

COLLEMBOLS CAVERNICOLES DE L'ESPAGNE. II. (INSECTA, APTERYGOTA)

M. M. DA GAMA

Gama, M.M., da, 1985. Collemboles cavernicoles de l'Espagne. II. (Insecta, Apterygota). *Misc. Zool.*, 9:209-214.

Collembola from Spanish caves. II. (Insecta, Apterygota).— Results of the study of Collembola from sixty four caves of Spain, Majorca and Andorra are presented. Among the thirty three species that have been found, a new species, *Pseudosinella subcentralis*, from Majorca, is described, the dorsal chaetotaxy of *Heteromurus nitidus* is given and four other species, *Onychiurus aguzouensis*, *Entomobrya purpurascens*, *Pseudosinella recipiens* and *Oncopodura tricuspidata*, are cited for the first time to Spain. Most of this material is now kept in the Zoology Museum of Barcelona.

Key words: Collembola, *Pseudosinella subcentralis*, Caves, Spain.

(Rebut: 1-II-85)

Maria Manuela da Gama, Museu e Laboratório Zoológico e Centro de Sistemática e Ecologia da Universidade de Coimbra, 3049 Coimbra, Portugal.

INTRODUCTION

Parmi les 33 espèces étudiées dans cette publication il y en a cinq qui sont particulièrement intéressantes: *Pseudosinella subcentralis* n. sp. de Majorque, et *Onychiurus aguzouensis*, *Entomobrya purpurascens*, *Pseudosinella recipiens* et *Oncopodura tricuspidata*, ces quatre dernières espèces étant découvertes pour la première fois dans la Péninsule Ibérique.

Il faut encore signaler la deuxième trouvaille de *Pseudosinella lleidensis* Gama, 1984, en ayant trouvé un total de dix espèces de ce genre.

Concernant *Heteromurus nitidus*, l'étude de la chétotaxie dorsale de cette espèce a été faite.

MATÉRIAUX ÉTUDIÉS

Les matériaux ont été envoyés par Monsieur J. Comas i Navarro, collaborateur du "Museu de Zoologia de Barcelona", que nous remercions sincèrement, et proviennent de grottes

de plusieurs provinces de la Péninsule Ibérique (Asturias, Santander, San Sebastián, Huesca, Lleida, Girona, Barcelona, Castelló, València, Alacant, Teruel, Guadalajara et Cuenca), de Mallorca et d'Andorra.

La plupart des matériaux étudiés sont déposés au Museu de Zoologia de Barcelona et sont conservés en alcool. Quelques spécimens de *Heteromurus nitidus* et de *Oncopodura tricuspidata* et ceux de *Pseudosinella recipiens*, *Ps. cf. tarraconensis*, *Ps. subcentralis* n. sp., et de *Ps. lleidensis* sont conservés en préparations et se trouvent non seulement au Museu de Zoologia de Barcelona, mais également au Muséum d'Histoire naturelle de Genève et au Museu Zoológico da Universidade de Coimbra, comme il est indiqué dans les stations des espèces respectives.

Hypogastrura denticulata (Bagnall, 1941)

Cova de Can Plans, La Garriga (Vallès Oriental), Barcelona, 7-III-1982, 1 exemplaire, leg. Comas.

Mesachorutes ojcoviensis Stach, 1919 s. Gisin, 1960

Cova de Can Plans, La Garriga (Vallès Oriental), Barcelona, 7-III-1982, 5 exemplaires, leg. Comas; Cova dels Ermitans, Caldes de Montbui (Vallès Occidental), Barcelona, 20-XII-1974, 4 exemplaires, leg. Comas; Cova de los Murciélagos, Vilamarxant (Camp de Turia), València, 4-I-1976, 10 exemplaires, leg. González.

GISIN (1960: 95) met en synonymie avec cette espèce les deux espèces cavernicoles espagnoles *M. carpetanus* (Bonet, 1930) et *M. levantinus* (Bonet, 1930).

Anurida granaria (Nicolet, 1847)

Cova Mosquera, Beuda (La Garrotxa), Girona, 14-II-1982, 1 exemplaire, leg. Bellés et Comas.

