

2. Иванов А.И. Материалы по фитопланкtonу Шаблатского лимана. Труды I-ой ихтиологической конференции по изучению морских лиманов северо-западной части Чёрного моря — Одесса, 1960 — С. 149-153
3. Коновалова Г. В. "Красные приливы" и "цветение" воды в дальневосточных морях России и прилегающих акваториях Тихого океана // Биол. моря — 1999 — Т. 25, № 4 — С. 263-273
4. Нестерова Д. А. Развитие перидинии *Exuviaella cordata* Ostf. и являени "красного прилива" в северо-западной части Чёрного моря // Биология моря — 1979 — № 5 — С. 24-29
5. Нестерова Д. А. "Цветение" воды северо-западной части Чёрного моря // Альгология — 2001
6. Петрова-Каралыова В. И. Червеният прилив от *Prorocentrum micans* Lhr. и *Exuviaella cordata* Ostf. в Варненския залив и по крайбрежието през проемари // Гидробиология — 1984 — Т. 26 — С. 70-74
7. Теренько Г. В. Десят видов *Dinophyta* прибрежной зоны Чорного моря // Вісник Одеського держ. ун-в — Биология — 2000 — Т. 5, Вып. 1 — С. 135-140
8. Туманцев И. И. "Красный прилив" в Чёрном море // Океанология — 2000 — Т. 25, Вып. 1 — С. 130-133
9. Kuplov A. V. Peculiarities of the seasonal development of *Mesodinium rubrum* Lohm. in the coastal zone of Odessa Bay // The Black Sea ecological problems. Collected papers / SCSEIO, Odessa SCSEIO, 2000 — P. 132-136
10. Taylor F. J. R., Blackburn D. J. Blackburn T. The red-water ciliate *Mesodinium rubrum* and its "incomplete symbionts" a review including new ultrastructural observations — J. Fish Res. Board Can., 1971 — Vol. 28, No. 3 — P. 391-407

УДК 581.526.325(262.5)

Г.В. Теренько

Одесский филиал Института биологии южных морей им. А. О. Ковалевского НАН Украины, г. Одесса

## ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ФИТОПЛАНКТОНА ОДЕССКОГО ЗАЛИВА ЧЁРНОГО МОРЯ: ИЗУЧЕННОСТЬ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Потенциальная уязвимость микроводорослей, а также фитопланктонного сообщества в целом, возможные последствия исчезновения или, наоборот, появления — вселения новых видов, вызывают насущную необходимость в оценке их разнообразия. В связи с этим, на рубеже тысячелетий хочется оглянуться назад и проанализировать процесс накопления данных о видовом разнообразии фитопланктона до 60-х годов, а затем с конца 60-х до 80-х годов XX ст. — период наиболее активных процессов эвтрофикации, происходивших в северо-западной части Чёрного моря, а также дать оценку разнообразия водорослей в современных условиях. Однако, ввиду того, что за длительный период исследований методики изучения фитопланктона заметно менялись (сетные сборы, осадочный метод, метод обратной фильтрации) сопоставление многолетних результатов не всегда корректно.

Основное внимание в начальный период изучения видового состава фитопланктона Одесского залива уделялось флористическим, морфологическим и систематическим исследованиям. Первые работы по исследованию фитопланктона Чёрного моря вблизи Одессы относятся к концу XIX ст. В работах В.В. Лебедева [5,6], посвящённых изучению поверхностного планктона Одесского залива приводится список водорослей, состоящий из 9 видов диатомовых, среди которых упоминается род *Chaetoceros*, но без установления видовой принадлежности, 5 видов синезелёных, 1 вид зелёных, а также несколько видов динофитовых.

Влияние на развитие альгологических исследований в Одессе оказала деятельность научного общества естествоиспытателей, созданного при Новороссийском университете. В работе [1], которую Б.Н. Аксентьев посвятил в основном систематике диатомовых планктона Одесского залива, указывается 154 вида диатомовых, 9 видов зелёных и 7 видов синезелёных, что касается диниофлагеллят, то их обработку и идентификацию автор, к сожалению, не проводил. П.И. Усачёв [10] в 1925-1926 гг. в море под Одессой впервые отмечал массовое развитие *Thalassionema nitzschioides*, *Prorocentrum micans*, *Exuviaella*, *Thalassiosira*, *Rhizosolenia*, без указания видовой принадлежности.

