©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	16	S. 63–70	3 Abb.	Osnabrück, Dez. 1990

Plutarchusia paralongitarsa sp. n., eine neue Federmilbe (Astigmata; Pterolichoidea; Syringobiidae).

mit 3 Abbildungen

Jacek Dabert* & Rainer Ehrnsberger**

Summary: A new species of feather mites, *Plutarchusia paralongitarsa* (Pterolichoidea, Syringobiidae), is described from *Pluvialis fulva* (Charadriidae). Differences between *Plutarchusia longitarsa* and *Plutarchusia paralongitarsa* are given. Host parasite associations are disscused.

Kurzfassung: Es wird eine neue Federmilbe beschrieben, *Plutarchusia paralongitarsa* (Pterolichoidea, Syringobiidae), die aus der Federspule einer Schwungfeder von *Pluvialis fulva* (Pazifischer Goldregenpfeifer) stammt. Die Unterschiede zwischen *Plutarchusia paralongitarsa* und *Plutarchusia longitarsa* werden erläutert und die Parasit–Wirt–Beziehung diskutiert.

Einleitung

Alle Milben der Gattung *Plutarchusia* leben in Federspulen von Vögeln der Ordnung Charadriiformes. Bis heute wurden vier Arten beschrieben:
1. *Plutarchusia chelopus* (Oudemans, 1904) – lebt auf Vögeln der Unterordnung Scolopaci: *Tringa totanus* aus Italien (Berlese 1897), aus Polen (Dabert 1990), aus Rußland (Dubinin 1956); *Tringa ochropus* aus Kamerun (Gaud & Mouchet 1959); *Tringa nebularia* aus Polen (Dabert 1990); *Calidris ferruginea* aus Polen (Dabert 1990).
2. *Plutarchusia pseudochelopus* Dubinin, 1956 – lebt auf Vögeln der Unterordnung Lari: *Chlidonias leucoptera* aus Rußland (Dubinin 1956); *Sterna hirundo* aus Rußland und Rumänien (Dubinin 1956) und der Unterordnung Scolopaci: *Calidris melanotos* aus USA (Atyeo & Peterson 1977).
3. *Plutarchusia brachytarsa* Atyeo & Peterson, 1977 – lebt auf Vögeln der Unterordnung Lari: *Sterna* (= *Thalasseus*) *sandvicensis* aus Mexiko (Atyeo & Peterson 1977).
4. *Plutarchusia longitarsa* (Megnin & Trouessart, 1884) – lebt auf Vögeln der Unterordnung Charadrii: *Pluvialis apricaria* aus Italien (Berlese 1898), aus Polen (Dabert 1990), aus Rußland (Dubinin 1956), aus Frankreich (Megnin & Trouessart 1884); *Pluvialis squatarola* aus USA (Atyeo & Peterson 1977), aus Italien (Berlese 1898), aus Polen (Dabert 1990), aus Rußland (Dubinin 1956).

Die neue *Plutarchusia paralongitarsa* sp. n. stellt nun die fünfte Art in dieser Gattung dar. Bei der Beschreibung wird die neue Nomenklatur von Griffiths et al. (1990) zugrunde gelegt. Die Milben stammen von einem Vogelpräparat aus der Sammlung des Museums am Schölerberg – Natur und Umwelt – in Osnabrück (Germany). Wir

Dipl.-Biol. Jacek Dabert, Biologisches Institut, Tiermorphologie, Adam Mickiewicza Universität, Poznań, Szamarzwskiego 91, Polen
** Prof. Dr. Rainer Ehrnsberger, Universität Osnabrück, Standort Vechta, Fachbereich Naturwissenschaften, Mathematik, Driverstraße 22, 2848 Vechta, Deutschland

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

danken dem Museumsdirektor Herrn Dr. Horst Klassen für die Überlassung des Präparates sowie den Präparatoren Karl-Heinz Stricker und Berthold Reichensperger für die Bestimmung des Vogels.

