

# CAMBIOS EN LA DIETA DE LA GINETA (*Genetta genetta* LINNAEUS, 1758) CON RELACIÓN A LA DISPONIBILIDAD DE MICROMAMÍFEROS: ¿POSIBLE PREFERENCIA POR EL TOPILLO ROJO?

I. TORRE<sup>1</sup>, T. BALLESTEROS<sup>2</sup> Y A. DEGOLLADA<sup>2</sup>

1. Museu de Granollers-Ciències Naturals. Francesc Macià 51. 08400 Granollers. (m.granollers.cn@diba.es)
2. ECOIMA (Associació per a l'Estudi de l'Ecologia i el Medi Ambient). Pere Vergès 1. 08020 Barcelona. (ecoima@suport.org)

## RESUMEN

En el presente estudio analizamos la importancia de los micromamíferos en la dieta de la gineta, y los cambios de ésta con relación a su disponibilidad relativa. El trabajo se desarrolló en el parque natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (cordillera pre-litoral catalana), en donde en verano y otoño de 1997 se recogieron y analizaron 150 excrementos de gineta provenientes de dos letrinas cercanas. Se realizaron trampeos en vivo en hábitats característicos del área de estudio para conocer la disponibilidad de micromamíferos para la gineta. Los micromamíferos estuvieron presentes en el 94% de los excrementos analizados, representando el 88,2% del aporte en biomasa de la dieta. Se identificaron 199 micromamíferos de tres especies (ratón de campo *Apodemus sylvaticus* 78,9%, topillo rojo *Clethrionomys glareolus* 18,6%, y musaraña gris *Crocidura russula* 2,5%). En la dieta, *Apodemus sylvaticus* fue más abundante en verano que en otoño, mientras que se observó lo contrario para *Clethrionomys glareolus*. Durante las dos campañas de trapeo se capturaron 251 micromamíferos de cuatro especies (las tres anteriores más el ratón moruno *Mus spretus*). La abundancia de ejemplares subadultos y juveniles fue mayor en verano que en otoño para *Apodemus sylvaticus*, mientras que se observó lo contrario en *Clethrionomys glareolus*. La comparación entre dieta y disponibilidad indicó una preferencia por el segundo en otoño, mientras que para el primero los valores no difirieron significativamente de su disponibilidad relativa. Nuestros resultados se discuten con relación a posibles respuestas generalistas o selectivas de la gineta ante los micromamíferos.

Palabras clave: *Apodemus sylvaticus*, *Clethrionomys glareolus*, *Crocidura russula*, dieta, disponibilidad, *Genetta genetta*, micromamíferos, selección.

## ABSTRACT

*Changes in the diet of the genet (Genetta genetta Linnaeus, 1758) in relation to small mammal-prey availability: possible choice of the bank vole?*

We studied the role of small mammals in the diet of the genet, and changes in the diet related to the small mammals availability. The study was carried out in Sant Llorenç del Munt i l'Obac natural park (catalan mountain range, Barcelona), where we collected and analysed 150 scats from two nearby latrines during summer and fall of 1997. At the same time we live-trapped small mammals in the area to have an estimate of their availability to genets. Small mammals were present in 94% of the scats, accounting for 88,2% of the whole biomass in the diet. We identified 199 small mammals corresponding to three species (wood mouse *Apodemus sylvaticus* 78,9%, bank vole *Clethrionomys glareolus* 18,6%, and white-toothed shrew *Crocidura russula* 2,5%). During the two trapping sessions conducted we captured 251 small

mammals of four species (the three species above mentioned plus the algerian mouse *Mus spretus*). In the diet, *Apodemus sylvaticus* was more abundant in summer than in fall, whereas the contrary was observed for *Clethrionomys glareolus*. The presence of subadult and juvenile woodmice was higher in summer than in fall, whereas the reverse pattern was observed for the bank vole. The comparison between diet and availability detected a positive selection towards the bank vole in autumn. Otherwise, the presence of the wood mouse in the diet did not differ from its availability. Our results are discussed on the basis of generalist or selective responses of the genet in front of the small mammal preys.

Key words: *Apodemus sylvaticus*, availability, *Clethrionomys glareolus*, *Crocidura russula*, diet, *Genetta genetta*, selection, small mammals.

