

## Producción de Huevos

# Revisión de los programas de iluminación para ponedoras comerciales

R.A. Ernst y col.

(*World's Poultry Sci. Jour.*, 43: 1, 45-55)

Una de las más importantes herramientas de trabajo de que dispone el avicultor para influir sobre el rendimiento de las aves son los programas de iluminación que se pueden aplicar en la cría y en la puesta. En primer lugar al afectar a la edad en que las pollitas alcanzan la madurez sexual - es decir, la postura del primer huevo - y en segundo lugar por sus efectos sobre la puesta y el peso del huevo. Otros aspectos adicionales son los efectos de la luz sobre la ingesta de pienso, el peso del ave y su composición, la uniformidad de la manada, la incidencia de la cloquez, el prolapsus del oviducto y el canibalismo. Por otra parte, también deben considerarse las diferencias genéticas entre estirpes y las posibles interacciones genética/medio ambiente afectando a la puesta, el peso del huevo, a la calidad de la cáscara y a la mortalidad.

De forma ideal, uno debería elegir un programa de iluminación para toda la vida del ave que hubiera sido ensayado bajo unas condiciones ambientales comparables. No obstante, debido a que el ambiente de cada granja es diferente y la colección de programas a utilizar, entre la cría y la puesta, infinita, los que se utilizan en la práctica generalmente son modificaciones de otros ya experimentados.

Partiendo de la gran masa de experimentación disponible y de las revisiones efectuadas por otros autores, a continuación se discuten los programas utilizados durante la cría y la puesta con el fin de tener una base para elegir el que más convenga en condiciones comerciales.

### Importancia de la edad a la madurez sexual

Según Bowman y Jones - 1963 - y Proudfoot y Gowe - 1967 y 1974-, las aves de diferente constitución genética llegan a la madurez sexual a edades diferentes bajo el mismo programa de iluminación. Por otra parte, la selección genética ha hecho adelantar la madurez sexual en aproximadamente un día al año en los últimos años en las estirpes comerciales de ponedoras. Todo ello sugiere que la edad en la cual se logra el estímulo lumínico de las pollitas debe re-evaluarse periódicamente con el fin de lograr la máxima rentabilidad.

La edad de la madurez sexual resulta influída por los cambios en la longitud del día natural. Las pollitas alcanzando su madurez más tarde pueden poner algunos huevos menos durante el comienzo de su ciclo de puesta pero producen huevos mayores que aquellas otras que maduran antes. Este efecto se ha observado repetidamente en gallineros de ambiente controlado, habiéndose demostrado sistemáticamente que el tamaño del huevo aumenta cuando se utilizan programas diseñados para retardar la madurez sexual.

Analizando los datos de 9 experiencias en las cuales la madurez sexual ocurría en momentos diferentes, Shanawany - 1983 - observó que la mayor masa de huevos al alcanzar el 50% de puesta se daba con pollitas en las cuales esto tenía lugar a 175 días de edad. Sin embargo, ocho de las nueve experiencias habían sido llevadas a cabo antes de 1970. Como sea que las

Se prepara

# «GUIA'88 DE LA INDUSTRIA AVICOLA ESPAÑOLA»

**editada por**  
**SELECCIONES**  
**AVICOLAS** 

## **Un escaparate permanente para vender durante todo el año.**

Le brindamos la oportunidad de estar presente, gratuitamente, en todas las gerencias y oficinas técnicas de las explotaciones avícolas, fábricas de piensos, empresas integradoras, etc., para que sus productos estén al alcance de la demanda.

Y, si lo desea, le reservamos un espacio standard o grande de publicidad para hacer hincapié en sus fabricados o representados.

Póngase en contacto con "Selecciones Avícolas" y asegúrese de que su firma no quede en el olvido.

APARECE EN NOVIEMBRE DE 1987 Y SE DISTRIBUIRA POR TODO EL PAIS Y  
 POR ORGANISMOS Y OFICINAS COMERCIALES EN EL EXTRANJERO  
 NO PIERDA LA OPORTUNIDAD DE POSIBLES NUEVOS NEGOCIOS QUE LA  
 "GUIA" DE "SELECCIONES AVICOLAS" PUEDA PROPORCIONARLE.

LLAMENOS O ESCRIBANOS ANTES DEL 10 DE OCTUBRE

# DE LA IDEA CIENTIFICA A LOS RESULTADOS EN LA PRACTICA



En pocos años, el Instituto de Selección Animal se ha convertido en una de las primeras sociedades mundiales de selección avícola. Este lugar ha sido conquistado con tres productos : la **Isabrown**, la ponedora de huevos morenos más conocida en el mundo, es una estirpe conocida por su rusticidad y sus capacidades de adaptación excepcionales. La nueva **Isa Babcock B 300** : Esta estirpe ha hecho de su viabilidad y de la solidez de su cáscara los dos pilares de una rentabilidad sólida en el campo de la producción de huevos blancos. La **Vedette** : Introduciendo un nuevo concepto, el empleo del gene del enanismo en la selección de estirpes representa hoy en día, gracias a más de 20 años de selección, la vía más económica para la producción de pollos para carne. Los resultados económicos superiores obtenidos por la

estirpes ISA son el fruto de un largo y paciente trabajo de selección basado en algunos principios esenciales : • una tecnología genética de vanguardia, • una atención especial a las necesidades de la profesión a los diferentes niveles : incubadoras, criadores, mataderos, centros de acondicionamiento, etc., dentro del marco general de una preocupación constante de las realidades económicas, • medios de producción concebidos para garantizar una calidad sanitaria máxima, • un seguimiento técnico de los productos como garantía de la selección.

