na série *Paris quadrifolia* onde o micélio apresenta-se sempre intracelularmente, arbúsculos e esporângios geralmente compostos não terminais, localizados em camadas definidas.

Quanto ao processo digestivo, BURGEFF (1938) (cf. Harley, 1969) propôs uma classificação onde chama de tolipotamniscofagia o processo onde novelos de hifas e arbúsculos são digeridos e onde enquadrámos a planta que estamos colocando em evidência.

Não podemos deixar de mencionar que segundo muitos dados bibliográficos (GALLAUD, 1905; GERDEMANN, 1968 e HARLEY, 1969), o amido desaparece das células micorrizas e o núcleo torna-se grande e após a destruição do arbúsculo retorna a seu tamanho normal e o amido pode reaparecer na célula. Núcleos grandes foram bem evidentes em nossas observações com essa planta de cerrado.

Uma vez que o fungo micorrizal pode geralmente só utilizar carboidratos solúveis e é muito dependente deles para o crescimento, a alta luminosidade e o grande suprimento de carboidratos dada à deficiência mineral e acidez dos solos do cerrado são razões importantes que nos explicam a grande ocorrência que temos observado em micorrizas em plantas do cerrado e o grande grau de desenvolvimento que verificamos através de estudos anatômicos detalhados, o que vem confirmando através

dos estudos que estamos realizando, mais uma vez, a idéia de BJÖRKMAN (1942) já constatada também por muitos pesquisadores.

### RESUMO

O estudo das micorrizas em plantas de cerrado incidiu especialmente em exemplares obtidos no Município de Corumbataí e Rio Claro, Estado de São Paulo. O problema micotrófico foi encarado com a finalidade de determinação de tipos, incidência das micorrizas bem como intensidade de infecção. Tivemos então a oportunidade de observar em *Davilla rugosa* Poir, pertencente à família Dilleniaceae, micorriza endotrófica pertencente ao tipo *Paris quadrifolia* de GALLAUD (1905), com nítido processo digestivo tolipotamniscofagico.

### BIBLIOGRAFIA

- BJÖRKMAN, E., 1942. Ueber die Bedingunger der Mykorhizabildung der Mykorhizabildung bei Kiefer und Fichte. **Sym. Bot. Upsal.** 6(2): 1-190.
- GALLAUD, G., 1905. Étude sur les mycorrhizes endotrophes. **Rev. Gen. Bot.** 17: 5-48.
- GERDEMANN, J.W., 1968. Vesicular-arbuscular mycorrhiza and plant growth. **An. Rev. Phyt.** 6: 397-417.
- HARLEY, J.L., 1969. **The biology of mycorrhiza**, Edit. Leon. Hill, London, 334 pp.
- KESSLER, K.J., 1966. Growth and development of mycorrhiza of sugar maple (*Acer saccharum* Marsh.) **Can. J. Bot.** 44: 1413-1425.
- MOSSE, B., 1959. Observations on the extramatrical mycelium of a vesicular-arbuscular endophyte. **Trans. Brit. Mycol. Soc.** 42: 439-448.