

И. И. НИКОЛАЕВ

**О ПРОДВИЖЕНИИ ТЕПЛОВОДНЫХ И СОЛОНОВОДНЫХ
ЭЛЕМЕНТОВ ФАУНЫ И ФЛОРЫ ВО ВНУТРЕНнюю
(ВОСТОЧную) БАЛТИКУ**

(Представлено академиком П. П. Ширшовым 8 VII 1949)

На протяжении последних 40—50 лет в фауне и флоре Балтийского моря наблюдаются качественные и количественные изменения, которые в общем виде можно определить как процесс продвижения тепловодных и солонowodных элементов во внутреннюю (восточную) часть моря. По происхождению все виды комплекса, на котором данный процесс особенно хорошо заметен, можно разделить на две группы: 1) естественные нововселенцы в Балтийском море и 2) редкие во внутренней части моря, но менее редкие или даже обычные во внешней, западной части моря, и тем более обычные в Северном море. К первой группе относятся *Eriocheir sinensis* (китайский краб) и *Acartia tonsa* из ракообразных, *Hydrobia jenkinsi* из моллюсков, *Biddulphia sinensis* из диатомовых водорослей. Ко второй относится целый ряд рыб — морская щука (*Belone belone*), анчоус (*Engraulis encrassicholus*), кефаль (*Mugil capito*), скумбрия (*Scomber scombrus*), морской налим (*Onos cimbrius*), из ракообразных — *Bathyporeia pilosa*, из диатомовых водорослей — *Coscinodiscus Granii*, из шетинкочелюстных — сагитта (*Sagitta elegans*). Под районом восточной Балтики в данном случае мы понимаем воды, омывающие берега СССР, включая Финский и Рижский заливы, а также Данцигскую бухту (в том числе и ее польскую часть).

Biddulphia sinensis Grew. Планктонная диатомовая водоросль, широко распространенная в тропических и субтропических водах: Индийский океан, Красное море, у берегов Японии и Китая. До ноября 1903 г. у берегов Европы отсутствовала. В ноябре 1903 г. наблюдалась внезапная вспышка этого вида в Северном море на пространстве от Англии до устья Эльбы⁽¹⁴⁾. С того времени *B. sinensis* ежегодно осенью развивается в большой массе в планктоне Северного моря. С 1905 г. почти ежегодно осенью встречается в западной части Балтийского моря, а отдельные экземпляры проникают до Данцигской бухты. В сентябрьских материалах 1947 г. нами *B. sinensis* была обнаружена в 3 пробах (по 2—3 экз.) из района несколько севернее Данцигской бухты.

Coscinodiscus Granii Gough. Планктонная диатомея, довольно обычная в Северном море, а также в Каспийском (особенно в северной части). Изредка встречается почти у всех берегов Европы. В прежней литературе по планктону Балтийского моря совершенно не приводится^(3, 9, 12, 13); трудно допустить, чтобы этот крупный и очень характерный по форме вид был просмотрен или неправильно определен такими специалистами, как И. А. Киселев⁽⁴⁾, А. И. Крабб^(7, 8) и Великангас⁽¹⁹⁾. По нашим данным, *C. Granii* с 1946 г. (первый год

исследований) в планктоне Рижского залива ежегодно осенью развивается в большом количестве (до 1600 клеток в литре). В небольшом количестве встречается и в открытой части Балтийского моря. Судя по микрофотографии, приведенной в работе Зоммер (6), в 1934 г. этот вид около Земландского полуострова в осеннем планктоне (под названием *Coscinodiscus* sp.) играл уже значительную роль. И. А. Киселевым (5) по материалам 1934—1935 гг. приводится для Лужской губы Финского залива.

Sagitta (Sagitta elegans baltica Ritt.—Zah.) является довольно обычной формой планктона в южной и особенно в западной Балтике, преимущественно в придонном слое. В восточной Балтике она крайне редко отмечалась уже для Данцигской бухты, а севернее мыса Брюстерорт, по литературным данным, отсутствует (13). По материалам Балтийской экспедиции ВНИРО, в апреле 1949 г. сагитта в относительно порядочном количестве (до 10 экз. на один вертикальный лов) ловилась в Готландской котловине в районе Лиенаи.

Acartia tonsa Dana — копепода, широко распространенная в планктоне у западных берегов Южной и особенно Северной Америки. В европейских водах впервые обнаружена в планктонных материалах из Зюдерзее от 1914—1916 гг. (16). В 1927 г. она обнаружена у берегов Франции, и в настоящее время этот вид является весьма обычным в солоноватых и даже пресных водах Западной Европы. В восточной Балтике *A. tonsa* зарегистрирована в следующих местах: 1925 г.—Данцигская бухта; 1924—1936 гг.—Рижский залив, причем в августе по октябрь иногда в массе; 1934 г.—Лужская губа Финского залива. Как тепловодная форма *A. tonsa* у берегов Польши и в Рижском заливе встречается только летом и в начале осени (с июня по октябрь). В Финском заливе она обнаружена в конце июня (9).

