

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



TESIS DOCTORAL

**Estudio taxonómico y ecológico de los isópodos terrestres de
la cuenca alta del río Tajo**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Ana María Pollo Zorita

DIRECTOR:

Eugenio Ortiz de Vega

Madrid, 2015



x-53-017813-9

Ana María Pollo Zorita

TP
1983
131

ESTUDIO TAXONÓMICO Y ECOLÓGICO DE LOS ISOPODOS TERRESTRES
DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO TAJO

Departamento de Zoología
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Complutense de Madrid
1983



BIBLIOTECA

Colección Tesis Doctorales. Nº

131/83

© Ana María Pollo Zorita
Edita e imprime la Editorial de la Universidad
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía
Noviciado, 3 Madrid-8
Madrid, 1983
Xerox 9200 XB 480
Depósito Legal: M-18057-1983

ANA MARIA POLLO ZORITA

ESTUDIO TAXONOMICO Y ECOLOGICO DE LOS ISOPODOS TERRESTRES DE LA CUENCA
ALTA DEL RIO TAJO.

DIRECTOR: EUGENIO ORTIZ DE VEGA
Catedrático de Genética
Profesor de Investigación y
Director del Museo Nacional de
Ciencias Naturales (C.S.I.C.)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
Facultad de Ciencias Biológicas
Año: 1981

TITULO: ESTUDIO TAXONOMICO Y ECOLOGICO DE LOS ISOPODOS TERRESTRES DE
LA CUENCA ALTA DEL RIO TAJO.

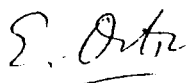
Autora: Ana María Pollo Zorita

Trabajo presentado para optar al Grado de
Doctor en Ciencias Biológicas por la Uni-
versidad Complutense de Madrid por Ana
María Pollo Zorita.

Madrid, 1981

Vº Bº

EL DIRECTOR DE LA TESIS



Fdo: Eugenio Ortíz de Vega

A mis padres y
hermana

AGRADECIMIENTOS:

Al Prof. Dr. D. Eugenio Ortíz de Vega, que aceptó la dirección de este trabajo.

Al Prof. Dr. D. Salvador Peris, que amablemente aceptó ser ponente de esta Tesis, por sus valiosos consejos sobre este trabajo.

A los Dres. José Serrano Marino y M^o de los Angeles Ramos Sánchez, por su inestimable ayuda moral y material en la elaboración de la presente Tesis.

A mi compañera M^o Teresa Aparicio Alonso y Juan Manuel Alcántara Pérez, por su colaboración y ayuda en la recolección del material de estudio.

A M^o del Carmen Martínez Sainz de Vicuña, por su inestimable dedicación en la elaboración del manuscrito.

INDICE

	<u>Página</u>
I.- INTRODUCCION	1
1.1.- Generalidades	2
1.2.- Desarrollo histórico de la sistemática del grupo ...	2
1.3.- Criterios taxonómicos utilizados en la determinación de los Isópodos terrestres	3
1.4.- La sistemática de los Oniscidos peninsulares	5
1.5.- Interés del grupo y problemas planteados	7
II.- MATERIAL Y METODOS	10
2.1.- Area de muestreo	11
2.2.- Toma y conservación de muestras	13
2.3.- Trabajo de laboratorio	13
2.4.- Caracteres y claves utilizadas para la determinación de las especies	14
III.- RESULTADOS	30
3.1.- Las especies estudiadas	31
Familia TRICHONISCIDAE	
Subfamilia Trichoniscinae	
- Trichoniscus pusillus pusillus	31
Familia SQUAMIFERIDAE	
- Trichorhina silvestrii	36
- Platyarthrus hoffmannseggi	41
- Platyarthrus schöbli schöbli	47
- Platyarthrus schöbli intermedius	51
- Platyarthrus schöbli codinai	55

	<u>Página</u>
Familia ONISCIDAE	
Subfamilia Philosciinae	
- <i>Chaetophiloscia elongata</i>	59
Subfamilia Oniscinae	
- <i>Oniscus asellus</i>	65
Familia PORCELLIONIDAE	
Subfamilia Porcellionidae bitracheatae	
- <i>Metoponorthus pruinus</i>	71
- <i>Metoponorthus sexfasciatus sexfasciatus</i>	78
- <i>Metoponorthus sexfasciatus lucasioides</i>	84
- <i>Metoponorthus elegans</i>	89
- <i>Metoponorthus pusillus</i>	97
- <i>Agabiformius lentus</i>	103
- <i>Lucasius pallidus pallidus</i>	109
- <i>Porcellio scaber scaber</i>	114
- <i>Porcellio scaber forma lusitanus</i>	123
- <i>Porcellio dilatatus dilatatus</i>	128
- <i>Porcellio incanus</i>	135
- <i>Porcellio laevis</i>	141
- <i>Porcellio violaceus</i>	146
- <i>Porcellio monticola monticola</i>	156
- <i>Porcellio echinatus</i>	163
- <i>Porcellio duboscqui</i>	169
- <i>Porcellio ingenuus</i>	175
- <i>Porcellio bolivari nicklesi</i>	183
Familia ARMADILLIDIIDAE	
Subfamilia Armadillidiinae	

	<u>Página</u>
- Armadillidium vulgare	190
Familia ARMADILLIDAE	
- Armadillo officinalis	199
3.2.- Abundancia de las especies	204
IV.- DISCUSION	213
4.1.- Taxonomía	214
4.2.- Distribución de los Isópodos terrestres en rela- ción a algunas variables ecológicas	225
V.- RESUMEN Y CONCLUSIONES	231
VI.- BIBLIOGRAFIA	234

I.- INTRODUCCION

1.1.- GENERALIDADES

Los Oniscoides constituyen uno de los nueve subordenes del orden Isópoda, clase Crustácea, siendo los representantes terrestres del orden.

El suborden comprende un millar aproximado de especies distribuidas en todas las zonas de la tierra, desde lugares pantanosos a zonas desérticas y desde zonas costeras hasta alta montaña, aunque siempre buscando refugios para protegerse de la desecación.

Según la clasificación de Gruner (1965, 1966) el suborden Oniscidea comprende diez familias, a saber: Ligiidae, Mesoniscidae, Trichoniscidae, Squamiferidae, Oniscidae, Cylisticidae, Porcellionidae, Armadillidiidae, Armadillidae y Tylidae.

1.2.- DESARROLLO HISTORICO DE LA SISTEMATICA DEL GRUPO

La primera contribución importante a la sistemática del grupo se debe a Budde-Lund (1885) el cual lleva a cabo una redescipción de las especies conocidas y da a conocer muchas nuevas, las cuales clasifica en familias y géneros.

Con anterioridad solamente se encuentran recopilaciones de especies en obras generales o de tipo enciclopédico, como son las de Cuvier (1792), Lamark (1800), Latreille (1806) y Lereboullet (1853).

Con posterioridad a Budde-Lund hay que destacar la labor de Dollfus que estudió a fondo la fauna francesa publicando en 1899 un catálogo de la misma.

Jackson realizó revisiones sobre diferentes géneros entre ellos Ligidium y Armadillidium (1923 a y b).

Racovitza desarrolló varias mejoras en las técnicas de estu

dio de este grupo (1920, 1923).

Vandel, desde 1922 se ha preocupado intensamente de este suborden, abarcando los campos de su biología, reproducción, sexualidad y distribución geográfica de algunos grupos a nivel mundial.

Su gran obra "Faune de France" (1962) supone la obra básica de consulta para realizar cualquier estudio sobre los Isópodos terrestres.

Por su parte Verhoeff ha contribuido de forma notable al conocimiento de la fauna oentroeuropea de Oniscidos con numerosas descripciones y revisiones (1901, 1908, 1934).

Por último es de destacar la importante labor llevada a cabo por Arcangeli sobre la fauna de Italia (1914, 1922, 1929, 1931, 1954) así como numerosas publicaciones sobre revisiones de géneros y especies (1938, 1940, 1942, 1947, 1950, 1952).

En resumen cabe señalar que las contribuciones importantes a la sistemática de los Oniscidos se deben a autores de diversos países europeos, cuya fauna por tanto se puede considerar relativamente conocida.

1.3.-- CRITERIOS TAXONOMICOS UTILIZADOS EN LA DETERMINACION DE LOS ISOPODOS TERRESTRES

En un principio las especies fueron descritas prescindiéndose de dibujos aclaratorios, señalando caracteres que podían apreciarse fácilmente a simple vista o bajo la lupa si el pequeño tamaño así lo requería.

Los caracteres utilizados eran puramente morfológicos como tamaño de los lóbulos central o laterales del cefalon, forma y tamaño del telson, presencia o ausencia de granulaciones, etc.

A medida que nuevas especies iban apareciendo, era preciso afinar más y buscar caracteres que estuvieran menos sometidos a variaciones alométricas e incluso de clima o altitud.

Se vió que por ejemplo la forma y proporción de los primeros pleópodos del macho, así como del séptimo pereiópodo diferenciaban frecuentemente ejemplares de morfología externa similar a niveles específicos.

Se ha encontrado que entre familias e incluso géneros se deben escoger los caracteres que mejor sirven para la determinación. Por ejemplo: Vandel expone en 1962 que en Trichoniscinae la estructura externa es muy uniforme, mientras que los caracteres sexuales de los machos varían notablemente de una a otra especie, por lo que tienen un gran valor taxonómico.

Sin embargo, la estructura externa varía apreciablemente de una especie a otra en las familias Haplophthalminae, Buddelundielidae y Squamiferidae, por lo que la sistemática de las mismas se basa fundamentalmente en aquélla.

En los Oniscidae el carácter más valioso es la estructura de las piezas bucales.

En Porcellionidae se utilizan los caracteres tegumentarios; mientras que en Armadillidae los dispositivos de los primeros pereionitos relacionados con la volvación deciden el lugar sistemático y en Armadillidiidae es el cefalon y sus características las que se utilizan para la determinación de los ejemplares pertenecientes a esta familia.

A medida que se va conociendo mejor la morfología del grupo, nuevos caracteres más fijos y menos sujetos a variaciones, surgen como los idóneos para la determinación.

Citemos el caso de la utilización por Vandel de los nódulos

laterales para diferenciar especies muy afines del G. Porcellio y que sin contar con este carácter se incluirían en el mismo taxon.

Los trabajos actuales se dirigen al estudio con microscopio de barrido de estructuras como nódulos laterales, campos glandulares, pelos, espinas, granulaciones, etc., de alto poder discriminatorio posiblemente.

1.4.- LA SISTEMÁTICA DE LOS ONISCIDOS PENINSULARES

Los Oniscidos de la Península Ibérica han sido más escasamente estudiados que los de otros países europeos como Francia, Alemania o Italia.

Los autores que se han dedicado a ellos son extranjeros, algunos de los cuales hemos mencionado con anterioridad. Sus aportaciones consisten habitualmente en estudios sobre la fauna de zonas poco extensas, diseminadas por toda la Península, sin que exista un estudio metódico de las mismas.

Koch (1856) fue el primer autor que menciona Isópodos terrestres de la Península Ibérica aunque según Dollfus (1892) sus descripciones resultan ser en la actualidad bastante confusas.

Budde-Lund (1885) describe un buen número de especies provenientes de zonas muy heterogéneas de la Península como son: Galicia, la Depresión del Ebro, Levante, etc.

De Buen publicó en 1887 una lista en la que no hay muchas novedades.

En 1892 Dollfus dió a conocer un catálogo de los Isópodos terrestres de España donde incluye la descripción de doce nuevas especies. Su obra aunque básica, ha sido objeto de numerosas precisiones posteriores, en cuanto a la posición sistemática de varios taxones.

En 1915 Collinge publica una pequeña recopilación de Isópodos terrestres de España que incluye la descripción de cuatro nuevas especies.

Por su parte Arcangeli ha contribuido al conocimiento de la fauna peninsular con diversas descripciones y revisiones de la fauna de Cataluña (1924), de la España septentrional y oriental (1925, 1952), así como de la fauna cavernícola (1935 a).

Jackson (1926) recopiló en un trabajo los isópodos conocidos de España y Portugal, prestando no sólo atención a la parte taxonómica sino también a la biogeográfica, precisando las localidades de recogida, aspecto este bastante descuidado hasta entonces.

Vandel ha publicado varios estudios sobre la fauna isopódica terrestre española siendo uno de los autores que más ha trabajado sobre ella. En 1946 publica su obra sobre los Isópodos terrestres de Portugal, haciendo referencia a muchas localidades españolas. Además, las claves para determinar a las especies son válidas para la fauna española de las regiones limítrofes. Lo mismo ocurre en su trabajo del año 1951 sobre evolución y sistemática del género Porcellio.

En 1953 efectúa su estudio de los Isópodos terrestres de las provincias de Almería y Granada en el que da a conocer nuevas especies y subespecies de los géneros Armadillidium, Metoponorthus y Porcellio.

En 1954 revisa la posición sistemática de tres especies españolas de Porcellio, así como publica un estudio de los Isópodos terrestres de las Islas Canarias.

En los años 1955, 1956 se ocupa nuevamente de las especies españolas del género Porcellio. En 1958 recopila los datos existentes sobre los Porcellio catalanes estudiando su origen y relacionando éste

con las especies francesas afines.

En 1966 y 1967 publica una serie de observaciones sobre el Cantabroniscus primitivus.

Queremos hacer referencia a su obra "Faune de France" publicada en 1962, pues en ella cita en muchas ocasiones localidades españolas y de la cual nos hemos servido como obra básica para la determinación de las especies encontradas en la zona de estudio sobre la que versa este trabajo.

Por su parte Schmöllzer en 1955 publicó Isopoda Terrarum Mediterraneorum en la que recoge las citas de los Isópodos terrestres de la zona, y da a conocer varias especies y subespecies nuevas, algunas de las cuales parecen ciertamente discutibles.

En 1971 este autor publica una guía de los Isópodos de la Península Ibérica en la cual se incluye tanto una clave para la determinación de éstos como las localidades donde se han encontrado, obra a nuestro juicio bastante completa.

Pablos, es el autor que más se ha interesado por los Oniscidos de nuestro país. Entre 1963 y 1966 ha publicado varias notas sobre diversas especies de los géneros Porcellio, Armadillo y Cniscus, así como ha descrito una nueva especie: Porcellio ibéricus.

1.5.- INTERES DEL GRUPO Y PROBLEMAS PLANTEADOS

El interés que tiene el estudio de este grupo se basa en una serie de consideraciones.

Como hemos apuntado anteriormente, la fauna isopódica de la Península Ibérica es muy poco conocida, todo lo estudiado sobre ella se reduce a publicaciones que tratan zonas aisladas, lo cual implica el que existan múltiples lagunas y no se pueda tener una idea de conjun

to de la fauna y mucho menos de su distribución geográfica.

Esto ha ocasionado que además del conocimiento incompleto de dicha fauna existan numerosos problemas en cuanto a la posición sistemática y la nomenclatura de diversos taxones.

Nosotros nos hemos planteado el estudio metódico de un área concreta, la cuenca alta del río Tajo, pudiendo así tener un conocimiento bastante completo de las especies, de su relación con factores ecológicos y su distribución biogeográfica.

Por una parte, el trabajo supone el conocimiento exhaustivo de la fauna existente en una zona de nuestro país, que significa el punto de partida para el estado sistemático de toda la fauna peninsular.

Por otra parte, los estudios sobre la zona mencionada pueden servir para llevar a cabo un trabajo más amplio sobre la biología y la ecología de las especies en un área con una gran riqueza de biotopos en lo que se refiere al tipo de suelo, vegetación, climatología, etc.

Según señala Raw (1971) los isópodos terrestres pueden desempeñar un papel significativo en la descomposición de los desperdicios en el bosque, aunque sus habitats alimenticios son poco conocidos.

Tampoco se conocen con detalle los factores del medio que influyen sobre la abundancia y la diversidad de las especies, si bien se sabe que ciertas familias como Porcellionidae y Armadillidiidae están mejor adaptadas a la sequedad.

Por tanto los isópodos terrestres tienen gran interés desde el punto de vista edáfico, aunque por el momento se conoce poco de su ecología.

En el trabajo de tesis que nos hemos planteado se estudian algunas de las variables tanto bióticas como abióticas que pueden in-

fluir en la distribución de las especies en el área bajo estudio.

II.- MATERIAL Y METODOS

2.1.- AREA DE MUESTREO.

El material se ha recogido en diferentes zonas de las provincias de Madrid, Toledo, Cuenca y Guadalajara, correspondientes a la región central (Fig. 1).

Se han recolectado entre 1978 y 1980, 4.128 ejemplares en 89 localidades, las cuales han sido elegidas teniendo en cuenta el tipo de suelo, vegetación climax, pluviometría, clima y altitud. Estas variables posteriormente se relacionarán entre sí para poder deducir de acuerdo con las especies encontradas cuál o cuáles influyen sobre su presencia o ausencia.

También es preciso señalar que el hecho de haber elegido localidades al norte y sur del río Tajo se basa en un criterio biogeográfico ya que, tomando este río como barrera podremos saber si ha servido de medio de dispersión o frenado, por una parte las especies consideradas bético-rifeñas de sur a norte y las consideradas como lusitánicas de este a oeste.

Los datos correspondientes a cada provincia sobre la localización de las muestras, tipo de suelo, vegetación, climatología y características del biotopo figuran en los cuadros 1, 2 y 3.

Los datos de clima y pluviometría correspondientes a cada localidad están reflejados en las figuras 2 y 3 y han sido tomados de los mapas del Ministerio de Obras Públicas teniendo en cuenta los siguientes índices:

$$\text{Índice de temperatura media } I_T = \frac{T_c + T_f}{2}$$

$$\text{Índice de continentalidad } I_C = T_c - T_f$$

T_C = Media de las temperaturas máximas del mes más cálido.

T_f = Media de las temperaturas del mes más frío.

I_T	>18°	de 18° a 13°	<13°
CLIMA	CALIDO	TEMPLADO	FRIO

I_C	<28°	de 28° a 32°	>32°
CLIMA	Marítimo	Semicontinental	Continental

	Continental	Semicontinental	Marítimo
Cálido	CC	CS	CM
Templado	TC	TS	TM
Frío	FC	FS	FM

En cuanto a la Pluviometría:

P_S = Precipitación media en el semestre noviembre-abril.

P_S	> 450 mm	de 450 a 250 mm	< 250 mm
CLIMA	HUMEDO	MODERADO	SECO

Los datos de vegetación han sido tomados de los mapas de Ceballos (1966).

Para el estudio de los suelos hemos utilizado el mapa y memoria publicados por el Instituto Nacional de Edafología y Agrobiología "José María Albareda" del C.S.I.C. (1968), así como los mapas geológicos de España del Instituto Geológico y Minero de España (1970).

2.2.- TOMA Y CONSERVACION DE MUESTRAS

El material ha sido buscado en el mayor número posible de biotopos (bajo piedras, hojarasca, prado, etc.).

Este se recogió con pinzas blandas y se conserva en alcohol de 70° en tubos de vidrio, debidamente etiquetados y tapados con tapones de goma para evitar la evaporación.

En cada localidad prospectada se tomaron los datos correspondientes del biotopo, suelo, vegetación y altitud, estos junto con los de pluviometría, clima y coordenadas U.T.M. figuran también en los cuadros anteriormente citados, correspondientes a las provincias objeto de este estudio.

2.3.- TRABAJO DE LABORATORIO

Este consiste en la disección de los ejemplares bajo estereomicroscopio; en esta disección se les extrae tanto a los machos como a las hembras las piezas básicas para su posterior determinación.

A continuación, con las piezas extraídas de cada individuo se procede a hacer preparaciones permanentes montándolas en líquido de Hoyer, las cuales se secan en estufa a 50°C aproximadamente, de cuatro a seis días.

Una vez seca, dichas piezas son examinadas con un microscopio óptico.

Los ejemplares capturados y las preparaciones correspondientes debidamente etiquetadas se hallan depositadas en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

2.4.- CARACTERES Y CLAVES UTILIZADAS PARA LA DETERMINACION DE LAS ESPECIES

Por norma general son los machos los utilizados en taxonomía, esto es debido a que la mayoría de los caracteres morfológicos y los propiamente debidos al sexo, conocidos como caracteres sexuales secundarios (primeros pereiópodos, séptimo pereiópodo, primer y segundo pleópodo) son los que permiten distinguir las diferentes especies, esta es la razón por la cual a veces sólo los machos pueden ser determinados con precisión, puesto que en las hembras no aparecen o su homogeneidad entre especies diferentes es muy acusada.

En cuanto a los caracteres utilizados los hemos tratado dividiéndolos en dos grupos:

- A) Morfológicos.
- B) Sexuales.

A.- Caracteres morfológicos

Este grupo lo constituyen los caracteres propios a cada una de las partes del cuerpo en que puede ser dividido un isópodo terrestre, es decir

- 1) Cefalon
- 2) Pereion
- 3) Pleon
- 4) Telson y urópodos

1) En el cefalon debemos destacar:

- La existencia o no de lóbulos central y laterales y si estos existen, su tamaño y forma.

2) En el pereion que consta de siete terguitos o segmentos, tenemos en cuenta:

- Si el borde posterior de estos es redondeado o forma una concavidad, lo cual discrimina a nivel de género.
- La existencia de campos glandulares; su localización, forma y amplitud a lo largo del borde de los pleuroepímeros.
- La localización de los nódulos laterales en cada terguito, cuando estos son visibles.

Según Vandel (1951) la distancia del nódulo lateral al borde anterior del terguito (c) y la distancia al borde lateral de éste (d) constituyen la relación d/c a la que denomina posteriormente índice nodular = I_n ; dicha relación varía entre terguitos pero se mantiene constante para cada especie. Este índice a veces sirve para llegar a diferenciar especies muy afines, lo cual constituye un dato morfológico de gran valor taxonómico y no muy considerado hasta ahora por otros autores.

- 3) En cuanto al pleon, que consta de cinco pleonitos, es importante observar si éste tiene la misma anchura que el pereion o es más estrecho de forma que parece estar retraído bajo él. Este carácter es muy importante y clarificador en especies del género Metoponorthus.
- 4) En el telson se pone de relieve su forma, anchura y longitud con respecto a los urópodos.

B.- Caracteres sexuales secundarios

- 1) Antenas
- 2) Pereiopodos
- 3) Pleópodos: exopodito y endopodito

- 1) Antena.- La antena y sobre todo el flagelo de ésta es muy importante ya que el número de artejos de que conste puede diferenciar a nivel de subfamilia.
- 2) El primero y el séptimo pereopodos del macho son los más utilizados por su variedad de forma con relación a la especie a la que pertenecen. Constan de base, isquion, meros, carpo y dactilo, siendo isquion y carpo los que por su forma y caracteres anejos (pelos, espinas, etc.) mejor caracterizan la especie a la que corresponden.
- 3) En los exopoditos sobre todo de los pleópodos primero y segundo se tiene en cuenta, su forma, la existencia o no de pseudotráqueas y si hay o no incisión en el campo traqueal.

A veces se tiene en cuenta la forma de la extremidad del endopodito del primer pleópodo, pero es un carácter estudiado en muy pocas especies y que en un futuro quizá podríamos servirnos de él sobre todo cuando tratamos ejemplares problemáticos que no sabemos incluir en una u otra especie por ser estas muy afines; queremos tratar esto con más profundidad en un trabajo posterior.

En cada especie se han dibujado los caracteres más importantes utilizados para su determinación.

Para la determinación de los ejemplares y teniendo en cuenta su nomenclatura, se han seguido fundamentalmente las claves que constan en "Crustacès isopodes terrestres (Oniscoidea) epigès et cavernicoles du Portugal" de Vandel (1946), "Faune de France" de Vandel (1962) y "Die Landisopoden der Iberischen Halbinsel" de Schmölzer (1971), consultándose además trabajos de menor extensión como los de Arcangeli (1924), Vandel (1951, 1953) y otros.

Se ha consultado y revisado la colección de Schmölzer que

estaba depositada en la cátedra de invertebrados de la Facultad de la Universidad Complutense de Madrid, actualmente en el Museo Nacional de Ciencias Naturales; asimismo consultamos la colección de isópodos terrestres (Oniscoidea) del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Barcelona, así como ejemplares enviados por el Sr. Cifuentes de la colección existente en la cátedra de invertebrados de la Universidad de Navarra.

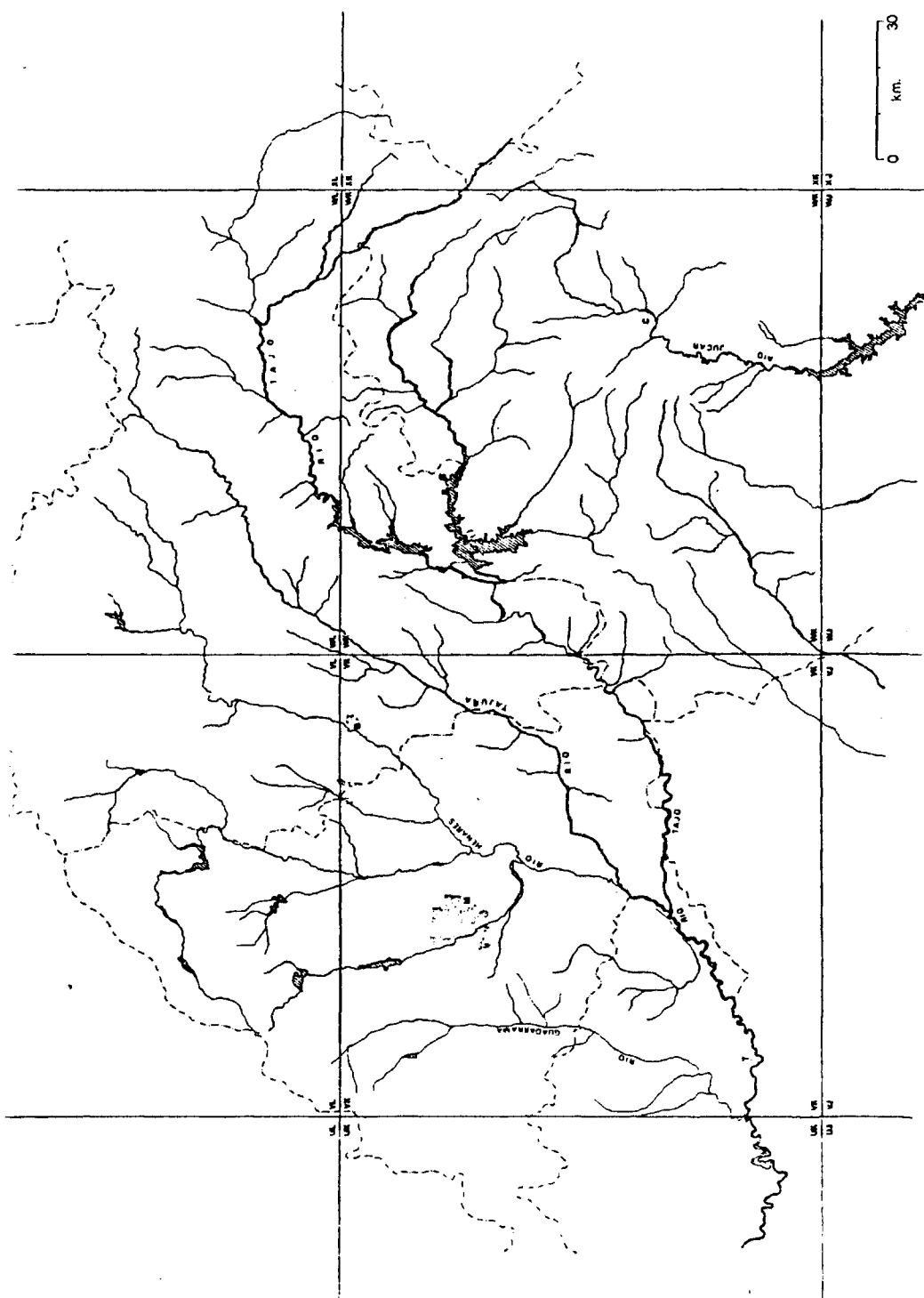


Fig. 1.- Mapa General de la zona estudiada, perteneciente a la región central de España

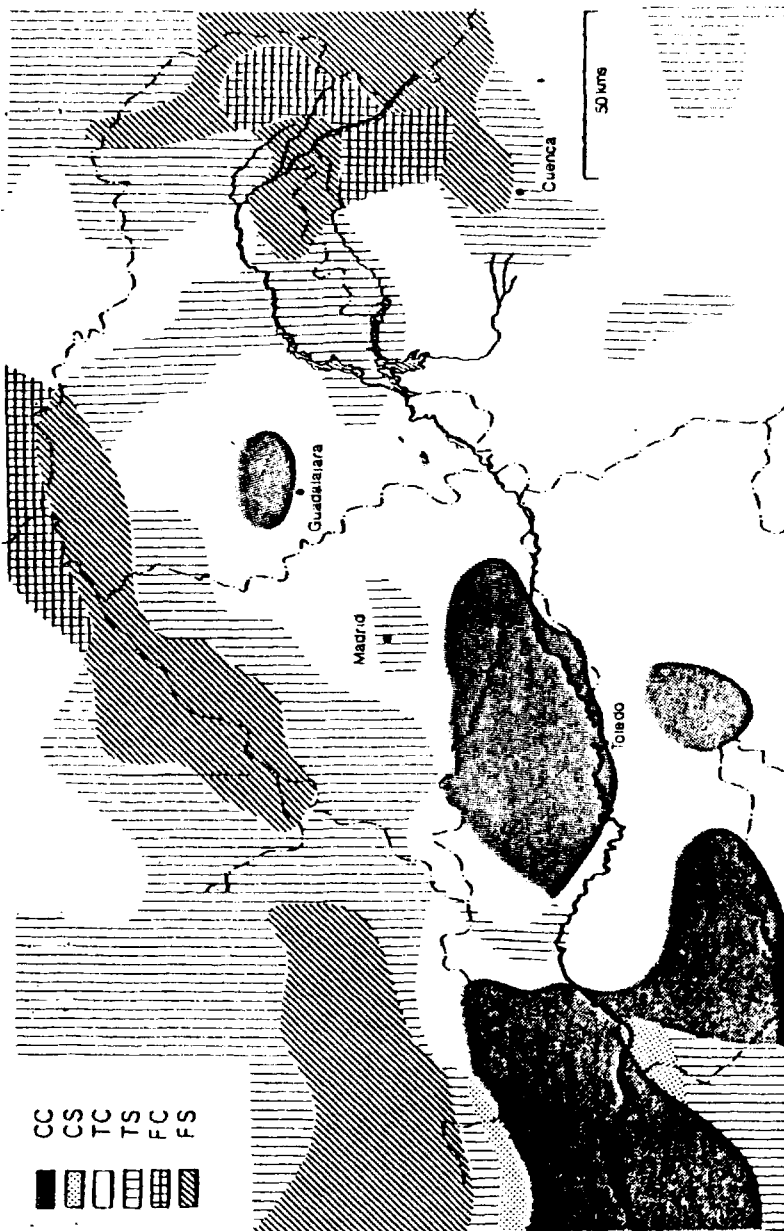


Fig. 2.- Mapa climatológico de la zona estudiada.

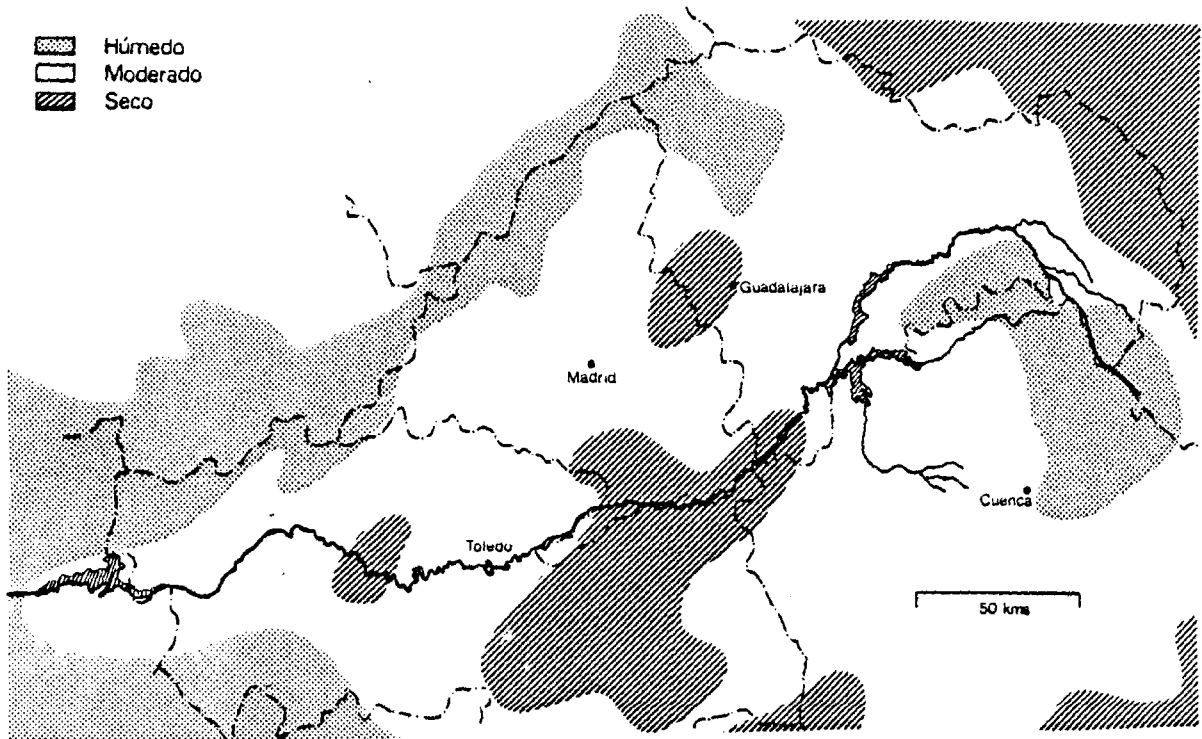


Fig. 3.- Mapa pluviométrico de la zona estudiada.

CUADRO 1: Localización de las muestras y características del biotopo de las provincias de Madrid y Toledo.

Localidad	Coordenada U. T. M.	Fecha de recogida	Altitud de la localidad	Tipo de suelo	Vegetación	Tipo de oliva	Pluviometría	Biotopo
7 Km antes de Guadalupe de la Sierra (1M)	JOTVL4113	8-2-1978	800 m	Perfil poco diferenciado; sobre materiales calizos. Sobre materiales consolidados	Cultivos contactando con <u>Quercus ilex</u> L.	T. S.	Moderado	Bajo piedras
De Guadalupe hacia Miraflores de la Sierra (2M)	JOTVL4115	8-2-1978	820 m	Suelos con perfil, sobre materiales silíceos, tierra parda meridional sobre rocas ígneas	Matorrales, eriales y pastizales	T. S.	Moderado	Bajo piedras
A 7 Km de Becerril de la Sierra hacia Navacerrada (3M)	JOTVL1607	7-3-1978	1.180 m	"	Matorrales, eriales y pastizales contactando con <u>Quercus pyrenaica</u> Wild	F. S.	Húmedo	Bajo piedras
Cruce de la carretera de Suelo con la que va a Manzanares del Real (4M)	JOTVL2307	7-3-1978	980 m	"	Matorrales, eriales y pastizales contactando con cultivos y <u>Quercus ilex</u> L.	F. S.	Húmedo	Bajo piedras
3 Km antes de Rascacaría. Río Locoysa (5M)	JOTVL2728	4-4-1978	1.200 m	Suelo con perfil, sobre materiales silíceos, tierra parda húmeda	Cultivos contactando con <u>Quercus pyrenaica</u> Wild	F. S.	Húmedo	Bajo rebollos, entre piedras
3 Km antes de llegar a Cercada (zona arenosa) (6M)	JOTVL1904	4-4-1978	1.020 m	Suelo con perfil, sobre materiales silíceos, tierra parda meridional, sobre rocas ígneas	Matorrales, eriales y pastizales	T. S.	Húmedo	Bajo piedras
Buenaño de la Peuriza hacia Soto del Real (7M)	JOTVL3211	5-5-1978	1.070 m	Suelo con perfil, sobre depósitos alóctonos pedregosos. Suelos pardos	<u>Quercus pyrenaica</u> Wild	T. S.	Moderado	Bajo piedras
Miraflores de la Sierra hacia el Puerto de Canasija (8M)	JOTVL3527	5-5-1978	1.200 m	Suelo con perfil, sobre materiales silíceos, tierra parda húmeda	<u>Pinus silvestris</u> L.	F. S.	Húmedo	Entre hojarasca
Arco del de la Dehesa (Lombalerra) (9M)	JOTVL3769	5-6-1978	1.350 m	"	Matorrales, eriales y pastizales contactando con <u>Quercus pyrenaica</u> Wild y <u>Pinus silvestris</u> L.	F. S.	Húmedo	Prado con piedras
Guadalupe de la Sierra (10)	JOTVL4215	7-5-1978	800 m	Perfil poco diferenciado, sobre materiales calizos; sobre materiales consolidados	Cultivos	T. S.	Moderado	Bajo piedras
La Acebada (11,1M)	JOTVL4349	21-6-1978	1.370 m	Suelo con perfil sobre materiales silíceos; tierra parda húmeda	<u>Quercus pyrenaica</u> Wild	F. S.	Húmedo	Bajo piedras
La Acebada (11,2M)	JOTVL4949	21-6-1978	1.350 m	Suelos con perfil, sobre materiales silíceos; tierra parda húmeda	<u>Quercus pyrenaica</u> Wild	F. S.	Húmedo	Entre cultivos y piedras

M A D R I D (Continuación)

Localidad	Coordenada U. T. M.	Fecha de recogida	Altitud de la localidad	Tipo de suelo	Vegetación	Tipo de clima	Pluviometría	Biotopo
Planta de los Montes de Lozoya (12M)	30TVL4132	30-6-1978	1.200 m	Suelos con perfil, sobre materiales silíceos, tierra parda meridional sobre rocas ígneas	Cultivos contactando con <u>Quercus pyrenaica</u> Wild	F. S.	Húmedo	Pedregal en prado
Pedregal en camino, más arriba de Garganta de los Montes (13M)	30TVL4231	30-6-1978	1.200 m	"	Cultivos	F. S.	Húmedo	"
Arroyo de Lozoya (cerca del Puente Viejo) (14M)	30TVL4938	1-7-1978	1.060 m	"	Matorrales, eriales y pastizales; <u>Quercus ilex</u> L.	T. S.	Moderado	En fuente, bajo piedras
Arroyo de las Pozas (nada que pasar el puerto de Lozoya a Navafria) (15M)	30TVL3241	5-7-1978	1.530 m	Suelos con perfil sobre materiales silíceos, tierra parda húmeda	<u>Pinus silvestris</u> L.	F. S.	Húmedo	Bajo piedras
Miraflores de la Sierra de Bustarviejo (16M)	30TVL3618	11-7-1978	1.100 m	Suelos con perfil, sobre materiales silíceos, tierra parda meridional sobre rocas ígneas	Cultivos contactando con <u>Quercus ilex</u> L.	T. S.	Moderado	Bajo piedras
Puerto de Navacerrada (17M)	30TVL1617	13-7-1978	1.700 m	Suelos con perfil, sobre materiales silíceos, tierra parda húmeda	<u>Pinus silvestris</u> L.	F. S.	Húmedo	Bajo piedras
Sarrana (18M)	30TVL1611	13-7-1978	1.320 m	"	Matorrales, eriales y pastizales; <u>Pinus silvestris</u> L.	F. S.	Húmedo	Debajo de piedras con poca hierba y setos de pino
Mananca del Jarama (19M)	30TVL5711	25-1-1979	700 m	Asociaciones con zonas pedregosas. Suelos con perfil, sobre materiales silíceos, sobre rocas metamórficas. Tierra parda meridional	Cultivos	T. C.	Seco	Bajo piedras
Retenera de Colmenar Viejo a Guadalupe de la Sierra (20M)	30TVL4214	25-1-1979	800 m	Aluviales coluviales y transformados por el riego	Cultivos	T. S.	Moderado	Entre piedras y tocillos
Yeso (21M)	30TVK7355	14-3-1979	630 m	Yesoso. Aluviales, coluviales y transformados por el riego	Matorrales, eriales y pastizales	T. C.	Moderado	Entre piedras y yeso
Peñón (22M)	30TVK6343	14-3-1979	600 m	Suelo pardo calizo, sobre material consolidado, con horizonte de humus muy poco desarrollado	Olivar. Cultivos	C. C.	Seco	Bajo piedras
Delaguna (23M)	30TVK6946	14-3-1979	600 m	"	Cultivos	C. C.	Seco	Bajo piedras

1
2
1

M. A. D. R. I. D. (Continuación)

Localidad	Coordenada U. T. M.	Fecha de recogida	Altitud de la localidad	Tipo de suelo	Vegetación	Tipo de colisa	Pluviometría	Biotopo
Aranjuez (24M)	30TVK5233	14-3-1979	600 m	Suelos aluviales, coluviales y transformados por el riego	Cultivos	C. C.	Seco	En borde de camino de huertas
De Colmenar de Oreja a Villacanejos (25M)	30TVK6439	14-3-1979	600 m	Suelo pardo calizo sobre material consolidado, con horizonte de humus muy poco desarrollado	Cultivos	C. C.	Seco	Bajo piedras
Mar de Ontigola (26M)	30TVK4930	14-3-1979	600 m	Suelos aluviales, coluviales y transformados por el riego	Matorrales, eriales y pastizales	T. C.	Seco	Bajo piedras en suelo y seco
Ambite (27H)	30TVK8565	14-6-1979	800 m	Suelos aluviales, coluviales y transformados por el riego	Cultivos contactando con matorrales, eriales y pastizales	T. C.	Moderado	Bajo piedras.
Más allá de S. Ildelfonso hacia Navacerrada (Segovia) (15g)	30TVL1425	13-7-1978	1.200 m	Suelos con perfil, sobre materiales silíceos; tierra parda húmeda	<u>Pinus silvestris</u> L.	F. S.	Húmedo	Bajo papales húmedos y hierba
La Puebla de Montalbán (Toledo) (17)	30SUK8415	6-5-1979	460 m	Suelos aluviales, coluviales y transformados por el riego	Cultivos	T. C.	Moderado	Bajo piedras
Talavera de la Reina (Río Sangrera) (Toledo) (2T)	30SUK8443	5-3-1978	400 m	Suelos sin desarrollo de horizontes genéticos. Suelos aluviales, coluviales y transformados por el riego	<u>Populus</u> sp. contactando con cultivos	T. C.	Moderado	Bajo piedras

CUADRO 2: Localización de las muestras y características del biotopo de la provincia de Cuenca.

Localidad	Coordenada U. T. M.	Fecha de recogida	Altitud de la localidad	Tipo de suelo	Vegetación	Pluviometría	Tipo de clima	Biotopo
Barza de Tajo a Tación (1C)	30TVM8929	5-6-1979	700 m	Indiferenciado (Mioceno)	Cultivos, rodeado de matorrales, eriales y pastizales	Seco	T. C.	Hojarasca
Villarrubio a Saell (2C)	30SWK1221	5-6-1979	876 m	Facies detritica (Mioceno)	Cultivos	Moderado	T. C.	Pedregal en zona de cultivo
de Luján (3C)	30SWK1412	7-6-1979	750 m	Calizas, dolomías y margas (Jurásico)	<u>Quercus ilex</u> L. rodeado de campos de cultivo	Moderado	T. C.	Hojarasca de chopera artificial
de Sagóbriga	30SWK1716	7-6-1979	800 m	Brechas calcáreas (Mioceno)	Cultivos rodeado de <u>Quercus ilex</u> L.	Moderado	T. C.	Bajo piedras en prado descubierta
Paralino de Abajo	30TWM3134	5-6-1979	850 m	Calizas, margas y yesos (Mioceno). Indiferenciado	Cultivos	Moderado	T. C.	Hojarasca de chopera artificial
de la Cigüela (6C)	30TWM3938	7-6-1979	950 m	Calizas, margas y yesos (Mioceno)	Cultivos contactando con <u>Quercus lusitanica</u> Webb y <u>Quercus ilex</u> L.	Moderado	T. C.	Bajo piedras cerca de arroyo y campos de cultivo
de Cobrejas (7C)	30TWM3847	7-6-1979	1.150 m	Conglomerados, areniscas, margas y arcillas (Mioceno)	Pinares de <u>Pinus laricio</u> Poir	Moderado	T. C.	Bajo piedras en suelo arenoso típico de pinar
de las (8C)	30TWM3665	24-X-1980	812 m	Calizas, margas y yesos (Mioceno)	Cultivos contactando con matorrales, eriales y pastizales	Moderado	T. C.	Bajo piedras en campo despejado
de Averas (9 ₁ -C) (Río Tancón)	30TWM5169	16-6-1979	870 m	Conglomerados, areniscas, margas y arcillas (Mioceno)	Cultivos	Moderado	T. C.	En la orilla del río bajo hojarasca y piedras
de Averas (9 ₂ -C)	"	24-X-1980	870 m	"	"	"	"	Bajo piedras al borde de campos de cultivo
de Alate de las Nogueras (10C)	30TWM6269	24-X-1980	900 m	Conglomerados, areniscas, margas, arcillas, yesos y calizas (Paleógeno)	Cultivos	Moderado	T. C.	Al lado del río Tratado bajo piedras
de llegar a Prig (11 ₁ -C)	30TWM5979	16-6-1979	850 m	Pardo calizo sobre material no consolidado y asociaciones con zonas pedregosas (Paleógeno)	Cultivos herbáceos de secano <u>Quercus ilex</u> L. diseminados	Moderado	T. C.	Bajo piedras
de Prig (11 ₂ -C)	30TWM5879	19-X-1979	850 m	Indiferenciado (Mioceno)	Campos de cultivos	Moderado	T. C.	Bajo piedras en descubierta
de Escueva (12 ₁ -C)	30TWM7378	16-6-1979	950 m	Calizas, dolomías y margas (Cretácico superior)	Prados, con <u>Pinus laricio</u> Poir	Moderado	T. S.	Bajo piedras en prado al lado del río Escueva

C U E N C A (Continuación)

Localidad	Coordenada U. T. M.	Fecha de recolectada	Altitud de la localidad	Tipo de suelo	Vegetación	Pluviometría	Tipo de clima	Biotopo
Escavaca (12 ₂ -C)	30TWK7378	19-X-1980	960 m	Calizas, dolomías y margas (Cretácico superior)	Cistus, boj y gramíneas, rodeado de <u>Pinus laricio</u> Poir	Moderado	T. C.	Bajo piedras en prado
Escavaca (12 ₃ -C)	30TWK7378	22-X-1980	960 m	Calizas, dolomías y margas (Cretácico superior)	<u>Pinus laricio</u> Poir	Moderado	T. C.	Bajo piedras al lado del río Escavaca
Monte de Vadillos (13 ₁ -C)	30TWK7388	19-X-1979	990 m	Pardo calizo forestal sin lavado de carbonatos. Asociaciones con litosuelos (Cretácico superior)	Hoja de chopo en la base, mimbre en la 2ª capa de la ladera y arriba <u>Pinus laricio</u> Poir	Húmedo	F. C.	Hojarasca formando matorral húmedo y trocitos de madera
Monte de Vadillos (13 ₂ -C)	30TWK7388	22-X-1980	990 m	"	<u>Pinus laricio</u> Poir	Húmedo	F. C.	Hojarasca y bajo tejas
Esteta (14 ₁ -C)	30TWK7992	19-X-1979	1.200 m	Arcillas, margas, yesos, calizas y areniscas (Triásico)	Matorrales, eriales y pastizales, rodeados de <u>Pinus laricio</u> Poir	Húmedo	F. S.	Bajo piedras, en prado con retamas y tomillos
Esteta (14 ₂ -C)	30TWK7992	22-X-1980	1.174 m	"	"	Húmedo	F. S.	Al lado de Fuentevilla, en hojarasca
San María del Val (15 ₁ -C)	30TWK8285	19-X-1979	1.200 m	Calizas, dolomías y margas (Cretácico Superior). Pardo calizo forestal	Zarcas, gramíneas y <u>Pinus laricio</u> Poir	Húmedo	F. C.	En prado bajo piedras, suelo húmedo y esponjoso
San María del Val (15 ₂ -C)	30TWK8285	22-X-1980	1.200 m	Pardo calizo forestal sin lavado de carbonatos (Cretácico Superior)	<u>Pinus laricio</u> Poir	Húmedo	F. C.	Bajo piedras en pinar
Gayates (16 ₁ -C)	30TWK8274	19-X-1979	1.050 m	Calizas, dolomías, areniscas y margas (Jurásico)	Mimbres, juncos, algo de boj y como climax <u>Pinus laricio</u> Poir	Húmedo	F. S.	Bajo nogal, entre piedras
Gayates (16 ₂ -C)	30TWK8178	22-X-1980	950 m	Calizas, dolomías, areniscas y margas (Jurásico)	<u>Pinus laricio</u> Poir. Mimbres, juncos y hierba alta al lado del riachuelo	Húmedo	F. S.	Bajo piedras al lado de riachuelo
Alados (17C)	30TWK6859	24-X-1980	980 m	Conglomerados, areniscas, margas, arcillas, yesos y calizas (Paleógeno)	Cultivos. Matorrales, eriales y pastizales	Moderado	T. C.	Bajo piedras al borde de carretera
Arquilla (18 ₁ -C)	30TWK7861	6-6-1979	1.120 m	Yesos y arcillas (Cretácico Superior)	Cultivos y rodeado de <u>Pinus laricio</u> Poir y <u>Quercus ilex</u> L.	Moderado	F. S.	En prado y tronco de árbol
Arquilla (18 ₂ -C)	30TWK7861	23-X-1980	1.100 m	Yesos y arcillas (Cretácico Superior)	"	Moderado	F. S.	Bajo piedras en prado
Las Majadas (19 ₁ -C)	30TWK8462	6-6-1979	1.400 m	Calizas con algo de margas (Jurásico)	<u>Juniperus thurifera</u> L. rodeado de <u>Pinus laricio</u> Poir	Húmedo	F. C.	Prado con hierba y sarnas, bajo piedras

C U E N C A (Continuación)

Localidad	Coordenada U. T. M.	Fecha de recogida	Altitud de la localidad	Tipo de suelo	Vegetación	Fluviometría	Tipo de clima	Biotopo
Las Majadas (19 ₂ -C)	30TWK8462	23-X-1980	1.150 m	Calizas, dolomías, areniscas y margas (Jurásico)	<u>Pinus laricio</u> Poir y <u>Pinus silvestris</u> L.	Húmedo	F. C.	Bajo piedras, cerca de casa deshabitada. Suelo muy nitrófilo
Las Majadas (19 ₃ -C)	30TWK8460	23-X-1980	1.150 m	Calizas con algo de margas (Jurásico)	<u>Juniperus thurifera</u> L. y <u>Pinus laricio</u> Poir	Húmedo	F. C.	Bajo piedras en prado
Aldeanueva (20C)	30TWK8246	24-X-1980	1.200 m	Conglomerados, areniscas, arcillas y margas (Cretácico inferior)	<u>Pinus laricio</u> Poir	Entre húmedo y Moderado	F. S.	Bajo piedras, a poca del río Valdecabras
Calizas de La Toba (21 ₁ -C)	30TWK9453	21-7-1979	1.150 m	Calizas, dolomías, areniscas y margas (Jurásico)	Pinar de <u>Pinus laricio</u> Poir con algún <u>Quercus ilex</u> L.	Húmedo	F. S.	Bajo piedras al lado del antiguo de La Toba
Calizas de La Toba (21 ₂ -C)	"	23-X-1980	1.150 m	"	"	"	"	Bajo piedras
Beaudó (22 ₁ -C)	30TWK9954	21-7-1979	1.160 m	Calizas, dolomías y calizas (Jurásico Lias)	<u>Pinus laricio</u> Poir conectando con <u>Pinus pinaster</u> Sol	Húmedo	T. S.	Bajo piedras al lado del río Júcar
Beaudó (22 ₂ -C)	30TWK9949	23-X-1980	1.350 m	Calizas, dolomías y calizas (Jurásico Lias)	Cultivos herbáceos. Todo rodeado de <u>Pinus laricio</u> Poir	Húmedo	F. S.	En campo abierto, bajo piedras al lado de casa abandonada. Muy nitrófilo
Belano (23 ₁ -C)	30TXK0159	21-7-1979	1.234 m	Calizas, dolomíticas y calizas (Jurásico Lias)	Cultivos rodeados de <u>Pinus laricio</u> Poir y <u>Pinus silvestris</u> L.	Húmedo	F. S.	Bajo hojarasca seca a la orilla del río Júcar
Belano (23 ₂ -C)	"	23-X-1980	1.234 m	"	"	"	"	Bajo piedras
Tragaoste (24 ₁ -C)	30TXK0164	22-7-1979	1.200 m	Arcillas y margas abigarradas (Triásico, Keuper)	<u>Pinus laricio</u> Poir y <u>Pinus silvestris</u> L.	Húmedo	F. C.	Bajo puente al lado de río con vegetación alta y zarzas. Había <u>Coronilla avellana</u> y mimbres
Tragaoste (24 ₂ -C)	30TWK9868	23-X-1980	1.400 m	Arcillas abigarradas con yesos (Triásico Keuper)	Cultivos y matorrales, eriales y pastisales	Húmedo	F. C.	Bajo piedras en prado abierto con tozillo y gramíneas
Andalavivar (Teruel) (25C)	30TXK0767	21-7-1979	1.600 m	Calizas y dolomías (Jurásico)	<u>Pinus silvestris</u> L.	Húmedo	F. S.	Prado con piedras en pinar (cerca de Huella de San Juan)

1
2
1

CUADRO 3: Localización de las muestras y características del biotopo de la provincia de Guadalajara.