Onychiurus cf. *nemoratus* Gisin, 1952

Cova Valero-Cortes de Arenoso (Alt Mijares), Castelló de la Plana, 10-X-1982, 1 exemplaire, leg. González.

Il n'est pas possible d'être sûr qu'il s'agit de cette espèce car un seul spécimen a été examiné et il présente quelques asymétries: pseudocelles du bord postérieur de la tête (3-2) et chétotaxie du thorax I (2 i - 3 i) (voir GISIN, 1952: 9, 11, 12).

Onychiurus aguzouensis Deharveng, 1978

Fou de Bor, Bor (La Cerdanya), Lleida, V-1970, 4 exemplaires, leg. González.

Cette intéressante espèce cavernicole a été décrite d'une grotte du département de l'Aude (DEHARVENG, 1978: 394-396, 401), étant la deuxième fois qu'elle a été trouvée.

Onychiurus insubrius Gisin, 1952

Cova del Toro, L'Alcudia de Veo (La Plana Baixa), Castelló de la Plana, 24-IV-1977, 3 exemplaires, leg. González, 17-IX-1978, 2 exemplaires, leg. González, 17-VI-1979, 6 exemplaires, leg. González; Cova del Turó, Pinet (La Safor), València, 13-VIII-1977, 2 exemplaires, leg. Sendra; Cova del Perro, Barx (La Safor), València, 8-I-1978, 1 ad. + 1 juv., leg. Sendra.

Les spécimens cités ci-dessus, à l'exception de ceux de la Cova del Turó, n'ont pas de

pseudocelles sur le tergite du thorax I, et sur la face ventrale de la tête, seulement 2 + 2 pseudocelles ont été observés chez les exemplaires de toutes les stations.

Onychiurus insinuans Gisin, 1952

Cova Mosquera, Beuda (La Garrotxa), Girona, 14-II-1982, 1 exemplaire, leg. Bellés et Comas.

Isotomurus palustris (Müller, 1776)

Leizea aundia III, Alkiza, San Sebastián, Euzkadi, 16-IV-1976, 2 exemplaires, leg. Comas; Avenc del Pont de l'Escalat, Begues (Baix Llobregat), Barcelona, 19-III-1965, 1 exemplaire, leg. Auroux.

Sinella coeca (Schött, 1896)

Cova de la Cantera, Corbera d'Alcira (Ribera Alta), València, 28-X-1978, 1 exemplaire, leg. González.

Entomobrya purpurascens (Packard, 1873)

Gruta Natural, Vega del Codorno, Cuenca, 7-I-1979, 4 exemplaires, leg. González.

C'est la première fois que cette espèce est citée pour l'Espagne.

Orchesella cincta (Linné, 1758)

Cau Petit, Terrades (Alt Empordà), Girona, 6-IV-1979, 1 exemplaire, leg. Comas; Forat Borau, Arinsal, Andorra, 29-X-1978, 1 exemplaire, leg. Bellés et Comas.

Seira domestica (Nicolet, 1841)

Bora Major, Terrades (Alt Empordà), Girona, 13-IV-1979, 1 exemplaire, leg. Bellés et Comas.

Heteromurus hispanicus Bonet, 1931

Cueva Pruneda, Bobia de Abajo, Asturias, 2-VIII-1976, 3 exemplaires, leg. Comas; Cueva Merín, Villar, Asturias, 7-VIII-1976, 6 exemplaires, leg. Comas.

Heteromurus major (Moniez, 1889)

Cau Petit, Terrades (Alt Empordà), Girona, 6-IV-1979, 3 exemplaires, leg. Comas.

Heteromurus nitidus (Templeton, 1835)