В работе Г.И. Коноплева [4] приводятся ценные материалы по сезонной смене систематического состава массовых форм фитопланктона Одесского залива. Зимний комплекс фитопланктона составляли морские, солоноватоводные и пресноводные формы диатомовых *Melosira granulata*, *M. varians*, *Asterionella gracillima*, *Diatoma elongatum* и зелёных *Pediastrum*, *Scenedesmus*. Летний планктон характеризовался наибольшим видовым и количественным богатством морских видов. Из диатомовых преобладали представители родов *Thalassiothrix* (по современной систематике *Thalassionema*), *Rhizosolenia* и *Coscinodiscus*. Весенний и осенний периоды характеризовались наличием в фитопланктоне *Skeletonema*, *Chaetoceros*, *Thalassiothrix*, *Ditylum*, *Nodularia*. Таким образом, анализируя состав планктона, автор впервые прослеживает его связь с гидрологическими изменениями в заливе и пресным стоком.

В послевоенный период альгологические исследования продолжались на Одесской биологической станции (А. И. Иванов) а также на кафедре ботаники Одесского университета (И. И. Погребняк). Наиболее полные списки водорослей, обнаруженных не только в Одесском заливе, но и в планктоне северо-западной части Черного моря, а также в льянах Северного Причерноморья были опубликованы в работах А. И. Иванова [2,3] который является одним из лучших систематиков фитопланктона, работавшим в Одессе. Список видов А. И. Иванова для Одесского залива включает 101 вид, из них диатомовых — 69, перидиниевых — 17, зелёных — 3, синезелёных — 8, золотистых — 3, эвгленовых — 1.

В период наиболее активного процесса эвтрофикации в 70-е годы прошлого столетия работы по изучению массовых "цветений" воды, вызванных *Prorocentrum cordatum*, *Cerataulina pelagica*, в северо-западной части моря проводила Д. А. Нестерова [8]. Видовое разнообразие фитопланктона в 1973-1990 гг. в Одесском заливе составило 198 видов и внутривидовых таксонов [9], из них диатомовых — 59, перидиниевых — 81, зелёных — 29, синезелёных — 12, золотистых — 13, эвгленовых — 1. В результате проведенных исследований в 1995-2000 гг. в Одесском заливе, нами было обнаружено 297 (382) видов и внутривидовых таксонов, включая те, которые содержат номенклатурный тип вида, относящихся к 8 отделам: *Bacillariophyta* 96 (144), *Dinophyta* 144 (124); *Chlorophyta* 40 (61), *Chrysoophyta* 21 (23), *Cyanoophyta* 19 (23), *Euglenophyta* 4 (4); *Cryptophyta* 2 (2), *Raphidophyta* 1 (1).

