

Experiencias iniciales con pavos españoles

Por R. Sanz Arias y
E. Zorita Tomillo

En este trabajo se han perseguido dos objetivos: 1) Obtener datos sobre el valor de las habas (*Vicia Faba, L*) en la alimentación de los pavos, y 2) Obtener información sobre el crecimiento de la raza común española o del país.

Evidentemente, dado el escaso número de animales con que ha sido posible trabajar, los resultados sólo pueden considerarse como datos preliminares que puedan servir de base a estudios posteriores.

I.—SUSTITUCION DE LA HARINA DE TORTA DE SOJA POR HARINA DE HABAS (*VICIA FABA, L*) EN LAS RACIONES DE LOS PAVOS

INTRODUCCION

El consumo de carne de pavo ha alcanzado cifras elevadas en determinados países, en tanto que en España es escaso y casi exclusivamente limitado a cierta época del año.

Según el Anuario Estadístico del Ministerio de Agricultura (1962), el número de pavas ponedoras existentes en España el año de 1961 fue de 237.000, presentando una puesta media de 49 huevos. Estas cifras

reflejan claramente el escaso interés que se ha prestado a este tipo de animales. Como consecuencia, la explotación de los pavos se lleva a cabo en el med.o rural de forma primitiva, sin que se conceda gran importancia al tipo de alimentación, y mucho menos a la selección de los reproductores. Salvo casos excepcionales, el racionamiento de estos animales corre a cargo de personas que desconocen totalmente las normas más elementales de la alimentación. En estas condiciones, los pavos reciben raciones desequilibradas, lo que se traduce en un bajo rendimiento de los animales.

Muy diferentes son las condiciones bajo las que se crían los pavos en países en los que esta industria está alcanzando un gran esplendor. Así, en Estados Unidos, una investigación cuidadosa y sistemática ha permitido fijar las cantidades mínimas y óptimas en nutrientes que deben formar parte de las raciones de los pavos. En España, por el contrario, salvo algunos trabajos doctrinales de PEÑA MARTIN (1963), MENDEZ DEL RIO (1960), etc., los trabajos experimentales son muy escasos. SARAZA y colaboradores (1960) estudiaron el crecimiento, mortalidad, índice de conversión del pienso, adición de antibióticos y de vitamina B₁₂, así como las características de la canal del pavo común en España.

Fácilmente se comprende que, ante esta escasez de pruebas experimentales, no existan datos sobre el valor nutritivo de las semillas de habas para los pavos. La literatura mundial tampoco señala ningún trabajo sobre la utilización de las habas en las raciones de esta especie, lo cual no es de extrañar, ya que en los países donde se han realizado mayor número de experiencias con pavos no suele ser necesario recurrir a esta semilla por poseer en cantidad suficiente suplementos proteicos del tipo de la soja, cuyo valor para las aves está perfectamente comprobado.

En experimentos con pollos realizados en Canadá por BRISSON, NIKOLAICZUK y MAW (1950), se obtuvieron buenos resultados cuando las habas fueron combinadas con harinas de pescado, carne, soja y lino, siendo de escaso valor al ser administradas como único suplemento proteico, debido a la deficiencia de estas semillas en aminoácidos sulfurados, por lo que resulta muy beneficiosa la suplementación con metionina sintética. También MAHON y COMMON (1950) establecen que cuando se incluyen las habas como principal fuente proteica en las raciones de los pollos, la adición de metionina suple la deficiencia de estas semillas. En España, SANZ ARIAS (1961), llega a las mismas conclusiones que los autores citados, indicando además que el bajo poder energético de las habas

puede ser corregido por la adición de grasa, obteniéndose resultados muy satisfactorios con esta semilla cuando la adición de grasa a la ración se acompaña de un suplemento adecuado de metionina sintética.

A la vista de estos resultados, puede pensarse, en principio, que las habas presenten un valor alimenticio semejante para los pavos, ya que las características fisiológicas y nutricionales son muy semejantes en las dos especies aviares. Sin embargo, no puede excluirse "*a priori*" la existencia de alguna diferencia entre las especies que limite la inclusión de la harina de habas en las raciones de los pavos. Por ello se ha montado una prueba experimental con pavos en crecimiento para estudiar la posible toxicidad y el valor nutritivo de esta semilla.

MATERIAL Y METODOS

Se han utilizado veintitrés pavos de un día, sin sexar, procedentes de Mansilla de las Mulas (provincia de León) medio-hermanos de padre.

Los animales fueron distribuidos al azar en dos grupos, uno de doce pavos que consumió una ración conteniendo harina de habas, y otro con once pavos que consumió una ración conteniendo harina de soja, que fue considerado testigo de la prueba.

Las necesidades nutritivas de los pavos han sido establecidas por el National Research Council (1960). Para la formulación de las raciones de este estudio se han seguido los niveles nutritivos recomendados por la Maryland Ext. Service (1958) que coinciden en términos generales, en cuanto a los niveles de nutrientes para los pavos en crecimiento, pero abarcan un período más amplio de la vida de estos animales.

En la tabla I figuran las raciones consumidas por los pavos, así como la composición calculada de las mismas.

