



EVALUACION DE SISTEMAS DE CRUZAMIENTO EN CARACTERISTICAS AL NACIMIENTO EN CERDO

Moreno, A.S. Rosas, G. M. E. y Avila, R. A. J. Depto. de Genética y Bioestadística, F.M.V.Z., U.N.A.M. CIUDAD UNIVERSITARIA, COYOACAN., C.P. 04510, MEXICO, D.F.

RESUMEN

Para evaluar la productividad de ocho sistemas de cruzamiento, en características al nacimiento, se utilizaron los registros de 310 camadas nacidas entre 1991 y 1992, en el C.E.I.E.P.P. de la U.N.A.M. Las camadas provinieron de hembras Duroc, Hampshire, Landrace, Yorkshire y sus cruza, apareadas con sementales de las mismas razas para producir camadas puras y cruzadas. Las características estudiadas fueron tamaño (TCN) y peso de la camada al nacimiento (PCN), y número de lechones nacidos vivos (NLNV). El análisis se realizó utilizando el método de cuadrados mínimos usando el GLM del SAS. Los modelos incluyeron los efectos de sistema de cruzamiento, año, época, y número de parto, y las interacciones de primer orden que en análisis preliminares resultaron significativas ($p < .25$). El modelo para PCN incluyó el NLNV como covariable. Las épocas consideradas fueron de marzo a junio, julio a octubre y noviembre a febrero. El sistema de cruzamiento fue significativo sobre TCN ($p=0.081$), NLNV ($P= 0.10$) y PCN ($p= 0.0002$). El PCN fue afectado por la covariable NLNV ($p= 0.0001$).

INTRODUCCION

La producción porcina necesita de programas que la lleven a una estructura que permita lograr una mejor productividad. Los sistemas de selección y cruzamiento permite al poricultor crear cambios genéticos en la dirección deseada. El cruzamiento se define como el apareamiento entre animales de distintas razas y se emplea, principalmente, para combinar las características deseables de las razas y obtener beneficios con la heterosis. La heterosis en la desviación del promedio de producción de los individuos cruzados con respecto al promedio de producción de los individuos de las razas puras involucradas en el cruzamiento (Falconer, 1989). de esta manera, la heterosis individual y materna para cada sistema de cruzamiento se muestra en el cuadro 1 (Dickerson, 1973).

La heterosis es mayor en ciertos sistemas de cruzamientos en comparación con otros, de tal manera que las ganancias óptimas requieren de combinaciones específicas de razas. El objetivo del estudio fue evaluar la productividad de sistemas de cruzamiento en cerdos, en características al nacimiento.

MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron los registros de 310 camadas nacidas entre 1991 y 1992 en el C.E.I.E.P.P. de la U.N.A.M. Las camadas provinieron de hembras Duroc, Hampshire, Landrace, Yorkshire y sus cruza, apareadas con sementales de las mismas razas para producir camada puras y cruzadas. Las características estudiadas fueron tamaño (TCN) y peso de la camada al nacimiento (PCN) y número de lechones nacidos vivos (NLNV). Los modelos para evaluar las características incluyeron los efectos principales de sistema de cruzamiento, año, época, y número de parto y las interacciones de primer orden que en análisis preliminares resultaron significativos ($P < .25$). El modelo para PCN incluyó el NLNV como covariable. Las épocas consideradas fueron de marzo a junio, julio a octubre y noviembre a febrero. El análisis de la información se realizó con el método de cuadrados mínimos, usando el procedimiento de modelos lineales generalizados (GLM) del SAS (1990). Para estimar las diferencias entre los sistemas de cruzamiento, se utilizaron contrastes lineales (Gill, 1978).



EVALUACION DE SISTEMAS DE CRUZAMIENTO EN CARACTERISTICAS AL NACIMIENTO EN CERDO

Cuadro 1. Fracción de heterosis esperada para sistemas alternativos de utilización de razas

Cruzamiento	Heterosis	
	Individual	Materna
Raza Pura	0	0
Cruzamiento de dos razas A x B	1	0
Retrocruza		
AB x (A o B)	1/2	1
(A o B) x AB	1/2	0
Cruzamiento de tres razas		
AB x C	1	1
C x AB	1	0
Cruzamiento de cuatro razas		
AB x CD	1	1
Cruzamiento rotacional		
2 razas paternas	1/3	2/3
3 razas paternas	6/7	6/7
4 razas paternas	14/15	14/15
C x rotacional		
2 razas maternas	1	2/3
3 razas maternas	1	6/7
4 razas maternas	1	14/15

RESULTADOS Y DISCUSION

Las medias de cuadrados mínimos y errores estándar por sistema de cruzamiento se presentan en el cuadro 2.

Tamaño de camada al nacimiento. Los sistemas que presentaron el mayor TCN fueron los estáticos de cuatro y tres razas, la retrocruza, el estático de dos razas y el rotacional de tres razas; mientras que el menor TCN lo presentaron las camadas puras. Los resultados muestran que las camadas cruzadas (9.60 ± 0.54 lechones) fueron 1.12 ± 0.39 lechones (13.22%) más grandes que las puras ($P=0.004$). Tendencia similar a la encontrada en la literatura (Nelson y Robison, 1976; Johnson et al., 1978; y Wilson y Johnson, 1981). Los valores encontrados en la camada cruzadas son menores a los obtenidos por Drewry (1980) y Kuhlers et al. (1981); Para camada puras, fue menor al obtenido por Kuhlers et al. (1981) y Gaugler et al. (1984).



