

# BEAUFORTIA

SERIES OF MISCELLANEOUS PUBLICATIONS

ZOOLOGICAL MUSEUM - AMSTERDAM

No. 65

Volume 5

July 16, 1957

Zoological Results of a Collecting Journey to Yugoslavia, 1954

5

Cyclopoida Gnathostoma (Crustacea Copepoda) \*)

von

HANS VOLKMAR HERBST

(Aus der Limnologischen Station Niederrhein der Hydrobiologischen Anstalt der Max-Planck-Gesellschaft, Krefeld-Hülserberg)

Vom Amsterdamer Zoologischen Museum wurde im Jahre 1954 eine Sammelreise nach Jugoslawien unternommen, während der auch eine Reihe von Cyclopoiden gefischt wurde. Für die Überlassung des Materials zur Bearbeitung möchte ich an dieser Stelle besonders Herrn J. H. STOCK meinen besten Dank aussprechen.

Die Cyclopoiden Jugoslawiens sind bereits früher mehrfach bearbeitet worden (vgl. dazu PETKOVSKI, 1954: 1, 2). Zum Vergleich für die vorliegenden Untersuchungen wurden vor allen Dingen Arbeiten KIEFERS und PETKOVSKIS herangezogen. Herrn Dr. T. K. PETKOVSKI möchte ich für Auskünfte und Unterstützung durch Literatur an dieser Stelle meinen Dank sagen.

Nachstehend sind die Stationsbezeichnungen mit den an diesen Lokalitäten gesammelten Cyclopoiden aufgeführt. Die Stationsliste ist in der Form übernommen worden, wie sie dem Verfasser übergeben wurde.

Station 14. Jugoslavia, Croatia: near Hotel at Lake Kozjak (one of the Plitvička Jezera) (15° 36' E., 44° 42' N.); torpedo net employed from the shore; quiet bay, abounding with humus; depth 0—1 m; May 4, May 26, 1954.

*Eucyclops serrulatus* (FISCHER) ♀ o.E. = 3, ♀ m.E. = 1, ♂ = 4.1)

*Paracyclops fimbriatus* (FISCHER) ♀ o.E. = 10, ♂ = 6.

*Microcyclops varicans* f. *dojranensis* PETKOVSKI ♀ o.E. = 3.

Station 15. Do., but torpedonet employed from a row-boat; quiet bay, depth 2—7 m.

\*) Received January 10, 1957.

1) Die Bezeichnung ♀ o.E. = ♀ ohne Eier, und ♀ m.E. = eiertragendes ♀.

*Eucyclops serrulatus* (FISCHER) ♀ o.E. = 29, ♀ m.E. = 32, ♂ = 4,  
Copepodite = 13.  
*Paracyclops fimbriatus* (FISCHER) ♀ o.E. = 14, ♀ m.E. = 13, ♂ = 2.  
*Megacyclops* sp. juv. ♂ = 1.  
*Mesocyclops (Thermocyclops) oithonoides* (SARS) ♀ o.E. = 3, ♀  
m.E. = 1.

Station 16. Do., but torpedo net employed from a row boat; depth 7—14  
m: bottom lime grit.

*Macrocyclus albidus* (JURINE) ♀ o.E. = 1.  
*Eucyclops serrulatus* (FISCHER) ♀ o.E. = 6, ♀ m.E. = 2, ♂ = 3,  
Copepodite = 1.  
*Paracyclops fimbriatus* (FISCHER) ♀ o.E. = 35, ♀ m.E. = 21, ♂ = 3.  
*Mesocyclops (Thermocyclops) oithonoides* (SARS) ♀ o.E. = 2.

Station 44. Jugoslavia, Dalmatia: Cavtat (= Ragusa Vecchia) (18°  
12' E., 42° 35' N.); Sipun-spilja (= Aesculapius-cave); small subter-  
ranean fresh-water lake; plankton net. May 16, 1954.

*Cyclops (Metacyclops) trisetosus* n.sp. ♀ o.E. = 43, ♂ = 5.  
*Mesocyclops (Thermocyclops) dybowskii* (LANDE) ♂ = 1.

Station 66. Jugoslavia, Macedonia: shore of Ohridsko Jezero, 5 km  
south of Ohrid (= Ochrid, Ochrida) (20° 48' E., 41° 6' N.); inter-  
stitial fauna of coarse, black sand and gravel. May 23, 1954.

*Cyclops (Diacyclops) languidoides hypnicola* GURNEY ♂ = 1.

Station 73. Do., off Struga (20° 41' E., 41° 10' N.); townet; surface;  
May 26, 1954,

*Cyclops strenuus ochridanus* KIEFER Copepodite = 10.

Station 74. Do., but torpedonet; depth 5—9 m; bottom: *Chara*, filamen-  
tous algae; *Phragmites*; May 26, 1954.

*Macrocyclus albidus* (JURINE) ♀ o.E. = 14, ♀ m.E. = 4, ♂ = 10,  
Copepodite = 32.

*Eucyclops macruroides* (LILLJEBORG) ♀ o.E. = 81, ♀ m.E. = 32.

*Cyclops (Megacyclops) viridis* (JURINE) ♀ o.E. = 1, ♀ m.E. = 2,  
Copepodite = 2.

*Cyclops (Megacyclops) viridis* f. *ochridensis* n.f. ♀ m.E. = 2.

*Cyclops (Cryptocyclops) bicolor* SARS ♀ m.E. = 1.

*Mesocyclops leuckarti* (CLAUS) ♀ o.E. = 1.

Station 75. Do., 5 km south of Ohrid (20° 48' E., 41° 6' N.); torpedo-  
net employed from the shore; depth 0—1.5 m; May 26, 1954.

a) bottom: sand and stones.

*Eucyclops speratus* (LILLJEBORG) ♀ o.E. = 1, ♂ = 1.

*Eucyclops macruroides* (LILLJEBORG) ♀ o.E. = 11, ♀ m.E. = 1.

*Paracyclops finitimus* KIEFER ♀ o.E. = 3, ♀ m.E. = 1.

*Cyclops (Megacyclops) viridis* f. *ochridensis* n.f. ♀ o.E. = 1.

b) bottom: sand and *Phragmites*.

*Eucyclops speratus* (LILLJEBORG) ♂ = 1.

*Eucyclops macruroides* (LILLJEBORG) ♀ o.E. = 1, ♂ = 1.

*Paracyclops finitimus* KIEFER ♀ m.E. = 1.

Station 77. Do., but small trawl, from 100 m offshore to the shore; bottom: *Chara*, stones, sand; May 27, 1954.

*Macrocyclus albidus* (JURINE) Copepodite = 2.

*Eucyclops macruroides* (LILLJEBORG) ♀ o.E. = 5, ♂ = 2, Copepodite = 2.

*Paracyclops finitimus* KIEFER ♀ o.E. = 3, Copepodite = 1.

*Cyclops (Megacyclops) viridis* (JURINE) ♀ o.E. = 2.

Station 83. Jugoslavia, Servia: 2 km NW of Grn Studena (22° 5' E., 43° 16' N.); small pool, near source; 10 m<sup>2</sup>; depth 0—20 cm; mud; many filamentous algae; torpedo net May 31, 1954.

*Eucyclops serrulatus* (FISCHER) ♀ o.E. = 47, ♀ m.E. = 6, ♂ = 17, Copepodite = 29.

*Paracyclops fimbriatus* (FISCHER) ♀ o.E. = 6, ♀ m.E. = 1, Copepodite = 3.

Station 84. Do., but little pool with small source, 1/2 m<sup>2</sup>; depth 10 cm; many mosses no filamentous algae; tow net; May 31, 1954.

*Eucyclops serrulatus* (FISCHER) ♀ o.E. = 4, ♀ m.E. = 6, ♂ = 8.

Station 88. Jugoslavia, Servia: Lurinci (20° 42' E., 44° 30' N.), 41 km south of Beograd; aquatic animals from marsh; torpedo net; depth 0—40 cm; rushes; Juni 4, 1954.

*Cyclops (Megacyclops) viridis* (JURINE) ♀ o.E. = 37, ♀ m.E. = 4, ♂ = 17, Copepodite = 175.

*Cyclops (Acanthocyclops) robustus* SARS ♀ m.E. = 1.

An diese Aufzählung der Fundorte und ihrer Fauna seien zunächst Bemerkungen zur Ökologie und Verbreitung der Arten angeschlossen. Morphologische Angaben bzw. Beschreibungen neuer Formen sollen die Kenntnis der interessanten jugoslawischen Cyclopiden erweitern.

