

O SILÍCIO E A RESISTÊNCIA DAS PLANTAS AO ATAQUE DE FUNGOS PATOGÊNICOS

Oscar Fontão de Lima Filho
Pesquisador A
Embrapa Agropecuária Oeste
www.cpao.embrapa.br

Os benefícios da adição ao solo de cinzas vegetais e esterco de animais para aumentar a produtividade é de conhecimento dos agricultores há milênios. Esses e uma infinidade de outros produtos processados pelo homem, na forma de fertilizantes e corretivos da acidez do solo, são fontes dos nutrientes vegetais, ou seja, elementos minerais considerados essenciais para as plantas crescerem e completarem o ciclo de vida, desempenhando inúmeras funções vitais dentro do metabolismo vegetal.

A falta ou excesso de um ou mais destes minerais influencia não só o crescimento e a produtividade, mas também pode afetar a resistência ou a tolerância da planta a doenças e pragas. A resistência é determinada basicamente pela habilidade do hospedeiro em limitar a penetração, desenvolvimento e/ou reprodução do agente invasor. Por outro lado, a tolerância é caracterizada pela habilidade da planta em manter o seu crescimento de modo satisfatório, apesar da infecção ou do ataque da praga. Mesmo sendo geneticamente controladas, a resistência e a tolerância são bastante influenciadas por fatores ambientais. Dentre estes, destacamos a nutrição mineral da planta, cuja fertilidade do solo pode ser manipulada por meio da adubação e correção da acidez.

A ciência já demonstrou o envolvimento do silício em vários aspectos estruturais, fisiológicos e bioquímicos da vida das plantas, com papéis bastante diversos. O silício tem um papel importante nas relações planta-ambiente, pois pode dar à cultura melhores condições para suportar adversidades climáticas, edáficas e biológicas, tendo como resultado final um aumento e maior qualidade na produção. Estresses causados por temperaturas extremas, veranicos, metais pesados ou tóxicos, por exemplo, podem ter seus efeitos reduzidos com o uso do silício. Um dos efeitos benéficos que se sobressaem é o seu papel em reduzir a susceptibilidade das plantas a doenças causadas por fungos. A resistência das plantas às doenças pode ser aumentada por meio da formação de barreiras mecânicas e/ou pela alteração das respostas químicas da planta ao ataque do parasita, aumentando a síntese de toxinas que podem agir como substâncias inibidoras ou repelentes. Barreiras mecânicas incluem mudanças na anatomia, como células epidérmicas mais grossas e um grau maior de lignificação e/ou silicificação (acúmulo de silício). A sílica amorfa ou “opala” localizada na parede celular tem efeito marcante sobre as propriedades físicas desta. Ao acumular-se nas células da camada epidérmica o silício pode ser uma barreira física estável na penetração de alguns tipos de fungos, principalmente em gramíneas. Neste aspecto, o papel do silício incorporado à parede celular é semelhante ao da lignina, que é um componente estrutural resistente à compressão.

Além da barreira física, devido à acumulação na epiderme das folhas, o silício ativa genes envolvidos na produção de compostos secundários do metabolismo, como os polifenóis, e enzimas relacionadas com os mecanismos de defesa das plantas. Deste modo, o aumento de silício nos tecidos vegetais faz com que a resistência da planta ao ataque do fungo patogênico aumente, devido à produção suplementar de toxinas que podem agir como substâncias inibidoras do patógeno. Alguns exemplos de doenças que encontram resistência do hospedeiro com a suplementação de silício incluem bruzone e mancha parda em arroz, cancro-da-haste em soja, oídio em trigo, soja, cevada, pepineiro e tomateiro, rizoctoniose em arroz e sorgo, cercosporiose em cafeeiro, dentre outras.

A tecnologia baseada no uso do silício é limpa e sustentável, com enorme potencial para diminuir o uso de agroquímicos e aumentar a produtividade através de uma nutrição mais equilibrada e fisiologicamente mais eficiente, o que significa plantas mais produtivas, com menos doenças e mais vigorosas.