

# ABHANDLUNGEN UND BERICHTE DES NATURKUNDEMUSEUMS GÖRLITZ

Band 52

Leipzig 1978

Nr. 6

Erschienen am 30. Juni 1978

## Poduromorphe Collembolen (Insecta, Collembola) aus der Mongolischen Volksrepublik. I. Onychiuridae

Ergebnisse der Zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der  
Mongolei, Nr. 437

Von WOLFRAM D U N G E R

Herr Dr. Zoltan Kaszab übergab mir freundlicherweise das von ihm während seiner 6 Expeditionen in der Mongolischen Volksrepublik gesammelte Material der poduromorphen Collembolen zur Bearbeitung. Die bislang außerordentlich spärliche Kenntnis der zentralasiatischen Fauna dieser Gruppe verleiht dem Studium dieses Materials ein besonderes Interesse. Die von Dr. Kaszab gesammelten symphypleonen Collembolen wurden von BETSCH (1977) bearbeitet.

Daß das Hauptaugenmerk der Expeditionen vorwiegend auf den Fang höherer Insektengruppen gerichtet war, ist es nicht verwunderlich, daß die edaphischen Arten der Collembolen nur in geringer Zahl erbeutet wurden, so bei der Auswertung von Gesieben und Bodenfallen und natürlich in erster Linie bei Anwendung von Berlese-Auslesetrichern, wo ihr Einsatz technisch möglich war. So ist die Familie Onychiuridae nur mit 121 Individuen im Gesamtmaterial vertreten. Auffällig bleibt trotz des geringen Gesamtumfanges, daß nicht eine Art der Tullbergiinae erfaßt wurde und alle hier vertretenen Arten ausschließlich zur Gattung *Onychiurus*, Untergattung *Protaphorura* gehören.

Paratypen der nachfolgend beschriebenden Arten befinden sich in der Sammlung des Autors im Museum für Naturkunde Görlitz, die Holotypen und weiteres Material im Naturwissenschaftlichen Museum Budapest.

*Onychiurus (Protaphorura) taimyricus* Martynova,  
1976; Abb. 1

Abb. 1

### Material

1. Central aimak: Nucht im Bogdo ul-Gebirge, 12 km SO vom Zentrum Ulan Baator, 1500 m, Bachtal mit Birken und Nadelwald an der N-Talseite, leg. Z. Kaszab 12. VI. 1964; Nr. 123; aus dem Birkenlaub gesiebt und von morschen Birken: 1 ♂, 8 iuv.; Äthylenglykolfallen im Wald 12. VI. 1964—6. VII. 1964; Nr. 271: 1 ♀; 1650 m von sich zersetzendem Pflanzenmaterial gesiebt; 31. V. 1967, Nr. 755: 2 iuv.; 3. VI. 1967 Nr. 760: 2 iuv.

2. Central aimak: 126 km N von Ulan Baator, 1100 m, Gesiebe aus Birkenlaub, Auslese im Moczarsky-Winkler-Apparat, 9. VII. 1964 leg. Z. Kaszab, Nr. 288: 1 iuv.
3. Central aimak: 16 km SO von Somon Bajanzogt, O-exponiertes Tal mit reicher Vegetation, leg. Z. Kaszab 4. VII. 1964, Gesiebe von Laub und Moos, ausgelesen im Berlese-Trichter, Nr. 266: 1 iuv.; desgleichen Gesiebe von Birkenlaub, ausgelesen im Moczarsky-Winkler-Apparat: 14 iuv., 6 ♂, 13 ♀.
4. Central aimak: 11 km S vom Paß Zosijn davaa, 1650 m, Gebirgssteppe, leg. Z. Kaszab 8. VI. 1967, 2 Nester von *Microtus brandti*, ausgelesen im Berlese-Trichter, Nr. 772: 4 iuv., 1 ♂, 1 ♀.
5. Central aimak: Tosgoni oovoo, 5–10 km N von Ulan Baator, 1500–1700 m, kurzrasige Gebirgssteppe, leg. Z. Kaszab, 20. VII. 1967, Nest von *Microtus* im Berlese-Trichter ausgelesen, Nr. 929: 3 iuv., 3 ♀; 4.–8. VI. 1968 aus Fallaub und Graswurzeln gesiebt, Nr. 936: 1 ♀.
6. Chentej aimak: 10 km O von Somon Zenchermandal, 1400 m, Bergsteppe mit üppiger Vegetation, 10 Bodenfallen mit Äthylenglykol 27. VII.–22. VIII. 1965, Nr. 312: 1 ♂; 20 km SW von Somon Zargaltchaan, am Fluß Zencher gol, 1150 m, am Flußufer ausgeschwemmt und im Berlese-Trichter ausgelesen, 23. VIII. 1965 leg. Z. Kaszab, Nr. 471: 1 iuv., 7 ♂, 7 ♀.
7. Mittelgobi aimak: 20 km S vom Somon Delgerzogt, 1480 m, Steppe mit Schotterboden, 10 Bodenfallen mit Äthylenglykol an sandigen Stellen zwischen *Lasiagrostis* leg. Z. Kaszab 9. VI.–13. VII. 1967, Nr. 779: 1 iuv., 2 ♂; Choot bulag, 38 km ONO von Delgerchangaj, 1480 m, 10 Bodenfallen mit Äthylenglykol zwischen *Caragana* leg. Z. Kaszab 10. VI.–12. VII. 1967, Nr. 782: 2 iuv., 2 ♀.
8. Uvs aimak: Südrand des Sees Örög nuur, 1500 m, 10 Bodenfallen mit Äthylenglykol am feuchten Seerand zwischen Ufervegetation und Steinwüste, leg. Z. Kaszab 28. VI.–5. VII. 1968, Nr. 1036: 1 ♂.

### Beschreibung

Im folgenden werden die 86 Exemplare, die Dr. Z. Kaszab in der Mongolei sammelte, mit der Beschreibung der Art durch MARTYNOVA (1976) und mit einigen Paratypen aus Taimyr, die mir Frau Dr. Martynova dankenswerterweise zur Verfügung stellte, verglichen. Hierbei wird es möglich, die Variabilität der Merkmale besser kennenzulernen.

Die Körperlänge beträgt für das mongolische Material 1,5–1,9 mm (reife ♀) beziehungsweise 1,3–1,6 mm (reife ♂), die Art wird in Taimyr also etwas größer (1,8–2,0, max. 2,5 mm). Körpergestalt vom *armatus*-Typ. Die Antennen erreichen bei mongolischen Tieren nur 85 % bis maximal 90 % der Kopflänge, während sie in Taimyr meist wenigstens 95 % der Kopflänge messen. Das Verhältnis der Antennenglieder beträgt relativ gleichmäßig 10 : 15 : 18 : 35. Farbe im Alkohol weißlich. Am ganzen Körper fast gleichmäßig relativ fein granuliert, Antennenbasen jedoch deutlich abgesetzt.

Sinneskölbchen auf Antenne IV in einer flachen subapikalen Senke. Auf dem III. Antennensegment wird das Sinnesorgan bei allen verglichenen Exemplaren gleichmäßig durch 5 Schutzborsten, 5 fast gleichmäßig schlanke Schutzpapillen, 2 spitzkonische bis zuweilen fast kuglige, stark granuliert Sinneskegel und 2 etwa ebenso hohe, glatte Sinnesstäbchen gebildet. Die von MARTYNOVA gezeichnete Pinienform der Sinneskegel habe ich an keinem Individuum gesehen. Die Anzahl der glatten, einfachen Tuberkel des Postantennalorganes wird von MARTYNOVA mit 28 angegeben, beträgt bei von mir geprüften Individuen aus Taimyr 30–32 und bei mongolischen Tieren 34–36 (38).

Die Klauen tragen einen deutlichen Innenzahn, aber keine Lateralzähne. Das Empodium verschmälert sich allmählich in das Terminalfilament und erreicht



