

УДК 595.383.591.131

О КАЧЕСТВЕННОМ СОСТАВЕ ПИЩИ *Euphausia superba* Dana

В.Я.Павлов

Задача промышленного использования *Euphausia superba* не может быть успешно решена без достаточного биологического обоснования. Между тем имеющиеся в литературе сведения крайне неравномерно освещают различные стороны биологии *E. superba*. Наиболее слабо изучено питание рачка, и цель настоящей работы — восполнить этот пробел.

Работа была проведена в основном в первом антарктическом рейсе НПС "Академик Книпович" в феврале-марте 1965 г. в Атлантическом секторе Антарктики. Кроме того, использованы материалы, собранные сотрудниками гидробиологического отряда в седьмом и девятом рейсах, проходивших в тех же районах, но в другое время.

Данные о составе пищи получены при анализе содержимого ловчих "корзинок", желудков и кишечника рачков из уловов разнотравагонного промыслового траля. При интерпретации этих данных решающее значение имели наши наблюдения за функционированием ловчего и пищеварительного аппаратов.

Свежих и фиксированных рачков обрабатывали одинаково. Под биноклем вскрывали карапакс, пинцетом или ножницами извлекали желудок вместе с кишечником и помещали на предметное стекло в каплю воды. Перед вскрытием желудок и кишечник тщательно отмывали, с их наружной поверхности удаляли обрывки тканей. Желудок отчленили от кишечника, затем одним движением скальпеля отсекали дно желудка, оставшуюся часть еще раз промывали, вы-

верачивали препаровальными иглами, и содержимое желудка оказывалось в капле воды. Такой метод вскрытия исключал попадание обрывков тканей самого рачка в содержимое желудка. Каплю воды с содержимым желудка накрывали покровным стеклом и просматривали под микроскопом.

Содержимое кишечника обычно выдавливали в капле воды и также просматривали под микроскопом, но в нем не учитывали остатков животного происхождения (за исключением панцирей Foraminifera), так как обычно не удается предотвратить попадание в кишечник обрывков тканей препарированного рачка.

На каждой станции исследовали обычно 5-10 особей. Всего таким образом было обработано около 600 экз.

Для просмотра содержимого ловчих "корзинок" рачка прикладывали к картону спиной вниз, торакоподы раздвигались, и "корзину" при помощи пипетки промывали водой. Однако данные, полученные при анализе содержимого "корзинок", были использованы лишь при обсуждении возможностей захвата и обработки пищи, так как не исключено было случайное попадание туда организмов из трала или с палубы.

Количество работ, специально посвященных питанию *E. superba* невелико. Марр [14], обобщивший впервые сведения по питанию этого рачка, приводит всего четыре работы [6, 8-10]. Основным результатом этих работ можно считать список видов, используемых в пищу *E. superba*. Марр приводит три списка: по Беркли и по Гарту (около 50 видов) и по Густеду (29 видов). Все три списка состоят почти исключительно из представителей фитопланктона, в основном диатомовых. Из зоопланктона зарегистрированы Foraminifera (*Globigerina*), Tintinnoidea, Radiolaria, Copepoda и под вопросом - яйца колепод. Беркли также сравнивал содержимое желудков мелкой и крупной *E. superba* и не обнаружил существенной разницы; сходным оказалось и содержимое желудков рачков, взятых в разных районах.

Все авторы отмечают исключительно большое значение в питании *E. superba* мелких гладких форм диатомовых, из которых наиболее часто и в больших количествах обнаруживаются *Fragilariopsis antarctica*. Однако уже Гарт и Густед предположили, что

крупные шипастые формы фитопланктона также используются *E. superba*, но в желудке обнаруживаются труднее, так как, вероятно, сильно измельчаются жевательным аппаратом. Немото [15] на основании этих работ и собственных данных о содержимом желудков *E. superba* составил список наиболее важных в пищевом отношении видов кормовых организмов. В него вошли всего 26 видов: из *Chytriphycea* - *Phaeocystis* sp., из *Silicoflagellates* - *Distephanus regularis* и 23 вида диатомовых из родов *Asteromphalus*, *Coscinodiscus*, *Fragilariopsis* и *Thalassiosira*.

Все эти виды характеризуются малыми размерами, отсутствием больших шипов и, как правило, толстокремневым панцирем. Исходя из этого, следует признать *E. superba* типичным фитофагом, причем употребляющим в основном мелкий диатомовый планктон (менее 40 мк).

