



OBTENÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE MICROPARTÍCULAS DE ÁCIDO ESTEÁRICO CONTENDO URÉIA, ENRIQUECIDA OU NÃO COM ENXOFRE.

Maria Paula Gomes da Silva¹, Leilson Rocha Bezerra²

RESUMO

A ureia é uma fonte de nitrogênio não proteico usado na dieta de ruminantes. No entanto, a transformação da ureia no rúmen é muito rápida podendo causar intoxicação. Foi realizado um delineamento inteiramente ao acaso em um esquema fatorial 2 x 2, sendo desenvolvidas microesferas de ureia encapsuladas em uma matriz de ácido esteárico na proporção de 2:1. Foram produzidos quatro tipos de microesferas: EST (seco em estufa, sem enxofre), ESTS (seco em estufa, com enxofre), LIO (liofilizado, sem enxofre) e LIOS (liofilizado, com enxofre). Os rendimentos de microencapsulação dos materiais variaram de 88,5% a 89,3%, e a eficiência de encapsulação ficou entre 95% e 98% de todos os materiais, independentemente do método de secagem ou da presença de enxofre. As amostras com enxofre apresentaram maior teor de umidade (média de 3,15%) em comparação aos materiais sem enxofre (média variando 1,02% e 1,24%). A atividade de água foi similar entre os tratamentos, indicando boa estabilidade microbiológica. Nas análises termogravimétricas (TG), as microesferas com enxofre apresentaram menores temperaturas de degradação, sugerindo que o enxofre reduz a proteção da ureia. Na análise por calorimetria diferencial (DSC) o sistema LIO apresentou melhor proteção. Imagens de microscopia eletrônica de varredura mostraram que LIO apresentou uma superfície mais íntegra que os outros tratamentos. A microencapsulação com ácido esteárico mostrou-se uma alternativa promissora para proteger a ureia, podendo controlar sua liberação e otimizar seu uso na alimentação de ruminantes. O uso de enxofre aumentou a umidade do material e reduziu a eficiência do encapsulado, não sendo recomendado.

Palavras-chave: nitrogênio não proteico, microencapsulação, secagem.

¹Aluna do Curso de Medicina Veterinária, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária/CSTR, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: maria.p.gomes@estudante.ufpg.edu.br

²Doutorado, Professor Adjunto do Magistério Superior, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: leilson@ufpi.edu.br



***OBTAINING, CHARACTERIZATION, AND EVALUATION OF STEARIC ACID
MICROPARTICLES CONTAINING UREA, WITH OR WITHOUT SULFUR
ENRICHMENT.***

ABSTRACT

Urea is a non-protein nitrogen source widely used in ruminant diets that provides nitrogen for bacteria to produce microbial protein in the rumen. However, the transformation of urea into ammonium in the rumen is very fast. It exceeds the capacity of microorganisms to use it, and its use in high quantities can cause intoxication. To mitigate this risk, a completely randomized experiment was designed in a 2 x 2 factorial scheme, developing urea microspheres encapsulated in a stearic acid matrix in a 2:1 ratio, considering two drying methods (lyophilization and forced ventilation) and the presence or absence of sulfur. Four types of microspheres were produced: EST (oven-dried, without sulfur), ESTS (oven-dried, with sulfur), LIO (lyophilized, without sulfur) and LIOS (lyophilized, with sulfur). The microencapsulation yields of the materials ranged from 88.5% to 89.3%, and the encapsulation efficiency was between 95% and 98% of all materials, regardless of the drying method or the presence of sulfur. The samples with sulfur had higher moisture content (average of 3.15%) than those without sulfur (average ranging from 1.02% to 1.24%). The water activity was similar between the treatments, indicating good microbiological stability. In the thermogravimetric (TG) analysis, the microspheres with sulfur showed lower degradation temperatures, suggesting that sulfur reduces the protection of urea. In the differential calorimetry (DSC) analysis, the LIO system (lyophilized and without sulfur) showed better protection. Scanning electron microscopy images showed that LIO had a more intact surface than the other treatments. Microencapsulation with stearic acid proved to be a promising alternative to protect urea, controlling its release and optimizing its use in ruminant feeding. Using sulfur increases the material's moisture content, reduces encapsulation efficiency, and is not recommended.

Keywords: nitrogen non protein, microencapsulation, drying.