

SEGUIMIENTO DE UNA REINTRODUCCIÓN DE CORZO  
(*CAPREOLUS CAPREOLUS*) EN AMBIENTE  
MEDITERRÁNEO.  
DISPERSIÓN Y ÁREA DE CAMPEO.

CARME ROSELL<sup>1,2</sup>, MIGUEL A. CARRETERO<sup>1</sup>, SEÁN CAHILL<sup>2</sup> Y  
ANGELS PASQUINA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Departament de Biologia Animal (Vertebrats). Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.  
Av. Diagonal, 645. 08028 Barcelona. e-mail: llorente @ porthos. bio. ub. es*

<sup>2</sup>*MINUARTIA, Estudis Ambientals, S.L. Passeig Tres Germanes s/n 08470 Campins.  
e-mail: minuartia @ megaiweb. com*

RESUMEN

En el macizo del Montnegre, en la Cordillera Litoral Catalana, se esta llevando a cabo una reintroducción de corzo que se inició en 1993. Durante los años 1994 y 1995 se llevó a cabo un análisis del uso del espacio de 15 corzos adultos translocados (9 hembras y 6 machos), procedentes de las Landes de Gascogne (NW de Francia). El estudio se basó en el uso de técnicas telemétricas y se analizó la distancia de dispersión y también la superficie total utilizada y la de la zona central de actividad. La mayor parte de los individuos se estabilizaron geográficamente a una distancia media de 4,2 km de la suelta, observándose distancias significativamente menores en las hembras (media 2,2 km) que en los machos (media 7,2 km). Además del sexo, otro factor que condiciona la dispersión es el efecto barrera que provoca la presencia de grandes infraestructuras viarias. El área de campeo (MCP 95%) también fue significativamente menor en las hembras (media 392,8 ha) que en los machos (media 1355,6 ha), pero este efecto no se apreció en la superficie de la zona central de actividad (MCP 50%). Se observa una reducción significativa de ambas superficies en los individuos reintroducidos en el segundo año que fueron liberados en puntos próximos a zonas donde se habían establecido otros corzos durante 1994.

*Palabras clave:* Área de campeo, *Capreolus capreolus*, corzo, dispersión, radioseguimiento, translocación.

ABSTRACT

*Monitoring the reintroduction of roe deer (Capreolus capreolus) in a  
Mediterranean environment. Dispersal and home range.*

A reintroduction of roe deer is being undertaken in the Montnegre massif, in the Catalan coastal mountain range. The reintroduction began in 1993 and during 1994 and 1995 analysis was carried out on the use of space by 15 adult roe deer (9 females and 6 males) coming from the Landes de Gascogne (NW France). The study was based on radio-tracking techniques and the dispersal distance was analyzed and also the total area used and home range activity areas. Most of the individuals established themselves at a mean distance of 4.2 km from the release site. Significant differences were found for such distances between females (mean 2.2 km) and males (mean 7.2 km). Apart from sex, another factor which conditions dispersal is the barrier effect caused by the presence of large road networks. Home range area (95% MCP) is

also significantly smaller in females (mean 392.8 ha) than in males (mean 1355.6 ha), but no difference is found between core areas (50% MCP). A significant reduction is detected in both of these areas for individuals translocated during the second year which were released close to areas where other roe deer had established themselves during 1994.

*Key words:* *Capreolus capreolus*, dispersal, home range, radiotracking, roe deer, translocation.

## INTRODUCCIÓN

La translocación de corzos es una actividad cada vez más habitual en gestión de fauna y, aunque con frecuencia se realiza con finalidades cinegéticas, también se han llevado a cabo diversas experiencias con el objetivo de recuperar la especie en espacios naturales protegidos en los que se extinguió (Minuartia 1994, 1995).

Diversas variables pueden condicionar la efectividad de la translocación. En este sentido es interesante considerar la influencia de la edad y sexo de los animales, la localización y características de las zonas receptoras, la época del año en la que se realiza el traslado y también las técnicas de captura, traslado y aclimatación. Pocas translocaciones cuentan con un seguimiento suficientemente detallado para evaluar los parámetros necesarios para determinar su efectividad. En Francia, se han llevado a cabo diversos estudios (Sempéré et al. 1986, Maillard y Fonty 1987, Dubray et al. 1990, Bideau et al. 1990) que analizan, principalmente, la mortalidad, dispersión y, en algunos casos, también la superficie del área de campeo. Otros autores analizan aspectos más específicos como el impacto del turismo sobre los individuos translocados (Bideau et al. 1992) o su alimentación (Ghilhem et al. 1995).

Aunque el área de distribución del corzo en Europa occidental se asocia a ambientes de características eurosiberianas, existen diversas poblaciones en Portugal (Pereira y Pereira 1980), Italia (Perco 1981) y el sur de España (Braza et al. 1989) establecidas en ambientes mediterráneos. En Francia además, se ha puesto de manifiesto una importante expansión natural de la especie en departamentos del arco mediterráneo (Dubray et al. 1991) y también a consecuencia de operaciones de introducción (Bideau et al. 1990).

