

## **Endosimbiose entre bactéria e fungo**

A endosimbiose é uma relação ecológica (interna) em que ambos os parceiros se beneficiam.

A teoria da endosimbiose, proposta por Lynn Margulis, diz que algumas organelas, como as mitocôndrias e cloroplastos, se originaram como consequência de uma associação simbiótica estável entre os organismos. Admite-se que, em um dado momento, por um processo sucessivo de fagocitose entre procariotos, algumas bactérias não foram digeridas e permaneceram no interior de seus predadores, usufruindo os compostos presentes no citoplasma.

Esses procariotos fagocitados passaram a oferecer vantagens ao hospedeiro, como por exemplo, maior eficiência na utilização da energia disponível e, em troca, eles obtiveram proteção. Esta relação harmônica, com o passar do tempo, tornou-se obrigatória.

Estudando uma doença que acomete o arroz e que até o momento acreditava-se fosse causada pela presença do fungo do gênero *Rhizopus*, descobriu-se que, na verdade, outro micro-organismo, uma bactéria do gênero *Burkholderia*, (que é endosimbionte do fungo) é a verdadeira responsável pelos sintomas.

A doença tem como principal sintoma o inchaço das raízes das mudas de arroz, sem sinal aparente de infecção do patógeno. Tal sintoma está vinculado à rhizoxina, uma fitotoxina produzida pela bactéria.

Foi constatado que nos fungos produtores de toxina, a bactéria do gênero *Burkholderia* estava invariavelmente presente.

Também constataram, por meio do isolamento da bactéria (endosimbionte), que ela podia produzir a fitotoxina e outros derivados e também era capaz de crescer, mesmo que lentamente, fora do hospedeiro (fungo).

De modo geral, o trabalho sugere uma relação de endossimbiose entre o fungo e a bactéria. Neste caso o fungo abriga a bactéria a qual produz o agente causador da ferrugem das mudas de arroz, a rhizoxina, a qual age inibindo a mitose nas células da raiz do arroz, provocando o enfraquecimento ou até mesmo morte da planta.

Esta fitotoxina possui grande capacidade antimitótica na maioria das células eucariontes testadas, inclusive células cancerosas, o que despertou um grande interesse, já que pode ter propriedade anticancer por interferir no ciclo celular (interfase e mitose).

**Disponível em:**

Laila P. Partida-Martinez e Christian Hertweck. Pathogenic fungus harbours endosymbiotic bacteria for toxin production. Nature, 437: 884-888, 2005.