

Producción de un segundo ciclo de puesta en gansas reproductoras.

JUANA RODRIGUEZ Y ESPERANZA SILVERIO

Unidad para el Desarrollo del Ganso
Unión de Empresas Combinado Avícola Nacional
Calle 15, No. 853, La Habana - 4

Setenta y dos gansos hembras de la raza Landie de 1 año y 188 de 2 años de vida productiva, con sus machos en proporción 4:1, fueron sometidos a la técnica de oscurecimiento con el fin de provocar un segundo ciclo de puesta en el año. Se obtuvieron sesenta y cinco huevos por hembra, lo que significó veintitrés huevos más que la media con un efecto económico de \$12.00 por cada reproductora que se sometió al oscurecimiento. Se describe la tecnología empleada y sus resultados durante 3 años sucesivos.

La producción de huevos fértiles es uno de los aspectos más importantes en la cría de gansos, debido a que presentan un ciclo estacionario de unos 5 meses (diciembre-abril). La puesta, según la raza, varía entre 20-40 huevos por hembra, sin embargo, este factor puede ser mejorado mediante la selección genética y con el manejo del fotoperíodo.

Las gallinas después de arribar a la madurez sexual pueden producir huevos de forma continua durante un año; pero cuando por problemas genéticos o económicos se necesita prolongar la vida productiva se provoca la muda artificial. Según Bobionik (1982) la muda sirve para reducir el período improductivo de las aves; Cromin (1974) plantea que es uno de los métodos existentes para extender los plazos de explotación de las ponedoras.

Para producir segundos ciclos en las gallinas se combinan factores zootécnicos y nutricionales. Para Hansen (1967) la muda se provoca retirando el pienso por 48 horas y reduciendo la iluminación de 16 a 8 horas/días de 1-49 días.

White (1969) plantea reducir la luz, suspender 48 horas el agua y mantener las aves 72 horas sin comida. Ampudia y Tarchelli (1971) plantean suspender a las aves el agua y el alimento durante

48 horas, y a los 13 días siguientes dar agua a discreción, alimento pobre en proteína y alto porcentaje de fibra. Para forzar la muda se puede retirar el agua o no, suprimir el pienso durante varios días, o suministrar una ración con bajo contenido de Ca (Zeelen, 1975). Según Garkochen (1975) se puede provocar la muda con las siguientes restricciones: 1) durante los 3 primeros días se suprime el agua y después se suministra a voluntad. A partir del 4to. día se suministran granos y se aumenta el consumo de 20 a 120 g hasta los 9 días.

Después de los 9 días se combina pienso y granos en la dieta hasta los 16 días. 2) Los 3 primeros días se suprime la luz, del 4to. al 6to. día se administra de 0,5 a 6 horas luz, del 7mo. día hasta el 16 se aplican 6 horas luz por día y después de los 16 días se suministran en forma progresiva 0,5 horas luz/día hasta llegar a las 17 horas diarias.

En el caso del ganso, el 2do. ciclo se hace fundamentalmente con el fotoperíodo, sometiendo a las aves (machos de 20-30 días de edad y las hembras de 40 a 54 días) a la oscuridad.

Se conoce que el fotoperíodo controla el comienzo de la postura y permite que se produzcan dos ciclos de posturas al año. La tecnología de crianza utilizada en algunos países contempla un período de acondicionamiento de 6 semanas reducidas a 7 horas luz, seguido por un incremento gradual del fotoperíodo de 30 min/día y luego de 5 min/día hasta un máximo de 14 horas luz. Con este método se logran más huevos por ave fuera del período de producción estacionario (Anón, 1982).

