

ANÁLISIS DEMOGRÁFICO DE LA CABRA GRANADINA COMO BASE PARA EL DESARROLLO DE SU ESQUEMA DE SELECCIÓN

DEMOGRAPHIC ANALYSIS OF THE GRANADINA GOAT AS A BASE FOR THE DEVELOPMENT OF ITS SCHEME OF SELECTION

León, J.M.¹, J.M. Lozano², E. Martínez², A. Martínez¹, A. Cabello³, M.E. Camacho⁴, J.V. Delgado¹ y J. Quiroz¹

¹Departamento de Genética. Universidad de Córdoba. Edificio Gregor Mendel. Planta Baja. 14071 Córdoba. España. E-mail: ge2ledo@uco.es

²Asociación Nacional de Criadores de Caprino de Raza Murciano-Granadina. Granja Experimental de la Diputación de Granada. Caserío de San Pedro s/n. 18220 Albolote. Granada. España.

³Delegación de Turismo y Desarrollo Rural. Diputación de Córdoba. Ctra. Madrid-Cádiz, km 395. 14071 Córdoba. España.

⁴CIFA Hinojosa del Duque. Ctra. del Viso, km 2. Apartado nº 14. 14270 Hinojosa del Duque. Córdoba. España.

PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Mejora genética. Tamaño efectivo. Consanguinidad.

ADDITIONAL KEYWORDS

Genetic improvement. Effective size. Inbreeding.

RESUMEN

En la actualidad la raza Murciano-Granadina se gestiona desde un único libro genealógico con dos ubicaciones, una en Jumilla (Murcia) y la otra en Albolote (Granada). Estos libros funcionan de manera coordinada pero independiente, resultando por tanto unos criterios diferentes para cada uno. En la actualidad se encuentra en proceso de desarrollo el esquema de selección de la población granadina, y por ello se hace necesario conocer la estructura poblacional de la misma, a la hora de tomar decisiones de interés.

En el presente trabajo se describen los tamaños efectivos de las poblaciones total y por cada uno de los tres núcleos de control que la conforman (Granada, Córdoba y Almería). Del mismo modo se establece la pirámide de edades total y por núcleos, como paso previo para el cálculo de sus intervalos generacionales.

Por supuesto se incluyen los censos totales y parciales por localización y por sexo para una mejor descripción de la población.

SUMMARY

Presently the Murciano-Granadina goat breed is gestioned from a single breed book located in two places, one of them in Jumilla (Murcia) and the other one in Albolote (Granada). These books act in a coordinated manner but independently, resulting in this way, different criteria for each one.

Today the scheme of selection of the breed is going on in the Granadina population and it is necessary to know its populational structure in order to take decisions in the right way.

In the present paper the effective size of the

Arch. Zootec. 54: 311-315. 2005.

whole population and for each of the three milking control programs integrated in the association (Granada, Córdoba y Almería) are described. In the same way the pyramid of age is established for the total population and for each milking control program, as a first step for the generational intervals.

Of course, the total and partial censuses are enclosed by geographical location and sexes for a better description of the population.

INTRODUCCIÓN

La raza Murciano-Granadina, sin duda es la población caprina lechera más importante de España, tanto por sus censos y producciones como por su repercusión internacional. A pesar de ello, aun no se cuenta con un esquema de selección a pleno rendimiento para la raza, debido a las grandes complicaciones de los sistemas de explotación caprina en España, que dificultan en gran medida el control genealógico de los animales, así como el registro de sus rendimientos. Recientemente se ha aprobado oficialmente un esquema propuesto para las poblaciones murciana y granadina, el cual se está poniendo en marcha de una forma descoordinada entre ambas asociaciones.

En el caso que nos ocupa, la población granadina se prepara para iniciar el programa selectivo con garantías de éxito, desarrollando para ello un laboratorio de reproducción asistida en colaboración con la Diputación de Granada, así como un laboratorio de Genética Molecular Aplicada con la Diputación de Granada, los cuales garantizan el control de genealogías y la conexión genética de los rebaños con insemina-

ción artificial con semen fresco y congelado.

Dentro de la preparación de la raza para el esquema destacan los estudios demográficos como el que aquí se presenta, en el cual se analizan los censos, los intervalos generacionales, los tamaños efectivos, las ratios sexuales y los incrementos esperados de la consanguinidad tanto en la población total como en los tres núcleos de control principales (Almería, Granada y Córdoba).

MATERIAL Y MÉTODOS

En el presente trabajo se ha utilizado como base el contenido de las bases de datos incluidas en el programa de gestión del Libro Genealógico de la raza. Sobre sus archivos definitivos en formato EXCEL se han organizado los animales por edades, por sexos y por núcleos de control.

Con esta información se han calculado en primer lugar los censos totales y por categorías (sexos, edades y núcleos), utilizándose los procedimientos PROC MEANS y PROC FREQ del paquete estadístico SAS en su versión 8.2., siguiendo con el establecimiento de las pirámides de edades y el cálculo de los intervalos generacionales de hembras y de machos, así como totales, siguiendo las recomendaciones de Kinghorn (2000). Con estas mismas opciones se han registrado los ratios sexuales total y por núcleo de control como base para inferir la repercusión que la inseminación artificial pudiera ejercer sobre este parámetro.

Posteriormente se han calculado para cada núcleo de control y para el

DEMOGRAFÍA DE CAPRINO GRANADINO

Tabla I. Distribución de censos de la población. (Distribution of the population census).