## INTRODUCCIÓN

La importancia de los micromamíferos en la dieta de la gineta (*Genetta genetta*) ha sido extensamente documentada en todo el rango de su distribución geográfica (ver Virgós et al. 1999 para una revisión de la dieta), siendo a su vez el grupo de especies-presa que constituye el aporte principal en biomasa para al predador (Cugnasse y Riols 1984, Hamdine et al. 1993). La gineta ha sido considerada tradicionalmente un predador generalista (Delibes et al. 1989, Virgós et al. 1999), y los cambios estacionales o geográficos en la dieta se corresponden con cambios en la disponibilidad de presas o recursos tróficos en el medio (Palomares y Delibes 1991, Le Jacques y Lodé 1994), aunque en ocasiones estas relaciones no se confirman (Lodé et al. 1991, Hamdine et al. 1993). No obstante, el generalismo trófico de esta especie es asumido en la mayoría de ocasiones sobre la base del eclecticismo de su dieta, y no a partir de estudios que permitan contrastar la disponibilidad de las presas en el medio con la presencia en la dieta (Delibes et al. 1989, Ruiz-Olmo y López-Martín 1993, Virgós et al. 1996, Rosalino y Santos-Reis 2002). En contrapartida, algunos autores la consideran especializada en la captura del ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*, Linnaeus 1758) (Hamdine et al. 1993), mientras que un estudio reciente revela que la gineta se encontraría a medio camino entre los predadores generalistas y los especialistas (Virgós et al. 1999).

En el presente estudio analizamos el papel de los micromamíferos en la dieta de la gineta, y los cambios estacionales de ésta con relación a la disponibilidad de las presas principales (micromamíferos), discutiendo los resultados con referencia al posible generalismo o selectividad del predador.

## ÁREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

La zona de estudio se encuentra en el parque natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (cordillera pre-litoral catalana) y ocupa una extensión de unas 10.000 hectáreas. El paisaje es eminentemente forestal con un relieve abrupto y rocoso. La

vegetación predominante está constituida por bosques de encina (*Quercus ilex*) y roble pubescente (*Quercus pubescens*), y en las partes más bajas por pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*). En las zonas más húmedas existen todavía bosques de roble albar (*Quercus petraea*) y pinares de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y pino salgareño (*Pinus nigra*). Las altitudes oscilan entre los 400 y los 1100 m.s.n.m.

Durante el año 1997 se recogieron 150 excrementos frescos y enteros de gineta (62 en verano y 88 en otoño) provenientes de dos letrinas cercanas (500 metros de distancia) situadas en el interior de masas forestales del Parque. Las letrinas acostumbran a ser utilizadas por varios individuos (Palomares 1993, hasta seis ejemplares distintos según Pla et al. 2000), hecho que permite obtener un reflejo más real de la dieta de la especie al homogeneizar las posibles variaciones en ésta debidas a tendencias depredatorias de individuos concretos. Los excrementos fueron analizados siguiendo un procedimiento convencional (ej: Reynolds y Aebischer 1991, Virgós et al. 1996), expresando los resultados en frecuencias de aparición (número de excrementos con presencia de una presa o ítem específico respecto del total de excrementos analizados, en tanto por ciento) y biomasa (peso de las presas o ítems de cada categoría respecto al peso total, en tanto por ciento). Para los cálculos de la biomasa se han tomado los valores asignados a las diferentes categorías de presas por Virgós et al. (1996), excepto en el caso de los micromamíferos, en que los valores han sido tomados de las capturas realizadas en la zona. El número de especies-presa o ítems determinados en cada estación superó el mínimo aconsejable para caracterizar la dieta de la gineta (Delibes et al. 1989).

Para conocer la abundancia de micromamíferos se realizó trampeo en vivo en los hábitats más representativos del área de estudio y en la misma época en que se recogieron los excrementos (ver Hamdine et al. 1993, Jedrzejewski y Jedrzejewska 1993, Le Jacques y Lodé 1994, para una aproximación similar). Una asunción importante de este estudio es que el trampeo y las ginetas son igualmente eficientes en la captura de las diferentes especies, y que por tanto, las posibles diferencias encontradas son atribuibles a la predación (Dickman et al. 1991). A pesar de que muchos estudios han demostrado los sesgos intraespecíficos del trampeo en vivo (Walters 1989), éste es un método que representa de manera satisfactoria las comunidades de micromamíferos cuando se muestrean los hábitats disponibles (Luiselli y Capizzi 1996). El trampeo se realizó estacionalmente (julio y octubre) en cuatro parcelas representativas de la variabilidad paisajística del parque natural: dos hábitats forestales (encinar y robledal) y dos hábitats abiertos (roquedo y un campo de cultivo abandonado). Se dispusieron mallas de 25 trampas sherman (5 x 5 trampas, equidistancia de 15 metros, aprox. 0.36 ha de superficie) que estuvieron actuando durante tres días

