

A C T A Z O O L O G I C A
C R A C O V I E N S I A

Tom II

Kraków, 31 III 1958

Nr 26

Karl STRENZKE

Max-Planck-Institut für Meeresbiologie,
Wilhelmshaven (Deutschland)

Axelsonia tubifera n. sp., nowy przedstawiciel *Collembola*
Arthropleona z dymorfizmem płciowym, z brazylijskiego mangrove

Axelsonia tubifera n. sp., новый представитель *Collembola*
Arthropleona с половым диморфизмом, из бразильского
мангрове

Axelsonia tubifera n. sp., ein neuer arthropleoner Collembole
mit Geschlechtsdimorphismus aus der brasilianischen Mangrove

[Mit 9 Figuren im Text]

Dr. S. A. GERLACH, Zoologisches Institut der Universität Kiel, stellte mir die bei seinen Untersuchungen über die Besiedlung des Küstengrundwassers der brasilianischen Atlantik-Küste gesammelten Collembolen dankenswerterweise zur Verfügung. Das Material bestand aus zwei Proben. Die eine (Copacabana, Rio de Janeiro, Küstengrundwasser 90 cm tief in grobem Mittelsand) enthielt eine *Archisotoma*-Art aus der Gruppe der 6-äugigen Arten, die im Bau der Maxille Ähnlichkeit mit *A. besselsi* (ПАК.) hat, aber durch eine längere und dünnere Mediankrallen ausgezeichnet ist. Eine ausreichende Beschreibung der wahrscheinlich neuen Art ist nach dem geringen Material (3 juvenile Exemplare) nicht möglich. Die andere Probe (Cananea) enthielt 14 Exemplare einer ebenfalls neuen *Axelsonia*-Art, deren Beschreibung im folgenden vorgelegt wird.

Axelsonia tubifera n. sp.

Körperlänge der beiden grössten, wohl ausgewachsenen Exemplare: 1100 (♂) und 1170 μ (♀). Die Längen der übrigen Tiere schwanken zwischen 870 und 1070 μ . *Axelsonia littoralis* (MON.) ist nach STACH (1947:293) 1500—2000 μ lang (in dem mir zur Verfügung stehenden Material von den französischen Küsten 1130—1580 μ). Der Körper von *A. tubifera* n. sp. ist in Dorsal- und Lateralansicht schlanker als bei *A. littoralis* (MON.). Charakteristisch ist die Aufbiegung der beiden letzten Abdominalsegmente beider Geschlechter [Fig. 1], wie sie sich in ähnlicher Weise bei den ♂ von *Archisotoma pulchella* (MON.) findet. Färbung glänzend grau- bis schwarz-violett. 4. Antennenglied und Dentes heller. Gruppen heller Flecke, die besonders bei den dunkleren Exemplaren scharf hervortreten, auf dem Kopf und den Seiten der Thorakal- und Abdominaltergite. IV. bis VI. und Analteil des III. Abdominaltergits in der Umgebung der Medianen meist fleckig aufgehellt [Fig. 1]. Das Integument ist mit 9—50 μ langen, lichtstehenden Spitzborsten bedeckt; je 2+2 sehr dünne, etwa 90 μ lange Bothriotriche auf den Abdominaltergiten II bis IV. Alle Abdominalsegmente deutlich voneinander getrennt; Längenverhältnisse in μ :

		♂	♀	♀
Thorakalsegment	I	178	197	140
	II	127	96	101
Abdominalsegment	I	64	64	45
	II	89	89	83
	III	165	151	151
	IV	145	152	190
	V	45	76	38
	VI	127	101	101
Körperlänge		1100	1170	1076

Antenne etwa 2mal so lang wie der Kopf (dorsal in den Medianen gemessen). Längenverhältnis der Antennenglieder in μ = 58—64:166—174:185—183:203—204 (gemessen an je einem ♂ und ♀). Distalteil des 3. Antennengliedes mit der für die Gattung *Axelsonia* BÖRN. charakteristischen Gruppe dichtste-