TABLA I

Raciones consumidas por los pavos y composición calculada de las mismas

ING EDIENTES	Desde el nacimiento hasta la 6. ^a semana		Desde el final de la 6. ^a semana hasta el final de la prueba	
	1 R. Testigo Kgs.	2 R. Problema Kgs.	3 R. Testigo Kgs.	4 R. Problema Kgs.
Habas	—	25	—	25
Soja 45 %	25	14	11,2	—
Leche en Polvo	6	6	3	3
Harina de pescado 60 % ...	19	19	17,5	17,5
Maíz	36	22	51	36
Salvado fino	4	3	5	5,5
Cebada	5	6	6,3	7
H. Alfalfa deshidratada	3	3	3	3
Carbonato cálcico	1,5	1,5	1,3	1,35
H. de huesos	—	—	0,8	0,7
Sal	0,1	0,1	0,3	0,3
Corrector	C.S	C.S	C.S	C.S
 Totales	100,0	100,0	100,0	100,0
 <i>Composición calculada:</i>				
Proteína bruta %	29,5	29,5	23,0	23,0
Ca. %	1,75	1,75	1,75	1,75
P. Total %	0,96	0,96	0,95	0,95

El corrector vitamínico-mineral (igual para todas las raciones) aportaba las siguientes vitaminas y minerales para 100 kilogramos de pienso: vitamina A = 250.000 U. I.; vitamina D = 132.000 U. I.; vitamina E, 550 mgr.; riboflavina = 430 mgr.; ácido pantoténico = 800 mgs.; niacina, 4,1 gr.; cloruro de colina, 72 grs.; sulfato de manganeso = 4,1 grs.; sulfato de zinc = 2,3 grs.; yodato potásico = 0,1 gr. Incluye, además, 100 grs. de Cebín Penicilina (producto comercial de Antibióticos, S. A.), cuya composición por kilogramo es la siguiente: penicilina benzatina, 5 grs.; vitamina B₁₂, 10 mgs., y micelio, de fabricación de Antibióticos, C. S., para 1.000 grs. Las raciones 1 y 2 fueron administradas desde el nacimiento de los pavos hasta el final de la sexta semana, y las raciones 3 y 4, desde ese momento hasta el final de la prueba.

— 100 —

Para estudiar la posible toxicidad y el valor alimenticio de las habas para los pavos se ha seguido un método comparativo, siendo el término de comparación utilizado la harina de torta de soja, producto de reconocido valor para la alimentación de las aves. Con este objeto (véase tabla I), en la ración 2 se ha sustituido parte de la harina de soja por harina de habas, para incluir 25 por 100 de esta semilla; en la ración 4 la soja ha sido eliminada de la ración. Se comprende que la sustitución de un ingrediente por otro no puede realizarse en peso, ya que el contenido proteico de la soja es muy superior al de la harina de habas. Por ello, ha sido necesario variar las cantidades de maíz, salvado y cebada, para conseguir que el contenido final de proteína de cada par de raciones fuera el mismo. Las cantidades de harina de pescado y de alfalfa deshidratada se han mantenido constantes para evitar la posible influencia sobre los resultados de los factores de crecimiento presentes en estos productos.

Los piensos fueron administrados "ab libitum" en forma de mezcla seca sin granular.

Los pavos fueron mantenidos durante todo el tiempo de duración de la prueba en baterías de hierro galvanizado, calentadas durante las primeras semanas por medio de lámparas de rayos infrarrojos.

Los animales fueron pesados a su llegada (un día de edad), y posteriormente se realizaron registros semanales de peso, controlándose, al mismo tiempo, el pienso consumido. Las pesadas fueron siempre individuales. El análisis de los datos para su significación estadística se realizó por el método de la "t" (SNEDECOR, 1948).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla II figuran los resultados obtenidos en los distintos registros realizados.

A los setenta días de edad, el peso medio de los pavos que consumieron las raciones conteniendo 25 por 100 de harina de habas, fue de 1962,8 + 107,3 gramos y el de los pavos que consumieron las raciones conteniendo harina de soja, pero no habas, fue de 1983,3 + 87,5 gramos. La diferencia existente en el peso medio de los pavos de los dos grupos no es estadísticamente significativa.

TABLA II

Peso de los pavos, pienso consumido e índice de transformación del pienso en los distintos registros realizados.

Semanas	Peso medio por pavo, grs.		Pienso consumido grs.		Índice de transformación del pienso	
	Problema	Testigo	Problema	Testigo	Problema	Testigo
0	48,1	48,2	—	—	—	—
1	101,8	101,1	75,5	74,0	0,74	0,73
2	185,3	185,6	223,5	195,7	1,20	1,05
3	309,8	314,5	440,5	365,3	1,42	1,16
4	468,5	472,9	809,0	680,0	1,72	1,43
5	622,1	628,4	1.272,6	1.133,2	2,04	1,80
6	827,9	843,9	1.834,1	1.696,4	2,21	2,01
7	1.090,4	1.102,3	2.490,9	2.455,7	2,28	2,22
8	1.360,8	1.375,6	3.293,8	3.256,8	2,42	2,36
9	1.624,6	1.650,7	4.175,9	4.075,4	2,57	2,46
10	1.962,8	1.983,3	5.152,0	5.031,2	2,62	2,53

En el grupo de pavos que consumió las raciones de habas aparecieron cinco hembras, y en el grupo que consumió las raciones testigo aparecieron cuatro.

