

Efecto de la protección ambiental estival sobre la productividad de cerdas al aire libre*

Effect of the summery environmental protection on the productivity of sows outdoors

Braun¹, R.O., Cervellini², J.E., y Muñoz³, M.V.

Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa

Resumen

En nuestro país se acepta la existencia del síndrome de hipofertilidad estacional pero existen pocas reseñas al respecto. Resulta importante obtener mayor información ante la posibilidad de algunos fracasos al utilizar el sistema de producción al aire libre con el fin de plantear metodologías para disminuir los problemas de estrés calórico durante el verano, en cerdas alojadas al aire libre. En el presente estudio se registraron observaciones de la posible influencia de las altas temperaturas sobre los resultados productivos de cerdas cubiertas durante la primavera y verano del año 2006 en la zona Este de La Pampa, Argentina, alojadas en diferentes instalaciones a campo. Se registraron los resultados productivos luego de lactancias de 35 días a 30 cerdas híbridas F2 de tercera parición, alojadas en piquetes con diferente manejo de instalaciones y bienestar ambiental, e igual plan alimenticio y sanitario. Las cerdas se distribuyeron en un diseño experimental aleatorio y balanceado, en tres tratamientos, con 10 cerdas cada uno. T1: alojamiento en piquetes con refugios de media sombra, T2: en refugios de media sombra y con charcos refrescantes y T3: en refugios de media sombra con adición de aspersores de tamaño de gota reducida. Se analizó tamaño y peso de la camada al nacimiento; tamaño y peso de camada al destete, mortalidad nacimiento destete, peso vivo al inicio y al final de la gestación, peso vivo al final de la lactancia y ganancia de peso corporal que adquirieron las cerdas durante la gestación y lactancia. Las cerdas del T3 obtuvieron una camada más numerosa y pesada al nacimiento y al destete y lograron acumular mayor peso vivo durante la gestación y la lactancia. El tipo de instalaciones al aire libre durante el verano, incide significativamente en las variables productivas.

Palabras clave: cerdas al aire libre, infertilidad de verano.

Summary

In our country the existence of the syndrome of seasonal low fertility is accepted but few reviews exist in this respect. It is important to obtain bigger information at the possibility from some losses when using the production system outdoors, and with the purpose to obtain methodologies to

Recibido: diciembre de 2007

Aceptado: abril de 2009

*El presente trabajo fue presentado en el 30° Congreso Argentino de Producción Animal - Santiago del Estero, 2007.

1. Ing. Agr. Master en Docencia Universitaria; MSc. En Salud y Producción Porcina. Profesor Adjunto, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de la Pampa. Ruta 35, Km 334, (6300) Santa Rosa, La Pampa. Argentina.

2. Ing. Agr. Master en Docencia Universitaria. Profesor Asociado, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa. Argentina.

3. Ing. Agr. Maestrando en Enseñanza de las Ciencias Naturales. Becaria, Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa.

diminish the problems of caloric stress during the summer, in sows housed outdoors. In this study registered observations of the possible influence of the high temperatures on the productive results of covered sows during the spring and summer of the 2006 year in the area East of La Pampa, Argentina, housed in different lodgings to field. They registered the productive results after weaning of 35 days to 30 hybrid sows F2 of third farrowing, housed in places with different management of lodgings and welfare environmental, with equally nutrition and sanitarium plan. The sows were distributed in a random and balanced experimental design, in three treatments, with 10 sows each one. T1: lodging in places with refuges of half shade, T2: in refuges of half shade and with refreshing puddles and T3: in refuges of half shade with addition of water valve nipple with size of reduced drop. It was analyzed size and weight from the litter to the birth; size and litter weight to the weaning, mortality birth - weans, alive weight to the beginning and the end of the gestation, alive weight to the end of the weaning and gain of corporal weight that acquired the sows during the gestation and weaning. The sows of the T3 obtained a more numerous and heavier litter to the birth and the weaning and it was able to accumulate bigger weight during the gestation and the weaning. The type of lodgings outdoors during the summer impacts significantly in the productive variables.

Key word: sows housed outdoors, summer infertility.