Localidad	Coordenada U. T. M.	Fecha de recogida	Altitud de la localidad	Tipo de suelo	Vegetación	Pluviometría	Tipo de clima	Biotopo
Driebes ₁ (1 ₁ -G)	30TVK9753	14-6-1979	748 m	Calizas, margas y yesos. Suelo con perfil poco diferenciado	Campos de cultivo	Seco	T. C.	Bajo piedras cerca de fuente
Driebes ₂ (1 ₂ -G)	30TVK9654	29-4-1980	750 m	Calizas, margas y yesos	Campos de cultivo	Seco	T. C.	Bajo piedras al lado de fuente
Albarez (2G)	30TVK9962	28-4-1980	750 m	Calizas, margas y yesos. Neogólio (Mioceno)	Cultivos	Seco	T. C.	Bajo piedras en prado
Yebra (3G)	30TVK0367	14-6-1979	760 m	Calizas, margas y yesos	Cultivos	Moderado	T. C.	Bajo piedras al lado de arroyuelo
Escopete (4G)	30TVK9874	14-6-1979	850 m	Calizas (Mioceno)	Cultivos con <u>Quercus Mex L.</u> diseminados	Moderado	T. C.	Bajo piedras al lado de arroyo Torrejón
Pastrana (5G)	30TVK0774	29-4-1980	900 m	Calizas, margas y yesos ó calizas	Campos de cultivo con <u>Quercus lusitanica Webb</u> próximo	Moderado	T. C.	Bajo piedras en suelo con barro rojo
Pozo de Guadalajara (6G)	30TVK0583	28-4-1980	830 m	Suelo pardo calizo sobre material consolidado	Cultivos, <u>Quercus ilex</u> , viñas y olivos	Moderado	T. C.	Bajo piedras, encharcado
Valdearobas (7G)	30TVK0984	28-4-1980	700 m	Suelo pardo calizo sobre material no consolidado	Cultivos (trigo) y <u>Quercus ilex L.</u>	Moderado	T. C.	Bajo piedras en camino
Yebes ₁ (8 ₁ -G)	30TVK9187	15-6-1979	850 m	Suelo pardo calizo sobre material consolidado. Conglomerados, areniscas, margas y arcillas	Cultivos con <u>Quercus ilex L.</u> y <u>Quercus lusitanica Webb</u>	Moderado	T. C.	Bajo piedras, arriba de fuente
Yebes ₂ (8 ₂ -G)	30TVK9187	28-4-1980	"	"	"	"	"	"
Horens (9G)	30TVK9491	28-4-1980	875 m	Suelo pardo calizo asociados con yesos, sobre material no consolidado	Campos de cultivo	Moderado	T. C.	Bajo piedras, al borde de camino de campos de cultivo
Puentelancina (10G)	30TVK1085	30-4-1980	950 m	Calizas	Cultivos y <u>Quercus lusitanica Webb</u> cercano	Moderado	T. S.	Bajo piedras calizas en tierra roja
Casasana (11G)	30TVK1085	30-4-1980	1.050 m	Calizas, margas y yesos	Cultivos y <u>Quercus ilex L.</u>	Moderado	T. S.	Bajo piedras con hueso y tomillos
Escamilla (12G)	30TVK3789	30-4-1980	1.025 m	Conglomerados, areniscas, margas y arcillas	Cultivos, <u>Quercus ilex L.</u> <u>Quercus lusitanica Webb</u>	Húmedo	T. S.	Bajo piedras en borde de camino
Pareja (13G)	30TVK3188	30-4-1980	800 m	Calizas, margas y yesos	Matorrales, eriales y pastizales	Moderado	T. S.	Hojarasca de chopera artificial

G U A D A L A J A R A (Continuación)

Localidad	Coordenada U. T. M.	Fecha de recogida	Altitud de la localidad	Tipo de suelo	Vegetación	Fluviometría	Tipo de clima	Biotopo
Eribuega (14G)	30TWL1112	30-4-1980	710 m	Perfil poco diferenciado, con coque tras calizas y yesos	Campos de cultivo	Moderado	T. C.	Bajo piedras a orilla del Tajuña
Masgoso de Tajuña (15G)	30TWL2319	1-5-1980	775 m	Conglomerados, areniscos y margas ó indiferenciado	Cultivos, <u>Quercus ilex</u> L. y <u>Pinus laricio</u> Poir	Moderado	Entre TC y TS	Entre corteza de olivos en estado de putrefacción
Aluminos (16G)	30TWL2324	1-5-1980	1.050 m	Calizas	Cultivos, algún <u>Quercus lusitanica</u> Webb diseminado	Moderado	T. S.	Bajo piedras sobre tierra roja
Mirabueno (17G)	30TWL2333	1-5-1980	1.000 m	Calizas contactando con yesos	Cultivos y <u>Quercus ilex</u> L. diseminados	Moderado	T. S.	Bajo piedras al lado de camino
Abanades (18G)	30TWL4327	27-6-1979	980 m	Suelo pardo calizo, sobre material consolidado	Cultivos rodeados de matorrales, eriales y pastizales y <u>Quercus lusitanica</u> Webb	Moderado	T. S.	Bajo piedras en camino que bajaba al Tajuña
Sanredondo (19G)	30TWL4318	10-6-1980	1.200 m	Calizas, dolomías y margas	Matorrales, eriales y pastizales con <u>Pinus laricio</u> Poir cercano	Moderado	T. S.	Bajo piedras calizas en prado
Sanfernando (20G)	30TWL5923	11-6-1980	1.100 m	Brechas calcáreo-dolomíticas	Matorrales, eriales y pastizales rodeado de <u>Juniperus thurifera</u> L.	Moderado	T. C.	Bajo piedras en cruce del río Linares y Ablanquejo
Caba de Saellcos (21G)	30TWL5929	10-6-1980	1.000 m	Margas y yesos	Prados, huertas, triguales y <u>Juniperus thurifera</u> L.	Moderado	T. C.	Bajo piedras
Torrecocha del Pinar (22G)	30TWL8027	11-6-1980	1.300 m	Margas y marga-calizas	<u>Pinus pinaster</u> Sol	Moderado	T. S.	En prado, bajo piedras calizas en suelo esponjoso
Correte ₁ (23 ₁ -G)	30TWL7919	27-6-1979	1.050 m	Calizas, areniscos y margas	Cultivos con <u>Pinus laricio</u> Poir, <u>Pinus pinaster</u> Sol y <u>Juniperus thurifera</u> L.	Moderado	T. S.	Se recogió el material bajo hojarasca húmeda al lado del río
Correte ₂ (23 ₂ -G)	30TWL7919	11-6-1980	"	"	"	Moderado	T. S.	Bajo piedras a la orilla del río Gallo
Corracón (24G)	30TWL8116	11-6-1980	1.000 m	Areniscos, arenas y arcillas	<u>Pinus laricio</u> Poir	Moderado	T. S.	Bajo piedras y en tronco de árbol
Caños de Tajo (25G)	30TWL8706	11-6-1980	1.300 m	Calizas, areniscos y margas	Cultivos, <u>Juniperus thurifera</u> L. y machos de <u>Pinus laricio</u> Poir	Moderado	Entre PS y TS	En prado bajo piedras al lado de regatillo

G U A D A L A J A R A (Continuación)

Localidad	Coordenada U. T. M.	Fecha de recolectada	Altitud de la localidad	Tipo de suelo	Vegetación	Pluviometría	Tipo de clima	Biotopo
Tierzo (26G)	JOTVL9112	11-6-1980	1.200 m	Calizas, areniscas y margas (Jurásico)	Cultivos y <u>Juniperus thurifera</u> L.	Moderado	T. S.	Bajo piedras en campo de cultivo
Piniella de Molina (26G)	JOTVL9502	11-6-1980	1.300 m	Calizas, areniscas y margas (Jurásico (Lias)	Cultivos y <u>Juniperus thurifera</u> L.	Moderado	F. S.	Bajo piedras en suelo esponjoso y húmedo, en campo abierto
Chequilla ₁ (29 ₁ -G)	JOTXK0196	27-6-1979	1.400 m	Indiferenciado contactando con arcillas abigarradas con yesos (Triásico)	<u>Pinus silvestris</u> L. <u>Pinus laricio</u> Poir, <u>Quercus pyrenaica</u> Wild	Húmedo	FC ó FS	Bajo piedras en la cuneta porque el río se había desbordado y estaba todo encharcado (Río Carbrillas)
Chequilla ₂ (29 ₂ -G)	JOTXK0196	11-6-1980	1.300 m	"	<u>Pinus laricio</u> Poir	"	"	En olmeda, bajo piedras
Checa (30G)	JOTVK0394	12-6-1980	1.400 m	Indiferenciado	Cultivos, rodeados o contactando con <u>Pinus laricio</u> Poir y <u>Pinus silvestris</u> L.	Húmedo	F. C.	Bajo piedras en prado
Aito de las Neveras (31G)	JOTXK1194	12-6-1980	1.700 m	Pisarras, cuarcitas, areniscas y calizas	<u>Pinus silvestris</u> L. <u>Quercus lumitanica</u> Webb diseminados	Húmedo	F. C.	Suelo muy acolorado con hierba, restos de hojas y madera en putrefacción pero demasiado encharcado
Tordosillo (32G)	JOTXL1901	12-6-1980	1.230 m	Calizas contactando con indiferenciado	Matorrales, eriales y pastizales	Entre Moderado y Seco	F. C.	Pedregal calizo al lado de trigo
Anquela del Pedregal (33G)	JOTXL0712	12-6-1980	1.270 m	Calizas y margas, Jurásico (Lias)	Matorrales, eriales y pastizales, contactando con <u>Quercus ilex</u> L.	Entre Moderado y Seco	F. C.	Bajo piedras en campo abierto
Castellar de la Muela (34G)	JOTXL0420	12-6-1980	1.180 m	Areniscas, conglomerados y arcillas contactando con calizas, calizas dolomíticas y arcillas	Cultivos contactando con <u>Quercus pyrenaica</u> Wild	Seco	F. C.	Bajo piedras en suelo rojizo muy húmedo
Entre Tergas y Piniella de Molina (27G)	JOTWL9504	27-6-1979	1.080 m	Suelo pardo calizo sobre material consolidado, con horizonte de humus muy poco desarrollado	Cultivos, contactando con <u>Juniperus thurifera</u> L.	Moderado	F. S.	Bajo piedras al borde del río Bullones en horniguerro

III.- RESULTADOS

3.1.- LAS ESPECIES ESTUDIADAS

Familia: TRICHONISCIDAE Sars, 1899
Subfamilia: Trichoniscinae Verhoeff, 1908
Género: Trichoniscus Brandt, 1833

Trichoniscus pusillus pusillus Brandt, 1833

Tamaño: 4 mm.

Coloración: Los ejemplares recogidos presentan en vivo un color rojo que desaparece al cabo de un tiempo, total o parcialmente, al introducirlos en alcohol. Se aprecian algunas zonas claras que corresponden a las inserciones musculares. Según Vandel (1962) el color puede ser azul o violeta por un cambio del pigmento rojo, o crema oscuro.

El aparato ocular aparece como una masa de pigmento negro.

Tegumento: Estos son lisos con ausencia total de granulaciones. Pero sí cuenta con gran número de pelos-escamas sobre todo en el borde posterior del vertex y los pereionitos.

Cefalón: Es de carácter muy primitivo sin que se puedan apreciar en él la formación de lóbulos central y laterales.

Pereión: El primer pereionito tiene los bordes posteriores redondeados, el 2º, 3º y 4º los tienen menos redondeados, casi rectos y el 5º, 6º y 7º forman ya una concavidad.

Pleon: Retraído bajo el pereión. Las neopleuras son casi inapreciables.

Telson: Trapezoidal, con los bordes laterales curvados hacia adentro y el lado basal con una pequeña curvatura en el centro (Fig. 4E).

Antena: Estas son cortas. El flagelo está formado por cuatro o cinco artejos que no se distinguen fácilmente, a excepción del basilar (Fig. 4C).

Caracteres sexuales del macho: El pereiópodo séptimo está desprovisto de diferenciación sexual (Fig. 4A). El exopodito del primer pleópodo (Fig. 4B) es triangular con el lado interno vertical y los otros dos (superior e inferior) se unen en una punta anchamente redondeada, en cuyo vértice superior se aprecia una pequeña convexidad con algunos pelos.

El endopodito del primer pleópodo se caracteriza por poseer en su parte distal unas estrías que lo atraviesan transversalmente (Fig. 4D). Exopodito del segundo pleópodo con la punta interna saliente y endopodito terminado en un estilete largo y muy fino.

La raza está representada casi exclusivamente por hembras partenogénéticas. Los machos aparecen excepcionalmente, Vandel (1962).

Localidades:

Puente de Vadillos (Cuenca), 4 ♂♂, 57 ♀♀ ; 19-10-1979

Pareja (Guadalajara), 3 ♂♂, 4 ♀♀ ; 30-4-1980

Riba de Saelices (Guadalajara), 2 ♀♀ ; 10-6-1980

De Guadalix hacia Miraflores de la Sierra (Madrid), 1 ♂, 8-2-1978

Discusión:

Los ejemplares que hemos estudiado se ajustan a la descripción de Edney (1953), Vandel (1962).

Esta especie se caracteriza por la forma del exopodito del primer pleópodo del macho cuyo borde externo es redondeado y tiene pelos en su extremidad, siendo éste el carácter de mayor valor taxonómi-

co dentro del género y el utilizado para diferenciar las especies pertenecientes a Trichoniscus.

Ecología:

Es una especie epigea como casi todas las pertenecientes a este género y por tanto pigmentada y con el aparato ocular bien desarrollado. Vandel (1943, 1946) en un estudio sobre los Trichoniscidae franceses considera a pusillus como una especie típicamente muscícola o humícola, en lo que coincide Remy (P.) (1931). Nosotros la hemos encontrado bajo hojarasca húmeda a excepción de una localidad en la cual se hallaba bajo piedras.

Distribución geográfica:

T. pusillus, la especie más cosmopolita del género se distribuye por Europa occidental y central, el límite septentrional lo constituye Noruega, Suecia y sur de Islandia según Vandel (1962). El citado autor señala que esta subespecie es muy común en toda Francia y que su extensión hacia el sur debería ser precisada.

Las localidades donde hemos hallado la especie constituyen pues la primera cita para la Península Ibérica, así como el límite más meridional del área de distribución conocida de la especie.

Trichoniscus pusillus pusillus

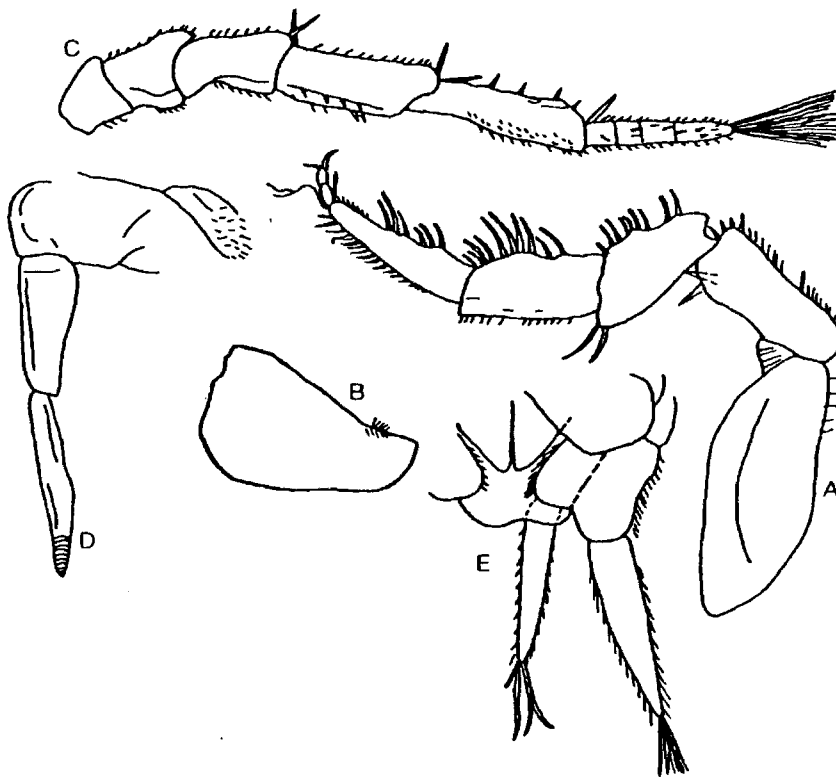


Fig. 4.- A, séptimo pereiópodo del macho; B, exopodito del primer pleópodo del macho; C, antena; D, endopodito del primer pleópodo del macho; E, telson y urópodo izquierdo visto ventralmente.

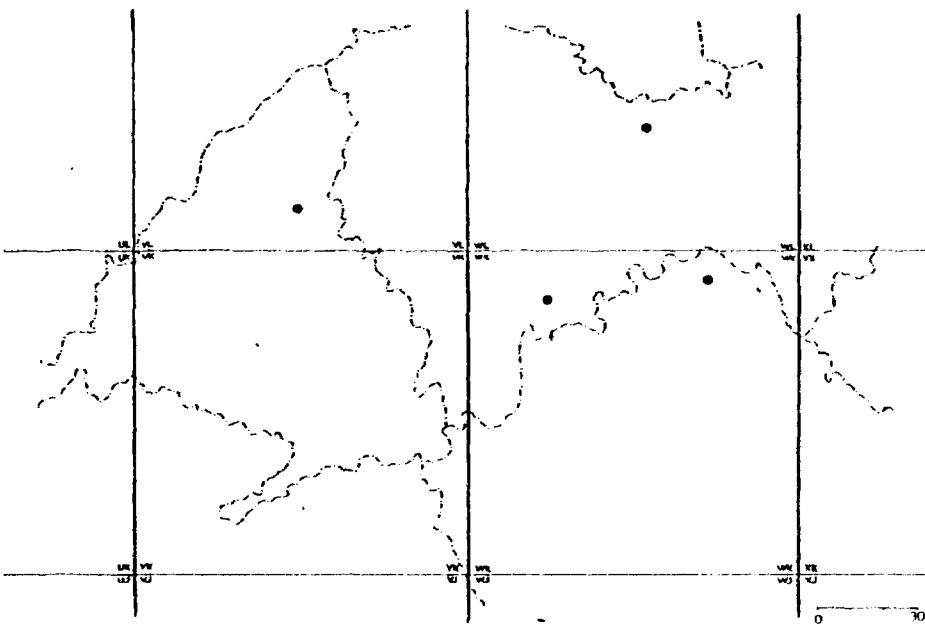


Fig. 5.- Distribución de la especie Trichoniscus pusillus pusillus en el área estudiada.



Fig. 6.- Distribución de la especie Trichoniscus pusillus pusillus en la Península Ibérica.

Familia: SQUAMIFERIDAE Vandel, 1946

Género: Trichorhina Budde-Lund, 1908

Trichorhina silvestrii Arcangeli, 1935

Tamaño: 3,2 mm.

Coloración: La pigmentación del cuerpo es mínima, de manera que éste aparece blanco ó color crema muy claro.

El aparato ocular es muy primitivo y se reduce a varias omatidias que forman una pequeña mancha oscura en cada lado del cefalon.

Tegumento: Carece de granulaciones. El cuerpo está cubierto de grandes pelos-escamas que le dan un aspecto muy particular, como si todo él tuviera pequeñas perlas ovaladas distribuidas en filas transversales a lo largo de pereion, pleon y telson.

Cefalon: La línea sobre-antena forma una convexidad saliente y un poco levantada hacia arriba, a modo de lóbulo central. Los lóbulos laterales son poco marcados y rectangulares. Esto nos indica el carácter primitivo del cefalon (Fig. 7A).

Pereion: El borde posterior del primer segmento o terguito es redondeado, el de los terguitos 2º y 3º recto, formando ya una punta afilada en el 4º, 5º, 6º y 7º.

Pleon: Es un poco más estrecho que el pereion, dando la impresión de estar retraído bajo éste. Neopleuras estrechas y terminadas en una punta bien diferenciada.

Telson: Tiene forma triangular, sin base claramente diferenciada. El lado basal es ancho y los otros dos ligeramente cóncavos terminando en

punta redondeada (Fig. 7E).

Antenas: Los artejos están cubiertos de pequeños pelos. El flagelo consta de dos artejos siendo el primero en longitud la tercera parte del segundo (Fig. 7D).

Caracteres sexuales del macho: Los pereiópodos no tienen diferenciaciones sexuales destacables.

El exopodito del primer pleópodo es ovoide con la punta interna un poco redondeada (Fig. 7B). El exopodito del segundo pleópodo triangular con el borde interno inclinado y el externo convexo (Fig. 7C).

Localidades:

Ruinas de Segóbriga (Cuenca), 1 O^a; 7-6-1979

Discusión:

La identificación de Tr. silvestrii es sencilla a partir de la descripción de Arcangeli (1935 b) se diferencia de Tr. anophthalma porque el cuerpo es más ancho, el telson y el lóbulo central son triangulares mientras que en anophthalma son redondeados, el exopodito del primer pleópodo del macho tiene el lóbulo interno corto y redondeado mientras que en anophthalma tiene forma ovalada. De T. hispana se diferencia porque ésta tiene el aparato ocular formado por dos ojos con una única omatidia grande y visible. Con respecto a Tr. bonadonai la diferencia consiste en la forma del exopodito del primer pleópodo del macho que es acorazonada con el lóbulo posterior triangular.

Tr. silvestrii presenta caracteres primitivos como son la depigmentación y el aparato ocular muy poco desarrollado, de pequeño tamaño, prácticamente degenerado.

Ecología:

Le hemos encontrado bajo piedras en prado descubierta.

Distribución geográfica:

En la Península Ibérica hay descritas tres especies del género, Tr. anophthalma y Tr. silvestrii por Arcangeli (1935b), la primera en Serpa (Portugal meridional) y Málaga, la segunda en Fregeneda (Prov. de Salamanca) y la tercera Tr. hispana por Dollfus (1893) en Valencia; éstas junto con Tr. bonadonai, Vandel (1952) que se encuentra en el Sur de Francia y Menorca son las únicas de la treintena que compone el género que ocupan el sur de Europa.

El origen del género es gondwaniano según Vandel (1962), por lo que las especies tropicales son las que mejor lo representan (casi la mitad de ellas son de América tropical).

Sólo una especie partenogenética Tr. tomentosa Budde-Lund, originaria de América tropical ha sido citada en Inglaterra, Holanda, Dinamarca y Alemania (sólo hembras).

Nuestra cita corresponde a Ruinas de Segóbriga (Cuenca), la cual representa la localización más meridional que se conoce de esta especie en España, y la primera para la región de estudio.

Trichorhina silvestrii

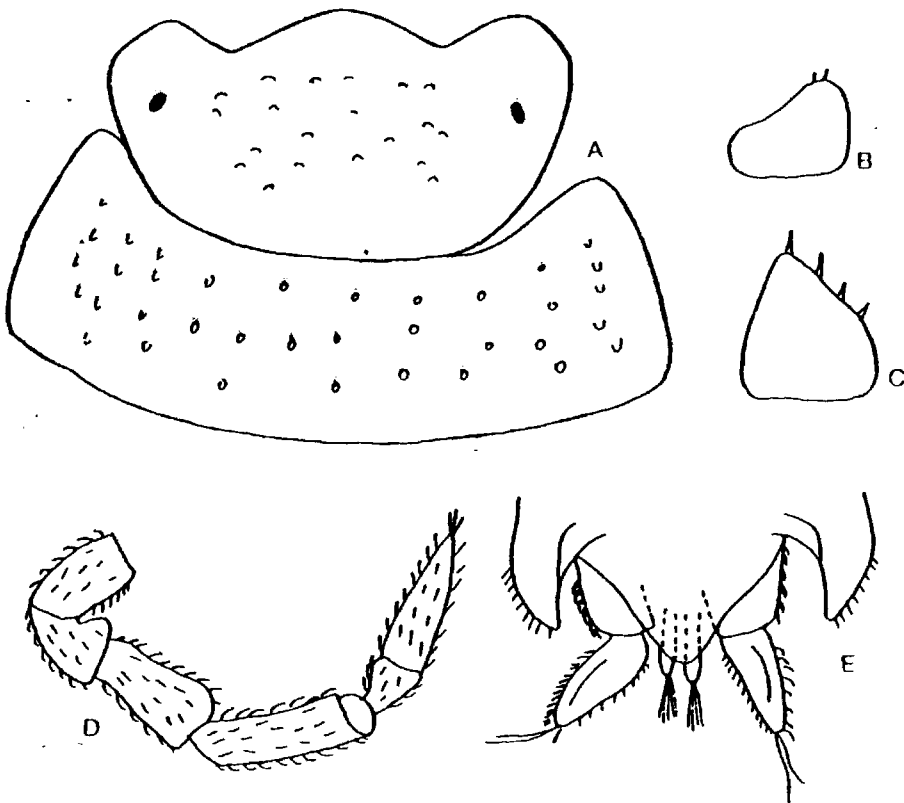


Fig. 7.- A, cefalon y primer pereopodo; B, exopodito del primer pleópodo del macho; C, exopodito del segundo pleópodo del macho; D, antena; E, Telson, último pleonito y urópodos.

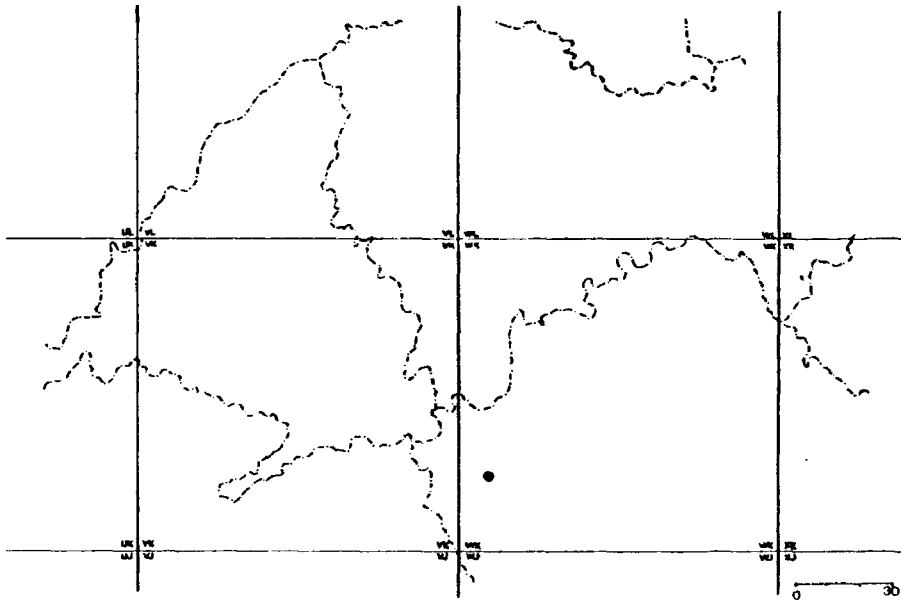


Fig. 8.- Distribución de la especie Trichorhina silvestrii en el área estudiada.



Fig. 9.- Distribución de la especie Trichorhina silvestrii en la Península Ibérica.

Familia: SQUAMIFERIDAE Vandel, 1946

Género: Platyarthrus Brandt, 1833

Platyarthrus hoffmannseggii Brandt, 1833

Sinonimia: Platyarthrus dollfusi Verhoeff, 1901

Tamaño: 1,7 a 2,4 mm, ♂

2,8 a 4,3 mm, ♀

Coloración: No tiene pigmento. Es blanco. Incluso el aparato ocular no se aprecia a simple vista, ni al estudiarlo más detenidamente bajo el binocular.

Tegumento: Carece totalmente de granulaciones. Los terguitos son lisos, sin ninguna cresta. La superficie dorsal del cuerpo está recubierta por formaciones conjuntas de pelos y escamas, apareciendo el pelo con nerviaciones que le dan el aspecto de punta de flecha, teniendo como base la escama.

Campos glandulares: No apreciables.

Nódulos laterales: Están situados en el borde posterior de los terguitos, son muy pequeños y por tanto muy difíciles de apreciar.

Cefalon: La línea supra-antena forma dos sinuosidades laterales que le dan el aspecto de pequeños lóbulos muy redondeados en su borde interno. La línea frontal forma un saliente convexo regularmente redondeado (Fig. 10E).

Pereion: Borde posterior del primer terguito con una sinuosidad muy poco pronunciada; en los seis terguitos siguientes se aprecia una línea

que resalta el pleuroepímero y cuyo trazo va desde la mitad de este al borde posterior (Fig. 10C).

Pleon: Los neopleuras 3, 4 y 5 terminan en una punta larga y aguda, sobre todo la quinta, la cual llega hasta la línea de unión entre la base y el extremo del exopodito del urópodo.

El telson es un triángulo corto de base ancha, lados un poco curvados hacia dentro y punta aguda (Fig. 10F).

Antena: Los artejos aparecen cortos y anchos dándole un aspecto muy característico.

Estos artejos están cubiertos de escamas y pelos que a veces parecen verdaderas espinas.

El flagelo consta de dos artejos pero el primero es tan corto que no se aprecia dando la sensación de que sólo existe uno (Fig. 10A).

Caracteres sexuales del macho: Los pereiópodos no tienen diferenciación sexual.

El exopodito del primer pleópodo es un poco redondeado y afilado en su parte distal (Fig. 10B). El endopodito no tiene ninguna característica especial que merezca ser citada, véase la Figura 10D).

Localidades:

Ruinas de Segóbriga (Cuenca), 2 ♂♂, 17 ♀♀ ; 7-6-1979
Horche (Guadalajara), 9 ♂♂, 26 ♀♀ ; 28-4-1980
Torete (Guadalajara), 6 ♂♂, 30 ♀♀ ; 11-6-1980
Lebrancón (Guadalajara), 13 ♂♂, 12 ♀♀ ; 11-6-1980
Tierzo (Guadalajara), 2 ♂♂, 22 ♀♀ ; 11-6-1980
Entre Tergaza y Pinilla de Molina (Guadalajara), 4 ♂♂, 6 ♀♀ ;
27-6-1979

Pinilla de Molina (Guadalajara), 20 ♀♀ ; 11-6-1980

Chequilla (Guadalajara), 1 ♂, 2 ♀♀ ; 11-6-1980

Castellar de la Muña (Guadalajara), 5 ♂♂, 14 ♀♀ ; 12-6-1980

Discusión:

Vandel (1962) nos indica que este género deriva claramente de Trichorhina del que difiere por una estructura más especializada y por la ausencia de escamas en el tegumento.

Sin embargo Arcangeli (1921) señala su afinidad con Porcellio del que lo distingue por los siguientes caracteres: falta de tráqueas en los primeros pleópodos y de ojos, primer artejo del flagelo de la antena tan reducido que parece estar formado por un solo artejo, constando en realidad de dos.

Esta especie se diferencia claramente de las restantes que componen el género por tener el tegumento liso, mientras que en las otras especies éste aparece recorrido longitudinalmente por costillas formadas por pelos-escamas de gran tamaño. Es característica su coloración blanca uniforme y su aparato ocular muy reducido, no visible.

Los ejemplares por nosotros estudiados se ajustan a la descripción de Arcangeli (1921) y Vandel (1962).

Ecología:

Esta especie se caracteriza por vivir siempre asociada a las hormigas, es por tanto mirmecófila.

Distribución geográfica:

El origen del género es esencialmente mediterráneo y se extiende desde Asia Menor hasta las Islas Canarias.

Pl. hoffmannseggii es una especie expansiva que ha colonizado gran parte de Europa media excluyendo las regiones septentrionales;

ha sido introducida en América del Norte.

Su distribución es mediterránea como la del resto de las especies del género, llegando a ocupar gran parte de Europa a excepción de las regiones septentrionales, no habiendo sido citada en la Península Ibérica nada mas que en el norte de España, según Vandel (1962) añadiendo textualmente "A l'ouest elle se rencontre dans le nord de l'Espagne (Lérida, Navarre, Guipuzcoa, La Corogne) mais elle manque dans le centre et le sud de l'Espagne ainsi qu'au Portugal. Ce n'est donc pas une espèce lusitanienne".

Según Jeanne (1973) elementos lusitánicos son especies representadas en la Península Ibérica sobre la meseta y las cadenas montañosas que la rodean.

Las localidades donde hemos encontrado la especie corresponden a las provincias de Cuenca y Guadalajara. Este hecho por tanto rebate la afirmación hecha por Vandel, opinamos, sin demasiado fundamento, ya que precisamente el centro de España suponía hasta ahora una laguna en el conocimiento de la fauna de isópodos terrestres.

No queremos afirmar, sin embargo, que la especie tenga un origen lusitánico, hasta no conocer más ampliamente su distribución actual. Por tanto, nuestra cita, supone la primera para la región central y la más meridional conocida.

Platyarthrus hoffmannseggii

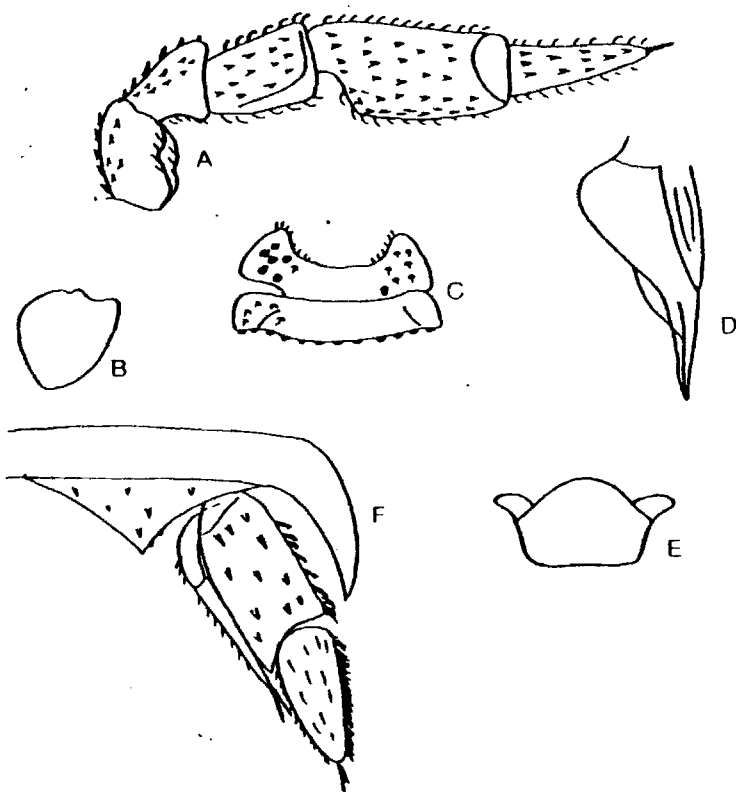


Fig. 10.- A, antena; B, exopodito del primer pleópodo del macho; C, terguitos 1 y 2; D, endopodito del primer pleópodo; E, cefalon; F, quinto pleonito, telson y endopodito y exopodito del urópodo derecho.

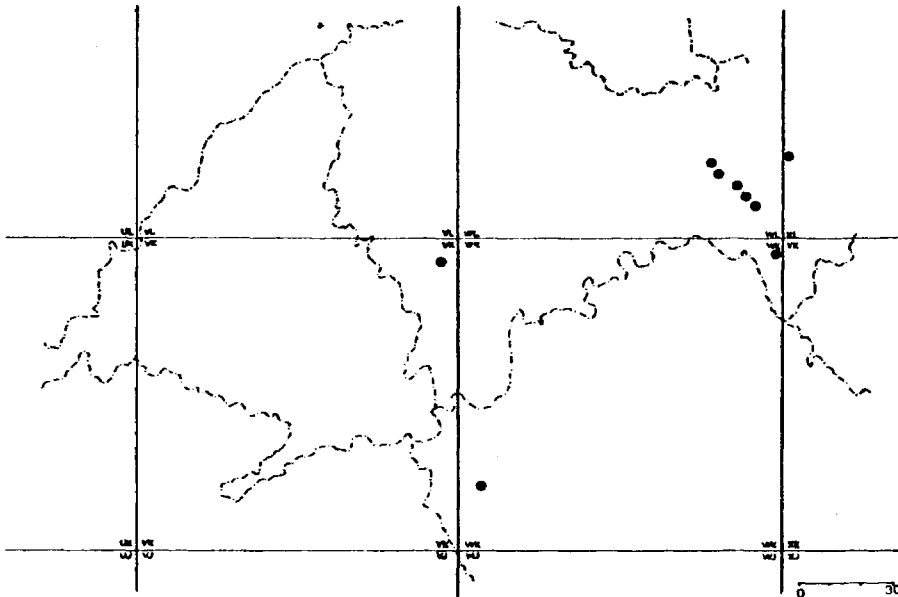


Fig. 11.- Distribución de la especie Platyarthus hoffmannseggi en el área estudiada.



Fig. 12.- Distribución de la especie Platyarthus hoffmannseggi en la Península Ibérica.

Platyarthrus schöbli schöbli Budde-Lund, (1879) 1885.

Tamaño: 3 mm.

Coloración: No tiene pigmento. Blanco. Los ojos no se aprecian bajo el binocular.

Tegumento: Toda la parte dorsal del cuerpo aparece cubierta de escamas.

En esta especie lo más característico es la existencia de unas protuberancias en forma de cresta que recorren longitudinalmente cada terguito en número de diez. Los bordes del cefalon y de los terguitos así como las crestas están cubiertos de pelos-escamas, que le dan un aspecto típicamente festoneado.

Cefalon: Los lóbulos laterales son grandes y redondeados, formando un ángulo muy marcado con el lóbulo central de base muy ancha rectangular con los bordes superiores redondeados (Fig. 13A). Aparecen también varias crestas sobre la parte dorsal del cefalon.

Pereiopodios: Los pleuroepímeros se destacan claramente por tener escasas escamas y pelos de forma que parecen lisos, cuadrangulares e inclinados hacia arriba (Fig. 13C).

Pleopodios: No está recogido bajo el pereopodio sino que se continúa con él; neopleuras 3, 4 y 5 grandes, llegando la última a superar en longitud la punta del telson.

Telson: De forma triangular con los lados curvados hacia adentro y terminando en punta afilada. Es muy corto con la base ancha.

Antena: Se diferencia de la de hoffmannseggii sólo en que el primer artejo del flagelo aquí sí aparece bien visible. (Fig. 13B).

Caracteres sexuales del macho: Pereiópodos desprovistos de diferenciación sexual. Exopodito del primer pleópodo redondeado u ovoide.

Localidades:

Carretera de Villarrubio a Saalices (Cuenca), 1 ♀ ; 5-6-1979.

Discusión:

Pl. schöbli es una especie politípica, de la que hoy se conocen catorce sub-especies; de las cuales sólo dos, schöbli schöbli y schöbli codinai, estaban citadas en la Península Ibérica.

La especie se caracteriza por la falta de pigmento en el tegumento, cuerpo alargado y bombeado, grandes lóbulos laterales, pereion con pleuroepímeros anchos y levantados hacia arriba, pleon continuándose con el pereion y sobre todo por las formaciones a modo de costillas que recorren el cuerpo longitudinalmente, siendo en schöbli schöbli en número de cinco pares; este carácter y la forma del cefalon, sobre todo de su lóbulo central constituye la base para la diferenciación entre estas subespecies.

En schöbli schöbli, las costillas son muy salientes y en número de cinco pares como hemos dicho anteriormente. El lóbulo cefálico mediano es cuadrangular con los bordes laterales redondeados.

Ecología:

Esta especie es mirmecófila como la mayor parte de las pertenecientes al género Platyarthrus.

Distribución geográfica:

La subespecie schöbli schöbli está citada en Argelia, España oriental, Francia meridional, Córcega e Italia. Nosotros la hemos encontrado en la provincia de Cuenca.

Platyarthrus schöbli schöbli

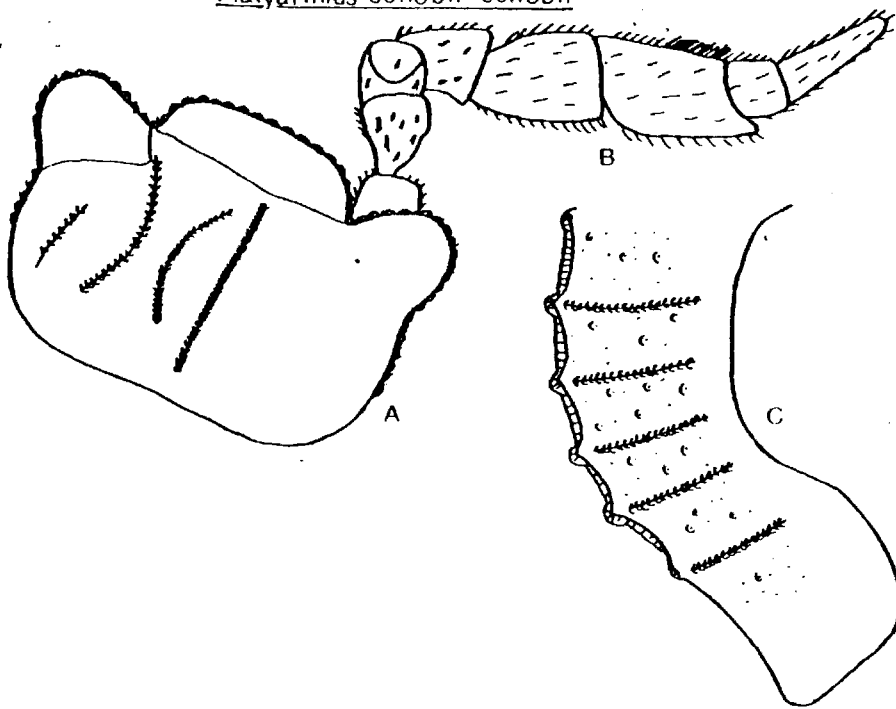


Fig. 13.- A, cefalon; B, antena; C, mitad derecha del primer terguito, con las cinco costillas.

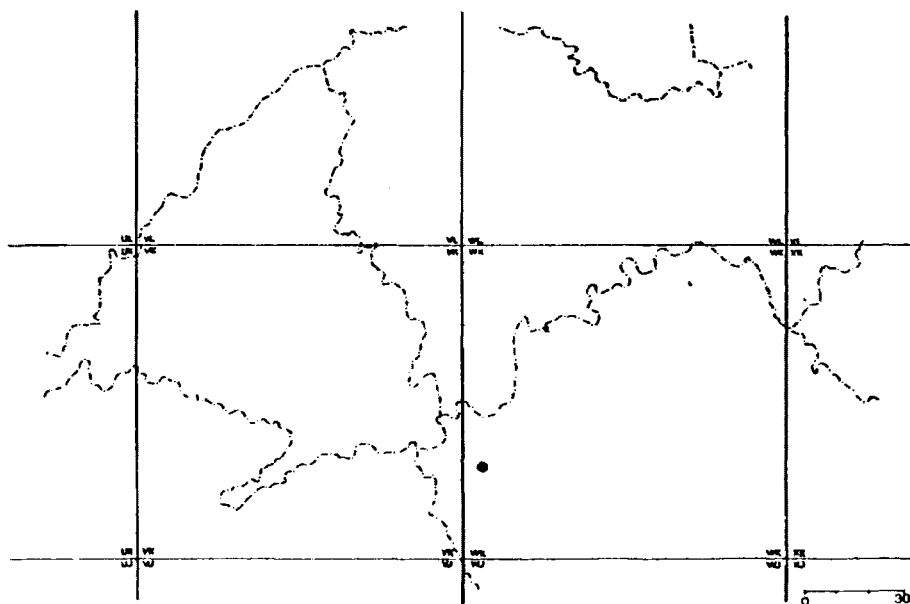


Fig. 14.- Distribución de la especie Platyarthrus schöbli schöbli en el área estudiada.



Fig. 15.- Distribución de la especie Platyarthrus schöbli schöbli en la Península Ibérica.

Platyarthrus schöbli intermedius Vandel, 1946

Tamaño: 3 mm.

Coloración: Carece de pigmento. Blanco.