Прежде чем говорить о составе пищи, следует выяснить возможность суждения о нем на основании содержимого желудков, как это делали Беркли и др.

Фильтрация у *E. superba* происходит не пассивно, как это полагал Беркли, а активно [4]. Пищевой ток, образованный действием ротовых придатков и экзоподитов торакальных ног, входит в "корзинку" сзади через щель, образованную шестой парой торакопод. Размеры щели не препятствуют прохождению частиц величиной в несколько миллиметров. Следовательно, из фитопланктона могут быть захвачены любые клетки и даже колонии.

При большом количестве клеток фитопланктона пищевой комок в "корзинке" образуется очень быстро и составляющие его клетки сильно измельчаются жевательным аппаратом. При этом из пищевого комка отсасывается только его жидкая, съедобная часть, вместе с которой в желудок попадают лишь мелкие обломки клеток и немногочисленные мелкие клетки. Крупные обломки и даже целые клетки вымываются из "корзинки", когда рачок промывает ее перед следующим актом фильтрации. Поэтому при вскрытии в желудках рачков трудно обнаружить что-либо, кроме густой зеленой "каши". Неидентифицируемые обломки и редкие мелкие клетки не дают возможности судить о том, за счет каких клеток произошло насыщение.

К тому же фекализация несъедобной части пищи, состоящей из обломков створок, не начинается до тех пор, пока в желудке не накопится значительное их количество, что сильно искажает картину питания, так как накопление мелких форм в желудке создает впечатление, будто насыщение происходит за их счет. Кроме того, в желудке происходит дальнейшее измельчение, и здесь в первую очередь разрушаются тонкопанцирные клетки, что еще больше искажает картину. Для примера приведем анализ содержимого "корзинок" и желудков, сделанный 2-го февраля 1965 г. в районе Южных Оркнейских островов в 20 ч.30 мин. Всего было проанализировано 10 рачков (см. таблицу).

Состав фитопланктона в "корзинках" и желудках *E. superba* из трала и в планктонной пробе, взятой в месте траления сетью Джеди № 61

Содержимое "корзинок"	Содержимое желудков	Состав фитопланктона
Мелкие зернистые комки (хлоропласты) Много.	Мелкие неидентифицируемые обломки. Очень много	<i>Rhizosolenia</i> sp. 3 вида 90%
<i>Fragilariopsis</i> sp. Мало	Хлоропласты. Мало	
<i>Navicula</i> sp. Очень мало	<i>Fragilariopsis</i> sp. Мало.	<i>Chaetoceros</i> sp. 10%
<i>Coscinodiscus</i> sp. Мало	<i>Coscinodiscus</i> sp. Мало	<i>Fragilariopsis</i> sp. Мало
<i>Rhizosolenia</i> sp. Единично	<i>Rhizosolenia</i> sp. Обломки. Очень мало	
<i>Chaetoceros</i> sp. Единично	<i>Chaetoceros</i> sp. Обломки. Очень мало	<i>Coscinodiscus</i> sp. Мало

Траление, во время которого были пойманы рачки, проводилось в районе цветения. Отловленный сетью Джеди фитопланктон состоял по визуальной оценке в массе из трех видов *Rhizosolenia*, одного вида *Chaetoceros* и очень немногочисленных представителей *Coscinodiscus* и *Fragilariopsis*. Составить точное представление о соотношении мелких и крупных видов по сети Джеди, по-видимому, нельзя, однако в том, что цветение на станции было вызвано именно этими видами, сомневаться не приходится. Между

тем в "корзинках" целые клетки *Rhizosolenia* и *Chaetoceros* были единичными. Мелких клеток было также мало, но больше, чем крупных; преобладали же мелкие зернистые комки, которые были идентифицированы как хлоропласты. Следовательно, содержимое "корзинок" не соответствовало составу фитопланктона. Не соответствует ему, на первый взгляд, и содержимое желудков, представляющее собой черно-бурую массу, включающую большое количество обломков и не поддающуюся определению. Более крупные обломки, по которым можно было определить *Rhizosolenia* и *Chaetoceros*, были также единичны. Зато на этом фоне очень хорошо заметны мелкие целые клетки *Coscinodiscus* и *Fragilariopsis*.