Se ha de hacer constar, en primer lugar, la escasa homogeneidad dentro de los dos grupos de pavos, que se hace patente en el valor del error *standard* de la media, siendo los coeficientes de variabilidad a las diez semanas de 16,4 por 100 y de 14,6 por 100 para cada grupo (véase la segunda parte). Seguramente esta falta de uniformidad es debida a la diferencia de peso existente entre los machos y hembras de cada grupo. Sin embargo, analizados los datos por separado para machos y hembras entre los grupos, las diferencias no son significativas en ningún caso.

Una homogeneidad relativa se mantuvo hasta la sexta semana, apareciendo, a partir de este momento, desviaciones de la media cada vez más acusadas. Este hecho se debería a que hasta esa edad no comienza a manifestarse la diferenciación por los caracteres sexuales se-

cundarios. Sin embargo, sometidos los datos de la sexta semana a la misma prueba estadística, la diferencia de peso tampoco fue significativa.

En esta prueba la inclusión de 25 por 100 de harina de habas en la ración no ha demostrado tener efectos perjudiciales para los pavos. En todo momento, la ración fue consumida con normalidad, sin que el aspecto externo de los animales hiciera pensar en la existencia de trastornos tóxicos. La consistencia y aspecto de las heces fueron siempre normales, y el emplume de los pavos se realizó al mismo ritmo que en los animales del grupo testigo. Estos datos ratifican la afirmación de STAHLIN (1957) de que el contenido en glucósidos de las habas resulta totalmente inocuo al nivel administrado.

Al nivel utilizado, las habas parecen ser alimento adecuado para los pavos. Siendo conocida por la bibliografía la deficiencia de esta leguminosa en aminoácidos sulfurados, puede pensarse que las raciones en que entre a formar parte esta semilla presenten un contenido menor en los aminoácidos metionina y cistina que las raciones consideradas como testigo. Efectivamente, así ocurre, según puede apreciarse en la tabla III. En dicha tabla aparecen los contenidos de las raciones utilizadas en los aminoácidos metionina y cistina. Se ha calculado también el contenido en lisina por ser ese aminoácido de gran importancia para los pavos. Asimismo aparecen en dicha tabla las cifras de necesidades en estos aminoácidos para el arranque de los pavipollos (0-8 semanas), tomadas de la publicación 821 del National Research Council (1960).

TABLA III

Contenido en metionina, cistina y lisina de las raciones utilizadas y necesidades de estos aminoácidos para el arranque de pavos (0,8 semanas), según el National Research Council (1960).

	1	2	3	4	Necesidades
Metionina %	0,58	0,54	0,47	0,42	0,52
Cistina %	0,37	0,33	0,29	0,26	0,35
Metionina + Cistina % ..	0,95	0,87	0,76	0,68	0,87
Lisina %	2,23	2,26	1,70	1,74	1,5

Para el cálculo de las cifras que aparecen en la tabla III se han utilizado las tablas de MORRISON (1959). Puesto que en dichas tablas no figuran las habas, se han tomado para esta semilla las cifras obtenidas por MAHON y COMMON (1950).

Como puede observarse en la tabla III, las raciones 1 y 2 utilizadas durante las primeras seis semanas de edad de los pavos cubren perfectamente las necesidades establecidas para los aminoácidos calculados. No sucede lo mismo en las raciones que consumieron los animales desde la sexta semana hasta el final de la prueba, salvo con la lisina. Puesto que el crecimiento de los pavos de ambos grupos se realizó a un ritmo muy semejante, estos resultados parecen indicar que el rebajar el nivel proteico de la ración a partir de sexta semana (según recomiendan WINTER y FUNK) es una práctica perfectamente adecuada para la cría de pavos. Es posible, sin embargo, que los resultados obtenidos hubieran podido mejorarse si se hubiera mantenido hasta la octava semana el nivel de proteína recomendado por el National Research Council.

En la misma tabla III puede apreciarse que las raciones 2 y 4, en las cuales se sustituyó harina de soja por harina de habas, presentan un contenido ligeramente menor en los aminoácidos metionina y cistina, en tanto que la lisina se encuentra en cantidad algo mayor. Las diferencias anotadas no se han reflejado en el crecimiento, bien sea porque una vez cubiertas las necesidades, un aporte "extra" carece de efecto, o porque la inclusión en la ración de una cantidad moderadamente elevada la harina de pescado no sólo corrige la deficiencia de las habas en los aminoácidos sulfurados, sino que comunica a la ración una calidad, que impide que se manifiesten diferencias tan pequeñas. Coincidén así los resultados, con los obtenidos con pollos por BRISSON, NIKOLAICZUK y MAW (1950), MAHON y COMMON (1950) y SANZ ARIAS (1961).

