

УДК 061.3+574.5+639.2.05+639.3/6

ББК 28.082

Издается по решению Ученого совета от 27.05.2010, протокол №7.

Современное состояние водных биоресурсов и экосистем морских и пресных вод: проблемы и пути решения: Материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Г.В. Никольского, 20-23 сентября 2010 года в г. Ростове-на-Дону.- Ростов-на-Дону: ФГУП «АзНИИРХ», 2010. - 358 с.

Редакционная коллегия:

зам директора ФГУП «АзНИИРХ», к.б.н. **С.И. Дудкин**
зам. директора ФГУП «АзНИИРХ», д.б.н. **И.Г. Корпакова**
зам. директора ФГУП «АзНИИРХ», к.б.н. **А.В. Мирзоян**
зав. лабораторией, к.б.н. **Л.А. Бугаев**

В сборнике представлены материалы Международной научной конференции по широкому спектру проблем современного состояния водных биоресурсов и экосистем морских и пресных вод России и сопредельных стран. Обсуждаются вопросы экологии, воспроизводства и рационального использования запасов водных биоресурсов экосистем, развития аквакультуры.

Тематика публикуемых статей представляет интерес для широкого круга исследователей - биологов, гидрологов, гидрохимиков, экологов, для специалистов рыбохозяйственной отрасли, ихтиологов, рыбоводов.

ISBN 978-5-904063-16-0

© ФГУП «АзНИИРХ»
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»

© ФГУ «МИК»
Федеральное государственное учреждение
«Межведомственная ихтиологическая комиссия»

© Коллектив авторов

морского происхождения - *Rhizosolenia fragilissima* и водоросли рода *Coscinodiscus*. Обычная для летнего альгоценоза пресноводная *Planctonema lauterbornii* в незначительных количествах встречалась по всей акватории. Руководящая роль в количественном отношении в этой зоне принадлежала синезеленым водорослям, которые составляли 63,8 % от общей численности, что на 4,5 % больше чем в Северной зоне. Второе место по численности занимали динофитовые (21,5 %), что в 1,9 раз больше чем в предыдущем районе акватории. Bacillariophyta, Chlorophyta и Cryptophyta составляли 13,1; 1,0; 0,4 %, соответственно. Преобладание мелкоклеточных форм водорослей в Центральной зоне привело к значительному снижению общей биомассы.

Район Южной части дагестанского побережья Каспия (прибрежная акватория г. Дербент, и далее до реки Самур) отличается большими глубинами, слабым притоком пресных вод, постоянством физико-химического режима и большими значениями солености (12-13 ‰), так как большая часть речных и морских вод поступает сюда уже в трансформированном виде. В этой зоне акватории наблюдался полный переход к летнему фитокомплексу. В планктоне вегетировали теплолюбивые очень эвригальные морские солоноватоводные виды. Наблюдалось увеличение роли динофитовых водорослей. Биомасса в этой зоне увеличилась в 1,9 раз за счет вегетации крупноклеточных диатомовых рода *Coscinodiscus* и динофитовых рода *Prorocentrum*. Основная роль в формировании биомассы в этом районе, так же, как и в предыдущих районах, принадлежала диатомовым, которые составляли 67,8 % от общей биомассы. По сравнению с центральным районом исследуемой акватории их биомасса увеличилась в 2,6 раз. Второе место сохранили микроводоросли из отдела динофитовые. В этой части акватории они получили наибольшее развитие. Их биомасса выросла на 76,5 мг/м³ и составила 28,9 % от общей биомассы. Вклад в общую биомассу синезеленых и зеленых был невелик и составил 3,3 и 0,03 %, соответственно, что почти в три раза меньше, чем в Центральной зоне акватории. В численном отношении в этом районе, так же как и в предыдущих районах, преобладали синезеленые (55,7 %). Однако их плотность уменьшилась в 1,8 раз. Второе место принадлежало динофитовым (31,5 %). Численность диатомовых уменьшилась в 1,6 раз и составляла 12,3 %. Зеленые в этой части акватории составляли 0,4 % от общей численности. В целом, в этой части акватории численность уменьшилась в 1,58 раз. Наблюдалось уменьшение плотности микроводорослей по всем отделам. Интересно отметить, что в планктоне южной части исследуемой акватории диатомеи *Cyclotella caspia*, *Pseudosolenia calcar-avis*, *Rhizosolenia fragilissima* отсутствовали.

