

Ventajas y desventajas de la crianza de broilers con sexos separados

(*Arbor Acres Review*, 25: 3. 1982)

En los momentos actuales se observa un aumento en el interés por criar a los broilers de ambos sexos por separado en vez de hacerlo en manadas mezcladas. Entre las principales razones de tal interés se hallan las siguientes:

1. El incremento de la producción de productos especiales, tales como pollos para asar, gallinas Cornish y capones.

2. El deseo de una mayor uniformidad de tamaños en cada manada en concreto, lo cual es especialmente ventajoso en elaboraciones adicionales y en el control de las porciones de los productos elaborados.

3. La creencia de que el manejo debe ser diferente para cada sexo, los cuales también tienen distintas necesidades nutritivas y una susceptibilidad diferente a los riesgos de enfermedades.

4. La posibilidad de reducir el coste de producción de machos y hembras por separado, con un máximo superior a la eficacia media.

La idea de criar los broilers por sexos separados no es nueva. A través de los años ha habido un considerable aumento en este tipo de crianza —particularmente en la producción de productos especiales que deben ser separados. Hoy, sin embargo, el interés es mucho más grande, extendiéndose en algunos casos a la producción total de grandes integraciones.

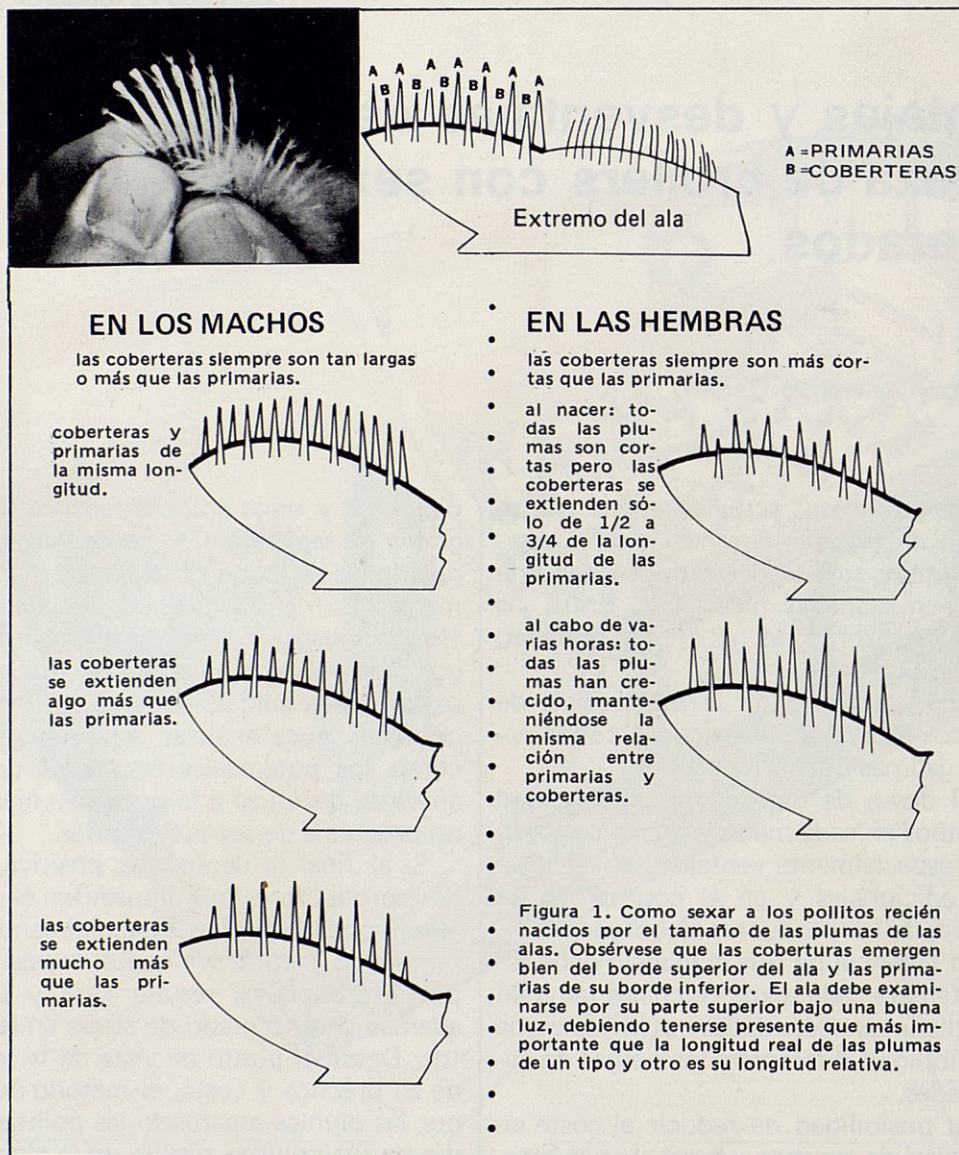
Tratada correctamente, un programa de crianza con separación de sexos ofrece cierto número de ventajas a las empresas que requieren una amplia gama de productos. Donde el objetivo sean unas hembras muy

pequeñas y unos grandes machos, un programa de separación de sexos dará mejores resultados si todos los aspectos del programa se ejecutan con precisión y bajo un continuo cuidado. Existen, sin embargo, riesgos que pueden anular los beneficios si no se controlan cuidadosamente. Las empresas deberían pues analizar estos peligros, así como los potenciales resultados positivos antes de decidirse a la puesta en marcha de un programa de sexos separados.

