



# ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE VENTILACION

El importante desarrollo alcanzado por la avicultura industrial, al utilizar modernos sistemas de explotación de aves en confinamiento, ha creado la necesidad de construir alojamientos cada vez más grandes en sus dimensiones.

Con esto se logra una serie de ventajas con respecto a los antiguos gallineros con parque. Entre otras mencionaremos la posibilidad de concentrar mayor cantidad de aves en una sola construcción, el empleo de equipos automáticos de alimentación con lo cual se racionaliza el trabajo y se reducen los costos de mantenimiento por ave, un mejor control sanitario al prescindir del parque y un mejor control técnico.

Si bien estas ventajas son positivas, hay que tener presente que, los locales destinados a albergar aves deben de contar con una adecuada circulación de aire o ventilación, factor que, a pesar de su importancia, no siempre se le presta la atención debida. Muchas veces se pueden ver gallineros en condiciones deficientes de ventilación en los cuales se tuvieron en cuenta detalles de construcción innecesarios, descuidando el estudio de una aireación adecuada, lo que redundará en un mejor beneficio para las aves.

Entraremos a analizar una serie de consideraciones en relación a la necesidad de una adecuada ventilación en los pabellones de aves y qué es lo que logramos con ella.

"La ventilación renueva el aire viciado en anhídrido carbónico y aporta aire puro para el normal cumplimiento de la función respiratoria".

En efecto, el aire de los locales se enrarece debido a la permanencia de las aves en su interior.

Una adecuada ventilación desaloja el exceso de anhídrido carbónico proveniente de la respiración y pone a disposición de las aves en todo momento el oxígeno necesario para sus funciones metabólicas.

Se ha fijado en 0.1 m<sup>3</sup> por minuto, el volumen de aire que precisa un pollo hasta las 12 semanas de edad, y en 1 m<sup>3</sup> de aire puro que necesita por hora una ponedora en plena producción. Dicha cantidad es superior, si la comparamos a igualdad de peso, a la de cualquier animal doméstico. Esta alta exigencia obedece al intenso fisiologismo respiratorio de las aves. La frecuencia respiratoria es en la gallina de 36 movimientos respiratorios por minuto y en el gallo de 20 movimientos por minuto.

De manera que si el aporte de oxígeno no es correcto, aumentarán los riesgos de enfermedades que pueden hacer fracasar el negocio avícola.

En cuanto al tenor de anhídrido carbónico, la cifra ideal sería la del aire puro, pero al elevarse la cantidad expirada por las

aves a un 8% del aire del gallinero, causará serios perjuicios a las aves, siempre que no se asegure el intercambio mediante una perfecta ventilación.

En general la concentración de CO<sub>2</sub> no es frecuente que llegue a ser excesiva dada la altura de los locales, pero puede elevarse más de lo debido en gallineros muy poblados, si la ventilación es deficiente.

"La ventilación elimina el aire viciado en gases amoniacales provenientes de las deyecciones".

Efectivamente, este gas, que se desprende de las deyecciones vuelve la atmósfera poco favorable para el normal desarrollo de las aves, desde el punto de vista sanitario.

La concentración de amoníaco, al contrario de lo que sucede con el CO<sub>2</sub>, puede sobrepasar los límites tolerables. Se ha establecido que estos límites nunca deben de exceder de 25 partes por millón.

Los gases amoniacales, al igual que el CO<sub>2</sub>, se controlan con una adecuada ventilación. Complementariamente se recomienda espolvorear con superfosfato las zonas donde se acumulan las deyecciones, pues por un lado, el superfosfato, por su carácter ácido fija el NH<sub>3</sub> y evita su desprendimiento, y por otro, una vez retirado el estiércol podrá ser usado como fertilizante ya que no ha perdido el nitrógeno.

"La ventilación elimina el exceso de calor en verano producido por la elevada temperatura ambiente y por las calorías desprendidas por las mismas aves".

