

## RESUMO - CIÊNCIAS AGRÁRIAS - AGRONOMIA

### FERTILIZANTES DE NOVA GERAÇÃO: REVESTIMENTO COM BIOPOLÍMERO

*Ana Luisa Norberto Alvarez (analuisanalvarez@gmail.com)*

*Júlia Beatriz Martins Granja (juliagranja003@gmail.com)*

*Yan Miranda Mostacada Ramalho (yanmmramalho@outlook.com)*

*Eduarda De Almeida Cardoso (eduardacardoso.ufrj01@gmail.com)*

*Franciele De Souza Rocha (franciele.florestal@gmail.com)*

*Kimberly Christina Marques Da Silva (kimberly@ufrj.br)*

*Ricardo Berbara (rberbara@yahoo.com.br)*

*Natália Fernandes Rodrigues (fr.natalia@ufrj.br)*

*Andres Calderin Garcia (cg.andres@gmail.com)*

Na produção agrícola, o nitrogênio (N) é o fertilizante mais aplicado ao solo e necessário para o crescimento das plantas. Entre as fontes de N, a ureia é a mais utilizada devido ao seu alto teor de nitrogênio e rápida liberação. No entanto, a ureia não pode ser absorvida facilmente pelas plantas antes de ser hidrolisada e apresenta perdas significativas por lixiviação e volatilização, ocasionando em uma baixa eficiência de absorção de nitrogênio. Uma possível alternativa para reduzir as perdas de nutrientes e melhorar sua eficiência são os fertilizantes de liberação lenta. Esses fertilizantes demonstram ser uma alternativa vantajosa aos convencionais, pois envolvem a diminuição da taxa

de liberação dos nutrientes, a redução da frequência de aplicação e a minimização de efeitos negativos associados à sobredosagem, o que resulta em melhor desempenho de crescimento da planta e fornecimento sustentável de nutrientes. Os fertilizantes revestidos com polímeros são uma das abordagens mais utilizadas para a fabricação de fertilizantes de liberação lenta. Entretanto, alguns revestimentos são à base de petróleo e, geralmente, não são degradáveis e podem ocasionar poluições atmosféricas e/ou no solo. Dessa forma, se faz necessário o desenvolvimento de tecnologias de revestimento ecologicamente corretas proveniente de fontes renováveis. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar, por meio de análises químicas e técnicas microscópicas, a funcionalidade do método de síntese de fertilizantes nitrogenados encapsulados com biopolímeros. O fertilizante granulador de disco de aço, foi composto por 33,5% de ureia, além de nanocarbono altamente pirolisado, substâncias húmicas e estabilizantes. Após a formulação, os grânulos foram recobertos com um polímero de origem natural e degradável, e secos em estufa a 50°C por 24 horas. As imagens da superfície das amostras foram obtidas utilizando um Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) Phenom ProX de bancada, com capacidade EDS para análise elementar, operando em alto vácuo, com aceleração de 15 kV e distância da lente de 9 mm. As amostras foram montadas em stubs com fita de carbono e limpas com jato de nitrogênio gasoso. Foram realizadas duas repetições de cada amostra, e a análise EDS foi conduzida no modo MAP (mapeamento) para verificar a distribuição dos elementos na superfície dos grânulos com e sem recobrimento. Adicionalmente, as amostras foram preparadas em triplicata e submetidas à digestão sulfúrica. O teor de nitrogênio total foi avaliado pelo método de Kjeldahl e o carbono orgânico foi analisado conforme o método do MAPA. O grânulo sem revestimento apresenta uma distribuição uniforme dos nutrientes em toda superfície e boa adesão entre as partículas com a presença de 36,73% de carbono, 29,24% de nitrogênio e 31,83% de oxigênio. Enquanto os fertilizantes cobertos com biopolímero apresentaram a formação de uma película uniforme em toda superfície e 21,82% de carbono, 32,52% de nitrogênio e 40,70% de oxigênio. A diminuição de 40,74% do carbono na superfície do fertilizante revestido indica que a película promoveu a cobertura das partículas de carbono no interior do grânulo, e o aumento de 11,21% do nitrogênio indica diluição do nutriente juntamente com o biopolímero. Apesar das diferenças entre as superfícies, as leituras de nitrogênio e carbono orgânico das amostras completas indicam que essa variação não impactou nos teores do grânulo. Dessa forma, o biopolímero e o

método empregado para revestir os fertilizantes se mostrou satisfatório para formação de um fertilizante de liberação lenta revestido com utilização de uma matéria prima biodegradável que impacte positivamente a saúde do solo, podendo ocasionar a diminuição das perdas de nutrientes e conseqüentemente melhorar sua eficiência.

Palavras-chave: biodegradável; liberação lenta; nitrogênio; ureia.