Tegumento: Dorso cubierto de escamas y pelos-escamas de la misma forma que en schöbli schöbli. La diferencia notable es que el número de crestas es de doce, con una particularidad; la cresta cuarta en el primer terguito ocupa longitudinalmente sólo el centro de este, por tanto es muy corta. En los terguitos siguientes está situada en la parte anterior de éstos (Fig. 16A).

Cefalon: Los lóbulos laterales son grandes y redondeados con el borde interno casi perpendicular al lóbulo central; éste es triangular con la punta anchamente redondeada (Fig. 16A).

Pereion y pleon: Sin diferencias con respecto a schöbli schöbli.

Antena: Nada especial que destacar (Fig. 16D).

Caracteres sexuales del macho: Exopodito del primer pleópodo ovalado.

Exopodito del segundo pleópodo con la parte interna terminada en punta redondeada en cuyo borde hay cuatro espinas (Fig. 16B y C).

Localidades:

Ruinas de Segóbriga (Cuenca), 6 ♂♂, 10 ♀♀; 7-6-1979

Pineda de Cigüela (Cuenca), 1 ♂, 7-6-1979.

Discusión:

La subespecie schöbli intermedius se parece extraordinariamente a schöbli schöbli; las diferencias consisten en la existencia de

una pequeña costilla en el centro del primer pereionito y en el extremo anterior en los siguientes pereionitos; esta pequeña costilla está situada entre la fila tercera y cuarta correspondiente a schöbli schöbli; la otra diferencia a considerar consiste en que el lóbulo central del cefalon tiene forma triangular con el borde superior redondeado.

Ecología:

Es mirmeocófila como la mayor parte de las especies pertenecientes al género Platyarthrus.

Distribución geográfica:

La subespecie schöbli intermedius sólo había sido citada por Vandel (1962) en el sur de Francia. Nuestras citas corresponden a la provincia de Cuenca, dato que dada la repartición típicamente mediterránea de la especie, sirve para confirmar ésta. Significando no obstante la primera cita para la Península Ibérica y una adaptación de la subespecie a ir ocupando zonas más interiores en la Península que lo que supondría la estrictamente mediterránea.

Platyarthrus schöbli intermedius

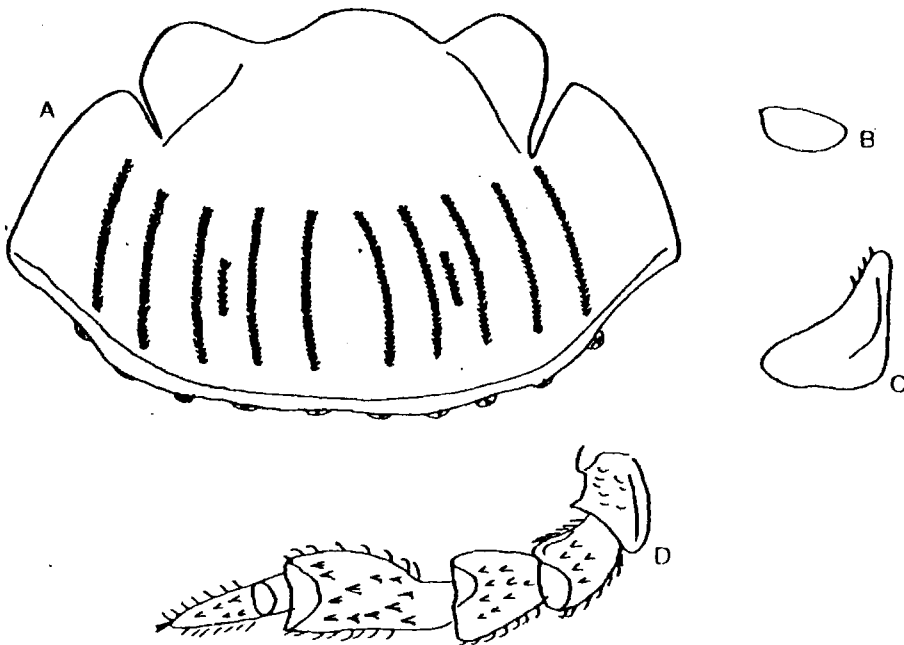


Fig. 16.- A, cefalon y primer terguito presentando seis pares de costillas, pero la cuarta y novena se reducen, ocupando sólo la parte central de éste; B, exopodito del primer pleópodo del macho; C, exopodito del segundo pleópodo del macho; D, antena.

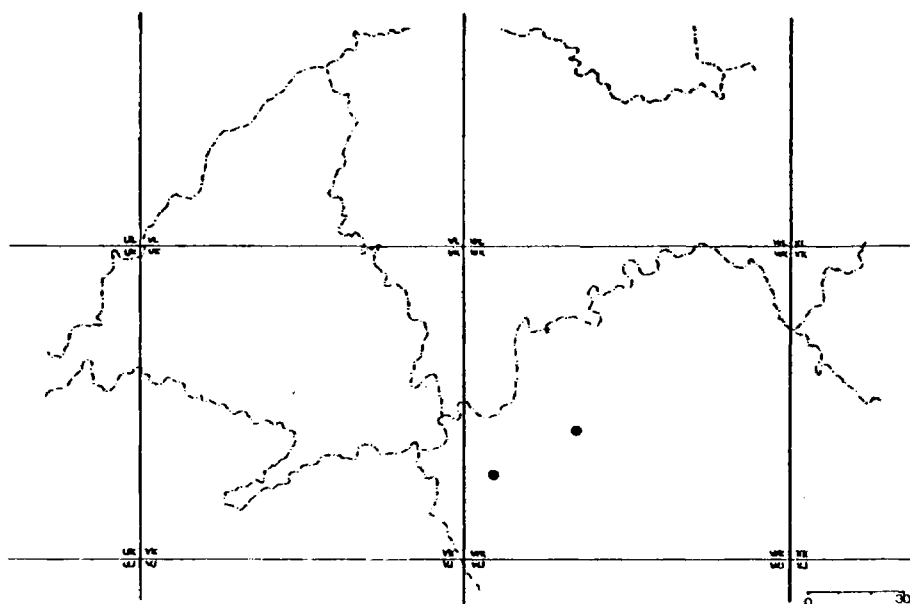


Fig. 17.- Distribución de la especie Platyarthrus schöbli intermedius en el área estudiada.



Fig. 18.- Distribución de la especie Platyarthrus schöbli intermedius en la Península Ibérica.

Platyarthrus schöbli codinaei Arcangeli, 1924

Sinonimia: Platyarthrus schöbli lusitanus Vandel, 1946

Tamaño: 2,5 mm.

Coloración: Carece de pigmento, por tanto su color es blanco o crema muy claro.

El aparato ocular no es visible externamente.

Tegumentos: Recubierto de escamas y escamillas que bordean también el cefalon y los terguitos.

Tienen en los terguitos cinco pares de orestas, estando todas bien desarrolladas, a diferencia de lo que ocurría en schöbli intermedius con la cresta cuarta que sólo aparece de forma vestigial.

Cefalon: La línea frontal forma una gran protuberancia escotada en su zona media. Lateralmente se destacan dos salientes con los lados ampliamente redondeados a modo de lóbulos laterales (Fig. 19A).

Pereion: Los pleuroepímeros son anchos y extendidos.

Pleon: Se continúa directamente con el pereion.

Telson: Muy corto y ancho basalmente, de forma triangular.

Antena: El flagelo consta de dos artejos, siendo el primero muy corto pero visible (Fig. 19C). El resto de los artejos de la antena son cortos y gruesos.

Caracteres sexuales del macho: Los pereopodos son cortos y gruesos sin ninguna diferenciación sexual. El exopodito del primer pleópodo es ovalado y de pequeño tamaño (Fig. 19B).

Localidades:

Torete (Guadalajara), 1 ♀ ; 11-6-1980

Discusión:

En cuanto a schöbli codinali, tiene cinco pares de costillas como schöbli schöbli pero se diferencia de ella por el lóbulo central que es trapezoidal con una escotadura muy patente en el centro.

Ecología:

Es una subespecie mirmecófila como las anteriormente citadas.

Distribución geográfica:

Las citas conocidas de schöbli codinali se extienden, en Francia a los Pirineos orientales y en la Península Ibérica a Gualba y Vinaroz Arcangeli (1924), Menorca y Mallorca.

Nuestra cita corresponde a Torete (Guadalajara). Esta subespecie, que parece propia del litoral, es la primera vez que se cita en el interior de la Península Ibérica lo que quizá signifique una tendencia de la misma a colonizar zonas más continentales.

Platyarthrus schobli codinae

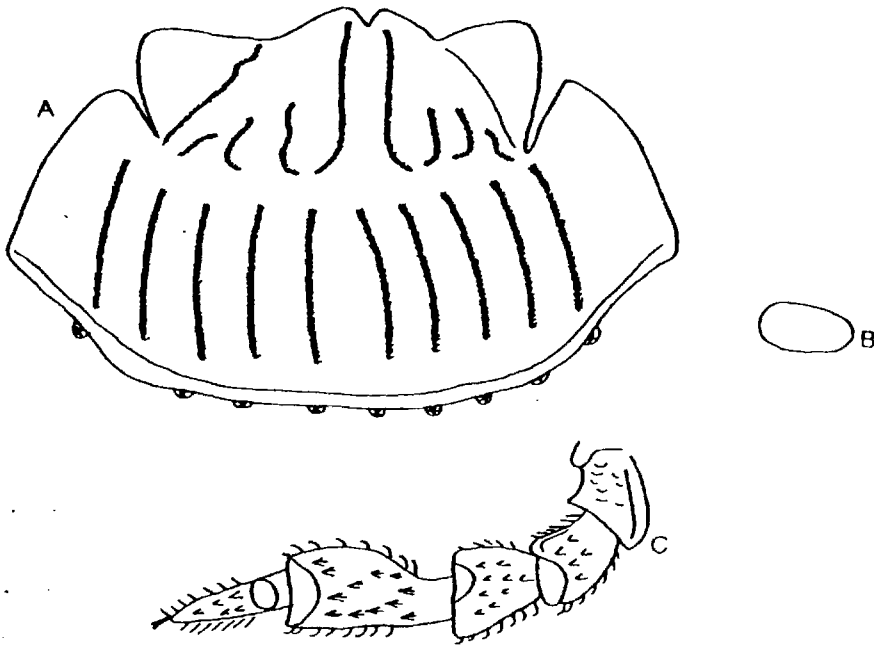


Fig. 19.- A, cefalon y primer pereonito en el que se aprecian los cinco pares de costillas; B, exopodito del primer pleópodo del macho; C, antena.

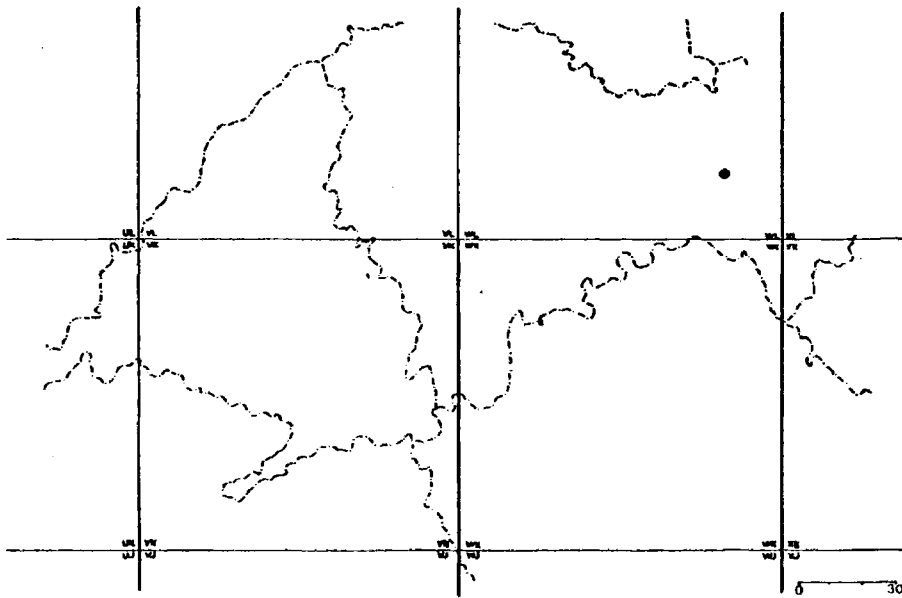


Fig. 20.- Distribución de la especie Platyarthrus schöbli codinae en el área estudiada.



Fig. 21.- Distribución de la especie Platyarthrus schöbli codinae en la Península Ibérica.

Familia: ONISCIDAE Verhoeff, 1918
Subfamilia: PHILOSCIINAE Vandel 1952
Género: Chaetophiloscia Verhoeff, 1908

Chaetophiloscia elongata (Dollfus, 1884)

Tamaño: Macho: 8 mm.

Hembra: 11 mm.

Coloración: La hembra tiene una coloración violácea o beige oscuro. El macho siempre tiene una coloración más oscura que la hembra. En cada pereonito existe un trazo negro que sirve de límite entre el terguito y el pleuroepimero, este trazo forma a lo largo del pereon una banda negra que se continua con el pleon ya que este es más estrecho, dando la impresión a simple vista de que el ejemplar está rodeado enteramente por una banda negra.

No es raro encontrarse con individuos más claros e incluso formas albinas o con el cuerpo a manchas blancas y negras según Vandel (1962).

Tegumento: Carece totalmente de granulaciones pero se aprecian muy bien pequeños pelos distribuidos irregularmente por toda la superficie del cuerpo.

Campos glandulares: Carece de verdaderos campos glandulares.

Nódulos laterales: No son aparentes a simple vista pero si bajo el binocular.

Cefalon: Este carece de lóbulo central y los laterales son muy pequeños.

Pereion: Todo el cuerpo que es alargado y estrecho da la impresión de

estar curvado hacia adentro. Los tres primeros pereionitos tienen el borde posterior redondeado.

Pleon: Está como encogido bajo el pereion y es bastante más estrecho que éste (Fig. 22B).

Telson: Carece de base, es triangular y terminado en una punta que sobrepasa ligeramente la base de los urópodos. Los lados son rectos.

Antena: El flagelo de la antena en este caso ocupa un lugar sistemático muy importante ya que sirve para diferenciar no sólo a nivel de especie o género sino de subfamilia; la característica es poseer tres artejos de aproximadamente igual tamaño, bordeados por pequeños pelos abundantes (Fig. 22E).

Caracteres sexuales del macho: En el período séptimo el isquion no tiene ninguna característica especial pero el mero tiene una gran curvatura en su cara externa (Fig. 22A).

El exopodito del primer pleópodo tiene su lado interno saliente y muy redondo (Fig. 22C).

Nada es destacable en cuanto al exopodito del segundo pleópodo (Fig. 22D).

Localidades:

Tielmes (Madrid), 2 ♀♀, 1 ♂; 14-3-1979

Río Tajuña (Madrid), 3 ♀♀; 14-3-1979

Aranjuez (Madrid), 15 ♂♂, 29 ♀♀; 14-3-1979

Mar de Ontigola (Madrid), 5 ♂♂, 35 ♀♀; 14-3-1979

Casas Luján (Cuenca), 2 ♂♂, 12 ♀♀; 7-6-1979

Driebes (Guadalajara), 3 ♂♂, 13 ♀♀; 14-6-1979

Ambite (Madrid), 1 ♀; 14-6-1979

Discusión:

El género Chaetophiloscia junto con Philoscia y Tiroloscia son los únicos de la familia Oniscidae con representantes en Europa, siendo Chaetophiloscia el más primitivo de ellos, lo cual se advierte en que el cefalon tiene la línea frontal muy raramente individualizada, los lóbulos laterales pequeños, el borde posterior de los primeros pereopoditos redondeado y no sinuado, el pleon retraído bajo el pereon y los pereopodos del macho con muy poca diferenciación sexual.

Además de Chaetophiloscia elongata se conoce en la Península Ibérica (Cataluña) Ch. cellaria de la que se diferencia por la forma del pleon que es más estrecho y largo, del telson que tiene forma triangular con el extremo puntiagudo en vez de redondeado y la parte interna del exopodito del primer pleópodo del macho redondeada, mientras que en cellaria es afilada.

Por todos estos caracteres nuestros ejemplares se ajustan a las descripciones de Legrand (1946) y Vandel (1962). Sin embargo este último autor señala que existen ejemplares parcialmente depigmentados, albinos y rojizos; todos los individuos estudiados por nosotros presentan una coloración violácea.

Ecología:

Los caracteres primitivos de esta especie responden en parte a sus exigencias ecológicas ya que necesita ambientes muy húmedos donde la atmósfera esté cargada de vapor de agua, es por tanto atmófila.

Ch. elongata es una especie que se encuentra en llanuras preferentemente al borde de lagos y lugares húmedos. Su disseminación parece ser a través de valles fluviales. Nosotros la hemos encontrado al borde de fuentes y en zonas pantanosas yesíferas como el Mar de Ontígola (Madrid).

Distribución geográfica:

Es una forma expansiva propia de la región mediterránea que no ha colonizado el sur de España ni el de Portugal.

Vandel (1962) señala que en España no sobrepasa la línea La Coruña, Madrid, Cabo de la Nao.

Por tanto, las localidades donde nosotros la hemos encontrado están incluidas en el área señalada por dicho autor.

Chaetophiloscia elongata

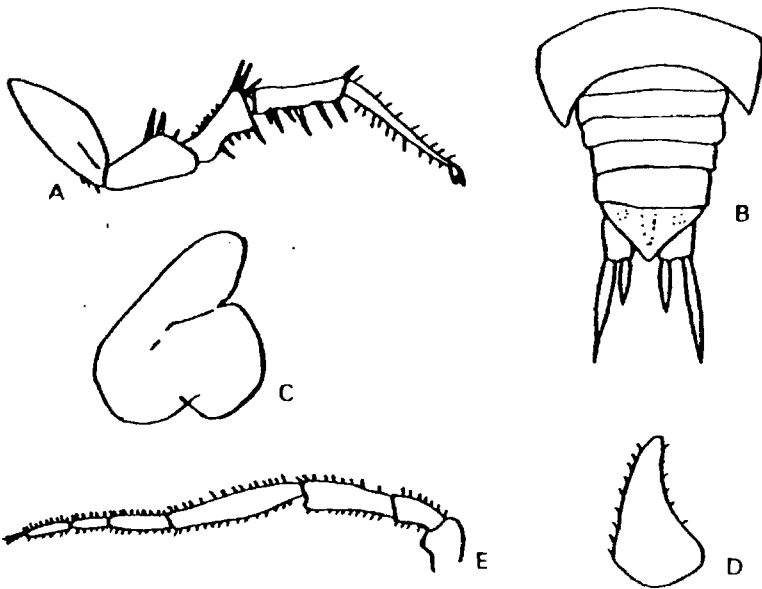


Fig. 22.- A, séptimo pereiópodo del macho; B, séptimo pereionito, pleon, telson y urópodos de un individuo hembra; C, exopodito del primer pleópodo del macho; D, exopodito del segundo pleópodo del macho; E, antena.

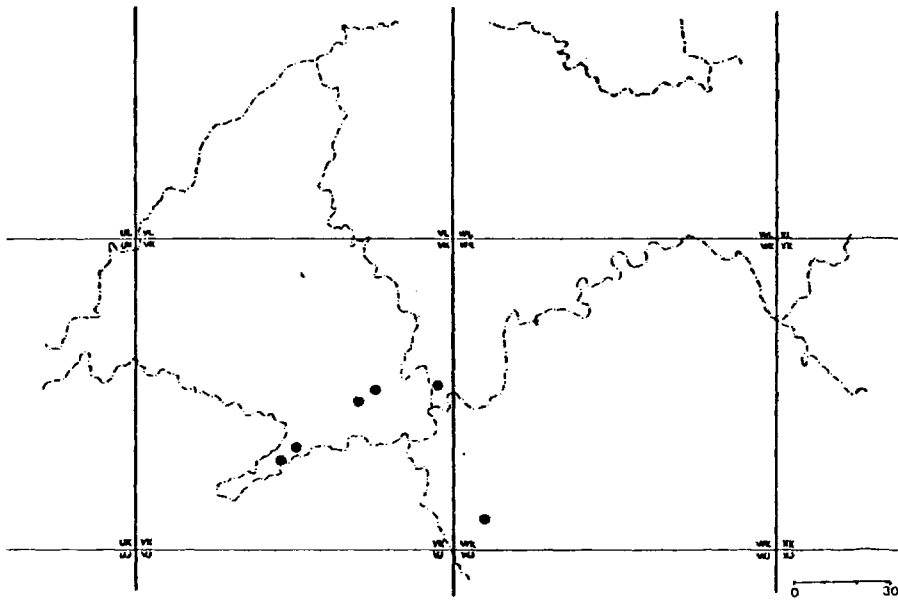


Fig. 23.- Distribución de la especie Chaetophiloscia elongata en el área estudiada.



Fig. 24.- Distribución de la especie Chaetophiloscia elongata en la Península Ibérica.

Familia: ONISCIDAE Verhoeff, 1918
Subfamilia: ONISCINAE Vandel, 1952
Género: Oniscus Linné, 1758

Oniscus asellus Linné, 1758

Tamaño: 12,3 a 15 mm.

Coloración: Grisácea en unos individuos y castaño oscuro en otros. Manchas ó líneas estrechas y cortas amarillas que se extienden en dos franjas longitudinalmente a lo largo del pereion.

Es muy característica una mancha blanca en el límite de cada pleuroepimero con el pereionito correspondiente.

Tegumento: Las granulaciones son muy pequeñas, casi imperceptibles y distribuidas de forma muy irregular. Los pleuroepimeros carecen de ellas y el pleon es también liso. El cefalon tiene dos tubérculos debajo del lóbulo central.

Campos glandulares: Muy difíciles de distinguir por ser de tamaño muy reducido.

Nódulos laterales: Pequeños, poco aparentes.

Cefalon: Los ojos tienen de 18 a 21 omatidias dispuestas en cuatro filas no muy regulares.

El lóbulo central es triangular, con sus lados curvados hacia dentro. Los lóbulos laterales son rectangulares, con el lado superior ligeramente curvo. Posee granulaciones (Fig. 25A).

Pereion: Pleuroepimeros anchos y claramente separados del pereionito correspondiente por un trazo blanco.

Pleon: En los jóvenes es abombado, formando una especie de tejadillo; en el adulto es liso. En general todo el cuerpo es ancho y aplastado en los adultos y claramente abombado en los jóvenes.

Las neopleuras son grandes y largas.

Telson: Triangular; el extremo es estrecho y la base ancha. En los jóvenes el ancho es muy variable.

Caracteres sexuales de los machos: El primer y segundo pereopodo tienen un pincel de pelos muy patente que ocupa un amplio espacio en el meros y el carpo. El tercer pereopodo también lo posee aunque menos destacado.

El pereopodo séptimo y el exopodito y endopodito del primer pleópodo del macho, están dibujados en la lámina adjunta (Fig. 25B, C, E). De todas formas señalaremos que en la cara interna del isquion se encuentran con frecuencia cuatro espinas y en su cara externa una serie de protuberancias.

Variación: Esta especie posee gran variabilidad. Vandel (1962) recopila las variedades citadas por los autores y las razones que justifican su existencia. Verhoeff (1901, 1908, 1934) ha descrito algunas variedades o subespecies: latus, nodulosus y germanicus.

Localidades:

De Guadalix hacia Miraflores de la Sierra (Madrid), 1 ♂; 8-2-1978
Torete (Guadalajara), 2 ♂♂, 1 ♀; 11-6-1980

Discusión:

Forma parte de las tres especies que actualmente comprende el género perteneciente a la subfamilia Oniscinae, caracterizada por

poseer tres artejos en el flagelo antenal. Estas tres especies son: asellus Linné, lusitanus Verhoeff, y simoni Budde-Lund.

Este género es uno de los más evolucionados de la familia Oniscidae, pudiéndose la comparar a los Porcellionidae a excepción del aparato respiratorio el cual carece de pseudotráqueas.

Los ejemplares que hemos estudiado se ajustan a la descripción de Vandel (1946, 1962), Edney (1953). Esta especie se diferencia de lusitanus y simoni sobre todo por la forma del exopodito del primer pleópodo del macho, así como, por la forma del telson.

En asellus el exopodito tiene la parte interna triangular con la punta casi afilada y el lado externo ligeramente cóncavo; en simoni el lado externo es totalmente recto y el triángulo ancho, mientras que el lusitanus a pesar de que el lado externo sea también recto, el triángulo tiene la base notablemente más estrecha.

El telson en asellus está formado por un triángulo basal ancho y uno distal estrecho con los lados ligeramente curvados a nivel de la punta; en simoni tiene la base mal individualizada y la parte distal ancha con los lados curvados hacia afuera; el lusitanus se asemeja a asellus pero el triángulo distal es más estrecho y con los lados rectos.

Ecología:

El hecho de estar desprovista de pseudotráqueas la limita a vivir en atmósferas húmedas, siendo por tanto una especie atmófila. Se han realizado estudios sobre el grado de evaporación en esta especie, Cloudsley-Thompson (1956) que confirman su dependencia con ambientes húmedos.

Distribución geográfica:

El género tiene origen atlántico, Verhoeff (1931) Vandel (1946). Oniscus asellus es una especie expansiva que teniendo como origen las riberas atlánticas ha llegado a colonizar gran parte de Europa.

Vandel (1962) afirma que lusitanus y simoni son endémicas; la primera localizada en la mitad septentrional de Portugal y la segunda en los Pirineos occidentales y centrales. Sin embargo Schmölzer (1971) cita a O. lusitanus en La Coruña, Pontevedra y Santander, dato que aunque no se refiera a la especie que estamos tratando nos parece interesante incluir, pues cabe la posibilidad de que lusitanus tienda también a colonizar otras partes de Europa.

Oniscus asellus es común en toda Europa occidental poblando también las Azores y Madera; su expansión hacia el este es reciente e importada en la mayoría de los casos por el hombre (es por tanto sinántropa). En Portugal ocupa la parte meridional hasta Coimbra.

Según Vandel (1962) en España sólo se encuentra en el norte, sin embargo ya Dollfus (1892) la había citado en Madrid, lo cual suponía Vandel era una localización accidental, pero nosotros la hemos encontrado en la Sierra de Guadarrama y Torete (Guadalajara), lo que confirma la cita de Dollfus y su patente expansión hacia el sur de la Península.

Oniscus asellus

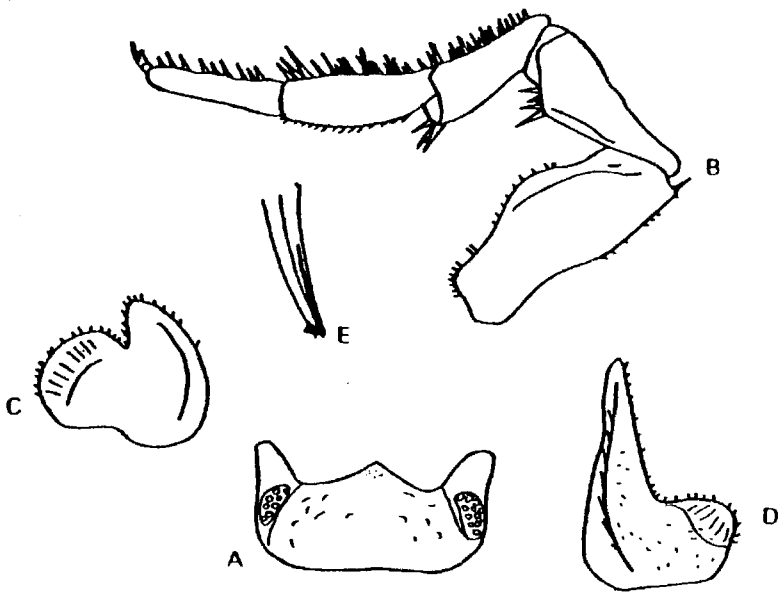


Fig. 25.- A, cefalon visto dorsalmente; B, séptimo pereopodo; C, exopodito del primer pleópodo; D, exopodito del segundo pleópodo; E, extremidad del endopodito del primer pleópodo.

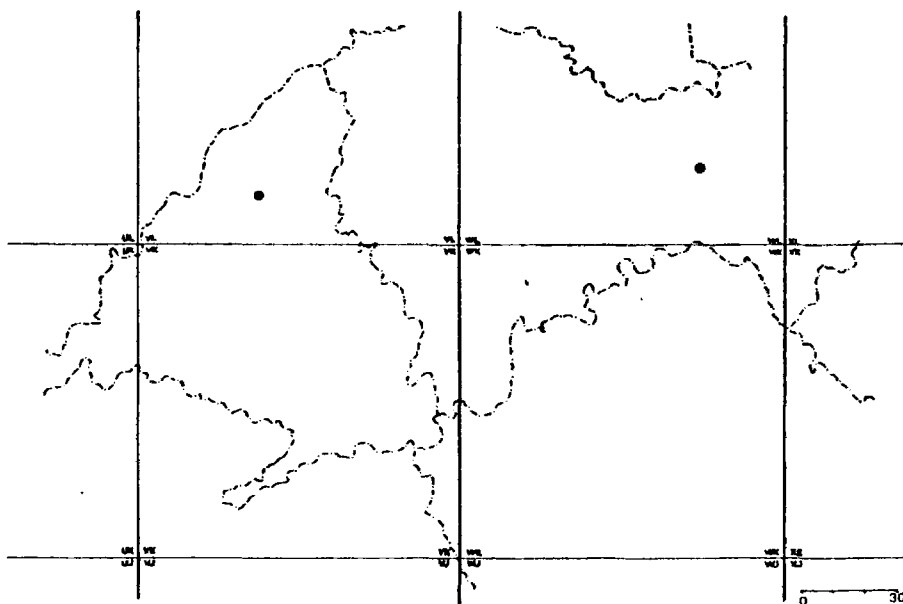


Fig. 26.- Distribución de la especie *Oniscus asellus* en el área estudiada.



Fig. 27.- Distribución de la especie *Oniscus asellus* en la Península Ibérica.

Familia: PORCELLIONIDAE Verhoeff, 1918
Subfamilia: PORCELLIONIDAE BITRACHEATAE Vandel, 1952
Género: Metoponorthus Budde-Lund (1879), 1885

Metoponorthus (Metoponorthus) pruinus (Brandt, 1833)

Tamaño: 8 - 12 mm.

Coloración: Coloración violeta claro o anaranjado en vivo, que se convierte en crema oscuro o violeta al conservarlo en alcohol. La variación de color en esta especie es muy frecuente, dándose casos extremos de individuos de color rojo (rufismo) y otros albinos.

Tegumento: Es muy típica la distribución de las escamas y escamillas en filas con forma de elipse, o de círculos formados como con cuentas de rosario, que le dan una pruinosidad especial, de ahí el nombre de pruinus. Las granulaciones no son muy destacables, ya que están aplastadas y se disponen en líneas transversales recubriendo el cuerpo.

Cámpos glandulares: El sistema glandular es muy primitivo, no se puede hablar de verdaderos campos glandulares.

Nódulos laterales: Los de los tergitos uno, dos y tres están situados un poco más abajo de la mitad del segmento, mientras que los cuatro últimos están más cerca del borde posterior de éste.

Cefalon: No existe el lóbulo central, Los lóbulos laterales son pequeños, pero se distinguen claramente.

Pereion: El pereion no tiene ninguna característica especial a destacar al igual que el pleon salvo el aclarar que de acuerdo con las característi

ticas propias del género a que pertenece esta especie, el borde posterior de los pereionitos 1º, 2º y 3º es redondeado; el del 4º, recto y el 5º, 6º y 7º, cóncavo.

Pleon: Más estrecho que el pereion, como recogido debajo de éste.

Antena: Es propio de esta especie y muy característico, que los extremos de los artejos antenales tengan una pincelada blanca. Estos artejos están cubiertos de escamas que se colocan como las tejas de un tejado.

El flagelo consta de dos artejos siendo el primero casi dos veces la longitud del segundo (Fig. 28E).

Caracteres sexuales del macho: En cuanto a los pereiópodos, no hay ninguna característica que merezca destacarse especialmente, sólo tener en cuenta la ausencia de curvatura en la cara interna del isquion del séptimo pereiópodo (Fig. 28A).

El mero y el capo tienen una fila de espinas en su cara interna (Fig. 28B).

El exopodito del primer pleópodo (Fig. 28C) tiene el lóbulo interno normalmente redondeado, pero en algunos individuos varía, pudiendo ser triangular.

El exopodito del segundo pleópodo (Fig. 28D), tiene el borde interno alargado y terminado en punta redondeada.

Localidades:

La Pedriza, hacia Soto del Real (Madrid), 38 ♂♂, 67 ♀♀; 5-5-1978
Torrelaguna (Madrid), 3 ♂♂; 2-11-1978

Entre Colmenar de Oreja y Villacañeros (Madrid), 7 ♂♂, 11 ♀♀;
14-3-1979

La Puebla de Montalbán (Toledo), 3 ♂♂, 2 ♀♀; 6-5-1979

Cañaveras (Cuenca), 9 ♂♂, 9 ♀♀ ; 24-10-1980
Albalate de las Nogueras (Cuenca), 24 ♂♂, 15 ♀♀ ; 24-10-1980
Poyatos (Cuenca), 1 ♂ ; 22-10-1980
Las Majadas (Cuenca), 34 ♂♂, 83 ♀♀ ; 23-10-1980
Beamud (Cuenca), 1 ♂ ; 23-10-1980
Driebes (Guadalajara), 2 ♀♀ ; 14-6-1979
Yeves (Guadalajara), 1 ♀ ; 15-6-1979
Escamilla (Guadalajara), 1 ♀ ; 30-4-1980
Baños de Tajo (Guadalajara), 1 ♀ ; 11-6-1980
Tierzo (Guadalajara), 1 ♂ ; 11-6-1980

Discusión:

Pertenece a la subfamilia de los Porcellionidae bitracheatas Vandel (1952), que se caracteriza como su nombre indica por poseer dos pares de pseudotráqueas localizadas en los exopoditos de los dos primeros pares de pleópodos.

El género Metoponorthus se caracteriza esencialmente porque el pleon se encuentra retraído bajo el pereion, y en el cefalon la línea frontal no forma lóbulo mediano, los lóbulos laterales son reducidos. El borde posterior de los pereionitos 1, 2 y 3 es redondeado.

Las especies de este género se agrupan en cuatro subgéneros: Polytretus, Lusitoniscus, Metoponorthus y Myrmeconiscus.

El subgénero Polytretus Vandel (1946) se caracteriza por tener el tegumento más o menos granuloso, campos glandulares alargados encerrando numerosos poros, y una impresión transversal en los terguitos pereiales del 2 al 7. La forma tipo es sexfasciatus Budde-Lund.

El subgénero Lusitoniscus Vandel (1946) se caracteriza por poseer tegumentos granulosos, campos glandulares reducidos en forma de

media elipse pegada al margen del pleuroepímero encerrando nada más que algunos poros. Impresión transversal muy clara sobre los terguitos pereales del 2 al 7. La forma tipo es cingendus Kinahan.

El subgénero Metoponorthus Budde-Lund, (1879) 1885 tiene el tegumento más o menos granuloso, carece de campos glandulares o solamente se pueden apreciar de uno a tres poros situados en el margen del pleuroepímero (pruinosa).

El subgénero Myrmeconiscus Verhoeff (1941) tiene el tegumento parcial o totalmente depigmentado, ojos reducidos, tegumento más o menos granuloso a veces liso, ni campo ni poros glandulares, pereionitos desprovistos de impresión transversal, cuerpo aplastado. La forma tipo es myrmecofilus (Stein).

Los ejemplares estudiados se ajustan a la descripción de Vandel (1962); señalamos que sólo hemos encontrado individuos con coloración violácea a pesar del politipismo extendido de esta especie, respondiendo a variaciones geográficas.

Se diferencia claramente de las otras especies del género por la forma del exopodito del primer pleópodo del macho y por ser la única especie en la que las extremidades de los artejos antenares están coloreados con una pincelada blanca; el primer artejo del flagelo antenar es dos veces la longitud del segundo.

Ecología:

En cuanto a su ecología diremos que es capaz de adaptarse y reproducirse en todo tipo de medios con la condición de que no sean ni muy húmedos ni muy fríos.

En las regiones mediterráneas se la encuentra bajo piedras o en detritus vegetales. Es antropófila y a veces se la encuentra en

oavernas siendo por tanto también troglófila.

Nosotros la hemos hallado frecuentemente bajo piedras y en lugares muy nitrófilos.

Distribución geográfica:

Esta subfamilia comprende 18 géneros según Verhoeff (1907), seis de ellos son propios de las regiones orientales, meridionales y centrales de Africa, los otros doce son propios de Europa, Africa del norte, Asia Menor y América del Norte. La mayor variedad y los tipos más primitivos se encuentran en la Península Ibérica, Marruecos y los Archipiélagos Atlánticos.

El género ocupa toda la región mediterránea pero su repartición varía según los subgéneros. Así el subgénero Metoponorthus al cual pertenece la especie que estamos discutiendo es de origen oriental (Asia Menor) a excepción de dicha especie que es cosmopolita.

En la Península Ibérica ha sido citada en Galicia, Andalucía y Alicante por Dollfus (1892), en Gerona por Arcangeli (1924), Madrid y Ciudad Real por de Buen (1887) por último en Portugal y Las Baleares por Vandel (1946, 1959).

Nuestras citas corresponden a las provincias de Madrid, Toledo, Cuenca y Guadalajara, las cuales confirman el cosmopolitismo de esta especie y su existencia en prácticamente toda la Península Ibérica.

Metoponorthus pruinosus

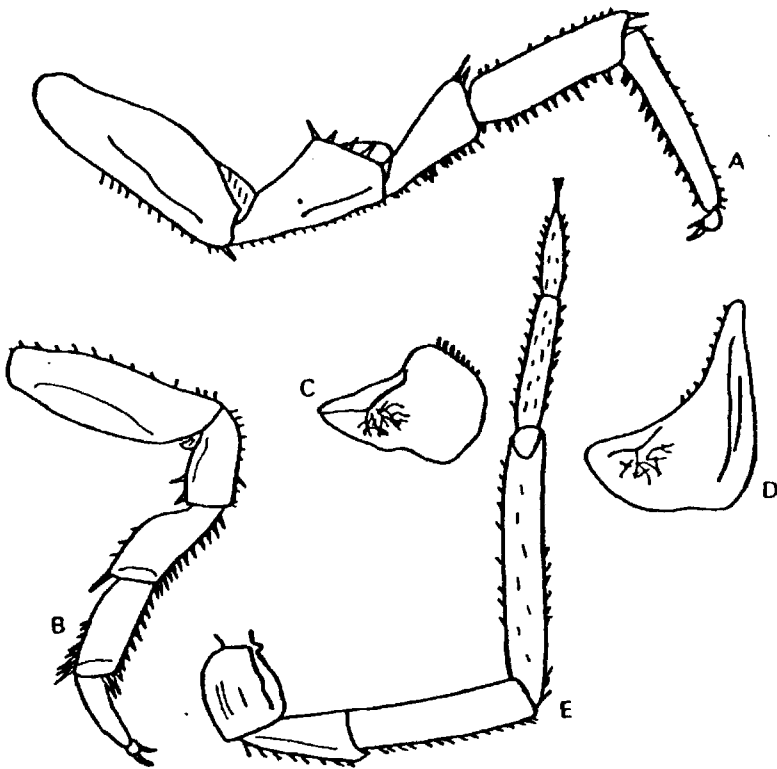


Fig. 28.- A, séptimo pereiópodo; B, primer pereiópodo; C, exopodito del primer pleópodo; D, exopodito del segundo pleópodo; E, antena.

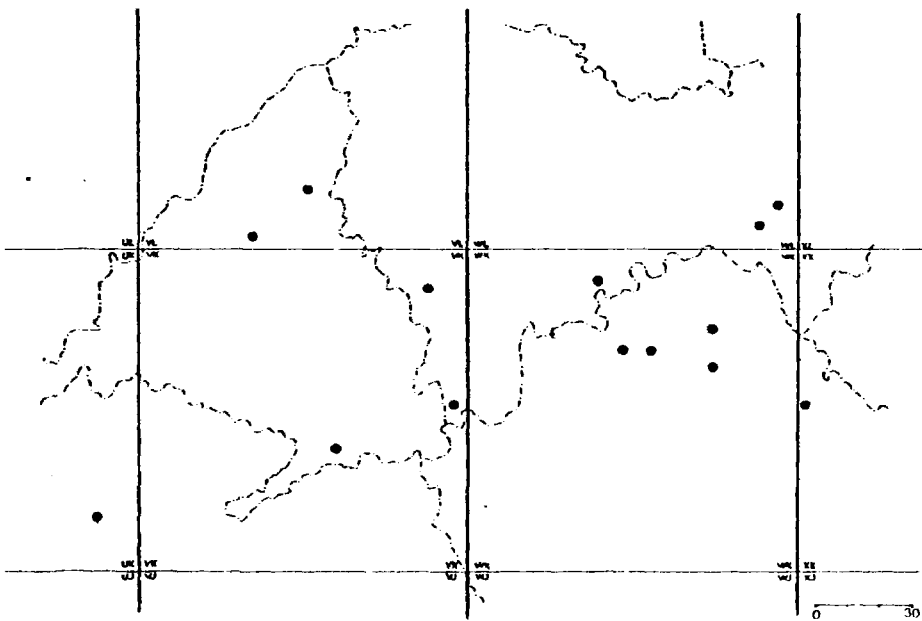


Fig. 29.- Distribución de la especie *Metoponorthus pruinosus* en el área estudiada.



Fig. 30.- Distribución de la especie *Metoponorthus pruinosus* en la Península Ibérica.

Metoponorthus (Polytretus) sexfasciatus sexfasciatus

Budde-Lund (1879), 1885

Tamaño: 10 mm de largo por 4 mm de ancho.

Coloración: Existe una diferencia de coloración entre el macho y la hembra muy notable, siendo la del macho mucho más oscura, perdiendo así nitidez las bandas longitudinales en número de seis que dan nombre a la especie.

Sin embargo, en la hembra estas bandas aparecen claramente diferenciadas, el color del cuerpo es crema oscuro y las seis bandas más oscuras aún recorren el pereon longitudinalmente situadas de esta forma: Un par de bandas muy oscuras están situadas en los límites de los pleuroepímeros, otro par un poco más claras ocupan la mitad de los pleuroepímeros derechos e izquierdos, haciéndose así destacarse de forma muy notoria los nódulos laterales; el par restante está situado en el centro de los terguitos, separadas por una línea clara.

En el pleon, esto se aprecia muy bien, tanto en los machos como en las hembras, pues se trata de tres bandas en esta parte claras que le recorren también longitudinalmente y están situadas una en el centro y las dos restantes lateralmente.

Tegumento: Las granulaciones que lo cubren no son aparentes sino finas, sólo las que bordean los pereonitos y pleonitos se aprecian mejor.

Campos glandulares: Estos encierran un pequeño número de poros, a pesar de ser alargados y ocupar casi toda la longitud del borde del pleuroepímero (Fig. 31 E); corresponde al campo glandular del quinto terguito.

Nódulos laterales: Al estar situados en medio de las citadas bandas oscuras que recorren los pleuroepímeros, resultan muy visibles por estar

rodeados de un halo blanco. Se aprecia un nódulo lateral (Fig. 31E).

Cefalón: Lóbulos laterales aparentes, aunque pequeños; el borde externo es recto y el interno forma un ángulo recto con éste. El lóbulo central se reduce a un pequeño arco.

Pereiopodios: El borde posterior de los pereopodios 1º, 2º y 3º es redondeado, el del 4º recto y el del 5º, 6º y 7º cóncavo.

Telson: Con la base ancha y terminado en un pequeño triángulo con el vértice puntiagudo.

Antena: Destacamos que el flagelo consta de dos artejos de igual longitud (Fig. 31D). Este carácter se utiliza especialmente en la taxonomía del género Metoponorthus.

Caracteres sexuales del macho: Los pereopodios 1º y 7º que generalmente son los utilizados para la diferenciación de las especies en otros géneros, en éste no tienen casi importancia por su poca variabilidad, se puede apreciar en la Fig. 31A. Sólo indicar que el basis de los siete pereopodios tiene una mancha negra característica.

El exopodito del primer pleópodo tiene su cara interna formada por una punta alargada (Fig. 31B). Los campos traqueales están desprovistos de hendidura (Fig. 31B y C) en los exopoditos de los pleópodos primero y segundo. Es característico que estos exopoditos estén fuertemente coloreados.

Localidades:

Entre Colmenar de Oreja y Villacañeros (Madrid), 4 ♂♂, 2 ♀♀ ;

14-3-1979.

Discusión:

Es la especie representante del subgénero Polytretus y la más expansiva así como politépica. La identificación de esta subespecie basándonos en la descripción y dibujos de Vandel (1946, 1962), no nos ha presentado ninguna dificultad, coincidiendo tanto en la coloración como en los caracteres morfológicos externos y sexuales.

Tres caracteres claramente diferenciativos en esta subespecie son: la forma alargada de la parte interna del exopodito del primer pleópodo del macho; el que el flagelo de la antena consta de dos artejos de igual longitud y el tener el cuerpo recorrido por seis bandas longitudinales oscuras, hecho que incluso ha dado a la especie el nombre de sexfasciatus.

Ecología:

Según Vandel (1962) esta subespecie representa una forma litoral que no se aleja del borde del mar, salvo cuando ha sido transportada accidentalmente por el hombre a tierras del interior. La forma tipo es antropófila.

Distribución geográfica:

El origen de este subgénero es bético-rifeño, ocupando Argelia occidental, Marruecos y el sur de la Península Ibérica.

Sólo esta subespecie ha sobrepasado los límites de su distribución original ocupando Europa occidental.

En la Península Ibérica ha sido citada en Gerona, Sevilla, Huelva, Almería y Granada por Dollfus (1892), en Córdoba por Budde-Lund (1885) y en Menorca por Vandel (1959). Existe una cita en Faro al sur de Portugal por Stein (1961) según Schmölzer (1971).

Hasta ahora las citas conocidas en la Península Ibérica corresponden a zonas cercanas al litoral, pero nosotros la hemos encontrado en la provincia de Madrid, siendo por tanto la primera cita para la región central y suponiendo una progresiva adaptación de la especie a ocupar zonas del interior.

Metoponorthus sexfasciatus sexfasciatus

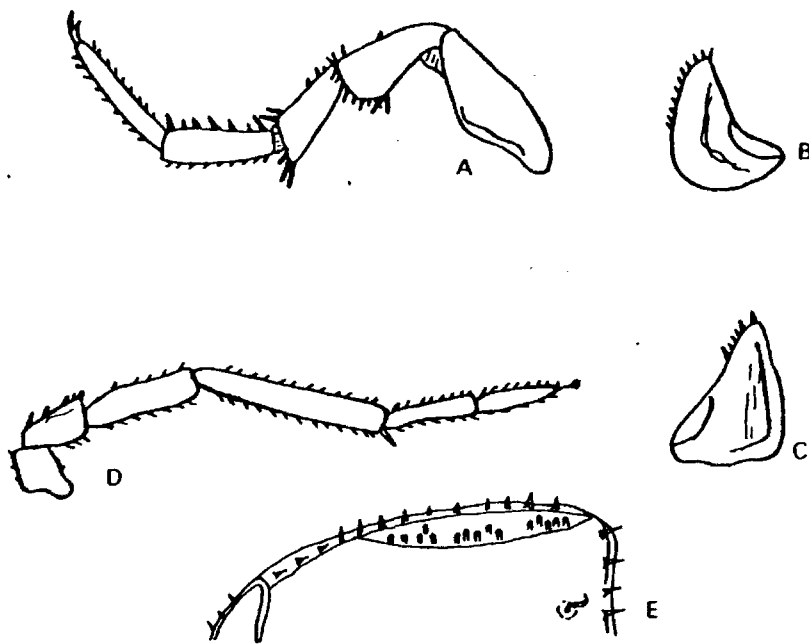


Fig. 31.- A, séptimo pereiópodo del macho; B y C, primer y segundo exopodito del primer y segundo pleópodo del macho; D, antena; E, borde lateral del pleurospímero quinto donde se aprecia el campo glandular y el nódulo lateral.

