

9. NEMATODES TERRESTRES DE LES ILLES MEDES

Enric Gadea*

Resum

Hom estudia en aquest treball la nematofauna de les molses i del sòl de les illes Medes (Catalunya, costa empordanesa), tot exposant alguns aspectes faunístics i de caire ecològic.

La nematofauna trobada pertany al tipus mediterrani, i les nematocenosis són similars, en línies generals, a les que hi ha en biòtops semblants als indrets continentals. Nogensmenys és més pobra es espècies i grups biòtics. El 23% del conjunt comprèn formes briòfagues (Dorylaimoidea); el 10%, formes depredadores (Tripyloidea i Mononchoidea; i la resta (67%) inclou només formes saprobiòntiques (Monhysteroidea, Tylenchoidea, Araeolaimoidea i Rhabditoidea).

Totes les espècies trobades són formes comunes, en conjunt 28, distribuïdes en 18 gèneres, 11 famílies i 7 ordres. Les espècies dominants són *Plectus cirratus*, seguit d'*Eudorylaimus carteri*, *Eudorylaimus intermedius*, *Tylenchus davainei* i *Rhabditis producta*. Com a subdominants secundàries hi ha *Monhystera vulgaris*, *Tylenchus (F.) filiformis*, *Ditylenchus intermedius*, *Prionchulus muscorum* i *Tripyla setifera*. Una espècie interessant és *Plectus tenuis*, trobada en el material estudiat i pròpia de clots salabrosos.

Degut a les característiques especials dels biòtops muscícola i liquenícola, hom ha fet l'estudi per separat d'aquests, amb independència de la totalitat dels materials insulars.

Summary

Terrestrial nematofauna of Medes Islands

In this paper the moss and soil inhabiting nematofauna of Medes Is. (coast of Catalonia, Spain) is studied. Some aspects of faunistic and ecological features are exposed.

This nematic fauna belongs to the Mediterranean type of nematocoenosis and is similar, in general outlines, to that inhabiting equivalent moss and soil biotopes in the near continental countries. Notwithstanding it is more poor in species and biotic groups.

* Departament de Zoologia. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.

The 23% of the whole are bryophagous or moss-eating forms (Dorylaimoidea); the 10% are predaceous forms (Tripyloidea and Mononchoidea); and the remaining 67% are saprobiontic forms (Monhysteroidea, Araeolaimoidea, Tylenchoidea and Rhabditoidea).

All the found species are common forms. As a whole 28 species are present, which are distributed in 18 genera, 11 families and 7 orders. The dominant species is *Plectus cirratus*, followed by *Eudorylaimus carteri*, *Eudorylaimus intermedius*, *Tylenchus davainei* and *Rhabditis producta*. Secondary subdominant species are *Monhystera vulgaris*, *Tylenchus (F.) filiformis*, *Ditylenchus intermedius*, *Prionchulus muscorum* and *Tripyla setifera*. An interesting species inhabiting brackish spots present in this material is *Plectus tenuis*.

Due to the special characteristics of the moss and lichen biotopes, a particular study of that one has been made apart, with independence of the total insular materials.

Introducció

Els nematodes constitueixen un dels elements més notables de la microfauna hidròfila dels diversos habitatges terrestres. Conjuntament amb els rotífers, tardígrads i tecameboideus en són veritables representants i fins i tot indicadors del medi. A les petites illes i illots aquesta nematofauna és especialment interessant. En aquest sentit i com a aportació al coneixement biològic general de les illes Medes, hom ha dut a terme aquest estudi nematodològic en aquest petit arxipèlag del litoral empordanès.

Hom pot dir que, quant als aspectes faunístic, ecològic i biocenòtic dels nematodes lliures terrestres, aquests illots ofereixen quatre biòtops especialment interessants: a) el medi edàfic; b) el guandíl; c) el muscícola i d) el liquenícola. De tots ells, els dos últims són els que són estudiats més acuradament, ja que el medi liquenícola-muscícola és el capdavanter del poblament orgànic sobre roca nua i materials verges, i, quan subsisteix, no ofereix influències estranyes apreciables. Per això, aquest biòtop és un dels pocs on hom pot trobar, pel que fa a la nematofauna, unes biocenosis autòctones més o menys representatives. Les masses de líquens i molses es comporten, en aquest cas i en aquest sentit, com a veritables "illes ecològiques" de caràcter primordial.