**ISA. Hacemos progresar la avicultura.**



modernas estirpes maduran antes, la edad de la madurez sexual para optimizar la masa de huevos puede ser anterior que la que indica este análisis de Shanawany. Los recientes intentos para forzar una madurez sexual más temprana no han tenido éxito, incluso aunque las pollitas alcancen su peso vivo recomendado.

Bell y Kuney - 1982 y 1984 - no han hallado ninguna diferencia significativa en los beneficios brutos - los ingresos por la venta de huevos menos el coste de la alimentación - cuando a las 18, 20 o 22 semanas de edad se impuso a las pollitas un fotoperíodo de estimulación. Sin embargo, en sus dos experiencias observaron unos beneficios ligeramente superiores cuando la fotoestimulación se implantó a 22 semanas de edad.

La revisión de Shanawany establece el importante principio de que existe una edad óptima para la madurez sexual para las diferentes estirpes y que hay un margen de unos 10 días en esta edad cuando la masa total de huevos se halla cercana al máximo posible para la estirpe considerada. Cuando las pollitas comienzan la puesta antes de la edad óptima, pueden producirse más huevos pero el peso de éstos se reduce, persistiendo este efecto a lo largo de 65 semanas de producción - Leeson y Summers, 1980 -. Y cuando la madurez sexual se retrasa, el peso del huevo aumenta aunque el número de ellos que pueden recogerse durante un ciclo normal de producción puede reducirse.

En muchos sistemas de comercialización de los huevos el valor de éstos no es equivalente al del valor de la masa de los mismos debido a que existe una gran diferencia de precio entre los calibres extremos. Bajo tales condiciones podrá obtenerse un valor óptimo para los huevos retrasando la llegada a la madurez sexual más allá del punto ideal para obtener la mayor masa de éstos.

El número de huevos producidos de cada tamaño debe ser conocido para determinar el valor de mercado de éstos. Sin embargo, es de lamentar que sólo unos pocos investigadores se hayan preocupado por indicar la clasificación de los huevos observada en sus experiencias.

De ahí que se necesite llevar a cabo experiencias con las estirpes actuales de po-

nedoras con el fin de comparar el efecto de diferentes edades en las que tiene lugar la madurez sexual sobre el valor de la producción huevera a lo largo de unos ciclos típicos de puesta. Además, teniendo en cuenta que muchas manadas comerciales se tienen por más de un ciclo de puesta, también debería determinarse si las diferencias en el peso de los huevos se mantienen durante el segundo período de producción.

### Influencia de los programas de iluminación durante la cría sobre la madurez sexual

Utilizando fotoperíodos de 24 horas se han podido demostrar unos efectos relativamente consistentes de la luz sobre la edad a la madurez sexual. Se han estudiado 3 tipos de programas en los cuales la luz o bien permanece constante, o bien crece o decrece gradualmente con cambios muy pequeños o bien se modifica abruptamente en varias horas. Por otra parte, la intensidad de la luz durante las fases de iluminación y de oscuridad, así como el tipo de espectro de luz también influyen sobre la respuesta de las pollitas a la fotoestimulación. Sin embargo, la discusión que sigue se concreta sólo a aquellas experiencias que han utilizado unas intensidades o unos tipos de luz capaces de originar una respuesta en la madurez sexual de las aves.

*Días constantes.* Las revisiones de Morris - 1966 y 1967 - muestran claramente que para las pollitas criadas bajo unos días constantes la edad de la madurez sexual depende de la duración de la fase de iluminación. En 1961 King ya indicó que la edad de la madurez sexual se adelanta a medida que el fotoperíodo aumenta de 0 a 12 horas. Sin embargo, Morris sostiene que la relación entre esa edad y la duración del día se convierte en curvilínea cuando se consideran unos fotoperíodos más largos, con una madurez más precoz teniendo lugar con los días de 10 a 14 horas, sugiriendo que para la cría y recría de pollitas pueden utilizarse con igual éxito programas constantes de 6 a 18 horas.

*Disminución o aumento gradual en el fotoperíodo.* En comparación con las longitudes del día constantes o en aumento, una disminución gradual en el fotoperíodo durante

la cría siempre retrasa la madurez sexual. Unas diferencias de hasta 5 semanas en la madurez han sido indicadas por Morris - 1962 - comparando los efectos de un día en aumento o en disminución. Bajo circunstancias prácticas con días en aumento o en disminución también se han realizado observaciones similares. Los programas de iluminación decreciente en los cuales el fotoperíodo se reduce a menos de 10 horas retrasan la madurez sexual más que aquellos otros que finalizan la cría con 12 a 14 horas. No obstante, la latitud geográfica del lugar y la época del año limitan la aplicación de este hecho en la práctica en los gallineros con ventanas.

