

# El miraje y la calidad de los huevos

Daniela Mongardi

(*Avicultura*, 57: 7-8, 41-43. 1988)

Una delicada e importante operación que todavía depende totalmente de la habilidad de quienes la efectúan es el miraje de los huevos. En los momentos actuales una persona experta ha llegado, apurando el máximo su capacidad, a examinar alrededor de 250.000 huevos por hora, que pasan delante de sus ojos dispuestos sobre 12 planos paralelos, iluminándose 150 huevos cada vez.

Pero a pesar de que se han puesto a disposición de los examinadores modernos elementos de ingeniería y las más sofisticadas técnicas de iluminación, el control de la calidad del huevo, mediante su examen al trasluz, es extremadamente subjetivo y casi podríamos decir que imposible para determinados aspectos de calidad.

Se trata de una operación que debe realizarse necesariamente de una forma veloz y precisa, pero estas condiciones se ven afectadas por problemas que tienen como base las limitaciones de la capacidad de visión y atención de los examinadores; por ejemplo, al intentar aumentar la velocidad de la operación se ha chocado contra una mayor dificultad en el reconocimiento de algunos de los defectos más obvios, especialmente en los huevos de cáscara marrón.

Para intentar resolver el problema se han llevado a cabo algunas investigaciones, que, según los propios examinadores, han servido para constatar los puntos débiles que el miraje presenta en la práctica.

Las mayores dificultades las han presentado los huevos de cáscara oscura, que son más impenetrables a los rayos de luz. El color de la cáscara constituye también un obstáculo en el caso de los huevos salpicados de manchitas oscuras, ya que pueden ser clasificados como huevos sucios y desechados erróneamente.

Pero, aparte de ésto, los problemas se pre-

sentan sobre todo en la identificación de las fracturas capilares que, siendo una posible vía de penetración bacteriana, conllevan el desecho de los huevos, pero con la dificultad de que no son visibles en los frescos hasta que no penetra en ellos la humedad proveniente del ambiente. También puede ocurrir que, por el contrario, algunas marcas o imperfecciones de la cáscara pueden ser tomadas por fracturas capilares, desechándose huevos intactos e utilizables.

Por lo que respecta a la valoración de la calidad interna del huevo, el problema es francamente macroscópico, puesto que como mucho pueden identificarse las manchas de sangre de mayores dimensiones, mientras que las más pequeñas, especialmente si se hallan colocados a nivel de las chalazas, escapan al control. Y más dificultosa es todavía la valoración de la calidad de la clara.

También es necesario tener en cuenta la subjetividad del juicio de la persona que realiza el miraje, ya que de hecho es fácil que se eliminen huevos sanos y sin defectos debido a una falsa identificación: estos huevos, desechados por defectos inexistentes en realidad, pueden alcanzar incluso el 2-3%.

Cuando ya finalmente se deben examinar las partidas de mala calidad, en las que los huevos con defectos alcanzan el 10%, el trabajo de separar físicamente los huevos de desecho en el tiempo disponible aún se hace más difícil. Para facilitar el trabajo de los operarios hoy en día es posible someter a los huevos manchados a un test que evidencia su predisposición a las fracturas.

También los aparatos para la clasificación electrónica de los huevos defectuosos representan una valiosa ayuda puesto que su separación física se produce automáticamente.

De hecho, creemos que son estas alternativas al miraje de los huevos que reclaman



una mayor atención ya que las dificultades que presenta el sistema tradicional, a pesar de haber mejorado, están sometiendo a una dura prueba a la industria. Por este motivo los esfuerzos de la investigación se han dirigido hacia el desarrollo de métodos automáticos para comprobar la calidad del huevo, dejándole intacto. A la luz de los progresos en el campo de los ultrasonidos y las microondas, los investigadores se han dado cuenta de que hoy en día es posible estudiar dispositivos más apropiados.

Sin embargo, los avances en este campo son extremadamente lentos y en tanto los dispositivos estudiados no han sido adoptados todavía de forma definitiva, el miraje habitual es todavía de uso universal como medio de control de la calidad.

En cuanto a las técnicas analíticas que comprenden inspecciones "visuales" de los huevos, tanto externas como internas, para comprobar su calidad, el ojo humano viene sustituido por observadores electrónicos.

En la práctica se han instalado ya algunos prototipos, como telecámaras de alta definición, con dispositivos que las protegen del deslumbramiento y que examinan al mismo tiempo hasta 48 huevos. Pasando éstos delante de la telecámara sobre transportes convencionales, a la velocidad normal, su imagen viene proyectada sobre una pantalla televisiva, situada en otra estancia, sobre la que se forman las matrices. A continuación, el acoplamiento con una computadora programada para este fin permite a los operadores marcar sobre la pantalla, gracias a una pluma luminosa, los huevos que se han revelado como defectuosos. De esta forma, éstos se clasifican electrónicamente y más tarde son descartados automáticamente del transportador en un pase sucesivo.

La ventaja de este sistema consiste en que el operador se halla en condiciones más confortables -no se halla expuesto a una fuerte intensidad luminosa-, en la que la calidad de los huevos se pone de manifiesto a través de la telecámara y en que los defectuosos son apartados en un segundo tiempo mediante un mecanismo que rechaza todos los huevos señalados. De esta forma el operador se evita el tener que separarlos él personalmente, lo que representa un considerable ahorro de tiempo al realizar la inspección.

Además, la pluma luminosa es más pequeña que la mano, por lo que obscurece una parte menor del campo visual.

