

OCUPACIÓN Y REPRODUCCIÓN DEL LIRÓN GRIS (*Glis glis* LINNAEUS, 1766) EN NIDALES ARTIFICIALES EN BOSQUES CADUCIFOLIOS CATALANES

JORDI CAMPRODON¹, IGNASI TORRE^{2*}, JOSEP SALVANYÀ¹,
CARLES FLAQUER², ALEXIS RIBAS^{2,3} Y ANTONI ARRIZABALAGA²

1. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Pujada del Seminari s/n. 25280 Solsona (Barcelona).
2. Museu de Granollers-Ciències Naturals, C/ Francesc Macià 51. 08402 Granollers (Barcelona).
(i.torre@museugranollers.org)*
3. Laboratorio de Parasitología. F. de Farmacia, Universidad de Barcelona. Avda.
Diagonal s/n. 08028 Barcelona.

RESUMEN

Se estudia la tasa de ocupación de nidales artificiales (cajas-nido) por el lirón gris en bosques caducifolios catalanes. Para ello, durante el período 2004-2005 se revisaron sistemáticamente más de 400 nidales de cuatro tipos distintos (3 modelos para aves insectívoras, y uno especialmente diseñado para lirones) situados en 6 localidades diferentes. La tasa de ocupación fue muy heterogénea, dependiendo tanto de la localidad como del tipo de nidal. Así pues, la frecuencia máxima de ocupación de cajas por individuos adultos se situó en el 25% en el Montnegre-Corredor (robleal-castañar), y en el 42% en el hayedo de la Grevolosa, mientras que en otras localidades fue muy baja o inexistente. Los nidales de los modelos “*Sitta*” y “*Parus*” rindieron resultados parecidos en las localidades en que se dispusieron conjuntamente. Los nidales empezaron a ocuparse en julio, incrementándose su ocupación en agosto, época en que las hembras buscan nidos apropiados para alumbrar. En septiembre se encontraron hembras con crías pequeñas en el Montnegre-Corredor, la única localidad en que se ha podido comprobar la reproducción. El número medio de crías por camada fue de 4,75, con una variación entre 4 y 7 crías por nido ($n=4$). La fecha de nacimiento de las crías fue estimada en tres nidos el 19, 21 y 22 de septiembre del 2005, hecho que demuestra una elevada sincronía. En noviembre se observó un incremento de la presencia de lirones que se puede asociar a la dispersión juvenil. Finalmente, en la revisión realizada en pleno invierno no se encontró ningún individuo de lirón gris en las cajas.

Palabras clave: cajas-nido, lirón gris, nidales, reproducción, tasa de ocupación

ABSTRACT

*Nest-box occupation and breeding by the fat dormouse (*Glis glis* Linnaeus, 1766)
in Catalan deciduous forests*

The rate of occupation of nest-boxes by the fat dormouse in Catalan deciduous forests was studied. During 2004-2005, we systematically reviewed more than 400 nest-boxes of four

different types (three models for insectivorous birds, and one especially designed for dormice) located in six different localities. The rate of occupation was very heterogenous, depending as much on the locality as on the type of box. Therefore, the maximum frequency of occupation of boxes by adult individuals was 25% in Montnegre-Corredor (oakwood and chestnut grove), and 42% in the Grevolosa beech forest, whereas in other localities the occupation rate was very low or nonexistent. Nest-boxes of the models “*Sitta*” and “*Parus*” yielded similar results in the localities where they were set together. Nest-boxes began to be occupied in July, with increased occupation in August, the time at which females look for appropriate nests to give birth. In September, we found females with small young in Montnegre-Corredor, the only locality in which it was possible to verify breeding. The average number of young per litter was 4.75, ranging between 4 and 7 young per nest ($n=4$). The date of birth was recorded in three nests on the 19th, 21st and 22nd of September 2005, showing high synchrony. In November, an increase in the presence of dormice was observed that may associated with dispersal of the young. Finally, no dormice were found in the boxes during the check made in winter.

Key words: breeding, fat dormouse, nest-boxes, occupation rate.

INTRODUCCIÓN

El lirón gris es un roedor arborícola que habita los robledales y hayedos del tercio norte peninsular, desde Galicia a Cataluña (Castián 2002). En general, su presencia se asocia con los bosques maduros y bien conservados, donde se alimenta de frutos y cría e hiberna en oquedades naturales. Las poblaciones ibéricas se catalogan como “casi amenazadas” (Castián 2002), probablemente limitadas por la baja disponibilidad de cavidades naturales en árboles, consecuencia de la explotación intensa de los bosques hasta mediados del siglo XX.

