

ПРОБЛЕМЫ

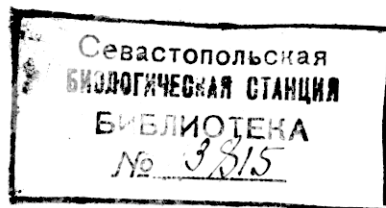
ПРОВ 2310

АКАДЕМИЯ НАУК
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

Т Р У Д Ы
СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ
СТАНЦИИ
ИМЕНИ А. О. КОВАЛЕВСКОГО

Том VI

1872 — 1947



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1948 ЛЕНИНГРАД

М. А. ГАЛАДЖИЕВ**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ СОСТАВ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ СООТНОШЕНИЯ ЗООПЛАНКТОНА
КАРКИНИТСКОГО ЗАЛИВА И ОТКРЫТОГО МОРЯ В РАЙОНЕ
ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА****I. МАТЕРИАЛ**

Каркинитский залив, представляющий восточный угол мелководной северо-западной части Черного моря, является одним из наиболее интересных в гидробиологическом отношении районов. Между тем в печати до настоящего времени, кроме отдельных указаний, нет ни одной специальной работы, посвященной этому своеобразному району.

С лета 1934 г. Севастопольской биологической станцией начали проводиться систематические работы по всестороннему исследованию Каркинитского залива параллельно с такими же работами в районе южного берега Крыма для сравнительной гидробиологической характеристики этих двух типичных и резко отличающихся друг от друга по своим условиям районов Черного моря.

В программу этих работ входит и сравнительное изучение планктона данных районов. Основным материалом для настоящего очерка послужили сборы планктона, произведенные во время рейсов судна Станции «А. Ковалевский» летом 1934 г. в район южного берега Крыма (19—21 июля) и в Каркинитский залив (с 30 июля по 10 августа).

По южному берегу экспедиционными работами был охвачен в указанное время район от Балаклавы до Фороса и было произведено три коротких разреза, идущих от береговой линии в море до конца континентального плато, до глубин более 200 м по траверсу Балаклавы, Ласпинской бухты и Фороса. Во время этого рейса было взято на 16 станциях 54 пробы планктона; одновременно велись работы по гидрологии и собирался материал для химических анализов.

В Каркинитском заливе во время августовского рейса 1934 г. (см. карту станций) сборы планктона были произведены на 37 станциях и собрано 72 банки планктона. Сборы производились главным образом вертикальной количественной сеткой системы Джеди из газа № 17; кроме того, на некоторых станциях брались горизонтальные качественные пробы и количественные сеткой Нансена из газа № 20.

Для учета вертикального распределения планктона в районе южного берега облов производился по горизонтам и пробы брались, в зависимости от глубины станции, по следующим горизонтам: 0—10, 10—25, 25—50, 50—100, 100—150, 150—200 м. В мелководном Каркинитском заливе, где глубины даже в центральных частях не превышают 25—30 м, прибреж-

ные станции были даже на глубинах 4—5 м; там, где глубина не превышала 10—15 м, приходилось ограничиваться одним горизонтом, а на более глубоководных станциях с глубинами до 20 м и более производились ловы с двух горизонтов 0—10 м и от 10 м до придонных глубин 20—30 м. Кроме того, на многих станциях производились тотальные вертикальные обловы и горизонтальные ловы качественной сеткой.

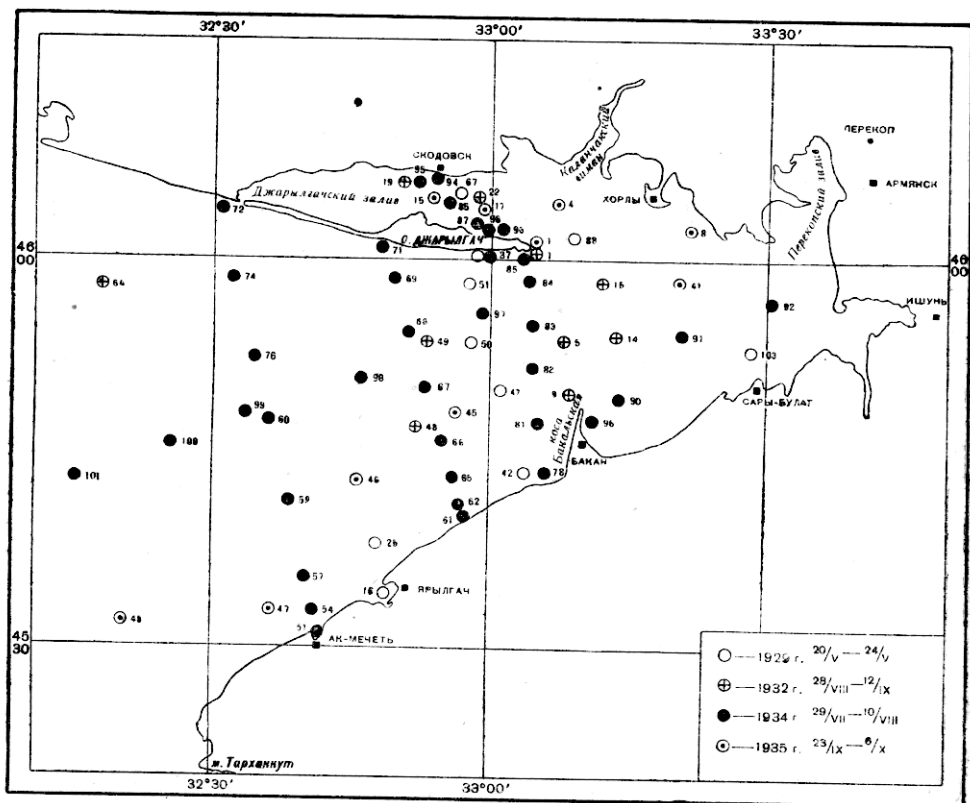


Рис. 1. Карта Каркинитского залива
Положение станций, на которых произведены сборы планктона

В дополнение к сборам летних рейсов 1934 г. нами были обработаны все имеющиеся на Станции летние сборы из тех же районов южного берега и сборы из Каркинитского залива, произведенные в разное время (20—24 мая 1929 г. В. Н. Никитиным; 26 августа—13 сентября 1932 г. В. А. Водяницким и 22 сентября—7 октября 1935 г. Л. В. Арнольди).

Таким образом, обработанный материал по Каркинитскому заливу составлял 102 банки планктона, а по району южного берега Крыма — 72 банки.

II. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ СОСТАВ

Нами была произведена качественная обработка всех упомянутых сборов, каждый лов просматривался целиком.

Некоторые группы, как, например, личиночные формы, определение принадлежности которых к тому или иному виду представляет значи-

тельные трудности, объединены под общим названием, как *Prochophora Larvae polychaeta*, *L. gastropoda* и т. д. Качественная обработка произведена собственно только для зоопланктона. Что же касается фитопланктона, то здесь дается лишь общая характеристика.

Ввиду того, что из всех имеющихся материалов только сборы, произведенные в июле — августе 1934 г., являются наиболее полными и равноценными, как полученные в одно время и при одинаковых условиях в обоих районах, для сравнительной характеристики взяты эти летние сборы.

Остальные сборы из того и другого района представляют разнородный, более или менее разрозненный материал, собранный в разное время разными сетками, и поэтому могли быть использованы лишь отчасти в виде дополнения к основному материалу — сборам летнего рейса 1934 г.

Результаты обработки сведены в прилагаемых ниже в конце текста таблицах 2 и 3.

Как видно из приведенного списка, планктон Каркинитского залива по числу форм, входящих в его состав, значительно богаче планктона района южного берега.

Из общего числа 75 названий на Каркинитский залив приходится 70, или 93.3%, а на район южного берега всего 50, или около 66.6% (см. табл. 2). По своему общему характеру планктон Каркинитского залива является неретическим, более всего сходным с планктоном закрытых бухт и заливов, в то время как типичный для открытого моря планктон района южного берега Крыма может быть назван океаническим, поскольку такое подразделение вообще возможно для черноморского планктона. Даже если сравнить планктон Каркинитского залива с югобережным планктоном верхних горизонтов, то и в этом случае можно видеть значительную разницу в их составе.

В планктоне Каркинитского залива преобладают главным образом личиночные формы, которых здесь 23 названия против 16 в планктоне района южного берега. Значительно разнообразнее также и фауна *Copepoda* (17 видов в Каркинитском заливе и 10 в районе южного берега).

Однако необходимо указать, что это численное превосходство видов планктона Каркинитского залива происходит не за счет каких-либо специфических форм, имеющих локальное распространение только в этом районе. Большинство форм, найденных только в Каркинитском заливе, относится к широко распространенным, но обычно редким прибрежным черноморским видам. Главное здесь, конечно, в особенностях местных условий: с одной стороны — мелководный полузакрытый район с обширными площадями, покрытыми донной растительностью, а с другой — открытый берег глубоководного района с узкой полосой континентального плато.

В общем же отличие заключается не столько в нахождении или отсутствии тех или иных форм в планктоне того и другого района, сколько в численном преобладании определенных групп или форм.

Основная масса пробы планктона Каркинитского залива обычно состоит из нескольких широко распространенных видов, подавляющих численно все остальные встречающиеся разнообразные, но редкие формы. К таким относятся прежде всего некоторые *Copepoda*: *Acartia clausi*, *Centropages krøyeri* и в несколько меньшей степени *Oithona nana* и *Paracalanus parvus*, составляющие в подавляющем большинстве проб господствующую группу. Почти такую же руководящую роль играют во многих пробах личинки *Lamellibranchiata* и *Gastropoda*. Реже в значительных количествах встречаются личинки *Polychaeta* и креветок. В центральных райо-

нах западной части залива, в более глубоких слоях, часто в массовых скоплениях встречаются *Pleurobrachia pileus* и *Noctiluca miliaris*.

В планктоне верхних горизонтов района Южного берега из указанных форм в более или менее значительных количествах встречаются только *Oithona nana* и *Paracalanus parvus*, в гораздо меньших — *Acartia clausi* и очень редкими экземплярами — *Centropages kröyeri*. Особенной же бедностью отличается личиночная фауна. С другой стороны, здесь в глубинном планктоне господствующее положение занимают почти полностью отсутствующие или редко встречающиеся в Каркинитском заливе формы как *Calanus finmarchicus*, *Pseudocalanus* и *Sagitta euxina*. Бедный фитопланктон и в том и в другом районе все же немного богаче в районе южного берега, почему здесь планктонные пробы верхних горизонтов по сравнению с каркинитскими выглядят несколько более рыхлыми.

III. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

В горизонтальном распределении летнего зоопланктона в Каркинитском заливе наблюдается значительное различие в его составе в центральных районах западной, более глубоководной части залива и в мелководных районах, у берегов этой же части и в восточной половине за Бакальской косой.

Планктон мелководных районов с небольшими глубинами менее 10 м и прогретыми до самого дна слоями воды до 23—24° С отличается сравнительно бедным качественным составом.

Кроме немногих массовых *Copepoda*, из которых самыми многочисленными являются *Acartia clausi*, в несколько меньшей степени *Centropages kröyeri*, *Oithona nana* и *Paracalanus parvus*, наиболее видную роль в общей биомассе здесь играют личиночные формы, и поэтому планктон мелководных районов более чем какой-либо другой заслуживает названия «личиночного». В то же время эта богатая численно личиночная планктофауна в видовом отношении в отдельных пробах весьма ограничена.

Кроме личиночных стадий немногих указанных выше массовых веслоногих, встречающихся в планктоне залива часто в значительных количествах, к массовым личиночным формам прежде всего относятся личинки немногих видов пластинчатожабрных моллюсков, относящихся по преимуществу к семействам *Ostreidae*, *Cardidae* и *Veneridae*, а также личинки брюхоногих моллюсков. В относительно больших количествах попадаются личинки *Decapoda macrura* (главным образом личинки креветок) и реже личинки *Decapoda brachyura* и *Polychaeta (Spionidae)*. Не последнее место в личиночной планктофауне мелководных районов занимает также ихтиопланктон, особенно яйца и личинки хамсы.

Отрицательной чертой планктона этих районов является случайная встречаемость, а чаще всего и полное отсутствие холоднолюбивых и океанических форм, как, например: *Calanus finmarchicus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Oithona similis*, *Sagitta euxina*, *Pleurobrachia pileus*, *Noctiluca miliaris* и др.

Кроме того, весьма обычные в летнем планктоне верхних слоев *Sagitta setosa*, *Oikopleura dioica* и *Cladocera* встречаются здесь чрезвычайно редко. К особенностям планктона мелководных районов относится еще то, что часто в пробах, взятых на отдельных станциях, доминирующую роль в общей биомассе играют личинки не только одного-двух определенных видов, но, судя по стадиям развития, и одного возраста. Так, например, в сборах

1934 г. значительная часть ловов, произведенных на станциях вдоль Бакальской косы, состоит из одного вида и возраста личинок *Lamellibranchiata*. В пробах, взятых на ряде станций этого же рейса, в районе Ак-Мечети, у Бакальской косы, в Джарылгачском заливе и др. (ст. 51, 54, 61, 62, 66, 81, 82, 84, 86, 87, 88, 91, 92, 96), нередко личинки одного определенного возраста и вида *Gastropoda* составляют подавляющую часть общей биомассы планктона. В просе, взятой на ст. 78, в необычном изобилии встречаются молодые личинки *Polychaeta* — *Spionidae*. Личинки креветок *Leander*, встречающиеся вообще в значительных количествах в планктоне залива, особенно многочисленны в пробах, взятых на некоторых станциях западной части залива, в сборах из Джарылгачского залива и особенно из мелководных районов забакальской части (ст. 71, 72, 81, 86, 90, 91, 92). Необычным обилием личинок краба *Portunus* sp. отличаются пробы, взятые на ст. 81, 91 и 92. Что касается ихтиопланктона, то насколько можно судить по нашим сборам, произведенным обычными, неспециальными сетками небольших диаметров, можно указать на нахождение в мелководных районах в более или менее значительных количествах лишь яиц хамсы, главным образом в забакальском районе (ст. 69, 81, 83, 90, 91, 92). Однако следует отметить, что в еще более значительных количествах яйца хамсы попадают в верхних слоях центральных районов западной части залива, как, например, на ст. 59, 76, 97, 98. В настоящее время, не располагая достаточным материалом, мы не имеем возможности дать более или менее полную характеристику и картину распределения планктона в восточной мелководной забакальской части и в Джарылгачском заливе, особенно в их мелководных вершинах. Но все же по имеющимся сборам можно отметить, что он, имея в общем сходство с планктоном мелководных районов западной половины, все же существенно отличается от последнего. По качественному составу это сравнительно бедный и однообразный планктон, часто состоящий из весьма ограниченного числа видов, заполняющих весь сбор.

Немногочисленные вообще в летних сборах 1934 г. *Cladocera* здесь встречаются очень редко, в виде исключения и в единичных экземплярах. Из этого отряда попадают здесь только *Evadne nordmanni* (ст. 92) и *Evadne spinifera* (ст. 90, 91, 92). Из веслоногих почти всегда массовой формой является *Acartia clausi* и нередко в значительных количествах попадает более редкая *A. latisetosa*. Сравнительно много здесь также *Centropages kröyeri*. Из особенностей личиночного планктона можно отметить, кроме указанного выше изобилия личинок креветок, преобладание в сборах личинок мелких двустворчатых *Syndesmya*, *Veneridae*, *Cardiidae* (?) и др., в то время как в западной части из личинок *Lamellibranchiata* чаще в массовых количествах попадают личинки *Mytilidae* и *Ostreidae*. Разумеется, все холодноводные формы, не исключая и *Noctiluca*, встречающиеся, хоть и изредка, на мелководных станциях в западной части залива, здесь совсем отсутствуют. Из *Chaetognatha* отсутствуют не только *Sagitta euxina*; *S. setosa* встречаются только в исключительных случаях, и то лишь молодые экземпляры. Зато здесь в некоторых пробах попадают *Spadella cephaloptera*, отсутствующие в сборах из других районов. В центральных районах западной части Каркинитского залива, где ловы производились поярусно от поверхности до 10 м и от 10 м до придонных глубин, планктон верхнего яруса, с средними температурами около 20—25° С, наиболее разнообразен по составу в заливе и значительно отличается от планктона нижнего яруса. Личиночный планктон здесь количественно уступает мелководным районам, но по качеству он богаче последнего: в нем много раз-

нообразных личинок полихет, моллюсков, ракообразных; встречается ряд форм, отсутствующих в мелководных районах, как, например, *Actinotrocha*, *Auricularia*, *Pilidium* и др.; богаче фауна гидроидных медуз — *Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda* и пр. В некоторых пробах, в виде исключения, попадаются даже совсем отсутствующие в мелководье и придерживающиеся более холодных слоев формы, как *Noctiluca*, *Pleurobrachia*, взрослые экземпляры *Sagitta setosa* и др. Планктон нижнего яруса с придонными температурами, падающими до 11—12° С, если качественно несколько и беднее верхнего яруса, то, как увидим ниже, значительно богаче последнего по общей биомассе. Беднее представлен здесь личиночный планктон. Не встречаются некоторые гидроидные медузки — *Rotatoria*, *Cladocera*. Отсутствуют некоторые эпипланктонные *Copepoda*, как *Anomalocera patersoni*, *Pontella mediterranea*, *Labidocera brunescens*; отсутствуют *Acartia latisetosa*.

На глубинах от 10 до 20—30 м господствующее положение в сборах 1934 г. занимают, кроме массовых эвритермических веслоногих, две формы — это *Pleurobrachia pileus* и *Noctiluca miliaris*, встречающиеся в большинстве проб в массовых количествах. Кроме того, в состав планктофауны нижнего яруса центральных районов залива входят в небольших количествах и некоторые другие холодолюбивые формы, как *Oithona similis*, *Pseudocalanus elongatus* и даже, в виде исключения, *Calanus finmarchicus*. Единственной формой, совсем отсутствующей летом в Каркинитском заливе, по всем имеющимся материалам, можно считать холодолюбивую *Sagitta euxina* (см. табл. 3). Насколько можно судить по имеющимся в нашем распоряжении немногим материалам, в сентябре и даже в начале октября состав и распределение зоопланктона в Каркинитском заливе в основном остаются такими же, как и в августе. Но совсем иначе обстоит дело в конце мая при температурах воды, доходящих на поверхности лишь до 12—18° С и падающих у дна до 4—6° С. По составу майский зоопланктон значительно беднее периода август — начало октября. По общему характеру это еще планктон зимний, но уже с некоторыми элементами, указывающими на переходный весенний сезон. Прежде всего он в это время не имеет специфического характера «личиночного» летне-осеннего планктона и мало чем отличается от прибрежного зимне-весеннего планктона других районов.

Личиночная планктофауна в своем составе представлена крайне бедно и состоит из редких, обычных для холодного периода личиночных стадий эвритермичных и холодноводных веслоногих, личинок немногих видов пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков, редких личинок некоторых полихет, усонюгих, яиц и мальков рыб и др. В подавляющем большинстве формы теплого периода еще отсутствуют. Наряду с массовыми постоянными эвритермическими формами, главным образом веслоногими *Oithona nana*, *Paracalanus parvus* и *Acartia clausi*, широким распространением в заливе пользуются холодноводные формы: *Pleurobrachia pileus*, *Sagitta euxina*, *Oithona similis*, *Pseudocalanus elongatus* и *Calanus finmarchicus*, в изобилии встречающиеся в придонных слоях даже мелководных районов. Но массовых скоплений *Noctiluca* и *Pleurobrachia*, как это имеет место в августе в придонных слоях центральных районов, не наблюдается. Одновременно с этими и другими холодноводными постоянными формами, а также характерными для конца зимнего периода гидроидными медузками *Sarsia tubulosa* и *Rathkea octopunctata* и коловраткой *Synchaeta litoralis* в верхних слоях, главным образом в мелководных районах, уже встречаются в небольших количествах некоторые *Cladocera* летнего периода: *Podon polyphemoides*, редкие экземпляры *Evadne spinifera* и даже единич-

ные *Penilia schmackeri* — форма, появляющаяся в районе Севастополя обычно во второй половине лета, и массовые — в летне-осенних сборах в Каркинитском заливе.