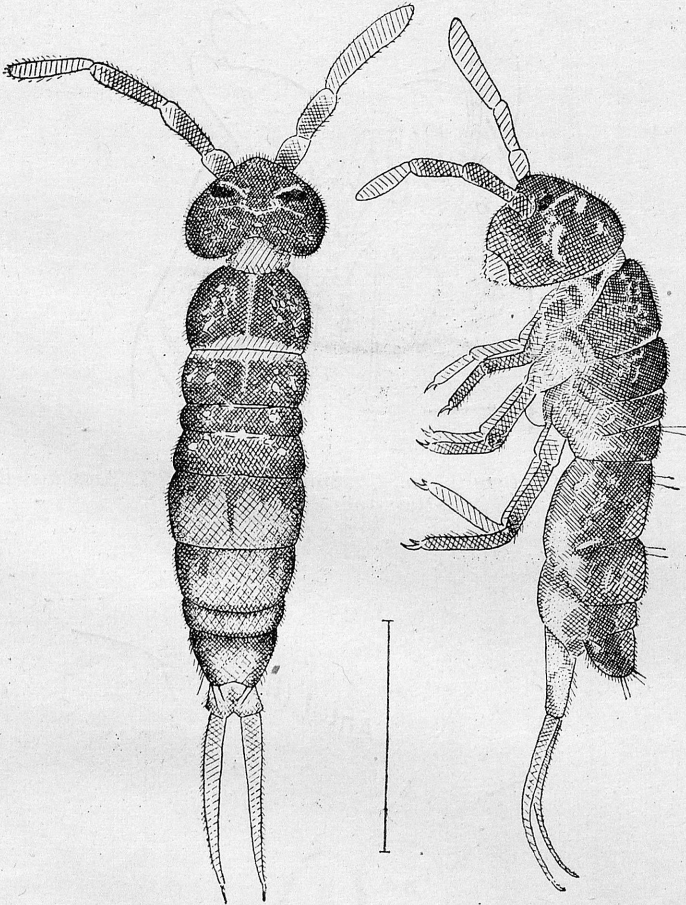


Fig. 1. *Axelsonia tubifera* n. sp., ♂. Habitus dorsal und lateral. (Massstab = 500 μ).

hender dickkeuliger Sinnesborsten. Ihre Zahl (etwa 14) ist etwas höher als bei *A. littoralis* (MON.) (9—11). Dagegen waren von den dünneren stiftförmigen Sinnesborsten bei *A. tubifera* n. sp. nur 3 mit Sicherheit feststellbar, während bei *A. littoralis* (MON.) etwa 8 vorhanden sind [Fig. 2; vgl. DENIS, 1922, STRENZKE, 1955:45, Fig. 18 b]. 4. Antennenglied mit einer niedrigen Subapikalwarze. Postantennalorgan fehlt.

Jederseits 6 grosse und 2 sehr kleine Ommen [Fig. 3]. Die grossen Ommen, deren Durchmesser etwa $\frac{1}{3}$ der Dicke des 1.

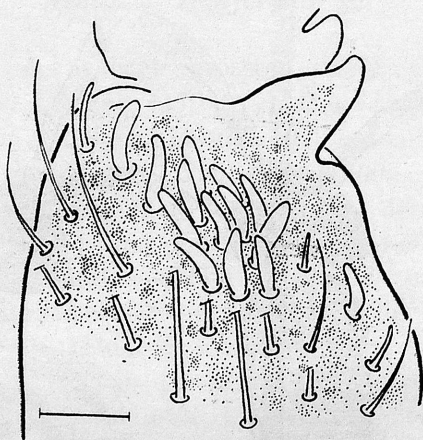


Fig. 2. *Azelsonia tubifera* n. sp., ♀. Sinnesorgan des 3. Antennengliedes. (Massstab = 10 μ).

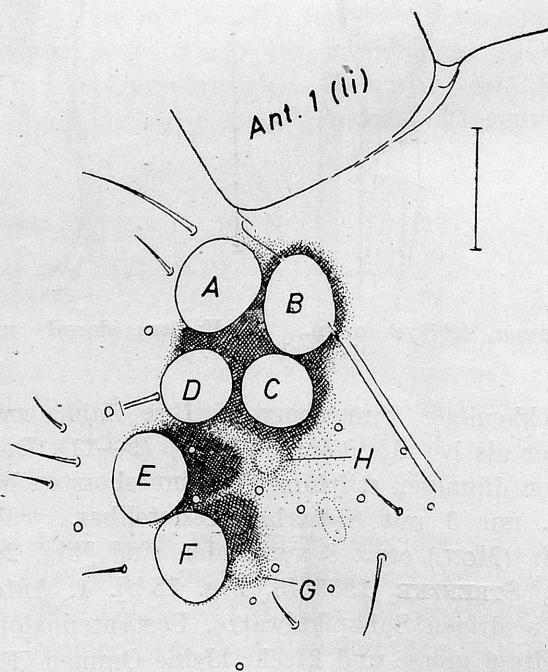


Fig. 3. *Azelsonia tubifera* n. sp., ♀. Linker Ommenfleck. Ant. 1 (li) — 1. Glied der linken Antenne. (Massstab = 30 μ).

