

DIFERENCIA DEL VALOR DE TPE ENTRE RACIONES INTEGRADAS CON DOS VARIEDADES DE MAÍZ HÍBRIDO COMO CEREAL BASE.

(DIFFERENCE OF TPE VALUE FROM BASE DIETS ON TWO HÍBRID CORN VARIETIES).

por

M. Pérez Hernández, A. Muñoz Arjona y F.J. Lázaro Alvarez

Departamento de nutrición y alimentación animal. Sección de alimentación animal. Instituto de zootecnia (CSIC). Facultad de veterinaria. Universidad de Córdoba (España).

Palabras clave: Alimentación. TPE. Maíz. Pollos.

Summary

We have carried out a comparison of the nutritive efficiency between two different lots of hybrid corn, A and B, following the TPE method. We use two protein concentrates with each corn sample, a white fish meal, and a 44 p.100 protein soybean meal. The results obtained 2,59 and 2,48 for the diets with fish meal added to corn A and corn B respectively, and 2,50 and 2,42 for the diets with soybean meal added to the same corn samples respectively, we think that can be due to a lower energy value of the corn which we have called B, than energy value of the other corn, A, although they could be also due to different protein quantity between the two lots of corn. However, we think that it is unlikely.

Resumen

Se ha realizado una comparación de la eficiencia nutritiva entre dos partidas diferentes de maíz híbrido, siguiendo el método TPE. Se utilizaron dos concentrados proteicos con cada uno de los maíces, la harina de pescado blanco y una torta de soja del 44 p.100 de proteína. Creemos que los resultados obtenidos (2,59 y 2,48 para las raciones con harina de pescado completando a los maíces A y B, respectivamente, y

Recibido para publicación el 9-12-1980.

Pérez Hernández y col.: Valor de TPE en raciones con maíz híbrido.

2,50 y 2,42 para las raciones en que la torta de soja completaba a los mismos cereales base, respectivamente) se deben a la menor cantidad de energía del maíz B con respecto al A, aunque también pudiera deberse a distintas calidades de la proteína de ambos maíces, cosa que estimamos más improbable.

Frecuentemente, en alimentación de aves para carne no se concede la debida importancia al contenido energético real del cereal base de las dietas. Se utiliza casi siempre maíz o sorgo, y los laboratorios de las fábricas determinan, generalmente, los principios del análisis inmediato, aminoácidos, azúcares, minerales, vitamina, carotenos y carotenoides, pero raramente cuantifican la energía o utilizan los datos analíticos para estimar, a partir de ellos, el valor energético de los alimentos que se van a utilizar en las raciones.

Nuestra intención es comparar dos partidas de maíz híbrido, que podemos denominar maíz A y maíz B, obtenidos de fábricas de piensos de la zona, mediante el método TPE de Woodham (4), empleando dos concentrados proteicos distintos. La capacidad de discriminación de este método es grande y, aunque su uso normal es la comprobación indirecta del valor biológico de los concentrados proteicos con un mínimo de un 20 p. 100 de proteína, nosotros lo hemos utilizado, como hemos apuntado antes, para valorar dos partidas de maíz híbrido que conformarían la base de las raciones.

Utilizamos 96 pollos broilers, de 14 días de edad, elegidos entre 300, mantenidos hasta ese momento en las condiciones indicadas en anteriores trabajos (Pérez Hernández (3)). Al llegar a esa edad, se distribuyeron en 8 lotes de 12 aves cada uno, con un peso medio de 273 g. La diferencia de la media de peso vivo individual entre lotes es inferior a 1 g. La experiencia terminó a los 28 días de edad de los pollos, momento en que se pesaron los animales de cada lote.

Se elaboraron 4 raciones que figuran en el cuadro I. El ajuste de las mismas se hizo con los datos analíticos obtenidos en nuestro laboratorio, y se diseñaron conforme a la técnica de Woodham (4). Utilizamos dos concentrados proteicos (harina de pescado blanco de buena calidad y torta de soja del 44 p.100 de proteína, extractada mecánicamente) y dos maíces híbridos que hemos llamado A y B, de diferentes partidas. Se obtuvieron así 4 raciones, con un diseño experimental 2 x 2. Cada ración se dio a dos lotes, consiguiéndose así dos replicaciones por tratamiento.

En el cuadro II se observa la composición de los alimentos principa-

les utilizados (sistema Weende).

Los resultados de TPE obtenidos fueron 2,59 y 2,48, para las raciones con harina de pescado con maíz A y B (respectivamente), y 2,50 y 2,42, para las raciones con torta de soja con los maíces A y B, respectivamente. En el cuadro III exponemos los resultados intermedios y finales. A la derecha de estos últimos figura la significación estadística de las diferencias entre ellos.

Discusión

En primer lugar, hemos de decir que los valores de TPE, obtenidos en nuestro trabajo, concuerdan perfectamente con los asignados por Woodham Y McDonald (5) para idénticos concentrados proteicos.

Considerando los resultados obtenidos para cada uno de los concentrados proteicos, vemos que existe una diferencia significativa ($P \leq 0,50$) entre la ración con harina de pescado y maíz A y la que llevaba harina de pescado y maíz B. Una diferencia cuantitativamente algo inferior aunque estadísticamente significativa ($P \leq 0,50$) se obtuvo entre las raciones con soja y cada uno de los maíces. Esas diferencias de valor de TPE podríamos tratar de traducirlas de alguna manera a rendimientos prácticos, aunque sólo de modo paralelo, pues en la práctica se utilizan porcentajes de proteína y energía superiores. De todas formas, el índice de conversión, durante los 14 días que dura la experiencia (de los 14 a los 28 días de edad), obtenido por la ración con pescado y maíz A fue de 2,09, y el de la ración con pescado y maíz B, 2,18. Igualmente, la ración con soja y maíz A dio un índice de 2,16 frente a 2,23 de la ración con soja y maíz B. Suponiendo que, en el mejor de los casos, esta diferencia se mantuviera sin incremento hasta final del período de acabado de estas aves, costaría de 70 a 90 gramos más de pienso hacer un kg de carne, sólomente a causa de una pequeña inferioridad (estimamos que energética) del maíz B.