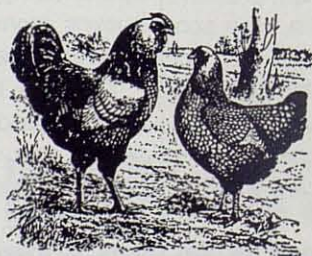
Parece inevitable, pues, que, a largo plazo, se acabe por substituir el ojo humano, si se quiere aumentar la velocidad y la exactitud del miraje.

Otros sectores de la producción que se relacionan con los alimentos ya pasan por sistemas de inspección realizados a través de la imagen, particularmente para la determinación del tamaño y la forma de los objetos, donde las informaciones se transmiten a través de microprocesadores y, siguiendo las instrucciones apropiadas, pasan al mecanismo de selección.

También se han usado ya algunos mecanismos, basados en el análisis de la imagen, para evaluar la calidad de la carne y las proporciones entre grasa y músculo.

Si se mejora el sistema de análisis de la imagen introduciendo el uso del láser, entonces es posible aumentar la valoración cualitativa, ya que en este caso se pueden evidenciar incluso las fracturas capilares de la cáscara.

Sin duda alguna, el futuro está ahí.





# La calidad incrementa beneficios

- Batería para Ponedoras
- Batería para Pollitos



Vista superior de una jaula de recría de pollitos. Altura ajustable para los bebederos automáticos de chupete y para los comederos.



Equipo de accionamiento de una batería para ponedoras con limpieza automática por cinta. Las jaulas FARMER-AUTOMATIC se suministran de 2 a 6 pisos incluyendo sistemas automáticos para la alimentación, bebida, recolección de huevos y limpieza.



Vista frontal de una batería de ponedoras con puertas horizontales de plástico, bebederos de chupete de acero inoxidable y con tacita para eliminar la humedad producida por goteos, reduciendo la producción de amoníaco.

 **Farmer Automatic**

Distribuidor en España:

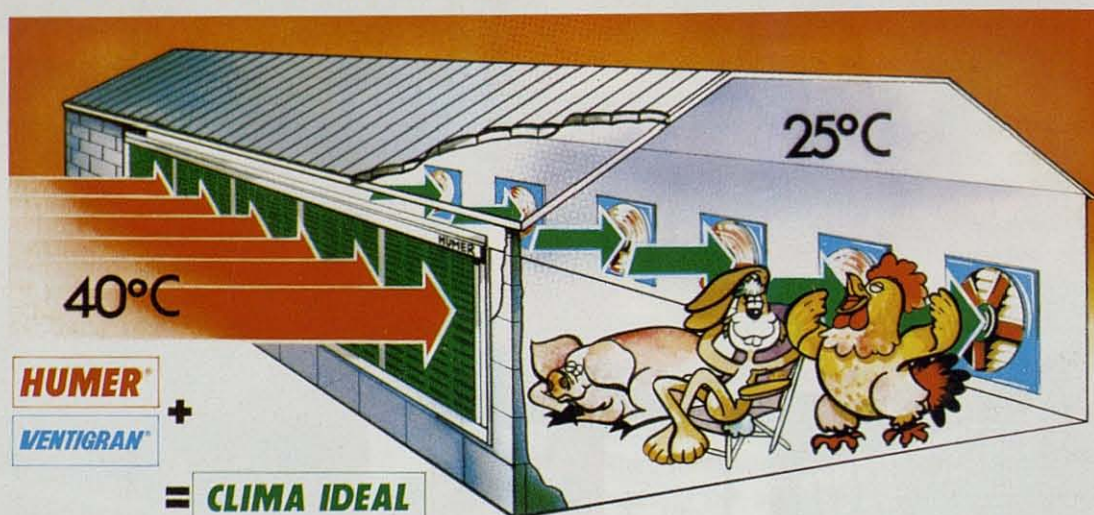


## ***Masalles Comercial, s.a.***

Balmes, 25 - Tels. (93) 692 09 89 - 692 18 24 - Apartado de Correos, 63  
Telex. 93870 MALS-E - Fax. (93) 691 97 55 - 08291 RIPOLLET (Barcelona)



# EQUIPOS E INSTALACIONES DE VENTILACION PARA GRANJAS AVICOLAS Y GANADERAS



**GER**

GESTIONES, ESTUDIOS  
Y REALIZACIONES, S.A.

Ctra. de Valencia, km. 6,300 - Teléfono (976) 50 35 58  
Telefax (976) 35 02 65  
50410 CUARTE DE HUERVA (ZARAGOZA) - ESPAÑA

- EXPERTOS EN CLIMATIZACION.
- PONEMOS EL TERMOMETRO A «RAYA».
- ESTUDIOS SIN COMPROMISO.



## Investigación en Avicultura y Cunicultura

Algo de lo que en España falta en materia de investigación se está haciendo en las

**INSTALACIONES EXPERIMENTALES DE LA  
REAL ESCUELA OFICIAL Y SUPERIOR DE AVICULTURA**

**Para broilers, ponedoras comerciales,  
conejas reproductoras y gazapos en engorde**

bajo unos lemas de

**máxima seriedad, absoluta discreción, rapidez y coste moderado  
y comprendiendo**

**planteamiento de las pruebas, diseños experimentales, confección de raciones,  
suministro de los animales, control de las pruebas, análisis estadísticos,  
e informe sobre resultados**

Instalaciones avícolas y cunícolas abiertas a la Industria Privada

Soliciten información y condiciones detalladas a:

Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura. Plana del Paraíso, 14. Tel. (93) 792 11 37  
Arenys de Mar (Barcelona)