

# Sur quelques Collemboles cavernicoles de l'Italie

PAR

F. BONET

Lors de la visite rapide que le Prof. Dr. Cándido Bolívar y Pieltain a faite aux cavernes du Carso à l'occasion du XI<sup>e</sup> Congrès International de Zoologie, il en a profité pour recueillir une petite collection de Collemboles cavernicoles dont il m'a confié l'étude et qui font l'objet de cette note.

Eu égard au peu de chose que l'on sait à ce sujet sur les cavernes classiques du Carso, on peut affirmer que, malgré qu'elles possèdent quelque troglobie hautement spécialisé (*Tritomurus*), l'ensemble de leur population collemboologique ne semble pas très ancienne, puisqu'il s'agit pour la plupart d'espèces troglloxènes ou troglaphiles, ainsi qu'on peut le voir d'après la liste indiquée ci-après. Quoiqu'il en soit, une étude systématique des Collemboles du Carso et de la Carniole qui, malgré les anciens travaux qu'on leur a consacrés, est encore complètement à faire, fera connaître, à n'en pas douter, des formes aussi intéressantes que le sont celles appartenant à d'autres ordres, lesquels, par contraste, ont été parfaitement étudiés.

## 1. *Onychiurus postumicus* nov. sp.

Type: Zegnana-jama (Musée de Madrid).

DESCRIPTION.—Ant. IV à rainure subapicale; sans massue apicale. Organe sensitif d'Ant. III composé de cinq poils protecteurs, cinq papilles protectrices, deux massues sensorielles nettement lobulées et deux bâtonnets centraux. Ant.: Diag. cef. = 15 : 17. Ant. I : II : III : IV = 10 : 17 : 12 : 22. Organe post-antennaire composé de 16-19 tubercules très ramifiés. Pseudocelles cephaliques: 2 + 2 à la base des antennes; 1 + 1 en arrière, formant triangle avec les antérieurs; bord postérieur 2 + 2; face ventrale 1 + 1.



Pseudocelles thoraciques dorsaux: Th. I = 1 + 1; Th. II = 3 + 3; Th. III = 3 + 3. A chacune des precoxæ deux pseudocelles, dont l'un ventral et l'autre dorsal. On n'a pas observé de pseudocelles ventraux. Tibiotarse avec poils lisses, subégaux. Prétarse avec un cil de chaque côté. Ongle sans dents ventrales ni latérales. Appendice empodial filiforme, lisse, sans lamelle basale; aussi

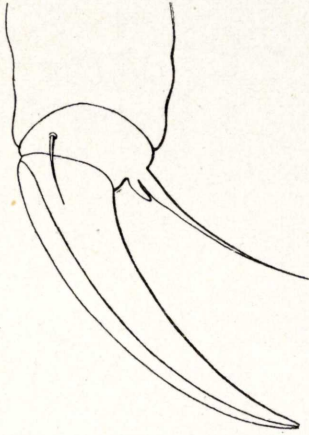


Fig. 1.—*O. postumicus*  
nov. sp. Griffé.

long que les  $\frac{2}{3}$  du bord ventral de l'ongle; un peu élargi vers la base où il présente un petit tubercule.

Pseudocelles abdominaux: Sur la face dorsale 3 + 3 à chacun des trois premiers segments. Abd. IV 3 + 3 (?). Abd. V 2 + 2 (?). Abd. VI 1 + 1 (?); la segmentation est très indistincte dans la partie postérieure de l'abdomen, c'est pourquoi le compte des pseudocelles devient extrêmement difficile; il faut interpréter les chiffres indiqués comme étant ceux d'une limite minimum. Il a été impossible d'étudier les pseudocelles ventraux à cause du

contenu intestinal qui les cache. Sans papilles ni épines anales. Anus ventral.

Forme générale du corps semblable à celle de *O. fimetarius* (L. Lub.), celui-ci court et gros, élargi dans sa partie postérieure; extrémité de l'abdomen arrondie. Couleur blanche. Granulation du tégument très fine, indistincte à l'abdomen; base des antennes non différenciée. Pilosité courte, non très abondante; poils lisses. Longueur: 1,6 mm.

Localité: Zegnana-jama, Orecca di Postumia, Trieste; 2 exemplaires.