*Cambios abruptos en el fotoperíodo.* Unas reducciones abruptas en el fotoperíodo a veces se efectúan durante la cría pensando que no afectarán mucho a la edad de la madurez sexual. Sin embargo, Morris - 1962 - y Bowmann y col. - 1964 - han observado que las reducciones en el fotoperíodo tan pronto como a las 3 semanas de edad ya pueden retrasar la madurez de las pollitas. Por otra parte, las experiencias de Bornstein y Lev - 1969 - han demostrado que una reducción en la longitud del día de 2,5 horas a las 5 y a las 10 semanas de edad retrasan la madurez de las pollitas nacidas en invierno. Sus resultados demuestran que los cambios en el fotoperíodo durante la cría no pueden olvidarse al considerar un programa de iluminación para toda la vida del ave. Esto podría explicar el porqué Noles y Smith - 1964 - no observaron una mayor variación en la madureza sexual cuando iniciaron unos programas de iluminación decrecientes a 21, 59 o 64 días de edad. De forma similar, Berg - 1963 - solo observó 10 días de diferencia en la madurez cuando, con pollitas cuyo fotoperíodo se había reducido de 16 a 8 horas a las 8 semanas de edad, cuando utilizó unos días decrecientes, crecientes o constantes del día desde 8 a 20 semanas de edad.

### Utilización de luces de color rojo

Schumaier y col. - 1968 - indican que el canibalismo y el arranque de plumas fueron menores cuando unas pollitas Leghorn se criaron bajo luz fluorescente roja que de

utilizar fluorescentes de color blanco o bien verde. Este efecto fué mucho más pronunciado entre las pollitas con el pico intacto que en aquellas otras con el pico cortado aunque, debido a que las lámparas fluorescentes diferían en intensidad - con las rojas emitiendo menos luz que las otras - es posible que en las diferencias en el picaje hubiera influido más ésta que el color. Cuando las pollitas criadas bajo luz blanca o roja fueron expuestas a la luz blanca durante la puesta, no se halló ninguna diferencia significativa entre ellas, por más que las primeras fueron las que dieron una producción superior.

Otra experiencia al respecto fué la de Harrison y col. - 1969-, quienes no observaron ninguna diferencia en la puesta cuando compararon la luz blanca con la roja en la cría; sin embargo, sus resultados merecen una menor atención por haber finalizado la prueba a las 48 semanas de edad.

Bowman y col. - 1966 - observaron por otra parte que las pollitas de una estirpe, pero no de otra, produjeron una cantidad significativamente menor de huevos a lo largo de 36 semanas cuando se criaron de 2 a 18 semanas de edad bajo luz roja en vez de luz blanca. Y en una experiencia posterior, Wells - 1971 - observó que las pollitas criadas bajo luz roja desde 25 a 126 días de edad y sometidas luego a luz incandescente durante la puesta tuvieron una producción significativamente menor durante sus 12 últimas semanas de vida de un ciclo de un año.

Todos estos resultados nos permiten concluir que la luz roja durante el período de cría puede ocasionar una menor producción de huevos en comparación con la luz blanca. Al mismo tiempo, si con una luz blanca de baja intensidad puede reducirse el canibalismo, no tiene ningún sentido el recomendar las luces rojas que, por otra parte, son menos efectivas que las blancas en cuanto a su rendimiento luminoso.

### Programas de iluminación durante la puesta

Como hemos indicado, tanto la llegada a la madurez sexual como el rendimiento posterior de las ponedoras se hallan sujetos a la influencia del programa de iluminación durante la fase de cría. Una vez se ha establecido una edad óptima para la maduración

## ¡De primera!

Rendimientos excepcionales de los reproductores y del producto comercial son motivo que el broiler Lohmann ocupa una posición líder en el mercado.

Una producción standard de 145 pollitos en 40 semanas de puesta, posibilidad de sexado según emplume, excelente conversión de pienso, crecimiento rápido y superior calidad del canal son las características sobresalientes del broiler Lohmann, básicas para asegurar una eficiente producción de carne.



**LOHmann  
MEAT**

**LOHmann  
CUXHAVEN**

LOHMANN TIERZUCHT GMBH · AM SEEDEICH 9-11 · D-2190 CUXHAVEN  
(ALEMANIA OCCIDENTAL) · TELEFONO 0 47 21/50 50 · TELEX 2 32 234

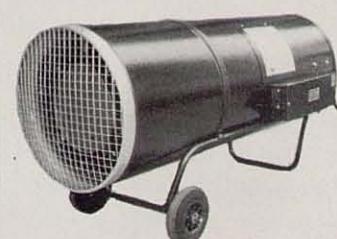
# LA MAS AMPLIA GAMA PARA: CALEFACCION, REFRIGERACION Y VENTILACION



**SERIE K.** Generadores de aire calientes a gasóleo, con chimenea, móviles o colgables, con gran intercambiador de calor de gran rendimiento. Capacidad de 23.000 a 100.000 Kcal/h.