Antennengliedes beträgt, bilden zwei Gruppen: eine orale mit 4 Ommen [A, B, C, D], die unmittelbar an der Basis des 1. Antennengliedes liegt und eine anale, die aus 2 schräg hintereinander liegenden Ommen [E, F] besteht. An den beiden kleinen Ommen [G, H], die in dem Raum zwischen den Gruppen A, B, C, D und E, F liegen, waren Linsen nicht mit Sicherheit festzustellen. *A. littoralis* (MON.) zeigt dieselbe Anordnung der Ommen; das Omma H, das wie G im allgemeinen nicht so stark reduziert ist wie bei *A. tubifera* n. sp., besitzt bei dieser Art noch eine Linse.

Klaue und Epodialanhang wie bei *A. littoralis* (MON.) (vgl. STRENTZKE 1955:45, Fig. 18 c). Tenaculum mit 4+4

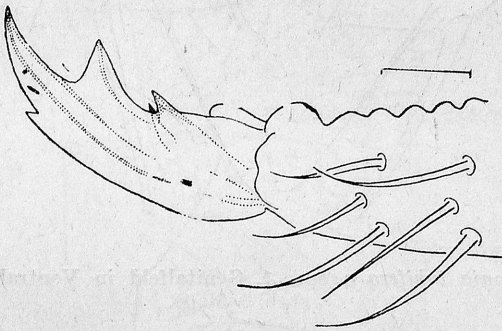


Fig. 4. *Axelsonia tubifera* n. sp., ♀. Mukro. (Massstab = 10 μ).

Zähnen auf den Rami und etwa 13 Borsten auf dem Corpus [bei *A. littoralis* (MON.) bis 16]. Furca lang, bis zum Ventraltubus reichend. Dentes etwa 2mal so lang wie das Manubrium [bei *A. littoralis* (MON.) nach STACH 1,5-, nach GISIN 1,5- bis 2mal, in dem mir vorliegenden Material von den französischen Küsten bis 1,9mal so lang]. Mukro und Dentes dorsal und ventral mit zahlreichen Borsten besetzt. Dentes dorsal dicht geringelt. Mukro schlanker als bei *A. littoralis* (MON.). Die Inzisur zwischen den beiden grossen Distalzähnen breit gerundet, nicht spitz wie bei *A. littoralis* (MON.); der Apikalzahn ist noch kleiner als bei der Vergleichsart [Fig. 4; vgl. STRENTZKE, 1955, Fig. 18 d].

Die Geschlechtsunterschiede entsprechen, wie zu erwarten, dem von AGRELL (1936) beschriebenen Isotomiden-Typ. Die von spitz ausgezogenen Klappen verschlossene Genitalöffnung des ♂ liegt weit terminal; sie wird jederseits von 9 in einer

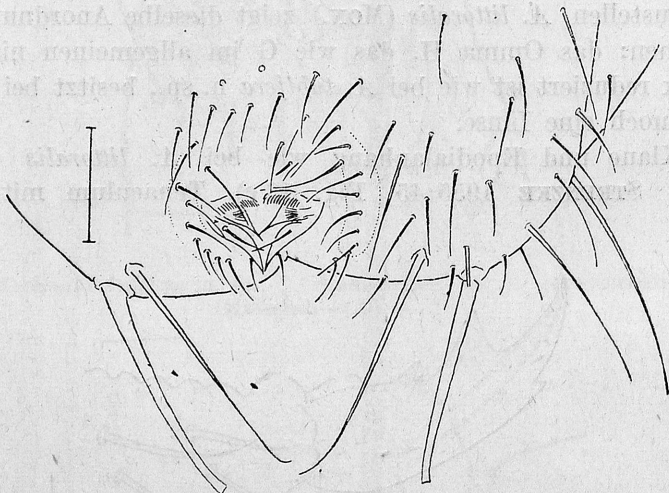


Fig. 5. *Axelsonia tubifera* n. sp., ♂. Genitalfeld in Ventralansicht. (Massstab = 30 μ).