En Catalunya las reintroducciones de corzos se llevaron a cabo inicialmente en diversos puntos de la cordillera pirenaica, pero recientemente también se han liberado individuos en macizos de las Cordilleras Litoral y Pre-litoral, con dominancia de ambientes mediterráneos. En el macizo del Montnegre, donde se ha realizado el estudio, la suelta de corzos se inició en 1993 y el traslado de individuos se ha mantenido durante 1994 y 1995. Los animales procedían de la población de las Landes de Gascogne, en el noroeste de Francia, una zona llana con cobertura vegetal básicamente dominada por plantaciones de pino marítimo (*Pinus pinaster*). Los corzos fueron captura-

dos con redes, trasladados en cajas individuales y liberados en la zona receptora sin estancias previas en cercados. La captura y transporte se realizó a finales de invierno.

El seguimiento de los animales translocados mediante técnicas de telemetría se ha realizado con el objetivo de analizar diversos parámetros (mortalidad a lo largo del proceso, parámetros reproductores de las hembras, dispersión y zonas de actividad) que permitan valorar si la técnica utilizada es adecuada y también la aclimatación de los corzos a los nuevos ambientes.

El presente estudio aborda únicamente los aspectos de dispersión, superficie y localización de las zonas donde se ha desarrollado la actividad de los individuos translocados.

### ZONA DE ESTUDIO

El macizo del Montnegre, de una superficie aproximada de 18000 ha, forma parte de la Cordillera Litoral Catalana y se halla situado entre las comarcas del Maresme, el Vallès Oriental y la Selva (ver Figura 1). Se trata de un área incluida en el *Pla d'Espais d'Interès Natural* de Catalunya y junto con otro sector de la Cordillera Litoral constituye el *Parc Natural del Montnegre - Corredor*.

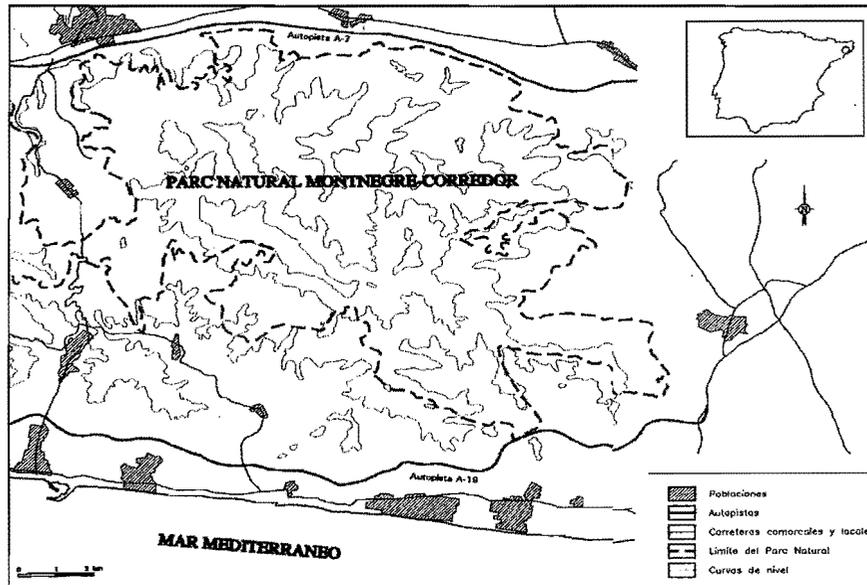


Figura 1. Zona de estudio.  
Study area.

El substrato geológico está constituido básicamente por granitos y pizarras que configuran un relieve abrupto con altitudes comprendidas entre los 50 m.s.n.m. y los 762 m.s.m.n. Las temperaturas medias de la zona oscilan entre 13 y 15°C y la pluviosidad anual se sitúa en torno a los 600-800 mm (Servei de Parcs Naturals 1984). La vegetación está básicamente constituida por formaciones forestales entre las que destacan el encinar mediterráneo, los alcornoques y en algunas zonas también pinares de pino blanco (*Pinus halepensis*) y matorrales con estrato arbóreo de pino piñonero (*Pinus pinea*). En los sectores más húmedos de los valles interiores se encuentran también masas de castaños (*Castanea sativa*) y robledales (Servei de Parcs Naturals 1984).

Entre los elementos de la fauna cabe destacar la ausencia de grandes carnívoros y, por lo que respecta a ungulados silvestres, la presencia de una densa población de jabalí (*Sus scrofa*). También hay un pequeño núcleo de ciervos (*Cervus elaphus*) que se escaparon de una finca cercada con finalidades cinegéticas. Antes de las translocaciones, el corzo no existía en el macizo y su presencia en los siglos anteriores no está claramente documentada, si bien se considera probable su presencia. En el año 1994, la población de corzo del macizo estaba constituida por unos 15 individuos y en 1995, después del período de nacimientos y de la nueva translocación, el censo aproximado es de 40 individuos (Minuartia 1994, 1995).

