

Gases nocivos emitidos por granjas avícolas: Impacto sobre rendimiento y salud de las aves



La contaminación del aire en el entorno en que se crían las aves de corral es uno de los problemas más graves que enfrenta el sector avícola en varios aspectos de la producción.

Los galpones avícolas liberan un grupo de gases nocivos que se pueden clasificar en dos secciones;

- » **La primera incluye gases efecto invernadero, GEI, como el dióxido de carbono y el metano.**
- » Mientras que la **segunda comprende gases** en los que interviene principalmente el **nitrógeno**, como el **amoníaco y el óxido nitroso.**

La intensidad y las concentraciones de las emisiones de gases están directamente relacionadas con muchos factores, como la ubicación geográfica, la estación del año, las tecnologías de ventilación, la humedad, la calidad de la cama, el estado nutricional y la densidad poblacional.



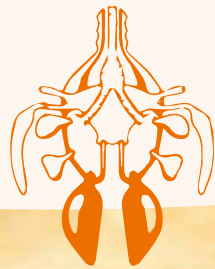
FUENTES DE EMISIÓN DE GASES

En los galpones avícolas, se pueden mencionar muchas fuentes de gases nocivos, como la respiración, el estiércol, los procesos de fermentación en la cama, el aserrín, el agua resultante de la humedad atmosférica o el agua potable, el polvo formado en el alimento, las camas y las técnicas de calefacción que pueden incluir calentamiento con carbón o gas.

CALIDAD DE CAMA

El estado de la cama es uno de los factores más importantes que ayudan al éxito de los ciclos de producción.

La cama mojada provoca una mala ventilación y problemas respiratorios debido a la liberación de gases nocivos.



- » La cama húmeda provoca actividad de **coccidiosis, colestridia** y otros.
- » Además, **la carne se ve afectada por la pérdida de peso**, mientras que **la producción de huevos disminuye**.
- » La **naturaleza de la instalación y el piso** determinan el nivel de humedad atmosférica.
- » Las **fuentes de agua** se consideran uno de los **principales factores que aumentan la humedad de la cama** (la red de agua), especialmente la calidad de las líneas, ya sean manuales, automáticas o por goteo.



LIBERACIÓN DE GASES NOCIVOS Y ENFERMEDADES

La liberación de gases nocivos **está directamente relacionada con enfermedades**, especialmente intestinales, que provocan diarreas que a su vez aumentan la humedad de la cama.



Varios estudios han informado una **correlación significativa entre el tipo de alimento proporcionado** (fuente de proteína, enzima y sodio dietético), **la calidad de la cama y el estiércol** resultante. Esta relación determina el nivel de humedad, que a su vez origina las concentraciones de gases emitidos.

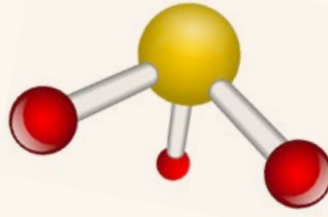
DENSIDAD POBLACIONAL

En los proyectos de mejoramiento, **la densidad de población es un factor caracterizado por un conjunto de aspectos negativos y positivos.**

- » En el caso de una **alta densidad**, los **costos de crianza disminuyen** y la **producción aumenta**.
- » Por otro lado, la **calidad de la cama** (humedad) **se ve afectada, aumentando así la emisión de gases nocivos.**



GAS AMONIACO



El amoníaco es un gas alcalino incoloro altamente reactivo que es más ligero que el aire y tiene la fórmula química NH_3 . Según su comportamiento químico, este gas se esparce fácilmente sobre cualquier superficie que toque, especialmente en las zonas verdes.

El gas con un olor acre **se forma en los galpones avícolas como resultado de la descomposición química del ácido úrico** que se encuentra en los excrementos de las aves mediante la descomposición de las bacterias presentes en los excrementos.

El porcentaje normal de NH_3 en los galpones avícolas debe ser inferior a 15 ppm.



Quizás **la mala ventilación en los galpones avícolas es uno de los mayores factores que exacerban el impacto negativo de este gas**, debido a la falta de ventilación para eliminar pequeñas cantidades de NH_3 .



Un factor paralelo a la mala ventilación es el **aumento de la humedad**. Cuanto **mayor sea la humedad, mayor será el amoníaco**, como resultado de la rápida descomposición del ácido úrico.