OBSERVATIONS.—D'après les caractères exposés relatifs à l'organe postantennaire et à l'Ant. III il s'ensuit que cette espèce appartient au groupe *ramosus* tel que l'a défini Handschin (1920). Elle se distingue parfaitement entre toutes les espèces contenues dans ce groupe, à savoir: *ramosus* Folsom, *handschini* Den., *perforatus* Hands., *dentatus* (Folsom), *argus* Den., *sensitivus* Hands., *bureschi* Hands., *conjugens* (Börn.) et *agilis* (Mon.) Den., raison pour laquelle nous ne jugeons pas nécessaire d'en citer les analogies et les différences. On a cité trois



espèces d'*Onychiurus* des cavernes du Carso et en particulier de celles du district de Postumia (Adelsberg), à savoir: *O. giganteus* (Absol.), *O. stillidici* (Schiödde-Absolon) et *O. finetarius* (L. Lubbock) (= *O. inermis* Tullb.); on ne connaît pas la structure postantennaire des deux premières, raison pour laquelle leur position systématique est incertaine; cependant, on peut juger par leurs descriptions respectives qu'elles sont complètement distinctes de la nôtre. Absolon et Joseph citent en diverses occasions l'*Aphorura inermis*; il est probable que plusieurs de ces citations, doivent se rapporter en réalité à *O. postumicus*, car l'aspect général de ces espèces et quelques-uns de leurs caractères sont semblables.

## 2. *Isotomurus alticolus* (Carl).

*Isotoma alticola* Carl, 1899.

*Isotoma alticola* Carl, 1901.

*Isotomurus alticolus* Handschin, 1919.

*Isotomurus alticolus* Handschin, 1924.

Jusqu'à présent cette espèce n'est connue que des zones alpines de la Suisse; le fait qu'on l'a trouvée comme habitante du domaine cavernicole vient à fournir un exemple de plus d'espèces communes aux deux habitats.

Les exemplaires étudiés montrent la grande élongation de l'ongle et du mucron typiques de l'espèce. Ongle avec une dent bien marquée vers la moitié de son bord ventral. Appendice empodial avec un saillant emoussé, mais sans dent.

Tous les exemplaires possèdent les 8 + 8 yeux typiques; coloration presque homogène, variant depuis une couleur tabac uniforme jusqu'un vert-jau-nâtre clair. Les granules pigmentaires sont disséminés avec uniformité par toute la surface du corps, il ne s'en présente point d'accumulations sauf dans les champs oculaires.

Localité: Grotta Nera (= Crna-jama), Postumia, Trieste, 15 exemplaires, 11-IX-1930.

Cette espèce pullule en quantités extraordinaires sur la couche de

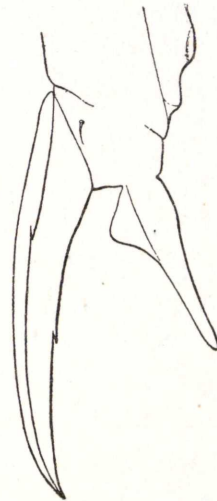


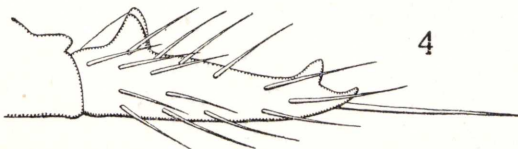
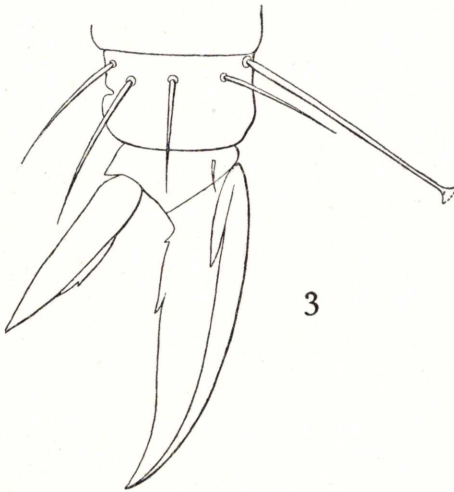
Fig. 2. — *Isotomurus alticolus* (Carl). Griffe.

limon qui couvre le sol dans le trop-plein de la Piuca. Il serait intéressant de rechercher si elle habite le bassin épigé de cette rivière car alors on en pourrait facilement expliquer la présence dans la caverne par charriage pendant une crue; il s'agirait dans ce cas d'une espèce troglodite typique. Mais si elle manque comme forme épigée, elle constituerait un relictus très intéressante, puisque, comme nous l'avons dit, son habitat normal est sur les grandes hauteurs, dans l'eau provenant de la fonte des neiges. Espèce nouvelle pour l'Italie.