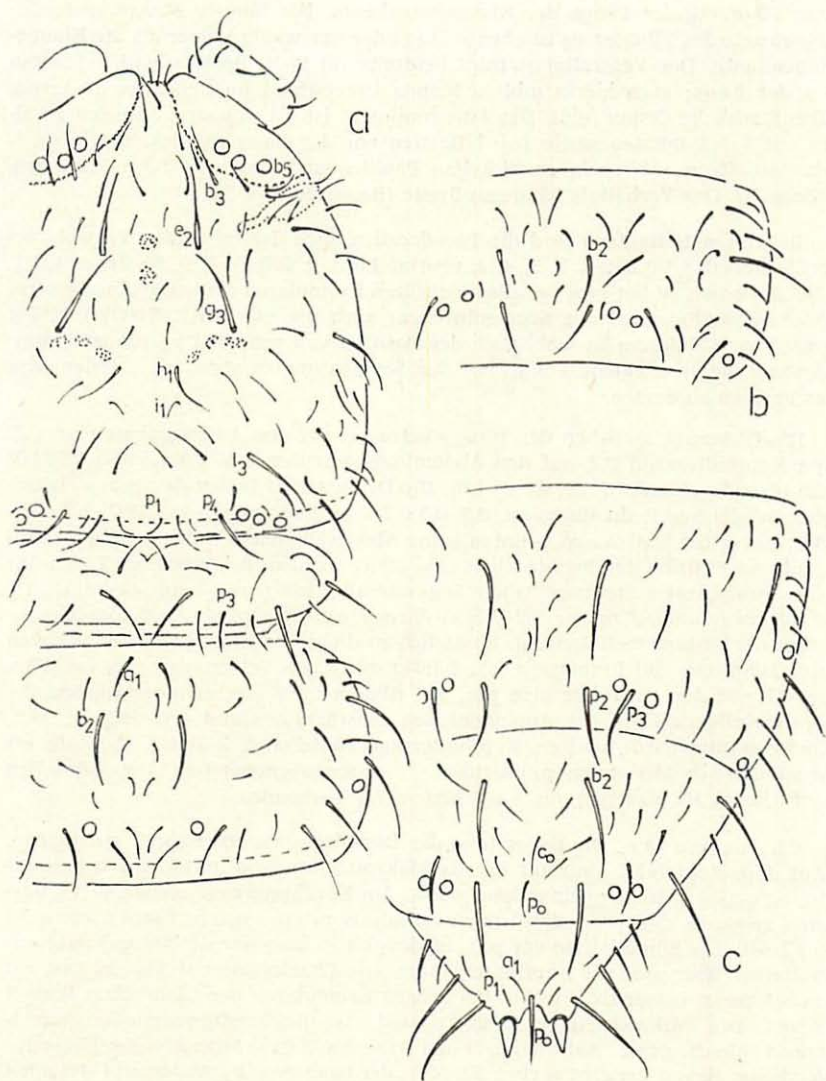


Abb. 1 *Onychiurus (Protaphorura) taimyricus* Martynova.

Chaetotaxie und Pseudocellenverteilung.

a) Kopf, Thorax I und Thorax II. —

b) Abdomen I. —

c) Abdomen IV bis VI.

nur 70–90 % der Länge der Klaueninnenkante. Die längste Makrochaete der Innenseite des Tibiotarsus ist ebenso lang oder nur wenig länger als die Klaueninnenkante. Der Ventraltubus trägt beidseits (8) 9–10 Borsten und 2 Borsten an der Basis; auch hierin gibt es keinen Unterschied im geprüften Material. Das Stach'sche Organ fehlt. Das Furcarudiment ist als unpaare, halbrunde Falte mit 1 + 1 Borsten sowie 1 + 1 Borsten vor der Basis entwickelt. Die Analnerven sitzen auf wenig entwickelten Papillen und sind nur 2/3 so lang wie Klaue III. Das Verhältnis Länge zu Breite (Basis) beträgt 2,5.

Bei reifen Individuen sind die Pseudocellen nach der folgenden Formel verteilt: dorsal 3,3/0,2, 2/3, 3, 3, 4, 2, ventral 1,0/0, 0, 0/0, 0, 0, 0, Subcoxen 1, 1, 1. Auf Abdomen IV hat  $ps_3$  bei allen geprüften Exemplaren eindeutig eine posterolaterale Stellung vor der Segmentgrenze; auch die von MARTYNOVA (1976) gegebene Abbildung ist wohl nach der Position von  $ps_3$  und  $p_6$ , die stets mindestens um ihre eigene Länge vor der Segmentgrenze steht, zu urteilen, wie angegeben zu deuten.

Die Distanzen zwischen den  $ps_{0-2}$  betragen auf den Antennenbasen ca. 0,2, am Kopfhinterrand 0,2, auf den Abdominalsegmenten I–V 1,5/1,5/4–5/1,5–2,0/0,5 (Pseudocellendurchmesser = 1,0). Die Distanzen zwischen den  $ps_{2-3}$  betragen in gleicher Reihenfolge ca. 0,3–0,5/0,2–0,4; Abdomen I–V 7–9/7–9/5–7/7–8/–. Bei reifen Individuen konnten keine Abweichungen von der genannten Anzahl und Position der Pseudocellen beobachtet werden. Bei juvenilen Tieren bis zum prämaturen Stadium liegen fast ausnahmslos  $ps_{0-2}$  auf Abdomen III dicht beieinander (Distanz 1,0–1,5), während zwischen  $ps_{2-3}$  auf diesem Segment die Distanz 8–10 beträgt. Zusätzlich zu dieser Positionsänderung zeichnen sich Jungtiere und Prämatüre sehr häufig durch das Fehlen von  $ps_1$  auf Thorax II und der anterolateralen  $ps_4$  auf Abdomen IV aus, seltener variiert die Pseudocellenzahl auf den Antennenbasen zwischen 2, 3 und 4 (2 Individuen!), meist asymmetrisch, und am Kopfhinterrand zwischen 3, 2 und 1, ebenfalls oft asymmetrisch. An einem prämaturen ♂ waren asymmetrisch 3 Pseudocellen auf Thorax III, dagegen nur 2 auf Abdomen I vorhanden.

**Chaetotaxie.** Die Beborstung der Dorsalseite ist aus Figur 1 zu ersehen. Auf dem Kopf fehlt konstant  $b_6$ . Als Makrochaeten sind auffallend entwickelt  $b_3$ ,  $e_2$ ,  $g_3$ ,  $l_3$ ;  $h_1$  ist doppelt so lang wie  $i_1$ . Am Kopfhinterrand stehen 4 + 4 Borsten zwischen den  $ps_{0-1}$ ; das Längenverhältnis  $p_1 : p_2 : p_3 : p_4$  beträgt etwa 3 : 6 : 2 : 10. Die Sinnesborste vor  $ps_1$  ist doppelt so lang wie die Sinnesborste unmittelbar über  $ps_2$  des Kopfhinterrandes. Die Chaetotaxie auf Thorax I ist variabel, meist entspricht sie aber bei großen Exemplaren der Gisin'schen Formel „13m“. Die Mikrochaeten  $p_2$ ,  $p_3$  und  $p_4$  sind – wo gleichzeitig vorhanden – annähernd gleich groß. Auf Thorax II und III stehen 5 Paar Mikrochaeten längs der Mediane, davon erreicht  $a_1$  etwa 50–60 % der Länge von  $b_2$ . Abdomen I–III mit 4 Borstenpaaren längs der Mediane,  $b_2$  als Makrochaete differenziert. Auf Abdomen IV–V erscheint die Chaetotaxie sehr variabel, ohne daß eine Bindung an die Herkunft der geprüften Individuen erkennbar ist (geschlechtsreife Tiere!). Auf Abdomen IV sind die mittleren Borstenpaare  $a_1$ ,  $b_1$  und  $c_1$  meist ausgebildet, oft auch noch  $d_1$ , nicht selten asymmetrisch, weiterhin können  $b_0$ ,  $c_0$  und  $d_0$  auftreten. Das Längenverhältnis von  $p_3$  und  $p_4$  variiert von 1 : 1 bis 2 : 1. Auf Thorax V sind  $a_1$  stets,  $b_1$  selten,  $c_0$  und  $c_1$  fast konstant, Mikrochaeten der d-Reihe dagegen



nicht vorhanden.  $p_0$  wurde bei allen Exemplaren beobachtet. Die Gisin'sche Formel  $M/s$  wäre mit 24–28/15–18 anzugeben. Auf Abdomen VI ist bei einzelnen Exemplaren, auch aus Taimyr,  $a_0$  vorhanden. Das Längenverhältnis von  $a_1 : p_1 : p_0$  entspricht etwa 5 : 3 : 8; die Distanzen der Insertionsstellen sind für  $p_1$  etwa 1,2 bis 1,3mal größer als für  $a_1$ . Die Beborstung des Labrums folgt der Formel 4/3, 4, 2.

### Verwandtschaft

Die oben dargestellt Variabilität der Merkmalsausprägung führt zu der Frage, ob und wie die Trennung der innerhalb der „*memoratus*-Gruppe“ aufgestellten Arten möglich ist. Die zur Trennung von *O. memoratus* Gisin, 1952, *O. submemoratus* Gisin, 1957 und *O. paranemoratus* Selga, 1962 herangezogenen Merkmale („ $m$ “ auf Thorax I; „ $M/s$ -Verhältnis“; Vorhandensein von „ $s$ “; Vorhandensein von  $a_0$  auf Abdomen VI) haben sich als variabel erwiesen. Auch die mehr oder weniger posterolaterale Position von  $ps_3$  auf Abdomen IV scheint kein geeignetes Differentialmerkmal zu sein (*O. zori* Martynova, 1975). Das berechtigt jedoch noch nicht dazu, die genannten Arten zu synonymisieren, zumal die Konstanz und Bedeutung einer Reihe chaetotaktischer Merkmale erst durch eine gründliche Revision zu prüfen wäre. Interessant sind unter diesem Gesichtspunkt 3 adulte Weibchen, die YOSII (1963) unter „*Onychiurus* cf. *nemoratus* Gisin“ aus Pakistan beschrieben hat. Sie ähneln in einigen Merkmalen *O. submemoratus* (auf dem Kopf  $b_6$  vorhanden,  $b_5$  fehlt; Position und Länge von  $a_1$  und  $p_1$  auf Abdomen VI), haben aber auch Eigenheiten ( $b_6$  auf dem Kopf länger als  $b_3$ , hier auch  $e_2$  und  $l_1$  nicht als Makro-beziehungswise Mesochaeten entwickelt; auf Thorax II  $a_1$  kürzer als  $b_1$ ; auf Abdomen V  $p_2$  kürzer als  $p_3$  u. a.).

