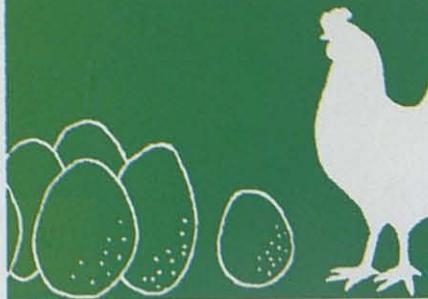


GENETICA



La selección de aves para carne de cara al futuro: límites al rendimiento y requerimientos del mercado

La aplicación de la genética cuantitativa a los pollos para carne ha sido la causa de que éstos pasaran, de ser un alimento de lujo, a convertirse en la mayor fuente de carne para muchas economías familiares. Esto se ha visto facilitado por el modelo actual de estructuras de población y el alto índice de producción de los reproductores, todo lo cual se ha aplicado para satisfacer las siempre cambiantes necesidades del mercado de la industria mundial de las aves para carne. Ewart -1993- argumenta que las necesidades del mercado del pollo y sus subproductos han condicionado la genética, subdividiendo estos requerimientos en 4 áreas:

- Reducción del coste
- Calidad
- Versatibilidad
- Consideración ética

En el transcurso de los últimos 50 años no sólo ha cambiado la influencia de estos factores, sino que también, con el paso del tiempo, se ha ido ampliando y mejorando la definición de los mismos. En respuesta a estas demandas del mercado y gracias a la evolución de la tecnología, se han aplicado diversas estrategias de selección para llegar a satisfacer estas demandas.

En este trabajo vamos a revisar la influencia de las diferentes exigencias del mercado sobre los objetivos de selección durante la historia de la industria del broiler, indicando también los niveles de los progresos alcanzados ya en el pasado y los que probablemente se alcanzarán en el futuro.

N.F. Barton

IX Conf. Europea de Avicultura. Glasgow, 9-8-1994

Requerimientos del mercado

1. Reducción del coste. Desde que la industria del broiler se estableció entre los años 1950 y 1960, el peso según la edad constituyó el objetivo más importante de selección, debido a su impacto sobre la longitud del ciclo y sobre la eficacia de conversión del pienso. En muchas partes del mundo, éste continúa siendo todavía un importante determinante de los beneficios, aunque en algunos mercados está empezando a considerarse como un objetivo menos deseable, a medida que disminuye la posibilidad de reducir la duración del ciclo; en cambio, los impactos de la mortalidad, la debilidad de las patas y los pronósticos sobre el rendimiento de los broilers van siendo cada vez más críticos.

Hoy en día, el conseguir la reducción del coste significa el prestar atención a una más complicada serie de objetivos, como por ejemplo:

- El peso vivo.
- La eficiencia alimenticia.
- El rendimiento reproductivo.
- La viabilidad.
- El rendimiento canal.
- El rendimiento de la carne y partes vendibles.

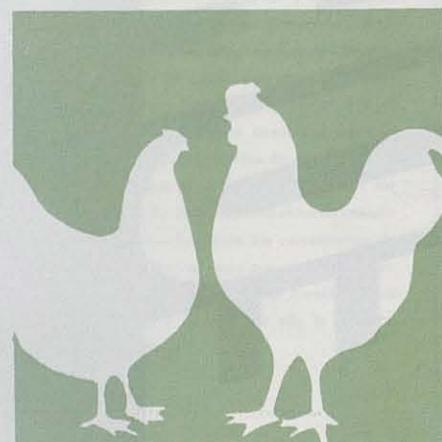
En otras palabras, la reducción del coste se considera ahora como un objetivo en el producto final de la integración de broilers y puede definirse como «una

reducción en el coste de producción de la carne comercializable», mientras que antes se enfocaba de cara a la producción en vivo.

2. Calidad. Justo al principio de la industria del broiler, en los años 40 y 50, en el Reino Unido, la forma o la conformación del pollo eran importantes y se tenían en cuenta en su evaluación. La forma llegó a convertirse en una norma en el Reino Unido y este hecho tuvo una importancia crítica para que las razas inglesas dominaran el mercado inglés.

A pesar de que la conformación constituye todavía una medida esencial de aceptabilidad, la definición de calidad del broiler de hoy en día incluye los siguientes puntos:

- Conformación.
- Ausencia de defectos o vesículas



Influencia del tipo de procesado y de la base cereal sobre la efectividad de una enzima en la dieta de los broilers

El objetivo del estudio descrito seguidamente ha sido el de determinar la respuesta de los broilers a una preparación enzimática derivada de cepas de *Trichoderma*.

La experiencia fue de tipo trifactorial - 2 x 2 x 2 -, con o sin la enzima añadida, con dos bases cereales distintas -trigo y cebada- y dos presentaciones del pienso -granulado y extruído-. Se llevó a cabo con 1.600 pollitos Vedette de un día, sexados y distribuidos en 16 grupos diferentes.

La dieta de trigo contenía 3.140 Kcal/kg, el 21,7 % de proteína, el 1,21 % de lisina y el 0,55 % de metionina; la de cebada contenía, respectivamente, 3.070 Kcal/kg, 21,2 %, 1,22 % y 0,55 %. Ambas fueron suministradas *ad lib* y la prueba duró 39 días.