Introducción

Las radiaciones térmicas o calóricas, ejercen su acción por medio de las temperaturas que se suceden en las diferentes épocas del año. Hay varios trabajos que hacen referencia a los problemas reproductivos en los meses de verano. Labadía Mazuecos, 1996, observó una disminución en la fertilidad durante estos meses y Martineau, 1997, con menos variaciones entre estaciones, apreció también, bajas en los resultados reproductivos. La temperatura confort de la cerda es de 18° a 22° C. Cuando supera los 29°C la cerda disminuye el consumo, habiendo menor producción de leche, menor peso al destete, pérdida excesiva del estado corporal, se alargan los días de retorno al celo en el post-destete y bajan los nacidos vivos en el parto siguiente (Labala et al, 2006).

Está comprobado que cuando la temperatura ambiente supera los 30°C, la actividad ovárica disminuye, al igual que las manifestaciones del celo, a la vez que aumentan los abortos y disminuye el tamaño de camada. También se incrementa el porcentaje de lechones momificados (Riveiro, 2002). En el verano hay un tardío alcance de la pubertad, una menor fecundidad, un aumento de los regresos al celo en forma regular en las hembras servidas, un aumento de celos irregula-

res o fuera de ciclo, un alargamiento del intervalo de celo y un aumento de la mortalidad embrionaria (Seren, 1993).

El golpe de calor tiene un efecto inmediato a nivel basal, con una disminución de la liberación de GnRH por parte del hipotálamo (Love et al, 1995), que a su vez determina una disminución en las gonadotropinas que afectan con más o menos intensidad todas las funciones reproductoras de la hembra.

Flowers y Gill, (1989), observaron un incremento no significativo de los niveles de progesterona en cerdas primerizas sometidas a estrés térmico. No se sabe con seguridad por qué se origina este incremento de progesterona con un golpe de calor, pero se sospecha que puedan estar implicadas las glándulas adrenales en su formación. El incremento de esta hormona puede estar asociado a la incidencia de folículos quísticos en épocas de calor (Hoagland y Wettemann, 1984).

Actualmente se viene promoviendo la producción de cerdos a campo con manejo intensivo y es valedero tomar un conocimiento más profundo del síndrome referido ante la posibilidad de tener algunos fracasos al utilizar el sistema de crianza al aire libre en forma inadecuada o en zonas inapropiadas. Estudios de Braun et al, 2004, estimaron que es imprescindible proponer metodologías para

disminuir los problemas de estrés calórico en cerdas gestantes mantenidas al aire libre, a partir del conocimiento exhaustivo de algunas variables del clima, suelo y vegetación.

En el presente estudio se registraron observaciones de la posible influencia de las altas temperaturas sobre los resultados productivos de cerdas cubiertas durante la primavera y verano del año 2006 en la zona Este de La Pampa, alojadas en diferentes instalaciones a campo.

Materiales y Métodos

El estudio se realizó en la provincia de La Pampa, en un establecimiento ubicado entre los paralelos 36° y 38° de Latitud Sur, y los meridianos 64° y 66° de Longitud Oeste, y una altitud de 183m SNM. El clima de esta zona se caracteriza por inviernos fríos a muy frío y veranos calurosos con valores de máxima media que varían de 27°C a 34°C y con máximas absolutas de hasta 42°C. Durante todo el año se registra una gran amplitud térmica de 15°C, entre las temperaturas medias, y entre 25°C a 35°C entre las mínimas y las máximas absolutas. Se registraron los servicios y las gestaciones en cerdas multíparas, de tercera parición durante los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2006. Las cerdas fueron alojadas en piquetes de campo con diferente manejo de instalaciones y bienestar ambiental. Se siguió un plan sanitario sistemático y se aplicaron las vacunaciones contra parvovirus y leptospirosis. Las cerdas experimentales fueron híbridas F2 del mismo origen genético, apareadas con padrillos terminales. Las montas fueron individuales con doble servicio. Los verracos se alojaron en refugios con aspersores refrescantes, disponiendo de piquetes de tierra bien arbolados, y en potreros empastados con resguardos rústicos con charcos y sombráculos. Durante la gestación las cerdas se mantuvieron a campo con protecciones durante el invierno y sombras o sombráculos de "media sombra" (½ sombras), charcos transitorios y aspersores refrescantes durante el verano. Las cerdas se distribuyeron en un diseño experimental alea-