Als nächstverwandt erscheint *O. taimyricus* Martynova zu *O. submemoratus* Gisin. Eine Überprüfung der von GISIN der Sammlung Börner (derzeit im Museum für Naturkunde Görlitz) übergebenen 8 Exemplare von *submemoratus* ergab die folgenden Unterschiede zu *taimyricus*: Die Kopfbeborstung ist identisch bis auf das Vorhandensein von  $b_6$  und Fehlen von  $b_5$  (beziehungswise Überwechseln von  $b_5$  in die  $b_6$ -Position lateral von  $ps_3$ ) bei *submemoratus*. Bei dieser Art steht weiter  $p_1$  auf Thorax I in gleicher Höhe mit den folgenden  $p$ -Borsten, ist also nicht der  $a$ -Reihe genähert. Auch sind hier die Analdornen etwa so lang wie die Klauen, also nicht deutlich kürzer wie bei *taimyricus* (woraus sich auch die Unterschiede der „ $M/s$ -Formel“ erklären!). Besonders charakteristisch scheint die Beborstung von Abdomen VI zu sein. Die Insertionsdistanz ist bei *submemoratus* für  $p_1$  2,0mal größer als für  $a_1$  (gegen 1,2–1,3mal bei *taimyricus*), die Längenverhältnisse  $a_1 : p_1 : p_0$  betragen 3 : 3 : 7 (gegen 5 : 3 : 8 bei *taimyricus*);  $a_1$  ist kräftiger als  $p_1$  (bei *taimyricus* umgekehrt). Wie konstant diese Merkmale sind und ob sie zur Artentrennung ausreichen, das heißt letztlich eine genetische Isolierung anzuzeigen, muß hier offenbleiben.

*Onychiurus taimyricus* scheint in der Mongolei und darüber hinaus im ganzen nördlichen bis mittleren Asien weit verbreitet zu sein.

*Onychiurus (Protaphorura) microticus* nova species  
Abb. 2

Material

1. Central aimak, 90 km S Ulan Baator, S des Passes Zosijn davaa, 1650 m, Gebirgssteppe, 2 Nester von *Microtus brandti* (Berlese-Trichter), 8. VI. 1967, leg. Z. Kaszab, Nr. 772: 8 Exemplare (3 ♂, 3 ♀, 2 iuv.)

Beschreibung

Körperlänge 1,5 (♂) bis 1,9 (♀) mm, langgestreckt, Abdomen VI halb so breit wie Abdomen V an der Basis, gleichmäßig gerundet. Antennen fast so lang wie der Kopf. Verhältnis der Antennenglieder I bis IV wie 12 : 20 : 18 : 31.

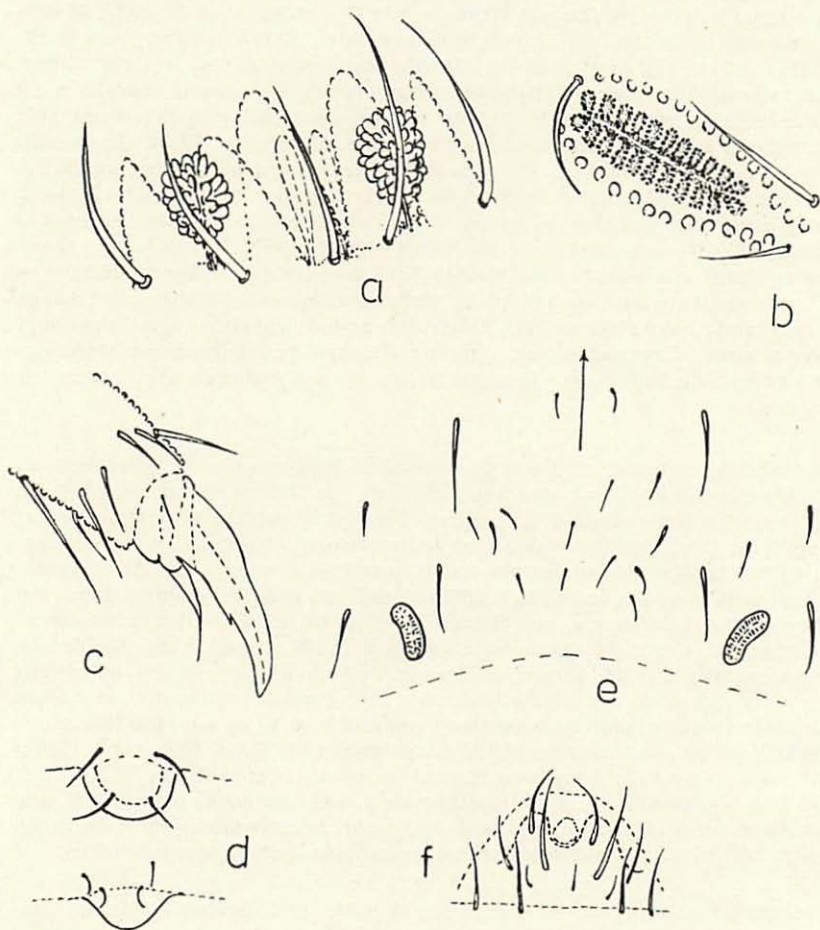




Abb. 2 *Onychiurus* (*Protaphorura*) *microticus* n. sp.

- a) Sinnesorgan des III. Antennensegmentes. —
- b) Postantennälorgan. —
- c) Tibiotarsus und Klaue III. —
- d) Furcarudiment. Normales (oben) und abweichendes (unten) Exemplar.
- e) Abdominalsternit IV. —
- f) Beborstung des Labrum. —
- g) Chaetotaxie und Pseudocellenanordnung Kopf, Thorax I, II.
- h) Pseudocellenanordnung und Chaetotaxie Abdomen I, IV, V und VI.



Farbe im Alkohol weißlich. Die Granulation ist fast am ganzen Körper gleichmäßig fein, nur am Vorderkopf und auf Abdomen VI ein wenig gröber. Antennenbasen gut abgegrenzt.

Sinneskölbchen an der Spitze von Antenne IV fast frei in einer flachen breiten Grube. Das Sinnesorgan an Antenne III besteht aus 5 Schutzborsten, 5 Schutzpapillen, 2 mäßig hohen, aufrechten oder schwach geneigten, grob granulierten Sinneskolben und 2 nur wenig kürzeren Sinnesstiften (Figur 2 a). Die Primärelemente des Postantennalorgans entsprechen in ihrer Grundstruktur dem *armatus*-Typ. Sie sind jedoch auf ihren Außenwänden sehr fein granuliert, so daß besonders bei schräger Aufsicht zunächst der Eindruck gedrängt stehender, sekundär verzweigter Tuberkeln vom *ramosus*-Typ entstehen kann. Bei senkrechter Aufsicht sind jedoch etwa 22 einfache, senkrecht zur Längsachse des Postantennalorgans liegende Elemente klar zu unterscheiden (Figur 2 b).

Klauen mäßig lang, mit einem kleinen Innenzahn, der manchmal kaum sichtbar ist; Lateralzähne fehlen. Das Empodium verschmälert sich langsam in das Endfilament, das an der Übergangsstelle abgeknickt ist; es erreicht etwa 4/5 der Klaueninnenkante. Die längste Makrochaete an der Innenkante des Tibiotarsus ist fast so lang wie die Klaueninnenkante (Figur 2 c). Der Ventraltubus trägt 9 Borsten sowie 2-4 Borsten an der Basis. Ein Stach'sches Organ ist bei den ♂ (mit entwickelter Genitalplatte) nicht zu beobachten. Als Furcarudiment ist eine kräftige, halbrunde Falte mit 1 + 1 Borsten meist in der vorderen Hälfte und 1 + 1 Borsten an der Basis entwickelt (Figur 2 d). Die Analdornen sitzen auf wenig ausgeprägten Basen. Sie sind nur schwach gebogen und erreichen 75-80 % der Länge der Innenkante von Klaue III.

Die Pseudocellenformel lautet: dorsal 3,2/0,2, 2/3, 3, 3, 4, 2, ventral 1,0/0,0, 0/0, 0,0, 1, Subcoxen 1, 1, 1. Die Pseudocellen liegen auf den Antennenbasen in einem Bogen, ihre Distanzen (bezogen auf den Durchmesser eines Pseudocellus = 1,0) betragen:  $ps_{0-2}$  0,3,  $ps_{2-3}$  1,2. Am Kopfhinterrand liegt  $ps_{01}$  auf der Grenze der Granulation,  $ps_{02}$  auf der feingranulierten Haut; Distanz  $ps_{0-2}$  = 1,5. Auf den Abdominaltergiten I bis V betragen die Distanzen  $ps_{0-2}$  3-6/ 3-6/ 5/1,9-2,3/0,7-1; die Distanzen  $ps_{2-3}$  6-9/ 6-10/ 7-8/7-9/ -. Die Pseudocellen auf Abdominalsternit IV sind schwach entwickelt, langgestreckt und ohne deutlichen Chitinring (Figur 2 e).

