ZAKŁAD ZOOLOGII SYSTEMATYCZNEJ POLSKIEJ AKADEMII NAUK

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 XIII

Kraków, 31. XII. 1968

Nr 17

Barbara Weglarska

Bodentardigraden des Hohen Hindukusch (Tardigrada)¹

(Pp. 441-446, Taf. XXVII-XXVIII, 2 Textfiguren)

Niesporczaki glebowe Wysokiego Hindukuszu (Tardigrada)

Почвенные тихоходки Высокого Гиндукуша (Tardigrada)

Abstraktum. Im Material, das ich aus dem Hohen Hindukusch aus dem Tal Qadzi Deh (2600 bis 5500 m ü. d. M.) und Wachan Gol (3800 m ü. d. M.) erhalten habe, fand ich 9 Arten Tardigraden, darunter eine neue Art: *Macrobiotus potockii* spec. nov. und zum ersten mal die Eier von *Hypsibius (Diphascon) belgicae* (RICHTERS).

Herr Assistent Janusz Wojtusiak, Mitglied der 4-ten polnischen Expedition in den Hohen Hindukusch hat mir Pflanzen zugänglich gemacht, die er für das Herbarium des Botanischen Institutes der Jagiellonischen Universität gesammelt hatte. Das Material stammt aus zwei Tälern im Hohen Hindukusch (Provinz Wachan). Eines von ihnen, Qadzi Deh, erstreckt sich auf der Höhe von 2600 bis 5500 m ü. d. M., das zweite, Wachan Gol, liegt 3800 m ü. d. M. In dem gesammelten Material befanden sich auch drei kleine Felsstücke mit Flechten aus dem unteren Teil des Tales Qadzi Deh. In den Flechten fand ich einige Exemplare von Echiniscus testudo (Dov.), in den an den Wurzeln haftenden Erdklümpehen 8 Arten Tardigraden, Repräsentanten der Ordnung Eutardigrada, darunter eine neue Art und Eier von Hypsibius (D.) belgicae (Richt.), die bisher nicht bekannt waren.

Die neue Art habe ich zur Verewigung des Namens von Jerzy Ротоскі, Assistenten am Katheder für Archäologie der Polnischen Akademie der Wis-

¹ Scientific results of the Polish Hindu-Kush Expedition 1966.

senschaften, der während dieser Expedition am Abhang des Noschak umgekommen ist, Macrobiotus potockii benannt.

Das Vorkommen der Tardigraden im Boden und an Wurzeln von Pflanzen wurde wiederholt festgestellt. Die Literatur des Gegenstandes gibt MICHEL-ČIČ an (1963). Im Fall des Hohen Hindukusch fand ich Tardigraden an den Wurzeln von Pflanzen zweier Arten: Carex sp. und Acantholimon sp.

Herrn Assistent Janusz Wojtusiak danke ich herzlichst für die Ermöglichung der Durchsicht der gesammelten Pflanzen.

ÜBERSICHT DER GEFUNDENEN ARTEN

Ordnung Heterotardigrada MARCUS, 1927 Familie Echiniscidae THULIN, 1928 Genus Echiniscus C. A. S. SCHULTZE, 1840

Echiniscus testudo (Doy.). Eine kosmopolitische Art, kommt in mehreren Abarten vor, die sich durch Ausschüsse an den einzelnen Plättchen unterscheiden. Die aus dem Hohen Hindukusch stammenden Exemplare haben Ausschüsse an den Plättchen A, B, C und E, alle in Gestalt von Haaren. Am Plättchen D ein Paar medialer Dornen Dd. Die Individuen sind ausnehmend gross, bis 440 μ lang, also um 80 μ länger als die in anderen Gebieten der Erde gefundenen Exemplare (360 μ). Im Hohen Hindukusch wurden sie 2600 m ü. d. M. gefunden.

Ordnung Eutardigrada MARCUS, 1927 Familie Macrobiotidae THULIN, 1928 Genus Macrobiotus C. A. S. SHULTZE, 1834

 $\it Macrobiotus\ hufelandii\ C.\ A.\ S.\ SCHULTZE.\ Eine typische Form.\ Gröss der Exemplare bis 1000 <math>\mu.$ Gemein sowohl im Tal Qadzi Deh, als in Wachan Gol.

Macrobiotus echinogenitus RICHT. war im durchgesehenen Material das am reichlichsten vertretene Bärtierchen. In den Erdklümpenen befanden sich auch zahlreiche Eier dieser Art mit zwiebelformigen Ausschussen. Gefunden im Tal Qadzi Deh bis 4000 m ü. d. M. und im ganzen Tal Wachan Gol.