Beschreibung:

Männchen (Abb. 1) – Holotypus. Länge: Idiosoma – 535 µm, Propodosoma – 200 µm, Gnathosoma – 95 µm. Breite: Idiosoma – 180 µm, Gnathosoma – 80 µm. Der Körper ist langgestreckt (Länge/Breite = 3,0). Das Hinterteil des Opisthosomas ist abgerundet mit einem terminalen, kleinen Einschnitt.
Die dorsale Fläche des Idiosomas (Abb. 1a) ist völlig mit einem einheitlich punktierten Schild bedeckt. In der Gegend von Borsten d1 besitzt der hysterosomale Schild ein freies Feld ohne Sklerotisierung. Neben beiden Rändern des hysterosomalen Schildes befinden sich laterale Sklerite. Die ventrale Seite des Idiosomas (Abb. 1b) besitzt eine gestreifte Kutikula. Neben den Epimeren und Epimeriten befinden sich kleine Schildchen. Auf dem distalen Ende des Y–förmigen Sternums liegt ein rechteckiger Schild. Die opisthoventralen Sklerite umfassen sowohl die Opisthosoma–Ränder neben den kleinen, adanalen Saugnäpfen als auch das Hinterende des Opisthosomas. Das Penisstilett ist lang (45 µm), und damit das längste bei den *Plutarchusia*–Männchen, bei denen es sonst nur 20–25 µm lang ist. Es erreicht mit dem distalen, etwas verbreitertem Ende die Basis der Borsten 4a. Die paragenitalen Sklerite sind über dem Penisansatz zusammengewachsen. Die freien Enden dieser Sklerite erreichen nicht die Borsten 4a. Die Chaetotaxie entspricht dem gewohnten Bild wie bei allen Milben dieser Familie. Alle Borsten sind haarförmig. Folgende Borstenlängen sind vorhanden:
vi-70 µm, se-270 µm, si-30 µm, c_1-30 µm, c_2-50 µm, c_3-100 µm, cp-350 µm, d_1-50 µm, e_1-25 µm, e_2-70 µm, f_2-30 µm, h_1-20 µm, h_2-600 µm, h_3-550 µm, ps_1-90 µm, ps_2-80 µm, ps_3-40 µm, 1a-70 µm, 3a-35 µm, 3b-80 µm, 4a-50 µm, g-45 µm.

Die Laufbeine sind lang und ziemlich dünn. Das dritte Paar überragt das Hinterende des Opisthosomas. Auf den Genua III befinden sich ventro–apicale Auswüchse mit zwei kleinen, dreieckigen Stacheln. Auf den Tarsen III liegen ventro–apical dreieckige Stacheln. Außer diesen Strukturen gibt es keine weiteren Apophysen auf den Beinen. Die Borsten cG auf den Genua II sind haarförmig, auf den Genua I dagegen kurz, spatelförmig und spitz zulaufend. Die Borsten d auf den Tarsen III sind anderthalbmal so lang wie die Tarsen, auf den Tarsen IV dagegen stark reduziert (3 µm). Die Borsten e fehlen auf den Tarsen IV. Die subapicalen Borsten p („expansions juxta-ambulacraires") auf den Tarsen I bis IV und die Borsten q auf den Tarsen III und IV sind gegabelt. Die Borsten q auf den Tarsen I und II enden mit einer einfachen Spitze.

Weibchen (Abb. 2) – Paratypus. Länge: Idiosoma – 615 µm, Propodosoma – 205 µm, Gnathosoma – 110 µm. Breite: Idiosoma – 215 µm, Gnathosoma (auf dem Niveau der seitlichen Apophysen) – 110 m. Der Körper ist langgestreckt (Länge/Breite = 2,9). Das Hinterende des Opisthosomas ist abgerundet und besitzt terminal einen kleinen Einschnitt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