Las calorías productivas de las habas no aparecen en las tablas de FRAPS que transcribe TITUS (1955), en su libro. Si por semejanza con otras leguminosas se las supone un valor energético bajo, las raciones en que entran a formar parte quedarían frente a las raciones testigo, con una relación calorías/proteína, sensiblemente menor. Sin embargo, las diferencias en el contenido calórico de las raciones utilizadas no han sido, al parecer, tan elevadas, como para influir decididamente sobre el consumo de pienso. Los índices de transformación del pienso fueron siempre mayores para los pavos que consumieron las ra-

ciones con habas, presentando la máxima diferencia a la cuarta semana. A partir de este momento, las diferencias se hicieron menores paulatinamente, llegando a hacerse los índices de transformación muy semejantes al final de la prueba.

RESUMEN

La inclusión en las raciones de pavos en crecimiento de 25 por 100 de harina de semillas de habas no ha dado lugar a alteraciones debidas a toxicidad. La sustitución de harina de torta de soja por harina de habas, manteniendo igual el porcentaje de proteína bruta, dió lugar a un crecimiento análogo de los animales experimentales a lo largo de toda la prueba.

RESUME

L'inclusion d'un 25 % de farine des graines des fèves dans les rations des dindons en période de croissement n'a pas donné lieu à des altérations toxiques. Le reemplacement de tourteau de soja dégraissé, par de la farine des fèves, en conservant le même pourcentage de protéine brute a permis un croissance semblable chez les animaux d'expérimentation pendant tout le long de l'épreuve.

SUMMARY

The inclusion of horse bean (*Vicia faba*, L.) at 25 % level in rations for growing turkeys had no toxic effect. The substitution of horse bean meal for soybean oil meal keeping the same level of crude protein, promoted an analogous growth in the experimental animals along the test.

II.—CURVA DE CRECIMIENTO DEL PAVO COMUN ESPAÑOL INTRODUCCION

Numerosos autores extranjeros han estudiado el crecimiento de distintas variedades de pavos. FUNK (1930) estudió el crecimiento, consumo y costo del pienso de los pavos Bronzeados de Pechuga Ancha y de los Holandeses blancos. McCARTNEY (1952) comparó tres variedades de pavos respecto a los factores económicos para la producción de broiler-fryer. Los broiler-fryer se preparan a partir de pavos de diez a doce semanas de edad, con un peso de 2,2 a 3,6 kilogramos, presentándose, generalmente, divididos en cuartos en los restaurantes y cafeterías, y descuartizados para la venta domiciliaria (BEANBLOSSOM, 1914, Rev. 1958). ASMUNDSON y PUN (1954) estudiando el crecimiento de los pavos Bronzeados de Pechuga Ancha, calcularon las correlaciones existentes entre los pesos de los animales a distintas semanas. Otros autores, tales como BUMGARDNER y SHAFFNER (1954), JOHNSON y ASMUNDSON (1957) estudiaron la relación existente entre el peso y ciertas medidas corporales, y el peso de los músculos pectoral y tibial. SANDOVAL (1963), en un trabajo realizado en los Estados Unidos, estudió los rendimientos a la canal, así como los de la pechuga y muslos de la raza Bronzeada de Pechuga Ancha.

La bibliografía extranjera sobre el tema del crecimiento del pavo es abundante, al contrario de lo que ocurre en nuestro país. SARAZA y col. (1960) compararon el crecimiento del pavo común español al ser alimentado con o sin adición de vitamina B₁₂ en el pienso.

La dificultad principal con la que se tropieza para realizar en España estudios con pavos estriba en conseguir un adecuado número de animales que permitan obtener conclusiones reales y definitivas. Reconocemos la limitación que impone el escaso número de animales a la validez de los resultados, pero suponen una aportación en un terreno en que la bibliografía es extraordinariamente escasa.

MATERIAL Y METODOS

Se han utilizado los veintitrés pavos de la prueba anterior. Como ha quedado establecido anteriormente, no han existido diferencias de peso estadísticamente significativas entre los pavos que consumieron las

distintas raciones estudiadas. Ello permite, a efectos del estudio del desarrollo, prescindir de las diferencias en la alimentación y considerar a los dos grupos de pavos como pertenecientes a la misma población estadística.

A partir del momento en que se dio por finalizada la prueba anterior, todos los animales consumieron el mismo tipo de raciones. Los pavos fueron trasladados de las baterías a una instalación sobre el suelo, en la que se mantuvieron hasta la finalización del estudio.

Las raciones que consumieron sucesivamente los pavos, ajustadas a las necesidades recomendadas por WINTER y FUNK (1950), figuran en la tabla IV.

T A B L A I V

Raciones consumidas por los pavos y composición calculada de las mismas.

