

MUNIBE (Ciencias Naturales)	39	59-63	SAN SEBASTIAN	1987	ISSN 0027-3414
-----------------------------	----	-------	---------------	------	----------------

Recibido: 22-I-1986
Aceptado: 23-V-1987

Aplicación de dos métodos de censo de corzo (*Capreolus capreolus*) en una población de las montañas cantábricas occidentales

The census of Roe Deer populations by two different methods in the Western Cantabrian Mountains.

PALABRAS CLAVE: Censo, Métodos, *Capreolus capreolus*, Ancares (Lugo) N.O., Ibérico.

José GUITIAN*
Teresa BERMEJO*

RESUMEN

Se exponen los resultados obtenidos en varios censos de Corzo (*Capreolus capreolus*) en la Reserva Nacional de Caza de Ancares (Lugo, Galicia, N.O. España). Se han utilizado dos métodos: (1) transectos de amplitud fija recorridos por un observador (1980) y (2) conteo de grupos de excrementos en parcelas marcadas (1985). En el primer caso la densidad obtenida oscila entre 2,27 a 3,1 animales/1100 ha.; en el segundo, entre 1,26 y 15,9 animales/1100 ha., en función de la duración de los censos y de los detalles del cálculo. En términos generales, estas densidades son bajas en comparación con otras poblaciones europeas de la especie.

SUMMARY

This paper shows the results of a census in a Roe Deer (*Capreolus capreolus*) population of the Ancares National Game Reserve (Galicia, NW Spain). Two different census methods have been used: (1) line transect sampling (1980); (2) pellet-group counts (1985). The estimated densities were respectively between 2,27 and 3,1 animals/1100 ha. and between 1,26 and 15,9 animals/1100 ha. Roe deer densities in the study area are lower than in other European Regions.

LABURPENA

Ancares-ko (Lugo, Galiza, España I.M.) Ehiza Erreserban Orkatzaren (*Capreolus capreolus*) errolda batzutan lortutako emaitzak aurkezen dira: (1) ikertzaile batek eginiko zabalera finkoko ibilaldiak (1980) eta (2) markatutako lurzatieta gorotz taldeen kontaketa (1985). Lehendabizikoan, 2,27 et 3,1 animali/1100 ha. arteko dentsitatea lortu da; bigarrenean, 1,26 eta 15,9 animali/1100 ha. artekoa, zentsuen iraupena eta kalkuluen xehetasunen arauera. Orokorki, espezie honen dentsitateak txikiak geratzen dira beste europar populazioekin konparatuz gero.

INTRODUCCION

El corzo es un recurso cinegético importante en muchos espacios dedicados al aprovechamiento de la caza en España. A pesar de ello, tan solo se cuenta con los datos de abundancia presentados por TELLERIA y SAEZ (1984) y SAEZ y TELLERIA (1984). Por otro lado, no existe apenas información sobre la eficacia o dificultades de los métodos habituales de recuento de corzos en áreas ibéricas. En esta nota ofrecemos los detalles de la ejecución y resultados de dos de estos métodos, aportando al mismo tiempo algunos datos sobre densidades de la especie en una Reserva de Caza del norte de España.

AREA DE ESTUDIO Y METODO

1.— El trabajo se realizó dentro de la Reserva Nacional de Caza de Ancares (8.000 ha. en el suroeste de Lugo, Galicia). Para información detallada de la zona puede consultarse a CASTROVIEJO (1973). Dentro de esta superficie, existe una zona de unas 2.000 ha. que no suele ser visitada por los corzos, por su elevada altitud (áreas por encima de 1.700 m.) o densidad de población humana. En base a nuestro conocimiento de la zona y a una encuesta previa entre la guardería, se ha creído conveniente separar el resto de la Reserva en función del grado de presencia de corzos en dos clases de terrenos:

* Dpto. Biología fundamental. Fac. Biología de Santiago. Galicia.