Längsreihe stehenden Borsten flankiert. Oral wird sie von einem undeutlich abgesetzten Feld mit zahlreichen dünnen Borsten begrenzt. Auf und hinter den Klappen der Genitalöffnung je 1+1 Borsten [Fig. 5]. Die inneren Teile des Genitalapparates bestehen aus 5 Paaren pinsel- bis bürstenförmiger Sklerotisierungen [Fig. 6], die mit ihren gefransten oder gefiederten Teilen medianwärts weisen, sowie einer grösseren analmedianen und einer kleinen knopfartigen oralmedianen Sklerotisierung. In der Umgebung des Genitalfeldes des ♂ steht ferner jederseits eine auffällig starke, apikal meist hakig gebogene Spitzborste, sowie lateral davon eine dicke röhrenförmige Borste, die apikal etwas trichterförmig erweitert ist [Fig. 5, 7].

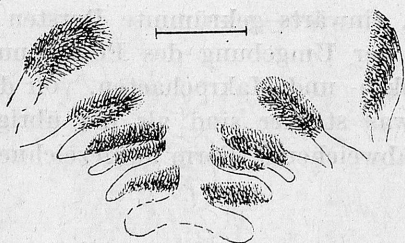


Fig. 6. *Axelsonia tubifera* n. sp., ♂. Innere Sklerotisierungen des Genitalapparates. (Massstab = 10 μ).

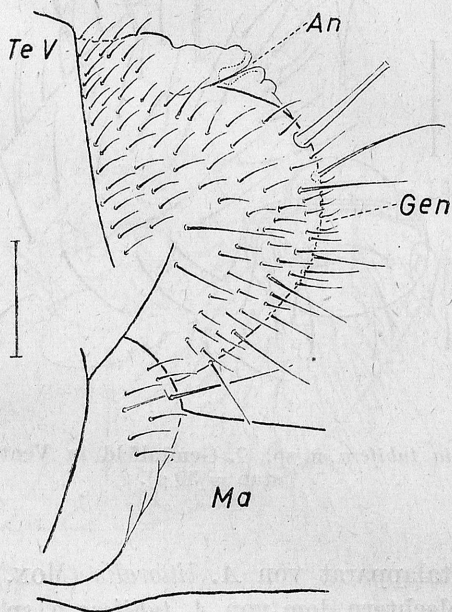


Fig. 7. *Axelsonia tubifera* n. sp., ♂. Hinterende in Lateralansicht. *Te V* — Tergit des V. Abdominalsegments. *An* — Analöffnung. *Gen* — Genitalöffnung. *Ma* — Manubrium. (Massstab = 50 μ).

Das Genitalfeld den Individuen, die nach dem Schema AGRELLS die ♀ sind (Tiere mit Eiern waren im Material nicht vorhanden), bildet eine querovale Platte, die von einem Querspalt mit stark sklerotisierten Rändern durchzogen wird. Im Inneren des Genitalapparates lateral jederseits vor dem Spalt ein kurzer kegelförmiger Zapfen. Auf dem Genitalfeld

je 1+1 starke, einwärts gekrümmte Borsten vor und hinter dem Spalt. In der Umgebung des Feldes nur unregelmässig angeordnete Mikro- und Makrochaeten, von denen 4+4 zwar länger und etwas stärker sind als die übrigen, keine aber durch eine so abweichende Form ausgezeichnet ist wie beim ♂ [Fig. 8].

