

## SOBRE EL MOSTEL *MUSTELA NIVALIS* LINNAEUS 1758 DE LES BALEARS (CARNIVORA, MUSTELIDAE)

per J.A. ALCOVER<sup>1</sup> i D. JAUME<sup>2</sup>

RESUM. Presentam l'estudi colorimètric i biomètric dels mostels de Mallorca (n=54) i de Menorca (n=5). Una comparació amb les dades que disposam sobre els mostels d'altres indrets de la regió mediterrània circumvoltant denuncia la gran similitud existent entre les poblacions balears i la nordafricana.

SUMMARY. A colorimetric and biometrical study of Weasels from Mallorca and Menorca is presented. A comparison with the available data from other places or the surrounding Mediterranean region shows the great similarity existing between the population of the Balearic Islands and the North Africa population.

### INTRODUCCIÓ

El mostel és conegut a les Balears de molt de temps enrerà. BARCELÓ I COMBIS (1872, 1875) l'esmentà de Mallorca i de Menorca com a *Foetorius vulgaris* i THOMAS (1901) com a *Putorius nivalis boccamela*. Aquest darrer autor assenyala que "It is highly interesting to find that the Balearic Weasel is quite distinct from that of Spain or at least Seville (*P.n.ibericus* B.-Ham.), and it belongs instead to the group... (of) the Weasels of Sardinia, Italy, Malta and Egypt". En el seu catàleg dels mamífers europeus MILLER (1912) difereix de les opinions de THOMAS (1901) i considera els mostels de Mallorca i de Menorca, talment com els peninsulars, com a *Mustela nivalis iberica*. Aquest autor va estudiar 3 exemplars de Mallorca i un de Menorca, i en presenta les mides cranianes. S'ha de fer notar que a la taula on les presenta refereix l'espècimen

---

<sup>1</sup> Departamento de Zoología. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Paseo de la Castellana, 80 Madrid.

<sup>2</sup> C. Baró de Sta. M<sup>a</sup> del Sepulcre, 11 Ciutat de Mallorca.

de Menorca (nº 0.8.13.1 de la col·lecció BM(NH)) a Mallorca. Al seu compendi sobre la fauna de mamífers de la Península Ibèrica CABRERA (1914), que eleva a específica la categoria *iberica* de Barret-Hamilton, considera els mostels de Mallorca i Menorca com a *M. nivalis* (no *iberica*), i assenyalava que “La comadreja del norte y centro de la Península Ibérica y de las Baleares me parece idéntica a la del centro de Europa, que á su vez no puede separarse, no aun como forma local, de la *M. nivalis* de Suecia”. Sembla, però que aquest autor mai no va veure cap mostel provinent de les Balears. CASTAÑOS (1917) inclou el mostel al seu catàleg dels mamífers de Menorca, esmentant-lo com a *M. nivalis*. ARLDT (1909 o 1919, in UERPMANN, 1971) l'esmenta com a *Arctogale nivalis boccamela* i el considera com a una prova de l'existència d'un “pont de terra” (*Landverbindung*) entre Sardenya i Menorca a èpoques pretèrites. KOLLER (1931) es refereix al mostel de Mallorca i Menorca com a *Mustela nivalis boccamela*, i també el considera testimoni d'un connexió momentània entre Mallorca-Menorca i Còrsega-Sardenya. COLOM (1957) esmenta el mostel de les Balears com a *Mustela nivalis*, i seguint els criteris de Cabrera el relaciona amb els mostels de la Península Ibèrica. El teriòleg belga FRECHKOP (1963) tengué l'oportunitat d'estudiar un mascle provinent de Mallorca que va classificar com a *M. numidica*. Més tard COLOM (1964) en torna a parlar, i considera el mostel com a un dels carnívors de mida petita que “han podido mantenerse en las islas”. ELLERMANN i MORRISON-SCOTT (1966) segueixen en bona part els criteris de MILLER (1912) per a la classificació dels mostels i, com aquest, consideren el mostel de les Balears com a *M. nivalis iberica*. MESTER (1971) diu que va veure un exemplar d'aquesta espècie, que esmenta com a *M. vulgaris*, naturalitzat a Eivissa, enc que assenyalava que és dubtós que l'espècie visqui a les Pitiüses, però el mateix any TEGNER (1971), a un article veritablement abrumador per als ulls científics, diu que “the Weasel is certainly present in both Mallorca and Menorca and presumably in Ibiza”. Finalment ALCOVER (1979) manifesta, davant la complicació existent dins la sistemàtica dels mostels, estimar-se més conservar la denominació taxonòmica de *M. nivalis* per a designar els mostels de Mallorca i Menorca. Posteriorment ALCOVER (1983) presenta noves dades sobre els mostels de les Balears. Finalment SANDERS (en premsa) esmenta la presència més antiga del mostel a Menorca, registrada al jaciment arqueològic de Torralba den Salort.

De la revisió bibliogràfica presentada es desprén que existeix una complicació evident en determinar la denominació taxonòmica correcta dels mostels mallorquins i menorquins. Aquesta complicació s'accentua encara més quan es planteja la sistemàtica dels mostels en termes més generals. Sembla també evident la manca d'acord en la interpretació biogeogràfica dels mostels de les Ba-

lears. D'altra banda es desconeix quasi per complet la biologia de l'espècie a aquestes illes. Amb l'objecte de contribuir a dilucidar aquests problemes hem estudiat una mostra de mostels de Mallorca i de Menorca, i una mostra de comparació de mostels de la Península Ibèrica, del Sud de França i del Nord d'Àfrica. Malauradament no hem pogut disposar de materials provinents d'altres indrets, i per això l'estudi presentat constitueix una aproximació al problema. Tanmateix la manca de dades publicades existent sobre l'espècie a l'àrea mediterrània fa racomenable la seva publicació.

## MATERIALS

S'ha estudiat material pertanyent a quatre col·leccions científiques. Les seves sigles són MNCN (Col·lecció del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid), GOB-ME (Col·lecció del Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa, Secció de Menorca), CACM (Col·lecció Alcover, Ciutat de Mallorca) i CGB (Col·lecció Gosàlbez, Barcelona).

