

**MBAW-240** Rev. Cientif. FCV-LUZ, XXXIII, SE, 182-183, 2023, <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc051>**Monitoring of environmental gases and calf health in Italian Mediterranean buffalo herd****Leonetti Simona, Ambrosio Monica, Scamardella Mirko, Caso Chiara, Coletta Angelo***RIS Bufala Association (Research, innovation, and genetic selection), Caserta (Italy).*\*Corresponding author: Leonetti, Simona ([simoncella9900@gmail.com](mailto:simoncella9900@gmail.com))**ABSTRACT**

In buffalo breeding, calves require special attention and housing systems that provide thermal comfort, good air quality, brightness, and adequate space. Overcrowding, poor ventilation, high temperatures, or improper management of animals can result in increased concentrations of environmental gases such as ammonia (NH<sub>3</sub>), carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), and hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S), altered microclimate parameters, and worsened air quality. The increase in these gases can be problematic for the environment and the calves, whose stress levels can increase and adversely affect the buffalo calves' nutrition, health, and physiological parameters. During the late spring and early summer season, gas monitoring was carried out in 7 buffalo calf housing spaces in the Campania region, and special measuring instruments were used to measure CO<sub>2</sub> (Portable indoor air quality CO<sub>2</sub> meter, Extech instruments), H<sub>2</sub>S and NH<sub>3</sub> (Pro gas badge, Industrial scientific) produced by calves. The recording of perceived data was performed continuously and over 15 minutes. Measurements were taken early in the morning before the morning milk feed, and the instruments were positioned at the height of the calves. The calves analysed are all housed in completely closed structures equipped with doors and windows, usually left open in the summer, and closed in the winter. Furthermore, the age range of the animals housed ranges from 0 to 90 days of life, during which the calf mainly

Seguimiento de los gases ambientales y la salud de los terneros en la manada de búfalos del Mediterráneo italiano

**Leonetti Simona, Ambrosio Monica, Scamardella Mirko, Caso Chiara, Coletta Angelo***Asociación RIS Bufala (Investigación, innovación y selección genética), Caserta (Italia).*\*Autor de correspondencia: Leonetti, Simona ([simoncella9900@gmail.com](mailto:simoncella9900@gmail.com)).**RESUMEN**

En la cría de búfalos, los terneros requieren atención especial y sistemas de alojamiento que les proporcionen confort térmico, buena calidad del aire, luminosidad y espacio adecuado. El hacinamiento, la mala ventilación, las altas temperaturas o el manejo inadecuado de los animales pueden resultar en mayores concentraciones de gases ambientales como amoníaco (NH<sub>3</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S), parámetros microclimáticos alterados y empeoramiento de la calidad del aire. El aumento de estos gases puede ser problemático para el medio ambiente y para los terneros, cuyos niveles de estrés pueden aumentar y afectar negativamente a la nutrición, la salud y los parámetros fisiológicos del búfalo. A finales de la primavera y principios del verano, se llevó a cabo un seguimiento de los gases en 7 alojamientos para terneros de búfalo en la región de Campania y se utilizaron instrumentos de medición especiales para medir el CO<sub>2</sub> (medidor portátil de CO<sub>2</sub> para la calidad del aire interior, Industrial scientific), H<sub>2</sub>S y NH<sub>3</sub> (Insignia de gas profesional, Industrial scientific) producida por terneros. El registro de los datos percibidos se realizó de forma continua y durante 15 minutos. Las mediciones se tomaron temprano en la mañana, antes de la toma de leche de la mañana, y los instrumentos se colocaron a la altura de los terneros. Todos los terneros analizados estuvieron alojados en