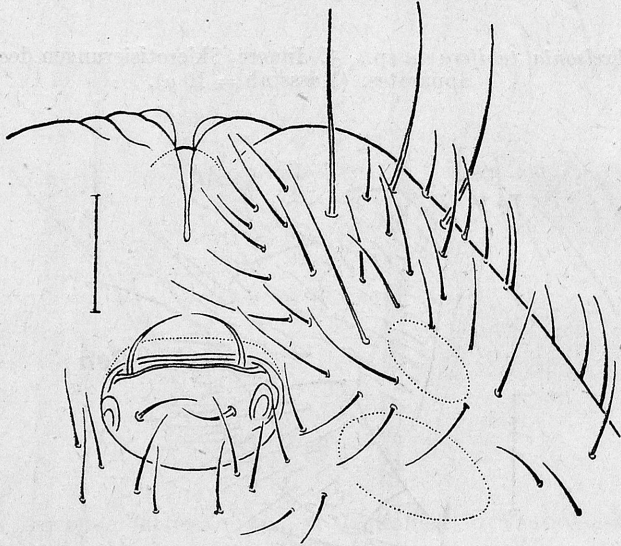


Fig. 8. *Axelsonia tubifera* n. sp., ♀. Genitalfeld in Ventralansicht. (Massstab = 30 μ).

Der Genitalapparat von *A. littoralis* (MON.) entspricht in beiden Geschlechtern dem von *A. tubifera* n. sp. Dem ♂ fehlen aber die 2+2 differenzierten Borsten und dem ♀ die 4+4 verlängerten Borsten in der Umgebung des Genitalfeldes [Fig. 9].

Axelsonia tubifera n. sp. ist also eine der wenigen arthropleonen Collembolen-Arten mit ausgeprägtem Sexualdimorphismus¹. Vergleichbare Verhältnisse liegen bei *Hydroisotoma*

¹ Für die *Isotoma*-Verwandten, die durch den Besitz dornförmiger Fortsätze auf dem V. Abdominalsegment ausgezeichnet sind und die im allgemeinen als Vertreter einer eigenen Gattung (*Spinisotoma* STACH) aufgefasst werden, hat CASSAGNAU kürzlich nachgewiesen, dass die Ausbil-

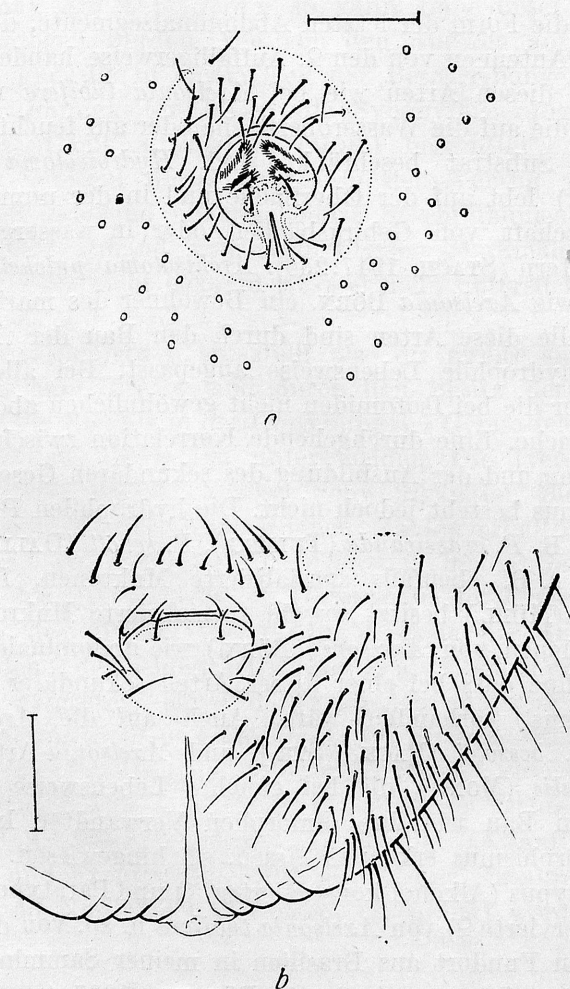


Fig. 9. *Axelsonia littoralis* (MON.). Genitalfeld *a* — des ♂, *b* — des ♀ in Ventralansicht. (Massstab *a* = 30 μ , *b* = 50 μ).

schäfferi (KRAUSB.) vor, bei der aber das ♀ durch den Besitz starker Dornen auf den Analvalven ausgezeichnet ist. Bei *Archisotoma pulchella* (MON.) STR. unterscheiden sich die

Individuen durch den Einfluss erhöhter Temperaturen (bei Individuen von *Isotoma olivacea* TULLB.) ausgelöst werden kann. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob ähnliches auch für die Sonderbildungen, eventuell nur eines Geschlechts, anderer Arten gilt.