 $Macrobiotus\ harmsworthi\$ Murr. Exemplare mit Augenpigment. Länge der Individuen bis 600 μ . Gefunden im Tal Qadzi Deh 3800 m $\ddot{\rm u}$. d. M. Kosmopoliten. Ramazzotti (1956) meldet sie aus den Alpen aus einer Höhe von 2500 m $\ddot{\rm u}$. d. M.

Macrobiotus potockii spec. nov. (Taf. XXVI und Fig. 1—2).

Beschreibung des Holotypus: Grösse des Individuums 520 μ . Cuticula glatt. Breite der Mundhöhle 6 μ . Die gerade Mundröhre ist 30 μ lang und 5 μ breit. Die Schlundröhre 10 μ lang und 5 μ breit. Scheidenhalter 14 μ lang. Sti-

lette leicht gebogen mit gegabelten Distalteilen (furca). Stiletträger bogenformig. Stilettscheiden 6 μ . Schlundkopf hat fast kugelige Gestalt. Ihre Länge beträgt 42 μ , die Breite 40 μ (Fig. 1). Die Ausstattung des Schlundkopfes bilden Apophysen und drei Macroplacoiden, wobei das erste und das dritte in Stäbchenform ausgebildet sind, das mittlere hat die Gestalt eines Korns. Das erste Macroplacoid ist 6 μ lang, das dritte 8 μ , die Breite aller drei Macroplacoide beträgt 2 μ . Im Schlundkopf fehlt das Komma.

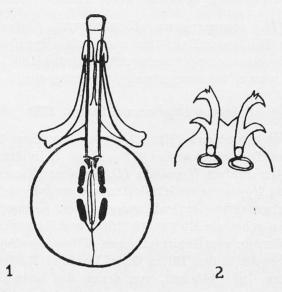


Fig. 1—2. Macrobiotus potockii, spec. nov. 1 — Buccalapparat, 2 — Krallen eines IV. Beines.

Die Krallen an den Füssen sind zart und relativ kurz. Sie sind an allen vier Fussparen gleich gebaut und gleich gross. Die Gestalt der Krallen zeigt Fig. 2. Die Länge des Hauptastes beträgt 12 μ , die des Nebenastes 7 μ . Am Hauptast sowohl der inneren wie der äusseren Krallen befinden sich zwei kurze Nebenspitzen. An der Basis der Krallen ist eine glatte Lunula sichtbar. An den vorderen Partien aller Füsse sind polsterförmige Verdickungen.

Die Eier von *Macrobiotus potockii* spee. nov. sind kugelförmig, ihr Durchmessen beträgt ohne Ausschüsse 100 μ , einschlisslich der Ausschüsse 140 μ (Taf. XXVI, Fot. 2). Foto 3 auf Tafel XXVI zeigt das vergrösserte Fragment eines Eies, durch dessen Oberfläche der Buccalapparat des Keims durchscheint, und Foto 4 die Gestalt und Skulptur der Ausschüsse in starker Vergrösserung. Die Ausschüsse sind 20 μ hohe Kegel mit körniger Oberfläche. Jeder Kegel ist an der Basis von einem Kränzchen dickerer Körner umgeben.

Macrobiotus potockii spec. nov. gehört zur Gruppe Macrobiotus intermedius Marcus, 1928. Der Gestalt der Macroplacoiden des Buccalapparates nach steht er dem Macrobiotus virgatus Murr. am nächsten. Er unterscheidet sich von ihm vor allem durch den Mangel an Pigment (bei durchscheinendem Licht

ist er farblos, bei auffalendem schmutzig-weiss), durch die kugelförmige Verdickung des Schlundkopfes, die viel kleineren Stilette, die Gestalt der Krallen. $Macrobiotus\ potockii$ spec. nov. hat kein Augenpigment. Die Grösse der frisch aus dem Ei gekrochenen Exemplare beträgt 120 μ .

Gefunden an Wurzeln von Carex sp. im Tal Qadzi Deh 3800 m ü. d. M.

Genus Hypsibius Ehrenberg, 1848 Subgenus Hypsibius s. str. Thulin, 1928

Hypsibius (H.) convergens (Urbanowicz). Gefunden an Wurzeln von Carex sp. im Tal Qadzi Deh, 4000 m ü. d. M. Hypsibius (H.) convergens (Urbanowicz) ist eine kosmopolitische Art. Bartoš (1967) gibt an, dass er überall gefunden wurde, wo man Tardigraden sammelte.