Els materials estudiats procedeixen de la Meda Gran i de la Meda Petita, que són els illots més grans dels set que integren el conjunt. La primera, que és la més extensa i més alta, es troba solament a mitja milla del litoral empordanès, al SE del cap de l'Estartit; la Meda Petita, la segona en dimensions, és bastant més petita i es troba situada uns 50 m mar endins de la primera, al seu SE. Ambdós illots, igual que els restants, són essencialment calcaris i la vegetació que hi viu de manera espontània és fonamentalment mediterrània i calcòfila.

Pel que fa als esmentats biòtops i llur poblament animal annex, cal tenir present que aquestes petites illes ofereixen, en certs indrets, caràcters molt peculiars – com ja hem fet constar en altres ocasions (GADEA, 1964a) –, tant per la configuració física (en certs punts molt accidentada) i les condicions climàtiques, com pel fet de les nombroses aus marines (sobretot gavians) que hi nidifiquen. Tanmateix, aquests petits illots es troben molt directament exposats a l'acció de determinats vents (tramuntana, gregal i llevant) i, a les zones marginals, a l'efecte de les esquitxades de les ones, que aporten, amb el concurs eòlic, una certa quantitat de sal, que influeix en l'ambient i la vegetació. A la figura 1 són indicats els indrets de procedència i recol·lecció del material estudiat.

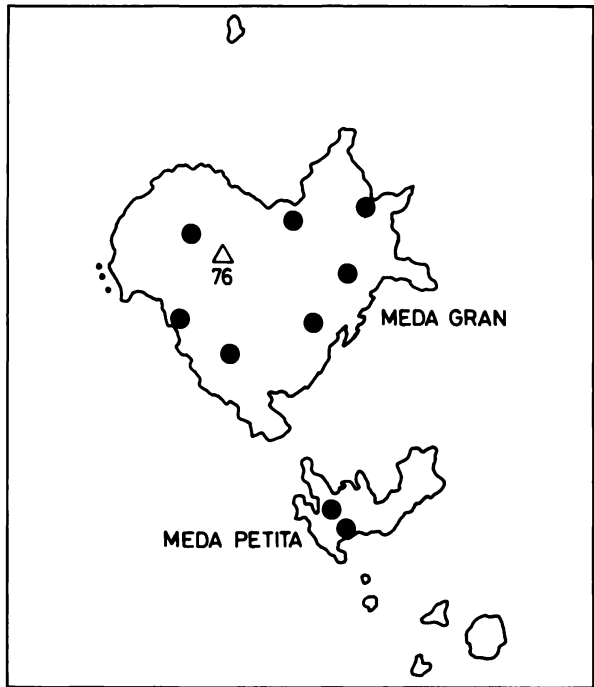


Fig. 1. Esquema simplificat de les illes Medes amb indicació dels llocs de prospecció (cercles negres).

Nematofauna muscícola i liquenícola

Com ja hem dit, aquest medi ha estat estudiat amb independència de la resta del material terrícola, donades les particulars característiques que hi concorren. El material examinat consisteix en petites masses de molses i líquens amb part de llur substrat i conservades en estat de dessecació natu-

ral lenta. Corresponen unes a líquens sobre roca nua exclusivament, és a dir, al biòtop liquenícola pur; altres corresponen a molsa i líquens barrejats, és a dir, al medi muscini mixt; i finalment la resta comprèn moltes amb cianofícies i correspon, en rigor, a un biòtop primordial hidròfil gairebé supralitoral. El conjunt del material inclou, doncs, tres del biòtops primordials més representatius del medi terrestre.

Quant a la metodologia, hom ha fet l'extracció dels nematodes per via aquosa segons el mètode de Baermann. Per a la diagnosi dels exemplars hom ha seguit la tinció amb *cotton blue* i fucsina àcida amb muntatge en lactofenol (mètode de Goodey). A més de l'estudi faunístic, hom dóna algunes consideracions biocenòtiques i ecològiques.

