

DIE UNTERFAMILIE CEPHALOBINAE (NEMATODA: CEPHALOBIDAE) UND IHRE ARTEN

Von

I. ANDRÁSSY

INSTITUT FÜR TIERSYSTEMATIK DER L. EÖTVÖS-UNIVERSITÄT, BUDAPEST
(DIREKTOR: PROF. DR. E. DUDICH)

(Eingegangen am 15. August 1966)

Die Gattung *Cephalobus* stellte 1865 BASTIAN auf. Er beschrieb gleichzeitig die beiden ersten zu ihr gehörigen Arten, *Cephalobus persegnis* und *C. striatus*. In seinen grundlegenden Arbeiten (1880, 1884) definierte DE MAN die Arten von BASTIAN neu, wobei er weitere *Cephalobus*-Arten beschrieb. Es folgten COBB, DADAY und andere Forscher, die die Zahl der Arten weiter erhöhten, und zwar in so großem Maße, daß MICOLETZKY gezwungen war, in seiner großen Monographie (1922) für die Cephaloben schon einen längeren Bestimmungsschlüssel zusammenzustellen. Im Jahre 1936 stellte dann STEINER die zweite Gattung der Cephaloben für dreilippige Arten auf, doch bezeichnete eben er nicht eine drei-, sondern eine sechslippige Spezies als typische Art der neuen Gattung *Eucephalobus*.

Es war THORNE, der 1937 die erste und im Grunde bis heute unverändert zeitgemäße Revision der Familie Cephalobidae vorgenommen und die beiden erwähnten Genera der Unterfamilie Cephalobinae von neuem umgrenzt hat. Im Gegensatz zu STEINER bezeichnete THORNE die Ausbildung der Seitenfelder und die Form des Schwanzes als Merkmale ersten Ranges. Entsprechend reihte er in das Genus *Cephalobus* jene Arten, deren Seitenfelder bis zum Schwanzende reichen und deren Schwanz abgerundet ist, in das Genus *Eucephalobus* hingegen solche, die nur bis zu den Phasmidien reichende Seitenfelder und einen spitzen Schwanz besitzen. Obwohl seine Einreihung praktisch erschien, fand sich eine Art, *Eucephalobus striatus*, bei der die Merkmale der beiden Genera kombiniert vorkommen. THORNE beschrieb gleichzeitig auch mehrere neue Arten. Mögen diese Beschreibungen ziemlich wortkarg sein, THORNES Zeichnungen sind um so schöner und vielsprechender. Leider gab THORNE keine Schlüssel zur Bestimmung der Arten. Diesen Mangel ersetzte SCHNEIDER (1939), aber nur für Arten, die in Deutschland vorkommen.

Inzwischen kamen Beschreibungen immer neuerer und neuerer Arten, doch behielten die Verfasser — so auch GOODEY (1951), THORNE (1961), MEYL (1961), BAKER (1962), GOODEY & GOODEY (1963) in ihren zusammenfassenden

Werken — bis in unsere Tage die in THORNES Sinne genommene, zweigenerische Einreihung. BRZESKI brach die Überlieferungen, als er 1960 zunächst nur als Untergattung innerhalb des Genus *Cephalobus*, 1961 aber schon als selbständige Gattung die dritte hierhergehörige Gattung, *Heterocephalobus* aufstellte. BRZESKI bestimmte seine Gattung für Arten, deren Schwanz zwar spitz ist, bei denen jedoch die Seitenfelder das Schwanzende erreichen. Neuestens stellte AKHTAR (1962) noch eine vierte Gattung, *Paracephalobus*, für eine Art auf, bei der der Schwanz abgerundet ist und die Seitenfelder vor den Phasmiden enden.

Die große Zahl der publizierten Arten, die mangelhaften, manchmal sogar ohne Zeichnung gegebenen Beschreibungen mancher Spezies, die oft widersprechenden Umgrenzungen der Gattungen, ferner das Fehlen zeitgemäßer Bestimmungsschlüssel führten dazu, daß es heute Schwierigkeit bereitet, sich in dieser gemeinen und sehr wichtigen Gruppe der freilebenden Nematoden zurechtzufinden. Der Bestimmungsschlüssel MICOLETZKYS ist veraltet und unzeitgemäß, und auch der von SCHNEIDER beschränkt sich nur auf die damaligen (1939) deutschen Arten. All dies veranlaßte mich, eine modernere Gruppierung der Unterfamilie *Cephalobinae* zu versuchen, Bestimmungsschlüssel über die Arten zusammenzustellen und ausführliche neue Beschreibungen einiger Arten mitzuteilen.

Unterfamilie CEPHALOBINAE FILIPJEV, 1934

D i a g n o s e: *Cephalobidae*. Kopf nicht abgesetzt mit 6 oder bis 3 reduzierten Lippen, von denen die seitlichen leicht ventral verschoben sind. Papillen an den Außenseiten der Lippen, nie terminal und nie borstenartig. Seitenorgane klein, spaltenförmig, unterhalb der seitlichen Lippen. Mundhöhle eng, sie besteht aus fünf kutikularisierten Abschnitten, von denen das Cheiostom am weitesten ist. Ösophaguscorpus zylindrisch, Isthmus eng. Deiriden stets hinter dem Exkretionsporus. Darm mit prärektaler Einschnürung. Weibliches Geschlechtsorgan unpaarig mit kurzem Postvulvarast; Ovar weit nach hinten ausgedehnt mit doppeltem postvulvarem Umschlag. Bei den zweigeschlechtlichen Arten ist eine Spermatheca immer vorhanden. Spikula einfach, gebogen, Gubernakulum stäbchenförmig. Männchen mit 2 Paar Präanal-, 1 Paar Adanal- und 5 Paar Postanalpapillen. Schwanz des Weibchens abgerundet oder zugespitzt, oft mit aufgesetztem Endspitzchen (Muero), der des Männchens kegelförmig, ventral gebogen, zugespitzt. Die Seitenfelder reichen bis zu den Phasmiden oder ganz bis zur Schwanzspitze und besitzen 3 oder 4 Längslinien.

T y p i s c h e G a t t u n g der Unterfamilie: *Cephalobus* BASTIAN, 1865.

Vier Gattungen gehören hierher: *Cephalobus* BASTIAN, 1865, *Eucephalobus* STEINER, 1936, *Heterocephalobus* (BRZESKI, 1960) BRZESKI, 1961 und *Paracephalobus* AKHTAR, 1962.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen der Unterfamilie Cephalobinae

- 1 (2) Lippen 6, beinahe gleich lang, hoch, scharf zugespitzt. *Eucephalobus* STEINER, 1936
- 2 (1) Lippen 3, meist asymmetrisch, niedrig, nie hoch zugespitzt.
- 3 (6) Schwanz des Weibchens plump, stumpf abgerundet, mit oder ohne Spitzchen.
- 4 (5) Seitenfelder mit 4 Längslinien, sie erreichen beim ♀ nicht die Phasmidien. *Paracephalobus* AKHTAR, 1962
- 5 (4) Seitenfelder mit 3 Längslinien, sie reichen bis zur Schwanzspitze. *Cephalobus* BASTIAN, 1865
- 6 (3) Schwanz des Weibchens schlanker, kegelförmig, zugespitzt; Seitenfelder reichen bis zu den Phasmidien. *Heterocephalobus* (BRZESKI, 1960) BRZESKI, 1961

1. Gattung: *Eucephalobus* STEINER, 1936

D i a g n o s e : Cephalobinae. Lippen 6, voneinander gut abgesondert, fast symmetrisch und gleich lang bzw. die seitlichen nur kaum kürzer, sämtliche hoch, konisch, scharf zugespitzt. Seitenfelder mit 3 Linien, meist vor den Phasmidien endigend. Schwanz des Weibchens zugespitzt oder am Ende abgerundet.

Auf Grund des Aufbaus der Lippenregion kann *Eucephalobus* als urälteste Gattung innerhalb der Unterfamilie Cephalobinae angesehen werden. Die Lippen sind hier nämlich in ursprünglicher Zahl und Anordnung vorhanden. Was aber die Gestalt des weiblichen Schwanzes anbelangt, ist schon eine mehrseitige Spezialisierung zu bemerken.

STEINER, der ausgezeichnete amerikanische Forscher war der erste, der beobachtete, daß die in die Gattung *Cephalobus* eingereihten Arten im Bau der Lippenregion ziemlich heterogen sind: es finden sich unter ihnen mit 3 und mit 6 Lippen versehene Arten. Um diese Ungleichheit innerhalb der Gattung auszuschalten, stellte STEINER für einen Teil der Arten eine neue Gattung, *Eucephalobus* auf, wobei er die folgende kurze Diagnose gab (1936, p. 21): »Cephalobs of typical structure but with only 3 lips. Type species: *Eucephalobus oxyurooides* (DE MAN, 1876)«. Nach der Diagnose stellte STEINER seine Gattung für dreilippige Arten auf, er bezeichnete jedoch *E. oxyurooides* als typische Art, die eben nicht 3, sondern 6 Lippen hat. Hier liegt zweifellos ein Widerspruch zwischen der Gattungsdiagnose und der Typenart, wenn wir aber die einschlägigen Regeln der Nomenklatur beachten, kann *Eucephalobus* eindeutig angelegt werden. Die Regeln betonen nämlich, daß eine Gattung stets durch ihre als typisch ausgewählte Art charakterisiert werden soll und eventuelle Widersprüche in der Gattungsbeschreibung außer acht gelassen werden können. Im Sinne der Gesagten sollen jene Arten in die Gattung *Eucephalobus* eingereiht werden, die mit *oxyurooides* am nächsten verwandt erscheinen, d. h. jene, die ebenso wie die typische Art sechs Lippen besitzen. Die von STEINER beschriebene neue Art *Eucephalobus nannus* STEINER, 1936, die erst 3 Lippen aufweist, muß daher aus der Gattung herausgehoben und in eine andere Gattung versetzt werden.

THORNE, der andere vorzügliche amerikanische Nematologe, reihte weitere Arten in das Genus STEINERS ein. Er betrachtete aber nicht die Lippenzahl, sondern die Ausbildung der Seitenfelder als wichtigstes Kriterium für *Eucephalobus*. So reihte er solche Spezies hierher, bei denen — ähnlich wie bei der typischen Art — die Seitenfelder die Schwanzspitze nicht erreichen. THORNES Auffassung behielten dann auch die späteren Verfasser bei. Die Gattung *Eucephalobus* wurde bis heute für Arten aufrechterhalten, die einen längeren, zugespitzten Schwanz und gleichzeitig kürzere Seitenfelder besitzen. Nach dieser Auslegung wurde aber die Gattung aufs neue heterogen: einzelne Arten (z. B. *E. elongatus*) wiesen 3, andere (z. B. *E. oxyurooides*) 6 Lippen auf und auch unter den Arten mit vorwiegend zugespitztem Schwanz ließen sich auch solche vorfinden, deren Schwanz am Ende abgerundet ist (z. B. *E. striatus*).

In Übereinstimmung mit STEINER bin auch ich der Meinung, daß sich die Phylogenetik in der Ausbildung der Lippen weit mehr spiegelt als im Schwanzbau, der immer einer beträchtlichen Formveränderlichkeit unterworfen sein kann. Auch ich reihe deshalb die Arten in die Gattung *Eucephalobus*, die in Zahl und Gestalt der Lippen miteinander übereinstimmen.

T y p i s c h e A r t: *Eucephalobus oxyurooides* (DE MAN, 1876) STEINER, 1936.

Die folgenden 8 Arten sollen in die Gattung eingereiht werden:¹

E. compsus (STEINER, 1935) THORNE, 1937

Syn.: *Neocephalobus compsus* STEINER, 1935

E. cornis (THORNE, 1925) n. comb.

Syn.: *Acrobelos (Acrobeloides) cornis* THORNE, 1925
Cephalobus cornis (THORNE, 1925) THORNE, 1937

E. kipchaus (ATAKHANOV, 1958) n. comb.

Syn.: *Cephalobus kipchaus* ATAKHANOV, 1958

E. mucronatus (KOZŁOWSKA & ROGUSKA-WASILEWSKA, 1963) n. comb.

Syn.: *Cephalobus mucronatus* KOZŁOWSKA & ROGUSKA-WASILEWSKA, 1963
Cephalobus dubius var. *apicata*² MAUPAS, 1900 (n. syn.)
Cephalobus persegnis var. *apicata* MAUPAS, 1900 (MICOLETZKY, 1922) (n. syn.)
Cephalobus striatus f. *tubifera* sf. *typica*² MICOLETZKY, 1922 (n. syn.)
Cephalobus striatus f. *microtubifera* MICOLETZKY, 1922 (n. syn.)
Cephalobus persegnis in RÜHM, 1956 (nec BASTIAN, 1865)

¹ *Eucephalobus verrucosus* KANNON, 1960 konnte ich wegen Fehlens der Beschreibung leider nicht berücksichtigen.

² Man pflegt außer acht zu lassen, daß die lateinischen Wörter »varietas« und »forma, subforma« Feminina sind. Die hinter die Bezeichnungen »var.« bzw. »f., sf.« zu stellenden Namen müssen also gleichfalls in femininer Form geschrieben werden.

E. oxyurooides (DE MAN, 1876) STEINER, 1936

Syn.: *Cephalobus oxyurooides* DE MAN, 1876
Cephalobus (Eucephalobus) oxyurooides DE MAN, 1876 (W. SCHNEIDER, 1939)
Cephalobus oxyurooides f. *acaudata* MICOLETZKY, 1922 (n. syn.)
Cephalobus oxyurooides var. *brasiliensis* RAHM, 1928
Cephalobus similis COBB, 1893 (n. syn.)

E. paracornutus DE CONINCK, 1943**E. strandicornutus (ALLGÉN, 1934) n. comb.**

Syn.: *Cephalobus strandicornutus* ALLGÉN, 1934
Cephalobus (Heterocephalobus) strandicornutus ALLGÉN, 1934 (BRZESKI, 1960)
Heterocephalobus strandicornutus (ALLGÉN, 1934) BRZESKI, 1961

E. striatus (BASTIAN, 1865) THORNE, 1937

Syn.: *Cephalobus striatus* BASTIAN, 1865
Cephalobus (Eucephalobus) striatus BASTIAN, 1865 (W. SCHNEIDER, 1939)
Cephalobus striatus f. *atubifera* MICOLETZKY, 1922 (n. syn.)
Cephalobus bursifer DE MAN, 1876

Synonymisierte oder in andere Gattungen versetzte Eucephalobus-Arten

E. bipapillatus (STEFANSKI, 1915) THORNE, 1937 = *Heterocephalobus b.*
E. bisimilis (THORNE, 1925) THORNE, 1937 = *Heterocephalobus b.*
E. diversipapillatus (ALTHERR, 1950) GOODEY in GOODEY, 1963 = *Paracephalobus d.*
E. elongatus (DE MAN, 1880) THORNE, 1937 = *Heterocephalobus e.*
E. filiformis (DE MAN, 1880) SCHUURMANS STEKHoven, 1951 = *Heterocephalobus f.*
E. laevis THORNE, 1937 = *Heterocephalobus l.*
E. latus (COBB, 1906) THORNE, 1937 = *Heterocephalobus l.*
E. longicaudatus (BÜTSCHLI, 1873) ANDRÁSSY, 1958 = *Heterocephalobus l.*
E. multicinctus (COBB, 1893) THORNE, 1937 = *Heterocephalobus m.*
E. nannus STEINER, 1936 = *Heterocephalobus n.*
E. oxyurooides in ANDRÁSSY, 1964 = Syn. von *Heterocephalobus eurystoma*
E. pulcher LOOF, 1964 = *Heterocephalobus p.*
E. steineri (ANDRÁSSY, 1952) GOODEY in GOODEY, 1963 = *Tricephalobus s.*
E. teres THORNE, 1937 = *Heterocephalobus t.*
E. tulaganovi ATAKHANOV, 1958 = *Heterocephalobus t.*

Bestimmungsschlüssel für die Eucephalobus-Arten

- 1 (8) Schwanz des Weibchens kegelförmig, zugespitzt.
- 2 (5) Schwanz länger, 4—5 Analbreiten.
- 3 (4) Körper sehr schlank (a um 40); Vulva weit hinten, in $\frac{3}{4}$ der Körperlänge. — ♀: L = 0,67 mm; a = 39; b = 5,4; c = 16; V = 76,5%. ♂ unbekannt
compusus (STEINER, 1935) THORNE, 1937
- 4 (3) Körper plumper (a kleiner als 25); Vulva bei $\frac{2}{3}$ der Körperlänge. — ♀: L = 0,45—0,7 mm; a = 18—25; b = 3—5; c = 7—11; V = 56—66%. ♂: L = 0,5—0,6 mm; a = 18—25; b = 3—4; c = 12—14
oxyurooides (DE MAN, 1876) STEINER, 1936³
- 5 (2) Schwanz kürzer, 2—2½ Analbreiten.
- 6 (7) Größere Art, um 1 mm; Schwanz des ♀ hinter der Mitte rasch verengt, scharf spitz.
— ♀: L = 0,93 mm; a = 21; b = 4,1; c = 12, V = 64%. ♂: L = 0,9 mm; a = 20; b = 4; c = 20
stradicornutus (ALLGÉN, 1934) n. comb.⁴

³ Der ohne Abbildung beschriebene *Cephalobus similis* COBB, 1898 scheint mit *Eucephalobus oxyurooides* identisch zu sein.

