

А. А. ШМЕЛЕВА

**ВЕСОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАССОВЫХ ФОРМ
ЗООПЛАНКТОНА АДРИАТИЧЕСКОГО МОРЯ****Сообщение I.**

При оценке биологической продуктивности моря и кормовой базы пелагических рыб необходимо знать величину биомассы зоопланктона и составляющих ее отдельных компонентов, то есть иметь весовые характеристики основных массовых форм планктона. Такие характеристики уже известны для зоопланктона северных морей (Богоров и Преображенская, 1934, Камшилов, 1951), морей Берингова и Охотского (Лубны-Герцык, 1953), Черного моря (Кусморская, 1953, Петипа, 1957), но для многих морей и, в частности, для Адриатического моря соответствующих данных не имелось, что и вызвало необходимость проведения настоящей работы, в особенности в связи с исследованиями по биологии адриатической сардины.

В литературе известно несколько способов определения сырого веса зоопланктона: непосредственное взвешивание, вычисление объема организма путем приравнивания формы его тела к геометрическим фигурам, по формуле Зиновьева, по уравнению Камшилова и др. Наиболее распространенными из них являются два первых. Некоторые авторы считают, что при непосредственном взвешивании ошибка, вызванная неравномерным обсушиванием и последующим подсыханием организмов, относительно велика (Камшилов, 1951) и поэтому предпочитают геометрический метод. Другие же считают наиболее точным методом определения сырого веса непосредственное взвешивание организмов (Мордухай-Болтовской, 1953, Петипа, 1957). В настоящей работе для определения веса представителей группы *Sopropoda*, наиболее важной и многочисленной в адриатическом планктоне, оба метода применялись параллельно. Лишь в редких случаях, в основном для мелких копепоидов, был использован только геометрический метод. Для остальных групп зоопланктона применялось непосредственное взвешивание.

Материалы для настоящей работы были собраны в южной Адриатике в летний период года, когда происходит массовый откорм пелагических рыб.

Сбор материала проводился нами во время плавания на советском экспедиционном судне «Кристалл» в мае—сентябре 1958 года. В работе использованы также материалы, собранные сотрудниками Севастопольской биологической станции в летний период 1959 года на судне «Академик А. Ковалевский».

Пробы сразу же после взятия фиксировались 4—6% формалином. по методике Е. В. Боруцкого (Боруцкий, 1934).

При определении весов зоопланктеров отбиралось такое количество неповрежденных организмов, чтобы навеска их составляла не менее 0,6—1,0 мг. Для определения веса крупных копепод, как *Euchaeta spinosa* Giesbrecht, *Euchirella messinensis* Claus, *Calanus gracilis* Dana и др. достаточно было 50—60 экземпляров. Мелкие же формы, такие как *Paracalanus*, *Oncaea* и др., отбирались в количестве 100 и более экземпляров. Отобранные по видам и разделенные по стадиям и полу или размерным группам организмы просчитывались и одновременно измерялись под бинокляром. Изменение длины в пределах каждой возрастной группы у копепод было незначительным и составляло для животных менее 1 мм — 0,02—0,1 мм, для животных от 1 до 2 мм — 0,09 мм—0,2 мм и, наконец, для животных от 2 и более мм — 0,2—0,6 мм. Для более крупных животных (*Chaetognatha*, *Polychaeta*, *Amphipoda* и др.) размерные группы составлялись через 1 мм.

Только после тщательного подсчета и измерения организмов производилось взвешивание по методу, предложенному Е. В. Боруцким (1934) и Ф. Д. Мордухай-Болтовским (1954), с предварительным подсушиванием организмов на шелковом газе и фильтровальной бумаге. Время подсушивания зависело от величины объектов: чем крупнее были животные, тем больше времени требовалось для удаления поверхностной влаги и наоборот. В общем же на это уходило 0,5—1 мин. Затем полученный «комочек» осторожно переносился на заранее взвешенный беззольный бумажный фильтр и взвешивался на аналитических весах с точностью до четвертого знака.

При геометрическом методе определения веса форму тела почти всех представителей Сорерода можно приравнять к двум геометрическим фигурам: головогрудь — к эллипсоиду вращения, брюшко — к цилиндру (Петипа, 1957), тогда объем всего рака V будет

$$V = \frac{1}{6}\pi L T^2 + \frac{1}{4}\pi l t^2,$$

где L и T — длина и наибольшая ширина головогруды,

l и t — длина и средняя ширина брюшка.

