Zeitschrift: Entomologica Basiliensia

Herausgeber: Naturhistorisches Museum Basel, Entomologische Sammlungen

Band: 12 (1988)

Artikel: Contribution à la connaissance des Amblyseini (Acarina, Mesostigma Phytoseiidae) du Parc National Suisse et redescription d'Ambyseiulus murteri (Schweizer)

Autor: Juvara-Bals, I.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-980604

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Entomologica Basiliensia	12	49–61	1988	ISSN 0253-2484

Contribution à la connaissance des Amblyseini (Acarina, Mesostigma Phytoseiidae) du Parc National Suisse et redescription d'Amblyseiulus murteri (Schweizer)*

par I. Juvara-Bals

Abstract: *Contribution to the Knowledge of the Amblyseini (Acarina, Mesostigma Phytoseiidae) of the Swiss National Park and redescription of Amblyseiulus murteri (Schweizer)* – Some samples of green pasture land in the Swiss National Park were analyzed and 18 species of Gamasida were identified. The description of *Am. murteri* (Schweizer) and of *Am. cf. sororculus* (Wainstein) according to new taxonomical characters is given; the paper also discusses the difficulties concerning the identification of *Amblyseiulus* species and the necessity to revise some typical material.

Key words: Acarina Gamasida Amblyseini – Switzerland – systematics.

Introduction

Les acariens appartenant à l'ordre des Gamasida ont été peu étudiés en Suisse; on connaît les travaux de Schweizer (1949, 1961) dont l'œuvre de pionnier, malgré des erreurs de systématique, excusables pour l'époque, reste une contribution méritoire au recensement acarologique de cette région d'Europe. Les programmes d'études écologiques de différents écosystèmes élaborés par les Professeurs W. Matthey et V. Delucchi ont nécessité des nouvelles identifications de gamases. D'où une reprise de ce sujet du point de vue biologique et systématique et la nécessité de réexaminer la collection de Schweizer en fonction des connaissances systématiques actuelles.

Addendum: Depuis la mise sous presse du présent article, j'ai pris connaissance du travail de W. Karg (1983 – *Systematische Untersuchung der Gattungen und Untergattungen der Raubmilbenfamilie Phytoseiidae Berlese, 1916, mit der Beschreibung von 8 neuen Arten.* Mitt. zool. Mus Berl., Band 59, Heft 2, S. 293–328), ainsi que du catalogue de G. Moraes J. McMurty et H. Denmark (1986 – *A Catalog of the Mite family Phytoseiidae.* EMBRAPA, Brasilia, DF, 353 pp.). D'après la classification de Muma et Denmark, le genre *Amblyseiulus* Muma, 1961 est désigné sous le nom de *Proprioseiopsis* Muma, 1961.

Le Dr C. Bader et le Prof. W. Matthey ont aimablement mis à ma disposition des échantillons du matériel récolté au Parc National Suisse (désigné par la suite par P.N.S.) dans le cadre d'une étude écologique d'un Caricetum firmae situé dans une pelouse alpine prés du sommet de la Schera (2560 m)[1]. L'échantillonnage (carottes de sol) a été effectué par les Drs C. Lienhard, N. Rohrer, Th. Schiess à l'aide d'une sonde de 6 cm de diamètre (Matthey & al. 1981).

Les gamases des pelouses alpines ont été peu étudiés. On connaît seulement quelques données concernant des sondages faunistiques et un travail plus détaillé sur les pédo-GAMNUs de la région de Großglockner-Hohe Tauern en Autriche (Athias, 1981). Pédo-GAMNUs est une contraction des gamases non uropodes (Athias & Cancela de Fonseca, 1976). Dans le matériel de la pelouse alpine du Munt la Schera, les espèces suivantes de Gamasida (sensu stricto) ont été déterminées:

1. *Arctoseius cetratus* Sellnick, 1940 (fam. Ascidae)
2. *Arctoseius cf. resinae* Karg, 1969*
3. *Arctoseius* sp.*
4. *Amblyseiulus murteri* (Schweizer, 1961) (fam. Phytoseiidae)*
5. *Am. cf. sororculus* (Wainstein, 1960)*
6. *Dendrolaelaps* sp. (fam. Rhodacaridae)*
7. *Gamasellus montanus* (Willmann, 1936)
8. *Rhodacarus aequalis* Karg, 1971
9. *Hypoaspis procera* Karg, 1965 (fam. Dermanyssidae)
10. *Veigaia kochi* (Trägardh, 1901) (fam. Veigaiidae)
11. *Zercon sarasinorum* Schweizer, 1949 (fam. Zerconidae)
12. *Zercon colligans* Berlese, 1920
13. *Zercon schweizeri* Sellnick, 1949
14. *Mixozercon sellnicki* (Schweizer, 1948)
15. *Syskenozercon kosiri* Athias, 1976
16. *Pergamasus longicornis* Berlese, 1906 (fam. Pergamasidae)
17. *Paragamasus neoruncatellus* (Schweizer, 1961)*
18. *Paragamasus humusorum* Schweizer, 1961)*

Les espèces suivies d'un astérisque (*) nécessitent une étude systématique approfondie.