consecutivos, siendo revisadas cada día al amanecer. Los animales capturados fueron depositados en una bolsa de plástico para pesarlos, determinando la especie, el sexo, y la condición reproductiva, siendo finalmente marcados (“toe-clipping”, Gurnell y Flowerdew 1990) y liberados en el lugar de captura. La abundancia relativa se calculó a partir del número de individuos diferentes capturados, un índice de abundancia semejante al obtenido con estimadores poblacionales (Slade y Blair 2000). También se calculó la amplitud de hábitat de las especies en cada estación ( $e^H$ , Ludwig y Reynolds 1988), medida inversa de la especialización en el uso de los recursos (Alcántara 1992). Para determinar si los cambios en la abundancia de los micromamíferos se debieron a cambios en los patrones reproductivos, se analizó la estacionalidad en la abundancia para las tres clases de edad establecidas con relación al peso en las dos especies más abundantes (ratón de campo y topillo rojo *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780): adultos > 20 g, subadultos 20 g > 15g, y juveniles 15 g, Fernández et al. 1996, FitzGibbon 1997).

Los cuatro hábitats muestreados para estimar la abundancia de micromamíferos fueron agrupados en función de sus características estructurales en dos categorías amplias (forestal y abierto). Esta agrupación permitirá una mejor aproximación a la disponibilidad de los micromamíferos en los hábitats explotados por la gineta, especie esencialmente forestal en el área de estudio (Ruiz-Olmo y López-Martín 1995, 2001). Las fluctuaciones estacionales de los micromamíferos en la dieta, de la abundancia de micromamíferos en el campo (disponibilidad), y de las clases de edad, así como las comparaciones dieta-disponibilidad, fueron evaluadas mediante análisis Log-lineales de frecuencias (Zar 1996). Para esta última comparación únicamente se ha procedido a contrastar las proporciones de las especies de micromamíferos presentes en la dieta con las de los micromamíferos trampeados en los ambientes forestales. Los motivos de esta restricción son que, en ambientes similares cercanos a los estudiados, los espacios abiertos representan una mínima proporción de los hábitats utilizados por la gineta (< 1%, Ruiz-Olmo y López-Martín 2001), y los micromamíferos de espacios abiertos (*Microtus* sp., *Mus* sp.) representan una baja proporción del total de micromamíferos identificados en su dieta (< 2%, datos de 42 letrinas, Torre et al., en evaluación). En caso de observar efectos significativos en cualquiera de los contrastes, se realizaron tests de frecuencias o proporciones a posteriori para determinar la naturaleza de tales efectos. Si la gineta muestra generalismo trófico, se espera que la proporción de las especies de micromamíferos consumidas no sea diferente de la observada en el campo (Jaksic 1989) en alguna estación del año o en conjunto, con una ausencia de interacción especie x tipo (dieta o trampeo) en el análisis Log-linear de frecuencias.

## RESULTADOS

### **Dieta estival y otoñal de la gineta**

Las frecuencias de aparición y en biomasa de cinco grupos-presa principales en la dieta quedan recogidos en la tabla 1 (ver Ballesteros et al. 2000, para un análisis más detallado sobre la dieta). A lo largo del período de estudio los micromamíferos estuvieron presentes en el 94% de los excrementos analizados, representando en conjunto el 88% del aporte en biomasa de la dieta. Los invertebrados fueron el segundo grupo de presas en importancia numérica, pero su aporte en biomasa es muy bajo (1%). La presencia de aves y reptiles es anecdótica, si bien las primeras representan un 5,8% del aporte en biomasa de la dieta. Los frutos estuvieron presentes tanto en verano como en otoño, coincidiendo con los períodos de maduración de frutales domésticos (*Ficus carica*) y salvajes (*Arbutus unedo*), aunque su aporte en biomasa en el conjunto de la dieta es poco relevante (4,7%).

TABLA 1  
Frecuencias relativas de aparición (FA) y biomasa (FB) de los cinco grupos principales de especies-presa en la dieta de la gineta durante el verano y otoño, y para el total (n = número de excrementos analizados)

*Frequencies of occurrence (FA) and biomass (FB) for the five main groups of preys in the diet of the genet during summer and fall, and pooled (n = number of scats analysed)*

Grupo	Verano n = 62		Otoño n = 88		Total n = 150	
	FA	FB	FA	FB	FA	FB
Mamíferos	90,3	83,8	97,7	92,6	94,0	88,2
Aves	4,8	9,8	2,3	1,8	3,5	5,8
Reptiles	0	0	1,2	0,1	0,6	0,05
Invertebrados	11,3	0,4	48,8	1,9	30,1	0,9
Frutos	12,9	5,9	13,9	3,6	13,4	4,7

### **Importancia de los micromamíferos en la dieta de la gineta**

A lo largo del período de estudio se identificaron 199 micromamíferos de tres especies (ratón de campo, topillo rojo y musaraña gris *Crocidura russula* Hermann, 1780) en los 150 excrementos analizados, 84 individuos en verano y 115 en otoño.