Los datos sobre la abundancia del lirón gris, así como de otros glíridos, se obtienen raramente mediante los métodos tradicionales de muestreo, que son los utilizados comúnmente en estudios sobre micromamíferos (ej: trampeo, Krystufek *et al.* 2003). Sin embargo, esta especie acostumbra a ocupar rápidamente cajas nido, y este hecho ha permitido obtener abundante información sobre el ciclo vital y la dinámica poblacional del lirón gris en Europa (Burgess *et al.* 2003, Krystufek *et al.* 2003).

En el presente artículo se describen los primeros datos de ocupación de diferentes modelos de nidales, diseñados específicamente para la especie o bien para aves, distribuidos por bosques caducifolios catalanes, aportando nuevos datos sobre la dinámica poblacional y la reproducción del lirón gris.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para incrementar la disponibilidad de cavidades para el lirón gris se colocaron, en la primavera de 2004, 46 nidales de madera especialmente diseñados para la especie (modelo “*Glis*”) en los robledales y castañares de las sierras litorales (Parc Natural del Montnegre y el Corredor, 600-700 m.s.n.m.). Las dimensiones de estos nidales son 30x15x15 cm, con un orificio de 5 cm de diámetro (Burgess *et al.* 2003) encarado al tronco del árbol (Krystufek *et al.* 2003), y la distancia media entre nidales fue de 30 m (rango 10-60 m).

Por otro lado, se colocaron tres tipos de nidales para aves en cinco hayedos prepirenaicos y prelitorales (Parque Natural del Montseny al sur, hasta el Parque Natural del Cadí al norte, rango altitudinal 650-1.550 m.s.n.m.): modelo “*Parus*” para páridos (184 cajas: 25x15x9 cm, orificio de 3 cm) colgadas con gancho de rama (Baucells *et al.* 2003), modelo “*Sitta*” para trepador azul (94 cajas: 35x15x10 cm, orificio de 4 cm) colgadas con gancho adosadas al tronco (Baucells *et al.* 2003) y modelo “*Certhia*” especial para agateadores (94 cajas: 7x13x6 cm, orificio lateral de unos 3 cm) colgadas con gancho adosadas al tronco (Baucells *et al.* 2003). Los nidales se dispusieron a una altura de entre 3 y 5 m, y en líneas aprovechando el acceso por senderos, pistas forestales y carreteras poco transitadas (Burgess *et al.* 2003), manteniendo una distancia aproximada de 25 a 50 m entre nidales.

En el Parque Natural del Montnegre-Corredor los nidales se revisaron en 2004 (julio, agosto, septiembre y noviembre), 2005 (julio y septiembre), y 2006 (febrero). Las cajas del modelo “*Parus*” estaban emplazadas desde el año 1999 (se aportan los datos de la revisión realizada en septiembre-octubre de 2004 y 2005) y las de “*Sitta*” y “*Certhia*” se emplazaron en febrero de 2005, y se aportan los datos de la revisión realizada en septiembre-octubre del mismo año. La revisión de las cajas para aves se realizó con la ayuda de una pértiga con un gancho en el extremo que permite descolgarlas de su posición en el árbol. En el caso de las cajas del modelo “*Glis*”, que se encuentran fijadas al tronco de forma permanente, fueron revisadas con la ayuda de una escalera plegable.

Los individuos adultos fueron capturados en las cajas y colocados en bolsas de tela para pesarlos con un dinamómetro, sexarlos y determinar su condición reproductiva. Posteriormente se les marcó con una grapa numerada en la oreja

(“ear-tag”, National Band and Tag Co., USA) y se devolvieron a la caja. Las crías fueron depositadas en una bolsa de tela y fueron pesadas y sexadas. La fecha de nacimiento fue calculada teniendo en cuenta que la tasa media de crecimiento de las crías es de 1,9 g/día y asumiendo que éstas pesan 1,5 g al nacer (Burgess *et al.* 2003, Langer 2002).