El conjunt del material estrictament muscícola i liquenícola és bastant pobre quant a la nematofauna. El resultat de l'anàlisi no dóna en total més de 12 espècies, corresponents a 8 gèneres, 6 famílies i 5 ordres. Totes elles són espècies prou conegudes i manquen els representants dels ordres *Tripyloidea* i *Mononchoidea*, és a dir, les formes típicament depredadores. A continuació hom dóna la llista sistematitzada de les espècies trobades:

O. DORYLAIMOIDEA

F. *Dorylaimidae*

Mesodorylaimus bastiani Bütschli 1873.

Eudorylaimus carteri Bastian 1865.

Eudorylaimus obtusicaudatus Bastian 1865.

O. MONHYSTEROIDEA

F. *Monhysteridae*

Monhystera vulgaris De Man 1880.

O. ARAEOLAIMOIDEA

F. *Plectidae*

Plectus cirratus Bastian 1865.

Plectus parvus Bastian 1865.

Plectus tenuis Bastian 1865.

Wilsonema auriculatum (Bütschli 1873) Cobb 1913.

O. TYLENCHOIDEA

F. *Tylenchidae*

Tylenchus (*F.*) *filiformis* Bütschli 1873.

O. RHABDITOIDEA

F. *Cephalobidae*

Teratocephalus crassidens De Man 1880.

Eucephalobus elongatus (De Man 1880) Thorne 1937.

Cephalobus oxyuroides (De Man 1876) Steiner 1936.

Tot seguit ordenem les espècies trobades segons llur abundància relativa (en %) i l'ordre de dominància:

No.	espècies	%
1	<i>Plectus cirratus</i>	23
2	<i>Eudorylaimus carteri</i>	20
3	<i>Wilsonema auriculatum</i>	17
4	<i>Tylenchus (F.) filiformis</i>	10
5	<i>Monhystera vulgaris</i>	9
6	<i>Plectus parvus</i>	9
7	<i>Mesodorylaimus bastiani</i>	2
8	<i>Teratocephalus crassidens</i>	2
9	<i>Plectus tenuis</i>	1,9
10	<i>Eucephalobus elongatus</i>	1,2
11	<i>Eudorylaimus obtusicaudatus</i>	1,2
12	<i>Cephalobus oxyuroides</i>	0,7

En resum, hom pot dir que hi ha tres espècies netament dominants: *Plectus cirratus*, *Eudorylaimus carteri* i *Wilsonema auriculatum*. Les subdominants són *Tylenchus (F.) filiformis*, *Monhystera vulgaris* i *Plectus parvus*. Quant als ordres, predominen els *Araeolaimoidea*, *Dorylaimoidea* i *Monhysteroidea*; és notable l'absència tant dels *Trypiloidea* i *Mononchoidea*, com de la família *Rhabditidae*. Això es reflecteix en la distribució biòtica del conjunt de la nematofauna. En efecte, el 23% correspon a formes briòfages (*Dorylaimidae*) i la resta, és a dir, el 77%, a formes saprobiontiques, i hi manquen les formes depredadores, com ja ha estat dit, la qual cosa no deixa d'ésser remarcable (vegeu la fig. 2).

Quant a la distribució ecològica, hom pot dividir el material estudiat en quatre grups:

a) Líquens sobre roca nua: Hom ha trobat *Monhystera vulgaris*, *Eudorylaimus obtusicaudatus*, *Plectus cirratus* i *Cephalobus oxyuroides*. La nematofauna és pobra i restringida, encara que de caràcter briofític, amb la fracció saprobiontica molt escassa. La resta de la microfauna és tanmateix

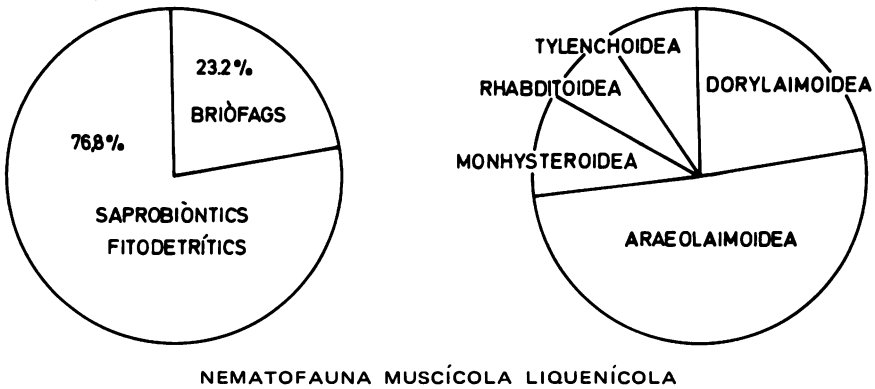


Fig. 2. Composició biòtica i sistemàtica global de la nematofauna muscícola i liquenícola de les illes Medes, d'acord amb les dades obtingudes.