Некоторых же копепод (*Euterpina acutifrons* Claus, *Lubbockia squillimana* Claus, *Clytemnestra scutellata* Dana) мы приравнивали к цилиндру и усеченному конусу, сложенным основаниями.

Объем такого рачка вычислялся по формуле:

$$V = \frac{1}{4}\pi L T^2 + \frac{1}{12}\pi l (T^2 + Tt + t^2),$$

где L и l — длина головогруды и брюшка,

T — ширина головогруды и наибольшая ширина брюшка,

t — наименьшая ширина брюшка.

В тех случаях, когда рачок по форме тела напоминал цилиндр, объем определялся по простой формуле:

$$V = \frac{1}{4}\pi l t^2,$$

где l — длина туловища,

t — ширина туловища.

Полученные величины объема организмов даны в таблицах. При условном допущении, что удельный вес тела рачков равен единице, как это принимается многими авторами (Лубны-Герцык, 1953, Мордухай-Болтовской, 1954, Боруцкий, 1960 и др.), объем должен соответствовать

весу. Результаты прямых взвешиваний, производившихся параллельно, даны в таблицах в графе «вес».

При сравнении весовых характеристик, полученных методом непосредственного взвешивания и геометрическим путем, мы видим, что почти во всех случаях вес, вычисленный по формуле, меньше веса, полученного непосредственным взвешиванием. Особенно это различие заметно у взрослых особей крупных рачков, таких как *Calanus* (все виды), *Euchaeta hebes* Giesbrecht, *Pleuromamma abdominalis* Lubbock и др., когда вес, вычисленный по объему, был в 1,1—1,6 раза меньше, чем непосредственно определенный. У младших копепоидов тех же рачков этой разницы не наблюдается. По-видимому, это вызвано, с одной стороны, тем, что при вычислении объема рака недостаточно учитывался объем антенн и плавательных ножек, составляющих у взрослых стадий довольно значительный процент от веса тела. С другой стороны, это, может быть, связано с более высоким удельным весом крупных рачков, заметно превышающим единицу. Только в трех случаях (у *Haloptilus*, *Eucalanus* и *Rhincalanus*) отношения оказались обратными и вычисленный вес был в 1,5—2,4 раза больше определенного при взвешивании. Это, возможно, обусловлено наличием относительно тонкого хитина, специфичной для этих родов студенистой ткани (Marshall, 1958, p. 211), а также относительно большим количеством жировых включений. Кроме того, подобно М. М. Камшилову (Камшилов, 1951), нами были вычислены кубические корни из весов некоторых адриатических копепоид и полученные данные нанесены на график, отражающий соотношение между кубическими корнями из веса и длиной тела. Эти соотношения у всех исследованных рачков относительно хорошо располагаются по одной прямой. Исключением являются вышеуказанные *Haloptilus* и *Eucalanus*, у которых зависимость между длиной тела и кубическим корнем из веса иная. Такое отклонение от «нормы» хорошо видно на рис. 1.

При сопоставлении весовых характеристик копепоид, общих Адриатическому и другим морям, оказалось, что все они, как правило, при одинаковых размерных показателях имеют почти одинаковый вес. Адриатические *Calanus tenuicornis* Dana, *Paracalanus parvus* Claus, *Oithona plumifera* Baird, *Oncaea conifera* Giesbrecht, *Microsetella rosea* Dana и др. имеют почти одинаковый вес с этими же рачками из Охотского и Берингова морей (Лубны-Грецкы, 1953). Самки и самцы *Euchaeta spinosa* из Адриатического моря имеют одинаковый вес с *E. norvegica* Воеск из Баренцова моря (Богоров, 1934). Весовые характеристики, полученные нами для адриатических копепоид, также хорошо согласуются с весом черноморских рачков (Кусморская, 1953, Петипа, 1957).

Полученный нами вес адриатических сагитт группы «крупных» оказался очень близким к весу сагитт соответствующих размеров из Баренцова (Яшнов, 1934) и из Охотского и Берингова морей (Лубны-Герцкы, 1953). Представители группы «мелких» мало отличаются по весу от черноморской *Sagitta setosa* Müller (Кусморская, 1953).