⁴ ALLGÉNS Feststellung, daß die weiblichen Organe paarig-symmetrisch seien, ist offenbar irrig.

- 7 (6) Kleinere Art, um $\frac{1}{2}$ mm; Schwanz des ♀ gleichmäßig verschmälert, nicht scharf zugespitzt. — ♀: L = 0,46—0,49 mm; a = 26—27; b = 3,4—3,7; c = 13; V = 62—63%. ♂ unbekannt **kipchaus** (ATAKHANOV, 1958) n. comb.
- 8 (1) Schwanz des Weibchens plumper, beinahe zylindrisch, am Ende abgerundet mit oder ohne Spitzchen.
- 9 (12) Lippen sehr hoch, von halber Körperbreite, mit je einem aufgesetzten, dornartig ausgezogenen Zapfen.
- 10 (11) Schwanz des ♀ 3—4 Analbreiten lang, mit Endspitzen. — ♀: L = 0,55—0,64 mm; a = 22—25; b = 3,5—3,8; c = 12—13; V = 61—64%. ♂: L = 0,5—0,57 mm; a = 20—23; b = 3,5—3,7; c = 12—14 **paracornutus** DE CONINCK, 1943⁵
- 11 (10) Schwanz des ♀ 2 Analbreiten lang, ohne Endspitzen. — ♀: L = 0,6—0,8 mm; a = 21; b = 4,1; c = 18; V = 66%. ♂: L = 0,6 mm; a = 22; b = 3,9; c = 14 **cornis** (THORNE, 1925) n. comb.
- 12 (9) Lippen von normaler Höhe, dreieckig zugespitzt.
- 13 (14) Schwanz des Weibchens länger, $3\frac{1}{2}$ —4 Analbreiten, oft ohne Spitzchen, ventral aus 27—32 Kutikularingen bestehend. — ♀: L = 0,46—0,7 mm; a = 18—25; b = 3,4—5; c = 9—13; V = 58—66%. ♂: L = 0,42—0,6 mm; a = 18—26; b = 3,2—4,5; c = 12—16 **striatus** (BASTIAN, 1865) THORNE, 1937
- 14 (13) Schwanz des Weibchens kürzer, 2— $2\frac{1}{2}$ Analbreiten, stets mit Spitzchen, ventral aus 23—25 Kutikularingen bestehend. — ♀: L = 0,55—0,72 mm; a = 18—27; b = 3,5—4,3; c = 14—18; V = 60—67%. ♂: L = 0,46—0,7 mm; a = 22—29; b = 3,5—4,4; c = 12—21 **mucronatus** (KOZŁOWSKA & ROGUSKA-WASILEWSKA, 1963) n. comb.

BESPRECHUNG EINIGER EUCEPHALOBUS-ARTEN

Eucephalobus oxyurooides (DE MAN, 1876) STEINER, 1936

(Abb. 1 a—e und 2 b)

♀: L = 0,45—0,50 mm; a = 20—23; b = 4,0—4,2; c = 8,5—9,5; V = 60—62%.

Kutikula 1—1,2 μ dick, breit geringelt, Ringelbreite in der Körpermitte 1,7—1,9 μ . Subkutikula auch mit Ringelung, die Ringe sind aber nur halb so breit wie die Kutikularinge, so daß auf einen äußeren Ring zwei innere Ringe entfallen. Seitenfelder $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$ der Körperbreite, sie laufen bis $\frac{1}{3}$ der Schwanzlänge.

Kopf schmal, mit 6 gut abgesonderten, langen, scharf zugespitzten Lippen, von denen die lateralen nur kaum etwas kürzer sind als die übrigen. Laterallippen leicht aber merklich ventral verschoben. Seitenorgane klein, queroval, in der Höhe des Cheilostoms.

Mundhöhle 12 μ lang, Cheilarhabdions mittelmäßig entwickelt, übrige Mundhöhlenstäbchen schwach kutikularisiert. Die die Mundhöhle umgebende Muskelhülle weist 3 deutliche Querfalten auf. Ösophaguscorpus zylindrisch, 3,5—4 mal länger als Isthmus. Bulbus verhältnismäßig schwach, oval. Nervenring und Exkretionsporus immer hinter dem Corpus, Exkretionsporus in 74—77% der Ösophagulslänge. Deiridien deutlich, $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ Körperbreite hinter der Exkretionsöffnung. Enddarm 1,5—1,8, prärektaler Darmabschnitt 5—6 Analdurchmesser.

⁵ Möglicherweise mit *Eucephalobus striatus* synonym. Der einzige Unterschied besteht anscheinend darin, daß die Lippenzapfen bei *paracornutus* länger sind.

Vulva leicht vorspringend mit kutikularisierten Lippen; Vagina $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{5}$ der betreffenden Körperbreite. Postvulvarer Uterussack immer kürzer als eine Körperbreite. Spermatheca vorhanden.

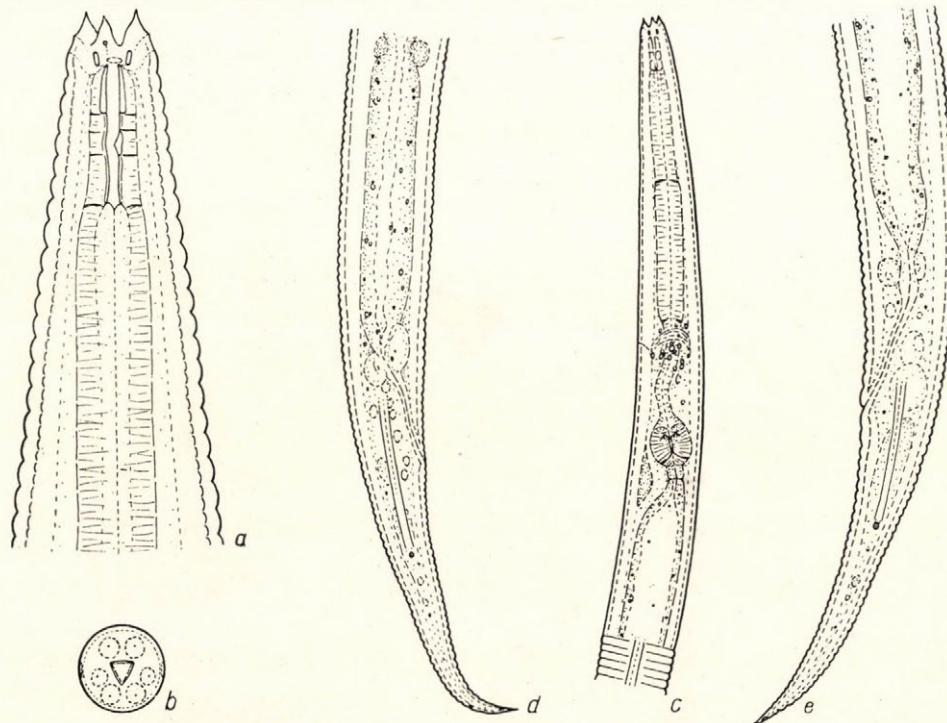


Abb. 1. *Eucephalobus oxyurooides* (DE MAN, 1876) STEINER, 1936. a = Vorderende; b = Lippenregion von oben gesehen; c = Vorderkörper; d—e = Hinterkörper verschiedener ♀♀

Schwanz des Weibchens 4—5 Analbreiten lang, verlängert-konisch, allmählich verjüngt, ventral gebogen, am Ende scharf zugespitzt. Er besteht ventral aus 33—35 Kutikularingen, seine Spitze ist ungeringelt. Phasmidien klein, sie liegen stets vor der Schwanzmitte, in 35—40% der Schwanzlänge.

Männchen konnte ich nicht studieren. Sein Schwanz ist nach THORNES Zeichnung dem des Weibchens ähnlich, aber etwas plumper.

Wichtigste Merkmale: 6 scharf zugespitzte Lippen, kaum asymmetrische Seitenlippen, kleine Cheilarhabdions, hinter dem Ösophagus-corpus mündender Exkretionskanal, schwacher Bulbus, kurzer Postvulvarast, ziemlich langer und fein spitzer Schwanz, vor der Schwanzmitte liegende Phasmidien und bis zu ihnen reichende Seitenfelder.

Eigene Fundorte: Visegrád, Ungarn, Petunia-Wurzeln (IX. 1962); Pilismarót, Ungarn, Maiswurzeln (IX. 1962).

Eucephalobus striatus (BASTIAN, 1865) THORNE, 1937
 (Abb. 2 a und 3 a-f)

♀: L = 0,46—0,53 mm; a = 20—23; b = 3,4—3,7; c = 10—12; V = 62—66%.
 ♂: L = 0,42—0,45 mm; a = 22—23; b = 3,2—3,4; c = 13—14.

Kutikula dünn, nur 1μ breit, Ringelbreite in der Körpermitte $1,6—1,8\mu$. Seitenfelder $\frac{1}{7}$ der Körperbreite; sie weisen 3 Längslinien auf und reichen beim ♂ ganz bis zur Schwanzspitze, beim ♀ hingegen nur bis zu den Phasmiden bzw. erst ihre Dorsallinien laufen etwas weiter hinten.

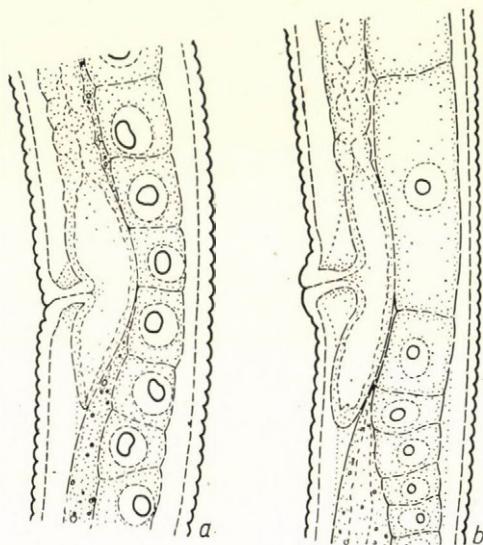


Abb. 2. Vulvagegenden von zwei *Eucephalobus*-Arten: a = *E. striatus* (BASTIAN, 1865) THORNE, 1937; b = *E. oxyurooides* (DE MAN, 1876) STEINER, 1936

Kopf der vorigen Art sehr ähnlich: Lippen 6, beinahe gleich lang, scharf zugespitzt. Seitenlippen merklich nach den subventralen Lippen hin verschoben. Körper am proximalen Ösophagusende 2,6—2,8mal so breit wie am Kopf. Seitenorgane klein, querspaltenförmig, in der Höhe des Mundhöhlenbeginns.

Mundhöhle $10—11\mu$ lang, eng, schwach kutikularisiert. Cheilorhabdions kurz, nur etwa halb so lang wie der Abstand zwischen ihnen. Ösophagushülle um die Mundhöhle mit 3 Querfalten. Ösophaguscorpus zylindrisch, von 2,8—3 Isthmuslängen. Bulbus kugelig, klein. Nervenring und Exkretionsporus in 65—73% der gesamten Ösophaguslänge. Hemizonidium deutlich, Deiridien $\frac{1}{2}—\frac{2}{3}$ Körperbreite dahinter. Enddarm von $1,5—1,8$ Analbreiten.

Vulva flach oder nur schwach vorspringend. Vagina $\frac{1}{3}$, postvulvarer Uterussack im allgemeinen nur $\frac{1}{2}$ so lang wie der entsprechende Körper-

durchmesser. Eileiter vorn mit einer großen ovalen Spermatheca, gefüllt mit $2-2\frac{1}{2}\mu$ breiten kugeligen Spermien. Ei $50\times 19\mu$ groß, 2,2 Körperbreiten lang.

Schwanz des Weibchens gerade, 3,5—4 Analbreiten lang, relativ schlank, fast zylindrisch, am Ende etwas keulenartig angeschwollen, breit abgerundet,

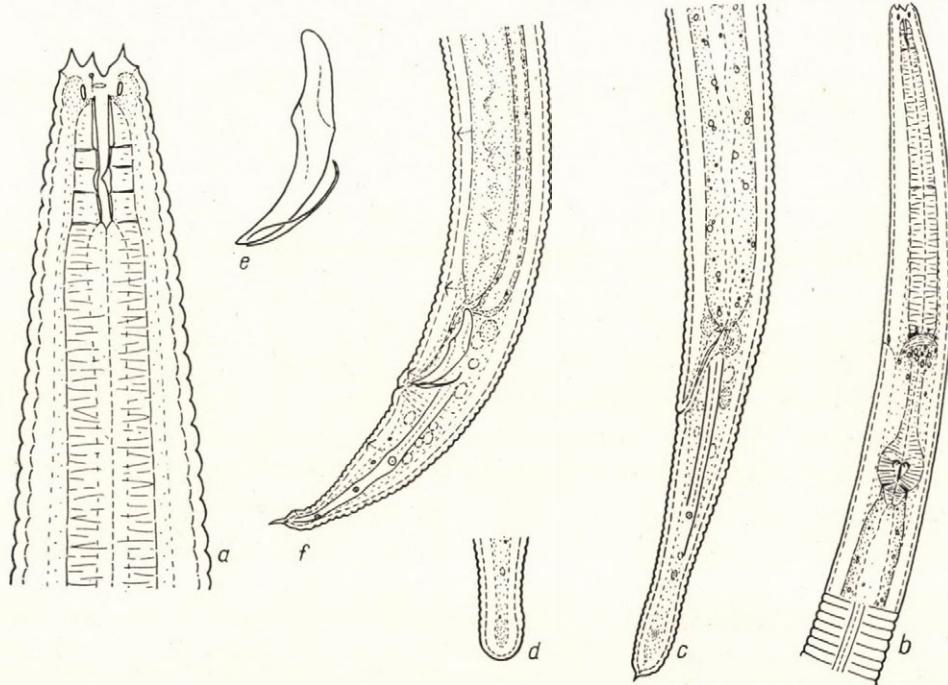


Abb. 3. *Eucephalobus striatus* (BASTIAN, 1865) THORNE, 1937. a = Vorderende; b = Ösophagus-region; c = Hinterkörper des ♀; d = Schwanzende eines ♀; e = Spikulum und Gubernakulum; f = Hinterkörper des ♂

glatt oder mit einer feinen aufgesetzten Spitze. Innerhalb derselben Population konnte ich nicht einmal weibliche Tiere mit und dieselben ohne Mucro finden. Der Schwanz besteht aus 27—32 Kutikularingen. Phasmidien vor oder in der Schwanzmitte, in 35—50%.

Spikula 18—19 μ lang, mit deutlichem ventralem Vorsprung. Gubernakulum 11—12 μ lang. Präanal 3, postanal 5 Papillenpaare von gewöhnlicher Anordnung: Präanalpapillen subventral — das zweite Paar etwas vor den Spikula —, 2 der Postanalpapillenpaare subventral, 2 lateral und 1 — das vorletzte Paar — lateral-subdorsal. Schwanz des Männchens 2,3—2,5 Analbreiten lang, schwach ventral gebogen, stets mit einem langen, scharf zugespitzten Endzapfen.

Wichtigste Merkmale: 6 ausgezogene Lippen, kaum asymmetrische Seitenlippen, kleine Cheilorhabdions, schwacher Bulbus, zylindri-

scher Corpus, in oder hinter dem Corpus mündender Exkretionskanal, kurzer Postvulvarast, relativ langer und zylindrischer, am Ende breit abgerundeter Schwanz, vorhandenes oder fehlendes Endspitzchen und beim ♀ vor dem Schwanzende eingestellte Seitenfelder. *Eucephalobus striatus* (BASTIAN, 1865) THORNE, 1937 ähnelt mit Ausnahme der Schwanzform dem *Eucephalobus oxyuroides* (DE MAN, 1876) STEINER, 1936 sehr.

Im Jahre 1876 beschrieb DE MAN eine Art unter dem Namen *Cephalobus bursifer*, die er vier Jahre später mit *C. striatus* synonymisierte. Obwohl es an Hand der DE MANSchen Zeichnungen nicht eindeutig entschieden werden kann, ob *C. bursifer* tatsächlich mit *E. striatus* oder eher mit der ihm sehr nahe stehenden Art *E. mucronatus* identisch ist, schlage ich dennoch vor, DE MANS Auffassung zu behalten und *bursifer* als Synonym von *striatus* anzusehen.

Eigene Fundorte: Budapest, XI. Bez., Komposthaufen (III. u. VI. 1962); Budapest, XI. Bez., Wiese mit Tümpel (V. 1962); Veresegyház, Moorwiese, Graswurzeln (X. 1963); Alsógöd, Donau-Ufer, Rasen (III. 1960); Halászi, neben der Donaubrücke, sandige Graswurzeln (VI. 1963); Dunaújváros, Rasen am Donau-Ufer (II. 1961); Dunaújváros, Humusboden (III. 1961); Torbágy, Kleewurzeln (IV. 1961); Dinnyés, Sodaboden (VI. 1962); Bélatelep, Graswurzeln (X. 1963).

