

# CARACTERÍSTICAS DE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL RATÓN MORUNO, *MUS SPRETUS* LATASTE, 1883 EN CULTIVOS DE CAÑA DE AZÚCAR DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA

L. J. PALOMO<sup>1</sup>

## RESUMEN

El presente trabajo se basa en el marcaje de ejemplares de ratón moruno, *Mus spretus*, con objeto de detectar los desplazamientos individuales a partir del seguimiento de los rastros con la ayuda de una fuente de luz ultravioleta. La información obtenida ha permitido conocer cuestiones relativas a la longitud y características de los itinerarios de ambos sexos, así como algunos aspectos sobre la situación de los nidos y madrigueras y sobre la utilización del hábitat en función de la estructura de la vegetación. Cabe concluir que el método desarrollado se confirma como de gran utilidad y resolución en este tipo de investigaciones.

## INTRODUCCION

En la actualidad se dispone de abundante información relativa a diversos aspectos de la biología y sistemática del ratón moruno *Mus spretus* Lataste, 1883. Desde 1976, fecha en que de nuevo se individualizó como tal especie, se han publicado más de 30 trabajos sobre *M. spretus*, cuya simple mención excedería de los objetivos aquí planteados (véase, por ejemplo, PALOMO, 1986). Muchos de estos trabajos constituyen la base interpretativa de los resultados obtenidos en el presente estudio.

Durante los últimos seis años se han capturado muestras de *M. spretus* con cadencia mensual en los cultivos de caña de azúcar de la desembocadura del río Guadalhorce (provincia de Málaga). Sin embargo, a partir de este material, no es posible inferir toda una serie de cuestiones relacionadas con los desplazamientos de la especie en el seno de los cañaverales. Por ello, se procedió a marcar y soltar ejemplares con polvos fluorescentes para seguir posteriormente el rastro con una linterna de luz ultravioleta (DUPLANTIER *et al.*, 1984a). Este método es el que más ventajas posee entre los que se han utilizado en otras especies de micromamíferos, cuando se trata de investigar desplazamientos individuales (FRANTZ, 1972; EVANS y GRIFFITH,

1973; STONEHOUSE, 1978; JONES, 1978; TAYLOR y QUY, 1978, por ejemplo).

En el presente trabajo se exponen los resultados derivados del seguimiento de 22 rastros de *M. spretus* en el territorio citado, a la luz de las características biológicas de la especie investigada y de la configuración estructural del medio en el que se han llevado a cabo tales experiencias.

## MATERIAL Y METODOS

### Area de estudio

Como anteriormente se apuntó, el área de estudio se sitúa en el delta existente entre los dos brazos que constituyen la desembocadura del río Guadalhorce, en la provincia de Málaga (U.T.M. 30S UF-65 y 66). El cultivo dominante es la caña de azúcar y alterna con plantaciones de alfalfa, maíz, barbechos, vegetación nitrófila y de ribera y algunas lagunas, sobre terreno llano, de aluvión (Lámina III, foto 1). Para una descripción más detallada puede consultarse a ESPAÑA, 1984.

### Material estudiado

Se han examinado los rastros de 22 ejemplares distintos de ratón moruno, a lo largo de todo el año. De ellos, 16 eran adultos (10 ♂♂ y 6 ♀♀ sexualmente maduros) y los seis restantes eran juveniles (sexualmente inmaduros). Todas las capturas han sido realizadas en los márgenes de parcelas culti-

<sup>1</sup> Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga. 29071 Málaga, España.

vadas con caña de azúcar (Lámina III, foto 2). El período de trampeo ha estado comprendido entre marzo de 1986 y septiembre de 1987.

### Sistema de marcaje

Se ha aplicado el mismo sistema de marcaje descrito por DUPLANTIER *et al.* (1984a). Consiste en embadurnar al animal, que previamente había sido pesado y sexado, con polvos fluorescentes y soltarlo en el punto de captura (Lámina III, foto 3). Horas después, al anochecer, el rastro es seguido en la oscuridad con una fuente de luz ultravioleta (Lámina III, foto 4). Por medio de una cuerda se mide la distancia real recorrida por el animal. Los polvos utilizados han sido fabricados por la Sociedad SWADA, Ltd., y amablemente suministrados por doña M.<sup>+</sup> José Navajas, investigadora de la Universidad de Montpellier. En la presente investigación se ha empleado exclusivamente el color «amarillo saturno». Para hacer visibles los rastros se ha recurrido a un modelo convencional de lámpara, tipo linterna, provista de un tubo ultravioleta Philips de 6 w alimentada con seis pilas de 1,5 v.

