

## V

## NOTES SUR LES ISOPODES

1. — *Asellus aquaticus* auct. est une erreur taxonomique.
2. — *Asellus aquaticus* L. et *A. meridianus* n. sp.

PAR

E.-G. RACOVITZA

Sous-directeur du Laboratoire Arago (Banyuls-sur-Mer)

Reçue le 29 avril 1919.

I. — *Asellus aquaticus* auct. est une erreur taxonomique

Il n'est point exagéré de prétendre que l'Aselle de nos eaux douces est familier à tous les zoologistes et que presque tous l'ont plus ou moins manipulé, au moins au début de leur carrière. Et cela se conçoit. Tous les pêcheurs en eaux troubles ou claires doivent forcément le rencontrer et ce Crustacé montre une bonne volonté évidente à vivre en prison ; un petit bocal avec quelques plantes aquatiques suffit sinon à son bonheur du moins à sa prospérité. Il supporte allègrement les opérations macrotomiques des biomécanistes et met une obstination méritoire à ne pas se laisser périr dans les milieux diaboliques que lui prépare l'ingéniosité savante des biologistes.

Les auteurs grecs et latins ne semblent point l'avoir connu ; c'est un trop piètre sire pour d'aussi grands philosophes. Mais le peuple semble l'avoir distingué des autres créatures, car le nom d'*Asellus* (petit âne), qui paraît brusquement chez les auteurs médiévaux, a bien des chances d'être un nom populaire d'origine très ancienne.

Quoiqu'il en soit, si l'on s'en rapporte aux citations de GMELIN (1788, p. 3012), c'est RAY (1710, p. 43) qui aurait le premier mentionné d'une façon précise notre Isopode, mais ceci n'est qu'un renseignement officieux.

La naissance officielle de l'espèce doit porter une date postérieure, suivant la formelle prescription du code de nomenclature zoologique, car LINNÉ (1758, p. 637) cite ce crustacé sous le nom de *Oniscus aquaticus* et il le définit de la manière suivante : *cauda rotundata, stilis bifurcis*.

Ne sourions pas à la lecture de cette vague diagnose ; les si copieuses descriptions des successeurs du grand Suédois n'ont pas pu nous éviter d'inextricables confusions.

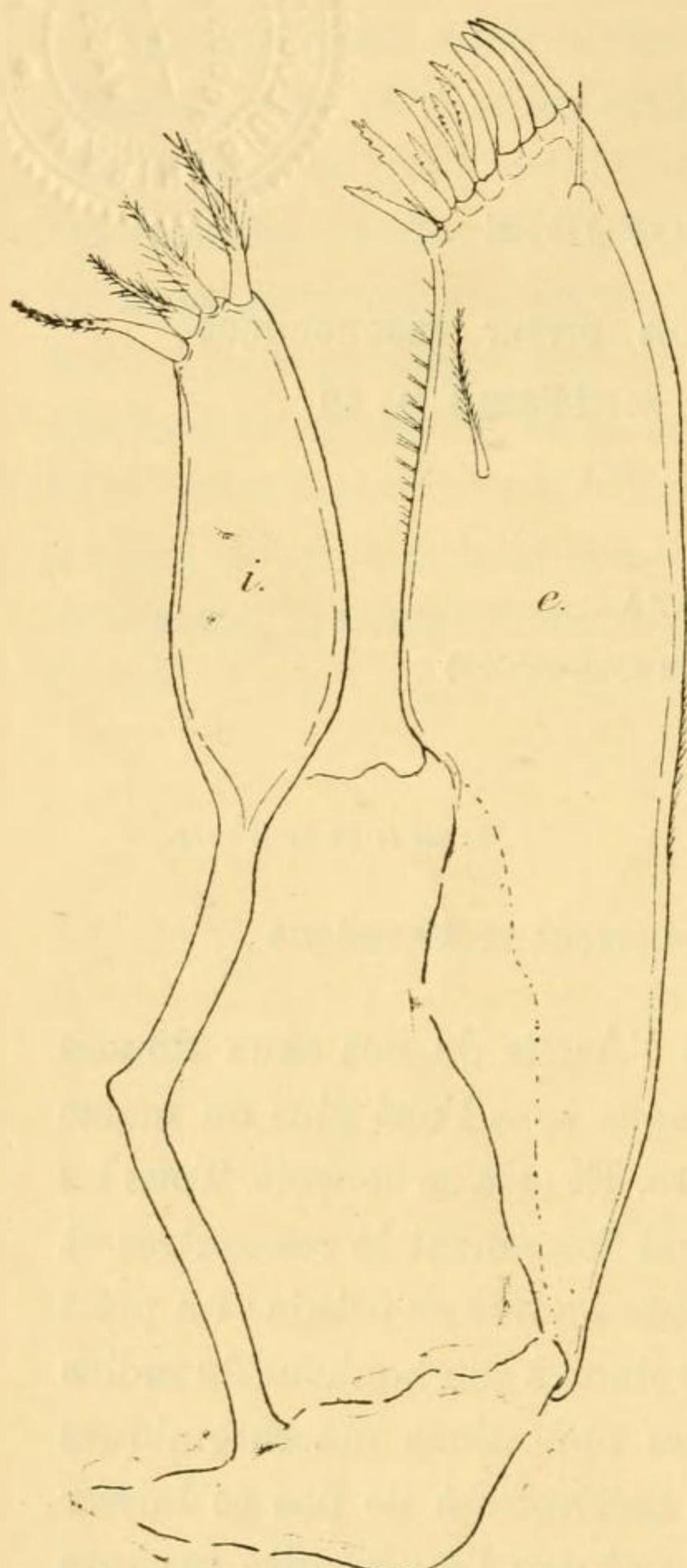


FIG. 1. *A. aquaticus* L. ♂ Maxille I gauche, face sternale  $\times 110$ ; *e*, lame externe; *i*, lame interne.

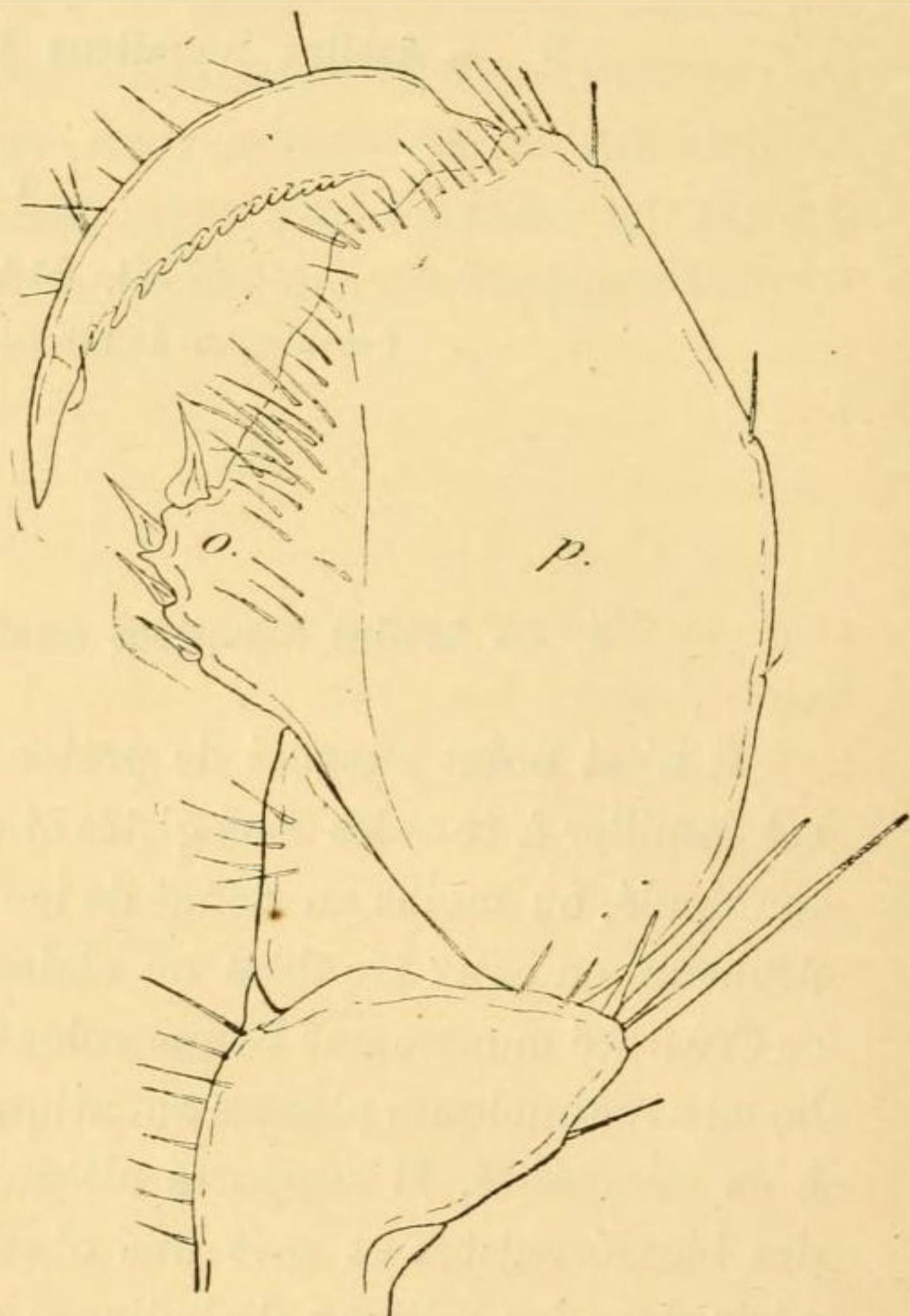


FIG. 2. *A. aquaticus* L. ♂ ad. 12 mm. d'Askam b<sup>og</sup>. Périopode I gauche, face postérieure  $\times 40$ ; *p*, propodus; *a*, apophyse propodiale; *o*, opercule.