molt pobra. Cal tenir en compte que la reacció del medi liquènic és sempre àcida i fins i tot molt àcida ($\text{pH} = 5-4$).

b) Líquens i molses: Hi ha *Wilsonema auriculatum* i *Plectus tenuis* com a formes dominants, de caràcter netament muscícola. El pH del medi és gairebé neutre.

c) Molses sense líquens: Hom ha trobat *Plectus cirratus*, *Eudorylaimus carteri*, *Tylenchus (F.) filiformis*, *Plectus parvus*, *Teratocephalus crassidens* i *Eucephalobus elongatus*. Es tracta, en conjunt, d'una nematocenosi netament muscícola, i la resta de la microfauna és molt variada. La reacció del medi és alcalina o neutra ($\text{pH} = 7-8$).

d) Molses amb cianofícies: Hom hi troba *Monhystera vulgaris* i *Mesodorylaimus bastiani*. Es tracta d'una nematocenosi restringida de caràcter dulçaquícola. La reacció del medi és lleugerament alcalina ($\text{pH} = 7,5$).

Quant al caràcter de la nematofauna trobada hom pot dir que, encara que empobrida qualitativament i quantitativament, és semblant en tot a la de biòtops anàlegs de la veïna terra ferma.

Nematofauna terrícola

Hom ha considerat conjuntament els diversos habitatges en la totalitat dels resultats, tot seguint la mateixa metodologia i punts de vista que per a la nematofauna muscícola i liquenícola estricta. Els indrets de recol·lecció corresponen a les mateixes àrees (vegeu la fig. 1). El conjunt del material és molt més ric en nematofauna global i aquesta és molt més completa. El resultat de l'anàlisi aboca un total de 29 espècies, corresponents a 18 gè-

neres, 11 famílies i 7 ordres. Tots els ordres de nematodes lliures terrestres hi són representats. A continuació hom dóna la llista sistematitzada de les espècies trobades:

O. TRIPYLOIDEA

F. *Tripylidae*

Tripyla setifera Bütschli 1873.

Tripyla intermedia Bütschli 1873.

O. MONONCHOIDEA

F. *Mononchidae*

Mononchus macrostoma Bastian 1865.

Prionchulus muscorum (Dujardin 1845) Wu i Hoespli 1929.

O. DORYLAIMOIDEA

F. *Dorylaimidae*

Mesodorylaimus bastiani Bütschli 1873.

Mesodorylaimus filiformis Bastian 1865.

Eudorylaimus carteri Bastian 1865.

Eudorylaimus intermedius De Man 1880.

Eudorylaimus obtusicaudatus Bastian 1865.

F. *Alaimidae*

Alaimus primitivus De Man 1880.

O. MONHYSTEROIDEA

F. *Monhysteridae*

Monhystera vulgaris De Man 1880.

Monhystera dispar Bastian 1865.

O. ARAEOLAIMOIDEA

F. *Plectidae*

Plectus cirratus Bastian 1865.

Plectus parvus Bastian 1865.
Plectus tenuis Bastian 1865.
Wilsonema auriculatum (Bütschli 1873) Cobb 1913.

F. *Leptolaimidae*

Rhabdolaimus terrestris De Man 1880.

O. TYLENCHOIDEA

F. *Tylenchidae*

Tylenchus davainei Bastian 1865.
Tylenchus (Filenchus) filiformis (Bütschli 1873) Andrassy 1954.
Ditylenchus intermedius (De Man 1880) Filipjev 1936.

F. *Aphelenchoididae*

Aphelenchoides parietinus (Bastian 1865) Steiner 1931.

F. *Hoplolaimidae*

Rotylenchus robustus (De Man 1876) Filipjev 1936.

O. RHABDITOIDEA

F. *Cephalobidae*

Teratocephalus crassidens De Man 1880.
Eucephalobus elongatus (De Man 1880) Thorne 1937.
Cephalobus oxyuroides (De Man 1876) Steiner 1936.
Cephalobus nanus De Man 1880.