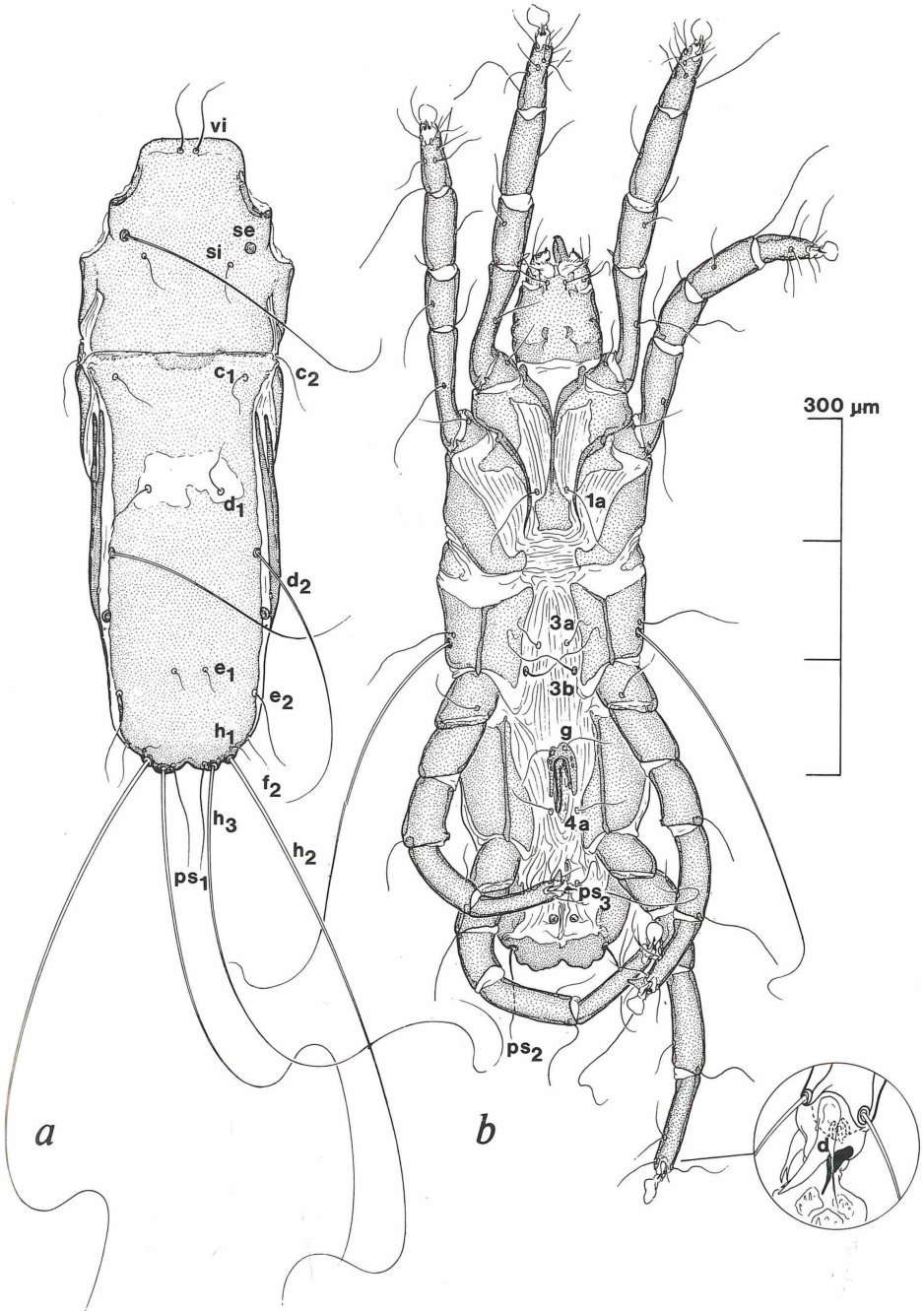


Abb. 1: *Plutarchusia paralongitarsa* sp. n. – Männchen. a – dorsal b – ventral.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