### 3. *Tomocerus minor* (Lubbock).

*T. tridentiferus* Tullberg.

Localité: Grotta del Fumo (Deminitze), Marcóssina, Istria, 2 exemplaires; avec *Tritomurus scutellatus*.



Figs. 3 et 4.—*Tomocerus unidentatus* Börn.  
Griffe et mucro.

### 4. *Tomocerus unidentatus* Börner.

*T. unidentatus* Börner, 1901.

*T. unidentatus* Denis, 1926.

On ne saurait ajouter que peu de détails à la magnifique description de Börner. Chez l'un des exemplaires on observe que l'Ant. IV est annelé et de la même longueur relative que chez les autres *Tomocerus*. Les Ant. II et III possèdent chacun un organe sensoriel composé de deux massues sensorielles. Un poil sensoriel

courbe à l'extrémité du sommet de l'Ant. IV. Le bord ventral de l'ongle est pourvu, outre la dent située vers sa moitié, d'une toute petite dent basale difficilement perceptible. Epines dentales = 4, 1 / 2, 4, 2, 1  
Longueur: 2 mm. Espèce nouvelle pour l'Italie.



Localité: Grotta de S. Canziano (Grotta Adolph Schmiedl), Divaccia, Trieste; 2 exemplaires, 12-IX-1930.

5. **Tomocerus (Pogonognathus) flavescens** (Tullberg).

*P. plumbaeus* (Templeton-Ågren).

L'unique exemplaire que j'ai à ma disposition montre certaines particularités qui ne me permettent pas d'en établir la diagnose en toute certitude. Il s'agit évidemment d'une espèce de *Pogonognathus* puisque la brosse typique de la maxille est très manifeste. Elle est d'une longueur d'environ 3 mm. sans compter les appendices; les ongles de la première paire et de la seconde avec 3 dents, ceux de la troisième paire avec deux. Les antennes bien qu'incomplètes, car il y manque tout au moins l'Ant. IV, sont plus longues que le corps; le second article des dents avec sept épines dont les deux distales très grandes; le premier présente deux poils très robustes, courts, élargis à la base et dont la forme et la position sont très semblables à celles des épines dentales, quoique différant de celles-ci en ce qu'ils n'offrent pas la couleur sombre et la consistance caractéristiques; on observe toutes les transitions entre ces poils spiniformes et les poils ordinaires de l'article. J'ai trouvé fréquemment des dispositions analogues des poils du premier article dental chez des individus de *P. longicornis* de provenances diverses. Malgré ces caractères je m'incline à penser qu'il s'agit ici de *P. flavescens* et non de *P. longicornis* par le fait que l'appendice empodial est dépourvu dans notre exemplaire du long cil terminal si typique chez cette dernière espèce, bien qu'il soit vrai que ce cil fait défaut dans les stades juvéniles, ainsi que l'a consigné Axelson (1912). Dans le cas où l'étude d'un plus grand nombre d'exemplaires viendrait à démontrer que cette combinaison de caractères est constante, il faudrait penser à son homologation avec *T. lubbocki* Schaeffer, 1900, espèce non suffisamment connue.

Localité: Covolo della Guerra, Lumiñano, Vicenza, 11-IX-1930. L'unique exemplaire capturé a été trouvé à l'entrée de la caverne, en plein jour.

6. **Tomocerus (Tritomurus) scutellatus** (Frauenf.-Abs.)

*Tritomurus scutellatus* Frauenfeld, 1854.

*Tomocerus anophthalmus* Absolon, 1901.

*Tritomurus scutellatus* Absolon, 1903.

Cette espèce fort intéressante ne semble pas avoir été trouvée depuis 1903; Goidanich (1926) la mentionne d'une caverne des environs de Permani; mais on ne saurait admettre sans réserves cette citation, car elle n'est fondée que sur un seul exemplaire sec et détérioré.