torio y balanceado, en tres tratamientos, con 10 cerdas cada uno. T1: alojamiento en piquetes con refugios de media sombra, T2: en refugios de media sombra y con charcos refrescantes y T3: en refugios de media sombra con adición de aspersores de tamaño de gota reducida. Las medias sombras fueron de color negro, trama 65 – 80% y con capacidad de interceptar la luz solar hasta un 70%. Las dimensiones de los piquetes fueron de 50 m de ancho por 100 m de largo con cobertura vegetal de alfalfa y pasto llorón. Los refugios móviles sin piso, de 3 m de ancho por 4 m de largo y 1,60 m de alto, construidos con esquineros de barras de hierro ángulo colocados sobre patines y sujetados con grampas al terreno. Sobre los animales experimentales se analizó tamaño (TCN) y peso de la camada al nacimiento (PVCN), tamaño (TCD) y peso (PVCD) de camada al destete, mortalidad nacimiento destete (MND), peso vivo al inicio (PVIG) y al final de la gestación (PVFG), peso vivo al final de la lactancia (PVFL) y ganancia de peso corporal que adquirieron las cerdas durante la gestación y lactancia (GPVGL). En cada tratamiento se comprobó la fertilización con detector de preñez ultrasónico. El análisis estadístico de los datos se realizó por ANOVA, y las medias experimentales fueron sometidas al Test de Tukey HSD (Steel y Torrie, 1986).

Resultados y Discusión

En los Cuadros 1, 2 y 3 se detallan las observaciones de las variables medidas en cada tratamiento.

Los desenlaces productivos de la presente experiencia están asociados al ambiente y en el Cuadro 4 se observan los resultados de las variables medidas durante la prueba.

Está comprobado que cuando la temperatura ambiente supera los 30°C, la actividad ovárica disminuye, al igual que las manifestaciones del celo, a la vez que aumentan los abortos y disminuye el tamaño de camada al nacimiento. Si bien en la presente experiencia el confort ambiental brindado a las cerdas durante la gestación, fue un factor determinante en la asociación al tamaño de camada,

Cuadro 1: Cerdas gestantes alojadas en piquetes con refugios de ½ sombras (T1).**Table 1:** Pregnancy sows housed in areas with refuges of ½ shades (T1).

PVIG (kg)	PVFG (kg)	PVFL (kg)	PVCN (kg)	GPVGL (kg)	TCN (Nº)	MND (%)	TCD (Nº)	PVCD (kg)
165	189	173	108	8	10	1	9	72,6
157	187	163	12	6	11	2	9	70,8
169	191	170	10	1	9	2	7	57,4
171	198	175	88	4	8	0	8	63,6
173	204	178	124	5	12	2	10	70,7
162	197	169	107	7	10	1	9	71
158	182	161	98	3	9	0	9	72
173	195	177	121	4	11	1	10	73
175	201	180	106	5	10	1	9	73,5
154	186	161	109	7	10	2	8	65

Cuadro 2: Cerdas gestantes alojadas en piquetes con refugios de ½ sombras y charcos refrescantes (T2).**Table 2:** Pregnancy sows housed in areas with refuges of ½ shades and refreshing puddles (T2).

PVIG (kg)	PVFG (kg)	PVFL (kg)	PVCN (kg)	GPVGL (kg)	TCN (Nº)	MND (%)	TCD (Nº)	PVCD (kg)
167	190	173	9	6	8	0	8	64,9
169	196	174	95	5	9	1	8	65,2
173	199	177	104	4	10	2	8	63,8
166	192	172	112	6	11	1	10	75
169	191	175	126	6	12	2	11	76,6
164	189	171	13	7	12	1	11	77
169	195	173	12,1	4	11	1	10	78
171	201	175	11,4	4	10	0	10	77,6
168	198	174	13,8	6	13	2	11	76,9
163	190	168	13	5	12	2	10	80,2

muerdes de lechones durante la lactancia y el peso vivo de los mismos al nacimiento y al destete, se puede inferir que el factor ambiental no afectó fuertemente la productividad de las cerdas en oposición a lo que expresa Martineau, 1997; Labala et al, 2006; Seren, 1993. Las cerdas alojadas a campo con

protección de medias sombras solamente, durante la primavera, manifestaron resultados productivos inferiores a las cerdas que se alojaron con instalaciones de mayor bienestar animal, a pesar de que estos pueden considerarse adecuados para cerdas alojadas al aire libre. En el T1 se observa un menor TCN y

Cuadro 3: Cerdas gestantes alojadas en piquetes con refugios de ½ sombras y aspersores de tamaño de gota reducida (T3).