Cova Santa-Serra d'en Garcerà (Alt Maestrat), Castelló de la Plana, 18-IV-1981, une septantaine d'exemplaires, leg. Comas. 4 exemplaires, en préparations, se trouvent au Museu Zoológico da Universidade de Coimbra, 4-XI-1979, 11 exemplaires, leg. González; Cueva del Turcacho, Iglesuela, Teruel, 19-IV-1981, 2 exemplaires, leg. Comas; Cueva Ubriga, El Vallecillo, Teruel, 11-IV-1982, 10 exemplaires, leg. Comas; Cova Sarsa, Bocairant (El Comtat), Castelló de la Plana, 1-IX-1978, 6 exemplaires, leg. González; Cova Cirat, Cirat (Alt Mijares), Castelló de la Plana, 1-XI-1978, 4 exemplaires, leg. González; Cova de los Mans, Ain (La Plana Baixa), Castelló de la Plana, 27-I-1980, 1 exemplaire, leg. González; Avenc de Barratxina, Xixona (L'Alcoià), Alacant, 29-V-1976, 3 exemplaires, leg. Comas; Cova de Las Monedas, Onil (L'Alcoià), Alacant, 29-V-1976, 1 exemplaire, leg. Comas; Cova del Somo, Tàrbena, Alacant, 3-V-1977, 1 exemplaire, leg. Crespo Zaragoza; Avenc dels Basiets, L'Orxa (El Comtat), Alacant, 3-VI-1979, 4 exemplaires, leg. González et Alegre; Cova Meravelles, Cocentaina (El Comtat), Alacant, 2-XII-1979, 1 exemplaire, leg. González; Cova dels Basiets, L'Orxa (El Comtat), Alacant, 27-XII-1981, 1 exemplaire, leg. Plà; Cova del Somo, Castell de Castells, Alacant 10-I-1982, 1 exemplaire, leg. Plà, cet exemplaire, en préparation, se trouve au Museu Zoológico da Universidade de Coimbra; Avenc del Julivert, Vimbodí (Conca del Barberá), Lleida, 9-XI-1980, 12 exemplaires, leg. Comas, 4 exemplaires en préparation se trouvent au Museu Zoológico da Universidade de Coimbra; Cova del Tio Melchor, Albaida, València, 31-V-1976, 1 juv., leg. Comas; Avenc de Vinalopó, Bocairant (El Comtat), València, 17-XII-1978, 2 exemplaires, leg. González; Cova Hermosa, Teresa de Cofrents (Vall d'Aiora), València, 11-II-1979, 1 exemplaire, leg. González; Cova Santa, Fuente de la Higuera, València, 6-V-1979, 10 exemplaires, leg. Andrés, 1 exemplaire, leg. González; Avenc dels Sumidors, Vallada (La Costera), València, 13-VI-1982, 1 exemplaire, leg. González;

Avec del Fons del Pou Sec, Olesa de Bonesvalls (El Garraf), Barcelona, 17-II-1974, 5 exemplaires, leg. Comas; Bora Major, Terrades (Alt Empordà), Girona, 13-IV-1979, 3 exemplaires, leg. Bellés et Comas; Bauma de Bruguer, Terrades (Alt Empordà), Girona, 13-IV-1979, 3 exemplaires, leg. Bellés et Comas, 25-I-1981, 3 exemplaires, leg. Comas; Cova dels Robiols, Puigpunyent, Mallorca, 16-VIII-1975, 2 exemplaires, leg. Bellés, Cufié et Comas.

Parmi les échantillons que nous avons étudiés, cités ci-dessus, il y a deux sortes de populations:

1. Celles provenant des trois premières stations (Cova Santa et Cova del Turcacho) sont constituées par des spécimens dont la taille est plus grande (jusqu'à 2,8 mm) que celle des individus des autres vingt trois stations et dont la griffe est relativement allongée, ayant toujours une dent impaire bien nette. L'ergot est pointu, l'empodium a une dent externe et les antennes, avec le dernier article annelé, sont longues pouvant atteindre 3,2 fois la longueur de la diagonale céphalique. En ce qui concerne la répartition des macrochètes dorsaux céphaliques, thoraciques et abdominaux, elle est identique à celle de *Heteromurus hispanicus* (voir figs. 1 et 2 in GAMA, 1984).

2. Les populations des autres grottes s'identifient plus facilement à *Heteromurus nitidus*, bien que présentant une certaine variabilité, surtout en ce qui concerne l'ergot, qui parfois dans le même individu peut être spatulé ou pointu, et la dent impaire de la griffe qui peut être présente ou absente. La taille de ces spécimens est plus petite que celle des premiers et la griffe et les antennes sont moins allongées.

La chétotaxie est presque identique à celle des exemplaires des trois premières stations, sauf en ce qui concerne le macrochète le plus postérieur de l'abdomen IV, qui est absent ou plus petit que les autres macrochètes.