Resultados y discusión

En la tabla siguiente exponemos un resumen de la misma: No se observó ninguna diferencia significativa en la metabolización de la energía y en los parámetros metabólicos derivados de la adición de la enzima, aunque si unas tendencias positivas gracias a ello en las raciones extruídas. Con los pollos

M. Vukic Vranjes y col.

Animal Feed Sci. & Tech.
46: 261-270. 1994

recibiendo las raciones granuladas no se notó ninguna mejora en la utilización de la grasa ni el nitrógeno gracias a la adición de la enzima, aunque sí con las raciones extruídas.

La digestibilidad de la fibra no resultó modificada por la enzima, pero la de la fibra neutro detergente -NDF- y la de la hemicelulosa mejoraron significativamente, disminuyendo, en cambio, la de la fibra ácido detergente - ADF -. Obviamente, la estructura de la fibra fue modificada por la extrusión, haciendo que algunas fracciones sean más adecuadas para la degradación microbiana y otras menos. Debido a que el contenido en ADF disminuyó en el pienso extruído, puede suponerse que una parte de la fibra, que se determina como NDF en el pienso granulado, se solubiliza por la extrusión, apareciendo como hemicelulosa. La menor ingesta de pienso, con un posible subsecuente menor ritmo de tránsito digestivo en los animales recibiendo el pienso extruído permiten una mayor exposición de las fibras a la acción microbiana en el intestino, mejorando así la digestibilidad de la fibra.

Como puede verse en la tabla precedente, los pollos recibiendo la enzima con la dieta granulada a base de cebada tuvieron el

Evaluación de la calidad de la carne de pollos "label" producidos en Aragón

R. Cepero

XXXI Symp. de la Sec. Esp. de la WPSA,
Pamplona, 28-30. Sept. 1994

Con objeto de evaluar la calidad de la carne de un pollo tipo «Label Rouge», producido actualmente en Aragón y compararla con la de los pollos broilers, se han realizado una serie de análisis instrumentales y sensoriales para conocer sus características comparativas de color, terneza, jugosidad, capacidad de retención de agua -CRA-, aroma y sabor. Se eligieron al azar 18 canales de broilers Shaver de ambos性, cebados en condiciones intensivas y sacrificados a 45-50 días - peso canal de 1,5 a 1,6 kg - y otras tantas de machos de la estirpe Sasso 451N - de cuello pelado -, sacrificados a 110 días - peso canal medio de 3 kg -, estos últimos tras ser criados y alimentados en las condiciones del Reglamento del «Label Rouge» francés. Todas las aves se sacrificaron en las mismas fechas y el procesado fue el mismo, evaluándose la mitad de las muestras por métodos instrumentales y utilizándose la otra mitad para una valoración sensorial -test de degustación.

Resultados

Los pollos «label» tuvieron una pigmentación ostensiblemente más amarilla en su piel que los broilers, hecho debido a su alimentación con maíz en grano. De igual forma, tanto en la musculatura pectoral como en la del contramusculo mostraron un color más oscuro y un superior índice de amarillo. Ello puede ser debido tanto a la pigmentación de la grasa intramuscular como al superior contenido en mioglobina debido a la mayor edad de las aves.

En la tabla 1 se muestran otros datos objetivos de ambos tipos de pollo y en la tabla 2 un resumen de los resultados del test de degustación.

Los datos de la tabla 1 muestran diferencias significativas entre los 2 productos para la CRA, la pérdida por cocción y la terneza de la carne. El pollo «label» presentó una mejor CRA, menores pérdidas en el proceso de cocinado y una terneza inferior.

Tabla 1. Resumen de las principales diferencias en el análisis químico de las raciones y de los resultados del crecimiento de los broilers hasta 39 días.

Base cereal	Forma pienso	Enzima	Viscosidad fibra, cP	Peso vivo, g	Consumo pienso, g	Índice de conversión
trigo	granulada	{ no	1,21	1.840	3.150	1,75
		{ si	1,18	1.860	3.120	1,71
	extrusión	{ no	1,35	1.790	3.120	1,80
		{ si	1,31	1.770	3.070	1,79
cebada	granulada	{ no	1,23	1.810	3.170	1,81
		{ si	1,20	1.840	3.100	1,75
	extrusión	{ no	1,52	1.640	3.000	1,87
		{ si	1,37	1.710	3.040	1,83

mismo crecimiento que los que no la recibían con la dieta granulada a base de trigo. Esto sugiere que la cebada puede substituir al trigo contando con una suplementación enzimática. También puede verse que los efectos de la enzima fueron mayores con las dietas granuladas que con las extruidas, lo que sugiere una pérdida enzimática por el proceso de la extrusión. Las diferencias en los efectos de la enzima entre el trigo y la cebada en las raciones extruidas pueden provenir de diferencias

en la susceptibilidad térmica de las enzimas individuales -B-glucanasa vs. Xilanasa - dentro del preparado enzimático. Otra posible explicación es que los polisacáridos de la cebada, que se solubilizan por la extrusión, son capaces de formar soluciones extremadamente viscosas y de ahí que incluso un desdoblamiento limitado de las moléculas mayores cause una marcada reducción en la viscosidad.