---

[1] Projets Fonds National Suisse No. 3.628–0.75 et 3.600–0.79.

A cette occasion, il faut souligner l'existence dans le facies à *Caricetum* de l'espèce *Syskenozercon kosiri* Athias, 1976, qui était connue seulement par un très petit nombre d'exemplaires de l'Himalaya (1♀) et des Alpes (2♀ Hohe Tauern facies à *Caricetum curvulae*). Les échantillons du Parc National ont fourni de nombreuses femelles deuto- et protonymphes, ainsi que des larves; notons que le mâle n'est pas encore trouvé. Il s'agit donc vraisemblablement d'un taxon télytoque.

Le but de ce travail consiste dans la mise au point taxonomique des *Amblyseiini* (fam. Phytoseiidae) récoltés jusqu'à présent dans le P.N.S. Il s'agit de comparer le matériel de la collection Schweizer, classé par l'acarologue suisse dans le genre *Amblyseius* avec les exemplaires de la pelouse alpine qui appartiennent au genre Amblyseiulus.

Memento systématique

Un rappel sur les nouveaux critères utilisés dans la systématique de la tribu *Amblyseiini* Muma 1961, s'avère nécessaire. C. Athias, dans une série de travaux (1975–1983) sur les Amblyseiini amorce la révision générique de la tribu; elle vise à déterminer les lignées naturelles. Ces nouveaux taxa, genres naturels, sont basés aussi bien sur les caractéristiques des organes cuticulaires que sur la morphologie de l'appareil d'insémination. Ragusa & Athias (1983) redéfinissent à partir d'un riche matériel le genre *Neoseiulus* Hughes et montrent en même temps que "with the above statement of what a natural *Amblyseiine* genus is, it must be admitted that species with similar insemination apparatus can be differenciated by a set of details (little variations in organotaxy, in shape of calyx, etc.)".

L'acception actuelle du genre *Amblyseiulus* Muma (1961) est la suivante:

Chétotaxie dorsale ennomique (Athias-Henriot, 1975), déficience du J_2, poils dorsaux de longueurs variables (les périphériques pouvant être plusieurs fois plus longs que les centraux), trois vibrisses (poils allongés probablement tactiles) sur la patte IV, péritrème entier, face dorsale orthoadénique.

La variabilité de l'appareil d'insémination à l'intérieur de ce «genre» indique toutefois à l'amateur de «systématique naturelle» qu'il s'agit d'un taxon multigénérique. Quant aux espèces lui appartenant, elles sont décrites selon les critères de chaque auteur (Athias, 1961, 1980; Begljarov, 1981; Chant, 1971; Karg, 1976; Wainstein, 1960) d'où les

difficultés de détermination ou de comparaison. Quant au genre *Amblyseius* (Berlese, 1914), il reste encore un complexe multigénérique. Dans le P.N.S., Schweizer, (1949, 1961) a identifié les espèces suivantes:

Amblyseius longulus (Berlese, 1910), *Amblyseius alpinus* (Schweizer, 1922), *Amblyseius meridionalis* (Berlese, 1914) et *Amblyseius alpinus* var. *murteri* (Schweizer, 1961).

Les exemplaires de la pelouse de Munt Schera sont comparés à ceux de la collection Schweizer du Musée d'histoire naturelle de Bâle. Les préparations de Schweizer se prêtent mal à de nouvelles manipulations de dissection et d'éclaircissage. Elles ont donc été conservées dans leur état d'origine et les seuls caractères visibles ont pu être utilisés pour l'identification qui reste parfois aléatoire.

Les Conclusions concernant les préparations de la collection Schweizer sont les suivantes:

1. *Amblyseius meridionalis* (Berlese, 1914) = *Amblyseius obtusus* var. *meridionalis* dét. Schweizer, prép. 781; *A. obtusus* (Koch, 1839) sensu Schweizer, prép. 843 in partim ♀ non ovigère; *A. obtusus* (Koch, 1839) sensu Schweizer, prép. 844 ♀ non ovigère.