*Macrocyclus albidus* (JURINE) ist einer der verbreitetsten und häufigsten Copepoden Jugoslawiens, wie besonders aus den Angaben PETKOVSKIS (1954: 3) zu ersehen ist. Im vorliegenden Material trat er lediglich in zwei Seen (Kozjak-See, Ohrid-See) auf, doch ist er aus den verschiedensten Gewässertypen, neben perennierenden stehenden Gewässern auch aus Tümpeln, dem Grundwasser, Brunnen und aus Quellen, Bächen und Flüssen bekannt geworden.

*Eucyclops serrulatus* (FISCHER) ist noch verbreiteter als *Macrocyclus albidus* (vgl. KIEFER 1937: 90, 91; PETKOVSKI, l.c.: 3). Allerdings werden bei dieser Art oft morphologische Unterschiede zwischen den Populationen festgestellt, über die meist keine genaueren, morphologisch verwertbaren Angaben gemacht werden. Die *Eucyclops serrulatus* — Funde des hier bearbeiteten Materials beschränken sich auf drei Proben aus dem Litoral des Kozjak-Sees und auf zwei Quelltümpel bei Grn Studena (Serbien).

Im Kozjak-See wurden zwei Formen beobachtet, die sich verhältnismässig leicht durch ihre Grösse, die Länge der Furkaläste und die Ausbildung ihrer Säge unterscheiden. Zur weiteren Kennzeichnung der Tiere werden absolute Masse und Verhältnisswerte beigelegt. Zum Vergleich werden auch noch die Masse einer der Quelltümpel-Populationen herangezogen. Da vorwiegend nur wenige Tiere zur Messung zur Verfügung

standen, wurde bei allen Masstabellen davon abgesehen, den mittleren Fehler und die Standardabweichung zu berechnen.

Her- kunft	Ge- schl.	d. Tiere Zahl	Furka									
			Länge : Breite <sup>2)</sup>		Apikalborsten von außen n. innen							
Kozjak-	♀	4	146 + 31 : 27 μ = 5,4 + 1,2 : 1		90 : 445 : 708 : 125 μ = 1 : 5,0 : 7,9 : 1,4							
	♂	3	84 + 21 : 20 μ = 4,2 + 1,1 : 1		58 : 326 : 546 : 94 μ = 1 : 5,6 : 9,4 : 1,6							
see	♀	10	118 + 26 : 28 μ = 4,2 + 0,9 : 1		67 : 326 : 557 : 96 μ = 1 : 4,9 : 8,0 : 1,4							
	♂	7	78 + 20 : 22 μ = 3,5 + 0,9 : 1		52 : 298 : 508 : 88 μ = 1 : 5,8 : 9,8 : 1,7							
Quell- tümpel	♀	5	107 + 26 : 29 μ = 3,7 + 0,9 : 1		65 : 335 : 525 : 105 μ = 1 : 5,2 : 8,1 : 1,6							
	♂	3	56 + 18 : 19 μ = 3,0 + 1,0 : 1		37 : 229 : 385 : 67 μ = 1 : 6,2 : 10,4 : 1,8							
Her- kunft	Ge- schl.	Zahl d. Tiere	Englied Endopodit 4						♀ : Sägezähne :			
			Länge	Breite	med. Do.	lat. Do.	L. Br.	m. D. : l. D.	L. : m. D.	♂ : Gen.	Klapp.	Bew.
Kozjak-	♀	4	89 μ	27 μ	84 μ	60 μ	3,4 : 1	1,4	1,07	weit stehend		
	♂	3	60 μ	21 μ	55 μ	42 μ	2,9 : 1	1,3	1,10	52 : 37 : 37 μ		
see	♀	10	71 μ	27 μ	73 μ	53 μ	2,6 : 1	1,4	0,97	enger stehend		
	♂	7	56 μ	20 μ	58 μ	41 μ	2,8 : 1	1,4	0,97	49 : 36 : 38 μ		
Quell- tümpel	♀	5	63 μ	28 μ	69 μ	51 μ	2,3 : 1	1,4	0,91	eng stehend		
	♂	3	47 μ	19 μ	50 μ	39 μ	2,5 : 1	1,3	0,94	38 : 25 : 25 μ		

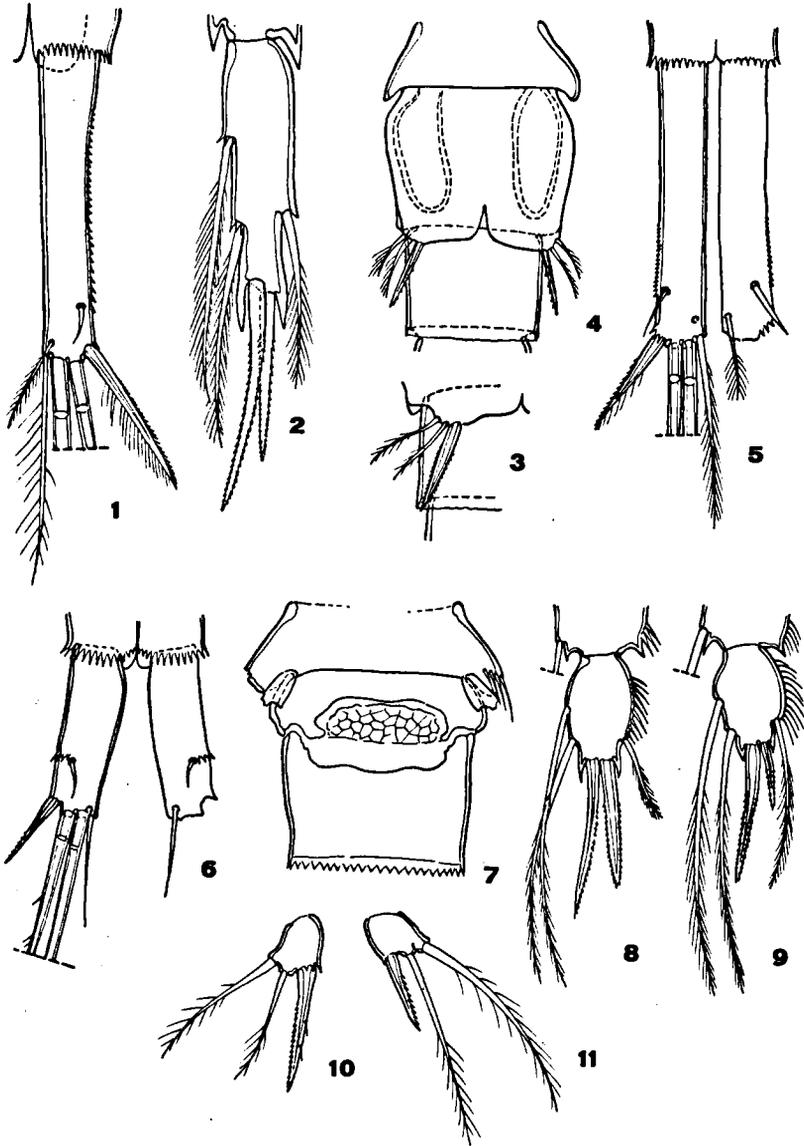
Aus den vorstehenden Massangaben ist deutlich zu ersehen, dass sich die Weibchen der ersten Population durch eine längere Furka von der anderen Population des Kozjak-Sees unterscheiden. Die Sägezähne der Furka (Abb. 1) haben einen weiteren Abstand voneinander, als er beim typischen *serrulatus* beobachtet wird, und wie er bei den anderen Form auch ausgebildet ist. In den Verhältnissen der Furkalendborsten treten keine Differenzen auf. Dagegen war das Endglied des Endopoditen 4 bei der grossen Population viel länger als bei der anderen und das Glied war auch konstant länger als der mediale Apikaldorn (Abb. 2). Bei der zweiten Population war das Endglied kürzer, und die Länge war fast immer etwas grösser als der mediale Apikaldorn.

Bei den Tieren aus dem Quelltümpel, die noch kleiner als die Seeformen waren, fand sich eine noch kürzere Furka. Das Endglied des Endopoditen 4 war gedrungenener als bei den Exemplaren aus dem See und verhältnismässig kürzer als der mediale Apikaldorn. Bei allen Männchen war deutlich zu beobachten, dass die laterale, dornförmige Apikalborste der Furka verhältnismässig kürzer als die drei anderen Endborsten war. Die Genitalkappenbewehrung (Abb. 3) zeigte bei allen Formen das gleiche Charakteristikum, einen langen medialen Dorn und zwei kürzere, etwa gleichlange Borsten, die in der Mitte und lateral inserieren.

Ein Vergleich mit anderen mitteleuropäischen Populationen soll an dieser Stelle nicht vorgenommen werden.

