

O SILÍCIO COMBATE ESTRESSES NUTRICIONAIS

Oscar Fontão de Lima Filho
Pesquisador A
Embrapa Agropecuária Oeste
www.cpa0.embrapa.br

O silício é um elemento que está despertando bastante interesse entre os técnicos e agricultores, pelos inúmeros benefícios que traz às culturas, incluindo aumentos na produtividade e na resistência a estresses bióticos e abióticos, tais como excesso de metais pesados, deficiência hídrica e doenças fúngicas. Quando adicionamos um nutriente ao solo, via adubação, ocorrem reações químicas que podem modificar, para mais ou para menos, os teores disponíveis de outros elementos. O caso do silício é interessante, pois ocorrem interações com vários elementos que favorecem a nutrição da planta.

O ácido silícico, a forma solúvel presente na solução do solo e pela qual a planta absorve o silício, ajuda a proteger as plantas dos efeitos tóxicos do alumínio pela formação de hidroxialuminossilicatos inertes na solução do solo. Mas esta propriedade não se restringe apenas ao alumínio. O ácido silícico pode reagir com outros metais como ferro, manganês, cádmio, chumbo, zinco, mercúrio e outros, formando silicatos desses metais. Com uma concentração elevada de ácido monossilícico, pode ocorrer precipitação dos metais pesados com uma baixa proporção de silicatos solúveis. No caso do manganês ocorre um outro fato interessante. A toxidez de manganês nas plantas se caracteriza pelo aumento de compostos fenólicos, responsáveis pelas manchas pardas e necróticas nas folhas. A adição de silício suprime o aumento de ácidos fenólicos causados pelo excesso de manganês, diminuindo ou mesmo impedindo o aparecimento dos sintomas de toxidez. Em casos de estresses salinos, o silício também pode ser benéfico. A concentração de sódio na parte aérea da planta diminui sensivelmente quando se adiciona silício em substratos com carência neste elemento.

A escória agrícola, que é um silicato de cálcio e de magnésio proveniente da indústria siderúrgica, e fonte comercial de silício, é considerada também um corretivo de acidez do solo. Sua ação neutralizante se deve à dissociação do silicato de cálcio e do silicato de magnésio, com posterior formação de íons hidroxilas que irão neutralizar o íon hidrogênio da solução do solo, responsável pela sua acidez.

O uso de fertilizantes silicatados aumenta a eficiência da adubação NPK. Os adubos silicatados normalmente apresentam boas propriedades de adsorção. Isto faz com que ocorra uma menor lixiviação de potássio e outros nutrientes móveis no horizonte superficial. Com o aumento no teor de silicato no solo, ocorrem reações químicas de troca entre o silicato e fosfatos, como os fosfatos de cálcio, alumínio e ferro. Com isso, há a formação de silicatos de cálcio, alumínio e ferro, por exemplo, com a liberação do íon fosfato, aumentando o teor de fósforo na solução do solo. Além disso o silicato pode deslocar o fósforo dos sítios de adsorção na argila e nos sesquióxidos, ou ocupá-los preferencialmente. Estudos indicam, também, a possibilidade do silício aumentar a translocação interna do fósforo para a parte aérea da planta.

Plantas com níveis mais elevados de silício tendem a conter mais nitrogênio em seus tecidos. Como o silício aumenta a produção de fotoassimilados, devido ao incremento na taxa fotossintética, há um aumento de substrato para a incorporação do nitrogênio nos esqueletos carbônicos. Para maximizar o potencial de produção, por exemplo no arroz, pode-se adotar plantios mais adensados e altas aplicações de nitrogênio. Contudo, nestas condições, as folhas tendem a ficar menos eretas, e a planta fica mais suscetível a doenças. A aplicação de silício deixa as folhas mais eretas, diminuindo o sombreamento mútuo, e a planta mais resistente a doenças. Cultivos intensivos, com aplicações pesadas de nitrogênio, necessitam de adubação complementar com silício.

O papel do silício no manejo do solo será cada vez mais importante para uma maior produtividade e sustentabilidade, à medida que os agricultores tiverem acesso a fontes silicatadas.