Subgenus Diphascon Plate, 1889

Hypsibius (D.) scoticus (Murr.). Grösse der Tiere bis 500 μ. Bartoš (1967) fand in der Tschechoslowakei 475 μ lange Individuen. Diese Art trat in den untersuchten Proben Hypsibius (D.) belgicae (Richt.) von allen Vertretern der Gattung Hypsibius am häufigsten und am zahlreichsten auf. Oft fand ich auch in die abgeworfene cuticula gelegte Eier. Kosmopolitische Art. Als im Boden gefunden geben sie Michelčič (1963) und Bartoš (1967) an. Bartoš fand sie an den Wurzeln von Gebirgspflanzen (Silene acaulis). Die Ausstattung der Buccalapparates der in den Tälern Qadzi Deh und Wachan Gol gefundenen Individuen bildeten drei Stäbchen, von denen das erste am kürzesten und das dritte am längsten ist, auch Komma und Septula vorhanden.

Hypsibius (D.) belgicae (Richt.) (Taf. XXVII, Fot. 5). Diese Art wurde von Richters im Jahre 1911 beschrieben. Bisher wurde ihr Vorhandensein auf den Bäreninseln, auf Spitzbergen, in Deutschland, der Tschechoslowakei, in Bulgarien und in den Vereinigten Staaten festgestellt. Riggin (1962) meldet sie von Elk Garden Ridge von der Höhe von 4448 Fuss (etwa 1482 m ü. d. M.). Auf allen bisherigen Standorten wurde sie in trockendem Moos gefunden. Die Eier dieser Art waren nicht bekannt. Im Hohen Hindukusch in den Tälern Qadzi Deh und Wachan Gol war dies eine sehr zahlreich auftretende Art. Ich fand sie noch auf der Höhe von 4200 m ü. d. M. Nicht weniger häufig als erwachsene Exemplare waren Gelege von 1 bis 5 kugeligen Eiern (Taf.XXVII, Fot. 6). Durchmesser der Eier = 100μ .

Im Vergleich zu den im Moos gefundenen Individuen waren jene, die sich in den Tälern des Hohen Hindukusch in Erdklümpchen befanden, bedeutend grösser. Ihre Länge betrug 560 μ. Die grössten früher gefundenen massen 496 μ. Tafel XXVII, Foto 5 zeigt die Ansicht des Körpers des Tieres. Dank reichlichem Vorrat an Fütter in ihren Speicherzellen sehen sie, im durchscheinenden Licht gesehen, wie schwarz aus. Foto 7 auf Tafel XXVII zeigt vergrössert den Kopfteil mit der sichtbaren Mundröhre und den Macroplacoiden, Foto 8—die Füsse und die Gestalt der Krallen.

MICHELČIČ (1963) meint, dass man so wie wir auf grund dessen, wo die Vertreter der gegebenen Arten häufiger gefunden wurden, von Wasser- und Landtardigraden sprechen, ebenso von Bodentardigraden sprechen kann und nennt zum Beispiel die Art Hypsibius (Isohypsibius) tuberculoides MICHELČIČ, die bisher nur als im Boden lebend bekannt ist und die Art Hypsibius (Diphascon) bullatus (MURR.), sowie Hypsibius (Isohypsibius) cyrilli MICHELČIČ, weil man sie öfter im Boden findet als in anderen Biotopen.

Dass sich an den Wurzeln der Pflanzen in den Tälern des Hohen Hindukusch nicht nur Individuen von Hypsibius (Diphascon) belgicae (RICHT.) in grosser Zahl, aber auch Eier dieser Art befinden, die bislang nicht bekannt warenzeugt davon, das diese Tardigraden im Boden entsprechende Lebensbedin, gungen finden. Sie wurden im Tal Wachan Gol bis 3800 m ü. d. M. und im Tal Qadzi-Deh bis 4000 m ü. d. M. gefunden.

Zoologisches Institut der Jagiellonischen Universität Krupnicza 50, Kraków, Polen

LITERATUR

Bartoš E. 1967. Fauna ČSSR. Nakl. Českoslov. Akademie Věd, Praha, 190 pp.
Mihelčič F. 1963. Können Tardigraden im Boden leben? Pedobiologia, 2: 96—101.
Ramazzotti G. 1956. I Tardigradi delle Alpi. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 9: 273—290.
Richters F. 1911. Faune des Mousses, Tardigrades, in: Camp. arct. Duc d'Orl., 1907: 1—20.
Riggin G. T. 1962. Tardigrada of Southwest Virginia: With the Addition of a Description of a New Marine Species from Florida. Blacksburg, Virginia, 145 pp.

STRESZCZENIE

W materiale pochodzącym z Wysokiego Hindukuszu, z doliny Qadzi Deh (2600—5500 m n.p.m.) i Wachan Gol (3800 m n.p.m.) znaleziono 9 gatunków niesporczaków: 1 przedstawiciela rzędu Heterotardigrada: Echiniscus testudo (Doy.), oraz 8 przedstawicieli rzędu Eutardigrada: Macrobiotus hufelandii C.A.S. Schultze, M. echinogenitus Richt., M. harmsworthi Murr., M. potockii spec. nov. (fig. 1, 2, tabl. XXVI, fot. 1—4), Hypsibius (H.) convergens (Urbanowicz), Hypsibius (H.) oberhaeuseri (Doy.), Hypsibius (D.) scoticus (Murr.), Hypsibius (D.) belgicae (Richt.). Tylko Echiniscus testudo (Doy.) znaleziony został w porostach, pozostałe gatunki w grudkach ziemi przyklejonych do korzeni roślin: Carex sp. i Acantholimon sp.