Lepidocyrtus curvicollis Bourlet, 1839

Cova Hermosa, Teresa de Cofrents (Vall

d'Aiora), València, 11-II-1979, 2 exemplaires, leg. González.

Lepidocyrtus lignorum Fabricius, 1775

Avenc nº 6 de la Puda, Esparreguera (Baix Llobregat), Barcelona, 14-I-1979, 1 exemplaire, leg. Comas; Cau del Lliri, Roses (Alt Empordà), Girona 21-IX-1980, 1 exemplaire abimé, leg. Escolà et Comas.

Lepidocyrtus sp.

Cau Petit, Terrades (Alt Empordà), Girona, 6-IV-1979, 1 juv., leg. Comas.

Pseudosinella recipiens Gisin, 1967

Cau Petit, Terrades (Alt Empordà), Girona, 6-IV-1979, 9 exemplaires, leg. Comas, 5 exemplaires, en préparation, sont déposés au Museu de Zoologia de Barcelona et 4 exemplaires, en préparation, au Museu Zoológico da Universidade de Coimbra; Bauma de Bruguier, Terrades (Alt Empordà), Girona, 13-IV-1979, 4 exemplaires, leg. Bellés et Comas, ces 4 exemplaires, en préparations, se trouvent au Museu Zoológico da Universidade de Coimbra.

Pseudosinella recipiens a été décrite de Genève comme espèce endogée (GISIN, 1967: 14-15). Les exemplaires étudiés, de provenance cavernicole, diffèrent de la description originale par l'absence de la soie accessoire s de l'abdomen IV. En ce qui concerne les soies de la base du labium, elles sont faiblement ciliées ou simplement rugueuses comme chez les spécimens types.

Pseudosinella cf. *tarraconensis* Bonet, 1929

Avenc del Julivert, Vimbodí (Conca de Barberà), Lleida, 9-XI-1980, 1 ad. et 2 juv., leg. Comas. Ces exemplaires, en préparation, se trouvent au Museu Zoológico da Universidade de Coimbra.

L'exemplaire adulte cité ci-dessus peut s'identifier à *Ps. tarraconensis* par la longueur des antennes, qui sont 2,3-2,4 fois aussi longues que la diagonale céphalique, ainsi que par la répartition des macrochètes dorsaux (R111/32/0201 + 2), par la chétotaxie de l'abdomen II (pABq₁q₂) et de la base du

labium (M₁m₂rel₁l₂). Voir GISIN & GAMA 1972: 266-268.

Néanmoins la griffe est plus trapue que celle de l'espèce de Bonet et l'ergot est spatulé.

Pseudosinella barcelonensis Gisin & Gama, 1969

Avenc de Serenge, Cabanes (La Plana Alta), Castelló de la Plana, 14-III-1982, 3 exemplaires, leg. Comas.

Pseudosinella subterranea Bonet, 1929

Leizea aundia III, Alkiza, San Sebastián, Euzkadi, 16-IV-1976, 9 exemplaires, leg. Comas.

Pseudosinella subcentralis n. sp.

Cova dels Estudiants, Sóller, Mallorca, 15-VIII-1975, 16 exemplaires, leg. Bellés, Cufé et Comas.

L'holotype, 1 paratype, et 4 paratypes, en préparation, sont déposés au Muséum d'Histoire Naturelle de Genève. 8 paratypes, en préparation, se trouvent au Museu de Zoologia de Barcelona et 2 paratypes, en préparation, au Museu Zoológico da Universidade de Coimbra.

Description.— Taille: 1,1-1,7 mm. Pigment et yeux absents. Antennes/diagonale céphalique = 2,3-2,6. L'organe antennaire III a la structure habituelle. Articles antennaires sans écailles. Macrochètes dorsaux: R001/31/0201 + 2. Chétotaxie de l'abdomen II: pABq₁q₂. Base du labium: m₁(M₁)m₂rel₁l₂(L₂); r est rudimentaire et les autres poils sont lisses ou faiblement rugueux, mais m₁ et l₂ peuvent aussi être ciliés. Soie accessoire s de l'abd. IV présente. La griffe a une conformation identique à *Pseudosinella centralis* (voir fig. 12 in GISIN & GAMA, 1969: 156): la dent impaire est presque imperceptible, la dent proximale postérieure est très développée et la dent proximale antérieure est spiniforme et un peu plus petite que la postérieure. Le bord interne de l'empodium est droit dans sa moitié distale et l'ergot tibiotarsal est pointu. Dent apicale du mucron plus grande que l'antéapicale.