Uno de los elementos más característicos de la zona es la intensa actividad humana que se manifiesta en la proliferación de urbanizaciones en la periferia de la zona protegida. Este factor es especialmente destacable en las vertientes de exposición marina que también se hallan densamente ocupadas por cultivos intensivos dispuestos en terrazas y con frecuencia en invernaderos. También es notoria la presencia de grandes infraestructuras viarias; dos autopistas (una de ellas de reciente construcción) delimitan el macizo por el sector interior, siguiendo el valle del río Tordera y por la zona costera (Figura 1).

#### MATERIAL Y MÉTODOS

El seguimiento de los animales translocados se realizó aplicando técnicas telemétricas. Un total de 20 individuos fueron marcados y liberados en diferentes puntos y años, pero de cinco de ellos se carece de información; en un caso por la muerte del animal, en dos casos más por la pérdida del collar con emisor y en los dos restantes probablemente por fallo del emisor. Así pues, el análisis incluyó datos de 15 individuos adultos, 9 hembras y 6 machos (Tabla 1), todos ellos equipados con collares emisores marca AYAMA ELECTRONICS modelo TRS3-3V, con una autonomía de 1 año y un rango de frecuencia comprendido entre los 173.084 y los 173.428 MHz. De los individuos translocados en febrero de 1994, se realizó el seguimiento de 8 corzos,

desde el momento de la suelta hasta el mes de agosto. De los individuos translocados en 1995, se incluyeron un total de 7 en el seguimiento que abarcó el mismo período que el año anterior. Aunque algunos emisores han continuado funcionando durante algunos meses más, motivos logísticos impidieron continuar el seguimiento por un período más prolongado.

TABLA 1

Situación y características de los puntos de suelta y número de corzos objeto de seguimiento.

*Location and features of the release sites and number of roe deer monitored.*

| Punto de suelta     | UTM 1x1 km | Altitud (m) | Vegetación                                | 1994  | 1995  |
|---------------------|------------|-------------|-------------------------------------------|-------|-------|
| 1. Els Senglars     | 31TDG7011  | 220         | encinar mediterráneo                      | 2♂,1♀ | -     |
| 2. Can Crous        | 31TDG7114  | 260         | encinar mediterráneo<br>y castañar        | 1♂,1♀ | -     |
| 3. Prat de Can Gran | 31TDG6913  | 100         | encinar, matorral<br>mediterráneo y pinos | 1♂,2♀ | 1♀    |
| 4. Hortsavinyà      | 31TDG7114  | 500         | encinar montano<br>con algunos claros     | -     | 2♂,4♀ |

Las localizaciones se realizaron con periodicidad semanal mediante desplazamientos en vehículos todo terreno y a pie, combinadas con localizaciones periódicas que se realizaron desde una avioneta.

Para el análisis de la dispersión y el área de campeo, se consideraron en cada año, dos períodos diferentes. La fase llamada *inicial*, o *de adaptación*, de aproximadamente un mes de duración (entre febrero y marzo) incluyó el tiempo en el cual los animales eran todavía susceptibles de presentar un comportamiento alterado por el efecto de transporte y la llegada a un nuevo ambiente. La fase *posterior* (de abril a agosto) que es en la que se desarrolla ya una actividad supuestamente normal y la mayor parte de individuos han estabilizado sus zonas de actividad. La separación de los dos períodos se realizó porque el tratamiento conjunto de todas las localizaciones introducía distorsiones muy notables en los polígonos que reflejan el área de campeo del animal, ya que algunos individuos realizaron movimientos dispersivos muy extensos durante las primeras semanas después de la suelta. Por otra parte, aunque los distintos individuos estabilizaron sus áreas vitales en distintos momentos, se uniformizó el tratamiento separando las localizaciones del primer mes.

Los datos fueron tratados con el programa RANGES IV (Kenward 1994). La dispersión media de cada corzo se calculó como la distancia en línea recta entre su punto de suelta y el centro armónico de sus localizaciones en el período de actividad analizado. Para calcular la dispersión máxima

se midió la distancia entre dicho punto de suelta y la radiolocalización más alejada. Las áreas de actividad utilizadas por los corzos fueron obtenidas por el método del Mínimo Polígono Convexo (MCP), estableciendo un área cerrada que incluía un cierto porcentaje de las localizaciones. Concretamente, se emplearon el MCP95% para definir el *área de campeo* (excluyendo localizaciones muy ocasionales) y el MCP50% para la *zona central de actividad* (Chapman et al. 1993).

La estadística empleada para realización de comparaciones entre grupos, fue de tipo paramétrico (análisis de la varianza). Se prefirió emplear este tipo de tests debido a que, a diferencia de los no paramétricos usados habitualmente (ver por ejemplo Chapman et al. 1993), permiten discriminar las influencias de varios factores simultáneamente. Se consideró que, siempre y cuando existiera un amplio margen en la significación (bajos p-valores) se podría aceptar que la robustez del test solventaba los posibles problemas debidos a la desviación de la normalidad y homocedasticidad de la muestra.

