

TITULO: DETERMINACION DEL VALOR ALIMENTICIO DEL RASTROJO DE MAIZ EN LA DIETA DEL CERDO.

AUTORES: F. Cisneros G* y J.A. Cuarón I.

AREA : NUTRICION.

INSTITUCION: C.E. "La Posta", INIFAP-SARH^{1/}

El uso de ingredientes fibrosos en la alimentación del cerdo ha permitido una disminución en los costos por concepto de alimentación con respecto a las dietas convencionales aunque su aprovechamiento va a depender en buena medida del ingrediente usado y su combinación con los demás componentes de la dieta (Cisneros, 1984).

De esta manera, ya se ha evaluado la respuesta del cerdo al consumo de altos niveles de forraje y recientemente se ha probado la incorporación del rastrojo de maíz (RM) a la dieta de la cerda --gestante (Cisneros, et al., 1988) con buenos resultados; aunque en la etapa de finalización se hayan tenido buenas eficiencias alimenticias con mediocres ganancias de peso (Mendoza, 1988).

En este sentido, se consideró necesario contar con información acerca del valor nutricional del rastrojo de maíz, como fuente de energía sin embargo, la utilización de métodos convencionales con 2 niveles de inclusión y el testigo (Yen et al., 1974) quizá no sean los más adecuados por los fenómenos de digestibilidad asociativa descritos por Frank (1982) y Mayen et al. (1985).

Para este efecto se usaron 18 cerdos con peso de 66 Kg, --hembras y machos no emparentados provenientes de un Programa de cruce alterno Landrace x Duroc, desparasitados con Levamisol e inyectados con vitaminas A, D y E antes del inicio de la prueba.

1/ Trabajo parcialmente financiado por Patronato de Apoyo a la Investigación Pecuaría en México, A. C.

Se usó una dieta basal sorgo-soya que se formuló para exceder excepto energía en un 20% los requerimientos que marca el NRC (1979) para animales en finalización, la que se diluyó con cantida--

des crecientes de rastrojo de maíz a niveles de 2, 4, 6, 8 y 10% para resultar en las dietas 2 al 6.

Los animales al llegar a los 60 Kg de peso vivo, se alojaron en corraletas individuales y durante 14 días se les entrenó a consumir el alimento rápidamente para asegurar un consumo total en la jaula las metabólicas con colector de heces y orina y comedero-bebedero.

Transcurridos cuatro días del período de adaptación a jaulas, se adicionó a la dieta un 1% de Fe_2O_3 para marcar las heces correspondientes al período de colección que duró cuatro días tiempo suficiente para los propósitos del estudio, al fin del cual se utilizó nuevamente el marcador.

La orina se colectó diariamente en cubetas con HCl concentrado, se llevaron a volumen constante con agua destilada y se congeló para posteriores análisis; las heces se recogieron diariamente, se secaron, se pasaron y se guardaron en frascos de vidrio en una gaveta fresca y seca.

Los criterios de respuesta fueron consumo y digestibilidad de fibra detergente neutra (FDN), nitrógeno, energía, materia seca. -- Además energía metabolizable y nitrógeno retenido.

Conociendo los valores de utilización de la dieta basal, se calculó por diferencia los valores correspondiente al rastrojo de -- maíz de acuerdo a la fórmula sugerida por Yen et al., (1974) para cada uno de los niveles.

Los resultados se sometieron a análisis de varianza y SNK para comparaciones entre medias de acuerdo a un arreglo de bloques al azar, siendo fecha de entrada a jaula el criterio de bloqueo.

Los resultados de los diferentes tratamiento se muestran en el cuadro 1. Se observa que el consumo de alimento fue igual para todos los tratamiento (P.01), sin embargo, la ingesta de fibra se incrementó conforme se incluyó más rastrojo a la dieta, contrario a lo que paso con el N_2 que respondió al bajo contenido de proteína cruda del rastrojo. El consumo de EB fue igual para todos los tratamientos dado que tanto el ingrediente problema como la dieta basal tenían un contenido energético similar.

La digestibilidad de la materia seca y la FDN respondio negativamente a la inclusión de rastrojo de maíz tal como ha pasado en --- otros trabajos al incluir ingrediente fibrosos (Chel, et al., 1982). La digestibilidad del N contra lo esperado no fue disminuida por la presencia del esquilmo de acuerdo a lo encontrado por Eggum y colaboradores (1982), aunque Ravindran et al (1989) no observó este efecto. El nitrógeno retenido, como reflejo del digerido, tampoco fue alterado. La energía digestible y metabolizable fue mermada en forma proporcional a la adición del rastrojo.