Clase 1: 1.000 ha. de presencia frecuente de corzo. Básicamente laderas solanas cubiertas de robledales de *Quercus pyrenaicae* con acompañantes como *Betula pubescens* y *Corylus avellana* y sotobosque de *Erica arborea* y *Erica australis*. Entre el 70% y el 90% del suelo se halla despejado únicamente cubierto de herbáceas. Se ha descrito como Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae (RIVAS MARTINEZ et al., 1984).

Clase 2: 5.000 ha. de presencia media de corzos. Comprende dos tipos de coberturas vegetales. (1) brezales solanos de *Erica australis* y *Genistella tridentatum* (2) arboledas de umbría con predominio de *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Betula pubescens* e *Ilex aquifolium* y sotobosque de *Erica arborea* y *Vaccinium myrtillus* (Luzulo cantabricae-Betuletum pubescentis, IZCO et al., 1986).

2.— *Capreolus* es probablemente el cérvido europeo más difícil de censar (ANDERSEN, 1953 y 1961) y las dificultades crecen en determinados parajes del norte de España de relieve muy quebrado y espesa cobertura. Se han utilizado dos tipos de censo.

(1) Observador móvil que recorre un transecto de longitud y anchura prefijada (p. ej. HOFFMANN, 1973; HAYNE, 1949; TELLERIA, 1986).

Se han recorrido 76,8 km. a lo largo de los 12 meses del año 1980 sobre un itinerario de 1,6 km. (4 recorridos/mes) con una banda de 20 m. a cada lado del camino seguido por el observador. Se han registrado pues 307,2 ha. sobre un arbolado de la clase 2, caminando despacio pero sin excesivas precauciones a fin de «levantar» a todos los individuos presentes en la superficie elegida. Para cada animal se anotó la distancia al punto de contacto y la distancia perpendicular a la línea de avance. Los recorridos se llevaron a cabo antes del mediodía, pasadas una o dos horas de la salida del sol. La densidad se ha obtenido de dos formas:

A.— Estima directa del número de ejemplares para el total de la superficie cubierta.

B.— Utilizando la fórmula de Hayne: $D = 1/2L (\sum_{i=1}^n 1/r_i)$ donde $L = 76.800$ y r_i son las distancias a las que se realizan los distintos contactos. Para la aplicación del método se ha probado el cumplimiento previo de las propuestas de BURNHAM et al., 1980 (ver TELLERIA, 1986, pp. 126): (1) ausencia de correlación entre ángulos y distancias (2) valor de Z menor que 1,96 para $P < 0.05$. siendo $Z = \sqrt{12} n/(y - 0.5)$ en donde n = número de contactos e $y = 1/n (\sum_{i=1}^n x_i/r_i)$ siendo x_i las distancias perpendiculares a la progresión.

(2) Método del conteo de parcelas con excrementos (p. ej. HOFFMANN, 1973; CTGREF, 1976).

Durante el otoño de 1985 fueron seleccionadas y marcadas 30 parcelas circulares de 10 m. de radio (314 m²). 12 en terrenos de clase 1 (3.768 m²) y 18 en terrenos de clase 2 (5.652 m²). Una vez limpiados de grupos de excrementos (26 de octubre), se visitaron el 26 y 27 de noviembre (30 días),

se limpian de nuevo y se visitaron finalmente 6 días más tarde. En cada visita se anotó el número de parcelas con excrementos y el número de estos en cada caso.

Hemos empleado una tasa diaria de defecación de 15,6 grupos de excrementos/día (PADAIGA, 1970, en DZIECIOLOWSKI, 1976). tasa que constituye simplemente una aproximación, ante la variedad de factores que inciden en ella (ver DZIECIOLOWSKI, 1976, para una crítica).

Al comienzo de los trabajos, ya habían caído las hojas de los árboles, por lo que este factor no incidió en la localización de excrementos. Por otra parte, en este período no llovió un solo día, lo que facilitó la conservación de las muestras (ver WALLMO et al., 1962).