♂ durch die Form der letzten Abdominalsegmente, des Kopfes und der Antennen von den ♀. Auffälligerweise handelt es sich auch bei diesen Arten wie bei *Axelsonia tubifera* n. sp. um Formen, die auf die Wasseroberfläche oder auf feuchtigkeitsgesättigtes Substrat beschränkt sind. *Hydroisotoma schäfferi* (KRAUSB.) lebt auf der Oberfläche und in der unmittelbaren Nachbarschaft von Gebirgsbächen oder in wassergetränkten Moospolstern (STACH, 1947:256). *Archisotoma pulchella* (MON.) STR. ist wie *Axelsonia* BÖRN. ein Bewohner des marinen Eulitorals. Alle diese Arten sind durch den Bau der Mukronen an die hydrophile Lebensweise angepasst. Bei allen finden sich ferner die bei Isotomiden nicht gewöhnlichen abdominalen Bothriotriche. Eine durchgehende Korrelation zwischen diesen Merkmalen und der Ausbildung des sekundären Geschlechtsdimorphismus besteht jedoch nicht. Die hydrophilen *Proisotoma*-Arten [z. B. *P. crassicauda* (TULLBG.), *P. schötti* (DALLA TORRE)] besitzen z. B. ebenfalls spezialisierte Mukronen, *Isotomurus palustris* (MÜLL.) besitzt sowohl spezialisierte Mukronen (sehr ähnlich denen von *Axelsonia* BÖRN.) wie abdominale Bothriotriche, ohne dass bei einer dieser Arten sekundärer Sexualdimorphismus vorhanden wäre. Auch auf die *Archisotoma*-[z. B. *A. besselsi* (PACK.) STR.] und *Axelsonia*-Arten [z. B. *A. littoralis* (MON.)], die bei gleicher Lebensweise und sehr ähnlichem Bau wie ihre dimorphen Verwandten keinen Sexualdimorphismus erkennen lassen, sei hingewiesen.

Holotypus (Alkohol-konserviertes ♂) und Paratypen (5 Alkohol-konservierte ♀) von *Axelsonia tubifera* n. sp. von dem unten genannten Fundort aus Brasilien in meiner Sammlung.

Aus der Gattung *Axelsonia* BÖRNER, 1907 (= *Moniezina* DENIS, 1922) war bisher nur *A. littoralis* (MONIEZ, 1890) als sichere Art bekannt. Die übrigen beschriebenen Formen — 1. *A. thalassophila* BÖRNER, 1907, von dem Korallenriff Mananara östlich Madagaskar und der Koralleninsel Aldabra (CARPENTER cit. STACH, 1947, und BAGNALL, 1939), 2. *A. nitida* (FOLSOM, 1899) von Japan (Komaba, Miyagi), 3. *A. australis* BAGNALL, 1939 [= *A. littoralis* (MON.) WOMERSLEY, 1934] von der Küste Australiens — werden von STACH (1947) als Synonymie zu *A. littoralis* (MON.) gestellt (vgl. GISIN, 1944,

YOSH, 1955). Auf *A. tubifera* n. sp. kann keine dieser Beschreibungen bezogen werden. Die von den Autoren angegebenen Merkmale und die in einem Teil der Beschreibungen enthaltenen Unstimmigkeiten lassen die Synonymisierung der genannten Arten mit *A. littoralis* (MON.) berechtigt erscheinen. Jedenfalls verdient dieses Verfahren den Vorzug gegenüber dem, Arten aufgrund unzureichender Beschreibungen anderer Autoren oder anhand von geringfügigen Merkmalen, deren Variationsbreite nicht bekannt ist oder nicht untersucht wurde, aufzustellen.

Axelsonia tubifera n. sp. stellt also die zweite sichere Art des Genus dar. Ihre ♂ sind durch den Besitz der auffällig umgestalteten Borsten in der Umgebung des Genitalfeldes leicht von *A. littoralis* (MON.) zu unterscheiden. Die Trennung der ♀ beider Arten bereitet gewisse Schwierigkeiten. Sie scheint möglich anhand des verschiedenen Zahlenverhältnisses der keulen- und stiftförmigen Sinnesborsten im Antennalorgan III sowie der Unterschiede im Habitus, in der Grösse und in der Form des Mukro. Die Geringfügigkeit der Differenzen zwischen den ♀ der beiden Arten lässt es als möglich erscheinen, dass sich wenigstens ein Teil der an den aussereuropäischen Küsten vorkommenden *Axelsonia*-Arten bei eingehendem Vergleich als verschieden von *A. littoralis* (MON.) erweisen wird. Bevor die Frage endgültig geklärt ist, sollten die Verbreitungsangaben für *A. littoralis* (MON.) auf Europa (Atlantik-Küsten Englands und Frankreichs, Mittelmeerküsten Frankreichs und Italiens) und Nordafrika (Marokko) beschränkt werden.

