



ИЗМЕНЕНИЕ ДИНАМИКИ ВОДОРΟΣЛЕЙ В БИОПРУДАХ В ЗАВИСИМОСТИ СЕЗОННОГО ПЕРИОДА

М.И.Мустафеева

Бухарский государственный медицинский институт,
mamlakatm@mail.ru, mamlakat_mustafayeva@bsmi.uz

Аннотация. Сезонные изменения водорослей в биологических прудах важная роль принадлежит температуре, свету, биогенным веществам, прозрачности, газу, pH, течению и другим факторам. С изменением этих факторов изменяется и встречаемость водорослей. Различия в видовом составе наблюдаемое в одни и те же сезоны года, свидетельствует о случайном действии каких либо экзогенных факторов, стимулирующих развитие одних видов и подавления других.

Ключевые слова: водоросль, биопруд, альгофлора, экологический фактор, динамика, фитопланктон, очистка вод.

Annotasiya. Mavsumiy suv o'tlarining o'zgarishida biologik suv havzalarida harorat, yorug'lik, biogen moddalar, suvning tiniqligi, gaz, pH, oqim va boshqa omillar muhim rol o'ynaydi. Ushbu omillarning o'zgarishi bilan suv o'tlarning paydo bo'lishi ham yo'qolishi kuzatiladi. Yilning bir xil fasllarida kuzatilgan turlar tarkibidagi farq ba'zi turlarning rivojlanishini rag'batlantiradigan va boshqalarni bostiradigan har qanday ekzogen omillarning tasodifiy ta'siridan dalolat beradi.

Kalit so'zlar: suv o'tlari, bioprud, algoflora, ekologik omil, dinamikasi, fitoplankton, suvni tozalash.

Annotation. Seasonal changes of algae in biological ponds an important role belongs to temperature, light, nutrients, transparency, gas, pH, current and other factors. With the change of these factors, the occurrence of algae will also change. The difference in species composition observed in the same seasons of the year indicates the accidental action of any exogenous factors that stimulate the development of some species and the suppression of others.



Keywords: *algae, bioponds, algoflora, ecological factor, dynamics, phytoplankton, water purification.*

Актуальность. Охрана водоемов от загрязнения и получение чистой воды является глобальной проблемой в нашей стране, рассматривается как мероприятие государственного значения, которому посвящен ряд постановлений правительства Республики Узбекистана.

Биологические пруды получили широкое распространение, как в нашей стране, так и за рубежом. Они используются для очистки сточных вод населенных пунктов, их называют биологические, стабилизационные, окислительные или буферные. Микрофлора водоемов выполняет функцию первичного окислителя или восстановителя поступающих в водоем загрязняющих веществ.

Методика исследования. Сбор и обработку альгологических проб проводили по общепринятым методикам (Голлербах, Полянский). Из каждого биологического пруда собраны по 3 пробы, одна из которых качественная, вторая количественная и третий обрастания и бентос. При взятии проб измеряли температуру воды и воздуха, прозрачность определяли при помощи диска Секки, водородные ионы (рН) измеряли при помощи универсального индикатора (по Михаэльсу) глубину и другие.

Для качественного сбора применялась планктонная сеть из шелкового газа №76-80. Количественные пробы взялись бутылочным батометром емкостью один литр. Количественные пробы набирали по глубинам 0,5-1-2 метра (здесь же одновременно брали качественные пробы).

Обрастания пленки скопления с поверхности подводных предметов, бетона, камней, досок собирали скальпелом, ножом, ложкой и непосредственно руками.

Результаты и обсуждения. Очистительные сооружения г. Бухары расположена 2-ой левобережной террасе долины реки Зерафшан, в 2,8 км южнее границы города Бухары и размещается в 180-200 метрах к югу от железной дороги Каган-Ашхабад. В 480-750 метрах западнее площадок



очистных сооружений проходит коллектор им. Саковича. Участок имеет форму прямоугольника, вытянутого с севера на юг. Рельеф площадки спокойный с незначительным падением с северо-востока на юго-запад.

Фитопланктон биопрудов является одним из важнейших производителей органического вещества, на базе которого развиваются последующие звенья органической жизни. Роль фитопланктона в общем, круговороте веществ потребителей, обилия, распространения по водоему, сезонной периодичности развития и их продукционных возможностей.

Биологические пруды состоят из трех секций, а каждая секция из трех прудов. Сточная вода поступает 1-пруд, через нее ко второму, затем третьему далее отводящий канал. Их площадь от 4,5-15 га, максимальная глубина прудов от 1,5- 3,5 м.

