

Selênio em solos, plantas e fertilizantes

Milton Ferreira Moraes^(1,2)

⁽¹⁾ Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas, Piracicaba-SP. Bolsista FAPESP. ⁽²⁾ Cornell University, Robert W. Holley Center for Agriculture and Health-USDA-ARS, Tower Road, Ithaca, NY, 14853 USA. Bolsista CAPES/PDEE. E-mail: moraesmf@yahoo.com.br

O selênio (Se) é um elemento aniônico que ocorre na natureza sob diversos estados de oxidação, desde valência 2- até 6+. Tem propriedades químicas semelhantes ao enxofre e ao telúrio, podendo os substituir parcialmente em algumas reações. Possui 17 isótopos, dos quais seis são estáveis, tendo as seguintes abundâncias: ⁷⁴Se 0,87%, ⁷⁶Se 9,02%, ⁷⁷Se 7,58%, ⁷⁸Se 23,52%, ⁸⁰Se 49,82% e ⁸²Se 9,19%. O teor total de Se em solos varia de <0,1 até 500 mg/kg. Suas principais formas nos solos são: 1) selenito (SeO₃²⁻), predominante em solos com pH abaixo de 7, bem drenados e possui alta afinidade por óxidos ferro; 2) selenato (SeO₄²⁻), encontrado em solos alcalinos bem drenados; 3) Selenetos (Se²⁻) e Se elementar (Se⁰), são formas reduzidas e não disponíveis para as plantas, prevalecem em solos com alto teor de matéria orgânica e/ou hidromórficos. A concentração de Se no solo é dependente do intemperismo e da composição do material de origem, sendo que rochas ígneas e metamórficas contém < 1 mg/kg e, por outro lado, nas rochas sedimentares, em geral, os teores variam de 1 a 100 mg/kg. Teores totais de Se em solos abaixo de 0,1 mg/dm³ são considerados deficientes. Sua disponibilidade no solo para as plantas é influenciada principalmente pelo regime hídrico, potencial de óxido-redução, pH, teor de matéria orgânica e teor de argila. O Se é o mais recente elemento que foi incluído na lista dos essências para as plantas, pois faz parte do RNA transferidor envolvido na síntese de proteínas. Pode ser absorvido pelas plantas em formas minerais, orgânicas e gasosas. Entretanto, o selenito e o selenato são as principais formas absorvidas, sendo a absorção do primeiro passiva e a do segundo depende de gasto de energia pela planta. O selenato é a forma predominantemente translocada dentro da planta, enquanto o selenito é convertido previamente a selenato e/ou compostos orgânicos. O Se é incorporado a proteínas em substituição ao enxofre, por exemplo, a selenocisteína. Sendo esta forma altamente disponível para absorção pelo organismo humano. O teor de Se em alimentos está diretamente relacionado ao seu teor nos solos agrícolas, em geral, teores abaixo de Se abaixo 0,1 mg/kg em forragens e < 0,05 mg/kg para grãos de cereais são considerados deficientes. A deficiência de Se no solo pode ser corrigida pela por meio da adubação de plantio, adicionando-se de 5 a 15 g de Se/tonelada de fertilizante NPK ou pela adubação foliar ou aplicação na semente na dose de 10 g de Se/hectare. No Brasil há evidências conclusivas de solos com teores de Se considerados deficientes, entretanto, a legislação brasileira sobre fertilizantes não permite seu uso como fertilizante.