

PAPER

РАВНИТЕЛЬНЫЙ ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВИДОВ ВОДОРΟΣЛЕЙ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ВОДОХРАНИЛИЩЕ ТУДАКУЛЬ И АМУ-БУХАРСКОМ МАШИННОМ КАНАЛЕ

Жумаева Ш.Б.^{1,*}

¹ Ассистент кафедры медицинской биологии Бухарского государственного медицинского института

* shoista-jumayeva@bsmi.uz

Abstract

Данное исследование посвящено изучению фитопланктона водохранилища Тудакуль и Аму-Бухарского машинного канала, а также его качественных и количественных характеристик. В процессе исследования были определены видовой состав фитопланктона, степень распространённости видов, доминантные группы и их популяционные показатели. На основе полученных данных дана сравнительная оценка встречаемости фитопланктона и экологического состояния обеих водных экосистем. Согласно результатам, по общей численности фитопланктона доминировали представители Cyanophyta (цианобактерии), тогда как максимальные показатели биомассы были характерны для Bacillariophyta (диатомовые водоросли) и Chlorophyta (зелёные водоросли). Полученные данные подтверждают, что фитопланктон комплексов исследуемых водоёмов является важным биоиндикатором для оценки гидроэкологического состояния водной среды.

Key words: открытые водоёмы, фитопланктон, биоиндикатор, биомасса, видовой состав, гидробиология, общая численность и биомасса фитопланктона, гидроэкологическая оценка.

Введение

Изучение фитопланктона играет важную роль в биомониторинге, поскольку он является основным звеном первичной продукции водных экосистем.

Поглощая фотонную энергию солнечного света, водоросли преобразуют её в органические вещества посредством фотосинтеза, обеспечивая начальную ступень биоэнергетического круговорота в водной среде. В процессе фото-

Compiled on: November 18, 2025.

Copyright: ©2025 by the authors. Submitted to *Advances in Science and Environment* for possible open access publication under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

синтеза фитопланктон не только аккумулирует органические соединения, но и выделяет кислород, необходимый для дыхания гидробионтов — рыб, моллюсков, развивающегося фитобентоса и аэробных микроорганизмов.

Органические вещества, синтезированные фитопланктоном, служат основным источником энергии для гетеротрофных организмов — бактерий, зоопланктона и хищных гидробионтов, формируя структуру трофических сетей водных экосистем. В связи с этим изучение видового состава, численности и биомассы фитопланктона рассматривается как важный индикатор экологического состояния водоёма, его трофического уровня и степени антропогенного воздействия.

Изменения структуры фитопланктона напрямую коррелируют с физико-химическими параметрами воды, такими как температура, минерализация, содержание нитратов, фосфатов, уровень pH и концентрация органического вещества. Поэтому анализ фитопланктона играет существенную роль в системе экологического мониторинга и имеет высокую научную и практическую значимость.

Цель исследования

Целью исследования явилось изучение и оценка видового состава, численности, биомассы, распределения по экологическим группам и других качественных и количественных характеристик фитопланктона в различных участках водохранилища Тудакуль и Аму-Бухарского машинного канала.

Материалы и методы

Отбор проб фитопланктона проводился согласно стандартным гидробиологическим методикам. Для забора проб использовался батометр Руттнера объёмом 1 литр. Объединённые интегральные пробы помещались в ёмкости объёмом 250 и 500 мл и тщательно перемешивались. Для сбора качественного материала применялась планктонная сеть с размером ячеек № 76.

Для фиксации проб с сохранением естественных морфологических структур фитопланктона использовался раствор Люголя до появления лёгкого желтоватого окрашивания. Далее прово-

дилась дополнительная фиксация формалином: 40 мл 0,5%-го раствора на 10 литров водной пробы. Следует отметить, что высокая концентрация формалина приводит к деформации клеточных структур водорослей и разрушению их пигментов.

Идентификация фитопланктона проводилась с использованием специализированных атласов, определителей и современных диагностических пособий, а также методом световой микроскопии с применением морфометрических измерений.

Результаты исследования

Тудакульское водохранилище и Аму-Бухарский машинный канал являются значимыми гидротехническими объектами Узбекистана, используемыми для питьевого водоснабжения, ирригации, аквакультуры и хозяйственно-бытовых нужд. Фитопланктон этих водных объектов служит важным показателем санитарно-гигиенического и экологического состояния водной среды.

Исследования проводились в весенне-летний период 2023 года, когда отмечается интенсивный рост фитопланктона. Всего было собрано и проанализировано 27 проб из участков с различными гидрологическими характеристиками.