La tasa de ocupación de cajas fue calculada mediante dos métodos (Juskaitis 2000): 1) porcentaje de presencia, mediante conteo del número de ejemplares adultos en las cajas y 2) porcentaje de ocupación, contando los signos o evidencias de ocupación tanto directos (ejemplares) como indirectos (nidos de hojarasca, excrementos).

RESULTADOS

En el Montnegre-Corredor, el número total de lirones observados en las cajas (sin contar las crías) varió entre 0 en febrero y 8 a finales de agosto. Los lirones grises empezaron a ocupar las cajas en julio (3-7% de presencia, $n= 2$) (Figura 1), incrementándose su presencia en agosto (25%, $n= 1$), probablemente debido a que en esta época las hembras buscan nidos apropiados para alumbrar. En septiembre bajó la presencia de lirones en las cajas (11-13%, $n= 2$), y se encontraron hembras con crías pequeñas. En noviembre se observó un incremento de la presencia de lirones (20%, $n= 1$) al encontrar en las cajas individuos juveniles. Finalmente, en la revisión realizada en pleno invierno no se encontró ningún individuo de lirón gris en las cajas. La tasa de ocupación de lirones, contando tanto individuos como signos de presencia, fue máxima a finales de agosto (56,2%), y en noviembre (52%) (Figura 1).

La frecuencia de aparición de lirones adultos y subadultos (sin contar las crías) detectados en cada campaña en el Montnegre-Corredor se correlacionó significativamente ($r= 0,77$, $p< 0,05$, $n= 7$) con la frecuencia de aparición de signos o evidencias de presencia en las cajas (ej: excrementos, nidos con hojarasca verde). Así pues, los signos o evidencias indirectas podrían dar una idea aproximada del número de individuos en cada momento.

Durante los dos años (2004 y 2005) se ha observado reproducción en los nidales del Montnegre-Corredor. El número medio de crías por camada fue de 4,75, con una variación entre 4 y 7 crías por nido ($n= 4$). La fecha de nacimiento

de las crías fue estimada en tres nidos el 19, 21 y 22 de septiembre del 2005, hecho que demuestra una elevada sincronía. El peso medio de las hembras reproductoras fue de $92,66 \text{ g} \pm 4,16 \text{ d. e.}$ ($n= 3$), y el de los individuos no reproductores fue de $83,0 \text{ g} \pm 0,0 \text{ d.e.}$ ($n= 2$).

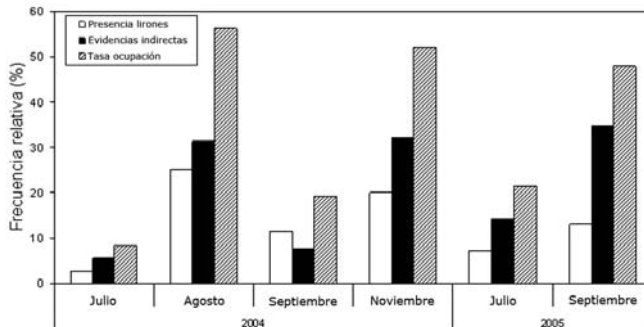


Figura 1. Tendencias en la ocupación de nidales por el lirón gris en el Parc Natural del Montnegre-Corredor: Presencia de lirones (n° individuos adultos y subadultos sin contar crías); evidencias indirectas (nidos de hojarasca, excrementos); Tasa de ocupación (suma de los dos anteriores).

Trends in the occupation of nest-boxes by the fat dormouse in the Natural Parc of Montnegre-Corredor: Presence of dormice (n° individual adults and subadults without counting young); indirect evidences (nests of green leaves, excrements); Rate of occupation (sum of both previous).

En los hayedos la tasa de ocupación fue muy desigual, según la localidad. La mayor ocupación se obtuvo en el hayedo maduro de la Grevolosa (Tabla 1), con una elevada densidad de cavidades naturales en troncos (110 cavidades/ha) (Camprodon 2003). En los restantes hayedos, la ocupación fue discreta, sin correlación con el grado de madurez del arbolado: desde nula en el hayedo maduro de Gresolet (38 cavidades/ha), hasta un 11,5% en hayedos con estructura de monte bajo sin árboles gruesos del Montseny (16 cavidades/ha, la mayoría en tocón).