Nous tenons maintenant le nom spécifique, mais le nom générique doit être cherché chez GEOFFROY SAINT-HILAIRE (1764, p. 672) qui est le créateur du genre *Asellus*.

Je n'insiste pas sur les vicissitudes nomenclaturales ultérieures. Les intéressés en trouveront un résumé assez complet dans BOVALLIUS (1886).

Somme toute, après quelques fluctuations, les zoologistes convinrent de désigner l'Isopode commun de nos eaux douces européennes, sibériennes et algériennes, sous le nom d'*Asellus aquaticus LINNÉ* (1758).

SARS (1867) lui consacra une monographie morphologique et anatomique très soignée et abondamment illustrée. De très nombreux anatomistes, histologues, embryologistes et physiologistes s'en occupèrent activement, et même récemment TSCHETWERIKOFF (1911) publia une copieuse et très prolixe étude sur sa morphologie. Les biologistes et biomécanistes s'en emparèrent aussi et longue serait la liste de leurs mémoires. L'Aselle est actuellement « un animal de laboratoire » comme la Grenouille et le Cobaye.

De leur côté, les taxonomistes, spécialistes en Crustacés, ne chômèrent guère depuis 1710. Ai-je besoin d'insister sur le nombre prodigieux des travaux faunistiques publiés sur les eaux douces européennes ? Et chaque fois que les Crustacés supérieurs sont compris dans le dénombrement il a bien fallu citer notre Aselle qui est répandu partout, donc le « déterminer », et il le fut sans hésitations comme *Asellus aquaticus LINNÉ*.

Les choses étant ainsi, il ne semble pas qu'on puisse contester sérieusement l'état civil de notre bestiole. Tout concorde à prouver sa validité, aussi bien la très longue et paisible possession d'état, comme le témoignage de grands pontifes et comme le vote unanime des foules zoologiques ; c'est dire que les preuves sont excellentes puisqu'elles sont du même ordre que celles sur lesquelles reposent la plupart des vérités admises.

Affligé d'une tendance probablement congénitale au scepticisme, je n'ai qu'une confiance mitigée dans les traditions, les oracles et les plébiscites. Je ne puis m'empêcher d'« aller voir » chaque fois que cela m'est possible. Et quand j'ai vu, je revois, puis je regarde encore, car une douloreuse expérience m'a appris combien il est facile de se tromper. J'eus donc l'outrecuidance de vérifier sur un lot d'Aselles les diagnoses de mes confrères carcinologistes et le résultat de cette vérification est résumé dans le titre de ce chapitre. Il est inattendu et désolant.

*Asellus aquaticus auctorum* est un mythe, une grave erreur taxonomique et non une espèce. Sous ce nom consacré par de nombreux lustres, se cache un mélange de formes disparates, d'origine diverse et de valeur taxonomique multiple.

Entendons-nous, il ne s'agit pas de différences minimes, de variétés ou de sous-espèces géographiques, ni même d'espèces très voisines ré-

cemment issues de la même souche. Grouper des formes semblables sous un même vocable spécifique ne peut mener à confusion que s'il s'agit d'études très fouillées de biogéographie, de génétique et autres disciplines spéciales. Mais dans le cas de notre Aselle, il s'agit de la confusion de deux

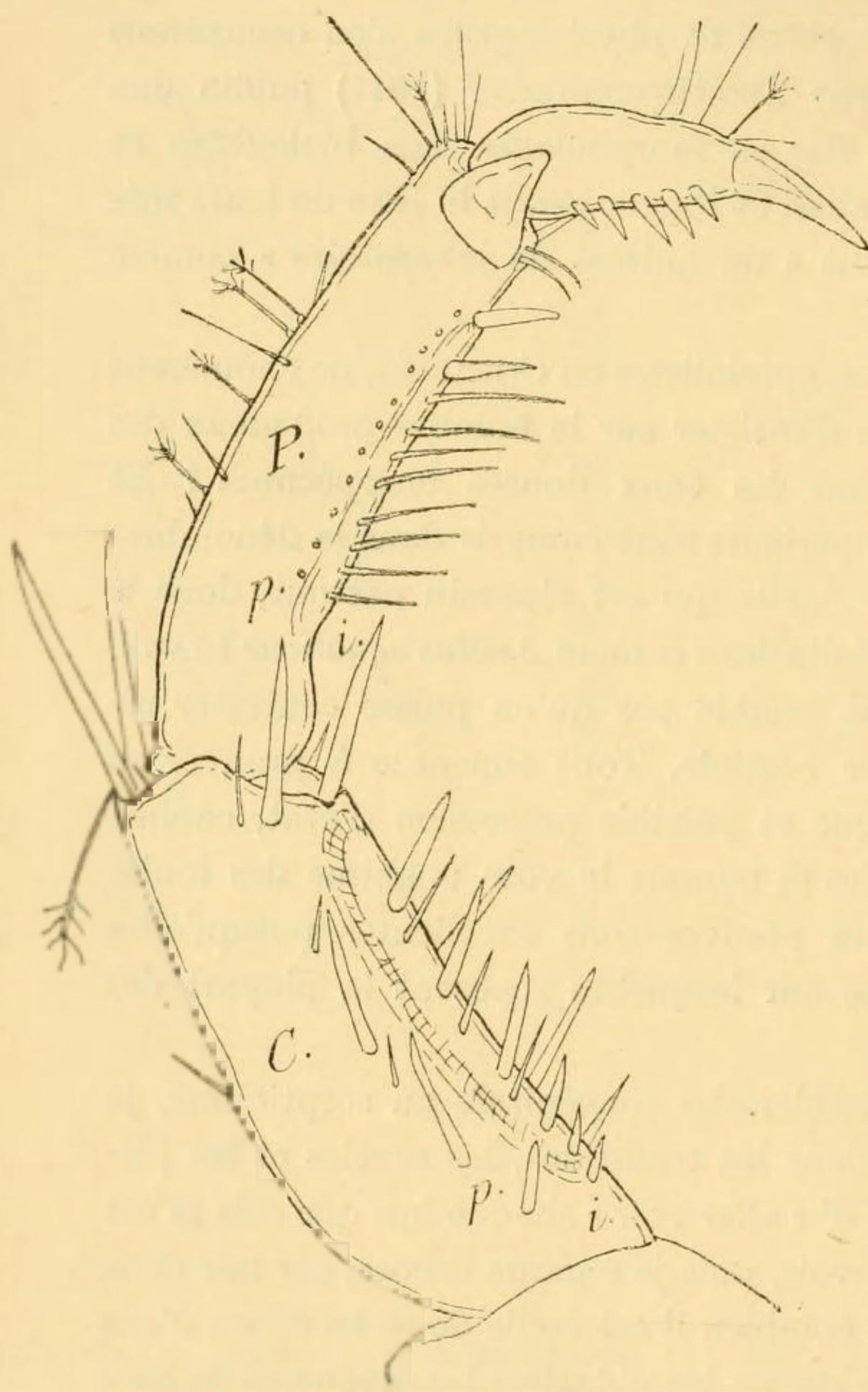


FIG. 3. *A. aquaticus* L. ♂ ad. de Dijon. Péréiopode IV droit, face postérieure  $\times 80$ . P, propodos; C, carpos; p, rangée longitudinale postérieure de phanères; i, rangée longitudinale inférieure de phanères.