La tecnología de crianza en Hungría por ejemplo, contempla que las ponedoras permanezcan en una nave a oscuras, durante 40-54 días y los machos durante 20-34 días, pasados los cuales las aves reciben luz natural con un fotoperíodo de 14 horas. La producción de huevos comienza a los 12 ó 14 días después que las aves han vuelto a la claridad (normas de manejo, Univ. Godollo, 1983). Esto se complementa con un régimen de alimentación con pienso de desarrollo o mantenimiento durante el período activo, con un cambio gradual hacia el pienso de reproductor reforzado con las mismas vitaminas que consumieron durante la oscuridad (período pasivo).

El objetivo del segundo ciclo es explotar el rebaño de reproductoras de 3 años de producción y antes de su sacrificio obtener de ellas una cantidad adicional de huevos para tener gansos en edad óptima para embuche o engorde en los meses de octubre a febrero. Las ventajas económicas serían:

a) Disminuir la cantidad de reproductoras a criar para este propósito.

b) Disminuir el costo de alimentación y mantenimiento de animales para embuchar en estos meses, que de otro modo nacerían en mayo o junio y se alimentarían hasta enero-febrero para después ser embuchados.

c) Las reproductoras de 3 años producirían unos 20-24 huevos adicionales sin mayor costo.

De acuerdo con la tecnología húngara, en el 2do. ciclo debe obtenerse un 70 % de la cifra total de huevos producidos en el ciclo principal.

Considerando estos factores, se proyectó un experimento a fin de adaptar la tecnología húngara a las condiciones de crianza de Cuba.

Se acondicionó una nave de 262 m² para impedir la entrada de luz y lograr su oscurecimiento total dividida en ocho cuartos recubiertos con cortinas de saco y pilielieno negro. Se cerró igualmente la puerta de entrada a la nave con doble puerta forrada en la forma descrita, separada 5 cm para que pudiera circular el aire.

Setenta y dos gansos hembras de la raza Landie de 1 año y 188 de 2 años de producción con sus machos en proporción 3 a 1, se alojaron a razón de 1,3 hembras/m²; con 15 cm de comedero y de bebedero/ave. Los machos se alojaron en cuartos separados de las hembras aislados por cortinas. Se proporcionó aproximadamente 0,1 luz pintando bombillos de 25 watts de color verde para permitir el trabajo de los obreros sin afectar el oscurecimiento del local teniendo en cuenta que este color no es percibido por las ocas.

La tecnología que se siguió para el oscurecimiento se muestra en la Tabla 1 y el tiempo fue de 34 días para los machos y 54 para las hembras.

El período de oscurecimiento comenzó el día 10 de julio y concluyó el 13 de agosto para los machos y el 3 de septiembre para las hembras.

El pienso y el agua se suministraron *ad libitum*. El consumo de pienso se midió semanalmente.

Consumo de pienso

Las hembras del lote del 1er. año en producción durante la primera semana en oscurecimiento consumieron 110 g de pienso por ave y en la última 140/ave (132 g promedio por ave) mientras que los machos del 1ro. y 2do. año consumieron en la 1ra. semana 110 g/ave y en la última 180 (115 g promedio por ave) mientras que los machos de 1ro. y 2do. año consumieron en la 1ra. semana 110 g/ave y en la última semana fue de 145 g. Según la tecnología húngara, las aves al salir del período de oscuridad debían tener un incremento de 10-15 g de peso inicial, sin embargo, en el presente trabajo no ocurrió así, pues el bajo consumo y la reducción

del peso vivo se debieron probablemente a las temperaturas que se produjeron en los meses de julio y agosto, que fueron de 22.9 - 32; 22.7 y 32.1 respectivamente; la alta humedad que en ambos meses fue 84 % y la concentración de amoniaco que se mantenía en la nave a pesar de las labores higiénicas.