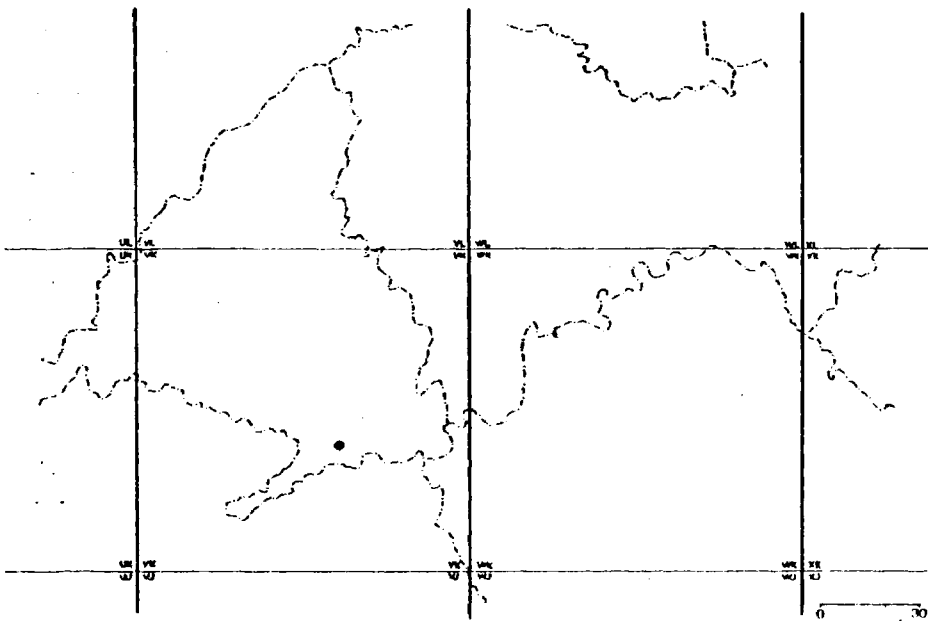


Fig. 32.- Distribución de la especie Metoponorthus sexfasciatus sexfasciatus en el área estudiada.



Fig. 33.- Distribución de la especie Metoponorthus sexfasciatus sexfasciatus en la Península Ibérica.

Metoponorthus sexfasciatus lucasioides Vandel, 1953

Tamaño: 8 a 9 mm.

Coloración: Es análoga a la de sexfasciatus descrita anteriormente; la cara ventral del cuerpo es más pálida y la base de los pereiópodos no está coloreada ó muy débilmente a diferencia de lo que ocurría en sexfasciatus sexfasciatus.

Tegumento: Las granulaciones son pequeñas, pero se aprecian claramente. Una fila de ellas se sitúa en el borde posterior de pereionitos y pleonitos.

Se pueden apreciar también distribuidas por el dorso escamas y pelos-escamas.

Campos glandulares: Localización como en sexfasciatus; encierran un pequeño número de poros.

Nódulos laterales: Aparentes, situados cerca del borde lateral de cada pleurocépímero.

Cefalon: El lóbulo central ó medio es muy corto, pero se aprecia claramente; los lóbulos laterales le sobrepasan pero son de tamaño mediano (Fig. 34D).

Pereion: Borde posterior del primer pereionito redondeado.

Telson: De forma triangular corto y con la base ancha.

Antena: Corta. El primer artejo del flagelo es más corto que el segundo (Fig. 34E).

Caracteres sexuales del macho: Los carpos de los pereiópodos 1 y 2 tienen una fuerte acumulación de pelos en su lado externo, estos pelos se dividen en su extremidad, siendo una de las puntas más larga que la otra (Fig. 34A). El séptimo pereiópodo carece de alguna diferenciación especial.

El lóbulo interno del exopodito del primer pleópodo es alargado y termina en una punta fina con el borde redondeado (Fig. 34B).

El exopodito del segundo pleópodo es ancho, de forma triangular con los vértices ampliamente redondeados (Fig. 34C).

Localidades:

Ruinas de Segóbriga (Cuenca), 1 ♂; 7-6-1979.

Discusión:

Esta subespecie fue descrita por Vandel (1953). Se diferencia de sexfasciatus sexfasciatus por su menor tamaño y por la forma del exopodito del primer pleópodo del macho, el cual tiene el lóbulo interno ancho en su base y terminado en punta fina y estrecha, el campo traqueal carece de incisión.

El único ejemplar colectado por nosotros se ajusta a la descripción del autor, salvo en que el exopodito del primer pleópodo del macho no tiene el lóbulo interno terminado en una punta tan alargada como él dibuja, sino que es un poco más redondeada, lo cual puede ser debido a que las formas que pueblan zonas más cálidas y de mayor altitud, tienen los caracteres sexuales secundarios más acusados.

Ecología:

La hemos recogido bajo piedras en prado descubierto al lado de cultivos y Quercus ilex L. dispersos.

Distribución geográfica:

Vandel (1953) la cita en Fòndón y Laujar de Andarax (Almería) a 903 metros de altitud, añadiendo que esta subespecie parece por tanto propia de La Alpujarra.

Nuestra cita corresponde a un macho capturado en las Ruinas de Segóbriga (Cuenca) a 800 metros de altitud; lo cual indica que su localización no se limita a La Alpujarra, sino que puede ocupar zonas del interior, aunque si bien con características climáticas parecidas ya que esta parte de la provincia de Cuenca es muy seca con pluviometría moderada y clima templado continental.

Esta cita constituye la primera para la región central.

Metoponorthus sexfasciatus lucasioides ♂

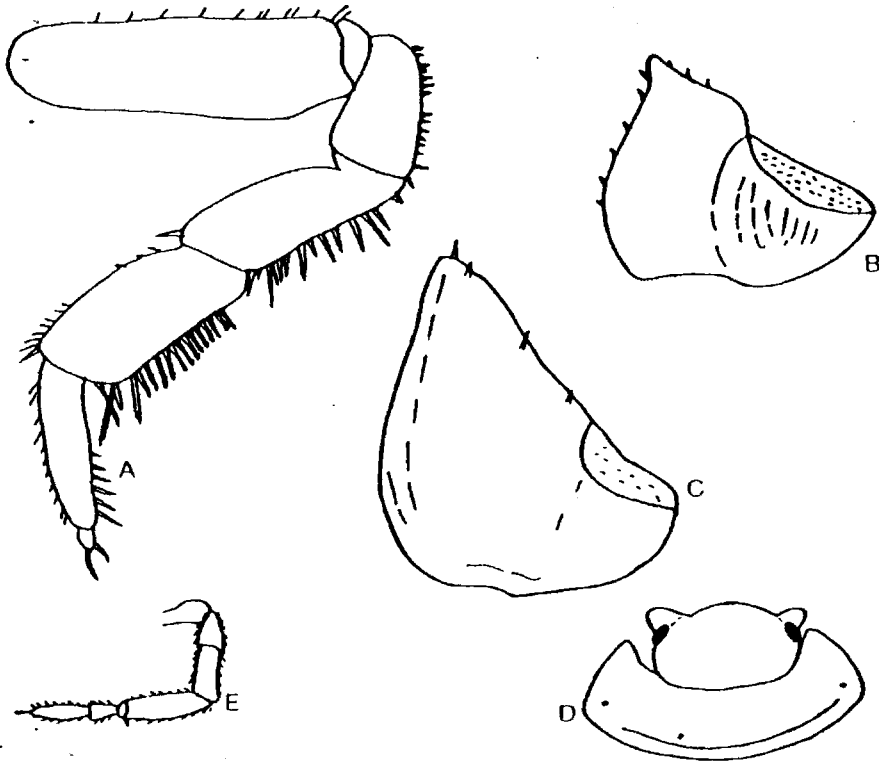


Fig. 34.- A, primer pereiópodo del macho; B, exopodito del primer pleópodo; C, exopodito del segundo pleópodo; D, cefalon y primer terguito; E, antena.

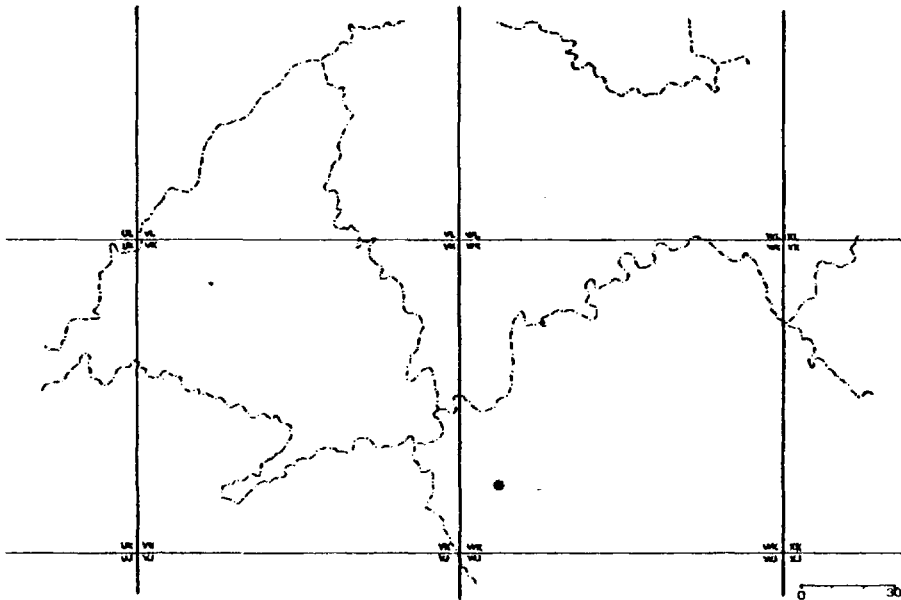


Fig. 35.- Distribución de la especie Metoponorthus sexfasciatus lucasioides en el área estudiada.



Fig. 36.- Distribución de la especie Metoponorthus sexfasciatus lucasioides en la Península Ibérica.

Metoponorthus elegans n. sp.

Porcellio (Porcellionides) molleri sensu Aroangeli, 1935

Tamaño: Largo: 11 mm.

Ancho: 6 mm.

Coloración: El cuerpo aparece coloreado en castaño oscuro; en el pereion se advierte en el límite superior de los pleuroepímeros un trazado blanco. En las granulaciones la melanina se condensa dando el aspecto de puntos negros distribuidos por toda la superficie. El pleon tiene dos bandas laterales y una línea estrecha central castaño claro, en el límite de las neopleuras existe un trazado blanco. La coloración castaño oscuro se extiende a la parte ventral del cuerpo, siendo más intensa en la base de los pereiópodos y en los exopoditos de los pleópodos.

Tegumento: Las granulaciones se distribuyen por toda la superficie no uniformemente; éstas son muy visibles. Se advierte una fila de ellas en el borde de los cuatro últimos pereionitos y en el de los pleonitos.

Campos glandulares: Tienen forma alargada, fusiforme y se extienden a lo largo del borde lateral de los siete pereionitos, ensanchándose claramente en la parte central de éstos.

Nódulos laterales: Se observan con facilidad ya que aparecen bajo el binocular como puntos blancos o castaño claro, teniendo como fondo una pigmentación castaño oscura. Se distribuyen en los cuatro primeros pereionitos en la parte central del pleuroepímero, situándose de forma brusca, sin una continuidad en el borde inferior de los pleuroepímeros en los tres últimos terguitos.

Cefalon: No existe lóbulo central, la línea frontal es recta formando

lateralmente dos pequeños lóbulos redondeados que no sobrepasan ésta. Los ojos son de tamaño considerable con cuatro filas de omatidias.

Pereion: El primer pereionito tiene el borde inferior redondeado, los 2º y 3º, el borde recto y el 4º, 5º, 6º y 7º formando un ángulo progresivamente más pronunciado.

Telson y urópodos: El telson tiene la base corta y ancha, con los bordes laterales convexos. Extremo triangular terminado en punta ligeramente redondeada. Los urópodos tienen la base ancha que no llega a alcanzar la punta del telson. Los exopoditos son lanceolados terminados en punta afilada.

Antena: Es estrecha y alargada. Destacamos que el flagelo de ésta consta de dos artejos, siendo el primero en longitud casi el doble del segundo (Fig. 37G).

Pleon: Las neopleuras de los tres últimos pleonitos son estrechas y terminan en punta muy afilada. En el 5º pleonito esta punta sobrepasa la base del telson.

Caracteres sexuales del macho: El 7º pereiópodo no tiene ninguna diferenciación sexual especial (Fig. 37A). Los primeros pereiópodos se caracterizan por poseer en el carpo una fila de espinas abundantes (Fig. 37B). El exopodito del primer pleópodo es lo más característico de esta especie, la parte interna termina en punta redondeada con el borde interno redondeado y el externo recto formando una gran escotadura con la parte externa del exopodito que tiene una posición muy vertical comparándola con las de las otras especies del género. Tanto el primero como los restantes están dibujados en las Figs. 37C, D, E y F.

El séptimo y primer pereiópodo de la hembra están representados en las Figs. 40A y B. Los exopoditos de los cinco pleópodos corresponden a las Figs. 40C, D, E, F y G.

Localidad tipo:

Rfo Sangrera (San Bartolomé de las Abiertas, Toledo). UTM: 30SUK5113

Holotipo: 1 macho colectado por J. Serrano el 5-III-1978. Está depositado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

Alotipo: Una hembra colectada en la misma fecha y localidad por J. Serrano. Depositada en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

Paratipo: 1 macho colectado por A. Pollo en Guadalix de la Sierra (Madrid). UTM 30TVL4215; 7-V-1978. Depositado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

Discusión:

Esta especie ha sido incluida en el género Metoponorthus por las razones anteriormente expuestas al tratar las características de este género.

En un principio dudamos si adscribirla o no a una subespecie de Metoponorthus sexfasciatus debido al politipismo de ésta. Después de consultar todas las subespecies de sexfasciatus hechas en su mayoría por Vandel (1953) llegamos a la conclusión de que los ejemplares que estábamos estudiando no presentaban similitudes con las referidas subespecies ni podrían ser una subespecie nueva, sobre todo teniendo en cuenta la morfología del exopodito del primer pleópodo que es lo más característico y diferenciador en ella. Los diferentes exopoditos del primer pleópodo del macho de las subespecies de sexfasciatus se diferencian entre sí, sobre todo, por el lóbulo interno de éste, el cual puede ser desde largo y afilado hasta muy corto y redondeado, pero ninguno tiene la incisión por otra parte muy acusada que posee el exopodito primero de los ejemplares de elegans.

Esta diferencia junto con la forma y distribución de las granulaciones y campos glandulares, así como la forma del cefalon son suficientes para no incluir estos ejemplares como subespecie de sexfasciatus sino darla categoría de especie dentro del género Metoponorthus.

Ejemplares similares a los nuestros han sido estudiados por Arcangeli (1935) posiblemente colectados por el Prof. Silvestri en Beja (Portugal).

Arcangeli los asignó a Porcellio (Porcellionides) molleri Verhoeff (1901). No obstante, nosotros hemos consultado la descripción

original de Verhoeff y el dibujo del exopodito del primer pleópodo correspondiente al macho, habiéndose resultado que nuestros ejemplares no se ajustan a la descripción de este autor.

Mientras que Arcangeli se contentó con hacer algunas correcciones respecto a los campos glandulares, no advirtió la acusada diferencia entre el exopodito dibujado por Verhoeff y entre el que él mismo ilustra.

La descripción y los dibujos realizados por Vandel (1946) de Metoponorthus (Polytretus) mollerii se aproximan notablemente a la descripción de Verhoeff.

Posteriormente Vandel (1953) hace a esta especie subespecie de sexfasciatus denominándola por tanto Metoponorthus sexfasciatus mollerii.

Todos estos datos nos llevan a una conclusión: los ejemplares estudiados por Arcangeli no pertenecen a Porcellio (Porcellionides) mollerii sino que se deben considerar como una especie distinta, a la cual hemos denominado Metoponorthus elegans.

Ecología:

Los ejemplares muestreados han sido recogidos bajo piedras en campos de cultivo y Populus sp. El clima es templado continental y templado semicontinental y la pluviometría moderado.

Distribución geográfica:

Citada en Beja (Portugal) por Arcangeli (1935) bajo el nombre de Porcellio (Porcellionides) mollerii.

Nuestras citas corresponden al río Sangrera (San Bartolomé de las Abiertas) provincia de Toledo y en Guadalix de la Sierra (Madrid).

- 93 -

Esto nos hace concluir en cuanto a su distribución que la especie parece ser un elemento lusitánico.

Metoponorthus elegans ♂

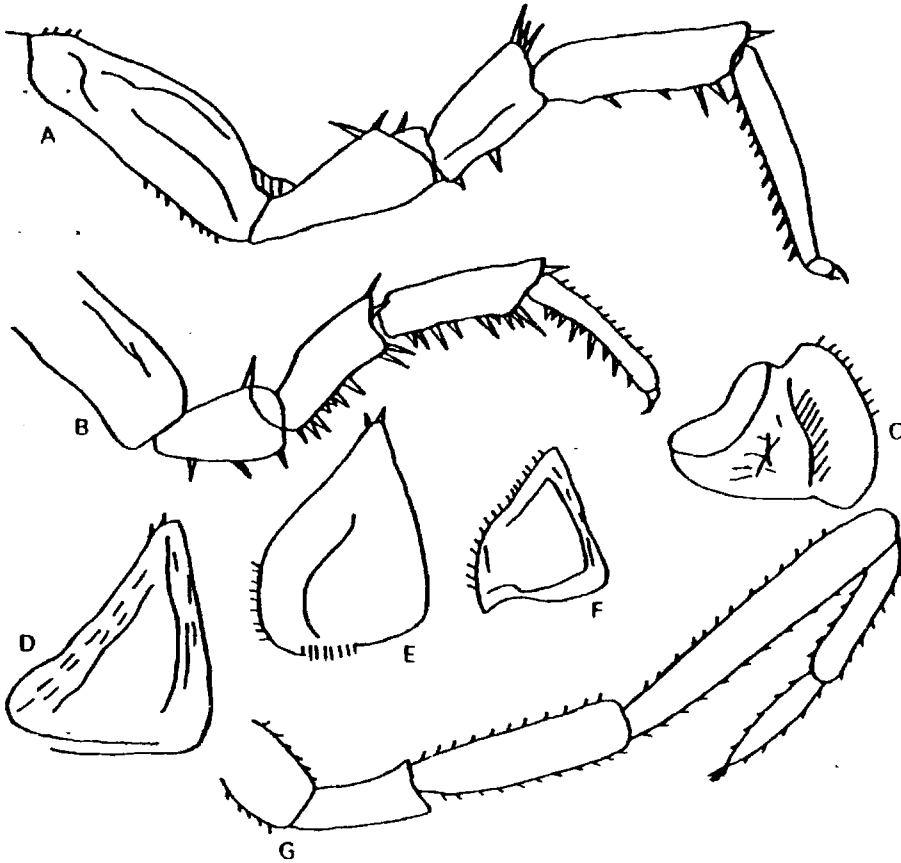


Fig. 37.- A, séptimo pereiópodo; B, primer pereiópodo; C, exopodito del primer pleópedo; D, exopodito del segundo pleópedo; E, exopodito del tercer pleópedo; F, exopodito del quinto pleópedo; G, antena.

Metoponorthus elegans ♀

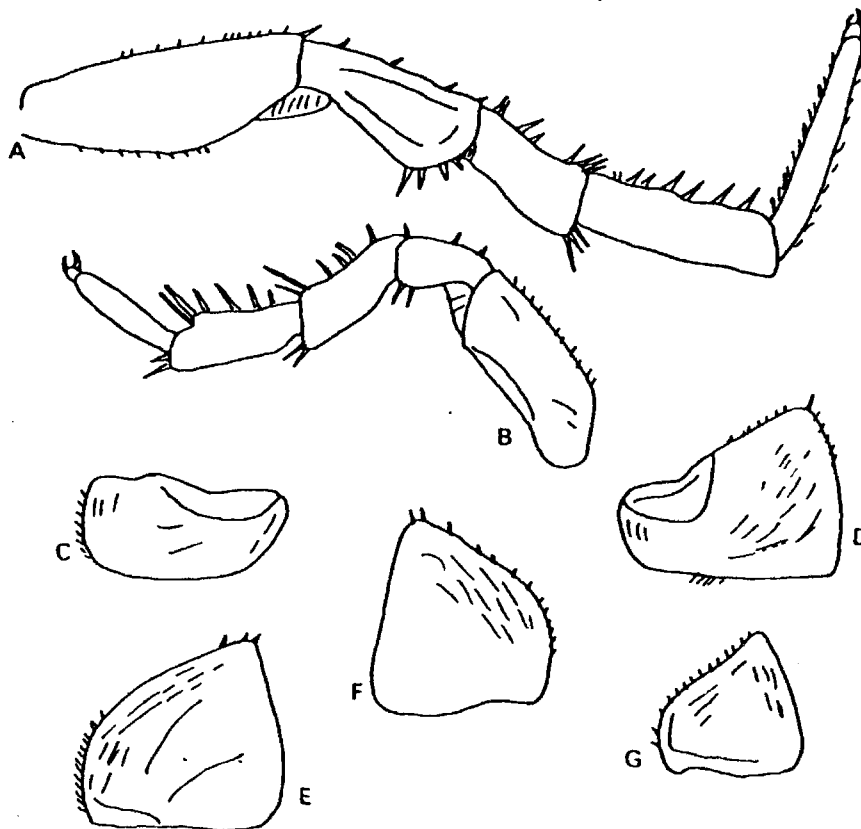


Fig. 40.- A, séptimo pereiópodo; B, primer pereiópodo; C, exopodito del primer pleópodo; D, exopodito del segundo pleópodo; E, exopodito del tercer pleópodo; F, exopodito del cuarto pleópodo; G, exopodito del quinto pleópodo.

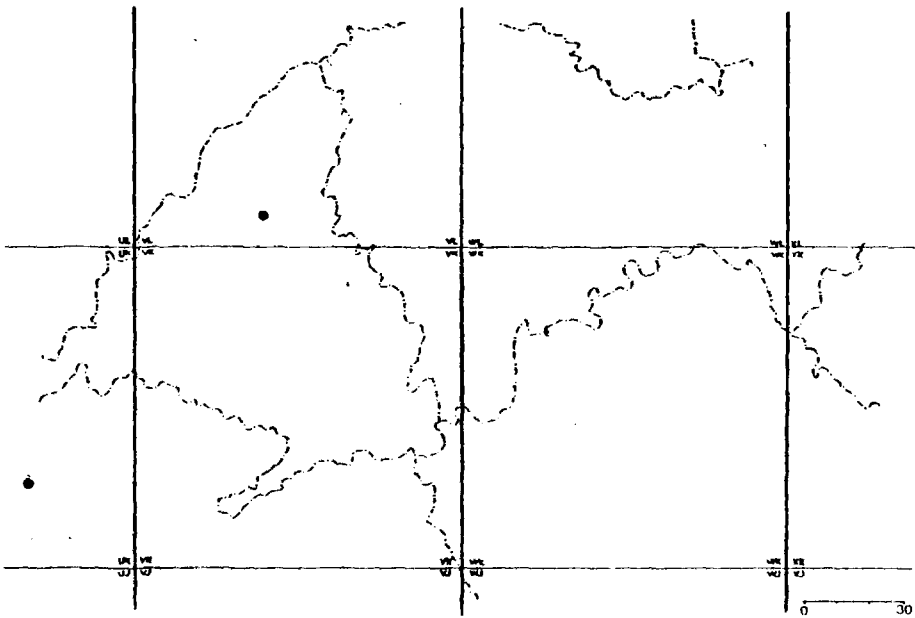


Fig. 38.- Distribución de la especie Metoponorthus elegans en el área estudiada.



Fig. 39.- Distribución de la especie Metoponorthus elegans en la Península Ibérica.

Metoponorthus pusillus (Arcangeli, 1935)

Sinonimia: Esta especie ha sido descrita por Arcangeli (1935) bajo el nombre de Porcellio (Proporcellio) pusillus. Más tarde Vandel en 1946 la incluye en el género Metoponorthus (Caeroplastes) pusillus.

Actualmente los subgéneros Proporcellio y Caeroplastes han sido elevados al rango de género.

Tamaño: Largo: 8 mm; ancho: 2 mm.

Coloración: El pereon tiene una tonalidad crema oscuro, pero los pleuroepímeros son más claros, casi blancos. En el pleon se advierten tres bandas longitudinales más oscuras situadas una en el centro y las otras dos en el límite entre pleonito y neopleura. Los exopoditos de los urópodos tienen la base coloreada y el extremo blanco.

Tegumentos: Las granulaciones no son muy aparentes pero si numerosas aun que aplastadas, se extienden en los pereonitos pero son más abundantes en los pleuroepímeros.

Existe una línea de granulaciones muy fina en el borde posterior de los segmentos que no es visible mas que en los tres últimos pereonitos.

Una línea de finas granulaciones se aprecia en el borde posterior de cada pleonito.

Cuerpo cubierto de pelos y escamillas.

Nódulos laterales: Son muy visibles, insertados en la mitad de un área depigmentada.

Campos glandulares: Integrados en el borde marginal y representando un alargamiento.

El campo glandular de los pereionitos 2 al 5 es muy grande y su longitud es igual a un cuarto de la anchura del metaterguito; en el 7º pereionito es mucho más reducida.

La posición de los campos glandulares oscila alrededor de la mitad del metaterguito.

Cefalon: Línea frontal ligeramente arqueada hacia adelante dibujando el borde de un lóbulo mediano. Lóbulos laterales pequeños, poco salientes con el borde lateral redondeado.

Pereion: Cuerpo convexo con los pleuroepímeros poco desarrollados. Los tres primeros segmentos con el borde posterior desprovisto de sinuosidad y el ángulo posterior casi recto. Los cuatro últimos con los ángulos posteriores levantados hacia atrás.

Pleon: Continúa casi directamente con el pereion por lo que esta especie parece más pertenecer al género Porcellio que a Metoponorthus, pero las neopleuras son menos desarrolladas y más estrechas que en el género Porcellio.

Telson: Base ancha, punta corta, triangular.

Antenas: Los artejos del flagelo son aproximadamente iguales.

Caracteres sexuales del macho: El séptimo pereiópodo (Fig. 41A) no tiene ninguna característica especial que destacar.

El primer par de pereiópodos se caracteriza porque en el metro y carpo los pelos terminan en una formación con varios dientes (Fig. 41B).

El exopodito del primer pleópodo tiene la parte interna corta y redondeada, bordeada de algunas espinas (Fig. 41C).

El exopodito del segundo pleópodo se aprecia en la Fig. 41D.

Localidades:

De Guadalix hacia Miraflores de la Sierra (Madrid), 5 ♂♂, 6 ♀♀ ;
8-2-1978.

De Becerril de la Sierra hacia Navacerrada (Madrid), 8 ♂♂, 14 ♀♀ ;
7-3-1978.

Cerceda (Madrid), 3 ♂♂, 6 ♀♀ ; 4-4-1978.

Talamanca del Jarama (Madrid), 6 ♂♂, 10 ♀♀ ; 25-1-1979.

Tielmes (Madrid), 15 ♂♂, 21 ♀♀ ; 14-3-1979.

Valdelaguna (Madrid), 5 ♂♂, 18 ♀♀ ; 14-3-1979.

Ruinas de Segóbriga (Cuenca), 8 ♀♀ ; 7-6-1979.

Collados (Cuenca), 1 ♀ ; 24-10-1980.

Las Majadas (Cuenca), 6 ♂♂, 8 ♀♀ ; 23-10-1980.

Horche (Guadalajara), 22 ♂♂, 60 ♀♀ ; 28-4-1980.

Discusión:

Esta especie ha sido descrita por Arcangeli (1935 b) bajo el nombre de Porcellio (Proporcellio) pusillus basándose en una hembra de Fregeneda (provincia de Salamanca) y cuatro machos de Cerralbo, pueblo cercano a Fregeneda.

Más tarde Vandel en 1946 estudia ejemplares recogidos en Portugal entre Braganza y Mirandella, los cuales dice corresponden exactamente con la descripción de Arcangeli y clasifica esta especie en el género Metoponorthus (Caeroplastes) pusillus basándose en el estudio microscópico del tegumento y alegando que el, hoy, género Proporcellio es propio de Palestina y Sicilia por lo cual "su presencia en la Península Ibérica sería al menos sorprendente".

Los ejemplares estudiados por nosotros coinciden con la des-

cripción de ambos.

Queremos aclarar que hoy el subgénero Caeroplastes tiene la categoría de género y sin embargo seguimos incluyendo a pusillus en el género Metoponorthus. La razón principal es, que en Caeroplastes el campo glandular está delimitado, teniendo forma ovalada o redondeada y situado cerca del borde lateral del segmento o pereionito, mientras que en la especie que discutimos los campos glandulares representan un ensanchamiento en el borde lateral de los pereionitos.

Coincide sin embargo con el género Caeroplastes en que en el cefalon los lóbulos mediano y laterales están débilmente desarrollados.

Ecología:

La hemos recogido bajo piedras, tanto en climas secos como húmedos no pareciendo por tanto afectarla el grado de humedad atmosférica.

Distribución geográfica:

Vandel (1946) considerando que la especie tipo proviene de Fregeneda, estación situada en la frontera española por encima de la línea Salamanca-Oporto y teniendo en cuenta que su propia cita proviene de la parte septentrional de Portugal (entre Braganza y Mirandella), indica que M. pusillus parece localizada en la cuenca media del río Duero; esta afirmación queda desvirtuada por el hecho de que nuestras citas corresponden a las provincias de Madrid, Cuenca y Guadalajara, siendo por tanto la primera vez que se cita esta especie en la cuenca alta del río Tago, pareciendo estar ligada su expansión a las riberas de los ríos.

Metoponorthus pusillus ♂

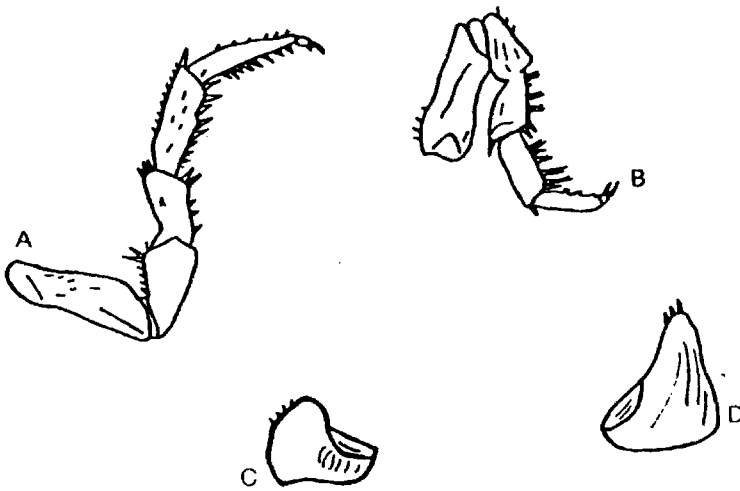


Fig. 41.- A, séptimo pereiópodo; B, primer pereiópodo; C, exopodito del primer pleópodo; D, exopodito del segundo pleópodo.

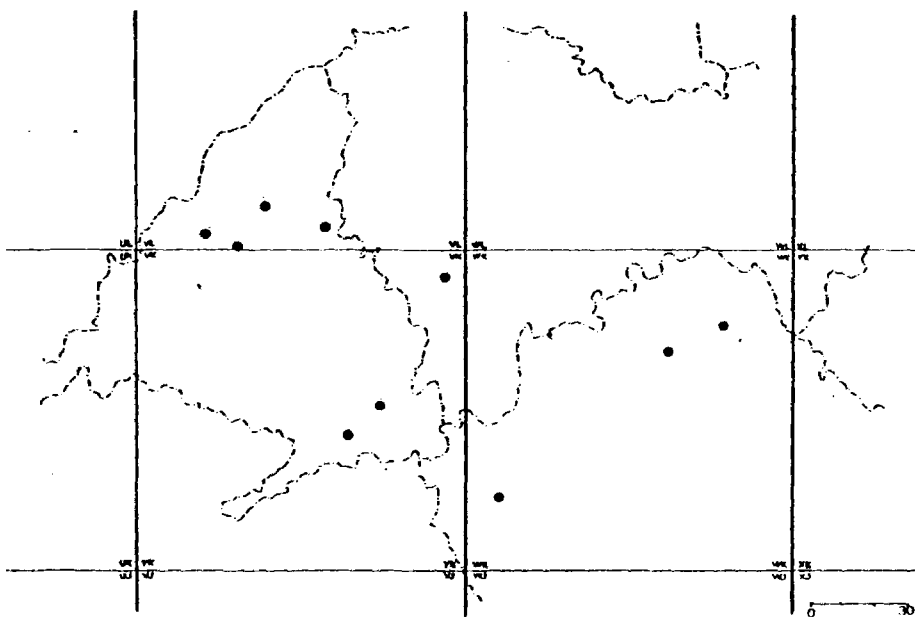


Fig. 42.- Distribución de la especie Metoponorthus pusillus en el área estudiada.



Fig. 43.- Distribución de la especie Metoponorthus pusillus en la Península Ibérica.

Género: Agabiformius Verhoeff, 1908

Agabiformius lentus (Budde-Lund, 1885)

Variabilidad: Esta especie presenta una variabilidad muy acusada, sobre todo en lo que se refiere al sistema pigmentario, granulaciones, forma del exopodito del primer pleópodo del macho y de los lóbulos cefálicos.

Tamaño: 5 mm.

Coloración: Ya hemos dicho que es variable. Los ejemplares estudiados ofrecen la siguiente coloración: en el cefalon sólo el lóbulo central es oscuro, los lóbulos laterales están pigmentados pero con menos intensidad. En el pereon la parte central es oscura con manchas claras distribuidas irregularmente, los pleuroepímeros son claros con pequeñas manchas de diversos tamaños distribuidas al azar. El pleon es oscuro, el telson más claro y los urópodos color crema.

El aparato ocular existe pero los ojos son pequeños.

Tegumento: Las granulaciones no son fuertes pero se aprecian fácilmente distribuidas por toda la parte dorsal del cuerpo, en el borde posterior de los pereonitos 5, 6, 7 y de los últimos pleonitos se observa una fila de granulaciones. El cuerpo está recubierto de pelos-escamas que le dan un aspecto muy característico.

Campos glandulares: En el pleuroepímero del primer terguito ocupa una posición muy anterior. En el resto se sitúa hacia la mitad del pleuroepímero. Su forma es alargada y no separado del borde lateral del pleuroepímero.

Nódulos laterales: La situación de los nódulos aproxima esta especie a

formas más evolucionadas del género Porcellio que al género Metoponorthus al que es más cercano por el resto de los caracteres, ya que estos se encuentran muy alejados del borde lateral, siendo el índice d/c muy elevado, del orden de 0,81 (según Vandel 1962).

Cefalon: Los lóbulos laterales son grandes y su forma es variable, generalmente rectangulares con el borde interno un poco redondeado. El lóbulo central está un poco levantado hacia arriba, es triangular con el vértice redondeado y constituye un saliente del vertex (Fig. 44D).

Pereion: Borde posterior del primer pereionito redondeado, los posteriores tienen el borde más saliente y marcado por un surco que aparece como un trazo ocupando un cuarto aproximadamente de la longitud del pleuroepímero.

Fleon: La característica más destacable es que se continua con el pereion, no estando retraído bajo él como ocurre en la mayoría de las especies del género Metoponorthus.

Telson: Es un triángulo con la base muy ancha pero no individualizada y los lados curvados hacia dentro, terminado en una punta redondeada (Fig. 44E). Los urópodos son cortos y anchos.

Antena: Muy corta y con los artejos anchos cubiertos de pequeños pelos. En el flagelo, el primer artejo es mucho más corto que el segundo (Fig. 44A).

Caracteres sexuales del macho: Los pereiópodos no tienen ninguna característica diferenciadora, son cortos y anchos.

El exopodito del primer pleópodo es muy característico, su extremidad es recta con un par de pequeñas espinas y el borde festonea-

do al menos en su mitad. Tanto en el primer exopodito como en el segundo el orificio traqueal es muy ancho, esto se aprecia claramente en las correspondientes figuras 44B y 44C.

Localidades:

Valparaiso de Abajo (Cuenca), 1 ♀ ; 5-6-1979

Driebes (Guadalajara), 1 ♂, 3 ♀ ♀ ; 14-6-1979

Discusión:

Esta especie pertenece al género Agabiformius de la subfamilia Porcellionidas bitracheatae.

En este género la tendencia a la depigmentación parcial o total es muy frecuente. El aparato ocular es muy pequeño y en el tegumento puede o no haber granulaciones, aunque siempre hay pelos-escamas. Los campos glandulares están contactando directamente con el borde de los pereionitos, teniendo forma de media elipse. Los nódulos laterales están muy separados del borde lateral de los terguitos. El cuerpo es muy bombeado. La línea frontal dibuja un saliente triangular o redondeado, lóbulos laterales grandes, bien desarrollados. Pleon continuándose directamente con el pereion. Las antenas son muy cortas.

Citamos detalladamente todos estos caracteres ya que se cumplen perfectamente para la especie.

Los ejemplares estudiados por nosotros se ajustan a la descripción hecha por Vandel (1962); sólo destacar que en ellos la forma del lóbulo central es redondeada y los lóbulos laterales rectangulares, mientras que el citado autor señala que dichos lóbulos laterales tienen una forma bastante variable y el lóbulo central lo pinta triangular un poco levantado hacia arriba.

Es la única especie del género que se encuentra en la Península Ibérica.

Ecología:

Esta especie está especialmente adaptada a vivir en medios secos e incluso desérticos, pero al ser antropófila se la cita también frecuentemente en jardines.

Distribución geográfica:

El género Agabiformius tiene probablemente un origen egeidiano, está principalmente en las tierras que bordean el Mediterráneo oriental, Asia Menor, Africa del Norte, Egipto y Túnez.

Sólo la especie expansiva A. lentus se ha extendido por una gran parte del globo.

Ha sido citada hasta ahora para la Península Ibérica en Pego y Denia (Alicante), Almería por Vandel (1953), y en Menorca e Ibiza según Schmölzer (1971).

Nosotros la hemos encontrado en Valparaiso de Abajo (Cuenca) y Driebes (Guadalajara), localidades que coinciden perfectamente con el hecho apuntado anteriormente de que su habitat generalmente son medios secos ya que el clima en esta zona es templado continental, suponiendo a su vez la primera cita para la región central de España.

Agabiformius lentus ♂

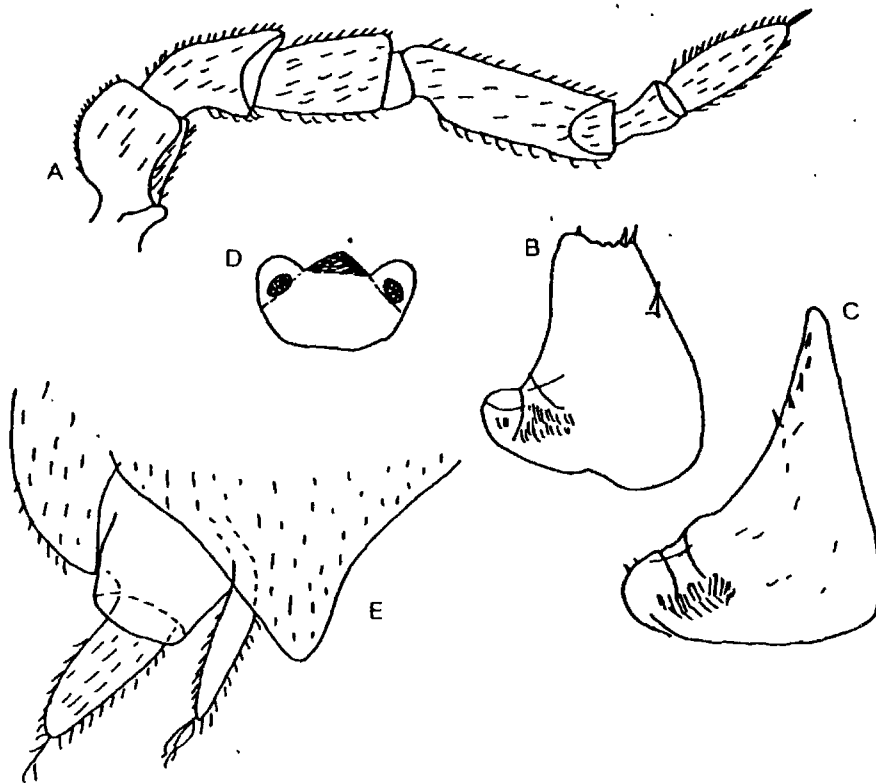


Fig. 44.- A, antena; B, exopodito del primer pleópodo del macho; C, exopodito del segundo pleópodo del macho; D, cefalon visto dorsalmente; E, neopleura izquierda del último pleonito, telson y urópodo (exopodito y endopodito).

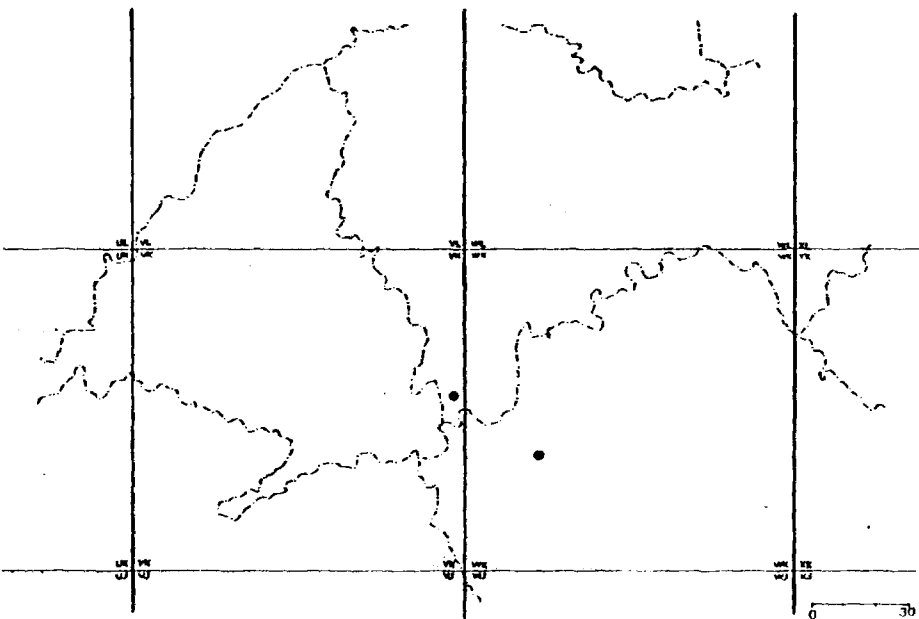


Fig. 45.- Distribución de la especie Agabiformius lentus en el área estudiada.



Fig. 46.- Distribución de la especie Agabiformius lentus en la Península Ibérica.

Género: Lucasius Kinahan, 1859.

Lucasius pallidus (Budde-Lund, (1879) 1885).

Tamaño: 7,5 x 4 mm.

Coloración: Color marfil; en el centro se distingue una línea blanca correspondiente al corazón y aorta. Los ojos son muy pequeños y constan de nueve a once omatidias.

Tegumento: Las granulaciones son muy aparentes y dispuestas en filas transversales en cada pereionito, van aumentando de tamaño desde los pereionitos anteriores a los posteriores.

Campos glandulares: Estos son pequeños y cerca del borde del pleuroepímero. En el primer pereionito no existen.

Nódulos laterales: Son bien visibles. Es de destacar que en el cuarto terguito el nódulo lateral está muy alejado del borde del pleuroepímero con relación a los demás.

Cefalon: El lóbulo central es triangular y muy saliente formando un ángulo obtuso con el borde interno de los lóbulos laterales que son grandes y un poco levantados hacia arriba.

Pereion: Debemos destacar que el borde posterior del primer pereionito tiene una fuerte curvatura formando con el resto del terguito un profundo ángulo cóncavo.

Telson: Carece prácticamente de base y es un triángulo terminado en punta con los lados curvados hacia dentro (Fig. 47D).

Antena: Esta es pequeña con relación al resto del cuerpo y su flagelo consta de dos artejos siendo el primero la tercera parte del segundo aproximadamente.

Caracteres sexuales del macho: El primer y séptimo pereiópodos desprovistos de destacables diferenciaciones (Figs. 47B y A).

El exopodito del primer pleópodo tiene su parte interna terminada en una punta redondeada que caracteriza en gran parte a esta especie (Fig. 47C). El campo traqueal tiene incisión.

Localidades:

Talavera de la Reina (Toledo), 2 ♂♂; 5-3-1978

Discusión:

Los caracteres que discriminan al género son los siguientes: tendencia a la decoloración parcial o total. Ojos de pequeño tamaño. Sólo el primer segmento presenta poros glandulares. Cuerpo aplastado. Lóbulo frontal nulo o anchamente redondeado, lóbulos frontales laterales grandes, levantados hacia arriba. Borde posterior del primer pereionito con sinuosidad notable. Pleon continuando el pereion. Primer artejo del flagelo de la antena muy reducido. Campo traqueal de los pleópodos 1 y 2 con incisión. Vandel (1962) indica que este género tiene dos especies: Lucasius myrmecophilus y Lucasius pallidus presentando las dos una repartición bético-rifeña.

Sin embargo Aroangeli (1942) describe el Porcellio (Lucasius) leptotrichoides en la isla Grande Salvage, especie que Vandel no considera, ni este trabajo está incluido en su bibliografía.

Estas especies se diferencian entre sí sobre todo teniendo en cuenta el primer artejo del flagelo de la antena (extremadamente cor-

to en myrmecophilus) y por el exopodito del primer pleópodo del macho, si bien Arcangeli (1942) no describe el de su nueva especie y sólo dibuja el exopodito del primer pleópodo de la hembra, razón por la cual desconocemos su forma. En L. pallidus es muy característico ya que la parte interna del mismo termina en punta estrecha y alargada.

Basándonos en la descripción hecha por Vandel (1962) para de terminar el material, podemos señalar que nuestros ejemplares están totalmente decolorados y el exopodito del primer pleópodo del macho tiene su parte interna terminada en una punta menos larga y más redondeada que como este autor la dibuja (pág. 652, Fig. D) al describir la especie.

Ecología:

Vandel (1962) indica en cuanto a su ecología que su modo de vida es endógeo o mirmecófilo, nosotros la hemos recogido bajo piedras a la orilla del río Sangrera (Talavera de la Reina) provincia de Toledo.

Distribución geográfica:

Su repartición es típicamente bético-rifeña, es muy común en el sur de la Península Ibérica y en Marruecos, aunque también se ha extendido al este de Francia, Córcega y Cerdeña.

En la Península Ibérica ha sido citada en Sierra de Minda, Vandel (1946); Monte Estoril, Jackson (1926); Murcia, Arcangeli (1925); Granada, Dollfus (1892); Almería, Vandel (1953) y Algeciras, Arcangeli (1949, 1950).

El haberla encontrado en Toledo supone la primera cita para la cuenca alta del Tajo y refuerza la afirmación hecha por Vandel (1962) de la capacidad de expansión de esta especie a partir de su origen bético-rifeño hacia el norte, sirviéndose como es común en ella de los valles locales.



Lucasius pallidus

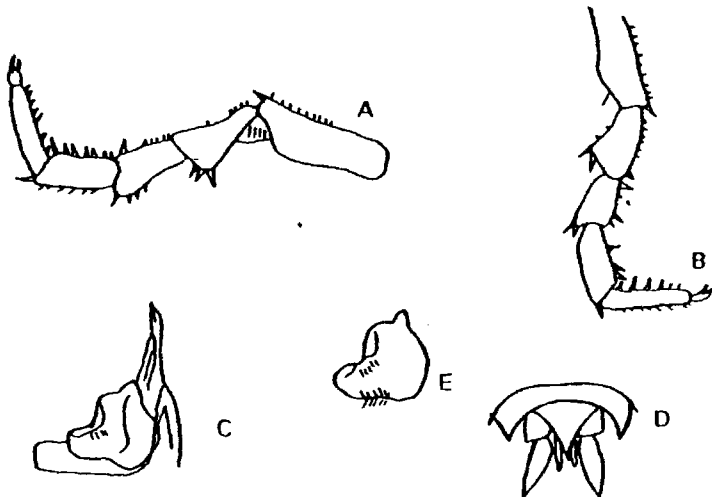


Fig. 47.- A, séptimo pereiópodo del macho; B, primer pereiópodo del macho; C, exopodito y endopodito del primer pleópodo del macho; D, quinto pleonito, telson y urópodos.

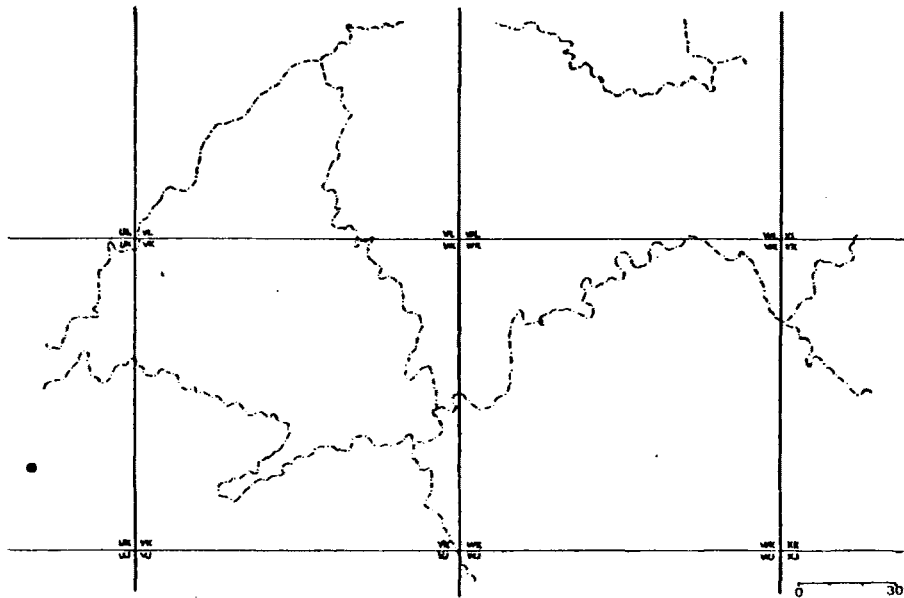


Fig. 48.- Distribución de la especie Lucasius pallidus en el área estudiada.