El número de corzos se estimó de las dos maneras siguientes:

(1) $N = 10.000 \cdot S/S \cdot 1/tf \cdot na/ns + ns$, donde S : superficie del bosque a muestrear en hectáreas; s : superficie de cada parcela en metros cuadrados; t : duración del experimento en días; f : tasa de defecación diaria; na : parcelas con algún excremento; ns : parcelas sin excrementos (CTGREF, 1976).

(2) Se ha utilizado la fórmula anterior, pero con un segundo cociente de n/tf , en donde n es el número medio de grupos de excrementos por parcela (HOFFMANN, 1973).

RESULTADOS

1.— Método del transecto.

Se ha contactado con un total de 7 ejemplares dentro de las bandas establecidas.

1.1.— Una estima directa proporciona la cifra de 2,27 corzos/100 ha. para este tipo de arbolados de umbría.

1.2.— En la aplicación del método de HAYNE (1949) no se han obtenido correlación significativa entre ángulos y distancias para los contactos registrados ($r = -0,672$ ns. para $P > 0,05$, $n = 7$). El valor de Z ha sido de $-0,82 < 1,96$, por lo que se aplicó la fórmula descrita obteniéndose $10 \times 3,1 = 6$ corzos/m² o lo que es lo mismo 3,1 animales/100 ha.

2.— Inspección de parcelas.

La tabla 1 reúne los resultados de este tipo de censo, llevados a cabo 5 años más tarde, para cada tipo de terreno. Se indica el período de tiempo y fórmulas de cálculo empleadas. La prueba de 6 días en terrenos de clase 2 no ha dado ningún resultado positivo. Los valores más bajos corresponden a la prueba de 30 días en terrenos del tipo 2, empleando el cálculo en el que tan solo se considera el número de parcelas positivas y negativas, independientemente del número de muestras encontrado. Los valores son de 1,26 animales/100 ha. Las cifras más altas corresponden a la prueba de 6 días si se tie-

	Parcelas positivas. (Positive plots).	Negativas. (Negative plots).	Número medio de grupos de excrementos/parcela. $x \pm$ Desviación Típica (Average number of pellet groups/plot. $x \pm$ SD.	Número de animales. (Nº Animals)	Animales/100 ha. (Animals/100 ha).
<u>PRUEBA DE 30 días(30 days).</u>					
TERRENOS CLASE 1					
A	7	5	2 +- 0,81	77,5	7,75
B				40	4
TERRENOS CLASE 2					
A4		14	1,75+-0,95	130,7	2,61
B				63	1,26
<u>PRUEBA DE 6 días(6 days).</u>					
TERRENOS CLASE 1					
A	3	9	2,33 ± 1,15	159	15,9
B				126	12,6
TERRENOS CLASE 2					
	0	18			

Tabla 1. Resultados del método de conteo de parcelas con excrementos en las pruebas de 30 y de 6 días. A: cálculo con $n =$ número medio de grupos de excrementos/parcela. B: cálculo con $n = 1$. Ver texto.

nen en cuenta además los grupos de excrementos encontrados, con 15,9 animales/100 ha.

El total de corzos para la Reserva de Caza podría estimarse siguiendo estos resultados en unas cifras variables entre 63 a 131 animales en brezales y arbolados de umbría, a los que habría que añadir un total de 40 a 159 ejemplares en terrenos de robledal solano. Los efectivos para todo el terreno sometido a Reserva estarían comprendidos según estos criterios entre 103 y 290 animales en función de los métodos de cálculo.

DISCUSION

Método 1.—

El transecto se ha mostrado como un método poco operativo en este tipo de hábitat con estas densidades de corzo. Ha sido necesario recorrer casi 80 km. para anotar 7 animales (10,9 km/ejemplar). Por otro lado habría sido necesario delimitar distintas amplitudes de bandas laterales en función de los cambios en las distancias de detección que tienen lugar a lo largo del año, causadas por las diferencias estacionales en la estructura del bosque (presencia-ausencia de hojas y aparición de la nieve).

