



Estimación de excreciones de nitrógeno en orina y heces de vacas en una unidad de producción agrosilvopastoril

Estimations of Nitrogen Excretions in Urine and Faeces of Lactating Cows in a Farm under Agrosilvopastoral System

Benito Albarrán-Portillo * <https://orcid.org/0000-0001-9807-8452>

Anastacio García-Martínez <https://orcid.org/0000-0001-8021-5412> | agarciam@uaemex.mx

Sherezada Esparza Jiménez <https://orcid.org/0000-0003-4413-7079> | sesparzaj@uaemex.mx

José F. Vázquez Armijo <https://orcid.org/0000-0003-4888-969X> | jfvazqueza@uaemex.mx

Centro Universitario UAEM Temascaltepec, Universidad Autónoma del Estado de México

*Autor de correspondencia: balbarranp@gmail.com

Recibido: 30 de junio de 2025

Aceptado: 16 de agosto de 2025

Publicado: 29 de septiembre de 2025

Resumen

Introducción. Los excesos de proteína cruda en la dieta de la vaca lechera se excretan en forma de urea en orina, heces y leche, en el caso de las dos primeras vías representan una preocupación debido a su impacto en el ambiente (Calsamiglia *et al.*, 2010; Spek *et al.*, 2013). **Objetivo.** Estimar las excreciones de nitrógeno (N) en orina (ENO) y heces (ENE) de vacas en una unidad de producción agrosilvopastoril en el suroeste del Estado de México. **Métodos.** La unidad de producción (UP) se visitó una vez al mes (periodo experimental [PE] durante seis meses para registrar variables productivas de las vacas. Las ENO y ENE (g/día/vaca) se estimaron a partir de ecuaciones propuestas por Bougouin *et al.* (2022), utilizando el consumo

Abstract

Introduction. Excess of crude protein in the diet of dairy cows is excreted as urea in urine, faeces, and milk. In the case of the first two pathways, this excretion represents a concern due to their environmental impact (Calsamiglia *et al.* 2010, Spek *et al.* 2013). **Objective.** To estimate urine nitrogen (N) excretion (UNE) and feces (FNE) of cows in an agroforestry production system in the southwest of the State of Mexico. **Methods.** The production unit (UP) was visited once a month (experimental period (PE) for six months to record productive variables of the cows. The ENO and ENE (g/day/cow) were estimated from equations proposed by Bougouin *et al.* (2022), using nitrogen consumption as an estimator. **Results and**

de nitrógeno como estimador. **Resultados y discusión.** El consumo promedio de N de las vacas fue de 314.8 g/día, de los cuales 111 y 117 se excretaron en orina y heces, respectivamente; para una excreción total de 228 g/día. El N utilizado para la síntesis de proteína en leche fue de 44 g/día, lo que indica una eficiencia de utilización de 13 %. **Conclusión.** Las excreciones estimadas de nitrógeno en la orina y heces de vacas en lactación en pequeñas UP fueron bajas, así como también la síntesis de proteína en leche, lo que indica una baja eficiencia de utilización del nitrógeno.

Palabras clave

Nitrógeno, excreciones, orina, heces, leche.

discussion. The average N consumption of the cows was 314.8 g/day, of which 111 and 117 were excreted in urine and faeces, respectively, for a total excretion of 228 g/day. The N used for protein synthesis in milk was 44 g/day, indicating a utilization efficiency of 13 %. **Conclusion.** The estimated nitrogen excretions in urine and faeces of lactating cows in small UP were low, as was the protein synthesis in milk, indicating a low nitrogen utilization efficiency.

Keywords

Nitrogen, excretions, urine, faeces, milk.

Literatura citada

- Bougouin, A.; Hristov, A.; Dijkstra, J.; Aguerre, M.J.; Ahvenjärvi, S.; Arndt, C.; Bannink, A.; Bayat, A.R.; Benchaar, C.; Boland, T.; Brown, W.E.; Crompton, L.A.; Dehareng, F.; Dufrasne, I.; Eugène, M.; Froidmont, E.; van Gastelen, S.; Garnsworthy, P.C.; Halmemies-Beauchet-Filleau, A.; Herremans, S.; Huhtanen, P.; Johansen, M.; Kidane, A.; Kreuzer, M.; Kuhla, B.; Lessire, F.; Lund, P.; Minnée, E.M.K.; Muñoz, C.; Niu, M.; Nozière, P.; Pacheco, D.; Prestløkken, E.; Reynolds, C.K.; Schwarm, A.; Spek, J.W.; Terranova, M.; Vanhatalo, A.; Wattiaux, M.A.; Weisbjerg, M.R.; Yáñez-Ruiz, D.R.; Yu, Z. and Kebreab, E. (2022). Prediction of nitrogen excretion from data on dairy cows fed a wide range of diets compiled in an intercontinental database: A meta-analysis. *Journal of Dairy Science*, 105(9): 7462-7481.
- Calsamiglia, S.; Ferret, A.; Reynolds, C.K.; Kristensen, N.B. and Van Vuuren, A.M. (2010). Strategies for optimizing nitrogen use by ruminants. *Animal*, 4 (7): 1184-1196.
- Spek, J.W.; Dijkstra, J.; van Duinkerken, G.; Hendriks, W.H. and Bannink, A. (2013). Prediction of urinary nitrogen and urinary urea nitrogen excretion by lactating dairy cattle in northwestern Europe and North America: A meta-analysis. *Journal of Dairy Science*, 96 (7): 4310-4322.