Fig. 49.- Distribución de la especie Lucasius pallidus en la Península Ibérica.

Género: Porcellio Latreille, 1804

Porcellio scaber scaber Latreille, 1804

Tamaño: Largo 10 a 16 mm; ancho 5 a 7 mm.

Coloración: En esta especie es muy variable. Generalmente, los machos tienen color gris oscuro. Las hembras son del mismo color pero con manchas irregularmente repartidas, blancas o amarillentas.

Entre los ejemplares examinados hay hembras totalmente grises, machos de un tono castaño oscuro o rojizo y con manchas amarillas, también irregularmente distribuidas. Por ello, no se pueden establecer diferencias netas de coloración entre machos y hembras. Vandel (1962) indica que también hay formas albinas con ojos rojos.

Dollfus (1892a) cita dos variedades, marítima y arenaria (blanca). La marítima tiene una coloración intermedia entre el tipo y arenaria.

Tegumento: Todos los ejemplares observados muestran granulaciones, pero éstas varían en grosor y tamaño de unos a otros.

Están dispuestas en filas sobre el vertex y los terguitos periales. Los pleonitos 3, 4 y 5 llevan una fila de granulaciones casi en su centro que no abarcan las neopleuras.

Campos glandulares: Son semi-elípticos. El primero está en posición muy anterior, casi en el vértice del pereonito, los siguientes se sitúan más abajo pero siempre en la mitad anterior del segmento.

Nódulos laterales: Son bastante visibles al binocular. Están alejados del borde lateral del segmento pero cerca del posterior.

Cefalon: El lóbulo central es triangular, con el vértice superior redondeado y algo levantado hacia arriba; los lóbulos laterales son redondeados en sus bordes laterales y sobrepasan al central.

Caracteres sexuales del macho: Los pereiópodos uno, dos y tres llevan un gran haz de pelos en el carpos.

El séptimo pereiópodo tiene un isquión muy característico, su borde interno está curvado hacia dentro y cubierto de pelos finos.

La base del lado externo posee de cuatro a siete espinas y una extensión pilifera bastante amplia ocupando toda la base, excepto la zona más distal de ésta.

El meros y el carpo están totalmente cubiertos de pelos cortos y delgados (Fig. 50A).

Primer pleópodo del macho: El exopodito de nuestros ejemplares no coincide con la descripción que hace Vandel (1962), pues en la mayoría de los casos la parte superior del borde forma un saliente muy característico más o menos redondeado, el cual es dibujado como recto por Vandel, pudiendo llevar esto a confusión. El campo traqueal tiene una incisión muy característica de los Porcellio de este grupo. (Fig. 50B).

El exopodito del segundo pleópodo también posee una incisión neta en su campo traqueal (Fig. 50C). El endopodito del primer pleópodo (Fig. 50D) termina en dos puntas redondeadas y sobre el borde interno de una de ellas se advierte una fila de pequeños poros.

Telson: El telson es triangular, con la base ancha y la parte distal terminada en punta ligeramente redondeada.

Localidades: Ordenadas por provincias. Madrid, Toledo, Cuenca y Guadalajara.

De Guadalix hacia Miraflores (Madrid), 27 ♂♂, 45 ♀♀ ; 8-2-1978
De Becerril de la Sierra a Navacerrada (Madrid), 6 ♀♀ ; 7-3-1978
Rascacría (Madrid), 15 ♂♂, 20 ♀♀ ; 4-4-1978
Miraflores de la Sierra (Madrid), 10 ♂♂, 7 ♀♀ ; 5-5-1978
Riachuelo de la Dehesa (Madrid), 17 ♂♂, 14 ♀♀ ; 5-6-1978
La Acebeda (Madrid), 4 ♂♂, 9 ♀♀ ; 21-6-1978
Antes de La Acebeda (Madrid), 3 ♂♂, 5 ♀♀ ; 21-6-1978
Antes de La Acebeda (Madrid), 11 ♂♂, 26 ♀♀ ; 21-6-1978
Garganta de los Montes (Madrid), 19 ♂♂, 61 ♀♀ ; 30-6-1978
Garganta de los Montes (Madrid), 22 ♂♂, 59 ♀♀ ; 30-6-1978
De Buitrago a El Cardoso (Madrid), 1 ♀ ; 1-7-1978
De Lozoya a Navafría (Madrid), 8 ♂♂, 19 ♀♀ ; 5-7-1978
Puerto de Navacerrada (Madrid), 2 ♂♂, 3 ♀♀ ; 13-7-1978
Más allá de S. Ildefonso (Madrid), 3 ♂♂, 5 ♀♀ ; 13-7-1978
La Barranca (Madrid), 13 ♂♂, 20 ♀♀ ; 13-7-1978
La Acebeda (Madrid), 8 ♂♂, 4 ♀♀ ; 2-11-1978
Valparaiso de Abajo (Cuenca), 1 ♂, 2 ♀♀ ; 5-6-1979
Cañaveras (Cuenca), 23 ♂♂, 46 ♀♀ ; 16-6-1979
Fuertesousa (Cuenca), 11 ♂♂, 11 ♀♀ ; 16-6-1979
Puente de Vadillos (Cuenca), 1 ♂, 10 ♀♀ ; 19-10-1979
Puente de Vadillos (Cuenca), 2 ♂♂, 2 ♀♀ ; 22-10-1980
Beamud (Cuenca), 15 ♂♂, 28 ♀♀ ; 23-10-1980
Tragacete (Cuenca), 2 ♂♂ ; 23-10-1980
Guadalaviar (Teruel), 3 ♀♀ ; 21-7-1979
Yebra (Guadalajara), 1 ♂ ; 14-6-1979
Masegoso de Tajuña (Guadalajara), 54 ♂♂, 63 ♀♀ ; 1-5-1980
Abanades (Guadalajara), 1 ♂ ; 27-6-1979
Riba de Saelices (Guadalajara), 1 ♀ ; 27-6-1979

Torremocha del Pinar (Guadalajara), 1 ♀ ; 11-6-1980
Torete (Guadalajara), 88 ♂♂, 71 ♀♀ ; 27-6-1979
Torete (Guadalajara), 1 ♀ ; 11-6-1980
Lebrancón (Guadalajara), 43 ♂♂, 46 ♀♀ ; 11-6-1980
Baños de Tajo (Guadalajara), 14 ♂♂, 33 ♀♀ ; 11-6-1980
Tierzo (Guadalajara), 2 ♂♂, 1 ♀ ; 11-6-1980
Pinilla de Molina (Guadalajara), 11 ♂♂, 25 ♀♀ ; 11-6-1980
Chequilla (Guadalajara), 9 ♂♂, 16 ♀♀ ; 11-6-1980
Alto de las Neveras (Guadalajara), 8 ♂♂, 12 ♀♀ ; 12-6-1980
Castellar de la Muela (Guadalajara), 5 ♂♂, 6 ♀♀ ; 12-6-1980

Características del género Porcellio y su distribución geográfica:

Las características más relevantes del género son: en cuanto a las granulaciones, se presentan débiles en las formas primitivas y aparecen cada más desarrolladas y ordenadas en filas transversales en cabeza, pereon y pleon en las formas más evolucionadas.

En los individuos primitivos los nódulos laterales son grandes y muy visibles (como ocurría en el género Metoponorthus) mientras que en ejemplares más evolucionados éstos son muy pequeños. En este género la posición de los nódulos laterales es muy interesante pues la relación d/o o índice nodular, de la que ya hablamos en el capítulo II, es débil (del orden de 0,50) en especies primitivas y superior a la unidad en especies más evolucionadas. Sirviéndonos además como carácter discriminatorio al tratar especies muy afines morfológicamente, pero cuyo índice nodular tiene un valor diferente.

En cuanto a los campos glandulares Vandel (1951) señala que en las formas más primitivas, los poros glandulares están alineados a lo

largo del pleuroepímero. En el segundo paso evolutivo la longitud del pleuroepímero que ocupa el campo glandular se acorta considerablemente, reuniéndose los poros glandulares generalmente en una estructura con forma semielíptica pegada al borde lateral del pleuroepímero. Finalmente las formas más evolucionadas tienen el campo glandular perfectamente diferenciado, circular u ovoide y separado del borde lateral del pleuroepímero.

En cuanto a la cabeza, la línea frontal siempre forma un lóbulo mediano más o menos desarrollado y dos lóbulos laterales normalmente salientes. La línea supraantena desaparece.

Con respecto al pereion, en las formas primitivas el borde posterior de los pereionitos es redondeado mientras que en formas más evolucionadas éste adquiere una curvatura o sinuosidad más o menos pronunciada.

En el pleon las neopleuras están bien desarrolladas de forma que éste no se encuentra retraído, o es más estrecho que el pereion, carácter básico para separar los géneros Porcellio y Metoponorthus.

El telson en las formas primitivas no tiene la punta individualizada, mientras que en las formas más evolucionadas se distingue claramente de la base.

Con relación a las antenas diremos que el flagelo de ésta consta de dos artejos de igual longitud en formas primitivas, siendo en formas evolucionadas más largo el primer artejo que el segundo.

Los pereiópodos de los machos y en particular el primer y séptimo par son muy diferentes a los de las hembras de la misma especie, habiendo por tanto un dimorfismo sexual muy acusado, carácter éste muy importante taxonómicamente a la hora de diferenciar una especie de otra.

Lo mismo ocurre con relación al primer par de pleópodos y en especial a los exopoditos cuya forma, longitud del lóbulo interno e incisión o no en el campo traqueal son caracteres claramente discriminatorios.

El área de distribución del género Porcellio abarca América septentrional y central, los Archipiélagos atlánticos, Europa, África del norte y Asia Menor; siendo su límite oriental Persia, Mesopotamia y Arabia.

Según Vandel (1956) el género Porcellio es uno de los géneros de isópodos terrestres en los que la determinación de las especies resulta más difícil, por el gran número de que consta y las grandes afinidades que existen entre ellas. Uno de los mejores criterios que nos permite agrupar las especies en grupos naturales está relacionado con la extensión y forma del campo traqueal del primer pleópodo del macho.

En los representantes más primitivos, éste es lateral y ocupa la parte externa del exopodito. En los representantes más evolucionados el campo traqueal es claramente posterior.

Discusión:

Los ejemplares por nosotros recogidos se ajustan a la descripción y dibujos de Vandel (1962), pero debemos aclarar que el exopodito del primer pleópodo del macho en nuestros ejemplares no coincide en la mayoría de los casos con el que dibuja el citado autor, ya que en su parte interna el borde superior forma un saliente muy característico más o menos redondeado el cual es dibujado como recto por Vandel, pudiendo llevar esto a confusión.

El campo traqueal de los exopoditos del primer y segundo

pleópodos tienen una incisión muy característica de los Porcellio de este grupo. Todos los demás caracteres propios de la especie se ajustan a la descripción de Vandel.

Ecología:

Es una especie antropófila y está adaptada a multitud de habitats diferentes. El grado de evaporación de agua en scaber ocupa una posición intermedia entre Oniscus y Armadillidium, sobre esto hicieron un estudio Cloudsley-Thompson (1956).

Distribución geográfica:

P. scaber scaber es la especie representativa del grupo atlántico, el cual encierra 31 especies que se extienden por Canarias, Madera, Península Ibérica y región bético-rifeña.

La lista de localidades en las cuales hemos encontrado esta especie cubre toda la zona de muestreo y simplemente nos indica su presencia, por otra parte presuponible, en el área estudiada.

Porcellio scaber scaber ♂

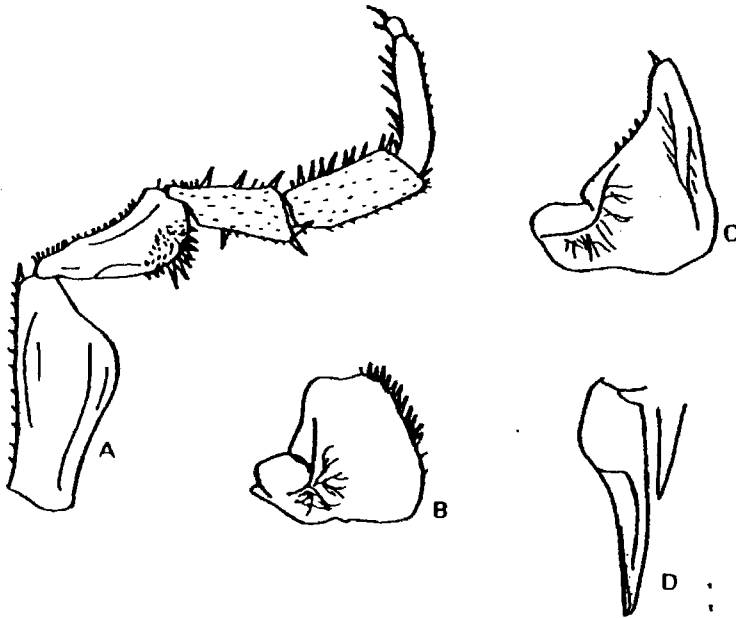


Fig. 50.- A, séptimo pereiópodo; B, exopodito del primer pleópodo; C, exopodito del segundo pleópodo; D, endopodito del primer pleópodo.

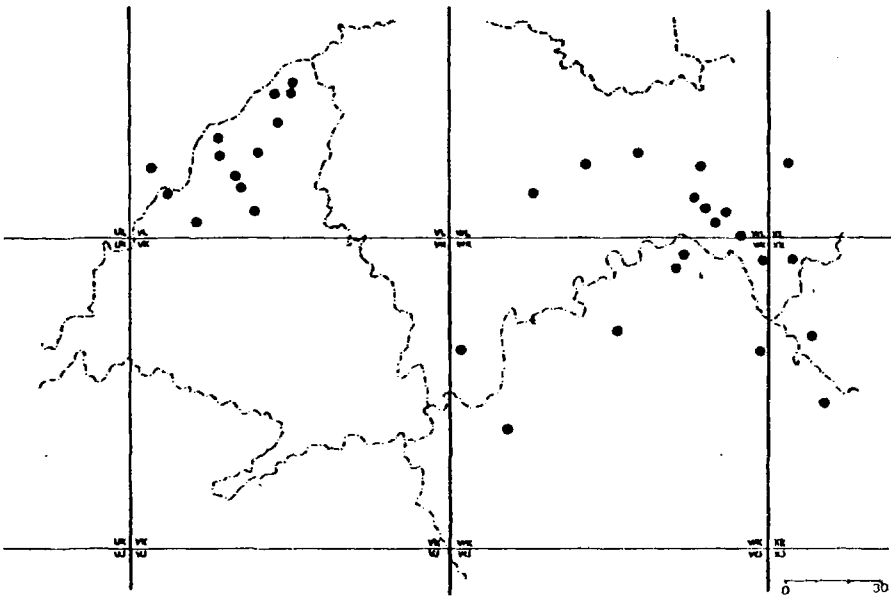


Fig. 51.- Distribución de la especie Porcellio scaber scaber en el área estudiada.



Fig. 52.- Distribución de la especie Porcellio scaber scaber en la Península Ibérica.

Porcellio scaber forma lusitanus nov.

Consideraciones: Verhoeff (1907, 1938) y Vandel (1946) consideran a Porcellio lusitanus como una especie distinta a Porcellio scaber, las razones que expone Vandel para hacer esta distinción, discutibles a nuestro juicio, son las siguientes:

- 1.- Porcellio scaber presenta casi constantemente un dimorfismo sexual muy marcado, los machos son gris oscuro uniforme y las hembras gris a manchas. Todos los ejemplares de Porcellio lusitanus, machos y hembras, son de color gris uniforme.
- 2.- El lóbulo frontal mediano es redondeado y no triangular como el de scaber, además es horizontal mientras en scaber se eleva un poco hacia atrás.

Además de estos caracteres que Vandel considera constantes, cita otros como el mayor tamaño de lusitanus, granulaciones más desarrolladas y borde interno del isquión más curvado, las cuales no pueden ser tenidas muy en cuenta por estar sometidas a crecimiento alométrico y por que generalmente los ejemplares que más se acercan a la descripción de lusitanus son de mayor tamaño. Vandel (1962) presenta a Porcellio lusitanus como una subespecie de Porcellio scaber, llamándola ahora Porcellio scaber lusitanus. Para proceder así alega algunas de las razones expuestas anteriormente además de señalar que existen ejemplares de menor tamaño con las características propias de lusitanus y viceversa.

También se refiere a un estudio de poblaciones de Pontevedra en las que Porcellio scaber y lusitanus se encuentran mezclados; en ellas los individuos de menos de 15 mm. presentan caracteres de scaber y los de tamaño superior de lusitanus, concluyendo que lusitanus podría ser una "forma" de gran talla de scaber.

Hay que señalar también que Vandel alude a la presencia de formas intermedias en poblaciones de la provincia de León, dato comprobado por nosotros en un estudio anterior hecho en esta provincia.

Los ejemplares examinados de la región oentral, no presentan diferencias netas entre si, salvo en los individuos límite en relación al tamaño respecto al cual es posible identificar como a lusitanus los de mayor tamaño y a scaber los de tamaño menor.

En el resto de los individuos el dimorfismo sexual aparece en ambas formas, habiendo machos con lóbulos laterales propios de lusitanus que no tienen coloración gris uniforme.

En cuanto al grado de curvatura del borde interno del isquion no se puede tomar como carácter diferencial entre una y otra forma por aparecer indistintamente en individuos de ambas.

Por todas estas razones concluimos que Porcellio scaber lusitanus debe ser considerado simplemente como una "forma" de gran tamaño de scaber.

En la lámina adjunta están dibujados el séptimo pereiópodo del macho (Fig. 53A), y el exopodito del primer y segundo pleópodo (Fig. 53B y C).

Localidades:

De Guadalix hacia Miraflores de la Sierra (Madrid), 2 ♂♂; 8-2-1978
Rascasfría (Madrid), 1 ♂; 4-4-1978
Riachuelo de la Dehesa (Somosierra) (Madrid), 16 ♂♂, 9 ♀♀; 5-6-1978
La Acebeda (Madrid), 4 ♂♂, 30 ♀♀; 21-6-1978
Garganta de los Montes (Madrid), 8 ♂♂, 33 ♀♀; 30-6-1978
Carretera de Buitrago a El Cardoso (Madrid), 2 ♂♂, 2 ♀♀; 1-7-1978
La Barranca (Madrid), 13 ♂♂, 11 ♀♀; 13-7-1978

Fuertesousa (Cuenca), 1 ♀ ; 16-6-1979
Puente de Vadillos (Cuenca), 1 ♂, 2 ♀ ♀ ; 19-10-1979
Puente de Vadillos (Cuenca), 2 ♂ ♂ ; 22-10-1980
Masegoso de Tajuña (Guadalajara), 2 ♂ ♂ ; 1-5-1980
Abanades (Guadalajara), 2 ♀ ♀ ; 27-6-1979 .

Discusión:

Hacemos referencia a las consideraciones expuestas anteriormente. Sólo añadir que también J. Legrand (1954 a, b) hace alusión a la aparición de formas intermedias entre los ejemplares estudiados de scaber y lusitanus.

Todos estos datos nos llevan a la conclusión de que lusitanus no es más que una "forma" de gran tamaño de scaber que ha desarrollado al máximo los caracteres sometidos a crecimiento alométrico; basándonos además en la definición de "forma" del propio Vandel como "colonias que difieren del tipo por mayor o menor tamaño, por caracteres sometidos a crecimiento alométrico. Pero los individuos del mismo tamaño poseen una parecida morfología".

Ecología:

Hemos encontrado esta "forma" bajo piedras.

Distribución geográfica:

Se limita a la mitad septentrional de Portugal, al noroeste de España y al litoral Charente-Maritime francés.

El hecho de haberla encontrado en la región central supone, en un principio la primera cita existente para esta zona y un claro desplazamiento hacia el sureste de la misma, probablemente desde Portugal a través de valles fluviales.

Porcellio scaber forma lusitanus ♂

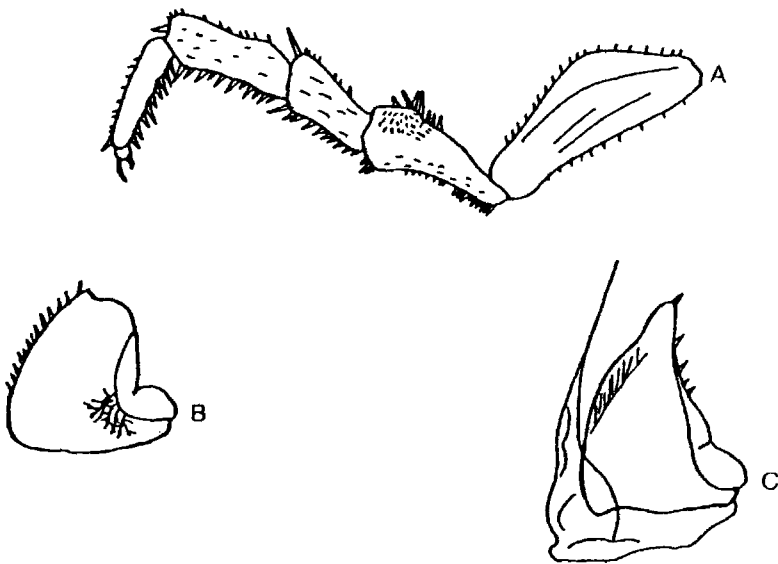


Fig. 53.- A, séptimo pereiópodo; B, exopodito del primer pleópodo;
C, exopodito y endopodito del segundo pleópodo.

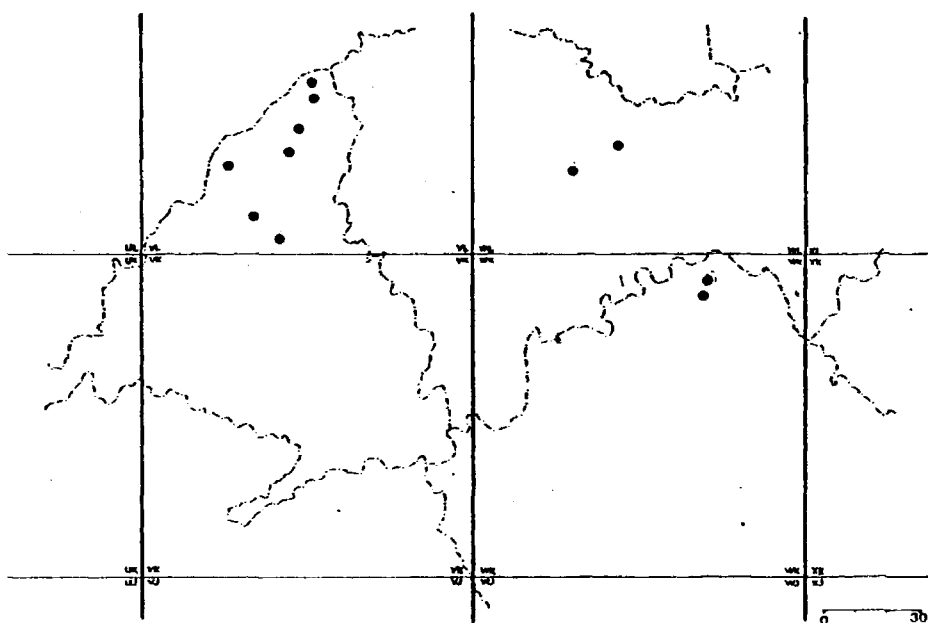


Fig. 54.- Distribución de la especie Porcellio scaber forma lusitanus en el área estudiada.



Fig. 55.- Distribución de la especie Porcellio scaber forma lusitanus en la Península Ibérica.

Porcellio dilatatus dilatatus Brandt, 1833

Tamaño: 20 x 15 mm.

Coloración: Castaño oscuro, bastante uniforme con dos bandas laterales de líneas delgadas y cortas muy destacadas, los pleuroepímeros son levemente más claros con un trazo blanco en el límite entre pleuroepímero y pereonito.

Vandel (1962) señala que existen mutaciones de color rojo o amarillo, así como ejemplares albinos.

Tegumento: Las granulaciones son fuertes y están dispuestas en filas, tanto en el cefalon como en los pereonitos. Los pleuroepímeros conservan las granulaciones pero éstas son menos fuertes. La distribución de las mismas en el pleon es muy curiosa, existe una fila en el centro de los pleonitos, tres, cuatro y cinco y otra en el límite de todos ellos, es decir del uno al cinco; estas granulaciones no existen en las neopleuras.

Campos glandulares: Son muy característicos y fáciles de apreciar a la lupa por su gran tamaño, tienen forma ovalada y en el primer pereonito, ocupa una posición muy anterior.

Nódulos laterales: No son muy visibles.

Cefalon: Lóbulos laterales de gran tamaño, rectangulares con el lado superior un poco redondeado en sus bordes laterales y recto en el borde superior. Lóbulo central triangular, con el vértice superior redondeado y de pequeño tamaño en relación a los laterales.

Pereion: Los pereonitos son anchos, los cinco últimos tienen los bordes posteriores formando un ángulo muy leve, los dos primeros, sobre todo el

primero, forman un ángulo muy pronunciado.

Pleóns: Las neopleuras son bastante largas y con coloración más clara que los pleonitos, sobre todo sus bordes laterales.

Telson: Es un triángulo con la base ancha y la extremidad redondeada.

Los exopoditos de los urópodos son grandes y aplanados con el borde externo poco curvado y el interno muy convexo.

Caracteres sexuales del macho: El pereiópodo séptimo (Fig. 56A) es muy característico, sobre todo el isquión, éste tiene el borde externo cóncavo y en la base un haz extenso de pelos finos. En su parte distal este borde tiene siete espinas y una amplia zona pilífera.

El primer pleópodo (Fig. 56B) presenta su exopodito con el lado interno provisto de doce espinas (aunque este número es un poco variable según el ejemplar) y su borde posterior curvado sin saliente; carece de incisión en el campo traqueal. El exopodito del segundo pleópodo (Fig. 56C) sí tiene una pequeña incisión.

Antenas: No tiene nada especial que destacar. El flagelo consta de dos artejos siendo el primero más corto que el segundo y estando cubierto de pequeños pelos (Fig. 56D).

Localidades:

De Zarza de Tajo a Tarancón (Cuenca), 2 ♂♂, 16 ♀♀ ; 5-6-1979

Huertabernando (Guadalajara), 1 ♀ ; 11-6-1980

Discusión:

Al hablar de Porcellio scaber indicamos que es considerada como la especie típica del grupo atlántico. Dentro de este grupo se puede establecer un subgrupo, de forma que las especies pertenecientes a él se caracterizan por poseer en común, un gran tamaño, cuerpo ancho, lóbulos frontales bien desarrollados, el telson con la punta redondeada y tegumento con fuertes granulaciones; siendo Porcellio dilatatus el representante de este subgrupo.

Porcellio dilatatus comprende además de la forma tipo dilatatus dilatatus Brandt, una subespecie propia del sureste de Francia, dilatatus bonadonai Vandel y Porcellio dilatatus forma petiti Vandel.

De estas tres unidades sistemáticas dilatatus dilatatus y dilatatus forma petiti se encuentran en España.

P. dilatatus forma petiti fue descrita por Vandel (1951) y está representada por individuos de gran tamaño que no difieren de dilatatus dilatatus mas que por el desarrollo extremo de los caracteres sujetos a crecimiento alométrico, citemos por ejemplo mayor tamaño de las granulaciones, de los lóbulos central y laterales y extremidad del telson más puntiaguda.

Los ejemplares estudiados por nosotros se ajustan a la descripción de Vandel (1946 o, 1962). No hemos encontrado ningún individuo que hubiera sufrido cambio o mutaciones con respecto a su coloración normal, lo cual puede ser frecuente según Arcangeli (1939) aunque una de las hembras estudiada es muy clara sin llegar a la ausencia total de pigmento o mutación alba (Legrand, 1957).

Ecología:

Ha sido recogida en numerosas grutas del sur de Francia y en cavidades subterráneas de regiones meridionales españolas pertenecientes a las provincias de Málaga, Cádiz y Menorca. No es exclusivamente cavernícola como podría deducirse, sino que a veces se la ha recogido bajo piedras al borde del mar.

El habitat más frecuente de esta especie es la entrada de cuevas y grutas, si bien nosotros la hemos recogido bajo piedras al aire libre y entre hojarasca al borde de arroyos, siempre en lugares húmedos para resguardarse de la desecación, dato que nos confirma el estudio de Edney (1949) con relación a la evaporación del agua en los isópodos terrestres.

Distribución geográfica:

Esta especie ha sido tan dispersada por el hombre que resulta muy difícil concretar su centro de origen, aunque según Vandel (1962) casi con certitud éste serían las regiones occidentales de la Península Ibérica. Ha colonizado el este de Europa hasta Rusia y Turquía y hacia el norte hasta Islandia. Se conocen citas de dilatatus en América del Norte y del Sur, sin embargo jamás ha sido citada en Africa del norte por esta razón no se la puede considerar como propiamente mediterránea; lo cual refuerza la afirmación de un centro de origen típicamente atlántico.

Existe una larga lista de localidades para esta especie en Portugal; en España ha sido citada en La Coruña y Sevilla, Dollfus (1892); Lérida y Madrid, Arcangeli (1925, 1935); Almería, Vandel (1953) y Menorca, Vandel (1959).

Nuestras citas corresponden a las provincias de Cuenca y Guadalajara, próximas por tanto, a la localidad madrileña de Patones ya citada por Arcangeli (1935).

Porcellio dilatatus dilatatus ♂

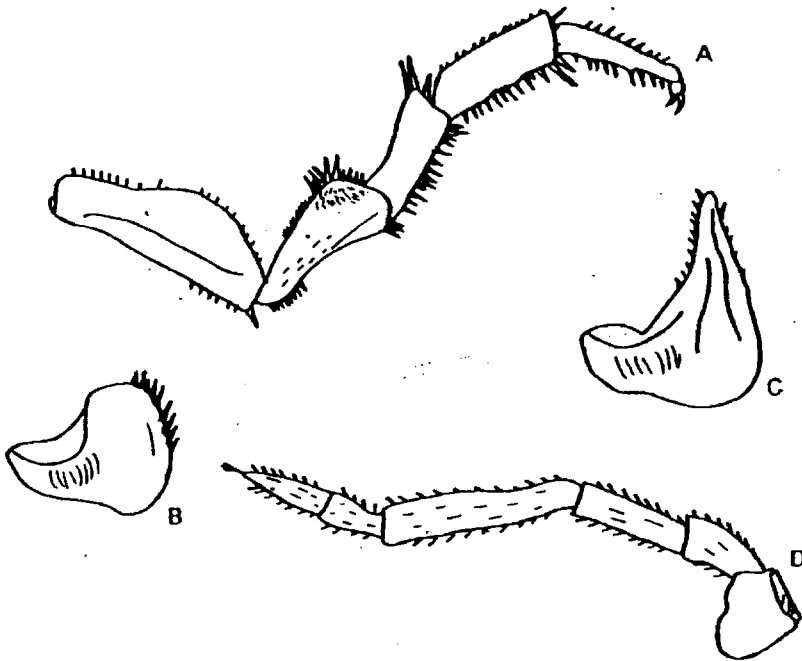


Fig. 56.- A, séptimo pereiópodo; B, exopodito del primer pleópodo;
C, exopodito del segundo pleópodo; D, antena.

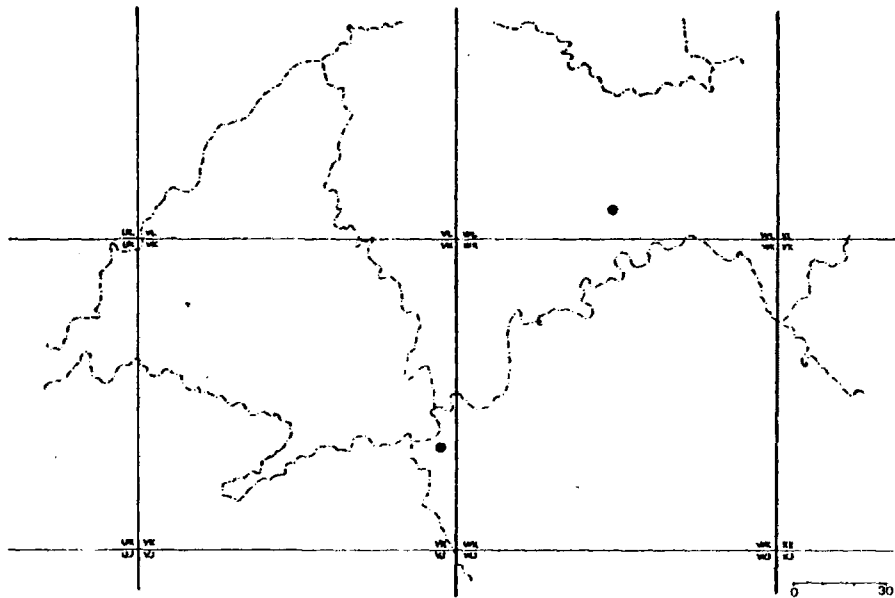


Fig. 57.- Distribución de la especie Porcellio dilatatus dilatatus en el área estudiada.



Fig. 58.- Distribución de la especie Porcellio dilatatus dilatatus en la Península Ibérica.

Porcellio incanus Budde-Lund, (1879) 1885

Tamaño: 14 mm.

Coloración: Los ejemplares en vivo tienen una coloración violeta pero una vez incluidos en alcohol se vuelven grises o violeta pálido.

Los ejemplares sin coloración son frecuentes, de ahí el nombre de incanus.

Tegumento: Las granulaciones son muy poco aparentes, casi imperceptibles. Pero si se advierte, la superficie cubierta de pequeños pelitos.

Campos glandulares: No existen verdaderos campos glandulares y los poros son muy difíciles de apreciar incluso al microscopio ya que se reducen a dos o tres en el primer terguito.

Nódulos laterales: Son aparentes, pudiendo destacar que están muy alejados del borde del segmento en los cuatro primeros, acercándose no gradualmente sino de manera brusca en los tres últimos.

Cefalón: El lóbulo central es poco saliente formando un triángulo, con el vértice redondeado. Los lóbulos laterales se destacan más y su lado interno es muy inclinado y redondeado.

Pereión: El borde posterior del primer pereiónite forma una concavidad muy apreciable. El cuerpo en general aparece un poco arqueado ya que los terguitos son convexos, esto es debido (Vandel, 1962) a la tendencia del animal a enrollarse.

Telson: Tiene una base ancha de la que se destaca claramente una punta que sobrepasa, la base de los urópodos y es ampliamente redondeada (Fig. 59A).

Antena: Tiene dos artejos en el flagelo, siendo el primero en longitud aproximadamente la mitad del segundo y cubierto de pequeños pelos (Fig. 59D).

Caracteres sexuales de los machos: El primero y séptimo pereópodo no tienen ninguna característica relevante.

El exopodito del primer pleópodo tiene su parte interna corta, con el borde terminal recto o un poco redondeado y algunos pequeños pelos (Fig. 59B).

El exopodito del segundo pleópodo tiene su lado interno formando un triángulo terminado en punta redondeada (Fig. 59C).

En esta especie es característica la parte terminal del endopodito del primer pleópodo ya que está formada por un saliente en forma de pequeño arco transparente (Fig. 59E).

Localidades:

Tielmes (Madrid), 1 ♂, 2 ♀ ♀ ; 14-3-1979
Carretera de Villarrubio a Saalices (Cuenca), 4 ♂♂, 4 ♀ ♀ ; 5-6-1979
Ruinas de Segóbriga (Cuenca), 2 ♂♂, 4 ♀ ♀ ; 7-6-1979
Pineda de Cigüela (Cuenca), 2 ♂♂, 2 ♀ ♀ ; 7-6-1979
Tinajas (Cuenca), 2 ♂♂, 3 ♀ ♀ ; 24-10-1980
Cañaveras (Cuenca), 9 ♂♂, 11 ♀ ♀ ; 24-10-1980
Priego (Cuenca), 1 ♀ ; 16-6-1979
Priego (Cuenca), 35 ♂♂, 44 ♀ ♀ ; 19-10-1979
Fuertescusa (Cuenca), 1 ♀ ; 22-10-1980
Las Majadas (Cuenca), 1 ♀ ; 23-10-1980
Valdecabras (Cuenca), 1 ♀ ; 24-10-1980
Horoche (Guadalajara), 1 ♂, 3 ♀ ♀ ; 28-4-1980
Mirabueno (Guadalajara), 8 ♂♂, 34 ♀ ♀ ; 1-5-1980

Canredondo (Guadalajara), 35 ♂♂, 37 ♀♀ ; 10-6-1980

Huertahernando (Guadalajara), 1 ♂ ; 11-6-1980

Riba de Saelices (Guadalajara), 1 ♀ ; 10-6-1980

Anquela del Pedregal (Guadalajara), 5 ♂♂, 5 ♀♀ ; 12-6-1980

Discusión:

Los individuos objeto de nuestro estudio se ajustan a la descripción de Jackson (1926), Vandel (1962). Si bien solarar que todos tienen una coloración violácea y no hemos encontrado ninguno sin pigmento. Vandel (1953) describió una subespecie de incanus a la que denominó P. incanus baeticensis, la cual se diferencia de incanus incanus por tener una talla menor, coloración oscura, granulaciones fuertes que llegan a convertirse en verdaderas espinas en la parte posterior del cuerpo. Cuerpo aplastado con pleurospímeros anchos y planos; siendo la característica distintiva más patente el hecho de que el borde externo del isquión del séptimo pereiópodo del macho es cóncavo mientras en incanus es recto, probablemente consecuencia de la incidencia de la altitud sobre los caracteres sexuales de los isópodos según Vandel (1950), ya que esta subespecie ha sido encontrada a gran altitud en Sierra Nevada y La Sagra (Granada) y Paterna (La Alpujarra) a 2.000 y 1.150 metros de altitud, respectivamente.

Ecología:

Su habitat como dilatatus es generalmente troglófilo, si bien se la encuentra en el exterior bajo piedras u hojarasca, habitats en los cuales la hemos encontrado nosotros.

Distribución geográfica:

La forma tipo se encuentra en Portugal, Jackson (1926) que es probablemente su país de origen. En su dispersión hacia el norte a través de la costa atlántica española y posteriormente hacia el este ha llegado a los Pirineos y a Francia donde no es muy común. En España ha llegado a ocupar, se supone que durante un período húmedo (quizá del cuaternario) la zona oriental desde Cataluña, Arcangeli (1924), hasta Andalucía Arcangeli (1934).

Nuestras citas corresponden a localidades de las provincias de Madrid, Cuenca y Guadalajara, siendo las primeras existentes para la región central.

Dado que se considera a Portugal como el centro de expansión de incanus y en España está citada a lo largo de la costa oriental, se podrían considerar nuestras localidades como sucesivos eslabones en la dispersión de esta especie de oeste a este a través quizá de valles fluviales que en nuestro caso bien podría ser el río Tago.

Nota: Schmölzer (1971) cita a P. incanus baeticensis como P. baeticensis elevándola por tanto al rango de especie (no hemos encontrado bibliografía que lo justifique) en Mallorca, Menorca e Ibiza como cita de Vandel (1953, 1959).

Porcellio incanus ♂

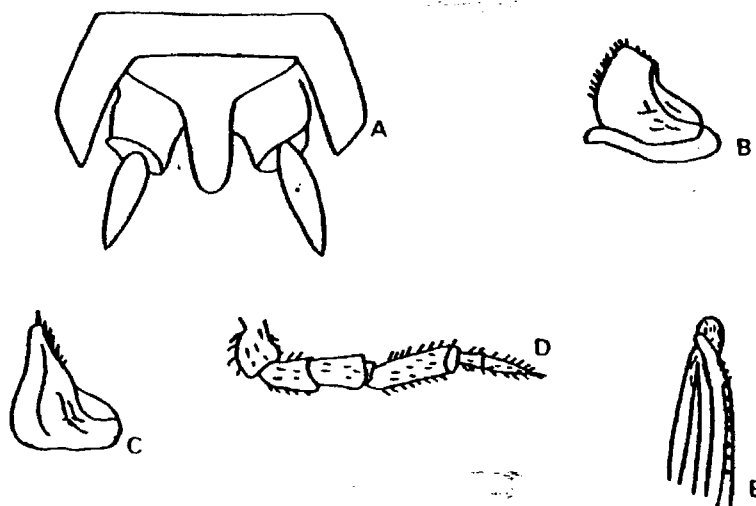


Fig. 59.- A, quinto pleonito, telson y urópodos; B, exopodito del primer pleópodo; C, exopodito del segundo pleópodo; D, antena; E, extremidad del endopodito del primer pleópodo.

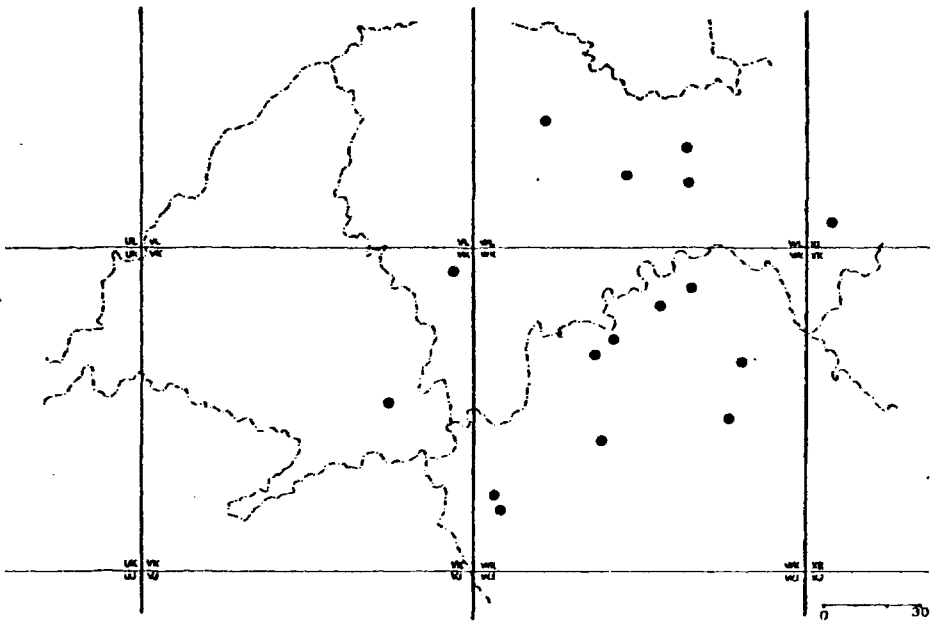


Fig. 60.- Distribución de la especie Porcellio incanus en el área estudiada.



Fig. 61.- Distribución de la especie Porcellio incanus en la Península Ibérica.

Porcellio laevis Latreille, 1804

Tamaño: 14 mm. (sin los urópodos).

Coloración: Color violáceo; los pleuroepímeros están desprovistos de trazos claros. Una vez introducidos en alcohol toman una coloración más pálida.

Tegumento: Las granulaciones no son muy aparentes sino débiles a no ser en la parte posterior del cuerpo donde éstas aparecen más claras.

Campos glandulares: Son de forma redondeada con gran número de poros y alejados del borde del pleuroepímero.

Nódulos laterales: Muy visibles, aparecen como pequeños puntos blancos.

Cefalon: En éste el lóbulo central es ancho y muy redondeado. Los lóbulos laterales sobrepasan el central, son redondeados y varía su tamaño de acuerdo con los individuos.

Pereion: Podemos destacar que el primer pereionito tiene el borde posterior casi recto formando un pequeñísimo ángulo.

Telson: Base ancha y corta con la parte terminal formando un triángulo con el vértice en punta y los lados rectos.

Antena: Señalamos que el flagelo consta de dos artejos de igual tamaño (Fig. 62E).

Caracteres sexuales de los machos: El pereiópodo primero tiene una fila de espinas en la cara interna de meros y carpo (Fig. 62B).

En el séptimo pereiópodo destacamos que el borde interno del isquión es recto y su parte basal está bordeada de espinas fuertes (Fig. 62A).

El exopodito del primer pleópodo tiene el lóbulo interno largo y terminado en punta ligeramente redondeada y con varias pequeñas espinas. Tanto el exopodito del primer pleópodo como el del segundo carecen de incisión en el campo traqueal (Fig. 62 C y D).

Localidades:

Tielmes (Madrid), 9 ♂♂, 13 ♀♀ ; 14-3-1979
Chinchón (Madrid), 1 ♂, 1 ♀ ; 14-3-1979
Valdelaguna (Madrid), 2 ♂♂, 5 ♀♀ ; 14-3-1979
Aranjuez (Madrid), 6 ♂♂, 4 ♀♀ ; 14-3-1979
Mar de Ontígola (Madrid), 2 ♂♂, 2 ♀♀ ; 14-3-1979
De Villarrubio a Saelices (Cuenca), 1 ♂, 5 ♀♀ ; 5-6-1979
Cañaveras (Cuenca), 2 ♀♀ ; 24-10-1980
Beamud (Cuenca), 1 ♂, 2 ♀♀ ; 23-10-1980
Albares (Guadalajara), 4 ♂♂, 3 ♀♀ ; 28-4-1980
Valdaraohas (Guadalajara), 3 ♀♀ ; 28-4-1980
Abanades (Guadalajara), 1 ♂ ; 27-6-1979
Huertahernando (Guadalajara), 1 ♀ ; 11-6-1980

Discusión:

Es la especie tipo de los Porcellios pertenecientes al grupo norteafricano, cuyas características según Vandel (1951) son: granulae pequeñas, casi inapreciables. Los campos glandulares, cuya forma es redondeada u ovoide, están alejados del borde lateral del pleurocépimero.

La sinuosidad del borde posterior del primer pereonito es casi nula en las formas primitivas y patente en las formas más evolucionadas, lo cual habíamos ya señalado al hablar de las generalidades del género Porcellio.

En este grupo una de las mejores características discrimina

torias la constituye la forma del exopodito del primer pleópodo del macho. Nuestros ejemplares se ajustan a la descripción y dibujos de Vandel (1962), sólo añadir que no hemos encontrado individuos albinos, caso bastante frecuente por otra parte, según Vandel (1946). Sino que todos tenían la coloración típica violeta claro.

Ecología:

En la región mediterránea se la recoge bajo piedras. Al ser antropófila es fácil encontrarla en jardines y alrededores de casas habitadas.

Distribución geográfica:

Este grupo abarca como su nombre indica las regiones norteafricanas o surmediterráneas. El grupo es característico de las regiones casi desérticas. Sólo la especie que discutimos, Porcellio laevis por su carácter cosmopolita ha llegado a ocupar, por supuesto, las riberas septentrionales del mediterráneo y se encuentra en los cinco continentes del globo terráqueo.

Al ser una especie cosmopolita, las citas de las localidades de la región de estudio sólo suponen una ampliación de las ya conocidas en la Península Ibérica, dadas por de Buen (1887), Dollfus (1892), Arcangetti (1925), Jackson (1926) y Vandel (1946), entre otros.

Porcellio laevis

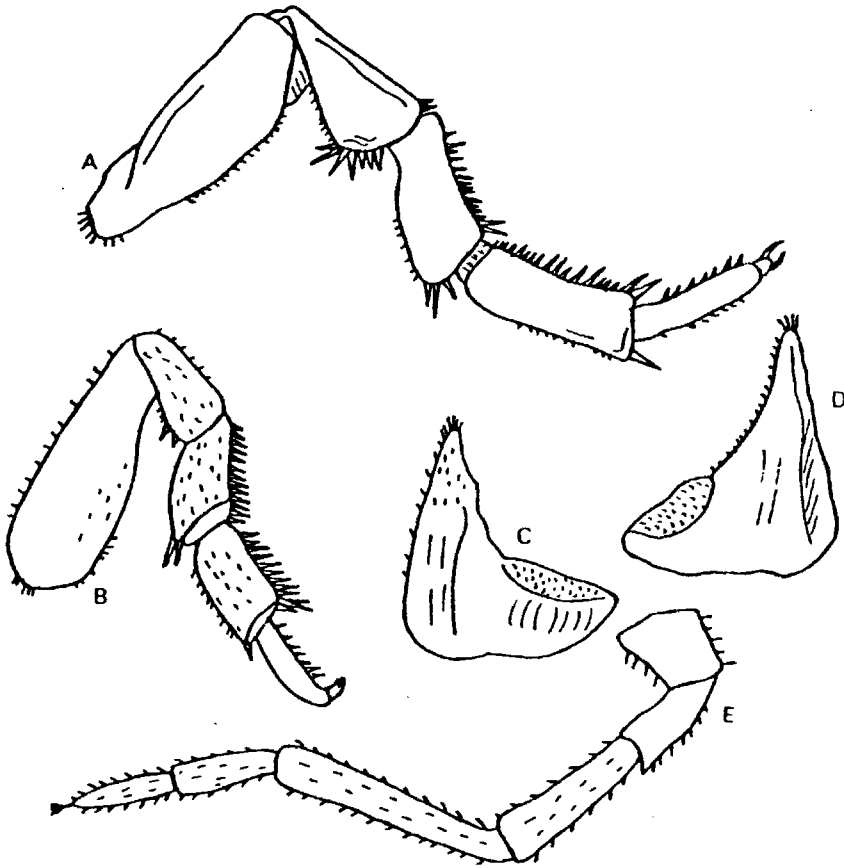


Fig. 62.- A, séptimo pereiópodo del macho; B, primer pereiópodo del macho; C, exopodito del primer pleópodo del macho; D, exopodito del segundo pleópodo del macho; E, antena.