*Materials d'estudi.* CACM: 1 (♀; Mallorca, sense localitat concreta; crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. X. AVELLA); 2 (♂; Mallorca, sense localitat concreta; crani; leg. X. AVELLA); 3 (♀; Mallorca, sense localitat concreta; crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. X. AVELLA); 4 (♂; Mallorca, sense localitat concreta; crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. X. AVELLA); 5 (♂; Mallorca, sense localitat concreta; crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. J.A. ALCOVER); 6 (♂; Son Gual, Mallorca; crani; leg. J.A. ALCOVER); 7-10, 12-17, 19, 21, 23-29, 31 (♂ ♂; Es Cabanells Vells, Manacor, Mallorca; crani i mandíbules; leg. D. JAUME); 11, 18, 20, 22, 30 (♀ ♀; Es Cabanells Vells; Manacor, Mallorca; crani i mandíbules; leg. D. JAUME); 72063002 (♂; Son Gual, Mallorca; crani i mandíbules; leg. J.A. ALCOVER); 72070407 (♂; Gomera, Mallorca; crani i mandíbules; leg. J.A. ALCOVER); 72070408 (♂; Gomera, Mallorca; crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. J.A. ALCOVER); 72080901 (♂; Son Gual, Mallorca; crani mandíbules i esquelet postcranial; leg. J.A. ALCOVER); 72090805 (♂; Son Gual, Mallorca; mandíbules; leg. J.A. ALCOVER); 73010301, 03 (♀ ♀; Son Gual, Mallorca; crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. J.A. ALCOVER); 73010302, 04 (♂ ♂; Son Gual, Mallorca; crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. J.A. ALCOVER); 73010305 (♂; Son Gual, Mallorca; mandíbules; leg. J.A. ALCOVER); 73062911 (♀; Gomeles, Mallorca; mandíbules; leg. J.A. ALCOVER); 73062912 (?; Gomeles, Mallorca; crani; leg. J.A. ALCOVER); 73073101 (♂; Son Gual, Mallorca; crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. J.A. ALCOVER); 73073104 (♂; Son Gual, Mallorca; crani i mandíbules; leg. J.A. ALCOVER); 73103101, 14 (♂ ♂;

Gomeles, Mallorca; crani i mandíbules; leg. J.A. ALCOVER); 73103102, 16 (♂ ♂; Gomeles, Mallorca; crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. J.A. ALCOVER); 73103104 (♂; Gomeles, Mallorca; crani; leg. J.A. ALCOVER); 73103103 (♀; Gomeles, Mallorca; crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. J.A. ALCOVER); 73103113 (♀; Gomeles, Mallorca; crani i mandíbules; leg. J.A. ALCOVER); 74081101 (♂; Ses Salines, Mallorca; crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. J. MUNTANER - J. CONGOST); 81051501 (♂; Manut, Mallorca; pell, crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. J. MAYOL); 81071501 (♂; Binis, Mallorca; crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. M. TRIAS); 78102601 (♀; Biniadris, Menorca; pell, crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. J.A. ALCOVER); 79070618 (♀; Son Dominguet, Menorca; pell, crani, mandíbules i esquelet postcranial; leg. J.A. ALCOVER); 83020819 (♀; Biniali, Mallorca; pell; leg. S. MAS-COMÀ). MNCN: 72.9.27.3 (♀; Algaiarens, Menorca; pell, crani i mandíbules; leg. J. REY). GOB-ME: 32 (♂; Menorca, sense localitat concreta; crani; leg. G. ORFILA); 80073001 (♂; Cta. d'Es Mercadal a Fornells, Menorca; crani i mandíbules; leg. G. ORFILA).

*Materials de comparació:* CACM: 33 (♂; La Algaida, Cadiz; crani; leg. J.A. ALCOVER). MNCN: 2124 (♂; Mogador, Marroc; pell, crani i mandíbules); 1907.7.0.1 (♀; Casablanca, Marroc; pell, crani i mandíbules); 1648 (♂; Zoco el Arbaa de Arkmán, Rif, Marroc; pell, crani i mandíbules); 23.VII.18.26 (♂; Albacete; pell, crani i mandíbules); 40.6.3.1, 40.6.22.1, 1937.X.6.38 (♂ ♂; Lagunilla, Salamanca; pell, crani i mandíbules); 17.X.10.6 (♂; Villamanta, Madrid; pell, crani i mandíbules); 1936.XII.22.8 (♂; El Escorial, Toledo; pell, crani i esquelet postcranial); 23.XII. 16.2 (♂; Daimiel; pell, crani i mandíbules); 1149, 1190 (♂ , ♀ ; Maracollera; pells, cranis i maníbules); 69.9.29.29 (♀; Lebanza; pell, crani i mandíbules); 72.5.11.1 (♂; Calvarrasa; mandíbules); 69.2.0.1, 70.3.0.2 (♂ ♂; Villa de Fuentidueñas, Segovia; pell, crani i mandíbules); 69.7.188 (♂; Sierra de Aralar; pell, crani i mandíbules); 71.8.20.2 (♂; Moncayo; pell, crani i mandíbules); 69.6.26.2 (♂; Galapagar, Madrid; pell, crani i mandíbules); 37.4.29.1, 37.5.2.1, 37.5.5.1, 37.7.9.1, 38.2.26.1 (♂ ♂; Linares de Río Frío; pell, crani i mandíbules); 36.7.9.1, 36.8.5.1 (♀ ♀; Linares de Río Frío; pell, crani i mandíbules); 33.X.11.1, 77.4.6.1, 69:0.0.1 (♂ ♂; Península Ibèrica, sense localitat concreta; pell, crani i mandíbules). CGB: 35, 37, 39-41, 45 (♂ ♂; Saint Antonin; pell, crani i mandíbules); 45 (♀; Saint Antonin; pell, crani i mandíbules); 36 (♂; Saint Remy; pell, crani i mandíbules); 38, 43 (♂ ♂; Aubegne; pell, crani i mandíbules); 46 (♀; Greuse-les-Bains; pell, crani i mandíbules); 42, 44 (♂ ♀; Midi de France, sense localitat concreta; pell, crani i mandíbules).

## CRITERIS D'EDAT

Seguint en part els criteris de KING (1977, 1980), s'han distingit al present treball tres classes d'edat en base a la soldadura de les sutures cranianes i a la textura i forma general del crani. Aquestes classes són les següents:

*Juv*: Exemplars que presenten les sutures nasals obertes, ben visibles. S'estima que els exemplars pertanyents a aquesta classe tendrien menys de 3 mesos de vida.

*Sad*: Exemplars que presenten les sutures nasals poc visibles, be que encara ho són, i/o el crani d'estructura opalescent. Als ♂ no s'observa cresta sagitària. S'estima que els exemplars pertanyents a aquesta classe tendrien una edat de 3-6 mesos de vida.

*Ad*: Exemplars que presenten les sutures nasals gens visibles. El crani és d'estructura poc opalescent. Els ♂ més vells d'aquesta classe presenten les crestes sagitària i nuçal ben desenvolupades. S'estima que els exemplars pertanyents a aquesta classe tendrien més de 6 mesos de vida.

## COLORACIÓ

La coloració dorsolateral dels mostels mallorquins i menorquins és bruna, lleugerament pàl·lida. La seva tonalitat no difereix de la de les altres poblacions mediterrànies de l'espècie amb les que els hem comparat. La coloració ventral és blanc crema, amb petites variacions. La línia de separació entre la coloració dorsolateral i la ventral és molt irregular als exemplars que s'han pogut estudiar (vegeu la figura 1). La coloració dorsolateral s'estén molt cap al ventre, i això fa que la coloració ventral s'estrenyi molt a algunes zones. A l'exemplar CACM-78102601 (de Menorca) la coloració ventral arriba a ocupar una superfície de només 3 mm d'amplària. Els exemplars estudiats de Mallorca i Menorca presenten taques rictals. Als exemplars estotjats a la col·lecció CACM aquestes taques es fusionen amb la coloració dorsolateral, mentre que a l'exemplar de la col·lecció MNCN no ho fan (vegeu la figura 1). A la regió ventral es poden observar escampades petites taques brunes de mida variable i disposició irregular. Els patrons de coloració que hem observat als mostels de les Balears coincideixen amb els registrats per altres autors (THOMAS, 1901; FRECHKOP, 1963).

