

EFFECTO DE LA TEMPERATURA EN LA EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES EN EL 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 Roure 191, 25198 Lleida, España; esperanza.fuertes@udl.cat

INTRODUCCIÓN

La contribución de la ganadería a la emisión de gases de efecto invernadero (GHG: CH₄ y N₂O) y amoníaco (NH₃), ha sido frecuentemente analizada. En el caso del vacuno lechero, el sistema de alojamiento de cama compostante (CC) ha incrementado su implantación dadas sus ventajas a nivel sanitario (Black *et al.*, 2013). Sin embargo, también se ha descrito que la gestión de las deyecciones en dicho sistema implica mayores pérdidas irreversibles de nitrógeno (i.e. NH₃) (Balcells *et al.*, 2020). La tasa de emisión de gases contaminantes procedentes del estiércol se encuentra condicionada por factores ambientales, como es la temperatura (Blanes-Vidal *et al.*, 2008), por ello el objetivo de este trabajo es analizar las variaciones en la emisión relacionadas con los cambios anuales de temperatura ambiental.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las determinaciones se realizaron en dos periodos experimentales, con temperaturas bajas (promedio de 6,7°C; Enero a Febrero, P1) y altas (promedio de 34,7°C; Julio a Agosto, P2), con tal de evaluar el efecto de la temperatura sobre las emisiones de GEI y NH₃. Las explotaciones (n=3) estaban ubicadas en la periferia de Lleida, dentro de la zona del Valle del Ebro. El manejo y racionamiento de los animales en estas explotaciones fueron representativos del manejo habitual en los sistemas de CC en esta zona. Se distinguieron dos fases de emisión, estática (FE, fase de reposo) y dinámica (FD, fase de laboreo), con sistemas de recolección de muestras independientes. La emisión se determinó por diferencia de concentraciones entre el aire de entrada y de salida de los respectivos sistemas. El muestreo de aire se realizó mediante la acción de una bomba peristáltica (Seradj *et al.*, 2020), y el NH₃ fue fijado mediante trampas ácidas (Goldman y Jacobs, 1953). Posteriormente, los GEI fueron analizados mediante cromatografía de gases (Plaza-Bonilla *et al.*, 2014) y el NH₃ mediante colorimetría (HMSO, 1981). Los valores de gases contaminantes fueron normalizados en base de logaritmo de 10, a excepción del NH₃.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El periodo P2 presentó emisiones superiores respecto a P1 para todos los gases excepto en el caso del N₂O, cuyas diferencias fueron superiores durante P1, presentando valores de diferencias de mínimos cuadrados (MC_{dif}) para los GEI y NH₃. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en el caso del CH₄ (mg por m² día⁻¹: $p=0.02$, MC_{dif}=7.3; animal día⁻¹: $p=0.02$, MC_{dif}=73.1), CO₂ (mg por m² día⁻¹: $p<0.01$, MC_{dif}=9.4; animal día⁻¹: $p<0.01$, MC_{dif}=93.9) y N₂O (µg por m² día⁻¹: $p=<0.01$, MC_{dif}=0.13; animal día⁻¹: $p=<0.01$, MC_{dif}=1.3), pero no fueron significativas en el caso del NH₃ (g por m² día⁻¹: $p=0.15$, MC_{dif}=1.13; animal día⁻¹: $p=0.15$, MC_{dif}=15.45). Estos resultados permiten apreciar que sí existe una relación entre la temperatura ambiental y las emisiones de determinados gases, siendo las temperaturas altas (P2) las que en general favorecen un mayor nivel de volatilización.

CONCLUSIÓN

La temperatura juega un papel importante en la volatilización de ciertos gases contaminantes en sistemas de CC, pudiendo presentar relaciones inversas en el caso, por ejemplo, del N₂O.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balcells, J. (2020). *J. of Dairy Sci.*, 103(11), 10882–10897.
- Black, R. A. (2013). *J. of Dairy Sci.*, 96(12).
- Blanes-Vidal, V. (2008). *Agric., Ecos. and Env.*, 124(3–4), 237–244.
- Goldman F.H. (1953). Intersc. Pub. Inc., New York.
- HMSO (1981), London.
- Seradj, A. R. (2020). *Animals*, 10(10), 1–16.

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