***Eucephalobus mucronatus* (KOZŁOWSKA & ROGUSKA-WASILEWSKA, 1963)**

n. comb.

(Abb. 4 a–i)

♀: L = 0,66–0,72 mm; a = 23–26; b = 3,9–4,3; c = 16–18; V = 64–66%.
♂: L = 0,58–0,60 mm; a = 22–25; b = 3,9–4,0; c = 18–21.

Kutikula ziemlich dick, $1,8 \mu$, breit aber flach geringelt; Breite der einzelnen Körperringe $2-2,5 \mu$. Die Seitenfelder bestehen aus je zwei Längsfeldern (3 Linien) und laufen bis zur Spitze des Schwanzes. Ihre Breite beträgt $\frac{1}{7}$ der durchschnittlichen Körperbreite.

Kopf nicht abgesetzt, 6 Lippen mit je einem zugespitzten, leicht aber merklich nach innen gebogenen Endzapfen. Die seitlichen Lippen sind etwas niedriger als die übrigen und stehen leicht subventral. Zwischen den Seiten- und Laterallippen zeigt sich die Einwölbung deutlich tiefer und breiter als zwischen den Seiten- und Subventrallippen. Trotzdem stehen auch die seitlichen Lippen selbständig, d. h. sie sind mit den Subventrallippen nicht verwachsen. Unterhalb der Seitenlippen sind die relativ großen, querovalen Seitenorgane in der Höhe des Protostombeginns gut erkennbar.

Mundhöhle eng, schwach kutikularisiert, ihre Länge beträgt $13-14 \mu$ von der Lippenbasis gemessen. Cheilorhabdions kurz, etwa halb so lang wie der Abstand zwischen ihnen. Corpus zylindrisch, beinahe 4mal so lang wie Isthmus. Bulbus groß, kugelig-oval, mit kleiner Kardia. Nervenring vor, Exkretionsporus vor oder hinter dem Proximalende des Ösophaguscorpus. Deiriden schlecht zu sehen, hinter dem Exkretionsporus. Enddarm von 1,3–1,8 Analbreiten, prärektaler Darmabschnitt 4–4,5 Analbreiten lang.

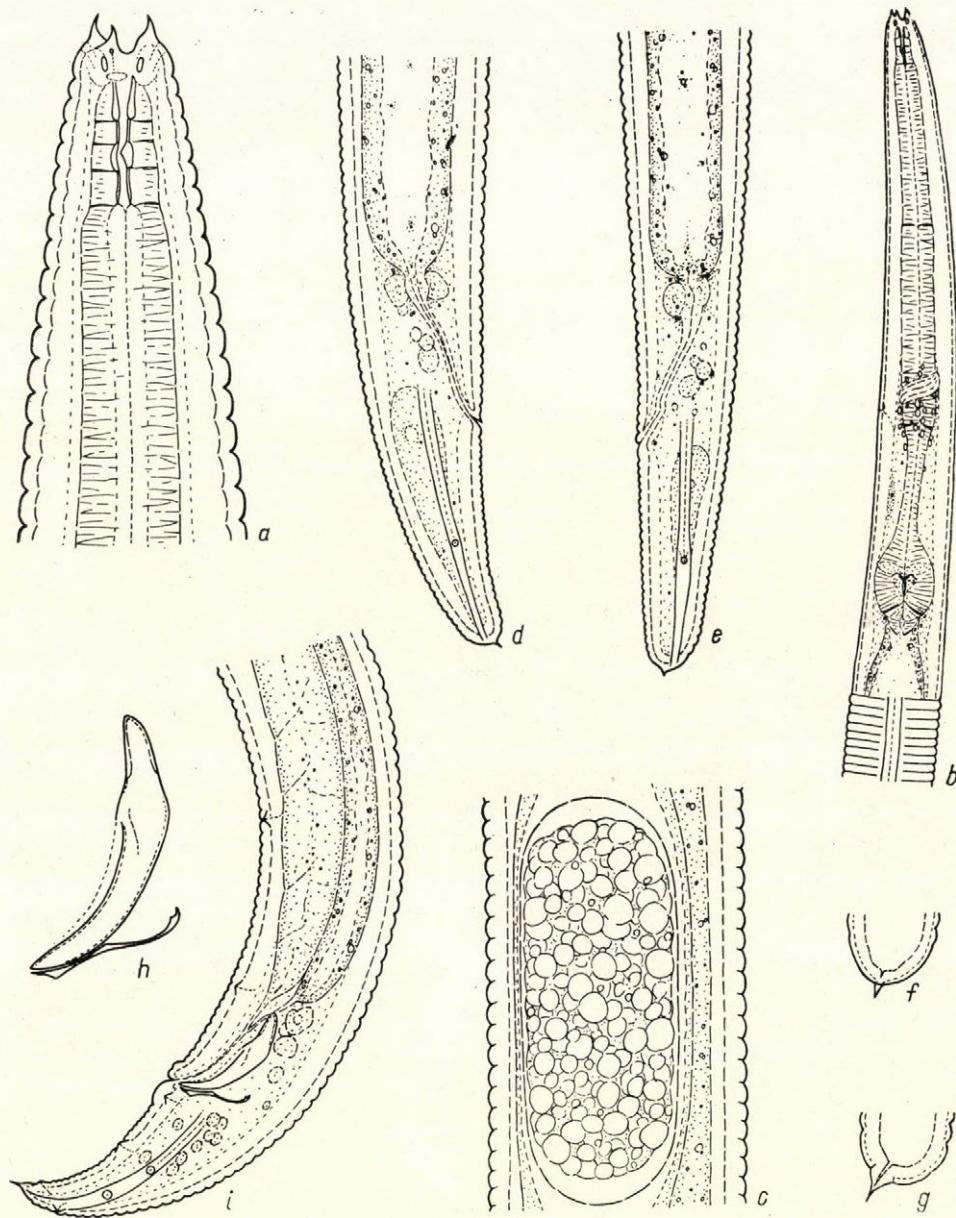


Abb. 4. *Eucephalobus mucronatus* (KOZŁOWSKA & ROGUSKA-WASILEWSKA, 1936) n. comb.
 a = Vorderende; b = Ösophagusregion; c = Ei im Uterus; d—e = Schwanzformen von ♀♀;
 f—g = Terminalmucros verschiedener ♀♀; h = Spikulum und Gubernakulum; i = Hinter-
 körper des ♂

Vulva meist vorragend, Vagina $\frac{1}{3}$ des betreffenden Körperdurchmessers, mit verschmälertem Hals. Postvulvarer Uterusteil etwas kürzer oder länger als die Körperbreite. Am Vorderende der Gonade liegt eine ovale, etwa 3 Körperbreiten lange Spermatheca. Postvulvarteil des Ovars oft mit doppeltem Umschlag. Ei $50-58 \times 21-25 \mu$ groß, 1,6–2 Körperbreiten lang, mit schwach gekörnelter Schale.

Schwanz des Weibchens 2–2,5 Analbreiten lang, ventral aus 23–25 Kutikularingen bestehend, gerade oder schwach ventral gebogen, ziemlich plump, hinten nur schwach verschmälert. Schwanzende breit abgerundet und mit einem feinen subterminalen Spitzchen von unterschiedlicher Länge und Dicke versehen. Phasmidien in 55–60% der Schwanzlänge.

Spikula 22μ lang, mit je einem feinen ventralen Vorsprung; Gubernakulum $12-13 \mu$ lang. Schwanz konisch, ventral gebogen mit verhältnismäßig langem, scharf spitzigem Endzapfen. 2 Paar präanale, 1 Paar adanale und 5 Paar postanale Geschlechtspapillen von üblicher Anordnung. Spermien kugelig, 3μ groß.

Wichtigste Merkmale: 6 zugespitzte Lippen mit schwach nach innen gebogenen Spitzen, Laterallippen nicht beträchtlich doch merklich niedriger als die übrigen, relativ große Seitenorgane, kleine Cheilorhabdions, in der Gegend des hinteren Corpusendes mündender Exkretionskanal, etwa eine Körperbreite langer Postvulvarschlund, ziemlich plumper und breit abgerundeter weiblicher Schwanz, immer vorhandenes Endspitzchen und bis zum Schwanzende reichende Seitenfelder.

Eucephalobus mucronatus (KOZŁOWSKA & ROGUSKA-WASILEWSKA, 1963) n. comb. steht *E. striatus* (BASTIAN, 1865) THORNE, 1937 äußerst nahe, kann aber von diesem durch die folgenden Besonderheiten sicher unterschieden werden: 1. *mucronatus* etwas größer, 2. sein Schwanz kürzer und plumper (c über 16, bei *striatus* hingegen unter 12, höchstens 2,5 Analbreiten lang, bei *striatus* 3,5 Analbreiten), aus weniger Ringen bestehend und immer mit Muero versehen, 3. Kutikula dicker und breiter geringelt, 4. Isthmus im Verhältnis zu Corpus kürzer, 5. Adanalpapillenpaar des Männchens hinter der Kloakenöffnung, 6. Phasmidien stets hinter der Mitte des Schwanzes.

Obwohl die Art erst 1963 von KOZŁOWSKA und ROGUSKA-WASILEWSKA umgrenzt und benannt wurde, ist sie schon seit langem bekannt. Mehrere frühere Angaben in der Weltliteratur beziehen sich ohne Zweifel auf diese Art. So erwähnt sie schon MAUPAS (1900) unter dem Namen *Cephalobus dubius* var. *apicata* und auch MICOLETZKY (1922) als *Cephalobus striatus* f. *tubifera* und f. *microtubifera*. Und wie schon die polnischen Verfasserinnen darauf hingewiesen haben, gehört auch der in RÜHMS Buch (1956) ausführlich beschriebene *Cephalobus persegnis* (nec BASTIAN) unserer Spezies an. *Eucephalobus mucronatus* ist — wie dies auch die weiter unten aufgezählten eigenen Fundorte beweisen — eine der am häufigsten Cephaloben.

E i g e n e F u n d o r t e : Budapest, XI. Bez., Rasen aus Garten (III. 1962); Budapest, XI. Bez., Pfirsich-Wurzeln (IV. 1961); Budapest, XII. Bez., Graswurzeln (IV. 1961); Budapest, Scheloribates- (Acarina) Nährboden (II. 1964); Budapest, Donau-Ufer, Rasen (IV. 1961); Veresegyház, faulende *Asparagus*-Wurzeln (X. 1963); Pilis-Gebirge bei Leányfalu, Bergwiese (III. 1961); Dunaújváros, Überschwemmungsgebiet der Donau, *Ranunculus*-Wurzeln (IV. 1961); Győr, Rábca-Ufer, sandige Graswurzeln (VI. 1963); Tihany, *Euphorbia*-Wurzeln von Felsen (V. 1963); Odvaskő im Bükk-Gebirge, Humusboden (XI. 1964); Örvényes, Klettenwurzeln (V. 1963) — sämtliche bisherige Fundorte in Ungarn; Winneba, Ghana, Westafrika, Graswurzeln (V. 1963).

2. Gattung: *Cephalobus* BASTIAN, 1865

D i a g n o s e: Cephalobinae. 3 Lippen, da die seitlichen Lippen stark reduziert und an der Basis mit den subventralen verwachsen sind; subdorsale und subventrale Lippen voneinander meist merklich abweichend; sämtliche niedrig, abgerundet bzw. konisch, aber nie scharf zugespitzt. Seitenfelder mit 3 Linien, bis zur Schwanzspitze reichend. Schwanz des Weibchens relativ kürzer, am Ende breit abgerundet, mit oder ohne Spitzchen. Schwanz des Männchens immer mit Endspitzchen. Die Fortpflanzung erfolgt bei einigen Arten durch Parthenogenese; diese Arten besitzen keine Spermatheca.

Die erste zeitgemäße Definition der Gattung verdanken wir THORNE (1937). Er reihte ihr zunächst Arten zu, die bei abgerundetem Schwanz ganz bis zur Schwanzspitze reichende Seitenfelder aufweisen. Dieser Auffassung pflichtete auch ich bei, allerdings mit der Einschränkung, daß die hierher einzu-reihenden Arten nur drei Lippen haben dürfen.

T y p i s c h e A r t: *Cephalobus persegnis* BASTIAN, 1865.

Der Gattung *Cephalobus* gehören die folgenden 8 Arten an:⁶

C. cubensis STEINER, 1935

Syn.: *Acrobeloides cubensis* (STEINER, 1935) THORNE, 1937

C. dubius MAUPAS, 1900

Syn.: *Cephalobus dubius* var. *rotundata* MAUPAS, 1900
Cephalobus persegnis var. *rotundata* MAUPAS, 1900 (MICOLETZKY, 1922)
Cephalobus persegnis var. *dubia* f. *rotundata* MAUPAS, 1900 (MICOLETZKY, 1922)

C. nanus DE MAN, 1880

Syn.: *Cephalobus persegnis* var. *nana* DE MAN, 1880 (MICOLETZKY, 1922)

C. oryzae KARIMOVA, 1957

C. parvus THORNE, 1937

⁶ *Cephalobus minor* KANNON, 1960 konnte ich wegen der fehlenden Beschreibung nicht berücksichtigt werden.

C. persegnis BASTIAN, 1865

- Syn.: *Cephalobus (Eucephalobus) persegnis* BASTIAN, 1865 (ALLGÉN, 1953)
Cephalobus persegnis var. *paranensis* RAHM, 1928
Cephalobus brevicaudatus ZIMMERMANN, 1898 (**n. syn.**)
Cephalobus persegnis var. *brevicaudata* ZIMMERMANN, 1898 (RAHM, 1928) (**n. syn.**)

C. thermophilus MEYL, 1953**C. trogophilus n. sp.**

Species inquirendae seu dubiae

- C. annulatus* SKWARA, 1921 — Ohne Abbildung beschrieben.
 Syn.: *Panagrolaimus annulatus* (SKWARA, 1921) THORNE, 1937
C. brachyurus DADAY, 1908 — Ein *Tricephalobus*?
C. filicaudatus COBB, 1906 — Ohne Abbildung. Ein *Prismatolaimus*?
C. gracilis ÖRLEY, 1880 — Kopfgestalt abweichend.
C. hawaiiensis COBB, 1906 — Ohne Abbildung.
C. lacensis (RAHM, 1925) OSCHE, 1952 — Problematische Art.
 Syn.: *Rhabditis lacensis* RAHM, 1925
C. palustris DADAY, 1908 — Kopf mit Borsten. Ein *Chronogaster*?
C. persegnis var. *setifera* FUCHS, 1933 — Problematisch.
C. uncatus DADAY, 1908 — Ösophagus plectoid. Ein *Chronogaster*?

Marine Arten

- C. heteroscopiculum* ALLGÉN, 1951
 Syn.: *Cephalobus (Heterocephalobus) heteroscopiculum* ALLGÉN, 1951 (BRZESKI, 1960)
Heterocephalobus heteroscopiculum (ALLGÉN, 1951) BRZESKI, 1961
C. incisocaudatus ALLGÉN, 1951
C. marinus ALLGÉN, 1951

Synonymisierte oder in andere Gattungen versetzte *Cephalobus*-Arten

- C. aberrans* STEINER, 1929 = *Neocephalobus* a.
C. aculeatus DADAY, 1905 = *Macrolaimus* a.
C. alpinus MICOLETZKY, 1913 = Syn. von *Aphelenchoides parietinus*
C. appendiculatus (A. SCHNEIDER, 1859) DE MAN, 1884 = *Alloionema* a.
C. bipapillatus STEFANSKI, 1915 = *Heterocephalobus* b.
C. bisexualis in DE MAN, 1921 = Syn. von *Chiloplacus demani*
C. buchneri MEYL, 1953 = *Heterocephalobus* b.
C. buetschlii DE MAN, 1884 = *Acrobelooides* b.
C. buetschlii in DE MAN, 1885 = Syn. von *Chiloplacus propinquus*
C. bursifer DE MAN, 1876 = Syn. von *Eucephalobus striatus*
C. cephalatus COBB, 1901 = *Acrobelooides* c.
C. ciliatus (LINSTOW, 1877) DE MAN, 1880 = *Acrobeles* c.
C. concavus MAUPAS, 1899 = nomen nudum
C. cornis (THORNE, 1925) THORNE, 1937 = *Eucephalobus* c.
C. contortus STEINER, 1935 = lapsus für *Cephalobus contractus*
C. contractus (THORNE, 1925) STEINER, 1934 = Syn. von *Chiloplacus propinquus*
C. (Eucephalobus) diversipapillatus ALTHERR, 1950 = *Paracephalobus* d.
C. dubius var. *apicata* MAUPAS, 1900 = Syn. von *Eucephalobus mucronatus*
C. dubius var. *rotundata* MAUPAS, 1900 = Syn. von *Cephalobus dubius*
C. elongatus DE MAN, 1880 = *Heterocephalobus* e.
C. emarginatus DE MAN, 1880 = *Acrobelooides* e.
C. filiformis DE MAN, 1880 = *Heterocephalobus* f.
C. (Eucephalobus) filiformis DE MAN, 1880 (W. SCHNEIDER, 1939) = *Heterocephalobus* f.
C. filiformis var. *acuticauda* STEINER, 1920 = Syn. von *Heterocephalobus filiformis*
C. infestans COBB, 1893 = *Panagrolaimus* i.
C. insubricus STEINER, 1914 = *Cervidellus* i.
C. kaczanowskii BRZESKI, 1960 (GOODEY in GOODEY, 1963) = *Heterocephalobus* k.
C. (Heterocephalobus) kaczanowskii BRZESKI, 1960 = *Heterocephalobus* k.

