Vestnik zoologii, **35**(1): 47–51, 2001
© 2001 Л. В. Самчишина

УДК 595.341.1(477.82)

COPEPODA CALANOIDA ШАЦКИХ ОЗЕР (УКРАИНА)

Л. В. Самчишина

Институт зоологии НАН Украины, ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев-30, ГСП, 01601 Украина
E-mail: vestnik@iz.freenet.kiev.ua

Получено 30 марта 2000

Copepoda Calanoida Шацких озер (Украина). Самчишина Л. В. — В 11 обследованных озерах обитают 4 вида каланоид двух семейств — Diaptomidae и Temoridae*: Eudiaptomus gracilis* (Sars), *E. graciloides* (Lill.), *E. coeruleus* (Fisch.) и *Heterocope appendiculata* Sars. Обнаружение последнего вида подтверждает принадлежность Шацких озер к Балтийской провинции Северо-Европейской надпровинции. Представлено иллюстрированное переописание *H. appendiculata.* Обсуждаются новые морфологические признаки V торакальной пары ног самки и самца.

Ключевые слова: Calanoida, фауна, зоогеография, Шацкие озера, Украина.

Copepoda Calanoida of the Shatski Lakes (Ukraine). Samchishina L. V. — 4 species of two families of Calanoida (Diaptomidae and Temoridae) were found in the 11 lakes: *Eudiaptomus gracilis* (Sars), *E. graciloides* (Lill.) *E. coeruleus* (Fisch.) and *Heterocope appendiculata* Sars. The last records confirm belonging the Shatski Lakes to the Baltic Province of the North-European superprovince. The illustrated redescription of the *H. appendiculata* is given. New morphological characters of female's and male's V thoracal legs are discussed.

Key words: Calanoida, fauna, zoogeography, Shatski Lakes, Ukraine.

Введение

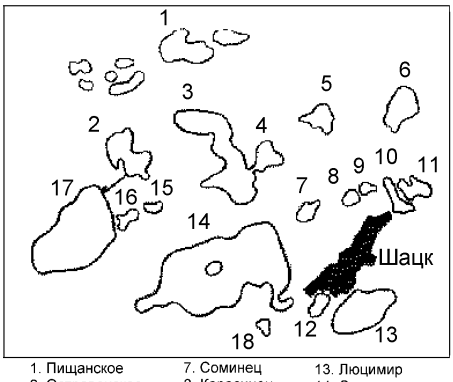
На территории Шацкого национального природного парка насчитывается 23 больших и малых озера общей площадью 6348,8 га (рис. 1). Наиболее глубокие из них — Свитязь (глубина 58,4 м), Пульмо (19,2 м), Песочное (16,2 м) и Люцимир (11 м). Глубина остальных озер менее 7 м (Якушко и др., 1992).

По систематико-зоогеографическому районированию континентальных водоемов Евразии (Старобогатов, 1986) Шацкие озера и прилегающие акватории относятся к Балтийской зоогеографической провинции Северо-Европейской надпровинции, в то время как все остальные пресные воды Украины принадлежат Северопричерноморской и Среднеднепровской провинциям Причерноморской надпровинции. По территории парка проходит главный Европейский водораздел, который разделяет бассейны р. Припять и р. Западный Буг. Этот район также является водоразделом бассейнов Балтийского и Черного морей. Формировались озерные комплексы в дельтах значительных по ширине трещин и каньонов при отступании днепровского ледника (Кравчук и др., 1974). Такое происхождение имеют озера Свитязь и Пульмо; другие же озера — Луки, Островенское, Песочное и т. д. — флювиогляциального происхождения. По времени образования озера относятся к голоценовым (Якушко и др., 1992).

Гидробиологических и фаунистических работ, касающихся озер Шацкой группы немного, а представители отряда Calanoida упоминаются только в 2 статьях. Н. С. Ялынская (1949) приводит 3 вида каланоид: *Eudiaptomus graciloides* (Lill.) (Свитязь), *E. gracilis* (Sars) (Пульмо и Островенское) и *E. coeruleus* (Fisch.) (Пульмо). В июне 1954 г. исследования проводил Л. М. Мельник (1957), указавший для озер Люцимир и Черное вид *E. graciloides* (Lill.). В озере Черное этот вид был доминирующим. Оба упомянутых автора относят планктон озер к копеподно-кладоцерному типу.