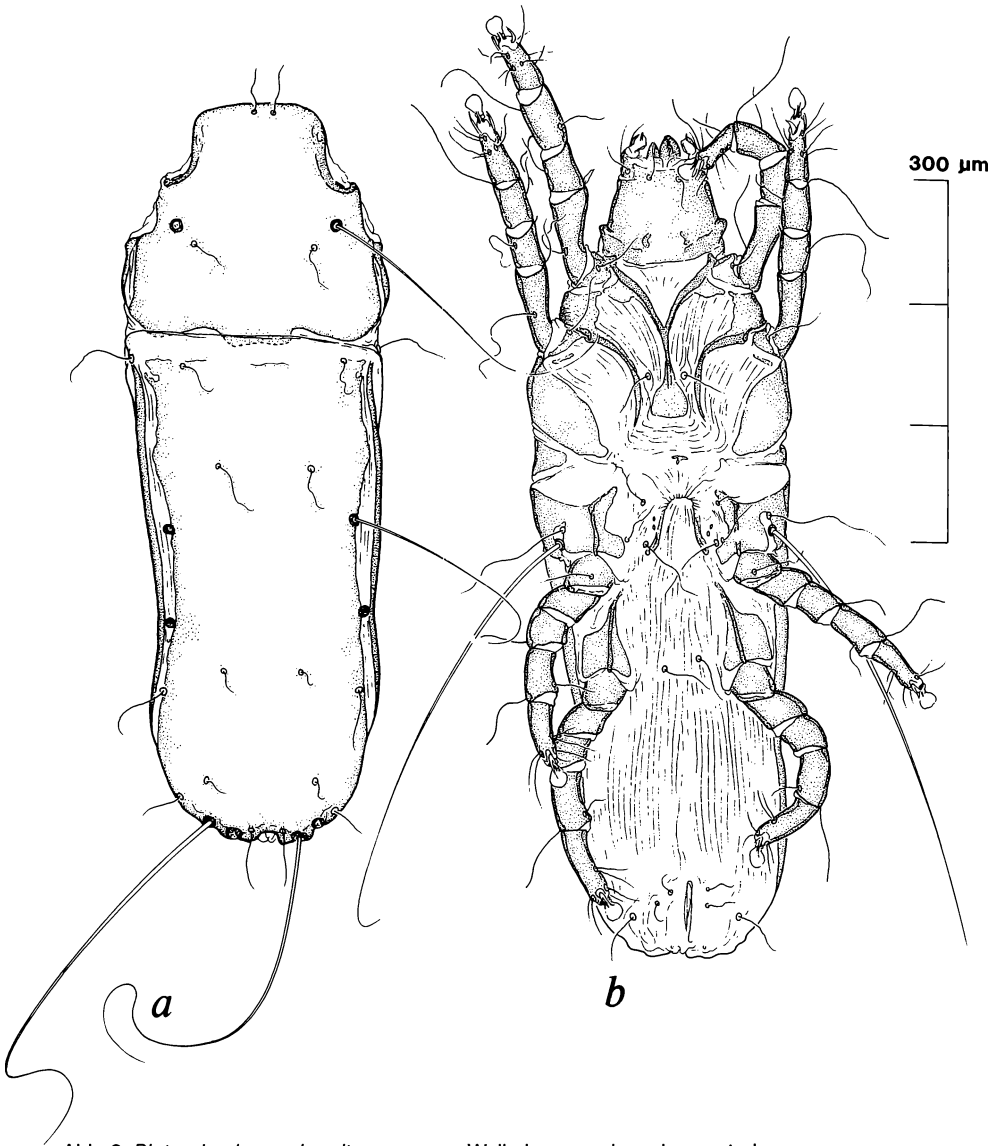


Abb. 2: *Plutarchusia paralongitarsa* sp. n. – Weibchen. a – dorsa b – ventral.

Das dorsale Idiosoma (Abb. 2a) ist völlig von einem einheitlich punktierten Schild bedeckt. Neben den beiden Rändern des hysterosomalen Schildes befinden sich lateral Sklerite, die auch die ventralen Ränder des Opisthosomas umfassen.
Die ventrale Seite des Idiosomas (Abb. 2b) besitzt eine längsgestreifte Kutikula mit kleinen Schildchen bei den Epimeren und Epimeriten. Die Schilde sind etwas feiner als bei den Männchen. Auf dem distalem Ende des Sternums befindet sich ein dreieckiger Schild. Das prägenitale Apodema ist stark reduziert und hat die Gestalt eines kleinen, T–förmigen Sklerites.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Chaetotaxie entspricht dem gewohnten Bild. Die Borsten sind haarförmig und haben folgende Längen: vi-40 µm, se-270 µm, si-40 µm, c_1-40 µm, c_2-70 µm, c_3-110 µm, cp-400 µm, d_1-50 µm, d_2-230 µm, e_1-20 µm, e_2-50 µm, f_2-30 µm, h_1-20 µm, h_2-420 µm, h_3-420 µm, ps_1-50 µm, ps_2-50 µm, ps_3-20 µm, ad_3-20 µm, 1a-45 µm, 3a-40 µm, 3b-40 µm, 4a-70 µm, g-30 µm.
Die Laufbeine sind ziemlich lang und dünn. Das vierte Paar überragt nicht das Hinterende des Opisthosomas. Es sind keine Apophysen auf den Beinen vorhanden. Die Borsten cG auf den Genua II sind haarförmig, die auf Genua I sind breit und enden stumpf. Sie sind mindesten so lang wie die halbe Breite des Genus. Die subapicalen Borsten p der Tarsen I bis IV und die Borsten q auf den Tarsen II bis IV sind gegabelt. Die Borsten q auf den Tarsen I enden mit einer einzelnen Spitze. Die übrigen Borsten sind normal ausgebildet.