Chaetotaxie: Die Beborstung des Labrums entspricht der Formel 4/3, 4, 2 (Figur 2 f). Die Chaetotaxie der Dorsalseite von Kopf, Thorax I und II sowie Abdomen I, IV - VI ist in Figur 2 g-h dargestellt. An den Antennenbasen sind  $b_3$  als Makrochaete,  $b_5$  als Mesochaete vorhanden;  $b_6$  fehlt. Makrochaeten sind ebenfalls  $g_3$ ,  $l_3$  und  $p_4$ , jedoch bei den geprüften Exemplaren unterschiedlich stark differenziert. Am Kopfhinterrand liegen 4 + 4 Borsten zwischen den  $ps_{01}$ .  $p_1$  und  $p_2$  sind etwa gleichlang. Auf Thorax II ist  $p_2$  bei einem Exemplar medial unterhalb  $p_1$  gerückt;  $b_2$  ist hier als Makrochaete,  $p_4$  als Mikro- oder Mesochaete ausgebildet. In den Medialreihen sind auf Thorax II und III 5-6, Abdomen I 4, Abdomen II-IV 4-5, Abdomen V 4 Borstenpaare vorhanden. Auf Abdomen V können  $a_0$ ,  $b_1$ ,  $c_0$  und  $p_0$  entwickelt sein oder fehlen (Figur 2 h). Auf Abdomen VI sind die Borsten  $a_1$ ,  $p_1$  und  $p_0$  etwa gleichlang (ca. 3/4 der Länge der Analdornen). Die Insertionsdistanz der  $p_1$ -Borsten ist etwa 1,5-1,7mal länger als die der  $a_1$ -Borsten.



## Verwandtschaft

Von der nahe verwandten *O. taimyricus* ist *microticus* n. sp. leicht durch die konstant größeren Distanzen zwischen den  $ps_{0-2}$  auf Abdomen I und II zu trennen, weiter durch die Längenverhältnisse der  $a_1$ ,  $p_1$  und  $p_0$ -Borsten auf Abdomen VI und die  $p_3$ -Borste auf Thorax I, die bedeutend länger ist als die benachbarten  $p_2$  und  $p_4$ . Unterschiedlich ist ferner die Differenzierung der Makrochaeten auf dem Kopf: bei *microticus* n. sp. sind  $c_2$  und  $h_1$  nur Mesochaeten, weiter sind  $p_1$  und  $p_2$  etwa gleichlang. Abweichend ist auch die Zahl der Pseudocellen am Kopfhinterrand ( $2 + 2$ ); Variationen wurden nicht gefunden. Schließlich ist die sekundäre Granulierung der Postantennaltuberkeln, obwohl unterschiedlich stark ausgeprägt, charakteristisch für *microticus* n. sp. Von den Arten der Gruppe *O. pulvinatus* Gisin unterscheidet sich die neue Art in erster Linie durch das Postantennalorgan sowie – wenigstens von *O. pjasinae* Martynova, 1976 – durch die Position der Pseudocellen auf Abdomen I und II, sowie durch das Auftreten eines Pseudocellenpaares am Abdominalsternit IV. Nach dem Gisin'schen M/s-Merkmal wäre *microticus* n. sp. mit etwa 13–14/12–13 zwischen *pulvinatus* Gisin und *pjasinae* Martynova (sowie *levantinus* Christiansen, Klauen ohne Innenzähne) zu stellen. Zur Ökologie kann derzeit nur angemerkt werden, daß *O. microticus* n. sp. nur in *Microtus*-Nestern gefunden wurde. Die Wahl des Namens bezieht sich hierauf.

*Onychiurus (Protaphorura) subarcticus microcellatus*  
nova subspecies; Abb. 3

### Material

Central aimak, Nucht im Bugdo ul, 1700 m, Bodenfalle mit Äthylenglykol in Nadelwald, 22. VII.–27. VIII. 1965 leg. Z. Kaszab Nr. 297 b: 1 Exemplar (♀).

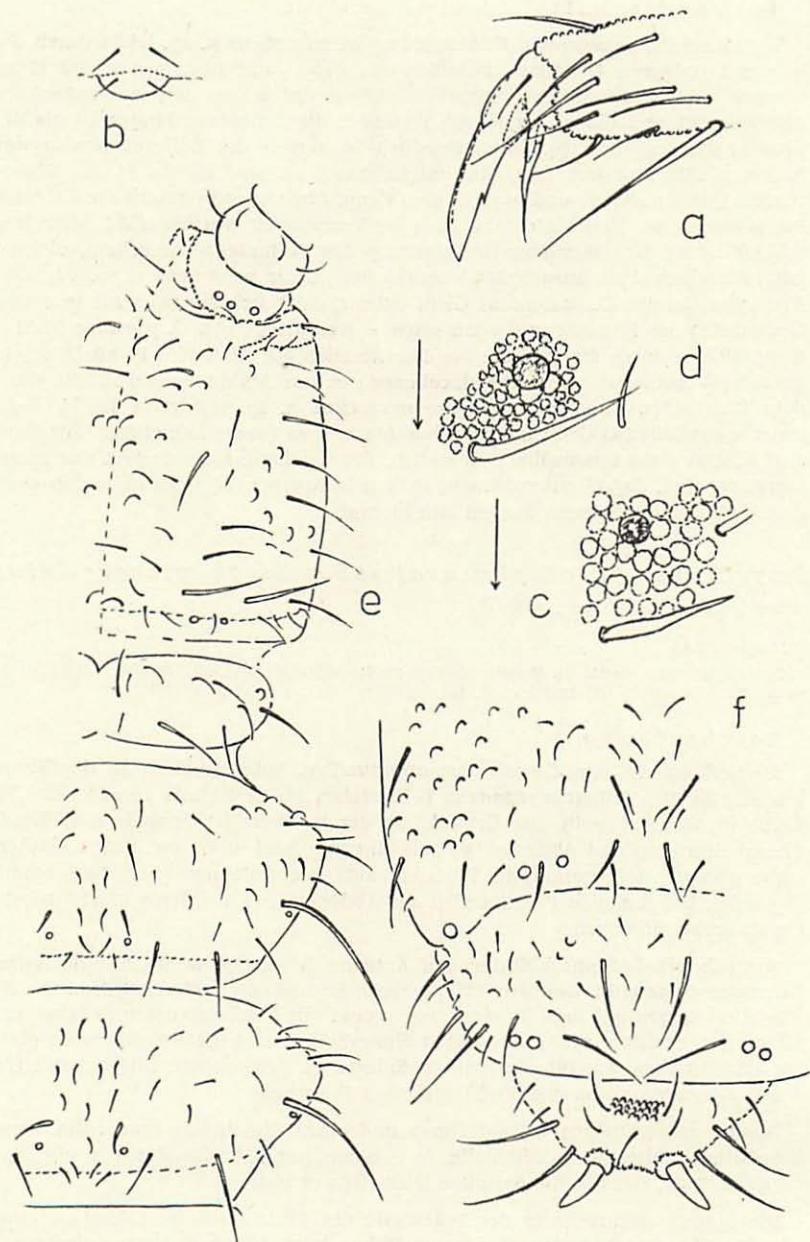
### Beschreibung

Körperlänge 1,8 mm, Gestalt vom *armatus*-Typ. Antennenlänge zu Kopflänge wie 20 : 23. Die Antennensegmente I–IV stehen im Verhältnis 15 : 24 : 21 : 38. Farbe im Alkohol weiß. Die Granulation der Kutikula ist besonders an Kopf, Thorakaltergiten und Abdomen VI auffällig grob und weist auf diesen Flächen eingesprengte, feingranulierte Foveolae auf. Die Antennenbasen sind scharf abgesetzt. Die dorsalen Pseudocellen auf Abdomen I–V werden von vergrößerten Granulae umgeben.

Das subapikale Sinneskölbchen auf Antenne IV ist nur wenig in eine flache Querfalte eingesenkt. Deutlich differenzierte Sinneshaare fehlen auf Antenne IV. Das Sinnesorgan auf dem 3. Antennensegment mit 5 Schutzborsten, 5 Schutzpapillen, 2 aufrechten, grobgranulierten Sinneskolben und 2 etwas kürzeren glatten Sinnesstiften, wie für die typische Subspecies beschrieben. Gleiches gilt für das Postantennalorgan mit 30–32 einfachen Tuberkeln.

Klauen mit kräftigen Lateralzähnen und einem deutlichen Innenzahn. Dem Empodium fehlt eine Basallamelle, es verschmälert sich allmählich in ein Terminalfilament, das die Klauenspitze nicht ganz erreicht.

Die längste Makrochaete der Innenseite des Tibiotarsus ist 1,2mal so lang wie die Klaueninnenkante. Der Ventraltubus trägt 10, an der Basis weitere 2





Borsten. Das Furcarudiment ist als flache Falte mit  $1 + 1$  Borsten sowie  $1 + 1$  Borsten caudal der Basis entwickelt. Die Analdornen sitzen auf kurzen, um den Betrag des eigenen Durchmessers voneinander getrennten Papillen. Die Analdornen sind 3mal so lang wie an der Basis dick und ebenso lang wie die Klauen III.

