ITEA (1998), Vol. **94A N.° 3,** 250-254

CARACTERES DE CRECIMIENTO EN CRUZAMIENTO SIMPLE ENTRE LÍNEAS DE CONEJO ESPECIALIZADAS

E.A. Gómez
O. Rafel
J. Ramon

Unitat de Cunicultura, I.R.T.A.
Granja Escuela Torre Marimon
08140 Caldes de Montbui, Barcelona

España

RESUMEN

Se presentan los resultados preliminares de una experiencia de cruzamiento entre cinco líneas de conejo seleccionadas en España: tres líneas de aptitud maternal (11, 33 y 55) y dos líneas macho (22 y 44), estudiando los caracteres peso al destete (32 días), peso a los 60 días, velocidad de crecimiento, índice de conversión y consumo diario de pienso (corregidos por peso al destete). Los menores pesos a 60 días (menores de 1736 g) y menores consumos diarios (menores de 102 g/d) correspondieron a las líneas 11 y 55 y sus cruces. Los mayores pesos a 60 días (más de 1954 g) correspondían a descendientes de las líneas 44 y 22 y sus cruces, y al tipo 34. Los mayores consumos diarios correspondían a los tipos de mayor crecimiento y a los tipos 34, 45 y 54. Los valores más elevados de índice de conversión fueron los de los tipos 14 y 45, además de las líneas 11 y 55 y sus cruces. Los mejores resultados de conversión de pienso se observaron en los tipos hijos de madre 22, y los tipos 24 y 44.

Palabras clave: Conejo, Cruzamiento, Crecimiento, Líneas seleccionadas.

SUMMARY
GROWTH TRAITS IN CROSSBREEDING BETWEEN SPECIALISED MEAT RABBIT STRAINS

Preliminary results from a crossbreeding experiment between three maternal lines (11, 33 and 55) and two sire lines (22 and 44) selected in Spain are shown. Studied traits were weight at weaning (32 d) and at 60 days, daily gain, feed conversion and daily feed intake, adjusting these traits by weight at weaning. The lightest animals at 60 days (a liveweight lower than 1736 g) and the lowest daily feed intake (lower than 102 g/d) were the offspring of lines 11 and 55 and their crosses. The heaviest individuals at 60 days (more than 1954 g) belonged to descendants from lines 44 and 22 and their crosses, and to the type 34. The highest daily intakes were observed into the groups with the highest daily gain and also in types 34, 45 and 54. Types 14 and 45, and lines 11 and 55 and their crosses showed the highest values of feed conversion. The best values of feed efficiency belonged to types mothered by line 22, and types 24 and 44.

Key words: Rabbit, Crossbreeding, Growth, Selected lines.

Introducción

El sector cunícola ha experimentado un rápido proceso de especialización e intensificación. El aumento de producción y la reducción de costes unitarios es un reto para los productores. Una de las vías de mejora es emplear reproductoras de elevada prolificidad que produzcan gazapos con menores índices de conversión de pienso en carne. Desde diversos ámbitos se ha propuesto al sector la adopción de un esquema de cruzamiento a tres vías. Se aprovecha de este modo la heterosis de los caracteres reproductivos en las hembras cruzadas (BRUN y SALEIL, 1994; BRUN *et al.*, 1998) y la complementariedad en los caracteres de crecimiento (BRUN y OUHAYOUN, 1990). La Universidad Politécnica de Valencia y el Institut de Recerca y Tecnologia Agroalimentàries de Cataluña mantienen líneas especializadas con diferentes objetivos de selección: líneas hembra (seleccionadas por tamaño de la camada al destete) y líneas macho (seleccionadas por velocidad de crecimiento) (GÓMEZ *et al.*, 1998b).

Con vistas a optimizar el esquema de cruzamiento se diseñaron una serie de experimentos que comenzaron en 1996 (Proyecto SC96-024). El objetivo principal es optimizar la dirección y composición del cruce que produce la hembra cruzada. El segundo, es caracterizar los rendimientos de los gazapos fruto del cruce terminal con las líneas macho.

El objeto del presente trabajo es presentar los resultados provisionales de la primera experiencia del citado proyecto, el estudio de los caracteres de crecimiento en los cruces simples entre todas las líneas implicadas.

Material y métodos

Se utilizaron cinco líneas seleccionadas en el Departamento de Ciencia Animal (U.P.V.) y en la Unitat de Cunicultura (I.R.T.A.). Los animales fueron mantenidos en la Granja Experimental de Caldes de Montbui (mayo 1996 hasta la fecha), donde se realizan los cruces entre todas las líneas,

Línea		Fundación	Carácter- Método	Referencia
Amarilla	11	1980	TCD - Índice	BASELGA *et al.*, 1984
Caldes	22	1983	VC - Masal	RAFEL *et al.*, 1990
Prat	33	1992	TCD - BLUP	GÓMEZ *et al.*, 1996
Rosa	44	1980	VC - Masal	ESTANY *et al.*, 1992
Verde	55	1984	TCD - BLUP	ESTANY *et al.*, 1989

TCD: tamaño de la camada al destete; VC: Velocidad de crecimiento.

originándose 25 tipos de gazapos (sólo 21 fueron incluidos en el estudio).