A aquest apartat hem d'assenyalar que tots els exemplars que hem pogut estudiar de la Península Ibèrica i del Sud de França presenten la línia de demarcació entre la coloració dorsolateral i la ventral irregular. Tanmateix, en contra de les opinions de CABRERA (1914) no creim que la forma d'aquesta

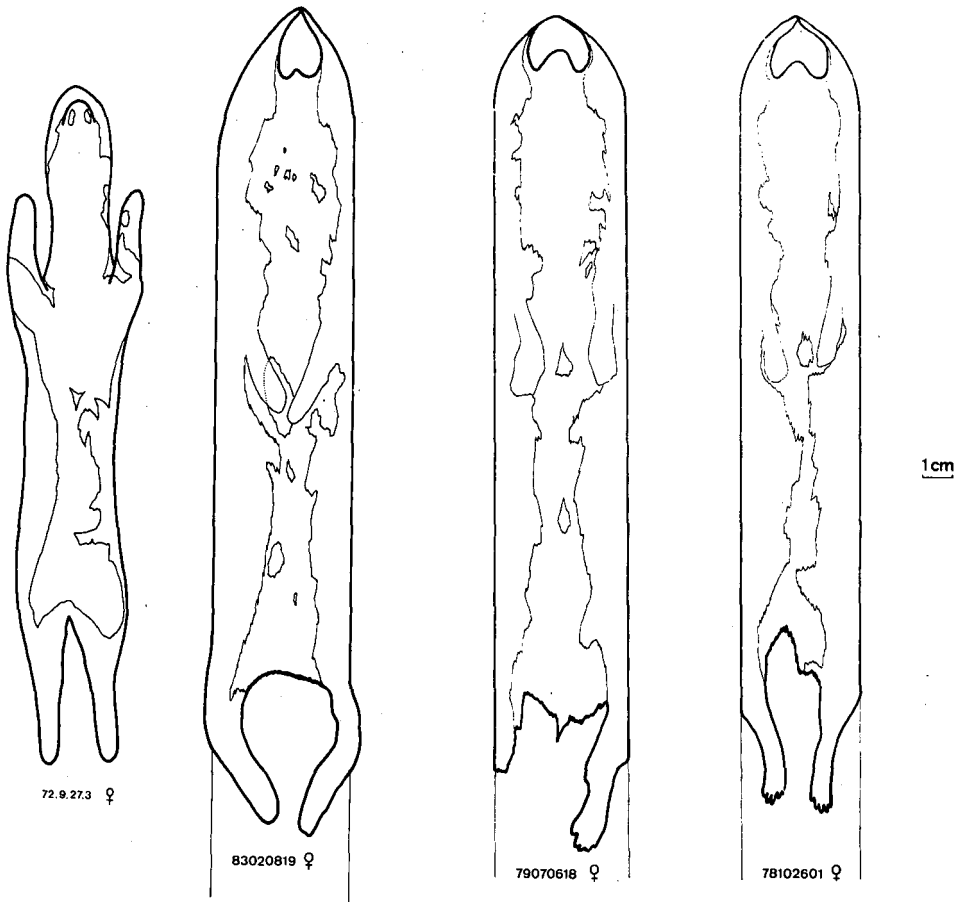


Fig. 1.- Disseny de la línia de separació entre la coloració dorsolateral i la ventral a *M. nivalis* de les Balears.

línia constitueixi cap caràcter de significació sistemàtica particular. Idèntica cosa esdevé per a la coloració dels peus. Els exemplars nordafricans estudiats presenten la línia de demarcació entre la coloració dorsolateral i ventral variable.

## BIOMETRIA

### *Somatometria*

A la taula 1 es presenten les mesures externes que tenim dels mostels mallorquins i menorquins. A aquesta taula és ben visible el dimorfisme sexual tan

Referència	Localitat	Illa	Sexe	CC	C	O	P	CC/C	Pes
MILLER (1912)	Inca	MA	♂	191	79	—	32	2,42	—
MILLER (1912)	Inca	MA	♂	250	90	—	35	2,78	—
FRECHKOP (1963)	—	MA	♂	258	98	—	38	2,63	—
CACM-81011501	Menut	MA	♂	234	80	18	38	2,92	195
CACM-81071501	Binis	MA	♂	241	80	18,5	37	3,01	255
CACM-83020819	Biniali	MA	♀	192	64	15,5	28,5	3,00	88
CACM-78102601	Biniadris	ME	♀	174	57	14,5	27	3,05	65
CACM-79070618	Son Dominguet	ME	♀	197	73	15	29,5	2,70	90,5
MNCN-72.9.27.3 <sup>1</sup>	Algaiarens	ME	♀	169	51	13,5	28	3,31	70

Taula 1. Valors de les mesures corporals (en mm, llevat del Pes, que s'expressa en grams) i d'un índex corporal a *M. nivalis* de les Balears. CC = Llargària del cap i el cos; C= Llargària de la coa; O= Llargària de l'orella; P = Llargària del peu posterior.

<sup>1</sup> Mesures corporals en etiqueta.

marcat que presenten els mostels. Les valors obtingudes per a les diferents mesures reflexen la talla gran que assoleixen els mostels de les Balears. A tal efecte, compari el lector aquestes dades amb les fornides per KING (1977 i 1980) per als mostels de Great Britain i d'Europa continental. Els mostels que tenim de la Península Ibèrica són de talla més petita que els que viuen a les Balears. Per contra, els pocs exemplars que disposam del Nord d'Àfrica són de talla similar als de les poblacions sota estudi.

Als mostels de les Balears la llargària de la coa és elevada respecte la del cap i el cos, de manera que la relació CC/C se situa entre 2,42 i 3,31 (per als ♂♂:  $\bar{x} = 2,75$ ,  $n = 5$ ). La llargària relativa de la coa assoleix xifres similars als mostels de Còrsega (BEAUCOURNU i GRULICH, 1968), Sardenya (FRECHKOP, 1963) i Nord d'Àfrica (BEAUCOURNU i GRULICH, 1968 i dades pròpies).