Von *Eucyclops speratus* (LILLJEBORG) wurden lediglich ein Weibchen und zwei Männchen im Ohridsee gefangen. Es handelt sich um typische Exemplare. Die feine Säge des Weibchens erstreckt sich proximal der Lateralrandborste nicht über die Hälfte des Aussenrandes der Furkaläste (Abb. 5). Des Receptaculum seminis gleicht dem des *Eucyclops serru-*

<sup>2)</sup> Das + Zeichen in der Längenangabe der Furka gibt die Insertion der Lateralrandborste an



ABBILDUNGEN 1—3: *Eucyclops serrulatus* (Kozjak-See). 1. Furca ♀, 2. Endglied Endopodit 4 ♀, 3. Genitalklappenbewehrung ♂. Abb. 4—5: *Eucyclops speratus*. 4. Furca ♀, 5. Genitalsegment ♂. Abb. 6—8 und 11: *Paracyclops finitimus*. 6. Furca ♀, 7. Genitalsegment ♀, 8. Endglied Endopodit 4 ♀, 10. P5 ♀. Abb. 9 und 11: *Paracyclops fimbriatus*. 9. Endglied Endopodit 4 ♀, 11. P5 ♀.

*latus*. Sein proximaler Rand ist nicht konvex gebogen, eine Beobachtung, die auch an deutschen Populationen der Art gemacht werden konnte. Der Dorn am P 5 ist so lang, aber nicht ganz so stark wie bei *E. serrulatus*. Die hyaline Membran der drei letzten Glieder der 1. Antenne ist ganzrandig. Der Dorn der Genitalklappenbewehrung des Männchens ist kürzer als das 2. Abdominalsegment, die laterale Borste der Genitalklappe ist kürzer als die mittlere (Abb. 4). Zur Kenntnis der Art mögen die folgenden Massangaben dienen.

Geschl.	Furka						
	Länge : Breite			Apikalborsten von außen n. innen			
♀	135 + 33 : 28 $\mu$ = 4,8 + 1,2 : 1			65 : 326 : 506 : 99 $\mu$ = 1 : 5,0 : 7,8 : 1,5			
♂	69 + 18 : 21 $\mu$ = 3,3 + 0,9 : 1			46 : 230 : 420 : 71 $\mu$ = 1 : 5,0 : 9,1 : 1,5			
Geschl.	Endglied Endopodit 4						
	Länge	Breite	med. Do.	lat. Do.	L. : Br.	med. Do. : lat. Do.	L. : med. Do.
♀	80 $\mu$	31 $\mu$	72 $\mu$	52 $\mu$	2,6 : 1	1,4	1,10
♂	59 $\mu$	21 $\mu$	57 $\mu$	45 $\mu$	2,8 : 1	1,3	1,04

Als Unterscheidungsmerkmal gegen *E. serrulatus* hat also, wenn die für diese Art gegebenen Werte berücksichtigt werden, vor allem die Ausbildung der Säge an der Furka, eine geringere Spreizung der Furkaläste und besonders die unterschiedliche Ausbildung der Genitalklappenbewehrung beim Männchen zu gelten. REJIC (1954) hat sich kürzlich mit *Eucyclops* — Populationen aus dem Moore Ljubljana und dem Flussgebiet der Ljubljana in morphometrischer Hinsicht befasst und kommt zu dem Ergebnis, dass trotz der Unterschiede in der Körperlänge, in der Ausbildung der Furka und ihrer Anhänge nur eine Art in dem Gebiet vorkommt, nämlich (soweit ich aus der kurzen deutschen Zusammenfassung zu erkennen glaube) um *Eucyclops serrulatus*. Leider sind über die Verhältnisse der Genitalklappenbewehrung der Männchen keine Angaben gemacht worden. Bei den vorliegenden Exemplaren aus dem Ohridsee handelt es sich meiner Meinung nach um *Eucyclops speratus*.

*Eucyclops macruroides* (LILLJEBORG) ist, wie bereits durch KIEFER (1937: 85) und PETKOVSKI (1954: 4) angegeben wurde, in Jugoslawien recht verbreitet. Aus dem Ohrid See, aus dem die Art auch in der vorliegenden Sammlung enthalten ist, wurde sie mehrfach gemeldet. Ausserdem gibt PETKOVSKI (l.c.) auch Flüsse, Grottengewässer, Brunnen und periodische Gewässer als Fundorte an. Morphologische Besonderheiten konnten an dem untersuchten Material nicht festgestellt werden.

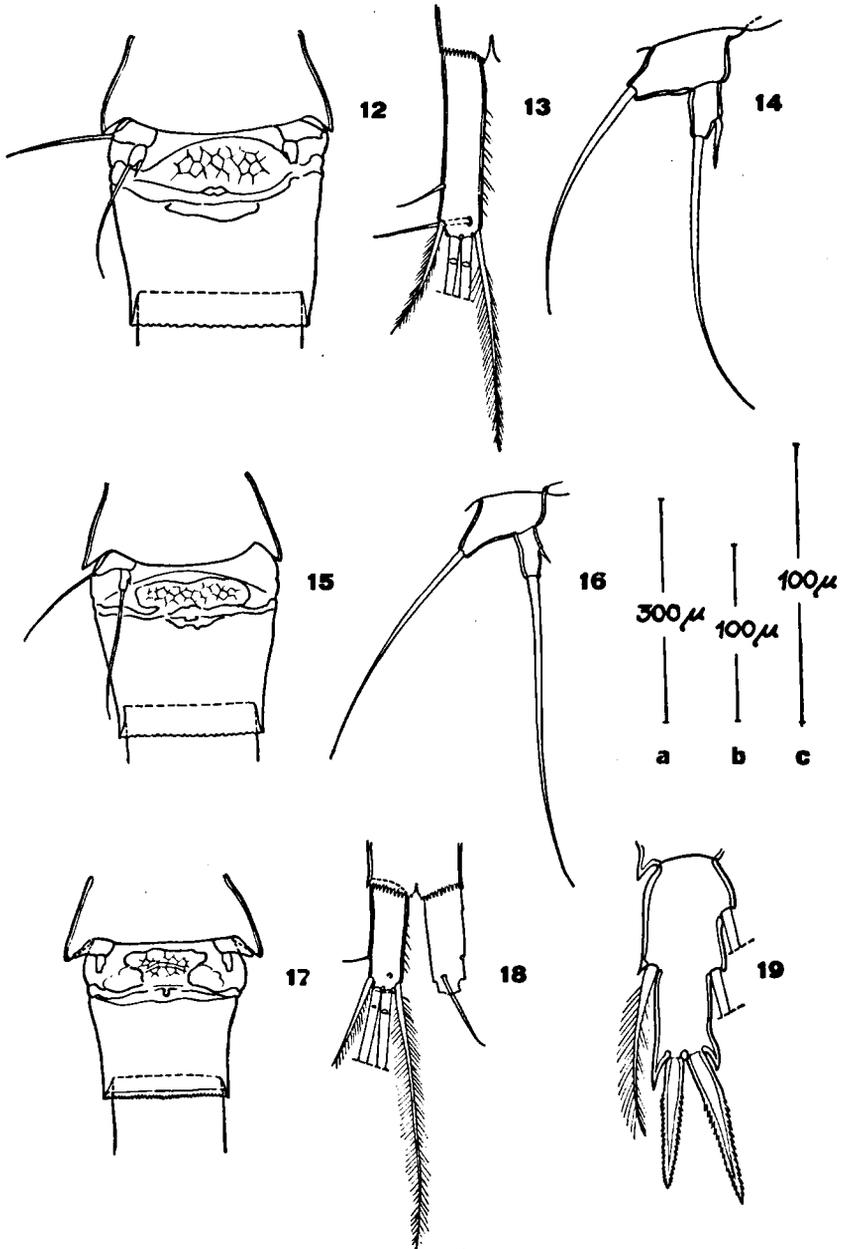
*Paracyclops fimbriatus* (FISCHER) wird als der Cyclopid mit der grössten Eurytopie bezeichnet (PESTA 1928: 115). Das geht auch aus den Angaben KIEFERS (l.c.: 85) und PETKOVSKIS (l.c.: 4) für die Verbreitung in Jugoslawien hervor, die das Vorkommen der Art in jedem Gewässertyp angeben. In den vorliegenden Proben wurde sie im Kozjak-See und in einem kleinen Tümpel an einer Quelle gefunden. Die Tiere aus dem Kozjak See haben die typischen morphologischen Verhältnisse. Das Längen-Breiten-Verhältnis der Furka von 9 Weibchen ist im Durchschnitt 5,5 : 1; die mediale Furkalendborste ist kaum länger als die laterale (1,04 : 1). Die Tiere aus dem Tümpel haben ebenfalls eine lange Furka (6 : 1), unterscheiden sich aber vom Typ dadurch, dass die mediale

Apikalborste der Furka wesentlich länger als die laterale, dornförmige ist. Das Verhältnis war bei zwei daraufhin untersuchten Weibchen = 1,65 und 1,7 : 1. Dieser Unterschied kann aber nicht zu einer systematischen Sonderung der Form benutzt werden, da KIEFER (1933: 559—562 und Übersicht I) neben der grossen Variabilität im Längen-Breiten-Verhältnis der Furkaläste auf den Schwankungsbereich in den Längenverhältnissen der lateralen zur medialen Apikalborste aufmerksam gemacht hat.