2. *Amblyseiulus cf. sororculus* (Wainstein, 1960) = *Amblyseius longulus* Schweizer nec. *A. longulus* (Berlese, 1910), prép. 1442 1♀ et ? prép. 1578♀; *Amblyseius obtusus* (Koch, 1939) sensu Schweizer, prép. 844 in partim (♀ ovigère).

3. *Amblyseiulus murteri* (Schweizer, 1961) = *Amblyseius alpinus* var. *murteri* (Schweizer, 1961), prép. 1380♀; *Amblyseius obtusus* (Koch, 1839) sensu Schweizer, prép. 355♀.

4. *Amblyseius sp.* = *Amblyseius alpinus* var. *murteri* (Schweizer, 1961), prép. 765♂.

5. En ce qui concerne *A. alpinus* (Schweizer, 1922), les 3 préparations qui ont servi à la description de cette espèce n'ont pour le moment pas été retrouvées dans la collection. Il est possible que ces exemplaires soient mélangés à d'autres gamases dans les préparations qui contiennent plusieurs espèces. Le nombreux matériel (574♀♀ 9♂) de Suède que Sellnick (1958) décrit comme *A. alpinus*, est en fait un *Amblyseiulus* qui se rapproche de *Am. sororculus* par la longueur des poils dorsaux et la forme en cloche du calice.

Une révision de ce matériel s'impose pour déterminer lequel est le vrai alpinus.

Dans ce contexte, il est nécessaire de donner une description aussi

détaillée que possible qui facilitera des recherches ultérieures.

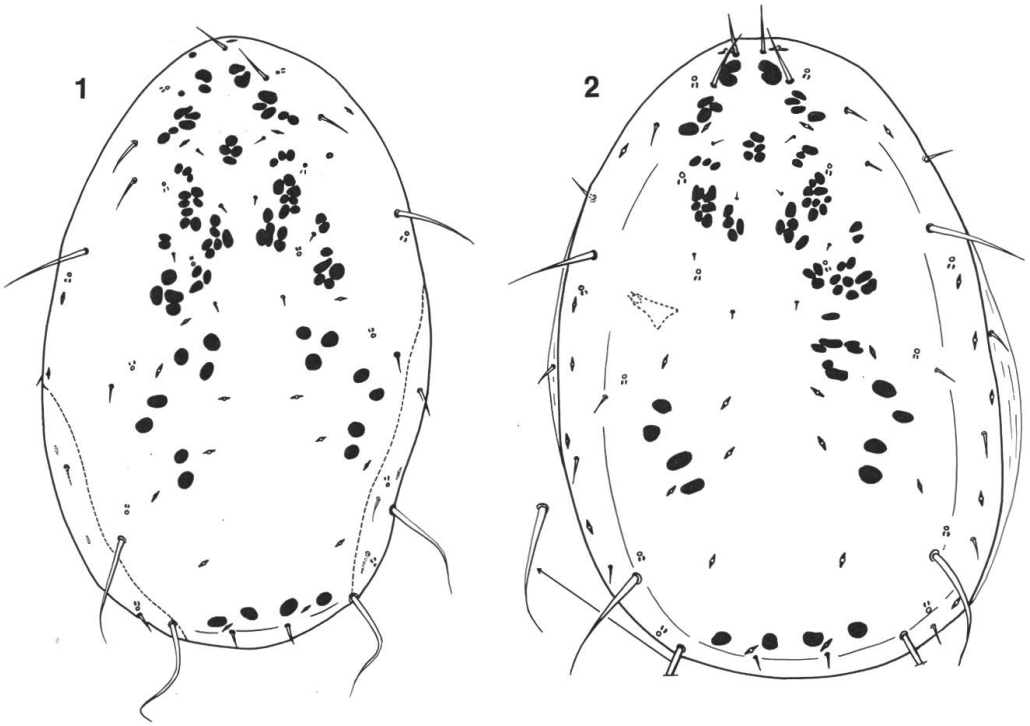
Les descriptions de *Am. murteri* et *Am. sororculus* sont basées sur les femelles. Dans les échantillons étudiés, on a trouvé deux types de mâles d'*Amblyseiulus* qui ne peuvent malheureusement pas être attribués avec certitude à aucune des femelles décrites. L'observation d'un plus grand nombre d'échantillons ou des élevages seront les solutions à envisager pour avoir des couples assurés.

Redescription des espèces

1. **Amblyseiulus murteri** (Schweizer, 1961)

= *Amblyseius alpinus* var. *murteri* (Schweizer, 1961).
= *Amblyseius obtusus* (Koch) sensu Schweizer, prép. 335.