Typusdaten: 1 ♂ Holotypus, 6 ♂♂, 4 ♀♀ Paratypen. Die Milben stammen aus den Federspulen der größeren Schwungfedern von einem Präparat des Pazifischen Goldregenpfeifers (*Pluvialis fulva*). Das Vogelpräparat stammt aus der Sammlung des Museums am Schölerberg – Natur und Umwelt – in Osnabrück. Es sind keine Daten über die Herkunft des Präparates vorhanden. Das Vogelpräparat befand sich jedoch in einer Teilsammlung von Charadriiformes (Watvögel), die alle aus Nordamerika stammen und von denen einige Jahreszahlen um 1870 tragen. Wir nehmen an, daß diese Daten auch für *Pluvialis fulva* zutreffen. Die Typen befinden sich im Lehrstuhl für Tiermorphologie, Universität Poznań/Polen.

Differentialanalyse

Die vergleichende Analyse wurde anhand der Materialsammlung in Polen (Dabert 1990) und anhand von Literaturdaten (Berlese 1898, Dubinin 1956) durchgeführt. Die beschriebene Art ist am nächsten verwandt mit *Plutarchusia longitarsa*, die in Federspulen von *Pluvialis apricaria* (Goldregenpfeifer) und *Pluvialis squatarola* (Kiebitzregenpfeifer) lebt. Die Männchen von *Plutarchusia paralongitarsa* besitzen einen längeren Penis als die von *Plutarchusia longitarsa* (Abb. 3.2). Außerdem kommen bei den Männchen Apophysen auf den Genua III und Tarsen III vor (Abb. 3.1 und 3.3). Die Tarsen III und IV sind bei *Plutarchusia paralongitarsa* nicht so lang wie bei *Pl. longitarsa* (deshalb der Name). Bei *Plutarchusia longitarsa* sind an den Laufbeinen III und besonders IV die Tarsen länger als die Tibien. Dagegen haben bei *Pl. paralongitarsa* diese Glieder die gleiche Länge. Die Weibchen der beiden Arten sind sehr ähnlich. Die Hauptunterschiede betreffen die Form der Genua und die Borsten cG auf den Laufbeinen I (Abb. 3.4) sowie die Länge der Paraproctalborsten ps3 und ad3 (Abb. 3.5).
Alle heute bekannten Arten der Gattung *Plutarchusia* sind eng mit Vögeln der Ordnung Charadriiformes verbunden. *Plutarchusia* ist die einzige Milbengattung der Familie Syringobiidae, die gleichzeitig die Vögel der Unterordnungen Lari (Möwenartige), Charadrii (Regenpfeiferartige) und Scolopaci (Schnepfenvögel) besiedelt. Die vierte Unterordnung Alcae (Alken) ist bisher noch nicht auf den Befall mit *Plutarchusia*-Milben untersucht worden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