Ein sehr interessanter *Paracyclops* wurde in einigen Exemplaren im Litoral des Ohrid Sees gesammelt, der nach seiner Morphologie als *P. finitimus* KIEFER bezeichnet werden muss. Leider wurde kein reifes Männchen gefunden, so dass sich die Kennzeichnung der Form auf die Weibchen beschränkt. Als besonders charakteristisch kann zuerst der Bau und die Bewehrung der Furka (Abb. 6), die 3,2 mal so lang wie breit ist, angeführt werden. Die Äste stehen an ihrer Basis ziemlich eng zusammen und divergieren stark. Die Lateralrandborste inseriert fast genau am Beginn des letzten Drittels und von ihrer Basis zieht sich eine kurze Dörnchenreihe zum Aussenrand hin. Die mediale Apikalborste ist etwa 1,3 mal länger als die laterale. Von den beiden mittleren Endborsten ist die mediale fast genau doppelt so lang wie die laterale. Besonders beachtenswert sind die Verhältnisse des Endgliedes Endopodit 4 (Abb. 8), die sonst selten erwähnt worden sind. Bei dem gemessenen Exemplar ist das Glied etwa 1,5 mal so lang wie breit. Der kräftige laterale Apikaldorn ist viel länger, als er sonst bei *P. finitimus* oder *P. fimbriatus* (Abb. 9) ausgebildet ist. Seine Länge beträgt  $\frac{3}{4}$  der des medialen. Ausserdem ist die gefiederte Borste des Lateralrandes des Gliedes stärker verkümmert als bei *P. fimbriatus*. Die Anhänge des P 5 (Abb. 10) sind in ihrer Länge verhältnismässig wenig unterschiedlich. Die Masse des vorstehend charakterisierten Weibchens sollen seine Beschreibung ergänzen.

Furka							
Länge : Breite				Endborsten von außen n. innen			
65 + 31 : 30 $\mu$ = 2,2 + 1 : 1				47 : 169 : 324 : 61 $\mu$ = 1 : 3,6 : 7,0 : 1,3			
Endglied Endopodit 4						Anhänge des P 5	
Länge	Breite	med. Do.	lat. Do.	L. : Br.	med. Do. : lat. Do.	L. : med. Do.	med. nach lat.
39 $\mu$	25 $\mu$	59 $\mu$	45 $\mu$	1,6 : 1	1,3	0,66	45 - 47 - 51 $\mu$

KIEFER (1933: 561) hatte aufgrund der damals vorliegenden Daten die Artberechtigung von *Paracyclops finitimus* in Zweifel gezogen und die Beibehaltung des Namens nur als „eine vorläufige Massnahme“ betrachtet. Da die Variabilität des Genus *Paracyclops* im Verwandtschaftskreis *fimbriatus-finitimus* noch nicht als geklärt angesehen werden kann, sollte die Bezeichnung '*finitimus*' so lange weiterbestehen, bis durch eine möglichst lückenlose Reihe von Übergangsformen die Artidentität beider Formen bewiesen ist. Dazu bildet die Auffindung der oben gekennzeichneten Exemplare allerdings keinen Beitrag; denn zu den bisher bekannten *finitimus*-Merkmalen: kurze, an der Basis eng stehende Furkaläste, geringer Längenunterschied der Anhänge des P 5, tritt noch von *fimbriatus* trennend der relativ lange, laterale Enddorn des Endgliedes Endopodit 4 und vielleicht die stärker verkümmerte Borste am Lateralrand dieses Gliedes hinzu. Danach handelt es sich bei den im Ohrid-See



ABBILDUNGEN 12—14: *Cyclops (Megacyclops) viridis* f. *ochridensis*. 12. Genitalsegment ♀, 13. Furka ♀, 14. P5 ♀. Abb. 15—16: *Megacyclops viridis* (Ohrid-See). 15. Genitalsegment ♀, 16. P5 ♀. Abb. 17—19: *Megacyclops viridis* (Durinci). 17. Genitalsegment ♀, 18. Furka ♀, 19. Endglied Endopodit 4 ♀. Masstab a = Abb. 12, 13, 15, 17, 18, 23. Masstab b = 1, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 16, 19, 20, 25. Masstab c = Abb. 2, 8, 9, 10, 11, 21, 22, 24, 26, 27, 28.

gefangenen Tieren um eine spezifische *finitimus*-Form, die eine ziemlich isolierte systematische Stellung einnimmt. Trotzdem muss von einer trennenden Bezeichnung dieser Form abgesehen werden.

Von *Cyclops strenuus ochridanus* KIEFER wurden in einem Netzzug an der Oberfläche des Ohrid-Sees nur 10 Copepodite in unterschiedlichen Entwicklungsstadien gefangen.

Im Litoral des Ohrid-Sees und in einem flachen Gewässer südlich Belgrad wurde *Cyclops (Megacyclops) viridis* s.l. gefangen. Besonders interessant ist die Tatsache, dass im Ohrid-See zwei Formen nebeneinander auftreten, die recht deutlich zu unterscheiden sind. Allerdings standen nur wenige weibliche Tiere zur Untersuchung zur Verfügung.

Die eine dieser Formen, die als *Megacyclops viridis* f. *ochridensis* n.f. bezeichnet werden soll, zeichnet sich im Habitus durch eine gewisse *gigas*-Ähnlichkeit aus. Auf Unterschiede zu *Megacyclops gigas* aus deutschen Fundorten wird nachstehend aufmerksam gemacht.

Die 17-gliedrige 1. Antenne ist kurz und reicht zurückgeschlagen längst nicht bis zum Hinterrand des Cephalothoraxsegmentes. Das Genitalsegment ist mässig schlank und verengt sich, im Gegensatz zu schleswig-holsteinischen *gigas*-Exemplaren, bei denen eine Einschnürung des Segments festgestellt wurde (vgl. HERBST, 1951, Abb. 16), gleichmässig nach hinten. In der Form des Receptaculum seminis tritt insofern ein Unterschied zu *M. gigas* auf, als der Umriss bei den Tieren aus dem Ohrid-See eher dem von *Acanthocyclops vernalis* ähnelt (vgl. Abb. 12). Die Furka (Abb. 13) ist knapp fünfmal (bei *gigas* über fünfmal) so lang wie breit. Das Verhältnis der lateralen zur medialen Apikalborste gleicht annähernd dem von *gigas*, während der Längenunterschied der beiden mittleren Endborsten bedeutend grösser als bei dieser Art ist. Die Länge des Endgliedes Endopodit 4 ist im Verhältnis zu seiner Breite bemerkenswert gering. Sie liegt bei knapp 2 : 1 und ähnelt damit eher dem Wert, der für *M. latipes* bezeichnend ist. Der mediale Apikaldorn des Gliedes ist so lang oder etwas länger wie der laterale und im Verhältnis zur Länge des Gliedes kürzer als bei schleswig-holsteinischen *gigas*-Tieren. Der grösste Unterschied zu den bekannten *Megacyclops*-Arten und -Formen ist die Kräftige Ausbildung des Dörnchens am Medialrand des Endgliedes vom P 5 (Abb. 14), das immer deutlich über das Ende des Gliedes hinausragt. Eine grössere Variabilität in der Länge dieses Dornes, der länger als das ganze Glied sein kann, wurde beobachtet. Ein ähnlich verstärkter Dorn ist bisher nur einmal bei javanischen Tieren (Dieng-Hochfläche, Mitteljava) beobachtet worden. Die Tiere, die von KIEFER (1933: 566) unter dem Namen *Cyclops (Megacyclops) viridis acutulus* beschrieben wurden, unterscheiden sich besonders in der Ausbildung der Furka und des Endgliedes Endopodit 4 von den Exemplaren aus dem Ohrid-See.

Die oben beschriebene *Megacyclops*-Form, die Ähnlichkeiten mit *M. gigas* aufweist, aber auch deutliche Unterschiede zeigt, kann als eine phylogenetisch ältere Form als alle bekannten *Megacyclops*-Arten, ausser *M. viridis acutulus*, angesehen werden. Sie müsste im Stammbaum der Gattung *Cyclops* einer Form nahe stehen, aus der sich die rezenten Subgenera *Cyclops*, *Megacyclops* und *Acanthocyclops* entwickelt haben. Darum ist meines Erachtens eine systematische Hervorhebung dieser Tiere aus dem Ohrid-See als Forma von *C. (Megacyclops) viridis* angebracht.