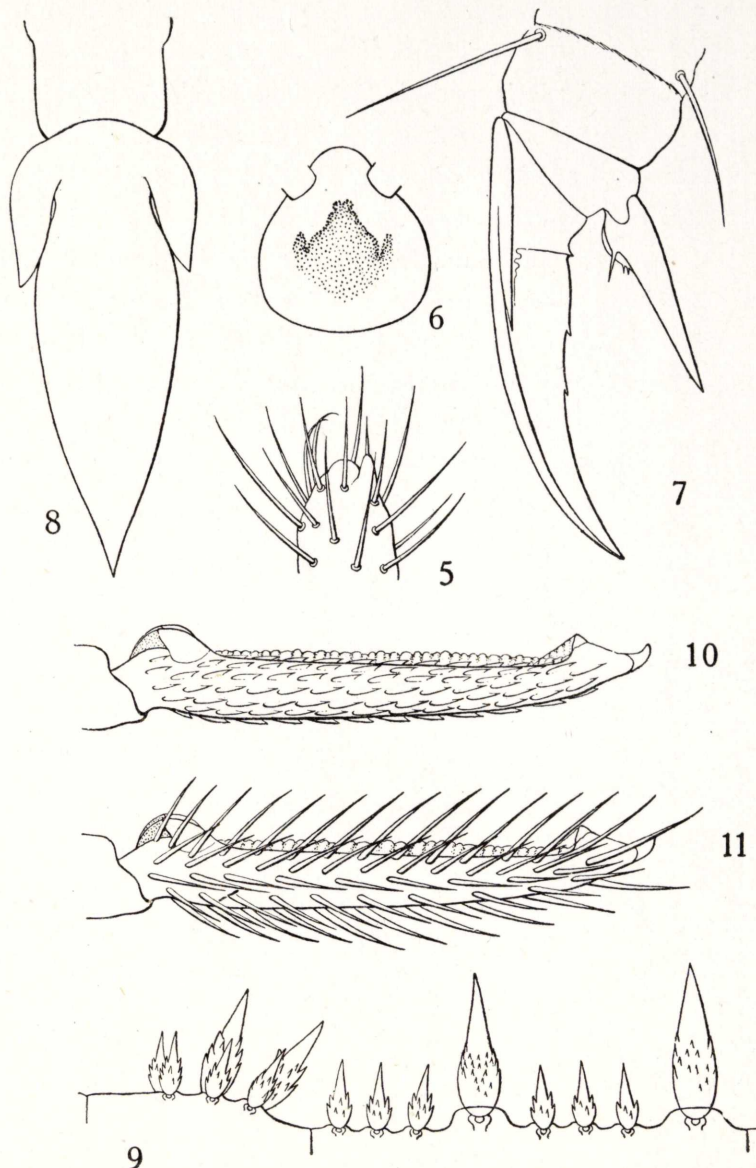
Antennes assez longues quoique très variables en longueur; chez un assez grand nombre d'exemplaires elle surpasse de beaucoup la longueur du corps. Ant. I et II avec écailles. Sans organe ant. III. Près du sommet de l'Ant. IV une grosse papille terminale cylindrique terminée par un cil court et robuste; deux ou trois soies (sensitives ?) faiblement arquées. Tête de la mandibule munie d'un appendice en forme de pinceau, bien que relativement moins développé que chez *Pogonognathus*.

Tibiotarse incomplètement divisé en deux articles par une constriction peu marquée et qui parfois peut manquer. Ongle avec bord ventral simple comme chez les *Tomocerinae* restants; bord ventral avec dent basale et un nombre variable de toutes petites dents simples; le plus fréquemment il semble qu'il y en a une à chaque ongle; comme nombre maximum nous en avons observé trois. Pseudonychies bien développées, sans pli médian. Appendice empodial avec trois ailettes comme chez les autres espèces de la sous-famille; les deux intérieures avec une dent chacune, celle de l'antérieure est souvent multiple. Sans «tenent hair» chez tous les individus examinés; on trouve à sa place un cil en peu plus long que les restants du tibiotarse, quoique toujours beaucoup plus court que la moitié de l'ongle.

Corps du ténacule avec un cil robuste. Rameaux avec quatre denticulations chacun. Epines dentales pluridentées; formule:  $(2 - 4) + (5 - 3) / (2 - 4), 1, (5 - 3), 1 = 12 - 20$ . Premier et second articles des dents avec poils lisses; troisième article avec deux rangées de poils lisses, une de chaque côté de la face dorsale; dans la partie médiane de cette zone plusieurs rangées de poils ciliés; il ne m'a pas été donné de trouver les denticulations dont parle Absolon. Mucron sans dents intermédiaires; toute la surface du mucron est armée de



quelques petites denticulations membraneuses triangulaires, outre la pilosité dense qui la recouvre; quelques-unes des denticulations situées