В исследованных образцах выявлено:

Отдел водорослей	Аму-Бухарский машинный канал	Водохранилище Тудакуль
Bacillariophyta (диатомовые)	25	15
Chlorophyta (зелёные)	10	16
Cyanophyta (цианобактерии)	8	11
Dinophyta	—	6
Euglenophyta	—	1
Всего видов	43	49

Доминантный комплекс фитопланктонных сообществ исследованных водоёмов – Тудакульского водохранилища и Аму-Бухарского машинного канала – был подробно изучен исследователями. Среди представителей фитопланктона наибольшее развитие и видовое разнообразие наблюдалось у диатомовых, зелёных и синезелёных водорослей, при этом установлено присутствие в незначительном количестве динофитовых и эвгленовых водорослей.

В пробах Тудакульского водохранилища и Аму-Бухарского машинного канала доминант-

ный комплекс фитопланктонных сообществ представлен преимущественно вышеуказанными группами водорослей. Наибольшего развития и распространения достигли диатомовые, зелёные и синезелёные водоросли, тогда как представители Dinophyta и Euglenophyta встречались эпизодически и в низкой численности. В пробах Тудакульского водохранилища было выявлено значительно больше представителей диатомовых (Bacillariophyta) и зелёных водорослей (Chlorophyta) по сравнению с образцами Аму-Бухарского машинного канала — соответственно 15 и 16 видов.

В образцах фитопланктона, собранных в различных участках исследуемых водоёмов, синезелёные водоросли (Cyanophyta) были представлены слабо, всего 11 видами, что составляет незначительную часть от общего числа видов. Среди них широкое распространение получили планктонные колониальные и нитчатые формы, такие как Merismopedia, Microcystis, Gloeocapsa, Gomphosphaeria, а также представители семейства Oscillatoriaceae.

В пробах из Аму-Бухарского машинного канала и Тудакульского водохранилища зелёные водоросли (Chlorophyta) встречались в среднем в количестве 26 видов или форм, среди которых преобладали мезосапробные представители родов Ankistrodesmus, Oocystis, Chlorella, Chlamydomonas, Scenedesmus, Cosmarium и других β -мезосапробных таксонов.

Заключение

Анализ проб фитопланктона, собранных в водохранилище Тудакуль и Аму-Бухарском канале, выявил значительные различия в их видовом составе, биомассе и экологической структуре. В водохранилище Тудакуль отмечено активное развитие представителей отдела Dinophyta (6 видов), преимущественно родов Glenodinium и Peridinium. Их присутствие указывает на эвтрофный характер водоёма и повышенное содержание биогенных веществ.

В пробах из Аму-Бухарского машинного канала представители Dinophyta и Chlorophyta отсутствовали, что может быть связано с высокой скоростью течения воды, низким временем её удерживания и постоянной гидротехнической циркуляцией, препятствующей формированию

устойчивых планктонных популяций.

В целом результаты исследования подтверждают, что развитие фитопланктона определяется гидрологическими условиями, концентрацией биогенных веществ, скоростью водообмена и уровнем антропогенной нагрузки. Водохранилище Тудакуль характеризуется как биологически активный и эвтрофный водоём, тогда как Аму-Бухарский машинный канал — как система с динамическими условиями и низкой продуктивностью фитопланктона.

Список использованной литературы

1. Алматов Б.И., Нуралиев Н.А., Курбанова С.Ю. Посезонная динамика изменения микробного состава воды некоторых водохранилищ Узбекистана // *Мікробіологічний журнал*. - Киев, Украина, 2016. - Том 78. - №2. - С.95-102.
2. Гинатуллина Е.Н. 1, Жумаева Ш.Б.3, Сагдуллаева Б.О. 2, Назаров Ж.Э. Индикаторы экологического состояния питьевых и рекреационных водоисточников Узбекистана // *Узбекский биологический журнал*. Ташкент, 2020. 39-44 с.
3. Мустафаева М.И., Гафаров С.М. Биоэкологическая характеристика водорослей биологических прудов города Бухары // *Ученый XXI века*. -2016. -№ 5-4 (18). - С.15-17.
4. Жумаева, Ш. Б., Худойкулова, Н. И., Ахматова, Г. Р., & Махмудов, Ж. К. Медицинские и гигиенические характеристики условий труда предприятия деревообрабатывающей промышленности. Гигиена и Санитария, Москва, 2019. (12), 344-347 с.
5. Жумаева.Ш.Б. (2022). Количественный учет и качественная характеристика фитопланктона в водоемах бухарской области. *Scientific progress*, 3(1), 1132-1136.
6. Jumaeva Sh.B. Study and analysis of the microbiological composition of open reservoirs // *Galaxy international interdisciplinary research journal*. 2023. 539-541.
7. Jumaeva Sh.B. Taxonomic composition and physiological activity of phytoplankton in

biological ponds of the Bukhara region // Journal of Natural and Medical Education. Year 2023. 2835-303X.

8. Жумаева, Ш. Б. Биоиндикация экологического состояния поверхностных водоёмов по составу и структуре гидробиологических сообществ // Universum: химия и биология № 2 (128) февраль. 2025 г. 11-14 б.