### Craniometria

A la taula 2 es presenten les valors dels paràmetres estadístics habituals de les diferents mesures cranianes establertes de 54 mostels mallorquins (40+1? ♂♂, 13 ♀♀). A la taula 3 presentam les valors de les mesures cranianes dels mostels que tenim de Menorca (2 ♂♂, 3 ♀♀). Tots els cranis s'han pogut sexar, llevat del d'un exemplar juvenil (probablement un ♂ molt jove), les mesures del qual no s'inclouen a aquesta taula (be que s'ha emprat a les anàlisis bivariants presentades més a sota). Les diferents mesures cranianes es defineixen a la figura 2. Les valors obtingudes per als ♂♂ i a les ♀♀ adultes gairebé no se solapen en cap cas (llevat de per a APP). El petit nombre d'exemplars als que s'ha pogut mesurar APO respon al fet que la majoria de cranis presentaven

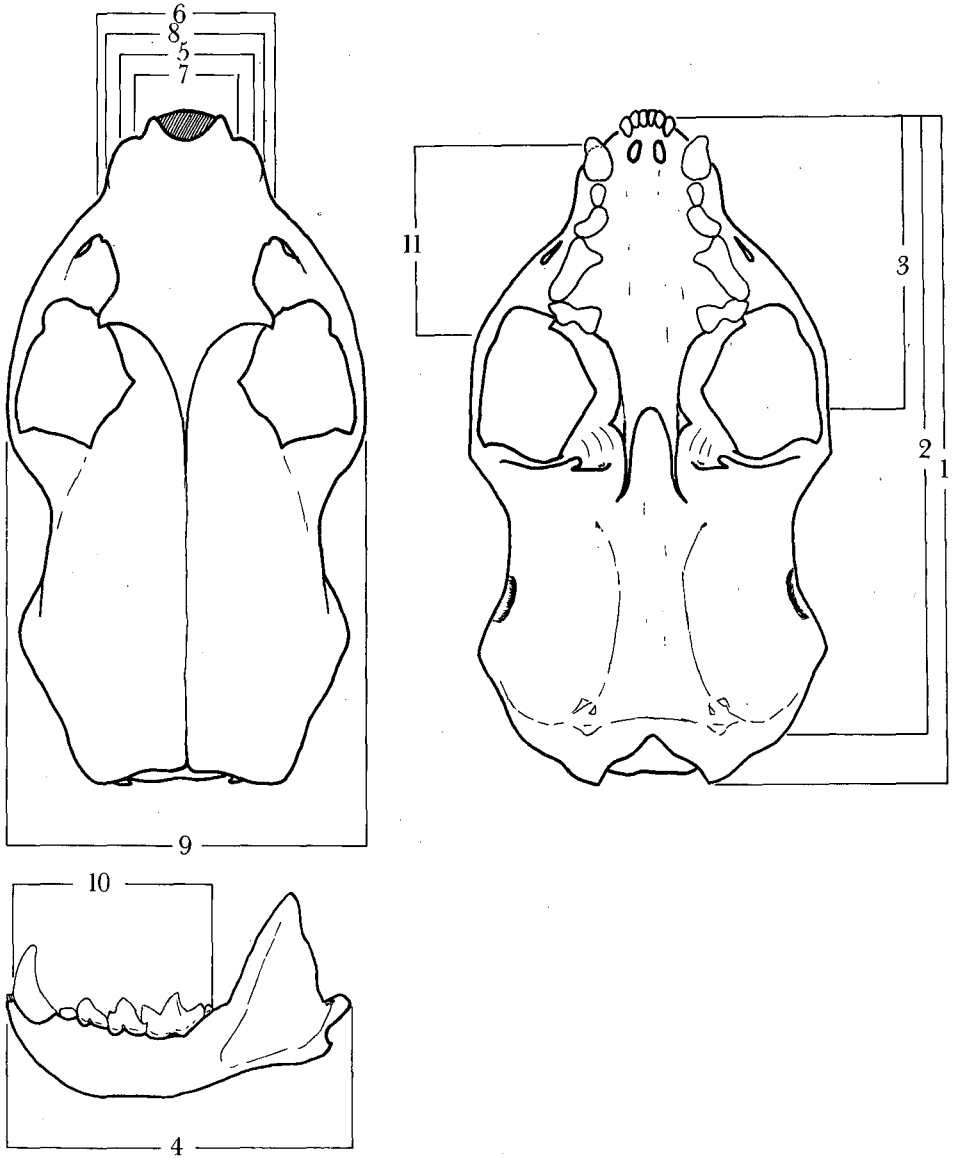


Fig. 2.— Mesures cranianes de *Mustela nivalis*. 1: Llargària condilobasal (LCB). 2.: Llargària basal (LB). 3: Llargària palatina (LP). 4: Llargària mandibular (LM). 5: Amplària interorbitària (AIO). 6: Amplària dels processos postorbitaris (APP). 7: Amplària postorbitària (APO). 8: Amplària rostral a nivell de les canines (ARc). 9: Amplària zigomàtica (AZ). 10: Llargària de la sèrie dentària inferior (SDI). 11: Llargària de la sèrie dentària superior (SDS).



♂♂	Juv					Sad					Ad				
	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$x_{\max}$	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$x_{\max}$	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$x_{\max}$
LCB	6	42,02	1,90	39,70	44,95	4	41,35	1,79	39,55	43,55	24	45,20	1,43	42,45	48,35
LB	5	38,44	1,35	36,95	40,40	3	37,60	0,87	36,85	38,55	24	41,92	1,30	39,30	45,10
LP	7	17,80	0,93	16,90	19,60	5	17,76	1,28	16,50	19,35	25	19,40	0,67	18,35	20,85
LM	6	22,92	1,00	21,70	24,25	6	23,58	1,89	20,70	26,30	23	25,03	0,82	23,70	26,70
AIO	7	8,99	0,45	8,25	9,70	4	8,79	0,79	8,10	9,90	23	9,85	0,38	9,15	10,45
APP	7	11,47	0,52	10,80	12,30	4	11,81	0,70	11,00	12,55	23	12,79	0,74	11,25	14,65
APO	6	8,69	0,51	7,85	9,20	4	8,47	0,23	8,15	8,65	5	8,22	0,41	7,70	8,80
ARc	8	9,32	0,55	8,60	10,20	5	9,28	0,95	8,20	10,75	24	10,19	0,44	9,50	11,20
AZ	8	22,85	1,24	21,15	25,15	3	21,80	0,80	20,90	22,45	24	24,48	0,99	22,85	26,20
SDS	8	11,23	0,40	10,55	11,80	6	11,36	0,75	10,30	12,55	25	12,24	0,42	11,35	13,25
SDI	6	13,17	0,51	12,30	13,65	6	13,47	0,99	12,15	15,00	23	14,35	0,39	13,55	15,00

♀♀	Juv					Sad					Ad				
	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$x_{\max}$	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$x_{\max}$	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$x_{\max}$
LCB	5	34,99	1,51	33,30	36,90	2	35,40	0,92	34,75	36,05	5	36,30	2,22	33,45	39,60
LB	4	31,98	1,48	30,90	34,15	2	32,45	0,92	31,80	33,10	5	33,50	2,19	31,00	36,85
LP	6	14,04	0,84	13,05	15,25	2	14,75	0,35	14,50	15,00	5	14,90	1,20	13,50	16,55
LM	5	18,28	0,91	17,10	19,45	1	19,05	—	—	—	5	19,05	1,44	17,15	21,20
AIO	4	7,12	0,32	6,70	7,45	2	7,20	0,78	6,65	7,75	5	7,40	0,66	6,75	8,50
APP	4	9,56	0,52	8,85	10,10	2	9,57	0,95	8,90	10,25	5	9,99	1,06	9,00	11,80
APO	2	7,55	0,07	7,50	7,60	2	7,32	2,02	5,90	8,75	2	7,27	0,11	7,20	7,35
ARc	6	6,92	0,60	6,00	7,50	2	7,05	0,42	6,75	7,35	5	7,35	0,59	6,70	8,30
AZ	4	18,07	1,04	16,60	19,00	2	18,07	0,39	17,80	18,35	5	18,60	1,59	16,85	20,90
SDS	6	9,24	0,69	8,20	10,05	2	9,60	0,28	9,40	9,80	5	9,68	0,59	9,70	10,20
SDI	6	10,80	0,82	9,75	11,70	1	11,60	—	—	—	5	11,22	0,70	10,05	11,80

Taula 2. Mesures cranianes de *M. nivalis* de Mallorca. Valors dels paràmetres estadístics habituals.

