РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФИТОПЛАНКТОНА В ЮЖНОЙ БАЛТИКЕ В ПЕРИОД ЦИАНОБАКТЕРИАЛЬНОГО ЦВЕТЕНИЯ ЛЕТОМ 2020 г.

А.С. Мельник[1], Е.Е. Ежова[1]
Институт океанологии им. П.П.Ширшова РАН, Москва[1]

Введение:

Балтийское море – крупнейший в мире солоноватоводный водоем, характеризующийся частыми обширными по площади, летними цветениями, которые развиваясь ежегодно, охватывают значительные части морского пространства. В середине лета 2020 г. в Южной части Балтийского моря, гидрометеорологические условия характеризовались высокими температурными характеристиками верхних слоев водной толщи (22 - 23ºС), а также снижением интенсивности ветрового перемешивания, это привело к формированию благоприятных условий для вегетации фитопланктона на уровне цветения. Преимущество среди систематических групп получили нитчатые и мелкоклеточные формы цианобактерий.

Материал и методы:

Материал собран 29.06 – 15.07.2020 в 55 рейсе НИС «Академик Йоффе» в пределах ИЭЗ России и в территориальном море в Южной Балтике. Пробы отбирали из поверхностного горизонта (0-1м), фиксировали модифицированным р-ром Люголя (Рис. 4). Всего отобрано 34 пробы, в данной работе рассмотрен материал относящихся к глубинам менее 50 м.

Результаты:

Фитопланктон был представлен 50 таксонами из 9 систематических групп: цианобактерий (Cyanophyta) – 15 таксонов, динофитовых (Dinophyta) – 8, зеленых (Chlorophyta) – по 11, диатомовых (Diatomophyceae) – 8, криптофитовые (Cryptophyta) и эвгленовых (Euglenophyta) – по 3 таксона, гаптофитовых (Haptophyta), золотистых (Chrysophyta) и простейшие (PROTOZOA) – по 1 таксону (Рис. 1).

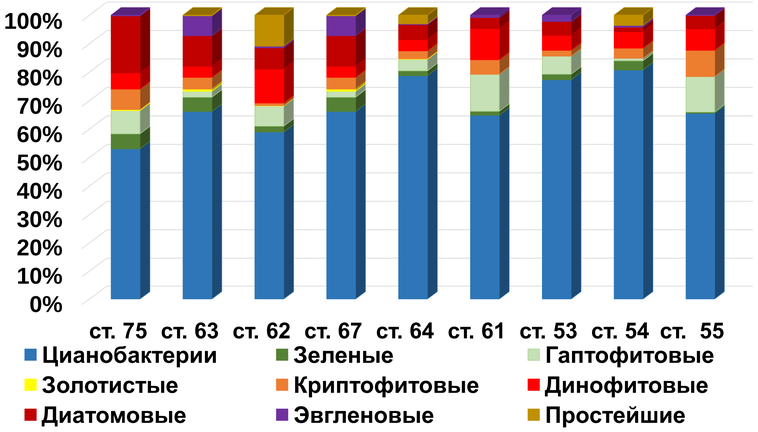

Рис. 1 Структура фитопланктона по биомассе (мг/л) Южная Балтика мелководно прибрежная зона (ст. 75, 62,63), относительно глубоководный район (ст. 67, 64, 61, 53,54,55) 10.07.2020

Рис. 2 Виды - доминанты А). *Aphanizomenon flosaquae* Б). *Nodularia spumigena*

В мелководной прибрежной зоне в направлении от м. Гвардейский к государственной границе с Литвой отмечено снижение биомассы для нитчатой токсичной цианобактерии *N. spumigena*.

Мелководно прибрежная зона: глубины 11 - 20 м
Доминанты: нитчатые цианобактерии
Aphanizomenon flosaquae от 0,27 до 0,3мг/л,
Nodularia spumigena от 0,1 до 0,34 мг/л. (Рис. 2).

По численности доминировали мелкоклеточные формы цианобактерий:
Aphanothece paralleliformis 2,2 – 10,8 млн кл/л
Cyanodictyon planctonicum 1 -7,3 млн кл/л
Cyanodictyon imperfectum 4,5 – 15,8 млн кл/л

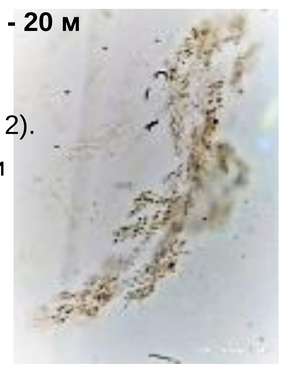

Рис. 5 Вид доминант *Aphanothece paralleliformis* Южная Балтика

В прибрежной зоне северного побережья Самбийского полуострова и российской части Куршской косы в поверхностном горизонте численность и биомасса варьировали от 21,4 до 107 млн кл/л, 0,73 до 0,9 мг/л соответственно, что соответствует вегетации фитопланктона, на верхней границе **слабого уровня цветения** (Дедю 1989). Цветение вошло в фазу поверхностного.