Creemos que la causa de este valor inferior de TPE conseguido por las raciones con maíz B como base, se debe, principalmente, a un valor energético del mismo ligeramente inferior al utilizado por nosotros al racionar, obtenido en las tablas. Es posible que pudiera darse también una ligera inferioridad de la proteína del maíz B que fuera responsable, al menos en parte, de esos valores más bajos. Nosotros nos inclinamos, desde luego, por una diferencia de contenido energético, lo que tiende a confirmarse por las cifras del análisis inmediato de ambos maíces.

En cuanto a la diferencia entre el pescado y la soja, cuando complementan ambos el mismo maíz, (A o B) era la esperada y concuerda perfectamente con los valores obtenidos por Wooldhmann y MacDonald (5) y Pérez Hernández (3).

Ante la variabilidad de los resultados obtenidos por los broilers alimentados con dos partidas distintas de un mismo alimento básico, al que se suele asignar, generalmente, un mismo valor energético, creemos necesaria la utilización de valores energéticos para los cereales base de las raciones para pollos broilers, que, cuando menos se hayan obtenido a partir de ecuaciones de regresión utilizando los valores del análisis inmediato (Han y col. (1)), si es que resulta imposible la utilización de valores energéticos obtenidos experimentalmente.

De otra parte, consideramos importante utilizar alguna medida de la calidad de la proteína, no sólo en los concentrados proteicos, sino en los mismos cereales (en nuestro caso particular, el maíz), al menos una determinación de lisina o mejor aún, un ensayo de lisina disponible (Carpenter y Ellinger (2)).

Bibliografía

1. Han, I.M., Hochstetler, H.W. and Acott, M.L., P. Sci. 55, 1335-1342, (1976).
2. Carpenter, K.J., and Ellinger, G.M., Biochem. J., 61,11.
3. Pérez Hernández, M., Tesis doctoral. Univ. Córdoba. (España), (1977).
4. Woodham, A.A., Br. Poul. Sci., 9, 53-63, (1968).
5. Woodham, A.A., MacDonald, J. Br. Poult. Sci., 9, 65-69, (1968).

Pérez Hernández y col.: Valor de TPE en raciones con maíz híbrido.

Cuadro I. Composición de las raciones experimentales para la determinación del TPE, expresada en porcentajes.

Ingredientes	Ración I	Ración II	Ración III	Ración IV
H. pescado	19,20	19,20	---	---
T. soja	---	---	26,51	26,51
H. maíz A	66,15	---	66,15	---
H. maíz B	---	64,52	---	64,52
Levadura	1,49	1,49	1,49	1,49
Azúcar	2,79	4,28	1,56	3,05
Fosf. bicálcico	---	---	2,32	2,32
Carb. cálcico	0,325	0,325	0,95	0,95
Sal común	0,15	0,15	0,35	0,35
Vit.-min.	0,35	0,35	0,35	0,35
Celulosa	9,545	9,685	0,32	0,46
Proteína bruta(*)	18,50	18,50	18,50	18,50
EM (kcal/kg)(**)	29,00	29,00	29,00	29,00
Calcio(**)	1,00	1,00	1,00	1,00
Fósforo(**)	0,54	0,54	0,54	0,54

(*) Valores obtenidos mediante análisis.

(**) Valores obtenidos de las tablas.

Pérez Hernández y col.: Valor de TPE en raciones con maíz híbrido.

Cuadro II. Análisis inmediato de los principales alimentos integrantes de las raciones.

	Maíz A	Maíz B	Harina de pescado	Torta de soja
Humedad	12,07	11,19	4,97	12,14
Proteína bruta	9,07	9,30	62,50	45,27
Extracto etéreo	2,82	1,61	8,54	1,96
Fibra bruta	2,02	4,79	0,28	4,15
Cenizas	1,33	1,61	14,45	5,59
E.L.N.	72,69	71,50	9,26	30,89

Cuadro III. Resultados de la experiencia de determinación de TPE.

Tratamiento	Lote	Peso inicial (g)	Peso final (g)	Incremento peso vivo (g)	Consumo proteína (g)	TPE	media (*)
Pescado	1	3280	8519	5240	2015,9	2,599	2,59±0,014 Aa
+ maíz A	1'	3284	8475	5190	2018,5	2,571	
Pescado	2	3280	8277	4997	2018,2	2,475	2,48±0,006 ABb
+ maíz B	2'	3287	8306	5020	2018,6	2,486	
T. soja	3	3278	8331	5053	2031,1	2,486	2,50±0,015 ABb
+ maíz A	3'	3286	8415	5129	2038,6	2,515	
T. soja	4	3285	8170	4885	2024,8	2,428	2,42±0,008 Bc
+ maíz B	4'	3280	8198	4918	2025,0	2,412	

(*) Las medias con una o más letras mayúsculas iguales no son diferentes estadísticamente al nivel $P \leq 0,01$; y con una o más letras minúsculas iguales no difieren estadísticamente al nivel $P \leq 0,05$, según la MDS.