1 – ая секция. Пруд № 1 (площадь 5 га, глубина 1,5-2,5 м), прозрачность 0-5 см.

Пруд № 2 (площадь 7 га, глубина 2-2,5 м), прозрачность – 12-14 см.

Пруд № 3 (площадь 7 га, глубина 3-3,5 м), прозрачность – 15-16 см.

2- ая секция. Пруд № 1 (площадь 5 га, глубина 2,5-3 м), прозрачность низкая – 0-6 см.

Пруд № 2 (площадь 6 га, глубина – 3-3,5 м), прозрачность – 16-18 см.

Пруд № 3 (площадь 5 га, глубина – 4-4,5) прозрачность – 16-22 см.

3- ая секция. Пруд № 1 (площадь 5 га, глубина 2,5-3 м), прозрачность низкая – 0-6 см.

Пруд № 2 (площадь 6 га, глубина – 3-3,5 м), прозрачность – 18-20 см.

Пруд № 3 (площадь 5 га, глубина – 4-4,5) прозрачность – 16-24 см.

Изучение сезонной динамики фитопланктонов в биологических прудах показало, что лимитирующими факторами развития водорослей и формирования сезонных комплексов являются температура, свет, соленость, прозрачность, а количественное их развитие определяется наличием в воде биогенных элементов и растворенных газов.



Сезонные годовые изменения водорослей биологических прудах очистных сооружений г. Бухары более или менее постоянны. Сезонная смена фитопланктона и встречаемость во всех прудах друг от друга мало отличается или почти одинакова.

Площадь биопрудов и грунт, почти одинаковые и вся сточная вода после аэротенка через коллектор поступает 1,2 и 3 секции. Каждая секция из трех прудов. Состав фитопланктонов в трех прудах почти одинаковы, так как они между собой сливаются. Количество клеток водорослей в третий пруд больше, чем 1 и 2.

Весной (март-май) температура воды показался от 8 до 20° С, температура воздуха 15-29° С. В ранее весенний период температура воды еще низкая 8-14° С. В это время состав водорослей незначительно, было обнаружено в основном холодноводные диатомовые и сопутствующим некоторые зеленые водоросли. Такие, например *Cyclotella operculata*, *Diatoma vulgare*, *D. vulgare* var. *productum*, *D. elongatum*, *Synedra ulna*, *S. pulchella*, *Stephanodiscus hantzschii*, *S. astraea* var. *minutis*, *Rhoicosphenia curvata* и другие из диатомовых, *Chlamydomonas ehrenbergii*, *Ch. reinhardii*, *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus quadricauda*, *Stigeoclonium tenue* и другие из зеленых водорослей.

Эти высшие указанные водоросли встречались при температуре воды 8-14°С, и является доминантам в начале весны. Наряду с ними незначительно обнаружено синезеленые, как, *Microcystis pulverea*, *Oscillatoria lemmermanii*, *O. brevis* и другие. Низкая температура в ранней весенний период вероятно влияет на общую бедность состава и количества фитопланктона.

В апреле и мая с повышением температуры воды 18- 25°С, при температуре воздуха 24- 29°С и усилением солнечного света и повышением прозрачности начинается развивается теплолюбивые представители синезеленых, зеленых и некоторых эвгленовых и динофитовых и диатомовых водорослей.



Эти выше указанные весеннее обогащение зеленых, синезеленых и некоторых диатомовых и других водорослей большинство из них являются доминантам весной.

Здесь следует отметить, что, наименьшее количество встречаемости водорослей отличается по первому и второму пруду, потому, что воды городского сброса через лотки попадает в первый пруд, затем во второй. Вода сильно мутная, прозрачность воды 5-10 см и обнаруженные водоросли первого и второго пруда составляет 22-30 таксонов. В третьем пруде количество встречаемости водорослей составляет 38-44 таксонов.

Весной было зарегистрированы всего 234 таксонов, из них которые синезеленые –66, диатомовые-70, динофитовые-6, эвгленовые-18, зеленые-78. Большим количеством встречаемости отличаются зеленые, затем диатомовые и синезеленые, наименьшей динофитовые и эвгленовые водоросли.

Виды, которые встречаются только весной всего 31, из которых синезеленые - 9, диатомовые-8, эвгленовые –4, зеленые-9.