Systematique et évolution.— La nouvelle espèce est très proche de *Ps. centralis* Gisin et Gama, 1969, dont elle se distingue par deux détails non adaptatifs de la chétotaxie du thorax III et de l'abdomen IV, et par la plus grande longueur des antennes par rapport à la diagonale céphalique.

Cette dernière particularité indique que *Ps. subcentralis* n. sp. est plus évoluée que *Ps. centralis* du point de vue anagénétique, tandis que la formule des macrochètes des th. II-III (31 chez la nouvelle espèce contre 32 chez *Ps. centralis*) et de l'abdomen IV (1 + 2 chez la nouvelle espèce contre 1 + 3 chez *Ps. centralis*) semble montrer que généalogiquement *Ps. subcentralis* n. sp. occupe un stade plus primitif que *Ps. centralis*.

Il semble s'agir d'un cas intéressant de spéciation dans une îlle (Majorque) relativement proche d'un continent, car *Ps. centralis* est connue de quatre grottes de la province de Huesca, Espagne (GISIN & GAMA 1969: 156-157; GAMA 1984: 86).

Pseudosinella subvirei Bonet, 1931

Cueva del Hueso Santo, Oncins (El Pueyo de Araguas), Huesca, 15-XII-1980, 2 exemplaires, leg. Escolà et Comas, 23-XII-1980, 5 exemplaires, leg. Comas.

Pseudosinella duodecimoculata Bonet, 1931

Cova dels Moros, La Massana, Andorra, 28-X-1978, 18 exemplaires, leg. Bellés; Forat Borau, Arinsal, Andorra, 29-X-1978, 1 exemplaire, leg. Bellés et Comas.

Pseudosinella suboculata Bonet, 1931

Cueva Pruneda, Bobia de Abajo, Asturias, 2-VIII-1976, 3 exemplaires, leg. Comas; Cueva de los Panes, Carreña, Asturias, 8-VIII-1981, une quarantaine d'exemplaires, leg. Comas; Cueva Becerra, Herrería, Cuenca, 24-IX-1978, 2 exemplaires leg. González; Cueva Tamboriles, Poueda de la Sierra, Guadalajara, 21-VII-1979, 5ad. + 1 juv., leg. González.

Les spécimens de Cova de los Panes ont la soie M_1 du labium ciliée, tandis que chez les exemplaires des autres grottes cette soie est lisse.

Pseudosinella lleidensis Gama, 1984

Avenc del Barbuixell, Serradell (Pallars Jussà), Lleida, 10-XII-1978, 13 exemplaires, leg. Comas. 4 exemplaires, en préparation, sont déposés au Muséum d'Histoire naturelle de Genève, 5 exemplaires, en préparation, se trouvent au Museu de Zoologia de Barcelona et 4 exemplaires, en préparation, au Museu Zoológico da Universidade de Coimbra.

Pseudosinella intemerata Gisin et Gama, 1969

Fou de Bor, Bor (La Cerdanya), Lleida, V-1970, 8 exemplaires, leg. González, 17-IV-1971, 3 exemplaires, leg. Comas.

La formule chétotaxique de la base du labium de cette espèce est, d'après la description originale, $m_1 m_2 Rel_1 l_2$, ce qui signifie que tous ces poils sont lisses, à l'exception de R qui est cilié. Ces exemplaires en présentent une grande variabilité, car n'importe quel poil de la base du labium peut être lisse ou cilié, sauf R qui est toujours cilié.

Concernant la soie q_1 de l'abdomen II, nous ne l'avons jamais observée chez ces spécimens.

Tomocerus flavescens (Tullberg, 1871)

Avenc d'Orsavinyà, Montnegre (Vallès Oriental), Barcelona, 29-IV-1973, 1 exemplaire, leg. Montserrat; Avenc del Fons del Pou Sec, Olesa de Bonesvalls (El Garraf), Barcelona, 17-II-1974, 1 exemplaire, leg. Comas; Avenc n° 6 de la Puda, Esparreguera (Baix Llobregat), Barcelona 14-I-1979, 1 ad. + 1 juv., leg. Comas.