Массовое нахождение в пробах личиночных стадий *Copepoda* указывает на то, что это период их весеннего усиленного размножения. О таком же интенсивном размножении некоторых двустворчатых моллюсков свидетельствует массовое скопление в майском планктоне мелководных районов личинок пластинчатожаберных, относящихся по преимуществу к *Syn-desmya*, *Cardiidae* и *Veneridae* (ст. 16, 51, 103). В общем же по сравнению с одновременными сборами, произведенными в районе Севастополя и южного берега Крыма, состав планктона Каркинитского залива конца мая представляется до известной степени «запоздалым», имеет более зимний характер, какой наблюдается, например, в районе Севастополя еще в начале мая, но в то же время в мелководных районах уже появляются летние формы планктона.

У открытых берегов в районе Балаклава — Форос в горизонтальном распределении состава летнего планктона по всей исследованной площади существенного различия не наблюдается. Состав планктона на определенных глубинах везде одинаков как на мелководных ближайших к берегу станциях, так и на наиболее отдаленных, расположенных уже за пределами континентальной ступени на глубинах более 200 м. Возможно, что такое распределение до известной степени находилось в связи с дующими во время сборов береговыми ветрами. Что касается вертикального распределения летнего дневного планктона, то здесь, в связи с стратификацией гидрологических факторов, наблюдается определенное ярусное распределение и планктофауны, в общих чертах совпадающее с тем, что было уже отмечено для летних месяцев в районе Севастополя С. А. Зерновым (1904) и в открытом море В. Н. Никитиным (1926 и 1929 гг.).

Как видно из прилагаемой табл. 3, самый разнообразный по составу зоопланктон находится в верхних, наиболее прогретых слоях 0—10 м, где средняя температура на поверхности равнялась 23.34° С, а на глубине 10 м — 21.92° С. С возрастанием глубин и ухудшением гидрологических условий качественный состав планктона становится все беднее и, несмотря на то, что появляются некоторые не встречающиеся в верхних слоях холодноводные формы, от поверхности к глубинам число встречающихся форм неуклонно падает.

В состав планктофауны верхнего десятиметрового слоя входят все встречающиеся в сборах из этого района постоянные эвритермичные формы верхних горизонтов и подавляющее большинство сезонных летних форм, за исключением таких, которые, как, например, личинки *Porcellanidae*, в силу своего отрицательного фототропизма в дневных поверхностных сборах не встречаются. Кроме этих немногих форм, здесь отсутствуют все холодолюбивые формы.

Обеднение видового состава по мере увеличения глубин прежде всего идет за счет летних форм, которые, как правило, уже глубже 25 м не встречаются. Далее, с возрастанием глубин, постепенно выпадают из состава и постоянные поверхностные формы, и таким образом из общего числа 50 названий для этого района в горизонте 0—10 м насчитывается 45 названий, или 90% (принимая общее число за 100%); в горизонте 10—25 м — 32, или 64%; 25—50 м — 23, или 46%; 50—100 м — 17, или 34%; 100—150 м — 15, или 30%; в горизонте 150—200 м — 11 названий, или 22%.

После этого краткого общего обзора перейдем к более подробному рассмотрению распространения и распределения отдельных форм.

IV. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ФОРМ

Flagellata

Noctiluca miliaris Sur. Относится к самым распространенным круглогодичным формам черноморского планктона. В Каркинитском заливе имеет широкое распространение и встречается в сборах всех рейсов. В сборах августовского рейса 1934 г. не встречается только в поверхностном планктоне (кроме ст. 69, 72, где была обнаружена много выше 10 м), в некоторых тотальных ловах на мелководных станциях с глубинами не более 10 м (главным образом в Джарылгачском заливе и мелководной восточной части залива за бакальской косой) и в верхних горизонтах 0—10 м в западной части залива. Но в ловах, произведенных на глубинах более 10 м, почти всегда она является массовой формой. В сентябрьских сборах (1932 г.) *Noctiluca* встречается на всех станциях, но нигде не наблюдается в больших скоплениях, а в октябрьских (1935 г.) встречается всегда в незначительных количествах. Еще реже она попадает в сборы майского рейса 1929 г.

В летнем планктоне из района южного берега *Noctiluca* встречается на всех станциях и горизонтах, но по сравнению с летними сборами из Каркинитского залива в значительно меньших количествах и наиболее часто в пробах из горизонта 10—25 м.

Infusoria

Tiarina fusus Cl. et Lach. Эта целагическая инфузория, относящаяся к семейству *Enchelinidae* из отряда *Holotricha*, до настоящего времени для Черного моря не была указана. Широко распространенный вид встречается как в Средиземном, так и в северных морях, обычно в единичных экземплярах. Попадает в Черном море не часто, в небольших количествах, во все времена года, на глубинах 0—50 м, главным образом в планктоне открытого моря и реже в Севастопольской бухте, преимущественно в период холодной воды.

В сборах из Каркинитского залива *Tiarina* найдена только на одной станции августовского рейса в единичных экземплярах в горизонтах 0—10 и 10—25 м (ст. 99). В сборах из района южного берега найдена в немногих пробах также в верхних горизонтах 0—10, 10—25 и 25—50 м.

Tintinnopsis campanula Ehrenb. Из 20—25 видов *Tintinnoidae* черноморского планктона, по данным Л. Л. Россолимо (1932), вся эта группа представлена как в сборах из Каркинитского залива, так и из района южного берега сравнительно немногими формами и чрезвычайно бедна по встречаемости.

В сборах из Каркинитского залива *T. campanula* встречается очень редко и всегда в единичных экземплярах; несколько чаще — в майских сборах 1929 г. В летних сборах из района южного берега *T. campanula* попадает не на всех станциях, в единичных экземплярах и только в верхних слоях до глубин 50 м.

Tintinnopsis beroidea, Stein. Найдена только в планктоне Каркинитского залива в сборах рейса 1934 г. на ст. 67, 68 и 69.

Tintinnopsis baltica Brandt. Обычная форма теплого периода. В сборах августовского рейса 1934 г. в Каркинитском заливе встречается в небольших количествах на станциях у крымских берегов в западной части за-

лива. Из сборов других экспедиций попадаетеся на некоторых станциях сентябрьского и октябрьского рейсов. В сборах майского рейса совсем не встречается.

В планктоне из района южного берега встречается в единичных экземплярах в горизонте 0—10 м на некоторых станциях по траверсу Ласпи.

Tintinnopsis davidovi Dad. Вид этот в августовских сборах 1934 г. из Каркинитского залива встречается чаще других *Tintinnoidae* и в более значительных количествах. Имеет широкое распространение и попадаетеся как в западной части залива, так и в мелководной восточной за Бакальской косой. Встречается этот вид в небольших количествах также в сборах сентябрьских, октябрьских и майских. В летних сборах из района южного берега найден только в двух пробах (единичные экземпляры) в верхних горизонтах.

Stenosemella ventricosa (Cl. et L.). Эта широко распространенная холодноводная форма найдена только в некоторых пробах майского рейса. В планктоне из района южного берега встречается в единичных экземплярах в пробах, взятых с глубин 10—50 м на трех станциях по Балаклавскому разрезу.

Favella ehrenbergi (Cl. et L.). В августовских каркинитских сборах встречается очень редко, на некоторых станциях в западной части залива, и большей частью пустые домики. Из сборов других рейсов относительно часто встречается в сентябрьских пробах 1932 г. и реже в октябрьских 1935 г. и майских 1929 г. В летних сборах из района южного берега встречается почти на всех станциях в верхних горизонтах 0—10 и 10—25 м.

Coxiella helix (Cl. et L.). Найдена эта форма в каркинитских августовских сборах на некоторых станциях в западной части залива и в единичных экземплярах из сентябрьского и майского рейсов.

В единичных экземплярах встречается *C. helix* и в материалах из района южного берега, но не на всех станциях, в верхних слоях до глубин 50 м.

Helicostomella subulata (Ehrenb.). В летних и осенних сборах из Каркинитского залива этот вид является наиболее обычным. В майских сборах встречается редко. В августовских материалах попадаетеся в планктоне станций западной части залива и в большинстве проб осенних рейсов. В планктоне района южного берега встречается изредка на немногих станциях в верхнем горизонте 0—10 м.

Metacyclis mediterranea (v. *pontica*) (Meresch). Этот вид, встречающийся в планктоне Черного моря обычно в период теплой воды — с мая по декабрь, в сборах из Каркинитского залива попадаетеся очень редко и только на некоторых станциях августовского и сентябрьского рейсов. В майских сборах из Каркинитского залива, как и в летних сборах из районов южного берега, не встречается.

Hydromedusa

Гидроидные медузы относятся к одной из наименее обработанных групп черноморского планктона.

В обработанных нами сборах как из Каркинитского залива, так и из района южного берега гидроидные медузы попадаются не часто и в небольших количествах, за исключением одной крупной гидромедузы *Thaumantias maeotica*, о которой ниже будет сказано подробнее.

Podocorine carnea Sars. Одна из самых распространенных гидромедузок в Черном море. В августовских сборах 1934 г. из Каркинитского залива

найдена на некоторых станциях в западной части залива в планктоне верхнего горизонта, в единичных экземплярах; также встречается в майских сборах 1929 г. и сентябрьских 1932 г. В летних сборах из района южного берега эта медуза попадается, за небольшим исключением, почти во всех пробах в слое 0—10 м.

Bougainvilia (Margelis) sp. Гидроидные медузки, относящиеся к виду *Bougainvilia ramosa* (V. Bened.). Найдены были в пробе, взятой поверхностной горизонтальной сеткой в Ак-Мечетской бухте (ст. 51), и по причине плохой сохранности отнести их к определенному виду рода *Bougainvilia* было затруднительно.

Rahtkea octopunctata (M. Sars). Эта медузка относится к немногим характерным для зимнего периода формам черноморского поверхностного планктона.

В обработанных материалах найдены эти медузки только в одной пробе из майского рейса в Каркинитский залив (ст. 88).

Sarsia tubulosa Forb. Относится к зимнему планктону верхних слоев. В майских сборах из Каркинитского залива является обычным компонентом и попадается в некоторых пробах в значительных количествах (ст. 88).

Clythia johnstoni Hinck. В планктонных сборах из Каркинитского залива не встречается. В летних сборах из района южного берега найдена на двух прибрежных станциях у Ласпи в планктоне верхнего горизонта 0—10 м.

Obelia sp. В августовских сборах из Каркинитского залива найдена в планктоне верхнего горизонта на двух станциях в западной части залива и на одной станции рейса 1932 г. (ст. 15). Единственный экземпляр, найденный в планктоне летних сборов из районов южного берега, так же относится к верхнему горизонту 0—10 м.

Hydromedusa gen. sp. Мелкие формы, определить которые на плохо зафиксированном материале не было возможности. Встречаются относительно часто в югобережных сборах в верхнем горизонте 0—10 м. *Thaumantias maeotica* Ostreum. Эта довольно крупная, до 15—20 мм в поперечнике, медуза найдена была А. А. Остроумовым (1886) впервые в Азовском море и описана им как самостоятельный вид. До последнего времени в списках пелагической фауны Черного моря она не числилась. Нами она была найдена ранее в планктонных сборах С. А. Зернова из северо-западной части Черного моря. Затем в больших количествах обнаружена была в сборах В. А. Водяницкого, произведенных им в 1932 г. во время осеннего рейса в Каркинитском заливе.

В появившейся в 1935 г. работе Паспалев (Paspaleff, 1934) дает описание этой медузки, найденной им у берегов Болгарии в Варненской бухте. Позже она вошла в список гидроидных медуз в сводке М. Тиля (Thiel, 1935).

В материалах, собранных в Каркинитском заливе в августе 1934 г., *Thaumantias* встречается в единичных экземплярах в трех пробах из мелководной забакальской части (ст. 90, 91 и 92). В сборах октябрьского и майского рейсов не встречается. Не найдена она также и в планктоне района южного берега Крыма. Интересно отметить тот факт, что эта медуза, видимо довольно обычная для летнего каркинитского планктона и вообще находимая до сих пор только в северо-западной части Черного моря, ни В. Н. Никитиным, обработавшим большой материал по планктону открытого моря, ни другими авторами, занимавшимися планктоном Черного моря, для других районов не указывается. Не найдена она и нами, кроме

указанных случаев, ни в одной из просмотренных многих сотен проб планктона всех остальных районов Черного моря.

Местонахождение этой медузы, с одной стороны, в Азовском море и, с другой стороны, только в определенном районе Черного моря дает основание предположить, что такое локальное распределение находится в зависимости от сходных условий для ее распространения в этих районах. Очевидно, дело здесь не в солености, так как последняя в северо-западной части Черного моря, а особенно в мелководной восточной части Каркинитского залива, значительно выше солености Азовского моря. Повидимому, какие-то другие факторы обуславливают распространение *Thaumantias maotica* в этих двух мелководных районах Черноморско-Азовского бассейна.

Scyphomedusa

Aurelia aurita Lam. В Каркинитском заливе крупные половозрелые экземпляры не наблюдались, но очень часто при подъеме сетки с придонных глубин стаканчик оказывался забитым исключительно мелкими экземплярами от 2—3 до 10—12 см в поперечнике. В районе южного берега можно было наблюдать только крупные половозрелые редкие экземпляры.

Pilema pulmo (Per.). Нахождение этих медуз в Каркинитском заливе в колоссальных количествах было отмечено еще С. А. Зерновым (1909—1911 и 1913). Это наблюдение позже неоднократно подтверждалось при летних и осенних рейсах в залив. Необычайные скопления нам приходилось много раз наблюдать в вершинах Каркинитского залива, в мелководном Перекопском заливе, где в некоторые годы в конце лета у берегов море представляло сплошной кисель из медуз, а по берегам после прибой можно было наблюдать тянувшийся на много миль слизистый вал из выброшенных на берег *Pilema*. Реже в значительных скоплениях они наблюдаются во второй половине лета у евпаторийских и севастопольских берегов. Во время августовского рейса 1934 г. в Каркинитском заливе *Pilema* встречались в больших количествах почти на всех станциях и переходах, но особенно большие скопления их наблюдались у северных берегов, в районе Джарылгачской косы и в горле Джарылгачского залива. Следует отметить, что в Каркинитском заливе среди крупных половозрелых экземпляров встречается очень много совсем молодых маленьких медузок, которые обычно в других районах не попадают. Очевидно, условия для развития этих медуз особенно благоприятны в Каркинитском заливе, который является местом их массового размножения. В районе южного берега во время летнего рейса 1934 г. *Pilema* не встречались.

Ctenophora

Pleurobrachia pileus Fabr. В верхних горизонтах держится обычно только в холодное время года — со второй половины октября до средних чисел мая, в температурных условиях не выше 14—15° С.

В Каркинитском заливе этот гребневик имеет широкое распространение и встречается в сборах всех наших рейсов. В материалах, собранных в августе 1934 г., отсутствует на всех мелководных прибрежных станциях в западной части залива и в мелководных районах — на глубинах менее 10 м. На всех станциях западной части с глубинами до 20—30 м

Pleurobrachia встречается в значительных количествах, но только в планктоне нижнего яруса, в температурных границах от 10 до 20° С. Особенным обилием отличаются некоторые станции центральных районов. В сборах осенних рейсов 1932 и 1935 гг. *Pleurobrachia* встречается также главным образом в западной части залива, на более глубоководных станциях. Но в майских сборах, хотя и в меньших количествах, зато попадает на всех станциях, не исключая и наиболее отдаленных от устья залива (ст. 103).

В летних сборах из района южного берега *Pleurobrachia* встречается на всех станциях и отсутствует только в верхнем горизонте 0.10 м. Попадает здесь в пробах в значительно меньших количествах, чем в сборах из Каркинитского залива; наиболее богатые ловы дали горизонты 10—25 м и 25—50 м.

Turbellaria

Polyclada larvae. Нахождение молодых поликлад в черноморском планктоне до настоящего времени никем не было отмечено. Между тем личиночные стадии этой группы червей, относящиеся, видимо, к нескольким видам, в прибрежном летнем планктоне не представляют случайной находки, и мы их в единичных экземплярах находим ежегодно в районе Севастополя в период июнь — ноябрь. В материалах из Каркинитского залива молодые поликлады попадают в сборы всех летне-осенних рейсов и в большинстве случаев в пробах, взятых на мелководных станциях. В августовских сборах 1934 г. они найдены на четырех станциях: в двух пробах рейса 1932 г. и в одной пробе из сборов 1935 г. В сборах майского рейса из Каркинитского залива и в материалах из района южного берега Крыма молодые поликлады не встречаются.

Nemertini

Pilidium. Личинки немертин, вообще довольно редкие в черноморском планктоне, в районе Севастополя попадались нам с конца мая до октября. Встречаются они в августовских сборах из Каркинитского залива не часто (ст. 98, 99, 100, 101) и во всех четырех случаях в глубинном слое ниже 10 м, причем в пробе, взятой на ст. 101, число их относительно очень велико (до 20—25 экз.). Все экземпляры сравнительно очень крупные и относятся, видимо, к одному виду (*Cerebratulus kowaleyski*). Из сборов других рейсов в Каркинитский залив личинка *Pilidium* встречается в единичных экземплярах только в октябрьских ловах (ст. 1, 2, 47). В планктоне района южного берега не обнаружена.

Chaetognatha

Sagitta Setosa L. Müll. В Черном море *S. Setosa* является наиболее обычной, широко распространенной формой планктона теплого периода и встречается в верхних слоях обычно с июня по декабрь.

В обработанных материалах из Каркинитского залива *S. Setosa* встречается в сборах всех летне-осенних рейсов и совсем отсутствует в майских сборах 1929 г. В основных августовских сборах 1934 г. *S. Setosa*, за исключением немногих мелководных проб, взятых в Джарылгачском заливе, попадает на всех станциях, но количественно явно преобладает в пробах из центральных районов западной части на глубинах более 10 м.

Попадаетея также на всех станциях осенних рейсов 1932 и 1935 гг. Особенно много ее в некоторых осенних ловах 1932 г., произведенных В. А. Водяницким ихтиопланктонной горизонтальной сеткой из редкого газа, где среди немногих задерживаемых сеткой крупных форм *S. Setosa* является наиболее многочисленной и массовой (ст. 1, 19, 49). В летних сборах из района южного берега Крыма *S. Setosa* встречается в верхних слоях до 25 м на всех станциях. Ниже, на глубине 25—50 м, встречается реже и не во всех пробах, а глубже 50 м совсем не встречается, причем здесь, как и в Каркинитском заливе, наибольшие скопления наблюдаются в горизонте 10—25 м.

Sagitta euxina Moltch. Самостоятельность этого вида, описанного в 1909 г. для Черного моря Л. А. Молчановым (1909), позже Риттером-Захони (Ritter-Zahony, 1911), была оставлена под вопросом и не вошла в числе других видов в его списки. Однако в 1932 г. появилась заметка К. Виноградова (1935), в которой автор, пересмотрев признаки *Sagitta euxina* и сравнив ее с другими близкими видами, пришел к заключению, что *S. euxina* является действительно самостоятельным видом. С своей стороны мы можем подтвердить, что имеются все данные для признания самостоятельности этой формы. *S. euxina* относится к наиболее крупным планктонным организмам Черного моря, достигает 20—25 мм длины и является характерной холодолюбивой океанической формой.

Как и следовало ожидать, в материалах из Каркинитского залива в летне-осенних сборах *S. euxina* совсем отсутствует, и не только в сборах из мелководных районов, но и из западной части залива с глубинами до 25—30 м и температурами, доходящими у дна лишь до 10—12° С. Интересно здесь отметить, что в указанных выше сборах, произведенных осенью 1932 г. (2/VIII—12/IX) В. А. Водяницким большой ихтиопланктонной горизонтальной сеткой, *S. euxina* совсем отсутствует. Очевидно, в летних условиях Каркинитского залива она не уживается.

Но в майских сборах 1929 г., несмотря на то, что почти все станции были на небольших глубинах (см. табл. 2) и ловы производились вертикальной количественной сеткой Нансена, *S. euxina* в небольших количествах попадаетея в большинстве имеющихся проб, даже взятых на такой мелководной станции, как 16-я в Ярылгаческом заливе. Присутствие ее не обнаружено только в некоторых пробах из мелководных районов. По числу встречающихся в пробах экземпляров видно, что в дневное время в заливе *S. euxina* придерживается придонных глубин.

В летнем планктоне открытого берега из района южного берега Крыма, в пробах верхнего горизонта 0—10 м, в температурных условиях 23.24—21.92° С, *S. euxina* совсем не встречается. Но начиная уже с горизонта 10—25 м и до глубин 150 м (с средними температурами 21.92—9.53° С), она попадаетея во всех взятых пробах без исключения. В количественном отношении наиболее богатые ловы дали горизонты 25—50 и 50—100 м. Ниже 150 м, в слое 150—200 м, *S. euxina* встречается не во всех пробах и в большинстве случаев в единичных экземплярах.