Die Charakterisierung des *Cyclops (Megacyclops) viridis* f. *ochridensis* n.f. sollen die folgenden Massangaben vervollständigen, die durch Masse von *Megacyclops gigas* und *Megacyclops latipes* aus Schleswig-Holstein und *Megacyclops viridis acutulus* aus Mitteljava ergänzt werden.

Art	Furka							
	Länge : Breite				Apikalborsten van außen n. innen			
M. v. f. ochridensis ♀	188 + 69	53 μ	= 3,5	+ 1,3	159	561	826	277 μ = 1 : 3,5 : 5,2 : 1,7
" " " " ♀	184 + 67	52 μ	= 3,5	+ 1,3	171	558	808	271 μ = 1 : 3,3 : 4,7 : 1,6
" " acutulus ♀		225	58 μ	= 3,9	220	940	1340	500 μ = 1 : 4,3 : 6,1 : 2,3
M. gigas 20 ♀ ♀	267 + 108	68 μ	= 3,9	+ 1,6	228	1111	1210	380 μ = 1 : 4,9 : 5,3 : 1,7
M. latipes 30 ♀ ♀	174 + 81	45 μ	= 3,9	+ 1,8	146	687	813	200 μ = 1 : 4,7 : 5,6 : 1,4

Art	Endglied Endopodit 4							
	Länge	Breite	med. Do.	lat. Do.	L. : Br.	med. Do. : lat. Do.	L. : mer. Do.	
M. v. f. ochridensis ♀	127 μ	65 μ	102 μ	91 μ	2,0 : 1	1,12	1,24	
" " " " ♀	127 μ	63 μ	98 μ	94 μ	2,0 : 1	1,04	1,29	
" " acutulus ♀	142 μ	63 μ	125 μ	102 μ	2,3 : 1	1,23	1,14	
M. gigas 20 ♀ ♀	186 μ	82 μ	181 μ	171 μ	2,3 : 1	1,06	1,02	
M. latipes 30 ♀ ♀	104 μ	53 μ	104 μ	89 μ	2,0 : 1	1,17	1,00	

Die Masse des Endgliedes vom P 5 der beiden Weibchen von *C. (Megacyclops) viridis* f. *ochridensis* sind: Länge = 31 und 35 μ, Breite = 18 und 22 μ, Dorn des Medialrandes (links und rechts) = 30 bzw. 21 μ und 45 bzw. 33 μ, Apikalborste = 163 und 161 μ. Die Borste des Grundgliedes misst 145 bzw. 141 μ.

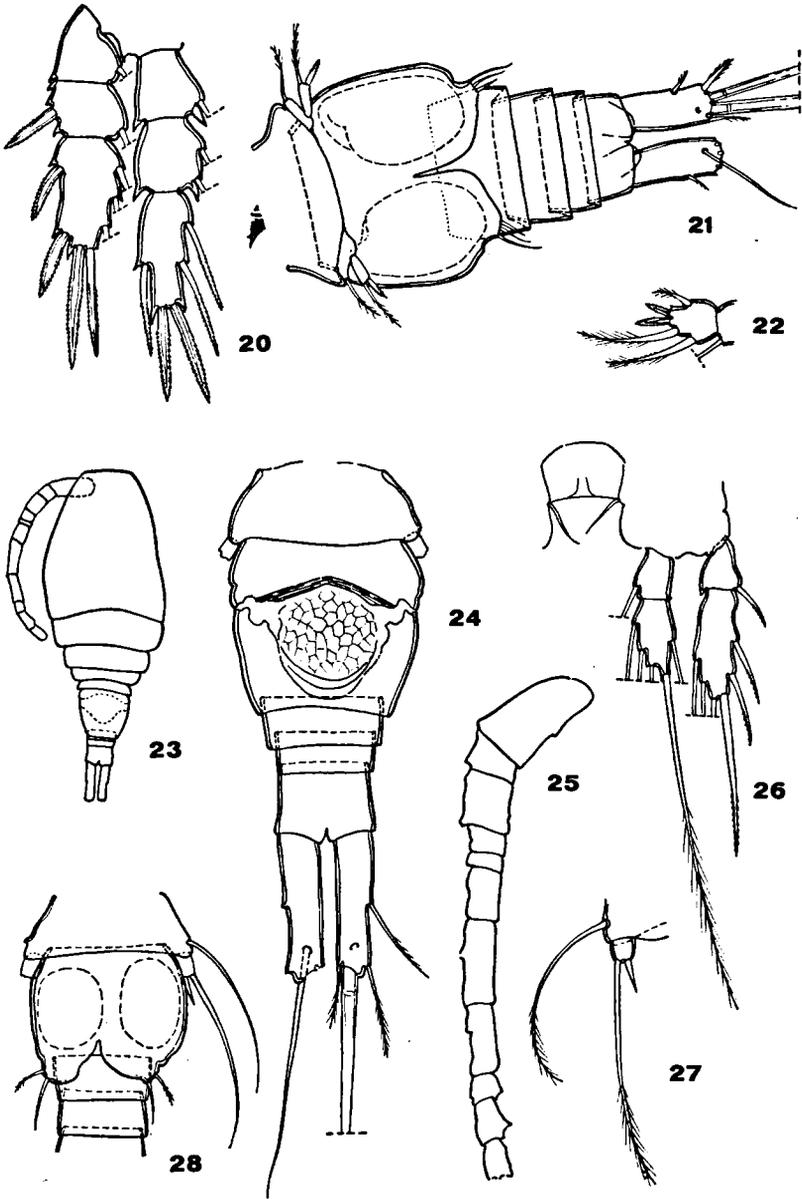
Ausser dieser soeben beschriebenen *Megacyclops*-Form kommt im Ohrid-See ein weiterer *Megacyclops* vor, der nur — wie üblich — ein winziges Dörnchen am Endglied des P 5 (Abb. 16) besitzt. Seine 1. Antenne ist etwas länger als bei *M. v. f. ochridensis*, das Receptaculum seminis (Abb. 15) hat die typische *viridis*-Form und die Furka ist nur etwas über viermal so lang wie breit. Die folgenden Masse wurden bei den beiden zur Verfügung stehenden Weibchen festgestellt:

Furka									
Länge : Breite					Apikalborsten van außen n. innen				
151 + 57 : 51 μ = 3,0 + 1,1 : 1					134 : 381 : 667 : 224 μ = 1 : 2,8 : 5,0 : 1,7				
179 + 61 : 57 μ = 3,1 + 1,1 : 1					147 : 501 : 782 : 257 μ = 1 : 3,4 : 5,3 : 1,8				

Endglied Endopodit 4							P 5		
Länge	Breite	med. Do.	lat. Do.	L. : Br.	med. Do. : lat. Do.	L. : med. Do.	Länge	Med. Randdo.	
114 μ	59 μ	94 μ	94 μ	1,9 : 1	1,0	1,21	29 μ	9	(9) μ
124 μ	65 μ	102 μ	98 μ	1,9 : 1	1,04	1,21	29 μ	13	(9) μ

KIEFER (1937: 94) hat bereits aus dem Ohrid-See zwei *Megacyclops*-Formen gekennzeichnet, von denen eine dem typischen *viridis* sehr ähnelt. Die andere Form kann aber, so weit es aus den Angaben zu ersehen ist, die beiden vorstehend charakterisierten *Megacyclops*-Typen enthalten. Anscheinend war die als *C. (Megacyclops) viridis* f. *ochridensis* bezeichnete Form in dem Material, das KIEFER zur Verfügung stand, nicht enthalten, denn die Bewehrung des P 5 ist bei den Exemplaren typisch mit



ABBILDUNGEN 20: *Acanthocyclops robustus* ♀ P 4 (anormal). Abb. 21—22: *Diacyclops languidoides hypnicola*. 21. Abdomen ♂, 22. Endglied Endopodit 4 ♂. Abb. 23—28. *Cyclops (Metacyclops) trisetosus* n.sp. 23. Habitus ♀, 24. Abdomen und Furka ♀, 25. 1. Antenne ♀, 26. P 4 ♀, 27. P 5 ♀. 28. 5. Thoraxsegment und Genitalsegment ♂.

sehr kleinem Dorn am Endglied ausgebildet. Wenn auch, wie KIEFER (l.c.: 96) feststellt, keine ökologische Differenzierung des typischen und des spezifischen *Megacyclops viridis* des Ohrid-Sees zu beobachten ist, so kann es sich trotzdem um genetisch fixierte Formen handeln.