Se ocuparon los nidales de agosto a octubre, después de la época de cría de las aves y los abandonaron al llegar el frío (mediados de octubre-noviembre). No se obtuvieron evidencias de cría en los nidales: sólo se observaron individuos solitarios, parejas o tríos de adultos. Los nidales “*Sitta*” y “*Parus*” produjeron resultados parecidos tal y como demuestra la elevada correlación entre la tasa de ocupación por lirones (individuos y otras evidencias) para los dos tipos de nidales

en cada localidad en el período septiembre-octubre de 2005 ($r^2= 0,947$, $n= 8$, $p< 0,05$). Se ocuparon preferentemente los nidales de “*Sitta*”, de mayor tamaño, pero aceptaron bien los de “*Parus*” (roen la entrada para agrandarla) y rehuyeron las pequeñas cajas de “*Certhia*”.

TABLA 1

Tasa de ocupación (%) de lirón gris en los nidales revisados en 6 espacios naturales catalanes durante los años 2004 y 2005: Glis, frecuencia de aparición de individuos adultos; Signos, frecuencia de aparición de lechos de hojas verdes y/o excrementos; Ocupación, frecuencia de aparición de adultos + signos. Se realizó una sola revisión por localidad y año en este período.

Rate of occupation (%) of fat dormouse in the nest-boxes reviewed within 6 Catalan natural areas during years 2004 and 2005: Glis, frequency of appearance of adult individuals; Signs, frequency of appearance of beds of green leaves and/or excrements; Occupation, frequency of appearance of adults + signs. Only one revision per locality and year was performed during this time period.

Septiembre-octubre 2004	Tipo Nidal	Glis (%)	Signos (%)	Ocupación (%)	Nidales revisados
P. N. Montnegre-Corredor	<i>Glis</i>	11,5	7,5	19	26
P. N. Montseny	<i>Parus</i>	0	7,3	7,3	82
Grevolosa (E. I. N. Collsacabra)	<i>Parus</i>	33,3	20,0	53,3	15
Jordà (P. N. Zona Volcànica Garrotxa)	<i>Parus</i>	0	0	0	42
Vidrà (E. I. N. Milany-Bellmunt)	<i>Parus</i>	0	11,1	11,1	27
Gresolet (P. N. Cadí)	<i>Parus</i>	0	0	0	15
Septiembre-octubre 2005					
P. N. Montnegre-Corredor	<i>Glis</i>	13,0	34,8	37,8	46
P. N. Montseny	<i>Parus</i>	0	9,8	9,8	82
Grevolosa (E. I. N. Collsacabra)	<i>Parus</i>	38,9	5,5	44,4	18
Jordà (P. N. Zona Volcànica Garrotxa)	<i>Parus</i>	0	0	0	42
Vidrà (E. I. N. Milany-Bellmunt)	<i>Parus</i>	0	11,1	11,1	27
Gresolet (P. N. Cadí)	<i>Parus</i>	0	0	0	15
P. N. Montseny	<i>Sitta</i>	0	2,5	2,5	40
Grevolosa (E. I. N. Collsacabra)	<i>Sitta</i>	46,7	0	46,7	15
Vidrà (E. I. N. Milany-Bellmunt)	<i>Sitta</i>	0	13,3	13,3	30
Gresolet (P. N. Cadí)	<i>Sitta</i>	0	0	0	9
P. N. Montseny	<i>Certhia</i>	0	0	0	40
Grevolosa (E. I. N. Collsacabra)	<i>Certhia</i>	0	0	0	15
Vidrà (E. I. N. Milany-Bellmunt)	<i>Certhia</i>	0	0	0	30
Gresolet (P. N. Cadí)	<i>Certhia</i>	0	0	0	9

DISCUSIÓN

Los estudios realizados en Europa permiten corroborar que el lirón gris es capaz de ocupar todo tipo de cajas anidaderas: desde las pequeñas cajas para pájaros (Juskaitis 1999), hasta cajas de grandes dimensiones especialmente diseñadas para la especie (Krystufek *et al.* 2003). En el presente estudio se observa una preferencia por las cajas de mayor tamaño y con agujero de por lo menos 4 cm de diámetro. Los nidales del modelo “*Sitta*”, de dimensiones similares a las de un nido de pico picapinos (*Dendrocopos major*), adosados al tronco, podrían ser tan apropiados como las cajas especialmente diseñadas para el lirón gris. En los próximos años podrá demostrarse si son ocupadas también durante la cría, no apreciada en el primer año. Las cajas pequeñas (modelo “*Parus*”) también son utilizadas, pero siempre roen el perímetro del agujero para agrandarlo, observación también recogida por Burgess *et al.* (2003). Su pequeño tamaño y su emplazamiento colgando de una rama, pueden ser factores influyentes en su tasa relativamente baja de ocupación y explicar la ausencia de evidencias de cría desde su emplazamiento en 1999. Las cajas “*Certhia*” son aparentemente inadecuadas para el lirón, debido a su pequeño tamaño (apenas cabría un ejemplar adulto en su interior).