Desde otro punto de vista, no se ha planteado el problema de falta de independencia en los contactos (ver TELLERIA, 1986), y no ha sido necesario recurrir a conteos de grupos de animales (ANDERSON, et al., 1979). En todos los casos los contactos corresponden a un único animal.

En definitiva y como conclusión, de acuerdo con HOFFMANN (1973), el método no nos parece muy útil en este tipo de áreas, aunque sí puede ser válido para establecer preferencias de hábitat. El llegar a obtener datos fiables sobre el conjunto de la Reserva, obligaría a trazar transectos por distintos hábitats en función de las preferencias estacionales de los animales (MAUBLANC, 1986), lo que aumentaría excesivamente el esfuerzo.

Método 2.—

El conteo de restos fecales ha planteado tradicionalmente muchos problemas (HOFFMANN, 1973; TELLERIA, 1986; DZIECIOLOWSKI, 1976; NEFF, 1968; BATCHELER, 1975, entre otros). Destacamos el problema de la tasa real de defecación diaria en esta estación y localidad, cuya cuantía es imposible de conocer sin diseñar un experimento mucho más costoso y problemático, en especial, cuando se desconoce la dieta de *Capreolus* en las montañas Cantábricas Occidentales. Las variaciones en la alimentación, por otra parte bien descritas en otros ecosistemas (p. ej. HOLISOVA et al., 1986) inciden directamente en la tasa de defecación diaria (ver en este sentido NEF, 1968).

Finalmente, la selección del número y ubicación de las parcelas en vista de las distintas preferencias de los corzos y de la variedad de hábitats, puede llegar a ser un problema importante, si se tiene en cuenta que el muestreo ha de ser significativo para el conjunto de la Reserva (ver HOFFMANN, 1973) y

Densidad (Animales/100 ha)	Localidad	Referencia
Density(Animals/100 ha)	Locality	(Author)
0,4	España Central	TELLERIA y SAEZ (1984)
4,7	"	"
1,2	"	"
25	Dorset (Islas Británicas)	PRIOR(1968)
17,07+1,8 DT	Francia	VINCENT(1982)
Hasta 20	Francia	FAYARD(1984)
18	Monceaux(Francia)	MAUBLANC et al.(1985)
2,27 a 3,1	Ancares 1980	Presente estudio
1,26 a 15,9	Ancares 1985	Presente estudio

Tabla 2. Densidades de corzo en diferentes localidades europeas.

que por otra parte el trabajo debe de ser asequible para un número pequeño de personas. En nuestro caso, a modo de ejemplo, las visitas después de 30 días a las parcelas, que incluyen conteo de grupos de excrementos y posterior limpieza, se han realizado a razón de 5-6 parcelas/2 personas/8 horas.

Densidades.—

La tabla 2 muestra algunos valores de densidades de *Capreolus* en ecosistemas europeos. Los métodos de censo no son siempre los mismos y las cifras han de ser tomadas con mucha reserva. Nuestros resultados entran dentro del amplio intervalo que se detalla en la tabla. Es interesante señalar que aún en el mejor de los casos (15,9 animales/100 ha.) nuestros valores están por debajo de lo descrito para poblaciones bien conservadas (PRIOR,

1986; MAUBLANC et al., 1985). Factores de incidencia en la situación actual, específicos de la población muestreada, serían: (1) caza legal anual de 5-8 machos e incidencia de furtivismo invernal sin distinción de sexos y edades; (2) aislamiento de la población en un área de Reserva pequeña, rodeada de cotos privados de caza en gran parte, en donde la caza de corzo está mucho menos restringida; (3) alta predación de adultos y crías por los lobos (GUITIAN y BERMEJO, 1987).