La ingestión de alimentos y la combustión de los principios ingeridos producen calor. El organismo utiliza la cantidad de calor necesaria para sus procesos bioquímicos y el resto lo libera. El calor que queda en el organismo se va a relacionar con la temperatura ambiente.



Una adecuada ventilación desaloja el exceso de anhídrido carbónico proveniente de la respiración y pone a disposición de las aves en todo momento el oxígeno necesario para sus funciones metabólicas.

Las aves, mediante distintos mecanismos de regulación (radiación, conducción, convección y evaporación de agua) pierden calor hacia el medio ambiente y son capaces de lograr un equilibrio entre la producción y la pérdida de calor.

La temperatura somática profunda de la gallina es superior a la de los mamíferos, alcanzando a 41,9° C.

En cada etapa de la vida del ave existe una temperatura ambiental ideal, en la cual se sienten confortables, todas sus actividades vitales se desarrollan perfectamente, y tanto el crecimiento como la producción serán beneficiados.

La temperatura ambiente más favorable para los pollos de 1 semana de edad es de 33-35° C y para los de 6 semanas es de 18-20° C.

En ponedoras la temperatura ideal está situada en los 15° C y la zona de confort se establece entre los 10 y 20° C. Por encima o por debajo de estos límites pueden presentarse problemas.

Existen ciertos límites dentro de los cuales los cambios dentro de la temperatura ambiental, se corresponden a pequeños cambios en la producción de calor. Es decir que hay un margen en la temperatura externa que influye relativamente poco sobre la producción intraorgánica de calor. Estos se conocen como zona de neutralidad térmica. Cuando la temperatura ambiente se eleva por encima o desciende por debajo de los límites de la zona de neutralidad térmica, aumenta la producción de calor.

Si las aves se someten a un exceso de temperatura, su producción desciende, ya que el consumo de pienso se reduce debido a la falta de apetito a consecuencia del calor. Por encima de los 25° C de temperatura ambiente, la gallina tiene dificultades para liberarse del calor. Como carece de glándulas sudoríparas no transpira, trata de aliviarse bebiendo más agua, respirando en forma jadeante, abriendo el pico y las alas.

Si las gallinas están sometidas a bajas temperaturas, consumen más pienso para elevar el aporte de calorías que necesitan para mantener la misma producción, teniendo entonces un índice de transformación des-

favorable. Cuando la temperatura oscila entre 0 y 5° C la productividad será menor y habrá que tomar medidas especiales de precaución. Además empieza a tenerse problemas para mantener la cama seca.

"Una adecuada ventilación eliminá el exceso de humedad en el ambiente y en la cama, proveniente de la evaporación del agua exhalada con la respiración y con las deyecciones respectivamente".

Considerando que 1.000 ponedoras excretan aproximadamente 75 toneladas de estiércol por año, de las cuales unas 57 toneladas son agua, y que además las gallinas exhalan unas 20 toneladas de agua en forma de vapor, derramando más del 5% del agua de bebida, podemos concluir que el problema que realmente existe en todo gallinero es el de un exceso de humedad.

Interesa por lo tanto, más que cifras para aves adultas, eliminar en lo posible la humedad existente, pues, con la ventilación nunca se llegará a límites que resulten perjudiciales para el normal desarrollo y producción de las aves.



Se deberá cuidar que la ventilación no sea demasiado enérgica para que no descienda la temperatura en el pabellón y haga que la evaporación pierda velocidad.

En consecuencia el control de la humedad se lleva a cabo principalmente mediante una adecuada ventilación y secundariamente, poniendo en práctica buenas normas de manejo, sobre todo en lo relacionado a la cama.

Es de gran importancia mantener la cama con un grado adecuado de humedad, ni muy alta para que no se apelmace, ni muy baja para que el polvo sea causa de problemas.

Todo avicultor conoce los riesgos que representa la cama húmeda con respecto a la proliferación de parásitos y organismos infecciones de los cuales las coccidias son un ejemplo clásico.