Si al final la decisión es positiva, el uso de reproductores que transmitan el gene de sexaje por las plumas es actualmente el camino más factible ya que el sexaje cloacal por profesionales resulta caro y provoca además un alto grado de stress en los pollitos. Desde el punto de vista de la sencillez de su práctica y coste, el método de sexaje por las plumas separando las pollitas de un día de los pollitos, resulta ser la mejor elección, ya que puede ser realizada con suma rapidez por el personal de la sala de incubación con un mínimo de entrenamiento. La exactitud es elevada y el proceso tiene unos efectos negativos mínimos en los propios pollos.

El gene del plumaje precoz o tardío de las reproductoras a los machitos, permite la separación de sexos por un simple examen de las plumas del ala —ver la figura 1—. La mayoría de las principales granjas de selección ofrecen ahora una hembra madre con esta capacidad, la cual produce una generación sexable por las plumas cuando ha sido apareada con cualquier macho.

Para aclarar mejor las ventajas y desven-



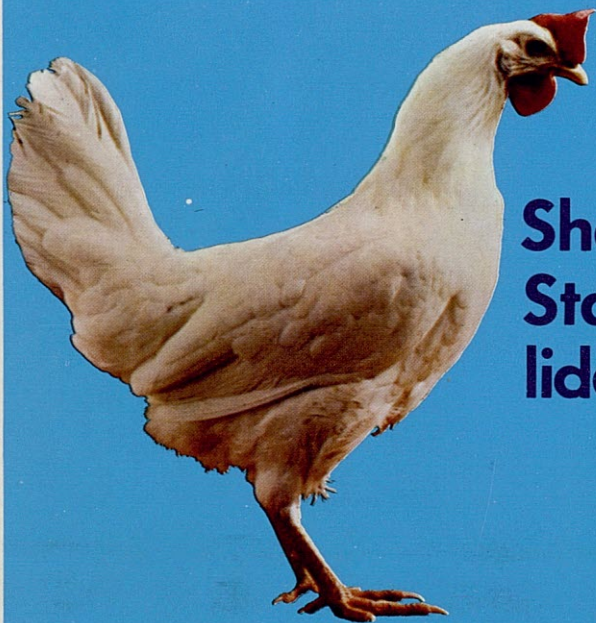
tajas en el uso de los broilers sexados por las plumas, a continuación trataremos de las consideraciones genéticas, nutritivas y de manejo de su cría.

Potencial genético

Para predecir las ventajas en la uniformidad del peso del cuerpo asequible mediante una posterior separación de sexos, es necesario examinar las diferencias genéticas normales que existen entre sexos mezclados y manadas de broilers de un sólo sexo. Estas diferencias vienen ilustradas en las tablas 1 y 2 y en la figura 1.

En la columna del lado izquierdo de la tabla 1 hemos representado los pesos vivos de las aves para una manada sin sexar cuyo peso medio es de 1,72 kilos. En la columna A se muestra el porcentaje de aves que se espera que cae dentro de cada categoría de peso para esta misma manada. Así, aproximadamente el 7,2 por ciento de las aves tendrán un peso comprendido entre 1,73 y 1,77 kilos. Sumando los porcentajes individuales de aves con unos pesos comprendidos entre 1,54 y 1,90 kilos, veremos que sólo el 58,9 por ciento de la misma tiene un peso que cae de 90 g. para arriba o para abajo de la media.

Manténgase en vanguardia y no cambie
nuestros records por promesas...



**Shaver
Starcross 288
lider en el mundo**



WARREN ISA SSL®

**...un producto específico
de la avicultura europea**
(EXCLUSIVISTA PARA CATALUÑA)



afick/reur

**Nuestras estirpes son dos buenas
razones para que Vd. se ponga en
contacto con...**



AVIGAN TERRALTA, S. A.

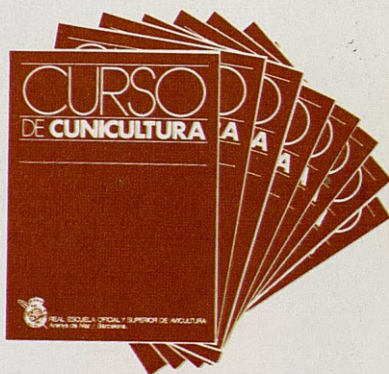
Vía Cataluña, 21 - Tel. (977) 42 00 81 - 42 01 00 - GANDESA (Tarragona)

