

ПРОВ 2010

ПРОВ 9

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

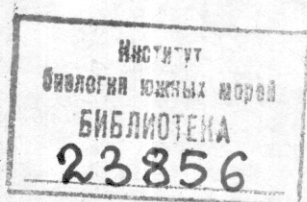
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ им. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

БИОЛОГИЯ МОРЯ

Вып. 24

ПЛАНКТОН ЮЖНЫХ МОРЕЙ

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СБОРНИК



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКОВА ДУМКА»

КИЕВ — 1971

Sars G.O. An account of the Crustacea of Norway. 4. Copepoda, Calanoida, Bergen, 1903.

Storch O. Über Varietätenbildung bei Cyclops vernalis Fischer und Cyclops robustus Sars. - Arch. Hydrobiol., 17(2), 1928.

СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА B_{12} В ТОТАЛЬНОМ ПЛАНКТОНЕ ЧЕРНОГО МОРЯ

З.А.Виноградова, А.Г.Бенжицкий

Учитывая, что одним из основных и наиболее важных звеньев в системе трофических связей в море является планктон, мы поставили перед собой задачу изучить содержание и динамику витамина B_{12} в тотальном планктоне Черного моря. Витаминный состав морского планктона, в том числе и черноморского, до сих пор остается крайне слабо изученным. Между тем исследование биохимии планктона имеет важное значение при познании механизма обмена в центральном звене пищевой системы моря (Виноградова, 1967).

В данном сообщении приводятся предварительные данные, касающиеся содержания витамина B_{12} в тотальном планктоне Черного моря. Количественное определение витамина B_{12} в планктоне проведено в 22 пробах, собранных с января по декабрь 1969 г.

Сбор планктона для анализа осуществляли планктонометром В.Н.Грезе (1962) (диаметр входного отверстия 140 мм, фильтрующий конус из мельничного сита № 67) в постоянной точке, расположенной в 10 милях от берега на траверзе м.Херсонес в районе Севастополя. Пробы брали методом 15-минутных ступенчатых обловов слоя 0-40 м. Применение планктонометра позволяло с большой полнотой и точностью получать осредненные пробы планктона при буксировке этого прибора на большом протяжении (Грезе, Балдина, Билева, 1968 а,б). Полученный материал доставляли в лабораторию в свежем виде в широкогорлых банках. Пробы концентрировали на предварительно прокипяченных в дистиллированной воде мембранных фильтрах № 4 с помощью вакуум-насоса.

Выделение витамина B_{12} из подготовленных образцов тотального

планктона проводили методом, предложенным Л.С.Кучевой и В.Н.Букиным (1957). Количественное его определение осуществляли микробиологическим методом (пробирочный способ) с использованием, в качестве тест-организма, мутанта кишечной палочки *Escherichia coli* II3-3 (Кучева, 1961). Содержание витамина B_{12} выражали в микрограммах на грамм сырого вещества.

Видовой состав планктона в пробах определялся сотрудниками отдела планктона ИнБЮМ Э.П.Балдиной, О.К.Билевой и Л.А.Ланской.

Анализ полученных данных позволяет установить, что витамин B_{12} был обнаружен во всех исследованных пробах и содержание его в тотальном планктоне в течение года заметно изменялось (табл.1). Зимой^{1/} количество витамина B_{12} в планктоне характеризуется большой стабильностью и относительно высокими величинами (0,08-0,09 мкг/г), что связано, по-видимому, с качественной и количественной однородностью планктона. В пробах встречены, в основном, веслоногие рачки (Copepoda). В марте, в результате интенсивно развившейся диатомеи *Chaetoceros curvisetus*, произошло изменение в соотношении между фито- и зоопланктоном. В этот период в тотальном планктоне резко уменьшилось количество витамина B_{12} (до 0,03 мкг/г).

Весной, после окончания "цветения" *Ch.curvisetus*, содержание витамина B_{12} в тотальном планктоне увеличилось до 0,06 мкг/г, в апреле и в мае достигло весеннего максимума (0,11 мкг/г). Основными организмами в пробах планктона, собранного в этот период, были представители Copepoda (*Acartia clausi*, *Oithona nana* и *Pseudocalanus elongatus*). Причем в пробах планктона, собранных в мае в период весеннего максимума содержания витамина B_{12} в тотальном планктоне, основными организмами были *A.clausi* и *O.nana*, составляющие 75% общей их биомассы. Фитопланктон был представлен в основном крупными формами диатомовых и динофлагеллат - *Rhizosolenia calcar-avis*, *Coscinodiscus* sp., *Ceratium fusus*, *C. tripos*.