La proporción de las tres especies de micromamíferos en la dieta varió estacionalmente (interacción especie x estación:  $G = 6,36$ ;  $p = 0,04$ ; g.l. = 2; Figura 1), siendo significativamente superior la proporción de topillo rojo en otoño que en verano (24,3% frente al 10,7%, test de proporciones,  $p = 0,01$ ), mientras que las proporciones para el ratón de campo fueron contrarias (73% frente al 86,9%, respectivamente,  $p = 0,01$ ), y la musaraña gris no mostró tendencias estacionales. En su conjunto, el ratón de campo fue la especie-presa dominante (78,9%), seguida del topillo rojo (18,6%) y de la musaraña gris (2,5%), siendo destacable la ausencia del ratón moruno (*Mus spretus* Lataste, 1883) en la dieta.

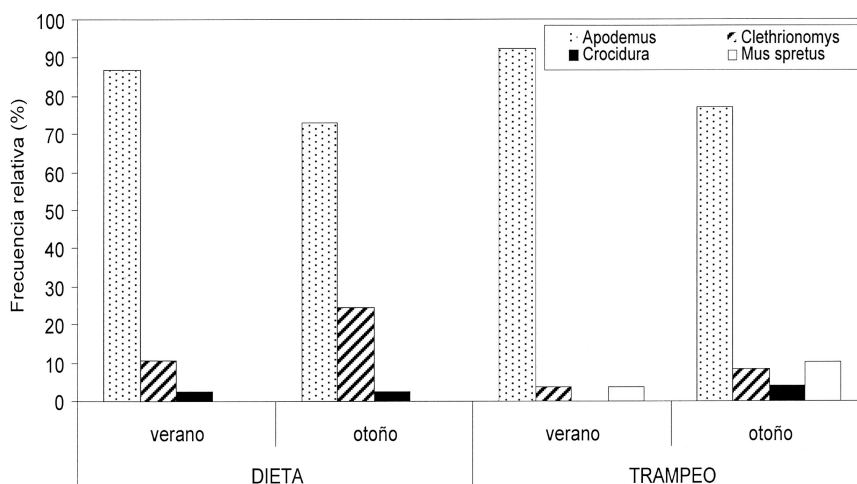


Figura 1. Frecuencias relativas estacionales de cuatro especies de micromamíferos en la dieta y en el trampeo en zonas forestales. Las diferencias estacionales en las proporciones específicas son significativas (ver resultados)

*Seasonal relative frequencies of four small mammal species in the diet of the genet and in trapping sessions in forest areas. Seasonal differences in species proportions are significant (see results)*

### **Cambios en la disponibilidad de los micromamíferos: efectos del hábitat y la estacionalidad**

Durante las dos campañas de trampeo estacionales realizadas se capturaron 251 micromamíferos de cuatro especies (Tabla 2). La composición de la comunidad de micromamíferos varió muy significativamente entre los ambientes forestales y abiertos de Sant Llorenç del Munt (interacción especie x hábitat:  $G = 42,23$ ;  $p < 0,0001$ ; g.l. = 3), pues el ratón moruno, el topillo rojo y la musaraña gris fueron más abundantes en las zonas abiertas que en las forestales ( $\chi^2 = 35,26$ ;  $p < 0,0001$ ;

g.l. = 1;  $\chi^2 = 6$ ;  $p < 0,02$ ; g.l. = 1;  $\chi^2 = 5,33$ ;  $p < 0,05$ ; g.l. = 1, respectivamente), mientras que no hubo diferencias para el ratón de campo. No se detectaron diferencias estacionales entre hábitats en las proporciones de las cuatro especies (interacción especie x hábitat x estación:  $G = 2,25$ ;  $p = 0,52$ ; g.l. = 3). El ratón de campo fue la especie con mayor amplitud de hábitat en las dos estaciones, mientras que el topillo rojo fue la más localizada en ambos periodos y en su conjunto (tabla 2). Tanto el ratón de campo como el topillo rojo se reprodujeron en las dos estaciones, pero se observó una mayor proporción de ejemplares subadultos y juveniles durante el verano en el primero (52,6% frente al 44,2% de los ejemplares capturados), mientras que para el segundo fue durante el otoño (100% frente al 70% de los ejemplares capturados:  $G = 11,08$ ;  $p = 0,003$ ; g.l. = 2). La población de ratón de campo sufrió un descenso relativo desde el verano al otoño en las zonas forestales (92,5% frente al 77,1% de los micromamíferos capturados, respectivamente:  $p = 0,03$ ), mientras que se observó una tendencia contraria en el topillo rojo, aunque no significativa (3,77% en verano frente al 8,33% en otoño,  $p = 0,29$ ). Tampoco fueron significativas las tendencias estacionales en la abundancia relativa de la musaraña gris y el ratón moruno.