Figs. 5-11.—*Tomocerus (Tritomurus) scutellatus* (Frauenf. Abs.); 5, Sommet de l'Ant. IV; 6, Écusson pigmentaire de la tête; 7, Griffes (profil); 8, Griffes (dorsal); 9, Épines dentales; 10, Mucro (poils non représentés); 11, Mucro (écailles lamelleuses non représentées).

sur la face dorsale sont celles qu'Absolon a vues et figurées, les désignant sous le nom de «Zähnchen»; ces denticulations n'ont rien à voir avec les dents intermédiaires et se trouvent chez plusieurs espèces

de *Tomocerus*, par exemple chez *T. vasconicus* Bonet chez lequel, pour y coexister les deux formations, on peut en apprécier parfaitement la différence. Chacune des dents basales est unie à la base du mucron par une membrane; la dent subapicale porte une autre petite membrane qui y est annexée; le long de la face dorsale s'étend sagitalement une membrane dont le bord est irrégulièrement festonné; cette membrane ressemble plutôt à un pli et n'a qu'une faible hauteur, de là qu'il est difficile d'apprécier si elle est double comme le suppose Absolon ou simple, mais dans le premier cas les deux lamelles se trouveraient très accolées, presque fusionnées, comme on peut le constater facilement en examinant le mucron par son bord dorsal.

Pigment rare quoique disséminé au travers de toute la surface du corps, sous forme de granules extrêmement petits, on y observe des écussons ovales dépigmentés d'une façon analogue à ce qu'a observé Absolon. Sur la tête un écusson rhomboïdal très pigmenté; antennes avec pigment très rare, de même que dans les pattes. Manubrium et troisième segment des dents très pigmentés.

Pour les autres caractères nous renvoyons le lecteur à la diagnose d'Absolon.

Localités: Grotta del Fumo (Deminitze), Marcóssina, Istria, 6 exemplaires, 12-IX-1930; Cavernone di Planina (Planina-jama), Postumia, Trieste, 11-IX-1930, 5 exemplaires.

Cette espèce n'a été trouvée jusqu'à présent que dans les cavernes du Carso et de la Carniole. Frauenfeld l'a reçue d'une caverne non déterminée, peut-être celle de Treffen; Absolon la cite de Castel Lueghi (= Lueg), Velka-pasica et Caverne du Comte Falkenhayn. Joseph l'a trouvée en outre à Mzrla-jama; nous avons fait mention plus haut de la citation de Goidanich. L'attribution qu'ont faite quelques auteurs aux cavernes de Moravie, manque de fondement jusqu'à présent.

OBSERVATIONS.—D'après Absolon, les caractères par lesquels *Tritomurus* diffère de *Tomocerus* sont: 1° absence d'yeux; 2° tibiotarse I-articulé; 3° absence de «tenent hair»; 4° forme des pseudonychies, et 5° conformation de l'appendice empodial. En ce qui se rapporte à ce dernier caractère j'ai pu me convaincre que la structure de l'appendice empodial de *Tritomurus* ne diffère essentiellement en rien de celle de l'appendice de tout autre *Tomocerinae* quelconque. Le «tenent



hair» manque en effet chez *T. scutellatus*, mais pour comprendre la valeur taxonomique de ce caractère il ne faut pas oublier que, d'une part, il a été trouvé chez un exemplaire de *Tritomurus californicus* Folsom, et d'autre part, qu'il manque aussi dans quelques *Tomocerus* comme chez *T. vasconicus* Bonet. La constriction qui divise la tibio-tarse en deux segments est peu marquée chez quelques *Tomocerus*; d'ailleurs nous avons déjà indiqué que chez *Trit. scutellatus* elle peut se présenter quoique peu marquée; il en est un peu de même, au dire de Denis, chez *Trit. oregonensis*. Le pseudonychie présente une forme analogue à celle des espèces de *Tomocerus* mais à différence de celles-ci elle manque de la lamelle médiane chez *Trit. scutellatus*; les auteurs ne font point mention de cette lamelle dans leurs descriptions, mais d'après les figures de Denis il semble qu'elle existe chez *Trit. oregonensis*.