На первый взгляд они явно преобладали и можно было думать, что и большинство мелких обломков принадлежит к ним. Чтобы определить, к каким именно водорослям принадлежат мелкие обломки клеток, концентрированный фитопланктон с этой станции растерали между двумя стеклами. Сравнивая препараты, приготовленные из содержимого желудков рачков и раздробленного фитопланктона, нашли, что многочисленные мелкие обломки принадлежат крупным формам, таким как *Rhizosolenia* и *Chaetoceros*. Фрагменты их имеют примерно одинаковую форму, размер, характер разлома и невыраженную структуру. Напротив, обломки мелких клеток сохраняют в большей степени свою индивидуальность, характер разлома у них иной, чем у крупных клеток, другое соотношение толщины и общих размеров; как правило, по форме обломков можно судить о форме клетки. Кроме того, им свойствен радиальный, или концентрический, рисунок расположения пор; отличаются они и отношением площади пор к общей площади обломков. Все это позволяет уверенно определять их до рода.

Наблюдение велось над рачками, которые только начали питаться и содержимое желудков которых было результатом предшествующего откорма. Свежей пищи, если судить по количеству хлоропластов, было очень мало. У рачков, пойманных через два часа после начала интенсивного питания, содержимое желудка — ярко-зеленая "каша" с незначительным количеством обломков и мелких клеток — представляла собой жидкое содержимое клеток, которое рачки отсасывают из пищевого комка, и судить о качественном составе пищи было невозможно. Только зная, каким

образом обрабатывается и поглощается пища, можно считать, что рачки используют все виды водорослей, многочисленные в данном месте.

В феврале-марте 1965 г. в море Скоттия были отмечены большие количества фитопланктона, а на многих станциях наблюдалось цветение (в основном диатомовых) водорослей; наиболее массовыми были виды *Rhizosolenia* и *Chaetoceros*, а также *Thalassiothrix antarctica*, *Biddulphia striata*, *Dactyliosolen antarcticus* [2]. Количество фитопланктона колебалось от 0,25 до 90 мл/м³ (по уловам сетью Джеди с газом № 61; объем измеряли волюмометром).

По данным полной количественной обработки этих материалов Л.В.Саниной, наибольшую численность имели *Rhizosolenia alata* f. *inermis*, *R.hebetata* f. *simisphina*, *Chaetoceros dictyota*, *Ch.deflandre*, *Ch.atlanticus*, *Ch.neglectum*, *Ch.criophilus*, *Corethron criophilum* и *Fragilariopsis antarctica*. Состав фитопланктона на разных станциях был в общем сходным, однако количественное соотношение разных видов изменялось довольно сильно. Общая численность колебалась от 1,5 до 23,8 млн. кл./м³ в слое 0-100 м. В районе о-ва Южная Георгия биомасса фитопланктона минимальна.

Таким образом, районы к югу и востоку от Южных Оркнейских островов отличались богатым фитопланктоном, а в районе о-ва Южная Георгия его количество не превышало 0,1 мм/м³.

У Южных Оркнейских островов все рачки интенсивно питались - желудки их были целиком заполнены массой протоплазматического содержимого клеток фитопланктона зеленого цвета (из-за большого количества хлоропластов). Обломки панцирей составляли в основном фрагменты клеток размером не больше нескольких микронов с невыраженной структурой, принадлежность которых к каким-либо видам водорослей установить невозможно.

Совсем иная картина наблюдалась при исследовании рачков из района Южной Георгии. Фитопланктон содержался здесь в очень незначительных количествах [2], хотя первичная продукция была высокой (11,5-30 мг/м³ в день) [1]. В отфильтрованных пробах объемом 330 см³ фитопланктона встречалось настолько мало, что

В некоторых случаях оказалось возможным пересчитать все имеющиеся на фильтре клетки. Желудки рачков, пойманных на станциях в этом районе, почти никогда не были целиком наполнены. В желудках во время интенсивного откорма, как правило, обнаруживалось множество мелких клеток и попадались большие фрагменты крупных. Очень часто в желудках находили целые клетки *Coccolithus*.

Идентифицировать клетки можно было легко. Однако и здесь роль крупных клеток учесть было невозможно.

Таким образом, в районе Южной Георгии рачки откармливались в основном также фитопланктоном, и малое его количество в пробах, безусловно, связано с его выеданием.

Осногу пищи в феврале-марте 1965 г. составлял фитопланктон всех видов независимо от размеров и формы клеток. Однако, если мелкие формы часто заглатываются целиком и их можно обнаружить в желудке, из крупных клеток в желудки рачков попадает главным образом лишь их содержимое. Следовательно, судить о роли тех или иных видов в питании не представляется возможным. В связи с тем, что фильтрующий аппарат *E. superba* способен улавливать практически все виды, можно считать, что рачок откармливается массовыми видами.

