

XXVI CONVENCION NACIONAL AMVEC
Mérida, Yucatán. del 28 al 31 de agosto de 1991.

CRECIMIENTO Y COMPOSICION CORPORAL DE CERDOS EN DOS AMBIENTES EN RESPUESTA A NIVELES CRECIENTES DE MELAZA

Jorge Cervantes L.*, Rubén Loeza L., Ana Patricia Díaz B.,
A. Alberto Angeles M. y Jose A. Cuarón I.
CIFAP-Ver. y CNID-FMA, INIFAP.

Apdo. postal 29-A, Querétaro, Qro. 7602.

Trabajo financiado parcialmente por el PAIEPEME, A.C. Se agradece a Frigoríficos del Bajío, ALFA Alimentos, las facilidades otorgadas para la realización de las mediciones en canal.

INTRODUCCION. La melaza puede ser utilizada en niveles del 30% en las raciones para cerdos sin que se disminuya la ganancia de peso, no obstante que la eficiencia alimenticia se reduzca debido al incremento en el consumo (Blanco et al, 1964). Aún más, en este tipo de dietas se recomienda bajar la concentración de nutrimentos, mientras que el nivel de melaza se incrementa (Fernández y Cuarón, 1989). Esta información complementa importantemente los estudios realizados con melaza. Sin embargo, existen algunos aspectos interesantes a revisar en torno a éste ingrediente: se presume que la melaza puede cambiar la composición de la canal, ya que estimula una mayor secreción de insulina (Rodríguez y Cuarón, 1990), lo que puede favorecer el proceso de lipogénesis (Gopinath y Etherton, 1989). Por otro lado, el clima altera el comportamiento productivo de los animales; en ambientes tropicales se menciona que el consumo de alimento se disminuye (Christon, 1988), lo que podría afectar la composición de la canal, disminuyendo la retención de energía y consecuentemente la deposición grasa. Así el objetivo de este estudio fue sobre el crecimiento y composición de la canal, el evaluar el efecto de niveles altos de melaza en la ración de cerdos en finalización alojados en dos zonas climáticas diferentes.

MATERIAL Y METODOS. Se usaron 48 cerdos machos castrados, de similar origen genético, con un peso inicial de 53.6 ± 2.4 kg, que fueron alojados en corraletas individuales, en dos localidades: Querétaro (clima templado-semiárido) y Veracruz (clima tropical sub-húmedo) en donde se alimentaron a saciedad. Se formularon 4 dietas con base en sorgo y pasta de soya; las inclusiones de melaza fueron: 0,10,20 y 30%. Con la finalidad de asegurar un aporte adecuado de proteína, la dieta basal excedió en un 1.7% las recomendaciones del NRC (1988) para proteína cruda, lisina, treonina y metionina+cistina. En el caso de las dietas con melaza, se aplicaron las ecuaciones de regresión recomendadas (Fernández y Cuarón, 1989) dado el efecto del ingrediente sobre la digestibilidad del nitrógeno y de la energía metabolizable; de esta manera, conforme se incrementó el nivel de melaza, la concentración de los nutrimentos se ajustó para resultar en la proyección de consumos iguales de los mismos.

Los animales se llevaron al rastro cuando alcanzaron un peso

de 109 ± 3.9 Kg, previa dieta de 24 h, obteniéndose el peso de la canal caliente y en frío (4 C / 24 h), para realizar las mediciones en las canales izquierdas en frío y calcular los rendimientos, magro y del jamón (NPPC, 1976). El análisis de varianza se efectuó para un diseño de bloques al azar (el criterio de bloqueo fue el tiempo de inicio de los animales en el experimento), en un arreglo factorial 4 (niveles de melaza 0, 10, 20 y 30%) x 2 (localidades: Templada, TEM y Tropical, TRO) con 6 repeticiones por tratamiento.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los cerdos en TRO mostraron mayor consumo de alimento (CDA) que los alojados en TEM ($P < 0.001$). Sin embargo, los cambios en el consumo de alimento inducidos por la dilución de energía debidos al incremento en los niveles de melaza, fueron de mayor magnitud en los cerdos en TEM ($P < 0.05$), lo que se describe como una interacción de melaza x localidad (Cuadro 1). En la ganancia de peso, se observó un efecto cuadrático de melaza ($P < 0.004$) i.e., los niveles del 10 y 20 % resultaron en las mejores ganancias. Dado el aumento en el consumo, la inclusión de melaza disminuyó linealmente ($P < 0.001$) la eficiencia alimenticia.