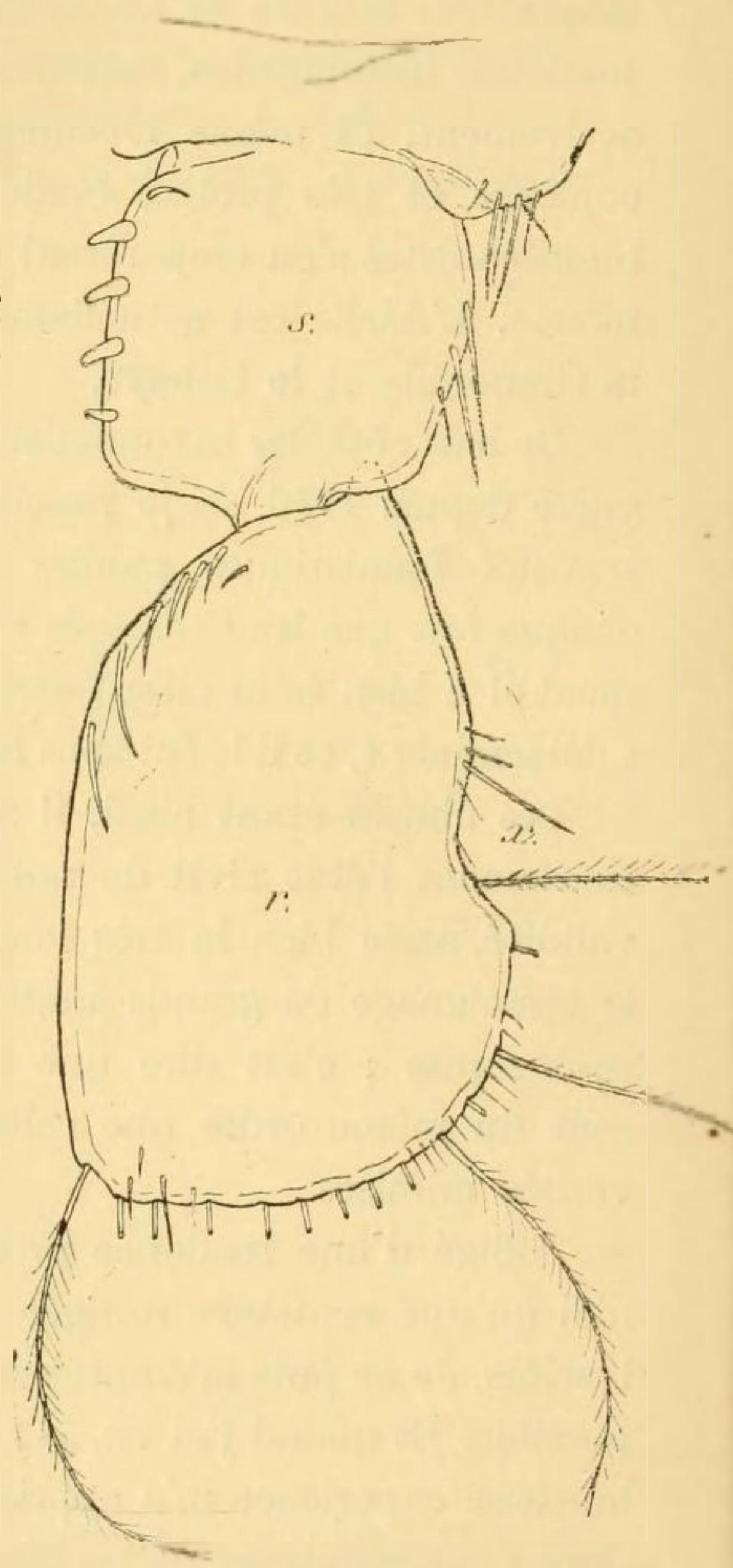


FIG. 4. *A. aquaticus* L. ♂ 12 mm. d'Askam bog. Pléopode I gauche, face sternale  $\times 55$ . s, sympodite; r, exopodite; x, encoche du bord externe.

lignées qui n'ont ni la même origine ni le même âge, lignées dont l'une au moins est représentée par plusieurs espèces et sous-espèces. La valeur taxonomique de ces lignées est celle de sous-genres sinon d'une catégorie plus élevée. Il n'est donc pas possible d'ignorer cette distinction, même pour des études qui ne demandent pas une précision absolue dans la dé-

termination du matériel. Confondre les deux lignées peut donner lieu à des erreurs graves ; ces erreurs ont d'ailleurs été commises dans le passé ; il faut les éviter dorénavant et c'est dans ce but que je publie ces notes.

Depuis deux siècles, de très nombreux naturalistes ont travaillé à une histoire de l'*Asellus aquaticus* auct. qui n'est qu'une légende. Tout l'édifice ancien s'écroule ; il faut trier les matériaux utilisables et rebâtir. Et cela demandera beaucoup de temps et le concours de nombreux naturalistes.

## II. — *Asellus aquaticus* Linné et *A. meridianus* n. sp.

Je compte publier dans ces « Archives », dans la série « Biospeologica », une étude sur les Asellotes cavernicoles. On y trouvera, outre des descriptions spécifiques détaillées, un chapitre consacré au genre *Asellus* et à ses caractères morphologiques. Ces « Notes » ne feront pas double emploi avec le Mémoire ; sauf en ce qui concerne les diagnoses des espèces que signale le titre, ce ne sont pas de simples notes préliminaires. Je compte y publier successivement tout ce qui ne se rapporte pas aux formes cavernicoles. Mais pour procéder ainsi, il faut nécessairement que j'établisse d'abord l'état civil précis des chefs de file des deux lignées d'Aselles mentionnées plus haut.

En Europe occidentale vivent mélangées deux espèces très différentes d'Aselles lucicoles, espèces qui ont été confondues jusqu'à présent sous le nom d'*A. aquaticus* Linné. Je donne plus bas leurs diagnoses différentielles, diagnoses courtes, mais suffisantes pour rendre toute confusion désormais

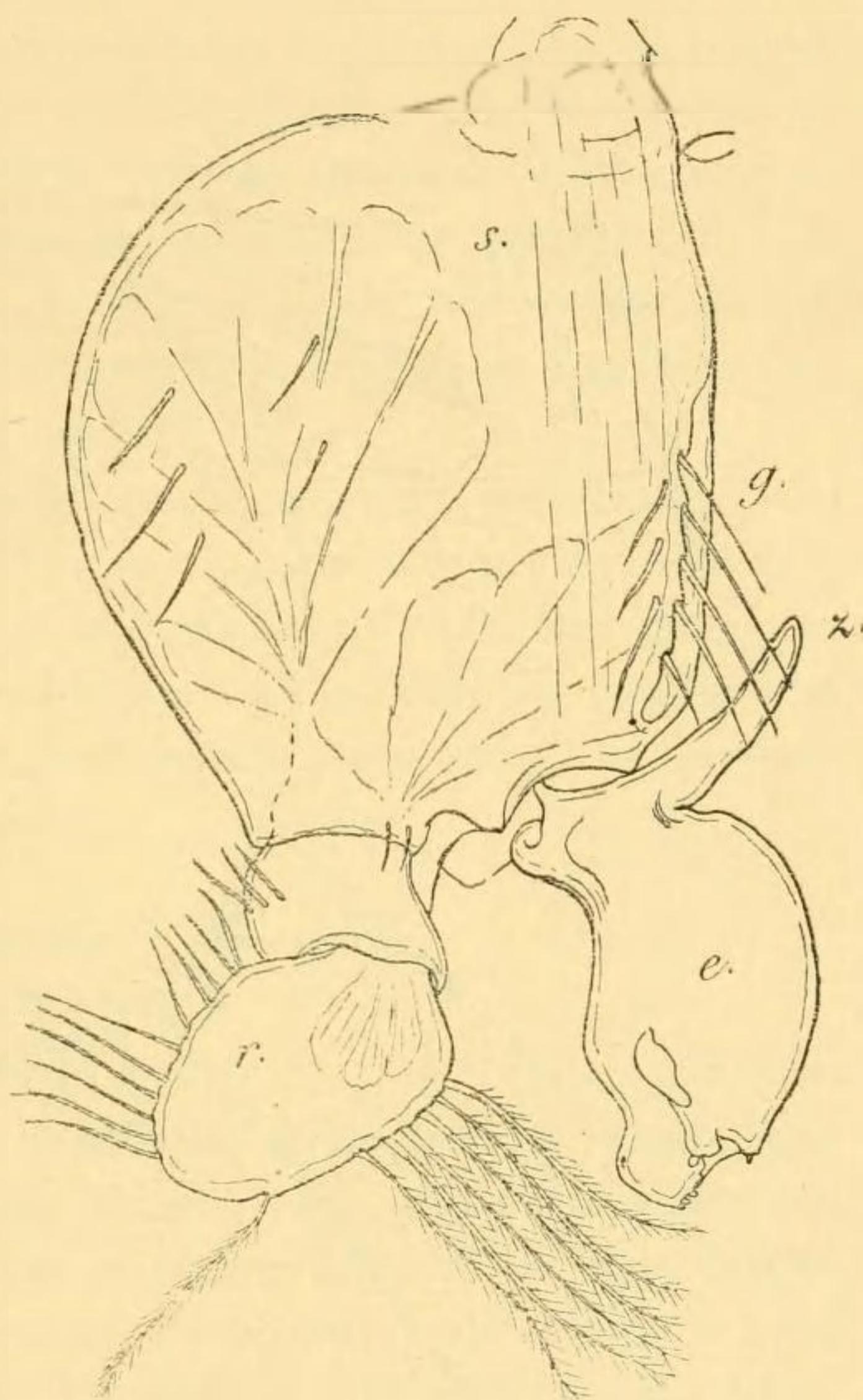


FIG. 5. *A. aquaticus* L. ♂ 12 mm. d'Askam bog. Pléopode II droit face sternale x 70. s, symподite; g, гouttière du bord interne; z, exopодite; e, endopодite; r, апоплазија interne de la région proximale de l'endopодite.

impossible. Je tiens à faire remarquer que si je ne cite que quelques organes ce n'est pas parce que ceux qui ne sont pas mentionnés sont semblables dans les deux formes ; toutes les parties du corps montrent des différences spécifiques.