Прийти к этому заключению позволило неограниченное количество свежего материала и наблюдения за процессом поглощения и обработки пищи у живых рачков. До настоящего времени предметом исследований служил лишь фиксированный материал. Беркли, например, собирал материал из желудков китов, поэтому занимался в основном изучением содержимого желудков евфаузиид. По мнению Беркли, пища *E. superba* состоит в основном из мелких гладких форм, и скопления *E. superba* связаны с районами, где такие формы обильны. По-видимому, такое мнение сложилось в результате следующих обстоятельств. Во-первых, возможно, пробы были собраны Беркли в районах, где действительно преобладали мелкие формы. Во-вторых, безусловно, сказалось механическое накопление мелких гладких, особенно толстокремневых, форм в содержимом желудков, как это наблюдалось и у нас. В-третьих, эти формы легче определить, поскольку в желудках они не так сильно измельчаются. В-четвертых, тонкокремневые формы в фик-

сированном материале при длительном хранении растворяются быстрее [3,8,9].

Мы не считаем, что мелкие толстокремневые формы не используются *E. superba* совсем; в желудке всегда можно обнаружить их обломки. Тем не менее их роль в питании раньше явно переоценивали.

Вегетационный период в высоких широтах короток, и, естественно, возникает вопрос, чем же *E. superba* питается в остальное время года. Махлин [12] обобщил данные по питанию других евфаузиид и показал, что при отсутствии фитопланктона источником пищи видов, сходных с *E. superba* по биологии и вооружению ловчего аппарата, является зоопланктон и детрит. Анализируя работы Беркли и других авторов, Махлин предположил, что и *E. superba* не является чистым фитофагом.

Во время исследований в море Скотия и Уэдделла после выяснения особенностей питания рачков фитопланктоном мы пытались определить роль зоопланктона и других организмов в пище *E. superba*. В связи с тем, что даже в районе Южной Георгии, где фитопланктона было очень мало, в желудках рачков всегда было какое-то количество пищи, относящейся к фитопланктону, и гепатопанкреус почти всегда имел зеленый цвет, нам не удалось в полной мере решить эти вопросы.

В желудках рачков, пойманных у Южной Георгии, мы, кроме фитопланктона, часто находили остатки *Tintinnoidea*, *Foraminifera* и *Radiolaria* — это отмечали также Гарт и Беркли. Однако они сомневались в том, что эти организмы имеют существенное значение в питании.

Гораздо больший интерес представляют отмеченные Гартом копеподитные стадии и яйца копепод. Нами было просмотрено более 400 желудков, и только в двух из них были найдены остатки копепод. Можно было бы отрицать их роль в питании, если бы не одно обстоятельство. По наблюдениям Понсмаревой и Ласкера [5.II] над другими видами евфаузиид, рачки никогда не пожирают копепод целиком, а лишь прокусывают покровы тела и высасывают содержимое. Следовательно, обнаружить в желудках остатки покровов, по которым лишь можно было бы определить, что съедено,

почти невозможно.

Махлин [12] считает, что эвфаузииды хватают копепод лишь тогда, когда те случайно попадают между торакопод при плавании эвфаузиид с открытой "корзинкой". Ласкер же показал, что эвфаузииды именно охотятся за науплиусами артемий.

В аквариуме можно часто наблюдать, как рачки движутся в толще воды в различных направлениях и при этом хлопают торакоподами, как бы ощупывая воду. По-видимому, они именно таким образом захватывают подвижный зоопланктон и очень крупные частицы. Мелкий малоподвижный зоопланктон, а также яйца копепод могут просто отфильтровываться. В желудках иногда попадает нечто похожее на пустые оболочки яиц копепод, но сказать наверняка, что это были именно яйца, нельзя.

Большой интерес представляют результаты обработки материалов, полученных в седьмом и девятом антарктических рейсах. Желудки *E. superba* из седьмого рейса никогда не были полны, но в них всегда можно было обнаружить фитопланктон — обломки клеток и их содержимое. Гепатопанкреас у многих из них был зеленого цвета, несмотря на то, что рачков обрабатывали спустя два года после поимки. В желудках почти не удается обнаружить обломков, принадлежащих к крупным и тонкокремневым мелким формам планктона, из мелких хорошо сохраняются лишь целые клетки. Надо думать, что в данном случае сказался результат долгого хранения, и часть обломков растворилась.

