

КОПЕПОДИТНАЯ СТАДИЯ *DICHELESTHIUM OBLONGUM*  
(ABILDGAARD, 1794) ПАРАЗИТИЧЕСКОЙ КОПЕПОДЫ  
ОСЕТРОВЫХ

З. П. Кабата, [О. А. Ходоревский]

Тихоокеанская биологическая станция, Нанаймо, Канада, и Астраханский технологический институт рыбного хозяйства

Описывается морфология копеподитной стадии паразитического веслоногого рачка *Dichelesthium oblongum*, найденной на коже белуги в северной части Каспийского моря.

Настоящее сообщение посвящено описанию копеподитной стадии *D. oblongum*, найденной О. А. Ходоревским на коже белуги, *Huso huso* в северной части Каспия в ноябре 1973 г. Очень сложно описывать материал по единственному экземпляру, к тому же не очень хорошей сохранности. Рачок был слегка деформирован, вследствие чего было невозможно определить с уверенностью его форму. Однако морфологию его частей удалось описать достаточно подробно и определить его систематическое положение.

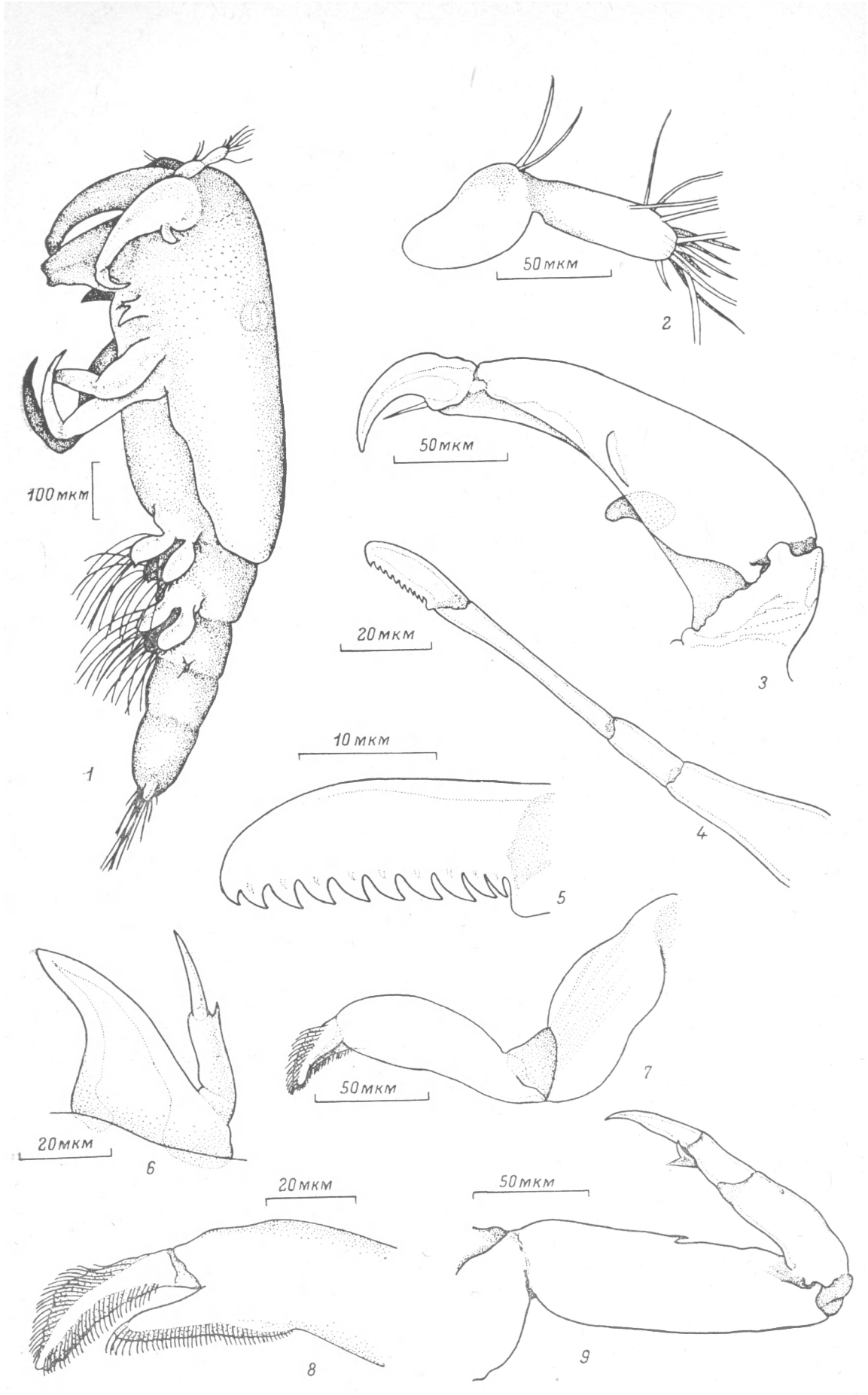
О П И С А Н И Е

Головогрудь вытянутая (рис. 1), по-видимому, веретеновидная, с полным набором придатков на передней половине брюшной поверхности; глазные пятна видны на дорсальной поверхности примерно кпереди от середины спинного щитка. Задняя часть тела состоит из четырех сегментов; последние лишены каких-либо выростов и постепенно сужаются кзади; первый сегмент снабжен парой двуветвистых ножек, второй — рудиментами одноветвистых ножек, третий сегмент лишен ног, а на четвертом имеются хвостовые ветви уроподии. Брюшная поверхность четвертого, т. е. последнего сегмента покрыта поперечными рядами узких зубчиков (рис. 16), а его задний край разделен анальной щелью. Общая длина (без щетинок хвостовых ветвей) — 0.94 мм.

Первые антенны двучленистые (рис. 2), первый членик короче и толще, второй цилиндрический, слегка выпуклый; вооружение представлено двумя длинными щетинками, отходящими от переднего наружного угла первого членика, и 13 щетинками разной длины, отходящими от вершины второго членика (детали не очень хорошо заметны). Вторые антенны мощные, одноветвистые, состоят из трех члеников (рис. 3). Первый членик короткий, невооруженный, подвижный, сочлененный со вторым члеником. Последний — длинный, сужающийся к концу, снабжен небольшим выростом на боковой стороне ближе к основанию и узкой пластинчатой каймой на медиальной поверхности примерно в середине членика; третий членик когтеобразный с толстым основанием и

Рис. 1—9.

1 — общий вид копеподита, 2 — первые антенны, 3 — вторые антенны, 4 — мандибулы, 5 — четвертая часть мандибулы, 6 — первые максиллы, 7 — вторые максиллы, 8 — второй членик вторых максилл, 9 — максиллипеды.