Nº	CACM 78102601	CACM 79070618	MNCN 72.9.27.3	GOB-ME 32	GOB-ME 80073001
Sexe	♀	♀	♀	♂	♂
LCB	34,00	35,65	34,60	41,85	46,35
LB	31,50	32,75	31,60	38,55	42,65
LP	13,80	14,90	13,80	17,55	19,85
LM	17,10	18,95	17,45	-	25,85
AIO	7,25	7,70	7,20	9,40	10,55
APP	9,30	9,95	9,50	12,50	13,50
APO	7,25	7,00	8,35	8,05	8,50
ARc	6,60	7,75	6,60	9,45	10,55
AZ	17,05	19,00	16,70	23,05	25,90
SDS	9,20	9,85	9,15	11,60	12,70
SDI	10,60	11,65	10,10	-	14,55

Taula 3. Mesures cranianes de *M. nivalis* adults de Menorca.

	♀♀ Ad				♂♂ Ad			
	n	$\bar{x}$	$x_{\min}$	$x_{\max}$	n	$\bar{x}$	$x_{\min}$	$x_{\max}$
LCB	3	32,03	31,65	32,25	12	40,32	37,30	43,60
LB	3	29,82	29,60	29,95	11	37,44	35,15	40,65
LP	3	12,70	12,55	12,85	14	17,26	15,60	18,95
LM	3	15,90	15,40	16,20	13	21,82	19,95	23,30
AIO	3	6,38	6,20	6,70	14	9,04	8,20	10,20
APP	3	8,33	7,65	8,80	10	11,315	10,50	12,90
APO	3	6,92	6,20	7,60	8	7,55	6,50	8,80
ARc	3	6,08	5,70	6,40	14	8,69	7,70	9,55
AZ	3	15,90	15,40	16,90	9	23,38	21,40	26,65
SDS	3	8,48	8,40	8,65	14	11,14	10,20	12,10
SDI	3	9,93	9,70	10,10	12	13,03	11,20	13,95

Taula 4. Mesures cranianes de *M. nivalis* de la Península Ibèrica.

deformacions cranianes que s'han atribuït a les activitats del nemàtode paràsit cranial destructiu *Skrjabinigylus nasicola* (Metastrongylidae), o a qualche altre nemàtode el parasitisme del qual produeixi una etiologia idèntica a la produïda per aquesta espècie (contorsions considerables dels ossos frontals degudes a la seva ubicació als *sina frontalia*).

Nº	MNCN	MNCN	MNCN
	2124	1907.7.0.1	1648
Sexe	♂	♀	♂
LCB	45,35	39,00	43,20
LB	-	36,35	39,95
LP	19,50	17,35	18,55
LM	25,35	21,00	23,70
AIO	10,30	8,20	9,90
APP	12,40	10,30	12,80
APO	8,05	-	11,05
ARc	10,40	8,70	9,55
AZ	-	20,05	24,10
SDS	12,80	11,20	13,05
SDI	14,70	13,05	14,65

Taula 5. Mesures cranianes de *M. nivalis* del Nord d'Àfrica.

S'han agrupat els espècimens no sols per sexes, ans també per classes d'edat. N'hem distingit tres. Suposam que cap exemplar de la mostra estudiada pertany a segones ventrades (de creixement més lent). Els mostels assoleixen la maduresa sexual als 4 mesos, be que no se solen reproduir fins a la primavera següent a la seva naixença (KING, 1977), normalment quan tenen aprop dels 11 mesos. per tot això s'ha de considerar que les classes d'edat que s'han utilitzat tenen un significat biològic: la classe d'adults inclouria bàsicament exemplars reproductors, mentre que la classe juvenils n'inclouria els que encara no ho són. La classe dels subadults inclouria exemplars que podrien esser ja animals reproductors o no esser-ho.

La LCB dels ♂♂ adults de *M. nivalis* de Mallorca és elevada. La seva valor mitjana és  $\bar{x} = 45,20$  mm ( $n = 24$ ,  $x_{\min} - x_{\max} = 42,45 - 48,35$  mm). Aquesta valor és un 12,10% més gran que la mitjana obtenguda per a la LCB de *M. nivalis* d'identica edat i sexe de la Península Ibèrica i un 6,81% més gran que la mitjana obtenguda per a la petita mostra de ♂♂ adults que tenim del Sud de França. De fet, les valors de les diferents mesures cranianes dels *M. nivalis* de Mallorca són quasi sempre notable i significativament superiors a les obtengudes a la mostra de comparació de la Península Ibèrica (vegeu la taula 7). Les valors obtengudes per a la petita mostra nordafricana que tenim s'inclouen,

	♂♂ Ad.				♀♀ Ad.			
	n	$\bar{x}$	$x_{\min}$	$x_{\max}$	n	$\bar{x}$	$x_{\min}$	$x_{\max}$
LCB	9	42.32	39.25	44.75	3	35.97	35.10	37.55
LB	9	39.17	36.30	41.35	2	32.55	32.50	32.60
LP	9	17.60	15.90	19.20	2	14.60	14.30	14.90
LM	8	23.13	20.55	24.80	3	18.20	17.55	19.20
AIO	6	9.56	8.40	10.50	2	7.27	7.10	7.45
APP	5	12.24	10.80	13.55	2	8.75	8.75	8.75
APO	3	8.77	7.80	9.95	1	8.10	—	—
ARc	9	9.59	8.65	10.40	3	7.38	6.85	7.70
AZ	8	24.10	22.10	25.30	2	18.52	18.25	18.80
SDS	9	11.56	10.50	12.40	3	9.70	9.30	9.90
SDI	9	13.55	12.10	14.80	3	11.37	10.75	11.95

Taula 6. Mesures cranianes de *M. nivalis* del Sud de França. Dades pròpies.