El Cuadro 2 presenta el valor nutricional obtenido para el rastrojo de maíz en los diferentes niveles de inclusión. La digestibilidad de la M.S. es aceptable (29%) aunque la FDN obtuvo valores negativos dados por fenómenos de digestibilidad asociativa. En contraste el valor obtenido para N digerido fue relativamente alto dada la baja calidad de la proteína del rastrojo de maíz. La ED resultó menor que la EM, lo que indicaría que el RM afecta la digestibilidad de la E de los demás nutrientes, más no su utilización metabólica. En general, se observa un bajo valor nutricional del RM, como fuente de energía, sin embargo contiene elementos aprovechables para el cerdo constituyendo una fuente alimenticia alterna con valor nutricional conocido, por otro lado, se requiere de mejores técnicas para evaluar nutricionalmente los alimentos fibrosos dados los resultados de este trabajo.

CUADRO 1. EFECTO DE LA INCLUSION DE NIVELES CRECIENTES DE RASTROJO DE MAIZ EN LA DIETA DEL CERDO SOBRE EL CONSUMO Y DIGESTIBILIDAD DE ALIMENTO Y NUTRIMENTOS EN CUATRO DIAS DE EXPERIMENTACION

	NIVEL DE INCLUSION DEL RASTROJO DE MAIZ, %										EEM ^a /
	0	2	4	6	8	10					

CONSUMO											
Alimento, Kg	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.9	8.7	0.1			
FDN, Kg ^{b,c} /	2.4 ^c	2.5 ^{bc}	2.6 ^{ab}	2.7 ^a	2.7 ^a	2.7 ^a	2.7 ^a	0.04			
Nitrógeno, g ^{-c} /	220 ^a	210 ^b	210 ^b	210 ^b	210 ^b	200 ^c	190 ^d	3.0			
E.B., Mcal	34.5	34.7	34.6	34.6	34.3	33.5	0.5				

Digestibilidad, %											
Materia seca ^c /	91a	90b	89b	89b	85c	84c	0.3				
FDN _{bc} /	84a	81b	78b	77b	72c	71c	1.4				
Nitrógeno	83	82	82	82	74	76	2.4				
N ₂ retenido	54	34	49	55	45	41	4.8				
Energía, Mcal/Kg											
Digestible ^c /	3.47a	3.42ab	3.36b	3.41ab	3.22c	3.20c	0.02				
Metabolizable ^c /	3.14a	3.10ab	3.06ab	3.09ab	2.99ab	2.87b	0.05				

a/ Error estandar de la media											
b/ Fibra detergente neutro											
c/ Medias con distinta literal difieren (P 0.05)											

XXIV CONVENCION AMVEC MORELIA 89

CUADRO 2. VALOR NUTRICIONAL DEL RASTROJO DE MAIZ Y SUS COMPONENTES EN DIFERENTES NIVELES DE INCLUSION^{a/}

DIGESTIBILIDAD	NIVEL DE INCLUSION DEL RASTROJO DE MAIZ, %					\bar{x} ^{a/}
	2	4	6	8	10	
Materia seca	21	29	59	12	22	29
FDN	-96	-76	-37	-69	-46	-65
Nitrógeno	23	50	66	-2	18	31
ENERGIA, Mcal/Kg						
Digestible	1.4	0.8	2.6	0.4	0.8	1.2
Metabolizable	1.2	1.0	2.3	1.2	0.4	1.2

a/ Según recomendaciones de Yen *et al* (1974)

b/ Media de 5 observaciones

B I B L I O G R A F I A

Chel, L., Aguilar A. y Castellanos A., 1982. Utilización digestiva de la alfalfa por el cerdo pelón mexicano. Memoria de la Reunión de Investigación Pecuaria en México, Noviembre, México, D. F.

Cisneros, G. F., 1984. Utilización de la fibra por el cerdo. Memorias del II Congreso Nacional AMVEC, Mazatlán, Sin. Mex.

Cisneros G. F., Gómez R. S., Camarero E. C. y Angeles M. A. 1989. Utilización del rastrojo de maíz en la alimentación de la cerda gestante. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México, Diciembre, México, D. F.

Cisneros G. F., Mendoza O.V., Gómez R.S. y Cuarón I. J.A 1988. Evaluación del cobre y monensina en raciones fibrosas para cerdos de engorda. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México, Diciembre, México, D. F.

Eggum, B. O., Therbek G., Beames R.M., Chwalbolg y Hencket, S., 1982. Influence of diet and microbial activity in the digestive tract on digestibility, rate of passage and gastrointestinal fermentation in pigs. J. Anim. Sci. 55:1071.

Frank G., 1982. Fibre and nutrient utilization. Ph.D. thesis. Univ. of Illinois. Urbana-Champaign, III. U.S.A.

Mayen, M.D., Cisneros G.F., Cuarón J.A., 1985. Evaluación de ingredientes fibrosos en la dieta del cerdo. Memorias XX Reunión de AMVEC, Julio, Mérida, Yuc. Méx.

Ravindran V., Kornegay E.T. y Webb K. E. Jr., 1984. Effects of fiber and virginiamycin on nutrient absorption, nutrient retention and rate of passage in growing swine. J. Anim. Sci. 59:400

Yen J. T., Brooks J.D. y Jensen H.H., 1974. Metabolizable energy value of corn gluten feed. J. Anim. Sci. 39:335