TABLA 2

Frecuencias absolutas y relativas de captura, y amplitud de hábitat ( $e^H$ ), de cuatro especies de micromamíferos en función de la estación del año y en su conjunto

*Absolute and relative frequencies of the four small mammals species trapped and habitat breadth ( $e^H$ ) of every species in summer and fall, and for the total*

ESPECIES	VERANO			OTOÑO			TOTAL		
	n	%	$e^H$	n	%	$e^H$	n	%	$e^H$
<i>Apodemus sylvaticus</i>	86	65,6	7,1	68	57,1	6,04	154	61,6	7,1
<i>Clethrionomys glareolus</i>	11	8,4	1,97	13	10,9	3,12	24	9,6	3,38
<i>Crocidura russula</i>	4	3,0	2,71	8	6,7	5,75	12	4,8	4,30
<i>Mus spretus</i>	31	23,6	3,15	30	25,2	3,93	61	24,4	3,45
TOTAL	132	100		119	100		251	100	

### ***Cambios en la dieta de la gineta con relación a la disponibilidad de micromamíferos en zonas forestales***

El análisis log-lineal de frecuencias mostró la existencia de diferencias significativas en la proporción de las especies capturadas por la gineta y las capturadas en el trampeo en las zonas forestales ( $G = 19,16$ ;  $p = 0,0002$ ; g.l. = 3). Estas proporciones se

mantuvieron estacionalmente (especie x tipo x estación:  $G = 1,37$ ;  $p = 0,71$ ; g.l. = 3). La proporción de topillo rojo en la dieta otoñal (24,8% del total de micromamíferos) fue superior a la encontrada en la misma época en el trapeo (8,3%, test de proporciones,  $p = 0,03$ ), mientras que no ocurrió lo mismo durante el verano, a pesar de mantenerse las mismas tendencias (10,7% en la dieta y 3,7% en el trapeo,  $p = 0,16$ ). En conjunto la proporción de topillo rojo en la dieta fue superior a la encontrada en el trapeo (18,6% en la dieta frente al 5,83% en el trapeo:  $p = 0,002$ ). La proporción de ratón de campo fue ligeramente superior en el trapeo que en la dieta de la gineta en las dos épocas y en conjunto (78,9% en la dieta y 83,5% en el trapeo), aunque las diferencias no fueron significativas (conjunto  $p = 0,33$ ). Para la musaraña gris las proporciones en la dieta no fueron diferentes a las encontradas en el trapeo en ninguna época y en conjunto. La proporción de ratón moruno en el trapeo fue superior a la encontrada en la dieta durante el otoño y en conjunto ( $p < 0,0001$ ).

## DISCUSIÓN

Nuestros resultados confirman el papel relevante de los micromamíferos en la dieta de la gineta en una localidad del sistema prelitoral catalán. En el período de estudio los micromamíferos estuvieron presentes en el 94% de los excrementos analizados, valor muy superior a los encontrados en la literatura internacional (entre el 15,91 y el 73,29% en los estudios revisados por Virgós et al. 1999; < 60% en Portugal, Rosalino y Santos-Reis 2002). No obstante, estudios en áreas montañosas cercanas han demostrado también la importancia de los micromamíferos en la dieta de la gineta, habitando en los bosques del nordeste ibérico (Barcelona y Girona) ginetas con una dieta altamente especializada (entre el 90 y el 100% de las presas son micromamíferos en localidades del Montseny y el Montnegre-Corredor: Arrizabalaga et al. 2002, Flaquer et al. 2001). Estos resultados coinciden con la tendencia latitudinal hacia la estenofagia apuntada por varios autores (dieta especializada: Ruiz-Olmo y López-Martín 1996, Virgós et al. 1999), cosa que ha llevado a definir a la gineta como un predador selectivo en el norte de su área de distribución (Cugnasse y Riols 1984; ver no obstante Hamdine et al. 1993).