NOVEDAD

Le ofrecemos un completo curso de **CUNICULTURA**

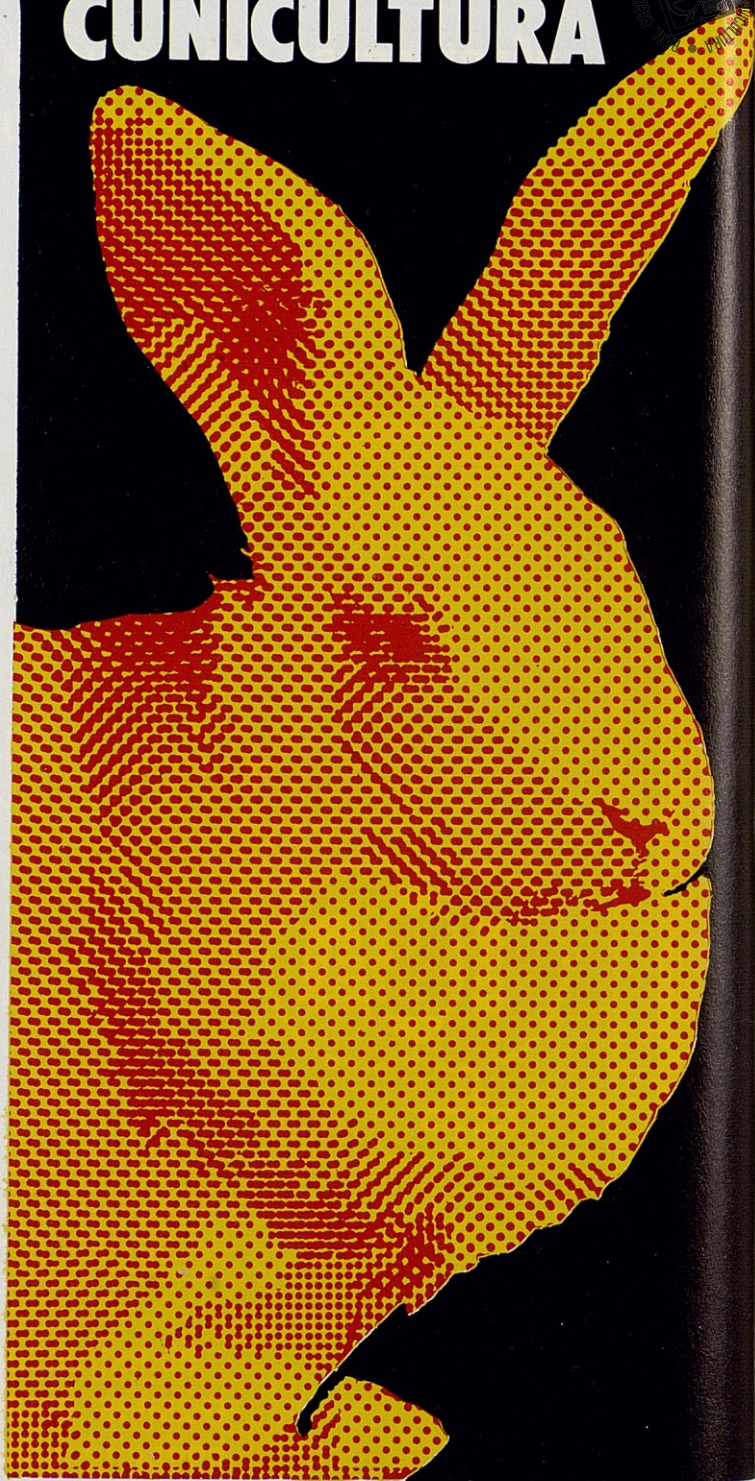
Un Curso* completo de Cunicultura por Correspondencia en 8 fascículos, con 1.200 páginas de texto, 200 figuras, 153 tablas, 4 planos y ampliamente ilustrado con fotografías en negro y color.

UNA OBRA TOTALMENTE
ACTUALIZADA A CARGO
DE DESTACADOS ESPECIALISTAS.



Si desea mayor información, recorte este boletín y diríjalo a la REAL ESCUELA OFICIAL Y SUPERIOR DE AVICULTURA, Plana del Paraíso, 14. Arenys de Mar (Barcelona)

*Curso autorizado por el Ministerio de Educación y Ciencia.



Una obra cunícola excepcional

Agradeceré me envíen amplia información sobre el "CURSO DE CUNICULTURA" por correspondencia.

Nombre _____

Domicilio _____

Tabla 1. *Distribución de los pesos vivos de los broilers machos y hembras o combinados**

Peso vivo, Kg.	A	B	C	D	E	F	G
< 1,27	< 0,30	—	< 0,12	—	—	< 0,60	—
1,27-1,31	0,51	< 0,15	0,19	< 0,30	—	1,03	—
1,32-1,35	1,15	0,25	0,43	0,34	-70,4	2,21	< 0,10
1,36-1,40	2,14	0,58	0,90	0,74	-65,4	4,14	0,13
1,41-1,45	3,55	1,28	1,69	1,48	-58,3	6,81	0,28
1,46-1,49	5,22	2,43	2,92	2,67	-48,9	9,87	0,57
1,50-1,54	6,84	4,19	4,62	4,40	-35,6	12,59	1,09
1,55-1,58	8,01	6,53	6,68	6,61	-17,5	14,13	1,89
1,59-1,63	8,50	9,09	8,84	8,97	5,5	13,94	3,05
1,64-1,67	8,36	11,44	10,64	11,04	32,1	12,14	4,58
1,68-1,72	7,80	12,75	11,77	12,26	57,2	9,24	6,35
1,73-1,77	7,20	12,96	11,87	12,42	72,5	6,23	8,17
1,78-1,81	6,71	11,76	10,93	11,35	69,1	3,68	9,74
1,82-1,86	6,34	9,59	9,24	9,42	48,6	1,92	10,75
1,87-1,90	5,94	7,03	7,12	7,08	19,2	0,88	11,00
1,91-1,95	5,39	4,63	5,01	4,82	-10,6	0,35	10,42
1,96-1,99	4,69	2,73	3,23	2,98	-36,5	0,13	9,17
2,00-2,04	3,78	1,46	1,90	1,68	-55,6	< 0,10	7,45
2,05-2,08	2,80	0,69	1,02	0,85	-69,6	—	5,62
2,09-2,13	1,98	0,30	0,51	0,40	-79,8	—	3,93
2,14-2,17	1,27	< 0,18	0,23	< 0,25	—	—	2,54
2,18-2,22	0,77	—	< 0,14	—	—	—	1,53
2,23-2,26	0,43	—	—	—	—	—	0,85
> 2,27	< 0,35	—	—	—	—	—	< 0,75

(*) Véase en el texto el significado de las letras.

