

DESEMPEÑO PRODUCTIVO, CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL Y CALIDAD DE LA CARNE EN CERDOS ALIMENTADOS CON DIETAS ADICIONADAS CON SELENIO ORGÁNICO

García-Quiróz L¹, González-Alvarado JM¹, Soto-Sánchez A¹, Domínguez-Vara AI², Sánchez-Torres JE², Almaraz-Morales E², Vite-Aranda A³, López-Rodríguez O³, Yáñez-Hernández JL^{1*}

¹ *Centro de Producción e Investigación Porcino, Facultad de Agrobiología, Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala 90000, México;* ² *Facultad de Ciencias Agrícolas, Campus Universitario "El Cerrillo", Universidad Autónoma del Estado de México;* ³ *Grupo Biotecap S.A. de C.V., Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México.*

Correspondencia con autor: joorgee@hotmail.com

Introducción

Selenio (Se) forma parte de una enzima denominada Glutathion Peroxidasa (GSH-Px), en la cual se encuentra en forma de Se cisteína (Vinchira, 2010). La GSH-Px destruye el peróxido de hidrógeno (H₂O₂) que es formado en reacciones oxidativas respiratorias y es tóxico, sin esta eliminación los glóbulos rojos, las células musculares y pancreáticas serían destruidos con rapidez. La deficiencia de Se provoca una disminución de la actividad de la GSH-Px, dejando así a la célula expuesta a una acción nociva de radicales oxigenados reactivos que logran alterar la estructura de lípidos, proteínas, polisacáridos y ADN (Miller et al., 1993). Se orgánico ha demostrado ser superior hablando en términos de absorción en comparación con el inorgánico, ya que presenta una mayor absorción en tejidos y mejora el estado antioxidante. La suplementación adecuada de selenio ha demostrado una mejora en el crecimiento y el índice de conversión en pollos y cerdos, mejora también a calidad de la carne (reduce las pérdidas por goteo) en diversas especies animales. Se orgánico ha demostrado ser efectivo para depositarse en músculo (*longissimus dorsi*) y mejorar significativamente el consumo de alimento, ganancia de peso y peso de la canal (Giraldo, 2010).

Materiales y Métodos

El trabajo experimental se llevó a cabo en el Centro de Producción e Investigación Porcina (CPIP), de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Facultad de Agrobiología, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Se utilizaron 36 cerdos (18 machos y 18 hembras) cruzados ([Yorkshire x Hampshire] x [Duroc x Landrace]), de 42 días de edad y 12.9 ± 1.06 de peso vivo (PV) promedio. El experimento se desarrolló bajo un diseño completamente al azar con seis repeticiones y tres tratamientos. Los tratamientos (T) fueron: T1= dieta base maíz- pasta de soya que cumplía con los requerimientos nutricionales según el peso de los cerdos (11-25, 25-50, 50-75y 75-100 Kg); T2= T1 + 0.15 g/kg de Selenio orgánico (SeO) –Bioways Selenio® - Grupo Biotecap - y T3= T1+ 0.30 g/kg de SeO. Al final del experimento, se seleccionó un cerdo de cada corral al rastro para medir las características de la canal y tomar una muestra para evaluar la calidad de la carne. Los datos fueron analizados estadísticamente con un análisis de varianza utilizando el procedimiento MIXED (SAS, Institute Inc., Cary, NC) para un diseño en bloques completos al azar. El corral sirvió como unidad experimental. Se incluyeron en el modelo tratamiento y bloque. Adicionalmente las medias de los tratamientos fueron separadas con el comando LS MEANS y fueron consideradas diferentes si $P < 0.05$.

Resultados

La adición de SeO en alimentación de cerdos desde el inicio hasta la finalización de la engorda, mejora ($P < 0.05$) el desempeño productivo en variables como la ganancia diaria de peso (GDP), como resultado de un incremento ($P < 0.05$) en el consumo diario de alimento (CDA), en etapas específicas del periodo de engorda. (Cuadro 1). El SeO, no modifica ($P > 0.05$) las características de la canal como: rendimiento, área del músculo *longissimus dorsi*, sin embargo estas variables tienden a ser mayores en animales que consumen SeO, el espesor de la grasa dorsal (GD) muestra una reducción ($P = 0.07$) en animales que consumen 0.6 ppm de SeO, sin embargo su reducción se asume fue debida a la interacción con ractopamina en la fase de la engorda (Cuadro 2). En las variables de calidad de la carne, la adición de SeO reduce ($P < 0.05$) el Ph de la carne con 0.6 ppm de SeO, el resto de las variables en estudio permanece similar ($P > 0.05$) entre los tratamientos (Cuadro 3).