Spadella cephaloptera (W. Busch). Мелкая, до 4—5 мм длины, прибрежная форма, указанная впервые для Черного моря и описанная как самостоятельный вид под названием *Spadella parvula* Л. А. Молчановым (1909). Позже Ritter-Zahony (1911) при пересмотре систематики *Chaetognatha* признал описанную Молчановым черноморскую форму идентичной с известным до этого видом *S. cephaloptera* (W. B.).

Пересмотрев на большом материале признаки встречающихся в Черном море *Spadella*, мы пришли к заключению, что отмеченные расхожде-

ния признаков черноморских экземпляров с признаками вида *S. cephaloptera* вполне укладываются в пределы индивидуальных отклонений и в действительности нет основания для выделения черноморских спаделл в самостоятельный вид. Надо сказать, что наиболее существенное отличие черноморских экземпляров заключается в том, что они в среднем мельче указанных для *S. cephaloptera* размеров, но это явление, как известно, общее и относится к большинству из фауны беспозвоночных Черного моря, являющихся выходцами из более солоноводного и теплого Средиземного моря.

С. А. Зернов (1913) отмечает значительное количество спаделл в Севастопольской бухте в летнем планктоне, собранном над зарослями zostеры. Наши многолетние наблюдения подтверждают эти указания. Мы находили *S. cephaloptera* исключительно в прибрежном планктоне бухт, и главным образом в «зостеровом» планктоне мелководных вершин, со второй половины мая по ноябрь. В материалах из Каркинитского залива *S. cephaloptera* встречается в небольших количествах лишь в летних августовских сборах 1934 г. и только на немногих исключительно мелководных станциях: в Ак-Мечетской бухте (ст. 51), в Джарылгачском заливе (ст. 94, 95) и за Бакальской косой (ст. 91), как раз в районах с богатой донной растительностью — zostерой и харовыми. Относительно чаще попадает она в пробах, взятых в Скадовском порту (ст. 94). В сборах всех других каркинитских рейсов, так же как и во всех рассмотренных сборах из района южного берега, *Spadella* не встречается.

Sagitta ova. Обычные в планктоне Черного моря яйца сагитт встречаются почти во всех каркинитских сборах, за исключением нескольких мелководных станций августовского рейса. Попадающиеся (судя по размерам) в планктоне летне-осенних сборов яйца относятся к виду *S. Setosa*. Более крупные яйца *S. euxina*, встречающиеся в майских пробах, в летних и осенних сборах из Каркинитского залива отсутствуют. В материалах 1934 г. число яиц не велико; сравнительно чаще встречаются они на более глубоководных станциях.

В планктоне из района южного берега яйца сагитт встречаются в небольших количествах во всех пробах от поверхности до глубин 150 м. Относительно много мелких яиц *S. Setosa* в пробах верхнего горизонта 0—10 м, а на глубинах 100—150 м довольно часто встречающиеся в пробах яйца относятся, видимо, к виду *S. euxina*.

Chaetopoda

Trochophora. Относящиеся к различным группам трохофорные стадии щетинконогих червей в планктоне Черного моря встречаются главным образом в период теплой воды. В каркинитских сборах разные трохофорные стадии, относящиеся к *Archiannelidae*, *Spionidae*, *Syllidae*, *Nereidae* и другим группам полихет, попадают почти во всех имеющихся пробах, начиная с майских и кончая октябрьскими. Отсутствие их в летних сборах 1934 г. отмечено только на ст. 72, 90 и 98. Наблюдаются они всегда в небольших количествах и обычно чаще в верхних слоях. В южнобережных сборах трихофорные стадии встречаются значительно реже, не на всех станциях, и отмечены только в планктоне верхнего яруса 0—10 м.

Polychaeta larvae. Как известно, личиночные стадии полихет в планктоне Черного моря встречаются в течение всего года и попадают во всей толще «живой» зоны даже в самых отдаленных от берегов пунктах. Но наи-

большим богатством и разнообразием форм отличается планктон летнего периода прибрежной полосы и в особенности планктон бухт и заливов.

В каркинитских сборах личинки полихет встречаются во всех без исключения пробах. Относятся они к разным группам: *Polynoidae*, *Phyllodocidae*, *Nereidae*, *Syllidae*, личинки *Nephtis*, *Spionidae* и др. В летних сборах 1934 г. особенно часто попадаются личинки *Spionidae*, которые в некоторых прибрежных пробах, как, например, на мелководной ст. 78, встречаются в массовых количествах. В планктоне из района южного берега личинки полихет встречаются сравнительно реже, но также почти во всех пробах, за исключением взятых с глубин ниже 150 м, где они попадают редко, в виде исключения.

Heteronereis. В планктоне Черного моря гетеронереидные стадии попадают только в известные периоды и главным образом в ночных ловах, причем, по данным Л. И. Якубовой, появляющиеся в весенний период гетеронереидные формы относятся к видам *Perinereis cultrifera* и *Platynereis dumerili*. Видимо, к этим же формам и относятся найденные С. А. Зерновым (1913) в массовых количествах гетеронереиды во второй половине марта у Севастополя и мыса Фиолент. Встречающиеся же позже, в летние месяцы, гетеронереиды относятся к видам *Nereis zomata* и *Nereis succinea*.

В обработанных сборах гетеронереиды найдены только в одной пробе из Каркинитского залива на наиболее отдаленной от устья залива (в за- бакальской части) ст. 92, причем лов был произведен на глубине 5 м ночью, в 21 час 45 мин., вертикальной сеткой, поднятой с глубины 4 м до поверхности. Попавшиеся в сетку в нескольких экземплярах гетеронереиды относятся к виду *N. succinea*. Здесь же в пробе встречается довольно много яиц, видимо принадлежащих этим же червям.

Интересно отметить, что в этом же ночном лове попался молодой экземпляр рачка из группы *Cumacea*, которые в планктонных ловах вообще весьма редки и попадают только в ночных сборах в мелководье.

Rotatoria

Впервые о нахождении в планктоне Черного моря коловратки *Synchaeta baltica* Ehrenb. было указано С. М. Переяславцевой (1890—1891). Затем в своих планктонных исследованиях С. А. Зернов (1904, 1913) отмечает массовое появление в период холодной воды коловраток из рода *Synchaeta*, не указывая их вида.

Позже В. В. Лебедев (1916) в работе о составе и смене поверхностного планктона Одесского залива приводит названия шести видов коловраток: *Anurea aculeata* Ehrenb., *Anurea cochlearis* Goss., *Rattulus capucinus* Jenn., *Rattulus* sp., *Brachionus pala amphiceros* Ehrenb. и *Synchaeta stilata* Wierz.

Но все эти виды, найденные в сильно опресненной воде Одесского залива и являющиеся пресно-солонатоводными формами, едва ли могут быть отнесены к планктону собственно Черного моря. Наконец, в недавно опубликованной работе Е. Г. Косякиной (1936) указывает четыре вида коловраток: *Synchaeta littoralis* Russ., *S. triophthalma* Lauterb., *S. vorax* Russ. и *Trichocerea marina* (Dad.) для планктона Новороссийской бухты.

Этими сведениями, собственно, и ограничиваются данные о коловратках Черного моря.

По собранным нами в течение ряда лет материалам в районе Севастополя и в открытом море было установлено более 20 видов коловраток, из которых часть относится к солонатоводным формам и найдена в опрес-

ненных районах, другая часть к бентическим прибрежным формам, и только пять видов из них могут быть отнесены к более или менее постоянным компонентам черноморского планктона — это *Synchaeta baltica* Ehrenb., *S. littoralis* Russ., *S. triophthalma* Lauterb., *S. neapolitana* Russ. и *Trichocerea marina* (Dadei) (более подробные сведения даются в отдельной работе).

В обработанных нами материалах из Каркинитского залива и открытого моря из района южного берега Крыма встречаются также некоторые из них, но обычно редко и в единичных экземплярах.

Synchaeta neapolitana Russ. Этот вид, до сих еще не указанный для Черного моря, видимо является довольно распространенной формой, и в течение ряда лет мы находили его в планктоне района Севастополя в период июль — сентябрь. Встречается непостоянно, часто появляется только на короткий промежуток времени и редко в значительных количествах.

В каркинитских сборах этот вид встречается только в летних ловах 1934 г., главным образом в поверхностном планктоне и в единичных экземплярах, а в пробах из района южного берега еще реже — только на двух ближайших к берегу станциях у Балаклавы.

Synchaeta vorax Russ. Для Черного моря этот вид указан Е. Г. Косякиной (1936б), которая отмечает его нахождение в поверхностном июньском планктоне Новороссийской бухты.

Обнаруженные нами в одной пробе из Каркинитского залива коловратки из рода *Synchaeta* при попытке определения можно было скорее всего отнести к виду *S. vorax*. Но, так как по причине плохой сохранности точность определения осталась под сомнением, вид этот я оставляю под вопросом.

Найдены коловратки в поверхностном планктоне августовского рейса в Каркинитском заливе на ст. 101.

Synchaeta triophthalma Laut. Эту коловратку мы находили в районе Севастополя с марта до начала ноября. Нахождение этой формы в период март — май в Новороссийской бухте отмечено Е. Г. Косякиной (1936б). В обработанных сборах этот вид встречается лишь в двух поверхностных ловах из района южного берега. В сборах из Каркинитского залива не обнаружен.

Следует еще отметить нахождение в единичных экземплярах в сборах майского рейса из Каркинитского залива *Synchaeta littoralis* Russ., которая нередко появляется в массовых количествах в холодное время года в планктоне района Севастополя.

Bryozoa

Cyphonautes. Личинки мшанок, встречающиеся в планктоне Черного моря в течение всего года, по данным А. А. Остроумова (1886), относятся к двум видам: более крупные принадлежат *Membranipora repiachovi* Ostr. и более мелкие — *M. denticulata* Busk. Встречающиеся в каркинитских летних сборах 1934 г. в единичных экземплярах *Cyphonautes* — все мелкие формы и, за исключением станций, расположенных в центральных частях залива (68, 98, 99, 101), попадают во всех ловах, главным образом в верхнем ярусе 0—10 м. Нахождение в относительно более значительных количествах *Cyphonautes* можно отметить на станциях 83, 84 и 85. В октябрьских сборах 1935 г. они встречаются на всех станциях в небольших количествах, и только на ст. 4 их в пробе сравнительно много. Очень

редко встречаются *Cyphonautes* в сборах 1932 г. (ст. 5, 9) и совсем не констатированы в майских сборах 1929 г.

В планктоне из района южного берега нахождение *Cyphonautes* отмечено только на двух прибрежных станциях в слое 0—25 м.

Phoronoidea

Actinotrocha metschnikovi Selis-Long. Относящаяся, по определению М. Сели-Лонгшамп (Selis-Longschamps, 1907), к черноморскому виду *Phoronis euxinicola* личинка актинотроха, названная этим автором именем Мечникова, которым было впервые отмечено нахождение ее в планктоне Одесского залива, является вообще довольно редким планктером и встречается всегда в единичных экземплярах. С. А. Зерновым (1904) нахождение *Actinotrocha* в районе Севастополя отмечено было в период май — август. Мы находили ее с апреля по декабрь включительно, но чаще всего в июне — июле.

В планктоне Каркинитского залива августовского рейса *Actinotrocha* встречается не часто и только в сборах из западной, более глубоководной части залива.

Последний случай, где по подсчетам на кубометр профильтрованной сеткой воды приходится до 24—25 экземпляров, является исключительным по богатству и, по всей вероятности, находится в связи с близостью площади дна, богато населенного *Phoronis*. В сборах весеннего рейса из Каркинитского залива, так же как и летних сборах 1934 г. из района южного берега, *Actinotrocha* не обнаружены.

Echindermata

Auricularia. Единственный представитель типа иглокожих в планктоне Черного моря — личинка *Auricularia*, относящаяся, по нашим данным, к одному из немногих иглокожих обитателей Черного моря, голотурии *Synapta*, является редким компонентом летнего планктона. В районе Севастополя мы находим ее в прибрежном планктоне с июня по сентябрь.

Из всех каркинитских сборов *Auricularia* найдена в единственном экземпляре в августовской пробе 1934 г., взятой на ст. 76 в горизонте 0—10 м. В планктоне из района южного берега *Auricularia* встречается несколько чаще и найдена в трех пробах в верхнем горизонте 0—10 м у берегов Ласпи.

Mollusca

Lamellibranchiata larvae. В планктоне Каркинитского залива личинки пластинчатожаберных занимают весьма видное место, встречаются без исключения во всех пробах и часто являются руководящими организмами, в особенности в прибрежных мелководных ловах. Относительно меньше их в майских сборах 1929 г., но и здесь они нередко встречаются в значительных количествах. Во всех сборах августовских, сентябрьских и октябрьских личинки пластинчатожаберных встречаются в большинстве случаев в значительных количествах. Особенным обилием отличаются пробы мелководных станций в Джарылгачском заливе и у Бакальской косы.

Сравнительно мало их в пробах из центральных участков залива. На станциях, где брались пробы с двух горизонтов, в верхнем слое до глубин 10 м личинок пластинчатожаберных несколько меньше.

Основная масса личинок состоит из 3—4 форм, относящихся к семействам *Mytilidae*, *Cardidae* и *Osteridae*. Нередко почти все встречающиеся в пробе личинки относятся к одному виду и имеют одинаковый возраст.

Следует несколько остановиться на нахождении и распространении в Каркинитском заливе личинок *Teredo*. Прежде всего следует отметить, что из всех сборов, произведенных в Каркинитском заливе, личинки *Teredo* в небольших количествах встречаются лишь в августовских сборах 1934 г. Попадают они здесь в единичных экземплярах в планктоне Ак-Мечетского залива и затем в пробах, взятых на станциях 54, 57, 69, 74, 82, 83, 84, 97, 101. При этом число личинок в пробах по мере удаления от входа в залив к вершине заметно уменьшается. В пробах, взятых в других участках залива, личинки эти не обнаружены.

В 1930—1932 гг. нами совместно с В. Н. Никитиным (1932) были обработаны планктонные сборы, которые в течение трех лет ежемесячно, с апреля по декабрь, в определенные сроки, производились в разных портах по всему побережью от Одессы до Батуми и в том числе в Ак-Мечетском заливе и в порту Хорлы. При этом нами было выяснено, что личинки *Teredo* в планктоне порта Хорлы совсем не встречаются, а в Ак-Мечетском заливе были зарегистрированы только в августовских и октябрьских сборах, в единичных экземплярах. На основании наших исследований, мы высказали о предположение, что находимые в Каркинитском заливе личинки *Teredo* не местного происхождения, а скорее всего заносятся сюда течениями из других районов. Значительный материал, обработанный нами для настоящей работы, позволяет делать выводы более определенно. Установлено, что в Каркинитском заливе деревянные сооружения очень мало, а в некоторых пунктах почти совсем не разрушаются этой личинкой. В то время как в Севастопольской бухте и по всему крымско-кавказскому побережью, за исключением опресненного района у Керченского пролива, *Teredo* разрушают деревянную сваю в 1—2 года, в Ак-Мечетском заливе свая сохраняется до 10—15 лет, а в Хорлах и Скадовске даже до 25—30 лет. В восточной части залива за Бакальской косой и в Джарылгачском заливе *Teredo* совсем не обнаружены.

При достаточной солености воды такое незначительное распространение *Teredo* в Каркинитском заливе объясняется низкими зимними температурами. Очевидно, в зимние месяцы (средняя температура воды самого холодного месяца в Хорлах и Скадовске равна 0.6°C) *Teredo* погибают и на другое лето в заливе личинок местного происхождения не бывает. Находимые нами личинки, судя по их размерам, всегда были в поздних стадиях развития, близких к переходу к оседлому образу жизни, и по их распространению можно думать, что проникают они в залив существующим циклическим течением. Встречаются *Teredo* только на станциях, расположенных в струе течения, движущегося в заливе по направлению часовой стрелки, и при этом, как кажется, в пробах станций, расположенных при вступлении струи течения в залив, личинки попадают чаще, чем на станциях, расположенных в пунктах, где течение замыкается.

Планктон из района южного берега несравнимо беднее личинками *Lamellibranchiata*. Здесь они встречаются на всех станциях до глубин 100 м. В зоне 100—150 м попадают только единичными экземплярами и не на всех станциях, а ниже 150 м не встречаются совсем. Богаче всего

верхний слой до глубин 25 м и сравнительно больше их на станциях, ближайших к берегу.

Gastropoda larvae. Так же как и личинки пластинчатожаберных, личинки брюхоногих моллюсков являются обычными планктерами Черного моря и встречаются в течение всего года с явно выраженным летним максимумом. В сборах из Каркинитского залива встречаются они во всех без исключения пробах и почти всегда в значительных количествах. Относительно бедны этими личинками сборы майские и затем октябрьские, а значительно богаче августовские и сентябрьские. Из августовских сборов 1934 г. особенным обилием личинок *Gastropoda* отличаются пробы станций, расположенных вблизи крымских берегов, вдоль Бакальской косы, в Джарылгачском заливе и в восточной забакальской части. При этом на некоторых из этих станций, как 54, 81, 82 и особенно 86, личинки *Gastropoda* составляют подавляющую массу пробы, образуя на дне банки осадок в виде тонкого песка. Таким же обилием личинок брюхоногих отличаются сентябрьские сборы, взятые в тех же районах вдоль Бакальской косы, за Бакальской косой и в Джарылгачском заливе. Меньше всего личинок *Gastropoda* в ловах, произведенных в центральных частях залива внутри кольцевого течения.

В планктоне района южного берега личинки *Gastropoda* встречаются в несравнимо меньших количествах, чем в каркинитских сборах, и сравнительно реже личинок пластинчатожаберных; но на некоторых станциях присутствие их отмечено и ниже 150 м. Наиболее частая встречаемость наблюдается в верхнем слое 0—10 м.

Cladocera

Все встречающиеся в Черном море *Cladocera* относятся к теплому периоду, и обычно вторая половина лета и первая половина осени являются периодами их наибольшего развития. Несмотря, однако, на это, в обработанных нами летне-осенних сборах эта группа заметной роли не играет; обычно попадаются они в небольших количествах, и только одна форма — *Penilia ovirostris* в сентябрьских сборах 1932 г. встречается на некоторых станциях в массовых количествах.

Podon polyphemoides Лецс. Из всех *Cladocera* Черного моря этот вид является наиболее распространенной и эвритермичной формой, встречающейся с первой половины мая до половины декабря при температурах от 10—12 до 24—25° С. Однако, на основании многолетних наблюдений, мы можем утверждать, что *P. polyphemoides* в Черном море является зимующей формой и в некоторых районах, в очень небольших количествах, встречается даже в самый холодный период (январь — март) при температурах, доходящих до 7—8° С, причем в этот период она держится обычно в горизонтах от 10 до 20—30 м. О нахождении в январе и декабре в Новороссийской бухте этого вида сообщает также и Е. Г. Косякина (1936б).

В каркинитских материалах *P. polyphemoides* встречается в сборах всех рейсов, но в большинстве случаев в небольших количествах.

В августовских сборах 1934 г. эти рачки попадаются крайне редко, далеко не во всех ловах и, за исключением одной мелководной станции (85-й) у Джарылгачского маяка, главным образом на глубоководных станциях в центральных районах западной части залива. При этом попадают они во всей толще воды до придонных слоев и даже на глубинах ниже 10 м относительно в больших количествах, чем на поверхности. В майских сборах 1929 г. встречаются они уже по преимуществу на мелковод-

ных станциях и только в верхних слоях. Несколько больше попадает их в сборах 1932 г. (23/VIII—12/IX). Не считая сборов, произведенных редкой ихтиопланктонной сеткой В. А. Водяницкого, где такого размера организмы, как *P. polyphemoides*, свободно проскакивают через ячейки газа и последние могут задержаться в пробах лишь случайно, они встречаются на всех станциях этого рейса и даже на некоторых из них, в центральных районах, в порядочных количествах (ст. 48, 64). Еще больше попадает их в некоторых сборах рейса 1935 г. (23/IX—6/X). Но, с другой стороны, в то время как на станциях, расположенных в северо-восточной части залива, в пробах этот вид отмечается в порядочных и даже в больших количествах (ст. 1, 4, 7, 8), — в пробах, взятых в юго-западных районах, число их крайне невелико.