Tabla 1. Parámetros objetivos de la calidad de la carne.

Tipo de carne	Pechuga		Contramuslo		
	Tipo de pollo	Label	Broiler	Label	Broiler
pH 24 horas	5,64	5,60	5,78 *	5,97 *	
CRA	12,04 *	17,32 *	-	-	
Pérdidas cocción, %	12,81 *	15,92 *	10,23	13,22	
Rigidez, kg/cm ²	2,58	1,98	2,06 *	1,47 *	
Carga máxima, kg	3,16 *	2,46 *	2,57 *	2,01 *	
Tensión máxima, kg/cm ²	1,75	1,39	1,78 *	1,36 *	

*: diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre ambos tipos de pollos para el mismo tipo de carne.

Tabla 2. Resumen de resultados de los test de degustación de las carnes de la pechuga y del contramuslo.

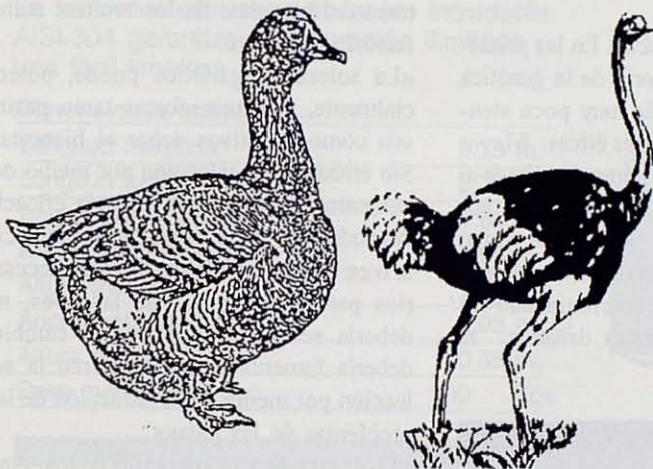
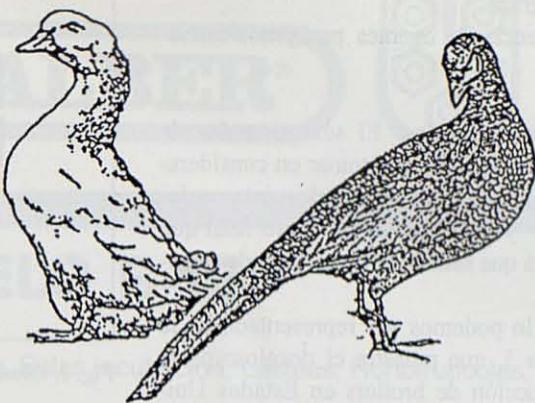
Tipo de pollo	Label	Broiler
Aroma	93 *	51 *
Terneza	30 *	114 *
Jugosidad	82	62
Sabor (intensidad)	97 *	47 *
Sabor (agrado)	72	72
Apreciación global	77	67

*: diferencias significativas

El test de degustación puso de manifiesto la superior jugosidad y la mayor intensidad del aroma y sabor del «label», aunque corroboró la menor terneza de su carne. Las observaciones de los catadores indicaron una mejor apreciación global de este pollo, aunque en algunos casos sin alcanzar una significación estadística.

8^{as} JORNADAS TECNICAS SOBRE AVICULTURAS ALTERNATIVAS

Del 20 al 29 de Marzo de 1995



Al margen de la avicultura industrial de pollos y huevos, existen otras opciones avícolas que permiten la producción de aves de carnes selectas, de gran porvenir en toda Europa.

El panel de especialistas de las Jornadas Técnicas de Aviculturas Alternativas le propone estudiar a fondo, en diferentes paneles monográficos, las siguientes especies:

Palmípedas para foie-gras y para carne (20 y 21 marzo)

Producciones cinegéticas (22 y 23 marzo)

El aveSTRUZ (24 marzo)

Producción de huevos "camperos" (27 marzo)

Pollos "label", camperos, ecológicos y capones (28 y 29 marzo)

Solicite programa detallado e inscripción a:

REAL ESCUELA DE AVICULTURA

Plana del Paraíso, 14. Tel (93) 792 11 37 - Fax (93) 792 15 37

08350 Arenys de Mar (Barcelona)

- Ausencia de "quemaduras" en los tarsos.
- Magrura.
- Ausencia de agentes patógenos humanos.

3. Versatibilidad. El seleccionador de hoy en día tiene que tomar en consideración los diversos mercados internacionales y los tipos de producto final que tendrá que satisfacer su «stock» de selección.

Esto lo podemos ver representado en la figura 1, que muestra el desglose de la producción de broilers en Estados Unidos en pollos enteros, en porciones y en productos posteriormente procesados, año tras año desde 1962.

Esto ilustra claramente la evolución que ha tenido lugar, pasando de una situación, en 1962, en la que la industria comercializaba predominantemente aves enteras, a otra en la que éstas constituyen un producto minoritario, mientras que la industria del procesado y el despiece compiten para liderar el mercado dentro de los próximos años.