- C. kipchaus* ATAKHANOV, 1958 = *Eucephalobus* *k.*
C. latus COBB, 1906 = *Heterocephalobus* *l.*
C. lensus MAUPAS, 1900 = *Chiloplacus* *l.*
C. lensus var. *bisexualis* MICOLETZKY, 1916 = Syn. von *Chiloplacus bisexualis*
C. liratus (A. SCHNEIDER, 1866) DE MAN, 1884 = *Diplogasteritus* *l.*
C. loczyi DADAY, 1894 = *Heterocephalobus* *l.*
C. longicaudatus BÜTSCHLI, 1873 = *Heterocephalobus* *l.*
(Eucephalobus) longicaudatus BÜTSCHLI, 1873 (W. SCHNEIDER, 1939) = *Heterocephalobus* *l.*
C. longicollis DADAY, 1899 = *Chronogaster* *l.*
C. maximus (THORNE, 1925) STEINER, 1935 = *Acrobeloides* *m.*
C. mucronatus KOZŁOWSKA & ROGUSKA-WASILEWSKA, 1963 = *Eucephalobus* *m.*
C. multicinctus COBB, 1893 = *Heterocephalobus* *m.*
C. mylakolaimus FUCHS, 1930 = Syn. von *Heterocephalobus elongatus*
C. oxyuris BÜTSCHLI, 1873 = Syn. von *Panagrolaimus rigidus*
C. oxyuroides DE MAN, 1876 = *Eucephalobus* *o.*
C. oxyuroides f. *acaudata* MICOLETZKY, 1922 = Syn. von *Eucephalobus oxyuroides*
C. oxyuroides var. *brasiliensis* RAHM, 1928 = Syn. von *Eucephalobus oxyuroides*
C. paralongicaudatus ALTHERR, 1938 = *Panagrolaimus p.*
C. parasiticus SANDGROUND, 1939 = Syn. von *Panagrellus redivivus*
C. persegnis in BÜTSCHLI, 1873 = Syn. von *Acrobeloides buetschlii*
(Eucephalobus) persegnis BASTIAN, 1865 (ALLGÉN, 1953) = *Cephalobus p.*
C. persegnis in RÜHM, 1956 = Syn. von *Eucephalobus mucronatus*
C. persegnis var. *apicata* MAUPAS, 1900 = Syn. von *Eucephalobus mucronatus*
C. persegnis var. *brevicaudata* ZIMMERMANN, 1898 (RAHM, 1928) = Syn. von *Cephalobus persegnis*
C. persegnis var. *buetschlii* DE MAN, 1884 (MICOLETZKY, 1922) = Syn. von *Acrobeloides buetschlii*
C. persegnis var. *dubia* f. *rotundata* MAUPAS, 1900 (MICOLETZKY, 1922) = Syn. von *Cephalobus dubius*
C. persegnis var. *nana* DE MAN, 1880 (MICOLETZKY, 1922) = Syn. von *Cephalobus nanus*
C. persegnis var. *paranensis* RAHM, 1928 = Syn. von *Cephalobus persegnis*
C. persegnis var. *rotundata* MAUPAS, 1900 (MICOLETZKY, 1922) = Syn. von *Cephalobus dubius*
C. propinquus DE MAN, 1921 = *Chiloplacus p.*
C. rigidus (A. SCHNEIDER, 1866) ÖRLEY, 1880 = *Panagrolaimus r.*
C. seistanensis BAYLIS & DAUBNEY, 1922 = *Daubaylia s.*
C. setosus COBB, 1914 = *Zeldia* *s.*
(Tricephalobus) similigaster ANDRÁSSY, 1952 = *Micronema* *s.*
C. similis COBB, 1898 = Syn. von *Cephalobus oxyuroides*
C. stagnalis DADAY, 1897 = *Panagrolaimus* *s.*
(Tricephalobus) steineri ANDRÁSSY, 1952 = *Tricephalobus* *s.*
C. strandicornutus ALLGÉN, 1934 = *Eucephalobus* *s.*
(Heterocephalobus) strandicornutus ALLGÉN, 1934 (BRZESKI, 1960) = *Eucephalobus* *s.*
C. striatus BASTIAN, 1865 = *Eucephalobus* *s.*
(Eucephalobus) striatus BASTIAN, 1865 (W. SCHNEIDER, 1939) = *Eucephalobus* *s.*
C. striatus f. *microtubifera* MICOLETZKY, 1922 = Syn. von *Eucephalobus mucronatus*
C. striatus f. *tubifera* sf. *typica* MICOLETZKY, 1922 = Syn. von *Eucephalobus mucronatus*
C. subelongatus COBB, 1914 = *Panagrolaimus* *s.*
C. symmetricus (THORNE, 1925) STEINER, 1935 = *Chiloplacus* *s.*
C. tenuis W. SCHNEIDER, 1937 = *Heterocephalobus* *t.*
C. teres (THORNE, 1937) RÜHM, 1956 = *Heterocephalobus* *t.*
C. truncatus MAUPAS, 1899 = nomen nudum
C. vexilliger DE MAN, 1880 = *Cervidellus* *v.*
C. vexilliger var. *kerguelensis* STEINER, 1916 = Syn. von *Cervidellus kerguelensis*

Bestimmungsschlüssel für die *Cephalobus*-Arten

- 1 (6) Schwanz des Weibchens mit aufgesetztem Endspitzchen.
- 2 (3) Größere Art, wohl über $1\frac{1}{2}$ mm, mit auffallend langem ($1\frac{1}{2}$ Körperbreitem) postvulvarem Uterusast. — ♀: L = 0,73 mm; a = 24; b = 3,9; c = 17; V = 65%. ♂: L = 0,66 mm; a = 24; b = 3,6; c = 19

troglophilus n. sp.
- 3 (2) Kleinere Arten, bis $1\frac{1}{2}$ mm, mit kurzem, stark verkümmertem postvulvarem Uterusast.

- 4 (5) Körper sehr plump ($a = 16$), hinter dem Kopf auffällig verbreitert. — ♀: $L = 0,36$ mm; $a = 16$; $b = 3,3$; $c = 13$; $V = 66\%$. ♂ unbekannt **oryzae KARIMOVA, 1957⁷**
- 5 (4) Körper schlanker ($a = 27$), Halsregion normal, nicht erweitert. — ♀: $L = 0,48$ mm; $a = 27$; $b = 4,1$; $c = 15$; $V = 65\%$. ♂ unbekannt **cubaensis STEINER, 1935⁸**
- 6 (1) Schwanz des Weibchens einfach abgerundet, ohne Endspitzen.
- 7 (10) Schwanzende schräg oder gerade abgestutzt mit terminaler Einschnürung; sehr kleine Arten, unter $\frac{1}{2}$ mm.
- 8 (9) Kutikula sehr fein geringelt; thermophil. — ♀: $L = 0,28-0,34$ mm; $a = 13-17$; $b = 2,8-3,4$; $c = 11-14$; $V = 63-68\%$. ♂ unbekannt **thermophilus MEYL, 1953⁹**
- 9 (8) Kutikula stark geringelt; terricol. — ♀: $L = 0,4-0,46$ mm; $a = 16-18$; $b = 3,3-4,3$; $c = 12,5-18$; $V = 68\%$. ♂ unbekannt **parvus THORNE, 1937**
- 10 (7) Schwanzende breit, regelmäßig abgerundet, ohne Einschnürung.
- 11 (14) Ösophaguscorpus stark oval angeschwollen; Schwanz sehr kurz, höchstens $1\frac{1}{2}$ Analbreiten lang; Spermatheca fehlt, Fortpflanzung parthenogenetisch.
- 12 (13) Größere Art, um 0,7 mm. — ♀: $L = 0,73$ mm; $a = 15$; $b = 4,6$; $c = 17$; $V = 65\%$. ♂ unbekannt **dubius MAUPAS, 1900**
- 13 (12) Kleinere Art, bis 0,5 mm. — ♀: $L = 0,3-0,5$ mm; $a = 12-20$; $b = 2,7-4$; $c = 17-25$; $V = 62-68\%$. ♂ unbekannt **nanus DE MAN, 1880**
- 14 (11) Ösophaguscorpus zylindrisch; Schwanz mindestens 2 Analbreiten lang; Spermatheca vorhanden, Fortpflanzung zweigeschlechtlich. — ♀: $L = 0,5-0,8$ mm; $a = 15-28$; $b = 4-4,5$; $c = 13-18$; $V = 60-66\%$. ♂: $L = 0,6-0,8$ mm; $a = 20-25$; $b = 4-5$; $c = 15-18$ **persegnis BASTIAN, 1865**

BESPRECHUNG EINIGER CEPHALOBUS-ARTEN

Cephalobus persegnis BASTIAN, 1865
(Abb. 5 a-j)

♀: $L = 0,78-0,81$ mm; $a = 23-28$; $b = 4,1-4,3$; $c = 16-18$; $V = 64-66\%$.
♂: $L = 0,67-0,70$ mm; $a = 23-25$; $b = 4,3-4,4$; $c = 16-18$.

Kutikula $1,5 \mu$ dick, breit geringelt, Ringe in der Körpermitte $2,2-2,5 \mu$ breit. Die Seitenfelder reichen beim ♀ bis zur Schwanzspitze, beim ♂ bis zum vorletzten Papillenpaar.

Kopf mit 3 breiten, niedrigen, aufgesetzten Lippen, die abgerundet oder schräg abgestutzt sind. Die mit den Subventrallippen verwachsenen seitlichen Lippen sind nur an ihren noch vorhandenen Papillen erkennbar. Körper am Proximalende des Ösophagus 3,3-3,7mal so breit wie am Kopf. Seitenorgane deutlich, queroval, in der Höhe des Cheilostoms.

Mundhöhle $9-10 \mu$ lang, eng, ihre Stäbchen schwach kutikularisiert. Cheilorhabdions klein. Ösophaguscorpus sehr schlank, ganz zylindrisch, 4-

⁷ Ob die ungewöhnliche Auswölbung der Halsregion natürlich oder nur ein Kunstprodukt (Tier abgeplattet) darstellt, kann aus KARIMOVAS Zeichnung nicht entschieden werden. Die sowjetische Verfasserin spricht von paarigen Gonaden; dies ist offenbar ein Irrtum, was auch aus der Zeichnung ersichtlich ist.

⁸ Syn.: *Acrobeloides cubensis* (STEINER, 1935) THORNE, 1937. STEINERS Art ist zweifellos ein echter *Cephalobus*, die Lippenregion trägt keine abgesetzte Anhänge, die es erfordern könnten, *cubaensis* ins Genus *Acrobeloides* zu versetzen.

⁹ MEYLS Behauptung, die Gonaden seien paarig, ist offenbar irrig. Die postvulvare Gonadenbeuge konnte von ihm als zweites Ovar angesehen werden.

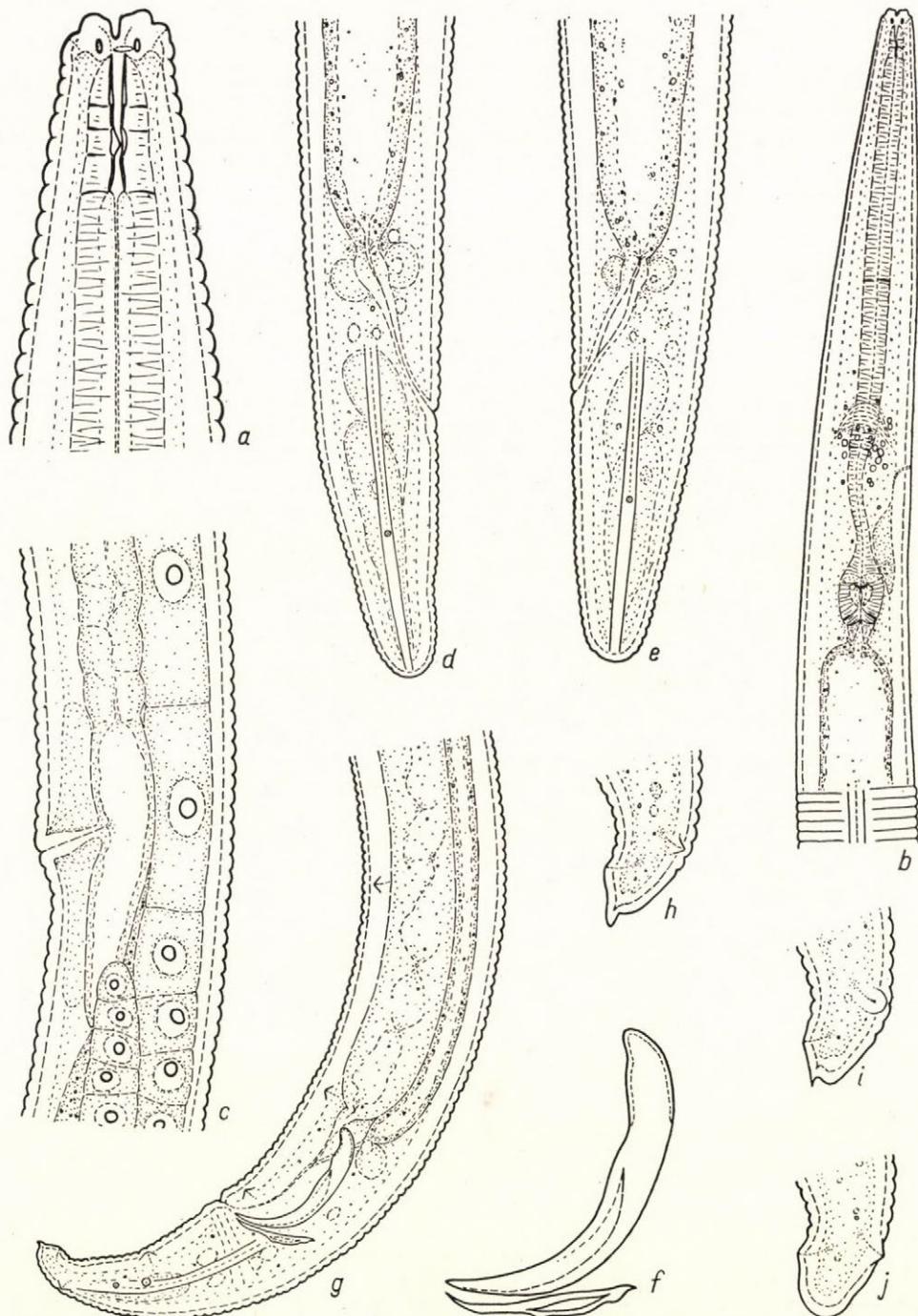


Abb. 5. *Cephalobus persegnis* BASTIAN, 1865. a = Vorderende; b = Ösophagusregion; c = Vulvagegend; d—e = Schwanzformen von ♀♀; f = Spikularapparat; g = Hinterkörper des ♂; h—j = Schwanzenden von ♂♂

5mal so lang wie Isthmus. Bulbus schwach. Nervenring vor, Exkretionsporus etwas hinter dem proximalen Corpusende, letzterwähnter in 70—73% der Ösophaguslänge. Rektum von 1—1,5 Analbreiten.

Körper hinter der Vulva merklich verengt. Vagina kurz, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des betreffenden Körperdurchmessers. Postvulvarer Uterusast etwa von einer Körperbreite. Spermatheca am Vorderende der Gonade vorhanden, $40-50\mu$ lang, mit 3—4 μ großen kugeligen Spermien. Ei $52-58 \times 25-27\mu$ groß, 1,3—1,5 mal länger als die entsprechende Breite des Körpers.

Schwanz des Weibchens plump, nach hinten nur langsam verschmälert, gerade, $46-50\mu$, d. h. 2—2,5 Analbreiten lang, ventral mit 26—30 Kutikularringen. Sein Ende ist breit abgerundet, nicht geringelt, stets ohne Spitzchen. Phasmidien in der Schwanzmitte (in 50—55%), sehr klein, punktförmig.

Spikula $30-35\mu$, Gubernakulum $14-16\mu$ lang. Geschlechtspapillen von üblicher Zahl: präanal 3, postanal 5 Paare. Das zweite Präanalpapillenpaar befindet sich vor den Spikula. Schwanz des Männchens 1,6—1,8 Analbreiten lang, ventral gebogen, am Ende abgerundet, mit oder ohne Spitzchen. Endzapfen einmal äußerst zart, bürstchenartig, zum andernmal ziemlich plump, stumpfspitzig.