**VENTILADORES.** Regulables, amplia gama de 3.000 a 40.000 m<sup>3</sup>/h., muy silenciosos y de gran rendimiento. También centrífugos.



**SERIE DE.** Calefactores por aire móviles y colgables, con capacidades desde 40.000 a 160.000 Kcal/h. Combustión directa, a gasóleo o gas.

## Estos equipos harán más rentable su negocio.

EXPONGANOS SUS NECESIDADES: LE ESTUDIAREMOS LA SOLUCION MAS IDONEA

**HYLO**

, S. A. Taulat, 25 - Tel.: 93-300 67 62 - Télex 50830 CLAP E - 08005 BARCELONA

Distribuidores exclusivos de

**HYLO**

, S. A. y **DY-EX**

**Sertec**

NAVES METALICAS  
PREFABRICADAS  
PARA AVICULTURA



- \* Somos especialistas en el diseño y construcción de racionales NAVES AVICOLAS "LLAVE EN MANO" para pollos, pavos, reproductoras, ponedoras, codornices, etc.
- \* Montajes a toda España y exportación al mundo entero.
- \* Rapidez de montaje: en 5 días instalamos una nave de 1.200 m<sup>2</sup>.
- \* Suministramos la NAVE, CON o SIN equipamiento integral.
- \* Entrega INMEDIATA \* Gran calidad constructiva
- \* Precios sin competencia.
- \* Medidas normalizadas en stock: 100 x 12 x 2,5 m.
- \* Facilitamos financiación a 3 años.
- i Consultenos sus proyectos!

Solicitamos Agentes  
en Diversas Zonas

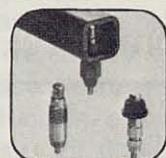
Para mayor información contacte con:

**Sertec**  
Naves ganaderas con clase

Polígono Industrial  
Apartado 84  
VALLS - Tarragona  
Tel.: 977/60.09.37  
Télex: 93.921 JMVE-E

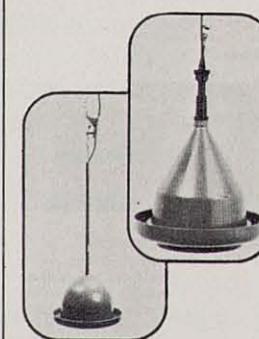
**GL**

BEBEDEROS  
VALVULA  
BEBEDEROS  
COLGANTES



\* BEBEDEROS AUTOMATICOS DE VALVULA Y CAZOLETA PARA POLLOS, PONEDORAS Y RECRIA EN BATERIA.

\* DIEZ AÑOS DE GARANTIA.



\* BEBEDEROS AUTOMATICOS REDONDOS PARA POLLOS, PAVOS Y REPRODUCTORAS. Primeras MARCAS MUNDIALES. Pueden utilizarse tanto colgados del techo como apoyados sobre ya-cija.

\* BEBEDEROS FUENTE primera edad. Capacidad 1,5 - 3 y 5 litros.

\* BEBEDEROS "MINI". \* BEBEDEROS CAMPEROS 30 litros.

\* TAMBIEN FABRICAMOS BEBEDEROS VALVULA PARA CERDOS Y CONEJOS.

Para mayor información contacte con

**LEADER**  
PRODUCTOS AGROPECUARIOS, S.A.  
IMPORT/EXPORT

Paseo de Cataluña, 4  
NULLES (Tarragona)  
Tel.: 977.60.25.15  
Télex: 93.921 JMVE-E

Buscamos  
Distribuidores

sexual, hay otros factores a considerar en la elección de un programa de iluminación.

Varios informes muestran que las aves viejas responden más rápidamente que las jóvenes a un programa de luz de estimulación. Por otra parte, cuando se aumenta la longitud del día para estimular la producción, unos mayores aumentos en el fotoperíodo avanzan más la fecha del primer huevo que unos aumentos más cortos.

*Los programas de escalonado creciente contra los programas constantes durante la puesta.* Ya en 1958 King observó que las pollitas bajo un programa de 6 horas de luz y 18 de oscuridad - 6L/18D - y luego expuestas a unos incrementos de luz de 18 minutos por semana tuvieron una producción mejor que aquellas otras criadas bajo luz natural y expuestas a un programa 14L/10D para estimular la puesta. más tarde - en 1959 - el mismo King observó que con aquel programa podía obtener hasta 33 huevos adicionales por gallina. Pese a las ciertas deficiencias existentes en estos trabajos, la cuestión es que sirvieron de base para estimular las investigaciones que a partir de entonces se iban a realizar sobre los programas de estimulación lumínica para las ponedoras.

Sin embargo, pese a los casi 30 años de investigaciones sobre estos programas de estimulación lumínica, el tema aún es sujeto de discusiones, en parte debido a la dificultad en diseñar experiencias que hagan unas comparaciones válidas de los mismos. Cuando se comparan programas de estimulación con otros constantes, generalmente parten de pollas con la misma edad con el fin de eliminar esta variable. No obstante, aunque esto es considerado una buena técnica experimental, las edades resultantes a la madurez sexual puede esperarse que difieran a causa de las razones antes discutidas. De esta forma, los resultados de la comparación pueden hallarse influidos por la edad en que se inician los programas y por la duración del día en ese momento.