F. *Rhabditidae*

Rhabditis filiformis Bütschli 1873.
Rhabditis producta Schneider 1866.

Tot seguit ordenem les espècies trobades segons llur abundància relativa (en %) i l'ordre de dominància:

No.	espècies	%
1	<i>Plectus cirratus</i>	18,2
2	<i>Eudorylaimus carteri</i>	10,9
3	<i>Eudorylaimus intermedius</i>	8,7
4	<i>Tylenchus davainei</i>	7,2

5	<i>Rhabditis producta</i>	7
6	<i>Monhystera vulgaris</i>	4,8
7	<i>Tylenchus (F.) filiformis</i>	4,8
8	<i>Ditylenchus intermedius</i>	4,3
9	<i>Prionchulus muscorum</i>	3,9
10	<i>Tripyla setifera</i>	3,4
11	<i>Cephalobus nanus</i>	2,9
12	<i>Eudorylaimus obtusicaudatus</i>	2,4
13	<i>Rhabditis filiformis</i>	2,4
14	<i>Cephalobus oxyuroides</i>	2,2
15	<i>Mesodorylaimus bastiani</i>	1,9
16	<i>Eucephalobus elongatus</i>	1,9
17	<i>Wilsonema auriculatum</i>	1,7
18	<i>Tripyla intermedia</i>	1,4
19	<i>Mononchus macrostoma</i>	1,4
20	<i>Mesodorylaimus filiformis</i>	1,4
21	<i>Teratocephalus crassidens</i>	1,4
22	<i>Plectus parvus</i>	1,2
23	<i>Aphelenchoides parietinus</i>	1,2
24	<i>Alaimus primitivus</i>	0,9
25	<i>Monhystera dispar</i>	0,7
26	<i>Rhabdolaimus terrestris</i>	0,2
27	<i>Rotylenchus robustus</i>	0,2
28	<i>Plectus tenuis</i>	0,2

En el conjunt de la nematofauna hi ha una espècie netament dominant: *Plectus cirratus* (18,2% del total), seguida de les subdominants *Eudorylaimus carteri* (10,9%), *Eudorylaimus intermedius* (8,7%), *Tylenchus davainei* (7,2%) i *Rhabditis producta* (7%). Hom pot considerar com a subdominants secundàries *Monhystera vulgaris*, *Tylenchus (F.) filiformis*, *Ditylenchus intermedius*, *Prionchulus muscorum* i *Tripyla setifera*.

Quant als ordres, la dominància és com segueix: *Dorylaimoidea* (26,6%), *Araeolaimoidea* (21,6%), *Tylenchoidea* (18,1%), *Rhabditoidea* (18,1%), *Monhysteroidea* (5,6%), *Mononchoidea* (5,3%) i *Tripylloidea* (4,8%). Vegeu al respecte la figura 3.

La distribució biòtica dóna una nematocenosi global molt equilibrada, amb totes les fraccions habituals en el medi terrícola. Les formes depredadores (representades pels *Tripylloidea* i *Mononchoidea*) comprenen el 10,1% del total; les formes briòfagues (*Dorylaimoidea*) inclouen el 26,5%, les formes detritòfagues (*Monhysteroidea* i *Araeolaimoidea*), el 27,2%; i les formes saprobiontiques (*Tylenchoidea* i *Rhabditoidea*), el 36,2%. Vegeu igualment la figura 3.

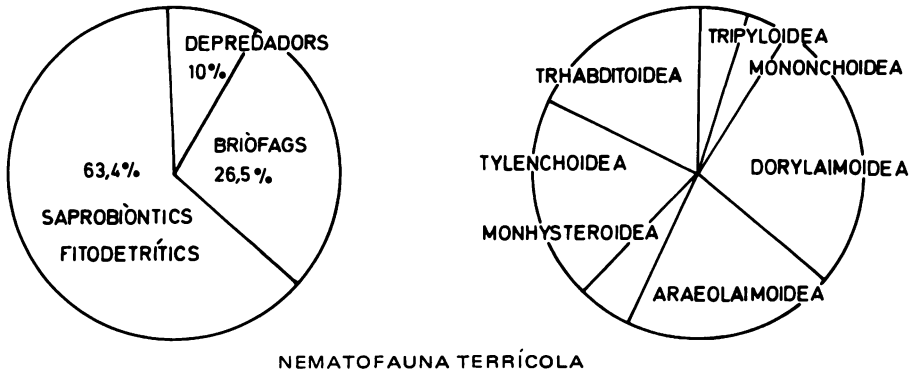


Fig. 3. Composició biòtica i sistemàtica global de la nematofauna terrícola de les illes Medes, d'acord amb les dades obtingudes.