E. gracilis (Sars, 1863) обнаружен нами в 3 озерах, впервые для озер Луки и Пищанское и повторно в оз. Пульмо (после данных Ялынской). Н. С. Ялынская (1949) нашла этот вид также в оз. Островенском, откуда у нас не было материала. *E. graciloides* (Lill., 1888) обнаружен нами в 3 озерах: Свитязь, Б. Черное, Люцимир. В них данный вид был отмечен также Н. С. Ялынской и Л. М. Мельником. *E. coeruleus* (Fisch., 1853) в материале из оз. Пульмо нами не отмечен, хотя тут его находила Н. С. Ялынская. В малых озерах, таких как Соминец, Карасинец и Озерцо, в канале соединяющем озера Пульмо и Островенское, а также в небольших лесных пересыхающих лужах северных окрестностей с. Пища представители отряда Calanoida не выявлены. Таким образом, данные полученные нами о представителях семейства Diaptomidae в целом подтверждают имеющиеся литературные и свидетельствуют о более широком распространении каланоид в озерах Шацкого национального парка.

Зоогеографическое своеобразие рассматриваемой группы озер выражается в наличии здесь вида *Heterocope appendiculata* Sars, 1863 (оз. Песочное), который должен рассматриваться как характерный элемент Балтийской провинции. Последняя захватывает своей южной границей из акватории Украины только



1. Пищанское
2. Островенское
3. Луки
4. Перемут
5. Песочное
6. Крымно
7. Соминец
8. Карасинец
9. Озерцо
10. Долгое
11. Круглое
12. Б. Черное
13. Люцимир
14. Свитязь
15. М. Черное
16. Климовское
17. Пульмо
18. Линовец

Рис. 1. Озера Шацкой группы Волынской области.

Fig. 1. The Shatski Lakes of Volhyn Region.

Шацкие озера. В этой связи, а также учитывая, что в фаунистическом отношении это первая для Украины находка *H. appendiculata* в постоянном водоеме, мы представляем его иллюстрированное переописание. Последнее целесообразно также в связи с весьма ограниченным числом прежних переописаний и их фрагментарным характером.

Heterocope appendiculata Sars, 1863 (рис. 2)

Материал. Материал собран В. И. Монченко с 12 по 23 апреля 1962 г., озера Свитязь, Пульмо, Пищанское, Люцимир, Б. Черное, Соминец, Карасинец и Озерцо; В. Д. . Радзимовским с 26 по 31 октября 1983 г., озера Свитязь, Пульмо, Песочное, Луки и Б. Черное (Шацкие озера, Шацкий р-н, Волынская обл.). Материалом для переописания *H. appendiculata* послужили 1 ♀, 1 ♂, 2 juv. I и IV копеподитных стадий. Лов выполнен планктонной сетью с глубины 2 м в оз. Песочном (Волынская обл., Украина); 31.10.1983. (Радзимовский). Материал хранится в Институте зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины в отделе фауны и систематики беспозвоночных.

Самка. Абдомен удлиненный (рис. 2, *1*). Генитальный сегмент слабо расширен в переднем отделе. Генитальная пластинка сзади несет ряд лентовидных, частью расщепленных на конце придатков, которые доходят до заднего края генитального сегмента. Задний абдоминальный сегмент длиннее предыдущего (среднего) сегмента. Длина фуркальных ветвей в 2,14 раза превышает их ширину; вооружение состоит из 3 апикальных длинных перистых щетинок и короткой дорсальной щетинки на внутреннем заднем углу; щетинка на внешнем дистальном углу редуцирована.

25-членистые антеннулы достигают конца фуркальных ветвей. Антенны, ротовые и торакальные конечности I–IV пар обычного для видов рода *Heterocope* строения.