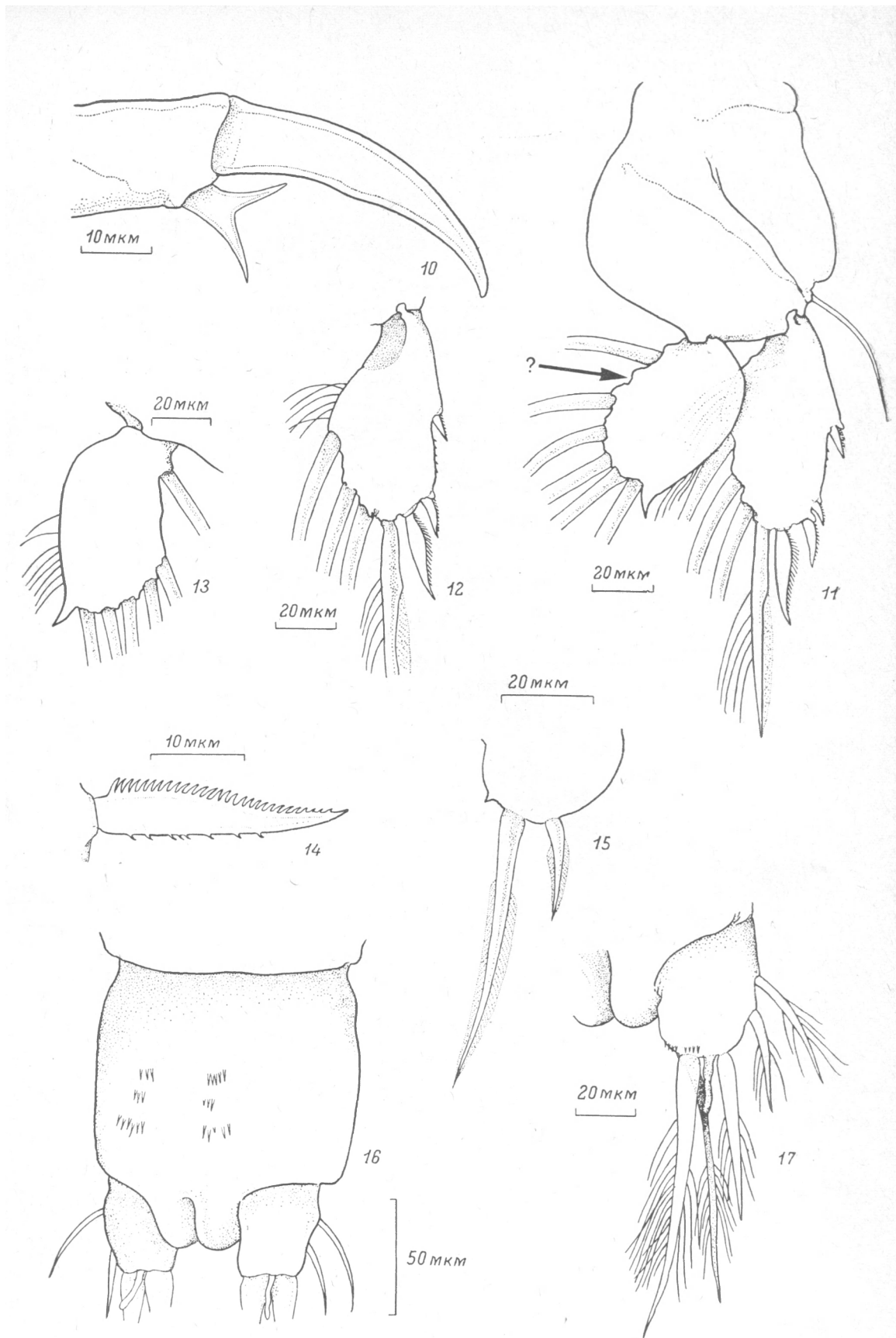


Рис. 10—17.

10 — второй членок максиллипод, 11 — первая пара плавательных ног, 12 — экзоподит второй пары плавательных ног, 13 — эндоподит второй пары плавательных ног, 14 — строение типа экзоподита первой пары плавательных ног, 15 — третья пара плавательных ног, 16 — брюшная поверхность четвертого сегмента задней части тела копепода, 17 — уроподит.

заостренной изогнутой вершиной; от основания когтя отходит тонкий вторичный вырост. Рот вытянутый, сифонообразный, напоминающий таковой молодых калигид (рис. 1). Мандибулы длинные, тонкие, состоящие из четырех частей (рис. 4). Первая, расширяющаяся у основания, округлая на срезе; вторая короткая, цилиндрическая; третья также цилиндрическая, но гораздо длиннее; четвертая плоская, лезвиеобразная, снабжена 10 зубами с одной стороны (рис. 5). Первые максиллы состоят из заостренного зубообразного выроста с широким основанием (результат слияния симподита и эндоподита) и бокового выроста (экзоподита), начинающегося от основания (рис. 6). Экзоподит цилиндрический, состоящий из двух нечетко выраженных члеников. Последний из них снабжен одним коротким заостренным и другим более длинным щетинкообразным выростами. Вторые максиллы трехчленистые (рис. 7); первый и второй членики почти одинаковой длины, сочленены локтевидно под углом. Первый членик невооружен, второй снабжен дистальным выростом с ребристой мембраной по наружному краю (рис. 8). Третий членик пальцеобразный с подобной же мембраной по обоим краям. Максиллипеды клешневидные с двучленистой основной частью (рис. 9); первый членик гораздо короче второго; последний снабжен шипообразным выростом на своем медиальном крае. Субхела со следами слияния двух члеников, слегка сужается; второй членик снабжен на конце у основания когтя раздвоенным шипом (рис. 10); коготь длинный, тонкий, постепенно сужается к слегка загнутому концу.