Si los broilers hubieran sido criados por sexos separados, ¿en cuánto hubiera aumentado la uniformidad de pesos?. En este caso el peso medio para cada sexo es también de 1,72 kilos, tal como nos muestra la columna B para las hembras y la columna C para los machos, que señalan los porcentajes de cada categoría de peso si ambos sexos se hubieran criado separados.

Obviamente, los porcentajes dentro de cada categoría habrían aumentado significativamente. Con estas bases, el 81,2 por ciento de las pollitas y el 77,1 por ciento de los gallitos tendrían unos pesos comprendidos entre 90 g. para arriba o para abajo de la media de 1,72 Kg.

La columna D nos da los porcentajes de cada categoría de pesos que resultan de criar los sexos separados y luego juntados —media de B y C—, lo que representa una

mejora de aproximadamente el 20 por ciento en la uniformidad de la manada.

La columna E nos da los porcentajes comparados entre D y A. Podemos ver cómo la cría por sexos separados hasta un peso medio de 1,72 kilos proporciona una mejora de un 57,2 por ciento en la uniformidad de la manada medida por el número de aves con pesos comprendidos entre 1,68 y 1,72 kilos aunque da un 17,5 por ciento menos de aves con pesos entre 1,55 y 1,58 kilos.

La columna F nos da las distribuciones del peso del cuerpo de las hembras de la manada de pollitos sin sexar en la columna A. La media de peso de estas hembras es de 1,58 kilos. Finalmente, la columna C nos muestra la distribución de los pesos de los machos de la misma manada, siendo su media de 1,87 kilos.

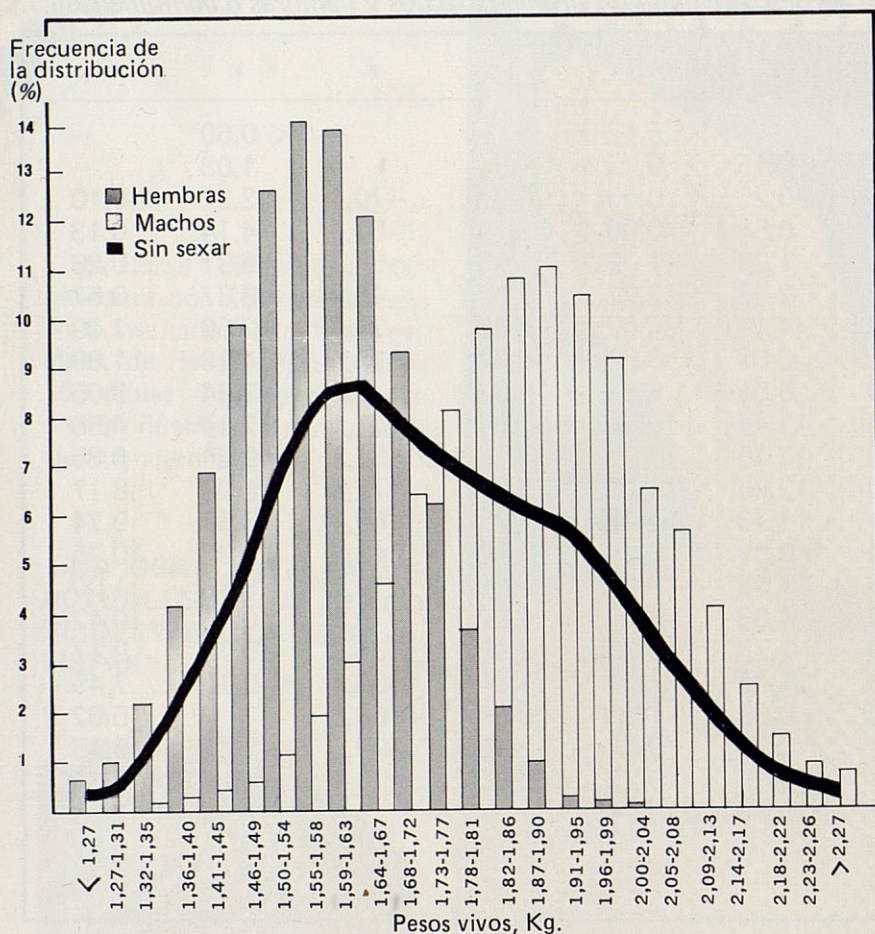


Figura 2. Frecuencia de distribución de los pollos en distintos pesos, según se crien mezclados o con un sexo y otro separados.

La figura 2 es una representación gráfica de las columnas A, F y G de la tabla 1. Nótese la forma bimodal de la suave curva que describe la distribución de los pesos para la manada de pollitos sin sexar de la columna A.

Por los datos de la columna D podemos ver que el criar por separado los machos y las hembras hasta 1,72 kilos hace que el 56,4 por ciento de la manada tenga unos pesos comprendidos entre 136 g. más o menos de la media, lo que hace que exista una mayor proporción de pesos dentro de un campo un 25 por ciento menor que cuando ambos sexos se crían conjuntamente —la columna D comparada con la columna A.