Mais la liquidation du passé sera bien plus difficile. Les descriptions

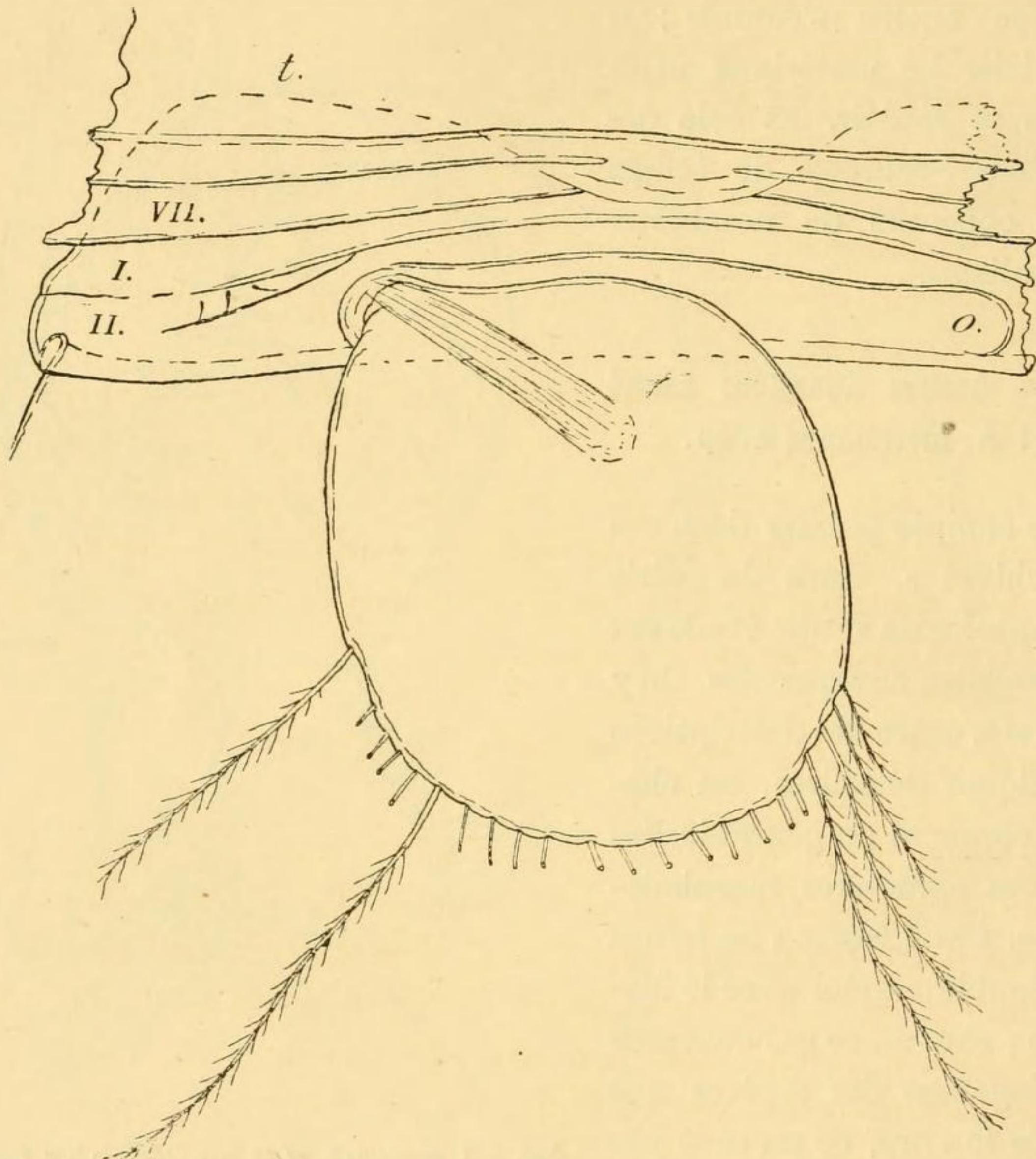


FIG. 3 . *A. aquaticus* L. ♀ 11 mm. d'Askam bog. Pléopode II droit, face sternale  $\times 40$ . I et II, pléonites I et II  
6, péréinite VII; t, replis formés par le pléonite I sous le péréinite VII; o, trou articulaire du  
pléopode II gauche.

de la plupart des auteurs sont trop insuffisantes pour qu'on puisse savoir s'ils ont eu affaire à l'une ou l'autre espèce ou s'ils ont étudié un mélange des deux. Quant aux soi-disant « déterminations » consignées dans les listes faunistiques, elles sont complètement inutilisables. La distribution géographique des Aselles est à refaire entièrement.

La majeure partie des travaux sur les Aselles est donc sans valeur ou suspecte, et naturellement le « *Systema naturae* » de LINNÉ (1758),

compte parmi ceux-là. Il n'est pas possible de savoir à laquelle des deux espèces il faut attribuer le nom d'*A. aquaticus*, même si l'on démontre que la Suède est habitée par une seule de nos espèces, car LINNÉ se réfère à des auteurs qui ont étudié des matériaux provenant de pays habités par les deux. Il faudrait donc placer le nom de LINNÉ dans les *incerte sedis* et créer deux noms nouveaux.

Je préfère procéder avec plus d'arbitraire, mais avec plus de respect pour la pratique et l'utilité, seules considérations qui doivent servir de guide en nomenclature. J'attribue le nom de LINNÉ à l'espèce la plus septentrionale, à celle qui se trouve certainement en Suède, à celle qui est la plus commune en Europe, à celle enfin qui, seule, a été décrite jusqu'à présent d'une façon reconnaissable. Je propose un nom nouveau pour l'autre espèce.

Les notes sur la distribution géographique, qui accompagnent les diagnoses, sont très incomplètes. D'une part, j'ai eu très peu de matériaux à ma disposition et, d'autre part, je n'ai pas fait de recherches bibliographiques complètes, tous les mémoires pouvant contenir des descriptions utilisables n'ont pas pu être consultés ; mais je me propose de compléter ces indications à une autre occasion.

### *Asellus aquaticus* Linné 1758

(Fig. 1 à 6)

*Antennes II* presque aussi longues que le corps ( $\sigma$ ) ou un peu plus courtes ( $\varphi$ ) avec fouet de plus de 50 articles. *Maxilles I* avec quatre tiges au bord distal de la lame interne. *Péréion* avec angles antérieurs des péréionites II à V à peine saillants, et région médiane du bord latéral non échancrée, simplement concave. *Péréiopode I* du  $\sigma$  ad. à bord inférieur du propodos pourvu d'une grande apophyse propodiale triangulaire. *Péréiopode IV* du  $\sigma$  adulte avec rangée longitudinale postérieure de phanères, discontinue, formée par 4-5 épines et soies très courtes.

*Pléopodes I* du  $\sigma$  adulte avec exopodite à bord externe creusé d'une forte encoche et bords distal et externe garnis de 14-15 tiges plumeuses. *Pléopodes II* du  $\sigma$  adulte : symподite à bord interne creusé d'une gouttière ; exopodite 2 fois plus court que le symподite, avec article distal subovoïde, 1 1/4 fois plus long que large, à face tergale bosselée par deux fortes saillies triangulaires ; endopodite en forme de larme batavique, avec région proximale pourvue d'une très longue apophyse conique, du

côté interne et avec extrémité distale terminée par un fort crochet surplombant la fente compliquée par laquelle débouche la vésicule. *Pléopodes* II des ♀ adultes avec exopodites subcirculaires dont l'insertion sur le sternite se fait très loin de la ligne médiane par leur angle proximal externe ; les deux exopodites se croisent.

#### DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

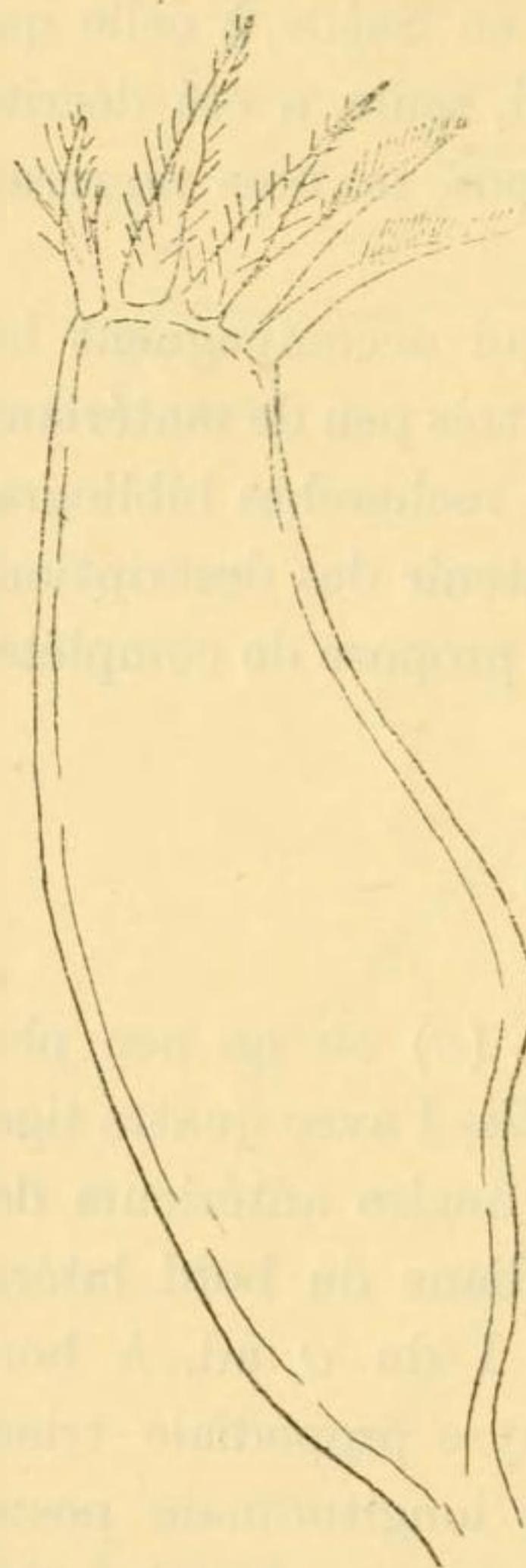


FIG. 7. *A. meridianus* Rac. ♂. Lame interne de la maxille I gauche, face sternale  $\times 220$ .