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer la colaboración prestada por Antonio Callejo, Juan Vilariño y Enrique Castién, quien además revisó la primera versión junto a un colaborador anónimo, mejorando el resultado final.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSEN, J.
1953. Analysis of a Danish Roe Deer population (*Capreolus capreolus L.*) based upon the extermination of the total stock. *Danish Rev Game Biol.* 2: 127-155.
1961. Biology and management of Roe Deer in Denmark. *Terrae Vie.* 1: 41-53.
- ANDERSON, D., LAAKE, J., CRAIN, B. y BURNHAM, K.
1979. Guidelines for line transect sampling of biological populations. *J. Wild. Manag.* 43: 70-78.
- BATCHELER, C.
1975. Development of a distance method for Deer census from pellet groups. *J. Wild. Manag.* 39(4): 641-652.
- BURNHAM, K., ANDERSON, D. y LAAKE, J.
1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wild. Monog.* 72: 1-202.
- CASTROVIEJO, J.
1973. Primeros datos de la ecología invernal de los vertebrados de la Cordillera Cantábrica. *Asturnatura.* 1: 35-50.

- CTGREF
1976. Méthodes de recensement des populations de cerfs.
Note Tech. 34. GTF.
- DZIECIOLOWSKI, R.
1976. Roe Deer census by pellet group counts. *Act. Therio.* 21, 26: 351-358.
- FAYARD, A.
1984. Atlas des Mammifères sauvages de France. SFEPM. Paris.
- GUITIAN, J. y BERMEJO, T.
1987. Efectos de la predación de mamíferos carnívoros sobre especies de interés cinegético y urogallo en una Reserva del norte de España. *Rem. Doñana Act. Vert.*
- HAYNE, D.
1949. An examination of the strip census method for estimating animal populations. *J. Wild. Manag.* 13: 145-157.
- HOFFMANN, G.
1973. Méthodes de recensement des populations de cerfs et de chevreuils. *Bulletin l'ONC*, 1975. Esp. (2): 3-33.
- HOLISOVA, V., OBRTEL, R. y KOZENA, I.
1986. Seasonal variation in the diet of field Roe Deer (*Capreolus capreolus*) in southern Moravia. *Folia Zool.* 35(2): 97-115.
- IZCO, J. AMIGO, J. y GUITIAN, J.
1986. Identificación y descripción de los bosques montanos del extremo occidental de la Cordillera Cantábrica. *Trab. Comp. Biol.* 13: 183-202.
- MAUBLANC, M., BIDEAU, E. y VINCENT, J.
1985. Donnés préliminaires sur la tendance à la gregaire chez le chevreuil (*Capreolus capreolus* L.) en milieu ouvert, durant l'automne et l'hiver; comparaison avec le milieu forestier. *Mammalia* 49(1): 3-11.
- MAUBLANC, M.
1986. Utilisation de l'espace chez le chevreuil (*Capreolus capreolus*) en milieu ouvert. *Gibier Faune Sauvage* 3: 297-311.
- NEFF, D.
1968. The pellet group count technique for big game trend, census and distribution: a review. *J. Wild. Mang.* 32: 597-614.
- PRIOR, R.
1968. The Roe Deer of Cranborne Chase: an ecological survey. London Oxford Univ. Press.
- RIVAS MARTINEZ S., DIAZ, T., PRIETO, J., LOIDI, J. y PENAS, A.
1984. La vegetación de la alta montaña Cantábrica. Los Picos de Europa. Ed. Leonesas.
- SAEZ, C. y TELLERIA, J.
1984. Caractéristiques générales des communautés d'ongulés des montagnes d'Espagne. *Act. Biol. Mont.* IV 383-388.
- TELLERIA, J.
1986. Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Ed. Raices.
- TELLERIA, J. y SAEZ, C.
1984. The large mammals of Central Spain. A Introductory view. *Mamm. Rev.* 14(2): 51-56.
- VINCENT, J.
1982. Schätzung der Rehwild population in Walde-Worstellung einer einfachen Methode. *Z. Jagdwiss.* 28: 58-62.
- WALLMO, O., JACKSON, A., HARLEY, T. y CARLISLE, L.
1962. Influence of rain on the count of deer pellet groups. *J. Wild. Manag.* 26(1): 50-55.