Таким образом, можно сказать, что весовые характеристики копепоид и хетогнат одних и тех же размерных групп в морях различных широт выражаются величинами одного порядка.

В данной работе приведено 12 таблиц средних весов восьмидесяти видов, наиболее часто встречающихся и важных в кормовом отношении. Сюда вошли в основном представители Copepoda, Chaetognatha, Polychaeta, Cladocera и отдельные виды Amphipoda, Euphausiacea, Mysida-

sea, Ostracoda и Pteropoda. Вес представителей остальных групп зоопланктона, как, например, медузы, сальпы, некоторые сифонофоры и др., а также не вошедшие в данную статью материалы по весовым характеристикам некоторых копепод будут даны в следующем сообщении.

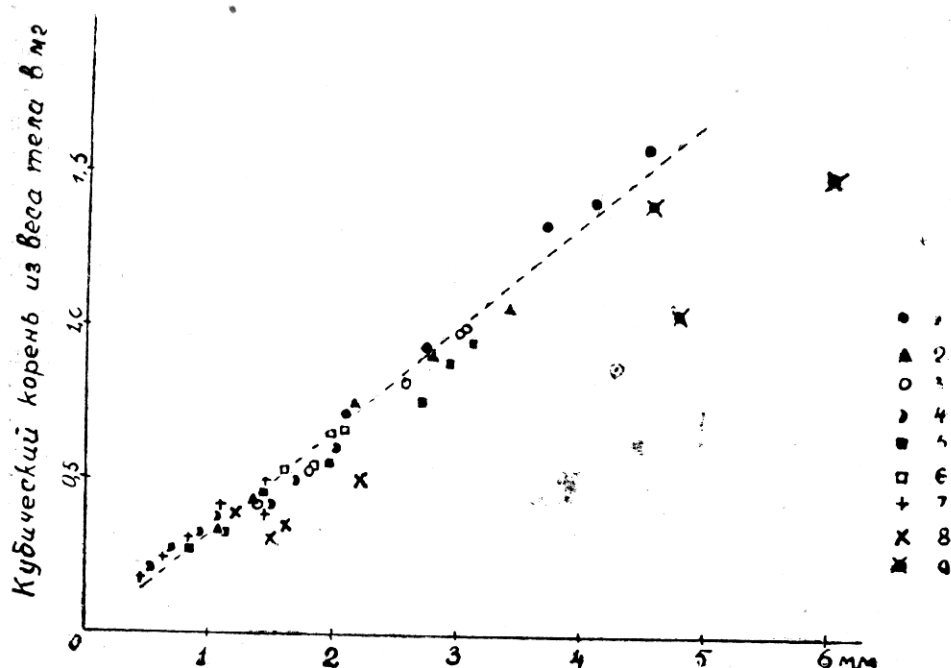


Рис. 1. Соотношение между корнями из веса и длины тела рачков.

1 — *Euchirella messinensis*, 2 — *Calanus gracilis*, 3 — *Pleuromamma abdominalis*,
4 — *P. gracilis*, 5 — *Euchaeta hebes*, 6 — *Labidocera Wollastoni*,
7 — *Centropages typicus*, 8 — *Haloptilus longicornis*, 9 — *Eucalanus elongatus*.

СРЕДНИЕ СЫРЫЕ ВЕСА ОСНОВНЫХ ФОРМ ЗООПЛАНКТОНА АДРИАТИЧЕСКОГО МОРЯ

Таблица 1

Siphonophora

Chelophies appendiculata

Длина, мм	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	13—14	14—15
Вес, мг	1,0	2,0	4,0	4,2	5,0	6,0	30,0	45,0

Hipporodius hipporpus

Диаметр, мм	4—5	5—6	7—8	8—9	9—10	10—11	12—13
Вес, мг	10,0	28,0	82,0	130,0	167,0	200,0	220,0

Таблица 2

Polychaeta

В и д	Длина мм	Вес мг
Tomopteris sp.	4—5	0,227
"	5—6	0,378
"	6—7	0,480
Lopadorhynchus krohnii	7—8	3,100

Таблица 3

Ostracoda sp.