Esta tendencia es mucho más marcada en Estados Unidos, pero no hay duda de que es evidente en muchos mercados y, a menudo, dentro de una misma empresa, se requieren toda clase de productos. Para satisfacer estas necesidades, el genetista debe asegurarse de que su producto encaja en estos sectores del mercado o bien de que él produce una franja de productos que convienen a varios sectores del mismo.

Estos cambios en la demanda pueden satisfacerse sólamente conociendo la dinámica de la industria para la que trabaja el seleccionador y mediante una selección dirigida a los objetivos apropiados.

Así, para satisfacer estos objetivos, la simple lista del peso por edad y el peso vivo debe complementarse con unos caracteres tales como:

- El rendimiento eviscerado.
- El rendimiento de las partes más selectas
- La reducción de la grasa

Además, algunas diferencias regionales pueden influir sobre los objetivos de selección. Por ejemplo, muchos de los mercados del Extremo Oriente premian la carne de color oscuro y unos pocos

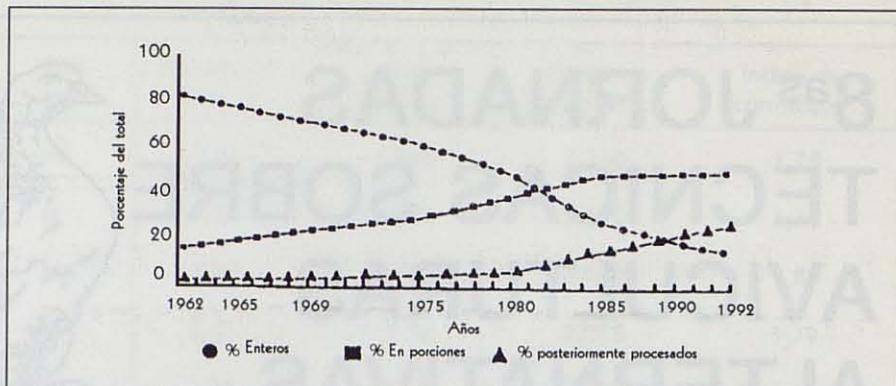


Fig. 1. Cómo se venden los broilers en Estados Unidos (Nat. Broiler Council, EE.UU.)

mercados Europeos exigen broilers de piel genéticamente blanca.

4. Consideraciones éticas. En las primeras décadas de la historia de la genética del broiler, se concedía muy poca atención a las consideraciones éticas. Mayor atención se prestaba a cómo disminuir el coste de producción reduciendo el número de aves en mal estado que se tenían que triar al sacar la manada. Esto se lograba por selección masiva, eliminando las aves que tenían las patas dañadas. A

En 1992, el Consejo del Bienestar de los Animales de Granja, en su respuesta al tema del bienestar de los broilers manifestó lo siguiente:

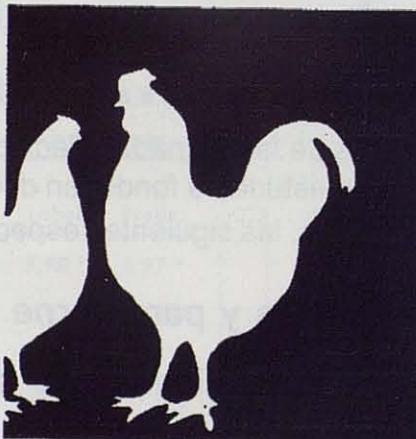
«La selección genética puede, potencialmente, producir efectos tanto positivos como negativos sobre el bienestar. Sin embargo, la selección por medio del aumento del peso vivo y por la eficacia del índice de conversión, en preferencia a, o en detrimento de los factores necesarios para el bienestar de las aves, no debería ser fomentada. Sí, en cambio, debería fomentarse intensamente la selección por medio de la reducción de los problemas de las patas».

El Consejo para el Bienestar de los Animales de Granja considera que estos progresos genéticos son muy lentos, a pesar de que los seleccionadores europeos van por delante de sus homólogos americanos en este tema, encauzando en esta dirección sus mayores esfuerzos debido a los requerimientos del mercado local.

■ Objetivos para la selección

Los caracteres actuales comprendidos en la selección y el relativo énfasis que el seleccionador pone en cada uno de ellos, son determinados, primero, por su relación con las necesidades del mercado y, segundo, por los parámetros genéticos fundamentales y, en consecuencia, los niveles de progreso posibles.

Los seleccionadores de las aves para carne enumeran sus objetivos de selección tal como se muestra en la tabla 1, la cual indica los caracteres que se tienen como objetivo y la gama de índices de progreso declarados por varios seleccionadores. Los objetivos normales del seleccionador de las aves para carne son, actualmen-



medida que fue aumentando el crecimiento y la automatización de las cadenas de procesado fue cada vez más importante, los genetistas investigaron técnicas más sofisticadas para tratar de asegurar la integridad del esqueleto, adelantándose a cualquier movimiento a nivel ético. Sigue, sin embargo, que probablemente en un futuro próximo las exigencias para los genetistas serán cada vez más onerosas, como también al productor de broilers, quien juega cada vez un papel más importante.

gama de lavadoras

ALBER®


TUNEL DE LAVADO MODELO R-160

Máquina compacta y robusta de multi-uso.

