

PROTEÍNA BYPASS PARA RUMINANTES

Resumo

A proteína *bypass* (ou proteína não degradável no rúmen – PNDR) é uma ferramenta estratégica na nutrição de precisão para ruminantes, especialmente em sistemas intensivos. Ela escapa da degradação microbiana no rúmen e é absorvida no intestino delgado, contribuindo para o atendimento das exigências de aminoácidos essenciais. O equilíbrio entre proteína degradável no rúmen (PDR) e PNDR, bem como o uso de tecnologias de processamento e aditivos nutricionais, permite otimizar o aproveitamento proteico, melhorar o desempenho produtivo e reduzir o impacto ambiental da atividade pecuária.

Introdução

A nutrição de ruminantes baseia-se em características únicas da fisiologia digestiva desses animais, sendo o rúmen o principal local de fermentação e aproveitamento inicial dos nutrientes. A proteína da dieta é dividida em dois grupos principais: proteína degradável no rúmen (PDR) e proteína não degradável no rúmen (PNDR), também conhecida como proteína *bypass*.

O uso estratégico da PNDR tem ganhado destaque, principalmente em sistemas com alta exigência nutricional, como vacas em lactação e bovinos de corte em confinamento, nos quais a proteína microbiana não é suficiente para atender à demanda por aminoácidos essenciais.

Desenvolvimento

A proteína *bypass* é caracterizada por resistir à ação dos microrganismos ruminais, sendo posteriormente digerida no intestino delgado. Esse mecanismo permite que aminoácidos essenciais cheguem ao local de absorção, contribuindo diretamente para a síntese de tecidos, leite ou ganho de peso.

Fontes comuns de PNDR incluem farelo de soja tratado termicamente, torta de algodão, farinha de peixe e outros subprodutos. Para melhorar sua eficiência, são aplicados tratamentos físicos, térmicos ou químicos – como tosta, extrusão, adição de taninos e encapsulamento com gordura – que aumentam a resistência à degradação no rúmen, sem afetar a digestibilidade intestinal.

O balanço entre PDR e PNDR deve ser rigorosamente planejado. O excesso de PDR pode gerar amônia em excesso no rúmen, comprometendo a eficiência alimentar e aumentando a excreção de nitrogênio no ambiente. Já a carência de PDR prejudica a síntese de proteína microbiana, essencial para a nutrição dos ruminantes.

Além disso, estratégias modernas incluem o uso de aditivos funcionais, como óleos essenciais, que modulam a microbiota ruminal e favorecem o aproveitamento da proteína *bypass*. Essa abordagem vem sendo amplamente aplicada em rebanhos leiteiros de alta produção, com efeitos positivos sobre o volume e a composição do leite.

Conclusão

A proteína *bypass* representa um avanço significativo na nutrição de precisão em ruminantes. Seu uso adequado pode aumentar a produtividade, reduzir o custo com proteína bruta e diminuir o impacto ambiental da pecuária. Para isso, é fundamental conhecer as fontes, os níveis ideais e as técnicas de processamento que garantam maior aproveitamento intestinal da proteína, dentro de uma formulação balanceada e sustentável.

Referências

CAGLIARI, Amanda Regina. *Avaliação de diferentes processamentos para elevar o teor da proteína não degradável no rúmen do farelo de algodão*. UDESC, 2021. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/udesc/id_cpmenu/14605/11_16341499602088_14605.pdf

MEDEIROS, Sergio Raposo de; MARINO, Carolina Tobias. *Proteínas na nutrição de bovinos de corte*. Brasília: Embrapa, 2015. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1011213/1/NutricaoAnimalCAPITULO03.pdf>

OLIVEIRA, Luiz O. F. de. *Parâmetros ruminais e síntese de proteína metabolizável em bovinos de corte sob suplementação com proteinados contendo diversos níveis de proteína bruta*. SCIELO, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/hTpXwvJbccBJRJ7TKXrK3xk/>

PEREIRA, Marcos Neves. *Proteína não degradável no rúmen e síntese de proteína no leite*, 2004. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/proteina-nao-degradavel-no-rumen-e-sintese-de-proteina-no-leite-20978/>

SIQUEIRA, Felix G. de et al. *Bioinsumos para nutrição de ruminantes em contribuição ao alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1149406/1/Bioinsumos-para-nutricao.pdf>

Créditos

✦ Material elaborado por Rayelli Havreluk, discente do curso de Agronomia da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Palotina. Bolsista IC 2024/2025.

👩‍🏫 Orientadora: Prof. Dra. Lilian Dena.