



Revestimento para liberação de fertilizante aumenta eficiência no campo

TDT News

Notícias

17/05/2026 09:31:30

Assunto: Matérias com Citação da Embrapa, Matérias com Citação da Embrapa, Matérias com Citação da Embrapa, Agronegócio

Embrapa, Embrapa Instrumentação, Embrapa Pecuária Sudeste

Um novo revestimento à base de polímero derivado de óleo de mamona e argila mineral é capaz de liberar de forma controlada a ureia, fertilizante nitrogenado amplamente utilizado na agricultura. O estudo foi realizado por pesquisadores da [Embrapa](#) e das universidades de Ribeirão Preto (Unaerp), Estadual Paulista (Unesp) e de São Paulo (USP). Testes em casa de vegetação com capim-piatã demonstraram que o fertilizante revestido promoveu melhor absorção de nitrogênio por parte da planta e maior produção de biomassa em comparação com a ureia sem revestimento.

Esta é a primeira avaliação com plantas desse tipo de revestimento à base de óleo de mamona e nanoargila realizada no Brasil. O revestimento reduz custos e o desperdício de fertilizantes no solo. Os experimentos, realizados no Laboratório Nacional de Nanotecnologia para o Agronegócio (LNNA), sediado na [Embrapa](#) Instrumentação (SP), e no Laboratório de Processos e Materiais (ProMat) da Universidade de Ribeirão Preto, mostraram o impacto imediato da tecnologia.

A ureia sem revestimento liberou mais de 85% do nitrogênio em apenas quatro horas nos testes de liberação em água, de acordo com o professor da Unaerp Ricardo Bortoletto-Santos, supervisionado em seu pós-doutorado pelo pesquisador da [Embrapa](#) e coordenador do LNNA Caue Ribeiro.

"Quando a ureia foi revestida apenas com poliuretano, polímero derivado de óleo de mamona, essa liberação foi retardada, mas atingiu cerca de 70% em nove dias. Já a incorporação de apenas 5% da nanoargila mineral montmorilonita à matriz polimérica reduziu drasticamente essa taxa: apenas 22% do nitrogênio foi liberado no mesmo período, evidenciando o papel da nanoestrutura do revestimento no controle da liberação do nutriente", constatou Bortoletto-Santos.

Para o pesquisador Caue Ribeiro, esse efeito ocorre porque a nanoargila cria uma espécie de barreira inteligente dentro do revestimento. "Além de dificultar fisicamente a passagem da água, ela interage quimicamente com o nitrogênio liberado. Assim, retém o nutriente por mais tempo e o libera de forma gradual, mais próxima do ritmo de

absorção da planta", explicou o especialista em nanotecnologia.

A ureia é o fertilizante nitrogenado mais utilizado no mundo, principalmente por seu alto teor de nitrogênio (cerca de 45% em massa). Mas sua alta solubilidade no solo é um grande desafio agrônomo, porque pode levar a transformações no solo e a diferentes processos de emissões gasosas.

Já a inovação desenvolvida pelos pesquisadores resultou na formação de uma camada fina, similar a um plástico, contínua e homogênea ao redor dos grânulos de ureia. O desempenho superior da ureia revestida foi diretamente associado à estrutura nanocompósita interna da cobertura e ao seu comportamento funcional.

No experimento em casa de vegetação, a adubagem com fertilizante de liberação controlada teve um impacto significativo na eficiência agrônoma. Houve efeito cumulativo evidente em todos os quatro cortes sequenciais da gramínea ao fim dos 135 dias de produção. A fertilização foi realizada 15 dias após a germinação das sementes, no arranjo de bloco aleatorizado com duas plantas cultivadas em cada um dos 35 vasos com cinco réplicas.

Com o uso dos fertilizantes revestidos com nanoargila, tanto as taxas de produção de massa seca foram maiores durante o experimento, como a absorção total de nitrogênio foi significativamente maior, atingindo o dobro da taxa de absorção em comparação ao controle fertilizado com ureia sem revestimento.

"Os resultados, portanto, destacam o papel crucial da nanoestrutura do revestimento em aumentar a eficiência do uso de nutrientes e, ao mesmo tempo, minimizar as perdas ambientais. A abordagem é promissora por permitir o uso de revestimentos mais finos, sem comprometer a performance, o que oferece uma alternativa sustentável para a próxima geração de fertilizantes de liberação controlada", afirmou Bortoletto-Santos.

O pesquisador da **Embrapa** Pecuária Sudeste (SP) Alberto Carlos de Campos Bernardi lembrou que, atualmente, o Brasil importa mais de 85% dos fertilizantes que utiliza, e o nitrogênio é um dos nutrientes mais críticos e caros desta conta.

"Esse estudo representa muito mais do que apenas uma questão acadêmica, mas também se insere na estratégia de Estado para reduzir a vulnerabilidade externa e aumentar a sustentabilidade da agricultura brasileira, consideradas no Plano Nacional de Fertilizantes (PNF) 2022-2050", afirmou Bernardi.