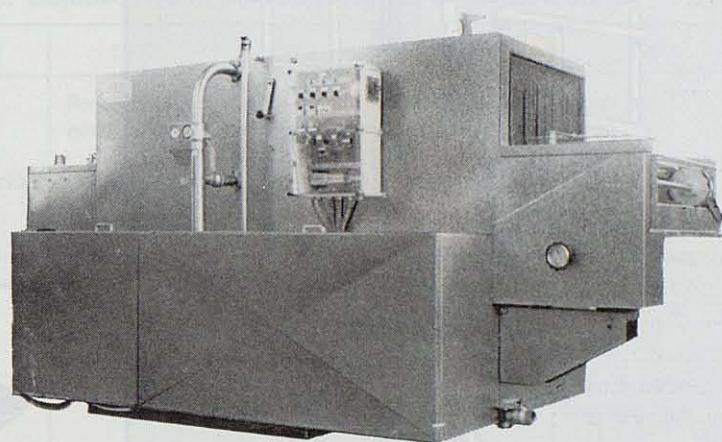
Indispensable para las industrias de: Cárnicas, Salas despiece, Salas incubación, Lácteas, Hortofrutícolas, Conserveras, Pastelería, etc.

Diseñada para lavar con agua caliente, con y sin detergente y desinfectante.

El consumo de agua y calor es mínimo gracias a su reciclado a través de filtro rotativo. La funcional estructura en acero inoxidable AISI-304 garantiza una duración ilimitada y una fácil limpieza.

Dimensiones standard:

Longitud máquina:	3,25 m.
Longitud túnel:	2,78 m.
Ancho total máquina:	1,60 m.
Ancho túnel exterior:	1,08 m.
Altura máquina:	1,60 m.
Ancho entrada túnel	0,93 m.
Altura entrada túnel:	0,38 m.
Peso máquina aprox.:	900 Kgs.



TUNEL DE LAVADO MODELO T-1500

Máquina de lavado lineal adaptada para ser intercalada a cadena de transporte aéreo existente.

Indispensable para mataderos de aves, conejos, etc.

Diseñado para lavar con agua caliente, con y sin detergente y desinfectante.

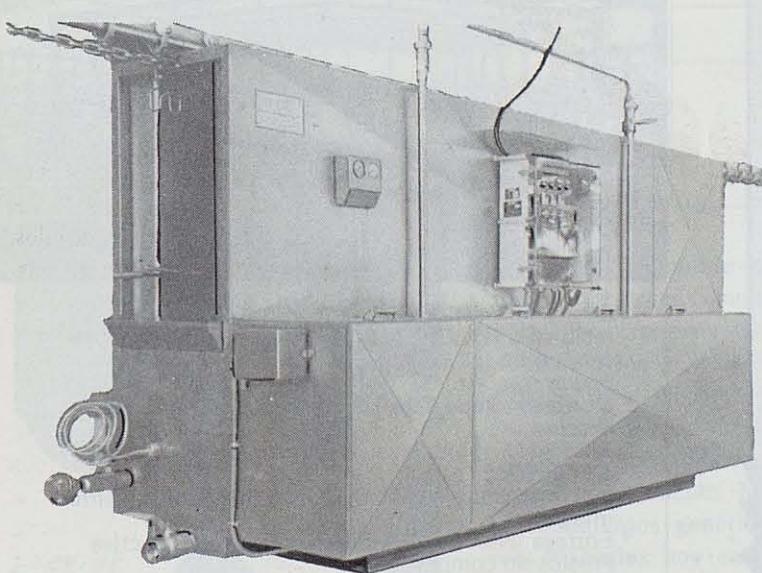
Consumo mínimo de agua y calor, gracias a su reciclado a través de filtro rotativo.

Permite la incorporación de una zona de soplado que facilita el escurrido de agua de los envases.

Su construcción es compacta y con materiales en acero inoxidable calidad AISI-304 en su totalidad.

Dimensiones standard:

Longitud:	3,60 m.
Longitud lavado:	2,75 m.
Ancho exterior túnel:	0,5 m.
Ancho total:	1,10 m.
Altura total:	1,70 m.
Ancho entrada túnel:	0,2 m.
Altura entrada túnel:	0,7 m.
Peso máquina aprox.:	950 Kgs.



maSa material agropecuario s.a.