Desde el punto de vista específico destaca en la dieta el ratón de campo (Virgós et al. 1999), confirmando a la gineta como un carnívoro esencialmente forestal (Ruiz-Olmo y López-Martín 1995, 2001), pues este roedor muestra una clara asociación con el desarrollo del bosque y del estrato arbustivo en el área de estudio (Torre y Arrizabalaga 2000) y en otras zonas (Alcántara 1992). Es destacable la importancia relativa del topillo rojo (18,6%), especie-presa raramente documentada en la literatura o con presencias netamente inferiores en ambientes similares (7,20% en el



Montseny: Arrizabalaga et al. 2002; 7,66% en el Montnegre-Corredor: Flaquer et al. 2001). La ausencia del ratón moruno en la dieta apoyaría la preponderancia forestal de los hábitats utilizados por la gineta, pues esta especie es muy abundante en los espacios abiertos (37,6% de los micromamíferos capturados a lo largo del estudio), y aparece en baja proporción o está ausente en la dieta de la gineta en medios forestales parecidos a los estudiados (Arrizabalaga et al. 2002, Flaquer et al. 2001). Estos resultados contrastan con los obtenidos en otras zonas, con paisajes abiertos y más humanizados, en que la presencia de micromamíferos de espacios abiertos y antropógenos en la dieta cobra una mayor relevancia, al mismo tiempo que se incrementa la diversidad trófica (Rosalino y Santos-Reis 2002).

La dieta de la gineta mostró un claro patrón estacional con relación a las dos especies-presa principales. Estas tendencias reflejan los cambios estacionales interespecíficos en la reproducción, con una mayor intensidad reproductora estival en el ratón de campo (especie que acostumbra a presentar latencia reproductora estival en la región mediterránea: Fons y Saint-Girons 1993), y una mayor intensidad reproductora otoñal en el topillo rojo (Castién y Gosálbez 1998). Durante el verano, la gineta consumió preferentemente ratón de campo coincidiendo con su mayor abundancia y amplitud de hábitat, y una mayor disponibilidad de subadultos y juveniles. La gineta depredó selectivamente sobre el topillo rojo en otoño, cuando la proporción de individuos subadultos y juveniles fue mayor, a la vez que fue menor la abundancia relativa del ratón de campo. La abundancia del topillo rojo fue mayor en las zonas abiertas que en las zonas forestales, coincidiendo con la tendencia observada para el ratón moruno, aunque en la dieta no aparece esta última especie. Estas tendencias son contrarias a las esperadas en el caso del primero, especie esencialmente forestal (Gosálbez 1987), hecho que nos lleva a interpretar que la captura de topillo rojo por la gineta no se produjo en espacios abiertos, en donde el depredador hubiera capturado también al más abundante ratón moruno. La elevada proporción de topillo rojo en la dieta frente a su baja abundancia relativa en el medio, podría indicar que las ginetas están seleccionando un recurso trófico relativamente escaso en el área de estudio, teniendo en cuenta además su reducida amplitud de hábitat. Estos resultados son interpretables desde dos posibles estrategias selectivas del predador: 1) la selección de un hábitat de caza, tal y como ocurre con los sotos fluviales (Palomares y Delibes 1994, Ruiz-Olmo y López-Martín 2001), hábitat en donde el topillo rojo es el micromamífero más abundante (ej: fresnedas, Arrizabalaga y Torre 1999), y /o 2) la selección de una presa que, como se ha comprobado en el caso del topillo rojo, provoca respuestas funcionales de determinados predadores generalistas ante los cambios en su abundancia (ej: incrementos en la tasa de predación,

Jedrzejewski y Jedrzejewska 1993), mientras que no se observan ante cambios en la abundancia de *Apodemus* sp.. La base de una respuesta funcional sobre el topillo rojo podría radicar en una mayor facilidad de captura que el ratón de campo (ej: diferencias en las respuestas locomotoras, Torre et al. 1998), unida al mayor riesgo y tasa de predación soportados por los ejemplares subadultos en las poblaciones de topillos (Halle 1988).

Estos resultados apuntan a un comportamiento generalista-oportunista de la gineta a la hora de depredar sobre el ratón de campo en función de su abundancia estacional (Le Jacques y Lodé 1994), pero a la vez denotan una preferencia estacional por el topillo rojo, sugiriendo la selección de una presa secundaria. Algunos estudios que contrastan la disponibilidad de micromamíferos con la dieta de la gineta solamente tienen en cuenta la abundancia de *Apodemus sylvaticus* (Hamdine et al. 1993, Le Jacques y Lodé 1994), hecho que puede llevar a infravalorar respuestas funcionales ante otro tipo de presas. Coincidiendo con lo apuntado por Virgós et al. (1999), las apreciaciones sobre la estrategia trófica de la gineta (generalista o especialista) pueden verse modificadas con la aparición de nuevas contribuciones que, como la presente, situarían a la gineta a medio camino entre los predadores generalistas y los especialistas (Virgós et al. 1999)

#### AGRADECIMIENTOS

Los comentarios de Emilio Virgós, Jorge González Casanovas y José Luis Tella contribuyeron a mejorar una versión preliminar del manuscrito. Jacinto Román y un revisor anónimo mejoraron la versión final. Parte de este estudio ha sido financiado por el Servei de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona.

