



Re-Livestock
RESILIENT FARMING SYSTEMS

XIII Workshop Remedia

Agricultural, livestock and forestry systems facing the climate
challenge · 3-4 June 2026, Campus de Aula Dei, Zaragoza, Spain

Re-Livestock Abstracts

EFFECT OF DIFFERENT VENTILATION REGIMES ON NUTRIENT DYNAMICS IN COMPOSTED BEDDED PACKS OF DAIRY CATTLE.....2

X. DÍAZ DE OTÁLORA^{1*}, B. FAJARDO¹, C. CANO², A. VILLAGRÁ², F. ESTELLÉS¹



**Funded by
the European Union**

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Commission. Neither the European Union nor the European Commission can be held responsible for them.





Re-Livestock
RESILIENT FARMING SYSTEMS

Effect of different ventilation regimes on nutrient dynamics in composted bedded packs of dairy cattle

X. Díaz de Otálora^{1*}, B. Fajardo¹, C. Cano², A. Villagrà², F. Estellés¹

¹Instituto de Ciencia y Tecnología Animal (ICTA), Universitat Politècnica de València (UPV), Valencia, Spain

²Centro de Investigación y Tecnología Animal (CITA), Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), Segorbe, Spain

Abstract

Composted bedded packs in dairy cattle systems are strongly conditioned by the environmental conditions in which they develop. In warm contexts such as the Mediterranean, artificial ventilation may play a key role in bedding nutrient dynamics, especially of nitrogen (N) and carbon (C). Therefore, the aim of this study was to evaluate the effect of different ventilation regimes on the physicochemical properties of the bedding and the availability of N and C on a commercial dairy farm in the Spanish Mediterranean. The study was carried out between January and March 2025 on a commercial farm located in the province of Valencia. During this period, three ventilation strategies were compared: (i) no mechanical ventilation, (ii) ventilation modulated according to a temperature set point and (iii) continuous ventilation at 100% power during a fixed time slot. To evaluate the effect of these treatments on the composted bedding, eight weekly samplings were carried out in four pens, taking composite samples both at the surface and at depth (15–20 cm). Results showed persistently low temperatures at depth in all treatments (16 °C), well below the optimal range for active composting (45–55 °C). Likewise, high nitrogen concentrations (3%) were observed together with medium carbon contents (38%), resulting in low C:N ratios (13:1), far from the range considered optimal for balanced composting (25:1–30:1). These conditions compromise the microbial activity of the bedding, reducing C stabilisation and altering the dynamics of the C:N ratio. Combined with high pH values (>9) and the absence of an effective thermophilic phase, microbial immobilisation of nitrogen is limited, keeping it in more available and reactive forms. The absence of active composting under these conditions could be associated with altered nitrogen losses and lower carbon stabilisation, with possible implications in terms of greenhouse gas emissions. Overall, the results indicate that the ventilation regimes and management practices evaluated did not achieve adequate conditions for active composting, conditioning carbon and nitrogen dynamics in the bedding. These results highlight the need to optimise ventilation strategies and bedding management in dairy cattle systems in Mediterranean climates.

Original abstract (Spanish)

Título: Efecto de diferentes regímenes de ventilación sobre la dinámica de nutrientes en camas compostadas de vacuno lechero

Las camas compostadas en sistemas de vacuno lechero están fuertemente condicionadas por las condiciones ambientales en las que se desarrollan. En contextos cálidos como el mediterráneo, la ventilación artificial puede desempeñar un papel clave en la dinámica de nutrientes de la cama, especialmente del nitrógeno (N) y el carbono (C). Por ello, el objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de distintos regímenes de ventilación sobre las propiedades físicoquímicas de la cama y



**Funded by
the European Union**

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Commission. Neither the European Union nor the European Commission can be held responsible for them.



la disponibilidad de N y C en una explotación comercial de vacuno lechero del mediterráneo español. El estudio se llevó a cabo entre enero y marzo de 2025 en una explotación comercial situada en la provincia de Valencia. Durante este periodo se compararon tres estrategias de ventilación: (i) ausencia de ventilación mecánica, (ii) ventilación modulada en función de una consigna de temperatura y (iii) ventilación continua al 100 % de potencia durante una franja horaria fija. Para evaluar el efecto de estos tratamientos sobre la cama compostada, se realizaron ocho muestreos semanales en cuatro parques, tomando muestras compuestas tanto en superficie como en profundidad (15–20 cm). Los resultados mostraron temperaturas en profundidad persistentemente bajas en todos los tratamientos (16 °C), muy por debajo del rango óptimo para un compostaje activo (45–55 °C). Asimismo, se observaron concentraciones elevadas de nitrógeno (3 %) junto con contenidos medios de carbono (38 %), lo que dio lugar a relaciones C:N bajas (13:1), alejadas del rango considerado óptimo para un compostaje equilibrado (25:1-30:1). Estas condiciones comprometen la actividad microbiana de la cama, reduciendo la estabilización del C y alterando la dinámica de la relación C:N. En combinación con valores elevados de pH (>9) y la ausencia de una fase termófila efectiva, se limita la inmovilización microbiana del nitrógeno, manteniéndolo en formas más disponibles y reactivas. La ausencia de un compostaje activo bajo estas condiciones podría estar asociada con una modificación de las pérdidas de nitrógeno y a una menor estabilización del carbono, con posibles implicaciones en términos de emisiones de gases de efecto invernadero. En conjunto, los resultados indican que los regímenes de ventilación y las prácticas de manejo evaluadas no permitieron alcanzar condiciones adecuadas para un compostaje activo, condicionando la dinámica del carbono y el nitrógeno en la cama. Estos resultados ponen de relieve la necesidad de optimizar las estrategias de ventilación y el manejo de la cama en sistemas de vacuno lechero en climas mediterráneos.



**Funded by
the European Union**

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Commission. Neither the European Union nor the European Commission can be held responsible for them.