Die Pseudocellen sind nach folgender Formel verteilt: dorsal 3, 2/0, 2, 2/3, 3, 2, 3, 2; ventral 1, 0/0, 0, 0/0, 0, 0, 0; Subcoxen 0, 0, 0. Sie sind am Kopf und vor allem auf Thorax II und III nur wenig größer als durchschnittliche Granulae und daher sehr wenig auffällig. Die Distanzen, bezogen auf jeweils einen Pseudocellendurchmesser, betragen zwischen  $ps_{0-2}$  an Antennenbasen, Kopfhinterrand, Abdomen I-V:  $0,3/2,0/6-7/8-9/18/2/0,8$ , zwischen  $ps_{2-3}$   $1,2/-/10/10/-/8-9/-/$ . Hieraus ergibt sich, daß auf Abdomen III  $ps_2$  ausgefallen ist, die gemessene Distanz also richtiger für  $ps_{0-3}$  gilt.

**Chaetotaxie:** Die dorsale Chaetotaxie von Kopf, Thorax I-III und Abdomen IV-VI sind in Figuren 3e-f dargestellt. Die Längendifferenzierung zwischen Mikro- und Makrochaeten sind weitaus stärker ausgeprägt als für die typische Unterart beschrieben. Für die Labralbeborstung gilt: 4/3, 4, 2. Am Kopfhinterrand sind nur  $3 + 3$  Borsten zwischen den  $ps_1$  vorhanden, eine weitere zwischen  $ps_1$  und  $ps_2$ . Vor den dorsointernen Pseudocellen der Thorakaltergite II und III stehen deutlich verdickte kurze Sinnesborsten. In der Mediane stehen auf Thorax II und III 5-6, Abdomen I 5, Abdomen II und III 4-5, Abdomen IV 3-4 Borstenpaare. Abdomen VI mit  $p_0$ , ohne  $a_0$ ;  $a_1$  länger als  $p_1$ .

Da hier nur ein ♀ (mit voll entwickelter Genitalplatte) zur Beurteilung vorliegt, soll es vorläufig als Subspecies zu *Onychiurus (Protaphorura) subarcticus* Martynova, 1976 zugeordnet werden. Von der typischen Unterart unterscheidet sich *microcellatus* durch das Fehlen von  $ps_2$  auf Abdomen III und der Pseudocellen auf den Subcoxen, durch die auffällig grobe Granulation, die (zur Namensgebung benutzte) Kleinheit der Pseudocellen auf dem Vorderkörper und durch die weitaus stärkere Längendifferenzierung der Mikro- und Makrochaeten. Ob weitere konstante Unterschiede in der Chaetotaxie auftreten, könnte erst an größerem Material entschieden werden. Auffällig ist, daß *microcellatus* mit der groben Granulation ein Charaktermerkmal des nächstverwandten *O. paucisetosus* Hammer, 1954 (? = *O. stachi* Bagnall, 1935) zeigt, ohne aber deren Oligochaetose zu besitzen. Die typische Unterart wurde von MARTYNOVA (1976) aus dem westlichen Taimyr beschrieben.



Abb. 3. *Onychiurus (Protaphorura) subarcticus microcellatus* n. ssp.

- a) Tibiotarsus und Klaue III. —
- b) Furcarudiment. —
- c) Dorsointerne Pseudocelle auf Thorax III. —
- d) Dorsointerne Pseudocelle auf Abdomen III. —
- e) Chaetotaxie und Lage der Pseudocellen des Kopfes und auf Thorax I-III. —
- f) Chaetotaxie und Lage der Pseudocellen auf Abdomen IV-VI. —

*Onychiurus (Protaphorura) martynovae* nova species;  
Abb. 4

Material

1. Central aimak, Ulan Baator, Nucht im Bugdo ul, 1500 m, am Waldrand in Bachnähe aus dürrer Birkenlaub gesiebt und vom Stamm morscher Birken, 12. VI. 1964 leg. Z. Kaszab Nr. 123: 3 Exemplare (2 ♀, 1 iuv.)
2. Central aimak, 16 km SO von Somon Bajanzogt, Birkenwald in vegetationsreichem Tal, Gesiebe (Moczarsky-Winkler-Apparat), 4. VII. 1964 leg. Z. Kaszab Nr. 269: 2 Exemplare (2 ♀).
3. Chentej aimak: 20 km SW von Somon Zargaltchaan, am Fluß Zencher gol, 1150 m, am Flußufer ausgeschwemmt und im Berlese-Trichter ausgelesen, 23. VIII. 1965 leg. Kaszab Nr. 471: 1 ♀.
4. Central aimak, Bogdo ul, Bugijn az achuj, 1650 m, zwischen Pflanzenwurzeln und am Fuß alter Bäume gesiebt, 31. V. 1967 leg. Z. Kaszab Nr. 755: 2 Exemplare (1 ♂, 1 ♀).
5. Central aimak, 90 km S Ulan Baator, S des Passes Zosijn davaa, 1650 m, Gebirgssteppe, 2 Nester von *Microtus brandti* (Berlese-Trichter), 8. VI. 1967, leg. Z. Kaszab Nr. 772: 1 Exemplar (♀).
6. Mittelgobi aimak, 20 km S von Somon Delgerzogt, 1480 m, Steppe, Äthylenglykolfalle in mit *Lasiagrostis* bedeckten sandigen Flecken im Schotterboden, 9. VI.—13. VII. 1967, leg. Z. Kaszab Nr. 779: 1 Exemplar (♀, parasitiert durch Nematoden).

Beschreibung

Körperlänge 1,0 mm. Vorderkörper schmal, langgestreckt, dagegen das Abdomen plump, breit gerundet. Die Antennen sind so lang wie die Kopfdiagonale, das Verhältnis ihrer Segmente I–IV beträgt 9 : 15 : 13 : 20. Farbe im Alkohol weißlich. Am ganzen Körper ist die Granulation fein bis sehr fein; die Antennenbasen sind kaum abgrenzbar.

An Antenne IV ist ein subapikales Sinneskölbchen in einer flachen Querfalte vorhanden; am Antennenende stehen einige stark gekrümmte Sinneshaare. Im Sinnesorgan des III. Antennensegmentes stehen 5 Schutzborsten vor 5 Schutzpapillen von sehr unterschiedlicher Größe. Die beiden Sinneskolben sind breit, stark granuliert und kaum gestielt; sie werden von den 2 Sinnesstäbchen geringfügig überragt. Das Postantennalorgan liegt in einer kurzen, relativ breiten Grube und besteht aus nur 16–18 einfachen Tuberkeln vom *armatus*-Typ.

Die Klauen haben die für die Gattung durchschnittliche Länge. Sie tragen vor der Mitte einen kleinen, nicht immer deutlichen Innenzahn; Lateralzähne fehlen. Das Empodium zeigt keine Basallamelle und verschmälert sich allmählich in ein gegen das Ende sehr feines Terminalfilament, das mindestens  $\frac{4}{5}$ , zuweilen auch die volle Länge der Klaue erreicht. Die längste Makrochaete der Innenseite des Tibiotarsus ist ebenso lang wie die Klaueninnenkante. Der Ventraltubus trägt 8 + 8 sowie an der Basis 2 + 2 Borsten, von denen die basalen etwa doppelt so lang sind. Ein Männchenorgan konnte an dem reifen ♂ nicht beobachtet werden. Das Furcarudiment ist durch eine flache Falte mit 1 + 1 Borsten und 1 + 1 Borsten weit hinter der Basis vertreten. Die Analdornen sind fast gerade, kurz und sitzen ohne Papille dem VI. Abdominalsegment auf; sie sind ca.  $\frac{2}{3}$  so lang wie die Klaue III.

Die Pseudocellenzahl entspricht folgender Formel: dorsal 3, 2/0, 3, 3/3, 3, 3, 4, 3; ventral 1, 0/0, 0, 0/0, 0, 0, 1; Subcoxen 1, 1, 1. Höchst charakteristisch für die neue Art ist jedoch die Position der Pseudocellen am Kopf (Figuren 4c–e). Auf





Abb. 4. *Onychiurus (Protaphorura) martynovae* n. sp.

- a) Sinnesorgan am III. Antennensegment. —
- b) Ventraltubus. —
- c) Antennenbasis mit Postantennalorgan. —
- d) Pseudocellen des Kopfhinterrandes. —
- e) Chaetotaxie und Pseudocellenanordnung auf Kopf und Thorax I. —
- f) Chaetotaxie und Pseudocellenanordnung auf Abdomen IV bis VI.

den Antennenbasen liegt  $ps_{02}$  genau hinter  $ps_{01}$ , so daß die Pseudocellen hier ein rechtwinkliges Dreieck bilden. Am Kopfhinterrand liegt  $ps_{01}$  auf der Kopf-  
fläche schräg innen vor  $ps_{02}$ . Die Distanzen betragen auf den Antennenbasen  
zwischen  $ps_{01-2}$  1, zwischen  $ps_{01-3}$  2, am Kopfhinterrand 2. Auf Abdomen I-V  
betragen die Distanzen zwischen  $ps_{01-2}$  3/3/5/2/0,5, zwischen  $ps_{02-3}$  8/9-10/  
9-11/10-11/0,5.