TABLA 1

Tecnología para el oscurecimiento

SEMANA	TAREA	ALIMENTACION
1	Seleccionar, sexar y desplumar	(ad libitum) 50 % Mantenimiento 50 % Desarrollo Forraje verde
2	—	100 % Desarrollo Forraje verde
4	Ubicar en la nave oscura	100 % Reproductor Forraje verde
8	Los machos salen de la nave oscura	100 % Reproductor Forraje verde
11	Salida de las hembras a la luz y apareamientos con los machos	100 % Reproductor Forraje verde

Una semana después de haber terminado el período de oscuridad las aves aumentaron el consumo de pienso a 148 g/ave (en ambos lotes) y dos semanas después el lote del primer año consumió 224 g/ave, consumo que mantuvo hasta el final del período. El lote de gansos de 2 años en producción consumió 238 g/ave también hasta el final del experimento. Durante el período de oscuridad se suministró forraje verde y fresco a razón de 500 g/ave. Después de este período las aves fueron ubicadas en cuartos de pastoreo.

Producción de huevos

Una semana después del período de oscuridad el lote de aves del primer año de puesta alcanzó 6 % de producción y el de 2do. año 4 %. El primer pico de puesta ocurrió a las 3 semanas con 51 y 52 % respectivamente. A causa de la disminución del fotoperíodo en el mes de octubre y la falta de iluminación artificial para garantizar 14 horas luz, disminuyó la producción en las aves de 1er. año al 20 % y en las de 2do. año al 19 %; sin embargo, con el aumento del fotoperíodo comenzó a aumentar también la pro-

% postura

Fig. 1 curva de postura

— Lote de 1 año
••••• Lote de 2 años

70

60

50

40

30

20

10

Sep.

Oct.

Nov.

Dic.

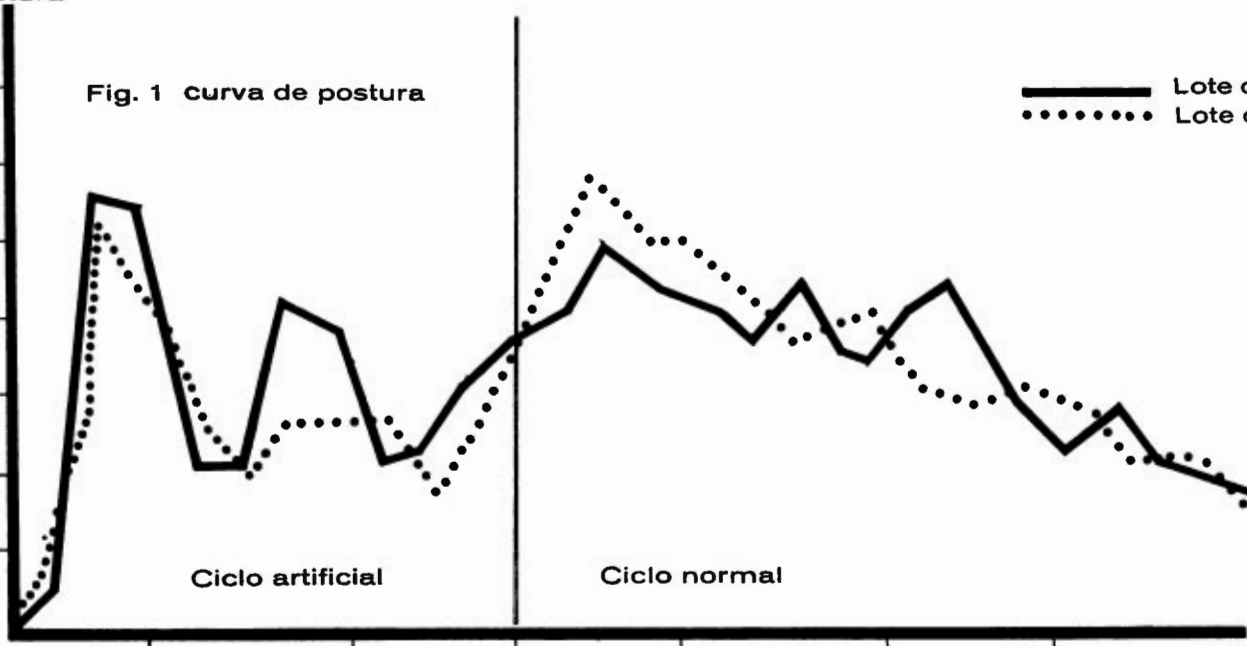
Enero

Febrero

Marzo

Ciclo artificial

Ciclo normal



ducción. El grupo de 1er. año aumentó a 40 % y el de 2do. año a 26 %.

