

DENSIDAD POBLACIONAL Y USO DEL ESPACIO DEL CORZO EN EL CENTRO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

PATRICIO MATEOS-QUESADA

1. Estudios y Gestión Ambiental. C/ Francisco Pizarro, 25. 10200 Trujillo (Cáceres)
(pmquesada@wanadoo.es)

RESUMEN

Ha sido estimada la densidad poblacional del corzo en ambiente mediterráneo mediante la identificación individual. Si bien la técnica puede resultar efectiva, requiere de un esfuerzo enorme, así como de personal especializado. Los resultados ofrecen una densidad media de 13,79 ind/100Ha. Esta densidad varía según el cálculo es realizado en castaño (23,6 ind/100Ha), pino (1,69 ind/100Ha) o roble (4,24 ind/100Ha). Estos datos parecen corresponder con la disponibilidad del alimento de cada uno de ellos.

Palabras clave: densidad, identificación individual, uso del espacio, Villuercas.

ABSTRACT

Population density and use of space of the roe deer in the centre of Iberian Peninsula

Roe deer population density in a mediterranean environment has been studied by the individual identification. Although the technique might be effective, it requires a great effort as well as specialised personnel. The results offer an average density of 13.79 ind/100 Ha. This density varies depending if the study is carried out on chestnut (23.6 ind/100 Ha), pine (1.69 ind/100 Ha) or oak (4.29 ind/100Ha). These data seem to be in accordance with the type of food of each of them.

Key words: Density, individual identification, space use, Villuercas.

INTRODUCCIÓN

Si bien los ecosistemas pueden alterarse por actividades humanas o cambiar según las condiciones abióticas (Begon y Mortimer 1981), se hace necesario conocer el número de individuos de una población tanto para su estudio, como para su manejo (Titeux 1989, Nahlik 1992, Andersen y Stone 1993). Por ejemplo la distribución de una población puede estar motivada por estrategias antipredatorias (Tinbergen et al. 1967, Croze 1971), por el acceso al alimento (Alcock 1989), como método de acceder a las hembras (Clutton-Brock 1989) o por la propia dinámica de grupos (Bideau et al. 1983). La propia estructura social nos muestra

aspectos sobre su comportamiento así como la estrategia de adaptación ambiental y social de sus individuos (Clutton-Brock 1989, Danilkin 1996).

Existen numerosos métodos para el cálculo de la densidad que pasan por la localización de señales, hasta el avistamiento de manera directa de los individuos. En el corzo (*Capreolus capreolus*) existen numerosos métodos de eficacia probada para estimar la densidad de sus poblaciones (ver p. ej. C.E.M.A.G.R.E.F. 1984) pero que no siempre son aplicables al bosque mediterráneo.

Existe sin embargo un método del cálculo de la densidad, basado en conocer el número de individuos de una población, mediante la identificación individual (Perco 1976). El problema de este método es que necesita un personal muy especializado y un elevado esfuerzo de identificación y posterior avistamiento (Tellería 1986). Además de para corzos, este método ha sido empleado en numerosas especies con mayor o menor dificultad, tales como el orix (*Oryx bazella*), cebras (*Equus burchelli*), tiburones, cetáceos, o leones (*Panthera leo*) (ver Lehner 1979)

Para el corzo, en la Península Ibérica han sido utilizados diferentes métodos de estima de la densidad poblacional. En los alcornocales del sur peninsular, Aragón (1993) utiliza el conteo de excrementos o la espera desde lugares con visibilidad. Costa (1995) en los robledales cantábricos utiliza los transectos y las batidas, método este último utilizado también por Sáenz Royuela y Tellería (1988) y Markina (1998), también en el norte peninsular.

Por otra parte está asumida la diferencia en la densidad de la misma población según los diferentes hábitats ocupados: de manera general, aquellos lugares con mayor oferta trófica podrán albergar mayor número de individuos (Casanova 1981, Reimoser 1982, Cederlund 1982, Staines and Welch 1984). Este hecho ha sido también observado y suficientemente descrito en poblaciones de corzo, tanto centroeuropeas (Bresinski 1982, Maublanc et al. 1987, Danilkin 1996), como ibéricas (ver Delibes 1996).

El objetivo de este estudio será el de estimar mediante la identificación individual, la densidad del corzo en un ambiente mediterráneo del centro peninsular ibérico, así como las variaciones que existen en los diferentes hábitats del área de estudio.