♀. Corps jaunâtres, scutum dorsal lisse (Fig. 1). Les parties postérolatérales du bouclier dorsal sont souvent repliées ventralement. Les poils dorsaux j_3–j_6, J_5 sont très courts, Z_4, Z_5 sont courbes. Les dimensions des poils figurent au tabl. 1. L'adénotaxie est caractérisée par des solénostomes petits, à l'exception de celui de la glande 9 plus évoluée.



Figs 1–2: *Amblyseiulus* spp., ♀, idiosome, dorsalement: 1, *Am. murteri:* 2, *Am.* cf. *sororculus*

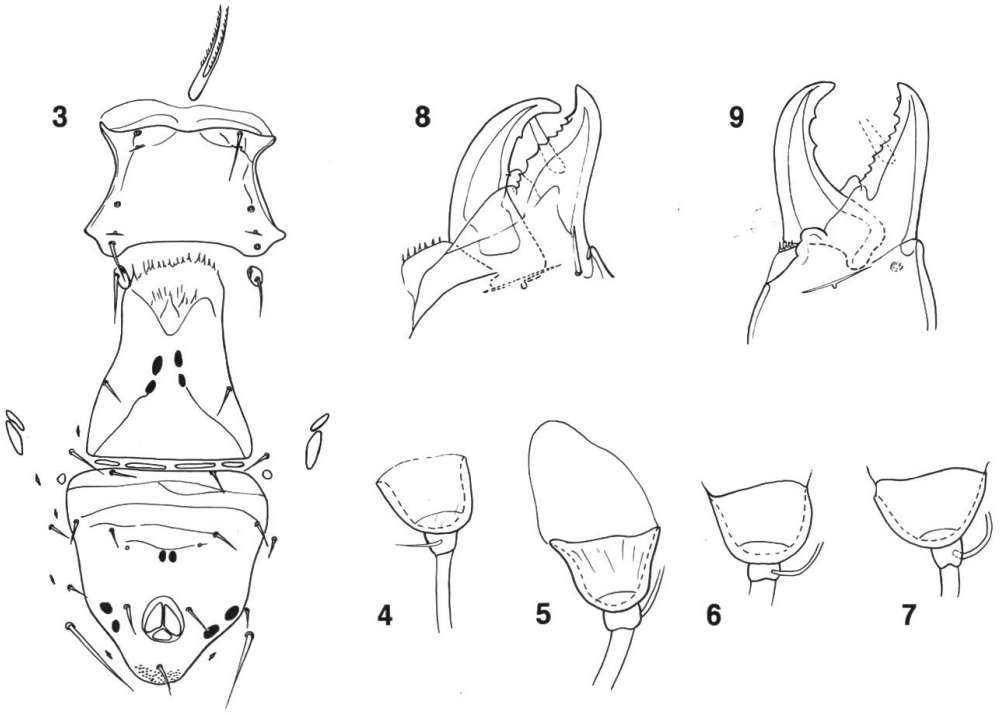
Ce caractère observé chez les deux espèces ainsi que chez d'autres *Amblyseiulus* de notre collection paraît propre au genre. Sur l'opisthogaster les sclérites siggilaires postépigyniaux sont robustes et bien individualisés; parmi les scutums inguinaux, allongés le plus grand a le bord paraxial légèrement triangulaire. (Fig. 3).

Le sclérite sgpa est libre. Sur le scutum ventrianal, le solenostome de la glande gv_3, petit et rond se situe au même niveau que les sigilles préanaux, postéroparaxialement au poil V_3. A l'appareil d'insémination, la partie distale de l'atrium présente une protubérance aplatie à l'intérieur du calice cupuliforme. Le canalicule latéral s'observe difficilement (Figs 4–7).

Le subcapitulum a 7 crêtes; le limbe tégulaire paraît arrondi et légèrement denticulé. A la chélicère, le mors présente deux dents et le mors fixe 9–10 denticules (Figs 8, 9). Le tarse, le tibia et le génual de la patte IV présentent des poils allongés-vibrisses: stIV sgeIV stiIV. Les dimensions (µm) sont données dans les tableaux 1 et 2.

♂. Inconnus, de même que les immatures.

Holotype: 1♀ prép. no. 1380, Murter-Graz 2640–2670 Siléne Pols-



Figs 3–9: Amblyseiulus murteri, ♀: 3, région sternale et opisthogastrique. 4–7, variations de l'appareil d'insémination. 8, chélicère, exemplaire no. 32 A du P.N.S. 9, chélicère, exemplaire no. 355 coll. Schweizer.

ter 1.VIII.1929, Schweizer; coll. Schweizer.