Los mayores por cientos de puesta de ambos grupos ocurrieron durante el segundo pico de producción con 42 y 55 % respectivamente.

Este ciclo artificial de puesta concluyó en el mes de diciembre durante el cual la producción disminuyó nuevamente.

A finales de enero, que es cuando se inicia el pico de producción en el ciclo principal de esta especie en Cuba, las aves incrementaron progresivamente la puesta y lograron en la segunda quincena de febrero su mayor por ciento de producción.

Las aves del lote de 1er. año de producción alcanzaron 65,32 huevos/ave y las de 2do. año 64,99 huevos/ave. El 50 % de los huevos en ambos grupos correspondió al ciclo artificial y la cantidad de huevos/ave planificada para el 2do. ciclo (30 huevos/hembra) fue mayor.

Resultados de la incubación

Se realizó solamente una incubación con los siguientes resultados:

Fertilidad general: 92,6 % (de las aves de 1er. año 93,9 y de las de 2do. 91,8 %) superior a la fertilidad planificada (78 %). El por ciento de incubación de los huevos fue de 74,08, mientras que el por ciento de huevos fértiles fue de 80,3 y el de nacimiento de ambos grupos fue 97,9.

Viabilidad

La viabilidad durante el período de oscurecimiento fue de 100 % para ambos sexos, y la viabilidad durante todo el experimento (oscurecimiento y período de producción) fue de 100 % para el lote de 1er. año de producción y 99,47 % para el de 2do. año.

El lote de gansos de 1er. año continuó su vida productiva y al año siguiente fue sometido al oscurecimiento nuevamente, alcanzando 58,02 huevos/ave entre septiembre y abril, o sea, 142 % sobre lo esperado (40,7 huevos/ave), lo que confirma que el ciclo artificial de puesta no afectó su productividad. Con el método de oscurecimiento se lograron 64,32 huevos/ave en lugar de 38,4 que era su indicador para el primer año de puesta (26,92 huevos de incremento), 170 % sobre lo planificado. La figura 2 muestra las curvas de postura de este grupo de reproductoras en los dos períodos estudiados.

La producción estacionaria de huevos se señala como la mayor desventaja en la cría de ocas, y forma parte de las características que conservan de sus antepasados salvajes, que el hombre aún no ha logrado modificar, a pesar de que es la más antigua de las aves