CUADRO 1. PRUEBA DE COMPORTAMIENTO

CRITERIO DE RESPUESTA	INCLUSION DE MELAZA (%)				promedio
	0	10	20	30	
Peso inicial (kg)					
Templada	52.9	53.5	54.5	53.3	53.5
Tropical	53.9	52.7	53.8	54.3	53.7
promedio	53.4	53.1	54.1	53.8	
Peso final (Kg)					
Templada	104.3	111.6	111.1	109.4	109.1
Tropical	110.1	109.4	109.3	108.5	109.3
promedio	107.2	110.5	110.2	109.0	
Consumo Alimento (Kg/dia) a					
Templada	3.03	3.89	3.79	3.94	3.66
Tropical	3.90	4.16	4.22	4.27	4.14
promedio	3.46	4.02	4.00	4.11	
Ganancia Peso (g/dia) b					
Templada	844	988	949	927	930
Tropical	1033	1108	1062	996	1050
promedio	939	1048	1005	962	
Eficiencia Alimenticia (G/C) c					
Templada	0.28	0.26	0.25	0.24	0.26
Tropical	0.27	0.27	0.25	0.23	0.25
promedio	0.27	0.26	0.25	0.23	

- a) Interacción dieta x localidad ($P < 0.004$); EEM = 0.107
 Efecto de localidad ($P < 0.0001$); EEM = 0.18
 b) Efecto cuadrático de dieta ($P < 0.05$); EEM = 0.026
 Efecto de localidad ($P < 0.0001$); EEM = 0.018
 c) Efecto lineal de dieta ($P < 0.001$); EEM = 0.005

CUADRO 2. COMPOSICION DE LA CANAL

CRITERIO DE RESPUESTA	INCLUSION DE MELAZA (%)				promedio
	0	10	20	30	
Peso canal caliente (Kg) a					
Templada	83.4	88.3	88.2	86.4	86.6
Tropical	88.1	88.2	88.6	85.9	87.7
promedio	85.7	88.2	88.4	86.1	
Largo de la canal (cm)					
Templada	82.6	85.1	84.2	83.5	83.8
Tropical	83.5	83.8	84.7	83.5	83.9
promedio	83.0	84.4	84.5	83.5	
Grasa Dorsal (cm) b					
Templada	3.8	4.6	4.2	4.3	4.2
Tropical	3.3	3.4	3.2	3.1	3.3
promedio	3.5	4.0	3.7	3.7	
Grasa Interna (Kg) c					
Templada	1.8	2.3	1.9	2.2	2.1
Tropical	1.9	2.0	1.9	2.0	2.0
promedio	1.9	2.1	1.9	2.1	
Area de chuleta cm ² d					
Templada	34.2	29.2	33.4	30.4	31.8
Tropical	32.6	26.7	28.9	30.0	29.5
promedio	33.4	28.0	31.2	30.2	
Rendimiento en canal (%) e					
Templada	80.0	79.1	79.4	79.0	79.4
Tropical	80.0	80.6	81.1	79.1	80.2
promedio	80.0	79.9	80.2	79.1	
Rendimiento magro (%) f					
Templada	52.1	49.6	51.0	50.3	50.8
Tropical	54.2	53.8	54.4	54.5	54.2
promedio	53.2	51.7	52.7	52.4	
Rendimiento del jamón (%) g					
Templada	17.1	15.5	15.9	15.2	15.9
Tropical	16.0	15.6	15.7	15.8	15.8
promedio	16.5	15.5	15.8	15.5	