Длина, мм	Ширина мм	Вес, мг
0,784	0,544	0,062
1,276	0,600	0,090
1,503	0,673	0,215

Таблица 4

Chaetognatha

Группа — „крупные“
(ширина > 1 мм)„Группа — „мелкие“
(ширина < 1 мм)

Длина в мм	Вес в мг	Длина в мм	Вес в мм
6—7 мм	0,185	1—2 мм	0,011
7—8 „	0,318	2—3 „	0,030
8—9 „	0,439	3—4 „	0,042
9—10 „	0,769	4—5 „	0,051
10—11 „	1,096	5—6 „	0,108
11—12 „	1,573	6—7 „	0,182
12—13 „	1,764	7—8 „	0,303
13—14 „	3,000	8—9 „	0,422
14—15 „	3,910	9—10 „	0,660
15—16 „	4,512	10—11 „	0,880
16—17 „	5,000	11—12 „	1,000
17—18 „	5,409	12—13 „	1,710
18—19 „	6,605		
19—20 „	7,790		
20—21 „	8,500		
21—22 „	10,200		
22—23 „	11,000		

Таблица 5

СОРЕРОДА

1) *Calanus tenuicornis*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III	II	I
Длина головогруды	1,625	1,453	1,349	1,069	0,872	0,681	0,513
Диаметр .	0,483	0,421	0,395	0,306	0,246	0,220	0,177
Длина брюшка	0,445	0,421	0,393	0,292	0,214	0,165	0,132
Объем, мм ³	0,204	0,139	0,113	0,054	0,023	0,017	0,008
Вес, мг	0,300	0,140	0,120	0,064	0,030	0,019	0,011

2) *Calanus gracilis*

П л и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III	II	I
Длина головогруды	2,751	2,150	2,242	1,728	1,411	1,076	0,906
Диаметр .	0,896	0,800	0,749	0,490	0,405	0,376	0,250
Длина брюшка	0,635	0,600	0,530	0,402	0,323	0,282	0,206
Объем, мм ³	1,176	0,748	0,675	0,224	0,124	0,081	0,031
Вес, мг	1,223	0,900	0,800	0,440	0,128	0,090	0,041

3) *Calanis minor*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III	II
Длина головогруды	1,382	1,253	1,191	0,971	0,824	0,636
Диаметр .	0,477	0,459	0,409	0,304	0,240	0,192
Длина брюшка	0,370	0,394	0,336	0,253	0,183	0,132
Объем, мм ³	0,168	0,141	0,106	0,050	0,026	0,016
Вес, мг	0,275	0,178	0,156	0,100		

4) *Eucalanus elongatus*5) *Rhincalanus nasutus*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	Пол и стадии	Самки
Длина головогруды	5,205	3,875	4,125	Длина головогруды	3,333
Диаметр .	1,428	1,125	0,950	Диаметр .	0,791
Длина брюшка	0,750	0,650	0,650	Длина брюшка	0,600
Объем, мм ³	5,622	2,598	1,978	Объем, мм ³	1,110
Вес, мг	3,600	0,800	1,270	Вес, мг	0,700

6) *Mesocyclops clausi*

Пол и стадии	Самки	V	IV	III
Длина головогруды	0,869	0,801	0,639	0,510
Диаметр "	0,236	0,236	0,148	0,120
Длина брюшка	0,198	0,177	0,139	0,108
Объем, мм ³	0,026	0,023	0,007	0,004
Вес, мг	0,031	0,025	0,012	0,010

7) *Paracalanus*
p. parvus. *parvus (var.)*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	Пол и стадии	Самки	Самцы
Длина головогруды	0,623	0,633	0,609	Длина головогруды	0,559	0,571
Диаметр "	0,232	0,236	0,222	Диаметр "	0,209	0,204
Длина брюшка	0,185	0,249	0,178	Длина брюшка	0,171	0,161
Объем, мм ³	0,018	0,019	0,016	Объем, мм ³	0,013	0,014
Вес, мг	0,023	0,019	0,016	Вес, мг	0,015	0,016

8) *Paracalanus*
P. pigmeus. *P. nanus* *P. aculeatus*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	Самки	Самцы	Самки
Длина головогруды	0,520	0,580	0,516	0,476	0,504	0,576
Диаметр "	0,192	0,222	0,182	0,168	0,168	0,216
Длина брюшка	0,148	0,198	0,144	0,131	0,144	0,192
Объем, мм ³	0,010	0,014	0,009	0,007	0,007	0,014
Вес, мг	0,013	0,015	0,009	0,008	0,010	0,016