La crianza por sexos separados da todavía mayores beneficios cuando el mercado requiere grandes diferencias de peso, con hembras menores y machos de pesos más elevados. Un ejemplo de ello lo podemos

ver en la tabla 2, en la cual, en la columna A se muestran los porcentajes de la distribución del peso por hembras, con un peso medio de 0,95 kilos y la B los correspondientes a los machos con una media de 2,13 kilos.

Aunque la variabilidad de estas dos manadas es similar, la distribución de los pesos es mucho mayor en los machos. Las distribuciones en estas tablas son las típicas de una variación genética normal.

Debemos hacer notar por último que estas distribuciones de peso representan los probables resultados de un programa bien ejecutado y que los porcentajes de aves dentro de la categoría de pesos deseada podrán, sin embargo, ser mucho más bajos si existen errores de manejo. Sólo cuando ello no sea así podrá una compañía beneficiarse de las potenciales ventajas de un programa de crianza con separación de sexos.

LSL - Mayor Producción Progresiva:



50 huevos
más ! quién
lo hubiese
soñado !

232 282



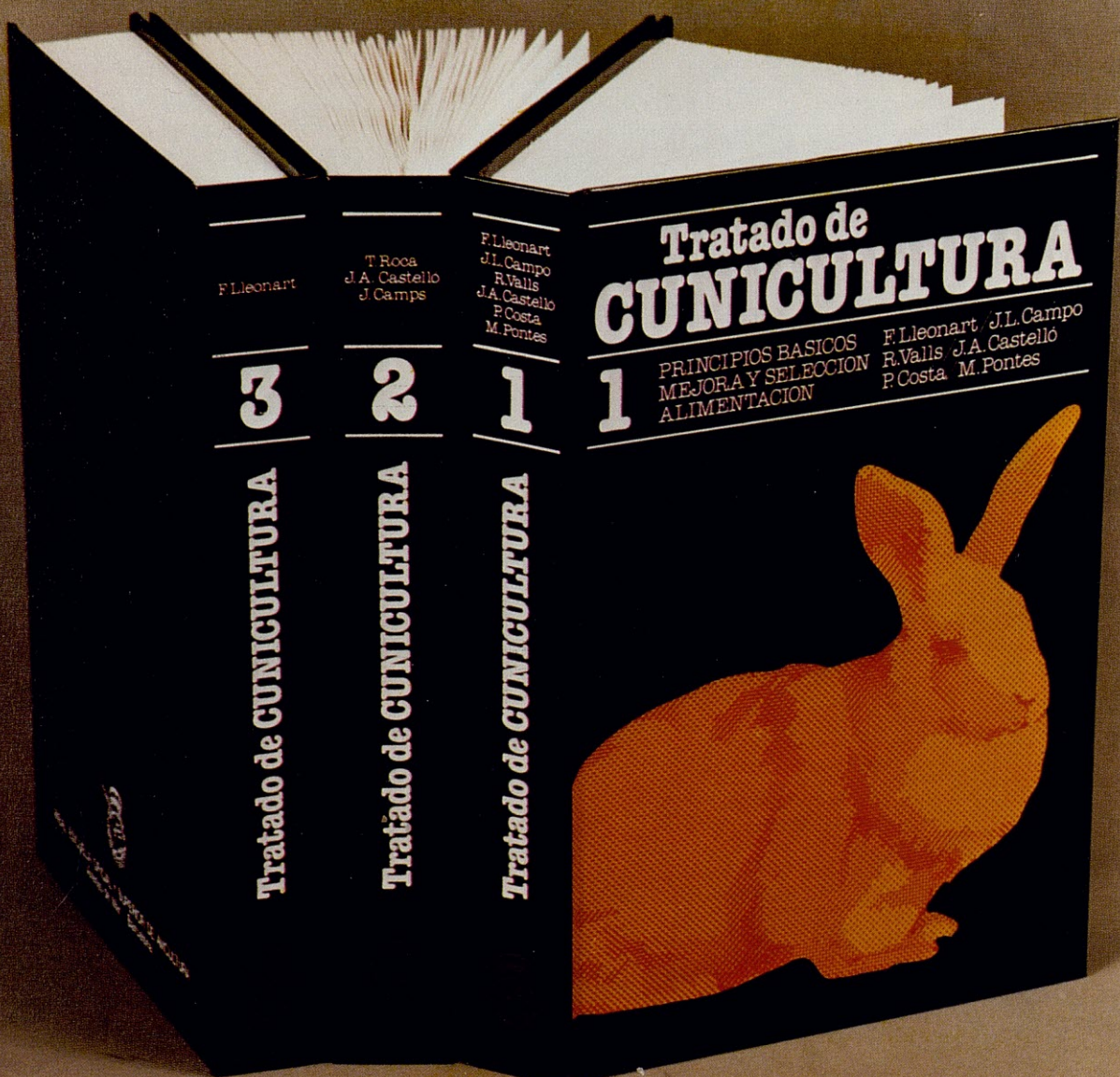
Muchos ni siquiera osaron
soñarlo hace tan sólo diez
años – en LSL es una reali-
dad indiscutible en la actu-
alidad: Cincuenta (!) huevos
más por gallina alojada.