INGREDIENTES	De las 12 a las 18 semanas	De las 19 a las 28 semanas
Maíz	52	60
Cebada	13,5	10
Salvado	7	10
H. de pescado, 60 %	10	8
H. de soja, 45 %	10	4
H. de alfalfa deshidratada	3	3
H. de huesos	2,4	1,3
Carbonato cálcico	1,5	3,0
Sal	0,3	0,3
Corrector	0,3	0,4
Totales	100,0	100,0

Composición calculada:

Proteína bruta %	18,0	14,9
Calorías productivas/kg.	1.971	2.002
Relación cal/prot.	109	133
Calcio %	1,87	1,69
Fósforo %	0,95	0,94

El corrector vitamínico-mineral utilizado fue el mismo que figura en la tabla I. A partir de las dieciocho semanas el pienso se presentó en forma de gránulos, estando en todo momento a libre disposición de los animales.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la tabla V figuran el peso medio de los pavos (machos y hembras), el consumo de pienso y el índice de transformación en los distintos registros realizados. Las cifras de peso y consumo de pienso que aparecen en dicha tabla, hasta las diez semanas, corresponden a la media aritmética del total de los animales de los dos grupos del estudio anterior y del consumo de pienso de las distintas raciones utilizadas.

TABLA V

Peso medio y consumo de pienso (promedio de ambos sexos), e índices de transformación en los distintos registros realizados.

Semanas	Peso medio Grs.	Consumo de pienso Grs	Índice de transformación
0	48,2	—	—
1	101,5	74,8	0,73
2	185,4	210,2	1,13
3	304,6	404,5	1,43
4	464,4	747,3	1,60
5	625,1	1.205,9	1,92
6	835,9	1.768,2	2,11
7	1.096,6	2.474,0	2,25
8	1.368,5	3.276,0	2,39
9	1.638,2	4.127,7	2,51
10	1.974,1	5.094,1	2,58
20	3.599,0	14.777,6	4,10
24	4.517,9	21.959,4	4,86
28	5.318,6	29.686,6	5,77

Al objeto de poder comparar las cifras obtenidas con los pavos españoles con las consideradas como "standard" para otras razas, se incluyen en la tabla VI los datos que aparecen en el libro de MARDSDEN

y MARTIN (1955). Figuran en dicha tabla dos razas consideradas como típicas de pavos de tamaño grande (Bronceado de Pechuga Ancha) y pequeño (Pequeño blanco de Beltsville). Los autores citados hacen constar la dificultad que existe para construir tablas "standard", debido a las diferencias en el crecimiento por causas ambientales, de líneas, etc. Para la conversión de libras a kilogramos se ha dado a aquéllas un valor de 453 gramos.

TABLA VI

Crecimiento medio y consumo de pienso (promedio de ambos sexos) e índices de transformación de los pavos Bronceado de Pechuga Ancha y Pequeño blanco de Beltsville. (MARDSDEN y MARTIN, 1955).

Semanas	BRONCEADO DE PECHUGA ANCHA			PEQUEÑO BLANCO DE BELTSVILLE		
	Peso Gr.	Pienso Grs.	I. T. P.	Peso Grs.	Pienso Gr.	I. T. P.
0	54,3	—	—	40,7	—	—
1	104,1	63,4	0,60	81,5	95,1	1,16
2	190,2	226,5	1,16	149,4	240,0	1,60
3	294,4	457,5	1,55	235,5	443,9	1,88
4	425,8	792,7	1,86	330,6	711,2	2,15
5	647,7	1.241,2	1,91	484,7	1.055,4	2,17
6	906,0	1.843,7	2,03	656,8	1.503,9	2,28
7	1.214,0	2.523,2	2,07	901,4	1.993,2	2,31
8	1.540,2	3.451,8	2,24	1.123,4	2.686,2	2,39
9	1.925,2	4.412,2	2,29	1.390,7	3.402,0	2,44
10	2.342,0	5.599,0	2,39	1.671,5	4.298,9	2,57
20	6.885,6	21.771,1	3,16	4.634,1	5.281,9	2,69
24	8.339,7	30.713,4	3,68	5.698,7	16.792,7	3,62
28	9.223,0	40.543,5	4,39	6.178,9	23.116,5	4,05

Puesto que el crecimiento de los machos y de las hembras difiere considerablemente, resulta conveniente indicar por separado los pesos alcanzados por ambos sexos. En la tabla VII aparecen las cifras del peso medio de los pavos españoles machos y hembras, a partir de la sexta semana. En este punto el sexaje por los caracteres sexuales secundarios

no deja lugar a dudas. A esta edad la diferencia entre los pesos medios de machos y hembras era estadísticamente significativa ($p < 0,01$). Las cifras que aparecen en dicha tabla son ligeramente superiores a las obtenidas por SARAZA y col. (1960) con pavos españoles. Quizá sea debida esta diferencia al menor contenido proteico de las raciones consumidas por los pavos de estos autores.

TABLA VII

Peso medio de los pavos machos y hembras utilizados en la prueba.

Semanas	Machos	Hembras
6	920,7 ± 23,3	690,0 ± 14,1
7	1.203,6 ± 21,3	871,0 ± 15,1
8	1.507,2 ± 31,3	1.075,6 ± 18,7
9	1.802,0 ± 38,7	1.262,3 ± 40,8
10	2.141,0 ± 34,9	1.529,5 ± 52,2
20	4.319,7 ± 104,7	2.638,0 ± 44,4
24	5.457,9 ± 93,6	3.122,8 ± 64,6
28	6.076,7 ± 95,8	3.496,8 ± 84,7

Los datos del USDA sobre crecimiento de pavos de ambos sexos, que publican MARSDEN y MARTIN en su libro citado, se reproducen en la tabla VIII. Se han tomado únicamente los pesos de machos y hembras de los pavos Bronzeados de Pechuga Ancha y de los Pequeños blancos de Beltsville, en las semanas coincidentes con los registros realizados por nosotros.