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio lo comprende una serie de cadenas montañosas de poca altura (1.601 m.s.n.m.) y que vienen a constituir la sierra de Las Villuercas, en el extremo suroriental de la Provincia de Cáceres (centro de España). Dentro de

esta Comarca, el estudio se ha centrado sobre una superficie de aproximadamente 1.100 Ha. La vegetación está constituida principalmente por formaciones arbóreas en las que predomina el castaño (*Castanea sativa*), pino (*Pinus nigra*) y roble-encina o robledal (*Quercus pyrenaica* y *Quercus rotundifolia*) en proporciones superficiales del 59,75%, 28,48% y 9,90% respectivamente. El dosel arbustivo está constituido principalmente por jaras (género *Cistus*) y brezos (género *Erica*) así como por renuevos del propio arbolado.

Las características de los hábitats en lo que se refiere a disponibilidad trófica, sotobosque y puntos de agua, muestran al castañar como el hábitat de mayor calidad, seguido del robledal y éste del pinar (Ruiz de la Torre 1990, Devesa 1995, Mateos-Quesada y Carranza inédito, datos propios).

MÉTODOS

El cálculo de la densidad en una población puede hallarse mediante el reconocimiento individualizado de sus integrantes, dentro del área que ocupa esa población; La fiabilidad de este proceso dependerá del esfuerzo empleado para ello (Tellería 1986).

El reconocimiento individual ha sido un método empleado para diferentes aspectos dentro del estudio de la biología de las especies (Lehner, 1979). En el corzo han sido descritas suficientes características corporales y de comportamiento como para poder identificar a los individuos (Perco 1976). Para este estudio ha sido considerada la forma de la cuerna, color del pelaje en cara, patas y vientre, diseño del escudo anal, gregarismo y comportamiento de huida (Mateos-Quesada 1998).

Se consideraba un individuo estable en el área de estudio cuando, desde el momento de su identificación, era visto de manera continuada en el mismo área y hasta el final del periodo de estudio, sin concretar un número mínimo de localizaciones.

Basados en esta técnica y desde octubre de 1994 a Septiembre de 1995 y por un único observador, durante cinco días a la semana se realizaron transectos a pie por el área de estudio durante todas las horas de luz del día; los transectos no tenían una longitud determinada y se repartían con el propósito de que se cubriera el área de estudio de manera uniforme.

El objetivo básico de estas caminatas era el de localizar el mayor número de individuos y establecer los patrones de identificación individual siempre que fuera posible, independientemente de la distancia a la que se encontrara del

observador o de la detectabilidad del individuo en su medio. En segundo lugar, establecer nuevos contactos con los individuos ya identificados que permitieran en un mapa 1:4.600 estimar la distribución espacial de cada uno de ellos. Para el cálculo diferenciado de la ocupación por hábitats, se hizo una distinción en esta distribución para cada uno de los hábitats descritos.

Las clases de edad utilizadas han sido: crías, individuos menores de un año; jóvenes, individuos de un año; adultos, individuos mayores a esta edad.

RESULTADOS

Ha sido empleado un esfuerzo total de 1.494 horas de observación por un único observador. En ese tiempo han sido realizados 2.811 transectos para 5.727 km recorridos, con el resultado de 3.737 corzos avistados.

143 individuos fueron individualizados y comprobada su permanencia en el área de estudio al lo largo del año (machos adultos, hembras adultas y crías asociadas a estas últimas), lo que supone una densidad media anual de 13,79 individuos/100 Ha. Los individuos identificados cuya presencia se registró como ocasional (6,29%), casi todos correspondientes a individuos jóvenes, no fueron empleados para este cálculo.

Por hábitats, la mayoría de los registros se localizan en el castañar (94,27%) y en menor medida en el pinar (2,52%) y el robledal (3,21%). La ocupación estable de los individuos en estos hábitats arroja las siguientes densidades: castañar, 23,6 indv/100Ha; pinar, 1,69 indv/100Ha y robledal, 4,24 indv/100Ha, diferencias que se muestran significativas (χ^2 : 91,759 g.l.: 22 p=0,0001).

DISCUSIÓN

La identificación individual ha sido un método de estima frecuente en otras poblaciones europeas de corzo, bien como método único o como complemento a otros métodos (Perco y Perco 1979). El esfuerzo en todo caso ha de ser grande y no se ha mostrado efectivo al extrapolar a superficies mayores. De esta forma Andersen (1953) obtiene errores en torno al 400% en Dinamarca y Wagenknecht (1971) en Alemania, no aprecia disminuciones en una población que mediante batidas de caza, debía estar exterminada.

En todo caso, las numerosas marcas corporales en el corzo le hacen acreedor de este sistema y, siempre que el esfuerzo en aplicar el método sea lo suficientemente intenso, los resultados obtenidos pueden ajustarse a la realidad (Mateos-Quesada 2002).