**Chaetotaxie:** Die chaetotaktischen Verhältnisse von Kopf und Thorax I  
sowie Abdomen IV-VI sind in Figuren 4e-f dargestellt. Makrochaeten sind nur  
mäßig differenziert. Am Kopfhinterrand stehen zwischen den  $ps_{02}$  5 + 5 Bor-  
sten; davon sind  $p_3$  und  $p_5$  Mikrochaeten,  $p_1$ ,  $p_2$  und  $p_4$  Mesochaeten. Länge der  
Mediane sind auf Thorax II und III 6 Paar Borsten, auf Abdomen I und II 4 Paar  
Borsten und auf Abdomen III bis V 3 mediale Borstenpaare vorhanden. Gisin's  
Formel M/s auf Abdomen V wäre mit 25-30/11-15 (AD = 10) anzugeben.

#### Verwandtschaft

Die verwandtschaftliche Stellung von *O. martynovae* n. sp. erscheint bemer-  
kenswert isoliert. Nach dem Bau der Sinnesorgane (Ant.-III-Organ, Postan-  
tennalorgan) ist die neue Art eindeutig der Untergattung *Protaphorura* zuzu-  
rechnen. Die Verteilung der Pseudocellen am Kopf deutet aber auf Verhält-  
nisse, die bei *Onychiurus* s. str. und *Paronychiurus* (*timetarius*- und *ramosus*-  
Gruppe von *Onychiurus* s. l.) häufig anzutreffen sind.

Ich widme diese Art Frau Dr. E. F. Martynova, Leningrad, die viel zur Kennt-  
nis asiatischer Collembolen beigetragen hat.

#### *Onychiurus (Protaphorura) kaszabi* nova species; Abb. 5

##### Material

1. Central aimak, Ulan Baator, Nucht im Bogdo ul, 1500 m, am Waldrand in Bach-  
nähe aus dürrer Laub geseibt und vom Stamm morscher Birken, 12. VI. 1964 leg.  
Z. Kaszab Nr. 123: 2 Exemplare (1 ♂, 1 ♀).
2. Mittelgobi aimak, Choot bulag, 38 km ONO vom Delgerchangaj, 1480 m, Becken  
mit Schotterboden, Äthylenglykolfalle zwischen Caragana-Beständen, 10. VI.-  
12. VII. 1967 leg. Z. Kaszab Nr. 782: 1 Exemplar (♀).

##### Beschreibung

Körperlänge 1,3 mm, Gestalt langgestreckt, vom *armatus*-Typ. Antennen so  
lang wie der Kopf. Verhältnis der Antennensegmente I-IV wie 11 : 18 : 18 : 24.  
Farbe im Alkohol weißlich. Die Kutikula ist am ganzen Körper gleichmäßig und  
sehr fein granuliert, die Antennenbasen sind kaum zu unterscheiden.

Das subapikale Sinneskölbchen auf Antenne IV ist in eine mäßig tiefe, breit  
geöffnete Grube eingesenkt. Antennenspitze trägt einige stärker gekrümmte  
Sinneshaare. Das Sinnesorgan auf Antenne III besteht aus 5 Schutzborsten, 5  
untereinander kaum verschiedenen, schmalen Schutzpapillen, 2 stark granulierten,  
sehr schwach gebogenen Sinneskolben und 2 ebenso langen, glatten Sinnes-  
stiften. Das Postantennalorgan weist 28-32 Tuberkel vom einfachen *armatus*-  
Typ auf.

Die relativ schlanken Klauen tragen einen kleinen, oft nicht leicht sichtbaren  
Innenzahn, jedoch keine Lateralzähne. Das Empodium verschmälert sich all-



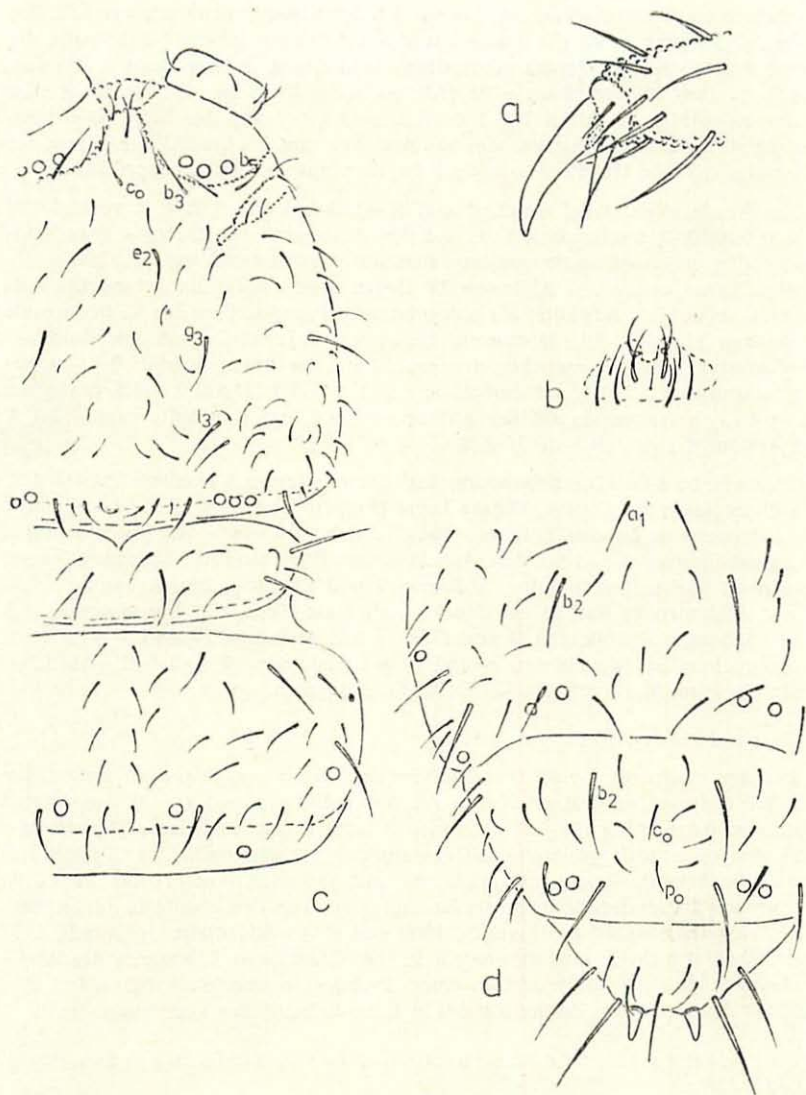


Abb. 5 *Onychiurus (Protaphorura) kaszabi* n. sp.

- a) Tibiotarsus mit Klaue III.
- b) Labrum. —
- c) Chaetotaxie und Pseudocellenverteilung auf Kopf, Thorax I und II. —
- d) Chaetotaxie und Pseudocellenverteilung auf Abdomen IV bis VI.

mählich in ein Terminalfilament, das nur  $4/5$  der Klaueninnenkante erreicht. Die längste Makrochaete an der Innenseite des Tibiotarsus erreicht nicht ganz die Länge der Klaue. Am Ventraltubus sitzen beidseits 9, an der Basis 2 Borsten. Ein Stach'sches Männchenorgan ist nicht zu beobachten. Die Furcafalte ist sehr flach ausgebildet; sie trägt  $1 + 1$  Borsten und  $1 + 1$  vor der Basis. Die Anal-dornen sind kurz und fast gerade; sie erreichen nur  $1/2$  bis  $2/3$  der Länge der Klaueninnenkante III. Sie sitzen ohne Papillen auf der Körperoberfläche.

Die Pseudocellenformel lautet: dorsal  $3(-4)$ ,  $3/0$ ,  $3$ ,  $3/3$ ,  $3$ ,  $3$ ,  $4$ ,  $2$ , ventral  $1,0/0$ ,  $0$ ,  $0/0$ ,  $0$ ,  $0$ ,  $0$ , Subcoxen  $1$ ,  $1$ ,  $1$ . Auf den Antennenbasen treten 4 Pseudocellen bei den untersuchten Exemplaren stets nur asymmetrisch auf. Die posterolateralen Pseudocellen auf Abdomen IV liegen weit caudal im Intersegmentalbereich, so daß sie zuweilen als anterolaterale Pseudocellen des V. Segmentes erscheinen könnten. Die Distanzen, bezogen auf jeweils einen Pseudocellendurchmesser, betragen zwischen den  $ps_{0-2}$  auf der Antennenbasis  $0,4-0,8$ , am Kopfhinterrand  $0,2-0,3$ , auf den Abdomen I-V  $1,5/1,5/1,5/2/0,3-0,5$ ; zwischen den  $ps_{2-3}$  betragen sie auf der Antennenbasis  $1$ , am Kopfhinterrand  $0,2-0,3$ , auf Abdomen I-V  $7-8/7-10/10/7-8/-$ .