Список литературы

- Абакумов В.А. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений.- Л.: Гидрометиздат, 1983.- 239 с.
Киселев И.А. Планктон морей и континентальных водоемов.- Л.: Наука, 1969.- Т. 1.- 658 с.
Усачев П.И. Количественная методика сбора и обработки фитопланктона // Труды ВГБО.- 1961.- вып. 11.- С. 411-415.

Gasanova A.Sh., Gusejnov K.M.

Pricaspian Institute of Biological Resources, Dagestan Research Center, Russian Academy of Sciences,
Makhachkala, Russia, pibrdncran@iwt.ru

COMPOSITION AND DISTRIBUTION OF PHYTOPLANKTON IN THE CASPIAN SEA NEAR DAGESTAN IN THE REGIONS WITH DIFFERENT WATER STRUCTURE

In spring the phytoplankton biomass in the Caspian waters with different structure consists, mainly, of the algae Bacillariophyta, the abundance of Cyanophyta (among which *Oscillatoria* sp. predominate) is the greatest. Because of sea transgression and freshening processes in the water area studied, small-celled forms prevail. The maximum taxonomic variability, biomass and abundance of the phytoplankton are observed in the northern desalinated shallow waters.

УДК - 581.526.325.3 (262.81)

А.Ш. ГАСАНОВА¹, Г.В. КОВАЛЕВА²

¹Прикаспийский институт биологических ресурсов, Дагестанский научный центр РАН,
г. Махачкала, Россия, pibrdncran@iwt.ru

²Южный научный центр РАН, Институт аридных зон, г. Ростов-на-Дону, Россия

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФИТОПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА КИЗЛЯРСКОГО И СУЛАКСКОГО ЗАЛИВОВ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Для современной структуры летнего фитопланктона акваторий Кизлярского и Сулакского заливов характерно высокое таксономическое разнообразие, значительное количественное развитие фитопланктонного сообщества, преобладание мелкоклеточных форм, увеличение роли синезеленых водорослей. Основной вклад в биомассу осуществлялся диатомовыми (доминант *Actinocyclus ehrenbergii* Ralfs), наиболее многочисленны были синезеленые (доминант *Oscillatoria* sp., *Aphanothece clathrata* W. et G. S. West.).

Общеизвестно, что текущая трансгрессия Каспия, биологические инвазии и антропогенное загрязнение, наряду с естественным изменением климата привели к трансформации автохтонной биоты водоема. Особенно заметны эти процессы в прибрежной мелководной зоне. Начавшееся в 1979 г. повышение уровня Каспийского моря вызвало затопление прикаспийского побережья на большой площади. Особенно это выражено в терско-сулакском районе (северо-западная часть Каспия), где морские условия на затопленной территории существуют уже более 30 лет. Настоящая работа посвящена изучению современного состояния фитопланктона прибрежных мелководий северо-западной части Каспия – акваторий Кизлярского и Сулакского заливов – важнейшего рыбопромыслового района.

Материал и методика. Гидробиологические пробы были отобраны во время совместного рейса ЮНЦ РАН и ПИБР ДНЦ РАН в период 21-22.08.2006 г. в акваториях Кизлярского и Сулакского заливов Каспийского моря с использованием маломерных судов. Фитопланктон отбирали батометром Молчанова, затем фиксировали кислым раствором Люголя. Фиксированные пробы отстаивались в темноте не менее 15 суток, концентрировали осадочным методом (Усачев, 1961; Абакумов, 1983). Подсчет количества клеток проводили в камере типа Ножотта (объемом 0,1 мл, в трехкратной повторности) под световым микроскопом «Микмед-6» (увеличение $\times 400$ и $\times 200$). Биомассу водорослей рассчитывали используя формулы геометрического подобия клеток. Численность клеток выражали в млн кл./м³, обилие всего фитопланктона и отдельных видов оценивали по сырой массе в мг/м³ и г/м³.

Результаты и обсуждение. Формирование фитопланктонного сообщества в период исследований происходило в условиях трансгрессии моря. Распреснение акватории способствовало расширению видового разнообразия, а так же достаточно высоким показателям численности и биомассы фитопланктона. В период исследований обнаружено 50 видов и разновидностей микроводорослей, относящихся к пяти отделам. Для сравнения, в 1976 г. на акватории всего Каспия было зарегистрировано всего 62 вида, в 1983 г. - 37 (Санина и др., 2000). Следует отметить важную особенность развития фитопланктона в прибрежной зоне – на фоне массового развития мелкоклеточных видов, не был обнаружен доминант «прошлых лет» (Бабаев, 1968), крупноклеточная диатомовая *Pseudosolenia calcar-avis*. Наиболее продуктивным районом в исследуемый период был Кизлярский залив.