Такие оказались, как *Woloszynski leopoliensis*, *Nodularia spumigena*, *N. harveyana*, *N. horveana* f. *sphaerocapsa*, *Oscillatoria chalybea*, *O. putrida*, *O. terebriformis*, из синезеленых; *Chlamydomonas nostigama*, *Ch. atactogama*, *Heleochloris pallida*, *Oocystis crassa*, *Coelastrum reticulatum*, *Tetraedron regulare*, *T. incus*, *Ankistrodesmus pseudomirabilis* var. *gracilis*, *Kirchneriella contorta* из зеленых; *Melosira islandica*, *Cyclotella comta*, *Stephanodiscus hantschii*, *St. astraea* var. *minutilis*, *Diploneis smithii*, *Navicula cincta*, *Synedra tabulata*, *Gomphonema constrictum* var. *capitatum* из диатомовых; *Strombomonas urceolata*, *Eutreptia lanowii*, *Euglena aculeata*, *Colacium vesiculosum* из эвгленовых водорослей. Эти выше указанные водоросли в другие сезоны года не были обнаружены.

Летом (июнь-август) переход от весеннего к летнему сезону, при температуре воздуха 30-39°C, температура воды отмечалось 25-33°C. В это время повышается солнечная радиация, прозрачность воды колеблется от 0,4 до 1,2 м, минерализация –1800-2200 мг и другие.



В это время повышается температура, солнечная радиация, прозрачность и другие. Комплекс фитопланктона летнего сезона значительно богаче весеннего и его компоненты имеют более длительную вегетацию.

В этот период отмечено всего 267 таксонов, из которых синезеленые –83, диатомовые– 63, динофитовые– 10, эвгленовые– 25, зеленые –87. Наибольшей встречаемостью отмечается зеленые, синезеленые, третье место занимают диатомовые. Выпадает из планктона, которые в ранее весенний период встречающие некоторые диатомовые, но отдельными экземплярами отмечается в течение всего лета так, например, *Fragilaria capucina*, *Mastogloia elliptica*, *M. lanceolata*, *Gyrosigma strigile*, *Nitzschia fonticola* и т.

Диатомовые водоросли по сравнению с весной и осенью в летний период встречаемость немного понижается. Это, по-видимому, связано с повышением температуры и солнечного света. Это повышение отрицательно влияет на большинство представителей диатомовых. Большинство холодолюбивые диатомовые водоросли летом не было обнаружено, если встречается, то только очень редко и единично.

Представители эвгленовых и динофитовых водорослей по сравнению другими сезонами года встречаемости увеличивается, это связано с повышением температуры воды и солнечной радиации и виды эвгленовые и динофитовые встречается часто, потому, что большинство представители эвгленовых и динофитовых являются теплолюбивыми водорослями.

Следует отметить, что некоторые доминирующие виды весной, а также и летом по-прежнему продолжают доминировать во всех прудах. Такими оказались: *Merismopedia elegans*, *M. glauca*, *Microcystis aeruginosa*, *M. pulverea*, *Gomphosphaeria aponina*, *Oscillatoria brevis*, *O. limosa*, *O. woronichinii*, *O. lemmermanii*, *Nodularia spumigena*, а также *Palmellocystis plactonica*, *Nautococcus grandis*, *Chlorella vulgaris*, *Oocystis marssonii*, *O. lacustris*, *Scenedesmus quadricada*, *S. obliquus*, *Ankistrodesmus acicularis* из зеленых; *Cyclotella kuetingiana*, *C. meneghiniana*, *Diatoma vulgare*, *Cocconeis*



placentula, Navicula cryptocephala, N. radiosa и другие из диатомовых; Euglena caudata, E. bucharica, E. acus, E. oxyuris и другие эвгленовые водоросли.

Вывод. Исходя из вышеизложенного, выше указанные преобладающие водоросли являются доминантами летнего периода. В это время повышается температура, солнечная радиация, прозрачность и другие. Комплекс фитопланктона летнего сезона значительно богаче весеннего и его компоненты имеют более длительную вегетацию.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Вассер С.П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.П. и др. Водоросли: Справочник.* Киев: Наукова думка, 1989. 608 с.
2. Горбунова Н.П. Альгология: Учеб. пособие для вузов по спец. "Ботаника". М.: Высш. шк., 1991. 256 с.
3. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. М.: Гидрометеиздат, 1984. 560 с.
4. Плитман С.И. Комплексная оценка самоочищающей способности водоемов. Гиг. и санит. - 1991, № 3, стр. 15-16.
5. Вассер С.П., Кондратьев Н.В. и др. Водоросли. Справочник.- Киев: Наукова Думка, 1989, 608 с.
6. Федоров В.Д. О методах изучения фитопланктона и его активности. М.: МГУ, 1979. 168 с. 2.