Chaetotaxie: Die Beborstung des Labrums (Figur 5 b) entspricht  $4/3$ ,  $4$ ,  $2$ . Die Chaetotaxie des Kopfes, Thorax I und II sowie Abdomen IV-VI ist in Figur 5c-d dargestellt. An den Antennenbasen fehlt  $b_6$ . Zwischen den  $ps_{01}$  am Kopfhinterrand stehen  $4 + 4$  Borsten. Auf Abdomen IV-V sind die Borsten  $c_0$  meist, aber nicht konstant vorhanden. Abdomen V und VI mit  $p_0$ . Ein Exemplar weist  $a_0$  auf Abdomen VI auf. In der Mediane sind auf Thorax II bis Abdomen I 5 Borstenpaare, auf Abdomen II und III 4-5, auf Abdomen IV und V 4 Borstenpaare vorhanden. Die Borsten  $a_1$  und  $p_1$  auf Abdomen VI sind fast gleichlang. Gisin's Formel  $M/s$  wäre mit  $30-35/15-20$  anzugeben.

#### Verwandtschaft

Die Art scheint *O. tundricolus* Martynova, 1976 am nächsten zu stehen, die aus Westtaimyr bekannt ist. Diese Art hat jedoch besonders auf den letzten Abdominalsegmenten (IV-VI) weitgehend andere chaetotaktische Verhältnisse und eine wesentlich geringere Differenzierung der Makrochaeten. Gewöhnlich auf allen Abdominalsegmenten, stets aber auf Abdomen V bis VI hat *tundricola* wenigstens 1 Pseudocelle mehr als *kaszabi* n. sp. Von den ebenfalls nahestehenden Arten *O. pannonicus* Haybach, 1960 und *O. pseudarmatus* Naglitsch, 1962 unterscheidet sich *O. kaszabi* sowohl in der Chaetotaxie besonders des Abdomenendes, als auch in mindestens einem Pseudocellenmerkmal. Ich widme diese neue Art Herrn Dr. Zoltan Kaszab in freundschaftlicher Verehrung.

*Onychiurus (Protaphorura) diplosensillatus* nova species; Abb. 6

#### Material

1. Central aimak, 16 km SO von Somon Bajanzogt, Birkenwald in vegetationsreichem Tal, Gesiebe (Moczarsky-Winkler-Apparat), 4. VII. 1964 leg. Z. Kaszab Nr. 269: 3 Exemplare (2 ♀, 1 iuv.).

2. Central aimak, Nucht im Bogdo ul, 1700 m, Bodenfallen mit Äthylenglykol in Nadelwald, 22. VII.-27. VIII. 1965 leg. Z. Kaszab Nr. 297 b: 6 Exemplare (3 ♀, 2 ♂, 1 iuv.).



3. Mittelgobi aimak, 20 km S von Somon Delgerzagt, 1480 m, Steppe, Äthylenglykolfallen in mit *Lasiagrostis* bedeckten sandigen Flecken im Schotterboden, 9. VI.—13. VII. 1967 leg. Z. Kaszab Nr. 779: 1 Exemplar (♂).

4. Mittelgobi aimak, Choot bulag, 38 km ONO von Delgerchangaj, 1480 m, Becken mit Schotterboden, Äthylenglykolfallen zwischen *Caragana*-Beständen, 10. VI.—12. VII. 1967 leg. Z. Kaszab Nr. 782: 1 Exemplar (juv.).

5. Central aimak, Tosgoni ovoo, 5–10 km N Ulan Baator, Südhang der Gebirgssteppe, 1500 m, *Microtus*-Nest (Berlese-Trichter), 20. VII. 1967, leg. Z. Kaszab Nr. 929: 1 Exemplar (♀).

### Beschreibung

Körperlänge bis 2,2 mm (♀) beziehungsweise 1,9 mm (♂), Körpergestalt vom *armatus*-Typ. Antennen nur sehr wenig kürzer als der Kopf. Die Antennensegmente I–IV stehen im Verhältnis 15 : 25 : 25 : 36. Farbe im Alkohol weißlich. Die Granulation der Kutikula ist am ganzen Körper fast gleichmäßig fein; auf Antenne I ist ein Querband größerer Granula ausgebildet; die Antennenbasen sind schwach abgesetzt.

Subapikales Sinnesstäbchen an Antenne IV in eine kleine Grube eingesenkt; die Sinneshaare auf Antenne IV nur schwach differenziert. Das Sinnesorgan auf Antenne III ist sehr charakteristisch entwickelt, wie es bisher nur von *O. longisensillatus* Yosii, 1969 bekannt war: Die Begrenzung bilden 5 Schutzborsten und 5 Schutzpapillen, dahinter stehen 2 gleichgroße, aufrechte, grobgranulierte Sinneskolben. Die beiden Sinnesstifte fehlen jedoch. Dafür sind 2 lange, kräftige Sinneshaare ausgebildet: ein nur schwach gekrümmtes am Außenrand der dorsalen Schutzpapille, und ein zweites, basal fast um 90° gekrümmtes zwischen der 3. und 4. Schutzpapille. Das Postantennalorgan besteht aus (36–) 40 einfachen Tuberkeln vom *armatus*-Typ.

Die Klauen tragen einen deutlichen Innenzahn und etwa in gleicher Höhe 1 Paar schwache Lateralzähne. Das Empodium weist keine Basallamelle auf und verschmälert sich allmählich in das Terminalfilament, das die Klauenspitze erreicht oder wenig überragt. Die längste Makrochaete auf der Innenseite des Tibiotarsus ist 1,2mal so lang wie die Innenkante der Klaue. Am Ventraltubus sind 9–12, an dessen Basis 2–3 Borsten entwickelt. Ein ♂-Organ findet sich im vorliegenden Material nicht. Als Furcarudiment ist eine halbrunde Falte vorhanden, die 1+1 Borsten in der Mitte und 1+1 Borsten am Grunde trägt. Die Analdornen sitzen auf kräftigen, aber weit getrennten Papillen. Sie sind schwach gekrümmt, etwa 3mal so lang wie an der Basis dick und erreichen etwa 85 % der Länge der Innenkante von Klaue III.

Die Verteilung der Pseudocellen entspricht der folgenden Formel: dorsal 3,2/0, 2, 2/3, 3, 3, 4, 2, ventral 1,0/0, 0, 0/0, 0, 0, 1, Subcoxen 1, 1, 1. Die Positionen sind aus Figur 6d–g zu ersehen. Abweichungen von der genannten Formel treten im vorliegenden Material nicht auf. Auf den Antennenbasen sind die Pseudocellen bogenförmig angeordnet. Am Kopfhinterrand liegen beide Pseudocellen voll im feingranulierten Teil. Die Pseudocellen auf dem Abdominalsternit IV sind dem Hinterrand genähert, meist gut ausgebildet, rundlich oder längsgestreckt. Die Distanzen betragen auf den Antennenbasen zwischen  $ps_{0_1-2}$  etwa 0,3 Pseudocellendurchmesser, für  $ps_{0_2-3}$  1,0; auf dem Kopfhinterrand  $ps_{0_1-2}$  0,3; auf Abdomen I bis V  $ps_{0_1-2}$  1,3/1,8/7–8/2,5/0,8–1; auf Abdomen I bis IV  $ps_{0_2-3}$  7–8/10–12/10/10.