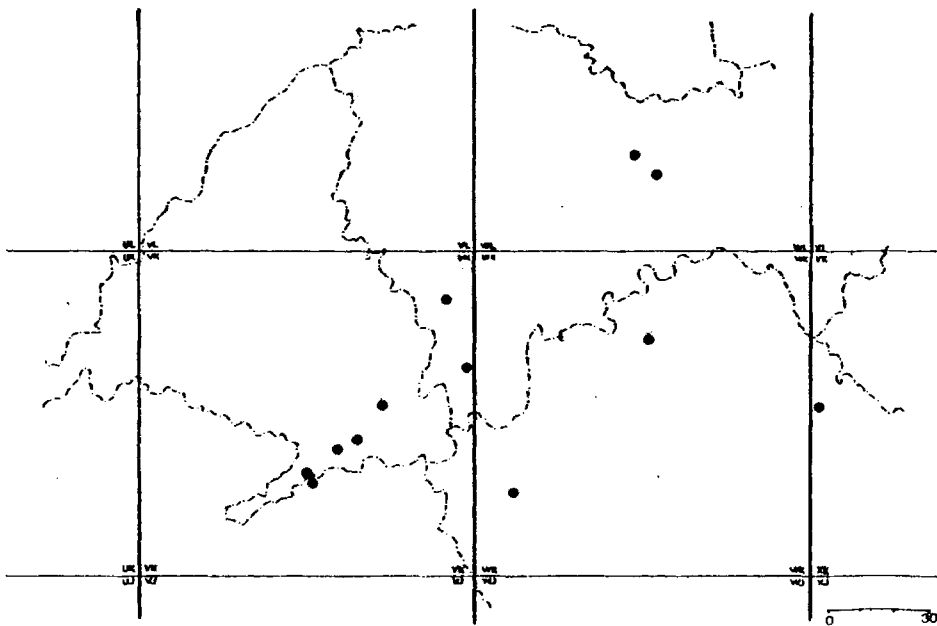


Fig. 63.- Distribución de la especie Porcellio laevis en el área estudiada.



Fig. 64.- Distribución de la especie Porcellio laevis en la Península Ibérica.

Porcellio violaceus Budde-Lund (1879), 1885

Sinonimias:

P. amoenus Dollfus, 1892

P. succintus Arcangeli, 1924

P. hispanicus Schmölzer, 1955

P. banyulensis Paulian de Féllice, 1942

Tamaños: Machos: 15 mm; hembra: 16,5 mm.

Coloración: Generalmente los adultos son muy oscuros, negros o gris oscuro. Los jóvenes son más claros, crema oscuro o claro. Los pleurocépimeros y neopleuras aparecen tanto en individuos claros como en oscuros a veces despigmentadas de forma que a simple vista el animal parece estar rodeado de una banda clara uniforme. Sin embargo, y sobre todo en las formas de altitud, la parte ventral del cuerpo aparece pigmentada, destacándose los exopoditos de los pleópodos que son muy oscuros.

Tegumento: Las granulaciones son redondeadas y se advierten claramente, en el vertex se distribuyen regularmente en filas transversales mientras que en los terguitos esta distribución suele ser más irregular. En el telson hay tres o cuatro granulaciones.

Campos glandulares: Son redondeados, muy fáciles de apreciar en individuos totalmente pigmentados, están situados, menos en el primer terguito que está completamente en el borde superior de éste, entre el cuarto y el tercio anterior de éstos. Se encuentran alejados del margen (Fig. 65C).

Nódulos laterales: En P. violaceus su localización y tamaño es muy importante según Vandel, 1962 ya que sirve para diferenciarlo de otras especies pertenecientes al grupo monticola a las que es muy afín.

Estos nódulos son muy pequeños y alejados del borde lateral del pleuroepímero aunque a partir del pereionito 5º se efectúa una aproximación muy brusca a éste.

La relación d/c o índice nodular a nivel del pereionito 4º es un carácter sistemático muy importante y es del orden de 0,75 a 0,90 (Fig. 65C)

Cefalon: Lóbulo frontal mediano redondeado pero en individuos de gran talla puede tener una forma cuadrangular. Los lóbulos laterales son redondeados en su lado interno y rectos en su lado externo.

Existe una protuberancia corta en medio de la frente.

Pereion: Todos los pereionitos tienen el borde posterior más o menos sinuado. Esta sinuosidad es destacable a ambos lados en el primer pereionito.

Pleon: Neopleuras anchas pero afiladas en sus bordes posteriores.

Telson: Base ancha con los bordes o lados rectos, punta larga sobrepasando la base del exopodito de los urópodos afilándose en su terminación.

Antena: En el flagelo, el primer artejo es más largo que el segundo, éstos tienden a igualarse en longitud en la hembra. Las espinas de los artejos 2 y 3 en el macho se diferencian claramente (Fig. 65E).

Caracteres sexuales del macho: En el pereiópodo 7º (Fig. 65A) distinguimos el isquion cuyo borde externo tiene una fuerte curvatura con espinas en el vértice superior y pelos en la concavidad que forma ésta.

El carpo tiene su borde interno redondeado regularmente, esta curvatura se convierte en muy notoria cuando los individuos proceden de localidades situadas a más de 700 m de altitud, aumentando de forma ola

ra y directa con relación a ésta y al tamaño de los individuos.

El exopodito del primer pleópodo (Fig. 65B) tiene la parte externa inferior recta o con una pequeña inclinación, su punta interna se asemeja a un triángulo de base ancha cuyo lado externo es un poco cóncavo y el interno redondeado; esta concavidad es variable e incluso a veces nula dependiendo del tamaño de los individuos y de las condiciones climáticas y altitudinales de su habitat.

El exopodito del segundo pleópodo tiene la punta interna larga y afilada (Fig. 65C).

Localidades:

- Las Majadas (Cuenca), 28 ♂♂, 36 ♀♀ ; 6-6-1979
Las Majadas (Cuenca), 16 ♂♂, 16 ♀♀ ; 23-10-1980
Altos de Cabrejas (Cuenca), 4 ♂♂; 7-6-1979
Fuertesousa (Cuenca), 2 ♂♂, 1 ♀ ; 16-6-1979
Fuertesousa (Cuenca), 1 ♀ ; 22-10-1980
Sta. María del Val (Cuenca), 17 ♂♂, 17 ♀♀ ; 19-10-1979
Sta. María del Val (Cuenca), 20 ♂♂, 20 ♀♀ ; 22-10-1980
Beamud (Cuenca), 2 ♂♂, 1 ♀ ; 23-10-1980
Valdecabras (Cuenca), 1 ♀ ; 24-10-1980
Portilla (Cuenca), 11 ♂♂, 4 ♀♀ ; 23-10-1980
Guadalaviar (Teruel), 21 ♂♂, 30 ♀♀ ; 21-7-1979
Horoche (Guadalajara), 1 ♀ ; 28-4-1980
Masegoso de Tajuña (Guadalajara), 9 ♂♂, 3 ♀♀ ; 1-5-1980
Huertahernando (Guadalajara), 16 ♂♂, 30 ♀♀ ; 11-6-1980
Chequilla (Guadalajara), 1 ♂, 1 ♀ ; 11-6-1980
Checa (Guadalajara), 3 ♂♂, 2 ♀♀ ; 12-6-1980
Tordosilos (Guadalajara), 6 ♂♂, 7 ♀♀ ; 12-6-1980
Pinilla de Molina (Guadalajara), 3 ♂♂; 11-6-1980
Anuela del Pedregal (Guadalajara), 13 ♂♂, 14 ♀♀ ; 12-6-1980

Discusión:

Esta especie pertenece al grupo ibérico según Vandel (1951, 1958); el cual es muy homogéneo y por tanto resulta difícil diferenciar unas de otras a las especies pertenecientes a él.

Se le pueden atribuir los siguientes caracteres: las granulaciones son débiles o de tamaño mediano; el caparazón está cubierto de escamas patentes. Los campos glandulares son circulares u ovoides claramente separados de los bordes laterales de los pleurocéfalos. En el cefalón el lóbulo frontal mediano es generalmente redondeado y no muy saliente. Lóbulos laterales medianamente desarrollados pudiendo adquirir un gran tamaño en los individuos de talla excepcional.

Tienen un tubérculo sobre la frente. En el primer pereonito el borde posterior es ligeramente sinuado. El exopodito del primer pleópodo del macho tiene el lóbulo interno corto y el campo traqueal localizado en la parte posterior.

En el séptimo pereiópodo el borde interno del carpos forma una cresta más o menos saliente. El grupo consta de doce especies (Vandel, 1958) cuya distinción es particularmente difícil ya que los fenómenos de crecimiento alométrico tienen un papel muy importante en este grupo.

En cuanto a Porcellio violaceus, la gran multitud de razas locales en que se escinde esta especie, ha llevado desde un principio a confusión a muchos autores que daban categoría específica a simples variedades o razas dentro de la citada especie; así podríamos citar que muy probablemente la descripción hecha por Arcangeli (1924) de P. succinotus se refiera a P. violaceus, lo mismo ocurre con el P. amoenus

de Dollfus (1892), P. hispanus Dollfus (1892), P. hispanicus Schmöllzer (1955) y bajo el nombre de P. banyulensis Paulian de Félise (1941).

La forma tipo tiene los siguientes caracteres según Vandel (1951), en cuanto a la coloración los individuos presentan un tono amarillento con manchas de color castaño oscuro violáceo; los individuos de gran tamaño tienen una tonalidad mucho más oscura. Las granulaciones son fuertes, muy patentes, sobre todo en la mitad anterior del cuerpo. Campos glandulares redondeados, alejados del borde lateral de los pereionitos. Los nódulos laterales son muy pequeños y el valor de su índice nodular (d/c) es muy elevado, del orden de 0,85, dato muy importante para diferenciar esta especie de P. monticola y de otras del mismo grupo muy afines morfológicamente.

En el cefalon, el lóbulo central es anchamente redondeado y los lóbulos laterales son grandes y un poco levantados hacia arriba. En el telson, la punta es larga y estrecha claramente separada de la base. Los endopoditos de los urópodos sobrepasan la extremidad del telson. En el pereiópodo séptimo del macho, el isquion tiene el borde externo cóncavo en el que se aprecian multitud de pelos. El carpo comienza con una fuerte curvatura en su cara interna. El exopodito del primer pleópodo del macho tiene el lóbulo interno triangular.

Los ejemplares que hemos estudiado (en número abundante) nos han confirmado el acusado polipismo de esta especie.

Los caracteres más sometidos a variación son: la coloración, el tamaño del cuerpo, la distribución y tamaño de las granulaciones, el tamaño y forma de los lóbulos central, laterales y telson, la longitud de los urópodos, el séptimo pereiópodo del macho (en especial isquion y carpo) y el exopodito del primer pleópodo del macho.

Hemos podido apreciar que individuos con coloración clara, granulaciones pequeñas, lóbulo central redondeado y laterales no muy salientes, telson con la punta corta, urópodos proporcionados con relación al tamaño del cuerpo, isquion con curvatura patente pero no demasiado acusada, carpo con curvatura suavemente redondeada y exopodito del primer pleópodo del macho con la parte interna corta y con el lóbulo redondeado coincidían con localidades de baja altitud, de 500 a 700 metros y campo abierto, mientras que los individuos con estos caracteres más acusados y coloración oscura habían sido capturados en zona montañosa, bien en prado o en bosque de Juniperus thurifera bajo piedras, esto nos reafirma en la idea expuesta por Gadeau de Kerville (1932) y Vandel (1950) de la influencia de la altitud sobre los caracteres citados anteriormente.

Entre el primer y segundo grupo señalado nos han aparecido individuos intermedios. No hemos querido denominarlos como razas geográficas diferentes ya que consideramos o damos más importancia a caracteres más fijos, como puede ser el valor del índice nodular d/c que unido al resto de los caracteres nos permite, salvando las variaciones alométricas, atribuir los ejemplares a P. violaceus, sin necesidad de complicar la taxonomía con la inclusión de nuevas razas locales.

Ecología:

Esta adaptada a variaciones climáticas muy acusadas propias de las altas montañas que son su habitat más común. Se la encuentra bajo piedras.

Distribución geográfica:

Hasta ahora había sido citada en los Pirineos, Arcangeli (1925)

Valencia, Vandel (1951); Barcelona y Castellón de la Plana, Vandel (1958); Montalvo (Cuenca), Dollfus (1892) como P. amoenus y como P. hispanus en Cartagena por el mismo autor; por último en Sierra de Sagra y Paterna, Vandel (1953).

Su aparición en la región central ocupando zonas de media y elevada altitud pero casi siempre calizas, significa una expansión de la especie en la Península Ibérica, hacia el oeste con relación a las formas que pueblan el Levante español y hacia el norte con relación a las que pueblan las altas cadenas montañosas andaluzas.

Porcellio violaceus O→

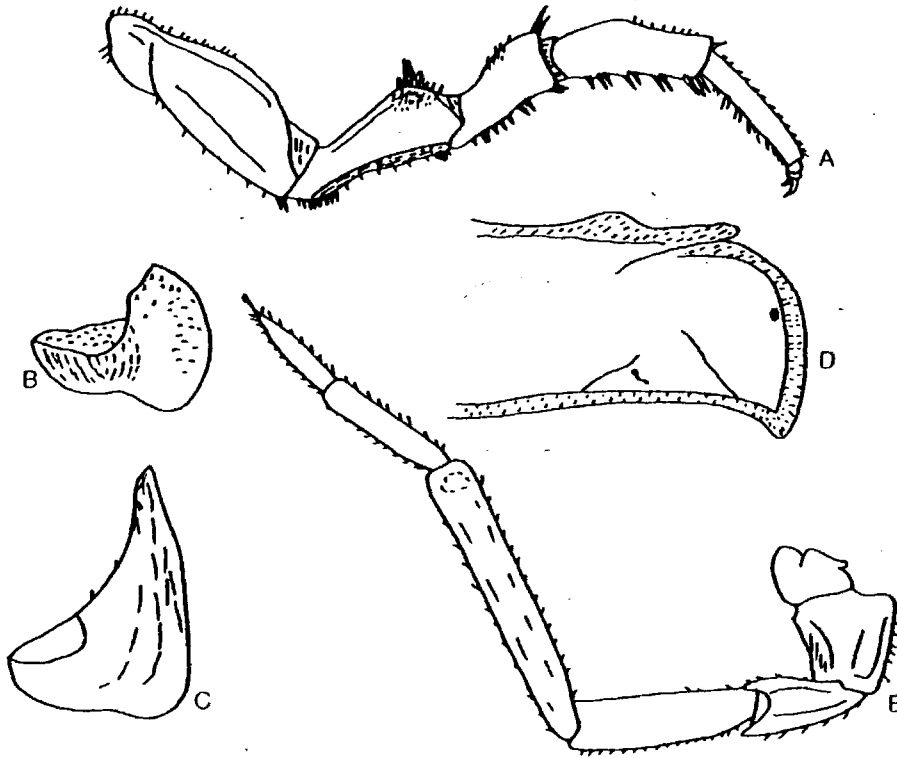


Fig. 65.- A, séptimo pereiópodo; B, exopodito del primer pleópodo; C, exopodito del segundo pleópodo; D, cuarto pereionito en el que se aprecia el nódulo lateral y el campo glandular; E, antena.

Porcellio violaceus ♀

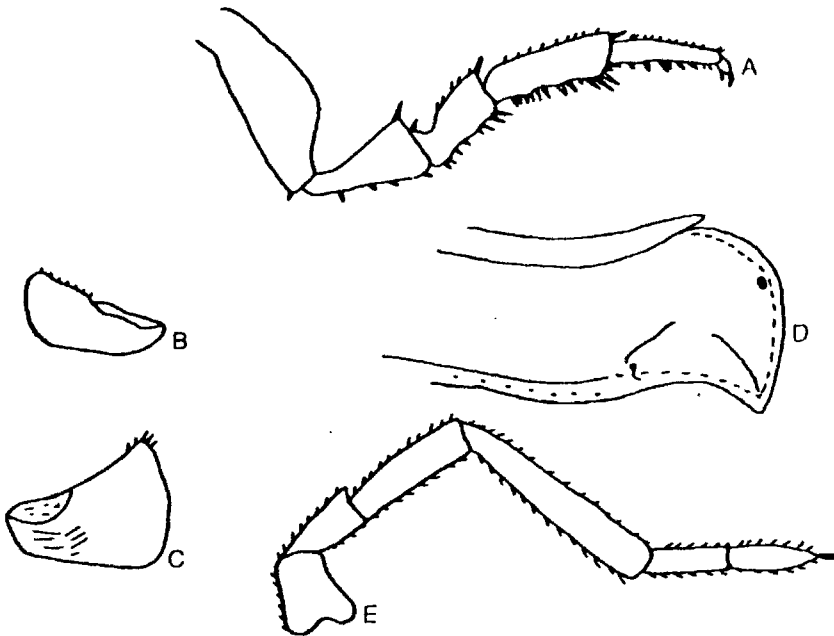


Fig. 68.- A, séptimo pereiópodo; B, exopodito del primer pleópodo; C, exopodito del segundo pleópodo; D, pereopodito cuarto en el que se aprecia el nódulo lateral y el campo glandular; E, antena.

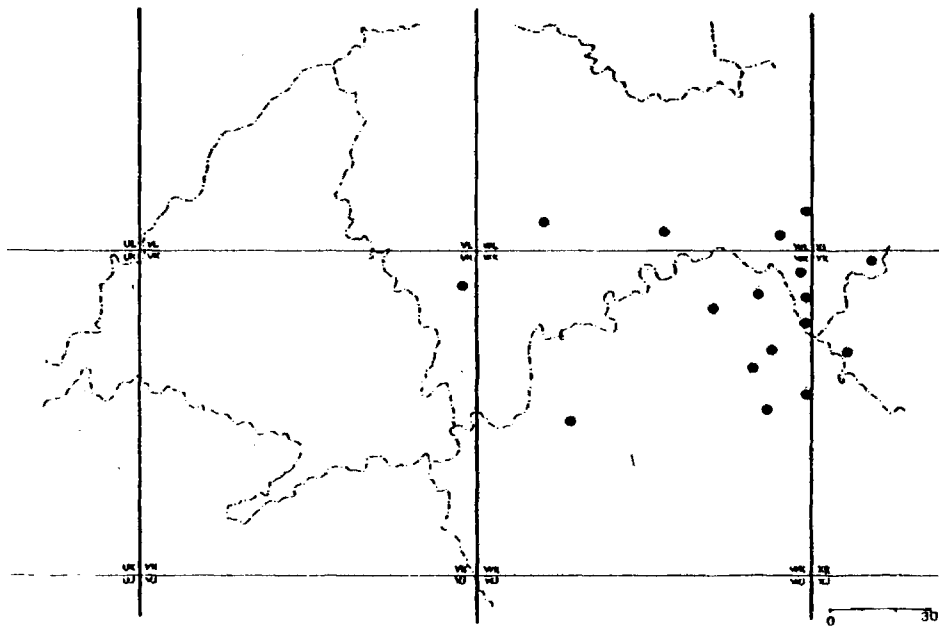


Fig. 66.- Distribución de la especie Porcellio violaceus en el área estudiada.



Fig. 67.- Distribución de la especie Porcellio violaceus en la Península Ibérica.

Poroellio monticola monticola Lereboullet, 1853

Tamaño: 14 mm.

Coloración: El dimorfismo sexual es muy acusado. El macho tiene una coloración más oscura que la hembra, por tanto las bandas se aprecian menos. En la hembra la cabeza es negra o grisácea; el cuerpo color crema oscuro o amarillento está recorrido por una banda mediana y dos laterales más oscuras; entre las dos bandas oscuras laterales existe una pincelada blanca que ocupa casi toda la anchura del terguito. Los pleuroapímeros son más claros.

Los individuos jóvenes tienen una coloración crema claro, muy parecida en los dos sexos.

Tegumento: Las granulaciones son poco aparentes y no muy numerosas. El cuerpo se halla cubierto de escamas en círculo o elipse, muy visibles al binocular.

Campos glandulares: Son circulares, ovoides, claramente separados del borde lateral del pleuroepímero. En la figura 69D se aprecia su localización y forma en el cuarto pereonito.

Nódulos laterales: Ya explicamos al describir Poroellio violaceus la importancia que tiene la relación d/o, sobre todo en el pereonito cuarto, para poder diferenciar especies de un mismo grupo muy afines entre sí.

Poroellio monticola se caracteriza porque esta relación o índice nodular es siempre inferior a 0,50, siendo lo normal entre 0,35 y 0,45. Por lo tanto resumiremos diciendo que los nódulos laterales están poco alejados del borde lateral del pleuroepímero (Fig. 69D).

Cefalon: El lóbulo frontal lo constituye un arco poco saliente y ancha-

mente redondeado. Los lóbulos laterales sobrepasan ligeramente el lóbulo central con los lados redondeados. En la base de la frente existe un pequeño tubérculo.

Pereion: El borde posterior de los primeros pereionitos forma un ángulo poco cóncavo. Los pleuroepímeros no están levantados hacia arriba sino que caen un poco hacia la cara ventral.

Pleon: Neopleuras más anchas que largas; la quinta termina a la altura de la base del exopodito del urópodo.

Telson: Base ancha, punta triangular y corta.

Antena: Dientes o salientes de los artejos 2 y 4 muy cortos. El flagelo consta de dos artejos de igual longitud aproximadamente. (Fig. 69E).

Caracteres sexuales del macho: El isquion del séptimo pereiópodo posee una pequeña curvatura en su cara interna. La parte superior de ésta, porta una fila de pelos muy abundantes. La base de la cara externa tiene la superficie cubierta de pequeños pelos y en su borde espinas en número de cinco (este número podría variar). El meros presenta en su base una especie de talon bien marcado.

El carpo en su lado externo es regularmente arqueado (Fig. 69A).

El exopodito del primer pleópodo tiene el lóbulo interno triangular, bien desarrollado y cubierta parte de su superficie por formaciones a modo de escamas (Fig. 69B).

El endopodito es cónico con una fila de espinas, y pelos en su punta (Fig. 69F).

El exopodito del segundo pleópodo tiene el lado interno tri-

angular con la punta alargada y redondeada en su parte distal (Fig. 69C).

Localidades:

La Acebeda (Madrid), 1 ♀ ; 21-6-1978
Tielmes (Madrid), 3 ♀ ♀ ; 14-6-1979
Fuertescusa (Cuenca), 7 ♂♂, 5 ♀ ♀ ; 16-6-1979
Puente de Vadillos (Cuenca), 12 ♂♂, 35 ♀ ♀ ; 19-10-1979
Beteta (Cuenca), 1 ♂ ; 19-10-1979
Portilla (Cuenca), 5 ♂♂, 5 ♀ ♀ ; 6-6-1979
Huélamo (Cuenca), 11 ♂♂, 15 ♀ ♀ ; 21-7-1979
Tragacete (Cuenca), 7 ♀ ♀ ; 22-7-1979
Cañadondo (Guadalajara), 1 ♂, 2 ♀ ♀ ; 10-6-1980
Torremocha del Pinar (Guadalajara), 1 ♂, 1 ♀ ; 11-6-1980
Torote (Guadalajara), 2 ♀ ♀ ; 11-6-1980

Discusión:

Es la especie tipo del grupo denominado ibérico. Al igual que violaceus tiene un politipismo muy acusado y por tanto ha existido una gran confusión a la hora de diferenciar monticola de las que le son muy afines pertenecientes al citado grupo.

El problema básico consiste como en muchos otros casos, en que la descripción dada por el autor era insuficiente y los dibujos podían llevar a confusión posteriormente.

La duda se resolvió en parte cuando, según Vandel (1951), Dahl en 1916 examinó los tipos conservados en el Museo de Strasburgo y publicó una descripción completa acompañada de tres figuras. Vandel, basándose en esta publicación realizó un estudio amplio de la especie y dió a conocer un grupo de subespecies P.m. pyrenaeus, P.m. alticola y P.m. silvestrii, considerando además al P. lugubris de Koch (1839)

como una simple forma de menor tamaño de P. monticola.

Ejemplares de esta especie pero de tamaño superior a 18 mm, los agrupa el mismo autor bajo el nombre de "forma meridionalis". Arcan geli (1952) discute el hecho de que P. silvestrii es una buena especie y no una subespecie de P. monticola, lo cual actualmente está admitido y por tanto considerada como especie diferente.

Los ejemplares estudiados por nosotros se ajustan a la descripción de Vandel (1962). En cuanto al origen filogenético de esta especie, Vandel (1958) indica que deriva de P. violaceus.

Estas dos especies son realmente muy afines, el único carácter fuertemente discriminatorio es el valor del índice nodular a nivel del pereionito cuarto; este valor en P. violaceus es superior a 0,70 mientras que en P. monticola oscila entre 0,35 a 0,45 llegando excepcionalmente a 0,50.

En Cataluña se ha comprobado, Vandel (1958, 1962), que aunque las dos especies ocupan regiones diferentes sus áreas de repartición cabalgan en el sector comprendido entre el valle del Ebro y el de Llobregat; en esta zona de contacto existen formas intermedias con los caracteres morfológicos externos propios de violaceus, pero el valor del índice nodular no supera sin embargo 0,50 siendo como ya hemos indicado el valor característico de monticola.

Ecología:

Así como P. violaceus es una forma de montaña, P. monticola es una forma de llanuras encontrándose bajo piedras y hojas en descomposición.

Distribución geográfica:

El centro de dispersión de la especie se localiza en la Cataluña española, siendo muy común en Barcelona y Gerona, existen también citas de Lérida y Castellón de la Plana.

Parece ser que P. monticola es una especie expansiva que se ha extendido desde Cataluña al suroeste de Francia donde es muy abundante, su límite oriental de distribución lo constituye actualmente la Selva Negra.

Las localidades donde hemos encontrado esta especie constituyen las primeras citas en la región central española. No coincidimos con los anteriores autores en que generalmente se la captura en zonas de poca altitud y clima suave y húmedo, ya que nuestros hallazgos han sido en ocasiones a 1.200 metros. Su forma de expansión suele ser a través de los cursos de los ríos y así suponemos haya llegado a descender hasta la cuenca alta del río Tajo.

Porcellio monticola monticola ♂

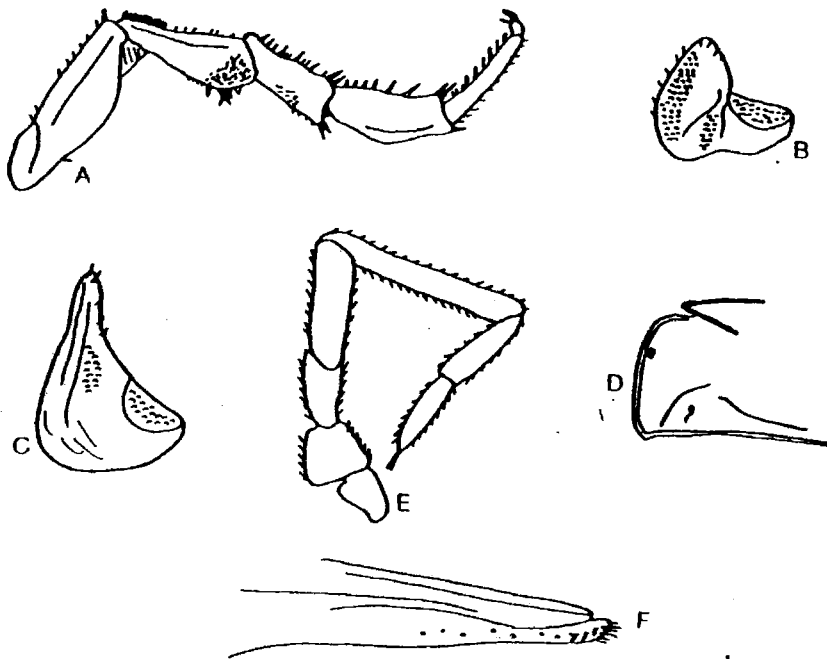


Fig. 69.- A, séptimo pereiópodo; B, exopodito del primer pleópodo; C, exopodito del segundo pleópodo; D, mitad izquierda del cuarto pereopodo presentando la localización del campo glandular y el nódulo lateral; E, antena; F, parte distal del endopodito del primer pleópodo.

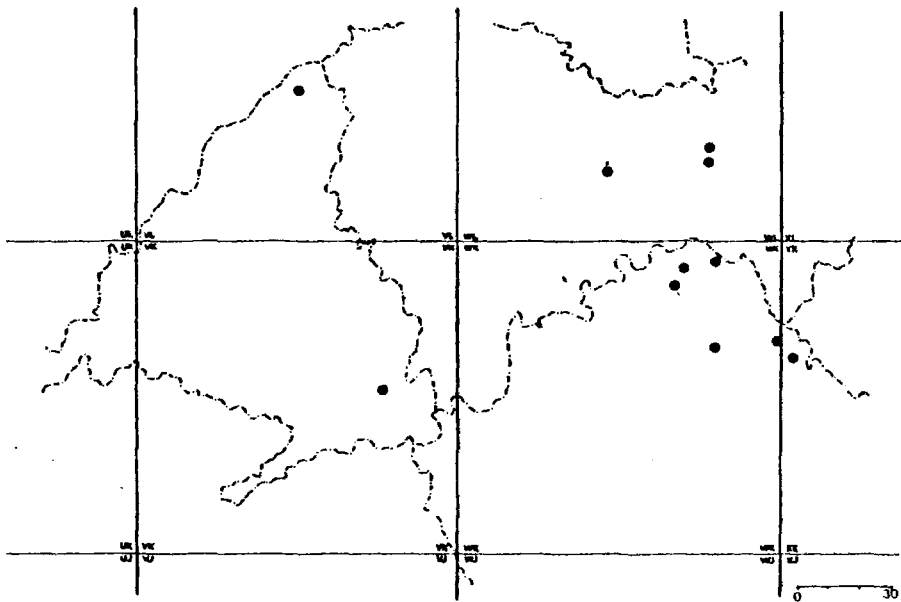


Fig. 70.- Distribución de la especie Porcellio monticola monticola en el área estudiada.



Fig. 71.- Distribución de la especie Porcellio monticola monticola en la Península Ibérica.

Porcellio echinatus Lucas

Tamaño: 1,3 a 1,6 mm.

Coloración: Los ejemplares estudiados de la región central aparecen uniformemente coloreados en tono crema muy oscuro. Vandel (1946) afirma que ésta es bastante variable, comparando ejemplares recogidos en Marruecos y en la sierra de Monchique, ya que los primeros están uniformemente coloreados en crema muy oscuro, casi negro, y los segundos tienen la mitad distal de los lóbulos frontales laterales, los pleuroepímeros y neopleuras así como los exopoditos de los urópodos, de un color blanco amarillento, pareciendo que el cuerpo está rodeado de dos bandas longitudinales claras.

Tegumento: El cuerpo se encuentra cubierto de granulaciones muy visibles, de gran tamaño que llegan a convertirse en la base del cefalon y primeros pereionitos en verdaderas espinas, de ahí el nombre de echinatus.

Campos glandulares: Estos son circulares, visibles bajo el binocular, y claramente separados del borde marginal del pleuroepímero. El número de poros no es muy numeroso, varía según Vandel (1946) de 8 a 14 según los segmentos.

Nódulos laterales: Son bien visibles, ocupan el borde inferior de los terguitos y no están muy alejados del borde lateral de los pleuroepímeros.

Cefalon: Los lóbulos laterales son grandes; el lado externo es inclinado, sin curvatura; el interno forma un ángulo muy pronunciado con el lóbulo central. El borde superior es redondeado. El Lóbulo central es muy característico de gran tamaño, triangular, con la punta afilada redondeada.

da al final y destacando claramente de los lóbulos laterales (Fig. 72D).

Pereions: Borde lateral inferior del primer pereionito terminando en punta muy marcada. Los siguientes conservan esta concavidad siendo más o menos pronunciada.

Pleon: Neopleuras grandes y anchas.

Telson: Base ancha, con los bordes laterales rectos. La punta es larga rectangular con el borde redondeado ampliamente, sobrepasando la base de los urópodos.

Antena: Los dientes del tercer y cuarto arteje son redondeados. El flagelo consta de dos artejos aproximadamente de igual longitud.

Caracteres sexuales del macho: El isquion del séptimo pereiópodo tiene una fuerte curvatura en su cara interna con pelos y espinas en la parte anterior de éste. Su cara interna tiene en la base y en su parte convexa, espinas de gran tamaño y pelos (Fig. 72A). El carpo tiene los lados paralelos.

El exopodito del primer pleópodo es muy característico, se asemeja al de scaber pero el borde interno termina en una punta más afilada y el borde está adornado con espinas. El campo traqueal presenta una fuerte incisión (Fig. 72B).

El exopodito del segundo pleópodo (Fig. 72C) tiene su lado interno alargado terminado en punta redondeada. El campo traqueal también posee una clara incisión.

Localidades:

Talavera de la Reina (Toledo), 7 ♂♂, 9 ♀♀; 5-3-1978

Discusión:

Esta especie pertenece al ya anteriormente citado y definido grupo atlántico. Vandel (1946) indica que existen dos tipos diferentes de coloración en esta especie, a saber: los ejemplares del norte de Arica y de la Sierra de Monchique (Portugal) tienen una coloración gris oscuro uniforme; sin embargo individuos colectados en Leiria (Portugal central) tienen la mitad distal de los lóbulos frontales laterales, de los pleuroepímeros y neopleuras así como los exopoditos de los urópodos de un color blanco amarillento por lo que el cuerpo que es de color negro o castaño oscuro aparece rodeado de dos bandas longitudinales claras.

Los ejemplares estudiados por nosotros tienen una coloración castaño oscuro uniforme con una pincelada más clara en el límite del terguito con el pleuroepímero.

En cuanto al resto de los caracteres se ajustan a la descripción de Vandel (1946).

Si los ejemplares estudiados son de pequeño tamaño pueden llegar a identificarse con individuos de P. scaber, por tener gran parte de los caracteres morfológicos y sexuales secundarios similares. Una forma de salvar este error es tener en cuenta las granulaciones que aún cuando los individuos son jóvenes aparecen ya epinescentes en echinatus, mientras en scaber son redondeadas y de pequeño tamaño.

En cuanto a los caracteres sexuales secundarios ya hemos dicho que la similitud entre individuos jóvenes de echinatus y scaber es muy acusada, por ello es preciso señalar la diferencia existente entre las hembras de estas dos especies que consiste en una clara incisión

en el campo traqueal de los exopoditos de los dos primeros pares de pleópodos en scaber mientras que dicha incisión no existe en las hembras de echinatus.

Ecología:

Especie propia de climas cálidos, se la encuentra bajo piedras.

Distribución geográfica:

Esta especie se encuentra en Portugal, con excepción de las regiones septentrionales. En el suroeste de España, Marruecos y Argelia occidental desde la frontera marroquí hasta Orán.

Es un elemento de origen bético-rifeño. Nuestra cita de Talavera de la Reina es acorde con estos datos.

Porcellio echinatus

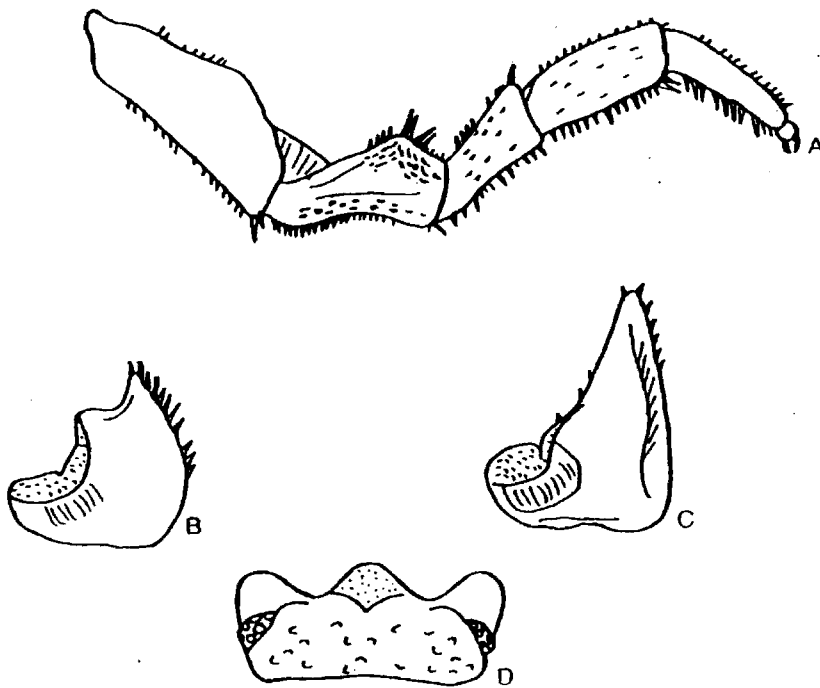
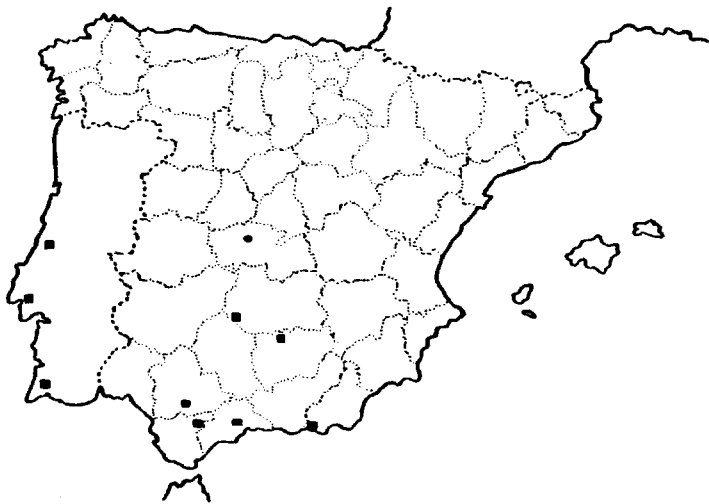
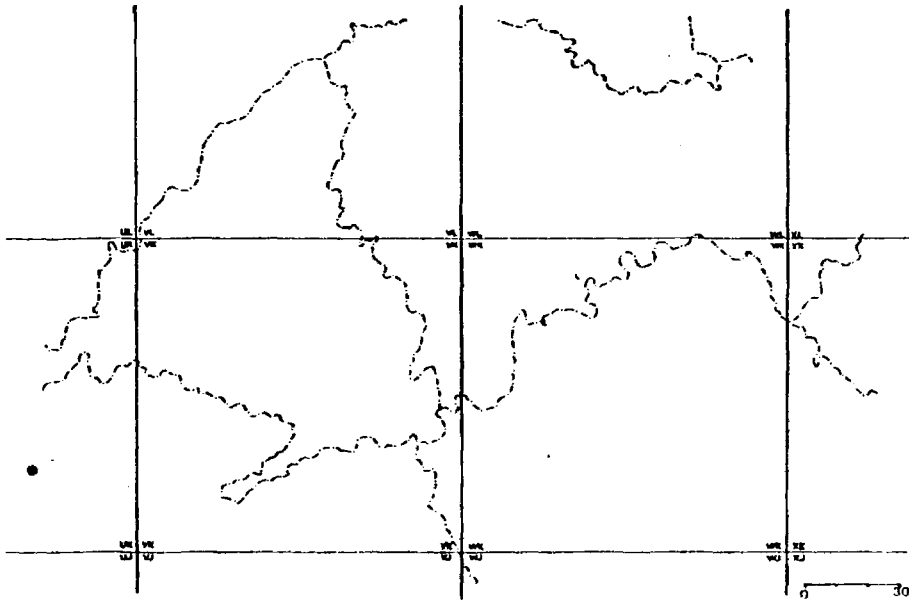


Fig. 72.- A, séptimo pereiópodo del macho; B, exopodito del primer pleópodo del macho; C, exopodito del segundo pleópodo del macho; D, cefalon de un individuo hembra.



Porcellio dubosqui Paulian de Félise, 1941

Sinonimias:

Porcellio lugubris subsp. dubosqui Paulian de Félise, 1941. Porcellio explanatus Collinge, 1915, fue considerada como Porcellio dubosqui por Vandel, 1941, 1951 por un error de localidades. La especie descrita por Collinge corresponde a Porcellio violaceus Budde-Lund.

El término explanatus debe por tanto desaparecer.

Tamaño: Machos: 12 mm.

Hembras: 17 mm.

Coloración: Color gris muy oscuro. Pleuroepímeros más claros.

Algunos ejemplares de menor tamaño tienen los pleuroepímeros y neopleuras muy claras, incluso con una pincelada blanca en el límite de terguito y pleuroepímero, pero creo no debo incluirlos en la forma catalaunica por no coincidir con el resto de los caracteres morfológicos y sexuales de ésta, sino atribuirlo a la influencia de la altitud.

Tegumento: Las granulaciones aunque aparentes son aplastadas y débiles. En el telson se aprecian cuatro o cinco formaciones granulocreas más destacadas.

Campos glandulares: Son muy parecidos a los de P. violaceus, redondeados u ovoides, alejados del margen lateral de los pleuroepímeros.

Nódulos laterales: Esta característica separa o sirve para diferenciar a P. dubosqui de P. violaceus pues el índice nodular es del orden de 0,50, como siempre en el cuarto pereonito (Fig. 75D).

Cefalons: El lóbulo central es grande, trapezoidal, sobre todo en los individuos de mayor talla. Los lóbulos laterales son casi rectangulares, con los bordes redondeados y un poco levantados hacia arriba.

Pereion: El borde posterior del primer pereionito forma una concavidad débil. Los pleuroespímeros son anchos y un poco levantados hacia arriba.

Pleon: Las neopleuras son largas y estrechas.

Telson: La base es ancha y la punta triangular y afilada, sobrepasando la base de los exopoditos de los urópodos.

Antena: Los dientes antenares no se destacan especialmente. El flagelo de ésta consta de dos artejos siendo el primero más largo que el segundo (Fig. 75E).

Caracteres sexuales del macho: El isquion del séptimo pereiópodo (Fig. 75A), tiene el borde interno muy cóncavo, estando esa concavidad adornada con muchos pequeños pelos más abundantes en la parte superior. La base del isquion tiene la superficie cubierta de pelos y su borde externo posee varias espinas de gran tamaño. El carpo tiene el lado externo regularmente arqueado. El borde interno del exopodito del primer pleópodo es triangular, largo, terminado en punta un poco redondeada (Fig. 75B), y cubierto de formaciones a modo de pequeñas escamas.

El exopodito del segundo pleópodo tiene su lóbulo interno muy alargado (Fig. 75C).

Localidades:

Puente de Vadillos (Cuenca), 1 ♂, 3 ♀♀; 22-10-1980

Discusión:

En 1951 Vandel redescribe, apuntando como sinonimia P. lugubris subespecie dubosoqui Paulian de Féllice (1941), el P. explanatus de Collinge (1915).

Más tarde en 1962 el mismo autor considera que la especie

descrita por Collinge corresponde de hecho a P. violaceus Budde-Lund y que por tanto el término explanatus sería sinonimia.

Nosotros hemos consultado el trabajo de Collinge cuya descripción y dibujos se asemejan indiscutiblemente a P. violaceus y no explican la institución de una nueva especie, para más seguridad pedimos el material sobre el que Collinge había descrito la especie al Museo de Zoología de Cambridge (Inglaterra), material que todavía no nos ha sido enviado.

Con esta especie tuvimos dificultades a la hora de su determinación ya que su parecido a P. monticola es indiscutible máxime si se trata de individuos jóvenes. En individuos adultos y por tanto de mayor tamaño, se aprecian ya claras diferencias, a considerar: coloración gris oscuro, pleurocéfimeros coloreados, lóbulo central del cefalon trapezoidal, lóbulos laterales grandes y levantados hacia arriba. En el pereon, los pleurocéfimeros de los pereonitos son grandes y levantados hacia arriba, este carácter es uno de los que mejor permiten distinguir dubosqui de monticola.

Las neopleuras del pleon son largas y estrechas. El borde externo del isquion del séptimo pereópodo presenta en los machos una curvatura cóncava muy destacada; así como el exopodito del primer pleópodo tiene una pequeña concavidad en el extremo del borde interno, más claramente apreciable cuanto mayor es el tamaño de los individuos.

Como ya hemos dicho en varias ocasiones uno de los mejores caracteres para diferenciar las especies pertenecientes al grupo monticola es la localización de los nódulos laterales y en especial a nivel del cuarto pereonito; en P. dubosqui estos se encuentran poco

alejados del borde lateral del pleurocépimero siendo el valor del índice nodular en el cuarto pereonito del orden de 0,50, este hecho supone un problema para su identificación cuando se trata de individuos jóvenes cuyos caracteres morfológicos son muy parecidos a P. monticola ya que como dijimos al hablar de esta especie el valor del índice nodular oscila entre 0,35 y 0,45 pudiendo ser también 0,50.

Este problema nos ha surgido al identificar nuestro material, cuando se trataba de individuos jóvenes, estudiábamos detenidamente los caracteres morfológicos y los sexuales secundarios, decidiendo así conjuntamente, junto con el valor del índice nodular si la adscribíamos a P. monticola o P. dubosoqui.

Ecología:

La hemos encontrado entre hojarasca y piedras a 990 metros de altitud en clima frío continental húmedo.

Distribución geográfica:

Esta especie es propia de los Pirineos orientales en el macizo de los Albères, en Banyuls-sur-Mer, Sorède y Argeles (Francia).

El hecho de haberla encontrado en Puente de Vadillos (Cuenca) supone por tanto la primera cita de P. dubosoqui en la Península Ibérica.

Porcellio dubosqui ♂

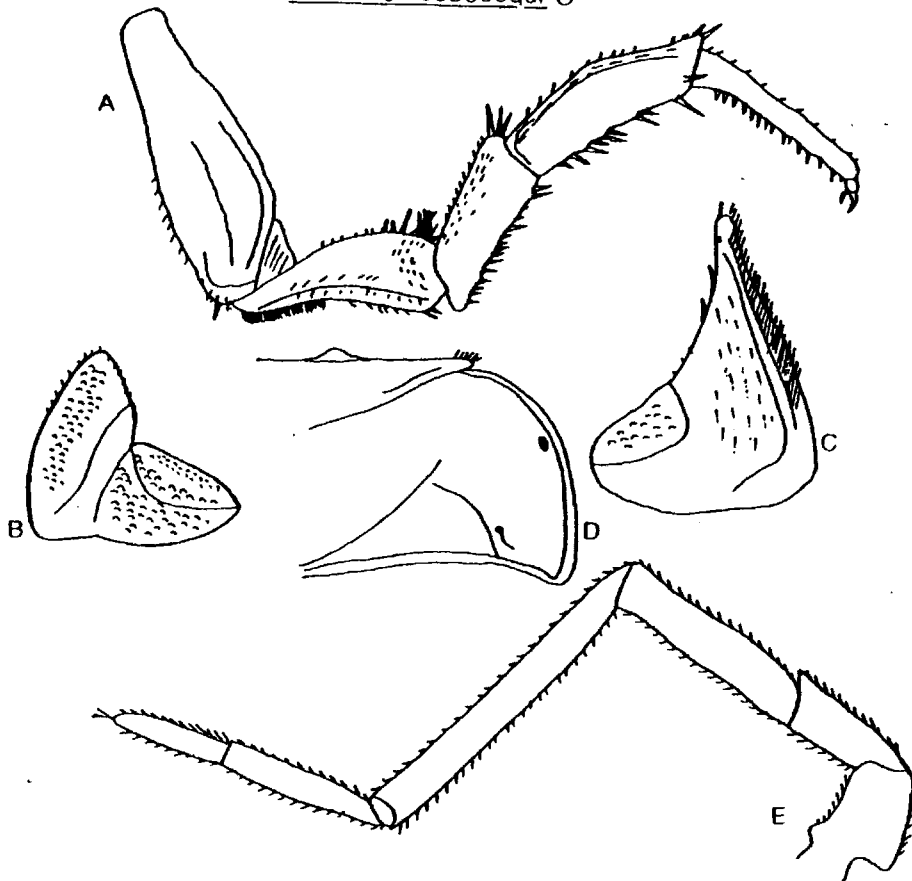


Fig. 75.- A, séptimo pereiópodo; B, exopodito del primer pleópodo; C, exopodito del segundo pleópodo; D, parte derecha del cuarto pereionito mostrando el campo glandular y el nódulo lateral; E, antena.