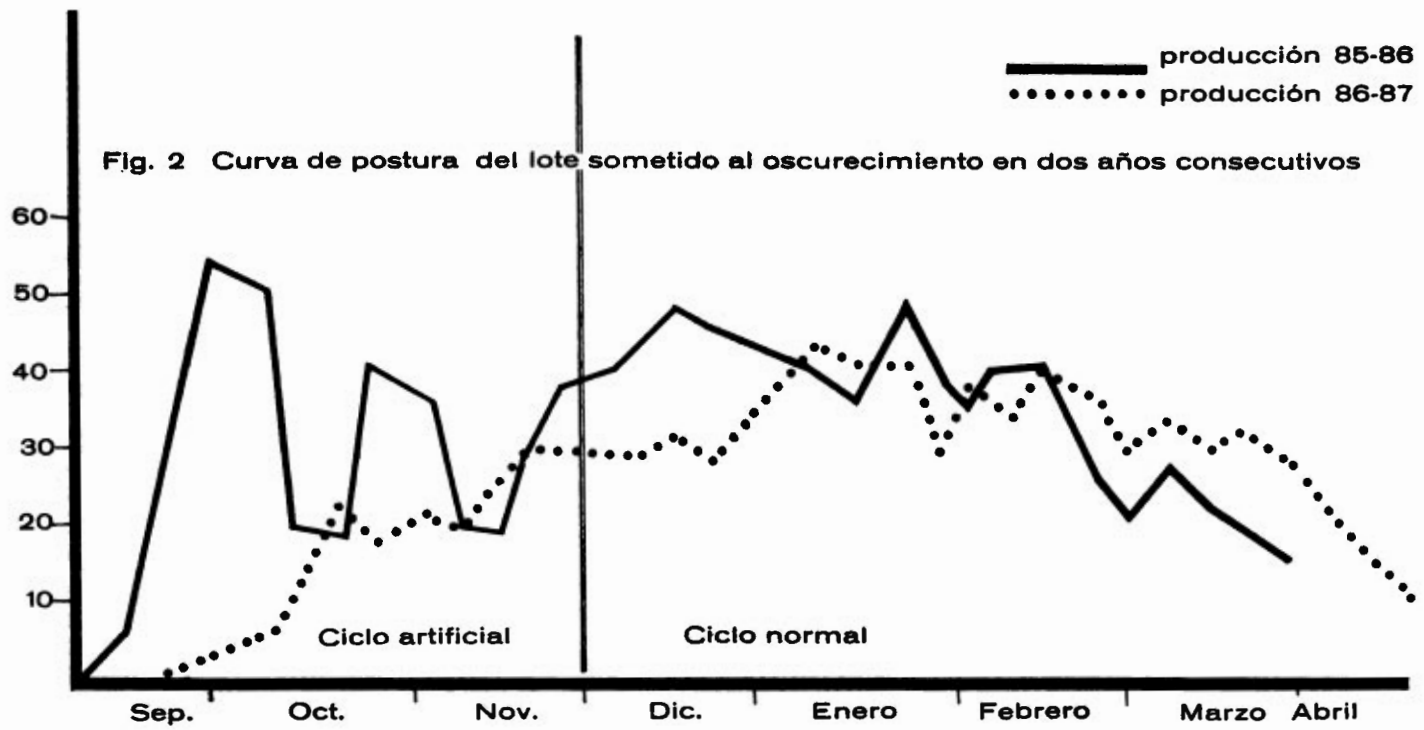


Fig. 2 Curva de postura del lote sometido al oscurecimiento en dos años consecutivos

domésticas (Drivopishin y Otriganiev, 1978). El hecho de que una reproductora se explote cuatro años sin ser reemplazada, ayuda a compensar sus gastos, si durante este tiempo obtenemos el máximo rendimiento posible. En Cuba se ha observado un adelanto de unos dos meses en el calendario de puesta así como un índice más alto de huevos por ave, cuando se compara con los datos de los países europeos de donde proceden. Al parecer, las características de la luz en las condiciones de Cuba propician este comportamiento reproductivo, teniendo en cuenta la influencia del fotoperíodo sobre la postura en las aves.