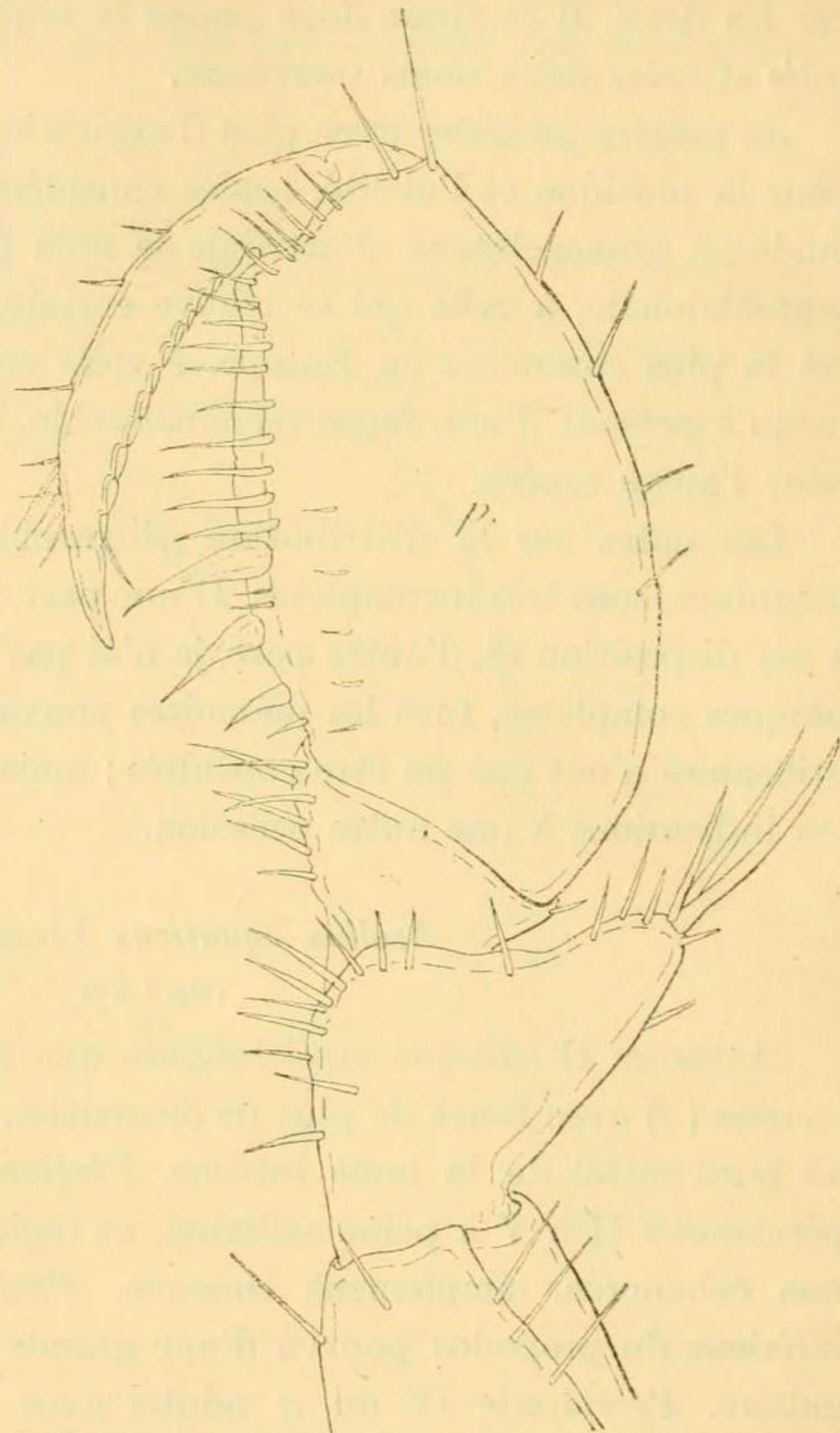


FIG. 8. *A. meridianus* Rac. ♂ 10.5 mm. de Padirac. Péreio-pode I droit face antérieure  $\times 70$ . *p.*, propodos.

**PHIQUE.** — J'ai pu examiner des matériaux des provenances suivantes :

*France.* — Bourgogne (dép. du Haut-Rhin), Avenay, Thoraise, Montbéliard (dép. du Doubs), environs de Dijon (dép. de la Côte-d'Or).

*Angleterre.* — Askam bog (Yorkshire), Birmingham.

*Carniole.* — Postojna (Adelsberg).

Sur le témoignage des auteurs qui ont certainement eu affaire à cette espèce on peut citer encore les régions suivantes :

*Norvège partout*, SARS (1899).

*Pologne*. — Varsovie, DYBOWSKI (1885).

*Livonie*. — Dorpat, DYBOWSKI (1885). L'auteur a figuré le péréiopode I

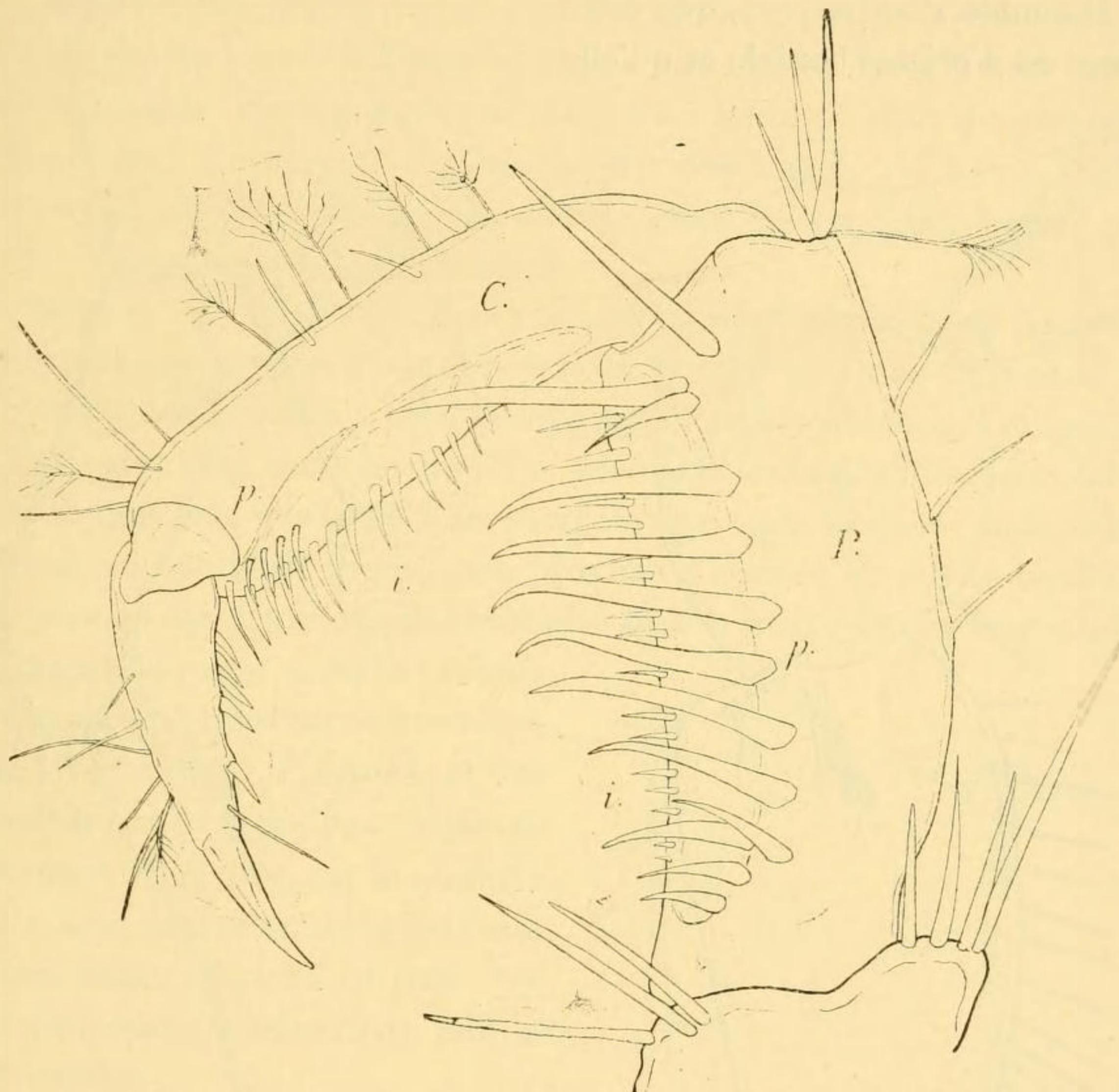


FIG. 9. *A. meridianus* Rac. ♂ 10,5 mm. de Padirac. Péréiopode IV gauche, face postérieure  $\times 110$ . P., propodos  
C., carpos ; p, rangée longitudinale postérieure de phanères ; i, rangée longitudinale inférieure de phanères.

d'une vieille ♀ et il croit à tort avoir rencontré une variété nouvelle.

*Russie, Moscou ?* TSCHETWERIKOFF (1911) n'indique pas la provenance exacte de son matériel.