9) *Calocalanus*
C. pavo *C. plumulosus*

Пол и стадии	Самки	V	IV	Самки	V	IV
Длина головогруды	0,933	0,876	0,692	0,949	0,720	0,603
Диаметр "	0,326	0,236	0,216	0,280	0,206	0,192
Длина брюшка	0,231	0,211	0,185	0,240	0,163	0,120
Объем, мм ³	0,054	0,026	0,018	0,040	0,017	0,013
Вес, мг	0,080	0,033	0,023	0,048	0,020	0,015

10) *Calocalanus pavoninus*

Пол и стадии	Самки	V	IV	III	II	I
Длина головогруды	0,523	0,427	0,356	0,287	0,228	0,192
Диаметр "	0,174	0,145	0,133	0,105	0,076	0,072
Длина брюшка	0,083	0,072	0,061	0,048	0,048	0,024
Объем, мм ³	0,008	0,005	0,003	0,002	0,001	0,0005
Вес, мг	0,009	0,007	0,004	0,003	0,001	0,0006

11) *Clausocalanus arcuicornis*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III	II
Длина головогруды	0,954	0,831	0,800	0,634	0,511	0,373
Диаметр "	0,349	0,335	0,273	0,228	0,168	0,126
Длина брюшка	0,340	0,327	0,262	0,206	0,144	0,114
Объем, мм ³	0,062	0,050	0,032	0,017	0,007	0,003
Вес, мг	0,070	0,066	0,055	0,025	0,007	0,004

12) *Clausocalanus furcatus*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III	II	I
Длина головогруды	0,696	0,722	0,672	0,576	0,480	0,312	0,240
Диаметр "	0,256	0,298	0,224	0,204	0,168	0,120	0,096
Длина брюшка	0,272	0,314	0,240	0,192	0,144	0,120	0,072
Объем, мм ³	0,025	0,035	0,018	0,013	0,007	0,002	0,001
Вес, мг	0,030	0,035	0,023	0,016	0,009	0,004	0,002

13) *Ctenocalanus vanus*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III	II
Длина головогруды	0,902	0,897	0,849	0,693	0,527	0,468
Диаметр "	0,324	0,324	0,303	0,227	0,175	0,162
Длина брюшка	0,289	0,383	0,275	0,230	0,160	0,138
Объем, мм ³	0,051	0,051	0,042	0,022	0,009	0,006
Вес, мг	0,064	0,052	0,050	0,025	0,011	0,008

14) *Aetideus armatus*

Пол и стадии	Самки	V	IV	III
Длина головогруды	1,312	1,110	0,908	0,732
Диаметр „	0,455	0,375	0,306	0,213
Длина брюшка	0,341	0,282	0,248	0,156
Объем, мм ³	0,144	0,083	0,046	0,018
Вес, мг	0,181	0,100	0,060	0,032

15) *Euchirella messinensis*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III
Длина головогруды	3,646	3,220	2,973	2,300	1,777
Диаметр „	1,346	1,220	1,095	0,822	0,617
Длина брюшка	0,889	0,860	0,633	0,450	0,322
Объем, мм ³	3,534	2,512	1,900	0,827	0,361
Вес, мг	4,270	2,700	2,390	0,850	0,380

16) *Euchaeta hebes*.

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III	II	I
Длина головогруды	2,237	2,057	2,042	1,402	1,097	0,864	0,642
Диаметр „	0,795	0,695	0,650	0,487	0,386	0,313	0,233
Длина брюшка	0,863	0,789	0,649	0,457	0,324	0,246	0,207
Объем, мм ³	0,759	0,539	0,467	0,179	0,088	0,045	0,019
Вес, мг	0,853	0,706	0,443	0,190	0,084	0,043	0,023

17) *Euchaeta*

Пол и стадии	<i>E. marina</i>		<i>E. spinosa</i>		<i>E. acuta</i>
	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
Длина головогруды	2,310	2,217	4,700	4,275	2,720
Диаметр „	0,894	0,798	1,600	1,425	0,910
Длина брюшка	0,787	0,884	1,750	1,737	1,230
Объем, мм ³	1,006	0,756	6,635	4,816	1,237
Вес, мг	1,150	0,768	6,500	4,900	1,200