Однако данных о составе фитопланктона из этого рейса в нашем распоряжении пока нет.

В девятом рейсе исследования проводили с начала марта до первых чисел апреля. Вегетационный период, по данным Мовчан, уже закончился, количество фитопланктона, по предварительным подсчетам, было минимальным.

Были обработаны рачки с семи станций (5-9 и 26-31 марта). Лишь несколько особей оказалось с пустыми желудками, у трети рачков желудки были наполнены на 100%, у остальных степень наполнения была различной. Фитопланктон был найден лишь в 35 желудках из 74, причем в заметном количестве — только в трех. В двенадцати его было совсем мало, а в девятнадцати встречались

единичные обломки.

Содержимое желудков с наибольшим количеством обломков фитопланктона (которые составляли менее 10% всего содержимого) было рыхлым и мелкозернистым. Оно состояло из большого количества мелких зерен одинакового размера с неровной поверхностью и являлось, по-видимому, содержимым клеток фитопланктона с хлоропластами. Содержимое желудков, где обломков и клеток фитопланктона было мало или не было совсем, представляло собой массу бурого цвета различной консистенции, — от рыхлой до очень плотной, сохраняющей форму желудка и часто содержащей большое количество слизистых тяжей. Составляющие ее частицы были различных размеров и формы, и определить их происхождение не представлялось возможным.

Часто встречались минеральные частицы, в некоторых желудках их было очень много. Содержимое желудков рачков на станции I29 было особенно богато ими, иногда они составляли до 30% всей массы. Появление такого большого количества минеральных частиц в желудках евфаузии пока не ясно. Может быть рачки отфильтровывают их из толщи воды, а может быть захватывают со дна. Если предположить второе, можно было бы объяснить происхождение содержимого, идентифицировав его с детритом. В первом рейсе на одной из станций после сильного шторма желудки и кишечники у всех просмотренных рачков (более 100 шт.) были наполнены исключительно минеральными частицами. Козлова [3] отмечает, что в антарктических водах в пробах, взятых из толщи воды, всегда присутствует какое-то количество минеральных частиц. Станция I29, на которой отмечено большое количество минеральных частиц, была взята над большими глубинами, и вряд ли рачки могли захватить их со дна. В других случаях эта возможность не исключена.

Если минеральные частицы рачки захватывают не на дне, непонятно, откуда они отфильтровывают такое большое количество детрита. Ясно лишь то, что содержимое желудков рачков, пойманных в девятом рейсе, имеет детритное происхождение и что при отсутствии фитопланктона евфаузии используют для питания детрит. Что касается зоопланктона, то в желудках мы довольно

часто находили *Globigerina* (иногда по несколько штук), *Radiolaria* и *Tintinnoidea*. В шести случаях были обнаружены остатки копепод, в одном — две пары мандибул с остатками мускульных тяжей.

Практически во всех желудках рачков из девятого рейса были найдены остатки личочных шкурок, члеников конечностей или щетинок, принадлежащих *E. superba*. В большинстве случаев эти остатки представляли собой первичные или вторичные щетинки торакопод. На некоторых станциях общее количество таких остатков достигает 50-100%.

Возникает вопрос, все ли встречающиеся обрывки шкурок принадлежат личочным. Вторичные и первичные щетинки, особенно часто встречающиеся в желудках, почти невозможно отличить от щетинок, принадлежащих особям, съеденным живыми. Это наводит на мысль о каннибализме, который у других видов евфаузиид, по данным многих авторов, явление довольно постоянное.

Махлин [12], разбиравший этот вопрос, считает, что неоспоримым доказательством каннибализма могут служить только остатки в желудках фасеток глаз. Мы ни разу не обнаруживали в желудках остатков фасеток. Однако в 19 случаях из 74 в желудках рачков, пойманных в девятом рейсе, попадались прозрачные голубоватые образования в форме глобул различных размеров с неровной поверхностью. Глобулы часто образовывали конгломераты, почти на 50% заполняющие желудки. В тех районах, где фитопланктона достаточно, мы ни разу не обнаруживали таких образований. Реже встречались образования в виде игольчатых темных кристаллов, связанных в пучок. Несколько раз мы находили в желудках евфаузиид желтую желатинообразную массу, очень вязкую. Один желудок был набит исключительно этой массой. Такое же образование часто можно видеть у некоторых рачков под карапаксом; особенно много его бывает на желудке, иногда он весь покрыт снаружи толстым слоем этого желе.