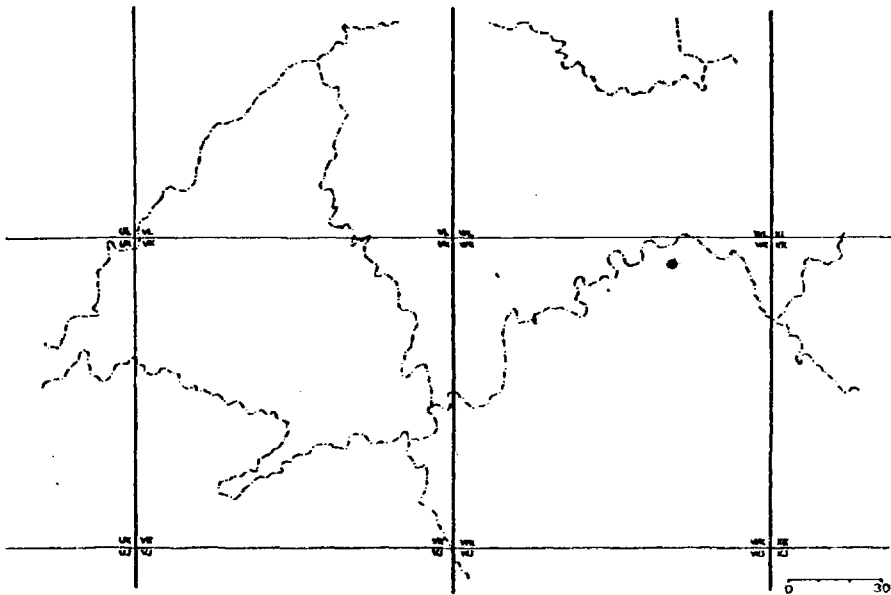


Fig. 76.- Distribución de la especie Porcellio dubosqui en el área estudiada.



Fig. 77.- Distribución de la especie Porcellio dubosqui en la Península Ibérica.

Porcellio ingenuus Budde-Lund, 1885

Tamaño: Macho: 0,7 x 0,3

Hembra: 0,6 x 0,3

Coloración: El cuerpo aparece coloreado en castaño oscuro, las inserciones musculares se aprecian muy claramente formando manchas amarillentas distribuidas irregularmente. La parte dorsal central de pereion y pleon está recorrida por una banda más oscura. El límite entre terguitos y pleonitos está perfectamente delimitado por una banda castaño claro, esta banda aparece también en las neopleuras.

Telson color castaño oscuro mientras que los urópodos aparecen sólo parcialmente coloreados. Los pleuroepímeros tienen una pincelada clara en la parte superior. La coloración se intensifica en sentido anteroposterior. Parte ventral del cuerpo decolorada.

Tegumento: Las granulaciones son muy pequeñas apenas visibles bajo la lupa, distribuidas en filas transversales. Se aprecia la existencia de pequeños pelos cubriendo el pereion, estos pelos bordean los pleuroepímeros de los terguitos.

Campos glandulares: Dificiles de apreciar, reducidos, ocupando una posición anterior en el pleuroepímero y situados en el borde lateral de éste.

Nódulos laterales: Tienen un tamaño muy reducido, no se aprecian bajo la lupa. Se encuentran alejados del borde lateral del pleuroepímero y cerca del borde inferior del terguito. El valor del índice nodular d/c a nivel del cuarto pereionito es igual a 0,85.

Cefalon: Lóbulos laterales con el borde externo recto y el interno ampliamente redondeado. El lóbulo central es corto, ancho, redondeado y

levantado hacia arriba, sobrepasa ligeramente los lóbulos laterales. Tanto los lóbulos laterales como el central, están coloreados de castaño oscuro. El aparato ocular está pigmentado en negro con lo cual los ojos destacan en el cefalon; consta cada ojo de cuatro filas de ommatidios.

Pereion: El borde inferior lateral del primer pereionito tiene una curvatura muy acusada que nos recuerda a la de P. incanus. Pleurocépimeros anchos (Fig. 78A).

Pleons: Se continúa directamente con el pereion, las neopleuras son estrechas y terminan en punta muy acusada.

Telson: Base ancha que se continúa con el extremo, de forma triangular con los lados ligeramente cóncavos y la extremidad redondeada.

En los urópodos la base del exopodito sobrepasa ligeramente la base del telson, el extremo es corto terminado en punta algo redondeada (Fig. 78E).

Antena: Es gruesa y corta con relación al tamaño del cuerpo. El flagelo consta de dos artejos, siendo el primero más corto que el segundo (Fig. 78D).

Caracteres sexuales del macho: El séptimo pereiópodo carece de diferenciación sexual, sólo destacar que el esquion tiene una concavidad acusada en su cara externa (Fig. 78F).

El exopodito del primer pleópodo tiene el borde inferior casi recto en el que aparecen pequeñas espinas, carece de incisión en el campo traqueal. El exopodito del segundo pleópodo tiene forma triangular con el extremo terminado en punta redondeada (Figs. 78B y C).

Caracteres morfológicos y sexuales de la hembra: En cuanto a los caracteres morfológicos coinciden exactamente con los del macho.

Destacaremos que el exopodito del primer y segundo pleópodo no tienen incisión en el campo traqueal sino una clara ondulación (Fig. 79A y B).

Localidades:

Priego (Cuenca), 22 ♂♂, 24 ♀♀; 19-10-1979.

Discusión:

La asignación de ejemplares a esta especie ha presentado siempre problemas debido a que hasta el momento el macho no había sido descrito. La descripción original de Budde-Lund (1885) en la que no especifica el sexo del único ejemplar estudiado, está basada en caracteres morfológicos externos, no apareciendo ninguno de los caracteres sexuales del macho, tan imprescindibles dentro del género Porcellio para diferenciar especies afines entre sí.

Sin embargo la descripción de esos caracteres morfológicos nos permite atribuir los ejemplares estudiados por nosotros a P. ingenuus, indicando no obstante dos diferencias; la primera en cuanto a la coloración que aparece castaño oscuro con dos bandas claras en el límite del pleuroepímero y la segunda referida al flagelo de la antena cuyo primer artejo es más corto que el segundo, carácter éste que coincide con el dibujo de Jackson (1926) y la descripción de Arcangeli (1935) al igual que ocurre con el resto de los caracteres.

En cuanto a la coloración no podemos contrastarla con estos autores ya que no hacen referencia a ella en sus descripciones.

Dentro del género Porcellio, podemos asemejar morfológica-

mente P. ingenuus a P. incanus como ya indicaba Jackson (1926), se diferencia de él porque incanus tiene la coloración violácea o grisácea uniforme, el lóbulo central triangular horizontal con la punta redondeada y el exopodito del primer pleópodo del macho con el borde inferior inter no regularmente redondeado.

Arcangeli (1935) asimila esta especie a lusitanus de Verhoeff la cual instituye como sinonimia de P. ingenuus. Teniendo en cuenta los caracteres morfológicos externos y el hecho de que los ejemplares estudiados por este autor como él mismo indica son hembras jóvenes puede darse esta similitud.

Las diferencias entre machos de lusitanus (hoy scaber forma lusitanus) e ingenuus son claras si tenemos en cuenta que el telson de lusitanus termina en punta afilada y el de ingenuus en punta redondeada y más corta; el exopodito del primer pleópodo de lusitanus termina en una punta muy acusada mientras en ingenuus el borde es casi recto.

Más clara es la semejanza existente entre los caracteres morfológicos de ingenuus y scaber, como ya indicaba Vandel (1946), por supuesto comparando hembras, pero los caracteres sexuales del macho resuelven las dudas, en scaber el exopodito del primer pleópodo forma en su parte interna un pequeño saliente y tiene incisión en el campo traqueal mientras que en ingenuus es recto y carece de incisión.

Los ejemplares hembras estudiados por nosotros se ajustan a los caracteres citados por Vandel a excepción del exopodito del segundo pleópodo en el cual no se aprecia ninguna incisión sino una clara curvatura.

Esto nos incita a pensar que quizá los ejemplares que Vandel adscribió a P. ingenuus eran jóvenes de scaber en los cuales la incisión

del primer exopodito no es clara todavía, mientras que en el segundo ya aparece acusada. Nosotros hemos establecido esta comparación en los dibujos correspondientes a la hembra de P. ingenuus entre los exopoditos primero y segundo de ésta y los de scaber en la Figura 79a, a' y b).

Ecología: Esta especie ha sido recogida bajo piedras en zona de campos de cultivo con un tipo de suelo indiferenciado.

Distribución geográfica:

P. ingenuus ha sido citada hasta ahora en Portugal por Budde-Lund (1885), Jackson (1926), Arcangeli (1935) y Vandel (1946).

El hallazgo de esta especie en la región central supone la primera cita para España y la posibilidad de haber descrito por vez primera el macho de P. ingenuus.

Porcellio ingenuus ♂

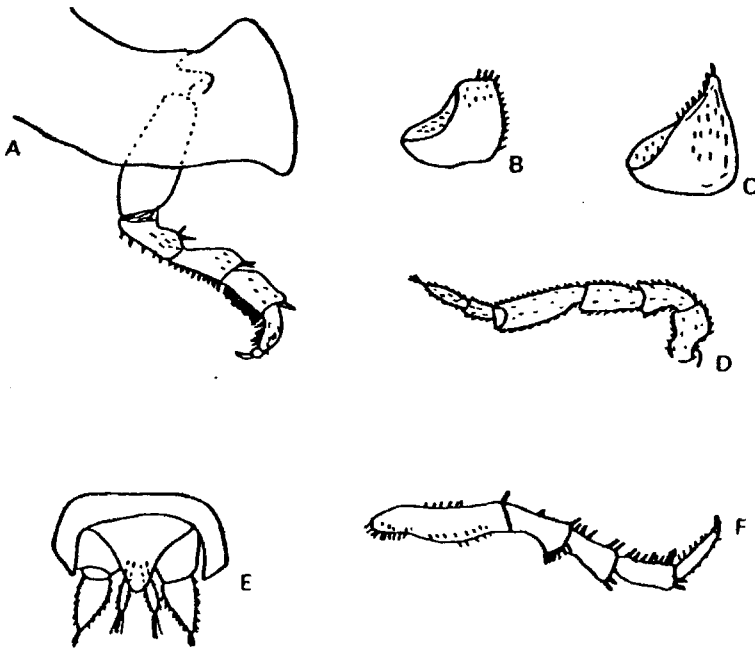


Fig. 78.- A, mitad derecha del primer pereonito y primer pereiópodo; B, exopódito del primer pleópodo; C, exopódito del segundo pleópodo; D, antena; E, quinto pleonito, telson y urópodos; F, séptimo pereiópodo.

Porcellio ingenuus ♀



Fig. 79.- A, Exopódito del primer pleópodo; B, exopódito del segundo pleópodo; a y a' exopóditos del primer pleópodo de dos hembras de P. scaber adulta y joven respectivamente; b, exopódito del segundo pleópodo de una hembra de P. scaber en un estado intermedio entre joven y adulta.

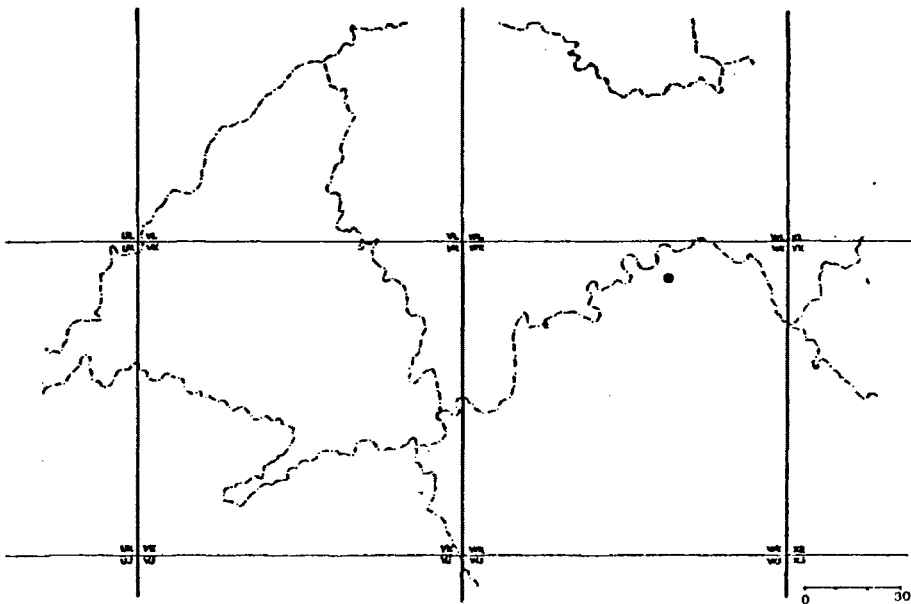


Fig. 80.- Distribución de la especie Porcellio ingenuus en el área estudiada.



Fig. 81.- Distribución de la especie Porcellio ingenuus en la Península Ibérica.

Porcellio bolivari nicklesi Dollfus, 1892

Tamaño: Machos: 2,1 cm (con los urópodos).

Hembras: 2,2 cm (con los urópodos).

Coloración: El cuerpo está coloreado de castaño oscuro o grisáceo, uniformemente. Sólo se aprecia una coloración más clara donde se localizan las inserciones musculares. En el cefalon, que aparece más oscuro (negro), el lóbulo central tiene la misma coloración, mientras que los laterales presentan la parte superior decolorada. Se aprecia una banda clara en el límite de los pleuroepímeros, apareciendo éstos coloreados muy débilmente.

El pleon y telson con coloración castaño muy oscuro, destacándose las neopleuras prácticamente depigmentadas. Urópodos coloreados.

Tegumento: Está recubierto de granulaciones de gran tamaño sobre cefalon, pereion y pleon, distribuidas en filas transversales, que van disminuyendo de tamaño en pleuroepímeros y desaparecen en las neopleuras.

En la base del telson se aprecian dos filas de granulaciones, la primera con cinco y la inferior con dos.

Campos glandulares: Se distinguen fácilmente bajo el binocular, son ovoides y a excepción del primer pereionito, que se encuentra en una posición totalmente anterior, están situados en la mitad superior del pleuroepímero y cerca del borde lateral de éstos.

Nódulos laterales: Se distinguen con facilidad, apareciendo como un puntito blanco situado en la banda clara que limita el terguito con el pleuroepímero. Están cerca del borde posterior del pereionito y alejados del

borde lateral, siendo el valor del índice nodular d/c a nivel del cuarto pereionito de 1,13 o superior (Fig. 82B).

A partir del cuarto pereionito y sin que haya un acercamiento progresivo aparecen situados en el borde inferior del pleuroepímero y muy cerca del borde lateral.

Cefalon: El lóbulo central es rectangular, con el borde superior ligeramente redondeado. Los lóbulos laterales sobrepasan ampliamente el lóbulo central y son grandes con el borde externo ligeramente cóncavo y el interno redondeado; su parte superior aparece depigmentada o muy poco coloreada.

Pereion: Pereionitos anchos. El borde inferior del primer pereionito forma una concavidad pronunciada que se mantiene hasta el cuarto, siendo a partir de éste muy débil.

Pleuroepímeros anchos.

Pleon: Las neopleuras son anchas terminadas en punta muy acusada; la quinta sobrepasa ligeramente la base de los urópodos.

Telson: Base ancha, triangular, con granulaciones. El extremo terminado en punta afilada que sobrepasa la base de los urópodos; éstos tienen la base ancha y el exopodito alargado, terminado en punta redondeada.

Antena: El flagelo de la antena consta de dos artejos, siendo el primero en longitud, aproximadamente, el doble que el segundo (Fig. 82D). El tercer artejo de la antena tiene un diente muy acusado, aunque éste carácter no es general en todos los ejemplares.

Caracteres sexuales del macho: El séptimo pereiópodo es muy característico. El isquion tiene una fuerte curvatura en su cara interna; la base

de la cara externa está cubierta de pelos y bordeada de espinas en número de diez (aunque este número no es constante). El carpo tiene una curvatura más acusada en el extremo anterior que se suaviza progresivamente al llegar al extremo inferior (Fig. 82A).

El exopodito del primer pleópodo tiene su parte interna triangular con una pequeña escotadura en el borde inferior. La parte externa es alargada y ligeramente curvada (Fig. 82C).

Localidades:

Tragacete (Cuenca), 3 ♂♂; 23-10-1980

Beamud (Cuenca), 1 ♂; 23-10-1980

Las Majadas (Cuenca), 5 ♂♂, 7 ♀♀; 23-10-1980

Las Majadas (Cuenca), 6 ♂♂, 12 ♀♀; 23-10-1980

Discusión:

Los ejemplares por nosotros estudiados se ajustan a la descripción de Dollfus (1892) como especie P. nicklesi sobre tres ejemplares hembra recogidos en la orilla del río Clariano (Provincia de Valencia); la única diferencia que podemos constatar se refiere a la coloración que él describe como blanco con línea castaño oscuro y nuestros ejemplares son castaño oscuro con una banda depigmentada rodeando el cuerpo; no podemos comparar la forma del exopodito del primer pleópodo del macho ni del séptimo pereopodo ya que él no los describe.

Arcangeli (1924, 1925) bajo el nombre de P. nicklesi cita ejemplares recogidos en numerosas estaciones de Cataluña y Pirineos españoles que no se ajustan muy estrictamente a la descripción original de Dollfus.

En 1951 Vandel expone haber examinado ejemplares que perte-

neófan a la especie estudiada por Arcangeli y se pregunta si éstos y la especie descrita por Dollfus se refieren a la misma especie; señalando que él la considera más semejante a P. expansus.

Más tarde en 1954, Vandel tras haber consultado en la colección del Museo Nacional de Historia Natural de París los dos ejemplares machos de P. bolivari y los tres individuos hembras de P. nicklesi sobre los que Dollfus (1892) describió estas dos especies, concluye que el diagnóstico hecho por Dollfus no permite separar claramente las dos especies ya que la única diferencia reside en la longitud de los exopoditos de los urópodos, bien podría ser debido a la alometría ya que en los machos ésta se acusa más y una descripción está hecha precisamente sobre ejemplares machos y la de nicklesi sobre tres ejemplares hembras. Concluye pues, que estas diferencias no son suficientes a su juicio para mantener ambas formas en la categoría de especie haciendo por tanto a nicklesi subespecie de bolivari. Decisión que nos parece acertada, por lo que nuestros ejemplares les hemos incluido en P. bolivari subespecie nicklesi.

Para más seguridad en nuestro diagnóstico consultamos la colección de isópodos terrestres del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona en la cual los ejemplares estaban etiquetados aún bajo el nombre de P. nicklesi.

Los caracteres morfológicos y sexuales coinciden con los de nuestros ejemplares a excepción de que el tamaño del único individuo examinado es mayor y por tanto los caracteres sometidos a variaciones alométricas aparecen más acusados que en nuestros ejemplares.

Ecología:

Hemos recogido los ejemplares bajo piedras en prado y bos-

que de Juniperus thurifera L.

Distribución geográfica:

Hasta ahora había sido citado por Dollfus (1892) en el río Clariano (prov. de Valencia); Arcangeli (1924, 1925) la cita en Huesca, Lérida, Barcelona y Tarragona, por último Vandel (1951) la ha recogido en numerosas localidades de Cataluña.

Los ejemplares por nosotros estudiados han sido muestreados en la provincia de Cuenca, constituyendo la primera cita para la región central y el límite más occidental conocido de la especie.

Porcellio bolivari nicklesi ♂

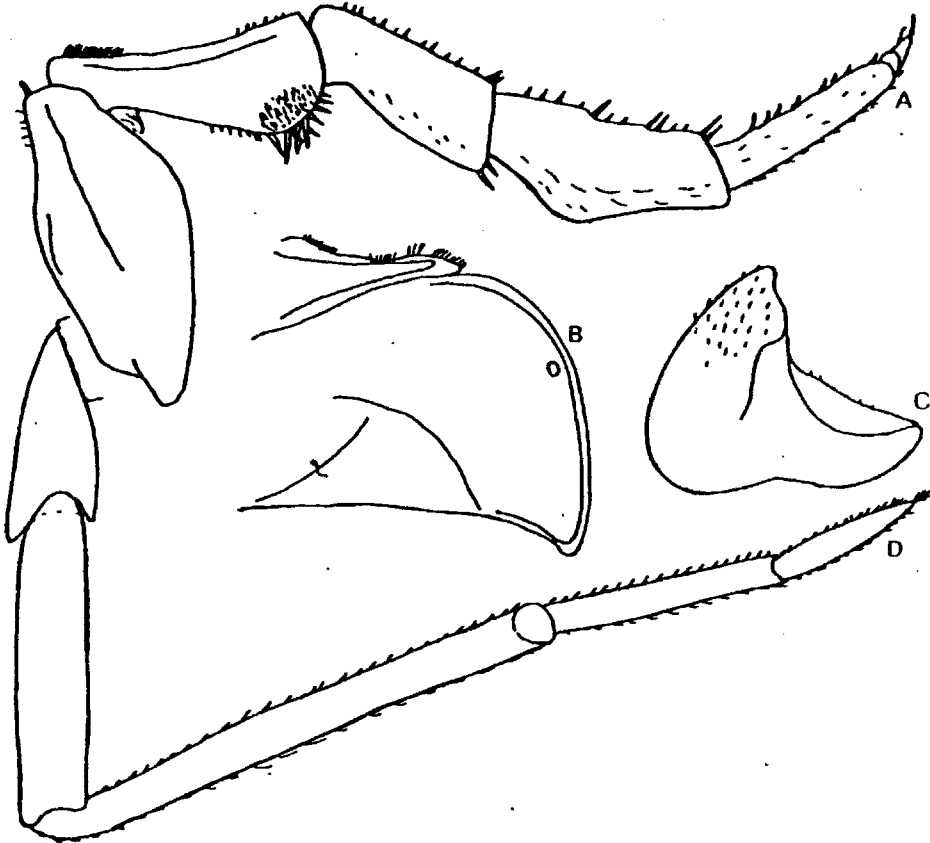


Fig. 82.- A, séptimo pereiópodo; B, mitad derecha del cuarto pereonito en el que se aprecia el nódulo lateral y el campo glandular; C, exopódito del primer pleópodo; D, antena.

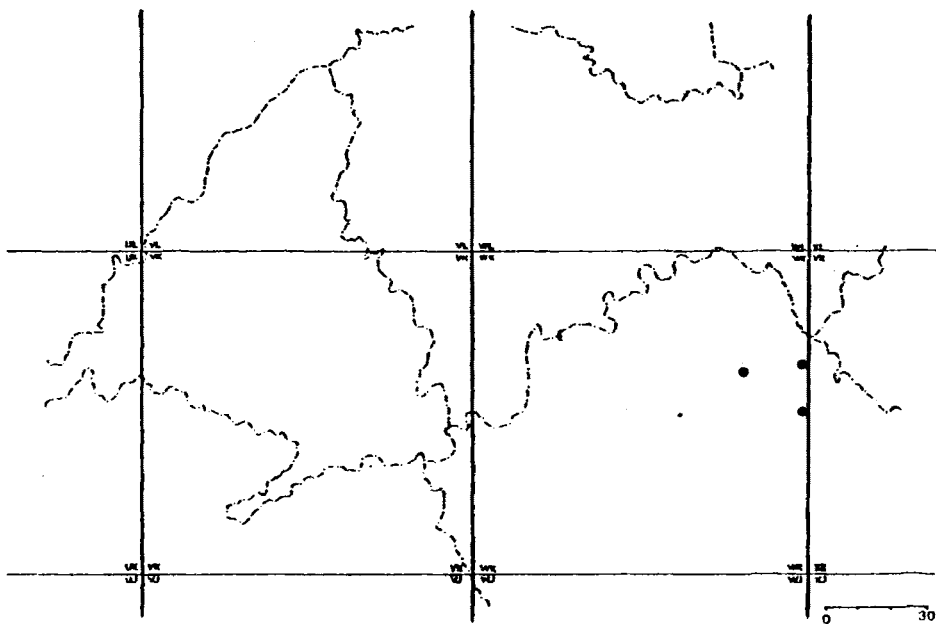


Fig. 83.- Distribución de la especie Porcellio bolivari nicklesi en el área estudiada.



Fig. 84.- Distribución de la especie Porcellio bolivari nicklesi en la Península Ibérica.

Familia: ARMADILLIDIIDAE Brandt, 1833
Subfamilia: Armadillidiinae
Género: Armadillidium Brandt, 1833

Armadillidium vulgare (Latreille, 1804)

Tamaño: Machos: 11 x 5 mm.

Hembras: 10 x 5 mm.

Coloración: La coloración de esta especie no se puede considerar un carácter constante, ya que su variación es muy amplia. Lo que sí se puede apuntar de forma general es que los machos son gris oscuro uniformemente, mientras que las hembras son mucho más claras con una tonalidad casi amarilla distribuida por el cuerpo en manchas claras y más oscuras. Se encuentran hembras que presentan la tonalidad gris oscuro de los machos.

Tegumento: El tegumento es liso, sin granulaciones pero con pequeñas puntuaciones. Es de destacar que esta especie es capaz de arrollarse en bola perfecta perteneciendo por tanto al tipo eusférico de Verhoeff (1930), según Vandel (1962).

Cefalon: Comparando el cefalon de estos ejemplares con el de los pertenecientes a especies del género Porcellio se aprecia que es mucho más rectangular, el lóbulo central podríamos decir que ha sido sustituido por una lámina frontal muy poco saliente de forma que sólo se aprecia cuando los individuos están en posición supina. Existe una gran separación entre las fosas antenares derecha e izquierda.

Pereion: Los pereionitos uno y dos tienen el borde inferior formando un ángulo no muy pronunciado, el tres, cuatro, cinco y seis tienen el borde inferior casi recto y el superior formando un ángulo cóncavo para permitir mejor el ajuste entre ellos al cerrarse en bola.

Pleon: Lo más destacado es que las neopleuras son muy anchas y cortas estando en contacto.

Telson: Este es trapezoidal, con la base inferior un poco redondeada. Los urópodos no se distinguen totalmente desde la parte dorsal del cuerpo.

Antena: El flagelo antenar tiene dos artejos, siendo el primero un poco más corto que el segundo (Fig. 85E).

Caracteres sexuales del macho: En los pereiópodos, Vandel (1962) señaló diferencias interesantes, sobre todo comparando el 1º, 5º y 7º; siendo el 2º, 3º y 4º semejantes al 1º.

En el primero y séptimo (Fig. 85B y A) respectivamente, se aprecian las diferencias claramente sobre todo en la forma de los isquiones y las protuberancias que tiene el borde interno del isquión del primer pereiópodo.

El exopodito del primer pleópodo (Fig. 85C) tiene el borde interno limitado por multitud de pequeñas espinas y muy achatado. Es de señalar que el campo traqueal es muy amplio sobre todo en comparación con ejemplares del grupo soaber.

Los pereiópodos de la hembra como ocurre casi de forma general carecen de diferenciación sexual pero sus partes (base, isquion, meros, carpo y dactilo) guardan la misma proporción en tamaño y forma que en el macho.

Notas: Vandel (1962) señala que en esta especie existe un equilibrio entre machos y hembras. Hay hembras arrenógenas (productoras de machos) y hembras telígenas (productoras de hembras) existiendo un número casi igual de una clase de hembras que de las otras con lo cual la proporción de sexos alcanza un equilibrio. Dato comprobado con los ejemplares estudiados en el presente trabajo.

Localidades:

- Guadalix de la Sierra (Madrid), 4 ♂♂, 11 ♀♀ ; 8-2-1978
De Becerril de la Sierra hacia Navacerrada (Madrid), 25 ♂♂, 36 ♀♀ ;
7-3-1978
Cerceda (Madrid), 51 ♂♂, 43 ♀♀ ; 4-4-1978
Colmenar Viejo (Madrid), 29 ♂♂, 18 ♀♀ ; 4-4-1978
Soto del Real (Madrid), 13 ♂♂, 25 ♀♀ ; 5-5-1978
Riachuelo de la Dehesa (Madrid), 8 ♂♂, 5 ♀♀ ; 5-6-1978
Garganta de los Montes (Madrid), 20 ♂♂, 9 ♀♀ ; 30-6-1978
Talavera de la Reina (Toledo), 6 ♂♂, 4 ♀♀ ; 5-3-1978
De Zarza de Tajo a Tarancón (Cuenca), 5 ♂♂, 6 ♀♀ ; 5-6-1979
De Villarrubio a Saellcos (Cuenca), 1 ♀ ; 5-6-1979
Casas Luján (Cuenca), 8 ♂♂, 17 ♀♀ ; 7-6-1979
Valparaiso de Abajo (Cuenca), 11 ♂♂, 11 ♀♀ ; 5-6-1979
Pineda de Cigüela (Cuenca), 17 ♂♂, 12 ♀♀ ; 7-6-1979
Altos de Gabrejas (Cuenca), 4 ♂♂, 1 ♀ ; 7-6-1979
Tinajas (Cuenca), 2 ♂♂, 3 ♀♀ ; 24-10-1980
Cañaveras (Cuenca), 4 ♂♂, 16 ♀♀ ; 16-6-1979
Cañaveras (Cuenca), 2 ♀♀ ; 24-10-1980
Albalate de las Nogueras (Cuenca), 1 ♀ ; 24-10-1980
Priego (Cuenca), 1 ♂, 1 ♀ ; 19-10-1979
Fuertesousa (Cuenca), 9 ♂♂, 31 ♀♀ ; 16-10-1979
Fuertesousa (Cuenca), 9 ♂♂, 11 ♀♀ ; 19-10-1980
Fuertesousa (Cuenca), 7 ♂♂, 9 ♀♀ ; 22-10-1980
Puente de Vadillos (Cuenca), 7 ♂♂, 17 ♀♀ ; 19-10-1979
Puente de Vadillos (Cuenca), 9 ♂♂, 14 ♀♀ ; 22-10-1980
Beteta (Cuenca), 2 ♂♂, 3 ♀♀ ; 22-10-1980
Sta. Maria del Val (Cuenca), 2 ♂♂, 4 ♀♀ ; 19-10-1979
Poyatos (Cuenca), 1 ♂, 2 ♀♀ ; 19-10-1979

Poyatos (Cuenca), 1 ♀ ; 22-10-1980
Portilla (Cuenca), 8 ♂♂, 5 ♀♀ ; 6-6-1979
Valdecabras (Cuenca), 3 ♂♂, 2 ♀♀ ; 24-10-1980
La Toba (Cuenca), 5 ♂♂, 4 ♀♀ ; 21-7-1979
Beamud (Cuenca), 4 ♂♂, 5 ♀♀ ; 23-10-1980
Huélamo (Cuenca), 13 ♂♂, 8 ♀♀ ; 23-10-1980
Tragacete (Cuenca), 3 ♂♂, 6 ♀♀ ; 22-7-1979
Tragacete (Cuenca), 6 ♂♂, 8 ♀♀ ; 13-10-1980
Driebes (Guadalajara), 11 ♂♂, 16 ♀♀ ; 14-6-1979
Driebes (Guadalajara), 9 ♂♂, 4 ♀♀ ; 29-4-1980
Albares (Guadalajara), 5 ♂♂, 12 ♀♀ ; 28-4-1980
Yebrá (Guadalajara), 3 ♂♂, 5 ♀♀ ; 29-4-1980
Valdarachas (Guadalajara), 6 ♂♂, 1 ♀ ; 28-4-1980
Yebrá (Guadalajara), 5 ♂♂, 11 ♀♀ ; 15-6-1979
Yebrá (Guadalajara), 1 ♂, 1 ♀ ; 28-4-1980
Fuentelencina (Guadalajara), 3 ♂♂, 5 ♀♀ ; 30-4-1980
Casasana (Guadalajara), 8 ♂♂, 11 ♀♀ ; 30-4-1980
Escamilla (Guadalajara), 3 ♂♂, 2 ♀♀ ; 30-4-1980
Pareja (Guadalajara), 14 ♂♂, 16 ♀♀ ; 30-4-1980
Brihuega (Guadalajara), 5 ♂♂, 6 ♀♀ ; 30-4-1980
Alaminos (Guadalajara), 6 ♂♂, 4 ♀♀ ; 1-5-1980
Mirabueno (Guadalajara), 17 ♂♂, 19 ♀♀ ; 1-5-1980
Abanades (Guadalajara), 7 ♂♂, 13 ♀♀ ; 27-6-1979
Canredondo (Guadalajara), 21 ♂♂, 10 ♀♀ ; 10-6-1980
Huertahernando (Guadalajara), 7 ♂♂, 6 ♀♀ ; 11-6-1980
Riba de Saelices (Guadalajara), 14 ♂♂, 13 ♀♀ ; 10-6-1980
Torremocha del Pinar (Guadalajara), 4 ♂♂, 11 ♀♀ ; 11-6-1980
Torete (Guadalajara), 9 ♂♂, 23 ♀♀ ; 27-6-1979
Torete (Guadalajara), 1 ♂, 4 ♀♀ ; 11-6-1980

Lebrancón (Guadalajara), 2 ♂♂, 6 ♀♀; 11-6-1980
Baños de Tajo (Guadalajara), 7 ♂♂, 7 ♀♀; 11-6-1980
Tierzo (Guadalajara), 1 ♂, 2 ♀♀; 11-6-1980
Pinilla de Molina (Guadalajara), 4 ♂♂, 12 ♀♀; 11-6-1980
Chequilla (Guadalajara), 14 ♂♂, 43 ♀♀; 27-6-1979
Checa (Guadalajara), 4 ♂♂, 3 ♀♀; 12-6-1980
Anquela del Pedregal (Guadalajara), 4 ♀♀; 12-6-1980
Castellar de la Muela (Guadalajara), 8 ♂♂, 7 ♀♀; 12-6-1980

Discusión:

La familia Armadillidiidae se caracteriza por poseer individuos con el cuerpo muy convexo capaz de arrollarse en bola. Los apéndices, antenas y pereiópodos, son muy cortos salvo en ejemplares primitivos como en Eluma y Paraschizidium (Arcangeli, 1935c). Las antenas se pliegan en el interior del cuerpo cuando el animal se arrolla en bola; el flagelo de ésta consta de dos artejos.

En el cefalon, la región frontal es la que mejor caracteriza esta familia, en su centro existe un saliente triangular, con forma de escudo; en el momento del enrollamiento la base de las antenas se sitúan a ambos lados de este escudo; otros dos salientes surgen a ambos lados denominados lóbulos antenares los cuales tienen dos profundas incisiones que reciben la extremidad de las antenas durante el enrollamiento.

En el pereion, los pereionitos tienen una formación especial para conseguir la inserción de uno en otro al arrollarse en bola. En cuanto al telson puede conservar su forma triangular primitiva, pero a veces también en relación con el enrollamiento puede tener una forma tra

pezoidal con la extremidad inferior recta. Según Vandel (1962) existe un estrecho parentesco entre los Armadillidiidae y los Porcellionidae bitracheatae, confirmado por la distribución geográfica de esta familia y subfamilia.

Armadillidium vulgare, la especie que vamos a tratar, es la considerada como tipo del género Armadillidium; sobre los caracteres genéricos nos habla Budde-Lund (1885).

Con relación a la especie Armadillidium vulgare nuestros ejemplares se ajustan exactamente con la descripción de Vandel (1962).

En este género los caracteres sexuales de los machos sobre todo el séptimo pereópodo y el primer pleópodo, en especial el exopodito, son particularmente discriminatorios.

Ecología:

El hecho de ser una especie muy cosmopolita y abundante ha dado lugar a que haya sido utilizada en laboratorio para variados estudios ecológicos, como resistencia a temperaturas elevadas (Edney, 1951), no tiene las costumbres tan estrictamente nocturnas como casi la generalidad de los isópodos terrestres (Cloudsley-Thompson, 1952, 1956).

Se la puede encontrar en los habitats más variados, pero el que más la caracteriza lo constituyen las colinas secas y calcáreas de la región mediterránea.

Distribución geográfica:

Los Armadillidiidae constituyen un grupo esencialmente mediterráneo. El género Armadillidium es estrictamente perimediterráneo, a excepción de algunas especies que han penetrado en Europa central.

Armadillidium vulgare ha sido dispersada por el hombre a numerosos países.

ses. Existe en toda Europa salvo en las regiones árticas y en las regiones montañosas que alcanzan una altitud muy elevada. Se encuentra, también en América septentrional y meridional, Australia, Nueva Zelanda y algunas Islas del Pacífico. Particularmente no ha sido citada en regiones tropicales.

Las citas existentes en la Península Ibérica hasta el momento son muy numerosas, por lo cual solamente mencionaremos las regiones donde ha sido hallada: Pirineos españoles; Asturias; Galicia; Portugal septentrional, central y meridional; Cataluña; Aragón; Castilla la Nueva; Andalucía y Baleares. Por tanto nuestras citas de la región central no suponen más que la confirmación al muestrear esta zona del elevado grado de cosmopolitismo de esta especie.

Armadillidium vulgare ♂

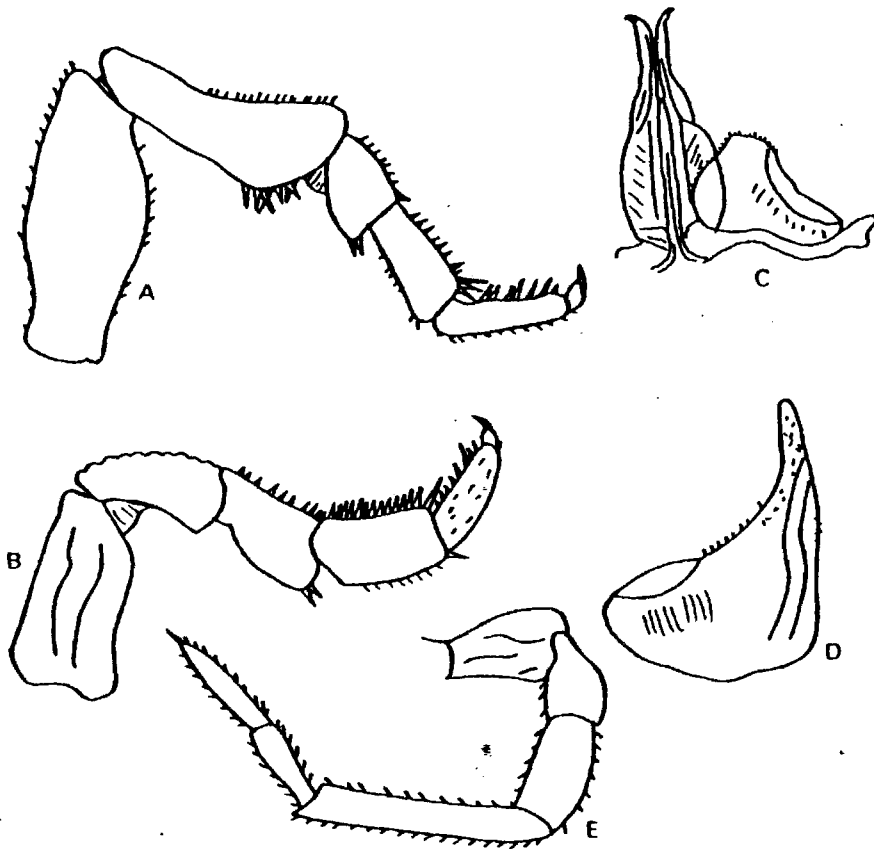


Fig. 85.- A, séptimo pereiópodo; B, primer pereiópodo; C, exopodito y endopodito del primer pleóopodo; D, exopodito del segundo pleóopodo; E, antena.

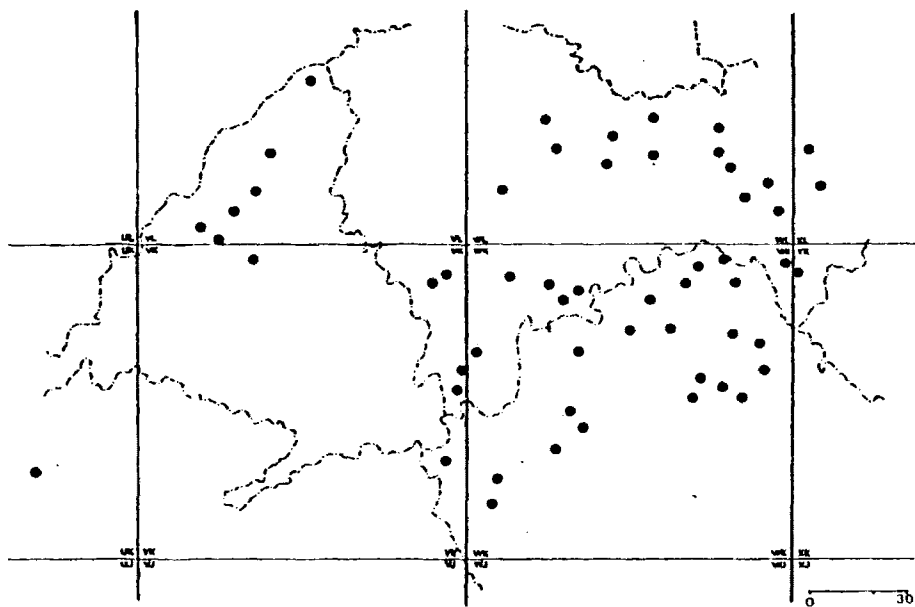


Fig. 86.- Distribución de la especie Armadillidium vulgare en el área estudiada.



Fig. 87.- Distribución de la especie Armadillidium vulgare en la Península Ibérica.

Familia: ARMADILLIDAE Verhoeff, 1917

Géneros: Armadillo Duméril, 1816

Armadillo officinalis Duméril, 1816

Tamaño: Largo: 18 mm; ancho: 10 mm.

Coloración: Es gris uniforme muy oscuro. Las inserciones musculares, blancas, se aprecian claramente.

Tegumento: Carece de granulaciones. Es liso.

Cefalon: Es muy ancho pero corto en el sentido antero-posterior. La línea frontal es muy acusada; el área frontal es muy amplia y tiene en su mitad un triángulo saliente, a sus lados existen dos depresiones muy marcadas destinadas a recibir las antenas en el momento del enrollamiento.

Pereion: El borde posterior del primer pereionito es recto. Los siguientes tienen transformados sus pleuroepímeros; éstos son más estrechos terminando en punta redondeada para poder encajarse en otros cuando el individuo se cierra en bola perfecta.

Pleon: Los pleonitos están perfectamente encajados uno bajo otro; las neopleuras son estrechas.

Telson: Mucho más ancho que largo, con la base muy ancha y forma trapezoidal. (Fig. 88E).

Antena: No tiene nada particular que señalar. El flagelo consta de dos artejos, siendo el primero más corto que el segundo (Fig. 88D).

Caracteres sexuales del macho: El pereiópodo séptimo está desprovisto de diferenciación sexual. Todos los pereiópodos llevan una fila de espinas

en el lado interno del carpo. Son cortos y gruesos. Los pleópodos tienen pseudo-traqueas y en el campo traqueal presenta, no incisión, pero sí una concavidad pronunciada. Las Figuras 88 B y C corresponden a los exopoditos del primer y segundo pleópodos.

Localidades:

Cañaveras (Cuenca), 1 ♀ ; 16-6-1979
Cañaveras (Cuenca), 1 ♀ ; 24-10-1980
Priego (Cuenca), 1 ♂ ; 19-10-1979
Driebes (Guadalajara), 4 ♂♂, 6 ♀♀ ; 14-6-1979
Albares (Guadalajara), 1 ♀ ; 28-4-1980
Yebes (Guadalajara), 6 ♂♂, 4 ♀♀ ; 15-6-1979
Escamilla (Guadalajara), 1 ♂, 4 ♀♀ ; 30-4-1980

Discusión:

La familia Armadillidae comprende también individuos con capacidad de arrollarse en bola. A diferencia de Armadillidae en el cefalon no se distingue un escudo bien formado ni lóbulos antenares.

El flagelo de la antena consta de dos artejos y el telson tiene una parte basal con los lados curvados y una terminal más estrecha y de lados y base rectos. Merece destacarse que los exopoditos de los pleópodos tienen pseudotraqueas en los cinco pares. En cuanto a la identificación de la especie basándonos en la descripción de Vandel (1962) nuestros ejemplares se ajustan a ella.

Ecología:

Se la encuentra bajo piedras en regiones secas siendo capaz de soportar temperaturas elevadas. Durante el día permanece bajo las piedras arrollado en bola manifestando su mayor actividad durante la noche.

Distribución geográfica:

Vandel (1946) establece que la distribución de este grupo es esencialmente ecuatorial y tropical, ningún representante de la familia ha sido encontrado en el hemisferio norte a excepción de las regiones con clima mediterráneo. El género Armadillo puebla las tierras que bordean el Mediterráneo y el Mar Negro.

Armadillo officinalis es una especie expansiva que se encuentra en todas las tierras que baña el Mediterráneo, extendiéndose hacia el este hasta Mesopotamia y al oeste invade Marruecos, llegando hacia el norte hasta Lisboa.

En España ha sido citada en Tarragona, Arcangeli (1925); Toledo, Dollfus (1892); Andalucía, Vandel (1953) y Baleares, Vandel (1959).

Las localidades de la región central donde hemos encontrado esta especie simplemente amplían la lista de las ya conocidas hasta el momento.

Armadillo officinalis ♂

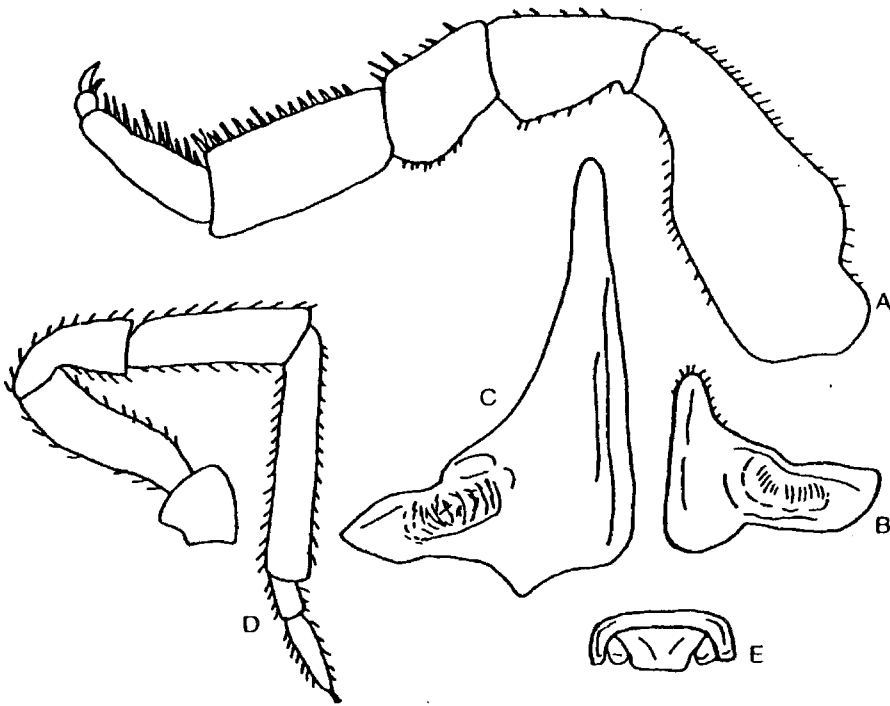


Fig. 88.- A, séptimo pereiópodo del macho; B, exopodito del primer pleópodo; C, exopodito del segundo pleópodo; D, antena; E, pleonito, telson y exopoditos de los urópodos.

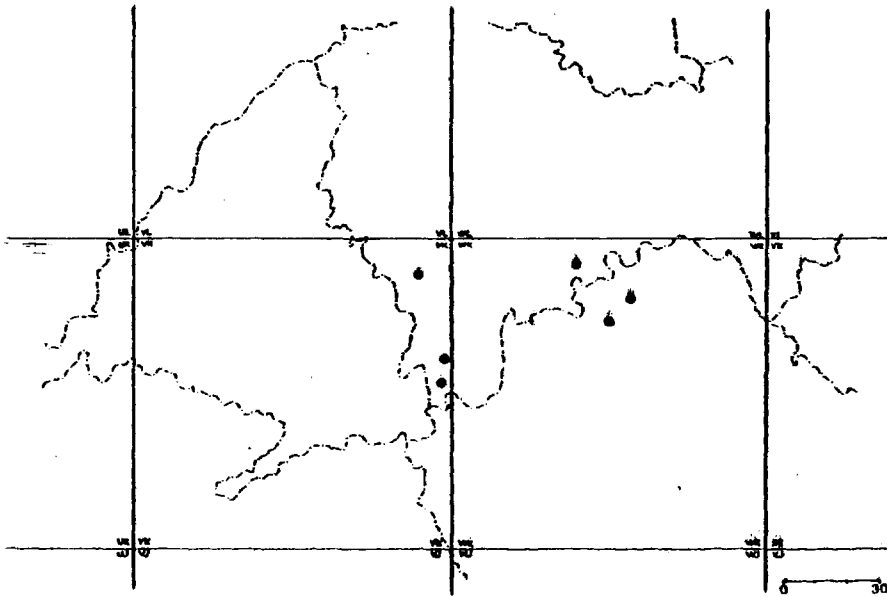


Fig. 89.- Distribución de la especie Armadillo officinalis en el área estudiada.