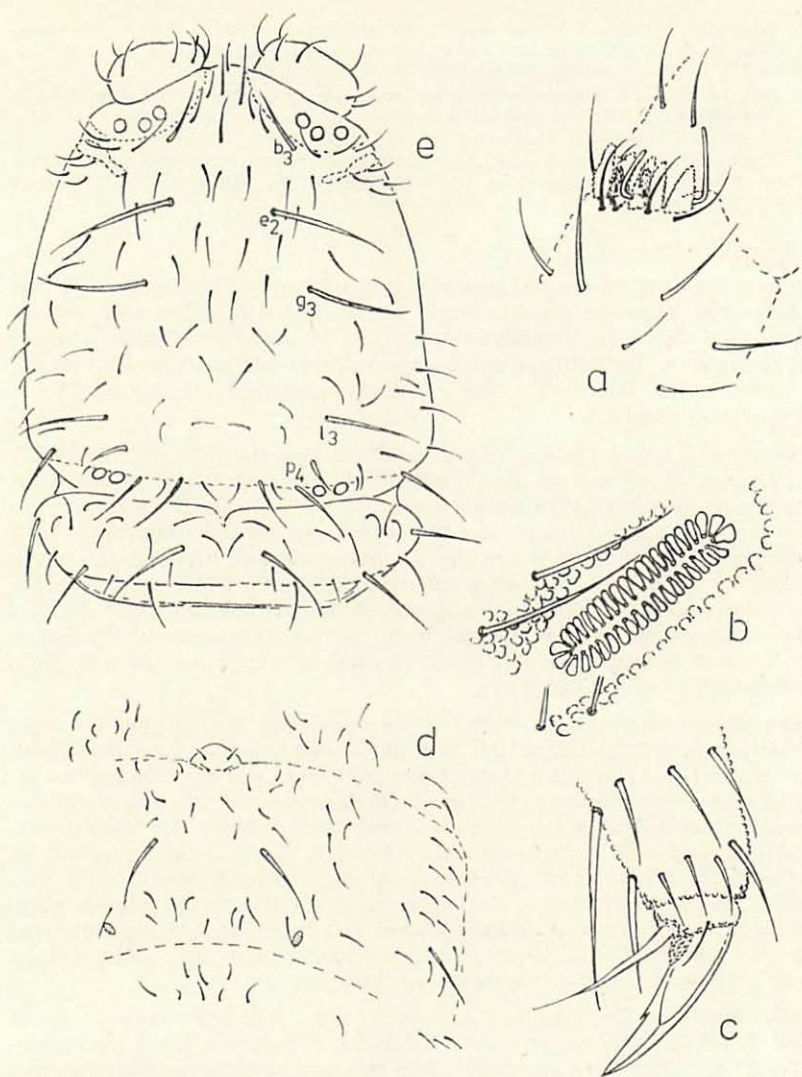
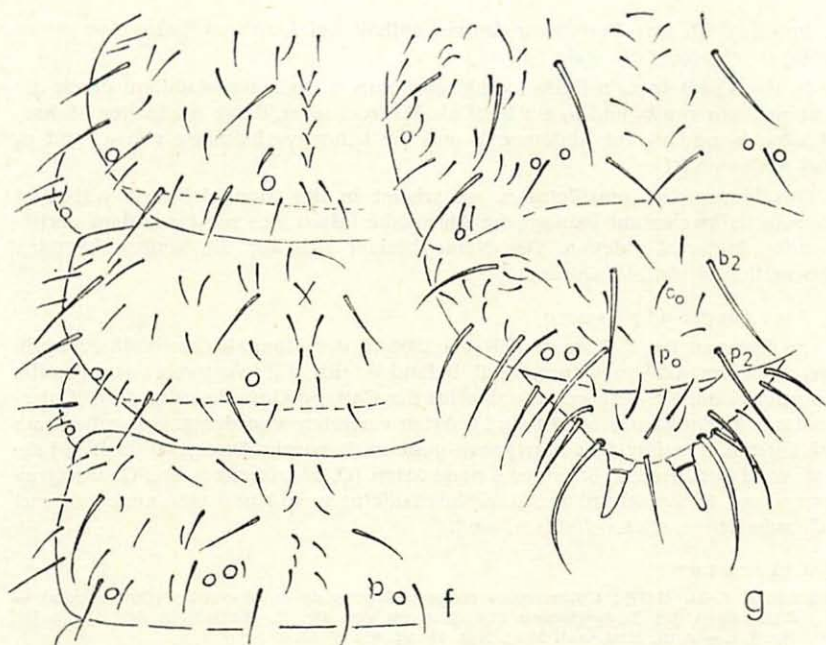


Abb. 6 *Onychiurus* (*Protaphorura*) *diplosensillatus* n. sp. —

- a) Sinnesorgan des III. Antennensegmentes. —
- b) Postantennalorgan. —
- c) Tibiotarsus und Klaue III. —
- d) Abdominalsternit IV. —
- e) Kopf und Thorax I, Verteilung der Pseudocellen und Chaetotaxie. —
- f) Kopf und Thorax II bis Abdomen I. —
- g) desgl. Abdomen IV bis VI.





Chaetotaxie: Die Labralborsten sind nach der Formel 4/3, 4, 2 entwickelt. Die Längendifferenzierung zwischen Makro- und Mikrochaeten ist stark ausgeprägt. Auf dem Kopf sind die Makrochaeten  $e_2$ ,  $g_3$  und  $l_3$  etwas länger als die Makrochaeten  $b_3$  und  $p_4$ . Am Kopfhinterrand stehen zwischen den  $ps_{01}$  4 + 4 Borsten, davon sind  $p_1$  und  $p_3$  Mikrochaeten,  $p_2$  und  $p_4$  Makrochaeten; die Mikrochaete  $p_5$  liegt an der Granulationsgrenze lateral von  $ps_{02}$ . Die Chaetotaxie von Thorax I entspricht der Gisin'schen Formel „i3m“. Längs der Mediane sind auf Thorax I und III 5-6 (7), auf Abdomen I bis IV 4-5, auf Abdomen V 3 Paar Borsten vorhanden. Abdomen V trägt eine Borste  $p_0$  und meist  $c_0$ ;  $b_2$  und  $p_2$  sind hier etwa 2,5mal so lang wie die Analdornen. Auf Abdomen VI fehlt  $a_0$ ;  $a_1$  ist ca. 1,5mal so lang wie  $p_1$ . Die Gisin'sche Formel  $M/s/s'$  (AD = 10) wäre mit 20-24/13-15/6-7 anzugeben.

#### Verwandtschaft

Innerhalb der Untergattung *Protaphorura* ist das Auftreten von 2 langen Sensillen am Rand des Ant.-III-Organ bei gleichzeitigem Fehlen der medialen Sinnesstifte ein außerordentlich kennzeichnendes Merkmal, das bisher nur von *Onychiurus (Protaphorura) longisensillatus* Yosii 1969 bekannt ist. YOSII (1972) hat hierzu noch eine Subspecies *nutak* beschrieben, beide ssp. endemisch in Japan. Von diesen ist *diplosensillatus* n. sp. leicht zu unterscheiden durch 3 + 3 Pseudocellen auf den Antennenbasen (*l. longisensillatus*: 3, *l. nutak*: 4); 2 + 2 Pseudocellen am Kopfhinterrand (*l. longisensillatus* und *nutak*: 3 + 3) und 4/2 Pseudocellen beidseits auf Abdomen IV und V (*l. longisensillatus*: 4/3,

*l. nutak*: 5/3). Das Postantennalorgan enthält bei *longisensillatus* eine etwas höhere Zahl von Tuberkeln (45).

In der Chaetotaxie differiert *diplosensillatus* n. sp. unter anderem durch die Entwicklung von  $b_3$  und  $p_2$  am Kopf als Makrochaeten, durch die langen Makrochaeten  $b_2$  und  $p_2$  auf Abdomen V und die Längenverhältnisse von  $a_1$  und  $p_1$  auf Abdomen VI.

*Onychiurus diplosensillatus* n. sp. scheint in der Mongolei weit verbreitet zu sein. Hinweise auf ökologische Ansprüche lassen sich nicht aus dem vorliegenden Material ableiten. Der Name bezieht sich auf die kennzeichnenden 2 Sensillen im Ant.-III-Organ.

#### Zusammenfassung

In dem von Dr. Z. Kaszab 1964 bis 1968 in der Mongolischen Volksrepublik gesammelten Collembolenmaterial befanden sich 121 Vertreter der Familie Onychiuridae. Sie gehören ausnahmslos der Gattung *Onychiurus* und der Unterart *Protaphorura* an. Es sind 6 Arten vertreten, von denen bei weitem am häufigsten *O. taimyricus* Martynova gesammelt wurde. Das gesammelte Material wird beschrieben, darunter 4 neue Arten (*O. microticus* n. sp., *O. martynovae* n. sp., *O. kaszabi* n. sp., *O. diplosensillatus* n. sp.) und eine neue Unterart (*O. subarcticus microcellatus* n. ssp.).

#### Literatur

- BETSCH, J.-M. (1977): Collemboles Symphipléones de la Mongolie (Collembola) — Ergebnisse der Zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei, Nr. 414. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. 69: 59–88.
- MARTYNOVA, E. F. (1975): On the fauna of Collembola of the Mongolian People's Republic. 1. New and little-known species of Collembola from Mongolia and adjacent regions of the USSR. (russ., Res. engl.) — Insekten der Mongolei 3: 10–25.
- (1975): Collembola of the East Pamirs. The families Onychiuridae and Hypogastruridae. (russ., Res. engl.) — Zool. Zurn 54; 3: 464–470.
- (1976): Species of Genus *Onychiurus* Gervais, 1841 (Collembola, Onychiuridae) from the North and North-East of Asia. (russ., Res. engl.) — Nouvelles de la Faune de Sibéria. Acad. Sci. URSS 1976, p. 5–44.
- YOSII, R. (1963): On some Collembola of Hindukush, with notes on *Isotoma* Bourlet and its allies. — Results Kyoto Uni. Sc. Exp. Karakorum and Hindukush 1955, Vol. IV, Insect Fauna of Afghanistan and Hindukush, Art. I: 3–42.
- (1969): Collembola-Arthropleona of the IBP-Station in the Shiga Heights, Central Japan, I. — Bull. Nat. Sc. Museum Tokyo Vol. 12, 3: 531–556.
- (1972): Collembola from the Alpine Region of Mt. Poroshiri in the Hidaka Mountain, Hokkaido. — Mem. Nat. Sc. Museum Tokyo. Nr. 5: 75–99.

Anschrift des Verfassers:

Dr. habil. Wolfram Dunger, Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz

— Forschungsstelle —

DDR-89 G ö r l i t z, Am Museum 1

Verlag: Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig KG, Leipzig

Alle Rechte vorbehalten

Printed in the German Democratic Republic — Druckgenehmigung Nr. 105/16/77

Graphische Werkstätten Zittau III/28/14 3252 700