EVALUACION DE SISTEMAS DE CRUZAMIENTO EN CARACTERISTICAS AL NACIMIENTO EN CERDO

Cuadro 2. Medias de cuadrados mínimo y errores estándar de características al nacimiento, por sistema de cruzamiento.

Sistema de cruzamiento	Tamaño de la camada	Lechones nacidos vivos	Peso de la camada
Retrocruza	9.85±0.39 a	9.23±0.38 a	13.34±0.29 a
Puro	8.47±0.33 b	8.15±0.32 b	12.04±0.25 c
Rotacional de:			
Dos razas	9.23±0.45 ab	8.80±0.44 ab	13.04±0.34 a
Tres razas	9.32±0.32 a	9.01±0.31 a	13.11±0.24 a
Cuatro razas	8.91±0.79 ab	8.00±0.77 ab	13.35±0.61 b
Estadístico de:			
Dos razas	9.39±0.40 a	8.70±0.38 ab	13.19±0.30 a
Tres razas	10.20±0.54 a	9.75±0.52 a	13.58±0.41 a
Cuatro razas	10.30±0.92 a	9.97±0.90 a	15.30±0.70 b
abc Medias con diferente literal dentro de columna son diferente estadísticamente (p<.10)			

Lechones nacidos vivos. El mayor NLNV lo presentaron los cruzamientos estáticos de cuatro y tres razas, la retrocruza y el rotacional de tres razas, mientras que el menor lo tuvieron las camadas puras. Las camadas cruzadas tuvieron mayor NLNV (9.15 ± 0.52) que las puras. La diferencia ($P=0.009$) fue de 1.00 ± 0.38 lechones (12.26%). El promedio para camadas cruzadas fue menor al encontrado por Kuhlres et al. (1981) y Nelson y Robison (1976) Peso de la camada al nacimiento. Las camadas cruzadas tuvieron mayores pesos al nacimiento (13.55 ± 0.33 Kg) que las puras. El PCN promedio de los sistemas de cruzamiento fue mayor en 1.52 ± 0.30 kg (12.62%), que los puros ($P=0.0001$). El PCN promedio de las camadas cruzadas fue similar al obtenido por Wilson y Johnson (1981). Sin embargo, fue menor al obtenido por Drewry (1980). Para camadas puras. fue mayor al obtenido por Johnson et al. (1978) y menor a lo encontrado por Gaugler et al. (1984). Las diferencias encontradas en los sistemas de cruzamiento se debe a las diferentes fracciones de heterosis individual y materna incluyendo en cada sistema (Dickerson: 1973). Los efectos de heterosis fueron positivos en las características al nacimiento. Sin embargo, no hay un sistema estándar de cruzamiento, por lo que es importante saber como utilizar la información para conocer cual sistema presenta los mejores resultados.

LITERATURA CITADA

- Dickerson, G. E. 1969. Experimentar approaches in utilizing bred resources. Anim Breed. Abstr., 37: 191-202.
- Dickerson, G. E. 1973. Inbreeding and heterosis in animals. In proceedings of the Animal Breeding and Genetics Symposium in Honor of Dr. Jay L. Lush. ASAS, ADSA, PSA, Champaign, IL. 54-77.
- Drewry, K. J. 1980. Sow productivity traits of crossbred sows. J. Anim. Sci., 30: 242-248.
- Falconer, D. S. 1989. Introduction to cuantitativo conotion Ed Longman Scelentic and tochnica., Edinburgh, England.
- Gaugler, H. R. Buchanan, D. S. Hintz, R.L. and Johnson, R. 1984. Sow productivity comparisons for four breeds of swine: Purebred and crossbred litters. J Anim. Sci., 59: 941-947.
- Johnson, R. K., Omtvedt, I. T. and Walters, L. E. 1978. Comparison of productivity and performance for two-breed and three-breed crosses in swine. J. Anim. Sci., 46: 69-82.
- Kuhlres, D. L. Jungst, S. B., Edwards, R. L. and Little, J. A. 1981. Comparisons of specific crosses from Landrace, Duroc- Landrace and Yorkshire- Landrace sows. J. Anim. Sci., 53: 40-48.
- Nelson, R. E. and Robison, O. w. 1976. Comparisons of specific two-and three-way crosses of swine. J. Anim. Sci., 42: 1150-1157.
- SAS. 1990. SAS/STATR. User's Guide. 4 th Ed. SAS Inst. Inc., Cary Nc.
- Gill, J. L. 1978. Design and analsis of experiments in the Animal and Medical Sciences. The State University Press. Ames, Iowa, U. S. A.
- Wilson, E. R. and Johnson, R. K. 1981. Comparison of Three-breed and backcross swine for litter productivity and postweaning performace. J. Anim. Sci., 52: 18-25.