Los pequeños mamíferos arborícolas, como el lirón gris, son difícilmente capturables mediante los métodos tradicionales de trampeo debido a que raras veces se desplazan por el suelo (Jurczyszyn 1995). A pesar de la existencia de otros métodos de censo (ej. conteo de llamadas, Jurczyszyn 1995, capturas en tubos de plástico, Burgess *et al.* 2003), el seguimiento de la ocupación de nidales ha sido la opción más utilizada para estudiar la dinámica poblacional y la reproducción del lirón gris en Europa (Juskaitis 2000, Schlund *et al.* 2002, Burgess *et al.* 2003, Krystufek *et al.* 2003). En general, la distribución de las poblaciones de lirón gris parece mostrar una gran variación espacial (entre localidades) y temporal (variación interanual en una misma localidad, Krystufek *et al.* 2003), y esto parece confirmarse con los datos preliminares aportados en el presente artículo. En Cataluña, la frecuencia máxima de ocupación de cajas por individuos adultos se sitúa en el 25% en el Montnegre-Corredor (modelo “*Glis*”), y en el 42% en el hayedo de la Grevolosa (modelos “*Sitta*” y “*Parus*”). En Europa se han documentado tasas de ocupación de nidales muy elevadas (hasta el 80% en Croacia, Tvrtovic *et al.* 1996 in Krystufek *et al.* 2003), y grandes variaciones interanuales en la tasa de ocupación en una misma

localidad (Krystufek *et al.* 2003). Las diferencias en la tasa de ocupación entre años son generalmente atribuidas a cambios en el éxito reproductor (Burgess *et al.* 2003, Krystufek *et al.* 2003), que se halla estrechamente ligado a la cosecha vecera de frutos secos del invierno anterior (hayucos, bellotas, Schlund *et al.* 2002).

En un principio, y a la espera de ampliar los resultados en próximas campañas, las diferencias en la tasa de ocupación encontradas en las distintas localidades catalanas podrían interpretarse como indicativas de las variaciones locales en la abundancia del lirón gris, que puede estar correlacionada con la estructura del bosque, ya que la mayor tasa de ocupación corresponde con diferencia al hayedo más maduro (Grevolosa). Por ejemplo, la altitud y el aislamiento de otras masas de frondosas podría explicar la nula ocupación de nidales en la localidad más septentrional del hayedo maduro de Gresolet. La producción de fruto (hayuco) no es variable en los distintos hayedos durante un mismo año (Camprodon, datos inéditos), por lo que no se correlacionaría con la localidad, si bien no puede descartarse que sea distinta e influyente en las frondosas del Montnegre, localidad más meridional y en que la montanera consta de bellotas y castañas. Las variaciones de ocupación pueden deberse, pues, a distintas abundancias según la localidad, donde puedan influir tanto la estructura del hábitat como las características geográficas del lugar.

El período de ocupación de las cajas parece retrasarse en el área de estudio con relación al Centro de Europa. Así pues, en el Montnegre-Corredor los primeros individuos ocupan las cajas en julio, mientras que los individuos de poblaciones más septentrionales lo hacen a finales de mayo o principios de junio (Juskaitis 1999, Schlund *et al.* 2002). De forma equivalente, la ocupación de las cajas finaliza en octubre en Centro Europa, y se alarga hasta finales de noviembre en el área de estudio.

Los nacimientos se producen algo más tarde en la zona de estudio (mediados de septiembre) y en Navarra (septiembre-octubre: Gosálbez y Castián 1997) que en el resto de Europa (agosto: Inglaterra, Burgess *et al.* 2003; y Eslovenia, Krystufek *et al.* 2003). A pesar del bajo tamaño muestral y de la variación interanual en el tamaño de la camada (Burgess *et al.* 2003), los valores encontrados en el Montnegre-Corredor parecen inferiores a los registrados en Inglaterra (Burgess *et al.* 2003), pero similares a los encontrados en Italia (Pilastro 1992) y Eslovenia (Krystufek *et al.* 2003).