Ноги V пары (рис. 2, *2*) удлиненные, суженные. Второй членик базоподита на внешней стороне ближе к заднему краю несет шип, изогнутый вовнутрь; внутренний край членика выпуклый. Первый членик экзоподита суженный, слегка удлиненный, на внешнем заднем углу имеет шип. Второй членик сильно удлиненный, несет на конце длинный несколько изогнутый шип, внутренняя сторона которого зазубренная. Внешний край этого членика вооружен двумя мелкими шипиками, из которых один прикреплен на середине, а другой у основания конечного шипа; внутренний несет 4 равномерно расположенных остроконечных выроста.

Самец. Правая антеннула преобразована в геникулирующую: состоит из 22 члеников и имеет небольшое коленчатое сочленение между 17-м и 18-м члениками.

Плавательные ноги I–IV пар симметричного строения.

Ноги V пары (рис. 2, *3*). Правая нога серповидно изогнута (рис. 2, *5*). 2-й членик базоподита на внутреннем крае несет шип. Первый членик экзоподита на внутреннем крае имеет тупой вырост, у основания несущий довольно крупный шип. Конец второго членика экзоподита слегка загнут, апикально несет короткий тупой шип.

Второй членик базоподита левой ноги (рис. 2, *4*) имеет на внутренней стороне длинный дугообразно изогнутый закругленный вырост (эндоподит), слегка суженный в среднем отделе, без какого-либо вооружения. Первый членик экзоподита удлиненный, на внутреннем заднем крае имеет шип. Второй членик экзоподита расширен в среднем отделе (внутренняя сторона образует выпуклость), на конце несет короткий конический шип. На внешнем крае членика имеются 3 шипика; внутренний край вооружен группами тонких волосков, длинных в среднем и коротких в дистальном его отделах. Согласно В. М. Рылову (1930) длина самок 2,0–2,2 мм, самцов 1,8–2,0 мм.

Обсуждение. Морфология изученных нами особей в целом соответствует большинству переописаний вида *Heterocope appendiculata* Sars. Но вместе с тем имеются и

