



Newton de Lucena Costa

Publicado em 04/01/2024 às 08:22h.

Enxofre em Pastagens Tropicais

Newton de Lucena Costa, Amaury Burlamaqui Bendahan (Embrapa Roraima)

O enxofre (S) é um nutriente essencial para o crescimento das plantas, cujos requerimentos são semelhantes aos de P. O S é absorvido sob a forma quase que exclusivamente de íon sulfato (SO_4). O baixo conteúdo de S deve-se aos baixos teores de MO do solo, a sua baixa disponibilidade no material parental, grau de meteorização e perdas por lixiviação. A maior parte do S em solos tropicais, não fertilizados, encontra-se sob a forma orgânica, cujo processo de mineralização é semelhante ao do N, sendo as taxas de mineralização variáveis entre 1 e 10% ao ano. O conteúdo médio de S total nos solos tropicais é de cerca de 100 mg/kg de solo, no entanto, valores superiores foram relatados para alguns solos tropicais: 500 mg/kg para os Molissolos; 400 mg/kg para os Alfissolos e 200 mg/kg para os Ultissolos. Para os principais solos de São Paulo, na camada de 0 a 40 cm de profundidade, foram obtidos teores de S variando entre 20 e 80 mg/kg. A maior parte do S está sob a forma inorgânica e apenas cerca de 20% é orgânico. Nas pastagens naturais o requerimento por S é baixo, em função de suas pequenas taxas de crescimento, sendo suprido através da reciclagem da MO. No entanto, em pastagens cultivadas, a demanda é maior e o S pode se tornar um fator limitante. Plantas deficientes em S podem apresentar elevação nos níveis de N solúvel e da fração do N mineral na forma de nitrato, além da redução do nível de N-protéico.

Entradas de S no sistema: o S orgânico é transformado em sulfato inorgânico através da atuação dos microrganismos do solo. Qualquer variável que afete seu crescimento implicará em alterações das taxas de mineralização do S, sendo as mais importantes a temperatura, umidade, pH, aeração, tipo de resíduo orgânico e efeito das plantas. A quantidade de S adicionada ao solo através da precipitação pode variar desde 1,0 kg/ha/ano em áreas distantes de centros industriais ou urbanos, até mais de 50 kg/ha/ano em áreas próximas aos centros industriais. Na Califórnia, foram observados valores médios de 23,5 kg/ha/ano para dois anos de avaliação, no entanto, para uma série histórica de 17 anos, a média anual foi de apenas 3 kg/ha.

A absorção foliar através dos estômatos e por dissolução de SO_2 , dentro de pequenas gotículas de água sobre as folhas, pode contribuir de forma significativa para a reciclagem do S em áreas industrializadas ou sujeitas à poluição urbana. A quantidade total de S liberada pelo processo de meteorização dos minerais do solo que contêm S é muito pequena, não sendo considerada significativa para o ecossistema de pastagens. Segundo a Embrapa, o animal através das fezes e urina retorna quantidades consideráveis de S ao solo. Cerca de 70 a 85% do S ingerido pelo animal retorna sob a forma de urina, sendo que 90% deste S está sob a forma de sulfato, tornando-se facilmente disponível para as plantas. A presença de minhocas e de besouros coprófagos na pastagem é muito importante para aumentar os níveis de reciclagem do S.

Saídas de S do sistema: as perdas por volatilização são pequenas, no entanto para solos sob condições de redução, as perdas de S na forma de H_2S podem ser consideráveis. As perdas por erosão são menores que 5 kg/ha/ano para pastagens bem manejadas. Em solos ácidos, com altos teores de sesquióxidos, pode ocorrer uma alta fixação de S inorgânico. Os íons sulfatos são adsorvidos pelos óxidos de ferro e alumínio, basicamente por dois processos: intercâmbio de íons sulfato por íons OH (hidróxidos) nas superfícies dos óxidos de ferro e alumínio e formação de complexos com hidróxi-alumínio. As perdas de S por lixiviação em pastagens, utilizadas por ovinos, foram de 6,7; 23,9 e 43,2 kg de S/ha ano para as pastagens que receberam respectivamente 0; 21 e 42 kg de S/ha/ano, sob a forma de superfosfato simples.

Considerando-se a natureza aniônica e a alta solubilidade dos sais que contêm S, as perdas por lixiviação podem ser elevadas. Em estudos utilizando-se lisímetros, as perdas de S variaram entre 10 e 90%, as quais foram influenciadas pelo estágio de desenvolvimento da planta forrageira e pela forma de aplicação do S (elementar ou sob a forma de gesso). Em ecossistemas hipotéticos de pastagens, as perdas foram estimadas em 40 kg/ha/ano. As perdas por lixiviação dependem do tipo de solo, temperatura, volume e distribuição das chuvas, formas químicas do S no solo, fertilização e tipo de pastagem. As perdas de S pela remoção de produtos animais são insignificantes, sendo estimadas em 0,8 kg/ha/ano. O S aparece no corpo do animal na proporção de 0,15%, sendo exigido, principalmente, como componente das proteínas. Para pastagens bem manejadas e estáveis, as perdas de S por volatilização, absorção, erosão e remoção por produtos animais são pequenas e podem ser consideradas secundárias.



Usamos cookies para armazenar informações sobre como você usa o site para tornar sua experiência personalizada. Leia os nossos [Termos de Uso](#) e a [Privacidade](#).

Prosseguir