La nematofauna trobada correspon a la terrícola de tipus mediterrani, és a dir, d'ambient predominantment sec; no a la de prats humits o torberes. *Prismatolaimus dolichurus*, tan característic d'aquest últim biòtop, on apareix sempre com una de les espècies dominants, falta per complet en aquest material de les Medes; hom podria dir quelcom de semblant d'*Actinolaimus macrolaimus*, *Dorylaimus stagnalis* i *Diplogaster rivalis*.

Hom observa que les espècies dominants en el conjunt de la nematofauna terrícola són gairebé les mateixes que al medi muscícola, i destaca per damunt de totes, en ambdós casos, *Plectus cirratus* i *Eudorylaimus carteri*. Les principals diferències estan en la presència de *Tripyloidea* i *Mononchoidea*, així com d'*Alaimus primitivus*, *Ditylenchus intermedius* i, sobretot, de *Rhabditis producta* i *R. filiformis*, típicament terrícoles. Una de les espècies trobades més interessants és *Plectus tenuis*, car es tracta d'una forma aquàtica de medi salabros, la qual cosa posa de manifest la influència de les esquitxades de l'aigua de mar sobre la zona marginal amb poblament vegetal dels illots.

En conjunt, la nematofauna trobada en el medi terrícola de les Medes és similar en tot a la dels biòtops anàlegs de la terra ferma veïna i de condicions semblants, encara que empobrida, circumstància pròpia de la insularitat, observada igualment en altres illots de les costes ibèriques mediterrànies i de les Balears, com és el cas dels petits illots del litoral valencià (GADEA, 1981), de les Pitiüses (GADEA, 1964), dels Columbrets (GADEA, 1974) i fins i tot dels illots de la Mar Menor, com és el cas de l'illa Major (GADEA, 1976).

