

A associação formigas – fungos (II)

Foi o naturalista* Belt em 1874 o primeiro a relatar a ocorrência de uma simbiose obrigatória entre as formigas Attini e fungos. Alguns anos depois, numa viagem que fez ao sul do Brasil, o naturalista alemão Alfred Moeller descreveu o fungo encontrado em um ninho da formiga cortadeira *Acromyrmex disciger*. Ele denominou este fungo de *Rozites gongylophora*. Até recentemente, havia muita controvérsia em relação à identidade desses fungos, pois além da dificuldade em escavar ninhos grandes e profundos, seu cultivo em laboratório costuma ser um pouco mais lento em comparação com outros fungos, facilitando o crescimento de outros microrganismos contaminantes. Além disso, a ocorrência de uma fase sexuada, com a produção de estruturas aéreas típicas dos cogumelos, embora ocorra, não é muito comum e pouco se sabe dos eventos que a induzem. Há evidências que ninhos maduros, bem desenvolvidos e sob condições de stress (o que pode envolver uma diminuição do número de formigas e conseqüentemente dos cuidados que elas tem com a fungicultura) podem dar origem à produção da fase sexuada desses fungos. Entretanto, é importante ressaltar que, ao contrário do cultivo de fungos pelo homem, que tem como meta a produção da parte aérea comestível conhecida como **champignon** (cogumelo), este não é o objetivo das formigas. Como mencionado acima, o desenvolvimento da parte aérea (cogumelos; estrutura de reprodução sexuada) pelo fungo simbiote das formigas Attini é sinal de que as coisas não vão indo bem nesse ninho, pois na natureza isso normalmente não ocorre. A mais provável razão da não produção da parte aérea em formigueiros saudáveis é que as formigas podam constantemente o fungo à medida que ele vai crescendo. A produção dessas estruturas aéreas é sabidamente um evento que demanda elevado consumo de energia e a poda constante realizada pelas formigas impede que a massa de tecido fúngico (micélio) concentre energia suficiente para sua produção. Esses são alguns dos motivos que tornaram o avanço do conhecimento da biologia desses fungos mais

lento quando comparado com o conhecimento sobre as formigas. Tal fato, previsto por Weber em 1910 e está citado por Mueller, U.G.; em seu artigo de 2002 “Ant versus fungus versus mutualism: ant-cultivar conflict and the deconstruction of the Attine ant-fungus symbiosis”. *The Amer. Nat.*, 160: 67-98: “O estudo das Attini está apenas começando e o avanço neste fascinante tema será muito mais difícil para os micologistas do que para entomologistas”.

Com a introdução de técnicas baseadas em análises genômicas e moleculares que ocorreu a partir do final dos anos 80 houve um avanço considerável no estudo neses estudos e muitas das controvérsias existentes foram esclarecidas e, novos fatos envolvendo a simbiose, foram descobertos. Algumas das contribuições relevantes para elucidar a classificação desses fungos foram os estudos morfológicos de Angeli Papa & Aymé (1979): Le champignon cultivé par la “fourmi-manioc”, *Acromyrmex octospinosus* Reich en Guadeloupe; résultats préliminaires sur le mycélium en culture pure et sur l’infrastructure des hyphes. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 289 (1) : 21-24 e Angeli-Papa, J.; Eymé, J. (1985): Le champignon cultivés par les fourmis attine. *Ann. Sci. Nat. Bot. Paris.*,7: 103-129 e também os estudos evolutivos realizados por Chapella *et al.* (1994), Hinkle *et al.* (1994) e Mueller *et al.* (1998) que comprovaram ser basidiomicetos os fungos simbiotes das Attini. Mais recentemente outros avanços foram feitos, mostrando como pode ter ocorrido a aquisição e até mesmo eventual troca de simbiotes entre as Attini , mas isso será tratado mais adiante. Apesar de muitos fatos envolvendo a simbiose ainda permanecerem desconhecidos, parte da controvérsia relacionada com a identidade dos fungos simbiotes foi esclarecida e hoje é consenso que as estirpes de fungos cultivados pelas Attini mais evoluídas (formigas cortadeiras) são muito semelhantes. Esses fungos são parentes de algumas espécies encontradas nas camadas superficiais do solo junto a matéria em decomposição e pertencem à família Lepiotaceae. No caso específico do fungo cultivado pelas Attini superiores a denominação *Leucoagaricus gongylophorus* proposta por Singer em 1986 permanece até os dias atuais.

(*) naturalistas são pesquisadores que tem como principal atividade catalogar e descrever a Natureza.