## RESULTADOS

### *Dispersión*

En la Tabla 2 se expone la estadística descriptiva de la dispersión media y máxima comparada entre 1994 y 1995, tanto para el conjunto de los corzos como para ambos sexos por separado. En la Figura 2 se representan gráficamente las dispersiones medias de los diferentes individuos en los dos años de estudio. Tal como se observa en la figura, los animales se dispersan preferentemente hacia las zonas interiores, y en muy pocos casos se dispersan hacia las vertientes expuestas al mar.

No se hallaron diferencias de dispersión media entre ambos años pero los machos se dispersaron más que las hembras independientemente de la temporada de estudio (ANOVA dos vías, factor año  $F(1,11) = 0,50$ ;  $p = 0,49$ ; factor sexo,  $F(1,11) = 9,20$ ;  $p = 0,011$ ; interacción,  $F(1,11) = 0,034$ ;  $p = 0,85$ ). Idénticos resultados se encontraron para los valores de dispersión máxima (ANOVA dos vías, factor año  $F(1,11) = 1,54$ ;  $p = 0,23$ ; factor sexo,  $F(1,11) = 15,45$ ;  $p = 0,0023$ ; interacción,  $F(1,11) = 0,0015$ ;  $p = 0,96$ ).

Las mayores distancias absolutas se observaron en dos machos, que se localizaron a 11,1 km y 14,1 km del punto de suelta. En el segundo caso, el desplazamiento se produjo durante la fase de aclimatación y en la fase posterior el animal retornó a zonas más cercanas al lugar de liberación.

### *Área de campeo*

En la Tabla 3 aparece la estadística descriptiva de las zonas de actividad MCP50% y MCP95% en ambos años y durante las dos fases de estudio.

TABLA 2

Valores comparativos de 1994, 1995 y ambos combinados de la dispersión media y máxima de las localizaciones de los corzos translocados en el Montnegre respecto al punto de suelta. Período de estudio abril-agosto. Las características de los puntos de reintroducción se indican en la Tabla 1.

*Comparative values of the mean and maximum dispersal from the release site in 1994, 1995, and both combined. Study period April-August. Characteristics of the release sites are shown in Table 1.*

|       | Distancia media (km) |                |                 | Distancia máxima (km) |                |                 |
|-------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------------|----------------|-----------------|
|       | 1994                 | 1995           | total           | 1994                  | 1995           | total           |
| ♂ ♂   | 7,5 ± 3,4<br>4       | 6,7 ± 4,4<br>2 | 7,2 ± 3,7<br>6  | 9,8 ± 2,8<br>4        | 8,0 ± 4,3<br>2 | 9,2 ± 2,4<br>6  |
| ♀ ♀   | 3,0 ± 2,0<br>4       | 1,6 ± 1,0<br>5 | 2,2 ± 1,1<br>9  | 3,9 ± 2,4<br>4        | 2,0 ± 1,1<br>5 | 2,8 ± 1,4<br>9  |
| Total | 5,2 ± 2,5<br>8       | 3,0 ± 2,2<br>7 | 4,2 ± 1,8<br>15 | 6,9 ± 2,8<br>8        | 3,7 ± 2,5<br>7 | 5,4 ± 2,0<br>15 |

media ± intervalo de confianza al 95%  
muestra

Hay que hacer notar que la discrepancia de los tamaños muestrales entre las dos fases se debe a que una de las hembras de 1995 sólo pudo ser localizada en una ocasión durante el período inicial. Por ello no se conoce su área de campeo en esta fase, aunque sí en la segunda. En la Figura 3 se observa la representación gráfica de los polígonos MCP 50% en el segundo período de estudio para cada individuo y durante los dos años. En cuanto al área de campeo (MCP 95%), las diferencias entre el primer mes después de la suelta y el período posterior resultaron irrelevantes, pero se detectaron valores más altos de los machos en relación a las hembras, así como una disminución del área ocupada en 1995 respecto a la de 1994 (ANOVA 3 vías, factor año  $F(1,21) = 8,90$ ;  $p = 0,007$ ; factor período  $F(1,21) = 0,082$ ;  $p = 0,77$ ; factor sexo,  $F(1,21) = 4,86$ ;  $p = 0,038$ ; interacciones, n.s.). En cambio, cuando se consideró únicamente la zona central de actividad (MCP 50%) para el conjunto de los individuos, se observó un incremento de superficie en el período abril-agosto respecto al observado durante el primer mes después de la suelta. También se detectó una fuerte disminución de la zona central de actividad de 1995, respecto a la de 1994, y no se observaron diferencias entre ambos