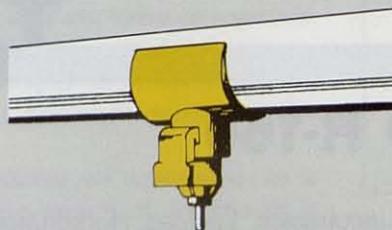
Carretera Arbós, Km. 1,600 • (93) 893 08 89 / 893 41 46 • Télex. 53.142 HUBB-E

VILANOVA I LA GELTRÚ (España)

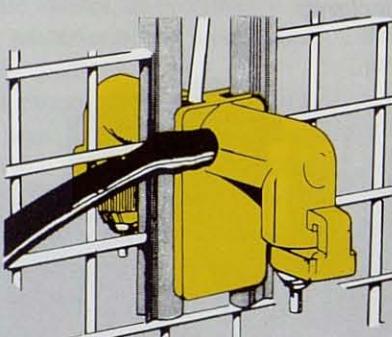
VAL

SISTEMAS DE BEBEDEROS PARA AVES

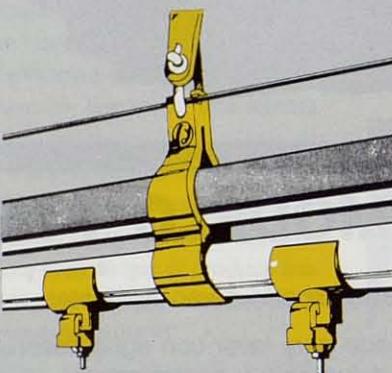
EL FUTURO ESTA
AQUI HOY



PONEDORAS EN BATERIA



POLLITAS EN RECRIA

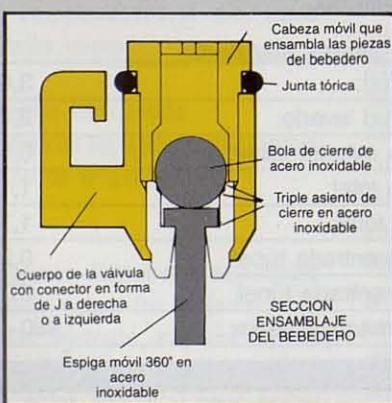


BEBEDEROS ELEVABLES PARA TODO TIPO DE AVES CRIADAS SOBRE YACIJA

Pollos, Reproductores, Pavos y Patos
¡SIN GOTEO! GARANTIZADO

No se necesitan bebederos mini ni de 1.^a edad.

Bebedero de bola con asiento de triple cierre,
en acero inoxidable, con acción lateral de 360°



¡OFERTA
ESPECIAL
DE
PROMOCIÓN!

SOLICITAMOS COLABORADORES PARA AMPLIAR NUESTRA RED DE CONCESSIONARIOS / DISTRIBUIDORES EN DIVERSAS ZONAS, BIEN INTRODUCIDOS EN EL SECTOR AVICOLA.

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

Paseo de Cataluña, 4
43887 NULLES (Tarragona)
Tel (977) 60 25 15 y 60 27 23
Fax (977) 61 21 96



LAVADORAS DE HUEVOS "ROTOMAID"

- Automáticas - 220 V. 50 pers.
- Lavan y desinfectan toda clase de HUEVOS en ± 5 MINUTOS.
- Especialmente recomendadas para "limpiar" huevos de INCUBACION.
- 2 modelos: con capacidad para 100 y 200 huevos de gallina.
- GARANTIA: UN AÑO.
- Entrega: INMEDIATA.



LEADER-CUNILLENSE

Productos Agropecuarios, S.L.

Paseo de Catalunya, 4
43887 NULLES (Tarragona)
Tel 977-60 27 23 y 60 25 15. Fax 977-61 21 96

Sertec NAVES METALICAS PREFABRICADAS PARA AVICULTURA

ALTA TECNOLOGIA

- * 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 m²
- * 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
Fax (977) 61 21 96

Tabla 1. Ritmos típicos del progreso genético en las aves pesadas.

Caracteres	Valores
Producción de huevos por gallina alojada	1,0 - 2,0
Producción de pollitos	0,8 - 1,5
Peso vivo de los broilers a los 42 días, g	60 - 75
Índice de conversión del broiler	0,01 - 0,05
Rendimiento eviscerado, %	0,1 - 0,2
Carne de la pechuga, %	0,2 - 0,3

y el coste de los mismos, o bien necesitaban un ordenador como los de hoy en día que los haga prácticos para las grandes poblaciones con que se opera actualmente con las aves para carne.

Límites al rendimiento

Genéticamente, la no existencia de límites a la mejora en los rasgos convencionales es ya evidente. Las estimaciones de los parámetros estiman y los índices de los rendimientos de campo confirman

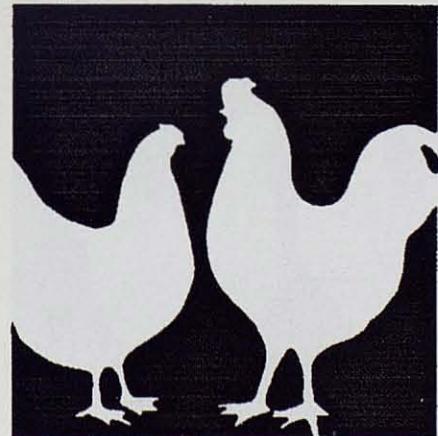
te, más complicados de lo que aquí se sugiere y la Tabla 2 muestra un cuadro típico de los caracteres que han merecido mayor atención a través de la historia. Evidentemente hoy en día, el número de caracteres involucrados y su complejidad es considerablemente mayor que hace 20 años.