Los resultados de las experiencias de Smith y Noles - 1963 y 1964 - no pudieron demostrar diferencia alguna en el rendimiento de las ponedoras cuando se comparó un programa de estimulación, comenzando con un día de 15 horas, con un día constante.

No obstante, cuando el programa de estimulación se inició con 6 horas diarias de luz, el pico de puesta de las pollas fué algo inferior aunque su producción resultó superior más adelante. Ya en 1958 y 1959 King había hecho la misma observación cuando inició su programa de estimulación a las 23 semanas de edad.

Siegel y col. - 1961 y 1963 - indican, por su parte, que un día de 6 horas durante la cría, seguido a partir de 20 semanas de edad por incrementos semanales en el fotoperíodo, mejora la producción, lográndose una puesta superior al final del ciclo de puesta. Otra experiencia interesante fué la de Bowman y Jones - 1961 -, quienes compararon un programa 6L/18D o 18 horas de luz que se fueron reduciendo hasta 6 horas, dando 40 minutos menos por semana, siguiéndoles o bien 14L/10D - desde la semana 18 - o bien unos incrementos semanales de 20 minutos a partir de aquellas 6 horas desde la semana 19. Pues bien, estos autores también observaron un menor pico de puesta y una producción superior hacia el final del ciclo de ésta con el programa de estimulación que con el programa constante. La causa del menor pico de puesta con el programa de estimulación no es clara aunque podría deberse a un insuficiente consumo de pienso.

Engster y col. - 1979 - y Leeson y col. - 1982 - indican que las pollas no alcanzan un alto pico de puesta cuando la luz intermitente - 15 minutos de luz con 45 de oscuridad - se utiliza durante la fase de iluminación de un programa de estimulación a la aparición de la madurez sexual.

Lillie y Denton - 1965 - compararon un programa de estimulación escalonado partiendo de 6 horas diarias y con incrementos de 18 minutos semanales con otro de 14 horas y aplicando tanto uno como otro a partir de las 20 semanas de edad en una experiencia y de las 22 semanas en otra. Pues bien, cuando se aplicó a las 20 semanas, el programa escalonado dio tan buen resultado como el otro pero cuando ello se retrasó 2 semanas, el comportamiento de las ponedoras fué peor. Ello indica que si durante la cría las aves están sometidas a un programa 6L/18D y luego se desea seguir un programa de estimulación, éste debería

iniciarse a una edad más temprana que la que se elevaría bruscamente la luz.

En 1961, Morris y Fox confirmaron con sus experiencias unos resultados similares a los de King. Trabajando con pollitas nacidas en el mes de mayo, criadas bajo luz natural e instaladas en el gallinero de puesta a 23 semanas de edad, en este momento fueron sometidas a un programa 17L/7D o bien a otro 10L/14D, incrementando en este último el fotoperíodo en 20 minutos semanales. Pues bien, aunque estas últimas aves tuvieron un pico de puesta tan bueno como las sometidas a luz constante, produjeron 6 huevos más por cabeza en la segunda mitad de su ciclo de puesta de 42 semanas.

Otra experiencia a reseñar es la de Harrison y col. - 1969 -, quienes mostraron que un programa iniciándose con 8 o con 12 horas diarias produce excelentes resultados, aunque no significativamente mejores que un programa clásico constante de 14L/10D.

En resumen, parece evidente que los programas de estimulación creciente son al menos tan efectivos como el dar luz constante durante la puesta. Pero para ello es preciso que las pollitas lleguen a su madurez sexual a la edad óptima para la estirpe en cuestión y que la longitud del día en este momento sea la suficiente para permitirles tener la ingesta adecuada de pienso.

Por otra parte, los resultados de Morris y Fox - 1961 - sugieren que el incremento en la longitud del día solo necesita aplicarse durante la primera mitad del ciclo de puesta. Por lo tanto, si se hace así se puede ahorrar en electricidad. No obstante, una desventaja del método es el trabajo que proporciona el ajuste semanal del reloj para ir aumentando el fotoperíodo. Y, aunque apenas se tienen datos acerca de lo que ocurriría en caso de fallarse una semana en incrementar la luz, una vez iniciado el programa, todo parece indicar que ello no tendría que tener ningún efecto perjudicial sobre las aves.

*Programas interrumpidos o intermitentes.* Partiendo de la excelente revisión sobre el tema efectuada por Rowland en 1985<sup>1</sup>, vamos a analizar aquí sólo aquellos resultados que puedan tener importancia para las con-

diciones prácticas de las granjas actuales.

Según Dobie y col.-1946-, la misma puesta puede obtenerse con un programa intermitente 8L/8D/2L/6D que con otro 13L/11D, lo cual fué confirmado posteriormente - 1973 - por Van Tienhoven y Ostrander comparando un programa intermitente 8L/10D/2L/4D con otro convencional 14L/10D. Ahondando en el tema, estos mismos autores hallaron, en 1976, que diferentes programas intermitentes permitieron una puesta y una calidad de la cáscara del huevo tan buena como la lograda con los fotoperíodos constantes de 14 o de 16 horas. No obstante, desde el punto de vista de ahorro de energía, el programa más eficiente fué el 8L/10D/ $\frac{1}{2}$ L/5 $\frac{1}{2}$ D, siendo éste así, en consecuencia, uno de los más aplicados en la práctica en Estados Unidos por esta razón.