Incremento de la producción en LSL

Año de control	Número de huevos	Edad al 50% de prod.
1969/70	232	174 días
1979/80	282	154 días

**Seguridad hoy y en
el futuro con LSL.**

La «enciclopedia» de la cunicultura



1.200 páginas de texto
153 tablas
4 planos completos
200 figuras

115 fotos en negro
30 fotos en color

1.500 términos prácticos en su
índice de materias

**EN 3 TOMOS ORIGINALES CON TODO LO QUE HOY PUEDE DECIRSE
SOBRE LA CUNICULTURA**

Tomo 1: PRINCIPIOS BASICOS, MEJORA Y SELECCION, ALIMENTACION
Biología, fisiología, anatomía, genética, selección, nutrición, racionamiento,
formulación, ...

Tomo 2: CONSTRUCCIONES Y EQUIPO, MANEJO, PRODUCCIONES CUNICOLAS
Tipos de alojamiento, aislamiento, ventilación, iluminación, equipo, ciclos de
reproducción y manejo de la cubrición, engorde, reproductores, inseminación artificial,
producción de carne, comercialización, producción de pelo, economía, ...

Tomo 3: PATOLOGIA E HIGIENE
Enfermedades, terapéutica, profilaxis, ...

PRECIO DE CADA VOLUMEN: 1.900 PTAS.

Tabla 2. Distribución de pesos con unos pesos medios diferentes para ambos sexos a la venta de la manada.

Peso vivo, Kg.	A (Hembras)	B (Machos)
< 0,73	< 0,20	—
0,74-0,77	0,61	—
0,78-0,81	2,52	—
0,82-0,86	7,31	—
0,87-0,90	15,07	—
0,91-0,95	22,00	—
0,96-0,99	22,76	—
1,00-1,04	16,69	—
1,05-1,08	8,70	—
1,09-1,13	3,20	—
1,14-1,17	0,84	—
> 1,18	< 0,30	—
< 1,68	—	< 1,0
1,68-1,72	—	0,66
1,73-1,77	—	1,09
1,78-1,81	—	1,76
1,82-1,86	—	2,69
1,87-1,90	—	3,84
1,91-1,95	—	5,20
1,96-1,99	—	6,60
2,00-2,04	—	7,94
2,05-2,08	—	8,98
2,09-2,13	—	9,59
2,14-2,17	—	9,64
2,18-2,22	—	9,12
2,23-2,26	—	8,17
2,27-2,31	—	6,89
2,32-2,35	—	5,48
2,36-2,40	—	4,09
2,41-2,45	—	2,91
2,46-2,49	—	1,93
2,50-2,54	—	1,22
2,55-2,58	—	0,71
> 2,59	—	< 1,00

Consideraciones nutritivas

Desde hace más de 50 años los especialistas en nutrición están de acuerdo en que las necesidades nutritivas de los machos y las hembras son diferentes y en las importantes consecuencias de esta diferencia. No obstante, se ha hecho un uso limitado de esta información, particularmente en los Estados Unidos.

Con el fin de aprovechar al máximo las ventajas potenciales de la alimentación separada de machos y hembras, es necesario aumentar el número de las distintas dietas elaboradas. Esto puede crear algunos problemas prácticos para ciertas fábricas de piensos. El número de depósitos disponibles para conservar el "pienso preparado" es limitado. Cabe el peligro de entregar una ración incorrecta a una granja determinada.

Una solución sería usar el mismo número de dietas, pero alimentando a los machos y a las hembras por separado en un "tiempo" base. Con este sistema las hembras deben comenzar a recibir una dieta menor en proteínas antes que los machos. Sin embargo, para obtener los máximos beneficios deben darse dietas separadas a ambos sexos durante toda la cría.

Analicemos ahora los cinco aspectos más importantes en la alimentación de los sexos por separado.

Proteína. Los machos responden a niveles más altos de proteínas que las hembras. Después de las dos semanas de edad, las necesidades de proteínas para las hembras disminuyen mucho más rápidamente que en los machos. Por consiguiente, las dietas de acabado —generalmente con un contenido de proteína de un 2 a un 4 por ciento menor— pueden comenzarse a dar mucho antes a las hembras sin efectos negativos en su empleo y con un considerable ahorro en el coste de la alimentación.

Bajo programas de crianza por separado los machos pueden ser alimentados con mucha mayor cantidad de proteínas, aprovechando la ventaja de su mayor capacidad para responder a dietas de mayor densidad nutritiva.

Desde el momento en que la proteína es usada bajo la forma de aminoácidos individuales por los broilers, ello significa que las necesidades de aminoácidos son mucho menores en las hembras que en los machos.

Las investigaciones inglesas han demostrado que los machos responden mejor que las hembras a dietas sin harina de pescado en las que la fuente proteica es básicamente la soja.

Este fenómeno de que las hembras respondan mejor con una dieta cualitativamente más "pobre" ha sido demostrado



muchas veces, pudiendo tener un importante impacto económico particularmente en zonas en las que la calidad de los ingredientes está limitada.

Minerales. Las necesidades de fósforo y de calcio del macho son mayores que las de la hembra en una edad comparativa. Esto es particularmente importante puesto que el fósforo es un elemento nutritivo de alto coste en la dieta del broiler.

Vitaminas. Las investigaciones publicadas indican que las deficiencias en vitaminas tales como la A, la E y la riboflavina, afectan más seriamente a los machos. Al formular las dietas para sexos combinados o separados es necesario reforzar las raciones con vitaminas para proteger mejor a los machos. En este campo podremos así ahorrar formulando las dietas por separado.