La densidad media (13,79 indiv/100ha) obtenida en nuestros resultados se encuadra dentro de los valores mínimos ofrecidos por otros autores (Tabla 1) y sólo las poblaciones estudiadas por Cederlund (1981) en Suecia o en Francia por Loudon (1987), ofrecen resultados netamente inferiores a los de este trabajo, además de los de otras poblaciones ibéricas.

TABLA 1

Valores de densidad encontrados en los distintos países europeos. Obtenido de Costa (1992), Aragón (1993) y datos propios.

Density values from different European countries by Costa (1992), Aragón (1993) and Mateos-Quesada (unpublished data).

País	Indiv./100 Ha	Hábitat
Suecia	3-4	Coníferas-Frondosas
Dinamarca	59 12-58	Coníferas-Frondosas Coníferas-Frondosas
Polonia	12-40,7 28,3 10,5-32	Coníferas-Frondosas Coníferas-Frondosas Frondosas
Alemania	15 23-30	Frondosas Frondosas
Suiza	22-37 11-22 51 30-40	Frondosas Coníferas-Frondosas Coníferas-Frondosas Coníferas-Frondosas
Francia	18-20 5-18 10-15	Frondosas Frondosas Coníferas-Frondosas
Gran Bretaña	20-54 48,5	
España	3,4 2,6	Frondosas Coníferas
León	2,4-35 11,4	Hayedos Pinar
Cádiz	10,26 9,03 1,62	Encinar Pinsapar Alcornocal
Las Villuercas	13,79 23,66 1,69 4,24	Castañar Pinar Robledal

La densidad encontrada en este estudio se asemeja a la ofrecida por Costa (1992) en la cornisa cantábrica (16,42 ind/100 Ha) y ligeramente superior a Los Alcornocales del sur peninsular (Aragón 1993). La explicación a esta baja densidad parece corresponder a los rigores del estío como época limitante, según este mismo autor, y a la competencia con otros ungulados (San José et al. 1997). Esta última afirmación no se sustenta con resultados propios, a pesar de que es un argumento empleado por otros autores (ver Andersen et al. 1998).

Sí existen evidencias de que el propio comportamiento territorial del corzo autolimita su propia densidad. La existencia de territorios puede ser considerada como una estrategia antipredatoria al bajar la densidad poblacional y disminuir la eficacia de los depredadores en esa zona (Tinbergen et al. 1967). Perco y Perco (1979) también consideran esta idea, además de la limitación trófica, para dar una explicación de densidades reducidas en lugares capaces de soportar una mayor carga de individuos.

Por otra parte los resultados muestran que existe una discriminación por parte de los individuos a la hora de ocupar diferentes hábitat de su ecosistema. La totalidad de los autores consultados, reseñan diferencias de densidad en el corzo según el hábitat que ocupen (Strandgaard 1972, Reichholf 1980, Bideau *et al.* 1985, Boisaubert y Boutin 1993 p.ej.) hecho observado de la misma manera en la Península Ibérica (Costa 1992, Aragón 1993) y detallado en profundidad por Delibes (1996).

Prior (1995) en Reino Unido, señala las formaciones de coníferas como las de menor apetencia para el corzo, siendo incluso rechazadas si los individuos pueden elegir entre otras formaciones arbóreas. Además de esto, Dzieciolowski (1976) revela la falta de nutrientes en estos bosques respecto a otras formaciones caducifolias. El rechazo de los pinares argumento por ambos autores, coincide con nuestros resultados; la falta de matorral y herbáceas en los pinares de nuestra área de estudio corroboran, además, lo establecido por Dzieciolowski (1976). Podemos además aportar a este respecto, que la mayor parte de los corzos vistos en los pinares de nuestra zona de estudio, se desplazaban o sesteaban, siendo residual el número de individuos que comían en estos lugares (Mateos-Quesada datos sin publicar). A pesar de ello, Markina (1998) encuentra en formaciones de pino albar (*Pinus sylvestris*) densidades de corzo similares e incluso superiores a formaciones de quejigo (*Quercus faginea*) o robledales de *Quercus Ruber*; en este caso estas formaciones de coníferas tienen un abundante sotobosque e incluso

albergan una mayor oferta trófica para estos ungulados, aspectos condicionados por las características edáficas.