He añadido a esta tabla dos objetivos no genéticos -inmunidad a patógenos específicos avícolas y a patógenos específicos humanos -en este caso *Salmonella*-, ya que tales objetivos han de integrarse eficientemente dentro de programas de selección comerciales. Además, han sido factores determinantes, en el pasado, del éxito o del fracaso de un reproductor, ya porque el avicultor no ha conseguido alcanzar el «status» deseado, o porque su programa de selección se ha visto excepcionalmente comprometido por un ineficaz programa de erradicación.

No es necesario tener muchos conocimientos de selección para darse cuenta de que, dado este panorama, el índice de progreso es, en una palabra, potencialmente menor. Pero, siendo esto cierto por un lado, por otro vemos que el espacio de

Tabla 2. Objetivos de la selección de las aves para carne.

1940/1950	1960	1970	1980	1990
Peso por edad	Peso por edad	Peso por edad	Peso por edad	Peso por edad
Conformación	Conformación	Conformación	Conformación	Conformación
	Rendimiento reproductivo	Rendimiento reproductivo	Rendimiento reproductivo	Rendimiento reproductivo
	Defecto de las patas	Defectos de las patas	Defectos de las patas	Defectos de las patas
		Rendimiento del despiece	Rendimiento del despiece	Rendimiento del despiece
		Viabilidad	Viabilidad	Viabilidad
		Conversión del pienso	Conversión del pienso	Conversión del pienso
			Resistencia a una enfermedad específica	Resistencia a una enfermedad específica
Inmunidad frente a los agentes patógenos específicos				
			Inmunidad frente a los agentes patógenos específicos de los humanos	



tecnología disponible ha aumentado espectacularmente, como se indica en la tabla 3. Por otra parte, también hay que contar con los grandes avances informáticos, fisiológicos y biotecnológicos que se han realizado y que la informática cada vez es más poderosa y más rentable económicamente. Muchos de los procedimientos genéticos cuantitativos utilizados hoy en día fueron, o bien desarrollados ya en los años cincuenta, pero con posibilidades limitadas por la potencia de los ordenadores

que todavía es posible continuar mejorando hasta niveles históricos.

Según Chambers -1990-, los parámetros genéticos para las características más representativas de los broilers son los siguientes:

Las cifras de esta tabla se han extraído de muchos estudios, la mayoría de los cuales se considerarían como inadecuados en términos de población. Al lado de estas estimaciones, he indicado valores típicos que hemos experimentado en grandes poblaciones equilibradas.

El valor reducido de estas estimaciones actuales es más una característica de ellas que cualquier indicación de variación genética reducida.

Es interesante notar que la lista publicada por Chambers representa tan solo una pequeña enumeración de los caracteres que suelen ser tema de selección de los seleccionadores comerciales, pero el mayor foco de atención de éstos debe dirigirse a identificar los nuevos rasgos destinados a conectar con las necesidades del mercado.

Los factores que más probablemente limitarán el rendimiento en un futuro son aquéllos relacionados con un crecimiento armónico. A medida que aumenta el índice de crecimiento, la integridad fisiológica básica del broiler se hace más crítica y por lo tanto, como ya se ha indicado, los genetistas deben dirigir una creciente proporción de sus esfuerzos hacia este área -por ejemplo, la fortaleza del esqueleto, un buen estado cardiovascular y el ritmo de emplumamiento- y esto reduce el ritmo de progreso en otros caracteres. Además, el carácter intensivo de la industria del broiler, su corta vida

Tabla 3. Criterios de selección aplicados en los últimos 50 años.

1940/1950	1960	1970	1980	1990
< ----- Selección masiva ----- >				
	< ----- Información genealógica/selección familiar ----- >			
		< ----- Índice de selección ----- >		
			< ----- BLUP (1) ----- >	
	(Grupos sanguíneos)		< Grupos sanguíneos >	
			< Marcadores del DNA > (transgénicos)	
			< ----- Determinantes fisiológicos ----- >	
				< ----- Procesado de datos ----- >

sin tiempo para adquirir inmunología y la ausencia de disponibilidad de vacunas competentes, pueden forzar al seleccionador a buscar soluciones genéticas para superar enfermedades infecciosas, probablemente a través de alguna forma de selección asistida. Esto se convertirá, probablemente, en el mayor objetivo de la investigación básica en el futuro.

Resumen

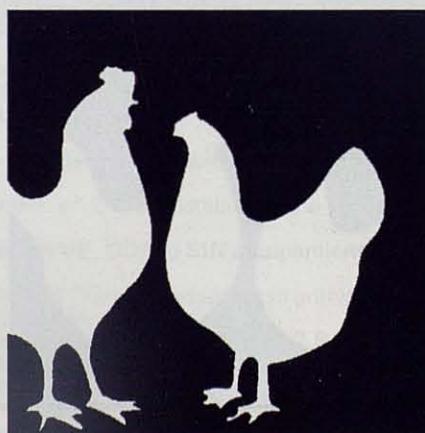
En resumen, de una situación en la que todo lo que necesitaba hacer cualquier empresa de selección de aves pesadas era aplicar razonablemente programas genéticos eficientes basados en el peso según la edad y en la conformación, se ha pasado a otra donde el seleccionador que obtiene éxito es tan sólo aquél que escucha las nuevas necesidades de sus clientes y aplica las mejores estrategias genéticas para satisfacer estos requisitos lo más eficientemente posible. □

Tabla 4. Heredabilidad de algunos caracteres de los broilers.