Все эти образования явно животного происхождения. При окраске на белок цветными реакциями окрашиваются лишь глобулы. Если взять полостную жидкость рачков и, нагрев, окрасить теми же реактивами, можно наблюдать, как из нее выпадают в боль-

в количестве глобулы, аналогичные находимым в желудках; в небольших количествах обнаруживаются и игольчатые кристаллы.

Можно было бы предположить, что эти глобулы образуются в желудках рачков в результате заглатывания ими либо полостной жидкости травмированных при тралении особей, либо попавших в море с корабля отходов производства. Но, во-первых, такого явления не наблюдалось в первом рейсе, хотя методика лова и обработки *E. superba* была такой же. Во-вторых, белок обнаружен в содержимом желудков рачков, пойманных на станциях, вокруг которых в радиусе нескольких десятков миль не проводили тралений.

Исходя из этого, мы склонны думать, что каннибализм свойствен *E. superba*, как и другим видам ерфаузиид, и является своеобразным приспособлением, способствующим выживанию вида в периоды, когда пища отсутствует. Явление это не такое уж редкое, можно привести в качестве примера типичного фитофага *Calanus finmarchicus*, который также при недостатке пищи в зимних условиях переходит к каннибализму [7]. Маршал и Ор [13] тоже предполагают, что зимующие *C. finmarchicus* частично поедают друг друга.

Таким образом, *E. superba* использует в пищу все доступные организмы. Основным источником ее питания является фитопланктон, но при отсутствии его она поедает детрит и зоопланктон, а при дефиците этой пищи переходит к каннибализму.

Л и т е р а т у р а

1. Волковинский В.В. Измерения первичной продукции в море Скотия. Труды ВНИРО. Т. LXVI, 1969.
2. Канаева И.П. О количественном распределении планктона в море Скотия и прилежащих районах. Труды ВНИРО. Т. LXVI, 1969.
3. Козлова О.Г. Диатомовые водоросли Индийского и Тихоокеанского секторов Антарктики. М., изд-во "Наука", 1964.
4. Павлов В.Я. К физиологии питания. ДАН СССР. Т. 196, 1971, № 6.
5. Поночарева Л.А. Эрфаузииды северной половины Тихого океана. М., изд-во АН СССР, 1963.

6. Barkley E. Zs.Fisch.Hilfswissensch., Beiheft I, 1940.
7. Digby P. The biology of the marine plankton copepods of Scorsby Sound, East Greenland. J.Anim.Ecol., vol.XXIII 1954.
8. Hart T.I. On the phytoplankton of the South-West Atlantic and the Bellingshausen Sea, 1929-1931. Discovery Rep. VIII 1934.
9. Hart T.I. Phytoplankton periodicity in Antarctic surface waters. Discovery Rep. XXI, N 4, 1942.
10. Hustedt F. Diatomeen aus der Antarktis und dem Südatlantik. Dtsch.Antarkt.Exped. 1938, Wiss.Ergebn. II, Lief. 2, 1958.
11. Lasker R. Feeding, growth, respiration, and carbon utilization of euphausiid crustacean. J.Fish.Res.Bd. Can.23, 1966.
12. Mauchlin J. and Fisher L. The biology of euphausiids. Advances in Marine Biology, vol.7, 1969.
13. Marshall S. and Orr A. The biology of a marine copepod *Calanus finmarchicus* (Gunnerus). 1955.
14. Marr J. The natural history and geography of the Antarctic krill (*Euphausia superba* Dana). Discovery Rep. V.32, I, 1962.
15. Nemoto T. Feeding of baleen whales and krill, and the value of krill as a marine resource in the Antarctic. Symposium on Antarctic. Oceanogr.September, 1966.

On the quantitative composition of food for *Euphausia superba* Dana.

V.Ya.Pavlov

S u m m a r y

The analysis of the food composition based on the investigations of stomach and intestine contents of *Euphausia superba* Dana and observations on the functions of catching and digestive apparatuses has shown that *E.superba* can feed on all species of phytoplankton regardless the form or size of cells. Phytoplankton items are the main source of food, and if they are available in insufficient quantities *E.superba* can feed on detritus or zooplankton, and in case no food-items are available they turn to cannibalism.