По всей вероятности это обстоятельство имело связь с господствующими ветрами, от которых, как известно, в значительной степени зависит аккумуляция *Cladocera* в тех или иных районах моря. В сборах 1934 г. из района южного берега Крыма *P. polyphemoides*, несмотря на его широкое распространение в это время, не встречается совсем. Другой вид, относящийся к тому же роду — *Podon intermedius*, который, по данным С. А. Зернова (1904) и В. Н. Никитина (1929а), в черноморском планктоне встречается лишь в очень короткий промежуток времени: октябрь—ноябрь, из всех обработанных проб попадает только в сборах 1932 г. на некоторых станциях в западной половине Каркинитского залива (ст. 48, 64) и в некоторых пробах того же рейса, взятых в северо-западном районе Черного моря вне пределов залива.

Evadne nordmanni. Время нахождения этого вида в Черном море охватывает период с половины мая до начала декабря. В материалах из Каркинитского залива *E. nordmanni* встречается в сборах всех рейсов как в мелководных районах, так и в центральных частях. В августовских основных сборах он попадает на станциях главным образом в западной части залива и в большинстве случаев в единичных экземплярах. Среди сборов других рейсов он встречается в майских, сентябрьских и октябрьских, в предбакальской части. В вертикальном распределении заметно численное преобладание в верхнем горизонте 0—10 м. В сборах из района южного берега *E. nordmanni* отмечается очень редко и найден в единичных экземплярах только на трех станциях (по Балаклавскому и Ласпинскому разрезам) в верхнем горизонте 0—10 м.

Evadne spinifera P. E. Müll. Этот вид, встречающийся в более короткий период при температурах (на поверхности) не ниже 16—18° С, в материалах из Каркинитского залива отмечен только в августовских сборах 1934 г. и в сентябрьских 1932 г. и по частоте встречаемости является наиболее распространенной формой. В сборах 1934 г. *E. spinifera* встречается в большинстве проб как в западной половине залива, так и в мелководном районе за Бакальской косой, относительно в больших количествах в верхнем горизонте 0—10 м. В сентябрьских сборах 1932 г. попадает в взятых пробах.

В планктоне 1934 г. из района южного берега *E. spinifera* встречается в небольших количествах на всех станциях и только в верхнем горизонте 0—10 м.

Evadne tergestina Claus. Впервые в Черном море была обнаружена В. Чернявским (1867—1868), описавшим ее как самостоятельный вид — *Pleopis schoedleri* n. sp. Позже большинство авторов, занимавшихся планктонными исследованиями, не исключая и Н. Загоровского (1925), опубликовавшего специальную работу о *Cladocera* Черного моря, в своих списках

Evadne tergestina не приводят. Только В. В. Лебедевым (1916) этот вид указывается для августовского планктона Одесского залива и Е. Г. Косыкиной (19366) — для Новороссийской бухты.

Между тем *E. tergestina* не является редкой формой в Черном море, и в районе Севастополя в период июнь — октябрь мы находим ее в планктоне верхних слоев, до 15—20 м, каждый год. В сборах из Каркинитского залива этот вид встречается в небольших количествах и на немногих станциях только августовского рейса в центральных районах и на некоторых станциях сентябрьского рейса. В сборах 1934 г. в районе южного берега *E. tergestina* совсем не попадает.

Penilia ovirostris Dana (= *P. schmackeri* Rischar)

После ревизии видов рода *Penilia* А. Штейер в 1933 г. пришел к заключению, что многие виды, описанные разными авторами, в том числе и *Penilia schmackeri* Rischar, являются идентичными описанному впервые виду *Penilia ovirostris* Dana.

Впервые эта интересная форма в Черном море была найдена в 1908 г. С. А. Зерновым (1908) в планктоне Каркинитского залива, а позже он находил ее и в районе Севастополя, но не регулярно и не в таких больших количествах, как в Каркинитском заливе. Наши многолетние наблюдения вполне подтверждают эти сообщения. Очевидно, условия Каркинитского залива являются исключительно благоприятными для развития *Penilia*. В других районах эта форма не встречается в значительных количествах. Отмечена со второй половины мая до начала декабря при температуре 14—25° С. Максимум развития — сентябрь, когда она почти на всех станциях встречается в массовых количествах. Но в октябрьских сборах она уже попадает реже и в единичных экземплярах найдена лишь на некоторых станциях в центральных частях залива.

В сборах летнего рейса 1934 г. из района южного берега *P. ovirostris* встречается только в виде исключения на немногих станциях в единичных экземплярах и исключительно в верхнем горизонте 0—10 м.

Copepoda

Основную часть общей биомассы планктона в подавляющем большинстве обработанных нами проб составляет группа веслоногих, причем из приведенных в списке 16 видов *Copepoda* для обоих районов только семь являются массовыми формами, а все остальные виды встречаются обычно в незначительных количествах, редко и более или менее случайно. Для каркинитских летне-осенних сборов массовыми формами являются: *Acartia clausi*, *Centropages kröyeri*, *Oithona nana* и *Paracalanus parvus*, а для майских сборов — те же формы, исключая *Centropages*, и, кроме того, *Calanus finmarchicus*, *Pseudocalanus elongatus* и *Oithona similis*.

В сборах из района южного берега к массовым летним формам можно отнести *Calanus finmarchicus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Paracalanus parvus*, *Acartia clausi*, *Oithona nana* и *O. similis*, которые вообще во все времена года и на всей площади Черного моря составляют основную группу планктических веслоногих.

Calanus finmarchicus Gunn. Если большинство исследователей и склонно считать *C. finmarchicus* stenотермической холодноводной формой, то и не мало имеется фактов, указывающих на то, что этот вид не является

строго олиготермическим, выносит широкую скалу температурных колебаний и встречается нередко в водах с высокими температурами. Что касается распределения *C. finmarchicus* в Черном море, то, по данным В. Н. Никитина, этот вид, имея широкое горизонтальное распространение, в дневных ловах в верхних горизонтах встречается только с половины ноября до начала мая при температурах не выше 14°C , а в летний период при прогревании верхних слоев до $14\text{--}15^{\circ}\text{C}$ в августе — сентябре В. Н. Никитин находил их только «начиная с глубин 25 м и ниже».

С другой стороны, в результате обработки многочисленных сборов, произведенных нами в период с 29/I по 12/IV 1935 г. по всей площади Черного моря, выяснилось, что в зимний период, в дневное время, *C. finmarchicus* в подавляющем количестве держится на тех же 90—120-метровых глубинах, что и летом, а в верхних слоях остаются лишь единичные экземпляры и главным образом молодые. Наконец, при суточных вертикальных миграциях, которые, и по литературным данным, и по нашим многолетним наблюдениям, для Черного моря происходят регулярно каждый день, независимо от времени года и температуры воды, — калянусы, поднимаясь из нижних горизонтов в верхние и совершая обратный путь, прорывают часто широкую температурную скалу. Особенно резкие колебания температуры, конечно, приходится им выдерживать в летний период, когда, поднимаясь из нижних горизонтов с температурами около $8\text{--}9^{\circ}\text{C}$, калянусы часть суток проводят в верхних слоях, прогретых до $20\text{--}24^{\circ}\text{C}$.

Наши наблюдения, в общем подтверждая эти данные, в дневное время *C. finmarchicus* в небольших количествах встречается и в верхних слоях не ниже 10—20 м. Это выяснилось при применении упомянутой выше большой горизонтальной сетки В. А. Водяницкого. В сборах, произведенных этой сеткой днем в районе Севастополя над глубинами 60—70 м, где сетка опускалась не более 10—20 м, в числе немногих задержанных ею крупных форм попадались всегда в небольших количествах и калянусы, которые находились здесь в температурных условиях около $18\text{--}20^{\circ}\text{C}$. Следует, впрочем, отметить, что эти ловы происходили на таких глубинах, где температуры придонных слоев не выходят за пределы указанного максимума $14\text{--}15^{\circ}\text{C}$ и где в холодных нижних горизонтах калянусы в дневное время держатся в значительных количествах.

Все это доказывает, что хотя этот вид и любит холодную воду, не выносит широкую скалу колебаний температуры и температуры выше $14\text{--}15^{\circ}\text{C}$ не могут служить для него непреодолимым барьером.

Можно было ожидать, что в мелководном Каркинитском заливе в период максимальных температур в конце лета и начале осени *C. finmarchicus* должен отсутствовать. Между тем, как выяснилось, даже в этот период он в небольших количествах остается в заливе в температурных условиях не ниже 20°C , но присутствие его здесь при сборах вертикальными количественными сетками не всегда удается обнаружить.

В немногочисленных октябрьских сборах, произведенных также вертикальной сеткой в мелководных районах залива, *C. finmarchicus* совсем не встречается. Так же не встречается он и в сентябрьских сборах, произведенных вертикальной сеткой. Но из четырех проб, взятых в этом рейсе сеткой В. А. Водяницкого (ст. 1, 9, 19 и 49), на двух станциях, именно 1-й и 49-й, в числе немногих крупных форм, задерживаемых этой сеткой, наряду с такими типичными летними планктонными организмами поверхностных слоев, как *Cladocera*, встречаются в единичных экземплярах и калянусы, причем ст. 1, находящаяся у самого берега близ Джарылгачского

маяка, была на глубине всего 7 м, с температурами 21.6° С на поверхности и 20.2° на глубине 5 м, а 49-я, более отдаленная от берега, имела глубину 22 м и температуру около 22.5° С на поверхности и около 17.1° на глубине 20 м.

Совершенно другую картину в распространении *C. finmarchicus* в Каркинитском заливе мы видим по майским сборам. В конце мая в температурных условиях от 12—13° до 18—20° на поверхности и от 5—6° до 8—9° на глубинах 20—25 м он широко распространен в заливе и встречается как в мелководных районах, так и в центральных частях. При этом даже по сборам, произведенным только вертикальными сетками, видно, что количество его в это время в заливе весьма значительно.

В сборах, произведенных в северных районах на мелководных станциях — в Джарылгачском заливе и вблизи острова (ст. 67, 88), калянусы встречаются в небольших количествах; в пробах, взятых на более глубоководных станциях у крымских берегов (ст. 16, 25), они попадают чаще, а в сборах из центральных районов (ст. 47, 50, 51) их относительно много.

Надо еще добавить, что хотя все ловы производились в дневное время, калянусы встречались не только в тотальных вертикальных ловах, но изредка и в горизонтальных поверхностных.

Таким образом, по данным даже этого небольшого количества майских сборов, можно вывести заключение, что если в летний период калянусы имеют очень небольшой удельный вес в общей биомассе планктона Каркинитского залива и встречаются лишь в незначительных количествах, то в период холодной воды они имеют здесь широкое распространение и являются такой же массовой формой, как и в открытом море на больших глубинах.

Что касается летних сборов из района южного берега, то здесь *C. finmarchicus* является обычной массовой формой глубинных холодных слоев. Распределение калянусов здесь по горизонтам весьма характерно для дневных ловов. В верхнем горизонте 0—10 м они не встречаются; в горизонте 10—25 м попадают не всегда и в единичных экземплярах, а глубже 25 м обычны на всех горизонтах до самой границы распространения жизни. При этом наибольшие скопления наблюдаются в слое 100—150 м, а ниже 150 м количество их в пробе сильно уменьшается.

Paracalanus parvus Claus. Эта мелкая, встречающаяся в течение круглого года, эвритермическая массовая форма черноморского планктона в Каркинитском заливе имеет такое же широкое распространение, как и во всех других районах моря. Встречается она здесь в более или менее значительных количествах в сборах всех без исключения рейсов. Сравнительно малочисленна она в майских сборах. В вертикальном распределении заметной стратификации не наблюдается. В планктоне района южного берега *P. parvus* встречается также во всех пробах до глубин 150 м. Ниже этого горизонта он отмечается уже не всегда и в единичных экземплярах. Здесь в наибольших количествах попадает он в верхнем горизонте 0—10 м и с возрастанием глубины численность его постепенно убывает.

Pseudocalanus elongatus Voesk. Является массовой олиготермической формой черноморского планктона. В летний период в прогретых выше 13—15° С верхних горизонтах обычно не встречается, предпочитая более глубокие холодные слои. В августовских материалах из Каркинитского залива *P. elongatus* встречается только в немногих сборах из центральных районов залива. В планктоне верхнего горизонта 0—10 м он совсем не встречается, а глубже 10 м — обычно в единичных экземплярах. То же самое можно сказать и о сборах осенних рейсов. Сравнительно в более

значительных количествах попадает в тотальных ловах октябрьского рейса из центральных районов при температурах около 18.5°C на поверхности и $8-11^{\circ}\text{C}$ у дна.

В сборах майского рейса *P. elongatus* встречается, за исключением одной пробы из мелководного забакальского района (ст. 103), во всех имеющихся ловах, и притом в значительных количествах. В поверхностных горизонтальных ловах он попадает в единичных экземплярах, в слое 0—10 м его порядочное количество, а ниже 10 м — много. В июльских сборах из района южного берега *P. elongatus* встречается во всей «живой» зоне, но до глубин 10 м не на всех станциях и в единичных экземплярах, а в слое 50—100 м в максимальных количествах.

Acartia clausi Giesbr. Так же как и *Pseudocalanus*, этот вид относится к круглогодичным массовым формам и пользуется в Черном море широким повсеместным распространением, но, в отличие от последнего, является эвритермической формой, характерной для верхних слоев всех сезонов. В каркинитских сборах является руководящей массовой формой и встречается без исключения во всех обработанных ловах как летне-осенних, так и майских. В подавляющем большинстве проб отмечена массовая встречаемость.

В июньских сборах из района южного берега *A. clausi* до глубин 25 м встречается на всех станциях, но сравнительно с пробами из Каркинитского залива в небольших количествах. В слое 25—50 м попадает реже, а глубже 50 м и вовсе не встречается.

Acartia latisetosa Kriczagin. Этот вид, найденный и описанный впервые для Черного моря Н. Кричагиным (1873), позже был А. Штейером (Steuer, 1912) обнаружен и в Адриатическом море. По имеющимся немногим литературным данным, *A. latisetosa* указана для летних прибрежных ловов. Кроме Н. Кричагина для Черного моря, этот вид указан В. Караваевым (1895) для Керченского пролива и Севастопольской бухты, В. Н. Никитиным для района Батуми и Е. Г. Росякиной для Новороссийской бухты. В результате обработки планктонных сборов, произведенных в течение ряда лет в разных портах русского побережья от Одессы до Батуми, нами установлено, что *A. latisetosa* является неритической сезонной формой поверхностного летнего планктона, встречается с мая по декабрь и в более или менее значительных количествах попадает только в мелководных бухтах и заливах.

В материалах из Каркинитского залива *A. latisetosa* встречается в небольших количествах в сборах августовского рейса на мелководных прибрежных станциях, в Джарылгачском заливе и в восточной части за Бакальской косой.

В более значительных количествах встречается она в сборах сентябрьского рейса 1932 г. на мелководных станциях по ту и другую стороны от Бакальской косы. В сборах майского рейса, так же как и в июньских сборах из района южного берега, *A. latisetosa* не обнаружена.

Centropages krøyeri Giesbr. Широко распространенная, но обычно немассовая сезонная форма теплого периода, встречается в значительных количествах только в прибрежных летних и осенних сборах. В каркинитских сборах майского рейса при температурах на поверхности $10-15^{\circ}\text{C}$ совсем не попадает, но в сборах всех других рейсов: августовских, сентябрьских и октябрьских, встречается во всех ловах, часто в значительных, а нередко даже и в массовых количествах. В вертикальном распределении можно отметить заметное уменьшение их в количестве в слоях ниже 10—15 м на станциях в центральных частях залива.

В сборах из района южного берега *Centropages kröjeri* встречается только в верхнем горизонте 0—10 м, но не на всех станциях и большею частью в единичных экземплярах.

Anomalocera patersoni Templ. Эпипланктонная круглогодичная форма встречается обычно в небольших, а в прибрежных районах изредка и в более или менее значительных количествах. В материалах из Каркинитского залива найдена в единичных экземплярах в августовских сборах и в одной пробе сентябрьского рейса из Джарылгачского залива.

В сборах из района южного берега найдена также только в одной пробе, взятой на ближайшей к берегу станции у Балаклавы.

Pontella mediterranea Claus. Относится к формам, встречающимся нечасто и всегда в небольших количествах. В районе Севастополя мы находим ее от мая до середины декабря при температурах не ниже 11—12° С, но чаще всего она попадает в поверхностных осенних ловах в сентябре — октябре. Нам неоднократно приходилось наблюдать в конце лета, в тихую погоду, отмеченное А. А. Остроумовым (1894) интересное явление выпархивания из воды целыми стайками этих относящихся к одним из наиболее крупных веслоногих Черного моря.

Из сборов всех рейсов в Каркинитский залив этот вид найден в единичных экземплярах в поверхностном планктоне только в немногих пробах августовского рейса из западной части залива.

В сборах из района южного берега не встречается.

Labidocera brunescens Czern. Крупная, достигающая 2 мм длины, судя по распространению эвригалинная форма, найденная впервые в Черном море В. Чернявским (1867—1868), позже была обнаружена и в смежных — Средиземном и Азовском морях. Встречается не часто, и нахождение в Черном море после Чернявского было отмечено только Н. Гребницким (1874) для Севастопольской бухты и Одесского залива и Е. Г. Косякиной (1936 а и б) для Новороссийской бухты и Суджукской лагуны. Судя по литературным данным и собственным наблюдениям, является сезонной формой планктона верхних слоев летнего периода.

В планктоне Севастопольского района мы находили *L. brunescens* в летне-осенних сборах при температурах 18—25° С с июня по декабрь. В материалах из Каркинитского залива этот вид найден в августовских сборах, в верхнем горизонте, на немногих станциях в западной части залива и за Бакальской косой (Никитин, 1929 а), а в сентябрьских сборах — в мелководных районах. В сборах осеннего рейса 1935 г. и майского 1929 г. не встречается. Не найден также и в июньских сборах 1934 г. из района южного берега.

Oithona nana Giesbr. Одна из самых мелких и распространенных массовых форм черноморского планктона. Встречается во все времена года от поверхности почти до самой нижней границы распространения жизни.

В сборах каркинитских рейсов этот вид встречается во всех без исключения ловах, обычно в больших количествах, а нередко и в массовых. Сравнительно редко, или даже в единичных экземплярах, встречается он в пробах, взятых в восточной мелководной части и в Джарылгачском заливе.

В сборах из района южного берега до глубины 150 м *O. nana* встречается во всех ловах, а ниже 150 м не всегда и в единичных экземплярах. В Каркинитском заливе в вертикальном распределении заметной стратификации не наблюдается, но в районе южного берега на глубоководных станциях наибольшие скопления отмечаются в верхнем слое 0—10 м, а по мере возрастания глубин количество их резко убывает.

Oithona similis Claus. Так же как и предыдущий вид, является массовой, круглогодичной, но в отличие от *O. nana* не эвритермной, а холодолюбивой формой. В теплый период обычно в верхних, прогретых выше 13—14° С слоях не встречается и сравнительно редко попадает в массовых количествах.

Как и следовало ожидать, в мелководном Каркинитском заливе в период теплой воды *O. similis*, как и другие олиготермические виды, встречается только в небольших количествах и исключительно в придонных слоях в западной части залива. В сборах августовского рейса попадает в единичных экземплярах в ловах, произведенных на немногих станциях на глубинах от 10 м до дна. Сравнительно с другими станциями больше всего их в пробе, взятой на ст. 101 в горизонте 10—30 м.

Такова же картина распределения *O. similis* в Каркинитском заливе и по сентябрьским и октябрьским сборам: в мелководных районах этот вид совсем отсутствует, а в центральных частях залива, на глубинах 10—20, 10—25 м, встречается в единичных экземплярах. Иначе обстоит дело в мае. За исключением одной единственной пробы, взятой в восточной части залива на ст. 103, он встречается во всех пробах, взятых как в западной, более глубоководной части залива, так и в мелководных районах, и притом в значительных количествах. В сборах из района южного берега *O. similis* встречается во всей «живой» зоне от поверхности до глубин 200 м. До глубин 10 м попадает в небольших количествах и не на всех станциях, а наибольшие скопления наблюдаются в слое 25—50 м.

Harpacticus gracilis Claus. Как и следовало ожидать, в мелководном с богатой придонной растительностью Каркинитском заливе *Harpacticoida* отличаются, видимо, значительным богатством и разнообразием, и разные виды попадают нередко и в планктонных сборах, особенно в мелководных районах.