Сбор данных поддержан госзаданием № 0149-2019-0013 рук. В.В. Сивков.
Анализ данных поддержан госзаданием №128-2021-0007 рук. М.В. Флинт

Относительно глубоководная зона:

Глубины 21- 44 м численность и биомасса варьировали от 10,8 до 405 млн кл/л, 0,72 до 1,45 мг/л соответственно, что соответствует вегетации фитопланктона, на верхней границе слабого и нижней границе умеренного уровня цветения (Дедю 1989). **Доминанты: нитчатые и мелкоклеточные формы цианобактерий –**
Aph. flosaquae от 0,16 – 1 мг/л
Ap. paralleliformis от 0,029 - 0,39 мг/л (Рис. 5)

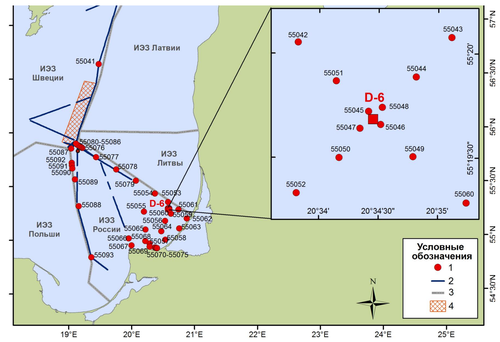

Рис. 4 Карта станций отбора проб НИС «Академик Йоффе» .

С увеличением удаленности от берега в поверхностном горизонте (0-1 м), отмечено увеличение биомассы нитчатой цианобактерии *Nodularia spumigena от 0,01 до 0,13 мг/л, мелкоклеточной цианобактерии Aphanothece paralleliformis 0,002 до 0,39 мг/л,* для нитчатой *Aph. flosaquae биомасса с удалением от берега* менялась незначительно и составляла в среднем 0,26 мг/л. *(Рис. 3)*

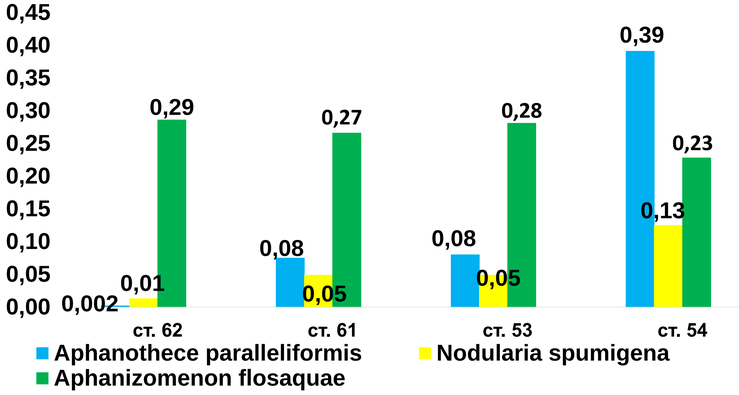

Рис. 3 Распределение биомассы видов доминантов по удаленности от берега (мг/л) Южная Балтика (граница с Литвой) мелководно прибрежная зона (ст. 62), относительно глубоководный район (ст. 61, 53,54) 10.07.2020.

Заключение:

В середине лета 2020 г. в мелководной прибрежной зоне и относительно глубоководной зоне отмечено поверхностное цветение слабого и умеренного уровня. Основными доминантами были нитчатые цианобактерии в мелководной прибрежной зоне и мелкоклеточные цианобактерии в глубоководной зоне. Отмечена тенденция уменьшения биомассы для нитчатой цианобактерии *N. spumigena* в северо-восточном направлении, и возрастание ее биомассы по мере удаления от берега. Для *Aph. flosaquae* данная тенденция не обнаружена, биомасса при удалении от берега не менялась. Биомасса *A.paralleliformis, C. imperfectum*, увеличивалась с глубиной.

Авторы признательны PhD J. Karociene (Центра исследования природы» Вильнюс Литва) За помощь в идентификации фитопланктона.
Сотрудникам АОИОРАН обеспечившим сбор материала Е.Е. Ежовой, Н.Э. Багирову, Л.И. Хатмулиной, Е. Малафееву.