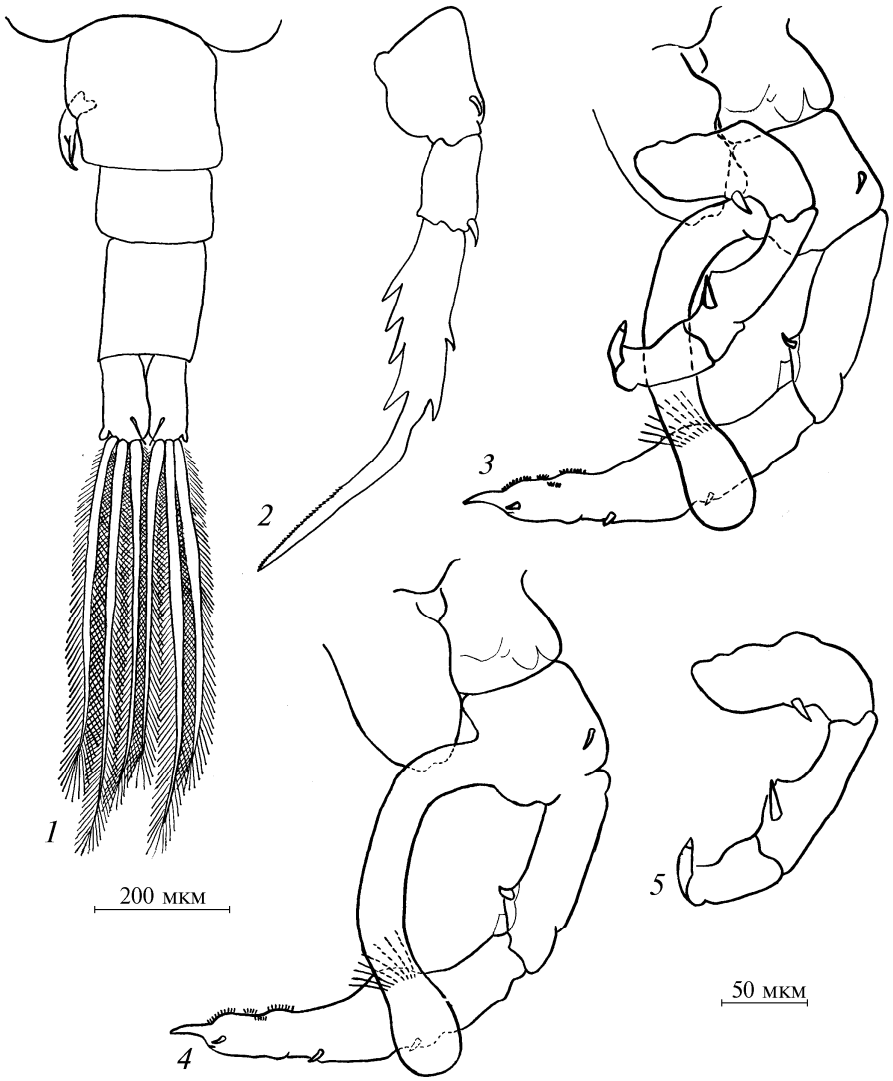


Рис. 2. *Heterocope appendiculata*. }: *1* — абдомен; *2* — нога V торакальной пары. {: *3* — V пара торакальных ног; *4–5* — левая и правая ноги V пары (оригинал).

Fig. 2. *Heterocope appendiculata*. ♀: *1* — abdomen; *2* — fifth legs. ♂: *3* — fifth legs; *4–5* — left and right fifth legs (original).

некоторые отличия. Наиболее важным из них представляется наличие у обследованного самца двучленистого правого экзоподита V пары торакальных ног (рис. 2, *5*), не отмечавшееся ранее (Боруцкий, 1960; Боруцкий и др., 1991; Рылов, 1922, 1930, 1935; Kiefer, 1978; Pesta, 1928; Petkovski, 1959, 1983; Schmeil, 1896). К сожалению, оригинальные описания Г. Сарса (Sars, 1863, 1903) остались для нас недоступными.

Двучленистый экзоподит правой ноги V пары как диагностический признак характерен для *H. saliens* (Lill., 1862) и *H. borealis* (Fisch., 1851) Отметим, что *H. appendiculata* отличается от этих двух видов наличием короткого шипа на конце второго членика экзоподита левой ноги и серповидной изогнутостью правой ноги V торакальной пары. Двучленистость правого экзоподита V пары ног самца следует рассматривать как проявление внутривидовой изменчивости по этому признаку, ранее не отмечавшуюся у данного вида. Аналогичный пример такой изменчивости известен у *H. soldatovi* Rylov, 1922, имеющего иногда 2 членика экзоподита, но чаще с

неясным расчленением (встречаются все переходы между одно- и двучленистым экзоподитом) (Рылов, 1930).

Вторым достаточно серьезным отличием является наличие четкой перетяжки между базоподитом и экзоподитом правой ноги V пары самца (рис. 2, *5*). Такая особенность показана на оригинальных рисунках Т. Петковского (Petkovski, 1983). Однако ряд других авторов (Рылов, 1930; Dussart, 1967, цит. по Боруцкому и др., 1991; Kiefer, 1978; Petkovski, 1959; Sars, 1903, цит. по Рылову, 1922, 1935; Schmeil, 1896) при переописании самца *H. appendiculata* изображают базоподит и экзоподит слитыми. Заметим, что эти авторы придают данному признаку важное таксономическое значение и помещают его в таблицу для определения видов. На наш взгляд, данную особенность тоже следует считать проявлением внутривидовой изменчивости. Однако, вполне возможно, что наличие или отсутствие этой перетяжки маскируется наложением на это место эндоподита левой ноги этой же пары.

Что касается отличий в вооружении V пары торакальных ног, то самец несет довольно крупный шип на внутреннем крае второго членика правого базоподита (рис. 2, *5*). Этот шип показывают на своих рисунках Б. Дюссар (Dussart 1967, цит. по Боруцкий и др., 1991), Ф. Кифер (Kiefer, 1978) и О. Шмейль (Schmeil, 1896). Однако данный шип отсутствует на оригинальных рисунках Г. Сарса (Sars, 1863,1903, цит. по Рылову, 1922, 1935; Pesta, 1928), В. М. Рылова (1930) и Т. Петковского (Petkovski, 1959, 1983). Поэтому наличие или отсутствие обсуждаемого шипа остается невыясненным. Возможно исследование достаточно большого материала из разных мест ареала вида приведет к необходимости разделения его на два разных вида.