Fig. 90.- Distribución de la especie Armadillo officinalis en la Península Ibérica.

3.2.- ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES

Como complemento al apartado anterior hemos considerado ilustrativo e interesante, dar una idea de la abundancia de las especies en la región central de España. Para ello hemos establecido cinco categorías de la siguiente forma: muy escasa, escasa, abundante relativa, abundante y muy abundante, de acuerdo con el número de individuos que nos aparecen en el conjunto de las localidades.

Muy escasa.- Incluimos en esta categoría las especies que no solamente aparecen en una o dos localidades como máximo sino además representadas por un pequeño número de individuos. Destacan en ella los elementos mediterráneos y bético-rifeños, habiendo sólo un caso, el Oniscus asellus de distribución atlántica.

Escasa.- Consideramos aquí las especies que aparecen en varias localidades en número escaso ó abundantemente representadas en una sola localidad. En esta categoría se encuentra una forma expansiva de origen centroeuropeo Trichoniscus pusillus pusillus; tres elementos mediterráneos, Platyarthus schöbli intermedius, Armadillo officinalis y Porcellio bolivari nicklesi; un elemento atlántico Porcellio dilatatus dilatatus y uno bético-rifeño Porcellio echinatus.

Abundante relativa.- Incluimos en esta categoría las especies que si bien aparecen en un número de localidades considerable, están poco representadas en éstas, o bien se encuentran en pocas localidades pero abundantemente. Citemos dos elementos lusitánicos, Porcellio ingenuus y Porcellio scaber forma lusitanus, uno ibérico, Porcellio monticola monticola, un cosmopolita Porcellio laevis y uno mediterráneo Chaetophiloscia elongata.

Abundante.- Incluye las especies que aparecen conjuntamente en numerosas localidades y en número considerable. Existen en este gru-

po dos elementos lusitánicos, Metoponorthus pusillus y Porcellio incanus, uno cosmopolita Metoponorthus pruinosus, uno ibérico, Porcellio violaceus y uno mediterráneo Platyarthrus hoffmannseggii.

Muy abundante..- Incluimos en este apartado dos especies que han aparecido en un número muy elevado de localidades y ampliamente representadas. Una es de origen atlántico Porcellio scaber scaber y otra mediterránea Armadillidium vulgare.

Por tanto, la distribución de las especies dentro de estas categorías y el número de individuos de cada una de ellas, expresado en el Cuadro 4, se sintetiza de la siguiente forma:

Muy escasa

Oniscus asellus
Metoponorthus sexfasciatus sexfasciatus
Metoponorthus elegans
Lucasius pallidus
Platyarthrus schöbli schöbli
Platyarthrus schöbli odinai
Porcellio duboscqui
Trichorhina silvestrii
Agabiformius lentus
Metoponorthus sexfasciatus lucasioides

Escasa

Trichoniscus pusillus pusillus
Platyarthrus schöbli intermedius
Porcellio dilatatus dilatatus

Porcellio echinatus

Armadillo officinalis

Porcellio bolivari nicklesi

Abundante relativa

Porcellio ingenuus

Porcellio m. monticola

Porcellio laevis

Chaetophiloscia elongata

Porcellio scaber forma lusitanus

Abundante

Metoponorthus pusillus

Metoponorthus pruinosis

Porcellio violaceus

Porcellio incanus

Platyarthrus hoffmannseggii

Muy abundante

Porcellio scaber scaber

Armadillidium vulgare

CUADRO 4.- Abundancia de las especies de Isópodos terrestres colectadas en la región central de España.

Localidades	1 ♂	1 ♂
1 En antes de Guadalupe de la Sierra	<i>Trichoniscus trichotus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
De Guadalupe hacia Miraflores de la Sierra	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
A 7 Km de Beorri de la Sierra hacia Navacerrada	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
Crucero de la carretera de Beorri con la que va a Navacerrada del Real	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
2 En antes de Manzanares, Río Manzanares	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
3 En antes de llegar a Cerro de (Cerro Arriba)	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
Enjando de la Pedraza hacia Soto del Real	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
Miraflores de la Sierra Norte al Puerto de Comendador (Somosierra)	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
Guadalupe de la Sierra	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
La Alameda	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
La Alameda	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
Cerro de los Montes (Río Manzanares)	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
Peñagol en camino, más arriba de Garganta de los Montes	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
Buitrago de Lozoya (cerro de Buitrago de Lozoya)	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
Río de las Pomas (vada más abajo el puerto de Manzanares de la Sierra)	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
De Miraflores de la Sierra hacia Navacerrada	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
Puerto de Navacerrada	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>
La Alameda	<i>Chasmodoniscus</i>	<i>Chasmodoniscus</i>

35 0067 99

Continuación Cuadro 4.

Localidades	Tricholemus El Estero	Platyarthrus El Estero	Platyarthrus El Estero	Chrysomelidae El Estero	Chrysomelidae El Estero	Chrysomelidae El Estero	Chrysomelidae El Estero
Fierro	2 ♂♂, 2 ♀♀						1 ♂♂
Finilla de Molina		20 ♀♀					
Chequilla							
Chequilla		1 ♂♂, 2 ♀♀					
Checa							
Alto de las Nevevas							
Tordosillo							
Agua del Pedregal							
Castellar de la Muola		5 ♂♂, 14 ♀♀					
Entre Torgues y Finilla de Molina		4 ♂♂, 6 ♀♀					



213

IV.- DISCUSSION

Teniendo en cuenta lo incompleto del conocimiento de la fauna de Isópodos terrestres de nuestro país, y debido a que existen especies dudosas por el hecho de ser polimorfas, cuyas áreas de distribución se desconocen aunque es sabido que en ocasiones se superponen (Vandel, 1962), resulta problemático el adscribir determinados ejemplares a dichas especies.

Las especies politípicas han llevado a algunos autores, como Dollfus (1892), Arcangeli (1924), Schmölzer (1955) entre otros, a establecer nuevos taxones a nivel específico, cuando se trataba de diferentes tipos morfológicos de la misma especie.

Por esta razón es necesario prospectar minuciosamente amplias zonas para poder establecer la amplitud de variación de los distintos caracteres y si ésta es clinal para así poder delimitar claramente las especies.

Para ello hemos realizado un amplio estudio de los caracteres morfológicos discriminatorios de los distintos taxones, así como de algunas variables ecológicas que pueden influir sobre la variación de los mismos.

4.1.- TAXONOMIA

Hemos creído conveniente discutir los caracteres diferenciales a nivel de familia, género y especie respectivamente, incluyéndolos en cada una de las especies estudiadas.

Para ello hemos analizado en cada ejemplar los caracteres morfológicos externos y los sexuales secundarios, más especialmente en los machos. De este modo, podemos hacer una valoración crítica de los caracteres que resultan más idóneos para la identificación de los ejem-

plares. Hemos estudiado 28 especies y 10 subespecies de la región central que se reparten en las siguientes familias: Trichoniscoidae, Squamiferidae, Oniscoidae, Porcellionidae, Armadillidiidae y Armadillidae.

Dado que no en todas las familias y subfamilias se utilizan los mismos criterios para su discriminación taxonómica discutiremos los más importantes, siguiendo la división planteada en el capítulo II:

Caracteres morfológicos

Caracteres sexuales secundarios

4.1.1.- Caracteres morfológicos

En un principio, los autores que se dedicaron al estudio taxonómico de los Isópodos terrestres, Dollfus (1892), Budde-Lund (1885) entre otros, basaron las descripciones de las especies únicamente en los caracteres de las antenas, cefalon, pereion, pleon, telson, urópodos, tegumento y coloración.

Estudios posteriores han puesto de manifiesto su gran variabilidad incluso a nivel intraespecífico y su sensibilidad a variaciones externas, como la altitud y el clima. Si además tenemos en cuenta la existencia de la alometría y el dimorfismo sexual, el problema se agudiza al considerar que muchas de las especies descritas se basaban en el estudio exclusivo de las hembras.

Cefalon: En la familia Trichoniscoidae, el único carácter morfológico con valor taxonómico, es la constitución del cefalon, cuya línea frontal no está diferenciada, mientras que la supraantena constituye un saliente en forma de "uve" entre las dos antenas. El resto de los caracteres se mantienen de una manera tan uniforme tanto en géneros como en especies que no pueden ser utilizados para diferenciar éstas entre sí.

La constitución del cefalon sirve por otra parte para diferenciar esta familia de los Squamiferidae, en la cual éste tiene la línea frontal ya individualizada y la supraantena muy patente. Podemos constatar que en esta familia son precisamente y con preferencia los caracteres morfológicos externos los que tienen mayor valor taxonómico.

Sin embargo, en los Porcellionidae el cefalon y en especial la forma y tamaño de los lóbulos central y laterales son discriminativos a nivel de género, si bien es necesario tener en cuenta además, la forma y tamaño del telson y si el pleon está o no retraído bajo el peron. Esto indica su menor importancia como carácter aislado a diferencia de lo que ocurre en los Armadillidae. La propiedad de los individuos de esta familia de arrollarse en bola, hace que todo el cuerpo esté adaptado a la consecución de este arrollamiento y en especial el cefalon, cuya región frontal es la que mejor caracteriza a la familia, en su parte central existe un saliente triangular con forma de escudo a cuyos lados se sitúa la base de las antenas en el enrollamiento, la extremidad de éstas se coloca en dos salientes que surgen a ambos lados del escudo denominados lóbulos antenares.

Esto ocurre también en los Armadillidae por el hecho de su capacidad, al igual que en la familia anterior, de arrollarse en bola con la diferencia de que en el cefalon, no se distingue ni un escudo bien formado, ni lóbulos antenares.

Antena: Está formada en los isópodos terrestres, por cinco artejos y un flagelo constituido por numerosas divisiones o anillos, en familias primitivas como los Trichoniscidae, utilizándose como un carácter más, sin especial importancia taxonómica; sí señalar que a veces este flagelo tiene grupos de sensilas, con sentido químico (Cloudsley-Thompson, 1956).

Este flagelo, en el resto de los isópodos terrestres está formado por dos ó tres artejos.

En los Squamiferidae las antenas son cortas y el flagelo bi articulado. Siendo precisamente la antena, la que discrimina a nivel de género. Dependiendo de que el quinto artejo sea de tamaño normal o ancho y aplastado se tratará del género Trichorhina o Platyarthrus respectivamente.

Más concretamente nos referiremos al número de artejos del flagelo antenar en la familia Oniscidae ya que basándose en este número se diferencian varias subfamilias.

Señalamos que en los Armadillidiidae y los Armadillidae, el flagelo de la antena consta de dos artejos, no teniendo ningún valor a nivel taxonómico, discriminatorio.

En los Porcellionidae el flagelo antenar también consta de dos artejos, sirviéndonos éste, más que para diferenciar géneros o especies, darnos una idea evolutiva, teniendo en cuenta que se consideran especies más evolucionadas aquéllas en que el primer artejo es más largo que el segundo, mientras que en especies primitivas ocurre lo contrario o son de la misma longitud (Vandel, 1951).

Pereion: Con relación al pereion, el carácter que se tiene en cuenta es la presencia en los primeros pereionitos de sinuosidad en el borde lateral inferior de éstos, sin embargo este carácter no tiene interés de forma aislada mas que en la familia Porcellionidae ya que discrimina especialmente el género Porcellio (con sinuosidad) de Metoponorthus (sin sinuosidad).

Pleon: Sin embargo, el pleon sí tiene un valor taxonómico en la familia Oniscidae y subfamilia Porcellionidae Bitracheatae. En la primera el hecho de que éste se continúe o esté retraído bajo el pereion

diferencia a nivel de subfamilias perteneciendo los Oniscinae al primer caso y los Philosciinae al segundo. En los P. Bitracheatae este carácter es diferencial entre géneros, como ocurre entre Metoponorthus, que tiene el pleon retraído bajo el pereion y Porcellio, en el que éste se continúa directamente con aquél.

Campos glandulares: Más que un carácter taxonómico diferenciador, son un reflejo del estado evolutivo tanto de las familias como de los géneros y especies dentro de ellas. En los Trichoniscidae y los Squamiferidae, éste no existe o bien se reduce a un pequeño número de poros situados en algunos pereionitos. En las familias más evolucionadas, los poros se distribuyen a lo largo del borde lateral del pereionito como sucede en los Oniscidae primitivos como los géneros Chaetophiloscia y Philoscia y en los P. Bitracheatae primitivos, como es el caso de algunos Metoponorthus y en muy pocas especies del género Porcellio, llegando a veces a casos extremos, en que el campo glandular se reduce a 2 ó 3 poros, como en M. pruinosus o sólo el primer segmento posee poros, mientras los siguientes no, como ocurre en algunas especies del género Lucasius y en Porcellio citamos como ejemplo el P. incanus. El siguiente grado de evolución consiste en que esos poros glandulares se reúnen, tomando una forma determinada, bien circular u ovalada y están ya separados del borde lateral de los pereionitos, como es el caso de los Porcellio. En los Armadillididae estos son reducidos y ocupan en especial en Armadillidium una posición muy anterior en los pereionitos.

Nódulos laterales: Según Vandel (1946), fué Verhoeff (1907), el primer autor que los tuvo en consideración en el género Metoponorthus indicando que se localizaban en una zona pigmentada del pleuroepímero y éstos aparecían como pequeñas perlas brillantes. Posteriormente Vandel (1951) insiste en el interés de considerar su posición en los pereioni-

tos, ya que ésta varía según los segmentos y las especies.

En los Squamiferidae son pequeños y poco aparentes, careciendo de valor taxonómico, al igual que ocurre en los Oniscoidae.

Ha sido sin embargo muy considerado como criterio taxonómico diferencial en los Porcellionidae Bitracheatae, en especial en los géneros Metoponorthus y Porcellio.

El valor del índice nodular (d/o) del cuarto pereonito ha resultado tener gran importancia para diferenciar las especies del género Porcellio, sobre todo en los grupos muy afines morfológicamente, que en cambio difieren en el valor del I_n .

Podemos citar un ejemplo expuesto por Vandel (1962). En la zona de contacto entre las especies P. violaceus y P. monticola en Cataluña, existen formas intermedias entre las dos especies. Los ejemplares presentan los caracteres externos propios de violaceus a excepción del índice nodular del cuarto pereonito, cuyo valor es de 0,35 a 0,50, correspondiente a los valores característicos de monticola. Este ejemplo es muy ilustrativo para valorar la importancia de éste índice en especies tan polimórficas como pueden ser violaceus y monticola divididas ambas en multitud de razas geográficas.

Siguiendo el criterio de Vandel en los casos en que hemos hallado alguna dificultad al adscribir ejemplares a determinadas especies del género Porcellio, nos hemos basado en el valor del I_n del cuarto pereonito.

Coloración: La tendencia a la depigmentación es muy frecuente en los Isópodos terrestres; existiendo casos, ya sea a nivel individual o bien específico en las familias más diversas. Siendo simplemente un signo de evolución regresiva; o bien condicionado por el biotopo como ocurre con los Trichoniscidae cavernícolas y en los Squamiferidae,

con Platyarthrus que es mirmeocófilo, por citar algún ejemplo.

Sin embargo queremos hacer hincapié en el hecho observado al estudiar los ejemplares por nosotros colectados, que los individuos de montaña tienen generalmente una coloración más oscura que los de zonas bajas; este hecho en algunos casos ha decidido a ciertos autores a establecer razas geográficas dentro de la misma especie, si bien teniendo en cuenta otros caracteres, como un menor tamaño o la presencia de granulaciones más o menos fuertes (véase en Vandel (1951), la lista de razas geográficas de P. violaceus).

Como hemos visto, mientras que el estudio de los caracteres morfológicos resulta ser suficiente para la distinción de las especies de los Squamiferidae en especial y de los Armadillidiidae y Armadillidae, en el resto no es decisivo. Además, el empleo único de dichos caracteres ha dado lugar a confusiones al aumentar el número de especies conocidas, por lo que se planteó la necesidad de utilizar otros caracteres que por su menor variabilidad resultan tener mayor valor diferencial.

Estos constituyen los denominados caracteres sexuales secundarios, los cuales se refieren siempre al macho ya que en las hembras tienen una similitud muy acusada y debido también al elevado porcentaje de Isópodos terrestres en que existe un notorio dimorfismo sexual.

4.1.2.- Caracteres sexuales secundarios

Nos referiremos a la forma y tamaño de los exopoditos de los primeros pleópodos, a la existencia o no en algunos o en los cinco pares, de pseudotráqueas y a la forma de los primeros y séptimos pereiópodos ya que estos caracteres tienen en la mayoría de los casos un alto valor diferencial.

Si bien habíamos citado anteriormente que en la familia Trichoniscidae, en cuanto a los caracteres morfológicos sólo el cefalon tiene valor taxonómico, los caracteres sexuales secundarios y en especial la forma del aparato copulador son los mejores caracteres para diferenciar especies. Esto es todavía más patente en la subfamilia Trichoniscinae por ser la más evolucionada, pues el endopodito del primer pleópodo del macho se ha transformado en un verdadero órgano paracopulador.

Siendo la forma de éste y la del exopodito del primer pleópodo, los únicos criterios utilizados para distinguir las especies en esta familia. Sin embargo, en los Squamiferidae los caracteres sexuales secundarios son muy similares entre las especies, el exopodito del primer pleópodo es en todas redondeado u ovoide, por lo que carece de valor taxonómico. Por tanto, al contrario de lo que sucede en los Trichoniscidae, en esta familia priman los caracteres morfológicos como habíamos mencionado en el apartado correspondiente.

El mejor criterio taxonómico en los Oniscidae es la constitución del sistema respiratorio.

En los Philosciinae, la región respiratoria de los exopoditos de los pleópodos es casi nula, mientras en los Oniscinae esta región está bien diferenciada. También es importante considerar la forma del exopodito, en particular el del primer par.

En cuanto a la familia Porcellionidae, las dos subfamilias instituidas por Vandel (1952) se basan precisamente en considerar el número de exopoditos de los pleópodos que tienen pseudotráqueas, la *Quinquetracheatae* con pseudotráqueas en los cinco pares de exopoditos y la *Bitracheatae* con pseudotráqueas en los dos primeros pares de exopodi

tos de los pleópodos. El número de exopoditos con pseudotráqueas es también interesante a la hora de diferenciar los Armadillidiidae de los Armadillidae ya que la primera tiene dos pares de pseudotráqueas en los exopoditos de los dos primeros pares de pleópodos y la segunda, quinquetraqueada con el aparato traqueal bien desarrollado.

Si bien este carácter no es el de mayor valor diferencial como ya habíamos señalado al hablar de estas dos familias con respecto a los caracteres morfológicos externos.

Con respecto a la forma y tamaño de los exopoditos de los pleópodos el valor taxonómico en las familias Porcellionidae y Armadillidiidae es muy elevado diferenciando entre especies e incluso entre subespecies como ocurre en el género Metoponorthus y Porcellio.

El hecho de considerar como fundamental la forma del exopodito del primer pleópodo del macho es definitivo, como demuestra el caso de P. ingenuus, cuyo macho no había sido descrito por su autor Budde-Lund (1885), ni posteriormente por Jackson (1926) y condujo a Arcangeli (1935) a asimilarla a P. lusitanus Verhoeff y Vandel (1946) lo asemeja a soaber si bien citando las mínimas diferencias morfológicas existentes, apuntando que sin conocer los caracteres sexuales del macho no se puede concluir nada con seguridad. El problema se ha resuelto al describir en el presente trabajo los caracteres sexuales secundarios del macho y en especial la forma del exopodito del primer pleópodo, que diferencia bien a esta especie de las afines del género.

Asimismo, la forma del exopodito nos dió la clave definitiva para decidir que Metoponorthus elegans es una nueva especie.

Hemos considerado también como carácter sexual secundario los primeros y séptimos pereiópodos (siempre del macho); pues bien, con

respecto a este carácter es en los géneros Porcellio y Armadillidium donde alcanza mayor valor taxonómico; sobre todo la forma del isquion y del carpo del séptimo pereiópodo sirve para diferenciar generalmente las especies.

No queremos dar por terminada esta discusión sin antes referirnos brevemente al significado de la alometría como crecimiento disarmónico, con relación a caracteres tanto somáticos en machos y hembras como sexuales en los machos.

Se ha observado que ciertas colonias de una misma especie (P. violaceus, P. monticola monticola) presentan diferencias en algunos caracteres morfológicos que parecen estar relacionadas con características del biotopo o bien de la región en que habitan, existiendo individuos de zonas meridionales que tienen, en su mayor parte, los caracteres muy desarrollados, mientras que colonias septentrionales presentan caracteres normales o casi juveniles (Vandel, 1951).

No está demostrado (según el citado autor) si estas variaciones tienen una base genotípica o son puramente fenotípicas, dependiendo exclusivamente del medio.

Nosotros hemos observado variaciones alométricas en individuos de la misma especie, los cuales según hayan sido recogidos a mayor o menor altitud presentan ciertos caracteres tales como granulaciones, lóbulos frontales y laterales; exopodito de los urópodos, curvatura del carpo del séptimo pereiópodo etc. más o menos desarrollados. Teniendo en cuenta que un alto porcentaje de especies del género Porcellio y en especial las del grupo Ibérico (Vandel, 1951, 1958) son muy polimórficas y muy afines entre sí y dada la existencia de alometría en los caracteres utilizados como diferenciales, consideramos necesario realizar

un estudio intensivo de la región este y sur de España, donde parece existir más abundancia y variabilidad de las especies de este grupo, que nos permitiría resolver dudas taxonómicas en especies que están descritas sobre muy pocos individuos procedentes de localidades muy aisladas, basándose en caracteres puramente morfológicos que hoy resultan al menos insuficientes y en muchas ocasiones sobre individuos hembras, en las cuales la mayoría de los caracteres que diferencian la especie no son apreciables, dado el alto grado de dimorfismo sexual existente en los Isópodos terrestres, por lo que generalmente se utilizan los machos para su determinación.

En conclusión, la taxonomía de los Isópodos requiere la consideración de numerosos caracteres y el estudio de gran número de ejemplares para poder determinar con precisión el grado de variación de aquéllos.

4.2.- DISTRIBUCION DE LOS ISOPODOS TERRESTRES EN RELACION A ALGUNAS VARIABLES ECOLOGICAS.

Como se ha dicho en el apartado 3.2. de resultados, los Isópodos estudiados no tienen una distribución ni abundancia uniforme, sino que existen claras diferencias al respecto, dependiendo de la especie que se considere.

Por esta razón hemos estudiado la distribución de los Isópodos en relación a determinadas variables ecológicas que creemos puedan influir sobre la repartición de las especies en el área de estudio.

Así, las figuras 91 y 92 representan la frecuencia de la presencia de las distintas especies en relación a las variables climáticas y de altitud respectivamente. De esta forma observamos que los elementos bético-rifeños están muy poco representados, solamente los hemos encontrado en la zona sudoeste del área de estudio, por debajo de los 800 metros de altitud. La mayor abundancia (tres especies) se registra entre 400 y 500 metros, y el único elemento que alcanza los 800 metros es el Metoponorthus sexfasciatus lucasioides, lo que está de acuerdo con las altitudes a las que Vandel (1953) ha hallado la especie en Las Alpujarras, en cuya región alcanza los 900 metros de altitud.

El área ocupada por estas especies presenta un clima continental cálido o templado y seco o moderado respecto a la humedad, si bien, muestran mayor abundancia en clima continental templado y moderado.

El único elemento centroeuropeo, Trichoniscus pusillus pusillus, se distribuye entre los 800 y los 1.000 metros de altitud. Se presenta en zonas frías y húmedas, como era de esperar de acuerdo con su distribución en Europa (Vandel, 1962), aunque en la región central es más abundante en clima templado y moderado, ya que las localidades donde

ha sido encontrado constituyen las citas más meridionales de su área de distribución.

En cuanto a los elementos mediterráneos, éstos se distribuyen con preferencia en altitudes comprendidas entre los 600 y los 1.100 metros. Sólo Porcellio bolivari nicklesi, que nosotros habíamos considerado como elemento mediterráneo por haber sido citado en Huesca, Cataluña y Valencia, habita zonas frías y húmedas entre los 1.100 y los 1.400 metros, lo que nos hace pensar que desde un punto de vista biogeográfico, la especie debe ser considerada incierta en tanto no se conozca mejor su distribución. A diferencia de lo que ocurre con la especie Platyarthrus hoffmannseggii, que se encuentra entre los 800 y los 1.200 metros y en todo tipo de climas, desde templados y secos a fríos y húmedos, estimamos que es debido a que, por tratarse de una especie que cohabita con hormigas bajo piedras, a gran profundidad generalmente, no resulta muy afectada por las características climáticas externas.

En general, los elementos mediterráneos se encuentran distribuidos en la mitad Este del área de estudio y predominan en climas continental, templado y moderado, a excepción del cosmopolita Armadillidium vulgare que además, ocupa la zona norte a todas las altitudes, siendo más abundante a 1.200 metros, encontrándose además en todo tipo de climas desde templado continental seco, a frío semicontinental húmedo, aunque es más frecuente en zonas templadas y moderadas.

Los elementos atlánticos son escasos; sólo tres especies que se caracterizan por distribuirse en las zonas montañosas del área de estudio (Sierra de Guadarrama y Serranía de Cuenca) a altitudes entre 700 y 1.100 metros, con clima templado continental o semicontinental moderado.

La especie Porcellio scaber constituye una excepción, puesto que alcanza los 1.700 metros de altitud y presenta un máximo entre los 1.200 y los 1.400 metros por lo que soporta climas fríos y húmedos. La distribución de esta especie se superpone con la de Porcellio scaber forma lusitanus a pesar de que ésta no alcanza tanta altitud. Esta similitud en las preferencias de biotopo nos confirma en la determinación de considerar a lusitanus como una "forma" de gran tamaño de scaber. Por otra parte y por las razones anteriormente apuntadas, creemos que lusitanus no debe ser considerado como un elemento lusitánico, sino atlántico, como scaber.

Consideramos, por último, el único elemento egeidiano, Agabiformius lentus, que se distribuye entre los 750 y 850 metros de altitud, en clima templado continental seco o moderado.

Por tanto, en relación a lo discutido anteriormente, concluimos que el clima no parece tener influencia determinante para cada especie sino en la distribución de estos Isópodos en todo el área de estudio. El clima, bien sea continental o semicontinental, pero templado y moderado, parece favorecer a casi todas las especies consideradas, pues no sólo prácticamente a todas ellas se las encuentra en este tipo de clima, sino que además la mayoría presentan en él un máximo en su distribución.

Algunas especies y en particular las más cosmopolitas en este área, P. scaber, A. vulgare y P. violaceus, se encuentran también en climas fríos y dentro del clima frío particularmente húmedo continental o semicontinental.

Respecto a la altitud, el mayor número de especies lo hemos encontrado entre 800 y 900 metros, si bien a 1.200 metros las especies más cosmopolitas citadas anteriormente y en general todas las del género

Porcellio, están bien representadas.

El género Porcellio, a excepción de echinatus, duboscqui, ingenuus y bolivari nicklesi es más abundante en todo el área de estudio, lo cual se observa, tanto considerando la altitud como las características climáticas.

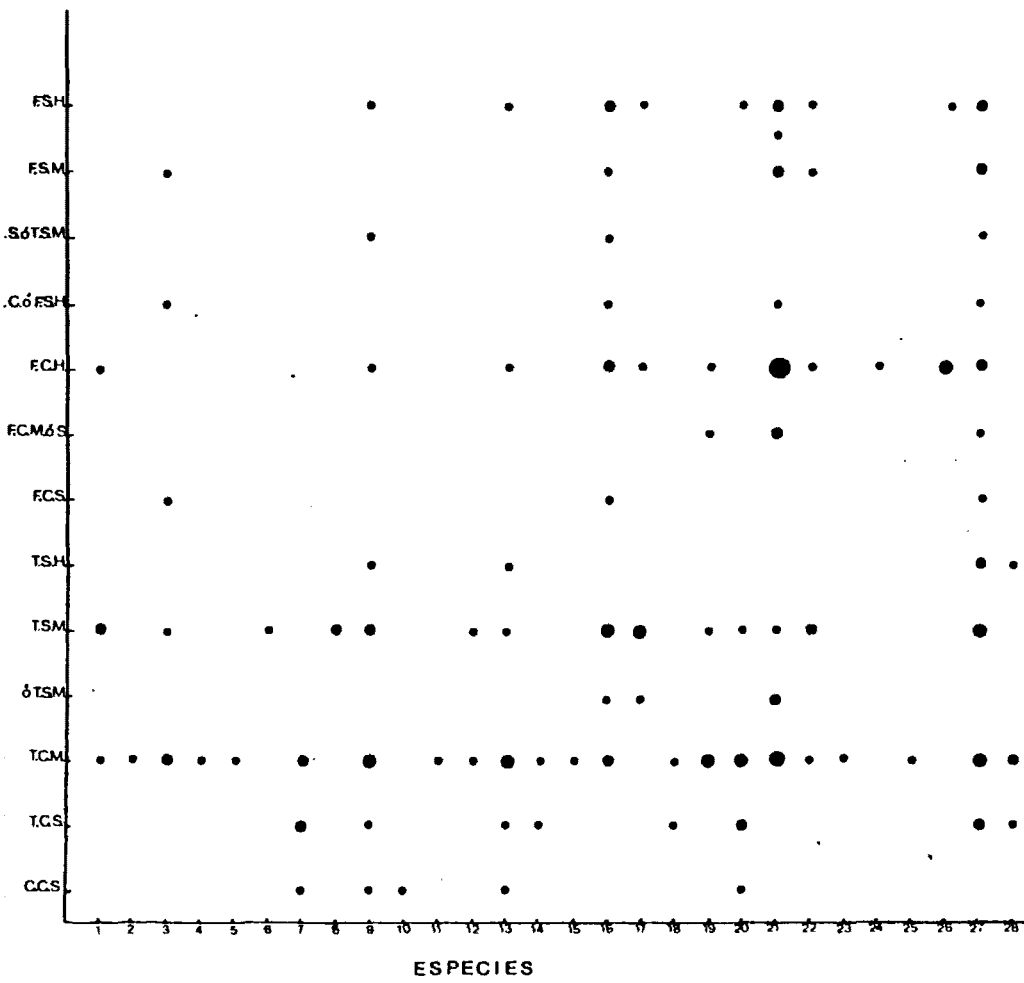


Fig. 91.- Distribución en clima-pluviometría de los Isópodos estudiados.

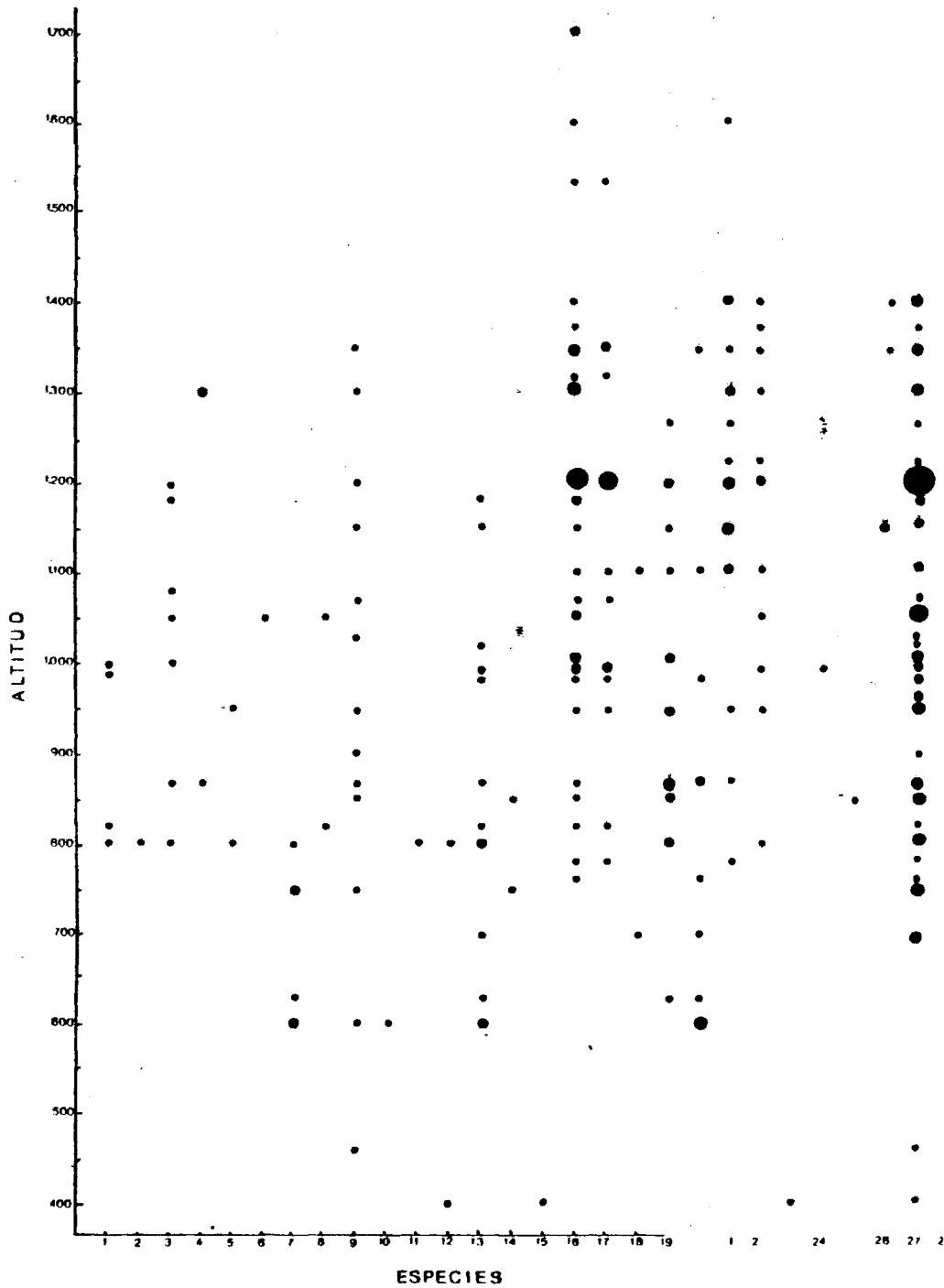


Fig. 92.- Distribución con respecto a altitud de los Isópodos estudiados.

231

V.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

RESUMEN Y CONCLUSIONES

- 1.- Se estudian las especies de Isópodos terrestres de la región central de España, eligiendo la mayor variedad posible de biotopos con el fin de obtener una mayor diversidad.
- 2.- Se han prospectado 89 localidades y analizado los caracteres morfológicos y sexuales secundarios de los 4.128 individuos recolectados.
- 3.- Se describe la morfología de 28 especies y subespecies que se reparten en las siguientes familias: Trichoniscidae, Squamiferidae, Oniscidae, Porcellionidae, Armadillidiidae y Armadillidae. Se incluye la ecología de cada especie, así como su distribución en la Península Ibérica y resto del mundo.
- 4.- De los 28 taxones estudiados, tres son nuevos para la Península Ibérica, uno lo es para España y 13 son nuevas citas para la región central.
- 5.- Se describe una especie nueva para la ciencia, Metoponorthus elegans, se concluye que Porcellio scaber lusitanus no tiene entidad subespecífica y se describe por primera vez el macho de Porcellio ingenuus.
- 6.- Se estudia la abundancia relativa de las especies encontrándose que los elementos mediterráneos son los más comunes tanto en el número de especies como de individuos.
- 7.- En cuanto a la altitud, el mayor número de especies se ha encontrado entre 800 y 900 metros, si bien a 1200 m. se presentan con mayor frecuencia las especies más cosmopolitas del género Porcellio.

8.- El clima no tiene influencia determinante para cada especie, sino sobre la distribución de los Isópodos en todo el área de estudio. Las zonas de clima templado y moderado son las más ricas en el número de especies y la abundancia de los individuos.

VI.- BIBLIOGRAFIA

- ARCANGELI, A. 1914. "La collezione di isopodi terrestri del R. Museo di Zoologia degli Invertebrati di Firenze", Atti Soc. Ital. Sc. nat. Milano, 52: 455-486
- 1921. "Note isopodologiche. Il genere Platyarthrus Brandt", Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Mus. Civ. Stor. Nat. Milano, 60: 189-210
- 1922. "Isopodi terrestri del Museo zoologico de la R. Università di Napoli", Annuar. Mus. Zool. Univ. Napoli, 5: 1-8
- 1924. "Contributo alla conoscenza degli isopodi della Catalogna", Trab. Mus. Cienc. Nat. Barcelona, 1: 3-29
- 1925. "Isopodi terrestri della Spagna settentrionale ed orientale, raccolti del Dr. F. Haas negli anni 1914-1919", Abh. Senchenberg. Naturf. Ges., 39: 131-137
- 1929. "Isopodi terrestri raccolti nel 1925 in Italia dal Dr. E. Dudich ed esistenti nel Museo Nazionale Ungherese (Budapest)", Annal. Mus. Nat. Hungarici, 26: 60-71
- 1931. "Gli isopodi italiani che sono stati finora erroneamente diagnosticati come P. monticola Lereb. e P. lugubris C. L. Koch", Boll. Lab. Zool. Agraria Bachicoltura Milano, 3: 1-23
- 1934. "Trois Porcellio (Crust. Isopodes) de la Grande Salvage et des Canaries", Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 6: 250-251
- 1935a. "Isopodi terrestri di caverne della Spagna (Collezione del Museo di Storia Naturale di Madrid)", Eos, 10: 171-195
- 1935b. "Specie nuove di isopodi terrestri della Spagna", Boll. Lab. Zool. Gen. Agrar. R. Ist. Super. Agrar. Portici, 29: 40-46
- 1935c. "Paraschizidium hispanum, nuova specie di isopodi unicolo della famiglia Armadillidiidae", Eos, 11: 173-176
- 1936. "Gli isopodi terrestri del Portogallo", Boll. Lab. Zool. Gen. Agrar. R. Ist. Super. Agrar. Portici, 29: 1-39

- ARCANGELI, A. 1938. "Note di revisione del genere Androniscus Verh. (Triconiscidi Isopodi terrestri). 1. Il gruppo roseus Verh.", Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino, 46: 103-120
- 1939. "Sopra i pigmenti degli isopodi terrestri", Atti R. Accad. Sc. Torino, 74: 3-11
- 1940. "Note di revisione del genere Androniscus Verh. (Triconiscidi, I. T.)", Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino, 48: 87-132
- 1942. "Porcellio (Lucasius) leptotrichoides, nuova specie di crostaceo isopodi terrestri nell'isola Grande Salvage", Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, 49: 223-225
- 1947. "La posizione sistematica del genere Helleria Eb.n. (C. I. Terrestri)", Archiv. Zool. Ital., 31: 373-389
- 1950. "Gli isopodi terrestri della Sardegna", Boll. Ist. Mus. Zool. Univ. Torino, 2: 115 pp.
- 1952a. "Porcellio silvestrii ARC, è una buona specie e non una sottospecie di P. monticola Lereb.", Boll. Zool. Ital., 19: 4-6
- 1952b. "Le caratteristiche della famiglia Eubelidae, (C. I. T.), sue sottofamiglie e suoi generi", Boll. Ist. Mus. Zool. Univ. Torino, 3: 61-80
- 1954. "Revisione di alcune specie italiane del genere Armadillidium Br. (C. I. T.)", Boll. Ist. Mus. Zool. Univ. Torino, 4: 135-165
- BUDE-LUND, G. 1885. "Crustacea Isopoda Terrestria per familias et genera et species descripta", Hauniae, 319 pp., Copenhagen
- 1899. "A revision of "Crustacea Isopoda Terrestria" with additions and illustrations", Eubeliun. Entomol. Meddel., 1: 69-97
- BURGESS, A. y RAW, F. 1971. "Biología del suelo. Aspectos microbiológicos, botánicos y zoológicos", Omega, Barcelona

- CLOUDSLEY-THOMPSON, J. L. 1952. "Studies in diurnal rhythms. 3. Changes in the physiological responses of the woodlouse, Oniscus asellus, to environmental stimulus", J. Exper. Biol., 29: 295-303
- 1956. "Studies in diurnal rhythms. 8. Humidity responses and nocturnal activity in woodlice (Isopoda)", J. Exper. Biol., 33: 576-582
- COLLINGE, W. E. 1914. "On an interesting variety of Porcellio scaber Latr.", Ann. Mag. Nat. Hist., 13: 71
- 1915. "On a small collection of terrestrial Isopoda from Spain, with descriptions of four new species", Trans. Roy. Soc. Edin., 51: 461-465
- DE BUEN, O. 1887. "Materiales para la fauna carcinológica de España", Anal. Soc. Española Hist. Nat., 16: 405-434
- DOLLFUS, A. 1892. "Catalogue raisonné des Isopodes terrestres de l'Espagne (Espèces signalées jusqu'à ce jour et description d'espèces nouvelles)", Anal. Soc. Esp. Hist. Nat., 21: 161-190
- 1892. "Varietes nouvelles de P. scaber", Feuille J. Natural., 22: 211
- 1893. "Catalogue raisonné des isopodes terrestres de l'Espagne", Anal. Soc. Esp. Hist. Nat., 22: 47-51
- 1899. "Catalogue des crustacés isopodes terrestres (Cloportides) de France", Feuille J. Natural., 29: 186-190
- EDNEY, E. B. 1949. "Evaporation of water from woodlice", Nature, 164: 321-322
- 1953. "The woodlice of Great Britain and Ireland. A concise systematic monograph", Proc. Linn. Soc. Lond., 164: 49-98
- GADEAU DE KERVILLE, H. 1932. "Distribution altitudinale des Arthropodes récoltes, entre 600 et 2.600 m, sous les pierres, les feuilles

- mortes et les mousses dans le canton de Bagnères-de-Luchon (Haute-Garonne)", Mélanges Entomol., 5e mémoire, 402-468
- JACKSON, G. H. 1923a. "A revision of the isopod genus Ligidium (Brandt). Crustacea", Proc. Zool. Soc. Lond., 823-839
- 1923b. "A new species of Armadillidium", Ann. Mag. Nat. Hist., 11: 224-227
- 1926. "Woodlice from Spain and Portugal, with an account of Benthona, a sub-genus of Philoscia", Proc. Zool. Soc. Lond., 183-201
- JEANNE, C. 1973. "Sur la classification des Bembidiides endogés de la région Euro-Méditerranéenne", Nouv. Rev. Ent., 3: 83-102
- LEGRAND, J. J. 1946. "Les coaptations sexuelles des Oniscoidea", Bull. Biol. Franc. Belg., 80: 240-388
- 1954a. "Les isopodes terrestres du Poitou et du littoral charentais. Contribution à l'étude du peuplement atlantique", Mém. Mus. Hist. Nat. Paris, n. sér., A. Zool., 6: 139-180
- 1954b. "Les isopodes terrestres des îles du littoral atlantique. Contributions à l'étude du peuplement atlantique", Bull. Soc. Zool. Fr., 78: 388-403
- 1957. "Mutations alba et pseudo-alba chez l'oniscoïde P. dilatatus Brandt", C. R. Acad. Sc. Paris, 244: 249-251
- PABLOS, F. 1963. "Nota sobre Porcellio hoffmannseggii Brand. ssp. sordidus B.-L. (1879) 1885 (Isopoda Oniscoidea), de las islas Pitiusas (Balears)", P. Inst. Biol. Apl., Barcelona, 34: 95-99
- 1964a. "Un nuevo porcello de los puertos de Tortosa: Porcellio ibericus n. sp.", P. Inst. Biol. Apl. Barcelona, 36: 101-104
- 1964b. "Isópodos de las islas Medas (provincia de Gerona)", P. Inst. Biol. Apl. Barcelona, 36: 97-100
- 1965. "Los armadillidos del nordeste de España", P. Inst. Biol. Barcelona, 38: 59-63

- PABLOS, F. 1966. "Sobre la presencia de Oniscus asellus var. jacetanus, en el Pirineo aragonés", P. Inst. Biol. Apl. Barcelona, 41: 109-112
- PAULIAN DE FELICE, L. 1941. "Quelques observations sur les Oniscoïdes de Banyuls-sur-Mer (Pyrénées orientales)", Bull. Mus. Hist. Nat., 13: 158-165
- RACOVITZA, E. G. "Montage, conservation et classement des préparations microscopiques", Archiv. Zool. Exp. Gén., 59: 78-89
- 1923a. "Notes sur les isopodes. 10. Orientation de l'isopode et essais de nomenclature pratique des bords et faces de son corps et de ses appendices", Archiv. Zool. Exp. Gén., 61: 75-82
- 1923b. "Notes sur les isopodes. 11. Morphologie et phylogénie des pérelopes et de leurs phanères", Archiv. Zool. Exp. Gén., 61: 82-122
- REMY, P. 1931. "Sur la faune des feuilles mortes et de l'humus", Ass. Franç. Avanc. Sc., C. R. 55e Sess., Nancy, 484-487
- SCHMOELZER, K. 1955a. "Isopoda Terrarum Mediterraneorum. 1. Mitteilung. Ueber neue und bekannte Landasseln der Pyreneanhalbinsel", Eos, 31: 155-215
- 1971. "Die Landisopoden der Iberischen Halbinsel", P. Inst. "José de Acosta", 80
- VANDEL, A. 1943. "Espèces françaises nouvelles ou peu connues de Trichoniscidae (I. T.)", Bull. Soc. Zool. Fr., 67: 133-141
- 1945. "Recherches sur la génétique et la sexualité des isopodes terrestres 9.", Bull. Biol. Fr. Belg., 79: 168-216
- 1946a. "Crustacés Isopodes terrestres (Oniscoidea) épigés et cavernicoles du Portugal. Etude des récoltes de M. A. de Barros

Machado", Ins. Zool. Porto

- 1946b. "Espèces françaises, nouvelles ou peu connues, de Trichoniscidae (Isop. Terr.). 2e partie", Bull. Soc. Zool. Fr., 71: 53-72
- 1950a. "Facteurs climatiques et variants sexuels dans le genre Porcellio (Crustacés, Isopodes)", C. R. Acad. Sc., 230: 2047-2049
- 1950b. "Les modalités de l'évolution dans le genre Porcellio (Crustacés, Isopodes)", C. R. Acad. Sc., 230: 1691-1693
1951. "Le genre "Porcellio" (Crustacés, Isopodes Oniscoidea). Evolution et systématique", Mém. Mus. Hist. Nat. Paris, n. s., Ser. A, Zool., 1: 1-192
1953. "Les isopodes terrestres des provinces d'Almeria et de Granade", Arch. Inst. Acclimat. Almeria, 1: 45-75
- 1954a. "Le statut systématique de trois Porcellions de l'Espagne orientale (Crustacés Isopodes terrestres)", Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 26: 491-495
- 1954b. "Etude des isopodes terrestres recueillies aux Iles Canaries par J. Mateu (1952)", Mém. Mus. Natl. Hist. Nat., 8: 1-60
1955. "Sur le statut systématique de Porcellio succinctus B.- L.", Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 27: 71-76
1956. "Une nouvelle classification du genre Porcellio (C. I. T.), Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 28: 124-128
1958. "Les porcellions Catalans et l'origine des porcellions Français (Crustacés, Isopodes terrestres)", Rev. Franç. Entomol., 25: 129-148
1962. "Faune de France. Isopodes terrestres. (1re et 2e parties)", Fédérat. Franç. Sociétés So. Nat. Paris

- VANDEL, A. 1966. "Observations complémentaires sur Cantabroniscus primitivus Vandel (C. I. T.: Trichoniscidae)", Ann. Spelcol., 21:
- 1967. "La répartition de Cantabroniscus primitivus (C. I. Oniscoïde)", Ann. Spelcol., 22:
- VERHOEFF, K. W. 1901. "Ueber palaarktische Isopoden. 7. Ansatz", Zool. Anz., 24: 403-408
- 1907. "Ueber Isopoden. 10. Ansatz zur Kenntnis der Porcelloniden (Körnerasseln)", Sitzungsber. Gesell. Naturf. Freunde, Berlin, 229-281
- 1908. "Ueber Isopoden. 15. Isopoden-Ansatz", Archiv. Biontologie, 2: 335-387
- 1934. "Ueber westfälische Isopoden. 52. Isopoden-Ansatz", Zool. Anz., 106: 272-276
- 1938. "Zur Kenntnis der Gattung Porcellio und über die Isopoda Oniscoidea der Insel Cherso. 60. Isopoden-Ansatz", Archiv. Naturg., 7: 96-136