Wichtigste Merkmale: Großer, hinter der Vulva merklich verschmälerter Körper, 3 flache, abgestutzte Lippen, mit den Subventrallippen völlig verwachsene Seitenlippen, schlanker und im Verhältnis zum Isthmus sehr langer Corpus, beim Corpusende liegender Exkretionsporus, eine Körperbreite langer Postvulvarsack, plumper, gerader, breit abgerundeter Schwanz beim ♀ und ventral gebogener, am Ende oft mit Zapfen versehener Schwanz beim ♂, mittelständige Phasmidien und bis zum Schwanzende reichende Seitenfelder.

Die Art *Cephalobus brevicaudatus* ZIMMERMANN, 1898 halte ich für ein Synonym von *C. persegnis* BASTIAN, 1865. Sie kann nach MICOLETZKY (1922) nur durch den vorhandenen Muero am männlichen Schwanz von *C. persegnis* abgesondert werden. Auch dieser Unterschied liegt aber nicht mehr vor, da ich unter den untersuchten *C. persegnis*-Exemplaren Männchen mit und solche ohne Schwanzendspitzchen beobachten konnte.

Eigener Fundort: Lomb-Berg im Pilis-Gebirge in Ungarn, faulender Baumstrunk aus einer Quelle (VIII. 1962).

Cephalobus nanus DE MAN, 1880

(Abb. 6 a—d)

♀: L = 0,39—0,40 mm; a = 16—20; b = 3,4—3,7; c = 19—24; V = 66—67%.

Kutikula $0,8-1\mu$ dick, in der Körpermitte mit $1,8-2\mu$ breiten Ringen. Seitenfelder $\frac{1}{7}-\frac{1}{8}$ der Körperbreite, endigt an der Spitze des Schwanzes.

Drei niedrige, abgerundete bzw. abgestutzte, aufgesetzte Lippen. Seitenlippen an die Subventrallippen vollkommen angewachsen und nur an ihren Papillen erkennbar. Körper am Ende des Ösophagus 2,4—2,6mal so breit wie der Kopf. Seitenorgane klein, undeutlich.

Mundhöhle 13 μ lang, schwach kutikularisiert, Cheilarhabdions hingegen prominent. Muskelhülle um die Mundhöhle mit 2 oder 3 Querrunzelungen.

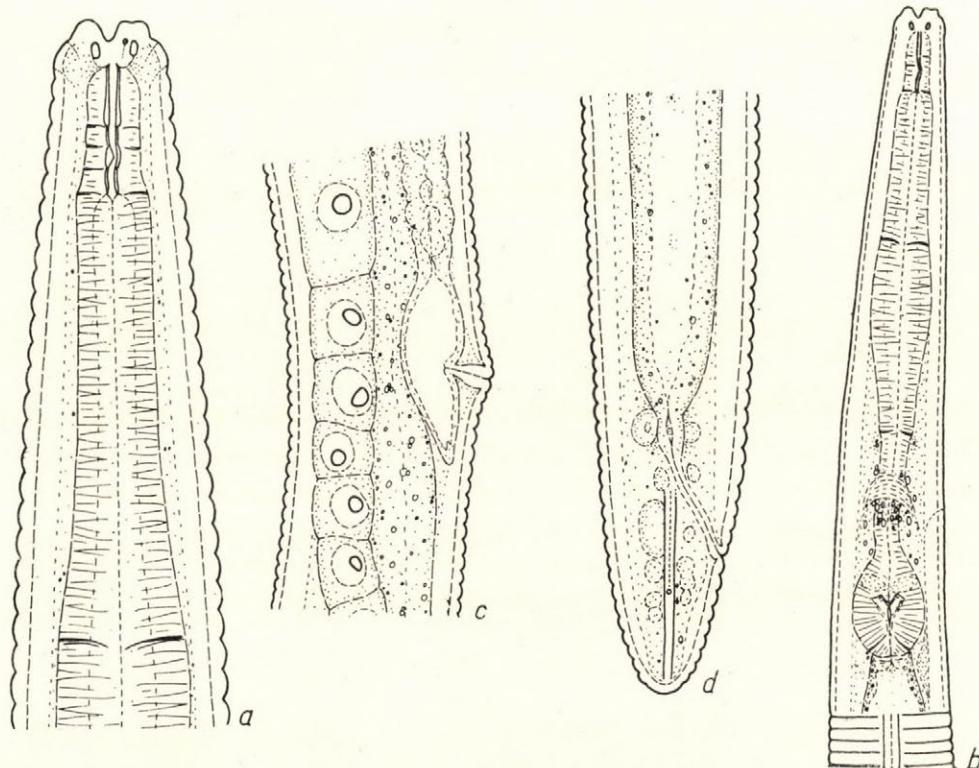


Abb. 6. *Cephalobus nanus* DE MAN, 1880. a = Vorderende; b = Ösophagusregion; c = Vulvagegend; d = Hinterkörper des ♀

Corpus des Ösophagus für die Art charakteristisch gebildet: anfangs zylindrisch, bei der Mitte aber stark ausgebuchtet, 3,2—3,5mal so lang wie der Isthmus. Nervenring und Exkretionsporus in der Mittelgegend des Isthmus, in 75—77% der Ösophaguslänge. Bulbus kräftig, oval, Kardia flach. Enddarm 1—1,3, prärektaler Darmabschnitt 3 Analbreiten lang.

Vulva leicht vorspringend, Vagina sehr kurz, nur $\frac{1}{4}$ der betreffenden Breite des Körpers. Postvulvarer Uterussack gleichfalls kurz, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ der Körperbreite. Die Art besitzt keine Spermatheca und pflanzt sich parthenogenetisch fort. Obwohl sie schon seit langem gut bekannt ist und von vielen

Forschern häufig vorgefunden wurde, konnten Männchen dieser Art bisher kein einziges Mal wahrgenommen werden.

Schwanz kurz und plump, gerade, 1,1—1,7 Analbreiten lang, am Ende breit abgerundet, ohne aufgesetztes Spitzchen. Er trägt ventral nicht mehr als 9—11 Kutikularinge. Die Phasmidien liegen vor der Mitte des Schwanzes, in 35—40% der Schwanzlänge.

Wichtigste Merkmale: Kleiner Körper, 3 abgestutzte, niedrige Lippen, in der Mitte auffällig erweiterter Ösophaguscorpus, beim Isthmus mündender Exkretionskanal, kleine Vagina, kurzer Uterussack, fehlende Spermatheca, eingeschlechtliche Fortpflanzung, kurzer, breit abgerundeter Schwanz, vor der Schwanzmitte stehende Phasmidien und bis zur Schwanzspitze reichende Seitenfelder. Kein Männchen.

Eigene Fundorte: Budapest, XI. Bez., *Taraxacum*-Wurzeln aus einem Garten (VI. 1962); Pilis-Gebirge bei Leányfalu, Rasenboden in einer Waldlichtung (III. 1961); Baradla-Höhle bei Aggtelek, »Schwerer Weg«, Holzstück mit Mycelien bei der Brücke Nr. 104 (I. 1962), — sämtliche Funde in Ungarn. Ferner Sierra la Ventana bei Bahía Blanca, Argentinien, Farnkrautwurzeln (IX. 1963).

Cephalobus parvus THORNE, 1937
(Abb. 7 a—f)

♀: L = 0,43—0,46 mm; a = 16—17; b = 4,1—4,3; c = 17—18; V = 63—64%.

Kutikula sehr dünn, an der Außenfläche stärker, an der Innenfläche feiner geringelt, und zwar derart, daß auf jeden Außenring immer zwei Innenringe entfallen. Größere Ringe in der Körpermitte 1,8—2,2 μ breit. Die Seitenfelder bestehen aus je zwei Längsfeldern (3 Linien) und reichen bis zur Schwanzspitze, ja sie bilden am Schwanzende eine deutliche Einschnürung.

Kopf mit 3 sehr flachen, breit gerundeten Lippen. Seitenorgane klein, querspaltenförmig. Mundhöhle 11—12 μ lang. Cheilorhabdions stark, übrige Mundhöhlenstäbchen schwach kutikularisiert. Ösophaguscorpus zylindrisch, Isthmus relativ lang, $\frac{1}{3}$ der Länge des Corpus oder noch länger. Nervenring hinter dem Isthmusbeginn, Exkretionsporus noch weiter hinten, in 82—84% der gesamten Ösophaguslänge. Rektum von einer Analbreite. Der Darm besteht aus großen Zellen, die in 32 Querreihen stehen.

Vagina anfangs dick, dann aber stark verschmälert, etwa $\frac{1}{3}$ der korrespondierenden Körperbreite. Postvulvarer Uterussack stark verkümmert, nur $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ des Körperdurchmessers. Gonade ohne Spermatheca; dies und die Tatsache, daß weder von THORNE noch von mir Männchen angetroffen wurden, beweist, daß sich *C. parvus* höchstwahrscheinlich parthenogenetisch fort- pflanzt.

Schwanz 25—26 μ lang, von 1,8—1,9 Analbreiten, gerade, plump, nach hinten nur schwach verschmälert, am Ende abgerundet bzw. quer abgestutzt

mit einer deutlichen, von den Seitenfeldern verursachten Einschnürung. Er weist ventral 11—12 Kutikularinge auf. Die Phasmidien liegen in der Mitte des Schwanzes, in 45—55% desselben.

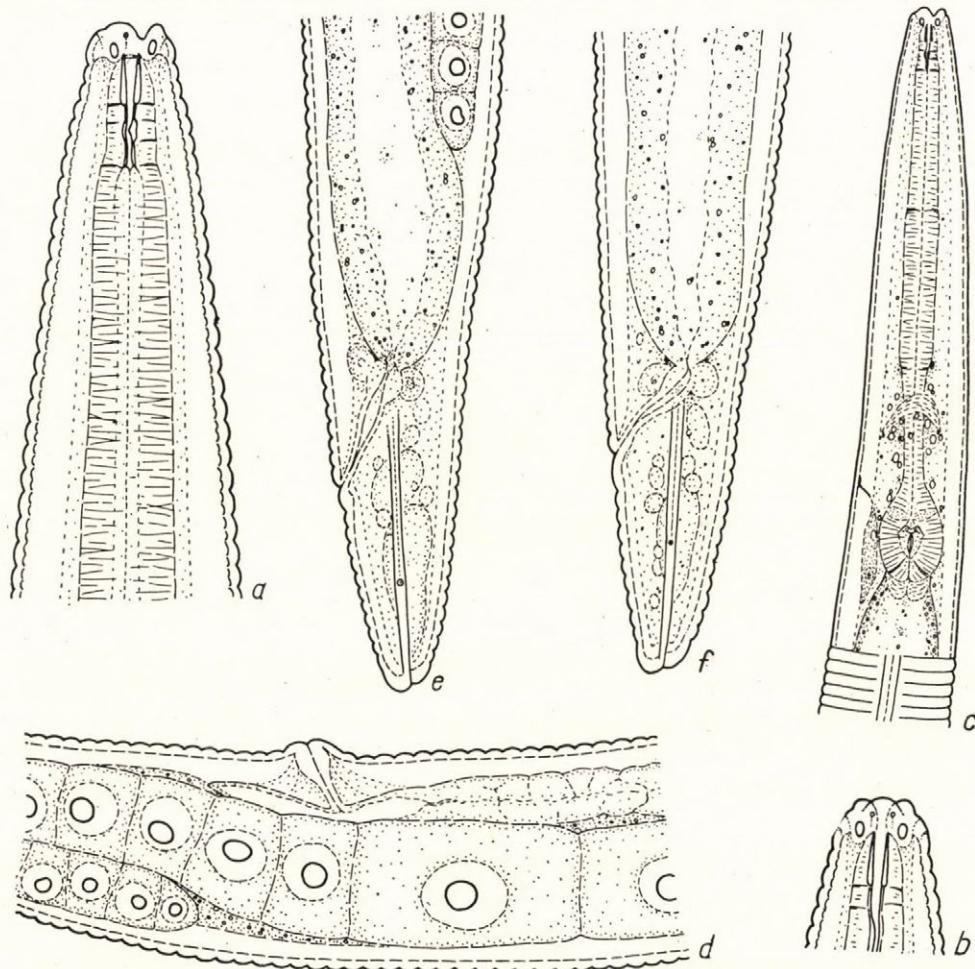


Abb. 7. *Cephalobus parvus* THORNE, 1937. a = Vorderende; b = Kopf von dorsal gesehen; c = Ösophagusgegend; d = Körperabschnitt mit Vulva und Uterus; e—f = Hinterkörper verschiedener ♀♀

Wichtigste Merkmale: Kleiner Körper, 3 flache, abgerundete Lippen, kräftige Cheilarabdions, relativ langer Isthmus, weit hinten mündender Exkretionskanal, eine halbe Körperlänge nicht übersteigender Postvulvarschlauch, fehlende Spermatheca, gerader, plumper, am Ende abgestutzter und mit Einschnürung versehener Schwanz, mittelständige Phasmidien und über die ganze Körperlänge sich hinziehende Seitenfelder. Kein Männchen.

Im allgemeinen Habitus, in Kopfform und Schwanzgestalt, ferner im Fehlen von Spermatheca und Männchen ist *Cephalobus parvus* THORNE, 1937 mit *C. nanus* DE MAN, 1880 und *C. dubius* MAUPAS, 1900 verwandt und steht in Hinsicht der Körpergröße *C. nanus* näher. Er unterscheidet sich von *nanus* hauptsächlich durch folgende Merkmale: 1. Ösophaguscorpus zylindrisch, nicht ausgebuchtet, 2. Schwanz länger und am Ende abgestutzt und eingeschnürt, 3. Phasmidien etwas weiter nach hinten verschoben.

Eigener Fundort: Rehovot, Israel, von Bananenwurzeln (1958). THORNE beschrieb die Art aus Oahu, Hawaii-Inseln, von Ananasfeld. Sie wurde jetzt das erstmal wiedergefunden.

Cephalobus troglophilus n. sp.

(Abb. 8 a—f)

♀: L = 0,73 mm; a = 24; b = 3,9; c = 17; V = 65%.

♂: L = 0,66 mm; a = 24; b = 3,6; c = 19.

Kutikula $1,5 \mu$ dick, breit geringelt, Ringelbreite $2-2,5 \mu$. Die Seitenfelder weisen 3 Längslinien auf und reichen ganz bis zur Spitze des Schwanzes.

Kopf nicht abgesetzt. Er trägt 3 sehr flache, asymmetrische Lippen. Die ursprünglichen Laterallippen sind fast ganz verschwunden bzw. mit den Subventrallippen verschmolzen. Die Seitenorgane sind als sehr enge Spalten vorhanden und befinden sich in der Höhe des Cheilostoms.

Mundhöhle 11μ lang, schwach kutikularisiert, Cheilarhabdions dünn, etwa halb so lang wie der Abstand zwischen ihnen. Ösophaguscorpus beinahe zylindrisch, $3-3\frac{1}{2}$ mal so lang wie Isthmus. Bulbus oval. Körper am Ösophagusende 3 mal so breit wie am Kopf. Nervenring vor, Exkretionsöffnung in dem Corpusende. Enddarm $1,5-1,6$ Analbreiten lang.

Die Vulvalippen springen kaum hervor, der Körper verschmälert sich aber hinter der Vulva merklich. Vagina $\frac{1}{3}$ der betreffenden Körperbreite. Postvulvarast des Uterus lang, von $1\frac{1}{2}$ Körperbreiten. Die Eizellen stehen in einer Reihe, die Spermatheca ist vorhanden.

Schwanz des Weibchens 2,4 Analbreiten lang, gerade, fast zylindrisch, am Ende mit einem aufgesetzten Spitzchen. Er besteht ventral aus 26 Kutikularingen. Phasmidien etwas vor der Schwanzmitte.

Spikula 24μ lang, Gubernakulum 13μ . Schwanz des Männchens noch plumper als der des Weibchens, nur schwach ventral gebogen, 1,9 Analbreiten lang, mit aufgesetztem, nadelspitzigem Muero. Drei Paar Prä- und fünf Paar Postanalpapillen; das zweite Präanalpapillenpaar liegt vor den Spikula.

D i a g n o s e: Eine mittelgroße *Cephalobus*-Art mit breit geringelter Kutikula, flachen Lippen zu 3 reduziert, länglichen Cheilarhabdions, zylindrischem Corpus, beim proximalen Corpusende liegender Exkretionsöffnung, langem Postvulvarsack, plumpem, Muero tragendem Schwanz und bis zur Schwanzspitze reichenden Seitenfeldern.

Cephalobus troglophilus n. sp. steht auf Grund des Schwanzendes den Arten *C. cubensis* STEINER, 1935 und *C. oryzae* KARIMOVA, 1957 nahe, unterscheidet sich aber von ihnen u. a. dadurch, daß sein Körper größer ist, $\frac{1}{2}$ mm überschreitet und der postvulvare Uterussack wesentlich länger ist.