Autre matériel étudié: 1♀, prép. no. 335. F186, Moos Diessenhofen, 21.VIII.1917. Coll. Schweizer. Parc National Suisse, Munt la Schera, 2560 m: 1♀, prép. 32 A faciès *Sesleria*, végétation +4–5 cm humus, 11.X.1977; 1♀, prép. 35A, idem, 14.VII.1977; 1♀ faciès *Dryas*, végétation +6–8 cm humus, 14.VII.1977; 1♀, 7 A, faciès *Carex*, végétation +4–5 cm humus, 15.XII.1977; 1♀, 4 A, idem, 14.VII.1977.

A. alpinus var. *murteri*, brièvement décrit par Schweizer, doit être élevé au rang d'espèce. Les caractères importants pour la systématique actuelle, comme l'organotaxie dorsale, ainsi que la structure de l'appareil d'insémination ne sont pas observables sur le matériel type de Schweizer, qui est mal éclairci et préparé du côté ventral. Par contre, les caractéristiques de la chélicère et de certains poils ont permis de faire le rapprochement avec une des 2 espèces trouvées au Munt la Schera par l'équipe du programme écologique de la pelouse alpine. Les dessins et les descriptions sont donc basés surtout sur ce matériel.

Am. murteri se rapproche de *Am. sharovi* (Wainstein, 1975) et de *Am. pocillatus* (Athias, 1961), (pourtour méditerranéen occidental – hygrophile) par la forme en coupe du calice et par les caractéristiques de la chélicère (mors mobile, bidenté). Par rapport à *Am. sharovi*, elle se distingue par les dimensions différentes des poils Z_3, Z_4, Z_5 s_4, V_8 et de ceux de la patte IV. Les poils Z_4, Z_5 courbés sont nettement plus petits que chez *sharovi*. Les dimensions des poils de l'idiosome ainsi que les mensurations des scutums sternal et génital ne correspondent pas à celles de *A. pocillatus*.

2. **Amblyseius cf. sororculus** (Wainstein, 1961)

Amblyseius longulus (Berlese, 1910) sensu Schweizer, prép. 1442.
Amblyseius obtusus (Koch, 1839) sensu Schweizer, prép. 844 in partim, ♀ ovigère.
Amblyseius obtusus (Koch, 1839) sensu Schweizer, prép. 843 in partim 1♀ ovigère.

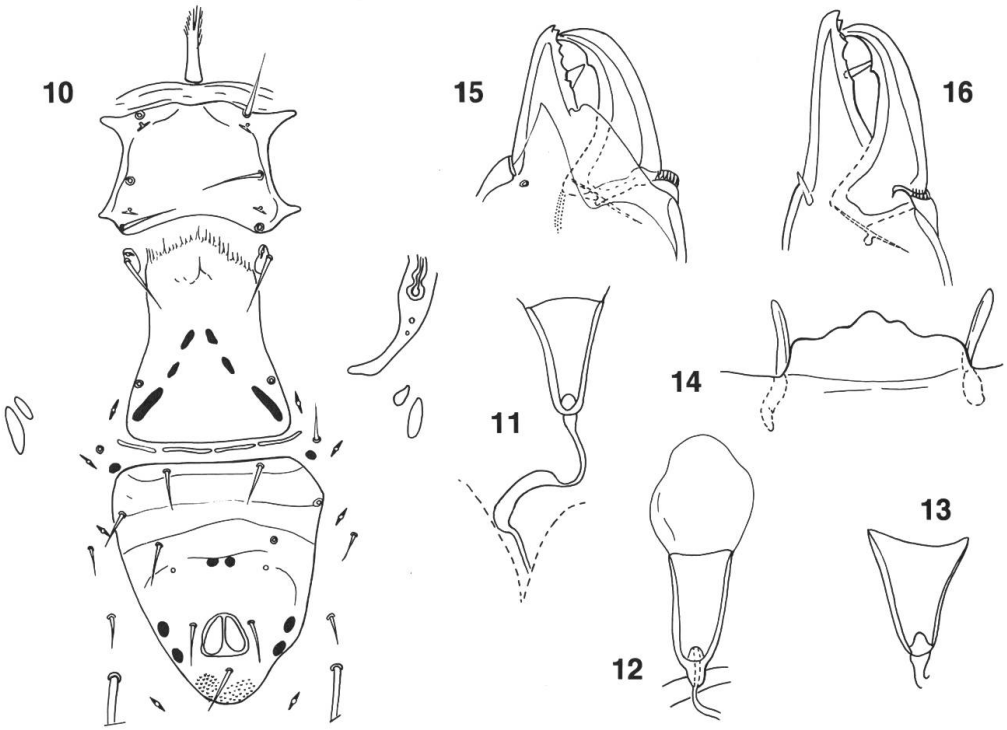
♀. Idiosome brun- jaunâtre lisse; sur la face dorsale, la plupart des poils sont petits (8–10 µm); la glande gd_8 est proche du poil Z_4 et éloignée de la sensible idl_3 (Fig. 2). Sur l'opisthogastre (Fig. 10), le scutum ventrianal triangulaire est légèrement ornementé. Les dimensions en microns de principaux caractères sont donnés aux tableaux 1 et 2. La glande gv_3 est sur le même niveau que les sigilles préanaux et son solénostome est simple. Les sclérites métagyniaux sont individualisés et les inguinaux allongés. L'appareil d'insémination (Figs 11–13) calice allongé en forme de cône, l'atrium assez court présente une protubérance dans le calice: la longueur du canalicule latéral n'est pas observable sur