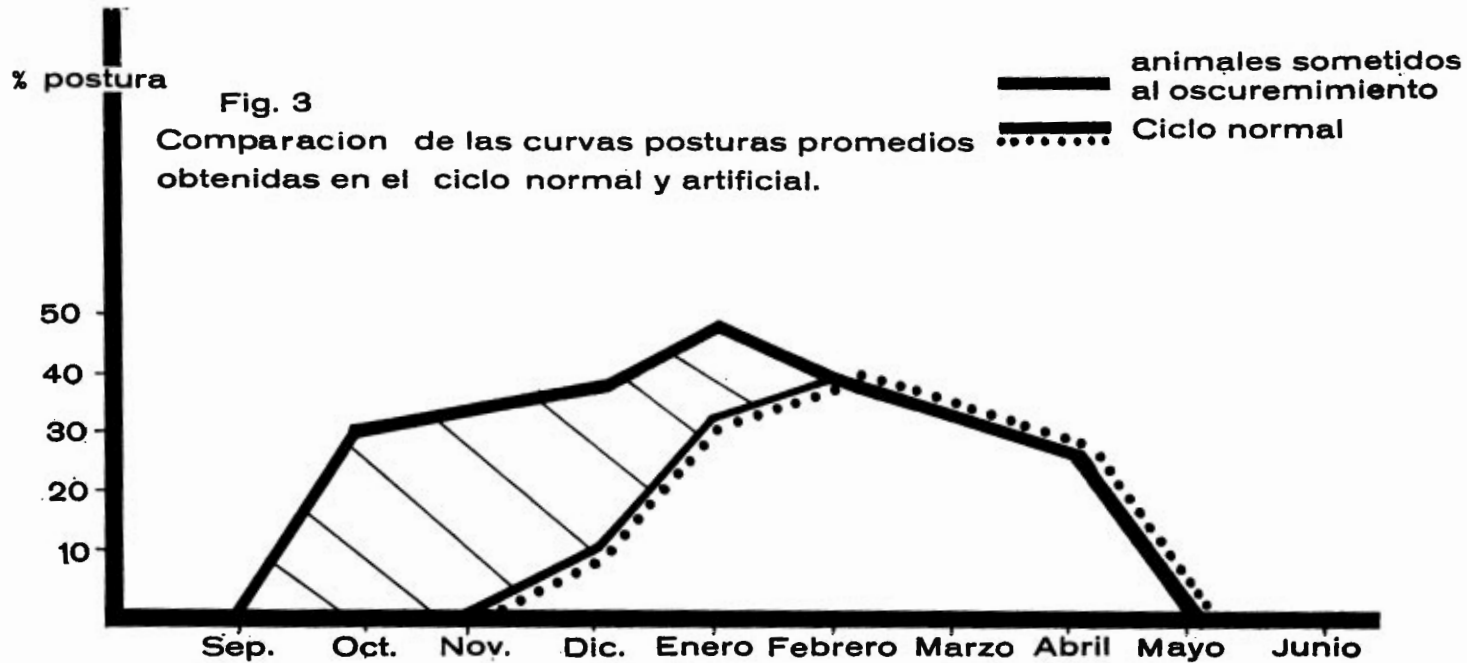
Elminowska *et al.* (1980) demostraron que se puede provocar el arranque de la puesta a los seis meses de edad, pero este adelanto de la madurez sexual aumentó las pérdidas por peritonitis e inflamación ovárica.

Sauveur (1986) ha demostrado, trabajando con reproductores enclaustrados, que un fotoperíodo de 11 horas produce una mayor persistencia de la puesta que uno de 12, ya que su sensibilidad fotorrefractaria es fuerte, así como que la fuente de luz es decisiva; con una intensidad constante (50 lux, lámparas fluorescentes han tenido resultados que triplican la producción de huevos que obtenían con la luz incandescente (69 contra 20 huevos/hembra) mientras que al variar de 15 a 50 lux no tuvieron respuestas. En el gráfico 3 se puede mostrar la curva de postura promedio observada en los animales reproductores normales en Cuba y la de los animales sometidos al oscurecimiento.

En ambos casos, su relación es inversa a la duración del fotoperíodo y el pico de puesta se produce entre 10-11 horas luz, lo que coincide con los resultados de Sauveur (1986).

El provocar un segundo ciclo de puesta dentro del año, parece ser una buena técnica para aumentar el número de huevos por hembra. Según la tecnología húngara (normas de manejo, Universidad de Godollo, 1983) el segundo ciclo se recomienda en aves del tercer año de puesta. Lazar *et al.* (1986), trabajaron, sin embargo, con un lote de primer año obteniendo buenos resultados.

