ветствующая разногодичных условий места произрастания и взаимодействия факторов. Высотный градиент, за исключением некоторых вариантов, существенно влияет на вариабельность листовых признаков. Корреляционные связи между размерными признаками листьев и высотным градиентом отрицательные, т.е. с возрастанием высоты над уровнем моря уменьшаются линейные признаки листа.

Библиографический список

1. *Бобров Е.Г.* Виды клеверов СССР. – Л.: АН СССР, 1947. – С. 164-344. **2.** *Бобров Е.Г.* Новые для культуры виды клевера. – М.-Л.: АН СССР, 1950. – 68 с. **3.** *Галушко А.И.* Флора Северного Кавказа. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1980. Т. 2. – С. 131-138. **4.** *Гроссгейм А.А.* Определитель растений Кавказа. – М.: Советская наука, 1949. – 784 с. **5.** *Гроссгейм А.А.* Флора Кавказа. – М.-Л.: 2-ое изд. перераб. 1952. Т. 5. – 453 с. **6.** *Зайцев Г.Н.* Методика биометрических расчётов. – М.: Наука, 1983. –С. 1-256. **7.** *Лакин Г.Ф.* Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – С. 1-352. **7.** *Плохинский Н.А.* Биометрия. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – С. 1-364. **8.** *Любищев А.А.* Дисперсионный анализ в биологии. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 200 с. **9.** *Магомедов Г.Г.* Клевера и эспарцеты Дагестана. – Махачкала: Дагучпедгиз, 1972. – С. 1-106. **10.** *Магулаев Ю.А.* Число хромосом клеверов секции *Trifolium* Крыма и Кавказа // Биол. науки, №7. – М.: Высш. школа, 1987. – С. 83-88. **11.** *Мамаев С.А.* О проблемах и методах внутривидовой систематики древесных растений. Амплитуда изменчивости // Закономерности формообразования и дифференциации вида у древесных растений. – Свердловск, 1969. – С. 3-38. **12.** *Мухина Н.А., Шестиперова З.И.* Клевер. – Л.: Колос, Лен. отд, 1978. – 168 с. **13.** *Раджи А.Д.* Клевера Дагестана // Сборник научных сообщений Даг. отд. ВБО. – Махачкала, 1970. Вып. 2. – С. 36-45. **14.** *Раджи А.Д.* Клевера и горошки Дагестана. Учебное пособие. – Махачкала,1979. – 40 с. **15.** Растительные ресурсы СССР. – Л.: Наука, 1987. Т. 3. – 340 с. **16.** *Синская Е.Н.* Динамика вида. – Л.: Огиз. Сельхозгиз, 1948. – 526 с. **17.** Флора СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1945. Т. XI. – С. 189-214. 1**8.** *Хабибов А.Д., Дибиров М.Д., Мусаев А.М., Магомедов М.А., Гусейнова З.А., Магомедов А.М.* Интродукционный анализ ресурсного потенциала кормовых бобовых Дагестана // Тезисы докладов международной научной конференции «Системные исследования современного состояния и пути развития Юга России (природа, общество, человек)». – Ростов-на-Дону, 2006. – С. 194-195. **19.** *Халилов Э.Х.* Клевера Кавказа и их внутривидовая классификация // Автореферат на соиск. ….. докт. биол. наук. – Баку, 1970. – 42 с. **20.** *Хорошайлов Н.Г.* Местные сорта красного клевера. – М.-Л.: Гос. изд-во сель-хоз. лит-ры, 1952. – 280 с. **21.** Хромосомные числа цветковых растений. – Л.: Наука. Лен. отд, 1969. – С. 319-321. **22.** *Черепанов С.К.* Сосудистые растения СССР. – Л.: Наука, 1981. – С. 244-246. **23.** *Hallé F., Oldeman R.A.A., Tomlinson P.B.* Tropical trees and forests: An architectural analysis. B.: Springer, 1978. – 441 p. **24.** *Harper . J.L.* Population biology of plants. – L. Acad. press, 1977. – 892 p.

УДК 551.35:551.462(262.64)

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИТОПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРНОГО КАСПИЯ

© 2008. **Гусейнова С.А., Зайцев В.Ф.**
Астраханский государственный технический университет

Фитопланктон – одна из наиболее значимых групп организмов водной биоты, являющаяся основным продуцентом органического вещества в морях и океанах. От его состава и количественных показателей зависят развитие других трофических уровней в водных экосистемах и их биологическая продуктивность.

