

Inimiga do verde

Pesquisadores descobrem como bactéria age sobre as plantas para torná-las vulneráveis ao inseto transmissor da vassoura de bruxa

» THAIS DE LUNA

Parasitas são seres vivos que retiram de outros organismos todas as substâncias necessárias para sua sobrevivência. Essa relação de dependência, no entanto, pode causar graves problemas para a espécie hospedeira. É o caso das plantas que sofrem com a chamada vassoura de bruxa, doença causada pelo fitoplasma (tipo de bactéria) *Aster yellows*. Agora, um novo estudo pode ajudar a combater essa praga que assola plantações em diversas partes do mundo. Cientistas do John Innes Centre, no Reino Unido, entenderam como o parasita manipula a estrutura do vegetal para torná-lo menos resistente ao inseto vetor da doença. Publicada recentemente no periódico científico *Proceedings of the National Academy of Sciences*, a pesquisa foi baseada na análise do genoma da bactéria.

Ao examinar a relação entre o *A. yellows* e a planta *Arabidopsis thaliana*, a equipe de cientistas descobriu que a proteína SAP11 faz com que o vegetal produza menos o hormônio jasmonato, que tem função de proteger o organismo de ameaças externas como a cigarrinha, inseto transmissor da bactéria. Uma das autoras da pesquisa, a especialista em interações moleculares entre plantas, micróbios e insetos Saskia Hogenhout explica ao Correio que a ação da SAP11 ocorre a fim de que mais exemplares da cigarrinha se encontrem na *Arabidopsis thaliana*, podendo carregar o parasita para contaminar outros seres vivos (veja arte). "Desse modo, conseguimos comprovar que os fitoplasmas conseguem alterar o comportamento de insetos indiretamente, a partir de seu hospedeiro", determina.

Saskia explica que o interesse de sua equipe pela *A. yellows* surgiu do temor de que o aquecimento global facilite a proliferação da bactéria, menos resistente ao frio. Ela conta que trabalhar com fitoplasmas é complicado, pois esses parasitas não conseguem se manter sem seu hospedeiro e seu inseto vetor. "Por isso,

precisamos utilizar diversas plantas e cigarrinhas no experimento, para manter essa bactéria viva", detalha.

A pesquisadora afirma que a ação de tais parasitas tem sido controlada nas plantações com o uso de pesticidas, que erradicam a presença dos insetos vetores. "Mas agora queremos usar nosso conhecimento para criar outros mecanismos de combate às mais variadas doenças causadas por fitoplasmas, pois provavelmente a proteína SAP11 existe em outros parasitas do tipo", estima. Ela acrescenta que sua equipe também pretende encontrar maneiras de reduzir a existência de insetos nos locais de cultivo agrícola.