TABLA VIII

Peso medio de machos y hembras, de los pavos Bronzeados de Pechuga Ancha y Pequeño Blanco de Beltsville. (MARDEN y MARTIN, 1955).

SEMANAS	BRONCEADO DE PECHUGA ANCHA		PEQUEÑO BLANCO DE BELTSVILLE	
	Machos Grs.	Hembras Grs.	Machos Grs.	Hembras
6	1.177,8	1.011,1	906,0	706,6
7	1.562,8	1.291,0	1.177,8	906,0
8	1.929,7	1.617,2	1.472,2	1.132,5
9	2.423,5	1.993,2	1.789,3	1.359,0
10	2.944,5	2.378,2	2.106,4	1.585,2
20	8.425,8	5.889,0	5.481,3	3.601,3
24	10.464,3	6.749,7	6.840,3	4.235,5
28	12.140,4	7.406,5	8.199,3	4.688,5

En la figura 1 se representa gráficamente el crecimiento de machos y hembras de las razas Bronzeada de Pechuga Ancha, Pequeño blanco de Beltsville y común española.

La comparación de las tablas V y VI nos muestra cómo el peso al nacimiento de los pavos españoles es intermedio entre las dos razas consideradas como típicas de pavos de tamaño grande y pequeño. El peso medio alcanzado por los pavos españoles es sensiblemente igual al de los pavos Bronzeados de Pechuga Ancha hasta la quinta semana, a partir de cuyo momento las diferencias de peso se van acentuando, para llegar a las veintiocho semanas, casi a duplicar el peso alcanzado por los españoles. El peso de los pavos Pequeño blanco de Beltsville es superado por el del pavo común español durante las diez primeras semanas; a las veinte semanas, las diferencias de peso se invierten, y a las veintiocho semanas, el pavo español llega con un peso sensiblemente menor.

El consumo medio de pienso al final del período estudiado es muy semejante al de los pavos de Beltsville, y notablemente menor que el de los pavos Bronzeados, lo cual es lógico, dada la diferencia de peso existente entre ellos a las veintiocho semanas.

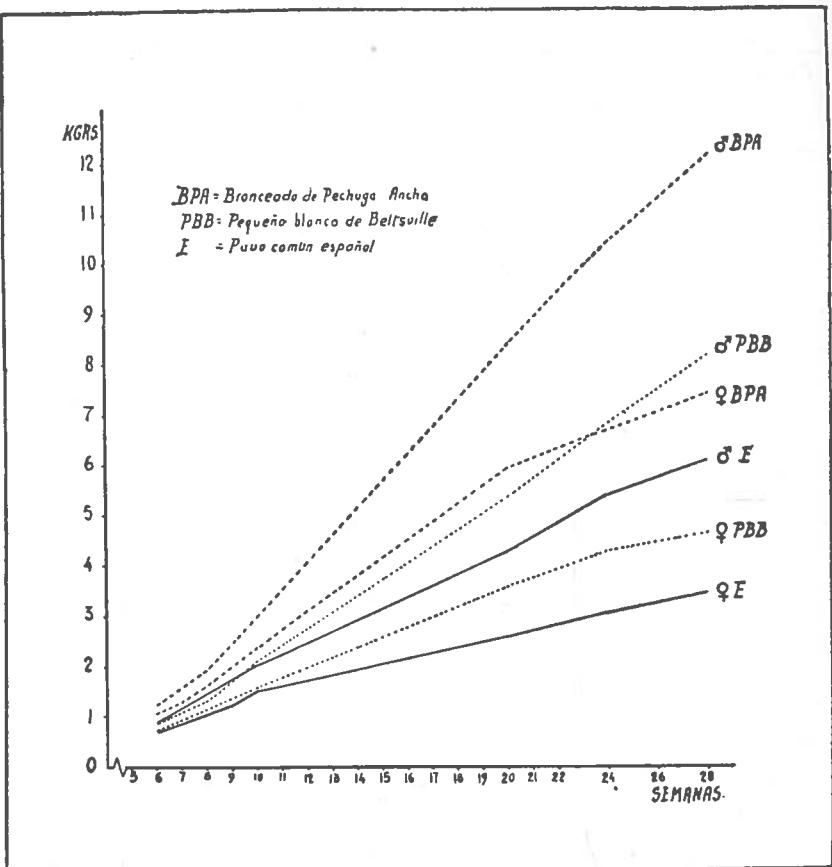


Fig. 1

A semejanza de lo que ocurre con el peso, los índices de transformación del pienso obtenidos con los pavos españoles son prácticamente iguales a los conseguidos con los pavos Bronceados hasta la quinta semana, siendo a partir de este momento mejores para los pavos americanos. Respecto a los pavos de Beltsville, hasta las diez semanas, los índices de transformación son mejores para el pavo español, ventaja que se pierde e invierte en los últimos registros realizados.