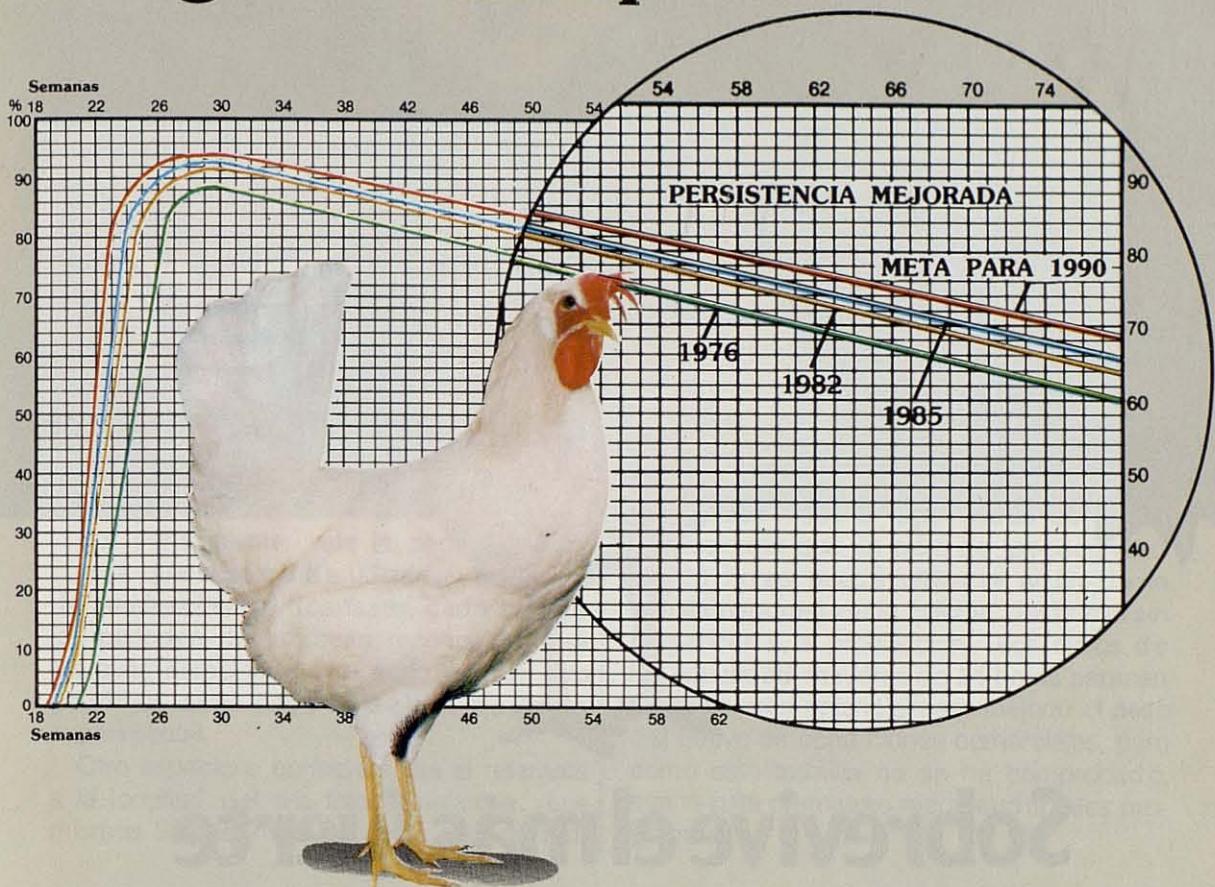
Por otra parte, Engster y col. - 1979 - pudieron conseguir un considerable ahorro de electricidad proporcionando 15 minutos de luz por hora durante la fase de iluminación de un fotoperíodo de estimulación. No obstante, si esto se aplica antes de las 36 semanas de edad, el consumo de pienso y la puesta resultan afectados negativamente. Su interés, sin embargo, es extraordinario debido a poder ahorrar hasta un 75% de electricidad, mejorando la conversión alimenticia y el peso del huevo - Purina, 1980.

Los programas de intermitencia están basados en unas primeras experiencias de Wilson y Abplanalp - 1956 - en las cuales se vió que los ciclos 1L/3D eran estimulantes de la producción. Nuestro conocimiento sobre las bases fisiológicas que explican el éxito de tales programas viene de los trabajos experimentales en los que se ha demostrado la existencia de un ritmo circadiano sensible a la estimulación fotossexual - Follet y Sharp, 1969; Wilson y Siopes, 1980 -. En las aves, la fase fotosensitiva generalmente tiene lugar entre las 11 y las 16 horas a partir del amanecer efectivo pero si se exponen a la intensidad, a la longitud de onda y a la duración de luz adecuadas durante la fase fotosensitiva, el fotoperíodo es interpretado por ellas como sexualmente estimulatorio. Discutiendo las implicaciones prácticas de esta hipótesis, se podría explicar el por qué el programa de intermitencia utilizado por Wilson y Abplanalp

(1) Este trabajo fue publicado en el número de agosto de 1985 de SELECCIONES AVICOLAS (N. de la R.)