Кизлярский залив – естественный водоемом, расположенный у западного побережья Каспия. Литодинамика его берегов характеризуется минимальными уклонами, измеряемыми десятичными долями. Общая длина береговой линии составляет 115 км. Залив вдается в материк на 20 км, открыт к востоку и испытывает распресняющее влияние северокаспийских вод. В него впадают реки Кума, Прорва, Левый банок, Таловка. Залив отличается мелководностью, высокой гидродинамической активностью водной толщи, большим поступлением опресненных вод (Каспийское море..., 1986). Соленость воды колеблется в пределах 5-7 ‰. В связи с трансгрессией моря, здесь отмечается пассивное затопление берегов.

В период наших исследований в Кизлярском заливе отмечено высокое таксономическое разнообразие - 34 вида (рис. А), высокие значения биомассы и численности планктонных микроводорослей. Количество видов в пробах из Кизлярского залива изменялось от 11 до 25. Наиболее разнообразны по видовому составу были представлены синезеленые водоросли (12 видов), они же составляли 75 % от общей численности. Чаще всего были отмечены *Oscillatoria sp.*, *Aphanothece clathrata W. Et G. S. West*, *Gomphosphaeria lacustris Chod*, *Anabaena aquae* (Lingb.) Breb., *A. bergii var. minor Kissel.*, *Merismopedia punctata Mejen* и др. И хотя по численности доминировала *Aphanothece clathrata*, основной вклад в биомассу синезеленых водорослей осуществлялся видами рода *Oscillatoria*. Диатомовые и зеленые водоросли были представлены 10 и 8 видами, что составляет соответственно 29,4 и 23,5 % от видового разнообразия. Более 87 % от средней биомассы фитопланктона было сформировано за счет развития диатомовых водорослей. В основном, диатомовые были представлены мелкоклеточными видами: *Nitzschia tenuirostris Mer.*, *N. acicularis W. Sm.*, *N. reversa W. Sm.*, *Thalassionema nitzchioides Grum.*, *Ceralaulina pelagica (Cl.) Hendey*, *Rhizosolenia fragilissima Bergon*, *Actinocyclus variabilis (Makar.) Makar.* (= *Thassiosira variabilis Makar.*), *T. caspica Makar.*, *T. parva Pr. – Lavr.*, *Thalassiosira sp.* По биомассе, среди диатомовых доминировал *Actinocyclus ehrenbergii Ralfs*, на отдельных станциях его биомасса достигала 16,0 г/м³ при численности 361,8 млн кл./м³. Массовая вегетация *A. ehrenbergii* определяла высокие значения общей биомассы фитопланктона в Кизлярском заливе.

Динофитовые были представлены лишь тремя видами: *Prorocentrum scutellum Schrod*, *P. cordatum (Ostf.) Dodge*, *Diplopsalis lenticola f. minor (Pauls.) Pav.* Их вклад в общую биомассу и численность составлял 9,4 и 0,3 %, соответственно.

Максимальные количественные показатели развития фитопланктона (24 г/м³ и 2924,5 млн кл./м³) отмечены на станциях, расположенных в северной мористой части Кизлярского залива, минимальные (252,9 мг/м³ и 728,8 млн кл./м³) – в прибрежной. В целом, в планктоне преобладали мелкоклеточные формы. Средняя биомасса фитопланктона в акватории Кизлярского залива составляла 10,4 г/м³, численность – 1653,1 млн кл./м³.