nos préparations. Sur le gnathosome, le limbe tégulaire est pourvu de trois proéminances légèrement arrondies (Fig. 14); au subcapitulum, il y a 7 crêtes faiblement denticulées. La chélicère présente une dent sur le mors mobile et 3 denticules dans le tiers distal du mors fixe (Figs 15, 16). Le tarse IV est pourvu de poils allongés dont les dimensions en microns figurent au tableau 2.

♂. Inconnu, de même que les immatures.

Matériel étudié: Parc National Suisse: Munt la Schera, pelouse alpine, 2540 m: 1 ♀ , 2 A, faciès *Carex* végétation +4–5 cm humus, 14.VII.1977; 1 ♀ , 2 A, idem, 9.VIII.1977; 1 ♀ , 36 A, faciès *Sesteria*, végétation +4–5 cm humus, 14.VII.1977.

Les exemplaires étudiés sont apparentés à *Amblyseiulus scurra* (Wainstein et Begljarov, 1971), *Am. gelikmani* (Wainstein et Arutyunion, 1970) et *Am. sororculus* (Wainstein 1960). Par rapport à *Am. gelikmani*, l'espèce étudiée se distingue par la forme du canal adducteur de l'appareil d'insémination, ainsi que par ses dimensions plus petites (longueur de l'idiosome et des poils j_2, z_3, s_4, Z_4, Z_5). *Am.* cf. *sororculus*



Figs 10–16: *Amblyseiulus* cf. *sororculus*, ♀: 10, région sternale et opisthogastrique. 11–13, appareil d'insémination. 14, limbe tégulaire. 15, chélicère, exemplaire no. 2 A du P.N.S. 16, chélicère, exemplaire no. 1442 coll. Schweizer.

Tab. 1. Dimensions des poils idiosomaux (μm).

	Poils opisthonotaux										S_2	
	j_1	j_2	z_3	z_4	j_3–j_6	s_4	Z_1	Z_4	Z_5	J_5	S_3	V_8
Amblyseiulus murteri (Schweizer, 1961)	18– 21.5 18.6	18– 28.7 24.4	14.4– 21.5 16.8	18– 21.5 18.7	3.6– 7.2 6.4	50.3– 57.4 55.3	7.2– 10.8 9.6	71.8	? 75.4	7.2– 14.4 10.2	10.8– 14.4	35.9– 43 39.3
Amblyseiulus pocillatus (Athias, 1961)	24	28	12	14	3.6	70	–	97	116/105	–	8	55
Amblyseiulus sharovi (Wainstein, 1975)	20	32	12	13	4, 5, 7	67	9	95	120	9	9	58
Amblyseiulus cf. *sororculus* P.N.E	21.5 25	32.3	18	? 14	5.4– 7.2	54 65	10.7	6.8– 7.5 7.4	86– 90 88	7.2– 9	11– 14	57–61 60
Amblyseiulus sororculus (Wainstein, 1960)	22	40	17	17	8–10	53	8–10	70	92	–	8–10	56
Amblyseiulus scurra (Wainstein, Begljarov, 1971)	27	–	31	–	6	58	14	76	90	9	11–13	47

Tab. 2. Dimensions de l'idiosome et des pattes (μm).