	% Mall/Pen	Nivell significació
LCB	12,10	< 0,001
LB	11,97	< 0,001
LP	12,40	< 0,001
LM	14,71	< 0,001
AIO	8,96	< 0,001
APP	13,04	< 0,001
APO	8,87	No signif.
ARc	17,26	< 0,001
AZ	4,70	< 0,05
SDS	8,90	< 0,001
SDI	10,13	< 0,001

Taula 7. Grau i nivell de significació de les diferències craniomètriques observades entre els ♂♂ adults de les poblacions de *Mustela nivalis* de Mallorca i de la Península Ibèrica (segons tests de la t de Student).

amb unes poques excepcions, dintre de l'espectre de variació registrat per a la població de Mallorca. La mateixa cosa esdevé per a les valors dels exemplars de Menorca. Si comparam les valors estadístiques habituals de les diferents mesures cranianes dels mostels mallorquins amb les arplegades per BEAUCOURNU i GRULICH (1968) de 822 mostels d'arreu del món, segons la literatura, la mitjana de LCB dels exemplars mallorquins només es superada per uns exemplars d'Itàlia mesurats per CAVAZZA (1908, *in* BEAUCOURNU i GRULICH, 1968) amb criteris dubtosos i per 2 exemplars de l'Àfrica del Nord i les Açores

Y/X	N	r	a	b
LB/LCB	44	0,998	Y = 0,94 X = 1,06	- 0,76 0,94
LP/LCB	46	0,984	Y = 0,49 X = 1,98	- 2,71 6,73
LM/LCB	42	0,992	Y = 0,67 X = 1,47	- 5,04 8,11
AIO/LCB	43	0,966	Y = 0,27 X = 3,47	- 2,35 10,99
APP/LCB	43	0,906	Y = 0,31 X = 2,65	- 1,31 10,96
APO/LCB	18	0,461	Y = 0,08 X = 2,74	4,90 18,45
ARc/LCB	45	0,983	Y = 0,31 X = 3,16	- 3,64 12,88
AZ/LCB	45	0,973	Y = 0,63 X = 1,49	- 4,12 8,35
SDS/LCB	47	0,971	Y = 0,27 X = 3,47	- 0,09 2,72
SDI/LM	48	0,966	Y = 0,49 X = 1,92	2,05 - 2,40

Taula 8. Correlació i restes de regressió de *M. nivalis* de Mallorca. r: Coeficient de correlació; a: pendent; b: ordenada a l'origen.

(MILLER, 1912). La valor màxima de LCB obtenguda a la població mallorquina se situa entre les màximes que s'han registrat a les poblacions d'altres illes mediterrànies: Còrsega, Sardenya, Sicília.

La LCB de les ♀♀ adultes mallorquines presenta una valor mitjana  $\bar{x} = 36,30$  mm ( $n = 5$ ,  $x_{\min} - x_{\max} = 33,45-39,60$  mm). Aquesta xifra denuncia igualment la talla elevada dels mostels mallorquins. Les 3 ♀♀ adultes capturades a Menorca són de talla similar a les mallorquines (vegeu les taules 2 i 3). A efectes de comparació presentam les dades biomètriques obtengudes dels mostels ♀♀ de la Península Ibèrica, del Sud de França i del Nord d'Àfrica a les taules 4, 5 i 6.

Hem sotmés les mesures cranianes a una anàlisi bivariant. A tal efecte s'han emprat les variables sense transformar. Els resultats obtenguts per a la població mallorquina es presenten a la taula 8. En general existeix una correlació molt forta entre les valors de les diferents mesures cranianes i les de LCB

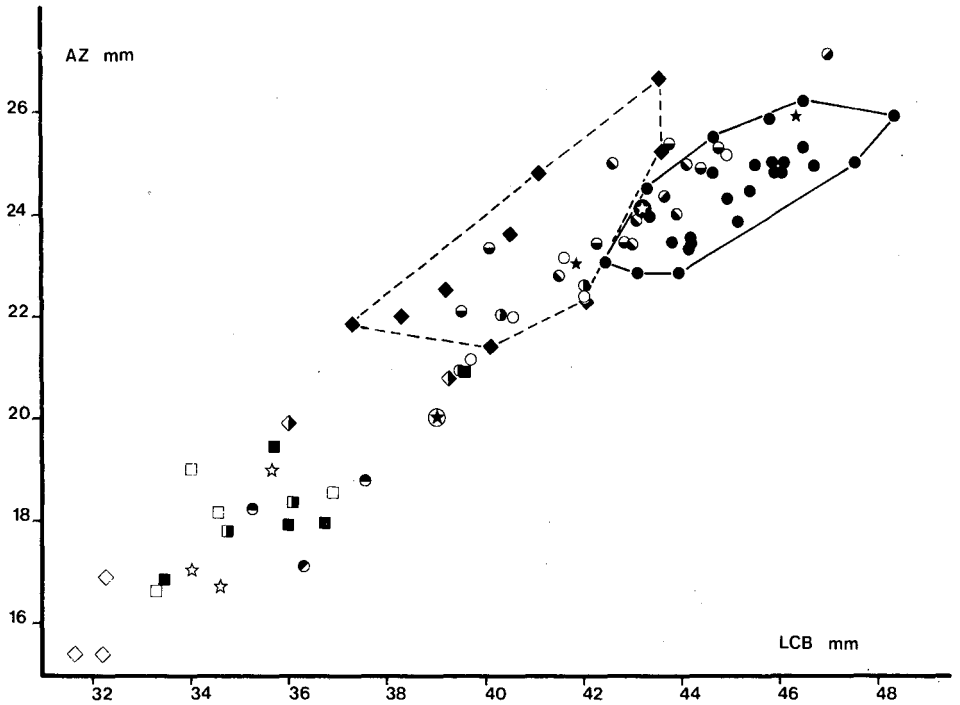


Fig. 3.- Relació entre LCB i AZ a *M. nivalis*. ● : ♂♂ Ad, Mallorca. ◐ : ♂♂ Sad, Mallorca. ○ : ♂♂ Juv, Mallorca. ■ : ♀♀ Ad, Mallorca. ◼ : ♀♀ Sad, Mallorca. □ : ♀♀ Juv, Mallorca. ✱ : ♂♂ Ad, Menorca. ☆ : ♀♀ Ad, Menorca. ⊙ : ♂ Ad, Nord d'Àfrica. ⊚ : ♀ Ad, Nord d'Àfrica. ◆ : ♂♂ Ad, Península Ibèrica. ◇ : ♂♂ Ad, Còrsega (BEAUCOURNU i GRULICH, 1968). ● : ♀ Ad, Còrsega (BEAUCOURNU i GRULICH, 1968). ⊙ : ♂♂ Ad, Sardenya (FRECHKOP, 1963). ⊚ : ♂ Ad, Sud de França. ⊙ : ♀♀ Ad, Sud de França.

(amb l'excepció de PO). A la figura 3 es presenta la gràfica de correlació entre AZ i LCB per als materials de *M. nivalis* que disposam. S'han afegit algunes dades bibliogràfiques. Es ben palés el dimorfisme sexual existent a l'espècie. A títol comparatiu s'assenyalen els límits del nígul de punts per als ♂♂ adults de Mallorca (línia contínua) i de la Península Ibèrica (línia discontinua). S'observa que els exemplars pertanyents a la mostra continental són més petits que els mallorquins. Els exemplars menorquins, corsos, sards i nordafricans en general es confonen amb els mallorquins.