Discusión

Las fuentes orgánicas de minerales han ido reportadas como efectivas sobre las variables del desempeño productivo, la razón es su nula toxicidad y la inclusión en cantidades tales que permiten a los minerales traza estar en concentraciones que permiten al organismo utilizarlos de forma más eficiente comparado a lo que sucede con minerales de fuentes inorgánicas. Se asume que el SeO incrementa la actividad de la GSH-Px y esto reduce la actividad oxidativa celular, el SeO incrementa el Ph de la carne, lo cual amplía la capacidad de retención de agua y así la vida de anaquel de la carne.

Conclusión

En este trabajo se concluye que la adición de SeO mejora la ganancia diaria de peso de los cerdos e incrementa el consumo diario de alimento en etapas específicas, lo cual resulta en una mejor conversión alimenticia de los cerdos, la adición de SeO acompañado de la adición de ractopamina reduce el espesor de la grasa dorsal, pero no modifica el resto de las variables de la canal, en la carne incrementa el Ph, con lo que se asume que se alargara el tiempo de vida de anaquel de la carne.

La adición de SeO es una herramienta útil en la engorda de cerdos que puede transferir al consumidor final un aporte importante de Selenio a su dieta convencional.

Palabras clave: selenio orgánico, desempeño productivo, canal, carne, cerdo.

Referencias

- 1) Mahan, D. C. and N. A. Parret. (1996). J. Anim. Sci. 74:2967-2974.
- 2) Mahan D.C. and Y.A. Kim. (1996). J. Anim. Sci., 45:2711-2718.

Agradecimientos

A Grupo Biotecap S.A. de C.V., por el financiamiento para realizar la presente investigación.

ANEXOS

Cuadro 1. Comportamiento productivo de cerdos alimentados con dietas adicionadas con selenio orgánico.

Fases	0 ppm-Se	0.3ppm-Se	0.6ppm-Se	EEM	Valor-P
<i>Inicio</i>					
Peso inicial, kg	12.85	12.81	12.80	0.466	0.914
Peso final, kg	25.47 ^b	26.76 ^a	27.33 ^a	0.857	0.019
GDP, kg	0.600 ^b	0.664 ^a	0.692 ^a	0.024	0.024
CDA, kg	0.776 ^c	0.905 ^b	1.089 ^a	0.040	<0.001
CA, kg	1.305 ^b	1.363 ^b	1.581 ^a	0.068	0.030
<i>Crecimiento</i>					
Peso inicial, kg	25.47 ^b	26.76 ^a	27.33 ^a	0.857	0.019
Peso final, kg	43.20	45.85	46.36	1.152	0.093
GDP, kg	0.739	0.795	0.794	0.027	0.281
CDA, kg	1.418	1.495	1.617	0.074	0.198
CA, kg	1.925	1.887	2.048	0.102	0.522
<i>Desarrollo</i>					
Peso inicial, kg	43.20	45.85	46.36	1.152	0.093
Peso final, kg	71.16 ^b	78.08 ^a	80.95 ^a	2.028	0.011
GDP, kg	0.735 ^b	0.848 ^{ab}	0.909 ^a	0.041	0.029
CDA, kg	1.774 ^b	1.999 ^a	2.103 ^a	0.073	0.022
CA, kg	2.436	2.380	2.350	0.144	0.912
<i>Finalización</i>					
Peso inicial, kg	71.16 ^b	78.08 ^a	80.95 ^a	2.028	0.011
Peso final, kg	100.06 ^b	109.11 ^a	109.92 ^a	2.195	0.010
GDP, kg	1.155 ^b	1.159 ^b	1.241 ^a	0.040	0.062
CDA, kg	3.335	3.477	3.544	0.080	0.135
CA, kg	2.896	3.081	2.831	0.137	0.192

Cuadro 2.- Características de la canal y calidad de la carne

Variable	0ppm-Se	0.3ppm-Se	0.6ppm-Se	EEM	Valor-P
Peso sacrificio, kg	111.78	114.57	112.92	2.874	0.791
Peso canal con cabeza, kg	93.17	97.33	96.17	1.974	0.332
Largo de la canal, cm	83.16	81.16	84.50	1.060	0.110
Rendimiento canal con cabeza, %	83.56	85.07	85.22	1.732	0.759
Peso canal sin cabeza, kg	86.83	91.16	89.0	2.059	0.356
Rendimiento canal sin cabeza, %	77.87	79.66	78.83	1.590	0.731
Grasa dorsal, cm	0.70 ^a	0.56 ^{ab}	0.50 ^a	0.068	0.070
Pulg ²	12.30	14.60	13.45	0.786	0.155

Cuadro 3. Calidad de la carne

Variable	0-Se	0.3-Se	0.6-Se	EEM	Valor-P
Ph	4.89 ^b	5.75 ^a	5.97 ^a	0.197	0.005
Cenizas, %	1.66	1.64	1.62	0.042	0.838
EE, %	6.35	6.49	6.23	0.241	0.726
Materia seca, %	29.13	28.45	29.35	0.723	0.593
Pérdida de agua por cocción, %	31.51	31.22	31.43	0.778	0.962
Fuerza de corte	7.024	6.66	9.10	1.156	0.312