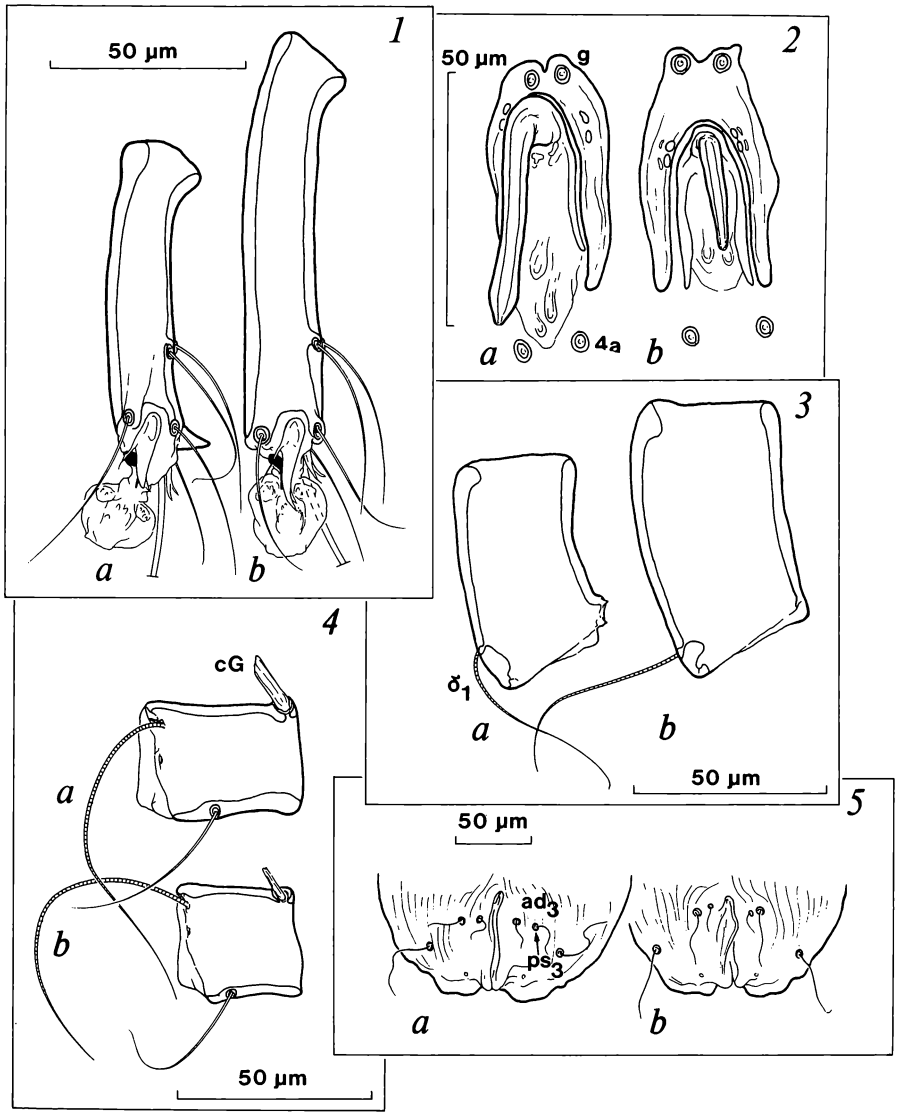


Abb. 3: Hauptunterschiede zwischen *Plutarchusia paralongitarsa* sp. n. (a) und *Plutarchusia longitarsa* (Megnin & Trouessart 1884) (b). 1 – Tarsus III vom Männchen, 2 – Geschlechtsorgan vom Männchen, 3 – Genu III vom Männchen, 4 – Genu I vom Weibchen, 5 – Paraproctalborsten (ps3 und ad3) vom Weibchen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Wirt-Parasit-Beziehung

Die Differenzierung der Ur-Charadriiformes zu den heutigen Unterordnungen (Charadrii, Scolopaci, Lari und Alcae) hat wahrscheinlich in der Zeit der Oberkreide begonnen. Einige Beobachtungen an Milben der Gattung *Plutarchusia* zeigen, daß sie ihre Wirtsvögel in diesem kritischen Moment der Evolution möglicherweise begleitet haben. In den Federspulen der Schwungfedern treten sowohl bei Möwen als auch bei Limikolen die Art *Plutarchusia pseudochelopus* auf. Dieser Art sehr ähnlich ist *Plutarchusia chelopus*, die im Gefieder von Limikolen aus der Unterordnung Scolopaci parasitiert. Möglicherweise ist *Plutarchusia pseudochelopus* jedoch nur ein Synonym von *Plutarchusia chelopus* (Dabert 1990). Einerseits besitzen diese Milben konservative Merkmale (primitive Chaetotaxie der Laufbeine), andererseits zeigen sie einige Merkmale, die von der langen Adaptationsperiode an das Leben in Federspulen (lange Dorsalborsten, langgestrecktes Idiosoma) zeugen. Wahrscheinlich ähneln diese beiden Arten (Art?) der Ausgangsform der Gattung *Plutarchusia*, die fast unverändert auf ihren Wirten ausharrten, nachdem die Ur-Limikolen sich in die Hauptlinien (Unterordnungen) aufspalteten.