## RESULTADOS

El análisis de los resultados obtenidos permite inferir los siguientes aspectos.

### Longitud de los itinerarios recorridos

La distancia recorrida por cada ejemplar es muy variable. Sin embargo, un análisis estadístico de los resultados pone de manifiesto que no hay diferencias significativas entre la longitud de los itinerarios de machos y hembras, al menos en esta especie y en el territorio prospectado (Tabla I). Ello, en parte, se opone a la idea de SAINT-GIRONS y SPITZ (1966) relativa a la mayor movilidad de los roedores machos. Las diferencias de recorrido resultan notorias y con significación estadística al comparar adultos y juveniles (véase la tabla citada). En este sentido inciden los resultados de VARGAS *et al.* (en prensa), quienes atribuyen la predación selectiva de *Tyto alba* sobre los *M. spretus* adultos precisamente a causa de la mayor movilidad de esta fracción poblacional (interpretése como mayor accesibilidad para el predador).

TABLA I  
LONGITUDES EXTREMAS Y MEDIAS DE LOS RASTROS DEJADOS POR ♂♂ Y ♀♀ ADULTOS Y POR EJEMPLARES JUVENILES (AMBOS SEXOS)

|                                 | Adultos |        | Juveniles |
|---------------------------------|---------|--------|-----------|
|                                 | ♂♂      | ♀♀     |           |
| Máximo .....                    | 107 m   | 80 m   | 44 m      |
| Mínimo .....                    | 25 m    | 23 m   | 10 m      |
| x .....                         | 54,8 m  | 46,0 m | 27,8 m    |
| X <sup>2</sup> ♂♂-♀♀ .....      | 0,76    |        |           |
| P .....                         | >0,5    |        |           |
| X <sup>2</sup> juv.-adult. .... |         |        | 8,11      |
| P .....                         |         |        | <0,01     |

Cabe añadir que los citados autores no hallan diferencias en cuanto a las capturas de machos y hembras, lo cual parece estar en concordancia con los resultados aquí aportados relativos a la similitud de desplazamientos de ambos sexos (accesibilidad equivalente).

### Características de los itinerarios

Se ha comprobado que los ejemplares de *M. spretus* raramente abandonan el cañaveral en el que han sido capturados, donde no les falta cobertura, alimento y enclaves para reproducirse. Es claro, de acuerdo con DUPLANTIER *et al.* (1984a), que la estructura de la vegetación condiciona las características del desplazamiento de los animales. En las plantaciones sin tapiz herbáceo los desplazamientos suelen ser rectilíneos, con muy pocos bucles, y discurren al resguardo de las líneas de cañas. La distancia media medida es mayor que en el resto de los casos. Cuando las parcelas están cubiertas de hierba, los recorridos son sinuosos, dan vueltas sobre sí mismo y tienen lugar bajo el pasto (Fig. 1). No es infrecuente encontrar rastros que ascienden por determinados pies de plantas, incluso hasta 1 m de altura, siempre que el porte de la vegetación invasora sea importante y muy densa la cobertura. Parece ser, aunque es una hipótesis por confirmar, que los recorridos discurren con frecuencia por itinerarios comunes, al menos en determinados tramos.

Dos rastros han permitido constatar que los animales marcados se detuvieron a comer tallos de ca-