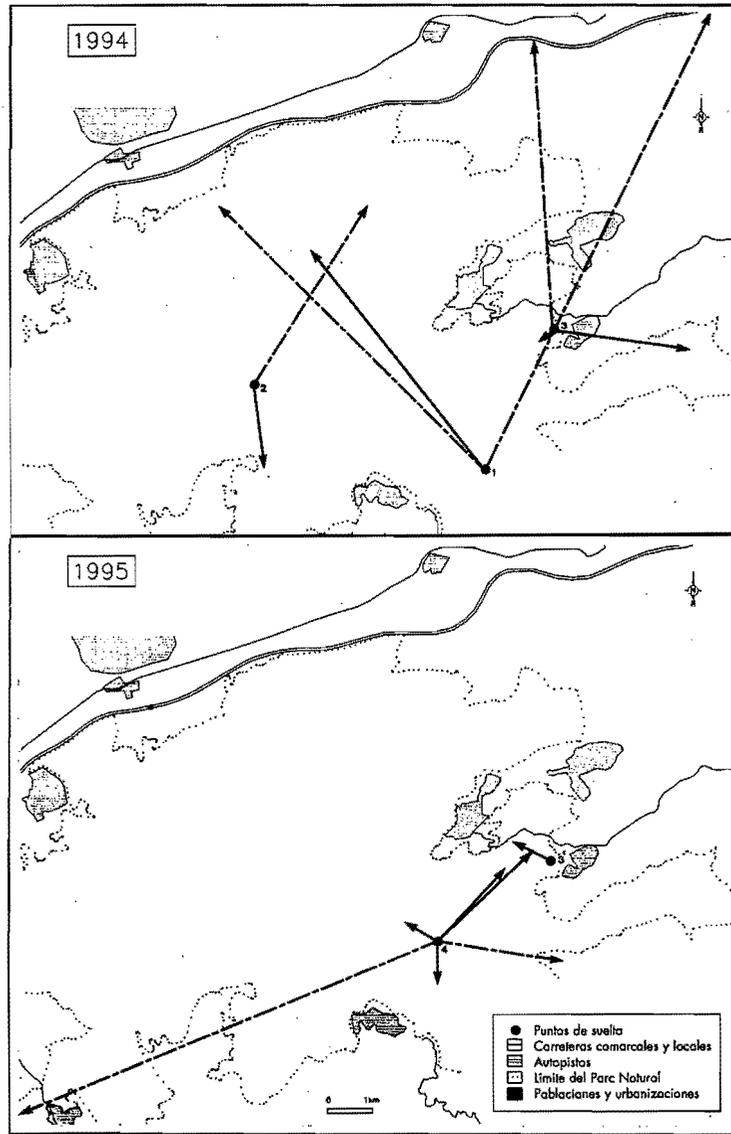


Figura 2. Dispersión media de los corzos liberados a partir de sus puntos de suelta durante la segunda fase del estudio (abril-agosto). En trazo continuo las hembras y en discontinuo los machos.

*Mean dispersal from the release site of the roe deer reintroduced during the second study period (April-August). Continuous arrows show females and dashed arrows show males.*

TABLA 3

Valores comparativos de las zonas de actividad de los corzos durante los dos años y las dos fases de estudio, estimados por el método del Mínimo Polígono Convexo (MCP), diferenciando el área de campeo (MCP95%) y la zona central de actividad (MCP 50%). Las características de los puntos de reintroducción se indican en la Tabla 1.

*Comparative values of the activity areas of roe deer during the two years and the two study periods (February - March and April - August) estimated from the Minimum Convex Polygon (MCP), distinguishing the home range (MCP95%) and the core area (MCP50%). Characteristics of the release sites are shown in table 1.*

| feb-mar | MCP 95% (ha)       |                  |                    | MCP 50% (ha)   |                |                 |
|---------|--------------------|------------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------|
|         | 1994               | 1995             | total              | 1994           | 1995           | total           |
| ♂ ♂     | 1831,7±1657,4<br>4 | 342,5±182,2<br>2 | 1335,3±1241,0<br>6 | 53,5±16,7<br>4 | 10,8±0,3<br>2  | 39,3±19,6<br>6  |
| ♀ ♀     | 338,8±73,3<br>4    | 125,8±100,0<br>4 | 232,3±96,4<br>8    | 73,4±34,7<br>4 | 24,1±19,4<br>4 | 48,8±26,2<br>8  |
| total   | 1085,2±977,6<br>8  | 198,0±121,7<br>6 | 705,0±606,4<br>14  | 63,4±20,4<br>8 | 19,7±13,9<br>6 | 44,7±17,3<br>14 |

| abr-ago | MCP 95%           |                 |                   | MCP 50%          |                |                   |
|---------|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|----------------|-------------------|
|         | 1994              | 1995            | total             | 1994             | 1995           | total             |
| ♂ ♂     | 1903,0±568,1<br>4 | 260,8±62,0<br>2 | 1355,6±726,3<br>6 | 537,3±302,7<br>4 | 20,3±15,6<br>2 | 364,9±280,7<br>6  |
| ♀ ♀     | 794,8±853,7<br>4  | 71,3±30,9<br>5  | 392,8±446,6<br>9  | 110,6±76,2<br>4  | 17,7±14,3<br>5 | 59,0±46,1<br>9    |
| total   | 1348,9±640,6<br>8 | 125,4±69,4<br>7 | 777,9±461,7<br>15 | 323,9±215,0<br>8 | 18,4±11,2<br>7 | 181,4±138,3<br>15 |

media ± intervalo de confianza al 95%  
muestra

sexos (ANOVA 3 vías, factor año  $F(1,21) = 10,17$ ;  $p = 0,0044$ ; factor período  $F(1,21) = 5,66$ ;  $p = 0,026$ ; factor sexo,  $F(1,21) = 3,23$ ;  $p = 0,086$ ).

