

AP 6 Aditivos en dietas forrajeras: desempeño productivo y ambiental de novillos en terminación

Santander D¹, Nurys M², Alecrim F³, Clariget J¹, Banhero G¹, Mariotta J¹, Saravia A¹, Ciganda VS^{1*}

¹Instituto de Investigación Agropecuaria, INIA La Estanzuela, Colonia (Uruguay). ²Haramaya University, Dire Dawa (Ethiopia). ³Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro (Brazil).

*E-mail: vciganda@inia.org.uy

Additives in forage diets: productive and environmental performance of finishing steers

Introducción

El metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O) son los principales gases de efecto invernadero emitidos por el sector ganadero en Uruguay. La emisión de ambos gases es considerada, además, como una ineficiencia en el uso de nutrientes ingeridos por el animal; el CH₄ como pérdida de energía (2-14%), y el exceso de nitrógeno (N) presente en excretas, ocasionado por una baja eficiencia en el uso del N-proteico, con potencial de transformarse en N₂O. El uso de aditivos en las dietas de rumiantes ha sido testeado como una posible herramienta para reducir las emisiones en dietas basadas en concentrados. Sin embargo, aún no son claros sus efectos sobre dietas forrajeras. Este trabajo tuvo por objetivo evaluar el efecto de tres aditivos sobre el desempeño productivo y ambiental de bovinos de carne bajo una dieta forrajera.

Materiales y Métodos

El experimento fue realizado en INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay, durante el 2023. Se utilizaron 32 novillos Aberdeen Angus de 18 meses y 451 kg de peso vivo (PV) promedio, estabulados en tres corrales, bajo un sistema de registro individual de alimentación automatizado y con una dieta *ad libitum* de henolaje de alfalfa y *Dactylis glomerata*. Los animales se bloquearon por PV y se asignaron aleatoriamente a cuatro tratamientos (n=8); control (T0), aditivo ionóforo de liberación lenta (T1), aditivo de extracto de taninos (T2), y aditivo mezcla de extracto de taninos, aceites esenciales y bioflavonoides (T3). Estos aditivos fueron administrados en el alimento durante 67 días y sus dosis fueron: T1=0,3 g/día, T2=0,3%/kg MS, y T3=0,35 g/100 kg PV (dosis de T2 y T3 según recomendación de los fabricantes). Las emisiones de CH₄ entérico fueron medidas utilizando la técnica de gas trazador SF₆ en dos períodos (P) de 5 días: a los 20 (P1) y 60 días (P2) después de iniciados los tratamientos. La eficiencia de uso proteico se cuantificó a través de un balance de N a partir del consumo y la colecta puntual de orina y heces. La ganancia de peso (GMD) fue determinada por pesajes cada 14 días. El efecto del tratamiento aditivo (T) en el tiempo (P) sobre las variables medidas se analizaron estadísticamente utilizando un modelo lineal múltiple (MLM). Se consideró el corral, el T, el P y la interacción P*T (arreglo 4*2) como efectos fijos, y el bloque como efecto aleatorio.

Resultados y Discusión

El P tuvo efecto en todas las variables medidas (Tabla 1). El mayor consumo durante el P2 resultó en mayores emisiones absolutas de CH₄ con respecto al P1. Los T tuvieron efecto en la intensidad de emisión (g CH₄/ kg GMD), debido a las diferencias obtenidas en GMD (kg de PV/día), la que resultó en (de mayor a menor): T3=1,32; T1=1,26; T2=1,12; y T0=1,12 (valores no presentados en tabla).

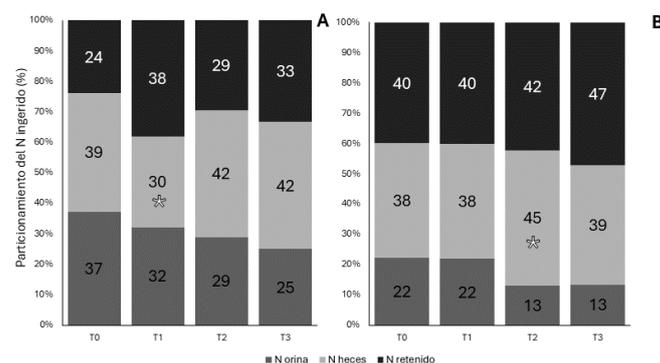


Figura 1. Balance de nitrógeno (N) de novillos alimentados con dieta voluminosa después de 20 días (A) y 60 días (B) de suministración de aditivos como tratamientos (T). *significa interacción (P*T) (P<0,05).

El balance de N (Figura 1) fue afectado por el T y P en la mayoría de las variables. El mayor % de N retenido fue para T1 y T3 en el P1 y P2, respectivamente. La menor excreción de N en orina en ambos P ocurrió en T2 y en T3. La ocurrencia de interacción (P*T) para el % de N en heces, indica que el efecto del aditivo se vio influenciado por el P en el que fue evaluado.

Conclusiones

La inclusión de aditivos bajo las condiciones experimentales (dietas forrajeras/voluminosas) no tuvieron efectos sobre las emisiones absolutas de CH₄, pero si sobre la GMD y por ende sobre la intensidad de emisión. Los resultados del balance de N mostraron efectos sobre el N excretado, con relevancia ambiental, siendo el T3 el que presentó la mejor performance productiva y ambiental.

Agradecimientos

A las empresas proveedoras de aditivos *Silvateam* y *VetosEurope*.

Tabla 1. Valores promedio de variables de performance productiva y emisión de metano (CH₄) entérico de novillos alimentados bajo dieta voluminosa con inclusión de aditivos como tratamientos (T) después de 20 d (P1) y 60 d (P2) de suministración. Letras distintas indican diferencias significativas (P<0,05) entre tratamientos. MSI: materia seca ingerida. GMD: ganancia media diaria.

Variable	Periodo 1				Periodo 2				p-valor		
	T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3	P	T	P*T
MSI (kg/d)	10,3 ^C	10,6 ^{BC}	10,7 ^{ABC}	10,9 ^{ABC}	11,8 ^A	11,4 ^{AB}	10,8 ^{ABC}	11,4 ^{AB}	0,0082	0,7596	0,2779
CH ₄ (g/d)	120 ^C	146 ^{BC}	145 ^C	117 ^C	195 ^A	214 ^A	184 ^{AB}	193 ^A	<0,0001	0,264	0,4965
CH ₄ /MSI (g/kg)	11,3 ^C	14,6 ^{ABC}	14,1 ^{BC}	11,2 ^C	16,8 ^{AB}	18,3 ^A	17,3 ^{AB}	16,8 ^{AB}	<0,0001	0,1741	0,7196
CH ₄ /GMD (g/kg)	110 ^{DE}	128 ^{CD}	138 ^{BC}	91 ^E	176 ^A	169 ^A	163 ^{AB}	141 ^{BC}	<0,0001	0,0019	0,2044