La **densidad de población de aves** es una deficiencia administrativa que **contribuye a elevar el porcentaje de NH₃ en el aire de los galpones**, donde a mayor ácido úrico, y a mayor úrico, mayor es su descomposición química, y por ende mayor NH₃.

La naturaleza del material de la cama también determina las concentraciones de este gas en la atmósfera del galpón.

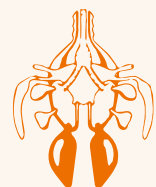


RIESGOS DEL AUMENTO DE NH₃ EN LA SALUD DE LAS AVES

Quizás, **el gas más peligroso que emiten los galpones avícolas es el amoníaco, NH₃**. Las altas concentraciones de este gas en el aire por encima de los límites permisibles (15 ppm) tendrán consecuencias desastrosas.



El amoníaco afecta directamente la salud y la seguridad de las aves, ya que es causa de ceguera por amoníaco en las aves acompañada de muchas enfermedades respiratorias que destruyen la producción y aumentan los costos de crianza.

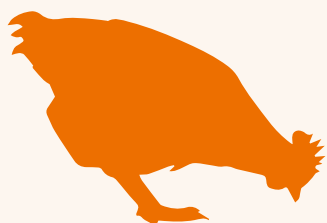




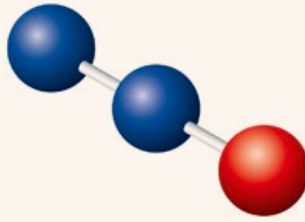
Además, **las altas concentraciones de amoníaco** (superiores a 20 ppm) contribuyen a **potenciar la infección de las aves por el virus de Newcastle y de la bronquitis.**



Asimismo, **la exposición de las aves a un nivel de hasta 200 ppm** conduce a una **caída en la producción de huevos y reduce el consumo de alimento, provocando una disminución del peso vivo.**



ÓXIDO NITROSO



Aunque este gas tiene efectos estimulantes durante la inhalación, **afecta negativamente la salud de las aves, ya sea directa o indirectamente.** El gas está clasificado en la familia de GEI fuertes con potencial para provocar el calentamiento global, junto con el dióxido de carbono. Este gas tiene una larga vida en la atmósfera.

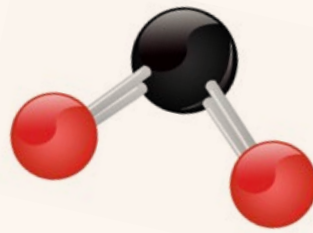
» El óxido nitroso tiene la fórmula química N_2O y generalmente se produce por el proceso de nitrificación - desnitrificación.



Los estudios indican que **la emisión de N_2O de los galpones avícolas incluye dos vías de impacto negativo.** La primera vía se manifiesta por el impacto negativo sobre el **calentamiento térmico**, mientras que la segunda se evidencia **por el efecto nocivo sobre la salud y el medio ambiente de las aves.**

En general, el mecanismo del impacto negativo del N_2O en las aves de corral se manifiesta por efectos directos e indirectos. Estos efectos eventualmente conducen a una disminución en el crecimiento y la producción (carne y huevos).

DIÓXIDO DE CARBONO



El dióxido de carbono (CO₂) es uno de los **gases más importantes producidos en las granjas animales**. La **descomposición del gas después de la degradación del ácido úrico en el estiércol de aves**. En los galpones avícolas, el nivel de CO₂ aumenta notablemente.

El número de aves, su tamaño, las condiciones de manejo del estiércol y la tasa de ventilación juegan un papel importante en la determinación de las concentraciones de gas.

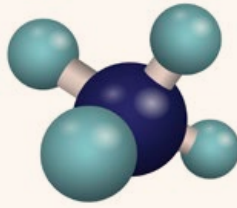
Aplicaciones como el **uso de calentadores de llama y prácticas de manejo (aireación baja)** generalmente **umentan los niveles**, especialmente durante la fase de crianza de la producción.



Además de los factores antes mencionados, las **tasas de consumo de alimento, la composición de la dieta, el nivel de actividad y la edad del ave afectan los niveles de concentración de CO₂** dentro de las instalaciones avícolas.