Los gazapos se destetaron en torno a los 32 días, pasando a jaulas colectivas de engorde (8 animales), durante 4 semanas. Se empleó un pienso comercial durante todo el cebo administrado *ad libitum*. Se realizó control semanal de pesos individuales y de consumo de pienso colectivo. Los caracteres estudiados fueron peso al destete, peso a los 60 días, velocidad de creci-

miento, consumo diario de pienso e índice de conversión durante todo el período. El modelo de análisis consideró como efectos principales el de estación (cuatro niveles: verano 97, invierno 97, primavera 98 y verano 98) y el tipo genético (21 niveles), utilizando el peso al destete como covariable. El experimento no ha finalizado.

Resultados y discusión

En el cuadro 1 se presentan los pesos brutos al destete de los diferentes tipos de gazapos (entre 602 y 854 g). Los animales más pesados eran hijos de reproductores, 44 y los más ligeros de reproductoras 55. Estas diferencias se reducen si ajustamos por tamaño de la camada de nacimiento (GÓMEZ *et al.*, 1998b), pero siguen siendo significativas.

El peso a los 60 días ajustado por peso al destete (entre 1705 y 2040 g) fue mayor en los descendientes de las líneas macho (44 y 22) y sus cruces, y menor en los de las líneas 11 y 55 y sus cruces. La ordenación de los valores de velocidad de crecimiento corregida por peso al destete (entre 35,7 y 47,8 g/d) es idéntica a la anterior, con valores mayores de 44,8 g/d en las líneas 22 y 44 y sus cruces y en el tipo 34, y menor o igual a 37 g/d en las líneas 11 y 55 y sus cruces.

La ordenación de los consumos de pienso diarios promediados sobre el período de engorde (valores entre 99 y 122 g/d) fue muy similar a la ordenación de velocidades de crecimiento, siendo mayor el consumo de los tipos que presentaron mayores crecimientos, además de los tipos 45 y 54.

El carácter de mayor interés económico es el índice de conversión durante la fase de engorde, que en este experimento varió entre 2,41 y 2,81. Los descendientes de reproductoras 22 y los tipos 24 y 44 presentaron la mejor conversión de pienso en peso vivo durante el período considerado (de 32 a 60 días). Los mayores valores del índice de conversión fueron observados en los tipos 14 y 45, y en las líneas 11 y 55 y sus cruces.

El análisis del primer año incluyendo tres de las líneas (11, 44 y 55) y sus cruces no mostró efectos de heterosis en ninguno de los caracteres considerados, ni tampoco efectos genético maternos destacables. Las diferencias se explicaban en términos de efectos genéticos aditivos directos (GÓMEZ *et al.*, 1998a, 1998c).

El aprovechamiento de la diversidad genética entre líneas cuando el objetivo es mejorar los rendimientos productivos de los gazapos debe realizarse aprovechando la complementariedad y no la heterosis del producto final.

En la actualidad, las líneas macho 22 (Caldes - I.R.T.A.) y 44 (Rosa - U.P.V.) seleccionadas por velocidad de crecimiento, son un producto plenamente transferido al sector y son ampliamente utilizadas por los cunicultores profesionales en el cruce terminal con hembras cruzadas.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias a la dedicación del personal de soporte (O. Perucho, N. Aloi, A. Irujo y A. Company), a la colaboración con la granja La Balma de la familia Terrades y a la financiación del Programa Sectorial I+D Agrario y Alimentario (SC96-024).

CUADRO 1

MEDIAS MÍNIMO CUADRÁTICAS (Y ERROR ESTÁNDAR) DEL PESO AL DESTETE (P32 [G]), DEL PESO A LOS 60 DÍAS (P60 [G]), DEL ÍNDICE DE CONVERSIÓN (IC [G PIENSO/KG PESO VIVO]), DE LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO (CG/DÍA) Y DEL CONSUMO DIARIO DE PIENSO (CD[(G/D]) DURANTE EL ENGORDE POR ESTACIÓN Y TIPO

