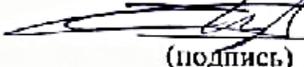


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

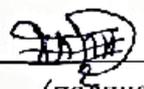
Факультет биологический
Кафедра зоологии

Допустить к защите
Заведующий кафедрой
д-р биол. наук, профессор
 С.Ю. Кустов
(подпись)

« » 2022 г.

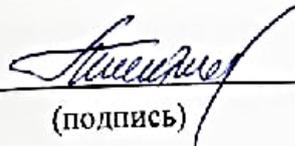
**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

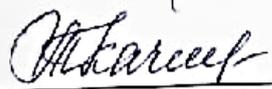
**ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ
ЗООПЛАНКТОНА В ГЕЛЕНДЖИКСКОЙ БУХТЕ (СЕВЕРО-
ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)**

Работу выполнил  К.К. Туркменова
(подпись)

Направление подготовки 06.03.01 Биология Курс 4
(код, наименование)

Направленность (профиль) Зоология

Научный руководитель
д-р биол. наук, профессор  Г.К. Плотников
(подпись)

Нормоконтролер
канд. биол. наук, доцент  И.А. Ткаченко
(подпись)

Краснодар

2022

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 54 с., 9 рис., 4 табл., 51 источн. (5 на англ. яз.).

ЗООПЛАНКТОН, ВИДОВОЙ СОСТАВ, ГОЛУБАЯ БУХТА, ЧЕРНОЕ МОРЕ, ЧИСЛЕННОСТЬ, БИОМАССА, СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА.

Целью данной работы является изучение видового состава и динамики развития зоопланктона северо-восточной части Черного моря (Голубая бухта) за 2021 год.

Проанализированы результаты, полученные при обработке 34 проб зоопланктона Голубой бухты. Определен видовой состав фауны планктона описываемой акватории, который включает в себя 23 вида зоопланктонных организмов. Исследована динамика развития зоопланктонного сообщества и описаны ее сезонные изменения. Средние значения биомассы и численности зоопланктеров Голубой бухты в 2021 году составили 6,56 мг/м³ и 515,97 экз./м³ соответственно.

Доминирующие виды в зоопланктонном сообществе северо-восточной части Черного моря сменялись от сезона к сезону. Зимой доминировали *Paracalanus parvus* и *Oithona similis*; весной – *Noctiluca miliaris*, *Oithona similis*; летом – *Noctiluca miliaris* и науплии Cirripedia; осенью – *Paracalanus parvus* и *Penilia avirostris*.

Произведен сравнительный анализ результатов наших исследований с данными прошлых лет. Сезонная динамика качественных и количественных показателей зоопланктона Голубой бухты в 2021 году близка к показателям предыдущих лет.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Обзор литературы.....	5
2 Физико-географическая характеристика северо-восточной части Черного моря (Голубая бухта).....	22
3 Материал и методы исследования.....	26
4 Видовое разнообразие и динамика развития зоопланктона в Геленджикской бухте (Северо-Западный Кавказ).....	31
4.1 Качественный состав зоопланктона.....	31
4.2 Динамика численности и биомассы.....	36
Заключение.....	45
Список использованных источников.....	47

ВВЕДЕНИЕ

Зоопланктон – совокупность пассивно парящих в водной толще животных, которые не способны противостоять течениям. Его значение в экосистеме водоемов относительно велико, так как, благодаря высокой калорийности представители этой группы составляют основу кормовой базы многих рыб, в том числе и промысловых. Качественные и количественные характеристики зоопланктонного сообщества изменяются во времени под влиянием климатических, гидрологических и антропогенных факторов, что также сказывается на состоянии биоресурсов водоема и общей его продуктивности. Наиболее чувствительным к разного рода воздействиям является прибрежный зоопланктон, поэтому динамика развития прибрежной фауны пелагиали позволяет судить о экологическом состоянии водоема в целом. С каждым годом антропогенная нагрузка на Черное море возрастает и ведет к необратимым изменениям в зоопланктонном сообществе. Так, например, в конце XX века интродукция в Черное море гребневиков привела к истощению и значительной перестройке структуры черноморского зоопланктонного сообщества. В связи со значительными изменениями в Черном море, происходившими на протяжении последних лет, изучение состояния прибрежного зоопланктона в 2021 году особенно актуально.

Целью данной работы является изучение видового состава и динамики развития зоопланктона северо-восточной части Черного моря (Голубая бухта) за 2021 год.