Der *Megacyclops* aus dem flachen Gewässer kommt in seinem Habitus und den Verhältnissen seiner Gliedmassen und Anhänge dem typischen *viridis* am nächsten. Bemerkenswert ist lediglich die kurze Furka (Abb. 18) und ihre relativ lange mediale Apikalborste und die Kürze des Endgliedes Endopodit 4 (Abb. 19). Die nachstehenden Masse von 5 Weibchen und 2 Männchen, denen Werte von 10 *Megacyclops viridis*-Weibchen aus Norddeutschland zum Vergleich beigegeben sind, dienen zur Kennzeichnung der Population.

Herkunft		Furka					
		Länge : Breite		Apikalborsten van außen n. innen			
Jugoslawien	5 ♀ ♀	99 + 43 : 46 μ = 2,2 + 0,9 : 1		124 : 620 : 886 : 333 μ = 1 : 5,7 : 1 : 2,7			
	2 ♂ ♂	46 + 20 : 27 μ = 1,7 + 0,7 : 1		71 : 331 : 521 : 199 μ = 1 : 4,7 : 7,3 : 2,8			
N.-Deutshl.	10 ♀ ♀	137 + 59 : 54 μ = 2,5 + 1,1 : 1		155 : 758 : 1033 : 350 μ = 1 : 4,9 : 6,7 : 2,3			

Herkunft		Endglied Endopodit 4						
		Länge	Breite	med. Do.	lat. Do.	L. : Br.	med. Do. : lat. Do.	L. : med. Do.
Jugoslawien	5 ♀ ♀	104 μ	50 μ	92 μ	78 μ	2,1 : 1	1,18	1,13
	2 ♂ ♂	60 μ	32 μ	59 μ	47 μ	1,9 : 1	1,24	1,03
N.-Deutshl.	10 ♀ ♀	135 μ	55 μ	118 μ	100 μ	2,5 : 1	1,18	1,15

Bemerkenswert für die drei untersuchten jugoslawischen *Megacyclops*-Populationen ist das verhältnismässig kurze Endglied des Endopodit 4, eine Eigenart, die auch aus den Messungen KIEFERS (1937, Abb. 21) hervorgeht.

*Cyclops (Acanthocyclops) robustus* SARS wurde in einem einzigen eiertragenden Weibchen aus einem seichten Gewässer südlich Belgrad festgestellt. Die Dornformel ist 3 4 4  $\frac{3}{4}$ , zeigt also die häufig zu beobachtende Asymmetrie der Beinpaare. Ausserdem ist der Aussenast des P 4 mit den drei Dornen am Endglied (Abb. 20) missgebildet. Die Furka ist etwa 4,5 mal so lang wie breit und die mediale Apikalborste um  $\frac{1}{3}$  länger als die laterale. Das Endglied des Endopodit 4 ist doppelt so lang wie breit, die Länge des medialen Apikaldorns übertrifft die des lateralen und das Glied ist nur wenig länger als der mediale Enddorn.

PETKOVSKI (l.c.: 9—13) hat ein grosses Material des *vernalis* — *robustus* — Kreises untersucht und ist zu dem Schluss gekommen, dass es sich um eine Art, *Acanthocyclops vernalis*, mit entsprechend grosser Variationsbreite handelt. Ähnliche Feststellungen wurden vom Verfasser an einer schleswig-holsteinischen Tümpelpopulation der Art gemacht (HERBST, 1953: 155—157).

Ein Männchen eines winzigen *Diacyclops* aus der *languidoides* — Verwandtschaft wurde aus dem Uferkies des Ohrid-Sees gesammelt. Das Tier hat die grösste Ähnlichkeit mit *C. (D.) languidoides hypnicola*, der von GURNEY (1927) aus Norfolk, Grossbritannien, beschrieben wurde. Tiere dieser Art wurden später im Ufergrundwasser des Selenter Sees (Schleswig-Holstein, Deutschland) von REMANE gefunden (vgl. HERBST, 1951: 251). Zur Kennzeichnung des vorliegenden Männchens mögen die folgenden Masse dienen, die zur Vergleichsmöglichkeit durch Masse von zwei Männchen aus dem Selenter See erweitert werden.

Herkunft	Furka							
	Länge : Breite				Apikalborsten van außen n. innen			
Ohrid-See	21 + 13 : 15 $\mu$ = 1,4 + 0,9 : 1				14 : 137 : 212 : 13 $\mu$ = 1 : 9,8 : 15,1 : 0,9			
Selenter	19 + 10 : 14 $\mu$ = 1,4 + 0,7 : 1				20 : 133 : 235 : 24 $\mu$ = 1 : 6,7 : 11,8 : 1,2			
See	22 + 12 : 15 $\mu$ = 1,5 + 0,8 : 1				27 : 129 : 238 : 27 $\mu$ = 1 : 4,8 : 8,8 : 1,0			

Herkunft	Endglied Endopodit 4							Gen. Kl. Bew.
	Länge	Breite	med Do.	lat. Do.	L. : Br	med. Do. : lat. Do.	L. : med. Do.	med. n. lat.
Ohrid-See	18 $\mu$	16 $\mu$	14 $\mu$	11 $\mu$	1,13 : 1	1,27	1,29	9-13-17 $\mu$
Selenter	18 $\mu$	15 $\mu$	15 $\mu$	13 $\mu$	1,20 : 1	1,15	1,20	10-16-27 $\mu$
See	18 $\mu$	19 $\mu$	13 $\mu$	12 $\mu$	0,95 : 1	1,08	1,38	—

Aus den Massen der Einzeltiere können selbstverständlich keine sicheren Rückschlüsse auf die Variabilität innerhalb der ganzen Population gezogen werden. Anscheinend ist die laterale und mediale Endborste der Furka bei den jugoslawischen Tieren kürzer als bei den deutschen, wie aus den absoluten und den Verhältnismassen zur Länge der Furka (Abb. 21) und ihrer beiden mittleren Endborsten hervorgeht. Der Längenunterschied der Apikaldornen des Endgliedes Endopodit 4 (Abb. 22) ist bei dem Exemplar aus dem Ohrid-See grösser als bei denen aus dem Selenter See. Die Genitalklappenbewehrung (Abb. 21) beider Formen zeigt deutliche Längenunterschiede insofern, als die mittlere und laterale Borste bei den deutschen Tieren relativ länger sind.

Trotz dieser Unterschiede ist eine nahe Verwandtschaft beider Formen, die im Ufergrundwasser bzw. im Sandlückensystem von Seen leben, zu erkennen. Darum soll der kleine *Diacyclops languidoides* des Ohrid-Sees, von dem leider kein Weibchen zur Untersuchung zur Verfügung stand, mit Vorbehalt zu *Diacyclops languidoides hypnicola* gestellt werden.

Erst kürzlich hat PETKOVSKI (1954: 20—22) einen *Cyclops* (*Microcyclops*) *varicans* f. *dojranensis* beschrieben, den er am Ufer des Dojran-Sees sammelte. In einer Uferprobe des Kozjak-Sees trat die gleiche Form des *Microcyclops varicans* in drei weiblichen Exemplaren auf. Die folgenden Masse der Tiere des Kozjak-Sees mögen die Kenntnis der Form erweitern.

Furka							
Länge : Breite							
57 + 25 : 20 $\mu$ = 2,9 + 1,2 : 1				41 : 259 : 308 : 65 $\mu$ = 1 : 6,3 : 7,5 : 1,6			
53 + 22 : 20 $\mu$ = 2,7 + 1,1 : 1				43 : 286 : 371 : 63 $\mu$ = 1 : 6,7 : 8,6 : 1,5			
53 + 22 : 20 $\mu$ = 2,7 + 1,1 : 1				42 : 286 : 396 : 61 $\mu$ = 1 : 6,8 : 9,4 : 1,5			

Endglied Endopodit 4							
Länge	Breite	med. Do.	lat. Do.	L. : Br.	med. Do. : lat. Do.	L. : med. Do.	
69 $\mu$	29 $\mu$	61 $\mu$	41 $\mu$	2,4 : 1	1,49	1,13	
69 $\mu$	29 $\mu$	61 $\mu$	43 $\mu$	2,4 : 1	1,42	1,13	
69 $\mu$	29 $\mu$	57 $\mu$	42 $\mu$	2,4 : 1	1,36	1,21	

Das Receptaculum seminis, die Bewehrung der Furka und des P 5 stimmen mit den Angaben PETKOVSKIS überein.