Grasa del pienso. Los machos responderán a las cantidades extra de grasa en el pienso con un aumento de peso y/o una eficacia alimenticia mayor que las hembras. De ahí que en las crías con sexos separados se pueden formular dietas para machos que contengan mayores niveles de energía y de grasa. Tales dietas tendrían mejores resultados y un menor coste. Sin embargo, si estas mismas dietas se dieran a pollitos sin sexar, la reducida respuesta en las hembras podría dar unos resultados finales no provechosos.

Grasa abdominal. Experiencias realizadas en Maryland han demostrado que el aumento de la grasa abdominal observado en los broilers difiere según sean machos o hembras y según la edad.

A pesar del nivel de energía de la dieta, las hembras de 7 a 8 semanas de edad mostraron un aumento medio en la grasa abdominal del 10,8 por ciento, mientras que los machos, en las mismas condiciones, tan sólo lo tuvieron de un 3 por ciento. Ello significa que si criamos a los broilers por separado, los machos y las hembras pueden ser sacrificados a diferentes edades para minimizar los efectos negativos del exceso de grasa abdominal.

Sin duda, la crianza con separación de machos y hembras puede mejorar la eficacia de la nutrición, siempre que ésta sea correctamente tratada. Sin embargo, si no se lleva un cuidadoso control de todos los aspectos, los posibles beneficios pueden desaparecer rápidamente.

Factores de manejo

Podemos obtener resultados económicos positivos usando estirpes que permitan el sexaje por las plumas y el crecimiento por separado en las manadas de broilers, —siempre que el manejo de éstas sea muy preciso. Ello viene de que existe una valiosa e importante mejora en la uniformidad del peso del cuerpo y una correspondiente ganancia en el índice de conversión. La uniformidad en el tamaño ayuda a encontrar una variedad de productos finales según que la demanda del mercado se incline hacia canales grandes o pequeñas.

Sin embargo, a menos que todos los aspectos del ciclo de producción estén perfectamente coordinados, pueden aparecer problemas que anulen todo el programa. Seguidamente enumeramos —no necesariamente por orden de importancia— algunos de los problemas más comunes que han surgido en las compañías que ya han ensayado la crianza con separación de sexos.

Coste del sexaje. Aunque el sexaje por las plumas es barato comparado con el método cloacal, conlleva unos costes adicionales en la labor de la sala de incubación ya que una vez el personal ha sido entrenado cuidadosamente para sexar, la velocidad varía en cada individuo, llegando a alcanzar el más rápido un máximo de 2.000 pollitos por hora aunque siendo la media normal de 1.200 a 1.500 por hora.

Deshidratación. Al tener que sexar los pollitos antes de ponerlos en el criadero, se corre peligro de que la falta de agua durante este tiempo cause alguna deshidratación que se traduzca en una mayor mortalidad y un cierto retraso en el crecimiento de parte de la manada.

Lentitud en el emplume. El gene del emplume de lenta o tardía aparición que permite este tipo de sexaje origina que la cubierta de plumas de los machos aparezca más tarde.

Como consecuencia, aumentan los problemas de picaje, puede observarse algo de nerviosismo y es probable que haya algunas aves con el dorso desplumado. Para evitar estos problemas resulta de gran importancia cortar debidamente el pico a todos los pollos. Con el mayor crecimiento de las estirpes de broilers actuales, las aves alcanzan el

EXAL

ESTIMULANTE DE TODA CLASE DE PRODUCCIONES AVICOLAS Y GANADERAS

EXAL*** proporciona: **UN MEJOR INDICE DE CONVERSION**, ya que permite una mayor absorción de los nutrientes.

Además **EXAL***** por sus características (físico-químicas):

- ★ **Reduce las pérdidas en la crianza** (inhibe la producción bacteriana y disminuye la actividad tóxica de determinadas aminas).
- ★ **Favorece la absorción de hierro, manganeso y calcio** (Manteniendo la de otros metales, vitaminas, proteínas, grasas y fibras).
- ★ **Actúa a la vez como excelente aglomerante**, al emplear piensos granulares.
- ★ **Es un fluidificante**, facilitando procesos de envasado, pesaje automático, transporte, etc.
- ★ **Evita el apelmazamiento de los piensos harinosos.**
- ★ **EXAL***** es un producto inerte, estable e inocuo.