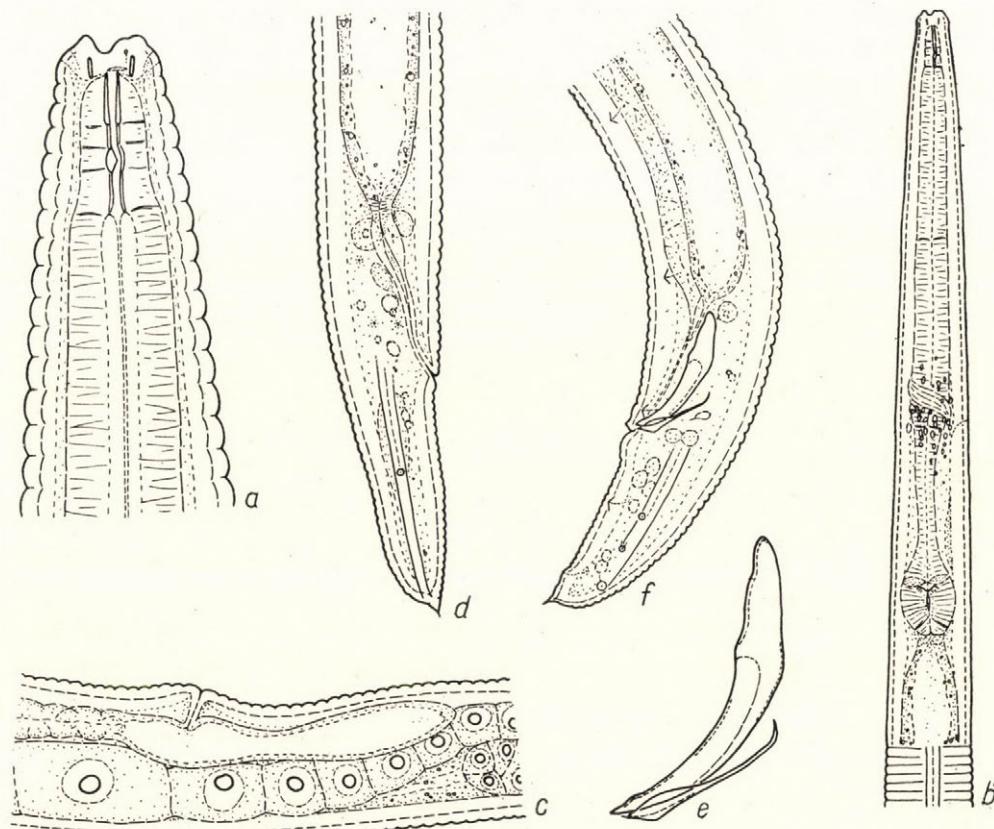


Abb. 8. *Cephalobus troglophilus* n. sp. a = Vorderende; b = Ösophagusregion; c = Vulvagegend; d = Hinterkörper des ♀; e = Spikulum und Gubernakulum; f = Hinterkörper des ♂

H o l o t y p u s: ♀ im Präparat H/4230, Allotypus: ♂ im selben Präparat, in der Sammlung des Verfassers.

T y p i s c h e r F u n d o r t: Faulendes Holzstück in der Baradla-Tropfsteinhöhle 950 m von Jósvafő entfernt, Ungarn, 11. I. 1962 (1 ♀, 1 ♂ und 1 juv.).

3. Gattung: *Heterocephalobus* (BRZESKI, 1960) BRZESKI, 1961

D i a g n o s e: Cephalobinae. Drei Lippen: seitliche Lippen stark verkümmert und an je eine Subventrallippe angewachsen. Sämtliche Lippen

niedrig, abgerundet oder konisch, aber nie scharf zugespitzt. Seitenfelder mit je 3 Linien, sie reichen beim ♀ nur bis zu den Phasmidien, beim ♂ oft bis zur Schwanzspitze. Schwanz des Weibchens meist verlängert, kegelförmig, scharf zugespitzt, der des Männchens gleichfalls kegelförmig doch kürzer, ventral gebogen, einfach zugespitzt oder mit aufgesetztem Spitzchen. Die Fortpflanzung erfolgt wahrscheinlich stets zweigeschlechtlich.

Die Untergattung *Heterocephalobus* stellte 1960 BRZESKI auf, wobei er gleichzeitig die Art *Cephalobus (Heterocephalobus) kaczanowskii* BRZESKI, 1960 beschrieb. Ein Jahr später, 1961, erhob er die Untergattung auf generischen Rang und reihte ihr außer der typischen Art noch zwei weitere Arten — *H. strandicornutus* (ALLGÉN, 1934) BRZESKI, 1961 und *H. basilogoodeyi* BRZESKI, 1961 — zu. Als wichtigstes Genuskriterium zählte BRZESKI zwei Merkmale auf: 1. der Schwanz ist bei beiden Geschlechtern zugespitzt, 2. die Seitenfelder reichen bis zum Schwanzende. Das erste Kennzeichen läßt sich bei den Abbildungen der typischen Art — *H. kaczanowskii* — eindeutig erkennen, was aber das zweite Merkmal betrifft, erscheint die Sache nicht mehr so einfach. BRZESKIS 3. Abbildung stellt den Schwanz des männlichen Holotypus dar, mit bis zur Spitze reichendem Seitenfeld. Abbildung 2 zeigt hingegen den Schwanz des weiblichen Allotypus, jedoch ohne Seitenfeld. Der Verfasser schreibt auch nirgendwo im Text, daß die Seitenfelder auch beim Weibchen die Schwanzspitze erreichen würden. All dies berechtigt zu der Annahme, daß *H. kaczanowskii* derselben Artengruppe angehört wie manche andere Cephaloben mit zugespitztem Schwanz und mit beim Männchen oft das Schwanzende erreichen- den Seitenfeldern. Das heißt, auch *kaczanowski* wäre ein echter Repräsentant der im Sinne von THORNE verstandenen Gattung *Eucephalobus*. Die Arten dieser Gattung sind nämlich dadurch gekennzeichnet, daß sie einen verlängerten, zugespitzten Schwanz bei beiden Geschlechtern und Seitenfelder besitzen, die an Weibchen bis zur Schwanzmitte, an Männchen aber häufig noch weiter nach hinten, bis zum Schwanzende reichen. Die typische Art von *Heterocephalobus* ähnelt übrigens auch in anderen Merkmalen THORNES »*Eucephalobus*«-Arten. Ja, *H. kaczanowskii* scheint mit einer dieser Arten — *E. elongatus* — vollkommen übereinzustimmen.¹⁰

Wie schon besprochen, versah ich das Genus *Eucephalobus* — unter Beibehaltung seiner von STEINER als typisch bezeichnete Art, *E. oxyurooides* — mit neuen Unterscheidungsmerkmalen. Dies bedeutet, daß meiner Auffassung nach erst jene Arten dem *Eucephalobus* zuzuordnen wären, die 6 Lippen haben. Die übrigbleibenden spitzschwanzigen Arten, deren Lippen auf 3 reduziert sind, nehme ich aus dem Genus heraus und — da sie mit *Heterocephalobus kaczanowskii* (BRZESKI, 1960) BRZESKI, 1961 = *Heterocephalobus elongatus*

¹⁰ Einige, von BRZESKI erwähnte Merkmale sind aber ganz offenkündig Irrtümer. So z. B. die 4-teilige Mundhöhle und das in die Mundhöhlenmitte gezeichnete große, kreisrunde Seitenorgan. Solche Bildungen können bei Cephalobinen niemals nachgewiesen werden.

(DE MAN, 1880) n. comb. verwandt sind — versetze ich sie in BRZESKIS Gattung. Dadurch erhält auch *Heterocephalobus* einen neuen Inhalt. Er enthält jetzt sämtliche spitzschwanzige Cephaloben von 3 Lippen.

Typische Art der Gattung: *Heterocephalobus kaczanowskii* (BRZESKI, 1960) BRZESKI, 1961 = *H. elongatus* (DE MAN, 1880) n. comb.

Hierher sollen 18 Arten eingereiht werden.

H. basilogoodeyi BRZESKI, 1961

H. bipapillatus (STEFANSKI, 1915) n. comb.

Syn.: *Cephalobus bipapillatus* STEFANSKI, 1915

Eucephalobus bipapillatus (STEFANSKI, 1915) THORNE, 1937

H. bisimilis (THORNE, 1925) n. comb.

Syn.: *Acrobeloides (Acrobeloides) bisimilis* THORNE, 1925

Eucephalobus bisimilis (THORNE, 1925) THORNE, 1937

Chiloplacus bisimilis (THORNE, 1925) GOODEY in GOODEY, 1963

H. buchneri (MEYL, 1953) n. comb.

Syn.: *Cephalobus buchneri* MEYL, 1953

H. elongatus (DE MAN, 1880) n. comb.

Syn.: *Cephalobus elongatus* DE MAN, 1880

Neocephalobus elongatus (DE MAN, 1880) STEINER, 1936

Eucephalobus elongatus (DE MAN, 1880) THORNE, 1937

Cephalobus (Eucephalobus) elongatus DE MAN, 1880 (W. SCHNEIDER, 1939)

Cephalobus mylakolaimus FUCHS, 1930

Eucephalobus mylakolaimus (FUCHS, 1930) THORNE, 1937

Cephalobus (Heterocephalobus) kaczanowskii BRZESKI, 1960 (n. syn.)

Heterocephalobus kaczanowskii (BRZESKI, 1960) BRZESKI, 1961 (n. syn.)

H. eurystoma n. sp.

H. filiformis (DE MAN, 1880) n. comb.

Syn.: *Cephalobus filiformis* DE MAN, 1880

Cephalobus (Eucephalobus) filiformis DE MAN, 1880 (W. SCHNEIDER, 1939)

Eucephalobus filiformis (DE MAN, 1880) SCHUURMANS STEKHOVEN, 1951

Cephalobus filiformis var. *acuticaudata* STEINER, 1920

H. heterocheilus (STEINER, 1935) n. comb.

Syn.: *Panagrolaimus heterocheilus* STEINER, 1935

H. laevis (THORNE, 1937) n. comb.

Syn.: *Eucephalobus laevis* THORNE, 1937

H. latus (COBB, 1906) n. comb.

Syn.: *Cephalobus latus* COBB, 1906

Eucephalobus latus (COBB, 1906) THORNE, 1937

H. loczyi (DADAY, 1894) n. comb.

Syn.: *Cephalobus loczyi* DADAY, 1894

H. longicaudatus (BÜTSCHLI, 1873) n. comb.

Syn.: *Cephalobus longicaudatus* BÜTSCHLI, 1873
Cephalobus (Eucephalobus) longicaudatus BÜTSCHLI, 1873 (W. SCHNEIDER, 1939)
Eucephalobus longicaudatus (BÜTSCHLI, 1873) ANDRÁSSY, 1958

H. multicinctus (COBB, 1893) n. comb.

Syn.: *Cephalobus multicinctus* COBB, 1893
Eucephalobus multicinctus (COBB, 1893) THORNE, 1937

H. nannus (STEINER, 1936) n. comb.

Syn.: *Eucephalobus nannus* STEINER, 1936
Tricephalobus nannus (STEINER, 1936) STEINER, 1936

H. pulcher (LOOF, 1964) n. comb.

Syn.: *Eucephalobus pulcher* LOOF, 1964

H. tenuis (W. SCHNEIDER, 1937) n. comb.

Syn.: *Cephalobus tenuis* W. SCHNEIDER, 1937

H. teres (THORNE, 1937) n. comb.

Syn.: *Eucephalobus teres* THORNE, 1937

H. tulaganovi (ATAKHANOV, 1958) n. comb.

Syn.: *Eucephalobus tulaganovi* ATAKHANOV, 1958

Synonymisierte und in andere Gattung versetzte *Heterocephalobus*-Arten

H. kaczanowskii (BRZESKI, 1960) BRZESKI, 1961 = Syn. von *Heterocephalobus elongatus*

H. strandicornutus (ALLGÉN, 1934) BRZESKI, 1961 = *Eucephalobus s.*

Bestimmungsschlüssel für die *Heterocephalobus*-Arten

- 1 (6) Schwanz stark verlängert, 7—10mal so lang wie die anale Körperbreite.
- 2 (5) Größere Arten, um 1 mm oder darüber, Körper sehr schlank (a größer als 50).
- 3 (4) Vulva in der Körpermitte; Kutikula stark geringelt. — ♀: L = 1,04 mm; a = 57; b = 5,3; c = 9,3; V = 50%. ♂ unbekannt *tenuis* (W. SCHNEIDER, 1937) n. comb.
- 4 (3) Vulva im hinteren Körperdrittel; Kutikula sehr fein geringelt. — ♀: L = 1,2—1,5 mm; a = 50—70; b = 5—5,5; c = 8—10; V = 70—75%. ♂: L = 1,0 mm; a = 40—45; b = 5—5,5; c = 8—9 *filiformis* (DE MAN, 1880) n. comb.
- 5 (2) Kleine Art, um $\frac{1}{2}$ mm, Körper plumper (a bis 30). — ♀: L = 0,53—0,59 mm; a = 24—30; b = 3,9—4,3; c = 5,6—6,9; V = 56—58%. ♂ unbekannt *pulcher* (LOOF, 1964) n. comb.
- 6 (1) Schwanz relativ kürzer, höchstens 5mal so lang wie die anale Körperbreite.
- 7 (10) Sehr kleine Arten, wohl unter $\frac{1}{2}$ mm.
- 8 (9) Ösophaguscorpus stark angeschwollen; Schwanz haarfein ausgezogen. — ♀: L = 0,24—0,26 mm; a = 12—13; b = 3,4—3,6; c = 6—7; V = 55%. ♂ unbekannt *tulaganovi* (ATAKHANOV, 1958) n. comb.
- 9 (8) Ösophagus zylindrisch; Schwanz gleichmäßig konisch, nicht haarfein ausgezogen. — ♀: L = 0,34 mm; a = 16; b = 3,8; c = 6,1; V = 53%. ♂ unbekannt *nannus* (STEINER, 1936) n. comb.
- 10 (7) Größere, mindestens $\frac{1}{2}$ mm große Arten.

¹¹ Möglicherweise mit der nachfolgenden Art identisch.

¹² Es ist möglich, daß die hier aufgenommenen beiden Arten — *H. buchneri* und *H. basilogoodeyi* — miteinander identisch und in eine andere Gattung zu versetzen sind.

¹³ Nach COBBS Formel $V = 12$, dies ist aber eine Verschreibung.

¹⁴ Ziemlich unsichere Art, COBB gibt nur eine kleine Kopfzeichnung von ihr.

BESPRECHUNG EINIGER HETEROCEPHALOBUS-ARTEN

Heterocephalobus elongatus (DE MAN, 1880) n. comb.
(Abb. 9 a-g)

♀: L = 0,76—0,83 mm; a = 33—37; b = 3,5—4,2; c = 13—14; V = 62—64%.
♂: L = 0,72—0,79 mm; a = 25—28; b = 3,8—4,0; c = 18—23.

Kutikula dünn, durchschnittlich 1μ dick, am Vorderkörper am dicksten, flach geringelt, Ringelbreite $1,8—2,2\mu$. Seitenfelder $\frac{1}{5}—\frac{1}{6}$ der Körperbreite, sie reichen bei Weibchen bis zu den Phasmidien (oder manchmal etwas über diese hinaus), bei Männchen bis zu den vorletzten Schwanzpapillen oder fast ganz bis zur Schwanzspitze.

Kopf vorn flach, Lippen sehr niedrig, drei; die Seitenlippen sind mit den subventralen Lippen völlig verschmolzen. Körper am proximalen Ösophagusende dreimal breiter als am Kopf. Seitenorgane sehr klein, undeutlich.

Mundhöhle $13—15\mu$ lang, eng, schwach kutikularisiert, Cheilorhabdions länglich, etwa so lang wie der Abstand zwischen ihnen. Ösophagus schlank, Corpus zylindrisch, 2,5—3 mal so lang wie der Isthmus, manchmal noch länger. Nervenring und Exkretionsporus in 64—70% der Ösophagulänge, immer vor dem Isthmus. Rektum $1,3—1,8$, prärektaler Darmabschnitt 5—6 Analbreiten lang.

Vulva kaum vorspringend, ihre Lippen stark kutikularisiert, Vagina $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{5}$ der betreffenden Körperbreite. Postvulvarer Uterussack gut entwickelt, 1,3—1,8 mal so lang wie der Körperfurchmesser. Ei $58 \times 20\mu$ groß, von $2\frac{1}{2}$ Körperbreiten. Spermatheca vorhanden.

Schwanz des Weibchens 3,7—4 Analbreiten lang, gestreckt-konisch, gerade, am Ende fein zugespitzt. Er besteht ventral aus 35—38 Kutikularringen. Die Phasmidien befinden sich stets vor der Mitte des Schwanzes, in 38—45% desselben.

Männchen plumper als Weibchen. Spikula $23—28\mu$, Gubernakulum $13—14\mu$ lang. Spermien kugelig, $2,5—3\mu$ groß. Geschlechtspapillen von üblicher Zahl und Anordnung: 2 Paare präanal, 1 Paar adanal und 5 Paare postanal. Schwanz ventral gebogen, 1,4—2 Analbreiten lang, mit spitzigem Terminalmuco.

