

ЭКОЛОГИЯ МОРЯ

1871



ИНБЮМ

15
—
1983

УДК 595.34:591.1(262.5)

И. Ю. ПРУСОВА, Н. В. ШАДРИН

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ И РАЗМЕРОВ ДВУХ ФОРМ *ACARTIA CLAUSI* GIESBR. В СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БУХТЕ

В настоящей статье рассматривается изменение численности одного из массовых видов черноморского планктона — *Acartia clausi* Giesbr. по сезонам в Севастопольской бухте. Данных по динамике численности отдельных видов зоопланктона в бухте нет, известна лишь работа А. В. Ковалева [5] о сезонных изменениях суммарной численности и биомассы зоопланктона. Сделана также попытка проследить характер зависимости размеров *A. clausi* из Севастопольской бухты от температуры [3]. Для некоторых пелагических *Copepoda* Черного моря показано сезонное изменение размеров тела [3, 4, 7, 9]. А. В. Ковалев [3] отмечает, что средняя длина *Copepoda* уменьшается от весны к лету, достигая минимальных значений в конце лета или осенью, а затем в течение осенне-зимнего периода снова возрастает до максимума весной. Обобщив имеющиеся литературные данные, А. В. Ковалев [3, 4] указывает, что многие исследователи считают ведущим фактором внешней среды, влияющим на размеры тела, температуру воды в период индивидуального развития животного.

В Черном море *A. clausi* встречается в виде двух форм — большой и малой [6], поэтому сезонные изменения их численности и размеров изучались для каждой формы.

Материалом для настоящей работы послужили планктонные сборы, проводимые в Севастопольской бухте с декабря 1979 г. по ноябрь 1980 г. Материал собирали в утренние часы (9—10 ч) в районе выхода из бухты один-два раза в месяц большой сетью Джеди (диаметр входного отверстия 36 см) в слое 10—0 м. Одновременно измеряли температуру на поверхности воды. Пробы фиксировали 4%-ным раствором формалина и просчитывали в камере Богорова. Половозрелых самок и самцов обеих форм *Acartia* считали во всей пробе. Под биноклем МБС-2 измеряли общую длину самок *A. clausi* от переднего конца цефалоторакса до конца фурки. В каждой пробе измеряли примерно по 30 рачков обеих форм.

Соотношение численности обеих форм в течение года не было постоянным (рис. 1, а, точками обозначено отсутствие данных). Почти во все сезоны численность малой формы была выше численности большой, отношение числа самок «малой» акарции к «большой» в отдельных пробах менялось в зимнее время от 1,2 до 108,7, в летнее — от 1,7 до 48,3; и только в сентябре—ноябре, при низкой общей численности, «большой» акарции было в 4—16 раз больше, чем «малой». Увеличение числа самок большой формы в летние месяцы совпадает с повышением температуры воды в этот период года (рис. 1, б). У *A. clausi* «малой», кроме подобного увеличения численности летом, наблюдается еще один максимум — в феврале—марте, когда температура воды низкая. Для самцов и копеподитов обеих форм акарции были построены аналогичные графики, которые показали, что изменение их численности происходит подобным образом: у *A. clausi* «большой» один пик численности — летом, у «малой» — два, летом и зимой.

4с/к

По данным В. Н. Грезе и Э. П. Балдиной [1], численность копепо-
дитных и взрослых особей *A. clausi* в неритической зоне Черного моря
менялась подобно численности «большой» акарции в Севастопольской
бухте, т. е. наибольшее количество рачков отмечалось в летнее время.

Между сезонными изменениями средних размеров самок *A. clausi*
и температуры заметна определенная связь (рис. 1, б). Изменения

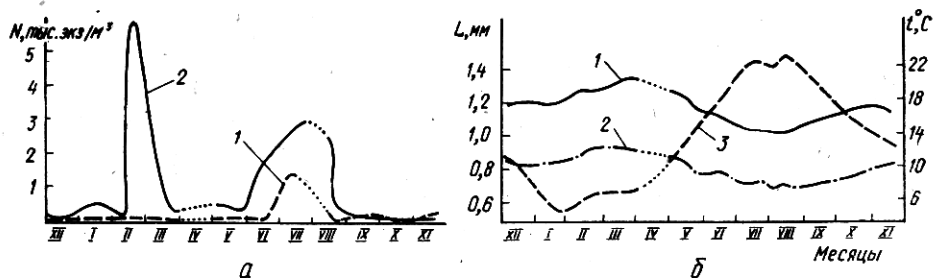


Рис. 1. Сезонные изменения численности (а) и средней длины тела (б) самок
A. clausi в Севастопольской бухте:

1 — большая форма; 2 — малая форма; 3 — температура.

