

## **Fixação de nitrogênio nos jardins de fungos de formigas cortadeiras**

Foi observado que dentro dos ninhos de laboratório das formigas cortadeiras da espécie *Atta cephalotes* ocorre um aumento progressivo do conteúdo de Nitrogênio. O conteúdo de Nitrogênio é menor nas folhas que servem de substrato ao fungo mutualista, aumenta no jardim onde o fungo se desenvolve e mais ainda no depósito de refugos do ninho. Tal fato aponta para uma fixação simbiótica de Nitrogênio, ocorrendo com a participação de bactérias fixadoras. Isso foi comprovado porque o complexo enzimático responsável pela fixação simbiótica de Nitrogênio, conhecido como AR (acetileno-redutase) foi considerado ativo nesse sistema.

Trabalhando com métodos independentes de cultivo para detectar o gene *nifH* (utilizado por muitas bactérias fixadoras de Nitrogênio) foi possível demonstrar que ele estava presente em 50% das amostras de jardins de fungo testadas.

Sua presença não foi detectada nem nas bactérias *Pseudonocardia* nem no fungo simbionte o que já era esperado, pois não se conhece fixação de Nitrogênio em fungos. Tal fato demonstra que ocorre fixação de Nitrogenio nos jardins de fungo.

Após esta confirmação, os autores montaram um experimento utilizando sistemas fechados, onde a atmosfera interna foi substituída por uma mistura de gases contendo 80% de  $N^{15}$  (isótopo estável) e 20% de  $O_2$ . Como controle, outros formigueiros foram mantidos em atmosfera gasosa normal. Ao final dos ensaios que se estenderam por duas semanas, ficou evidente que os jardins de fungo que ficaram sob a atmosfera rica em Nitrogênio estavam mais vigorosos. Medidas comparativas mostraram que os jardins de fungos de *Atta cephalotes* podem obter de 45% a 61% de suas necessidades em Nitrogênio através da fixação realizada por bactérias ali presentes.

Os autores determinaram que as bactérias responsáveis por essa atividade pertencem principalmente aos gêneros *Klebsiella* e *Pantoea*.

Essas informações vem se somar a outras, também recentes, mostrando que o jardim de fungo das formigas cortadeiras funciona (com a participação de vários parceiros microbianos) como um sistema digestivo externo das formigas, produzindo compostos nutritivos de fácil e rápida assimilação.

Maiores detalhes em:

Pinto-Tomás, A.A. et. al. 2009. Symbiotic nitrogen fixation in the fungus-garden of leaf-cutter ants. *Science*, vol 326, November, 20, pag.1120-1123.