Por otra parte, la ocupación de diferentes hábitats por parte de los individuos parece influir, no sólo en la densidad de los efectivos, sino también en aspectos reproductivos. Maynard-Smith (1975) establece diferencias de sexo entre camadas que nacen en medios más o menos favorables. Este hecho que ha sido descrito en poblaciones siberianas (ver Danilkin 1996), también ha sido comprobado para poblaciones ibéricas Mateos-Quesada y Carranza (2000); estos autores encuentran camadas superiores y una sex-ratio favorable a crías machos en el castañar frente al robleal, mientras que el pinar no es seleccionado para parir por las hembras.

Podemos concluir que el estudio de la densidad así como del uso del espacio, tal y como proponen Andersen y Stone (1993), son importantes en la gestión de las poblaciones de corzo, tanto desde el punto de vista cinegético como de la conservación. Este aspecto es recogido en estudios realizados en profundidad sobre poblaciones ibéricas (Costa 1992, Markina 1998). El presente trabajo viene a apoyar a los anteriormente citados ya que, previo el manejo de las poblaciones de corzo peninsular, habría que considerar las bajas densidades de corzo en buena parte de las formaciones arbóreas estudiadas en la península, así como la discriminación de sus poblaciones en la ocupación de los hábitats disponibles .

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer las facilidades ofrecidas por Pablo Martín Martín y Tomás Plaza González por el acceso al área donde se realizó el estudio.

REFERENCIAS

- ALCOCK, J. (1989). *Animal Behaviour*. Sinauer Associates, Sunderland, Mass.
- ANDERSEN, J. (1953). Biology and management of roe deer in Denmark. *Revue d'Ecologie-La Terre et la Vie*, 108: 41-53.
- ANDERSEN, S. J. Y C. P. STONE (1993). Snaring to control feral pigs *Sus scrofa* in a remote Hawaiian rain forest. *Biological Conservation*, 63 (3):195-201.
- ANDERSEN, R., P. DUNCAN Y J. D. C. LINNELL (1998). *The european roe deer*. Escandinavian University Press. Oslo.
- ARAGÓN, S. (1993). *El Corzo (Capreolus capreolus) en Cádiz. Caracterización y encuadre de sus poblaciones en el conjunto de la especie*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- BEGON, M. Y M. MORTIMER (1981). *Population Ecology*. Blackwell Scientific Publications. Oxford.

- BIDEAU, E., J. P. VICENT Y F. MAIRE (1983). Evolution saisonniere de la taille des groupes chez le chevreuil en milieu forestier. *Revue d'Ecologie-La Terre et la Vie*, 37: 161-169.
- BIDEAU, E., J. P. VICENT Y M. L. MAUBLANC (1985). Organisation spatial et sociale d'une population de chevreuils en faible densité. *Congress Union Of Game Biology*, 17-21: 223-230.
- BOISAUBERT, B Y J. M. BOUTIN (1993). *Le chevreuil*. Hatier. Paris.
- BRESINSKI, W. (1982). Grouping tendencies in roe deer under agrocenosis conditions. *Acta Theriologica*, 27 (29): 427-447.
- CASANOVA, P. (1981). Il Capriolo (*Capreolus capreolus*, L.), un tipico abitatore della macchia. *Italia Forestale e Montana*, 36 (5): 251-256.
- CEDERLUND, G. (1981). Daily and seasonal activity pattern of roe deer in a boreal habitat. *Viltrevy*, 12 (2): 315-353.
- CEDERLUND, G. (1982). Mobility response of roe deer (*Capreolus capreolus*) to snow depth in a boreal habitat. *Viltrevy*, 12 (2): 39-68.
- C.E.M.A.G.R.E.F. (1984). *Methodes de recensement des populations de chevreuils*. Ministère de l'Agriculture. Note Technique, 51.
- CLUTTON-BROCK, T. H. (1989). Mammalian mating systems. *Proceedings of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences*, 235: 339-372.
- COSTA, L. (1992). *Ecología del corzo en las montañas cantábricas. Modelo de gestión*. Tesis doctoral. Facultad de Biología. Universidad de León.
- COSTA, L. (1995). First data on the size of North-Iberian Roe Bucks (*Capreolus capreolus*). *Mammalia*, 59 (3): 447-451.
- CROZE, H. (1971). Searching image in carrion crows. *Zeitschrift für Tierpsychologie Supplement*, 5: 1-86.
- DANILKIN, A. (1996). *Behavioural ecology of Siberian and European roe deer*. London: Chapman y Hall.
- DELIBES, J. R. (1996) *Ecología y comportamiento del corzo (Capreolus capreolus, L. 1758) en la sierra de Grazalema (Cádiz)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense Madrid.
- DEVESA, J. A. (1995). *Vegetación y flora de Extremadura*. Univeristas Editorial. Badajoz.
- DZIECIOLOWSKI, R. (1976). Estimating ungulate numbers in a forest by track counts. *Acta Theriologica*, 21: 217-222
- LEHNER, P. N. (1979). *Handbook of Ethological Methods*. Garland STPM Press. New York y London.
- LOUDON, A. S. I. (1987). The influence of forest habitat structure on growth, body size and reproduction in roe deer (*Capreolus capreolus* L.). En: B. Wemmer (ed). *Biology and management of the cervidae*. Washington.
- MARKINA, F. (1998). *Estudio de las poblaciones de corzo (Capreolus capreolus L.) y jabalí (Sus scrofa L.) y análisis de su explotación cinegética en el territorio histórico de Álava*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de León. León.