METANO



El metano tiene la fórmula química CH_4 , lo que indica que es el elemento más simple de la serie de hidrocarburos de la parafina. El CH_4 es un gas incoloro e inodoro que es uno de los GEI más potentes.

A nivel orgánico, **la digestión anaeróbica es el proceso más importante** mediante el cual una comunidad de especies microbianas **descompone la materia orgánica simple y compleja**, lo que finalmente da como resultado la producción de CH_4 y CO_2 .

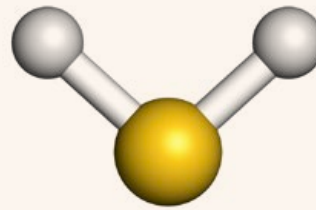


Al respecto, un informe de la FAO demuestra los incidentes equivalentes **al dióxido de carbono de los GEI causados por la fermentación entérica de las aves de corral criadas en todo el mundo.**

Este muestra que **las aves de corral aportan el 34% del CH_4 almacenado en el estiércol.** Hay muy pocos o ningún estudio sobre el efecto directo del metano en la salud de las aves.



SULFURO DE HIDRÓGENO



El sulfuro de hidrógeno (H_2S) es un compuesto de azufre que pertenece a la familia de los GEI. La intensidad de **esta emisión de gas está fuertemente correlacionada con los compuestos que contienen azufre (cisteína y metionina) en las mezclas de alimento.**



La principal fuente de emisión de este gas en los galpones es la **descomposición anaeróbica de los aminoácidos en el estiércol avícola acumulado.**

EL ROL FUNDAMENTAL DE LA VENTILACIÓN



En las referencias, **la ventilación ocupó un lugar central como factor fundamental para eliminar las altas cantidades de gases nocivos.**

Por otro lado, la ventilación y tecnologías afines se distinguen por eliminar únicamente los gases nocivos de la atmósfera de los galpones y mantener un ambiente sano y propicio para la salud y el desempeño productivo.



El proceso de ventilación no es un proceso fácil en términos de avicultura. El tamaño y el método de ventilación están estrechamente relacionados con la economía en el consumo de energía, lo que afecta la eficiencia económica de las empresas.

- » La **ventilación con presión negativa** es el método de ventilación más económico y efectivo.
- » Además, **ajustar automáticamente el tamaño de apertura de las ventanas de ventilación** y detectar la temperatura exterior puede **mejorar efectivamente el ambiente dentro del galpón.**
- » También, **la ventilación asegura que se proporcionen cantidades suficientes de oxígeno y temperaturas adecuadas** para una **producción óptima.**

De hecho, **los avances en las tecnologías de ventilación han sido notables en los últimos años.** Quizás el surgimiento de **la ganadería de precisión** o PLF (*Precision Livestock Farming*) ayudó en gran medida a **controlar las condiciones ambientales dentro de los galpones avícolas.**



Al mismo tiempo, muchos estudios **señalaron la dificultad de medir los gases emitidos en los galpones avícolas a través de sistemas inteligentes**, citando un conjunto de variables y factores, **siendo los más importantes los cambios en los patrones de ventilación y el uso de diferentes tasas en un mismo galpón.**



CONCLUSIÓN



A través de la revisión sobre la emisión de gases nocivos en los galpones avícolas, se observó que la emisión de gases es un daño real y puede conducir a grandes desastres para el sector avícola. Las tendencias científicas que se ocuparon de la emisión se caracterizaron por dos principios fundamentales:

- » El primer principio se basó en el aspecto preventivo.
- » Mientras que el segundo se caracterizó por reducir los efectos de emisión.



Los avances en las tecnologías de ventilación han jugado un papel clave en la expulsión de todos los gases nocivos, especialmente aquellos que dependen de la presión negativa.



En relación con otras ramas científicas de la avicultura, la disciplina de los gases nocivos es un tema fundamental e interconectado con el resto de las disciplinas para alcanzar un ambiente óptimamente saludable compatible con mayores niveles de productividad.

FUENTE:

Extracto del artículo “Effects of Harmful Gases Emitted from Poultry Houses on Productive and Health Performance” publicado por Mahdi Saleh Mohammad Al-Kerwi et al 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1060 012082. DOI 10.1088/1755-1315/1060/1/012082