Table 3: Pregnancy sows housed in areas with refuges of ½ shades and device to pressure of size of reduced drop (T3).

PVIG (kg)	PVFG (kg)	PVFL (kg)	PVCN (kg)	GPVGL (kg)	TCN (Nº)	MND (%)	TCD (Nº)	PVCD (kg)
172	202	180	132	8	11	1	10	83
168	189	176	14	8	12	1	11	85,5
174	201	181	152	7	14	2	12	84
178	199	185	13	8	10	0	10	79,6
164	191	175	146	11	12	0	12	88
159	188	164	117	5	9	0	9	74,8
171	193	178	156	7	13	2	11	90
173	195	180	128	7	11	1	10	82,6
166	198	175	144	9	12	1	11	878
169	195	177	15	8	12	2	10	86,5

Cuadro 4: Valores medios de las variables ± 1 Error estándar.

Table 4: Value means of the variable ± 1 standard Error.

Variables	T1	T2	T3
TCN Nº	10 \pm 1,5 a	10,8 \pm 1,55 ab	11,6 \pm 1,43 b
PVCN kg	10,81 \pm 1,12 a	11,6 \pm 1,59 a	13,95 \pm 1,24 b
TCD Nº	8,8 \pm 0,92 a	9,7 \pm 1,25 ab	10,6 \pm 0,97 b
PVCD kg	68,96 \pm 5,25 a	73,52 \pm 6,28 a	84,18 \pm 4,49 b
MND %	12 \pm 0,79 a	12 \pm 0,63 a	10 \pm 0,82 a
PVIG kg	165,7 \pm 7,58 a	167,9 \pm 3,04 a	169,4 \pm 5,46 a
PVFG kg	193 \pm 7,12 a	194,1 \pm 4,28 a	195,1 \pm 4,89 a
PVFL kg	170,7 \pm 7,10 a	173,2 \pm 2,48 ab	177,1 \pm 5,55 b
GPVGL kg	5 \pm 2,11 a	5,3 \pm 1,06 a	7,8 \pm 1,55 b

Medias con igual letra no difieren estadísticamente ($p < 0,05$) Test de Tukey HSD.

TCD; una disminución del PVCN y el PVCD (Cuadro 1) respecto del T3, situación que puede relacionarse a las investigaciones de Riveiro, 2002. No tuvo mucha incidencia el PVFL y la GPVGL del T1 respecto del T2 (Cuadro 4). Sí, fue significativamente mayor la respuesta productiva de la camada y de las cerdas en el T3 respecto de T1 (Cuadro 4).

Esto explica que las hembras expuestas a altas temperaturas al aire libre expresan mejores resultados productivos cuando el efecto climático se minimiza con instalaciones que posibiliten disipar calor corporal en esas circunstancias para traducir beneficiosos rendimientos en concordancia a las investigaciones de Braun et al, 2004. Si bien el apetito

durante el verano es menor, aspecto que hace perder la condición corporal de la cerda durante la lactancia, en esta investigación las circunstancias ambientales en los tres tratamientos no afectaron esta variable, ya que todas las cerdas ganaron peso vivo al final de la lactancia en relación al peso vivo al iniciar la gestación, y a mayor confort ambiental esta ganancia fue superior (Cuadro 3).