Tomocerus minor (Lubbock, 1862)

Cueva Corcabón, Ramales, Santander, 5-VII-1979, 1 juv., leg. González; Leizea aundia III, Alkiza, San Sebastián, Euzkadi, 16-IV-1976, 4 exemplaires, leg. Comas; Avenc del Club, Sant Llorenç del Munt (Vallès Occidental), Barcelona, 23-XI-1980, 8 exemplaires, leg. Comas; Cova de Les Monedes, Onil (L'Alcoià), Alacant, 29-V-1976, 1 juv., leg. Comas.

Tomocerus catalanus Denis, 1924

Fou de Bor, Bor (La Cerdanya), Lleida,

17-IV-1971, 1 exemplaire, leg. Comas; Cova del Far, (Susqueda), Girona, 10-III-1984, beaucoup d'exemplaires, leg. Bellés et Comas.

Oncopodura tricuspida Cassagnau, 1964

Cova de Can Pallàs, Betesa (Alta Ribagorsa), Huesca, 6-II-1982, 30 exemplaires, leg. Bellés et Comas, 8 exemplaires, en préparations, se trouvent au Museu Zoológico da Universidade de Coimbra; Avenc del Barbuixell, Serradell (Pallars Jussà), Lleida, 10-XII-1978, 2 exemplaires abimés, leg. Comas; Cova del Hueso Santo, Oncins (El Pueyo de Araguas), Huesca, 23-XII-1980, 9 exemplaires, leg. Comas; Cova de Can Sivella, Pollença, Mallorca, 7-VIII-1975, 1 exemplaire abimé, leg. Bellés, Cuñé et Comas.

Cette intéressante espèce est connue de plusieurs grottes de Sud de la France (Ariège, Hautes-Pyrénées, Aude et Haute-Garonne) (CASSAGNAU 1964: 745-750), étant la première fois qu'elle a été trouvée en Espagne.

Arrhopalites sp.

Cova de Can Plans, La Garriga (Vallès Oriental), Barcelona, 7-III-1982, 1 juv., leg. Comas.

RÉSUMÉ

Trente trois espèces de Collemboles cavernicoles ont été étudiées, dont une espèce nouvelle, *Pseudosi-*

nella subcentralis n. sp. et la chétotaxie dorsale de *Heteromurus nitidus* ont été décrites. Quatre autres espèces, *Onychiurus aguzouensis*, *Entomobrya purpurascens*, *Pseudosinella recipiens* et *Oncopodura tricuspida*, ont été trouvées en Espagne pour la première fois.

BIBLIOGRAPHIE

- CASSAGNAU, P., 1964. Faune française des Collemboles. XIV: sur quelques Entomobryomorphes cavernicoles des Pyrénées. *Annls Spéleol.*, 19 (4): 741-750.
- DEHARVENG, L., 1978. Collemboles cavernicoles. 1.— Grottes de l'Aguzou (France: Aude). *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 114 (3-4): 393-403.
- GAMA, M. M. da, 1984. Collemboles cavernicoles de l'Espagne. I. (Insecta, Apterygota). *Misc. Zool.*, 8: 81-87.
- GISIN, H., 1952. Notes sur les Collemboles, avec démembrement des *Onychiurus armatus*, *ambulans* et *fimetarius auctororum*. *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 25 (1): 1-22.
- 1960. Collemboles cavernicoles de la Suisse, du Jura français, de la Haute-Savoie et de la Bourgogne. *Revue suisse Zool.*, 67 (1): 81-99.
- 1967. Espèces nouvelles et lignées évolutives de *Pseudosinella* endogés. *Mems. Est. Mus. zool. Univ. Coimbra*, 301: 1-21.
- GISIN, H. & GAMA, M. M. da, 1969. Espèces nouvelles de *Pseudosinella* cavernicoles. *Revue suisse Zool.*, 76 (1): 143-181.
- 1972. *Pseudosinella* cavernicoles d'Espagne. *Revue suisse Zool.*, 79 (1): 261-278.