*Allemagne*, FRIES (1879), SCHNEIDER (1887).

*Suisse*, CARL (1908).

*Groenland*, RICHARDSON (1905).

Ces données quoique sommaires, et je le répète incomplètes, indiquent néanmoins une très vaste dispersion. L'espèce semble très constante par-

tout ; je n'ai pas pu encore déceler de variations notables ni dans mon matériel ni dans les descriptions des auteurs. Mais cette forme peut vivre dans les eaux souterraines et alors elle subit des modifications qui seront étudiées ailleurs.

Il semble, d'autre part, que cette espèce est d'origine boréale et qu'elle

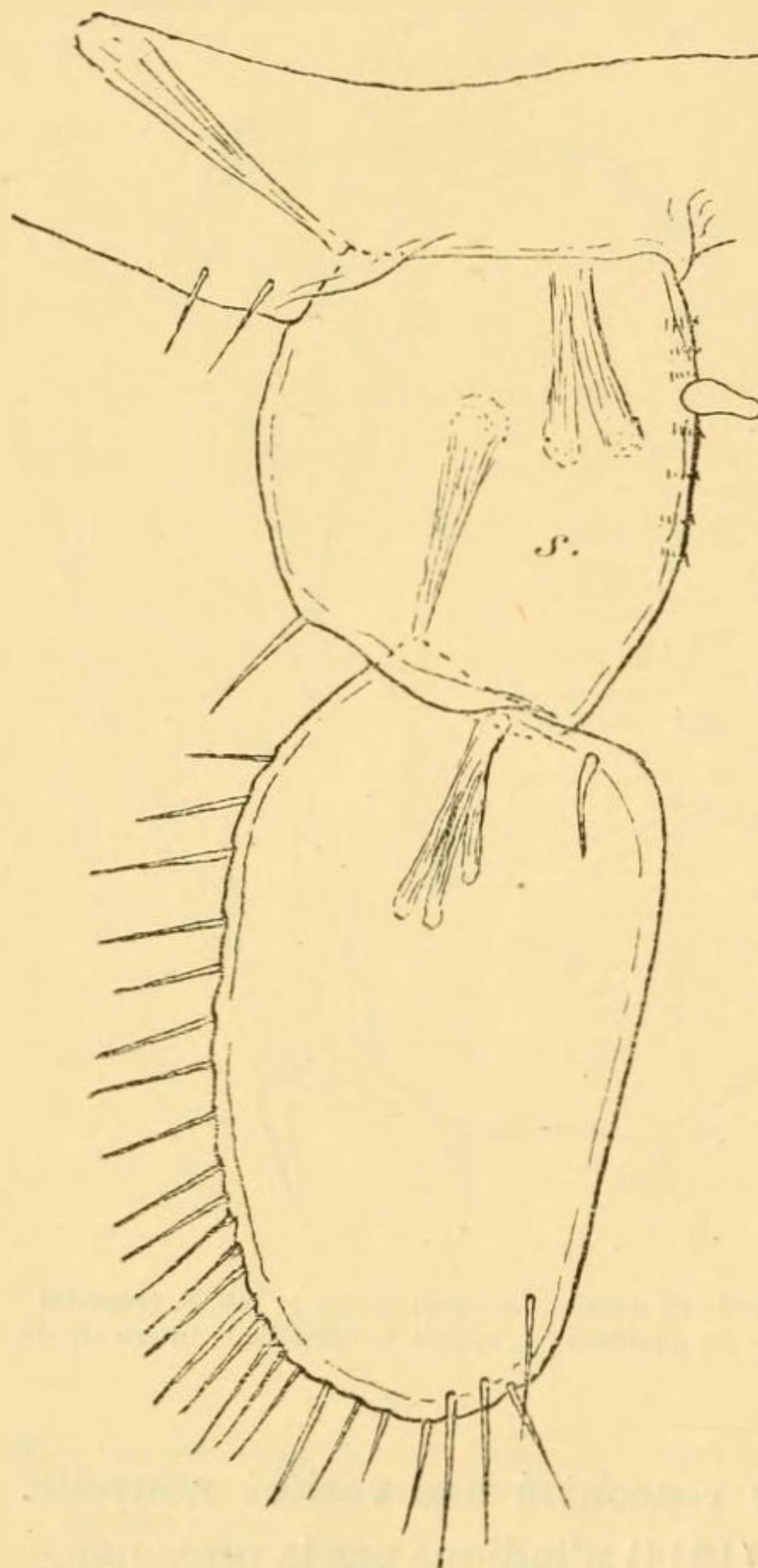


FIG. 10. *A. meridianus* Rac. ♂ 10.5 mm. de Padirac.  
Pléopode I droit, face sternale  $\times 110$ . *s.*, sym-  
podite; *r.*, exopodite.

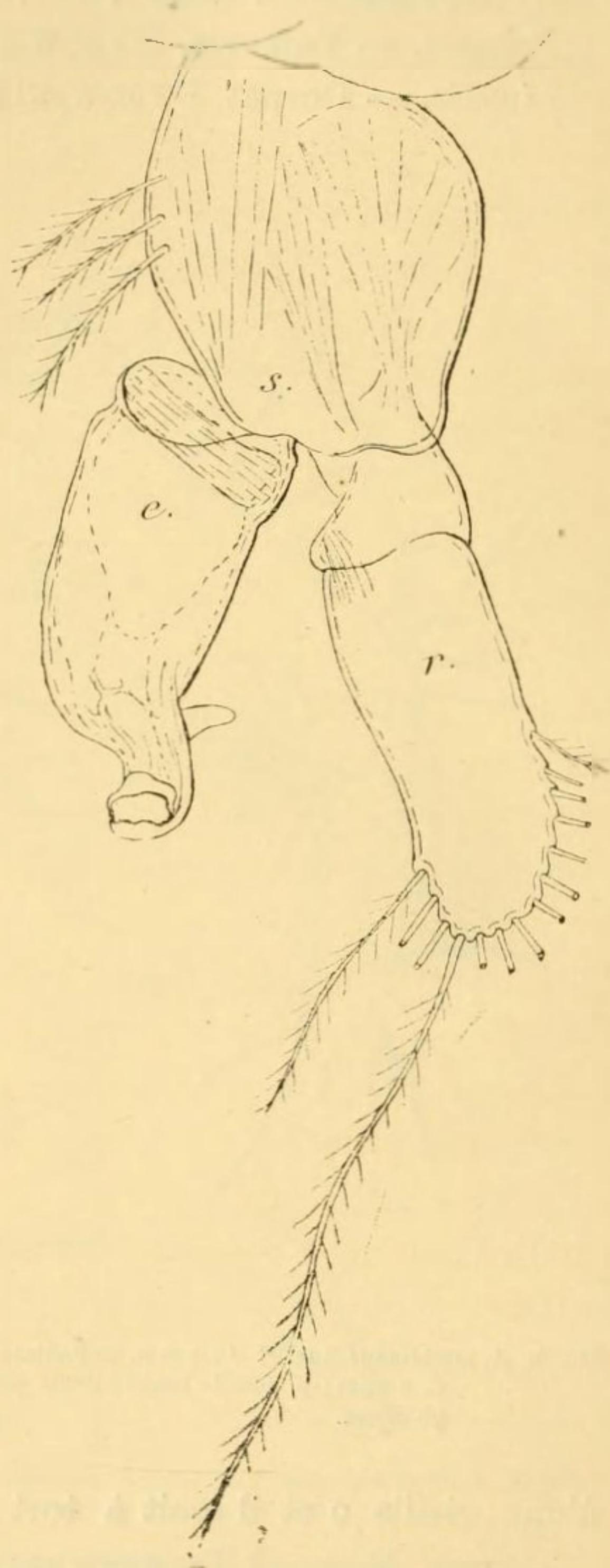


FIG. 11. *A. meridianus* Rac. ♂ 10.5 mm. de Padirac.  
Pléopode II gauche, face sternale  $\times 80$ . *s.*  
sympodite; *r.*, exopodite; *e.*, endopodite.

a envahi nos pays à une époque relativement récente, se répandant du nord vers le sud en refoulant l'autre lignée qui paraît être autochtone et très ancienne. Je me réserve de revenir en détails sur cette hypothèse.

**B. — *Asellus meridianus* n. sp.**

(fig. 7 à 12)

*Antennes II* de 1/3 plus courtes que le corps dans les deux sexes, avec fouet de moins de 50 articles. *Maxilles I* avec cinq tiges au bord distal de la lame interne. *Péréion* avec angles antérieurs des peronites II à V étirés en une apophyse saillante et région médiane du bord latéral nettement échancrée. *Péréiopodes I* du ♂ adulte à bord inférieur du propodos subdroit (ne formant pas d'apophyse). *Péréiopode IV* du ♂ adulte avec rangée longitudinale postérieure de phanères continue, formée par 10-12 très longues tiges spiniformes.

*Pléopodes I* du ♂ adulte avec exopodite à bord externe uni (sans encoche) et bords distal et externe garnis de 20-22 soies lisses. *Pléopodes II* du ♂ adulte : sympodite à bord interne entier (sans gouttière) ; exopodite 1 1/3 fois plus long que le sympodite, avec article distal subrectangulaire, 2 1/2 fois plus long que large, à face tergale unie (sans saillies) ; endopodite en forme de bouteille, avec région proximale creusée en cul-de-bouteille (sans aucune apophyse), avec extrémité distale étirée en un long goulot au sommet duquel s'ouvre la vésicule interne par un orifice arrondi entouré d'une lèvre ondulée. *Pléopodes II* des ♀ adultes avec exopodites trapézoïdaux dont l'insertion sur le sternite se fait tout contre la ligne médiane par leur angle proximal interne ; les deux exopodites s'affrontent par le bord interne.

**DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.** — J'ai pu examiner des matériaux des provenances suivantes :

**France.** — Padirac (dép. du Lot) TYPE, Saint-Géry (dép. de Tarn-et-Garonne), Sare (dép. des Basses-Pyrénées), Cubjac (dép. de la Dordogne), Bourogne (dép. du Haut-Rhin), Versailles (dép. de Seine-et-Oise).

**Angleterre.** — Dulwich (Londres), Slapton Lea (Devonshire).

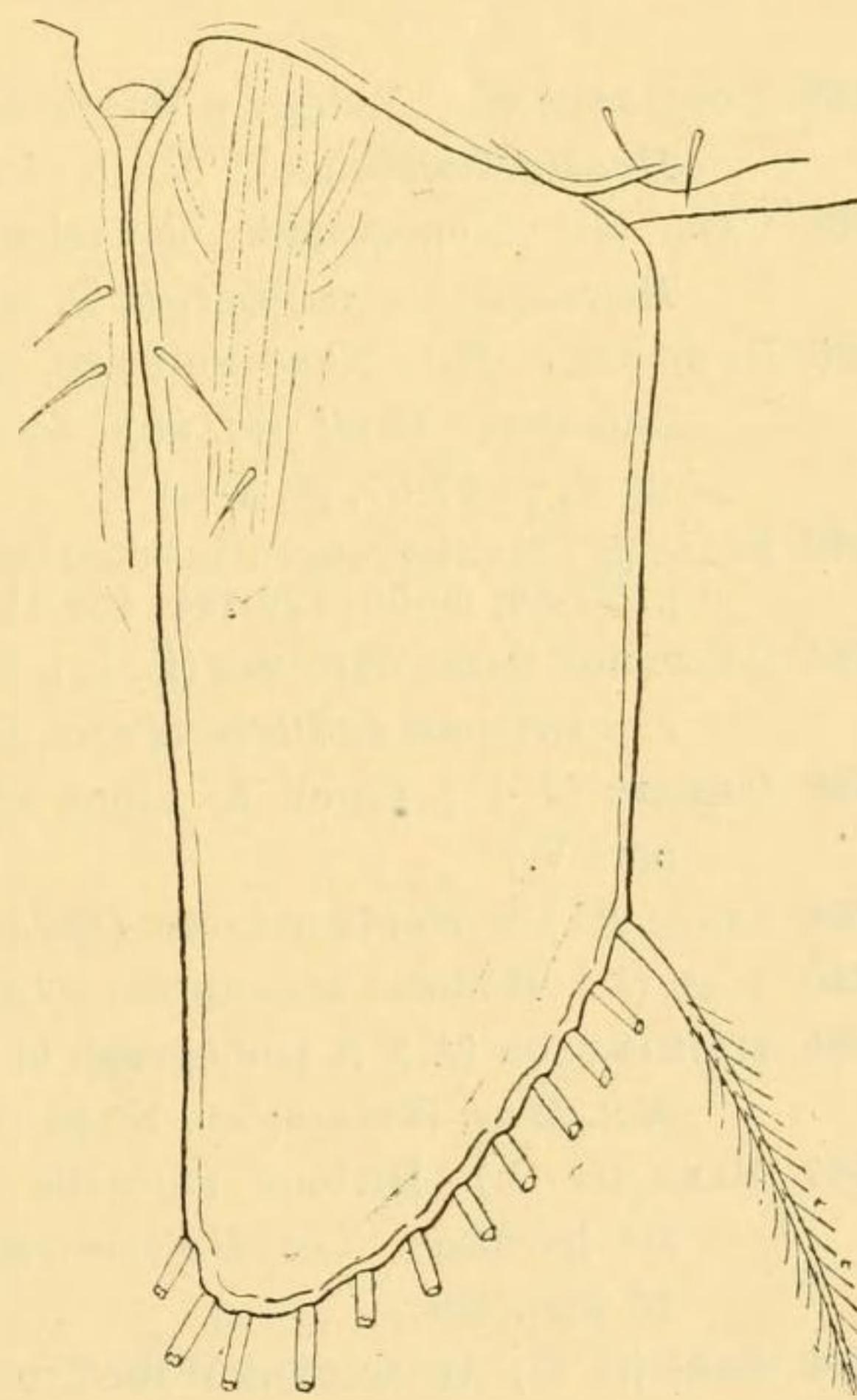


FIG. 12. *A. meridianus*. Rac. ♀ 7.5 mm. de Padirac. Pléopode II gauche, face sternale x 110

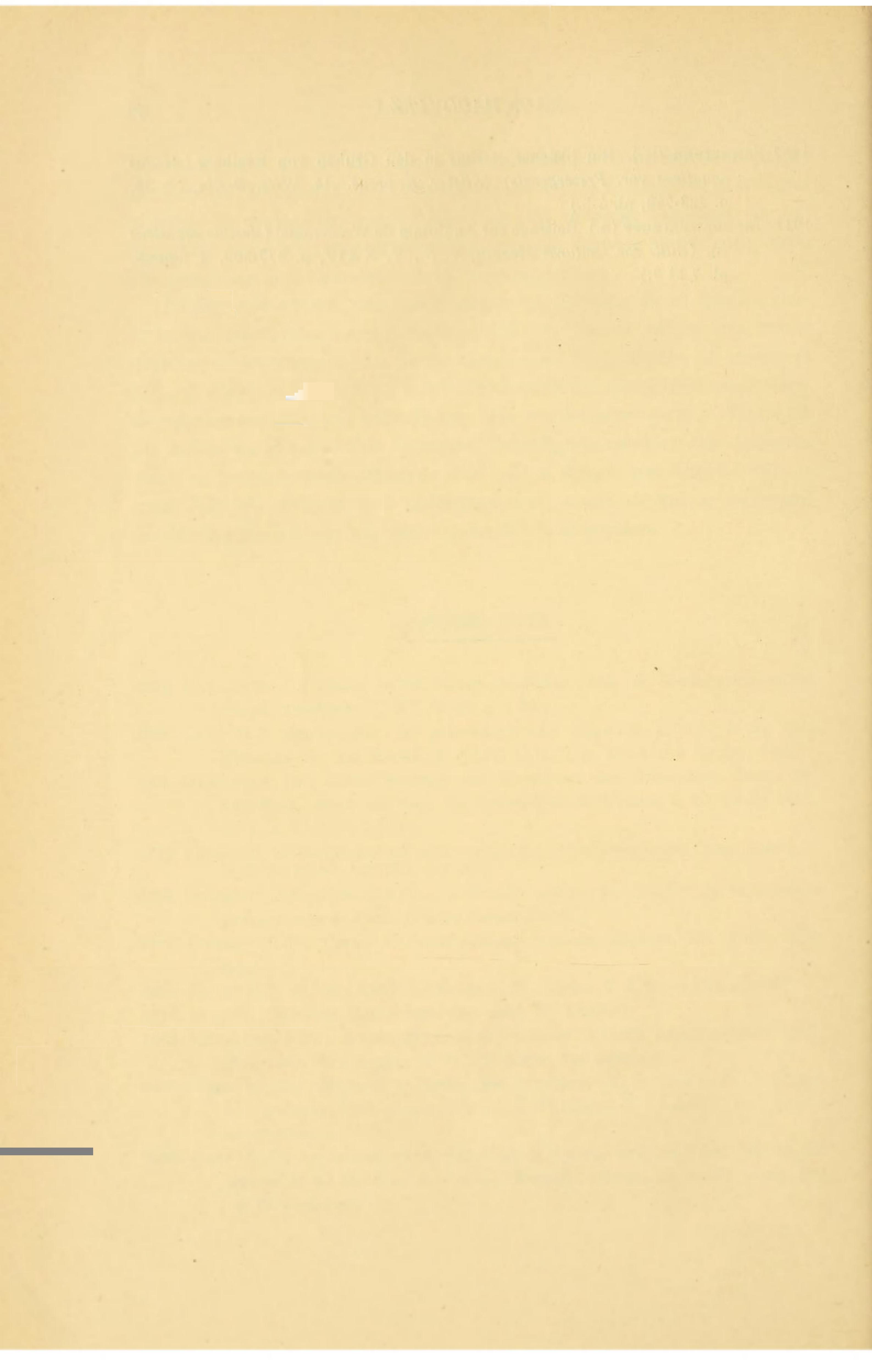
Je n'ai pas trouvé de traces de cette espèce dans les descriptions des auteurs. Elle paraît très constante dans ses caractères, car je n'ai pas observé de variations appréciables dans le matériel examiné. Je l'ai rencontré dans les eaux souterraines, comme l'espèce précédente, mais elle réagit un peu autrement à la vie obscuricole.

*Asellus meridianus* n'est pas l'unique représentant de sa lignée ; tout le bassin méditerranéen est colonisé par des formes affines qui seront décrites ultérieurement. La forme cavernicole déjà décrite, *A. cavaticus* Sch., et d'autres habitants du domaine souterrain que je ferai connaître, font également partie de cette lignée. Il en est de même pour *A. Foeli* Bl. qui habite les grands fonds lacustres. Cette lignée est donc très ancienne dans les parages méditerranéens d'où elle a étendu son habitat vers le nord. Elle est certainement antérieure à *A. aquaticus* qui actuellement semble la refouler vers son centre primitif de dispersion.