# DEKALB®

## significa alta persistencia



**La línea de alta persistencia de DEKALB significa un beneficio extra para Usted.**

El ritmo de producción de una gallina después del pico de puesta —cuando los huevos son grandes— puede significar una fuente importante de beneficios para el productor.

Para ello, gran parte del tiempo y del esfuerzo de DEKALB se invierten en programas genéticos dedicados a conseguir que nuestras ponedoras blancas y rojas sean líderes en persistencia de puesta.

Las ponedoras blancas DEKALB XL-Link son

un excelente ejemplo. Su programa de selección ha conseguido superar la persistencia de estas grandes ponedoras en un 5% en sólo 8 años.

Esto añade 23 huevos extras —y beneficios extras— en el mejor momento de su ciclo de producción.

GRANJA GIBERT, que ha ofrecido siempre las ponedoras más acreditadas en el mercado mundial, tiene también la ponedora DEKALB de alta persistencia.

**Granja Gibert le ofrece la mejor ponedora,  
la mejor calidad y el mejor servicio**

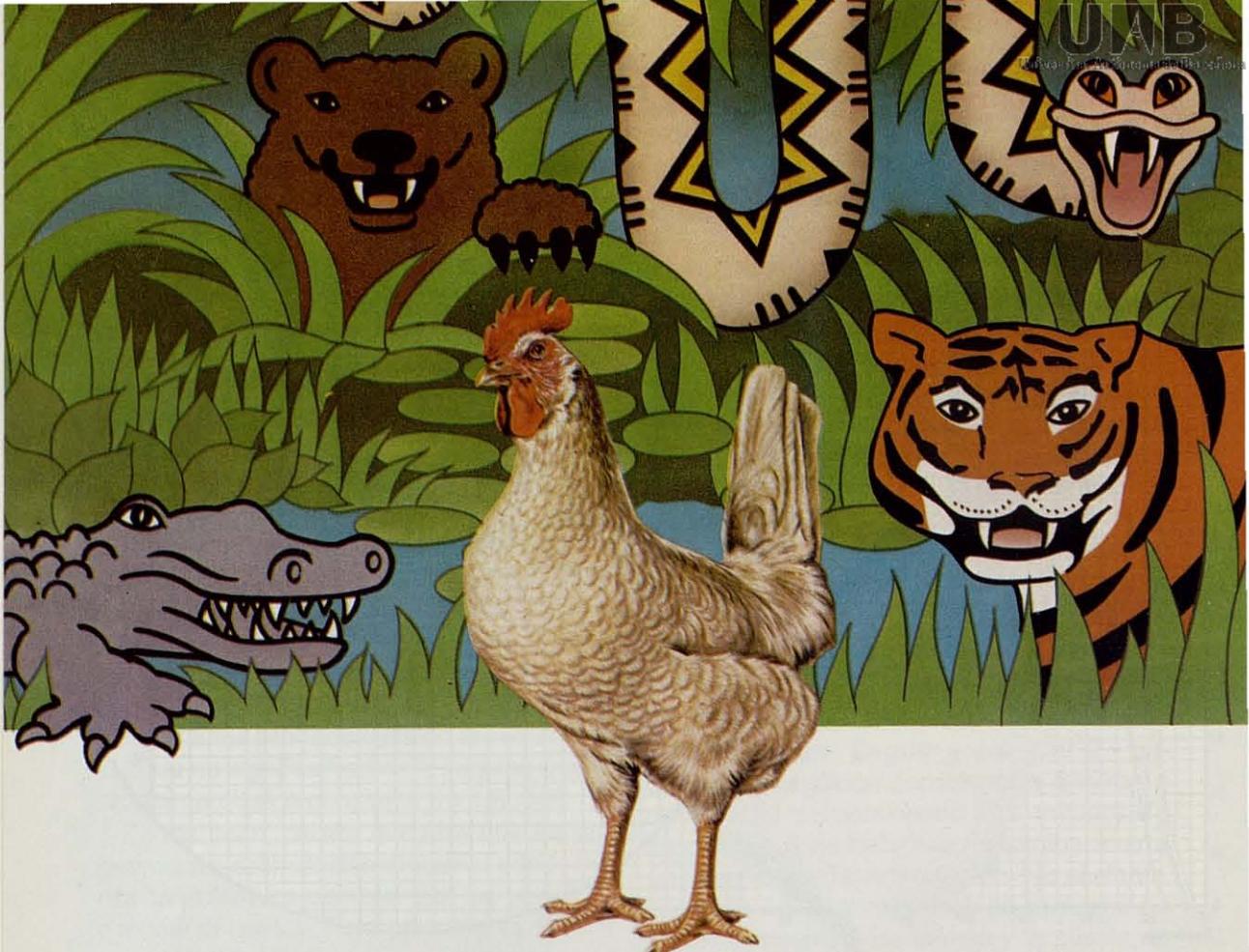
**gibert**

**granja gibert**

GRANJA GIBERT, S. A. Apartado 133. Tel. (977) 36 01 04  
43850 Cambrils (Tarragona)



**DEKALB®**



# Sobrevive el más fuerte

Las enfermedades pueden aparecer en cualquier momento. Los precios del alimento pueden aumentar y los del mercado descender. La supervivencia supone afrontar el reto rápidamente. Tiamutin frena la enfermedad y, con menos alimento, produce más carne y más huevos. Despréndase de los mycoplasmas (CRD), los ladrones de sus beneficios.