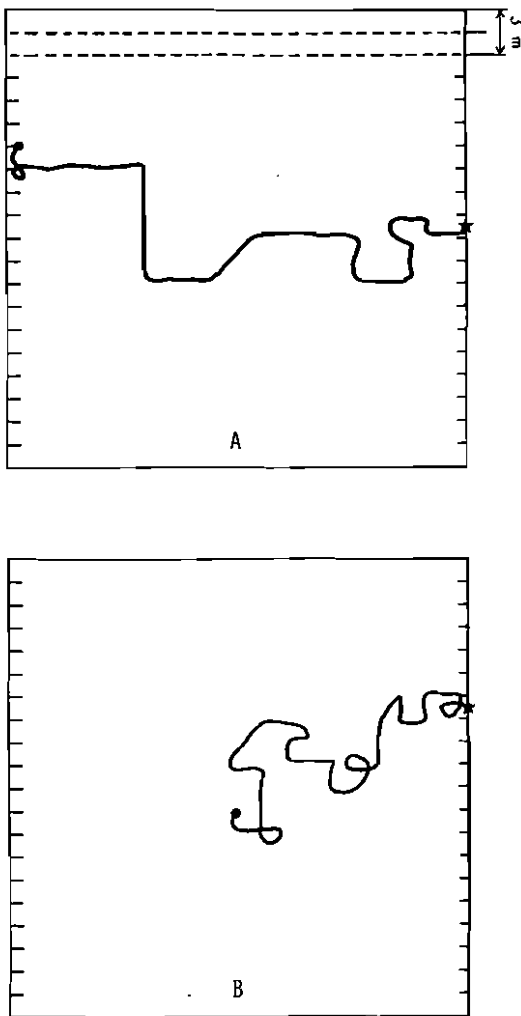


Fig. 1. Esquemas tipos de dos hipotéticas parcelas de caña de azúcar. En cada una de ellas se ha representado a escala los recorridos efectuados por un ejemplar marcado: A) En cultivos limpios de vegetación herbácea. B) En cultivos invadidos por otras plantas nitrófilas. Lugar de captura y suelta. Ubicación del nido o refugio. Los trazos discontinuos equivalentes a las subdivisiones laterales representan las líneas de cañas.

ña que previamente habían sido atacados por ratas (ZAMORANO *et al.*, 1988). En otra ocasión, en un punto del recorrido, el animal devoró un pequeño caracol.

La colonización de nuevos cañaverales en crecimiento es un proceso paulatino. Se ha comproba-

do que animales capturados en plantaciones muy jóvenes (menos de 40 cm de porte) procedían de parcelas contiguas. Es sólo a partir del tamaño citado cuando los ratones se instalan allí permanentemente, en el momento en que la cobertura es manifiesta y la maduración de las cañas les proporciona el alimento necesario.

### Situación de los nidos

Como indican DUPLANTIER *et al.* (1984a) para otras especies de roedores, muchos rastros concluyen en la guarida o nido del animal. En el presente caso se ha evidenciado que tales nidos están situados en el seno de los cañaverales, a distancia variable de sus márgenes. Generalmente se trata de montículos con varias oquedades excavadas a uno y otro lado de los caballones donde se alinean las hileras de cañas. La red subterránea de galerías discurre entre las raíces, pero no afecta al desarrollo de las cañas. Cabe destacar que la proximidad de la batería de trampas al nido no influye en el punto de captura de los animales; es decir, un ratón no es atrapado necesariamente por las trampas más próximas a su refugio.

### DISCUSION

La utilización de polvos fluorescentes con vista al seguimiento de rastros de desplazamientos se confirma como un método adecuado en el caso de *M. spretus*. La información obtenida constituye un eslabón más en el conocimiento de la eto-ecología de la especie y, de forma muy directa, engarza con resultados anteriores relativos al dominio vital (CASSAING, 1982; ORSINI, 1982; ORSINI *et al.*, 1982; DUPLANTIER *et al.*, 1984b) y a los ritmos diarios de actividad de ambos sexos (VARGAS *et al.*, 1987). Procede resaltar aquí que, incluso, en días de lluvia moderada o en tramos inundados por aguas de riego, la persistencia de los rastros permite un seguimiento aceptable. De hecho, las condiciones más adversas para hallar las trazas dejadas por los animales marcados se dan en terrenos muy secos, llanos y desprovistos de vegetación herbácea.

Tal como sugieren DUPLANTIER *et al.* (1984a), los desplazamientos reflejan la estructura de la vegetación. Hasta cierto punto existe una correlación inversa entre la cobertura y la longitud de los re-

corridos. Sin duda, el factor trófico está también implicado. Cabe destacar, de la misma manera, que los desplazamientos son tanto más sinuosos y abundantes en bucles cuanto más denso es el tapiz vegetal. En cualquier caso, no se ha probado que machos y hembras manifiesten tendencias diferentes relativas a la capacidad de desplazamiento, al menos considerando el ciclo anual en conjunto. Sin embargo, es probable que tales diferencias existan en épocas determinadas y a consecuencia de la actividad diferencial de ambos sexos ligada a la reproducción, lo que recomienda una investigación exhaustiva de cara al futuro.

Los resultados hasta aquí expuestos por el momento poseen una importante componente local. No

hay que olvidar que se ha trabajado con una población concreta y sobre una superficie reducida y muy homogénea, sometida a una acusada estacionalidad a causa del manejo humano. A pesar de ello, las conclusiones extraídas del presente estudio son perfectamente equiparables a las derivadas de las investigaciones de DUPLANTIER *et al.* (1984a) con *Mus musculus domesticus* de vida salvaje.