#### REFERENCIAS

- ALCÁNTARA, M. (1992). *Distribución y preferencias de hábitat de los micromamíferos (insectívora y rodentia) de la sierra de Guadarrama*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- ARRIZABALAGA, A. E I. TORRE (1999). Preferències ecològiques dels petits mamífers habitants dels boscos mediterranis del Montseny. *III i IV Trobada d'Estudiosos del Montseny, monografia*, 27: 197-201, Diputació de Barcelona.
- ARRIZABALAGA, A., FLAQUER, C., MONTAGUD, E., RIBAS, A. E I. TORRE (2002). Noves dades sobre la dieta del gat mesquer (*Genetta genetta*) al Montseny. *V Trobades d'Estudiosos del Montseny, monografia*, 33: 85-88, Diputació de Barcelona.
- BALLESTEROS, T., A. DEGOLLADA Y V. PLAZA (2000). Dieta de la Geneta (*Genetta genetta*) al Parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. *IV Trobada d'Estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, monografia*, 29: 123-125, Diputació de Barcelona.
- CASTIEN, E. Y J. GOSÁLBEZ (1998). Breeding, abundance and population structure of the Bank vole *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780) in the western Pyrenees. *Misc.Zool.*, 21: 25-34.

- CUGNASSE, J. M. Y C. RIOLS (1984). Contribution a la connaissance de l'ecologie de la genette (*Genetta genetta*) dans quelques départements du sud de la France. *Gibier Faune Sauvage*, 1: 25-55.
- DELIBES, M., A. RODRÍGUEZ Y F. PARREÑO (1989). Food of the common genet (*Genetta genetta*) in northern Africa. *J. Zool.*, 218: 321-326.
- DICKMAN, C. R., M. PREDAVEC Y A. J. LYNAM (1991). Differential predation of size and sex classes of mice by the barn owl, *Tyto alba*. *Oikos*, 62: 67-76.
- FERNÁNDEZ, F. A. S., P. R. EVANS Y N. DUNSTONE (1996). Population dynamics of the wood mouse *Apodemus sylvaticus* (Rodentia: Muridae) in a Sitka spruce successional mosaic. *J. Zool.*, 239: 717-730.
- FITZGIBBON, C. D. (1997). Small mammals in farm woodlands: the effects of habitat, isolation and surrounding land-use patterns. *J. Appl. Ecol.*, 34: 530-539.
- FLAQUER, C., A. ARRIZABALAGA E I. TORRE (2001). Latrines de gat mesquer (*Genetta genetta*): eina d'estudi de la fauna del parc natural del Montnegre i el Corredor. *III Trobada d'Estudiosos del Montnegre i el Corredor, monografia*, 32: 59-62. Diputació de Barcelona.
- FONS, R. Y M. C. SAINT-GIRONS (1993). Le cycle sexuel chez le mulot sylvestre, *Apodemus sylvaticus* (L., 1758) en région méditerranéenne. *Z. Säugetierk.*, 58: 38-47.
- GOSÁLBEZ, J. (1987). *Insectívors i rosegadors de Catalunya*. Ketres ed. S.A., Barcelona.
- GURNELL, J. Y J. R. FLOWERDEW (1990). Live trapping small mammals. A practical guide. *Occ. Publ. Mammal Soc. London*, 3: 1-39.
- HALLE, S. (1988). Avian predation upon a mixed community of common voles (*Microtus arvalis*) and wood mice (*Apodemus sylvaticus*). *Oecologia*, 75: 451-455.
- HAMDINE, W., M. THÉVENOT, M. SELLAMI Y K. DE SMET (1993). Régime alimentaire de la Genette (*Genetta genetta* Linné, 1758) dans le Parc national du Djurdjura, Algérie. *Mammalia*, 57: 9-18.
- JAKSIC, F. (1989). Opportunism us selectivity among carnivorous predators that eat mammalian prey: a statical test of hypotheses. *Oikos*, 56: 427-430.
- JEDRZEJEWSKI, W. Y B. JEDRZEJEWSKA (1993). Predation on rodents in Bialowieza primeval forest, Poland. *Ecography*, 16: 47-64.
- LE JACQUES, D. Y T. LODÉ (1994). L'alimentation de la Genette d'Europe, *Genetta genetta* L. 1758, dans un bocage de l'ouest de la France. *Mammalia*, 58: 383-389.
- LODÉ, T., L. LECHANT Y D. LE JACQUES (1991). Le régime alimentaire de la genette en limite nord-ouest de son aire de répartition. *Rev. Ecol. Terre Vie*, 46: 339-348.
- LUDWIG, J. A. Y J. F. REYNOLDS (1988). *Statistical Ecology: a primer on methods and computing*. John Wiley & Sons, Inc, New York.
- LUISELLI, L. Y D. CAPIZZI (1996). Composition of a small mamad community studied by three comparative methods. *Acta Theriol.*, 41: 425-431.
- MORENO, S. Y M.B. KUFNER (1988). Seasonal patterns in the Wood Mouse population in Mediterranean scrubland. *Acta Theriol.*, 33: 79-85.
- PALOMARES, F. (1993). Faecal marking behaviour by free-ranging Common genets *Genetta genetta* and Egyptian mongooses *Herpestes ichneumon* in southwestern Spain. *Z.Säugetierk.*, 58: 225-231.
- PALOMARES, F. Y M. DELIBES (1991). Alimentación del meloncillo (*Herpestes ichneumon*) y de la gineta (*Genetta genetta*) en la Reserva Biológica de Doñana, S.O. de la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 18: 5-20.