Si bien el tamaño del área de campeo en abril-agosto y el de su zona central de actividad se correlacionaron significativamente ( $R = 0,77$ ; 27 g.d.l.;  $p < 0,001$ ), la asociación no fue muy acusada (varianza explicada 60%).

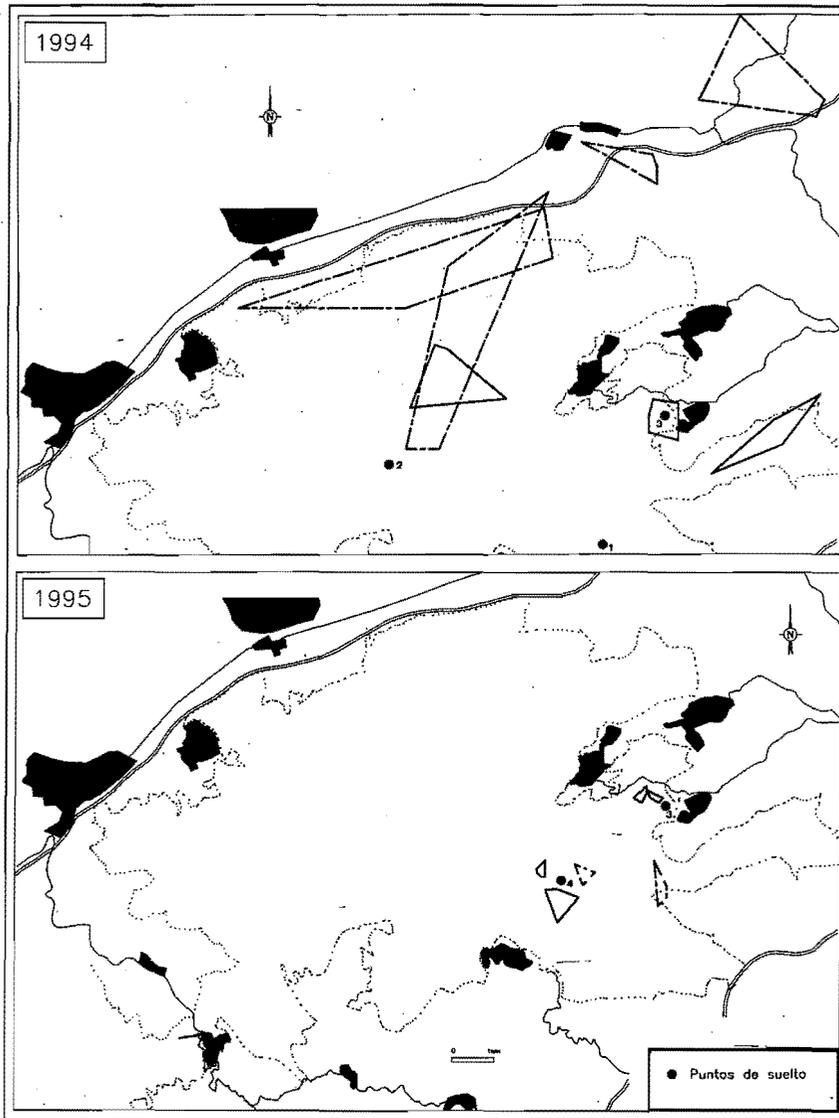


Figura 3. Zonas centrales de actividad (MCP50%) de los corzos reintroducidos durante la segunda fase de estudio (abril-agosto). En trazo continuo las hembras y en discontinuo los machos.

*Core areas (MCP50%) of the roe deer reintroduced during the second study period (April-August). Continuous polygons show females and dashed polygons show males.*

Dicha correlación, sin embargo, no se obtuvo para el período inicial (febrero-marzo) ni tampoco para ambos años por separado. Asimismo, ni los valores del área de campeo ni los de la zona central de actividad durante la fase inicial se correlacionaron con sus respectivos de la fase abril-agosto.

Por lo que respecta a localización de los polígonos destaca el hecho de que diversos individuos liberados en 1994 se situaron en las partes bajas del macizo, en las proximidades del valle del río Tordera, mientras que ninguno de los animales trasladados en 1995 se ha establecido en esta zona. En este año, la mayor parte de animales establecen sus zonas centrales de actividad en zonas de mayor altitud, relativamente cercanas a los puntos de suelta. Ninguno de los individuos, en los dos años de estudio, ha estabilizado su zona de actividad en las vertientes de exposición marina más cercanas a la costa.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### *Dispersión*