*Cyclops* (*Cryptocyclops*) *bicolor* SARS erwähnt KIEFER (1937: 104)

aus Tropfwassertümpeln einer Höhle in Laibach. Das einzige Tier im vorliegenden Material stammt aus dem Litoral des Ohrid-Sees; es wurde in etwas grösserer Tiefe (5—9 m) gefischt. Auch PETKOVSKI (1955: 86) hat die Art im Ohrid-See bei Struga in 4—7 m Tiefe gefangen. Bei dem untersuchten Tier handelt es sich um ein durchaus typisches Weibchen. Die Furka ist gut viermal so lang wie breit ( $53 + 18 : 17 \mu$ ), von den beiden äusseren Furkalendborsten ist die laterale halb so lang wie die mediale ( $32 : 69 \mu$ ), die beiden mittleren Endborsten waren abgebrochen. Das Endglied des Endopodit 4 ist knapp  $2\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit ( $44 : 18 \mu$ ) und der mediale Apikaldorn ist viermal so lang wie der laterale ( $41 : 10 \mu$ ).

Der interessanteste Fund des untersuchten Materials dürfte ein neuer *Metacyclops* sein, der in einem kleinen Süswassersee der Sipun-spilja (= Aesculapius Höhle) mit dem Planktonnetz gefischt wurde.

### **Cyclops (Metacyclops) trisetosus nov. spec.**

Der Habitus der verhältnismässig hyalinen Tiere (Abb. 23) ist schlank cyclopid beinahe *Oithona* — ähnlich. Die grösste Breite des Thorax liegt, soweit es sich an den durch die Fixierung etwas deformierten Tieren erkennen lässt, in der hinteren Hälfte des Cephalothoraxsegments. Das Cephalothoraxsegment ist fast  $1\frac{3}{4}$  mal so lang wie die restlichen Thoraxsegmente zusammengenommen. Das 5. Thoraxsegment ist etwa so breit wie das Genitalsegment. Dieses ist so breit wie lang und lateral ziemlich gleichmässig gewölbt (vgl. Abb. 24). Das Receptaculum seminis (Abb. 24) hat eine entfernte Ähnlichkeit mit dem von *Diacyclops bicuspidatus*, es ist etwa kreisrund geformt und rostral dachartig abgeflacht. Das 2. und 3. Abdominalsegment ist kurz. Beide Segmente sind wesentlich schmaler als das Genitalsegment, das 3. deutlich schmaler und etwas kürzer als das 2. Das Analsegment ist fast doppelt so lang wie das 3. Segment und so breit wie dieses.

Die Furka (Abb. 24) ist fast  $3\frac{1}{2}$  mal so lang wie in Höhe der Lateralrandborste breit. Letztere inseriert kurz unterhalb der Mitte des Aussenrandes und überragt den Distalrand des Furkalastes noch etwas. Die Dorsalborste ist sehr lang ausgebildet, sie erreicht fast die doppelte Länge eines Furkalastes. Auffallend ist die Apikalbewehrung der Furkaläste dadurch, dass die äussere der beiden mittleren Endborsten völlig fehlt. Sie konnte bei keinem Exemplar auch nur in einer Andeutung beobachtet werden. Dadurch tritt, wie bei *Cyclops (Diacyclops) unisetiger*, die morphologische Eigenart auf, dass der *Cyclops* nur drei Apikalborsten an der Furka besitzt. Die laterale Apikalborste ist gefiedert und ziemlich schwach ausgebildet. Die einzige mittlere Endborste ist an ihrer Basis sehr kräftig, ihre Länge beträgt etwa  $\frac{2}{3}$  des gesamten Körpers. Die mediale Apikalborste ist fein, schwach gefiedert und kürzer als die laterale Apikalborste.

Die 1. Antenne reicht zurückgeschlagen bis zum Ende des Cephalothorax, sie ist 11-gliedrig (Abb. 25). Die Bewehrung der Mandibel besteht aus einem Schüppchen, das zwei sehr lange befiederte Borsten trägt. Die 2. Antenne und die übrigen Mundgliedmassen sind nach dem Typus der *Cyclopinæ* gebaut und lassen keine Besonderheiten erkennen. Die Äste der Schwimmbeine sind ausnahmslos zweigliedrig, die Dornformel ist 3 4 4 3. Die Verbindungsplatte des 4. Beinpaars besitzt einen schwach eingebuchteten Distalrand und lässt sonst keine besonderen

Merkmale erkennen. Das Endglied Endopodit 4 (Abb. 26) ist doppelt so lang wie breit. Distal inseriert eine gefiederte Borste, die über viermal so lang wie das Glied ist. Der P 5 ist eingliedrig. Die Borste, die den Rest des Grundgliedes darstellt, inseriert lateral am 5. Thoraxsegment. Das noch vorhandene Endglied besitzt eine etwa rechteckige Form und trägt distal medial ein schlankes Dörnchen, distal lateral eine lange gefiederte Borste (Abb. 27).

Eiertragende Weibchen konnten nicht beobachtet werden.

Die nachstehenden Massangaben sollen die Beschreibung der neuen Art vervollständigen.

Die Längen der Thoraxsegmente sind: Cephalothorax = 196  $\mu$ , 2. Thorax-Segm. = 45  $\mu$ , 3. Th. Segm. = 33  $\mu$ , 4. Th. Segm. = 20  $\mu$ , 5. Th. Segm. = 8  $\mu$ . Die Längen — Breiten — Verhältnisse der Abdominalsegmente sind: Genitalsegment = 69 : 71  $\mu$ , 2. Abd. Segm. = 20 : 45  $\mu$ , 3. Abd. Segm. = 15 : 37  $\mu$ , Analsegment = 29 : 37  $\mu$ . Die Furka des Weibchens misst = 29 + 23 : 15  $\mu$  = 1,93 + 1,53 : 1. Die Längen der Apikalborsten von aussen nach innen sind = 36 : 321 : 25  $\mu$  = 1 : 8,92 : 0,69 auf die laterale = 1 berechnet. Die Lateralrandborste ist 39  $\mu$  lang und die Dorsalborste misst 91  $\mu$ . Die Länge des Endgliedes Endopodit 4 beträgt = 29  $\mu$ , seine Breite ist 13  $\mu$  und die Apikalborste misst 124  $\mu$ . Die Borste des 5. Thoraxsegmentes (zum ehemaligen Grundglied des P 5 gehörend) ist 80  $\mu$  lang. Die Länge des Endgliedes P 5 ist = 9  $\mu$ , seine Breite ist = 7  $\mu$ . Der mediale Enddorn am Distalrand des P 5 misst = 13  $\mu$ , die laterale Borste ist = 83  $\mu$  lang.

Das Männchen gleicht dem Weibchen im Habitus völlig, es ist nur etwas kleiner. Das 5. Thoraxsegment ist etwas breiter als das Genitalsegment. Letzteres ist deutlich breiter als lang und trägt an den Genitalklappen zwei kurze Borsten, von denen die laterale, schwach gefiederte kaum kürzer als die mediale ist (Abb. 28). Das Analsegment ist wieder deutlich länger und auch etwas breiter als das 3. und 4. Abdominalsegment. Die Furka zeigt den gleichen Bau wie die des Weibchens, auch die Längen — Breiten — Verhältnisse stimmen recht gut überein. Lediglich das Verhältnis der medialen zur lateralen Apikalborste zeigt insofern einen Unterschied, als die mediale Apikalborste relativ länger ist. Auch bei den Männchen ist nur die eine, stark entwickelte, mediale Apikalborste zu finden.

Die genikulierende 1. Antenne ist auffallend lang, ausgestreckt erreicht sie den Hinterrand des Cephalothorax. Die Mundgliedmassen zeigen keine unterschiedliche Entwicklung zu denen des Weibchens. Die Schwimmfüße besitzen die gleiche Dornformel wie beim Weibchen. Das Endglied des Endopoditen 4 scheint geringfügig gedrungener und die Apikalborste etwas kürzer zu sein. In der Ausbildung des 5. Fusses treten keine Unterschiede auf.

An den fixierten Weibchen und Männchen konnte kein Auge festgestellt werden.

Die Länge des Thorax des Männchens beträgt 264  $\mu$ . Die Längen — Breiten — Verhältnisse der Abdominalsegmente sind: Genitalsegment = 44 : 58  $\mu$ , 2. Abd. Segm. = 19 : 38  $\mu$ , 3. Abd. Segm. = 16 : 32  $\mu$ , 4. Abd. Segm. = 13 : 31  $\mu$ , Analsegment = 23 : 33  $\mu$ . Das Längen — Breiten — Verhältnis der Furka ist = 26 + 23 : 13  $\mu$  = 2,00 + 1,77 : 1. Die Endborsten messen von aussen nach innen = 30 : 251 : 25  $\mu$ , auf die laterale = 1 berechnet ist das Verhältnis = 1 : 8,37 : 0,83. Die Lateralrandborste

ist = 36  $\mu$ , die Dorsalborste ist = 114  $\mu$  lang. Die Länge des Endgliedes Endopodit 4 beträgt = 27  $\mu$ , seine Breite ist = 13  $\mu$  und die gefiederte Apikalborste misst = 113  $\mu$ . Das mediale Dörnchen am Distalrand des P 5 ist = 13  $\mu$ , die lateral daneben inserierende Borste ist = 73  $\mu$  lang. Ebenso lang ist auch die Borste des ehemaligen Grundgliedes. Die Börstchen der Genitalkappenbewehrung messen (medial) = 19  $\mu$  und (lateral) = 18  $\mu$ .