		P32	P60	IC	VC	CD
Estación	1	707 (18) b	1945 (15) c	2501 (43)a	4496 (54) c	113 (1.7) b
	2	731 (13) b	2003 (11) d	2735 (34) b	4636 (41) d	124 (1.3) c
	3	789 (15) c	1847 (13) b	2642 (38) b	4074 (48) b	109 (1.4) b
	4	642 (14)a	1642 (12)a	2637 (37) b	3349 (44)a	88 (1.3)a
Tipo	11	708 (35) bcdef	1705 (29)a	2732 (85) de	3568 (109)a	99 (3.3)a
	14	773 (43) efg	1817 (36) def	2807 (96) e	3992 (129) cde	109 (3.7) bcd
	15	726 (35) def	1724 (29)abc	2711 (89) cde	3651 (103)ab	101 (4.1)ab
	22	721 (30) def	1954 (25) hij	2463 (77)a	4482 (88) ghi	111 (3.0) cde
	23	702 (29) bcde	1875 (24) fg	2624 (70)abcde	4202 (85) def	108 (2.5) bc
	24	854 (36) g	2040 (31) k	2415 (98)a	4779 (110) j	111 (3.1) cde
	25	602 (33)a	1835 (27) def	2690 (84) bcde	4067 (98) def	107 (2.8) bc
	32	683 (32)abcde	1865 (27) efg	2523 (73)abc	4166 (96) def	110 (3.0) bcd
	33	701 (26) bcde	1789 (22) bcd	2599 (61)abcde	3896 (78) bcd	103 (2.2)ab
	34	822 (53) fg	1963 (44) hijk	2700 (116) bcde	4508 (159) ghij	122 (4.5) e
	35	640 (26)abc	1793 (22) bcd	2638 (61)abcde	3913 (78) cd	103 (2.4)ab
	41	810 (50) fg	1807 (42) def	2673 (111) bcde	3897 (166) cd	105 (4.3)abc
	42	739 (32) ef	1996 (27) ijk	2454 (77)a	4631 (96) hij	117 (3.2) de
	43	689 (28) bcde	1929 (23) ghi	2565 (71)abcd	4397 (83) ghi	109 (2.4) bc
	44	782 (23) fg	2005 (19) jk	2561 (61)abc	4685 (70) ij	118 (2.1) e
	45	651 (30)abcd	1880 (25) fg	2768 (72) e	4223 (91) def	114 (2.6) cde
	51	688 (30)abcde	1720 (26)ab	2732 (69) de	3636 (93)a	98 (3.1)a
	52	680 (30)abcde	1904 (25) fgh	2495 (74)ab	4309 (89) fgh	109 (2.6) bcd
	53	710 (26) cde	1807 (22) de	2662 (59) bcde	3959 (78) cde	106 (2.3) bc
	54	748 (32) ef	1897 (27) fgh	2690 (81) bcde	4248 (95) efg	113 (2.8) cde
	55	634 (22)ab	1735 (19)ab	2702 (53) cde	3705 (68)abc	100 (2.0)a

Medias mínimo cuadráticas (dentro de efecto) con letras en común no son significativamente diferentes (P<0.05).

Referencias

BASELGA M., BLASCO A., ESTANY J., 1984. Índice de selección de caracteres reproductivos con información variable. Proceedings of the 3rd World Rabbit Congress, Roma, 1, 62-65.

BRUN J.M., OUHAYOUN J., 1990. Variabilité génétique et effet de la sélection dans le croisement de trois souches de lapin. 3. Caractères de croissance et qualité bouchère. Proceedings of the 5èmes Journées de Recherche Cunicole Fr., Paris, Comm. 42.

BRUN J.M., SALEIL G., 1994. Une estimation, en fermes, de l'heterosis sur les performances de reproduction entre les souches de lapin INRA A2066 et A1077. Proceedings of the 6èmes Journées de Recherche Cunicole Fr., La Rochelle, 203-210.

BRUN JM., BOLET G., BASELGA M., ESPARBIE J., FALIERES J., 1998. Comparaison de deux souches européennes de lapins selectionnées sur la taille de portée: intérêt de leur croisement. Proceedings of the 7èmes Journées de Recherche Cunicole Fr., Lyon, 21-23.

ESTANY J., BASELGA M., BLASCO A., CAMACHO J., 1989. Mixed model methodology for the estimation of genetic response to selection in litter size of rabbits. Livest. Prod. Sci. 21, 67-76.

ESTANY J., CAMACHO J., BASELGA M., BLASCO A., 1992. Selection response of growth rate in rabbits for meat production. Genet. Sel. Evol. 24, 527-537.

GÓMEZ E.A., RAFEL O., RAMON J., BASELGA M., 1996. A genetic study of a line selected on litter size at weaning. Proceedings of the 6th World Rabbit Congress, Toulouse, 2, 289-292.

GÓMEZ E.A., RAFEL O., RAMON J., 1998a. Caractères de croissance dans le croisement de trois souches de lapin sélectionnées en Espagne. Proceedings of the 7èmes Journées de Recherche Cunicole Fr., Lyon, 33-36.

GÓMEZ E.A., BASELGA M., RAFEL O., GARCÍA M.L., RAMON J., 1998b. Selection, diffusion and performances of six Spanish lines of meat rabbit. Proceedings of the 2nd International Conference on Rabbit Production in Hot Climates, Adana.

GÓMEZ E.A., RAFEL O., RAMON J., BASELGA M., 1998c. Feed efficiency in crossbreeding among three of the strains selected in Spain. Proceedings of the 2nd International Conference on Rabbit Production in Hot Climates, Adana.

RAFEL O., TRAN G., UTRILLAS M., RAMON J., PERUCHO O., DUCROCQ V., BOSCH A., 1990. Sélection pour un objectif global (poids de la portée à 60 jours) en générations chevauchantes dans une lignée blanche synthétique de lapins. Etude de la variabilité non génétique de la taille et du poids de portée à different stades. Options Méditerranéennes, A-8, 75-82.