#### AGRADECIMIENTOS

El autor desea expresar su gratitud a los doctores J. Mario Vargas y Agustín Antúnez por la colaboración prestada durante la realización y elaboración del presente trabajo.

#### SUMMARY

In the present paper, individual displacements of Algerian Mouse *Mus spretus* in sugar cane fields, are studied using animals marked with fluorescent powders. The tracks left by mice on the ground were followed by means of an ultraviolet lamp. Data obtained, concerning length and other characteristics of displacements and habitat use are analyzed, in both sexes, in relation to sexual maturity, vegetation structure and nest location. Results confirm the high utility of this marking technique in this type of studies.

#### BIBLIOGRAFIA

- CASSAING, J., 1982: *Les populations sauvages de souris du midi de la France (Mus spretus et Mus musculus domesticus); approche etho-ecologique et conséquences évolutives*. Tesis Doctoral. Universidad de Montpellier.
- DUPLANTIER, J. M.; CASSAING, J.; ORSINI, P., y CROSET, H., 1984a: «Utilisation des poudres fluorescentes pour l'étude du déplacement des petits rongeurs dans la nature». *Mammalia*, 48: 25-30.
- DUPLANTIER, J. M.; ORSINI, P.; THOHARI, M.; CASSAING, J., y CROSET, H., 1984b: «Echantillonnage des populations des Murides: influence du protocole de piégeage sur l'estimation des paramètres démographique». *Mammalia*, 48: 129-141.
- ESPAÑA, M., 1984: *Mus spretus Lataste, 1883 en el sur de la Península Ibérica; estudio del pelaje, de las mudas y de la reproducción*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Málaga.
- EVANS, J., y GRIFFITH, R. E., 1973: «A fluorescent tracer and marker for animal studies». *J. Wildl. Manag.*, 37: 73-81.
- FRANTZ, S. C., 1972: «Fluorescent pigments for studying movements and home range of small mammals». *J. Mamm.*, 53: 218-233.
- JONES, C. O., 1978: «The use of a fluorescent pigment for tracing the movements of commensal rodents». *Inter. Biodet. Bull.*, 14: 61-64.
- ORSINI, P., 1982: *Facteurs régissant la répartition des souris en Europe: intérêt du modèle souris pour une approche des processus évolutifs*. Tesis Doctoral. Universidad de Montpellier.

- ORSINI, P.; CASSAING, J.; DUPLANTIER, J. M., y CROSET, H., 1982: «Premières données sur l'écologie des populations naturelles de souris. *Mus spretus* Lataste et *Mus musculus domesticus* Ruddy, dans le Midi de la France». *Terre et Vie*, 36: 321-336.
- PALOMO, L. J., 1986: *Estudio descriptivo y cuantitativo de los pelajes y mudas del ratón moruno Mus spretus Lataste, 1883*. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga.
- SAINT-GIRONS, M. C., y SPITZ, F., 1966: «A propos de l'étude des micromammifères par l'analyse des pelotes de rapaces. Interet et limites de la methode». *Terre et Vie*, 20: 3-18.
- STONEHOUSE, B., 1978: *Animal marking: recognition marking of animals in research*. Mac Millan Press, Ltd., Londres. 257 pp.
- TAYLOR, K. D., y QUY, T. J., 1978: «Long distance movements of a common rat (*Rattus norvegicus*) revealed by radio-tracking». *Mammalia*, 42: 67-71.
- VARGAS, J. M.; PALOMO, L. J., y ANTÚNEZ, A., 1987: Ciclo diario de actividades de *Mus spretus* Lataste, 1883 en el sur de la Península Ibérica. En: *Mamíferos y Helmintos. Volumen homenaje al Prof. Dr. Herman Kahmann en su 81 aniversario*. 131-142. Ed. Ketres. Barcelona.
- VARGAS, J. M.; PALOMO, L. J., y PALMQUIST, P. (en prensa): «Predación y selección intraespecífica de la lechuza común (*Tyto alba*) sobre el ratón moruno (*Mus spretus*)». *Ardeola*.
- ZAMORANO, E.; PALOMO, L. J., y VARGAS, J. M., 1988: «La rata negra (*Rattus rattus* Linneo, 1758) como plaga de los cultivos ibéricos de caña de azúcar. Detección, estima y control de los daños ocasionados». *Bol. San. Veg.-Plagas*, 14: 227-240.