Летний планктон характеризовался более высоким содержанием витамина B_{12} , количество которого в конце летнего сезона достигало максимума (0,18 мкг/г). Пробы, собранные в этот сезон, состояли почти исключительно из форм зоопланктона (Copepoda, Cladocera, Larvae Mollusca). Главную роль в общей биомассе копепо-

^{1/}Сроки гидрологических сезонов были приняты: зима (январь - март), весна (1 апреля - 20 июня), лето (20 июня - 1 октября), осень (октябрь - декабрь) (Грезе, Балдина, Билева, 1968 а).

Т а б л и ц а I
Содержание витамина B₁₂ (мкг/г сырого вещества) в тотальном планктоне
Черного моря, 1969 г.

Дата лова	Основные виды или группы видов	Витамин B ₁₂
24.I	Copepoda (<i>Oithona nana</i> , <i>Paracalanus parvus</i> , <i>Pseudocalanus elongatus</i>) <i>Coscinodiscus granii</i> , <i>Coscinodiscus</i> sp., <i>Ceratium</i> sp.	0,09
21.II	Copepoda (<i>Oithona nana</i> , <i>O. similis</i> , <i>Pseudocalanus elongatus</i>) <i>Chaetoceros curvisetus</i> , <i>Coscinodiscus</i> sp., <i>Ceratium tripos</i> , <i>C. fusus</i>	0,08
11.III	Copepoda (<i>Oithona nana</i> , <i>O. similis</i>) <i>Chaetoceros curvisetus</i> ("цветение"), <i>Thalassionema nitzschioides</i> , <i>Ceratium fusus</i> , <i>C. tripos</i>	0,03
25.IV	Copepoda (<i>Oithona nana</i> , <i>O. similis</i> , <i>Pseudocalanus elongatus</i>) Larvae <i>Lamellibranchiata</i> <i>Rhizosolenia calcar-avis</i> , <i>Ceratium fusus</i> , <i>C. tripos</i>	0,06
28.V	Copepoda (<i>Acartia clausi</i> , <i>Oithona nana</i> , <i>Paracalanus parvus</i>) Infusoria (<i>Stenosemella ventricosa</i>) <i>Coscinodiscus</i> sp., <i>Ceratium fusus</i> , <i>Peridinium crassipes</i>	0,11
9.VI	Copepoda (<i>Acartia clausi</i> , <i>Oithona nana</i> , <i>Paracalanus parvus</i>) <i>Ceratium fusus</i> , <i>C. tripos</i> , <i>Peridinium</i> sp.	0,05
10.VII	Copepoda (<i>Acartia clausi</i> , <i>Oithona nana</i> , <i>O. similis</i> , <i>Paracalanus parvus</i>) Larvae <i>Lamellibranchiata</i> , <i>Gastropoda</i> <i>Coscinodiscus</i> sp., <i>Thalassionema nitzschioides</i> , <i>Ceratium tripos</i>	0,12

19.VIII	Copepoda (Acartia clausi, Oithona nana, Paracalanus parvus) Cladocera (Penilia avirostris, Evadne spinifera) Larvae Lamellibranchiata Appendicularia (Oikopleura dioica) Coscinodiscus sp.	0,08
14.IX	Copepoda (Oithona nana, Paracalanus parvus) Larvae Lamellibranchiata Appendicularia (Oikopleura dioica) Coscinodiscus sp., Chaetoceros sp., Ceratium fusus, Peridinium stenii	0,18
16.X	Copepoda (Oithona nana, O. similis) Larvae Gastropoda Chaetognatha (Sagitta setosa) Chaetoceros affinis, Ch. socialis, Rhizosolenia calcar-avis	0,14
18.XI	Copepoda (Oithona nana, Copepoda nauplii, Copepoda ova) Larvae Lamellibranchiata, Gastropoda Appendicularia (Oikopleura dioica) Polychaeta Nitzschia seriata, N. delicatissima, Chaetoceros affinis	0,21

сохранял наиболее мелкий вид *O.nana*, который, например, в сентябре составлял 69% всей их биомассы. Фитопланктон, как и весной, был представлен небольшим количеством диатомовых и динофлагеллат - *Rhizosolenia calcar-avis*, *Coscinodiscus* sp., *Ceratium fusus*, *C.tripos*.

