EMISIONES DE GASES CONTAMINANTES EN EXPLOTACIONES DE VACUNO LECHERO: SISTEMA ISRAELITA O DE CAMA COMPOSTANTE

Fuertes, E., Melo, J.C., Maynegre, J., Seradj, A.R., De la Fuente, G. y Balcells, J.
Departamento de Ciencia Animal, Universidad de Lleida - *Agrotecnio-CERCA Centre.*Avda. de Alcalde Rovira Roure191, 25198 Lleida, España; esperanza.fuertes@udl.cat

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas el impacto ambiental de los diferentes sistemas ganaderos ha estado bajo escrutinio. En el caso del vacuno lechero, la intensificación de este sector implica un manejo de volúmenes crecientes de estiércol, lo cual conlleva una emisión significativa de gases de efecto invernadero (GEI) y NH_3. Es sabido que el método de gestión de deyecciones puede alterar dichas emisiones, y dado que recientemente el sistema de alojamiento de cama compostante (CC) está teniendo una amplia difusión dados los beneficios sanitarios y de bienestar que para el ganado comporta (Fernández *et al.*, 2020), cobra especial importancia estimar las emisiones que este sistema pueda generar.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las determinaciones se realizaron en dos periodos experimentales, durante temperaturas bajas (Enero a Febrero) y cálidas (Julio a Agosto). Las explotaciones (n=3) estaban ubicadas en el área de Lleida, dentro del Valle del Ebro. El manejo y racionamiento de los animales en estas explotaciones fueron homogéneos y representativos de los sistemas de CC en esta zona. Dado que en este tipo de alojamiento el lecho es compostado diariamente, se distinguieron dos fases diferentes de emisión: fase estática (FE), refiriéndose a cuando el lecho se mantiene en reposo, y fase dinámica (FD), la cual comprende las emisiones producidas durante y poco después del laboreo del lecho. Se diseñaron sistemas de medición diferenciales, basados en la recolección de GEI (CH_4, CO_2 y N_2O) mediante la acción de una bomba peristáltica (Seradj *et al.*, 2020) y de NH_3 mediante su fijación con trampas ácidas (Goldman y Jacobs, 1953). Posteriormente, los GEI fueron analizados mediante cromatografía de gases (Plaza-Bonilla *et al.*, 2014) y el NH_3 mediante colorimetría (HMSO, 1981). Los valores de gases contaminantes fueron normalizados en base de logaritmo de 10, a excepción del NH_3.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las emisiones están expresadas en gramos por m^2 $día^{-1}$ y/o por animal $día^{-1}$ para las dos fases de emisión. Las emisiones registradas durante la fase dinámica fueron mayores en el caso de todas las granjas respecto a la fase estática, presentando valores de diferencias de mínimos cuadrados (MC_{dif}) para los GEI y NH_3. Las diferencias fueron estadísticamente significativas en el caso del CH_4 (m^2 $día^{-1}$: $p<0.01$, $MC_{dif}=0.21$; animal $día^{-1}$: $p<0.01$, $MC_{dif}=2.16$), CO_2 (m^2 $día^{-1}$: $p<0.01$, $MC_{dif}=0.22$; animal $día^{-1}$: $p<0.01$, $MC_{dif}=2.19$) y N_2O (m^2 $día^{-1}$: $p<0.01$, $MC_{dif}=0.23$; animal $día^{-1}$: $p<0.01$, $MC_{dif}=2.38$), pero no fueron significativas en el caso del NH_3 (m^2 $día^{-1}$: $p=0.10$, $MC_{dif}=1.32$; animal $día^{-1}$: $p=0.12$, $MC_{dif}=16.72$).

Estos resultados indican que la principal emisión en los sistemas de CC procede del periodo de laboreo del estiércol, dado que al oxigenar el lecho, parte de los gases acumulados son liberados, generándose además condiciones aeróbicas propicias para procesos de nitrificación, esenciales para la liberación de N_2O (Chadwick *et al.*, 2011).

CONCLUSIÓN

La salud y el bienestar de las vacas lecheras pueden beneficiarse del uso del sistema de CC; no obstante, las emisiones de gases contaminantes (GEI y NH_3) producidas durante la fase de compostaje llevada a cabo en este sistema pueden suponer un riesgo añadido a la contaminación ambiental derivada de la producción animal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Chadwick, D. (2011). *Animal Feed Sci. & Tech.*, *166–167*, 514–531. • Fernández, A. (2020). *Animals*, *10*(3). • Goldman F.H. (1953). Intersc. Pub. Inc., New York. • HMSO (1981). London. • Plaza-Bonilla, D. (2014). *Soil Bio. & Bioch., 68*, 471–481. • Seradj, A.R. (2020). *Animals*, *10*(10), 1-16.

Agradecimientos: personal de las granjas comerciales (Ramaderia Fontanals, Cal Perches y Cal Padrí). Este estudio ha sido financiado por la Generalitat de Catalunya, DARP (S-18017).