Wichtigste Merkmale: Langer Körper, 3 sehr flache Lippen, dünne Kutikula, längliche Cheilorhabdions, enge Mundhöhle, vor dem Isthmus liegender Exkretionsporus, dicklippige Vulva, langer Postvulvarsack, beim ♀ gerader, gestreckt-konischer, am Ende zugespitzter, beim ♂ ventral gebogener, Mucro tragender Schwanz, beim ♀ bis zu den Phasmidien reichende Seitenfelder und vor der Schwanzmitte stehende Phasmidien.

Die von BRZESKI als typisch für die Gattung *Heterocephalobus* bezeichnete Art, *H. kaczanowskii* (BRZESKI, 1960) BRZESKI, 1961 ist meines Erachtens

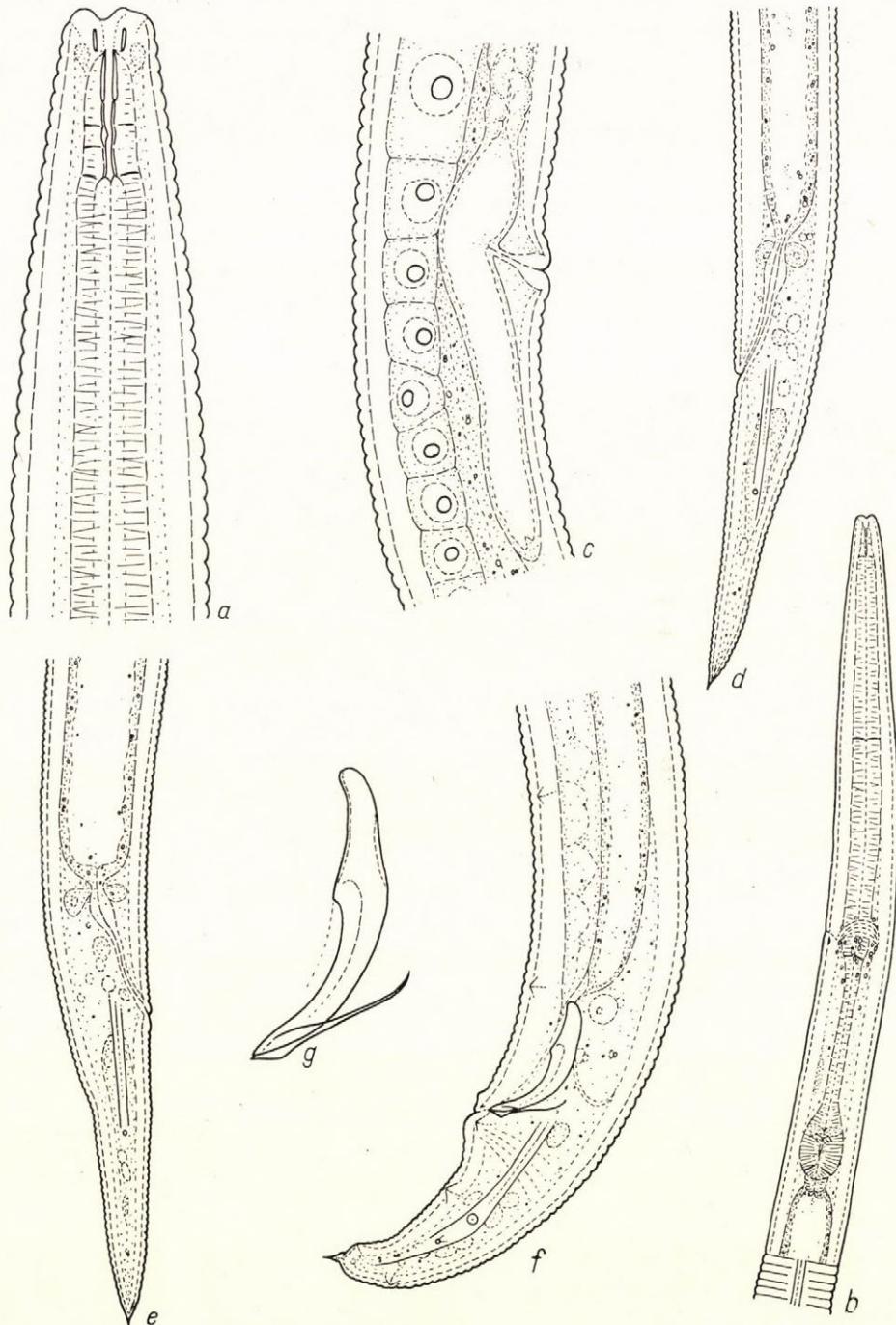


Abb. 9. *Heterocephalobus elongatus* (DE MAN, 1880) n. comb. **a** = Vorderkörper; **b** = Ösophagusregion; **c** = Vulvaregion; **d—e** = Schwanzformen von ♀♀; **f** = Hinterkörper des ♂; **g** = Spikularapparat

mit *H. elongatus* (DE MAN, 1880) n. comb. identisch. Die Körperausmaße, Lippen, längliche Cheilorhabdions, Schwanzform usw. stimmen bei den beiden Arten sehr gut überein.

Eigene Fundorte: Lomb-Berg im Pilis-Gebirge, faulender Baumstrunk aus einer Quelle (VIII. 1962); Pilis-Gebirge bei Leányfalu, Detritus aus einem Tümpel (III. 1961); Pilis-Gebirge bei Leányfalu, *Primula vulgaris*-Wurzeln (III. 1961); Dunaújváros, Donau-Ufer, Humusboden (III. 1961); Torbágy, Kleewurzeln (IV. 1961); Misina-Berg im Mecsek-Gebirge, Pilzmyzellen (XII. 1960); Tubes-Berg im Mecsek-Gebirge, Fallaub im Buchenwald (XII. 1960); Baradla-Tropfsteinhöhle, 950 m von Jósvafő, schimmeliges Holzstück (I. 1962), — sämtliche erwähnte Fundorte in Ungarn.

Heterocephalobus laevis (THORNE, 1937) n. comb.
(Abb. 10 a—d)

♀: L = 0,49—0,53 mm; a = 25—28; b = 3,2—3,3; c = 12—13; V = 60—61%.

Kutikula sehr dünn, nur 0,5—0,7 μ dick, mit Ausnahme des Vorderkörpers, wo sie etwas dicker ist; fein geringelt, Ringelbreite 1,3—1,4 μ . Seitenfelder $\frac{1}{5}$ der Körperbreite, mit den gewohnten 3 Linien; sie reichen bis zu den Phasmidien.

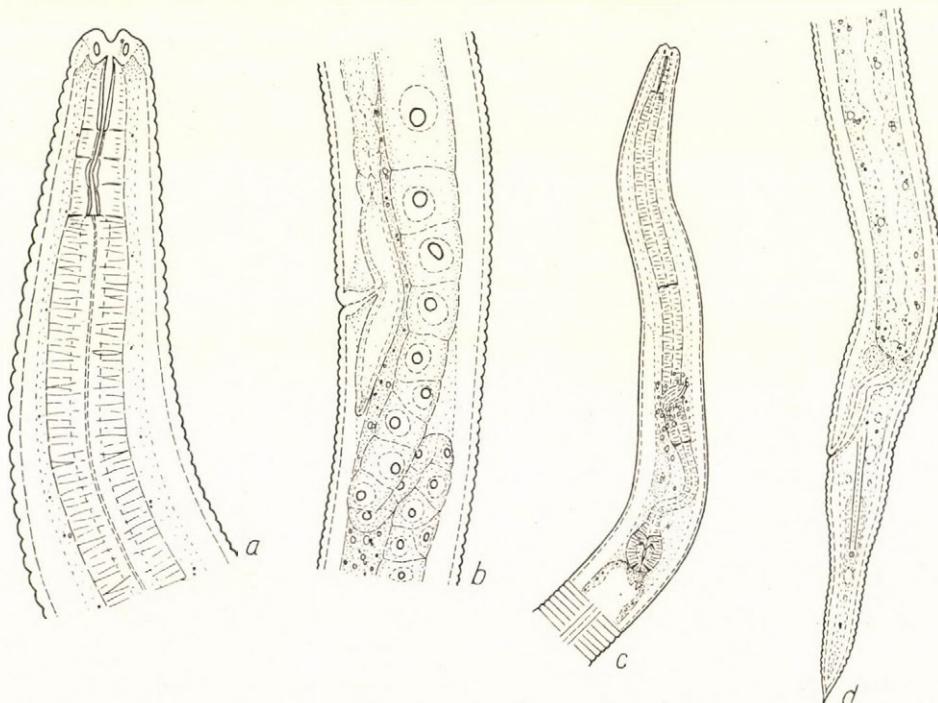


Abb. 10. *Heterocephalobus laevis* (THORNE, 1937) n. comb. a = Vorderende; b = Vulvagegend; c = Ösophagusgegend; d = Hinterkörper des ♀

Kopf schmal, Lippen 3, sehr niedrig, schwach entwickelt, Lateral- und Subventrallippen ganz verschmolzen. Körper am Ende des Ösophagus 3mal so breit wie am Kopf. Mundhöhle eng und ziemlich lang, $13-15\ \mu$, Cheilarabdions gut kutikularisiert, Protorabdions vorn zahnartig vorspringend. Ösophagus sehr schlank, Corpus ganz zylindrisch, 4-4,5mal länger als der Isthmus. Bulbus klein. Nervenring vor dem hinteren Corpusende, Exkretionsporus noch weiter vorn, in 55-62% der Totallänge des Ösophagus. Enddarm 1,8-2, Prärektalabschnitt des Darmes 6-7 Analbreiten lang.

Vulva springt nicht hervor, Vagina $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der betreffenden Breite des Körpers. Postvulvarer Utrusabschnitt kurz, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ des Körpertummessers.

Schwanz des Weibchens gestreckt-konisch, gerade, fein spitzig, von 3,8-4,2 Analbreiten. Er trägt ventral 29-32 Kutikularinge. Die Phasmidien liegen etwas vor der Mitte des Schwanzes, in 40-45% des Schwanzes.

Wichtigste Merkmale: Kleiner Körper, dünne und fein geringelte Kutikula, 3 flache Lippen, zahnartig vorspringende Protorabdions, lange und enge Mundhöhle, schlanker Ösophagus, relativ sehr kurzer Isthmus, weit vorn liegende Exkretionsöffnung, kurzer hinterer Uterusast, länglich-kegelförmiger, scharf zugespitzter Schwanz, vor der Schwanzmitte stehende Phasmidien und bis zu ihnen reichende Seitenfelder. Männchen unbekannt.

Eigener Fundort: Peking, China, Shiang-shan Park, Rasen (VIII. 1959). Die Art wurde meines Wissens seit der Beschreibung jetzt erstmals wieder vorgefunden.

Heterocephalobus latus (COBB, 1906) n. comb.

(Abb. 11 a-e)

♀: L = 0,43 mm; a = 30; b = 3,7; c = 7,3; V = 61%.

Kutikula 1-1,2 μ dick, stark geringelt, Ringelbreite 1,7 μ . Seitenfelder $\frac{1}{6}-\frac{1}{7}$ der Körperfleite mit 3 Längslinien; sie reichen bis zu $\frac{1}{3}$ der Schwanzlänge.

Kopf schmal, Lippen eigentlich 3, obwohl die seitlichen Lippen hier relativ nur weniger mit den subventralen Lippen verwachsen sind. Sie sind flach-dreieckförmig. Seitenorgane klein, in der Höhe des Cheilostoms. Körper am Proximalende des Ösophagus 3,3mal so breit wie am Kopf.

Mundhöhle 11 μ lang, Cheilarabdions deutlich kutikularisiert, Protostom weit und seine Wände schwach nach außen gebogen. Ösophaguscörper von 3 Isthmuslängen, Bulbus schwach. Nervenring und Exkretionsporus beim Proximalende des Corpus, in 65% der Ösophaguskörperlänge.

Vulvalippen leicht angeschwollen, Vagina $\frac{1}{3}$ Körperfleite lang. Hinterer Uterusast klein, nur halb so lang wie die betreffende Körperfleite.

Schwanz des Weibchens verhältnismäßig lang, 5 Analbreiten lang, ventral gebogen, distal zugespitzt. Er hat 36 ventrale Kutikularinge. Phasmidien in 30% der Schwanzlänge.

Wichtigste Merkmale: Kleiner und schlanker Körper, starke Ringelung, flach-dreieckige Lippen, von denen die seitlichen mit den subven-

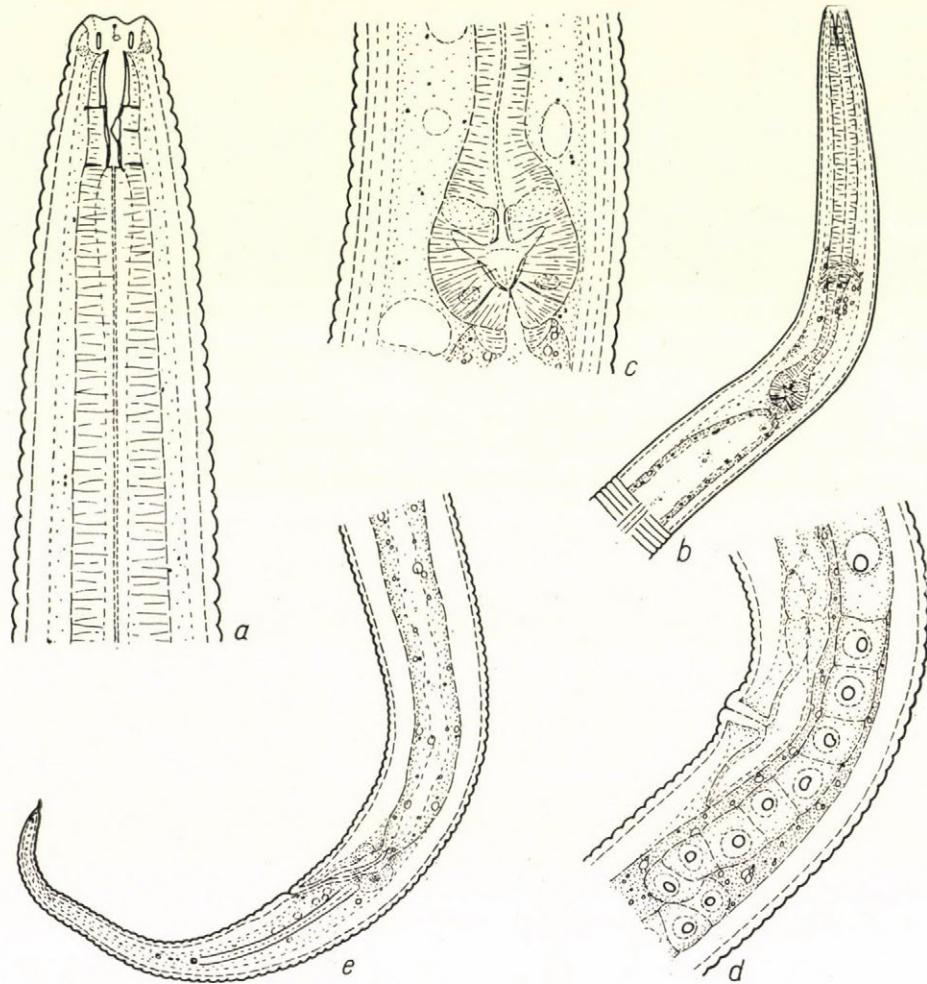


Abb. 11. *Heterocephalobus latus* (COBB, 1906) n. comb. a = Vorderende; b = Ösophagus und Darmbeginn; c = Ösophagusbulbus; d = Vulvaregion; e = Hinterkörper des ♀

tralen noch unvollständig verwachsen sind, weites Protostom mit schwach nach außen gebogenen Protorhabdions, beim Isthmusbeginn liegende Exkretionsöffnung, kurzer Uterussack, langer, spitzer Schwanz, vorderstehende Phasmidien und bis zu ihnen laufende Seitenfelder. Kein Männchen.

Die Art wurde 1906 von COBB beschrieben. Obwohl COBB keine Zeichnung von ihr angegeben hat, meinte THORNE dennoch, daß seine in Florida angetroffenen Exemplare (1937) mit COBBS Art identisch seien. Er veröffentlichte deshalb eine kurze Neubeschreibung und schöne Zeichnungen der Art. Es besteht kein Zweifel, daß sich meine obige Beschreibung auf dieselbe Art bezieht.

Eigener Fundort: Winneba, Ghana, Rasen (V. 1963).

Heterocephalobus eurystoma n. sp.

(Abb. 12 a-h)

♀: L = 0,54—0,67 mm; a = 20—24; b = 3,4—4,6; c = 10—12; V = 60—63%.

♂: L = 0,49—0,60 mm; a = 20—26; b = 3,0—3,9; c = 14—16.

Kutikula 1,5—1,7 μ dick, Ringelbreite um 2 μ . Seitenfelder prominent, $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ der Körperbreite mit 3 Längslinien; sie laufen bis zur Mittelgegend des Schwanzes.