Elminowska *et al.* (1981) provocaron seis ciclos en tres años sucesivos en animales preparados desde el primer año de postura, utilizando regímenes de luz creciente y decreciente, obteniendo más de 60 huevos por oca como promedio anual, con los mejores resultados en aquellas que se alojaban en naves sin ventanas; pero la fertilidad estuvo por debajo del 90 % en todos los casos. En el presente experimento, se observó que las aves de 1 y 2 años tuvieron excelentes resultados y ello no mermó su productividad al año siguiente (gráfico 2); no se produjeron muertes por prolapso ni peritonitis y la fertilidad estuvo por encima del 92 %, lo que demuestra que hubo una buena respuesta al oscurecimiento, a pesar del bajo consumo observado. Cabe señalar, no obstante, que no parece conveniente aplicar restricción en aves



sometidas a este stress, ya que con el consumo *ad libitum* tienen un margen más amplio para satisfacer sus necesidades.

Estos resultados permiten recomendar la introducción en la producción del segundo ciclo para cualquier año de edad. En la Tabla 2 se muestran los resultados del trabajo de extensión realizado en P. del Río. Si consideramos un 95 % de aprovechamiento, 92 % de fertilidad y 62 % de incubabilidad sobre huevos totales, se pueden esperar con esta técnica un mínimo de 12 gansitos más por hembra. Pero lo más importante es que durante los meses de septiembre-noviembre se aprovechan las capacidades de incubación y se obtienen gansitos aptos para producir pluma e hígado entre diciembre y febrero. Ello es sumamente valioso, si consideramos que el ciclo normal de puesta produce nacimientos desde fines de diciembre hasta mediados del mes de mayo, de modo que las aves que entran en la alimentación forzada en diciembre tienen más de 6 meses de edad (gráfico 4) lo que está contraindicado por cuanto el metabolismo de los lípidos se modifica al acercarse la madurez sexual y esto interfiere la producción del hígado graso.

TABLA 2

Producción de huevos de las hembras sometidas a 2do. ciclo de puesta en la granja Baragua, Pinar del Río

Total de animales 220 hembras y 55 machos

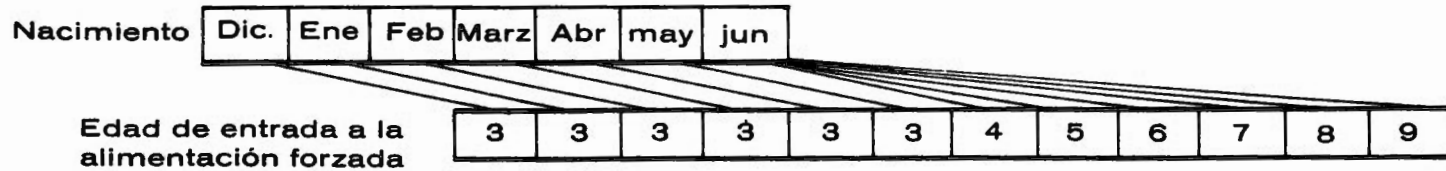
Salida del oscurecimiento: 24/8/87

Producción de huevos por decena

<i>Decena</i>	<i>Huevos totales</i>	<i>% postura</i>	<i>Huevos/ave.</i>
1	19 huevos	0,8	0,08
2	169 "	7,6	0,8
3	273 "	12,4	1,2
4	699 "	31,7	3,1
5	1014 "	46,0	4,6
6	800 "	36,3	3,6
7	644 "	29,2	2,9
8	461 "	20,9	2,9

Ahora bien, el oscurecimiento requiere una inversión inicial,

Ciclo normal



Ciclo artificial



Fig. 4 Efecto del ciclo artificial sobre la disponibilidad de animales para la alimentación forzada.

consistente en paneles oscuros desmontables para el cierre de las naves, los que pueden ser utilizados durante varios años si se cuidan adecuadamente, así mismo, es aconsejable instalar extractores de aire en los extremos de las naves, ya que así mejoran las condiciones ambientales, tanto para los trabajadores como para los animales de las naves, al extraer el exceso de calor y NH_3 . Con esto se logra un mejor consumo de alimentos, evitándose que bajen de peso excesivamente y por tanto se propicia que logren un mayor índice de puesta.