При анализе описаний вида *H. appendiculata* мы подметили некоторые расхождения в данных различных авторов. К их числу можно отнести указание Т. Петковского (Petkovski, 1959) на обособленное расположение дистального выроста внутреннего края второго членика экзоподита V пары торакальных ног самки. Все остальные авторы, в том числе и мы, видели только равномерно расположенные выросты (рис. 2, *2*). Неточен рисунок абдомена и описание вооружения фуркальных ветвей у Е. В. Боруцкого и др. (1991), где отсутствует короткая щетинка во внутреннем заднем углу фуркальных ветвей самки. Хотя в определителе веслоногих рачков этого автора (Боруцкий, 1960) данная щетинка четко представлена на рисунке, приведенному по Г. Сарсу (Sars, 1903).

Отметим, что *H. appendiculata* имеет бореальное распространение. О. Т. Печелюне (1959), И. Г. Моисеева (1986), П. С. Лине (1963) и др., обобщив собственные и литературные данные, относят *H. appendiculata* к представителям северной фауны. Обнаружение вида в Киевском и Кременчугском водохранилищах и в пойме Днепра (Гусынская, 1967; Травянко и др., 1967) объяснимо сносящей деятельностью Днепра, который подобно другим рекам меридионального направления сносит каждый год полыми весенними водами в южные широты многие бореальные виды. Аналогичную роль выполняет и Волга относительно таких же видов, снося их до самого устья. Например, А. Л. Бенинг указывает, что *H. appendiculata* — типичный обитатель северных русских озер, спустился до дельты Волги (Behning, 1929). В. П. Вьюшкова (1965) отмечает появление этого вида в Волгоградском водохранилище в 1960 г., т. е. год спустя после сооружения плотины, и указывает на возрастающую роль вида в планктоне водохранилища. Редкие находки данного вида в Куйбышевском водохранилище описывает Н. А. Дзюбан (1971), считая его северным вселенцем. П. Г. Петрович (1956) находит этот вид в 9 рыбопромысловых озерах Белоруссии, но не в Полесских, а севернее — в озерах Браславской и Нарочанской групп. Автор приходит к выводу, что вид является северным элементом в озерах Белоруссии. Вполне возможно, что при дальнейшем изучении глубинных вод Днепровских водохранилищ этот вид будет еще обнаружен.

Мы считаем сомнительным указание Ф. Кифера (Kiefer, 1967) на обитание *H. appendiculata* в пересыхающем водоеме. Вероятно, что это следует рассматривать

как случайный занос в пересыхающие пойменные водоемы, связанный с разливом весенних полых вод.

Отметим, что нахождение стационарной популяции данного вида в одном из наиболее глубоких Шацких озер — оз. Песочном (глубина более 16 м) — подтверждает литературные данные о предпочтении видом глубоких водоемов (Грезе, 1948; Гусева, 1936; Селкере, 1955; Patalas, 1954 и др.).

Благодарности

Автор глубоко признателен В. И. Монченко за обстоятельный анализ рукописи, а также благодарен ему и В. Д. Радзимовскому за любезно предоставленные пробы.

Боруцкий Е. В. Определитель свободноживущих пресноводных веслоногих раков СССР и сопредельных стран по фрагментах в кишечниках рыб. — М. : Изд-во АН СССР, 1960. — С. 70—72.

Боруцкий Е. В., Степанова Л. А., Кос М. С. Определитель Calanoida пресных вод СССР. — Л. : Наука, 1991. — С. 81—82.

Вьюшкова В. П. Зоопланктон Волгоградского водохранилища по материалам 1962—1964 гг. // Тр. Саратов. отд-ния ГосНИОРХ. — 1965. — **8.** — С. 42—54.

Грезе Б. С. Материалы по продуктивности зоопланктона в Валдайском озере // Изв. Всесоюз. НИИ озер. и реч. рыб. х-ва. — 1948. — **26.** — Вып. 2. — С. 25—88.

Гусева С. А. До пізнання зоопланктона і зообентоса озер БССР // Вуч. зап. БДУ. — 1936. — № 28. — С. 177—262.