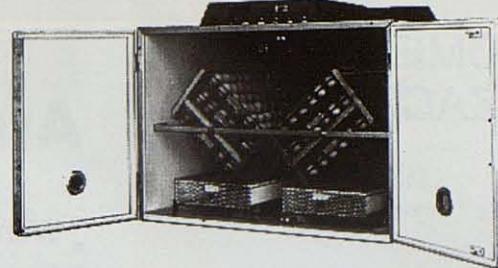
Heredabilidad estimada		
Caracteres	Chambers, 1990 (*)	Valores
Peso corporal juvenil	0,41	0,3
Eficacia del índice de conversión	0,4-0,5	0,25
Producción de huevos	0,2-0,36	0,1-0,2
Fertilidad e incubabilidad %	0,0-0,1	0,05

(*) Chambers, 1990.

(1) BLUP (Best linear unbiased prediction):
La mejor predicción lineal imparcial.



INSTALACIONES CINEGETICAS



Somos especialistas

Solicite información

- INCUBADORAS
- BEBEDEROS
- JAULAS PERDICES
- PONEDORAS
- REDES PLASTICO

¡¡LO TENEMOS TODO!!



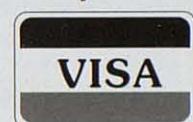
Masalles Comercial s.a.

Balmes, 25 - Teléfono (93) 580 41 93*

Fax. (93) 580 97 55

08291 RIPOLLET (Barcelona)

Aceptamos



BREUIL S.A. da una gran importancia a la calidad de sus servicios

Una posición única como **constructor y ensamblador** permite a BREUIL a ofrecer a sus clientes equipos y líneas de proceso perfectamente adaptados a las exigencias de la Industria Agroalimentaria.

En todo el mundo, numerosas plantas de incubación ponen confianza en BREUIL.

LOS AÑOS DE EXPERIENCIA SIEMPRE HACEN LA DIFERENCIA

AUTOMATIZACIÓN DE PLANTAS DE INCUBACIÓN

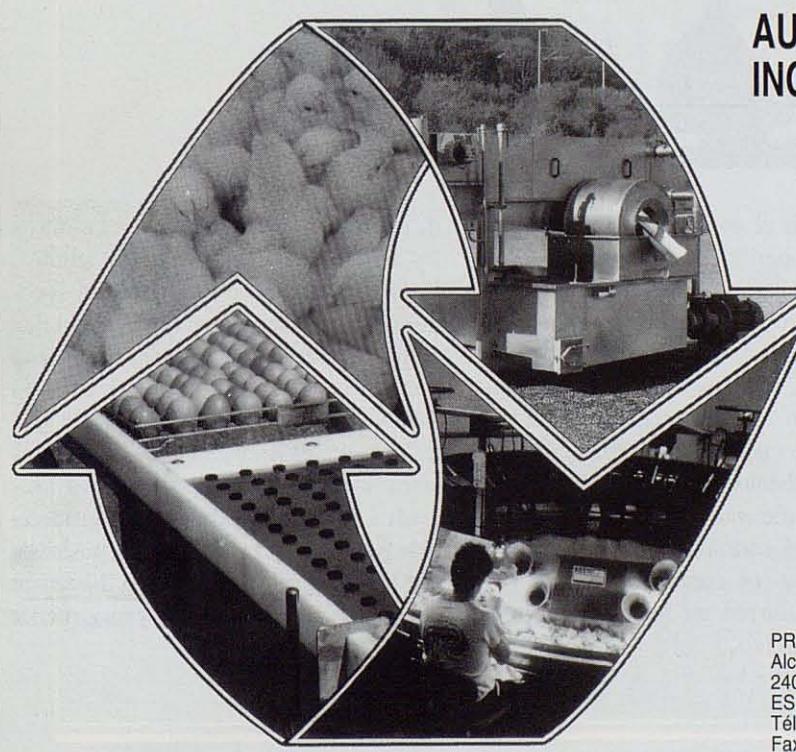
MÁQUINAS PARA EL MANEJO DE POLLOS/HUEVOS

Sistemas para sacar los pollitos
Separador automático de pollitos
Contadora y empaquetadora automáticas de pollitos
Vacunadores automáticos con spray I.B.
Máquina automática para mirar los huevos
Máquina automática para transferir huevos
Carruseles de sexar de hasta 24 puestos de trabajo
Carruseles de vacunación de hasta 24 puestos de trabajo

MÁQUINAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES

Desapilador automático de cajas de incubación
Apilador/desapilador automáticos de cajas de pollitos
Máquinas para vaciar bandejas
Máquinas de lavado y secado de bandejas/cajas
Sistemas de acumulación y almacenaje de desechos
Lavadoras de carros
Máquinas automáticas de puesta de papel

PROAGA S.A.
Alcalde Miguel Castaño 27
24005 LEÓN
ESPAÑA
Tél.: (34) 87 20 99 59
Fax.: (34) 87 26 04 02



BREUIL