Исходя из поставленной цели, были определены следующие задачи:

- уточнить видовой состав прибрежного зоопланктонного сообщества Голубой бухты в 2021 году;
- определить численность и биомассу зоопланктона Голубой бухты, дать характеристику его сезонным изменениям за 2021 год;
- сравнить результаты наших исследований с данными прошлых лет.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Архангельский, А. Д. Геологическое строение и история развития Черного моря / А. Д. Архангельский, Н. М. Страхов. – Москва : Академия наук СССР, 1938. – 210 с. – ISBN отсутствует.
2. Архипкин, В. С. Численное моделирование циркуляции вод в Геленджикской и Голубой бухтах / В. С. Архипкин, С. С. Щербак // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2006. – Т. 3, № 2. – С. 15–20.
3. Бобрецкий, Н. В. К истории развития аннелид : сочинение / Н. В. Бобрецкий. – Киев : Университетская типография, цензуры, 1873. – 13 с. – ISBN отсутствует.
4. Богданова, А. К. Водобмен через Босфор и его влияние в перемешивании вод Черного моря / А. К. Богданова // Труды Севастопольской биологической станции : сборник научных статей / Академия наук СССР. – Ленинград : Издательство Академии наук СССР, 1959. – С. 401–420. – Библиогр. : с. 418–420.
5. Богданова, А. К., Сгонно-нагонная циркуляция и ее роль в гидрологическом режиме Черного моря / А. К. Богданова, Л. Н. Кропачев // Метеорология и гидрология. – 1959. – Т. 45, № 4. – С. 81–109.
6. Богоров, В. Г. Биологические сезоны в планктоне различных морей / В. Г. Богоров // Доклады Академии наук СССР. – 1941. – Т. 31, № 4. – С. 404–407.
7. Богоров, В. Г. Суточная вертикальная миграция зоопланктона в полярных морях / В. Г. Богоров // Доклады Академии наук СССР. – 1943. – Т. 40, № 4. – С. 184–196.
8. Вагнер, Н. П. Отчет о зоологических исследованиях, произведенных в 1863 году на «Южном берегу» Крыма Николаем Вагнером, орд. проф. зоологии в Имп. Казан. ун-те : сочинение / Н. П. Вагнер. – Казань : Типография Императорского Казанского университета, 1964. – 13 с. – ISBN

отсутствует.

9. Виноградов, К. А. Очерки по истории отечественных гидробиологических исследований на Черном море : монография / К. А. Виноградов ; Академия наук Украинской ССР. Институт гидробиологии. Одесская биологическая станция. – Киев : Академия наук УССР, 1958. – 155 с. – ISBN отсутствует.

10. Грезе, В. Н. Гидробиологические исследования на Черном море / В. Н. Грезе // Очерки по истории гидробиологических исследований в СССР : сборник статей / ответственные редакторы : П. Л. Пирожников, Л. А. Эрдман ; Академия наук СССР ; Всесоюзное гидробиологическое общество. – Москва : Наука. – 1981. – С. 5–16. – Библиогр. : с. 15–16.

11. Детальное строение рельефа дна Голубой бухты (северо-восточная часть Черного моря) / Ю. Д. Евсюков, В. И. Руднев, А. Б. Хворощ, В. Г. Якубенко // Наука Кубани. – 2011. – Вып. 1. – С. 48–53.

12. Жадин, В. И. Методы гидробиологического исследования : учебное пособие / В. И. Жадин. – Москва : Высшая школа, 1960. – 191 с. – ISBN отсутствует.

13. Заика, В. Е. Сравнительная продуктивность гидробионтов : монография / В. Е. Заика. – Киев : Наукова думка, 1983. – 203 с. – ISBN отсутствует.

14. Зернов, С. А. К вопросу об изучении жизни Черного моря / С. А. Зернов // Записки Императорской Академии наук. – 1913. – Т. 32, № 1. – С. 1–299.

15. Касьян, В. В. Пространственно-временные изменения видового состава и плотности популяций веслоногих ракообразных в дальневосточном морском заповеднике ДВО РАН (Японское море) / В. В. Касьян // Морской биологический журнал. – 2017. – Т. 2, № 1. – С. 43–55.

16. Кесслер, К. Ф. Путешествие с зоологическою целью к северному берегу Черного моря и в Крым в 1858 году / К. Ф. Кесслер. – Киев : Университетская типография, 1861. – 247 с. – ISBN отсутствует.

17. Киселев, И. А. Планктон морей и континентальных водоемов : монография. В 2 томах. Т.1. Вводные и общие вопросы планктологии / И. А. Киселев. – Ленинград : Наука. Ленинградское отделение, 1965. – 670 с. – ISBN отсутствует.

18. Ковалев, А. В. Структура зоопланктонных сообществ Атлантики и Средиземноморского бассейна : монография / А. В. Ковалев ; АН УССР, Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского. – Киев : Наукова думка, 1991. – 141 с. – ISBN: 5-12-002074-7.

19. К вопросу о вертикальных миграциях копепод в Черном и Эгейском морях / Е. В. Павлова, С. Г. Африкова, Е. П. Делало [и др.] // Распределение и поведение морского планктона в связи с микроструктурой вод : сборник статей / ответственный редактор Т. С. Петипа ; Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского. – Киев : Наукова думка, 1977. – С. 28–45.

20. Межгодовая изменчивость зоопланктонного сообщества Голубой бухты (северо-восточная часть Черного моря) в 2002–2012 гг / Л. П. Лебедева, Т. А. Лукашева, Л. Л. Анохина [и др.] // Океанология. – 2015. Т. 55, № 3. – С. 395–403.