- PALOMARES, F Y M. DELIBES (1994). Spatio-temporal ecology and behaviour of european genets in southwestern Spain. *J. Mammal.*, 75: 714-724.
- PLA, A., F LLIMONA, A. RASPALL Y D. CAMPS (2000). Aplicació de les tècniques de trampeig fotogràfic i fotoidentificació a l'estudi poblacional de la geneta (*Genetta genetta* L.) al parc de Collserola. Pp: 127-131. En: F. Llimona, J. M. Espelta, J. C. Guix, E. Mateos, J. D. y Rodríguez-Teijeiro (eds.) *I Jornades sobre Recerca en els sistemes naturals de Collserola: aplicacions a la gestió del Parc*.
- REYNOLDS, J. C. Y J. AEBISCHER (1991). Comparison and quantification of carnivore diet by faecal analysis: a critique, with recommendations, based on a study of the red fox, *Vulpes vulpes*. *Mammal Review*, 21: 97-122.
- ROSALINO, L. M. Y M. SANTOS-REIS (2002). Feeding habits of the common genet *Genetta genetta* (Carnivora: Viverridae) in a semi-natural landscape of central Portugal. *Mammalia*, 66: 195-205.
- RUIZ-OLMO, J. Y J. M. LÓPEZ-MARTÍN (1993). Note on the diet of the Common Genet (*Genetta genetta*, L.) in mediterranean riparian habitats of N.E. Spain. *Mammalia*, 57: 607-610.
- RUIZ-OLMO Y J. M. LÓPEZ-MARTÍN (1995). Geneta o Gat mesquer. Pp. 118-123. En: J. Ruiz-Olmo y A. Aguilar (eds.). *Els Grans Mamífers de Catalunya i Andorra*. Lynx Edicions, Barcelona.
- RUIZ-OLMO, J. Y J. M. LÓPEZ-MARTÍN (1996). Dieta del gat mesquer en ecosistemes fluvials i comparació d'una localitat de l'àmbit del Montnegre amb altres del sud de Catalunya. *I Trobada d'Estudiosos del Montnegre i el Corredor, monografia*, 24: 91-93.
- RUIZ-OLMO, J. Y J. M. LÓPEZ-MARTÍN (2001). Relaciones y estrategias ecológicas de los pequeños y medianos carnívoros forestales. Pp. 397-414. En: J. Camprodon y E. Plana (eds.). *Conservación de la biodiversidad y gestión forestal: su aplicación en la fauna vertebrada*, Edicions de la Universitat de Barcelona.
- SLADE, N. A. Y S. M. BLAIR (2000). An empirical test of using counts of individuals captured as indices of population size. *J. Mammal.*, 81: 1035-1045.
- TORRE, I., M. BOSCH, Y A. ARRIZABALAGA (1998). Botellas de uso doméstico como trampas selectivas para micromamíferos. *Galemys*, 10: 53-59.
- TORRE, I. Y A. ARRIZABALAGA (2000). Aspectes ecològics de les comunitats de petits mamífers del Parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. *IV Trobada d'Estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, monografia*, 29: 127-131, Diputació de Barcelona.
- VIRGÓS, E., J. G. CASANOVAS Y T. BLÁZQUEZ (1996). Genet (*Genetta genetta* L. 1758) diet shift in mountains of central Spain. *Z. Säugetierk.*, 61: 221-227.
- VIRGÓS, E., M. LLORENTE Y Y. CORTÉS (1999). Geographical variation in genet (*Genetta genetta*) diet: a literature review. *Mammal Review*, 29: 119-128.
- WALTERS, B. B. (1989). Differential capture of Deer mice with pitfalls and live traps. *Acta Theriol.*, 34: 643-647.
- ZAR, J. (1996). *Biostatistical analysis*. Prentice-Hall International (USA).