Cuando el aire del gallinero se entibia por la liberación del calor generado por el cuerpo de las aves, su capacidad de retener humedad aumenta y la humedad asciende. Cuando ese aire tibio y húmedo entra en contacto con la cara fría inferior del techo, el calor pasa por el material pero la humedad no. Se acumulan entonces en el techo las gotas de vapor y a medida que aumentan en cantidad y tamaño, se funden entre sí para formar una capa de agua. Con el tiempo el peso de esta capa se hace tan grande que vence la tensión superficial y las gotas de

agua caen sobre la cama o sobre el foso de deyecciones. La manera de prevenir la condensación es impidiendo que se disipe el calor por el techo y por las paredes.

Surge así la necesidad de disponer de un buen aislamiento en los locales, ya que en los criaderos se ahorra combustible al no perder calorías y en gallineros de aves adultas, un aislamiento correcto ayudará en invierno a tener una temperatura más alta en el interior, al no perderse fácilmente las calorías que desprenden las gallinas. En este caso se retirará la humedad excesiva con menos volumen de aire y ahorraremos en consecuencia calorías. Por otra parte, habrá una circulación de aire más fácil de adentro hacia afuera debido a esa diferencia de temperatura.

En verano interesa también el aislamiento ya que evitará la entrada de calor desde el exterior.

En gallineros totalmente abiertos como los que se construyen actualmente en nuestro país, se tratará de impedir que el calor entre del exterior, protegiendo las zonas donde inciden los rayos del sol durante el verano y reteniendo la mayor cantidad posible de calor en invierno.

Otro factor importante en el contenido de humedad de la cama es la densidad de aves. Cuando se concentran demasiadas aves, al reducirse el espacio de piso destinado a cada ave, aumenta la humedad en la cama, y el calor animal generado por las aves es insuficiente para mantener una temperatura ambiente cálida, retardándose en consecuencia la evaporación de la humedad de la cama.

La cama se conservará seca mientras la humedad depositada sobre la misma sea capaz de evaporarse en la atmósfera. Cuando el régimen de evaporación es más lento que el de deposición, la cama se moja y se aterrona.

La evaporación continua requiere una ventilación positiva para expulsar el aire cargado de humedad y reemplazarlo por aire fresco y seco, capaz de absorber y arrastrar más vapor.

Se deberá cuidar que la ventilación no sea demasiado enérgica, para que no descienda la temperatura en el pabellón y haga que la evaporación pierda velocidad.

Resumiendo los conceptos anteriores, concluimos que la ventilación tiene por objetivo retirar los excesos de humedad, calor, NH<sub>3</sub> y CO<sub>2</sub>, así como la provisión de aire puro indispensable para el cumplimiento de las funciones vitales, el buen desarrollo y producción.

Es más fácil ventilar en verano por ser menor la humedad relativa. Se lleva así más vapor de agua con la misma cantidad de aire. Por estas razones y por la diferencia de temperaturas entre el exterior y el interior, se ventilan más fácilmente criaderos (donde se calienta por completo la nave) o gallineros de adultos aislados térmicamente.

Debemos recalcar la relación que existe entre el factor ventilación y otros factores como aislamiento, dimensiones, dotación, temperatura externa e interna, humedad relativa, etc.

De la interacción de estas variables surgirán las fórmulas más adecuadas y económicas a fin de resolver los problemas planteados aisladamente, adaptadas a las necesidades de las aves.

#### BIBLIOGRAFIA

- Alojamiento y manejo de las aves. Orozco y Castelló. Ed. Gráficas Templarias. Barcelona.
- Anatomía y fisiología de las aves domésticas. Hoffmann-Volker. Ed. Acribia. 1969.
- Fisiología aviar. Paul Sturkie. Ed. Acribia. 1968.
- Avicultura. J. A. Romagosa Vila. Editorial Salvat, 1963. Barcelona.