- a) El peso de la canal incluye cabeza y patas.
b) Obtenida como promedio de 3 mediciones (1a costilla, última costilla y última vertebra lumbar).
Efecto de localidad (P<0.001); EEM = 0.110
c) Es la grasa que se deposita en el interior de la cavidad toraxica y abdominal.
d) Medida a nivel de la décima costilla.
Efecto cúbico de dieta (P<0.03); EEM = 1.264
e) (peso canal caliente / peso al sacrificio) x 100
f) (9.6 + (peso canal caliente x 0.55) - (grasa dorsal x 3.17) / peso canal caliente x 100. Efecto de localidad (P< 0.001)
g) (peso del jamón / peso canal fria) x 100

El Cuadro 2, presenta los resultados de los análisis de la composición y calidad de la canal. Los cerdos en TRO tuvieron menor grasa dorsal (P<0.001), mientras que el área del ojo de la chuleta disminuyó por la adición de melaza (P<0.03).

Aparecen también, los resultados de los rendimientos en canal, magro y del jamón. En el rendimiento magro se presentó un efecto de localidad; un mayor contenido de tejido magro mostraron los cerdos en TRO ($P < 0.001$), lo que coincide con la disminución en grasa dorsal de sus canales.

Estos resultados indican que el crecimiento puede ser mejorado por una moderada inclusión de melaza (del 10 al 20%), sin embargo el área del ojo de chuleta puede reducirse. Por otro lado cerdos en finalización en un ambiente tropical presentan menor grasa dorsal y un mayor rendimiento magro, aunado a una mayor ganancia de peso e igual eficiencia alimenticia lo que indica que la engorda de estos animales en el trópico puede ser tan eficiente o más, que aquella que se realiza en condiciones templadas.

Finalmente es importante resaltar el mayor consumo de alimento observado en el trópico, lo que en principio contradice lo generalmente aceptado, pero que coincide con experiencias previas (Alvarez et al, 1985 y Angeles et al, 1990) cuando se usan ingredientes cuyo uso metabólico es diferente del inducido por los granos de cereales. El efecto del medio (eg. mayor temperatura y humedad) influye sobre la eficiencia de uso de la energía, siendo menor en zonas cálidas (Christon, 1988), lo que coincide con el hecho de que en este trabajo, en el trópico, aún con un mayor consumo de energía la deposición de grasa (energía excedente) fue menor.

LITERATURA CITADA

- + Angeles, M.A., Oliva, H.J., Cisneros, F., Loeza, L.R. y Cuarón I.J.A. 1990. Sow productive performance in response to lactation dietary energy source and environment. J. Anim. Sci. 68 suppl. 1. p.366 (Abstr.)
- + Alvarez, M.L., Loeza, R.L. y Cuarón, I.J.A., 1985. Niveles de energía y proteína en raciones para cerdos en desarrollo I. Influencia del medio ambiente y valor de incremento calórico. Tec. Pec. Mex. 49:29
- + Blanco, V., N.S. Raun y E. Vargas. 1964. Molasses a major energy source for swine. J. Anim. Sci. 23:868 (Abstr.). 50 kg pigs. J. Anim. Sci. 59:991.
- + Christon, R. 1988. The effect of tropical ambient temperature on growth and metabolism in pigs. J. Anim. Sci. 66:3112.
- + Fernández, S. y Cuarón, J.A. 1989. Valor de la energía metabolizable de la melaza de caña para cerdos de 50 kg de peso. Memorias del XXIV Congreso AMVEC, Morelia, Mich. p. 88.
- + Gopinath, R. y Etherton, T.D. 1989. J. Anim. Sci. 67:682
- + Rodríguez M., M.C. y Cuarón J.A. 1990. Dietary energy sows on ovulation in swine J. Anim. Sci. 68 suppl. 1. p. 367 (Abstr.)
- + NPPC. 1976. Procedures to evaluate market hogs. National Pork Producers Council Des Moines, I.A.
- + NRC. 1988. Nutrients requirements of domestic animals. Nutrient requirements of swine. National Academy Press. Washington.