Los resultados obtenidos en otras experiencias de translocación son muy variables y van desde valores similares a los aquí obtenidos (Gaudin et al. 1990, Bideau et al. 1990, Dubray et al. 1990) hasta distancias mucho mayores (Sempéré et al. 1986, Maillard y Fonty 1987). A este respecto conviene remarcar que la magnitud de la dispersión puede venir en gran medida determinada por las características del hábitat en los alrededores del punto de suelta. En el caso de estudio, estos fueron elegidos en función de su idoneidad para la especie (cobertura forestal, baja intensidad de perturbaciones antrópicas) por lo cual sería esperable que una liberación en lugares menos propicios traería como consecuencia un incremento de la dispersión de los animales. Además de la calidad del hábitat, influyen también otros factores como las barreras artificiales (en este caso infraestructuras viarias) que condicionan y limitan los desplazamientos de los corzos en ciertas direcciones (Dubray et al. 1990). Este efecto se observa al norte del área de estudio debido a la presencia de la autopista A-7. No obstante, dicha vía no constituye una barrera total para la dispersión de los corzos puesto que las zonas centrales de actividad de tres individuos (todos ellos machos) se encuentran a ambos lados de la misma (Figura 3). Por el contrario, las perturbaciones ocasionales (molestias debidas a persecuciones de perros, talas forestales, caza) no suelen producir efectos duraderos (Linnell y Andersen 1995). En la zona de estudio, se ha observado que los animales permanecen en sus zonas habituales poco tiempo después de haberse producido en ellas batidas de caza de jabalí.

Los resultados obtenidos indican que además existe un factor interno, concretamente el sexo, que condiciona la dispersión. Los machos se localizan a mayores distancias del punto de suelta, tal como se ha observado también

en otros estudios (Dubray et al. 1990). Este efecto se halla probablemente relacionado con su comportamiento reproductor territorial (Boisauvert y Boutin 1993) que les llevaría a establecer dominios vitales lejos de los de otros machos.

### *Área de campeo*

Las superficies de los dominios vitales aquí observados son muy superiores a las obtenidas para corzos no translocados (Boutin et al. 1992, Vicent y Bideau 1992, Bideau et al. 1993, Chapman et al. 1993, Linnell y Andersen 1995), si bien las diferencias metodológicas en el tratamiento de los datos no permiten una comparación estricta de los mismos. El mismo problema metodológico impide la comparación de los resultados obtenidos con los de otras experiencias de translocación (Sempéré et al. 1986, Bideau et al. 1990, Dubray et al. 1990), en los que las superficies utilizadas son más pequeñas, pero los períodos de estudio también son mucho más cortos y de duración diversa según el estudio.

Los machos muestran un comportamiento exploratorio más marcado que las hembras ya que sus dominios vitales son significativamente mayores, mientras que la superficie de las zonas centrales de actividad son parecidas en ambos sexos. En este sentido, también debe considerarse que durante los meses de mayo y junio se produjeron los nacimientos en la zona de estudio (datos inéditos) y que en este período las hembras muestran las mínimas superficies de área de campeo (Chapman et al. 1993).

En la comparación entre años se observa que en el segundo año de seguimiento (1995) se produce una acusada disminución de las superficies tanto del área de campeo como de la zona central de actividad que, además, se hallan situados en su mayor parte en áreas relativamente próximas al punto de suelta. Este efecto puede ser debido a dos factores, o bien a la presencia de otros corzos establecidos en áreas próximas a los puntos de suelta, o bien, al hecho de liberar más individuos en el mismo punto. No se han detectado otras causas que puedan explicar la variación observada.

Aunque se ha observado una ligera diferencia entre las superficies de la zona central de actividad entre el período de aclimatación y la fase posterior (abril-agosto), hay que tener en cuenta que se trata de dos períodos de distinta duración. Además, en la primera fase los animales se hallan en un período en el que su comportamiento puede estar fuertemente alterado por el traslado reciente a la nueva zona y cualquier perturbación puede generar desplazamientos importantes. Quizás esto contribuye a explicar que la variación interindividual en este período sea tan elevada como en el segundo, aunque éste sea más prolongado (un mes en el primer período y cinco en el segundo).

A la vista de los resultados obtenidos, se pueden realizar algunas recomendaciones aplicables a futuras translocaciones de corzo. La suelta directa

de los animales, sin paso por cercado de aclimatación, no dificulta su estabilización geográfica. Para evitar que los animales realicen amplios movimientos dispersivos es recomendable realizar sueltas de grupos numerosos de individuos en el mismo punto y, si es posible, relativamente próximos a zonas donde se hayan establecido otros corzos. En todo caso, cabe esperar dispersiones mayores en el caso de los machos, que exploran mayores superficies que las hembras.