Сравнение результатов наблюдений, с данными 1965-1987 гг. показано, что в Одесском заливе возросло видовое богатство фитопланктона. преобладали динофитовые (44% от общего числа видов) и диатомовые (36%). Среди динофитовых наиболее богаты видами роды *Protoperidinium* (22), *Gymnodinium* (19), *Glenodinium* (16), *Gonyaulax* (9), из диатомовых — роды *Chaetoceros* (34), *Nitzschia* (10), *Navicula* (6). В планктоне часто наблюдались и белогосные диатомовые рода *Cocconeis*, *Diploneis*, *Licmophora*, *Grammatophora*, *Navicula*, которые составляли в среднем 30% от общего числа диатомовых. Нами отмечено 20 новых и редких для флоры Одесского залива видов и разновидностей *Bacillariophyta*, *Dinophyta*, *Chrysoophyta* [9]. За период наблюдений 11 видов микроводорослей вызывали "цветение" воды в прибрежной зоне *Skeletonema costatum* (Grev) Cl., *Chaetoceros rigidus* Ostf., *Rhizosolenia fragilissima* Bergon., *Stephanodiscus socialis* Makar. et Pr. — Lavr., *Cerataulina pelagica* (Cl.) Hendey, *Prorocentrum micans* Ehr., *P. cordatum* (Ostf.) Dodge, *Heterocapsa triquetra* (Ehr.) Stein, *Gyrodinium cornutum* (Pouch.) Kof. et Sw., *Lingulodinium polyedrum* (Stein) Dodge, *Eutreptia lanowii* Steuer. Наиболее сильными были "цветения" воды, вызванные диатомовыми водорослями *Skeletonema costatum*, *Chaetoceros rigidus*, *Stephanodiscus socialis*, *Rhizosolenia fragilissima*, *Cerataulina pelagica*. В 1998 г. наблюдалось "цветение" воды, вызванное массовым развитием *Prorocentrum cordatum* (5,6 млрд. кл/м<sup>3</sup>, 10,6 г/м<sup>3</sup>) и *Heterocapsa triquetra* (1,3 млрд. кл/м<sup>3</sup>, 13,5 г/м<sup>3</sup>). "Гиперцветение" воды, вызванное массовым развитием *Prorocentrum micans* в прибрежной зоне, было зарегистрировано в сентябре 1999 г. (15,4 млрд. кл/м<sup>3</sup>, 135,6 г/м<sup>3</sup>). Массовое развитие *Skeletonema costatum* в январе — феврале, а затем в июле 1998 г. до 50 млрд. кл/м<sup>3</sup> на 2-х станциях (порт и Лузановка) свидетельствует о высокой степени эвтрофности данных районов Одесского залива. Таким образом, изменения отмеченные в видовом составе фитоценоза Одесского залива в последние годы в значительной степени обусловлены антропогенным эвтрофированием вод, а частые ранневесенние "цветения" воды в исследуемой акватории связаны с влиянием пресного стока Днепровско-Бугского лимана.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Аксентьев Б. И. Материалы к фитопланктону Одесского залива // Журн. наук. докл. кафедр. Одеси — 1926 — Т. 2, № 4 — С. 62-79.
- 2 Иванов А. И. Характеристика качественного состава фитопланктона Черного моря // Исследования планктона Черного и Азовского морей — Киев: Наук. думка, 1965 — С. 17-35.
- 3 Иванов А. И. Фитопланктон // Биология северо-западной части Черного моря — Киев: Наук. думка, 1967 — С. 59-75.
- 4 Конопльов Г. Г. Сезонные zmiany зоопланктону Одеського заливки // Праці Одеського державного університету. Біологія — 1937 — 1-2 — С. 29-41.
- 5 Лебедев В. В. Наблюдения над составом и сменой поверхностного планктона Одесского залива // Зап. об-ва сельск. хоз. Южн. России — 1887.
- 6 Лебедев В. В. Наблюдения над составом и сменой поверхностного планктона Одесского залива // Записки Общества сельского хозяйства Южной России — 1916 — Т. 87, № 1 — С. 101-147.
- 7 Нестерова Д. А. Массовое развитие перидиний *Uxulimacella cordata* Ostf. и диатомы *Cerataulina bergoni* Bergon. в западной части Черного моря // Гидробиол. журн. — 1985 — Т. 21, № 4 — С. 44-48.
- 8 Нестерова Д. А., Теренько Л. М. Фитопланктон Одесского региона в современных условиях // Сб. научн. тр. НАН Украины. М. И. ИнБЮМ "Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа" — 2000 — С. 383-390.
- 9 Теренько Л. М., Теренько Г. В. Видовое разнообразие планктонного фитоценоза Одесского залива Черного моря // Экол. моря — 2000 — Вып. 52 — С. 56-59.
- 10 Усачев П. И. О фитопланктоне северо-западной части Черного моря // Дневн. Всея съезда ботаников — Л., 1928 — С. 163-164.