El peso vivo de los lechones al nacimiento suele estar asociado inversamente a la mortalidad en el período nacimiento – destete, sin embargo en la presente experiencia las muertes registradas en el período fueron significativamente iguales en los tres tratamientos. El % MND, fue normal para las condiciones de aire libre. Puede desprenderse que el confort que recibieron las cerdas durante el período de gestación y lactancia fue satisfactorio; pues independientemente del tratamiento recibido, arrojaron adecuados PVCN y PVCD, aspecto determinante en la mortalidad nacimiento - destete. No obstante, las condiciones ambientales de la región durante la primavera y verano y las instalaciones que albergaron a las cerdas durante la prueba fueron adecuadas, aspecto que se refleja en los buenos valores de % de MND, TCD y PVCD (Cuadros 1, 2 y 3) en los tres tratamientos experimentales. Variables que se relacionan directamente con la producción láctea, el consumo de alimento y la condición corporal al final de la lactancia de las cerdas (Cuadro 4). Sí puede afirmarse que a mayor confort ambiental agregado, mejora significativamente el TCD, PVCD, PVFL y GDPGL, tal cual queda demostrado en los resultados del T3 (Cuadro 4). La bibliografía señala como beneficio del aumento de las horas de luz a lo largo del año, la elevación de la concentración de prolactina en sangre, cambio trascendente para asegurar la producción láctea en cerdas alojadas al aire libre durante la lactación, mecanismo que incrementa el peso vivo de los lechones al momento del destete y que se observa en el buen PVCD en todos los tratamientos de la investigación. No obstante, Riveiro, 2002 sostiene que esta situación es la responsable del anestro lactacional, cuestión

que en esta experiencia no se evaluó.

Los resultados de GDPGL, que manifestaron las cerdas de los tres tratamientos indican que la vida al aire libre en gestación y lactancia, con adecuados niveles de alimentación y alojamiento como sostienen Braun et al, 2004, pueden asegurar un mínimo de días improproductivos en la vida reproductiva de las cerdas, porque estas ganancias se traducen en reservas corporales para enfrentar con éxito futuros períodos gestacionales y máxima conservación de tejidos durante las subsiguientes lactaciones.

Conclusiones

Las cerdas del T3 obtuvieron una camada más numerosa y pesada al nacimiento y al destete, al mismo tiempo lograron acumular mayor peso vivo durante la gestación y la lactancia, aspecto que favorece la posterior vida reproductiva. La experiencia indica que el tipo de instalaciones de las hembras gestantes al aire libre durante el verano, inciden significativamente en las variables productivas. En estudios posteriores puede ser interesante observar como afectan las altas temperaturas al intervalo destete - celo, y la fertilidad global del rodeo.

Bibliografía

- Braun, R.O y Cervellini, J.E. 2004. Infertilidad estacional en cerdas a campo, en La Pampa, Argentina. Revista AAPA, Vol. 24, Supl. 1: 274-276. ISSN 0326-0550.
- Fowler, V.R. and Gill, B.P. 1989. Voluntary food intake in the young pig. *In*: Forbes, J.M.; Varley, M.A. and Lawrence, T.L.J. (eds) The voluntary food intake of pigs. Occasional Publication N° 13. British Society of Animal Production, Edinburgh, pp. 51-60.
- Hoagland, T.A. and Wettemann, R.P. 1984. Influence of elevated ambient temperature after breeding on plasma corticoids, estradiol and progesterone in gilts. *Theriogenology*, 22: 15-24.
- Labadía Mazuecos, A. 1996. Bases fisiológicas de la reproducción de la hembra. *Fisiología veterinaria*, 32: 121-134.

- Labala, J., Sanchez, M. y Estévez, A. 2006. Alimentación de la hembra en la etapa de lactancia. Memorias del V Congreso de Producción Porcina del MERCOSUR, pág. 31. ISBN-10: 950-665-394-1. Córdoba, Argentina.
- Love, R.J., Klupiec, C. and Thornton, E.J. 1995. An interaction between feeding rate and season affects fertility of sows. *Animal Reproduction Science*, 39: 275-284.
- Martineau, P. 1997. Los abortos en la cerda. IV Simposium Internacional de Reproducción e Inseminación Artificial Porcina, pp. 233-238. Madrid, España.
- Riveiro, M. 2002. Problemas reproductivos provocados por el calor. <http://www.porcicultura.com>
- Seren, H. 1993. I Congreso Internacional de Producción Porcina. Fac. Ciencias Veterinarias UNLP, Argentina. Conferencia en Memorias, no publicada.
- Steel, R.G.D. y Torrie, J.H. 1986. *Bioestadística: Principios y Procedimientos*. Ed. Mc Graw Hill, 2°. New York. 623 pp.