### AUTEURS CITÉS

1886. BOVALLIUS (C.). Notes on the family Asellidae. (*Bih. K. Svenska Vet. Akad. Handl., Stockholm*, T. XI, № 15, p. 1-54.)
1908. CARL (J.). Monographie der schweizerischen Isopoden. (*Nouv. Mém. Soc. Helvétique Sc. nat. Zurich*, T. XLII, Abth. 2, p. 107-242, 8 figures, 6 pl.)
1885. DYBOWSKY (B.). Neue Beiträge zur Kenntniss der Crustaceen Fauna des Baikalsees. (*Bull. soc. imp. des Naturalistes de Moscou*, T. 40, année 1884, № 3, p. 17-57, pl. 1-3.)
1879. FRIES (S.). Mittheilungen aus dem Gebiete der Dunkelfauna. (*Zool. Anz., Jahrg. 2*, p. 33-38, 56-60, 129-134, 150-155.)
1794. GEOFFROY SAINT-HILAIRE (E.-L.). Histoire abrégée des Insectes qui se trouvent aux environs de Paris. (*Paris, Durand*, T. II.)
1788. GMELIN (J.-F.). Caroli A. Linné systema naturae. (*Lipsiae, Ed. XIII. T. I. pars V.*)
1758. LINNÉ (C.). Systema naturae. (*Holmiae, L. Salvius*, T. I, III + 824 pages.)
1710. RAY (J.). Historia Insectorum. (*Londoni, M. Leister.*)
1905. RICHARDSON (A.). A monograph of the Isopods of North America. (*Bull. U. S. Nat. Mus. Washington*, № 54, 727 pages, 740 figures.)
1867. SARS (G.-O.). Histoire naturelle des Crustacés d'eau douce de Norvège. 1<sup>re</sup> livraison. Les Malacostracés. (*Christiania, C. Johnsen*, 145 pages, 10 planches.)
1899. SARS (G. O.). An account of the Crustacea of Norway with short descriptions and figures of all the species. Vol. II. *Isopoda*. (*Bergen*, x + 270 pages, 100 + IV planches.)

1887. SCHNEIDER (R.). Ein bleicher *Asellus* in den Gruben von Freiberg (*Asellus aquaticus* var. *Fribergensis*). (*Sitzber. K. preus. Ak. Wiss. Berlin*, № 36, p. 723-742, pl. 4-5.)
1911. TSCHETWERIKOFF (S.). Beiträge zur Anatomie der Wasserassel (*Asellus aquaticus* L.). (*Bull. soc. natural Moscou*, N. S., T. XXIV, p. 377-509, 3 figures, pl. 7 et 8.)
-



ARCHIVES  
DE  
ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE ET GÉNÉRALE

FONDÉES PAR

H. DE LACAZE-DUTHIERS

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

G. PRUVOT

Professeur à la Sorbonne  
Directeur du Laboratoire Arago

ET

E. G. RACOVITZA

Docteur ès sciences  
Sous-Directeur du Laboratoire Arago

---

Tome 58.

NOTES ET REVUE

Numéro 3.

---

VI

L'AZIONE DELLA VERATRINA SUI GASTEROPODI  
TERRESTRI E LA SPECIFICITA DI *LIMAX MAXIMUS*  
E *LIMAX CINEREO-NIGER*

NOTA DI

GIUSEPPE COLOSI

Istituto di Zoologia, Firenze (Italia)

(Reçue le 9 août 1919)

Nel corso di alcune esperienze di fisiologia, per le quali mi sono avvalso dell'azione della veratrina sui muscoli di vari invertebrati, ho avuto campo di osservare alcuni interessanti fenomeni dovuti a questo alcaloide e di constatare che esso è degno di essere largamente utilizzato, sia per la preparazione di animali da conservarsi in collezione, sia anche a scopo sistematico.

Se in una piccola bacinella o in una capsula mettiamo un po' d'acqua con qualche goccia di una soluzione di veratrina all'1/100 (3-6 gocce) e vi introduciamo un mollusco p. es. una *Helix* o un *Limax* vediamo che, subito dopo, l'animale si distende, emette i suoi tentacoli, manifesta una

notevolissima paralisi sensoria, per cui il corpo non si contrae in seguito a stimoli anche violenti, e i tentacoli eccitati non si ritraggono più, benchè continuino a presentare movimenti spesso rotatori, mentre, fatta eccezione dei tentacoli, del bulbo boccale, del pene e del cuore, il quale continua a pulsare vivacemente fino alla morte dell'animale, è evidente una notevole paralisi motoria che porta a una caratteristica rigidità della massa del corpo. La morte avviene di solito entro 8-15 ore.

Ho visto morire una *Helix aspersa* col bulbo boccale completamente estroflesso ed un *Limax maximus* con protrusione del sacco polmonare ; quasi sempre tanto le *Helix* quanto i *Limax* muoiono col pene in tutto o in parte evaginato.

Questi fatti mi hanno condotto a pensare che la causa principale della evaginazione del pene non fosse uno stimolo della veratrina sul pene stesso, ma che si trattasse soprattutto di un aumento di pressione nella regione anteriore del corpo, la quale spingesse verso l'esterno gli organi capaci di protrudere. Ora, siccome il pene è l'unico organo naturalmente conformato per l'evaginazione, e siccome è anche probabile che la normale evaginazione di esso sia determinata o coadiuvata da un aumento di pressione interna, è spiegabilissimo come nel maggior numero dei casi l'azione della veratrina si manifesti sul pene anzichè sul sacco polmonare o sul bulbo boccale. A ciò si aggiunga che il pene conserva una notevole mobilità anche quando tutte le altre parti del mollusco sono paralizzate ; questo fattore è importantissimo, chè altrimenti la pressione interna potrebbe comprimere l'organo contro le pareti del corpo, ma ben difficilmente riuscirebbe a provocarne l'evaginazione.

Per determinare in che cosa consista la pressione interna di cui sopra, ho disseccato delle *Helix* digiune nel momento in cui l'azione della veratrina cominciava a produrre i suoi effetti, e le ho confrontate con individui non veratrinizzati ; ho visto che in quelle lo stomaco era pieno di una grande quantità di liquido che ne distendeva le pareti, mentre nei campioni di confronto la quantità di liquido era molto inferiore. Per qual processo si abbia l'accumulo di liquido nello stomaco non posso chiarire ; ma evidentemente non vi è estraneo lo stato generale di paralisi ; certamente esso viene sottratto al plasma sanguigno e quindi al rimanente del corpo. La sua sola azione però non sarebbe sufficiente a provocare l'estroflessione del pene senza lo stato di paralisi provocato dal veleno, per cui

essendo impossibile ogni distensione della robusta tunica palleale, risulta veramente aumentata la pressione in tutta la regione anteriore del mollusco. Giova qui notare che lo stato di paralisi non serve invece alle pareti stomachali, le quali, essendo molto sottili, vengono facilmente forzate dalla quantità di liquido che si accumula al loro interno, senza possibilità di reagire contraendosi.

Le mie affermazioni circa la cause dell'estroflessione del pene trovano un appoggio nelle seguenti esperienze : tre individui di *Helix aspersa* furono assoggettate ad una iniezione di liquido di Locke ; nel primo individuo la quantità di liquido iniettata fu di cm<sup>3</sup> 10 in una sola volta ; nel secondo di cm<sup>3</sup>. 15 in tre volte, nel terzo di cm<sup>3</sup> 15 in due volte. Tale forte quantità di liquido iniettata è giustificata dal fatto che la maggior parte di essa si accumula nella regione del collare ove la parete è estremamente distensibile, mentre una parte si perde, perchè eliminata dal polmone e dalle ghiandole mucose. Bisogna, se occorre, facilitare meccanicamente mediante pressione delle dita, l'afflusso del liquido iniettato verso la parte anteriore del corpo, onde potere ottenere la pressione necessaria all'evaginazione del pene. Negli individui veratrinizzati la parete del collare è perfettamente inestensibile, si ha quindi un necessario aumento di pressione nella regione cefalica.

Ho pensato che il fenomeno dell'evaginazione del pene può essere utile per la determinazione specifica dei Limacidi, la quale in molti casi non potrebbe esser fatta in base ai soli caratteri esterni, che sono spesso di estrema variabilità.

È noto come ancora gli speciografi del gruppo non si siano messi d'accordo se si debba considerare *Limax maximus* come una specie reale con due, tre o più varietà, ovvero se ci si trovi presenti a specie veramente distinte.

Studiando i Limacidi conservati nel R. Museo zoologico di Firenze, in seguito all'esame degli organi interni e in special modo dell'apparato sessuale, mi ero già convinto che le forme italiane del gruppo *Limax maximus* precedentemente descritte con numerose denominazioni, possono essere ripartite in due specie ben distinte : *L. maximus* e *L. cinereo-niger*. La discussione di queste due specie si trova in una mia nota che comparirà tra breve nel *Monitore Zoologico italiano*.

Ma la differenza fra due specie appare molto netta ed evidente quando si faccia l'esame del pene estroflesso ; a ciò si giunge coll'avvelenamento mediante la veratrina.