H. gracilis, по нашим наблюдениям, для Черного моря является, видимо, круглогодичной нередкой формой и в районе Севастополя попадает довольно часто. В материалах из Каркинитского залива этот вид встречается главным образом в мелководных ловах: августовских, сентябрьских и октябрьских. Не найден только в сборах майских. В планктоне из района южного берега не встречается.

Idya furcata (Baird) (= *Tisbe furcata* Claus). Одна из наиболее обычных форм, встречающихся в Черном море в прибрежном планктоне заливов и бухт во все времена года. В сборах из Каркинитского залива встречается довольно часто, но, как и всегда, в единичных экземплярах и главным образом на мелководных станциях. В июньских сборах 1934 г. из района южного берега эта форма найдена в одной прибрежной пробе, взятой у берега в Ласпинской бухте.

Dactylopus tisboides Claus. Широко распространенный космополитный эвритермический вид; в Черном море также нередок; в районе Севастополя, в прибрежных ловах в бухте, встречается довольно часто. В каркинитских августовских сборах найден в планктоне Скадовского порта Ак-Мечетской бухты и на некоторых других мелководных станциях. В единичных экземплярах встречается также в прибрежных ловах сентябрьского и октябрьского рейсов. В планктоне из района южного берега эта форма не зарегистрирована.

Psamathe longicaudata Philippi. Одна из самых обычных круглогодных *Harpacticoida* Черного моря. В Каркинитском заливе, видимо, пользуется широким распространением и в единичных экземплярах попадает в ряде проб всех рейсов.

В летних сборах из района южного берега она также попадает изредка и преимущественно в прибрежных ловах.

Laophonte similis (Claus). В списках веслоногих Черного моря впервые была указана Н. Кричагиным (1877). Распространенная форма, найденная нами в планктоне летнего периода по всему побережью от Одессы до Батуми. В районе Севастополя встречается с мая по январь. В материалах из Каркинитского залива попадает в сборы всех рейсов.

В сборах из района южного берега не найдена.

Euterpina gracilis Claus. До настоящего времени эта широко распространенная в южных морях форма в списках черноморских *Copepoda* не приводилась. В Каркинитском заливе найдена нами в единичных экземплярах в двух августовских ловах в Ак-Мечетской бухте и на ст. 54. Ранее мы этот вид встречали в летних сборах в Севастопольской бухте. В сборах других рейсов в Каркинитский залив и в район южного берега он не встречается.

Copepoda ova. Яйца веслоногих, относящиеся к различным видам, встречаются в планктоне Черного моря в течение всего года и, варьируя посезонно в своем количестве, иногда, в особенности в начале лета и во второй половине осени, составляют весьма существенную часть общей биомассы зоопланктона.

Встречаются они во всех каркинитских сборах, так же как и в сборах из района южного берега. Количество их в летне-осенних ловах из Каркинитского залива сравнительно невелико; обычно встречаемость их в пробах условно обозначена выражениями «редко», «мало» или «в единичных экземплярах».

Относительно много их в некоторых ловах из района южного берега, где в верхних слоях до глубин 10—25 м преобладают яйца, относящиеся к мелким формам, как *Oithona nana* и *Paracalanus parvus*, а в слоях 25—50 м более крупные, относящиеся к *Pseudocalanus elongatus*. Встречаются здесь они до глубины 150 м во всех ловах, но в горизонте 150—200 м уже совсем не попадают.

Copepoda nauplii varia. Еще более заметное место, чем яйца *Copepoda*, занимают в планктоне Черного моря во все времена науплисовые и копеподитные стадии различных веслоногих. В обработанном нами материале они встречаются во всех ловах, за исключением нескольких проб, взятых в районе южного берега в горизонтах ниже 150 м, где они попадают в пробах редко, в виде исключения, и в единичных экземплярах. Обычно местом их массового скопления являются верхние слои — до 10 м. В каркинитских августовских сборах они нередко встречаются в значительных количествах, а в некоторых случаях отмечены как «массовая» форма. Из других каркинитских сборов в относительно больших количествах они зарегистрированы в некоторых сборах майского рейса. В планктоне района южного берега больше всего стадий веслоногих попадает в верхней зоне 0—10 м и по мере возрастания глубин количество их резко падает.

Cirripedia nauplii. Личинки усонюгих в стадии науплиуса в планктоне Черного моря встречаются во все времена года, но, по нашим многолетним наблюдениям, в районе Севастополя в максимальных количествах они попадают в первой половине лета и во второй половине осени и меньше всего их в феврале — марте. Особенно богат ими летний планктон закрытых бухт и заливов.

Несмотря на благоприятные условия по месту и времени для нахождения науплиусовых стадий усонюгих, в планктоне Каркинитского залива во всем обработанном солидном материале они встречаются чрезвы-

чайню редко. В основных августовских сборах эти личинки найдены всего в 10 пробах, притом всегда в единичных экземплярах. Из сборов других рейсов они встречаются очень редко в некоторых майских ловах, несколько чаще в сентябрьских, а в октябрьских и совсем не обнаружены. К этому надо еще добавить, что в многочисленных обработанных нами (при вышеуказанных исследованиях по распространению личинок *Teredo*) пробах планктона из Ак-Мечетского залива и порта Хорлы личинки усоногих встречались также не всегда и притом в крайне ничтожных количествах. Такая бедность планктона Каркинитского залива личинками усоногих, и как раз в период их наибольшего развития, едва ли может быть объяснена случайностью; скорее всего она указывает на то, что усоногие вообще не пользуются широким распространением в заливе.

В сборах из района южного берега *Nauplii* усоногих ниже 100 м не встречаются. Чаще всего они попадают в верхних слоях до глубин 25 м и, сравнительно с Каркинитским заливом, количество их в пробах относительно больше.

Cirripedia cypris. Циприсовидные стадии усоногих в планктоне вообще встречаются значительно реже, чем науплиусовые. В каркинитских материалах они обнаруживаются не во всех ловах и всегда в единичных экземплярах. В основных сборах августовского рейса они попадают даже чаще, чем стадии науплиус, и найдены в большинстве проб как из мелководных районов, так и из центральных частей залива. В небольших количествах встречаются они и в сентябрьских сборах. Но ни в майских, ни в октябрьских присутствие их не обнаружено. В планктоне района южного берега нахождение стадий *Cypris* отмечено только в одной пробе из верхнего горизонта 0—10 м по балаклавскому разрезу.

Rhizocephalidae cypris. Личинки корнеголовых в циприсовидной стадии, видимо, недолго ведут пелагический образ жизни. В планктоне Черного моря они являются редкими компонентами, и мы лишь изредка в единичных экземплярах находим их в планктоне севастопольских бухт в период июнь — сентябрь.

Во всем обработанном материале они встречаются только в двух пробах планктона августовского рейса из Каркинитского залива — в поверхностном сборе из Ак-Мечетской бухты и в тотальном лове, произведенном на одной из ближайших к этой бухте станций.

Microniscus sp. О нахождении в черноморском планктоне этих изопод впервые и единственный раз было указано С. А. Зерновым (1904), который находил их в районе Севастополя с 10 июня по 2 декабря. Мы наблюдали их в районе Севастополя, чаще всего присосавшимися к веслоногим (обычно к *Acartia clausi*), с начала июня по январь.

В планктоне Каркинитского залива эта форма встречается в единичных экземплярах, и также в прикрепленном состоянии, на *A. clausi* в августовских и сентябрьских сборах. В сборах из района южного берега она не обнаружена.

Idothea algerica Lucas. В планктоне Черного моря встречается как в прибрежных районах, так и в открытом море во все времена года. Как на это указал еще С. А. Зернов (1913), она является весьма обильной пелагической формой, играющей, видимо, не последнюю роль в общей биомассе планктона.

В обработанных сборах, произведенных в подавляющем числе вертикальными количественными сетками, прекрасно плавающие и вооруженные хорошими органами зрения *I. algerica* встречаются случайно, очень редко, единичными, большей частью молодыми экземплярами. В сборах

из Каркинитского залива обнаружены в двух пробах августовского рейса из западной части залива, в одном лове сентябрьского рейса и в двух пробах майского.

В сборах из района южного берега эта форма также найдена в двух экземплярах, пойманных на глубинах 25—50 и 50—100 м. Разумеется, по этим случайным ловам о вертикальном и горизонтальном распределении *I. algirica* в исследованных районах судить трудно.

Б. С. Ильин (1933), основываясь на том, что при рейсах Азовско-Черноморской научно-промысловой экспедиции он находил этих рачков часто в удаленных от берегов районах Черного моря и не встречал их вблизи берегов и в пределах круговых течений, считает *I. algirica* типично галистатической формой, характерной для центральных районов моря. Однако имеющиеся данные ни в какой мере не согласуются с этими выводами.

По нашим многолетним наблюдениям при экспедиционных рейсах как в открытых районах Черного моря, так и по крымско-кавказскому побережью и по обширным сборам, произведенным во время этих рейсов, можно утверждать, что *I. algirica*, являясь типично пелагической формой, в Черном море пользуется широким повсеместным распространением и встречается как в прибрежных районах, так и в центральных частях моря. Об этом свидетельствуют и данные В. Н. Никитина (1929а).

Кроме того, в то время как о нахождении в каких-либо значительных количествах этих изопод в галистатических районах никаких данных мы не имеем, некоторые факты указывают на массовое скопление *I. algirica* в прибрежной полосе.

Об этом свидетельствует то обстоятельство, что нередко при подъеме сетей на рыболовных заводах можно видеть в больших количествах этих рачков на снастях. На массовое скопление у берегов этих изопод указывает и С. А. Зернов (1913), собиравший их на буйках сетей у Качи за Константиновской батареей и даже у самой Станции. Прекрасной иллюстрацией к этому могут служить богатейшие сборы, произведенные летом 1930 г. на рыболовном заводе в Евпаторийском районе, в Кипчаке. Сети завода, которые были выбраны на берег, буквально были облеплены *I. algirica*, которых можно было собирать горстями.

Располагая этими данными, мы не можем согласиться с выводами Б. Ильина, что *Idothea algirica* следует считать формой, характерной для галистатических районов.

Decapoda macrura larvae. В материалах из Каркинитского залива личинки *D. macrura* в сборах майского рейса не встречаются совсем. В сборах августовского рейса 1934 г. они отмечены почти во всех ловах, в большинстве случаев в значительных количествах, в некоторых ловах «много» и «очень много». Среди них подавляющее большинство личинок относится к роду *Leander*, значительно меньше к *Crangon* и другим родам. Изредка попадаются личинки *Gebia* и еще реже *Callianassa*. В вертикальном распределении заметной количественной разницы между верхним и нижним ярусами не наблюдается. Несколько в меньших количествах личиночные стадии *D. macrura* обнаружены в сентябрьских сборах 1934 г. и еще более редки они в сборах октябрьских; в последних они все же попадаются почти во всех пробах. В июньских сборах из района Южного берега личинки *D. macrura* встречаются значительно реже, всегда в единичных экземплярах и только в верхних горизонтах не ниже 25 м.

Decapoda brachyura larvae. Личинки *D. brachyura* в каркинитских майских сборах также найдены. Из сборов летне-осенних рейсов количествен-

но преобладают они также в августовских сборах, где попадаются в подавляющем большинстве проб. По сравнению с личинками *D. macrura* число их в пробах заметно меньше; чаще всего они попадаются в небольших количествах, но в пробе, взятой на мелководной станции у Бакальской косы, их много, и необычайным обилием *Zoca* (краба, относящегося к роду *Portunus*) отличается лов самой восточной по местоположению ст. 92 в забакальской мелководной части. В небольших количествах встречаются личинки *D. brachyura* также в сентябрьских и октябрьских сборах. В летнем планктоне района южного берега эти личинки, как и личинки других десятиногих, глубже 25 м не попадаются. Встречаются здесь они не на всех станциях и большею частью в единичных экземплярах.

Porcellanidae larvae. Эти личинки более редки в планктоне Каркинитского залива и зарегистрированы в августовских сборах на немногих станциях и в большинстве случаев в единичных экземплярах. Из сборов других рейсов личинки порцеллянид в небольших количествах найдены в сентябрьских ловах и в единичных экземплярах октябрьского рейса. В дневных сборах количественно преобладают в нижнем ярусе. В июльских сборах из района южного берега эти личинки попадают в трех прибрежных пробах. Глубже 50 м здесь они не встречаются.

Tunicata

Oicopleura dioica Fol. Пользующаяся в Черном море широким распространением аппендикулярия вначале была отнесена авторами к виду *Oicopleura cophocerca* (Fol.), но позже, при пересмотре В. Н. Никитиным (1929), она была признана видом *Oicopleura dioica* Fol., а присутствие в Черном море вида *O. cophocerca* оставлено под вопросом. Однако есть основание полагать, что в черноморском планктоне встречаются два вида аппендикулярий, из которых одна, более мелкая форма встречается преимущественно в мелководной прибрежной полосе, а другая, более крупная — главным образом в открытом море, в более холодной воде.

В Каркинитском планктоне аппендикулярии встречаются в сборах всех рейсов. Очень мало их в майских сборах, где мелкие формы найдены только на некоторых станциях в единичных экземплярах и главным образом в поверхностном планктоне.

В летне-осенних сборах аппендикулярии встречаются почти во всех взятых пробах и часто в значительных количествах. Особым обилием отличаются некоторые августовские пробы, взятые в центральных частях залива ниже 10 м. В сборах из района южного берега аппендикулярии встречаются во всех пробах и во всей «живой» зоне. Наибольшие количества отмечены в слое 10—25 м.

Ascidia larvae. Личинки асцидий относятся к чрезвычайно редким компонентам планктона Черного моря. Нахождение их в единичных экземплярах отмечено С. А. Зерновым (1904) в планктоне Севастопольского района в конце февраля и в октябре и В. Н. Никитиным (1929а) для поверхностного планктона открытого моря в июне — июле. Мы находили их в районе Севастополя с мая по декабрь.

В планктоне Каркинитского залива личинки асцидий нами найдены только в трех пробах в мае и августе. Во всех остальных каркинитских сборах, как и в сборах из района южного берега, личинки асцидий не обнаружены.

Acrania

Amphioxus lanceolatus Varr. juv. Пелагические молодые ланцетники в Черном море встречаются очень редко в планктоне прибрежных районов. С. А. Зернов (1904) отмечает нахождение их в районе Севастополя в июле, а В. Н. Никитин (1929а) — в прибрежных районах открытого моря в июне и августе. Мы находили их в районе Севастополя со второй половины июня до второй половины сентября.

В сборах из Каркинитского залива личинки *Amphioxus* встречены в двух ловах: на ст. 68—1 августа 1934 г. и на ст. 48—2 сентября 1932 г. Во всем остальном обработанном материале они не обнаружены.

Pisces

Engraulis encrasicolus L. ova. Икринки хамсы в планктоне верхних слоев мы находили со второй половины мая по 20-е числа сентября при температуре 18—25° С.

В сборах рейсов в Каркинитский залив они не встречаются ни в майских, ни в сентябрьских, ни в октябрьских ловах. Но зато в сборах августовского рейса икринки хамсы попадают очень часто, иногда в относительно больших количествах. Встречаются они как в мелководных районах, так и в центральных частях залива, главным образом в верхних слоях до глубины 10 м. Особым обилием отличаются ловы верхнего горизонта станций 69 и 98 в западной части залива и станций 90, 91 и 92 — в восточной, забакальской части. Необходимо отметить, что ловы августовского рейса производились вертикальной количественной сеткой системы Джеди, которая при входном диаметре, равном 35 см, и при подъемах с глубины 10 м до поверхности могла профильтровать менее одного кубометра воды. Судя по количеству яиц, попадающих в ловах при такой незначительной пропускной способности сетки, можно заключить, что икрометание хамсы в Каркинитском заливе происходит в больших размерах и что залив как место нерестилища для хамсы имеет первостепенное значение.

В июньском планктоне из района южного берега яйца хамсы не встречаются. Следует отметить массовое нахождение их в поверхностном планктоне, собранном в августе 1936 г. у берега близ Симеиза.

Pisces ova varia. Кроме хамсы, икринки которой по частоте встречаемости и количеству имеют значительный удельный вес в общей биомассе летнего планктона, по данным В. А. Водяницкого (1936) в планктоне Черного моря в разные сезоны встречаются яйца, относящиеся к 30—35 видам рыб. Из них большинство относится к планктону теплого периода.

В материалах из Каркинитского залива нехамсовые яйца, принадлежность которых к тому или иному виду нами не определялась, кроме октябрьских встречаются в сборах всех других рейсов. Из майских сборов, где они встречаются в небольших количествах на всех станциях, очень много икры в поверхностном планктоне ст. 51. Значительно реже и почти всегда в единичных экземплярах встречаются икринки в сборах августовского и сентябрьского рейсов. В планктоне района южного берега единичные экземпляры икринок (нехамсовых) встречаются в немногих ловах на глубине не более 25 м.

Pisces juv. varia. Мальки, относящиеся к разным видам, в планктоне Каркинитского залива встречаются в сборах всех рейсов, за исключе-

нием майских. Относительно чаще они попадают в августовских сборах, где среди других видов численно преобладают мальки хамсы. Реже попадают мальки рыб в сентябрьских и октябрьских сборах.

В сборах из района южного берега мальки найдены только в трех ловах, в единичных экземплярах, в горизонте 0—25 м.

У. ФИТОПЛАНКТОН

Приводим самую общую характеристику фитопланктона.

В связи с тем, что все рейсы происходили в период, не захватывающий весеннего и осеннего расцвета фитопланктона, последний почти во всех сборах из Каркинитского залива и района южного берега занимает весьма скромное место и состоит главным образом из немногих широко распространенных эвритермических немассовых форм, встречающихся обычно в течение всего года в небольших количествах, и некоторых летних форм.

Массовые формы, как некоторые виды *Chaetoceras*, *Rhizosolenia*, *Skeletonema costata*, *Thalassiotrix nitzschoides*, *Anabena* и др., или совсем не встречаются или попадают в единичных экземплярах. Наиболее бедными фитопланктоном из каркинитских сборов являются, пожалуй, августовские. Из *Peridiniaceae* здесь встречаются крайне редко, в единичных экземплярах, виды, относящиеся к родам *Glenodinium*, *Gonyaulax*, *Peridinium*, *Dinophysis* и некоторым другим.

Несколько чаще, почти во всех ловах, встречаются виды рода *Ceratium* (*C. tripos*, *C. fusus*, *C. furca*), из которых *C. tripos* в сравнительно больших количествах попадает в планктоне нижнего яруса на некоторых станциях, в центральных районах западной части залива (ст. 76). Сравнительно много *C. fusus* на ст. 76 и *C. furca* на мелководных станциях 85 и 90.

Диатомовые также представлены главным образом немногими обычными формами, относящимися к родам *Coscinodiscus*, *Rhizosolenia* и *Thalassiotrix*. Встречаются эти формы во всех ловах, но в крайне небольших количествах. Наиболее многочисленной из них является *Rhizosolenia*, экземпляров которой, в виде исключения, попадает сравнительно много. Кроме названных форм очень редко в пробах можно найти в единичных экземплярах виды *Melosira*, *Fragilaria*, *Bacillaria*, *Nitzschia* и др. Сборы сентябрьского каркинитского рейса 1932 г. мало чем отличаются по составу фитопланктона от августовского, но некоторые формы, как, например, *Ceratium furca*, *C. fusus*, *Coscinodiscus*, *Rhizosolenia*, встречаются в пробах в более значительных количествах и чаще, особенно последние, число которых в некоторых ловах весьма значительно.

Таков же, примерно, состав фитопланктона в октябрьских сборах 1935 г., но в количественном отношении он несколько богаче. Кроме указанных форм для предыдущих сборов, здесь также довольно много встречается *Nitzschia* sp.

Сравнительно еще богаче как по составу, так и по количеству фитопланктон майского каркинитского рейса. В этих сборах, кроме перечисленных выше форм, встречаются также, хотя и редко, холодолюбивые формы, как *Dythilium brightwellii*, и часто, в порядочных количествах, виды массовых *Chaetoceros*, характерных для периода весеннего расцвета фитопланктона и, видимо, являющихся здесь остатками предшествующего периода их массового развития. Кроме того, в майских сборах попадают в небольших количествах *Dinophysis acuminata*, *Hemiaulax haucki*, *Cerataulina* sp., *Achnantes* sp. и др.

Фитопланктон июньских сборов из района южного берега, по времени ближе всего стоящих к августовским каркинитским сборам, в общем того же характера и разве только немногим богаче количественно августовского планктона Каркинитского залива.