18) *Phaenna spinifera*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III
Длина головогрудки	1,780	1,476	1,386	1,056	0,792
Диаметр "	1,094	0,900	0,934	0,777	0,560
Длина брюшка	0,420	0,396	0,324	0,264	0,168
Объем, мм ³	1,133	0,634	0,640	0,336	0,132
Вес, мг	1,200	0,705	0,620	0,353	0,139

19) *Temora stilifera*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III
Длина головогрудки	0,931	0,878	0,693	0,591	0,506
Диаметр "	0,480	0,422	0,341	0,339	0,319
Длина брюшка	0,425	0,458	0,289	0,221	0,216
Объем, мм ³	0,116	0,085	0,043	0,036	0,030
Вес, мг	0,134	0,088	0,065	0,045	0,035

20) *Pleuromamma gracilis*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III	II	I
Длина головогрудки	1,350	1,130	1,020	0,800	0,656	0,535	0,400
Диаметр "	0,491	0,386	0,361	0,263	0,225	0,183	0,144
Длина брюшка	0,599	0,549	0,443	0,303	0,208	0,177	0,145
Объем, мм ³	0,177	0,093	0,072	0,030	0,025	0,014	0,004
Вес, мг	0,239	0,126	0,072	0,050	0,036	0,021	0,009

21) *Pleuromamma abdominalis*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III
Длина головогрудки	2,136	2,080	1,836	1,296	1,032
Диаметр "	0,808	0,920	0,720	0,468	0,384
Длина брюшка	0,876	0,906	0,744	0,516	0,336
Объем, мм ³	0,788	0,989	0,527	0,156	0,081
Вес, мг	0,880	0,950	0,530	0,150	0,080

22) *Centropages typicus*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III	II	I
Длина головогруды	1,015	0,964	0,780	0,610	0,482	0,361	0,278
Диаметр "	0,375	0,354	0,288	0,229	0,167	0,134	0,120
Длина брюшка	0,418	0,418	0,308	0,230	0,152	0,120	0,096
Объем, мм ³	0,078	0,066	0,036	0,016	0,008	0,004	0,002
Вес, мг	0,100	0,086	0,050	0,027	0,014	0,007	0,001

23) *Centropages violaceus*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	II
Длина головогруды	1,353	1,332	1,059	0,792	0,468
Диаметр "	0,468	0,436	0,355	0,288	0,144
Длина брюшка	0,478	0,482	0,387	0,304	0,132
Объем, мм ³	0,158	0,133	0,072	0,036	0,005
Вес, мг	0,168	0,141	0,076	0,038	0,007

24) *Lucicutia**L. flavicornis**L. flavicornis*, var. *

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	Самки	Самцы	V
Длина головогруды	1,196	1,092	0,957	1,000	0,914	0,720
Диаметр "	0,493	0,445	0,438	0,434	0,374	0,446
Длина брюшка	0,585	0,586	0,541	0,565	0,629	0,365
Объем, мм ³	0,162	0,119	0,102	0,107	0,071	0,077
Вес, мг	0,140	0,110	0,100	0,100	0,070	0,072

25) *Lucicutia**L. clausi**L. ovalis**L. gemina**L. sp.*

Пол и стадии	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самки	V
Длина головогруды	1,128	0,046	0,972	0,960	0,840	1,584	1,216
Диаметр "	0,528	0,461	0,480	0,480	0,348	0,768	0,560
Длина брюшка	0,528	0,691	0,408	0,528	0,548	0,696	0,600
Объем, мм ³	0,174	0,124	0,120	0,121	0,057	0,503	0,210
Вес, мг	0,185	0,125	0,133	0,126	0,054	0,550	0,215

* M. Rose. Faune de France, 1933. p. 192, fig. 221.

26) *Heterorhabdus papiliger*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III
Длина головогруды	1,391	1,354	1,043	0,768	0,568
Диаметр "	0,553	0,521	0,424	0,302	0,216
Длина брюшка	0,567	0,561	0,406	0,260	0,176
Объем, мм ³	0,228	0,197	0,101	0,038	0,014
Вес, мг	0,234	0,200	0,105	0,044	0,014

27) *Haloptilus longicornis*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	III
Длина головогруды	1,924	1,003	1,428	1,257	1,074
Диаметр "	0,607	0,470	0,434	0,392	0,333
Длина брюшка	0,289	0,204	0,226	0,219	0,108
Объем, мм ³	0,373	0,117	0,142	0,103	0,063
Вес, мг	0,157	0,070	0,043	0,028	0,026