Comparando las cifras de las tablas VII y VIII, se aprecia que los pavos Bronceados, tanto los machos como las hembras, superan en

peso a los pavos y pavas españoles. Se hace notar, asimismo, que las diferencias entre el peso de machos y hembras dentro de la muestra española son más pronunciadas, proporcionalmente, que en la variedad americana. Si las cifras se comparan con los pavos de Beltsville, se observa una gran semejanza en el peso medio, tanto en los machos como en las hembras, hasta las diez semanas de edad; sin embargo, en los registros finales, los pesos son inferiores a los de la raza americana.

El ritmo de crecimiento del pavo español es muy elevado durante las primeras cinco semanas de su vida, descendiendo a un ritmo discreto hasta las diez semanas y siendo relativamente bajo en la última época del desarrollo. Los incrementos de peso se hacen muy pequeños tanto en los machos como en las hembras, entre las veinticuatro y veintiocho semanas. Podría indicar este hecho que los animales han alcanzado la madurez somática y que los aumentos de peso finales se deben no al crecimiento de músculos y órganos, sino a la deposición de grasa. El peso medio de los pavos machos aumenta a un ritmo más rápido que el de las hembras. A la edad de veintiocho semanas el peso medio obtenido para las hembras en este trabajo ha sido el 57 por 100 del peso de los machos. El porcentaje que se obtiene con los datos de la tabla VII es de 61 por 100 para las hembras de los pavos Bronceados y de 57 por 100 para las hembras Beltsville, cifra que coincide exactamente con la obtenida en las hembras del pavo común español.

Coincidendo con el trabajo de FUNK (1930), la diferencia relativa de peso entre los pavos y pavas aumenta progresivamente a lo largo de los períodos estudiados. Asimismo, los incrementos de peso son superiores, para los dos sexos, en los primeros períodos de la vida de los animales. En esta prueba el mayor incremento de peso absoluto ha ocurrido a las diez semanas.

A la vista de estos datos, puede pensarse que el pavo común español, en el momento actual, pertenece a un tipo de pavo ligero. The American Standard of Perfection (1962) indica que los pavos son originarios de América, y fueron introducidos en Europa a partir de los de aquellos países; los primeros colonizadores hallaron gran número de ellos en las zonas Este, Sur y Oeste de los Estados Unidos, siendo también muy abundantes en México.

En la formación de las razas de pavos domésticos han participado, preponderantemente, dos subespecies del *Meleagris gallopava*: *M. gallopava gallopava* de México Central y *M. gallopava silvestris* de la zona

Central y Oriental de los Estados Unidos. Fue domesticado, o al menos semidomesticado, mucho antes de ser importado a Europa, donde llegó inmediatamente después de la conquista de Méjico por Hernán Cortés (PENNANT, 1781). Por estos datos, dado que el pavo rural español no ha sido cruzado con razas o variedades extranjeras, se puede suponer que deriva exclusivamente del *Meleagris gallopava gallopava*.

Es sorprendente el hecho de que hasta las cinco semanas el peso de la muestra de pavos españoles sea superior a los *standard* establecidos para las demás razas, incluso el de la raza *Bronceada de Pechuga Ancha*. Una posible explicación sería la de que, dadas las condiciones primitivas de explotación en el medio rural, hubiera tenido lugar una "selección natural" favorecedora de los individuos mejor dotados para superar, en el tiempo más breve posible, la fase más crítica de su existencia.

En trabajos posteriores, se intentará confirmar los resultados obtenidos utilizando mayor número de animales.

RESUMEN

Se ha realizado un estudio del crecimiento ponderal de veintitrés pavos de la raza común española. Las raciones consumidas se ajustaron a patrones americanos en cuanto a las necesidades nutritivas. Los resultados señalan una clara diferencia entre los sexos que se inicia a la sexta semana, siendo a las veintiocho semanas el peso de las hembras el 57 por 100 del de los machos. Hasta las cinco semanas los pavos españoles superan en peso a los *standard* establecidos para las demás razas, incluso a la *Bronceada de Pechuga Ancha norteamericana*, con análogos índices de transformación. Sin embargo, a partir de la sexta semana el crecimiento de los pavos españoles sigue un ritmo sensiblemente menor, de tal modo, que a las veinte semanas el peso alcanzado por los machos es de 4319,7 gramos, y el alcanzado por las hembras es de 2638,0 gramos. A las veintiocho semanas es de 6076,7 y 3496,8 gramos, respectivamente, para machos y hembras. Estas cifras indican que a estas edades el peso alcanzado por los pavos españoles es notablemente inferior al de una raza ligera como la Pequeña blanca de Beltsville.