Первая пара плавательных ног с двучленистым симподитом; сбоку от основания экзоподита имеется тонкая оперенная щетинка (ее оперение на рисунке не показано). Обе ветви одночленистые. Экзоподит неправильноовальной формы с четырьмя шипами по латеральному и дистальному краю. Строение одного из шипов показано в деталях на рис. 14, медиальный край снабжен четырьмя длинными щетинками. Одна из них с одного края имеет оперение, с другого края снабжена исчерченной мембраной, остальные щетинки оперены по обеим сторонам. По медиальному краю экзоподита за щетинками обнаруживается пучок очень тонких волосков. Эндоподит с зубообразным выростом на конце латерального края и с шестью оперенными щетинками (возможно имелась и седьмая щетинка, но она сломана; место ее отхождения отмечено стрелкой на рис. 11). Ножки второй пары сходны с таковыми первой пары. Экзоподит (рис. 12) лишь с тремя латеральными шипами, соответствующими шипам первой пары; эндоподит (рис. 13) с шестью длинными щетинками. Ножки третьей пары полукруглые (рис. 15) с небольшим зубообразным выростом в дистовентральном углу и с двумя щетинками, одна из которых значительно короче другой. Обе они снабжены двумя мелко исчерченными мембранами. Уроподит (рис. 17) с пятью оперенными щетинками: две короткие по латеральному краю, две более длинные по дистальному краю и пятая, отходящая дорсально от основания медиальной дорсальной щетинки. Между двумя длинными дорсальными щетинками отходит короткий невооруженный вырост. Вентральная поверхность уроподита снабжена рядом из пяти мелких шишков.

#### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

*Dichelestium oblongum* известен как паразит осетровых более чем 180 лет. В течение этого времени он неоднократно указывался с различных осетровых вдоль побережья Европы и атлантического побережья северной Америки. До сих пор были описаны только половозрелые формы.

Возникает вопрос, можно ли копеподита, описываемого в данной статье, отнести с достаточным основанием к *D. oblongum*, несмотря на то что его находка не сопровождалась обнаружением половозрелых особей этого вида? На рыбе, к которой данный рачок прикреплялся, каких-либо других паразитических копепод также не найдено. Авторы основывают свое определение рачка как *D. oblongum* на двух заключениях:

1. Общее строение (форма, сегментация, большинство конечностей) копепода подтверждает его родство с сем. *Caligidae*. Имеется лишь одно существенное различие между ним и копеподами калигид. Все известные копеподы последних снабжены фронтальным филламентом, спирально скрученным и лежащим в фронтальной части цефалоторакса. Этот филламент обнаруживается даже у некоторых науплиусов данного семейства. Исследование копепода с *Huso huso* показало полное отсутствие фронтального филламента. Его фронтальная область имела явно выраженную пузырчатую структуру, была полукруглой по очертанию (около 60 мкм в диаметре). Стенки пузырька были гиалиновые и довольно толстые, но без каких-либо следов филламента.

Отсутствие филламента у копепода, уже прикрепившегося к хозяину, приводит к мысли, что жизненный цикл паразита, по-видимому, существенно отличается от такового рачков сем. *Caligidae* и, вероятно, лишен стадии халимуса. Ввиду отсутствия филламента, который является прогрессивным признаком, рассматриваемый нами копеподит, несмотря на внешнее сходство с копеподами калигид, является более примитивным, чем последние. *Dichelesthium* несомненно примитивнее, чем *Caligus* и близкие к нему роды. По этому же признаку наш копеподит не может быть отнесен к другому виду паразитических рачков, специфичному осетровым, а именно *Lepeophtheirus sturionis* (Krøyer, 1838).

2. Второе основание отнесения копепода к дихелесттидам вытекает из строения первых максилл (рис. 6). Этот придаток, формирующийся впервые на копеподитной стадии, у *Caligidae* состоит из двух частей: зубовидного шипа и полушаровидной папиллы, снабженной тремя (реже менее) щетинками. Обе эти части вырастают самостоятельно на поверхности головогруды и остаются разделенными в течение всего жизненного цикла. Копеподит с *Huso huso* обладает первыми максиллами, представляющими одно целое, в котором хорошо заметны как зубообразный вырост (прообраз симподита и эндоподита), так и цилиндрический эквивалент папиллы калигид (экзоподит). У *Dichelesthium oblongum* обе части первой максиллы соединены таким же образом, хотя эндоподит половозрелой формы вооружен двумя тонкими щетинками. Такое строение первых максилл является более примитивным и встречается также среди наиболее примитивных представителей подотряда *Caligoida* — сем. *Dissonidae*. Снова примитивная природа копепода подтверждена морфологическим признаком, а принадлежность его к *Dichelesthium* подкреплена. Очень бросается в глаза сходство между этим копеподитом и таковыми *Caligidae* при сравнении строения обеих пар антенн и плавательных ножек. В то же время мандибулы и максиллипеды являются у рассматриваемого копепода более прогрессивными, чем у некоторых, хотя и не у всех калигид. Эти черты проливают свет на взаимоотношение *Caligiidae* и *Dichelesthidae*. Их филогенетические связи возможно более тесные, чем это предполагалось ранее.

Очень смущает место находки. Данные о нахождении *Dichelesthium oblongum* в Каспийском море ранее отсутствовали. Представляется, что паразитофауна каспийских осетровых, несмотря на то что она была тщательно исследована, таит в себе еще некоторые неожиданности.

THE COPEPODID STAGE OF DICHELESTHIUM OBLONGUM (ABILDGAARD, 1794), A COPEPOD PARASITE OF ACIPENSERID FISHES

Z. Kabata, [O. A. Khodorevsky]

S U M M A R Y

The morphology of a copepodid found on *Huso huso* near the delta of the Volga is described and illustrated. The copepodid bears general resemblance to those of *Caligidae* but differs from them in absence of the frontal filament and in possession of a primitive first maxilla. It is concluded that the copepodid belongs to *Dichelesthium oblongum* and that *Dichelesthidae* might be more closely related to *Caligidae* than has hitherto been suspected.