Aquestes conclusions, encara que previsibles, tant per la naturalesa del

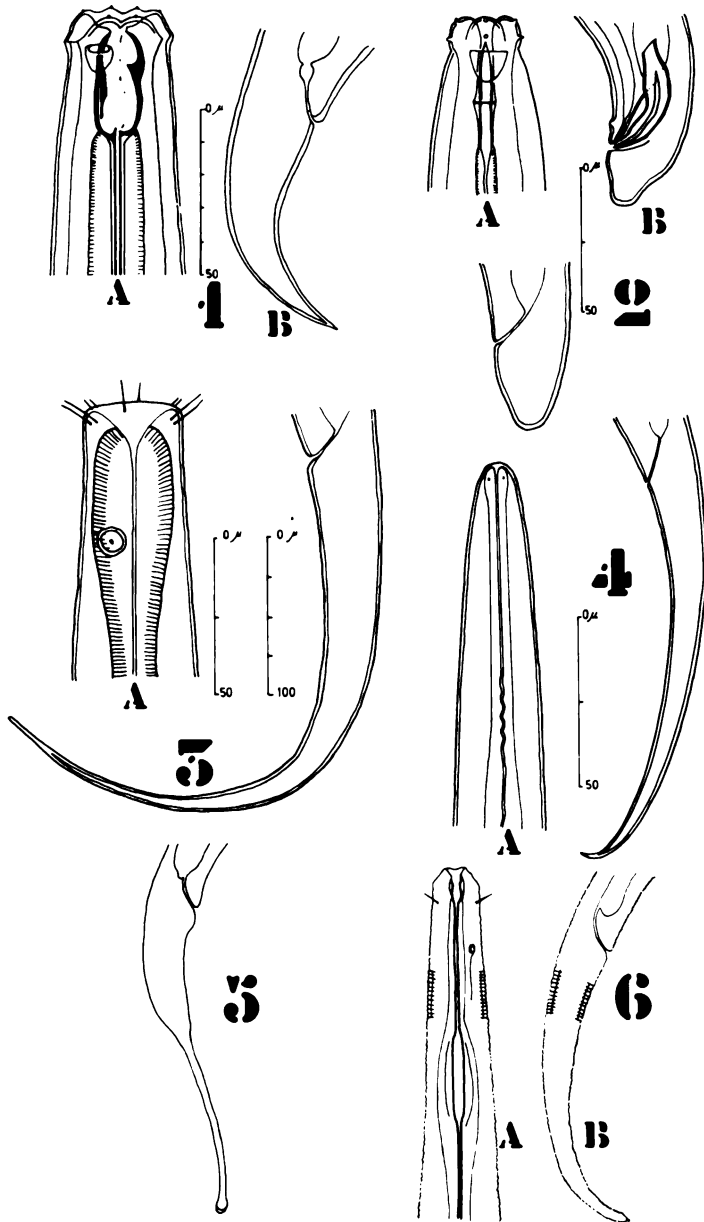


Fig. 4. Algunes de les espècies típiques de la nematofauna terrestre de les illes Medes. 1 : *Prionchulus muscorum*; 2: *Eudorylaimus intermedius*; 3: *Monthystera vulgaris*; 4: *Alaimus primitivus*; 5: *Tripyla intermedia*; 6: *Plectus tenuis*. En totes les figures, A: extrem cefàlic; B: extrem caudal.