VORKOMMEN UND LEBENSWEISE

Axelsonia tubifera n. sp. wurde von Dr. GERLACH in der Umgebung von Cananeia (Brasilien) gefunden. Die vorliegenden Tiere (3 ♂, 11 z. T. juvenile ♀) lebten in der Mangrove-Region dicht über der Hochwasser-Linie unter der Rinde abgestorbener Mangrove-Bäume. Wie die europäische *A. littoralis* (MON.) und die übrigen taxonomisch noch nicht geklärten Vertreter des Genus *Axelsonia* BÖRN. scheint es sich also auch bei die-

ser Art um einen charakteristischen Vertreter des marinen Eulitorals zu handeln.

LITERATUR

- AGRELL I. 1936. Der Sexualdimorphismus der äusseren Genitalien bei den Collembolen, nebst Bemerkungen über Verschiedenheiten in Grösse und Frequenz der Geschlechter bei denselben. Opusc. Ent., Lund, 1: 119—127.
- BAGNALL R. S. 1939. Notes on British *Collembola*. Ent. Month. Mag., London, 75: 91—102.
- BÖRNER C. 1907. Collembolen aus Ostafrika, Madagaskar und Südamerika. In: VOELTZKOW, Reise in Ostafrika, 2, Stuttgart: 147—178.
- CASSAGNAU P. 1956. L'influence de la temperature sur l'apparition du „genre“ *Spinisotoma* (Collebole, *Isotomidae*). C. R. Acad. Sci., Paris, 242: 1531—1534.
- DENIS J. R. 1922. Sur la faune française des Aptérygotes. II. Collembolen de l'Ile d'Yeu. Bull. Soc. Zool. France, Paris, 74: 108—116.
- FOLSOM J. W. 1899. Japanese *Collembola*. II. Proc. Amer. Acad. Sc., Boston, 34: 261—274.
- GISIN H. 1944. Hilfstabellen zum Bestimmen der holarktischen Collembolen. Verh. Naturforsch. Ges., Basel, 55: 1—130.
- MONIEZ R. 1890. Acariens et insectes des côtes du Boulonnais. Rev. biol. Nord France, Lille, 2: 1—52.
- STACH J. 1947. The Apterygotan fauna of Poland in relation to the world fauna of this group of Insects. Family: *Isotomidae*. Acta Monogr. Mus. Hist. Nat., Kraków: 1—488.
- STRENZKE K. 1955. Thalassobionte und thalassophile *Collembola*. In: Die Tierwelt der Nord- und Ostsee, Liefg. 36, Teil XI f₂, Leipzig: 1—52.
- WOMERSLEY H. 1934. A preliminary account of the *Collembola Arthropleona* of Australia. II. Superfamily *Entomobryoidea*. Trans. Proc. R. Soc. South Australia, Adelaide, 58: 86—138.
- YOSHII R. 1955. Meeresinsekten der Tokara Inseln. VI. Collembolen nebst Beschreibungen terrestrischer Formen. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., Sirahama, 4: 379—401.

STRESZCZENIE

Autor opisuje nowy gatunek *Axelsonia tubifera* n. sp., omawiając szczegółowo jego stanowisko systematyczne oraz stosunek do gatunków pokrewnych.

РЕЗЮМЕ

Автор описывает новый вид *Axelsonia tubifera* n. sp., рассматривая подробно его систематическое положение и его отношение к родственным видам.

Redaktor zeszytu: prof. dr T. Jaczewski

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Oddział w Krakowie 1958

Nakład 900+100 egz. — Ark. wyd. 0,75. — Ark. druk. $14/16$. — Papier ilustr. kl. III 80 g 70×100
Zam. 590/57

Cena zł 6.—

Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie