

## USO DE POLIHALITA ASSOCIADO COM A CALAGEM SUPERFICIAL NO APORTE DE CARBONO EM SISTEMA PLANTIO DIRETO

Murilo de Oliveira Delgobo, PIBITI/Fundação Araucária/Universidade Estadual de Ponta Grossa, m.delgobo1@gmail.com, Eduardo Fávero Caires, edufcaires@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Ciência do Solo e Engenharia Agrícola

### Agronomia, Ciência do Solo

Palavras-Chave: Calcário dolomítico, polissulfato, adubação, sequestro de carbono.

#### Introdução

As práticas de manejo do solo que promovem aumento do sequestro de carbono (C), melhoria da estrutura do solo e aumento da capacidade de armazenamento de água têm aumentado de importância nos sistemas de cultivo. O sistema plantio direto com rotação diversificada de culturas tem sido uma das estratégias mais eficazes para melhorar a sustentabilidade da agricultura em regiões tropicais e subtropicais. O plantio direto ganhou impulso na agricultura mundial em face de um novo paradigma de "intensificação da produção sustentável". Como o sistema plantio direto aumenta o conteúdo de matéria orgânica por meio do aumento da deposição de resíduos vegetais e diminuição da perturbação do solo, a importância desse sistema de cultivo é ainda maior para solos altamente intemperizados, como Latossolos e Argissolos, que predominam no Brasil. Esses solos apresentam cargas variáveis e possuem alta acidez e baixa reserva de nutrientes. A calagem associada com o uso de gesso ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) tem sido uma estratégia eficiente para melhorar a atividade biológica, o estoque de C, o desempenho fisiológico das plantas e a produtividade dos solos agrícolas. As atividades das enzimas  $\beta$ -glicosidase e arilsulfatase têm sido indicadores eficazes para avaliar os efeitos de longo prazo decorrentes de aplicações de calcário e gesso. As mudanças nas formas lábeis de C orgânico no solo (C extraído em água quente e C oxidável em permanganato) têm se destacado como os fatores que mais influenciam as atividades dessas enzimas.

#### Problema

O cloreto de potássio (KCl) domina o mercado brasileiro e mundial de fertilizantes potássicos. A polihalita ( $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 2\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) é uma fonte alternativa natural de potássio (K) que também contém cálcio (Ca) e magnésio (Mg) na forma de sulfatos em sua composição. É possível que a calagem associada com o uso de polihalita também melhore o aporte de C em sistema plantio direto.

#### Solução e Benefícios

A produtividade acumulada de grãos das culturas (PAC) bem como o aporte de C da biomassa das culturas (CBIO) foram significativamente maiores com o uso de polihalita, independentemente da calagem (Tabela 1). O aporte de CBIO não foi suficiente para ocasionar alterações significativas nos estoques de C orgânico total (COT) e das formas lábeis de C (C extraído em água quente – CAQ e C oxidável em permanganato –

**Tabela 1.** Produtividade acumulada de grãos das culturas (PAC), aporte de C da biomassa das culturas (CBIO), estoques de C orgânico total (COT), C oxidável em permanganato (COPER) e C extraído em água quente (CAQ) no perfil do solo (0–60 cm), e atividade das enzimas  $\beta$ -glicosidase ( $\beta$ -glic) e arilsulfatase (Arl) na superfície do solo (0–10 cm), considerando as aplicações de calcário, polihalita e calcário + polihalita em sistema plantio direto.

| Tratamento            | PAC    | CBIO   | Estoque             |      |       | Enzimas            |         |
|-----------------------|--------|--------|---------------------|------|-------|--------------------|---------|
|                       |        |        | CAQ                 | CPER | COT   | $\beta$ -glic      | Arl     |
|                       |        |        | Mg ha <sup>-1</sup> |      |       | µg g <sup>-1</sup> |         |
| Controle              | 37,4c  | 22,5c  | 2,2b                | 29,3 | 103,8 | 47,9               | 121,8ab |
| Calcário              | 38,9bc | 23,6bc | 2,5a                | 29,2 | 110,2 | 55,3               | 156,0a  |
| Polihalita            | 41,8a  | 25,3a  | 2,4ab               | 28,8 | 111,6 | 45,5               | 103,3b  |
| Calcário + Polihalita | 40,8ab | 24,5ab | 2,4ab               | 29,2 | 104,8 | 54,2               | 109,0b  |
| Efeito                | *      | **     | *                   | ns   | ns    | ns                 | *       |

ns: não significativo, \*: P < 0,05 e \*\*: P < 0,01. Letras iguais nas colunas não diferem significativamente pelo teste de LSD (P < 0,05).

foi alterado pelos tratamentos, enquanto o estoque de CAQ somente foi maior com a calagem em relação ao tratamento controle. A atividade da enzima  $\beta$ -glicosidase não foi alterada pelos tratamentos. Já, a atividade da enzima arilsulfatase foi mais baixa com o uso de polihalita e tal efeito certamente foi decorrente do aumento na disponibilidade de sulfato no solo proporcionado pela adição de polihalita. Esses resultados mostram que a atividade das enzimas  $\beta$ -glicosidase e arilsulfatase deve ser analisada de forma conjunta e de modo integrado com os atributos físicos e químicos do solo para a correta avaliação da saúde do solo.

#### Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

A polihalita demonstrou potencial para aumentar o aporte de C da biomassa das culturas em sistema plantio direto.

#### Considerações Finais

A polihalita é uma fonte alternativa de K que aumenta o aporte de C da biomassa das culturas, mesmo em solo com alta acidez.

#### Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

(x) Laboratório ( ) Mercado  
( ) Scale-up (mudança de escala) ( ) Protótipo

#### Agradecimentos

Ao CNPq, ao Laboratório de Fertilidade do Solo da UEPG e à Anglo American pelo suporte à pesquisa.

#### Contato Institucional

Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Departamento de Ciência do Solo e Engenharia Agrícola, Laboratório de Fertilidade do Solo, fertisol@gmail.com; +55 (42) 32203091.