La población de lirón gris del Montnegre-Corredor, la más meridional de la Península Ibérica, parece ocupar las zonas culminares y sectores más umbríos del Parque Natural (unos 25 km²), en donde predominan los bosques de roble y castaño. No obstante, dicha población parece virtualmente aislada de la población más cercana, situada en el Montseny (a unos 5 km en línea recta), hecho que la hace especialmente vulnerable ante el cambio ambiental global (cambio climático y de usos del suelo, Boada 2001).

La alta aceptación de nidales artificiales por el lirón gris es un hecho común en todo el rango de distribución de la especie. Sin embargo, la utilización de nidales no debe verse como un fin para garantizar la conservación del lirón gris, sino como una alternativa a corto o medio plazo para su conservación en áreas que, como es el caso de Cataluña, existe una deficiencia de árboles susceptibles de generar cavidades en los troncos a causa de la intensa explotación forestal sufrida en épocas pasadas (Camprodon 2003). Por todo ello, una política forestal encaminada a la conservación de bosques maduros debería permitir la conservación de esta especie y de tantas otras que necesitan de las cavidades naturales para vivir.

AGRADECIMIENTOS

A Toni Bombí y a la *Oficina Tècnica de Parcs Naturals* de la *Diputació de Barcelona* por el apoyo logístico y económico. A Jaume Soler Zurita por su apoyo en el tratamiento de los datos, a Judith de Lanuza, Carles Martorell y a Jordi Baucells por su ayuda en el diseño de los nidales para aves. Andrés Requejo colaboró en el trabajo de campo.

REFERENCIAS

- BAUCELLS, J., J. CAMPRODON, J. CERDEIRA Y P. VILA (2003). *Guía de las cajas nido y comederos para las aves y otros vertebrados*. Lynx Edicions. Barcelona.
- BOADA, M. (2001). *Manifestacions del canvi ambiental global al Montseny*. Tesis Doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona.
- BURGESS, M., P. MORRIS Y P. BRIGHT (2003). Population dynamics of the edible dormouse (*Glis glis*) in England. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 49 (1): 27-31.
- CAMPRODON, J. (2003). *Estructura dels boscos i gestió forestal al nord-est ibèric: efecte sobre la composició, abundància i conservació dels ocells*. Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona, 294 pps.

- CASTIÉN, E. (2002). Lirón gris *Glis glis* Linnaeus, 1766. Pp. 400-403. En: L. J. Palomo y J. Gisbert (eds.), *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU.
- GOSÁLBEZ, J. Y E. CASTIÉN (1997). Abundancia y reproducción de *Glis glis* (Linnaeus 1766)(Rodentia, Gliridae) en el pirineo occidental. *Doñana, Acta Vertebrata*, 24: 91-102.
- KRYSTUFEK, B., A. HUDOKLIN Y D. PAVLIN (2003). Population biology of the edible dormouse *Glis glis* in a mixed montane forest in central Slovenia over three years. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 49 (1): 85-97.
- JURCZYSZYN, M. (1995). Population density of *Myoxus glis* (L.) in some forest biotops. *Hystrix (n.s.)*, 6 (1-2): 265-271.
- JUSKAITIS, R. (1999). Mammals occupying nestboxes for birds in Lithuania. *Acta Zoologica Lithuanica. Biodiversity*, 9: 19-23.
- JUSKAITIS, R. (2000). Abundance dynamics of common dormouse (*Muscardinus avellanarius*), fat dormouse (*Glis glis*) and yellow-necked mouse (*Apodemus flavicollis*) derived from nestbox occupation. *Folia Theriologica Estonica*, 5: 42-50.
- LANGER, P. (2002). The digestive tract and life history of small mammals. *Mammal Review*, 32: 107-131.
- PILASTRO, A. (1992). Communal nesting between breeding females in a free-living population of the fat dormouse (*Glis glis*, L.). *Bolletino de Zoologia*, 59: 63-38.
- SCHLUND, W., F. SCHARFE Y J. U. GANZHORN (2002). Long-term comparison of food availability and reproduction in the edible dormouse (*Glis glis*). *Mammalian Biology*, 67: 219-232.