28) *Candacia**C. armata*, *C. aethiopica**C. longi-*
*mana**C. bispi-*
nosa

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	IV	Самки	Самки
Длина головогруды	1,958	1,443	1,160	0,923	3,100	1,600
Диаметр "	0,850	0,560	0,483	0,402	1,250	0,650
Длина брюшка	0,525	0,556	0,335	0,291	0,800	0,425
Объем, мм ³	0,761	0,251	0,145	0,080	2,632	0,364
Вес, мг	0,765	0,295	0,126	0,085	3,000	0,382

29) *Pontella mediterranea*30) *Labidocera wollastoni*

Пол и стадии	Самки	Самцы	V	Самки	Самцы	V	IV
Длина головогруды	2,140	1,930	1,606	1,650	1,504	1,368	1,224
Диаметр "	0,756	0,673	0,546	0,542	0,502	0,432	0,432
Длина брюшка	0,682	0,587	0,467	0,478	0,491	0,408	0,360
Объем, мм ³	0,665	0,467	0,257	0,265	0,206	0,137	0,124
Вес, мг	0,666	0,460	0,275	0,318	0,265	0,166	0,147

31) *Pontellopsis**P. vilosa.**P. regalis.*

Пол и стадии	Самки	V	IV	III	Самки	Самцы
Длина головогруды	1,788	1,560	1,320	1,128	2,524	2,470
Диаметр "	0,720	0,600	0,480	0,360	1,091	0,960
Длина брюшка	0,492	0,432	0,384	0,288	0,698	0,800
Объем, мм ³	0,492	0,299	0,163	0,079	1,618	1,230
Вес, мг	0,506	0,300	0,195	0,081	1,305	1,150

32) *Acartia negligens*

Пол и стадии	Самки	Самцы	IV	III
Длина головогруды	0,864	0,768	0,600	0,492
Диаметр "	0,255	0,240	0,168	0,132
Длина брюшка	0,253	0,264	0,144	0,104
Объем, мм ³	0,031	0,024	0,010	0,004
Вес, мг	0,035	0,032	0,010	0,006

33) *Oithona**O. setigera**O. plumifera*

Пол и стадии	Самки	juv	Самки	juv
Длина головогруды	0,736	0,609	0,677	0,497
Диаметр "	0,282	0,216	0,264	0,176
Длина брюшка	0,723	0,504	0,636	0,406
Объем, мм ³	0,033	0,017	0,029	0,010
Вес, мг	0,034	0,019	0,030	0,013

34) *Microsetella rosea*35) *Eufirpina acutifrons*

Пол и стадии	Самки	juv	Пол и стадии	Самки	juv
Длина туловища	0,728	0,536	Длина головогруды	0,377	0,276
Диаметр "	0,168	0,132	Диаметр "	0,144	0,106
—	—	—	Длина брюшка	0,006	0,002
Объем, мм ³	0,016	0,007	Объем, мм ³	0,006	0,002
Вес, мг	0,020	0,010	Вес, мг	0,006	0,002

36) Описания

*O. conifera**O. mediterranea*,
*O. venusta**O. tenella**O. subtilis*,
*O. minuta**O. curta*,
O. dentipes

Пол и стадии	Самки	Самцы	Самки	Самки, самцы	Самки, самцы	Самки, самцы
Длина головогруды	0,775	0,592	0,770	0,252	0,318	0,360
Диаметр "	0,326	0,240	0,334	0,096	0,115	0,168
Длина брюшка	0,360	0,300	0,421	0,144	0,199	0,216
Объем, мм ³	0,045	0,023	0,050	0,001	0,002	0,005
Вес, мг	0,060	0,032	0,060	0,001	0,003	0,007

37) *Corycaeus**C. typicus*, *C. clausi*.*C. flaccus*.