Espèce / Caract.	Long. idios.	v_1–v_3	v_3–$v^1/3$	v_5–$v^1/5$	v_1–$v^1/1$	Long. Tarse I	Long. Tarse IV	stIV	stiIV	sgeIV	SgeIV stIV
Amblyseiulus murteri (Schweizer, 1961)	373–387 379	65–68 66.4	75.4	68–75 72	53.8	104–115 109	118.5–125.7 121	50.7–57.4 54	32–43 38	43–50.3 48	< 1
Amblyseiulus pocillatus (Athias, 1961)	372	59	79	76	–	120 ?	118	60	45	64	> 1
Amblyseiulus sharovi (Wainstein, 1975)	355	–	–	–	–	–	–	67	72	54	< 1
Amblyseiulus cf. *sororculus* P.N.E	387–401	64.6–68	79–82.6	79–75.4	61	115–118.5	118–129 125	54–64 58.4	poils courbés 61	? 64	> 1
Amblyseiulus sororculus (Wainstein, 1960)	400/270	–	–	–	–	–	–	–	–	–	?
Amblyseiulus scurra (Wainstein, Begljarov, 1971)	407	–	–	–	–	–	–	59	36	49	< 1

diffère de *Am. scurra* par les dimensions des poils j_1, z_3, s_4, V_8 et des poils de la patte IV ainsi que par la forme du calice de l'appareil d'insémination. D'après Begljarov (1983) Am. scurra ne présente pas de pores préanaux; on peut présumer plutôt que le solénostome de gv_3 est petit.

Le matériel suisse se rapproche par contre de *Am. sororculus* (Wainstein, 1960). Dans la description initiale de Wainstein, (1960), les caractéristiques de l'appareil d'insémination, de la chélicère ainsi que les dimensions de certains poils manquent. Begljarov (1983) donne par la suite le dessin du calice de cette espèce, sans spécifier s'il s'agit de l'exemplaire type ou non. Karg (1971) présente une brève description du ♂ et de certains caractères de la ♀ (appareil d'insémination, chélicère). Malgré cette contribution, l'identification de cette espèce reste incertaine, car d'après nous, les écarts sont trop grands entre les dimensions des poils dorsaux (Z_4: 55–70 µm; Z_5: 75–95 µm) et certaines mensurations manquent (longueur du poil V_8, des scutums sternal et génital). Une nouvelle description du matériel sera nécessaire pour mieux définir la variabilité de certains caractères et pour établir si le matériel de Suisse, d'Allemagne et de la région de Moscou, représente une seule et même espèce.

Les femelles du P.N.S. diffèrent légèrement des exemplaires russes ou allemands par les dimensions de leurs poils (Tab. 2) ainsi que par la forme du calice. Ces faibles différences ne justifient pas la création d'une espèce tant que l'ensemble du matériel n'a pas été revisé. De plus, certains caractères de *A. alpinus* (les dimensions de l'idiosome, 378–396 µm, des poils V_8: 60 µm, Z_4: 76 µm, Z_5: 96 µm) se rapprochent de *Am. sororculus*. Sellnick en redécrivant *A. alpinus* précise: «von dieser führt ein feiner Kanal in das Innere und geht in den Stiel eines glockenförmigen Bechers über. Auch *A. alpinus* hat es.» Il s'agit vraisemblablement du calice campaniforme (Fig. 35, Sellnick, 1958) comme chez toutes les espèces apparentées à sororculus.

En attendant la révision de tout ce matériel, il est préférable de rattacher les exemplaires suisses à *Am. sororculus* Wainstein.

Remerciements

Ce travail n'aurait pas été possible sans l'aide de plusieurs personnes que je remercie vivement: MM. les Drs C. Bader, A. Bühlmann, le Prof. W. Matthey pour le matériel du Parc National ainsi que pour les

préparations de la collection Schweizer; Mme C. Athias et M. M. Baillod pour leurs précieux conseils et encouragements.

Bibliographie

ATHIAS-HENRIOT, C (1961): *Mésostigmates (Urop. excl.) édaphiques méditerranéens (Acaromorpha, Anactinotrichida).* Acarologia *3 (4):* 381–509

ATHIAS-HENRIOT, C (1975): *Nouvelles notes sur les Amblyseiini. II. Le relevé organotaxique de la face dorsale adulte (Gamasides Protoadénique, Phytoseiidae).* Acarologia *17 (1):* 21–29.

ATHIAS-HENRIOT, C (1976): *Syskenozercon kosiri n. g., n. sp. Zerconidae dorsoneotriche des Alpes et de l'Himalaya (Arachnides, Gamasides).* Bull. de la Soc. Zool. de France, *101(3):* 433–444.

ATHIAS-HENRIOT, C (1977): *Nouvelles notes sur les Amblyseiini. III. Sur le genre Cydnodromus: redéfinition, composition (Parasitiformes, Phytoseiidae).* Entomophaga *22 (1):* 61–73.

ATHIAS-HENRIOT, C (1978a): *Définition de Dictyonotus nov. gen., avec description de deux espèces nouvelles de France méridionale (Gamasides, Phytoseiidae).* Entomophaga *23 (2):* 189–194.

ATHIAS-HENRIOT, C (1978b): *Contribution à l'écologie des pédoGAMNUS de France tempérée. I. Méthodes d'interprétation des échantillons (Parasitiformes, Gamasides).* Bull. Sci. Bourgogne *30:* 43–70.