- MATEOS-QUESADA, P. (1998). *Parámetros poblacionales y sistema de apareamiento del corzo en las Villuercas*. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura. Cáceres.
- MATEOS-QUESADA, P. Y J. CARRANZA (2000). Reproductive patterns of roe deer in central Spain. *Etología*, 8: 9-12
- MATEOS-QUESADA, P. (2002). *Biología y comportamiento del corzo ibérico*. Servicio de Publicaciones Universidad de Extremadura, Cáceres.
- MATEOS-QUESADA, P. Y J. CARRANZA (inédito). *Distribución y densidad del ciervo (Cervus elaphus) corzo (Capreolus capreolus), Gamo (Dama dama) y Jabalí (Sus scrofa) en las comarcas de Cíjara-Los Montes y Las Villuercas*. Universidad de Extremadura. Cáceres.
- MAUBLANC, M. L., E. BIDEAU Y J. P. VICENT (1987). Flexibilité de l'organisation sociale du chevreuil en fonction des caractéristiques de l'environnement. *Revue d'Ecologie-La Terre et la Vie*, 42: 109-133.
- MAYNARD-SMITH, J. (1975). *The theory of evolution*. Third edition. Penguin Books. London.
- NAHLIK, A. J. (1992). *Management of deer and their habitat. Principles and methods*. Wilson Hunt Press. Gillingham.
- PERCO, F. (1976). Il riconoscimento individuale del capriolo. *Monti e boschi*, 5-6: 35-45.
- PERCO, F. Y D. PERCO (1979). *Il capriolo*. Carso. Sgonico.
- PRIOR, R. (1995). *The roe deer. Conservation of a native species*. Swan Hill Press. Shrewsbury.
- REICHHOLF, J. (1980). Jahreszeit und biotopabhängigkeit der rudelbildung beim rehwild *Capreolus capreolus*. *Spixiana*, 3 (2): 193-208.
- REIMOSER, F. (1982). Rehwildbejagung in einem deckungsreichen Gebirgsrevier bei waldbaulicher Betriebsumstellung. *Centralblatt Gesamte Forstw*, 99 (3): 167-170.
- RUIZ DE LA TORRE, J. (1990). Distribución y características de las masas forestales españolas. *Ecología, Fuera de serie*. 1: 11-30.
- SÁEZ-ROYUELA, C. Y J. L. TELLERÍA (1988). Las batidas como método de censo en especies de caza mayor: aplicación al caso del jabalí (*Sus scrofa*) en la provincia de Burgos (Norte de España). *Doñana, Acta Vertebrata*, 15 (2): 215-223.
- SAN JOSÉ, C., F. BRAZA, S. ARAGÓN Y J. R. DELIBES (1997). Habitat use by roe and red deer in Southern Spain. *Miscel-lània Zoologica*, 20 (1): 27-38.
- STAINES, B. W. Y D. WELCH (1984). Habitat selection and impact of red (*Cervus elaphus* L.) and roe (*Capreolus capreolus*) deer in a sitka spruce plantation. *Proceeding of the Royal Society of Edingburgh*, 82 (B): 303-319.
- STRANDGAARD, H. (1972). The roe deer (*Capreolus capreolus*) population at Kalo and the factors regulating its size. *Danish Review of Game Biology*, 7: 1-205.
- TELLERÍA, J. L. (1986). *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Raices, Madrid.

- TINBERGEN N., M. IMPECKOVEN Y D. FRANCK (1967). An experiment on spacing out as a defense against predation. *Behaviour*, 28: 307-321.
- TITEUX, G. (1989). *L'aménagement des territoires*. Gerfaut club.
- WAGENKNECHT, E. (1971). *Schalenwild. Bewirtschaftung unserer Schalenwildbestände-VEB*. Deustcher Landwirtschafts-verlag, Berlin.