Nous voyons, par conséquent, qu'en définitive l'unique caractère qui reste pour différencier *Tomocerus* de *Tritomurus* est respectivement la présence ou l'absence des yeux; étant donné d'ailleurs que les espèces connues de *Tritomurus* sont d'une affinité extrême avec certains *Tomocerus*, je m'incline à considérer le premier, d'accord avec Denis, comme un groupe polyphylétique de formes dérivées indépendamment d'autant d'autres *Tomocerus*; en outre, même s'il s'agisse de vraies troglobies, ils ne sont pas allés très loin dans leur processus de spécialisation, puisque le pigment persiste encore, quoique diminué, et que d'autre part on n'observe généralement pas l'allongement dans les appendices en comparaison avec leurs correspondants épigés. En conséquence, je crois que *Tritomurus* doit passer à simple sous-genre de *Tomocerus*.

*Tritomurus terrestrialis* Stach doit rentrer dans le sous-genre *Tomocerus* s. str. car il possède les 6 + 6 yeux caractéristiques. Son auteur l'a placé dans le genre *Tritomurus* malgré le caractère mentionné, en raison de l'étroite affinité qu'il présente avec *Tritomurus scutellatus*. En effet, ce dernier est indubitablement dérivé d'une forme voisine de *T. terrestrialis* Stach, *T. lamelligerus* Börn. ou de *T. vasconicus* Bonet, et présente par là une série de caractères communs avec ces espèces, mais nous ne devons pas pour autant les faire rentrer dans le même sous genre, car, alors même que la lignée phylétique est identique pour les quatre formes, le stade évolutif est plus évoluée

chez *T. scutellatus* que chez les autres trois formes; c'est là précisément ce qui les fait rentrer toutes dans le même genre mais dans différents sous-genres.

7. **Heteromurus nitidus** (Templeton).

Localités: Cave di Costozza, Longare, Vicenza, 10-IX-930, 7 exemplaires; Grotta di S. Canziano (Grotta Adolph Schmiedl), Divaccia, Trieste, 12-IX-930, 6 exemplaires.

Laboratorio de Entomología del Museo Nacional  
de Ciencias Naturales.

**Bibliographie.**

ABSOLON, K.

1901. Beiträge zur Kenntnis der maharischen Höhlenfauna. *Verhandl. des naturf. Vereines*. Brünn, xxxix Bd.  
1901. Ueber einige theils neue Collembolen aus den Höhlen Frankreichs und des südlichen Karstes. *Zool. Anz.*, Bd. xxiv.  
1903. Untersuchungen über Apterygoten auf grund der Sammlungen des wiener Hofmuseums. *Ann. des K. K. Naturhist. Hofmuseums*, xviii Bd.

BONET, F.

1928. Sobre algunos *Tomoceridae* y *Sminthuridae* cavernícolas. *Eos*, t. iv, cuad. 2.º

BÖRNER, C.

1901. Ueber einige theilweise neue Collembolen aus den Höhlen der Gegend von Letmathe in Westfalen. *Zool. Anz.*, Bd. xxiv.

CARL, J.

1899. Ueber schweizerisches Collembola. *Rev. Suisse de Zool.*, t. vi.  
1901. Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Collembolenfauna der Schweiz. *Rev. Suisse de Zool.*, t. ix.

DENIS, J. R.

1926. Sur la faune française des Aptérygotes. *Bull. Soc. Ent. Fr.*  
1929. Notes sur les Collemboles récoltés dans ses voyages par le Professeur F. Silvestri. *Boll. Lab. Zool. gener. e agraria*. Portici, vol. xxii.



FOLSOM, J. W.

1913. North American spring-tails of the subfamily Tomocerinae. *Proc. Unit. Stat. Nat. Museum*, vol. XLVI.

HANDSCHIN, E.

1919. Ueber die Collembolenfauna der Nivalstufe. *Rev. Suisse de Zool.*, t. XXVII.  
1920. Die Onychiurinen der Schweiz. *Verh. Naturf. Gesellsch.*, Bd. XXXII.  
1924. Die Collembolenfauna der schweizerischen Nationalparkes. *Schweiz. Naturf. Gesellsch.*, Bd. LX, Abh. 2.

LINNANIEMI (AXELSON), W. M.

1912. Die Apterygotenfauna Finlands. II Teil. *Acta Soc. Scient. Fennicae*, XL, núm. 5.

SCHAEFFER, C.

1900. Ueber württembergische Collembola. *Fahresbh. Ver. Vaterl. Naturkund.* Wurtemberg, Bd. LVI.

STACH, J.

1922. Exped. zoologicae. E. Csiki in Albania. *Magyar Ind. Akad. Balk.*, t. I.