Bathyporeia pilosa Lindstr. Эта амфипода широко распространена в Северном море (на небольших глубинах). В Балтийском море до последнего времени считалась довольно обычной формой лишь в западной и южной части моря, на востоке же встречается очень редко. В сводке Стефенсена (18) в качестве крайнего пункта нахождения указывается район о-ва Готланд. По материалам последних исследований ВНИРО (Латвийское и Эстонское отделения, по сообщениям А. Т. Шурин и Н. Ф. Микельсаар), в настоящее время *B. pilosa* является настолько распространенной формой в Рижском и Финском заливах, что в некоторых случаях играет существенную роль в питании камбалы (*Pleuronectes flesus*).

Egiocheir sinensis M.-Edw. Первая находка этого представителя тихоокеанской фауны в европейских водах была зарегистрирована в 1912 г. в одном из притоков Эльбы. В течение 12—15 лет после этого краб встречался единично и главным образом в бассейне Эльбы и в районе Гамбургской гавани (15). Но в последующие годы расселение краба шло чрезвычайно быстро. К 1935 г. он распространился на большей части Северного моря и в Балтийском море на север до южной части Ботнического залива, а на восток до южных притоков Рижского залива. В восточной Балтике расселение краба шло следующим образом: 24 V 1932 г.—Данцигская бухта (у п-ова Хела), 25 IX 1932 г.—озеро Папен южнее Лиенаи, август 1933 г.—Лиепайское озеро, 1933 г.—у Выборга и у Аландских о-вов, 16 VIII 1935 г.—Даугава у Доле (25 км выше устья) и 1 X 1935 г.—озеро Бабите (у южного берега Рижского залива). После этого был ряд сообщений о находках краба в восточной Балтике в 1936, 1937 и 1938 гг., но уже не далее тех границ, которые были достигнуты в 1935 г. В 1945 и 1947 гг. в Латвийское отделение ВНИРО поступил ряд экземпляров и сообщений о нахождении краба у берегов Латвийской ССР. Можно говорить, что после достижения кульминационного распространения на восток и север Балтики

в 1935 г. (т. е. на 23-м году после первой его находки в европейских водах) краб в последующие 13 лет не имел дальнейшего расширения ареала, а скорее наоборот.

Hydrobia jenkinsi Sm. Солоноводная форма субтропического происхождения. В Европу завезена вскоре после начала регулярных трансатлантических рейсов (11). В 1883 г. впервые обнаружена в устье Темзы, и в настоящее время у берегов Англии в солоноватых водах (реже в пресных) весьма распространена. В 1908 г. обнаружена в западной Балтике в устье р. Варне. В восточной Балтике ее расселение, судя по первым находкам, следующее: 1917 г.— у Балтийска (Пилау), 1920 г.— у Готланда и 1927 г.— в Рижском заливе.

Анчоус или хамса (*Engraulis encrassicholus* (L.)). Как известно, хамса в большом количестве ловится у нас в Черном и Азовском морях. В Балтийском море до недавнего времени она встречалась изредка и только в западной части. Но в последние 20—30 лет случаи ее обнаружения и в восточной Балтике становятся все более и более частыми (у берегов Польши, в Рижском и Финском заливах), а в западной части моря она стала появляться даже в промысловых количествах, например в ноябре — декабре 1938 г. (6).

Морская щука (*Belone belone* (L.)). В восточной Балтике распространена в настоящее время повсюду. В Финском заливе встречается до Кронштадта. Л. С. Берг (1) приводит все учащающиеся случаи обнаружения этого вида в Финском заливе как пример проникновения тепловодной формы в Балтийское море в связи с потеплением климата. В Рижском заливе морская щука в последние годы, в частности в 1948 г., появляется в промысловых количествах и весной играет значительную роль в приловах к другим рыбам. В мае 1948 г. она ловилась у западного берега Рижского залива в половозрелом состоянии. У берегов Польши (10) в 1937 г. наблюдался особенно большой подход этой рыбы. Как отмечает Демел (10), весна 1937 г. в Польше была очень теплая и температура воды у берегов в мае была на 2,5° выше средней за десятилетие 1926—1936 гг.

Кефаль (*Mugil capito* Cuv.). Л. С. Берг (1) отмечает случай поимки кефали 4 X 1923 г. у Финского берега (у Кувиниemi) и делает по этому поводу следующее замечание: «...ни до ни после этого кефаль в Финском заливе не попадалась. Восточным пределом распространения кефали служит район переходный между Немецким и Балтийским морями».