Гусынская С. Л. Сезонная динамика зоопланктона Кременчугского водохранилища // Гидробиол. режим Днепра в усл. зарегулир. стока. — Киев : Наук. думка, 1967. — С. 126—137.

Дзюбан Н. А., Урбан В. В. Сезонные изменения зоопланктона в прибрежье Куйбышевского водохранилища // Волга. — Куйбышев, 1971. — С. 135—146.

Кравчук Я. С., Скварчевская О. В. Природные условия окрестностей Шацкого биолого-географического стационара // Вестн. Львов. ун-та. Сер. биол. — 1974. — Вып. 7. — С. 35—42.

Лине П. С. Зоопланктон в озерах Латгальской возвышенности // Рыб. х-во внутр. вод ЛатвССР. — 1963. — С. 103—107.

Моисеева И. Г. Фауна ветвистоусых и веслоногих ракообразных // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. — 1986. — **152**. — С. 116—128.

Монченко В. И. Веслоногие ракообразные (Copepoda) бассейна среднего Днепра : Автореф. ... канд. биол. наук. — Киев, 1962. — 20 с.

Мельник Л. М. Планктон озер Люцимир и Черное Шацкой группы // Доп. та повідомл. Львів. ун-ту. — 1957. — **3,** 7. — С. 128—133.

Петковски Т. К. Фауна на Македонја V. Каланоиди — Calanoida (Crustacea — Copepoda) // Скорie. — 1983. — С. 90—92.

Петрович П. Г. Видовой состав зоопланктона рыбопромысловых озер западных областей БССР // Уч. зап. Белорус. ун-та. — 1956. — Вып. 26. — С. 3—39.

Печелюне О. Т. Зоопланктон Тракайских озер и его динамика : Автореф. ... канд. биол. наук. — Вильнюс, 1959. — 21 с.

Рылов В. М. Свободноживущие веслоногие ракообразные (Eucopepoda). — М., 1922. — 136 с.

Рылов В. М. Пресноводные Calanoida СССР. — Л., 1930. — С. 248—251.

Селкере Р. Ю. Зоопланктон и питание рыб — планктонофагов некоторых промысловых озер Латвийской ССР // Рыб. х-во внутр. водоемов ЛатвССР. — 1955. — **1**, 2. — С. 107—118.

Старобогатов Я. И. Общие закономерности возникновения и развития озер. Методы изучения истории озер. — Л. : Наука. — 1986. — С. 43—45.

Травянко В. С., Цееб Я. Я. Зоопланктон верхнего Днепра и водоемов его поймы. — Киев : Наук. думка, 1967. — С. 74—110.

Якушко О. Ф., Жуховицкая А. Л., Еловичева Я. К. и др. Полесский озерный пояс Восточно-Европейской равнины // История озер Восточно-Европейской равнины. — 1992. — С. 183—194.

Behning A. L. Uber das Plankton der Volga // Verhandl. der Internat. Vereinig. fur theoretische und angevandte Limnologie. — 1929. — **4**. — S. 192—212.

Kiefer F. Freilebende Copepoda // Das Zooplankton der Binnengewasser. — Stuttgart, 1978. — **26**, 2. — 343 S.

Kiefer F. Copepoda // Limnofauna Europea. — Jena, 1967. — P. 173—185.

Patalas K. Zespoly skorupiakow pelagicznych 28 jezior pomorskich // Ekologia polska. — 1954. — **2**, 1. — S. 61—92.

Pesta O. Krebstiere oder Crustacea. I. Ruderfussler oder Copepoda (I. Calanoida. 2. Cyclopoida). — Jena, 1928. — 136 S.

Petkovski T. O rasprostranenjenju vrste Heterocope u Jugoslaviji // Hydrobiologia Montenegrina. — 1959. — **1**, N 8. — P. 91—92.

Rylov V. M. Die freilebenden Copepoden // Das Zooplancton der Binnengewasser. — Stuttgart, 1935. — **15**. — S. 164—200.

Schmeil O. Deutschlands freilebende Susswasser-Copepoden. III. Teil: Centropagidae // Bibliotheca Zoologica. — 1896. — **21**. — 143 S.