Из перидиниевых сравнительно богато представлен здесь вид *Ceratium tripos*, количественно преобладающий в слое 10—25 м. Сравнительно больше также диатомовых — *Coscinodiscus*; кроме того, здесь встречаются, хоть и в небольших количествах, почти совсем отсутствующие в каркинитских августовских сборах виды *Chaetoceros* и *Thalassiosira*, но, с другой стороны, здесь почти нет *Rhizosolenia*.

Относительно распределения в Каркинитском заливе летнего и осеннего фитопланктона можно отметить, что он как качественно, так и количественно богаче представлен в западной и более глубоководной части залива.

В районе южного берега с большими глубинами фитопланктон распределен главным образом в верхних слоях до глубины 50 м; на глубинах 50—100 м растительный планктон уже почти совсем не встречается, а ниже 100 м если иногда и попадаются некоторые формы в единичных экземплярах, то, очевидно, это отмершие и опускающиеся на дно случайные экземпляры.

VI. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ СООТНОШЕНИЯ

Оставляя пока в стороне общие вопросы, касающиеся учета продуктивности планктона Черного моря, его количественного распределения по районам и глубинам, сезонных колебаний биомассы, и другие стоящие на очереди вопросы, в рамках настоящего очерка мы остановимся лишь на тех данных, которые получены нами при количественном сравнении летнего планктона Каркинитского залива с планктоном открытого моря района южного берега Крыма.

Уже при полевых работах во время сборов, при оценке вылитой из стаканчика сетки пробы планктона Каркинитского залива в банку, бросается в глаза ее заметное количественное превосходство над пробами, взятыми при одинаковых условиях в других районах у берегов и в открытом море.

После произведенного качественного анализа для сравнения планктона Каркинитского залива с планктоном открытого берега интересно было выяснить, каковы их количественные соотношения, какова средняя биомасса его в том и другом районе, как велика существующая разница и как она распределена. Для количественного сравнения сборы были обработаны весовым методом.

Для этой цели тщательно и по возможности в тождественных условиях отфильтрованный от воды планктон взвешивался в весовых стаканчиках, затем определялся вес планктона каждого лова и, наконец, вычислялся сырой вес его в кубическом метре воды для данного пункта и горизонта.

Для сравнения взяты наиболее близкие по времени сборы рейсов 1934 г. (в районе южного берега Крыма 19—21 июля и в Каркинитском заливе с 30 июля по 10 августа), произведенные одними и теми же количественными вертикальными сетками системы Джеди.

Чтобы не приводить всего полученного цифрового материала, но в то же время дать общее представление о порядке чисел, полученных в результате взвешивания проб, и о том, в каких пределах колеблются их величины, ниже, в табл. 4, приведены некоторые наиболее характерные весовые данные для сборов из Каркинитского залива и района южного берега Крыма.

В таблице даны номера станций, их глубины, горизонт, с которого взята данная проба, и сырой вес планктона в миллиграммах в одном кубометре воды на данной станции и в данном горизонте.

Для характеристики биомассы планктона Каркинитского залива приведены весовые данные как для ловов, произведенных на мелководных станциях вблизи берегов в западной части залива и в мелководных районах восточной его половины, так и для сборов из центральных районов западной части, где была возможность производить дифференцированные ловы с двух горизонтов. То же самое можно сказать и о приведенных данных по планктону района южного берега Крыма. В таблице даны наиболее характерные цифры как для самых прибрежных станций, так и для промежуточных и наиболее отдаленных от берега глубоководных станций, находящихся уже за пределами континентальной ступени.

Даже при беглом просмотре цифр бросается в глаза значительная разница между высокими показателями планктона Каркинитского залива и сравнительно небольшими цифрами, полученными для планктона района южного берега. Не говоря уже о минимальных количествах планктона в самых бедных нижних горизонтах (150—200 м) в районе южного берега, которые, собственно, нельзя и сравнивать с показателями Каркинитского залива, но даже если взять самые высокие показатели наиболее богатых планктоном верхних горизонтов (0—10 и 10—25 м) района южного берега, то и в этом случае, по сравнению с цифрами для биомассы планктона тех же горизонтов Каркинитского залива, разница в пользу залива получается весьма значительная. Наиболее богатыми в районе южного берега оказались ловы из горизонта 10—25 м, где максимальный показатель достигает 321.4 мг на кубометр воды, в то время как максимум для того же горизонта Каркинитского залива равен 1647.2 мг, т. е. более чем в пять раз больше первого. Если взять минимум для верхних горизонтов (в данном случае для того и другого районов это будет слой 0—10 м), то здесь разница окажется не столь значительной (140.4 и 298.3 мг), но все же биомасса Каркинитского залива будет в два раза больше биомассы района южного берега.

По приведенным в таблице цифровым данным видно, что биомасса планктона и в том и в другом районе колеблется для одних и тех же горизонтов на разных станциях в значительных пределах.

Вполне понятно, что равномерного распределения планктона даже в пределах небольшой площади ожидать нельзя, и чем больше охваченная исследованием площадь, тем в больших пределах могут быть эти колебания биомассы.

В Каркинитском заливе высокой продуктивностью отличается планктон периферических районов: прибрежных мелководных станций (72, 74, 78, 82), Джарылгачского залива (ст. 86) и забакальской восточной части (ст. 90, 92). Это планктон по преимуществу «личиночный». Здесь, кроме *Copepoda*, из которых, вообще говоря, состоит основная биомасса планктона, весьма существенную, а нередко и подавляющую часть его массы составляют личиночные формы, среди которых наиболее видную роль играют личинки пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков. Немаловажное место занимают также личинки *Decapoda*, особенно личинки креветок, а иногда даже и личинки *Polychaeta*.

Еще более высокие показатели дали ловы, произведенные на некоторых станциях, расположенных в центральных частях залива, но не поверхностные, а глубинные, взятые от 10 м до придонных слоев.

Если на мелководных станциях руководящую роль в общей биомассе играли личиночные формы, то здесь они отступают на задний план, а выходящие далеко за пределы средних цифры навески получаются за счет холодолюбивых форм и главным образом встречающихся здесь в массовых количествах *Noctiluca* и *Pleurobrachia*, не считая массовых форм *Copepoda*.

Самым бедным по биомассе планктона в Каркинитском заливе является верхний 10-метровый слой центральных районов в западной части залива.

Здесь, с одной стороны, нет того обилия личиночных форм, которое наблюдается в мелководных районах, а с другой — почти полностью отсутствуют массовые *Noctiluca* и *Pleurobrachia*, придерживающиеся более холодных нижних слоев. Кроме того, *Acartia clausi*, которые из *Copepoda* являются наиболее обильной формой, в верхнем слое встречаются в значительно меньших количествах.

В районе южного берега заметной разницы в количестве планктона в одних и тех же горизонтах на прибрежных, более мелководных, и дальних глубоководных станциях не наблюдается. Горизонтальное распределение планктона здесь, в пределах исследованной площади, более равномерное, и полученные цифры, примерно, одного порядка.

Иначе обстоит дело в распределении по вертикали. Как и качественный состав, биомасса планктона в районе южного берега с возрастанием глубин в общем убывает. Но, как было выше указано, наиболее богатым оказался не самый верхний горизонт 0—10 м, а нижележащий, 10—25 м, за счет количественно преобладающих в этих горизонтах веслоногих — *Acartia clausi*, *Pseudocalanus elongatus*, *Oithona similis* и отсутствующих или крайне редко встречающихся в верхнем горизонте *Pleurobrachia* и *Noctiluca*. Другой случай нарушения плавности падения кривой биомассы планктона с возрастанием глубин наблюдается в горизонте 100—150 м, где средняя биомасса несколько больше средней вышележащего слоя 50—100 м. Здесь, несомненно, решающую роль в этом увеличении веса играют крупные веслоногие *Calanus finmarchicus*, наибольшие скопления которых в дневное время, когда производились сборы, наблюдались как раз на этих глубинах 100—150 м. Для обобщения всех данных весового анализа, наглядного представления средних биомасс, их распределения и сравнительной характеристики продуктивности планктона двух взятых районов, из всего цифрового материала составлена приведенная ниже сводная таблица.

В табл. 5 даны горизонты, минимальный и максимальный вес планктона в 1 м³ для данных горизонтов и выведенные из всех имеющихся весовых данных для каждого горизонта и района средние биомассы.

Для Каркинитского залива мелководные станции, имеющие глубины менее 10 м (от 2 до 9 м), выделены в особую группу. В другую группу вошли станции, расположенные в центральных частях залива с глубинами 20—30 м.

Для района южного берега, вследствие более равномерного горизонтального количественного распределения планктона по всей обследованной площади, в таком разграничении станций не было надобности, и приведенные в таблице цифры относятся как к прибрежным станциям, так и отдаленным глубоководным.

Как видно из табл. 5, вес планктона в 1 м³ воды в одних и тех же горизонтах на разных станциях колеблется в значительных пределах и разнится иногда вдвое и втрое.

Наиболее сильно расходящиеся в весе ловы получились в Каркинитском заливе на центральных станциях в горизонтах 10—20, 10—30 м, где вес каждой пробы в значительной степени зависит от того или иного количества попавших крупных, но сравнительно редких форм, как, например, *Pleurobrachia*.

Средняя биомасса планктона (вес) в мелководных районах Каркинитского залива (832.9 мг на 1 м³ воды) почти в два раза больше средней верхнего яруса (т. е. тех же глубин) центральных станций (437.9 мг на 1 м³), а средняя нижнего яруса (на глубинах 10—20, 10—30 м) центральных станций до 2¹/₂ раз превышает среднюю верхнего яруса (1061 мг на 1 м³).

В районе южного берега средняя биомасса планктона верхнего горизонта в 2—4 раза меньше средней тех же глубин Каркинитского залива (190.4 мг на 1 м³). Немного богаче этого нижележащий горизонт 10—25 м (243.6 мг на 1 м³).

В нижележащих слоях, на глубинах 25—50 м, количество планктона в 1 м³ вновь значительно уменьшается (170.9 мг на 1 м³), но особенно резко падает средняя биомасса в слое 50—100 м (96.2 мг на 1 м³). Некоторый подъем кривой биомассы в слое 100—150 м, как было указано, происходит по причине скопления в этих горизонтах крупных веслоногих *Calanus finmarchicus*.

В самых нижних слоях населенной планктоном зоны, в толще 150—200 м, как и качественный состав, количество планктона в 1 м³ воды, примерно, в пять раз меньше, чем в верхних горизонтах 0—25 м.

Последние цифры в табл. 5 представляют средние, выведенные из всего цифрового материала для Каркинитского залива и района южного берега Крыма.

Таким образом, выяснилось, что, в то время как в Каркинитском заливе в среднем в одном кубометре воды содержится 863.3 мг планктона, в открытом море, в районе южного берега Крыма, средний вес планктона достигает лишь 118.7 мг на кубометр.

Иначе говоря, в Каркинитском заливе, сравнительно с районом южного берега Крыма, пелагическое население, примерно, в восемь раз плотнее. Если же перевести производительность планктона на площадь поверхности моря, то окажется, что на единицу площади в Каркинитском заливе приходится, примерно, такое же количество планктона, как и в районе южного берега Крыма, но, в то время как этот планктон в Каркинитском заливе распределен в слое воды не более 20—30 м толщины, в открытом море, в районе южного берега, он занимает толщу воды до 175—200 м.

Необходимо подчеркнуть, что все эти предварительные данные имеют значение только для определенного периода и относятся к летним сборам одного года (1934).

Вполне понятно, что биомасса планктона как в том, так и в другом районе подвержена значительным колебаниям, и не только по сезонам; повидимому, она не одинакова и в разные годы в одни и те же сезоны. Вероятно, и количественные соотношения биомассы планктона двух сравниваемых районов не постоянны и изменяются во времени, но, судя по имеющимся сборам весеннего и осеннего рейсов, планктон Каркинитского залива, по крайней мере в период май — сентябрь, по сравнению с другими районами, отличается значительно большей продуктивностью.

Примерно такие же количественные данные показали сборы и других рейсов. Так, например, по немногим количественным майским сборам в одном кубометре воды в Каркинитском заливе содержится в среднем до 840 мг планктона, а сентябрьские сборы 1934 г. дали средние показа-

тели около 754 мг на кубометр. Между тем, по нашим ориентировочным данным, для Черного моря в целом у открытых берегов и центральных районов средние количества планктона в кубометре воды колеблются в пределах от 120 до 300 мг. В открытом море цифры эти падают даже до 60 мг, но, с другой стороны, в период интенсивного развития фитопланктона некоторые прибрежные ловы дали до 1.200 мг на кубометр.

В исключительных случаях, в период «цветения» моря, в Севастопольской бухте были получены нами максимальные показатели от 2 до 3 г планктона на кубометр.

Но, оставляя в стороне эти исключительные случаи и принимая во внимание, что все наши каркинитские сборы произведены в период наиболее сильного угасания фитопланктона, надо признать, что мелководный Каркинитский залив благодаря своим специфическим условиям отличается значительно более высокой продуктивностью планктона, чем другие районы Черного моря. Он приближается к типу мелководных эвтрофных бассейнов с обильным планктоном и сравнительно бедной донной фауной в отличие от глубоководного района южного берега Крыма, который может быть сравним с олиготрофными бассейнами, обладающими бедным пелагическим населением, но сравнительно богатым бентосом. Такая параллель подтверждается, с другой стороны, и данными Л. В. Арнольди, который выяснил, что бентос Каркинитского залива значительно уступает в биомассе бентосу района южного берега.

Являясь, как видно, одним из наиболее богатых по биомассе планктона районов Черного моря, Каркинитский залив все же не может сравниться с Азовским морем, далеко уступая последнему в продуктивности.

По учету биомассы планктона Азовского моря, кроме общих, упомянутых выше указаний П. И. Усачева (1927), никаких опубликованных данных до последнего времени не было. В настоящее время, благодаря произведенной М. А. Долгопольской обработке имеющихся материалов, можно привести некоторые полученные ею цифровые данные по биомассе планктона Азовского моря, которые вполне сравнимы с полученными нами данными для Черного моря.

По сводке, составленной М. А. Долгопольской (по данным Болтовского, Паули и др.), количественные показатели, полученные для планктона Азовского моря, во много раз больше тех, что мы имеем для Черного моря.

Так, например, по данным М. А. Долгопольской, мартовские сборы из Азовского моря в период весеннего массового развития фитопланктона (преимущественно *Chaetoceras*) дали показатели от 3 до 10 г планктона на кубометр; апрельские, в устье Таганрогского залива и в прилегающих районах, — от 3 до 5 г, но в то же время в районах, близких к Керченскому проливу, количество планктона на кубометр едва достигло 1 г.

Район наибольшего влияния вод Черного моря у Керченского пролива, судя по имеющимся данным, является и наиболее бедным в отношении количества планктона.

По приведенным М. А. Долгопольской цифрам видно, что самые низкие показатели дали июньские сборы из предпроливного района, где количество планктона на кубометр падает в это время до 0.1 г, но уже несколько севернее биомасса возрастает до 1.56 г, а в средних частях Таганрогского залива в это же время вес сестона достигает 7.44 г.

В период августовского «цветения» в некоторых районах южной и центральной частей Азовского моря местами биомасса планктона в кубометре

воды достигает 15.0 г, но кое-где падает до 0.18 г. Самые высокие показатели для Азовского моря, по тем же данным, были получены в октябре, в период пышного осеннего расцвета фитопланктона, когда биомасса планктона, состоящего почти исключительно из растительных организмов, достигает 27.69 г на кубометр.

Отсутствие круглогодичных сборов из Каркинитского залива, в особенности сборов, относящихся к периодам массового развития фитопланктона, и вообще недостаточность количественных данных как по Азовскому, так и по Черному морям не позволяют еще в настоящее время дать полную сравнительную характеристику продуктивности планктона этих морей, но даже и по этим предварительным данным можно уже заключить, насколько высока продуктивность Азовского моря по сравнению даже с одним из наиболее богатых планктоном районов Черного моря, каким является, по нашим исследованиям, Каркинитский залив.

К сожалению, для сравнения продуктивности планктона Черного моря с таковой Средиземного моря и Атлантического океана даже такими неполными, но более или менее равноценными данными в настоящее время мы не располагаем. Интересные результаты, полученные П. Иесперсеном (Jespersen, 1935), дают лишь общую картину относительного объемного распределения макропланктона в разных районах Атлантики и Средиземного моря и только частично касаются Черного моря. Как известно, по данным этого автора, из всех исследованных им районов наиболее бедной в отношении количества макропланктона оказалась восточная часть Средиземного моря — Адриатика и прилегающие к ней районы, давшие, по принятой автором методике, от 35 до 44 см³ макропланктона в зимний период и 120—240 см³ в летний. На запад и восток от этих районов полученные при аналогичных условиях количественные показатели для Средиземного моря в общем постепенно возрастают. Наибольшие показатели для Средиземного моря были получены в самом западном районе — Альборанском море с летним максимумом 1176 и зимним 1875 см³. В сторону Черного моря летние сборы дали: в Эгейском море 215 см³, в Мраморном — 1060 см³, а в самом Черном море, в его юго-западном углу — прибосфорском районе, почти в два раза больше средиземноморских максимумов — 3500 см³. Такие большие цифры были получены Иесперсеном в наиболее богатых районах Атлантики, в северных широтах между 40 и 50-й параллелями. Только в немногих районах в этих широтах (в Бискайском заливе), а затем в более высоких широтах Атлантики были получены еще большие показатели, достигающие 7808 и даже 18 775 см³. Полученные позже этим же автором (1935) данные в общих чертах подтвердили это общее положение.

Хотя цифровые данные Иесперсена и несравнимы с имеющимися для Черного и Азовского морей количественными показателями, но, с одной стороны, установленный факт громадного перевеса биомассы макропланктона в западной части Черного моря над средней биомассой Средиземного моря и, с другой стороны, наши данные о распределении биомассы планктона в Черном море дают основание полагать, что и в целом продуктивность планктона Черного моря, а тем более Азовского, в такой же степени выше продуктивности Средиземного моря. Надо сказать, что наши ориентировочные данные не указывают на то, что и на площади Черного моря к востоку продолжается обнаруженное Иесперсеном нарастание биомассы планктона. Но наши вертикальные количественные сборы если и не обнаруживают такого обогащения, то не дают решительно никаких указаний на то, что исследованный Иесперсеном район в юго-западном углу

Черного моря обладает более высокой продуктивностью планктона, чем другие районы, хотя бы тот же изученный более подробно район южного берега Крыма. Что же касается Каркинитского залива, то уже теперь можно с уверенностью сказать, что по плотности пелагического населения он значительно превосходит юго-западный угол Черного моря, где были взяты пробы Иесперсеном.

Не останавливаясь здесь на ряде других имеющихся работ по количественному учету планктона Средиземного моря, следует указать, что, с одной стороны, эти исследования, как, например, работы Ф. Шютта (Schütt, 1892), Г. Ломана (Lohman, 1903) и др., подтверждают данные о необычайной бедности планктона Средиземного моря; с другой стороны, некоторые работы, произведенные счетным методом, как, например, исследования И. Шиллера (Schiller, 1925) и недавно опубликованная работа Бернара и Фажа (Bernard et Fage, 1936), обнаружили, что наннопланктон в тех же районах Средиземного моря не только не беднее, но даже в несколько раз богаче наннопланктона районов Атлантики, где был обнаружен богатый макропланктон.

Таким образом, если мы и лишены вполне надежных данных для сравнения, по продуктивности планктона, Черного моря со смежными морями, все же по имеющимся данным есть полное основание полагать, что по биомассе планктона Черное море занимает промежуточное положение между Азовским и Средиземным.

Мелководное, сильно опресненное Азовское море, представляющее солонатоводный бассейн, с одной стороны, имеет сравнительно бедный по составу солонатоводный планктон со значительной долей реликтовых форм понто-каспийско-аральского происхождения и группой форм средиземноморского; с другой стороны, благодаря большому притоку материковых вод и в связи с этим постоянному обновлению резервов органических элементов, в первую очередь фосфатов и нитратов, оно обладает весьма высокой продуктивностью планктона.

Черное море отличается значительно более высокой соленостью по сравнению с Азовским, но по отношению к океану имеет, как известно, почти вдвое пониженную соленость. В связи с этим, а также благодаря господствующим сравнительно низким температурам и другим неблагоприятным гидрологическим условиям, пелагическое население Черного моря, состоящее в основном из немногих широко распространенных эврибионтных форм — выходцев из Средиземного моря, хотя качественно и богаче пелагического населения Азовского моря, но во много раз беднее по составу Средиземного.