Los resultados permiten recomendar esta tecnología para cualquier año de edad de las reproductoras, sin que se afecte su producción en los años siguientes con un beneficio esperado no menor de veintitrés huevos más por hembra. Con 92 % de fertilidad, 95 % de aprovechamiento y 62 % de incubabilidad, se puede planificar un incremento de doce gansitos más por hembra sometida a un ciclo artificial de puesta.

Se disminuye el número de hembras que se requieren como reproductoras, mejora el aprovechamiento de las capacidades instaladas desde la incubación hasta el matadero, se producen gansos para embuche en edad óptima durante la mayor época del año y se evita mantenerlos en los patios desde junio hasta diciembre.

Production of a second laying cycle in breeder geese

Seventy-two one-year-old Landie female geese and 188 two-year-olds of productive life, with their males in a 4:1 ratio were subjected to the darkening technique in order to induce a second laying cycle in the year. Sixty-five eggs per female were obtained, that is, twenty-three more eggs than the mean, with an economic effect of \$12,00 per each breeder subjected to darkening. The technique used and its results throughout three successive years are described.

BIBLIOGRAFIA

- Ampudia F y Tarchelli J. C.* 1971. Muda forzada como práctica de manejo en aves de postura. Revista Avicultura 1:49.
- Anón* 1982. Progreso en la crianza de gansos Ovonoticias 12 (55):22.
- Anón.* (1983). Norma de manejo. Tecnología para provocar la reproducción fuera del período de producción primaveral. Universidad Godollo. Hungría.
- Bielinski, K, Elminowska, Gabriela, Bielinska, Krystina y Filus, Felicia.* 1981. The results of goose eggs production in two cycles per year. ROCZ. Nauk, 200T. 8 (1):279.

BIBLIOGRAFIA.

- Bobionik V. S.** 1982. Estudio de la muda forzada en las gallinas pertenecientes a las líneas de carne.
Manuscrito original del autor. Dpto. de Documentación, Inst. Inv. Avícolas.
- Cromin V.** 1974. Extensión del plazo de aprovechamiento de las gallinas producto del método de la muda provocada. Ptersevodstro No. 14.
- Drivop'shin, I. y Otringaniev, G.** 1978. Soviershenstvovanie tejmologuie incubatsi gusini yaits.
- Elminowska, Gabriela, Bielinska, Krystina y Bielivski, K.** 1980. An attempt to induce egg production in 6 month old geese from autumn hatch. Roczn. Nauk. 8(2): 271.
- Garkochenko A. V. Derin.** 1975. Efectos del empleo de la muda forzada en las gallinas del lote reproductor de los pollos de ceba de la granja para este propósito. Alma Atá Pendorai Opet 41 (7):9.
- Hansen R. S.** 1967. La muda forzada a intervalos durante 2 años. Selecciones Avícolas No. 11 Vol. IX pág. 993-1002.
- Lazar, V. Ricarnkova, S. Soutorová** 1986. Postura en varios ciclos de las gansas del híbrido Ivages. Ivanka pri-dunaji, Ciencia Avícola 22:49.
- Sauver, B.** 1986. Sensibilité photoperiodique de l'oie adulte en claustration: Effet de la durée du jour sur la persistance de ponte S.R.A. (INRA) Compte-rendu d'activités 1985-1986. France.
- White.** 1969. Detalles de un caso práctico de muda forzada. Selecciones Avícolas. Vol. XI No. 12 Dic. 1969, pág. 1064-1066.
- Zeelen H. H.M.** 1975. Revista de la Sección Española de la Asociación Mundial de Avicultura Científica. Vol. 31. 1:3.