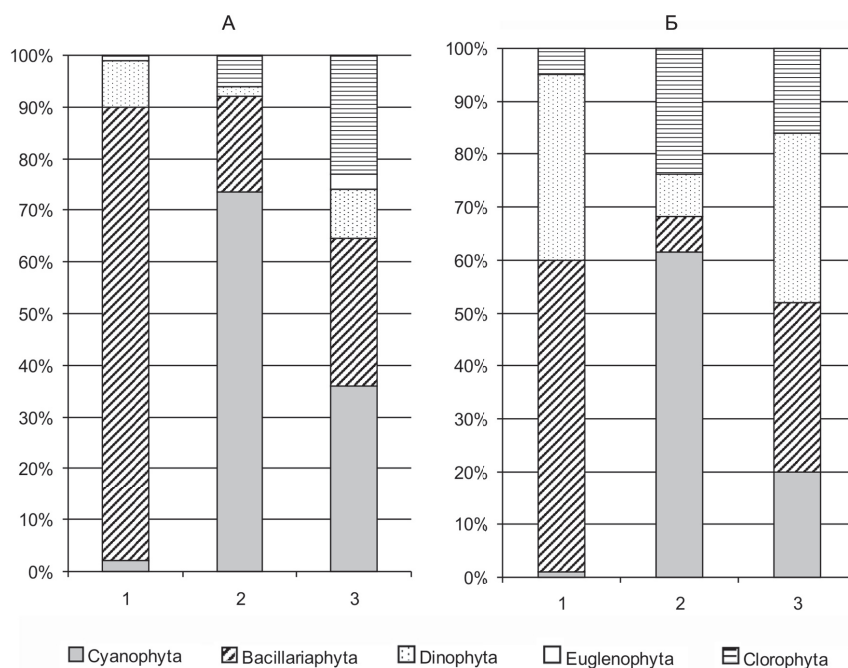


Рис. Основные характеристики летнего фитопланктона Кизлярского (А) и Сулакского (Б) заливов

1 - биомасса; 2 - численность; 3 - таксономическая структура

Сулакский залив. Вековые и многолетние изменения уровня океана, морей и озер – важнейший фактор, влияющий на эволюцию дельт. Во время морских трансгрессий дельты обычно заполняются, узкая речная долина превращается в залив, а широкая – в лиман или лагуну. Текущая трансгрессия Каспия сказалась на дельтах впадающих в него рек. Так, дельта Сулака в 1979 г. была частично затоплена и размыва морскими волнами. За период 1979-2000 гг. площадь этой дельты уменьшилась на 38 %, сократившись с 70,6 до 43,7 км².

В исследуемый период в акватории Сулакского залива зарегистрировано 25 видов фитопланктона, представляющие четыре таксономических отдела: диатомовых и динофитовых по 8 видов, синезеленых – 5, зеленых – 4. По численности преобладали синезеленые водоросли (62,1 %), среди которых доминировала *Arhanothese clathrata*. Основной вклад в биомассу осуществляли диатомовые и динофитовые водоросли - 47 и 45,1 %, соответственно, из родов *Actinocyclus*, *Thalassiosira*, *Diplopsalis*, *Prorocentrum*. Максимальные величины биомассы и численности фитопланктона - 2,7 г/м³ и 1628,4 млн кл./м³, соответственно, регистрировались в кутовой части залива.

В целом, уменьшение видового разнообразия и численности диатомовых в этой части акватории, привело к уменьшению общей биомассы фитопланктона, по сравнению с Кизлярским заливом, в 10 раз. Средние показатели биомассы и численности планктонных микроводорослей в исследуемой акватории составляли соответственно 1,6 г/м³ и 401,1 млн кл./м³. Основные характеристики летнего фитопланктона Сулакского залива представлены на рисунке Б.

Заключение. Подводя итог, следует отметить, что для современной структуры летнего фитопланктона Кизлярского и Сулакского заливов характерно высокое таксономическое разнообразие и значительное количественное развитие. Мелководность, опреснение и постоянный приток биогенных элементов, вносимых реками Волга, Терек, Сулак, обеспечивали в этой части акватории оптимальные условия для вегетации микроводорослей. Наблюдается увеличение в фитопланктоне доли мелкоклеточных форм и синезеленых водорослей, доминировавшие в исследуемый период по численности. Основной объем биомассы формировали крупноклеточные диатомовые водоросли. Важно отметить, что безусловный круглогодичный доминант “прошлых лет”, аутоакклиматизант 1934 г. некормовая крупноклеточная диатомея *Pseudosolenia calcar-avis* была вытеснена аутохтонными мелкоклеточными, более ценными в кормовом отношении видами фитопланктона, что, несомненно, благоприятно сказывается на развитии зоопланктона. Благоприятные экологические условия, обусловленные повышением уровня моря, обеспечивают достаточно высокий уровень развития фитопланктона в исследуемый период.

Список литературы

Абакумов В.А. *Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений.* - Л.: Гидрометиздат. - 1983. - 239 с.

Бабаев Г.Б. Состав и распределение фитопланктона западной части Среднего и Южного Каспия: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.-1968.- 32 с.

Каспийское море: гидрология и гидрохимия.- М.: Наука, 1986.- 261 с.