В то же время, благодаря значительному поступлению органических элементов с выпадающими пресными водами и массовому развитию в сравнительно узких экологических рамках немногих процветающих здесь форм, планктон Черного моря если в десятки раз и беднее по биомассе Азовского, то, по всем данным, значительно богаче средиземноморского.

Средиземное море при его благоприятных гидрологических условиях для развития богатой по составу жизни в более широких экологических рамках, в связи с незначительным притоком материковых вод и ограниченными ресурсами органических элементов, является олиготрофным бассейном и, обладая весьма разнообразным по составу пелагическим населением сравнительно с Черным морем, в то же время по продуктивности планктона является наиболее бедным в цепи сравниваемых средиземных морей.

VII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнивая результаты качественной и количественной обработки планктона Каркинитского залива с данными, полученными для планктона открытого моря в районе южного берега Крыма, можно прийти к следующим общим выводам:

1. Богатый по своему качественному составу летний зоопланктон Каркинитского залива в целом состоит из обычных для Черного моря распространенных форм, по общему характеру является неритическим и имеет свои специфические черты, в то время как сравнительно бедный зоопланктон района южного берега Крыма хотя и состоит из тех же широко распространенных и в большинстве общих с Каркинитским заливом форм, но по численному преобладанию в его составе океанических видов является типичным для вод открытого моря.

2. Из общего для обоих районов числа 75 названий зоопланктона к летним сборам из Каркинитского залива относится 70, или 93.3%, а к открытому морю в районе южного берега Крыма всего 50, или 66.6%. При этом формы, найденные только в Каркинитском заливе, хотя и относятся к разным систематическим группам, но в подавляющем большинстве это личиночные формы.

3. По своему составу и распространению летний планктон Каркинитского залива может быть разделен в общем на три группы:

а) планктон мелководных районов, б) планктон верхних слоев центральных районов и в) планктон нижних горизонтов тех же центральных районов западной части залива.

Зоопланктон мелководных районов и в особенности Джарылгачского залива и восточной части залива за Бакальской косой, с глубинами менее 10 м и средними температурами около 23—24° С, по своему составу сравнительно беден и может быть охарактеризован как «личиночный» планктон.

Из личиночных форм наиболее обильными и распространенными являются относящиеся к немногим видам личинки пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков, нередко составляющие основную биомассу сборов. Кроме них и личиночных стадий *Copepoda*, наблюдающихся обычно в значительных количествах, широким распространением пользуются личинки *Decapoda macrura* (Leander), часто встречающиеся относительно большими массами. Реже в значительных скоплениях попадаются личинки *Decapoda brachyura* и *Polychaeta*. К массовым формам в этих районах кроме личинок относятся также веслоногие — *Acartia clausi* и в несколько меньшей степени *Centropages kröyeri* и *Oithona nana*. Относительно богаче представлено сем. *Harpacticoidae*. С другой стороны, очень редки обычные аппендикулярии *Oicopleura dioica*, сагитты *S. setosa*; как правило, отсутствуют холодолюбивые и океанические формы — *Noctiluca miliaris*, *Pleurobrachia pileus*, *Calanus finmarchicus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Oithona similis*, *Sagitta euxina* и др.

4. В центральных районах западной части залива, в верхних слоях до глубины 10 м с средними температурами около 20—24° С, планктон по своему качественному составу наиболее разнообразен. Личиночный планктон здесь в количественном отношении хоть и менее богат, но разнообразнее, чем в мелководных районах. Кроме того, здесь встречаются многие формы, отсутствующие как в нижележащих горизонтах на тех же станциях, так и в мелководных районах. К ним относятся некоторые *Tintinnoidae*, гидроидные медузы, *Cladocera*, некоторые *Copepoda* и др.

5. Планктон нижних слоев центральных районов залива с глубинами до 25—28 м и с довольно низкими придонными температурами, опускающимися до 11—12° С, в значительной мере отличается по своему составу и общему характеру от планктона верхнего 10-метрового яруса. Личиночные и поверхностные формы, как некоторые *Tintinnoidae*, гидроидные медузы, *Cladocera*, *Copepoda*, отступают на второй план или даже совсем не встречаются, а наравне с немногими обычными эврибионтными видами господствующее положение занимают формы холодноводные, главным образом *Noctiluca miliaris* и *Pleurobrachia pileus*. Кроме того, здесь же в небольших количествах встречаются отсутствующие в верхних горизонтах некоторые океанические формы — *Oithona similis*, *Pseudocalanus elongatus* и, в виде исключения, *Calanus finmarchicus*. В общем качественно планктон нижних слоев несколько беднее планктона верхнего яруса, но значительно богаче по биомассе.

6. Состав и распределение планктона в Каркинитском заливе в первой половине сентября и октября, насколько позволяют судить имеющиеся сборы, существенно не отличается от августовского, но майские сборы дают совершенно иную картину.

Сравнительно бедный по составу планктон второй половины мая при средних температурах воды от 12 до 18° С на поверхности и до 4—6° С у дна теряет свои специфические особенности и мало чем отличается от нормального для переходного зимне-весеннего периода прибрежного планктона других районов Черного моря. Личиночный планктон, в отличие от летнего периода, играет незначительную роль в общей биомассе и представлен главным образом относящимися к немногим видам личинками веслоногих и моллюсков, кроме которых встречаются в единичных экземплярах личинки *Cirripedia*, некоторых полихет, яйца и мальки рыб и другие.

Кроме обычных круглогодичных эвритермических форм, в заливе широким распространением пользуются отсутствующие или же попадающиеся в летнем планктоне в незначительных количествах — только в центральных районах, в придонных слоях с низкими температурами — постоянные холодолюбивые и океанические формы *Sagitta euxina*, *Calanus finmarchicus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Oithona similis*, *Pleurobrachia pileus* и др. Одновременно с ними и типичными для зимнего планктона медузами *Sarsia tubulosa* и *Rathkea octopunctata* в прогретых верхних слоях, главным образом в мелководных районах, уже встречаются *Cladocera* летнего периода: *Podon polyphemoides*, редкие *Evadne spinifera* и даже единичные *Penilia schmackeri*.

7. В открытом море, в районе южного берега Крыма, в пределах исследованной прибрежной с крутым склоном дна полосы шириною до 10—12 миль, в горизонтальном распределении планктона существенного отличия не наблюдается. Состав планктона в одних и тех же горизонтах как на ближайших к берегу станциях, так и на самых отдаленных, расположенных за континентальной ступенью на глубинах, превышающих 200 м, один и тот же. Но в вертикальном распределении летнего дневного планктона существует определенная стратификация.

Самый богатый по качественному составу планктон находится в верхнем (0—10 м) слое с наиболее высокими температурами (средняя на поверхности 23.24° С, на глубине 10 м — 21.92° С). Из общего для этого района числа 50 названий в состав зоопланктона верхнего горизонта входят 45: все встречающиеся летние формы и из круглогодичных — группа, характерная для верхних горизонтов. Отсутствуют немногие холодолюбивые и океанические формы.

По мере возрастания глубин и ухудшения гидрологических условий для многих форм, качественно планктон постепенно беднеет. Прежде всего выпадают из состава летние формы, не спускающиеся ниже 25 м, а затем постепенно сокращается и число круглогодичных форм. И хотя с глубинами появляются в составе некоторые новые, не встречающиеся в вышележащих горизонтах, постоянные холодолюбивые виды, все же кривая состава неуклонно падает, и в нижних населенных горизонтах, граничащих с сероводородной зоной, в слое воды 150—200 м, число названий падает до одиннадцати.

8. Фитопланктон летних сборов как из Каркинитского залива, так и из района южного берега Крыма отличается крайней качественной и особенно количественной бедностью.

Таблица 1.

Положение станций планктонных сборов в Каркинитском заливе

№ стан- ции	Время	Координаты		№ стан- ции	Время	Координаты	
		φ	L (от Гринвича)			φ	L (от Гринвича)
	1929 г.						
				72	1/VIII	46°03.5'	32°32.7'
				74	»	45°59.4'	32°33.7'
16	20/V	45°34.4'	32°50.0'	76	2/VIII	45°52.2'	32°35.7'
25	»	45°37.3'	32°47.4'	78	3/VIII	45°42.8'	33°05.7'
42	21/V	45°43.0'	33°04.6'	81	»	45°45.6'	33°05.4'
47	»	45°51.2'	33°01.0'	82	»	45°50.5'	33°04.8'
50	»	45°56.2'	32°59.0'	83	»	45°55.4'	33°04.4'
51	»	45°57.6'	32°58.3'	84	»	45°59.4'	33°04.2'
67	22/V	46°04.5'	32°56.7'	85	»	46°00.4'	33°04.0'
88	23/V	46°01.4'	33°07.2'	86	5/VIII	46°01.8'	32°59.1'
103	24/V	45°52.3'	33°29.0'	87	»	46°02.3'	32°59.2'
				88	»	46°04.3'	32°58.8'
	1932 г.			90	»	45°49.5'	33°14.4'
				91	»	45°53.8'	33°22.4'
1	28/VIII	46°00.6'	33°04.2'	92	»	45°55.9'	33°31.5'
5	»	45°54.9'	33°00.6'	93	6/VIII	46°01.8'	33°03.0'
9	»	45°49.3'	33°09.0'	94	8/VIII	46°06.2'	32°54.7'
14	29/VIII	45°53.8'	33°13.5'	95	9/VIII	46°05.4'	32°53.5'
15	»	45°56.2'	33°11.3'	96	»	45°47.2'	33°10.2'
19	30/VIII	46°05.4'	32°53.2'	97	10/VIII	45°55.0'	32°58.6'
22	»	46°04.3'	32°59.6'	98	»	45°05.6'	32°46.4'
48	2/IX	45°50.2'	32°52.4'	99	»	45°46.2'	32°34.0'
49	»	45°55.9'	32°52.6'	100	»	45°43.4'	32°26.8'
64	12/IX	45°57.5'	32°16.2'	101	»	45°40.8'	32°19.3'
	1934 г.				1935 г.		
51	29/VII	45°30.9'	32°42.0'	1	23/IX	46°00.9'	33°03.9'
54	30/VII	45°32.4'	32°41.8'	4	»	46°03.3'	33°06.3'
57	31/VII	45°33.8'	32°41.3'	8	25/IX	46°02.3'	33°22.5'
59	»	45°41.8'	32°39.2'	15	27/IX	46°04.2'	32°55.0'
60	»	45°46.3'	32°38.0'	17	28/IX	46°03.3'	33°00.0'
61	1/VIII	45°40.1'	32°56.6'	37	4/IX	46°02.0'	33°01.0'
62	»	45°40.4'	32°58.6'	41	5/IX	45°55.7'	33°20.4'
65	»	45°42.3'	32°57.8'	45	»	45°50.3'	32°55.2'
66	»	45°46.0'	32°56.0'	46	6/IX	45°44.3'	32°43.8'
67	»	45°49.3'	32°53.7'	47	»	45°33.3'	32°37.3'
68	»	45°55.8'	32°51.0'	48	»	45°32.1'	32°20.9'
69	»	45°59.1'	32°49.7'				
71	»	46°01.4'	32°48.5'				

Из летне-осенних каркинитских сборов наиболее бедными по составу фитопланктона являются августовские. Немногие редко встречающиеся виды относятся главным образом к немассовым, обычным широко распространенным в Черном море формам.

Из *Peridineeae* наиболее распространенными являются самые банальные виды черноморского планктона из рода *Ceratium* (*C. tripos*, *C. fusus*, *C. furca*), попадающиеся во всех без исключения пробах. Сравнительно чаще других видов в более или менее значительных количествах встречаются в мелководных районах за Бакальской косой и в Джарылгачском заливе *C. furca*, реже на некоторых, более глубоководных станциях в западной части — *C. fusus* (ст. 54, 57, 59) и *C. tripos* (ст. 76).

Более заметную роль в общей биомассе играют *Diatomeae*, из которых к наиболее распространенным относятся виды *Coscinodiscus*, *Rhizosolenia* и *Thalassiotrix*, встречающиеся также почти во всех сборах, причем последние относительно многочисленнее в сборах, взятых на центральных станциях в устье залива, а виды *Coscinodiscus* и *Rhizosolenia* — на станциях, расположенных в северных районах залива.

9. Такой же бедный по составу фитопланктон сентябрьских сборов существенно ничем не отличается от августовских, но количественно несколько богаче последних. Еще богаче как по качественному составу, так в особенности по биомассе фитопланктон Каркинитского залива в начале октября при более низких температурных условиях.

Таблица 2

Состав зоопланктона Каркинитского залива и открытого моря в районе южного берега Крыма
19/VII—10/VIII 1934 г.

Названия групп	Общее число най- денных форм	В том числе	
		в Каркинит- ском заливе	в районе южного берега
<i>Protozoa</i>	11	10	9
<i>Coelenterata</i>	9	7	6
<i>Chaetognatha</i>	3	2	2
<i>Polychaeta</i>	1	1	—
<i>Rotatoria</i>	3	2	2
<i>Cladocera</i>	5	5	3
<i>Copepoda</i>	17	17	10
<i>Isopoda</i>	2	2	1
<i>Tunicata</i>	1	1	1
<i>Larvae et ova</i>	23	23	26
Всего	75	70	50
%	100%	93.3%	66.6%

Из перидиниевых, кроме указанных видов рода *Ceratium*, в относительно значительных количествах попадают виды *Peridinium*, а из диатомовых *Rhizosolenia*, *Nitzschia* и др.

Наиболее разнообразен и богат по биомассе фитопланктон в майских каркинитских сборах. По своему характеру он относится к периоду угасания весеннего максимума фитопланктона. Среди встречающихся форм

Таблица 3

Состав, распределение и встречаемость форм летнего зоопланктона Каркинитского залива и открытого моря в районе южного берега Крыма

Названия форм зоопланктона	Место и время сборов планктона															
	Каркинитский залив 30/VII—10/VIII 1934 г.				Открытое море в районе южного берега Крыма 19/VII—24/VII 1934 г.											
	Г о р и з о н т ы (глубина, м)															
	0—2—10		10—20—30		0—10		10—25		25—50		50—100		100—150		150—200	
встречае- мость, %	количе- ство	встречае- мость, %	количе- ство	встречае- мость, %	количе- ство	встречае- мость, %	количе- ство	встречае- мость, %	количе- ство	встречае- мость, %	количе- ство	встречае- мость, %	количе- ство	встречае- мость, %	количе- ство	
1. <i>Noctiluca mitiariis</i> Sur. . .	35.9	rr—r	100	c—cc	100	rr—r	100	+—c	100	rr—+	100	rr—r	100	rr—r	25.0	rr—rr
2. <i>Tiarina fusus</i> Cl. et L. . .	2.7	rr—rr	6.3	rr—rr	6.3	rr—rr	12.5	rr—rr	6.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—
3. <i>Tintinnopsis campanula</i> Ehrenb. . .	13.5	rr—r	6.8	rr—rr	37.5	rr—rr	12.5	rr—rr	6.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—
4. <i>Stenasemella beroidea</i> Brandt . .	8.1	rr—r	5.4	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. » <i>baltica</i> Brandt. . .	21.6	rr—r	10.8	rr—rr	18.8	rr—rr	6.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—
6. » <i>davidoffi</i> Dad. . .	43.2	rr—+	18.8	rr—r	12.5	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. <i>Stenasemella ventricosa</i> (Cl. et. L.) . . .	—	—	—	—	—	—	18.8	rr—rr	12.5	rr—rr	—	—	—	—	—	—
8. <i>Favella ehrenbergi</i> (Cl. et L.) . .	8.1	rr—rr	16.3	rr—rr	87.5	rr—r	50.0	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—
9. <i>Coxiella helix</i> (Cl. et L.) . .	16.2	rr—rr	32.6	rr—r	25.0	rr—rr	37.5	rr—rr	12.5	rr—rr	12.5	rr—rr	—	—	—	—
10. <i>Helicostomella subulata</i> Ehrenb. . .	45.5	rr—r	25.0	rr—r	25.5	rr—rr	16.5	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—
11. <i>Metacylis mediterranea</i> (Me- resch) . . .	27.5	rr—r	18.8	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. <i>Podocorine carnea</i> Sars . .	16.2	rr—rr	—	—	75.0	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. <i>Bougainvillea</i> sp. . .	2.7	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14. <i>Clythia johnstoni</i> Hinck . .	—	—	—	—	12.5	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.* <i>Obelia</i> sp. . .	5.4	rr—rr	—	—	6.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. <i>Thaumantias maeotica</i> Ostro- um . . .	8.1	rr—r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17. <i>Hydromrdua</i> gen. sp. . .	—	—	—	—	63.5	rr—r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18. <i>Aurelia aurita</i> (L.) . .	32.4	rr—rr	37.5	rr—+	25.0	rr—rr	16.7	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—
19. <i>Pilema pulmo</i> (Per.) . .	86.4	+—cc	25.0	r—c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

20. <i>Pleurobrachia pileus</i> Fabr	5.4	rr—rr	100	+—cc	—	—	58.1	rr—r	100	rr—+	80.0	rr—rr	100	rr—r	75.0	rr—r
21. <i>Polyclada larvae</i>	10.8	rr—rr	6.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22. <i>Pilidium</i>	—	—	25.0	r—c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23. <i>Sagitta setosa</i> L. Müll.	91.8	rr—+	100	r—+	100	r—+	100	rr—r	50	rr—rr	—	—	—	—	—	—
24. » <i>euxina</i> Moltschan.	—	—	—	—	—	—	33.3	rr—r	100	rr—+	100	rr—r	100	rr—r	75.0	rr—rr
25. <i>Spadella cephaloptera</i> (W. Busch.)	10.8	rr—r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26. <i>Sagitta ova</i>	75.6	rr—r	100	rr—r	100	rr—+	100	rr—r	100	rr—rr	100	rr—rr	100	rr—+	—	—
27. <i>Trochophora varia</i>	91.8	rr—r	62.5	rr—rr	33.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28. <i>Heteronereis succinea</i> (Leuck)	2.7	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29. <i>Polychaeta larvae varia</i>	100	rr—cc	100	rr—+	100	rr—r	100	rr—r	100	rr—rr	100	rr—r	100	rr—rr	75.0	rr—rr
30. <i>Synchaeta neapolitana</i> Russ.	8.9	rr—r	6.3	rr—rr	12.5	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31. » <i>corax</i> Russ.	2.7	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32. » <i>triophthalma</i> Layt	—	—	—	—	12.5	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33. <i>Cyphonautes</i>	89.1	rr—+	37.5	rr—r	12.5	rr—rr	8.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—
34. <i>Actinotrocha</i>	8.1	rr—rr	25.0	rr—c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35. <i>Auricularia</i>	2.7	rr—rr	—	—	18.8	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36. <i>Lamellibranchiata larva varia</i>	100	+—cc	100	r—c	100	r—+	100	rr—r	100	rr—r	80.0	rr—rr	80.0	rr—rr	—	—
37. <i>Gastropoda larvae varia</i>	100	rr—cc	100	rr—c	100	rr—r	100	rr—r	80.0	rr—rr	100	rr—rr	60.6	rr—rr	25.0	rr—rr
38. <i>Podon polyphemoides</i> Leuck	18.9	rr—rr	37.5	rr—r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39. <i>Evadne nordmanni</i> Loven	32.4	rr—rr	50.0	rr—rr	25.0	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40. » <i>spinifera</i> O. E. Müll	59.4	rr—+	62.5	rr—r	100	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41. » <i>tergestina</i> Claus	27.5	rr—r	25.0	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42. <i>Penilia ovirostris</i> Dana	67.5	rr—c	75.0	rr—r	12.5	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43. <i>Calanus finmarchicus</i> Gunn	—	—	12.5	rr—rr	—	—	33.3	rr—rr	100	r—c	100	r—c	100	+—cc	100	r—c
44. <i>Paracalanus parvus</i> Claus	100	rr—c	100	r—c	100	r—c	100	r—+	100	r—r	100	rr—r	100	rr—r	50.0	rr—rr
45. <i>Pseudocalanus elongatus</i> Boeck.	—	—	50.0	rr—rr	37.5	rr—+c	100	+—c	100	c—cc	100	c—c	100	+—c	100	r—c
46. <i>Acartia clausi</i> Giesbr.	100	r—cc	100	+cc	100	rr—+	100	rr—c	40.0	rr—r	—	—	—	—	—	—
47. » <i>latisetosa</i> Kriszagin	43.2	rr—c	12.5	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48. <i>Centropages krøjeri</i> Giesbr.	100	rr—cc	100	+—c	62.5	rr—r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49. <i>Anomalocera patersoni</i> Templ.	16.2	rr—r	—	—	6.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50. <i>Pontella mediterranea</i> Claus	10.8	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51. <i>Labidocera brunescens</i> Czern.	13.5	rr—rr	6.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52. <i>Oithona nana</i> Giesbr.	100	r—cc	100	+—cc	100	r—cc	100	r—c	100	r—+	100	rr—r	80.0	rr—r	25.0	rr—rr
53. » <i>similis</i> Claus	—	—	25.0	rr—r	37.5	rr—r	100	r—c	100	+—c	100	r—c	100	r—+	100	rr—r
54. <i>Harpacticus gracilis</i> Claus	59.4	rr—r	56.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 3 (продолжение)