Phitoplankton - one of the most significant groups of organisms water, being the basic producer of organic substance in the seas and oceans. Development of other trophic levels depends on its structure and quantity indicators in water ecosystems and their biological efficiency.

Каспийское море, характеризующееся разнообразием гидрологических условий, отличается качественной бедностью альгофлоры, что объясняется неоднократной сменой гидрологических режимов, приведших к вымиранию многих видов, не приспособленных к новым условиям. Пополнение видового состава фитопланктона не происходило в связи с изолированностью водоема.

Материалом для характеристики фитопланктона послужили пробы, собранные весной 2005 и летом 2006 гг. в западной части Среднего Каспия с 53 станций, расположенных на десяти стандартных параллельных широтных разрезах с охватом глубин 8-100 м с горизонтов 0, 10, 25, 50, 100 м батометром Нансена с последующей фиксацией в 4%-ном формалине. Фиксированные пробы отстаивались в темноте не менее 15 суток. Материал концентрировали общепринятым методом осаждения. Камеральная обработка проводилась в камере типа Ножотта объемом 0,1 мл с трехкратной повторностью под световым микроскопом Биолам Р15 (увеличение х400 и х200). Минимальный размер учитываемых клеток – 3-5 мкрн.

Видовой состав фитопланктона Каспийского моря отличается своей неустойчивостью и варьирует от 37 (1983), 62 (1976) до 101 (1981) вида и зависит от гидролого-гидрохимических предпосылок. Повышение объема весенне-летнего стока рек Волга, Терек, Сулак и распреснение западной части Среднего Каспия в 80-е годы привели к выпадению ряда морских видов и сокращению количества вегетирующих водорослей. В период наших исследований в фитопланктоне дагестанского побережья Каспия обнаружен 71 вид, форма и разновидность микроводорослей. Фитопланктон представлен пятью отделами: диатомовые – 30 видов, относящихся к 15 родам, 11 семействам, 5 порядкам, 2 классам (42%); динофитовые – 18 видов, относящихся к 8 родам, 4 семействам, 3 порядкам, 1 классу (26%); сине-зеленые – 16 видов, относящихся к 10 родам, 7 семействам, 3 порядкам, 2 классам (23%); зеленые – 6 видов, относящихся к 5 родам, 3 семействам, 3 порядкам, 1 классу (9%) и один вид криптофитовых водорослей. Преобладающими по числу видов являются диатомовые. Достаточно высокое видовое разнообразие установлено также для динофитовых и сине-зеленых водорослей. Зеленые и криптофитовые в фитопланктоне дагестанского побережья Каспия играют незначительную роль.

Распределение микроводорослей в акватории носило неравномерный характер и определялось соленостью, температурой, притоком биогенных элементов, пространственная гетерогенность которых создает своеобразные экологические условия для развития фитопланктона в различных частях исследуемой акватории и динамику фитопланктонного сообщества.

Состав и продуктивность фитопланктона в экосистеме дагестанского побережья Каспийского моря находятся в динамическом состоянии и зависят от направления изменения водного режима. В настоящее время в нем происходят изменения в флористическом составе и смена (сукцессия) размерных групп. В исследуемой акватории сложились благоприятные условия для развития мелкоклеточного фитопланктона. Это связано, с одной стороны, выносом сюда в больших количествах биогенных элементов водами кавказских рек (Терек, Сулак, Самур), с другой – влиянием мнемиопсиса. На исследуемой акватории наблюдалось распреснение вод, что способствовало расширению видового разнообразия фитопланктона. Повышение концентрации биогенных элементов в водах дагестанского побережья Каспия, связанное с увеличением речного стока и процессами антропогенного евтрофирования, а также с влиянием аутоаклиматизанта Mnemiopsis leidyi, положительно сказалось на развитии сине-зеленых водорослей. Доминировавшая во все годы Pseudosolenia calcar-avis была вытеснена мелкоклеточными формами (Rhizosolenia fragilissima, водоросли рода Coscinodiscus, Prorocentrum, Oscillatoria), обладающими малыми размерами, но большей площадью поверхности, что привело к насыщению и перенасыщению вод кислородом. Наблюдалось увеличение роли сине-зеленых водорослей.