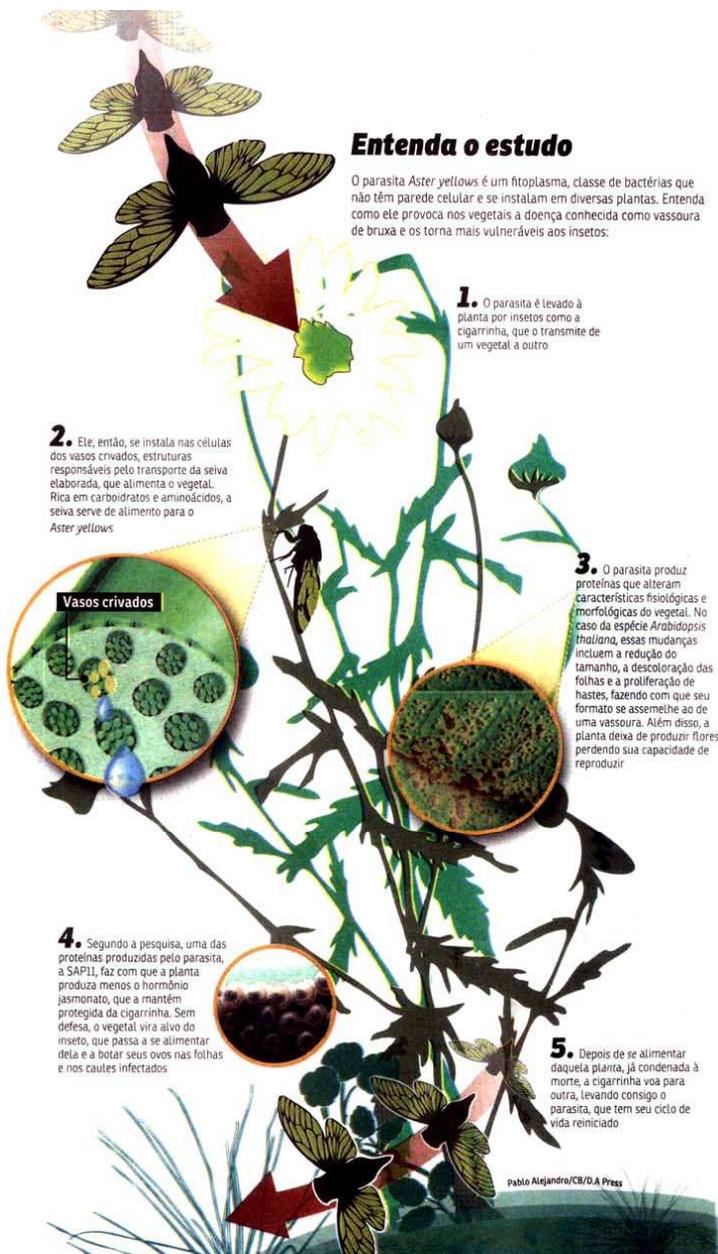
Dano às plantações

Segundo a pesquisadora Elizabeth de Oliveira Sabato, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Milho e Sorgo de Minas Gerais, fitoplasmas atacam diversas espécies de vegetais, muitos dos quais servem de alimentos para as pessoas, como cacau, mamão e milho. "Além do fitoplasma, outra classe de bactérias que pode devastar plantações é a dos espiroplasmas", informa. De acordo com o especialista em transmissão de fitopatógenos por insetos João Roberto Spotti Lopes, professor da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, da Universidade de São Paulo (USP), várias plantas encontram-se infectadas por fitoplasmas no Brasil. "Esse tipo de problema é mais frequente e economicamente importante em hortaliças como repolho, brócolis, couve e chuchu, além do milho", enumera.

Elizabeth considera a descoberta feita no John Innes Centre importante "porque esclarece para a sociedade aspectos pouco conhecidos sobre as doenças de plantas cultivadas". Lopes, por sua vez, destaca que a relevância do estudo consiste em mostrar a ação do fitoplasma sobre os vegetais, "tornando compreensível como eles ficam mais vulneráveis à colonização por esses agentes danosos".

Entenda o estudo

O parasita *Aster yellows* é um fitoplasma, classe de bactérias que não têm parede celular e se instalam em diversas plantas. Entenda como ele provoca nos vegetais a doença conhecida como vassoura de bruxa e os torna mais vulneráveis aos insetos:



1. O parasita é levado à planta por insetos como a cigarrinha, que o transmite de um vegetal a outro.

2. Ele, então, se instala nas células dos vasos crivados, estruturas responsáveis pelo transporte da seiva elaborada, que alimenta o vegetal. Rica em carboidratos e aminoácidos, a seiva serve de alimento para o *Aster yellows*.

3. O parasita produz proteínas que alteram características fisiológicas e morfológicas do vegetal. No caso da espécie *Arabidopsis thaliana*, essas mudanças incluem a redução do tamanho, a descoloração das folhas e a proliferação de hastes, fazendo com que seu formato se assemelhe ao de uma vassoura. Além disso, a planta deixa de produzir flores, perdendo sua capacidade de reproduzir.

4. Segundo a pesquisa, uma das proteínas produzidas pelo parasita, a SAP11, faz com que a planta produza menos o hormônio jasmonato, que a mantém protegida da cigarrinha. Sem defesa, o vegetal vira alvo do inseto, que passa a se alimentar dela e a botar seus ovos nas folhas e nos caules infectados.

5. Depois de se alimentar daquela planta, já condenada à morte, a cigarrinha voa para outra, levando consigo o parasita, que tem seu ciclo de vida reiniciado.

Pablo Alejandro/CR/D.A. Press

56

Total de proteínas produzidas pelo parasita identificadas no estudo.

Alvos
Plantações que podem ser afetadas por fitoplasmas e se tornar mais vulneráveis à ação de insetos.

Milho Repolho Brócolis Couve Chuchu Cacau