Скумбрия (*Scomber scombus* L.). В последние годы в восточной Балтике встречается все чаще и чаще. Насколько редкой она была в прежние время показывает следующий пример. Когда Седергольм указал на обнаружение скумбрии в восточной части Финского залива, то К. Кесслер (3) поставил это под сомнение. Однако теперь этот вид все чаще и чаще попадает в Финском заливе (на восток до Бьерке); в 1936 г. (12) у берегов Финляндии было поймано 90 экз. этого вида. В Рижском заливе скумбрия ловится единично на всем протяжении, в том числе и у самого южного берега.

Морской налим (*Opus cimbrius* L.). В прежней литературе указания о нахождении морского налима в восточной Балтике исключительно редки. Л. С. Берг (1) для Финского залива приводит лишь два случая. В эстонской и латышской литературе, насколько нам известно, такие указания отсутствуют. По данным Балтийской экспедиции ВНИРО, в настоящее время (1947—1949 гг.) в районе Готландской котловины и Данцигской бухты попадают не только взрослые особи, но и личинки и икра налима (по данным И. И. Казановой, Л. Н. Лисивненко и В. Д. Радакова).

Вышеперечисленные факты расселения новых и редких видов в пределах восточной части Балтийского моря едва ли следует рассматривать как случайное явление.

Необходимо обратить внимание на следующее:

1. Все перечисленные виды по отношению к режиму восточной Балтики являются тепловодными. С другой стороны, нам неизвестно ни одного случая проникновения и расселения в Балтийском море за последние 20—30 лет какого-либо нового холодноводного (арктического) элемента флоры или фауны.

2. Ряд видов данного комплекса для современного режима восточной Балтики, несомненно, является более солоноводным (*Belone*, *Engraulis*, *Mugil*, *Scomber*, *Biddulphia*, *Sagitta*).

Можно думать, что проникновение и расселение новых и редких видов в восточную Балтику является показателем изменения гидрологического режима Балтийского моря с тенденцией в сторону потепления и осолонения.

В отношении потепления мы можем говорить с большей уверенностью, поскольку это соответствует общему потеплению климата в последние десятилетия, охватывающему всю Арктику и умеренные широты и о котором существует уже обширная литература. Поэтому проникновение в Балтику тепловодных элементов — явление совершенно того же порядка, что и наблюдающееся в последние десятилетия проникновение бореальных элементов в арктические моря (2). Что касается продвижения более солоноводных форм в Балтику, то это явление следует рассматривать как локальный для Балтики факт, и только широкие гидрологические сравнения за ряд лет могут показать, в какой мере это в действительности соответствует осолонению Балтики.

Латвийское отделение
Всесоюзного научно-исследовательского института
морского рыбного хозяйства и океанографии
Рига

Поступило
31 VI 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Л. С. Берг, Изв. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз., 23 (1940).
² Л. С. Берг, Климат и жизнь, 1948. ³ К. Кесслер, Описание рыб, которые встречаются в Петерб. губ., 1854. ⁴ И. А. Киселев, Исследов. р. Невы и ее бассейна, в. 2, 1924. ⁵ И. А. Киселев, Сб. памяти акад. С. А. Зернова, 1948.
⁶ Н. М. Книпович, Гидрология морей и солоноватых вод, 1938. ⁷ А. И. Краб-би, Тр. Балт. экспед., в. 1 (1909). ⁸ А. И. Крабби, там же, в. 2 (1913).
⁹ С. С. Смирнов, ДАН, 3, № 5 (1935). ¹⁰ K. Demel, Biol. Stac. Morsk. w Helu, 1, 2 (1937). ¹¹ P. Ehrmann, Mollusken. In Tierw. Mitteleur., 11, 1 (1933).
¹² J. Hela, Journ. du Cons., 15 (1947). ¹³ W. Kuhl, Chaetognata. In Tierw. Nord-u. Ostsee, 7, b (1923). ¹⁴ C. Ostenfeld, Intern. Rev. Ges. Hydrob. u. Hydrogr., 2 (1909). ¹⁵ N. Peters, Mitteil. aus dem Hamb. Zool. Mus. u. Inst., 47 (1938).
¹⁶ H. Redeke, Journ. du Cons., 9 (1934). ¹⁷ B. Sommer, Schrift. d. Physik.-ökonom. Gesel., 69 (1936). ¹⁸ K. Stefensen, Amphipoda. In Tierw. Nord- u. Ostsee, 10, f, (1932). ¹⁹ J. Välikangas, Acta Zool. Fenn., 1 (1927).