## LA PROBLEMÀTICA DE LA TAXONOMIA DELS MOSTELS DE LA MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL

El mostel és una espècie d'ampla distribució geogràfica a la regió paleàrtica. Es tracta d'una espècie molt plàstica, la sistemàtica de la qual és complexa i encara no resolta satisfactòriament. Un dels problemes taxonòmics que presentaven els mostels continentals radicava en la presència en simpatria a diferents indrets de mostels de mida normal i de mostels nans. El ventall d'opinions existent sobre aquesta qüestió és ben ample i confús, i la revisió més recent realitzada sobre el tema es troba a BEAUCOURNU i GRULICH (1968), que manifesten creure que no és possible considerar els mostels nans com a una espècie diferent, ni tan sols com a una bona subespècie. Tanmateix sembla que l'explicació més plausible de la persistència d'històries sobre una espècie nana de mostel a Europa recolza en l'existència d'una taxa diferencial de creixement entre els joves de la primera i d'una esporàdica segona ventrada (KING, 1977).

Com be assenyalen VAN DEN BRINK (1967) i BEAUCOURNU i GRULICH (1968), un altre aspecte de la problemàtica de la taxonomia dels mostels radica en les formes mediterrànies. VAN DEN BRINK (1967) indica que a les illes de la Mediterrània i a l'Àfrica del Nord es troben formes del gènere *Mustela* per a les quals les dades que tenim es contradiuen molt. Ja s'han analitzat les opinions que emeten els diferents autors sobre la taxonomia dels mostels de Mallorca i de Menorca: *boccamela* (THOMAS, 1901; KOLLER, 1931), *iberica* (MILLER, 1912), *nivalis* —no *iberica*— (CABRERA, 1914), *numidica* (FRECHKOP, 1963). Molt similars són els ventalls d'opinions emeses pels diferents autors sobre altres formes illenques mediterrànies.

La sistemàtica dels mostels ha recolzat en una sèrie de caràcters relatius al disseny de la coloració (forma de la línia de demarcació entre la coloració dorsolateral i la ventral, coloració dels peus, taques rictals), a la biometria (valors absolutes i relatives), a la forma general del crani i a la forma del *baculum*. La sistemàtica dels mostels mediterranis està molt embullada car la majoria d'aquests caràcters estan mancats, en la nostra opinió, de la valor sistemàtica que els diferents autors els han atribuït, i són, en realitat, caràcters molt variables fins i tot intrapoblacionalment. Creim que les dades relatives a la coloració no recolzen sòlidament cap conclusió sistemàtica a aquesta espècie. La llargària relativa de la coa, superior a les poblacions mediterrànies de l'espècie, representa probablement un ajustament a la regla de BERGMAN. Pel que fa a la forma del *baculum*, pensam que pot tractar-se exclusivament d'un problema d'al·lometria (vegeu la figura 5 de KING, 1980), be que no disposam de prou material com per a dilucidar aquest problema. La mateixa explicació seria vàlida per a comprendre la forma general del crani. Aleshores tan sols ens resten

diferències biomètriques entre les diferents poblacions. Aquestes diferències són reals i d'un grau relativament elevat (vegeu la taula 7). Seguint criteris anteriorment exposats (ALCOVER i GOSÀLBEZ, en premsa), ja totes soles justifiquen la consideració de subespècies diferents per a les poblacions que les pateixen. Aquesta consideració es reforça en existir unes fronteres geogràfiques clares (almenys a una part de l'àrea de distribució dels mostels) entre les formes de talla gran i les de talla normal (vegeu la figura 4). La sistemàtica filogenètica intenta esbrinar les relacions filogenètiques existents entre els organismes. A hores d'ara sembla que, en base als criteris clàssics anteriorment exposats, no és possible discriminar les poblacions mallorquines i menorquines de mostels de les del Nord d'Àfrica, Sardenya i Còrsega. Tot i que no podem excloure que s'hagi donat un procés de convergència evolutiva, sembla que la hipòtesi més parsimoniosa és considerar les poblacions d'aquests indrets com a pertanyents a un únic grup, al qual s'ha de designar com a *Mustela nivalis boccamela* (BECHSTEIN, 1801). Tot i amb això, es requereixen nous estudis per aprofundir en la problemàtica d'aquesta espècie.

## ALGUNES DADES BIOLÒGIQUES I ECOLÒGIQUES

### *Proporció de sexes*

Se sap que al moment del naixement la proporció de sexes que presenta el mostel és propera a la unitat (KING, 1977). Quant als adults, sempre es registra una proporció de sexes favorables als ♂♂. A Mallorca sobre 30 exemplars adults n'hi ha 25 de ♂♂; és a dir, aparentment hi hauria cinc vegades més mascles que femelles. Tanmateix tots els autors interpreten que aquesta abundància de ♂♂ no reflexa la proporció de sexes que veritablement es dona a la Naturalesa, sinó que més aviat ha de reflexar la diferent conducta exploratòria dels dos sexes. Les diferències de conducta s'incrementarien amb l'edat. Els nostres resultats s'adiuen a aquesta hipòtesi. Per a la classe d'edat Juv la proporció de sexes (♂♂:♀♀) és de 1,3:1, mentre que per a la classe Sad és 3:1 i per a la classe Ad, la ja dita 5:1.

### *Parasitologia*

La majoria dels cranis dels mostels mallorquins col·lectats presenten malformacions cranianes que atribuïm als efectes d'un paràsit cranial, presumiblement *Skrjanbingylus nasicola*. Aquesta espècie ha estat efectivament trobada a



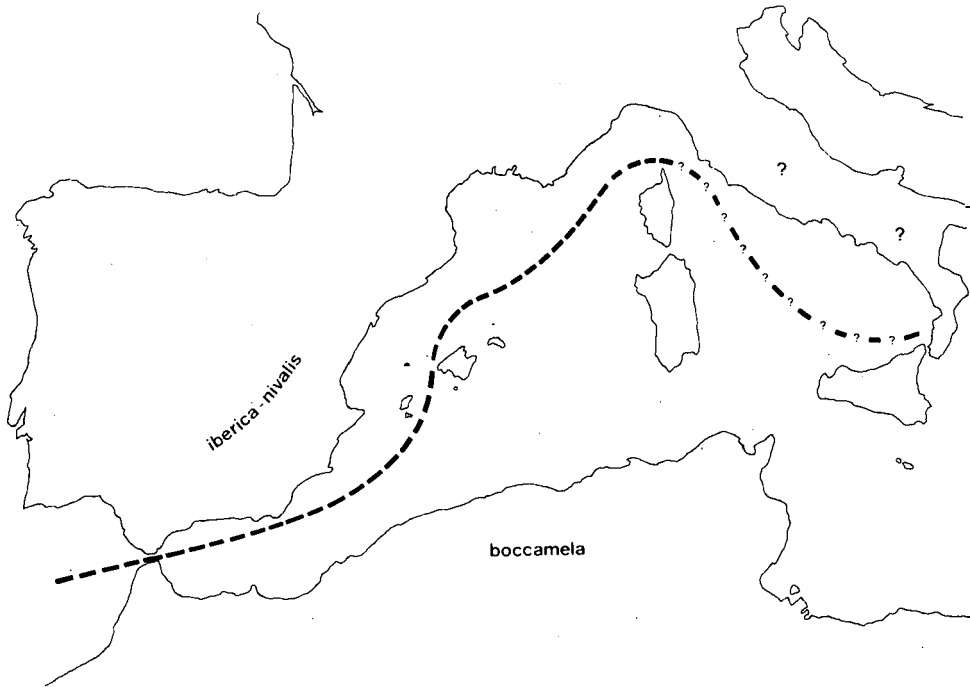


Fig. 4.— Carta de distribució de les subespècies de *M. nivalis* a l'àrea mediterrània occidental. Estam mancats d'informacions sobre els mostels de la península Itàlica. A les Pitiüses no hi ha mostels. Aquest mapa no presuposa cap pronunciament sobre la subespècie *galint-hias*, descrita a Creta i esmentada a diversos indrets de la Mediterrània oriental.

l'exemplar CACM-83020819. A l'illa de Menorca s'ha registrat un petit sifonàpter, *Echidnofaga murina*, parasitant els mostels. Aquestes són les dues úniques espècies que ara per ara sabem paràsites del mostel a les Balears.