takes on reconstituted milk and then is sent towards weaning in the last few weeks. The m<sup>2</sup> available per calf varies on each farm, and all the calves are housed individually. On average, the available space is approximately 100 cm x 1.40 cm. In all structures, the litter used is straw, mandatory for the first two weeks of the calf's life. In addition, the "Health score" of 300 calves was also evaluated. Score 0 indicated no cough; normal serous discharge or a small amount of unilateral turbid discharge; normal eyes or a small amount of ocular discharge; normal ear, flick ear, or head shake; normal or semi-formed feces; forelimbs entirely covered by bedding when calf lying down. Score 1 indicates coughs on movement; bilateral, excessive, or mucopurulent mucus discharge; moderate or heavy ocular discharge; head tilt or unilateral/bilateral droop; loose or watery feces sifts through the bedding; partially visible or visible forelimbs when the calf is lying down. Each parameter has its score and is considered independent of the other. Finally, as regards the state of cleanliness of the litter, rather than in the calf score, the state of cleanliness of the litters was considered in the data collection regarding the management of the calf house, expressing a judgment such as: "The litter is: kept in good condition; fairly well kept; it is not kept in good condition". The data collected show that in all calf housing spaces, the estimated NH<sub>3</sub> concentrations were in the range of 0 ppm. Only in one particularly overcrowded, the maximum concentration was 1 ppm. For CO<sub>2</sub> levels, the values recorded also never exceeded 1,000 ppm, ranging from a minimum of 678 ppm to a maximum of 946 ppm, and the H<sub>2</sub>S values were 0 ppm in each one. In addition, all buffalo calves evaluated with the calf health score had a score of 0, indicating optimal health conditions. The monitored seven buffalo farms showed adequate attention to environmental conditions, and all the raised buffalo calves showed optimal health status.

**Keywords:** microclimatic parameters, Italian Mediterranean buffalo, buffalo calves, health, air quality, environment.

estructuras completamente cerradas equipadas con puertas y ventanas, generalmente abiertas en verano y cerradas en invierno. Además, el rango de edad de los animales alojados osciló entre los 0 y los 90 días de vida, durante los cuales el ternero tomó principalmente leche reconstituida y luego pasó al destete en las últimas semanas. Los m<sup>2</sup> disponibles por ternero variaron en cada explotación, y todos los terneros se alojan individualmente. De media, el espacio disponible fue de aproximadamente 100 cm x 1,40 cm. En todas las estructuras, el lecho utilizado es paja, obligatoria durante las dos primeras semanas de vida del ternero. Además, también se evaluó la "puntuación de salud" de 300 terneros. La puntuación 0 indicó que no había tos; secreción serosa normal o una pequeña cantidad de secreción turbia unilateral; ojos normales o una pequeña cantidad de secreción ocular; oído normal, movimiento de oído o movimiento de cabeza; heces normales o semiformadas; extremidades anteriores completamente cubiertas por la paja cuando el ternero está acostada. La puntuación 1 indica tos al moverse; secreción mucosa bilateral, excesiva o mucopurulenta; secreción ocular moderada o abundante; inclinación de la cabeza o caída unilateral/bilateral; las heces sueltas o acuosas se filtran a través de la ropa de cama; extremidades anteriores parcialmente visibles o visibles cuando el ternero está acostado. Cada parámetro tiene su puntuación y se considera independiente del otro. Finalmente, en cuanto al estado de limpieza de la camada, más que en la puntuación de los terneros, se consideró el estado de limpieza de las camadas en la recogida de datos sobre el manejo del galpón de terneros, expresando un juicio como: "La camada está: conservado en buen estado; bastante bien conservado; no se conserva en buen estado". Los datos recopilados muestran que, en todos los espacios de alojamiento de terneros, las concentraciones estimadas de NH<sub>3</sub> estuvieron en el rango de 0 ppm. Sólo en uno especialmente superpoblado la concentración máxima fue de 1 ppm. Para los niveles de CO<sub>2</sub>, los valores registrados tampoco superaron nunca los 1.000 ppm, oscilando desde un mínimo de 678 ppm hasta un máximo de 946 ppm, y los valores de H<sub>2</sub>S fueron de 0 ppm en cada uno. Además, todos los terneros de búfalo evaluados con el puntaje de salud del ternero tuvieron un puntaje de 0, lo que indica condiciones de salud óptimas. Las siete granjas de búfalos monitoreadas mostraron una atención adecuada a las condiciones ambientales y todas las crías de búfalo criadas mostraron un estado de salud óptimo.

**Palabras clave:** parámetros microclimáticos, búfalo Mediterráneo italiano, búfalos terneros, salud, calidad del aire, medio ambiente.