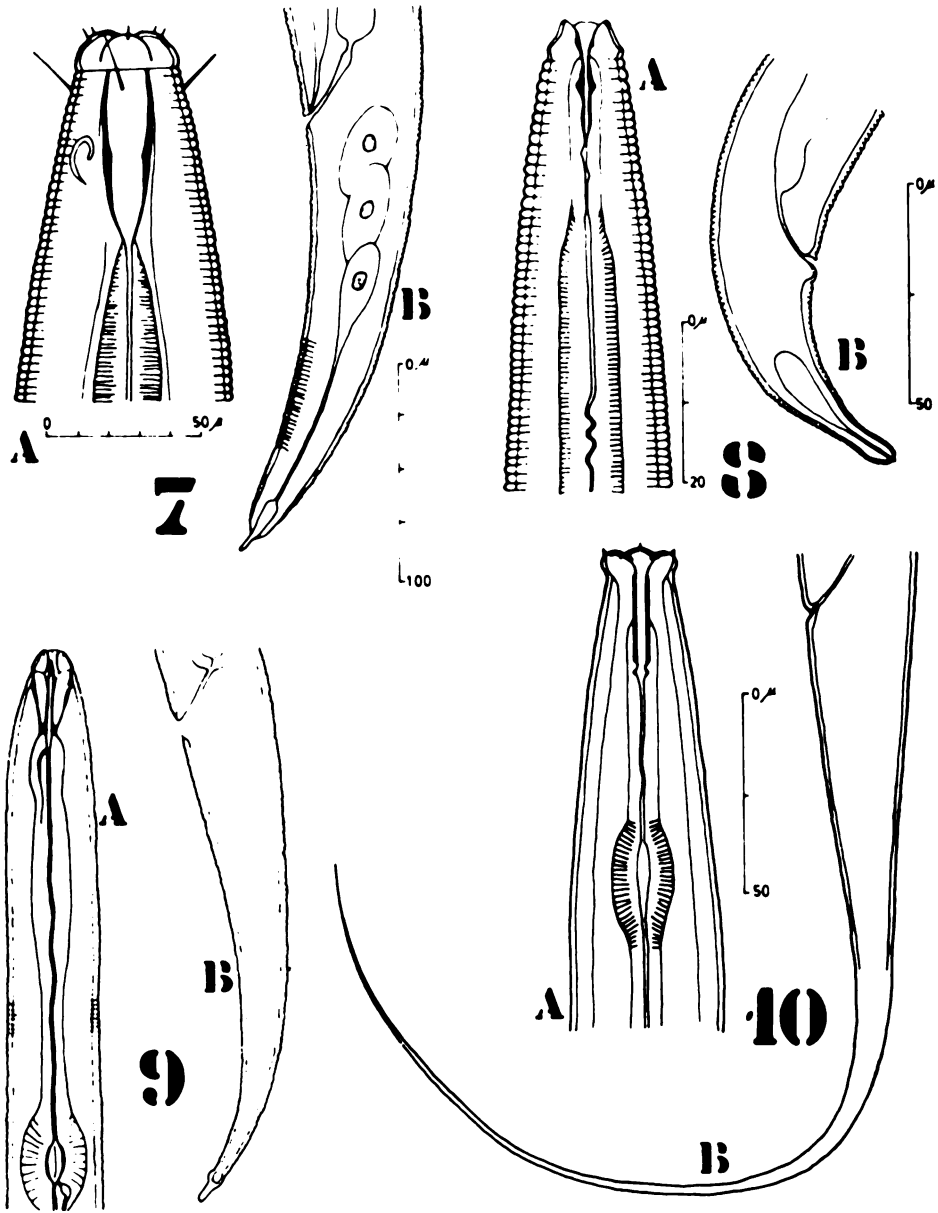


Fig. 5. Algunes de les espècies típiques de la nematofauna terrestre de les illes Medes. 7: *Plectus cirratus*; 8: *Eucephalobus elongatus*; 9: *Ditylenchus intermedius*; 10: *Rhabditis filiformis*. En totes les figures, A: extrem cefàlic; B: extrem caudal.

material estudiat, com per la situació i les condicions ambientals, no tenen sinó el caràcter de resultats previs. Nogensmenys donen una idea molt ajustada tant de la composició com del caire de la nematofauna terrestre lliure que hi ha a les illes Medes. D'altra banda, aquest treball és la segona aportació nematodològica feta sobre aquest petit arxipèlag.

BIBLIOGRAFIA

- BALCELLS, E. 1963. El poblamiento vegetal y animal de las islas Medas. *Anales Inst. Est. Gerundenses*, **16**: 5-31.
- BRZERSKI, M. 1960. Nematodes of peat-mosses of Bialowicza. *Acta Zoologica Cracoviensis*, **VII (4)** : 53-62.
- GADEA, E. 1952. Contribución al estudio de los nematodos libres terrestres y dulciacuáticos de la fauna española. *P. Inst. Biol. Apl (ser. Zool., I)*: 1-213.
- GADEA, E. 1961. Sur la faune nématodique bryophile des îles Baléares. *Le peuplement des îles méditerranéennes*. Publ. C. N. R. S.,: 87-89.
- GADEA, E. 1962. Nematodos briedáficos de la isla de Menorca. *P. Inst. Biol. Apl.*, **23**: 71-111.
- GADEA, E. 1964a. Sobre la nematofauna muscícola de las islas Medas. *P. Inst. Bio. Apl.*, **36**: 29-38.
- GADEA, E. 1964. Sobre la nematofauna muscícola i liquenícola de las islas Pitiusas. *P. Inst. Biol. Apl.*, **37**: 73-93.
- GADEA, E. 1974. Nematodos liquenícolas de Columbretes. *Miscel. Zool.*, **III (4)**: 1-6.
- GADEA, E. 1976. Nematodos liquenícolas de la isla Mayor (Mar Menor). *Miscel. Zool.*, **III (5)**: 13-18.
- GADEA, E. 1981. La distribució de la nematofauna muscícola i liquenícola als illots del País Valencià. *Treb. Inst. Cat. Hist. Nat.*, **9**: 69-73.
- MEYL, H. 1954. Die bisher in Italien gefundenen freilebende Erde - und Süßwasserneematoden. *Arch. Ital. Zool.*, **39**: 161-264.
- MICOLETZKY, H. 1925. Die freilebender Süßwasser - und Moornematoden Dänemarks. *K. D. Vidensk. Selsk. Natur. og Math.*, **8 (10)**: 2.
- OVERGAARD-NIELSEN, C. 1948. Studies on the soil microfauna. I: The moss inhabiting Nematodes and Rotifers. *Naturvidensk. Skr., Sér. Sc. Nat.*, **I**: 1-98.
- RAMAZZOTTI, G. 1958. Note sulle biocenosi dei muschi. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, **10**: 153-206.
- STEFANSKI, W. 1923. Études sur les nématodes muscicoles des environs de Zakopane. *Bull. Acad. Polonaise de Sc., Sér. B (Sc. Nat.)*. **1 (10)**: 21-60.