Kopf nicht abgesetzt mit 3 Lippen, die dreieckförmig und bei den Männchen etwas spitziger sind. Seitenlippen als kleine Vorsprünge am Ansatz der Subventrallippen. Seitenorgane sehr klein (beim ♂ relativ etwas größer als beim ♀). Mundhöhle 11—13 μ lang. Cheilorhabdions länglich, etwa so lang wie der Abstand zwischen ihnen, Protostom ungewöhnlich weit. Ösophaguscorpus zylindrisch, von 3,5—3,7 Isthmuslängen. Bulbus schwach, oval. Exkretionsporus vorn, bei der Mitte (55%) oder bei zwei Dritteln (65%) der Ösophaguslänge. Deiridien deutlich, etwa eine Körperbreite hinter der Exkretionsöffnung. Enddarm von 1,5, prärektaler Darmabschnitt 4—4,5 Analbreiten, letztgenannter vom Darm deutlich abgesetzt.

Vulva kaum vorspringend, Vagina $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{5}$ der betreffenden Körperbreite. Spermatheca vorhanden, enthält rundliche Spermien. Postvulvarer Uterusteil 1,3—1,5 Körperbreiten lang.

Schwanz des Weibchens 3,5—3,8 Analbreiten lang, kegelförmig, ventral gebogen, scharf spitzig; er besteht ventral aus 25—28 Kutikularingen. Phasmidien etwa in 40% der Schwanzlänge.

Spikula 20—21 μ , Gubernakulum 11—12 μ lang. Präanal 3, postanal 5 Paar Geschlechtspapillen. Schwanz des Männchens 2,2—2,4 Analbreiten lang, ventral gebogen mit nadelspitzigem Endzapfel.

D i a g n o s e: Eine ziemlich kleine *Heterocephalobus*-Art mit 3 niedrig-dreieckförmigen Lippen, länglichen Cheilorhabdions, weitem Protostom, breit geringelter Kutikula, schlankem Ösophagus, relativ langem Postvulvarsack, verlängert-konischem Schwanz beim ♀, vor der Schwanzmitte liegenden Phasmidien und bis zu diesen reichenden Seitenfeldern.

Wegen der länglichen Cheilorhabdions, des relativ langen postvulvaren Uterusastes und des konischen, scharf zugespitzten Schwanzes erinnert *Hetero-*

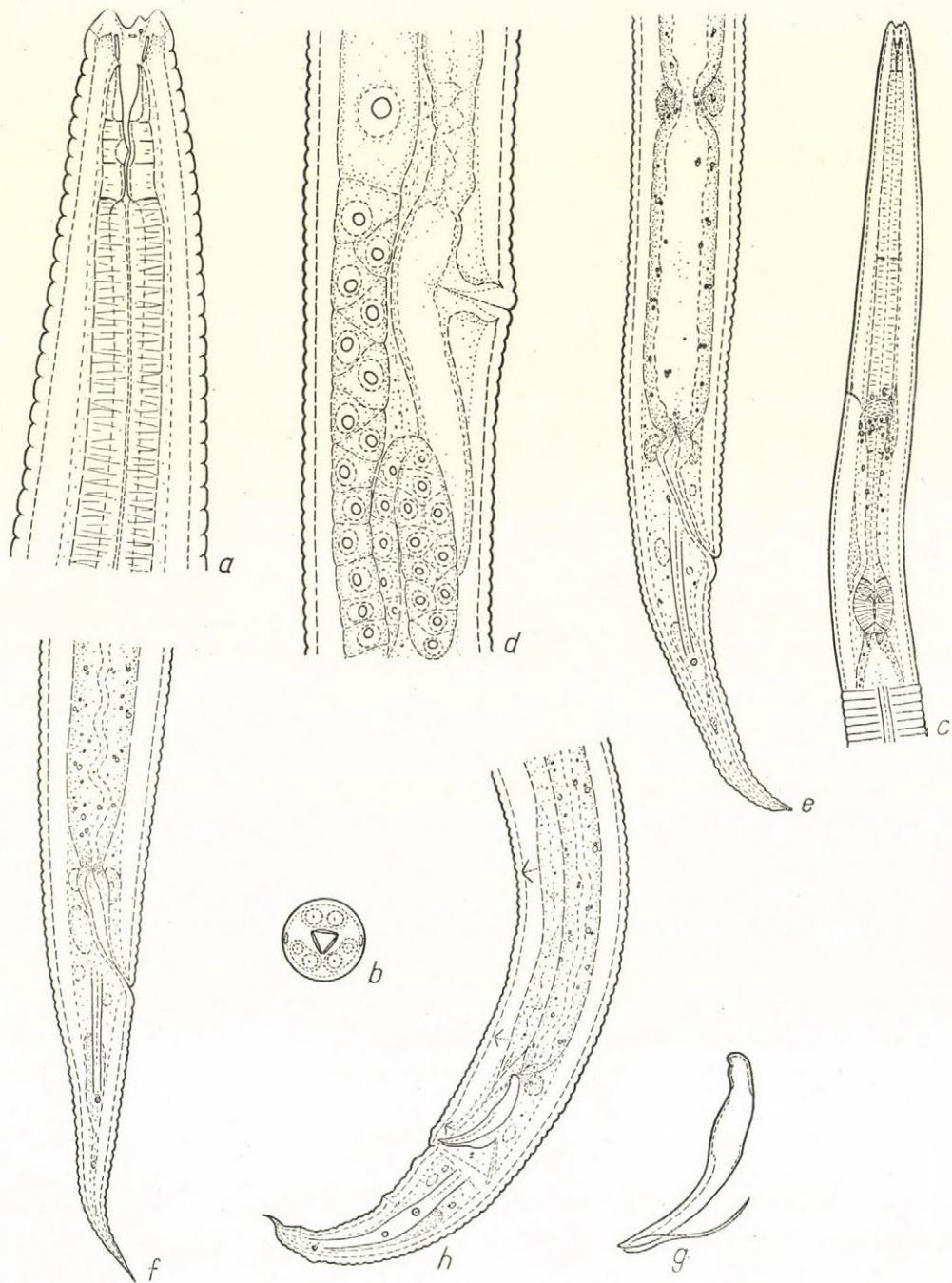


Abb. 12. *Heterocephalobus eurystoma* n. sp. a = Vorderende; b = Lippenregion von oben gesehen; c = Ösophagusregion; d = Vulvagegend; e-f = Hinterenden verschiedener ♀♀; g = Spikularapparat; h = Hinterkörper des ♂

cephalobus eurystoma n. sp. stark an *H. elongatus* (DE MAN, 1880) n. comb. Die neue Art kann aber von *elongatus* durch folgende Besonderheiten unterschieden werden: Körper kleiner und plumper; Kutikula dicker; Lippen dreieckförmig, nicht flach; Protostom weiter mit stärker kutikularisierten Wänden; Schwanz des Weibchens ventral gebogen.

H o l o t y p u s: ♀ im Präparat 3123, Allotypus: ♂ im Präparat 3124.

T y p i s c h e r F u n d o r t: Nördlich von Ulan-Baator, Central aimak, Mongolei, 1300 m ü. M., Galerienwald im Überschwemmungsgebiet des Tola-Flusses, 13. VII. 1963 (6 ♀, 3 ♂, 3 juv.). Ich möchte bemerken, daß die Art von mir in meiner Arbeit über mongolische Nematoden (ANDRÁSSY, 1964) unter dem Namen *Eucephalobus oxyuroides* (nec DE MAN) bereits erwähnt wurde.

4. Gattung: *Paracephalobus* AKHTAR, 1962

D i a g n o s e: Cephalobinae. Drei niedrige Lippen; seitliche Lippen mit den subventralen verschmolzen. Seitenfelder mit je 4 Längslinien; sie enden beim Weibchen vor den Phasmidien. Schwanz des Weibchens plump, abgerundet, ohne Spitzchen, beim Männchen vielleicht auch abgerundet, spitzenlos.

Paracephalobus unterscheidet sich von den übrigen 3 Gattungen der Unterfamilie dadurch, daß die Seitenfelder 4 Linien aufweisen und sie vor den Phasmidien scharf endigen.

T y p i s c h e A r t der Gattung: *Paracephalobus litoralis* AKHTAR, 1962.

Nur zwei Arten lassen sich hierher einreihen:

P. *diversipapillatus* (ALTHERR, 1950) n. comb.

Syn.: *Cephalobus (Eucephalobus) diversipapillatus* ALTHERR, 1950
Eucephalobus diversipapillatus (ALTHERR, 1950) GOODEY in GOODEY, 1963

P. *litoralis* AKHTAR, 1962

Bestimmungsschlüssel für die *Paracephalobus*-Arten

- 1 (2) Größere Art mit relativ längerem Schwanz. — ♀: L = 0,7—0,8 mm; a = 23; b = 5,4—6; c = 17—18; V = 63—65%. ♂ unbekannt *litoralis* AKHTAR, 1962
- 2 (1) Kleinere Art mit relativ kürzerem Schwanz. — ♀: L = 0,52 mm; a = 22; b = 3,8; c = 27; V = 66%. ♂: L = 0,47—0,55 mm; a = 25—28; b = 3,4—4,1; c = 15—17 *diversipapillatus* (ALTHERR, 1950) n. comb.¹⁵

¹⁵ Die Art von ALTHERR reihe ich nur mit Vorbehalt hierher. Die Längsfelder haben auch bei ihr 4 Linien und der Schwanz ist bei den beiden Geschlechtern am Ende abgerundet. Nach ALTHERRS Zeichnung weicht das Männchen vom bisher behandelten Cephaloben-Typ anscheinend auch darin noch etwas ab, daß die 2. und 3. Präanalpapillenpaare einander ungewöhnlich nahe liegen.

SCHRIFTTUM

1. AKHTAR, S. A. (1962): Paracephalobus (Nematoda: Cephalobidae) a new genus of soil-inhabiting nematodes. — Proc. Helminthol. Soc. Washington, **29**, p. 207—210.
2. ALLGÉN, C. (1934): Über einige freilebende Nematoden von der Südküste Schwedens. — Fol. Zool. Hydrobiol., **5**, p. 290—305.
3. ALTHERR, E. (1950): Les Nématodes du Parc national Suisse, I. — Ergebn. wiss. Untersuch. schweiz. Nationalparks, **3**, p. 1—46.
4. ANDRÁSSY, I. (1952): Freilebende Nematoden aus dem Bükk-Gebirge. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **2**, p. 13—65.
5. ANDRÁSSY, I. (1964): Einige Bodennematoden aus der Mongolei. In: Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **56**, p. 241—255.
6. Атханов, Ш. А. (1958): Семь новых видов нематод. — In: Работы по гельминтологии, Москва, p. 42—49.
7. BAKER, A. D. (1962): Check lists of the nematode superfamilies Dorylaimoidea, Rhabditioidea, Tylenchoidea, and Aphelenchoidea. — Leiden, pp. 261.
8. BASTIAN, H. C. (1865): Monograph on the Anguillulidae, or free nematoids, marine, land, and fresh-water; with descriptions of 100 new species. — Trans. Linn. Soc. London, **25**, p. 73—184.
9. BRZESKI, M. (1960): Cephalobus (Heterocephalobus) kaczanowskii subgen. nov., sp. nov. (Nematoda: Cephalobidae). — Bull. Acad. Polon. Sci., **8**, p. 163—165.
10. BRZESKI, M. (1961): Revision of the genus Heterocephalobus Brzeski, 1960, n. grad. (Nematoda: Cephalobidae). — Bull. Acad. Polon. Sci., **9**, p. 97—100.
11. BÜTSCHLI, O. (1873): Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Nematoden. — Nova Acta Acad. Nat., **36**, p. 1—124.
12. COBB, N. A. (1893): Nematode worms found attacking sugar-cane. — Agric. Gaz. N. South Wales, **4**, p. 808—833.
13. COBB, N. A. (1893): Nematodes, mostly Australian and Fijian. — Macleay Mem. Vol. Linn. Soc. N. South Wales, p. 252—308.
14. COBB, N. A. (1906): Free living nematodes inhabiting the soil about the roots of cane, and their relation to root diseases. — Bull. Haw. Sugar Planters' Ass. Exper. Stat., p. 51—73.
15. DE CONINCK, L. A. P. (1943): Sur quelques espèces nouvelles de nématodes libres des eaux et des terres saumâtres de l'Islande. — Biol. Jaarb. »Dodonaea«, **10**, p. 193—220.
16. DADAY, J. (1894): Újabb adatok a Balaton mikrofaunájának ismeretéhez (Nematoda, Rotatoria, Entomostraca). — Math. Term.-tud. Ért., **12**, p. 122—145.
17. DADAY, J. (1908): Adatok Német-Kelet-Afrika édesvízi mikrofaunájának ismeretéhez. — Math. Term.-tud. Ért., **26**, p. 1—42.
18. FUCHS, G. (1930): Neue an Borken- und Rüsselkäfer gebundene Nematoden, halbparasitische und Wohnungseinmietter. — Zool. Jahrb. Syst., **59**, p. 505—646.
19. GOODEY, J. B. in GOODEY, T. (1963): Soil and freshwater nematodes. — London—New York, pp. 544.
20. Каримова, С. М. (1957): Нематоды сельскохозяйственных культур левобережья низовьев Аму-Дарыи. — In: Паразитические круглые черви-нematоды сельскохозяйственных культур Узбекистана, Ташкент, p. 135—208.
21. KOZŁOWSKA, J. & ROGUSKA-WASILEWSKA, L. (1963): A new species of the genus Cephalobus Bast., 1865 (Cephalobus mueronatus n. sp.) and observations on its occurrence. — Bull. Acad. Polon. Sci., **11**, p. 247—249.
22. LOOF, P. A. A. (1961): The nematode collection of Dr. J. G. de Man, I. — Meded. Labor. Fytopathol., **190**, p. 169—254.
23. LOOF, P. A. A. (1964): Free-living and plant-parasitic nematodes from Venezuela. — Nematologica, **10**, p. 201—300.
24. DE MAN, J. G. (1876): Onderzoeken over vrij in de aarde levende Nematoden. — Tijdschr. Nederl. Dierk. Ver., **2**, p. 78—196.
25. DE MAN, J. G. (1880): Die einheimischen, frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebende Nematoden. — Tijdschr. Nederl. Dierk. Ver., **5**, p. 1—104.
26. DE MAN, J. G. (1884): Die frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna. — Leiden, pp. 206.
27. MAUPAS, E. F. (1900): Modes et formes de reproduction des nématodes. — Arch. Zool. Expér. Gén., **3**, p. 463—624.

28. MEYL, A. H. (1953): Beiträge zur Kenntnis der Nematodenfauna vulkanisch erhitzter Biotope. I. Die terrikolen Nematoden im Bereich von Fumarolen auf der Insel Ischia. — Zeitschr. Morph. Tiere, **42**, p. 67—116.
29. MEYL, A. H. (1955): Freilebende Nematoden aus binnennärdischen Salzbiotopen zwischen Braunschweig und Magdeburg. — Arch. Hydrobiol., **50**, p. 568—614.
30. MEYL, A. H. (1961): Die freilebenden Erd- und Süßwassernematoden (Fadenwürmer). — In: Die Tierwelt Mitteleuropas, I, **5a**, pp. 164.
31. MICOLETZKY, H. (1922): Die freilebenden Erd-Nematoden. — Arch. Naturgesch., **87**, Abt. A, p. 1—320.
32. Парамонов, А. А. (1964): Основы фитогельминтологии. II. Частная таксономия фитонематод. — Москва, pp. 446.
33. RÜHM, W. (1956): Die Nematoden der Ipiden. — Parasitol. Schriftenreihe, pp. 435.
34. SCHNEIDER, W. (1937): Freilebende Nematoden der Deutschen Limnologischen Sundarexpedition nach Sumatra, Java und Bali. — Arch. Hydrobiol. Suppl. Trop. Binnen Gew., **15**, p. 30—108.
35. SCHNEIDER, W. (1939): Würmer oder Vermes. II. Fadenwürmer oder Nematoden. 1. Freilebende und pflanzenparasitische Nematoden. — In: Die Tierwelt Deutschlands, **36**, pp. 260.
36. STEFAŃSKI, W. (1915): Nouvelles espèces de Nématodes provenant de Pologne. — Zool. Anz., **45**, p. 346—349.
37. STEINER, G. (1935): Opuscula miscellanea nematologica, II. — Proc. Helminthol. Soc. Washington, **2**, p. 104—110.
38. STEINER, G. (1936): Opuscula miscellanea nematologica, III. — Proc. Helminthol. Soc. Washington, **3**, p. 16—22.
39. TARJAN, A. C. (1960): Check list of plant and soil nematodes. — Gainesville, pp. 200.
40. THORNE, G. (1925): The genus Acrobeles von Linstow, 1887. — Trans. Amer. Microsc. Soc., **44**, p. 171—210.
41. THORNE, G. (1937): A revision of the nematode family Cephalobidae Chitwood and Chitwood, 1934. — Proc. Helminthol. Soc. Washington, **4**, p. 1—16.
42. THORNE, G. (1961): Principles of nematology. — New York—Toronto—London, pp. 553.

Annschrift des Verfassers: Budapest, VIII., Puskin u. 3, Ungarn.