Von *Cyclops (Metacyclops) trisetosus* n.sp. wurden insgesamt 43 Weibchen und 5 Männchen gesammelt. Die neue Art unterscheidet sich von allen anderen bekannten Arten der Untergattung *Metacyclops* sofort durch die drei Apikalborsten an der Furka. Ausserdem ist die einzige Endborste am Endglied Endopodit 4 viel länger, als sie von anderen Arten bekannt ist. *Metacyclops trisetosus* gehört in die *minutus*-Gruppe des Subgenus. Allerdings ist bei diesen Arten der einzige apikale Anhang als m.o.w. kräftiger Dorn ausgebildet, der die Länge des Gliedes höchstens um die Hälfte übertrifft. Als nächster Verwandter der neuen Art könnte *Metacyclops stammeri* KIEFER, 1938 angesehen werden, der aus süditalienischen Höhlengewässern stammt (KIEFER, 1938 : 7—9). Er besitzt noch vier Apikalborsten an der Furka, doch ist schon eine Verstärkung der inneren mittleren und eine Reduktion der äusseren mittleren Endborste zu erkennen. Ausserdem trägt das Endglied Endopodit 4 neben der Fiederborste noch einen apikalen Dorn.

Von *Mesocyclops leuckarti* (CLAUS) wurde ein reifes Weibchen ohne Eier im Litoral des Ohrid-Sees aus 5—9 m Tiefe gesammelt. Auch KIEFER (1937 : 80) und PETKOVSKI (1954: 24) melden typische Exemplare der Art aus dem Ohrid-See.

*Mesocyclops (Thermocyclops) oithonoides* (SARS) fand sich in zwei Litoralproben des Kozjak-Sees in 2—14 m Tiefe. Einer brieflichen Mitteilung von Herrn Dr. PETKOVSKI ist zu entnehmen, dass die Art bereits für Kroatien (CAR, L. — Glasnik soc. hist. nat. Croatica, Zagreb, XII, 4—6, 1901) und Bosnien (PROTIC — Glasnik Landesmuseum Serajevo, XLVIII/1, 1934 und GLIGIC, M. — Ribarski list 1953 N. 6, Serajevo) bekannt ist. Es ist aber fraglich, ob es sich wirklich um *oithonoides* und nicht um *Thermocyclops hyalinus* handelt. Diese Art ist mehrfach in grösseren Wasseransammlungen (PETKOVSKI, 1947: 24) gefunden worden. Von den 6 Weibchen, von denen eins Eiersäcke, die drei Eier enthielten, trug, werden anschliessend die Durchschnittswerte gegeben.

Furka						
Länge : Breite				Apikalborsten von außen n. innen		
30 + 28 : 17 $\mu$ = 1,8 + 1,7 : 1				36 : 156 : 229 : 139 $\mu$ = 1 : 4,3 : 6,4 : 3,9		
Endglied Endopodit 4						
Länge	Breite	med. Do.	lat. Do.	L. : Br.	med. Do. : lat. Do.	L. : med. Do.
47 $\mu$	17 $\mu$	72 $\mu$	21 $\mu$	2,85 : 1	3,43	0,65

Aus den vorstehenden Massen ist zu ersehen, dass es sich um typischen *Thermocyclops oithonoides* handelt. Die feinen Dörnchen auf den Höckern des Verbindungsplatte des P 4 sind nur bei stärkster Vergrösserung erkennbar. Die Borste am Endglied des P 5 ist etwas länger als der Dorn.

*Mesocyclops (Thermocyclops) dybowskii* (LANDE) wurde nur in einem männlichen Exemplar in der dalmatinischen Höhle, vergesellschaftet mit *Cyclops (Metacyclops) trisetosus* n. sp., gefunden. Die Art ist bereits durch KIEFER (1937: 104) und PETKOVSKI (1954: 24) aus ober- und unterirdischen Fundorten in Jugoslawien gemeldet worden. Folgende Masse wurden an dem Tier genommen.

Furka							
Länge : Breite				Apikalborsten van außen n. innen			
47 + 22 : 18 $\mu$ = 2,6 + 1,2 : 1				37 : 200 : 386 : 59 $\mu$ = 1 : 5,4 : 10,4 : 1,6			
Endglied Endopodit 4							Genitalkappenbewehrung
Länge	Breite	med. Do.	lat. Do.	L. : Br.	med. Do. : lat. Do.	L. : med. Do.	medial nach lateral
47 $\mu$	16 $\mu$	42 $\mu$	53 $\mu$	2,94 : 1	0,79	1,12	37 - 27 - 102 $\mu$

Bemerkenswert an dem Tier ist lediglich die lange Furka, die fast viermal so lang wie breit ist. Alle anderen Verhältnisse sind für die Art typisch. Der Verbindungsplatte des P 4 fehlen die hervorragenden Höcker.

Die Sammelreise des Amsterdamer Zoologischen Museums nach Jugoslawien im Jahre 1954 ergab eine Ausbeute von 17 Cyclopoiden-Arten und -Formen. Davon waren 11 Arten bereits sicher aus Jugoslawien bekannt. Für vier Arten, die bisher nicht oder unsicher aus dem Lande gemeldet waren, wurde des Vorkommen sichergestellt. Es handelt sich um *Eucyclops speratus*, *Paracyclops finitimus*, *Cyclops (Diacyclops) ianquidoides hypnicola* und *Mesocyclops (Thermocyclops) oithonoides*. Neu beschrieben wurden die interessante, subterrane Art *Cyclops (Metacyclops) trisetosus* n.sp. und *Cyclops (Megacyclops) viridis f. ochridensis* n.f., der wohl als endemische Form des Ohrid-Sces anzusehen ist.

#### LITERATURVERZEICHNIS.

HERBST, H. V.

- 1951 Ökologische Untersuchungen über die Crustaceenfauna südschleswigscher Kleingewässer mit besonderer Berücksichtigung der Copepoden. — Arch. Hydrob. 45, p. 413—542, Stuttgart.  
 1951 Neue und bemerkenswerte Copepoden (Crustacea) der deutschen Fauna. — Zool. Anz. 147, H. 9/10, p. 246—254, Leipzig.  
 1953 Nachträge zur Crustaceenfauna südschleswigscher Kleingewässer. — Schr. Naturw. Ver. Schleswig-Holstein, 26, H. 2, p. 152—157, Kiel.

KIEFER, F.

- 1929 Cyclopoida Gnathostoma .In: Das Tierreich, Lief. 53, 102 S., Berlin u. Leipzig.  
 1932 Neue Süßwassercopepoden aus Jugoslawien. — Zool. Anz. 101, Nr. 3/4, p. 49—60, Leipzig.  
 1933 Do. II. p. 277—279, Leipzig.  
 1933 Die freilebenden Copepoden der Binnengewässer von Insulinde. — Arch. Hydrob. Suppl. 12, p. 519—621, Stuttgart.  
 1937 Über zwei Höhlencyclopiden (Crust. Cop.) aus Jugoslawien. — Zool. Anz. 119, H 1/2, p. 16—19, Leipzig.  
 1937 Ein neuer Cyclopide (Crust. Copepoda) aus dem Ochridasee. — Zool. Anz. 120, H. 7/8, p. 137—143, Leipzig.  
 1937 Die freilebenden Ruderfusskrebse (Crustacea Copepoda) Jugoslawiens. — Glasn. Soc. Sci. Skoplje, 18, p. 77—105, Skoplje.

- 1938 Cyclopiden (Crust. Cop.) aus süditalienischen Brunnen und Höhlen. — Zool. Anz. 123, H. 1/2, p. 1—12, Leipzig.
- PESTA, O.  
1928 Krebstiere oder Crustacea, I: Ruderfüßer oder Copepoda. — In: Die Tierwelt Deutschlands, 9. Teil, 136 S. Jena.
- PETKOVSKI, T. K.  
1954 Beitrag zur Kenntnis der jugoslawischen Cyclopiden. — Acta Mus. Macedon. Sci. Nat. 2, No. 1, 31 S., Skopje.  
1955 Beitrag zur Kenntnis der Copepoden. — Ebenda, 3, No. 3, p. 71—104, Skopje.
- REJIC, M.  
1954 Zur Problematik zweier Cyclopidenarten. — Biol. Vestnik 3, p. 117—122, Ljubljana.