размеров обеих форм происходили одинаковым образом, отношение
средней длины тела большой формы к длине малой на протяжении
года менялось незначительно (1,39—1,56). При низких температурах
длина тела рачков максимальная, с повышением температуры она
уменьшается и при самых высоких температурах размеры минималь-
ные. Заметно смещение во времени максимума размеров и минимума

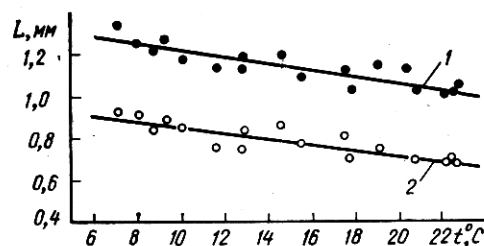


Рис. 2. Зависимость длины тела самок большой (1) и малой (2) форм *A. clausi* от
средней температуры воды во время их раз-
вития.

времени их развития, были рассчитаны коэффициенты корреляции r .
Для *A. clausi* «большой» $r_1 = -0,882$, для «малой» $r_2 = -0,886$.

На рис. 2 отражен характер зависимости длины тела самок каждой
из форм *Acartia* от средней температуры воды в период их развития.
Средние температуры определяли с учетом продолжительности разви-
тия особей этого вида при разных температурах [8, 10]. Полученная
зависимость близка к прямолинейной и поэтому может быть описана
уравнением типа

$$L = a + bt, \quad (1)$$

где L — длина тела; t — температура. Уравнения регрессии, рассчитан-
ные для прямых 1 и 2, имеют вид соответственно:

$$L_1 = 1,379 - 0,016 t, \quad (2)$$

$$L_2 = 0,991 - 0,014 t. \quad (3)$$

Различия между параметрами a в уравнениях (2) и (3) достоверны.
Значения параметров b весьма близки, что указывает на сходную сте-
пень зависимости длины тела рачков обеих форм от температуры. Ана-

логичная прямолинейная зависимость была обнаружена Л. Н. Грузовым, Л. Г. Алексеевой [2] и для некоторых других видов копепод, в частности для *Nannocalanus minor* и *Euchaeta marina*.

Выводы. 1. В течение годового цикла малая форма *A. clausi* преобладала над большой в зимне-весенне-летний период; осенью большая форма была многочисленнее малой. У самой «малой» акарции отмечено два пика численности — в феврале и июле (соответственно 5700 и 2800 экз/м³), у «большой» — один, в июле (1400 экз/м³).

2. Отмечена отрицательная корреляция между температурой воды и размерами рачков. Значения коэффициентов корреляции для каждой из форм очень близки и высоки, что свидетельствует о сходной и значительной степени влияния температуры на длину рачков обеих форм *A. clausi*.

3. Зависимость длины тела обеих форм *Acartia* от температуры близка к прямолинейной и может быть описана уравнением типа $L = a + bt$.

1. Грезе В. Н., Балдина Э. П. Динамика популяций и годовая продукция *Acartia clausi* Giesbr. и *Centropages kroyeri* Giesbr. в неарктической зоне Черного моря. — Тр. Севастоп. биол. ст., 1964, 17, с. 249—261.
2. Грузов Л. Н., Алексеева Л. Г. О зависимости между весом и длиной тела у основных групп зоопланктона Экваториальной Атлантики. — Тр. Атлант. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии, 1971, 37, с. 378—400.
3. Ковалев А. В. Сезонные изменения размеров некоторых пелагических *Copepoda* Черного моря. — Зоол. журн., 1964, 43, вып. 1, с. 133—135.
4. Ковалев А. В. Изменчивость и некоторые экологические особенности *Copepoda* Черноморского планктонного комплекса в морях Средиземноморского бассейна: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Л., 1967. — 17 с.
5. Ковалев А. В. Сезонные изменения зоопланктона в Севастопольской бухте. — Гидробиол. журн., 1980, 16, № 6, с. 9—13.
6. *Определитель* фауны Черного и Азовского морей. — Киев: Наук. думка, 1969. — Т. 3. 535 с.
7. Петипа Т. С. О среднем весе основных форм зоопланктона Черного моря. — Тр. Севастоп. биол. ст., 1957, 9, с. 39—57.
8. Сажина Л. И. Развитие черноморских *Copepoda* IV. Копеподитные стадии *Acartia clausi* Giesbr., *Centropages ponticus* Karavaj., *Oithona minuta* Kritsz. — Биология моря, Киев, 1969, вып. 17, с. 96—143.
9. Чаянова Л. А. Размножение и развитие пелагических Черного моря. — Тр. Карадаг. биол. ст., 1950, 10, с. 78—105.
10. Decey G. B. The zooplankton of Tisbury Great Pond. — Bull. Bingham Oceanogr. Coll., 1948, 12, N 1, p. 1—44.

Ин-т биологии южных морей им. А. О. Ковалевского
АН УССР, Севастополь

Получено
26.03.82

I. Yu. PRUSOVA, N. V. SHADRIN

SEASONAL CHANGES IN THE NUMBER AND SIZE OF TWO ACARTIA CLAUSI GIESBR. FORMS IN THE SEVASTOPOL BAY

Summary

Seasonal changes in the number of small and large *Acartia clausi* Giesbr. forms were studied in the Sevastopol Bay from December 1979 till November 1980. A considerable negative correlation is observed between the *A. clausi* size and temperature. Equation parameters are calculated which describe the temperature-body length dependence for each *A. clausi* form.