Núcleo	Machos	Hembras	Total
Almería	108	3774	3882
Granada	984	10343	11327
Córdoba	211	3575	3786
Total*	1363	18432	19795

*Incluye animales fuera de los tres núcleos principales.

total de la raza los tamaños efectivos de las poblaciones, de acuerdo a las propuestas de Falconer y Mackay (1996) para poblaciones con diferente número de machos y de hembras. Se obtiene finalmente el incremento esperado de la consanguinidad por generación y por año si se mantienen las circunstancias actuales, basándonos en la fórmula tradicional descrita por Wright (1922) y modificada por Stone (1977).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la actualidad casi 20000 animales forman la parte noble del libro genealógico de la raza, lo que supone un volumen suficiente para enfrentar un programa de selección con garantías. Se aprecia al núcleo de control lechero de Granada como predominante con más del 50 p.100 de los censos, repartiéndose el resto de manera equilibrada entre los núcleos de Almería y Córdoba con un 20 p.100 para cada uno, quedando el 10 p.100 restante para ganaderías fuera de es-

tas estructuras, tanto dentro como fuera de Andalucía.

Los 1363 sementales activos actuales nos ofrecen buenas posibilidades de selección, sobre todo teniendo en cuenta la disponibilidad de inseminación artificial. Todos estos apuntes se destacan en la **tabla I**.

En las pirámides (**tabla II**) de edades se aprecia una expansión de censos en los dos últimos años, como se puede observar en el incremento de un tercio en el número de animales inscritos en ambos sexos. Los núcleos de Córdoba y Granada son los más expansivos, mientras que el de Almería es más estático. Se aprecia también una gran longevidad de los animales, observándose animales activos de diez años de manera excepcional, y los importantes censos de animales con más de cinco años.

Las ratios sexuales demuestran como los núcleos que cuentan con una aplicación intensa de las técnicas de inseminación artificial mantienen unas cifras más bajas que el núcleo de Almería, en el cual esta utilización es incipiente. Esto tiene una repercusión también en la posible intensidad de selección a aplicar en estos núcleos, ya que la presión puede ser mayor sobre los mayores de Almería, mientras que la precisión de las estimas será mucho más alta en los núcleos de Granada y Córdoba.

Los intervalos generacionales se cuantifican entre dos años y medio y cuatro años, lo que demuestra una importante presión selectiva, más clara en los núcleos de Córdoba y Granada, y especialmente impulsados por los intervalos de los machos, que muestran un gran reemplazo, a pesar de no

Tabla II. Pirámide de edades observada e intervalo generacional en el total de la población y en cada uno de los núcleos de control para cada sexo. (Pyramid of age and generational intervals observed in the total population and for each milking control program by sexes).

Edad (años)	Almería		Granada		Córdoba		Total	
	machos	hembras	machos	hembras	machos	hembras	machos	hembras
1	10	599	516	2147	87	926	615	3723
2	32	721	220	2185	50	847	302	3753
3	27	750	95	1594	29	570	151	2915
4	11	552	59	1398	20	508	90	2458
5	4	347	44	1080	10	261	58	1688
6	7	199	24	640	11	137	42	976
7	6	199	12	418	1	181	19	798
8	6	175	5	513	2	74	13	762
9	2	116	3	276	1	62	6	454
10	9	116	6	92	-	9	9	217
Intervalo								
- sexo	4,25	3,82	1,56	3,54	1,91	3,98	2,26	3,49
- total	4,04		2,55		2,50		2,88	

contar aun con métodos eficaces de evaluación genética. En el núcleo de Almería se aprecia como las hembras se mantienen en la tónica general de la población, mientras que los machos sorprendentemente muestran valores que superan las cifras de los otros núcleos e incluso a las hembras del propio núcleo, esto explica una mayor

dependencia del núcleo de Almería por machos desde los otros núcleos e incluso de fuera de la Comunidad Andaluza (**tabla III**).

Se puede apreciar como los incrementos de la consanguinidad esperados por generación y por año demuestran que el impulso de los mayores censos de Granada se refleja en el mayor

Tabla III. Tamaño efectivo de las poblaciones. Incrementos esperados de la consanguinidad por generación y año y ratio sexual. (Populational effective size. Expected increase of the inbreeding by generation and year and sex ratio).

Núcleo	Ne	ΔF /generación	ΔF /año	Ratio sexual
Almería	420	0,0012	0,00029	35
Granada	2003	0,00025	0,000098	11
Córdoba	767	0,00065	0,00026	17
Total	4862	0,0001	0,000036	14

DEMOGRAFÍA DE CAPRINO GRANADINO

tamaño efectivo registrado en este núcleo, al igual que el menor incremento esperado de la consanguinidad. Los otros dos núcleos debido a los desequilibrios observados en la ratio sexual, presentan un tamaño efectivo

sensiblemente más pequeño proporcionalmente. De cualquier manera en ninguno de los núcleos ni en la población total se puede entender que exista o haya existido una mala gestión de los reproductores hasta el momento.

BIBLIOGRAFÍA

- Falconer, D.S. and T.F.C. Mckay. 1996. Introduction to quantitative genetics. 4th ed. Longman. Essex, England.
- Kinghorn, B.P. 2000. The genetic basis of crossbreeding. Chapter 4. In: Animal Breeding. Use of New Technologies, Kinghorn, B.P., Van der Werf, J.H.J. and Ryan, M. (eds.). The Post Graduate Foundation in Veterinarian Science of the University of Sydney.
- Stone, B. 1977. Cálculo de los coeficientes de consanguinidad. *Agricultural Record*, 3: 56-58
- Wright, S. 1922. Coefficients of inbreeding and relationship. *Amer. Nat.*, 56: 330-338.