### Creixement

La contrastació entre les mitjanes de les diferents mesures cranianes obtingudes per a les diferents classes d'edat permet fer una aproximació a l'estudi del creixement de *M. nivalis* a Mallorca. S'han dividit les valors mitjanes obtingudes a cada classe d'edat per les corresponents de la classe d'edat anterior. Amb això s'ha obtingut una taula, que no presentam a aquest treball, de dues úniques columnes per a cada sexe. Les valors de la taxa de creixement obtingudes són de difícil lectura, car no resulten massa harmòniques. Tal volta l'única dada que mereix d'esser destacada és el creixement negatiu que es re-

gistra per a APO per ambdós sexes. Sembla que a mesura que l'animal es va fent vell es va produint una reducció a l'estretament postorbitari.

### *Habitats ocupats*

El mostel és una espècie euròpica, molt ubiqüista. A l'illa de Mallorca l'hem observat a un espai ecològic molt ample, que inclou des de l'alta muntanya baleàrica (exemplars de Binis i de Manut, capturats aprop dels 1000 m s.n.m.) fins a la vorera de la mar (exemplar de Ses Salines). Abunden especialment a les garrigues de l'*Oleo-Ceratonion*. En tenir uns hàbits parcialment diurns se'l pot observar per tot arreu. L'hem vist a les carreteres de l'illa (on se l'ha pogut observar actuant com a necròfag, agafant petits animals —aucells, *A. sylvaticus*— morts per col·lisió amb els vehicles), així com als alzinars (*Quercus-Cyclaminetum balearici* de Ternelles) i fins i tot als voltants de Ciutat.

### AGRAÏMENT

Volem fer palés el nostre agraïment més sincer a tots els companys que ens han fornint materials per a la realització del present estudi. Al Dr. J. Gosálbez li devem la lectura crítica de la primera versió d'aquest treball. Una bona part d'aquesta investigació s'ha realitzat gràcies a l'ajut d'una beca postdoctoral del CSIC concedida a un dels autors (J.A.A.).

### BIBLIOGRAFIA

- ALCOVER, J.A. 1979.— *Els Mamífers de les Balears*. Ed. Moll, 196 p. Ciutat de Mallorca.
- ALCOVER, J.A. 1983.— *Contribució al coneixement dels mamífers de les Balears i Pitiüses: Carnívora, Rodentia*. Tesi Doctoral, Univ. Barcelona, 723 p.
- ALCOVER, J.A. i GOSALBEZ, J. em premsa.— Estudio comparado de la fauna de micromamíferos de las Islas Baleares y Pitiusas. *Coll. internat. vert. terr. dulcaq. iles medit., Evisa, Corsica, Octubre 1983*.
- BARCELO I COMBIS, F. 1872.— *Mamíferos de las Baleares*. *rev. Bal. Cien. Art. Lit.*, 1: 86-88, 99-102, 117-119, 133-135. Ciutat de Mallorca.
- BARCELO I COMBIS, F. 1875.— Apuntes para la fauna balear. Catálogo de los mamíferos observados en las Islas baleares. *An. Soc. esp. Hist. Nat.*, 4: 53-58. Madrid.
- BEAUCOURNU, J.C. i GRULICH, I. 1968.— A propos de la Belette de Corse. *Mammalia*, 32: 341-371. Paris.
- CABRERA, A. 1914.— *Fauna Ibèrica. Mamíferos*. Edit. Junta. Ampl. Est. Invest. Cient. 441 p. Madrid.
- CASTAÑOS, E. 1917.— Catálogo de los mamíferos de Menorca. *rev. Menorca*, 1917: 265-279. Maó.

- COLOM, G. 1957.- *Biogeografía de las Baleares. La formación de las islas y el origen de su flora y de su fauna*. Ed. Est. Gen. Lul., 568 p. Ciutat de Mallorca.
- COLOM, G. 1964.- *El Medio y la Vida en las Baleares*, 292 p. Ciutat de Mallorca.
- ELLERMANN, J.R. i MORRISON-SCOTT, T.C.S. 1951.- *Checklist of Palaearctic and Indian Mammals, 1758 to 1946*. British Museum (Nat. Hist.), London.
- FRECHKOP, S. 1963.- Notes sur les Mammifères. L. De la Boccamele de la Sardaigne. *Bull. Inst. r. Sc. Nat. Belgique*, 39: 1-21. Bruxelles.
- KING, C.M. 1977.- Weasel *Mustela nivalis*. In CORBET, G.B. i SOUTHERN, H.N. (Ed.), *The Handbook of british Mammals*, 338-345. Ed. Blackwell, London.
- KING, C.M. 1980.- Age determination in the Weasel (*Mustela nivalis*) in relation to the development of the skull. *Z.f.Säugetierkunde*, 45: 153-173. Hamburg.
- KOLLER, O. 1931.- Die Säugetierfauna der Pityusen, (Spanien). *Sitz.Ak.Wis-sensc.Wien, Math.natur.Klasse*, 57-65.
- MESTER, H. 1971.- Notas sobre los mamíferos y aves de las islas Baleares. *Ardeola*, vol.esp., 381-196. Madrid.
- MILLER, G.S. 1912.- *Catalogue of the Mammals of Western Europe*. Ed. Trust. Brit. Mus. (Nat. Hist.), 1019 p. London.
- SANDERS, E. en premsa.- Evidence concerning late survival and extinction of endemic Amphibia and Reptilia from the Bronze and Iron Age settlement of Torralba den Salort (Alaior, Menorca). In HEMMER, H. i ALCOVER, J.A. (Ed) *Història biològica del ferret*. Ed. Moll.
- TEGNER, H. 1971.- Notes on the mammals of Mallorca. *J. Zool., London*, 164: 263-264.
- THOMAS, O. 1901.- On the Mammals of the Balearic Islands. *Proc. Zool. Soc. London*, 1: 35-44.
- UERPMMANN, H.P. 1971.- Die Tierknochenfunde aus der Talayot-Siedlung von s'Illot (St. Llorenç/Mallorca). *Stud.ü.f.Tierkn.v.d.Iber.Halb.*, 2: 1-111.
- VAN DEN BRINK, F.H. 1967.- *Guide des Mammifères d'Europe*. Neuchâtel.