Санина Л.В., Левшакова В.Д., Татаренцева Т.А. Летний фитопланктон Среднего Каспия в период подъема уровня моря в сравнении с предыдущими годами // Морские гидробиологические исследования.- М.: ВНИРО, 2000.- С. 38-48.

Усачев П.И. Количественная методика сбора и обработки фитопланктона // Тр. ВГБО.- 1961.- Вып. 11.- С. 411-415.

Gasanova A.Sh.¹, Kovaleva G.V.²

¹Pracaspian Institute of Biological Resources, Dagestan Research Center, Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia, pibrdncran@iwt.ru

²Southern Scientific Center RAS, Institute of Arid Zones, Rostov-on-Don, Russia

CONTEMPORARY STATUS OF PHYTOPLANKTON COMMUNITY IN THE KIZLYAR AND SULAK BAYS OF THE CASPIAN SEA

Nowadays the structure of phytoplankton in the Kizlyar and Sulak Bays in summer is characterized by taxonomic diversity; phytoplankton community is abundant; small-celled forms are predominant, and the role of blue-green algae has been increasing. The main bulk of the biomass was represented by diatoms (with *Actinocyclus ehrenbergii* Ralfs as a dominant), the blue-green *Oscillatoria* sp. and *Aphanothece clathrata* W. et G. S. West were most abundant.

УДК - 639.281.7 (262.54+282.247.36)

Е.Ю. ГЛУШКО, И.А. ГЛОТОВА

Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (ФГУП «АзНИИРХ»), г. Ростов-на-Дону, Россия, giasfp@aanet.ru

СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ И ПРОМЫСЕЛ РАКОВ В ВОДОЕМАХ АЗОВО-ДОНСКОГО РАЙОНА

По результатам исследований 2005-2009 гг. описаны условия обитания кубанского рака в промысловых водоемах. Определены основные факторы, обуславливающие динамику качественных и количественных показателей ракопродуктивных популяций. Рассмотрены особенности состояния запасов и вылова раков в каждом водоеме. Даны рекомендации рационального подхода к прогнозированию состояния популяций, запасов и ОДУ кубанского рака в промысловых водоемах.

Водоемы Азовского бассейна, в том числе Азово-Донского района, входят в ареал кубанского подвида длиннопалого (узкопалого) речного рака - *Pontastacus leptodactylus* (Esch), по современной номенклатуре - кубанского рака (*Pontastacus cubanicus*, Birst. et Win.).

Ракопромысловыми водоемами Азово-Донского района в настоящее время являются р. Дон, р. Сал с притоками (Джурак-Сал, Куберле, Кара-Сал, Акшибай), а также Усть-Маньчское, Веселовское и Пролетарское водохранилища. Их современное состояние характеризуется чрезмерной зарастаемостью жесткой полупогруженной и мягкой погруженной высшей растительностью, что обуславливает ухудшение гидрологического и гидрохимического режимов и сокращение продуктивных угодий.

В последние 10 лет в условиях снижения антропогенной нагрузки на ракопромысловые водоемы экологическая обстановка в них относительно стабилизировалась. В настоящее время популяции раков находятся в удовлетворительном состоянии. Динамика их количественных характеристик в период 2005-2009 гг. свидетельствует о стабилизации их в р. Дон и бассейне р. Сал и устойчивой тенденции роста запасов в водохранилищах Маньчского каскада (табл. 1).

Эти закономерности при сравнительно стабильной экологической обстановке, рациональном промысле и усиленном режиме охраны водоемов могут сохраниться и в ближайшие годы.

Облавливаемая часть популяций во всех водоемах представлена особями всех размерных групп, с преобладанием промысловых раков (57-68 %). Основу их составляют особи средних (11-12 см) и мелких (10-11 см) размеров, соответственно 30-40 и 20-30 %. Крупные и отборные раки в последние годы встречаются в небольшом количестве на отдельных участках Веселовского водохранилища и р. Дон. Такая размерно-возрастная структура промыслового стада в сложившейся экологической обстановке свидетельствует об интенсивной эксплуатации популяций, что в условиях неполного освоения промышленных квот вылова является следствием неучтенного изъятия, масштабы которого различаются в разных водоемах и на разных участках одного водоема. В этих условиях прогнозирование величины запасов и общих допустимых уловов (ОДУ) раков должно основываться на систематическом комплексном мониторинге ракопромысловых водоемов, включающем анализ условий обитания, динамики численности и биомассы популяций, особенностей состояния водных экосистем.