

RESULTADOS DE CUATRO GENERACIONES DE SELECCION DIVERGENTE POR EFICIENCIA UTERINA EN CONEJO.

Argente, M.J; Santacreu, M.A; Climent, A; Blasco, A.
Departamento de Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia.
Apartado 22012. Camino de Vera, 14. 46071 Valencia.

INTRODUCCION

La selección para aumentar el tamaño de camada ha tenido éxito en varios experimentos en ratón, pero los experimentos en cerdo y en conejo han tenido un escaso éxito (revisión de Blasco et al., 1993).

La selección por capacidad uterina podría ser un método alternativo para mejorar el tamaño de camada. La capacidad uterina se define como el máximo número de embriones que un útero puede llevar a término de la gestación. La capacidad uterina depende de dos fenómenos: del número de embriones implantados y del número de fetos que llegan al término de la gestación.

Hay dos ventajas fisiológicas en conejo que ayudan a medir la capacidad uterina, por un lado, apenas se han constatado casos de trasmigración embrionaria, y por otro, la ovariectomía unilateral provoca la duplicación de la tasa de ovulación sobre el ovario que queda (Blasco et al., 1994), con lo cual se produce una sobre-población del cuerno funcional. Además se pueden observar el número de cuerpos lúteos y los puntos de implantación por medio de una laparoscopia. Esta técnica no afecta al tamaño de camada (Santacreu et al., 1990).

El objetivo de este trabajo es analizar los resultados de las primeras cuatro generaciones de un experimento de selección por capacidad uterina.

MATERIAL Y METODOS

Los animales procedieron de una línea sintética seleccionada por tamaño de camada al destete. Esta línea se constituyó por el apareamiento entre machos y hembras de diferentes orígenes genéticos.

El experimento de selección divergente por capacidad uterina se inició con la selección de hijas e hijos de las mejores y las peores hembras de la generación base. Las dos líneas divergentes fueron seleccionadas durante cuatro generaciones para incrementar (CU+) o disminuir el tamaño de camada al nacimiento (CU-). A todas las hembras se les extirpó el ovario izquierdo antes de llegar a la pubertad, entre las 14 y 16 semanas de edad. Las hembras se montaron por primera vez cuando tenían alrededor de las 18 semanas. Se les continuó llevando a la monta a los 10 días después de cada parto. Se recogieron los datos de los primeros cuatro partos. Se realizó una laparoscopia a todas las hembras en su segunda gestación, 12 días después de la monta. Se contabilizó con esta técnica el número de cuerpos lúteos y embriones implantados.

Análisis estadístico.

Las medias por mínimos cuadrados fueron calculadas con un modelo con generación y línea dentro de generación como efectos fijos. Cuando se consideraron todos los partos el modelo incluyó además el efecto orden de parto y el efecto de hembra jerarquizada a línea y ésta a generación. La heredabilidad del tamaño de camada fue calculada con un análisis REML univariante, el modelo que se utilizó incluyó los efectos fijos generación, orden de parto, el efecto permanente de hembra, el valor aditivo de individuo, y el error.

RESULTADOS Y DISCUSION

La selección por capacidad uterina para aumentar y disminuir el tamaño de camada ha tenido éxito. El número de nacidos totales, considerando todos los partos, siempre ha sido superior en la línea de alta capacidad uterina. La diferencia entre líneas se ha mantenido a lo largo de las cuatro generaciones. Estas diferencias no se han manifestado en los primeros partos de las dos primeras generaciones, pero ya han empezado a ser significativas desde los primeros partos en las dos últimas generaciones.

La estima de la heredabilidad del tamaño de camada en hembras unilateralmente ovariectomizadas ha sido diferente de cero 0.15 ± 0.05 , y el efecto permanente de hembra ha sido bajo no diferente de cero 0.05 ± 0.04 .

La diferencia en el tamaño de camada entre líneas parece estar asociada a un cambio en el número de embriones implantados. La diferencia entre líneas en el número de embriones implantados no está claramente relacionada con una diferencia en la tasa de ovulación, exceptuando la segunda generación no hay diferencias entre líneas para la tasa de ovulación a lo largo de todo el experimento. Las hembras de la línea de alta capacidad uterina tienen un mayor número de embriones implantados los cuales podrían sufrir una mayor competencia por el espacio uterino. Esto no se refleja en la supervivencia fetal. La supervivencia prenatal está fuertemente condicionada por la supervivencia embrionaria.

Las diferencias en el número de embriones implantados puede deberse a diferencias en tasa de fecundación, supervivencia embrionaria o factores relacionados con el ambiente uterino. En un trabajo preliminar obtenido con hembras de este experimento se apreció como no había diferencia entre líneas para la tasa de fecundación (0.99) Fayos et al. (1994). La diferencia en el número de embriones implantados, tal vez, se deba a condiciones ambientales del útero.