Po raz pierwszy znaleziono jaja *Hypsibius* (D.) belgicae (RICHT.) (tabl. XXVII, fot. 6).

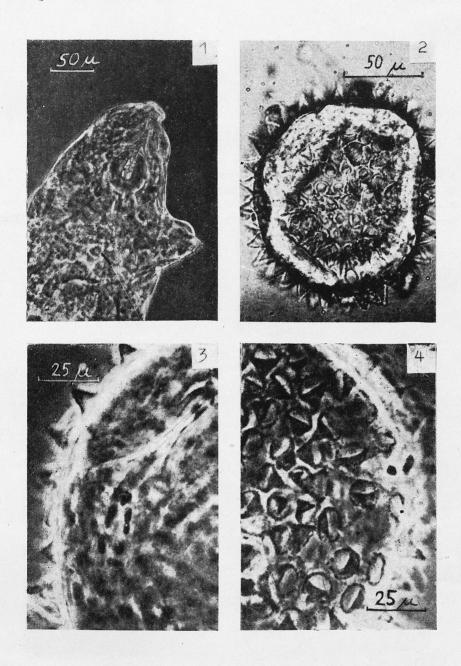
В материале, собранном на Высоком Гиндукуше в долине Qadzi Deh (2600—5500 м. н. у. м.) и Wahan Gol (3800 м н. у. м.) найдено 9 видов тихоходок: один представитель ряда Heterotardigrada: Echiniscus testudo (Doy.), а также 8 представителей ряда Eutardigrada: Macrobiotus hufelandii С. А. S. Schultze, М. echinogenitus Ritch. М. harmsworthi Murr., М. potockii spec. nov. (фиг. 1, 2, табл. XXVI, фотогр. 1—4). Hypsibius (Hypsibius) convergens (Urbanowicz), Н. (Н.) oberhaeuseri (Doy.), Hypsibius (Diphascon) scoticus (Миrr.), Н. (D.) belgicae (Richt.). Из них только Echiniscus testudo (Doy.) найден на лишаях, остальные виды найдены на комьях земли, приклеенных к корням растений: Carex sp. и Acantholimon sp.

Впервые найдены яйца Hypsibius (D.) belgicae (RICHT.) (табл. XXVII, фотогр. 6).

PLATES

Tafel XXVII

- Fot. 1 Kopf und Buccalapparat von Macrobiotus potockii spec. nov.
- Fot. 2 Ei von Macrobiotus potockii spec. nov.
- Fot. 3 Das Fragment eines Eies von *Macrobiotus potockii* spec. nov. mit durchscheinendem Buccalapparat des Keims.
- Fot. 4 Struktur der Eischale von Macrobiotus potockii spec. nov.



B. Węglarska

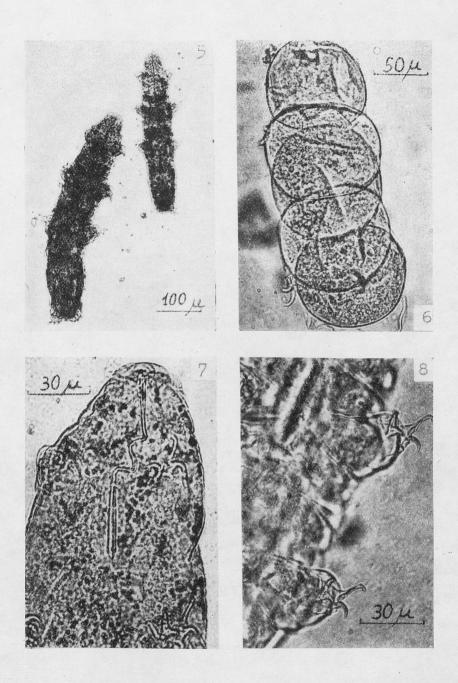
Tafel XXVIII

Fot. 5 — Hypsibius (Diphascon) belgicae (RICHT).

Fot. 6 — Eier des Hypsibius (Diphascon) belgicae (RICHT.).

Fot. 7 — Kopf und Buccalapparat von Hypsibius (Diphascon) belgicae (RICHT.).

Fot. 8 — Die Füsse und die Gestalt der Krallen von Hypsibius (Diphascon) belgicae (RICHT.).



B. Weglarska

Redakter zeszytu: doc. dr W. Szymczakowski