Пол и стадии	Самки	Самцы	Самки
Длина головогруды	1,087	0,890	1,200
Диаметр "	0,494	0,417	0,583
Длина брюшка	0,537	0,515	0,355
Объем, мм ³	0,146	0,084	0,223
Вес, мг	0,135	0,084	0,200

38) *Sapphirina**S. metallina**S. nigromaculata**S. sp.*

Длина	1,895	1,434	1,697	1,338	1,656	2,314	3,168
Ширина	0,662	0,740	0,890	0,606	0,480	0,660	0,816
Вес	0,190	0,130	0,172	0,085	0,105	0,210	0,300

Таблица 6

*Cladocera**Penilia avirostris*

Длина, мм	Вес, мг
0,480	0,0024
0,655	0,007
0,880	0,025

Таблица 7

Amphipoda

В и д	Длина мм	Вес мг
<i>Scina crassicornis</i>	7—8	1,5
„	10—11	2,2
„	11—12	2,8
<i>Streetsia Challengeri</i>	14—15	0,9
„	16—17	1,6
„	17—18	2,1
<i>Phronima Stebbingi</i>	6—7	6,9
„	9—10	15,4
„	11—12	20,2
<i>Hyperia latissima</i>	4—5	2,3
<i>Euprimno macropus</i>	4—5	2,2
<i>Platyscelus serratulus</i>	6—7	6,8

Таблица 8

Mysidacea

В и д	Длина, мм	Вес, мг
<i>Paramysis</i> sp.	6—7	2,900
	8—9	6,233
	9—10	7,700
	10—11	12,600
<i>Siriella Thompsoni</i>	4—5	0,973
	5—6	1,520

Таблица 9

Euphausiacea

В и д	Длина, мм	Вес, мг
<i>Nyctiphanes couchii</i>	6—7	1,51
„	7—8	2,63
„	8—9	3,71
„	9—10	4,26
„	10—11	6,10
„	11—12	8,70
„	12—13	9,75
„	14—15	12,60
„	15—16	16,00
„	16—17	24,80
„	17—18	29,71
<i>Stylocheiron longicorne</i>	4—5	0,42
„	5—6	0,64
„	6—7	1,71
<i>Nematoscelis megalops</i>	13—14	9,50

Таблица 10

Stomatopoda
Larvae Erichtusde

Длина, мм	5—6	6—7	7—8	9—10
Вес, мг	3,00	4,12	5,27	9,11

Таблица 11

Личинки различных ракообразных
Larvae Squilla

Длина, мм	Вес, мг
5—6	2,0
6—7	2,50
8—9	3,50
9—10	5,00
10—11	7,51
13—14	10,02
14—15	13,82
16—17	23,18
18—19	27,56

Таблица 12

Mollusca, Pteropoda, Hyalocylis striata

Длина, мм	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	13—14
Вес, мг	0,925	1,180	2,550	3,700	4,450	5,160	8,325	12,70	82,00

ЛИТЕРАТУРА:

- Богоров В. Г., 1933. Изменение биомассы с возрастом у *Calanus finmarchicus*, Бюлл. Гос. океаногр. ин-та, вып. 8.
- Богоров В. Г. и Преображенская Е. Н., 1934. Весовая характеристика планктеров Баренцова моря. II. Copepoda. Бюллетень ВНИРО, № 2.
- Боруцкий Е. В., 1934. К вопросу о технике количественного учета донной фауны. II. Тр. Лимнол. ст. в Косино, 17.
- Боруцкий Е. В., 1960. Определитель свободноживущих пресноводных веслоногих раков СССР и сопредельных стран по фрагментам в кишечниках рыб. Изд. Акад. наук СССР. Москва.
- Камшилов М. М., 1951. Определение веса *Calanus finmarchicus* Gunner на основании измерений длины тела. Докл. АН СССР, Т. XXVI, вып. 6.
- Кусморская А. П., 1953. Весовые характеристики зоопланктона Черного моря.
- Лубны-Герцык Е. А., 1953. Весовая характеристика основных представителей зоопланктона Охотского и Берингова морей. Докл. АН СССР, т. XCI, № 4.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д., 1954. Материалы по среднему весу водных беспозвоночных бассейна Дона. Тр. пробл. и темат. совещ. ЗИН, вып. II. Проблемы гидробиологии внутренних вод.
- Петипа Т. С., 1957. О среднем весе основных форм зоопланктона Черного моря. Тр. Севаст. биол. ст., т. IX.
- Уломский С. Н., 1951. Роль ракообразных в общей биомассе планктона озер. Тр. пробл. и темат. совещ. ЗИН, вып. I.
- Яшинов В. А., 1934. Инструкция по сбору и обработке планктона. Инструкция ВНИРО.
- Marshall, M. A., 1958. Aspects of Deep sea Biology. London.