Названия форм зоопланктона	Место и время сборов планктона															
	Каркинитский залив 30/VII—10/VIII 1934 г.				Открытое море в районе южного берега Крыма 19/VII—21/VII 1934 г.											
	Г о р и з о н т ы (глубина, м)															
	0—2—10		10—20—30		0—10		10—25		25—50		50—100		100—150		150—200	
	встречае- мость, %	количе- ство	встречае- мость, %	количе- ство	встречае- мость, %	количе- ство	встречае- мость, %	количе- ство	встречае- мость, %	количе- ство	встречае- мость, %	количе- ство	встречае- мость, %	количе- ство	встречае- мость, %	количе- ство
55. <i>Idia furcata</i> Baird.	24.3	rr—rr	—	—	6.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56. <i>Dactilopus tisboides</i> (Claus)	27.5	rr—rr	12.5	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57. <i>Psamathe longicaudata</i> Phil.	16.2	rr—r	18.8	rr—rr	12.5	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58. <i>Amphiascus cimilis</i> (Claus)	29.4	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59. <i>Euterpina gracilis</i> Claus . .	5.4	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60. <i>Copepoda ova</i>	100	r—c	100	r—+	100	r—c	100	r—+	100	r—+	100	r—+	100	rr—r	—	—
61. » <i>nauplii varia</i>	100	+—cc	100	+—cc	100	+—c	100	+—c	100	+—c	100	r—+	100	rr—r	—	—
62. <i>Cirripedia nauplii</i>	24.3	rr—rr	6—3	rr—rr	18.8	rr—r	12.5	rr—r	6.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—
63. » <i>cypris</i>	59.4	rr—+	56.3	rr—r	12.5	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64. <i>Rhizocephalidae cypris</i> . . .	2.7	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65. <i>Microniscus</i> sp.	16.2	rr—rr	6.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66. <i>Idothea algirica</i> Lucas . . .	—	—	6.3	rr—rr	—	—	—	—	10.0	rr—rr	12.5	rr—rr	—	—	—	—
67. <i>Decapoda macrura larvae</i>																
<i>varia</i>	94.5	rr—cc	100	rr—c	62.5	rr—rr	50.0	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—
68. » <i>brachiura</i>	81.0	rr—cc	87.5	rr—+	68.8	rr—rr	33.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—
69. <i>Porcellanidae larvae</i>	12.5	rr—rr	25.0	rr—rr	12.5	rr—rr	33.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—
70. <i>Oicopleura dioica</i> Fol.	91.8	rr—c	100	r—c	100	r—+	100	r—c	100	r—+	100	r—+	100	rr—r	50	rr—rr
71. <i>Ascidia larvae</i>	5.4	rr—rr	6.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72. <i>Amphioxus lanceolatus</i> Varr																
<i>Larvae</i>	2.7	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73. <i>Engraulis encrasicolus</i>																
<i>Lova</i>	59.4	rr—c	37.5	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74. <i>Pisces varia ova</i>	12.5	rr—r	12.5	rr—rr	12.5	rr—rr	8.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—
75. » » <i>juv.</i>	27.0	rr—r	18.8	rr—rr	12.5	rr—rr	8.3	rr—rr	—	—	—	—	—	—	—	—
Число названий в горизонте . . .	65		55		45		32		23		17		15		11	
%	86.7		73.3		60.0		42.7		30.7		22.7		20.0		14.7	

Условные количественные обозначения: r — единичные экземпляры, rr — редко, + — порядочно, c — много, cc — массовые количества.

Таблица 4

Распределение биомассы планктона

Каркинитский район				Район южного берега Крыма			
30/VII—10/VIII 1934 г.				20/VII—23/VII 1934 г.			
стан- ции	глубина, м	горизонт	сырой вес планктона, мг/м³	№ стан- ции	глубина м	горизонт	сырой вес планктона, мг/м³
51	2,5	0—2	1 024.3	64	14	0—10	222.2
92	5	0—4	855.2	65	32	0—10	189.1
78	7	0—5.5	917.9	66	32	10—25	213.8
85	7	0—6	1 067.3	1	53	0—10	174.8
86	8	0—7	1 224.7	1	53	10—25	254.8
72	9	0—8	948.2	1	53	25—50	164.9
82	10	0—8	756.6	4	113	0—10	140.4
90	10	0—9	701.7	4	113	10—25	321.4
57	12	0—11	823.8	4	113	25—50	196.5
74	17	0—15	1 106.6	4	113	50—100	43.1
54	22	0—10	561.4	7	200	0—10	245.6
54	22	10—20	745.2	7	200	10—25	192.8
66	23	0—10	391.0	7	200	25—50	101.7
66	23	10—20	606.7	7	200	50—100	73.7
68	22	0—10	428.9	7	200	100—150	100.2
68	22	10—20	1 532.2	7	200	150—200	36.2
76	28	0—10	491.2	13	200	0—10	162.2
76	28	10—25	1 356.7	13	200	10—25	294.3
98	24	0—10	403.5	13	200	25—50	223.2
98	24	10—22	1 647.2	13	200	50—100	104.5
99	29	0—10	491.2	13	200	100—150	129.5
99	29	10—27	577.9	13	200	150—200	39.5
101	33	0—10	298.3	—	—	—	—
101	33	543.9	543.9	—	—	—	—

Таблица 5

Средние биомассы планктона и их вертикальное распределение

Каркинитский залив					Район южного берега Крыма				
Горизонт	Вес планктона, мг/м³				Горизонт	Вес планктона, мг/м³			
	mini- mum	maximum	средний	%		mini- mum	maxi- mum	сред- ний	%
Мелководные районы	—	—	—	—	0—10	140.4	222.2	198.4	18.6
	—	—	—	—	10—25	213.8	321.4	243.6	22.9
	0—2	701.7	1 224.7	832.9	25—50	101.7	223.2	170.9	16.1
	0—9	—	—	—	—	—	—	—	—
Центральные районы	—	—	—	—	50—100	43.1	164.0	96.2	9.0
	0—10	298.3	561.4	437.9	100—150	60.2	159.6	121.7	11.4
	10—20	543.3	1 647.2	1 061.4	150—200	26.9	54.3	42.2	3.9
	10—30	—	—	—	—	—	—	—	—
Общая средняя для Карки- нитского залива = 863.3 мг/м³					Общая средняя для открытого моря в районе южного берега Крыма = 118.7 мг/м³				

в майских сборах преобладающую роль играют попадающиеся нередко в значительных количествах и отсутствующие в летне-осенних сборах масовые виды рода *Chaetoceras*.

10. Фитопланктон второй половины июля района южного берега Крыма по сравнению с фитопланктоном первой половины августа Каркинитского залива несколько разнообразнее и относительно богаче количественно. Кроме общих форм здесь из перидиниевых встречаются некоторые отсутствующие в каркинитских сборах виды *Exuviella*, *Glenodinium*, *Gonyaulax*.

Наиболее распространенной формой из этой группы является *Ceratium tripos*.

Из отсутствующих в летних каркинитских сборах диатомовых можно указать на *Chaetoceras*, *Thalassiosira*, *Actinocyclus*; несколько богаче представлен род *Coscinodiscus*, но, с другой стороны, совсем не встречаются наиболее распространенные в Каркинитском заливе *Rhizosolenia*.

В вертикальном распределении фитопланктон богаче всего представлен в верхних горизонтах до глубин 25 м. Глубже, в слоях 25—50 м, как в качественном, так в особенности в количественном отношении фитопланктон значительно беднее, а на глубинах 50—100 м уже встречаются лишь немногие формы и всегда в единичных экземплярах. Ниже 100 м, как правило, фитопланктон отсутствует, и попадающиеся в сборах случайные экземпляры, как видно, относятся к уже отмершему и опускающемуся на дно планктону.

11. В общей биомассе всех летне-осенних сборов сетяного планктона из Каркинитского залива, так же как и из района Южного берега Крыма, основную часть его составляет зоопланктон и весьма незначительную роль играет фитопланктон.

В майском планктоне Каркинитского залива удельный вес фитопланктона по сравнению с летне-осенними сборами значительно больше.

12. По продуктивности летний планктон Каркинитского залива значительно богаче планктона открытого моря в районе южного берега Крыма.

Общая средняя биомассы (выраженная в сыром весе планктона на единицу объема воды) для открытого моря в районе южного берега Крыма относится, в круглых цифрах, к общей средней биомассы для Каркинитского залива, как 2 : 15 (118.7 мг против 863.3 мг на 1 м³).

Даже если сравнить средние биомассы только наиболее густо населенных верхних горизонтов 0—25 м района южного берега Крыма с общей средней Каркинитского залива, т. е. биомассой планктона тех же глубин 0—25 м, то и в этом случае соотношение это будет равно, примерно, 1:4 в пользу Каркинитского залива.

13. В Каркинитском заливе в вертикальном и горизонтальном распределении биомассы летнего планктона, как и в качественном распределении, можно отметить в общем те же три подразделения: биомасса планктона мелководных районов, верхних горизонтов центральных районов западной части залива до глубин 10 м и нижних горизонтов центральных районов от 10 м до придонных глубин 20—30 м.

Наиболее разнообразный планктон мелководных районов Каркинитского залива, в основном состоящий из немногих видов *Copepoda* и личиночных форм, имеет весьма высокие показатели биомассы, доходящие в среднем до 832.9 мг на 1 м³. Самый богатый в качественном отношении верхний 10-метровый слой центральных районов западной части залива в то же время имеет и наиболее низкие для Каркинитского залива средние показатели — 437.9 мг на 1 м³, в то время как нижний ярус этих районов

является наиболее богатым в отношении биомассы, достигающей в среднем 1061.4 мг на 1 м³.

По имеющимся немногим количественным сборам, осенним (в начале сентября) и весенним (в конце мая), количественные показатели биомассы планктона Каркинитского залива, относящиеся к этим периодам, выражаются цифрами того же порядка, что и для августовских сборов.

14. В районе южного берега Крыма в горизонтальном распределении биомассы летнего планктона заметной разницы между прибрежными и более удаленными станциями не наблюдается. В вертикальном направлении по горизонтам биомасса планктона в районе южного берега Крыма распределена неравномерно.

В общем с возрастанием глубин количественно планктон беднеет, но, в отличие от плавного падения кривой качественного состава, кривая биомассы дает два взлета.

Как и в Каркинитском заливе, наиболее высокие показатели дает не верхний горизонт, а нижележащий, 10—25 м (243.6 мг против 198.4).

В горизонте 25—50 м содержится в среднем 170.9 мг на 1 м³; в нижележащих слоях 50—100 м цифра эта резко падает до 96.2 мг, но в следующем горизонте средняя биомасса вновь несколько подымается, до 121 мг на 1 м³, за счет скопления в этих слоях в дневное время крупных копепоид *Calanus finmarchicus*. Самые нижние населенные слои, граничащие уже с сероводородной зоной, дают и наиболее низкие показатели, опускающиеся до 42.2 мг на 1 м³.

15. Таким образом, результаты количественной обработки планктонных сборов из двух взятых районов указывают на то, что Каркинитский залив по сравнению с открытым морем в районе южного берега Крыма обладает весьма высокой продуктивностью планктона. Одним из основных факторов, обуславливающих такую продуктивность, по всей вероятности является то, что в Каркинитском заливе, — в отличие от глубоководных районов с их застойной сероводородной зоной, где в значительных размерах происходит увод органических элементов благодаря мелководью и свободной циркуляции вод до самого дна, — такого увода не происходит и эти элементы, увлеченные на дно отмершими организмами, после минерализации легко могут вступить вновь в круговорот.

По всем данным есть основание полагать, что благодаря высокой продуктивности планктона Каркинитский залив является одним из важнейших кормовых районов для планктоноядного населения Черного моря и в связи с этим имеет высокое промысловое значение.

ЛИТЕРАТУРА

- Борисьяк А. А. Pelicipoda черноморского планктона; Изв. Акад. Наук, 1905, т. 22.
Водяницкий В. А. Пелагические яйца и личинки рыб в районе Новороссийской бухты. Раб. Новоросс. биол. ст., 1930, вып. 4.
Водяницкий В. А. Наблюдения над пелагическими яйцами рыб Черного моря. Тр. Севаст. биол. ст. АН СССР. 1936, т. V.
Гребницкий Н. Материалы для фауны Новороссийского края. Карцинологические заметки. Зап. Новоросс. о-ва ест., 1874, т. II.
Зернов С. А. К вопросу о годичной смене черноморского планктона у Севастополя. Изв. Акад. Наук, 1904, т. 20.
Зернов С. А. *Penilia schmackeri* Rischar в Черном море и Каркинитском заливе. Ежег. Зоол. муз. Акад. Наук, 1908, т. XIII.
Зернов С. А. Список станций и сборов коллекций, произведенных по поручению Зоол. музея Акад. Наук в Черном море у берегов Крыма в 1909 г., у берегов Кавказа в 1910 г. и у берегов Румынии и Болгарии в 1911 г. Ежег. Зоол. муз. Акад. Наук, 1909—1911, т. XIII.

- З е р н о в С. А. К вопросу об изучении жизни Черного моря. Зап. Акад. Наук, 1913, т. 32, № 1.
- И л ь и н Б. Галистический биоценоз Черного моря. Природа, 1933, № 7.
- К а р а в а е в В. Материалы к фауне пелагических ракообразных Черного моря. Зап. Киевск. о-ва ест., 1895, т. XIV, вып. 1.
- К л е й н е н б е р г С. О распределении некоторых рыб и *Idotea algerica* Lucas в восточной части Черного моря. ДАН СССР, 1937, т. 15, вып. 8.
- К о с я к и н а Е. Г. Вертикальное распределение зоопланктона в Новороссийской бухте. Тр. Новоросс. биол. ст., 1936 а, т. II, вып. 1.
- К о с я к и н а Е. Г. Сезонная смена зоопланктона Новороссийской бухты. Тр. Новоросс. биол. ст., 1936 б, т. I, вып. 6.
- К р и ч а г и н Н. Материалы для фауны восточного берега Черного моря. Зап. Киевск. о-ва ест., 1873, т. III.
- К р и ч а г и н Н. Отчет об экскурсии на северо-восточный берег Черного моря летом 1874 г. Зап. Киевск. о-ва ест., 1877, т. V.
- Л е б е д е в В. В. Наблюдения над составом и сменой поверхностного планктона Одесского залива. Зап. о-ва сельск. хоз. юга России, 1916, кн. 1.
- М а р к у з е н. Заметки о фауне Черного моря. Тр. I Съезда русск. ест. Отд. зоол., 1868.
- М е ч н и к о в И. И. Заметки о пелагической фауне Черного моря. Тр. I Съезда Русск. ест., Отд. зоол., 1868.
- Н и к и т и н В. Н. Вертикальное распределение планктона в Черном море. I. Copepoda и Cladocera. Тр. Особ. зоол. лабор. и Севаст. биол. ст. Акад. Наук, 1926, № 9.
- Н и к и т и н В. Н. Вертикальное распределение планктона в Черном море. II. Зоопланктон кроме Copepoda и Cladocera. Тр. Севаст. биол. ст. Акад. Наук, 1929, т. 1.
- Н и к и т и н В. Н. Влияние температуры на сезонные вертикальные миграции зоопланктона в Черном море. Тр. Крымск. научн. иссл. ин-та, 1929, т. I, вып. 2.
- Н и к и т и н В. Н. и Г а л а д ж и е в М. А. Планктонные личинки *Teredo* и их распространение в Черном море. Сборн. Центр. ин-та водн. трансп., 1932.
- О с т р о у м о в А. А. Опыт исследования мшанок Севастопольской бухты в систематическом и морфологическом отношении. Тр. Казанск. о-ва ест., 1886, т. 16, вып. 2.
- О с т р о у м о в А. А. Предварительный отчет об участии в Черноморской глубоководной экспедиции 1891 г. Зап. Новоросс. о-ва ест., 1892, т. XVI.
- О с т р о у м о в А. А. Научные результаты экспедиции «Атманная». Изв. Акад. Наук, 1896, т. IV, № 4.
- П е р е я с л а в ц е в С. М. Дополнение к фауне Черного моря. Тр. Харьк. о-ва исп. прир., 1890—1891, т. XXV.
- П у з а н о в И. Аңчус. Опыт научно-промысловой монографии. Уч. зап. Горьк. гос. ун-та, 1936, вып. 5.
- Р о с с о л и м о Л. Л. *Tintinnoidea* Черного моря. Арх. Русск. протистол. о-ва, 1932, т. I.
- Р у б и н ш т е й н Д. Заметки о сагиттах Черного моря. Ежег. Зоол. музея Акад. Наук, 1917, т. 22.
- У л ь я н и н В. О пелагической фауне Черного моря. Изв. Моск. о-ва ест., 1870, т. VIII.
- У с а ч е в П. И. О фитопланктоне Азовского моря. Сборник в честь проф. Н. М. Книповича, 1927.
- Ч е р н я в с к и й В. Материалы для сравнительной зоографии Понта. Тр. I Съезда русск. ест., 1867—1868.
- B e r n a r d F. et F a g e L. Recherches quantitatives sur le plancton méditerranéen. Note préliminaire. Bull. de l'Inst. océanogr., 1936, N 701. Monaco.
- J e s p e r s e n P. On the quantity of Macroplankton in the Mediterranean and the Atlantic. Intern. Revue, 1926., Bd. XIII, N. 1—2.
- J e s p e r s e n P. Quantitative investigations on the distribution of macroplankton in different Oceanic regions. Dana Report, 1935, N 7.
- L o h m a n n H. Neue Untersuchungen über Reichtum des Meeres an Plankton und über die Brauchbarkeit der verschiedenen Fangmethoden. Wiss. Meeresunt. Abt. Kieb. 1903, Bd. VII.
- M o l t s c h a n o f f L. Die Chaetognathen des Schwarzen Meeres. Изв. Акад. Наук, 1909.
- O s t r o u m o f f A. Ein fliegende Copepoda. Zool. Anzeig., 1894, N 45.
- P a s p a l e f f. Ueber das vorkommen *Thaumantias maeotica* in Golf von Venedig. Intern. Revue, 1934, 31.

- Rathke H. Beschreibungen der Oceania blumenbachii, einer bei Sebastopol gefundenen leuchtenden Meduse. Mem. pres. à l'Acad. d. Sci. de Petersb., 1835, vol. 11.
- Ritter Zahony. Chaetognathi. Das Tierreich, 1911, Lf. 29.
- Schiller J. Archiv f. Protistenk., 1925, Bd. 51.
- Schütt F. Analytische Planktonstudien. Ziele, Methoden und Anfangsergebnisse der quantitativ-analytischen Planktonforschung. Lipsius & Fischer, Kiel und Leipzig, 1892.
- Selys-Longchamps M. Phoronis. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. 30. Monographie, 1907.
- Steuer A. Adriatische Planktoncopecpoden aus der südlichen Adria. Verh. Zool.-Bot. Ges., Wien, 1912, vol. 62.
- Steuer A. «Arten» der Cladocerengattung Penilia Dana. Mittel. aus d. Zool. Mus. in Berlin, 1933, Bd. 19.
- Theil M. Zur Kenntnis der Hydromedusen des Schwarzen Meeres. Zool. Anz., 1935, Bd. III.
- Winogradow K. Bemerkungen über Chaetognathen des Schwarzen Meeres. Intern. Revue, 1933, Bd. 28, H. 3—4.
- Zagorowsky N. Studi sul plankton del Mar Nero. Materiali per lo studio del cladocera, del Mar Nero. Atti della Soc. Ligus. di Sci. e Lett., 1925, vol. IV.