Закономерность развития фитопланктона по всем исследованным районам моря была неодинаковой и определялась соленостью, притоком биогенных элементов, температурой. Данные количественного учета являются существенной характеристикой продуктивности фитопланктона. Водные биоценозы разных зон дагестанского побережья Каспия отличались спецификой динамики. Так, в Северной зоне сложились более благоприятные трофические условия, что обусловлено мелководностью, более благоприятным солевым и температурным режимом, повышенным содержанием в воде биогенных элементов, вносимых реками Волга, Терек, Сулак. Северная зона по числу видов и количественному развитию фитопланктона гораздо богаче других районов исследуемой акватории и представляет собой благоприятную жизненную зону для питания зоопланктона, что, в конечном итоге, обеспечивает оптимальные условия для нагула ценных рыб. В этой зоне сложились благоприятные условия для развития сине-зеленых и зеленых водорослей. Хотя основной вклад в биомассу вносили диатомовые.

С увеличением солености наблюдалось обеднение видового состава, уменьшение значений численности и биомассы фитопланктона, что связано с ухудшением условий развития доминанта «прошлых лет» Pseudosolenia calcar-avis. Лишь на нескольких разрезах Южной зоны отмечалось небольшое увеличение биомассы и численности, что связано с влиянием реки Самур и возникающего антициклического круговорота вод, способствующего насыщению вод биогенами и созданию благоприятных условий для вегетации микроводорослей. Центральная зона характеризовалась слабым количественным развитием фитопланктона.

Нами выявлены особенности пространственного распределения доминирующих и субдоминирующих групп и видов фитопланктона. Благоприятные условия для развития динофитовых сложились в Южной глубоководной зоне акватории, отличающейся высокими значениями солености и температуры и стабильностью гидролого-гидрохимического режима. Зеленые достигали наибольшего развития в опресняемой Северной зоне. Диатомовые и сине-зеленые вегетировали по всей акватории.

Сезонные изменения в фитопланктоне являлись отражением в термическом режиме моря. Наибольшее таксономическое разнообразие, а также показатели численности и биомассы наблюдались в летний период. В сезонной динамике произошло изменение соотношения основных таксонов. Весной наибольший вклад в биомассу вносили диатомовые (доминант Pseudosolenia calcar-avis) – 74,4%; в численном соотношении доминировали сине-зеленые (доминант Oscillatoria sp.) – 59,9%. В летнем планктоне наблюдалось возрастание роли сине-зеленых. Их вклад в биомассу возрос с 7,1 до 20,1%. Лидировали диатомовые (доминант Rhizosolenia fragilissima).

В Северной зоне весной основной вклад в общую биомассу вносили диатомовые – 85,8% (доминант Pseudosolenia calcar-avis). Наиболее многочисленны в этом ареале сине-зеленые (59,3%) и диатомовые (24,1%). В летнем планктоне продолжали лидировать диатомовые (доминант Rh. fragilissima). Их вклад в биомассу составлял 76%, в численность – 52%. Сине-зеленые играли второстепенную роль и составляли 13,9% от общей биомассы и 43% от общей численности. В этом районе большое развитие получила Thalassionema nitzschioides.

Отличительной чертой Центральной зоны является увеличение роли динофитовых и преобладание мелкоклеточных форм, что привело к значительному снижению биомассы в этом районе. Тревожным сигналом является появление в планктоне криптофитовой Cryptomonas ovata, которая характерна для евтрофированных вод. В весеннем планктоне наблюдалось преобладание диатомовых (49,6%), в количественном соотношении доминировали сине-зеленые (63,8%). Летом в планктоне преобладали диатомовые, динофитовые и сине-зеленые (39, 38 и 22% от общей биомассы соответственно). В численном соотношении продолжали лидировать сине-зеленые (67%).

В Южной зоне исследуемой акватории в весеннем планктоне диатомовые составляли основную биомассу (67%), сине-зеленые лидировали численно (55,7%). Отличительной чертой является отсутствие в планктоне этой части акватории Pseudosolenia calcar-avis, Cyclotella caspia, Rhizosolenia fragilissima. Летом наблюдалась вспышка развития сине-зеленых водорослей, которые составляли 42% и 86% от общей биомассы и численности соответственно. Диатомовые угасали в своем развитии, а на некоторых станциях полностью выпали из планктона. Их вклад в биомассу составлял лишь 19%. Большое значение в этом районе имели динофитовые (36% от общей биомассы).