ATHIAS-HENRIOT, C (1980): *Terrestrial Parasitiformes Gamasida I* in the Zoology of Iceland. *Vol. III,* part 57d Ejnar Munksgaard, 38 pp.

ATHIAS-HENRIOT, C (1981): *Über die subalpinen und alpinen PedoGAMNU-Bestände (Parasitformes, Gamasida) des Glocknergebietes (Hohe Tauern, Österreich).* Bodenbiologische Untersuchungen in den Hohen Tauern (1974–1978), Universitätsverlag Wagner, Innsbruck *4:* 95–100.

ATHIAS-HENRIOT, C & CANCELA da FONSECA, J. P. (1976): *Microarthropodes édaphiques de la Tillaie. Composition et distribution spatiotemporelle d'un peuplement en placette à litière de hêtre pure (acariens et collemboles)* – Rev. Ecol. Biol. Sol *13 (2):* 60–74.

BEGLJAROV, G. A. (1981): *Révision de la fam. Phytoseiidae dans la faune de l'URSS* (en russe). Information bulletin E.P.S. IOBC *2:* 1–96, *3:* 1–45.

CHANT. D. A. & HANSELL, R.I.C. (1971): *The genus Amblyseius (Acarina: Phytoseiidae) in Canada and Alaska.* Can. J. Zool. *49 (5):* 703–758.

KARG, W. (1971]: *Acari (Acarina), Milben. Unterordnung Anactinochaeta (Parasitiformes). Die freilebenden Gamasina (Gamasides), Raubmilben.* Tierwelt Deutsch. *59:* 475 pp.

KARG, W. (1976): *Zur Kenntnis der Überfamilie Phytoseioidea* Karg, 1965. Zool Jb. Syst. *103:* 505–546.

MATTHEY, W., DETHIER, M., GALLAND, P., LIENHARD, C., ROHRER, N. & SCHIESS, T. (1981): *Etude écologique et biocénotique d'une pelouse alpine au Parc National Suisse.* Bull. Ecol. *12 (4):* 339–354:

MUMA, M. H. (1961): *Subfamilies, genera and species of Phytoseiidae (Acarina, Mesostigmata).* Bull. Florida State Mus., Biol. Sci. *5 (7):* 267–302.

RAGUSA, S. & ATHIAS-HENRIOT, C. (1983): *Observations on the genus Neoseiulus Hughes (Parasitiformes, Phytoseiidae).* Rev. suisse Zool. *90 (3):* 657–678.

SELLNICK, M. (1958): *Milben aus landwirtschaftlichen Betrieben Nordschwedens,* in: Untersuchungen über die "Bollnäser Krankheit". Swed. Sta. Pl. Prot Inst. Contrib. *11:* 9–59.

SCHWEIZER, J. (1949): *Die Landmilben des schweizerischen Nationalparkes,* I. *Parasitifor-*

mes. Ergebnisse d. wiss. d. Schweizer National Parkes, Liestal, Lüdin, 99 pp.

SCHWEIZER, J. (1961): *Die Landmilben der Schweiz – Parasitiformes Reuter.* Denkschr. Scheiz. Naturf. Ges. *84:* 1–207.

WAINSTEIN,B. A. (1960): *New species and subspecies of the genus Typhlodromus SCHEUTEN (Parasitiformes, Phytoseiidae) of the URSS faune* (en russe). Zool. Journ. *39 (5):* 683–690.

WAINSTEIN, B. A. (1975): *Predatory mites of the fam. Phytoseiidae (Parasitiformes) of Yaroslavl province (en russe). Entom. review 54 (4):* 138–143.

WAINSTEIN, B. A. & ARUTYVNYAN, E. S. (1970): *New species of predatory mites of the genera Amblyseius and Phytoseius (Parasitiformes, Phytoseiidae) (en russe). Zool. Journ. 49 (10):* 1497–1504.

WAINSTEIN, B. A. & BEGLJAROV, G. A. (1971): *New species of Amblyseius (Parasitiformes, Phytoseiidae) from Primorsky territory (en russe).* Zool. Journ. *50 (12):* 1803–1812.

WESTERBOER, T. BERNHARD, F. (1963): *Die Familie Phytoseiidae BERLESE, 1916* In: H. J. Stammer (Ed.) Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina. *Bd II,* Mesostigmata I. Geest & Portig, Leipzig, pp. 451–775.

Adresse de l'auteur:
I. Juvara-Bals
Station fédérale de Recherche Agronomique de Changins
Route de Duillier
CH-1260 Nyon