Осенью в пробах тотального планктона преобладали зоопланктонные организмы (*Copepoda*, *Appendicularia*, *Chaetognatha*, *Polychaeta*, *Larvae Mollusca*). Фитопланктон был представлен относительно большим количеством видов *Diatomea* (*Ch.afrinis*, *Ch.socialis*, *Nitzschia delicatissima*, *N.serriata* и др.). Количество витамина B_{12} в этих пробах было наиболее высоким (0,14-0,21 мкг/г).

Наши данные о содержании витамина B_{12} в тотальном планктоне Черного моря при различных качественных соотношениях между фито- и зооформами согласуются с работами Cowey (1956), Sagara a. Yanase (1958). По данным Коуви (Cowey, 1956), содержание этого витамина в зоопланктоне Атлантического океана (руководящие виды в пробе *Calanus finmarchicus* и *Siphonophore linsia*) составляет 0,06 - 0,09, а в фитопланктоне - 0,02 - 0,03 мкг/г сырого вещества. В зоопланктоне (*Copepoda*), собранном в Тихом океане, была обнаружена концентрация витамина B_{12} более высокая (0,035 мкг/г), чем в фитопланктоне (*Coscinodiscus* sp.) - 0,0038 мкг/г (Sagara a. Yanase, 1958).

Итак, из сказанного выше видно, что в период "цветения" фитопланктона наблюдается резкое снижение количества витамина B_{12} в тотальном планктоне. С повышением численности зоопланктонных организмов в пробах тотального планктона содержание витамина B_{12} увеличивается. Количество этого витамина в зимне-весеннем планктоне в 1,5 - 2 раза меньше, чем в летнем и осеннем. Это соответствует выявленной В.Н.Грезе, Э.П.Балдиной, О.К.Билевой (1968 а) общей закономерности в сезонных изменениях величин биомассы основных видов зоопланктона, с минимумом в зимне-весенний период и максимумом - в летне-осенний.

Таким образом, наши наблюдения показали, что витаминный (по витамину B_{12}) состав тотального планктона Черного моря подвергается большим сезонным колебаниям, что, по-видимому, сказывается на ходе жизненно важных процессов обмена в море, в силу того что содержащийся в планктоне витамин непрерывно трансформируется в последующие звенья пищевой цепи.

Л и т е р а т у р а

В и н о г р а д о в а З.А. Биохимические аспекты изучения морского планктона. - В кн.: Вопросы биоокеанографии. "Наукова думка", К., 1967.

Г р е з е В.Н. Опыт применения планктометра при исследованиях морского планктона. - Океанология, 2, вып. 2, 1962.

Г р е з е В.Н., Б а л д и н а Э.П., Б и л е в а О.К. Продукция планктонных копепод в неретической зоне Черного моря. - Океанология, 8, вып. 6, 1968а.

Г р е з е В.Н., Б а л д и н а Э.П., Б и л е в а О.К. Динамика численности и продукция некоторых копепод Черного моря. - В кн.: Биологические исследования Черного моря и его промысловых ресурсов. "Наука", М., 1968б.

К у ц е в а Л.С. Микробиологические методы определения витамина B_{12} . - В кн.: Витаминные ресурсы и их использование, вып. 5. Изд-во АН СССР, М., 1961.

К у ц е в а Л.С., Б у к и н В.Н. Морские водоросли и сапропели как источники витамина B_{12} . - Докл. АН СССР, 115, 4, 1957.

C o w e y С.В. A preliminary investigation of the variation of vitamin B_{12} in oceanic coastal waters. - Journ. Mar. Biol. Ass., U.K., 35, 3, 1956.

S a g a r a J., Y a n a s e M. Vitamin B_{12} as factor in environment of bivalves. I. Seasonal and environment variation of vitamin B_{12} content in *Tapes japonica* and *Meretrix meretrix lusoria*. - Bull. Jap. Soc. Sci. Fisher., 24, 6-7, 1958.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФИТОПЛАНКТОНА В КРАСНОМ МОРЕ ЛЕТОМ 1963 г.

Е.В.Белогорская

Немногочисленные исследования по фитопланктону Красного моря (Cleve, 1900; Ostenfeld a. Schmidt, 1902; Schröder, 1906; Karsten, 1907) носят флористический характер. Работа И.Н.Сухановой (1969) дает представление о его качественных и количественных характеристиках только по сетным сборам, выполненным планктонной сеткой, оснащенной газом № 38. Данные же, полученные по сетным сборам, как известно, не отражают в полной мере действительной картины распределения фитопланктона как с коли-