RESUME

On a réalisé une épreuve sur les gains en poids de 23 dindons de race commun espagnole. Les besoins nutritives des rations furent marquées d'accord avec les patrons américaines. Les résultats nous signalent une notable différence entre les deux sexes, laquelle commence à partir de la sixième semaine. Ainsi dans la 28ème semaine le poids des femelles fut le 57 % des males. Jusqu'à la cinquième semaine les dindons espagnols atteignent un poids supérieur à ce du "standard" institué pour les autres races, y compris la "Broad Breasted Bronze", et réussent des indices de transformation très semblables. Du point de vue croissance on aperçut qu'à partir de la sixième semaine le ritme de croissance des dindons espagnols est notablement inférieur à ceux des autres races, et ils atteignent un poids de 4319,7 grammes pour les mâles et du 2638,0 grammes pour les femelles à la 20ème semaine. Dans la 28ème semaine les poids des mâles et des femelles sont respectivement 6076,7 grammes et 4396,8 grammes. Ces dates nous indiquent que le poids des dindons espagnols est nettement inférieur à celle d'une race légère, comment la "Beltsville Small White".

SUMMARY

An study on the ponderal growth has been carried out upon 23 common Spanish turkeys. The rations administrated were balanced according to American standards for nutritive requirements. The results show a clear difference between the sexes from the 6th week on. At the 28th week the weight of females was 57 % of the toms. Up to five weeks the ponderal growth of Spanish turkeys exceed the standards of any breed including the "Broad Breasted Bronze", with similar feed conversion. However, from six weeks on, the growth rate of Spanish turkeys is clearly slower. Thus when they are 20 weeks old the toms weighted 4,319.7 g. and the females 2,638.0 g. When 28 weeks old weights were 6,076.7 g. and 3,496.8 g. respectively for males and females. These results show that the weights of Spanish turkeys at those ages are smaller than those of the "Beltsville Small White".

BIBLIOGRAFIA

ABPLANALP, H. y KOSIN, I. L. (1952).—*Poultry Sci.* Vol. 31, número 4, 781-792.

American Poultry Association, Inc (1960).—*The American Standard of Perfection*, 4.^a edición. The Cooperative publishing co. Guthrie. Oklahoma.

Anuario estadístico de la producción ganadera (1961).—Publicaciones del Servicio de Estadística del Ministerio de Agricultura. Madrid.

ASMUNDSON, V. S. y PUN, C. F. (1954).—*Poultry Sci.* vol. 33, 981-986.

BEANBLOSSON, F. Z. (1958).—*Merchandising Turkeys*. Bull 163 Texas Agric. Ext. Service.

BRISSON, G. J., NIKOLAICZUK, N. y NAW, W. A. (1950).—*Scientific Agriculture*, 30, 384-391.

BUMGARDNER, H. L., SHAFFNER, C. S. (1954).—*Poultry Sci.*, vol. 33. 601-606.

FUNK, E. M. (1930).—*Poultry Sci.*, vol. IX, núm. 6. 343-355.

JOHNSON, A. S. y ASMUNDSON, V. S. (1957).—*Poultry Sci.*, volumen 36, núm. 5, 959-966.

MAHON, J. H. y COMMON, R. H. (1950).—*Chem. Abst.* vol. 44, 3103-3104.

MARSDEN, S. J. y MARTIN, J. H. (1955).—*Turkey Management*. Sixth edition. Interstate Printers and Publisher. Inc. Danville. Illinois.

McCARTNEY, M. G. (1952).—*Poultry Sci.*, vol. 31, núm. 5, 838-843.

MENDEZ DEL Rio, R. (1960).—*Ganadería*, vol. XVIII, núm. 203, 273-275. Madrid.

MORRISON, F. B. (1959).—*Feeds and feeding*, 22 ed. The Morrison publishing Company. Clinton. Iowa.

National Research Council (1960).—*Nutrient Requirement of Poultry*. Publicación 827. Washington, D. C.

PENNAN, T. (1781).—*An account of the turkey*. Philo. Trans. Royal Soc. London, vol. 71, parte 1: 67-81. Citado por Asmundson, V. S., en Handbuch der Tierzüchtung, capítulo 42.

PEÑA MARTIN, F. (1960).—*Granja*, vol. XIII, núm. 89, 20-26. Madrid.

SANDOVAL, J. (1963).—*Archivos de Zootecnia*, vol. XII, número 46, 162-172. Córdoba.

SANZ ARIAS, R. (1961).—*Anales de la Facultad de Veterinaria de León*. Vol. VII, núm. 7, 89-145.

SARAZA, R., ALVAREZ GONZALEZ, M., SANDOVAL, J. y TOVAR, M. (1960).—*Anales de la Facultad de Veterinaria de León*. Vol. VI, número 6, 237-269.

SNEDECOR, G. W. (1948).—*Métodos de estadística*. Trad. de la 4.^a edición inglesa, Acme Agency. Soc. Resp. Ltd. Buenos Aires.

STAHLIN, A. (1957).—*Methodenbuch*, Band XII. Die Beurteilung der Futtermittel. Verband deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs und Forschungsanstalten, Neuman Verlag. Radebeul und Berlin.

TITUS, H. W. (1955).—*The Scientific feeding of chickens*, Second edition. The Interstate Printers and Publishers, Inc. Danville. Illinois.

WINTER, A. R. y FUNK, E. M. (1960).—*Poultry Science and Practique*, J. B. Lippincott Company. Chicago. Philadelphia. New York.