#### AGRADECIMIENTOS

El estudio se ha realizado por encargo del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya, y agradecemos la colaboración y el interés de los técnicos de este Departamento Lluís Marsè, Jordi Padrós y Jordi Ruiz Olmo y también a los miembros de la patrulla aérea del Servei d'Agents Rurals, adscrito a la misma entidad. También agradecemos la participación en las tareas de trabajo de campo, de miembros de la Federació de Caça de Catalunya y de sociedades de caza locales, entre los que destacamos a Salvador Serrat, Joan Hernández, Josep Hernández y Joan Mayneris.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BIDEAU, E., J. F. GERARD, L. DESNAUX Y M. PICHON (1992). Roe deer introduction on the Mediterranean. Peninsula of Sainte Lucie (Aude, France). Relationshpip with tourism. Pp. 601-604 en Spitz, F., Janeau, G., Gonzalez, G. y Aulagnier, S. (eds). Congrès Ongulés Ungulates. IRGN-INRE, Toulouse.,
- BIDEAU, E., J. F. GERARD, J. SABATHIE, P. BARGE Y P. MUR (1990). Suivi d'une expérience d'introduction de chevreuils sur la presqu'île méditerranéenne de Sainte Lucie. *Vie Milieu* 40: 237-240.
- BIDEAU, E., J. F. GERARD, J. P. VINCENT Y M. L. MAUBLANC (1993). Effects of age and sex on space occupation by european Roe deer. *Journal of Mammalogy* 74:745-751.
- BOISAUBERT, B. Y J. M. BOUTIN (1993). *Le chevreuil*. Ed Hatier.
- BOUTIN, J. M., J. M. GAILLARD, D. DELORME, G. VAN LAERE, B. B. DOITRAN, Y S. BODARD (1992). Home ranges and movements of roe deer fawns (*Capreolus capreolus*). Pp 277-278 en Spitz, F. G. Janeau, G. González y S. Aulagnier (eds) "Ongulés/Ungulates" 91 IRGM-INRA, Toulouse.
- BRAZA, F., I. VARELA, C. SAN JOSÉ Y V. CASES (1989). Distribución del corzo, el gamo y el ciervo en España. *Quercus* 16: 4-11.
- CHAPMAN, N. G., K. CLAYDON, M. CLAYDON, P. G. FORDE Y S. HARRIS (1993). Sympatric populations of muntjac (*Muntiacus reevesi*) and roe deer (*Capreolus capreolus*): a comparative analysis of their ranging behaviour, social organization and activity. *Journal of Zoology, London* 229: 623-640.
- DUBRAY, D., J. C. GAUDIN, J. M. BOUTIN, E. BIDEAU Y J. F. GERARD (1990). Suivis radio-téléométriques de deux introductions de chevreuils en

- zone méditerranéenne française. *Bulletin Mensuel Office National de la Chasse* 143: 23-28.
- DUBRAY, D., J. C. GAUDIN, D. REUDET, J. M. CUGNASSE Y C. NOVOA (1991). La récente colonisation de la zone méditerranéenne française par le Chevreuil (*Capreolus capreolus* L.): reconstitution historique, répartition actuelle, caractérisation écologique des milieux fréquentés et perspectives d'avenir. *Bulletin mensuel Office National de la Chasse* 153: 35-46.
- GAUDIN, J. C., D. DUBRAY Y J. M. BOUTIN (1990). Suivi par radiopistage d'une introduction de chevreuils en zone méditerranéenne. *Vie Milieu* 40: 247-250.
- GHIHEM, C., E. BIDEAU, J. F. GÉRARD, K. KHAZRAIE Y F. MECHKOUR (1995). Ecologie alimentaire d'une population de chevreuils (*Capreolus capreolus* (L.)) introduite en milieu méditerranéen. *Rev. Ecol. (Terre Vie)* 50: 69-84.
- KENWARD, R. (1994). *Wildlife Radio Tagging*. Academic Press, London.
- LINNELL, J. D. C. Y R. ANDERSEN, (1995). Site tenacity in roe deer: short-term effects of logging. *Wildlife Society Bulletin* 23: 31-35.
- MAILLARD, D. Y F. FONTY (1987). Les lâchers de chevreuils sur les G.I.C. de Lorraine. Réussite ou échec?. *Bulletin Mensuel Office Nationale de la chasse* 115: 35-40.
- MINUARTIA (1994). *Seguiment de la reintroducció de cabirol* (*Capreolus capreolus*) *al massís del Montnegre*. Direcció General del Medi Natural. Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca. Barcelona.
- (1995). *Seguiment de la reintroducció de cabirol* (*Capreolus capreolus*) *a la Zona Volcànica de la Garrotxa*. Any 1995. Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Olot (Girona).
- PEREIRA, R. Y M. PEREIRA (1992). O Corço (*Capreolus capreolus*). em Portugal. Pp 529-542. *I Reunió Iberoamericana de Zoólogos de Vertebrados*. Ministerio de Universidades e Investigación, La Rábida.
- PERCO, F. (1981). Capriolo. en *Distribuzione e biologia di 22 species di Mammiferi in Italia*. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma.
- SEMPÉRÉ, A., B. BOISAUBERT, J. M. BOUTIN Y J. ARNAUD (1986). Analyse des variations saisonnières de l'utilisation de l'espace chez le chevreuil (*Capreolus capreolus*) introduit en milieux ouverts a faible densité de population. *Gibier Faune Sauvage* 3: 393-422.
- SERVEI DE PARCS NATURALS (1984). Pla especial de la Serralada de Marina (sectors del Montnegre i El Corredor). Documents d'informació i inventari.
- VINCENT, J.P. Y E. BIDEAU (1992). Influence of density on spatial and social organization of forest roe deer (*Capreolus capreolus* L. 1758). Pp 267-269 en Spitz, F., G. Janeau, G. González y S. Aulagnier (eds). *Ungulés/Ungulantes 91*. IRGM-INRA, Toulouse

Recibido, 6 febrero 1996; aceptado, 7 mayo 1996