Динамика плотности и биомассы фитопланктона характеризовалась двумя пиками в развитии микроводорослей в Северной и Южной зонах акватории. Весной в Северной зоне он определяется массовым развитием Pseudosolenia calcar-avis и сине-зеленой Oscillatoria sp. В летний период основной вклад в формирование биомассы принадлежал диатомовой Rhizosolenia fragilissima. Наиболее многочисленны сине-зеленые (Oscillatoria sp.). В Южной зоне акватории весенний пик был обусловлен вегетацией диатомовых рода Coscinodiscus и динофитовых рода Prorocentrum. В сентябре в этой зоне наблюдалась вспышка развития сине-зеленой водоросли Oscillatoria sp., которая вносила основной вклад в формирование биомассы (44%) и численности (87%). Крупные динофитовые рода Prorocentrum составляли 37% от общей биомассы. Такое увеличение плотности сине-зеленых водорослей в сочетании с полным отсутствием на некоторых станциях этого района диатомового комплекса, уменьшением индекса видового разнообразия Шеннона говорит о евтрофировании вод. В сентябрьском планктоне отчетливо прослеживалось увеличение плотности сине-зеленых и динофитовых в южном направлении; весной, напротив, эти показатели уменьшались с севера на юг.

Вертикальное распределение фитопланктона связано с распределением прозрачности. Глубина прозрачности воды колебалась от 0,8 до 10,5 м. Мутность, в основном, создавалась за счет минеральных взвесей, вносимых речным стоком, и мощными скоплениями мнемиопсиса, и снижалась с мелководья в глубоководные зоны. Северная зона акватории вследствие мелководности, высокой гидродинамической активности водных масс отличалась повышенной мутностью. Поэтому фитопланктон здесь был сосредоточен, в основном, на поверхностном горизонте. В остальной части акватории выявлялась вертикальная закономерность распределения микроводорослей. Наиболее богат верхний фотосинтезирующий слой. Уменьшение биомассы наблюдалось ниже горизонта 10 м, а также в поверхностных слоях над большими глубинами. Кроме того, фитопланктон прибрежных районов моря богаче, благодаря притоку биогенных элементов вносимых реками, а также евтрофикации прибрежной зоны.

Таким образом, в результате изменения водного режима в исследуемый период сложились благоприятные для жизни водных организмов и фитопланктона, в частности, условия, что способствует повышению биологической продуктивности Каспия. Данные о распределении, сезонной динамике биомассы и таксономического состава фитопланктона позволяют оценить происходящие в нем сезонные и пространственные изменения как сложные и авторегулирующие процессы в разных зонах побережья акватории, несмотря на динамичность сочетания естественных и антропогенных факторов. Наблюдается смена биоты акватории, сопровождающаяся изменением в составе, численности и продуктивности экосистемы. Происходит смена лидирующих форм фитопланктона при сохранении некоторой его общности в исследуемых зонах акватории, как результат общности его генетической основы. Специфика организации фитопланктона в разных зонах акватории оказывает влияние на состав и продуктивность экосистем, что имеет значение для поддержания их равновесия.

УДК 581.524.1.08

БИОТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ДЕЙСТВИЯ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ НА РАСТЕНИЯ

© 2008. **Самедова Н.Х.**
Дагестанский государственный университет

Изучен эффект воздействия буровых растворов на семена, проростки и изолированные органы культурных и декоративных растений. Устойчивость растений к стрессу меняется по этапам формирования целого растения и структур. Отмечена разная пороговая чувствительность, что позволяет использовать их как тесты для лабораторной диагностики устойчивости к стрессам.

The effect of the influence of bore solutions on seeds, seedlings and organs of the cultural and decorative plants was studied. The tolerance of the plants to stress is changed on stage of the shaping integer plants and structures. It was noted differring sensitivity that allows to use their as tests for laboratory diagnostics resistance to stress.

Буровые растворы имеют сложный состав и крайне негативны для растений, произрастающих вблизи точек нефтедобычи [3, 4]. Поэтому исследованию действия загрязнения среды продуктами нефтедобычи на живые организмы в последние годы уделяют большое внимание из-за постоянного