EXAL* RENTABILIZA LA PRODUCCION ANIMAL:**

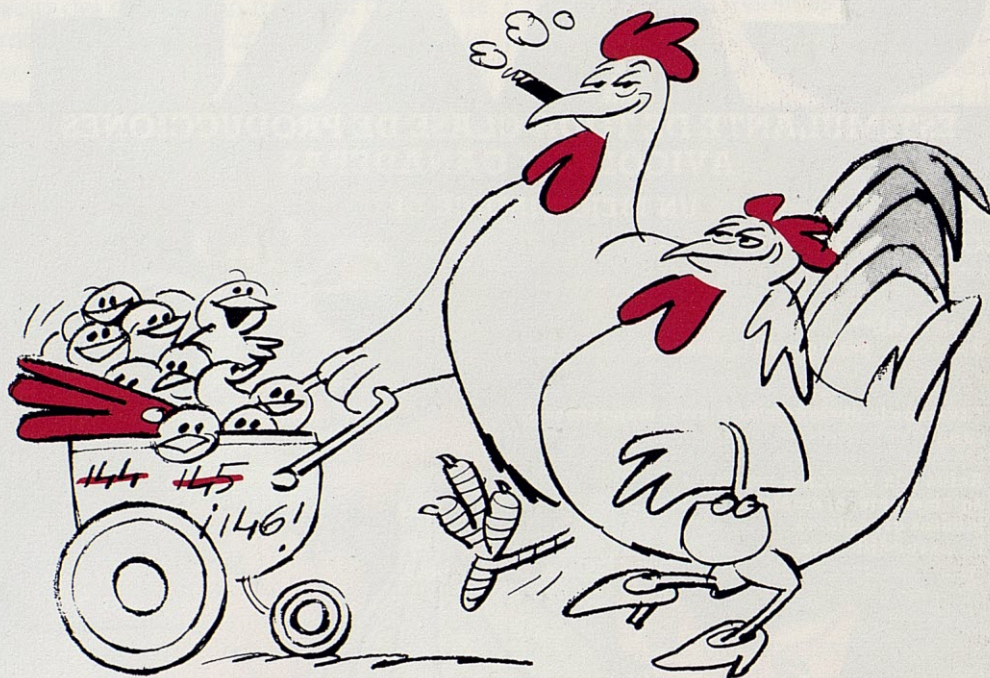
- ★ **AUMENTA LA EFICACIA NUTRITIVA DEL PIENSO**
- ★ **ABARATA EL COSTE DE LA DIETA**

TOLSA S.A.

División Agropecuaria Núñez de Balboa, 51-4.º
Teléfono (91) 274 99 00 MADRID-1

1983

Mágica reducción costos



Reproductoras

Objetivo óptimo en 68 semanas de vida por unidad-alojada.

183 huevos totales.

173 huevos incubables.

146 pollitos un día.

Broiler

Objetivo óptimo en 48 días de vida.

Peso 1'82 Kg.

Conversión 1'9 Kg.

Pero la eficacia en el producto final continúa.

En 1.985, el mismo peso y conversión será alcanzado en 42 días.

En 1.990 el mismo peso será alcanzado en 38 días e índice de conversión 1'8.

Asegure su futuro con **HUBBARD**



COPOLLSA

Manuel Tomás, 22 bis

T. (93) 893 58 51

Télex: 54208 TNA-E

VILANOVA I LA GELTRU

Barcelona - España

peso adecuado algo antes de haber aparecido completamente sus plumas, lo cual puede incidir negativamente sobre su calidad global.

Programación. Tanto la instalación de las aves como los planes de reemplazo deben estudiarse cuidadosamente y cumplirse aún más. Hay que tener en cuenta que si el sacrificio de los broilers no se realiza exactamente en los momentos en que se desea, el principal beneficio de la crianza por sexos separados —la mayor uniformidad de las manadas— resultará afectado adversamente.

La logística de las operaciones es compleja ya que en tanto que los broilers crecen cada día, los nacimientos generalmente tienen lugar de 4 a 6 días por semana y el sacrificio en los mataderos se realiza cinco días a la semana. Por último, muchos factores ambientales —mal tiempo, brotes de enfermedades, fallos en el equipo, etc.— pueden hacer impracticable o incluso imposible el realizar las entradas y salidas de los pollos tal y como estaba programado.

Piensos separados. Para maximizar los beneficios del programa es necesario que los diferentes piensos para machos y hembras se suministren por separado a cada manada a lo largo del ciclo de crecimiento ya que se causarían serios problemas si se cometiera algún error en su reparto.

Espacio de comederos. La uniformidad de la manada depende en gran parte de la

amplitud de los comederos —y un adecuado reparto del pienso— de modo que todas las aves de la manada tengan su sitio para comer. Si el equipo no es adecuado, la gama de pesos de las aves será mayor y la uniformidad menor, haciendo inútil la crianza por separado.

Por todo ello, si no se cuidan debidamente todos estos factores de manejo, la producción de broilers por sexos separados puede resultar frustrada. Para muchas compañías la explotación convencional permite un mayor margen de error en muchos aspectos del manejo. Tengamos en cuenta que, en general, hay menos nerviosismo en las manadas, mejor plumaje, menos problemas en la formulación y en el reparto del pienso y probablemente una ligera disminución en el coste total de la alimentación.

Recomendamos pues que todos los posibles interesados en un programa de cría con sexos separados procedan con cuidado y no olviden los problemas que conlleva: un mejor y mayor cuidado en el manejo y una mayor coordinación en cada nivel de producción —incubación, fabricación de piensos, granja de cría y matadero.

Si está usted convencido de la conveniencia para su operación de un programa de crianza con separación de sexos, **asegúrese de que lo efectúa correctamente.** De otro modo, es mejor que ni lo intente.

LO INCREIBLE

(*Dekalb Management Newsletter*, 1982: 8, 1)

Según una reciente publicación del Servicio de Alimentación del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, recientes estadísticas muestran que los huevos sólo se utilizan en cada uno de cada 10 desayunos servidos en las escuelas. Esto se comprobó a lo largo de una encuesta realizada para poder combatir la idea que algunos administradores de escuelas tienen de que los huevos sólo tienen que darse en el de-

sayuno de los niños una vez por semana.

Sin embargo, 1 de cada 10 significa realmente el consumo de un huevo cada dos semanas, lo que es mucho menos que lo que se pensaba. ¿Recuerdan ustedes la risa que nos causaba una vez el saber que había niños en las ciudades que nunca habían visto una vaca?. ¿No estaremos ahora criando una nueva generación que nunca habrá visto un huevo?.