

Применение графического анализа структурных перестроек сообществ микроводорослей для оценки состояния водных экосистем (на примере Воронежского и Матырского водохранилищ)

Научный руководитель – Анциферова Галина Аркадьевна

Беспалова Елена Владимировна

Аспирант

Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия

E-mail: elena_bespalova@bk.ru

Изменения в структурно-функциональной организации микроальгоценоза служит важным индикаторным признаком состояния устойчивости водоема. При помощи метода таксономических пропорций представляется возможным оценить экологическое состояние водной экосистемы, а также зафиксировать переход от одной экологической модификации к другой. Графики линейных трансформаций позволяют выявить степень сходства структур сообществ.

Предметом исследования являются сообщества микроводорослей двух крупнейших искусственных водоемов Центрального Черноземья. Материалом для работы послужили пробы, отобранные с 2010 по 2016 годы в Матырском водохранилище и с 2013 по 2016 годы в Воронежском водохранилище.

До 2010 года в Матырском водохранилище наблюдались вспышки цветения синезеленых водорослей, что послужило аргументом в пользу проведения альголизации водоема в 2010-2011 годах. В результате проведенных мероприятий значительно сузился таксономический состав, уменьшилось обилие синезеленых водорослей; диатомовые водоросли заняли доминирующую позицию в водоеме и удерживали ее вплоть до 2014 года. Однако в 2015 году вновь наблюдались вспышки развития цианобактерий (преобладающий таксон *Anabaena flos-aquae* (Lyng.) Vreb.).

Показательным является не только смена доминирующих видов, но и изменение очертаний графиков таксономических пропорций (рис. 1). Графики 2010-2013 годов имеют правильную гиперболическую форму, что соответствует стадии экологического напряжения. В 2012-2013 годах отмечается рост биоразнообразия до уровня начала альголизации, о чем свидетельствует сглаживание графиков. Вспышки развития микроводорослей в 2014, 2015 и 2016 годах находят свое отражение на графиках в виде пиков, вызванных присутствием таксонов с относительной численностью от 30 до 70%. Такие пики свидетельствуют о возобновлении кризисных ситуаций в водохранилище, о его переходе в стадию экологического регресса.

Анализ микроводорослей Масловского затона в Воронежском водохранилище при помощи метода линейных трансформаций выявил «аномальность» структуры сообщества в 2013 году (рис. 2). График таксономических пропорций 2013 года соответствует экспоненциальному типу распределения, характерному для стадии экологического регресса. Данный вывод подтверждается анализом таксономического и экологического состава микроводорослей. В 2013 году было обнаружено 3 таксона синезеленых водорослей, при этом относительная численность водорослей рода *Microcystis* (Kütz.) Elenk. достигала 90%, что свидетельствует о нарушении природных связей в сообществах фитопланктона водоема. В последующие годы наблюдается сглаживание графиков, относительная численность доминирующего таксона составляла от 32,8% до 43,1%, что характерно для промежуточного положения между стадией экологического регресса и экологического напряжения.

Иллюстрации

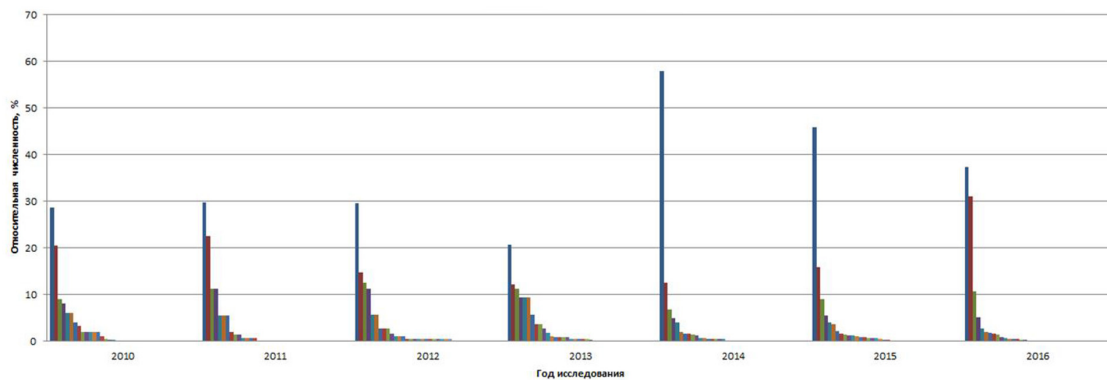


Рис. 1. Структура сообществ микроводорослей Матырского водохранилища

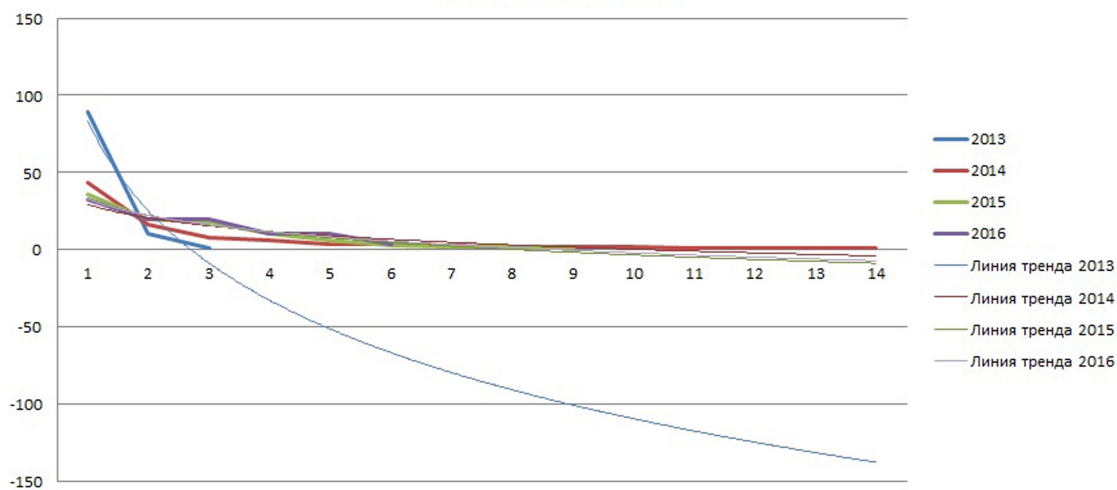


Рис. 2. Линейные трансформации сообществ микроводорослей Воронежского водохранилища