Dagegen zeigen *Plutarchusia brachytarsa* auf der Brandseeschwalbe *Sterna* (= *Thalasseus*) *sandvicensis* und die beiden *Plutarchusia*-Arten auf *Pluvialis* eine gewisse morphologische Spezialisierung. *Plutarchusia brachytarsa* ist gekennzeichnet durch die verkürzten Laufbeine, das langgestreckte Idiosoma und den geteilten Hysterosoma-Schild (Atyeo & Peterson 1977). *Plutarchusia longitarsa* und *Pl. paralongitarsa* besitzen sehr lange Laufbeine und sind wahrscheinlich die am höchsten entwickelten Arten.

Sie sind sehr eng miteinander verwandt und besiedeln verwandte Wirtsarten (Strauch 1978). Es ist noch nicht bekannt, welche Faktoren eine Rolle bei der Wirtsauswahl spielen. Es kann ein geographischer Faktor (Wirtverbreitungsmuster) sein oder das Resultat einer Koevolution von Wirt und Parasit im Sinne von Futuyma et al. (1983) und Futuyma (1990). Leider sind *Plutarchusia* und andere Federmilben aus der Familie Syringobiidae im Hinblick auf das Arteninventar und die jeweiligen Wirte zu wenig bekannt, um weitergehende Schlüsse ziehen zu können. Jedenfalls stellen die Federmilben aus der Gattung *Plutarchusia* ein interessantes Beispiel dar für unterschiedliche Adaptationsstufen an ihre Wirte: vom Fehlen einer Wirtsselektivität (*Pl. chelopus*, *Pl. pseudochelopus*) bis zur engen Beziehung zu konkreten Wirtsvögel (*Pl. longitarsa* und *Pl. paralongitarsa*).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Literaturverzeichnis

ATYEO, W. T. & PETERSON, P. C. (1977): A new species of *Plutarchusia* OUDEMANS, 1904, with a key to the species (Analgoidea: Syringobiidae). – J. Parasitol., **63** (1): 145–148.

BERLESE, A. (1897): Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. – Padova, **80** (8). (1898): Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. – Padova, **88** (2).

DABERT, J. (1990): Roztocze pir ptakw siewkowatych (Charadriiformes: Charadrii, Scolopaci) z Polski. Unpublizierte Doktorarbeit.

DUBININ, V. C. (1956): Perevyje klesci (Analgesoidea). III. Semejstwo Pterolichidae. – Fauna SSSR, Paukoobraznye, **6** (7): 1–813.

FUTUYMA, D. J. & U. SLATKIN (1983): Coevolution. – Sinnauer Associates Inc., Massechusetts.

FUTUYMA, D. J. (1990): Evolutionsbiologie. – [Birkhäuser] Basel, Bosten, Berlin.

GAUD, J. & J. MOUCHET (1959): Acariens plumicoles (Analgesoidea) des oiseaux du Cameroun. III Dermoglyphidae. – Ann. Parasitol. Hum. Comp., **33**: 452–483.

GRIFFITH, D. A.; ATYEO, W. T.; NORTON, R. A. & C. A. LYNCH (1990): The idiosomal chaetotaxy of astigmatid mites. – J. Zool., Lond., **220**: 1–32.

MEGNIN, P. & E. TROUESSART (1884): Les sarcoptes plumicoles. – J. micrographie, **8**: 428–436.

STRAUCH, J. G. (1978): The phylogeny of the Charadriiformes (Aves): a new estimate using the method of charcter compatibility analysis. – Tans. zool. Soc. Lond., **34**: 263–345.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Dabert Jacek, Ehrnsberger Rainer

Artikel/Article: Plutarchusia paralongitarsa sp. n., eine neue Federmilbe (Astigmata; Pterolichoidea; Syringobiidae) 63-70