## Plan standard (prevención)

**Pollitos de 1 día:** Tiamutin al 0,0125%, 3 días en el agua de bebida.

**Broilers:** Tiamutin al 0,0125%, 1 o 2 días a las 4 semanas de edad, en el agua de bebida.

**Pollitas:** Tiamutin al 0,0125%, 2 días a las 9 y a las 20 semanas de edad, en el agua de bebida.

## Infección aguda con CRD

Para brotes repentinos, utilice 0,025% en el agua de bebida durante 3 a 5 días.

Pero, en nuestra selva patológica existen otras infecciones graves por mycoplasmas, tales como la sinusitis infecciosa en pavos, que también causa graves pérdidas. Use Tiamutin. Sobreviva.

# tiamutin®



Investigación suiza más experiencias en todo el mundo.  
Es un producto producido por Sandoz (Basilea)



Fabricado y distribuido en España por:  
**LABORATORIOS CALIER, S. A.**  
Travessera de Gràcia, 43. 08021 Barcelona  
Tel. (93) 214 10 04. Telex 54545. Fax 2011652

Distribuidor exclusivo para Portugal:  
**QUIFIPOR, Lda.**  
Av. Barbosa du Bocage, 45. 6.º 1000 Lisboa  
Tel. 73 26 62. Telex 64864. Fax 732609



- 1956 -, el de Saveur y Mongin - 1983 -, el mismo de Engster ya citado y algunos de los otros utilizados por Van Tienhoven y Ostrand - 1973 y 1976 - o por Skoglund y Whittaker - 1980 - son fotoestimulantes.

Referente al *cambio de fases*, Siopes y Wilson - 1980 - presentaron la evidencia de que la codorniz japonesa, expuesta a dos fases de iluminación con un ciclo de 24 horas, podía pasar de uno a otro con tal que o bien el primero o bien el segundo fueran reconocidos como amanecer. Por otra parte, Van Tienhoven y Ostrand - 1973 - observaron que un fotoperíodo de 8L/10D/2L/4D era más estimulante para las gallinas que otro de 8L/4D/2L/10D pero ello no hubiera sido así si la fase de 2 horas de luz no hubiera sido percibida como un amanecer.

Por consiguiente, vale la pena tener en cuenta que si se ha de utilizar un programa de iluminación de dos fases, cada uno de los períodos de luz sean reconocidos por las aves como tales. Lo malo es que sólo podemos estar seguros de ello de forma experimental.

Otro aspecto a considerar es el referente a la longitud del día fotoestimulatoria. Los mismos Siopes y Wilson, antes citados, han

observado que la duración de la luz suministrada durante la fase fotosensitiva afectaba al peso de los testes y al tamaño de la glándula cloacal de las codornices japonesas machos. Esta respuesta demuestra que la fotoestimulación requiere una mínima duración de luz durante la fase fotosensitiva, aspecto que fué confirmado por Van Tienhoven y col. - 1984 - con pollitas.

*Empleo de ciclos ahenerales.* Morris - 1973 - y Shanawany - 1982 - han demostrado que el someter a las aves a ciclos de luz-oscuridad mayores de 24 horas afecta negativamente al número de huevos producidos, aunque mejora el peso y la calidad de éstos.

Otras investigaciones al respecto han sido las de Leeson y col. - 1979 - y las de Nordstrom y col. - 1981 a 1983 -, todas las cuales demostraron que un ciclo de luz-oscuridad de 28 horas puede utilizarse al fin de la puesta para mejorar la calidad del huevo sin perjudicar a la producción. Los ciclos de luz-oscuridad mayores de 24 horas parecen tener un valor potencial para mejorar el peso del huevo en condiciones comerciales, pero como esto todavía no se ha comprobado, aún resulta prematuro recomendar tales programas.

#### Nueva reglamentación de piensos adaptada a la CEE. (Víene de página 243)

Lo más nefasto ahora es la falta de conocimiento del problema y no quererlo afrontar ya. Evidentemente van a ser muchos los tipos de industrias españolas obligadas a cambios por esta integración en la Comunidad y este es un caso más. Pero es muy trascendente para el agro y una regresión no es deseable

ahora, por las razones apuntadas. Las industrias de piensos y sus técnicos han superado circunstancias siempre difíciles y España tiene la ventaja de fuertes plétoras, vivero de profesionales, que se deben crecer ante la dificultad, precisamente por lo difícil de la situación personal en paro.