REFERENCIAS

- Blasco, A, Argente, M.J., Haley, C.S., Santacreu, M.A. 1994. *J. Anim. Sci.* 72:3066-3072.
- Blasco, A, Bidanel, J.P., Bolet, G., Haley, C.S. 1993. *Liv. Prod. Sci.* 37:1-21.
- Fayos, L., Climent, A., Santacreu, M.A., Gallego, M., Molina, I., Blasco, A. 1994. 6èmes Journées de la recherche cynicicole en France. 1:211-215.
- Santacreu, M. A., Viudes de Castro, M.P., Blasco, A. 1990. *Reprod. Nutri. Dev.* 30:583-588.

TABLA 1. Número de animales (N), media por mínimos cuadrados (LSM) y el error estándar (E.S) en cada una de las variables, y para cada una de las generaciones de selección.

	GENERACION BASE		PRIMERA GENERACION				SEGUNDA GENERACION				TERCERA GENERACION				CUARTA GENERACION							
			CU +		CU-		SIG	CU+		CU-		SIG	CU+		CU-		SIG					
	N	LSM (E.S)	N	LSM (E.S)	N	LSM (E.S)		N	LSM (E.S)	N	LSM (E.S)		N	LSM (E.S)	N	LSM (E.S)		N	LSM (E.S)	SIG		
NT	196	7.90 (0.17)	125	8.11 (0.22)	119	6.99 (0.22)	••	169	8.09 (0.20)	139	7.21 (0.19)	••	108	8.31 (0.23)	131	7.08 (0.21)	••	122	8.28 (0.22)	116	7.07 (0.23)	••
NT1	64	7.70 (0.27)	40	7.30 (0.34)	36	6.67 (0.36)	NS	53	7.55 (0.30)	38	6.76 (0.35)	NS	35	7.74 (0.37)	41	6.39 (0.34)	••	40	8.07 (0.34)	39	6.64 (0.35)	••
NT2	57	7.51 (0.34)	33	9.18 (0.41)	32	7.47 (0.42)	••	41	7.80 (0.37)	35	6.86 (0.40)	NS	29	7.86 (0.44)	35	6.68 (0.40)	*	33	8.85 (0.41)	29	7.24 (0.44)	••
NT3	44	8.25 (0.38)	29	8.62 (0.47)	29	7.27 (0.47)	*	37	9.03 (0.41)	35	7.60 (0.42)	*	25	8.04 (0.50)	30	7.90 (0.46)	NS	26	8.04 (0.49)	26	7.08 (0.49)	NS
NT4	31	8.35 (0.42)	23	8.61 (0.49)	22	7.00 (0.50)	*	31	8.03 (0.42)	31	8.13 (0.42)	NS	20	8.30 (0.52)	25	7.52 (0.47)	NS	23	7.91 (0.49)	22	7.86 (0.50)	NS
TO	61	14.61 (0.28)	35	14.31 (0.37)	34	14.97 (0.38)	NS	44	14.39 (0.33)	36	13.10 (0.37)	••	28	15.50 (0.41)	37	14.51 (0.36)	NS	31	13.29 (0.39)	33	14.15 (0.38)	NS
ET	61	11.08 (0.36)	35	12.54 (0.47)	34	10.94 (0.48)	*	44	10.77 (0.42)	36	9.75 (0.47)	NS	28	12.36 (0.53)	37	10.70 (0.46)	*	31	10.29 (0.50)	33	9.51 (0.49)	NS
SE	61	0.77 (0.02)	35	0.88 (0.03)	34	0.73 (0.03)	••	44	0.77 (0.03)	36	0.76 (0.03)	NS	28	0.80 (0.04)	37	0.750 (0.03)	NS	31	0.78 (0.03)	33	0.68 (0.03)	*
SF	57	0.70 (0.02)	33	0.73 (0.03)	32	0.71 (0.03)	NS	41	0.73 (0.03)	34	0.71 (0.03)	NS	26	0.68 (0.03)	34	0.62 (0.03)	NS	30	0.88 (0.03)	27	0.72 (0.03)	••
SP	57	0.53 (0.02)	33	0.64 (0.03)	32	0.51 (0.03)	••	41	0.55 (0.03)	34	0.54 (0.03)	NS	26	0.53 (0.03)	34	0.48 (0.03)	NS	30	0.68 (0.03)	27	0.52 (0.03)	••

NS: no hay diferencias significativas. •• P≤0.01. * P≤0.05. NT: número de gazapos nacidos considerando los cuatro partos. NT1: número de gazapos nacidos en el primer parto. NT2: número de gazapos nacidos en el segundo parto. NT3: número de gazapos nacidos en el tercer parto. NT4: número de gazapos nacidos en el cuarto parto. TO: tasa de ovulación. EI: número total de embriones implantados. SE: supervivencia embrionaria (TO/EI). SF: supervivencia fetal (NT2/EI). SP: supervivencia prenatal (NT2/TO).