21. Мечников, И. И. Заметки о пелагической фауне Черного моря / И. И. Мечников // Труды Первого Съезда русских естествоиспытателей, – 1867. – Т. 2. – С. 267–270.

22. Милейковский, С. А. Историко-библиографический обзор отечественных исследований морского планктона за столетие (1860-е–1960-е гг.) / С. А. Милейковский ; АН СССР. Институт океанологии имени П. П. Ширшова. – Москва : Наука, 1970. – 195 с.

23. Мордухай-Болтовской, Ф. Д. Каспийская фауна в Азово-Черноморском бассейне : монография / Ф. Д. Мордухай-Болтовской ; Академия наук СССР. Институт биологии водохранилищ. – Москва : Издательство Академии наук СССР, 1960. – 288 с. – ISBN отсутствует.

24. Москаленко, Л. В. Климатическая изменчивость ветрового режима в северо-восточной части Черного моря и оценка корреляции динамических и

термических факторов / Л. В. Москаленко, В. А. Мельников, Н. И. Кузеванова // Комплексные исследования Черного моря : сборник научных статей / ответственные редакторы Н. В. Есин, Б. С. Ломазов. – Москва : Научный мир, 2011. – С. 12–35. – Библиогр. : с. 34–35. – ISBN 978-5-91522-244-0.

25. Никитин, В. Н. К вопросу о влиянии кислородного режима Черного моря на вертикальное распределение зоопланктона / В. Н. Никитин, Е. Н. Мальм // Известия государственного Сеченовского института физических методов лечения : сборник статей / ответственный редактор. А. Е. Щербак ; Центральный научно-исследовательский Институт физических методов лечения имени И. М. Сеченова. – Севастополь : Сеченовский институт. – 1928. – Т. 2. – С. 77–84. – Библиогр. : 83–84.

26. Определитель фауны Черного и Азовского морей. В 3 томах. Т. 2. Свободноживущие беспозвоночные. Ракообразные / Ф. Д. Мордухай-Болтовской, М. Бэческу, С. В. Василенко [и др.] ; Академия Наук УССР. Институт биологии южных морей. – Киев : Наукова думка, 1969. – 535 с.

27. Оценка уровня техногенных загрязнений в прибрежной зоне Черного моря в районе Геленджика / В. К. Часовников, В. П. Чжу, О. А. Очередник, Е. С. Марьясова // Океанология. – 2017. – Т. 56, № 1. – С. 76–80.

28. Павлова, Е. В. Влияние голода и наличия пищи на двигательную активность *Calanus helgolandicus* (Claus) / Е. В. Павлова, Л. В. Царева // Распределение и поведение морского планктона в связи с микроструктурой вод : сборник научных статей / ответственный редактор Т. С. Петипа ; Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского. – Киев : Наукова думка, 1977. – С. 77–84. – Библиогр. : с. 84.

29. Переяславцева, С. М. К вопросу о пищеварении у турбеллярий : сочинение / С. М. Переяславцева. – Харьков : Университетская типография, 1880. – 16 с. – ISBN отсутствует.

30. Переяславцева, С. М. Protozoa Черного моря / С. М. Переяславцева // Записки Новороссийского Общества Естествоиспытателей. – 1886. – Т. 10, вып. 2. – С. 36–41.

31. Петипа, Т. С. О задачах изучения распределения, поведения и функционирования планктона в пелагических сообществах / Т. С. Петипа // Распределение и поведение морского планктона в связи с микроструктурой вод : сборник научных статей / ответственный редактор Т. С. Петипа ; Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского. – Киев : Наукова думка, 1977. – С. 3–11. – Библиогр. : с. 10–11.

32. Петипа, Т. С. Параметры пищевого поведения морских копепод и их количественное описание / Т. С. Петипа, Н. А. Островская // Распределение и поведение морского планктона в связи с микроструктурой вод : сборник научных статей / ответственный редактор Т. С. Петипа ; Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского. – Киев : Наукова думка, 1977. – С. 45–57. – Библиогр. : с. 57.

33. Пионтковский, С. А. Суточные ритмы активности в поведении некоторых копепод / С. А. Пионтковский // Распределение и поведение морского планктона в связи с микроструктурой вод : сборник научных статей / ответственный редактор Т. С. Петипа ; Академия наук Украинской ССР. Институт гидробиологии. Одесская биологическая станция. – Киев : Наукова думка, 1977. – С. 57–66. – Библиогр. : с. 66.

34. Планктон Черного моря : монография / А. В. Ковалев, З. З. Финенко, Н. А. Островская [и др.] ; Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского. – Киев : Наукова думка, 1993. – 280 с. – ISBN 5-12-003603-1.

35. Распределение зоопланктона в прибрежье северо-восточной части Черного моря в теплый климатический период / Э. А. Шушкина, М. Е. Виноградов, Л. П. Лебедева [и др.] // Океанология. – 2004. – Т. 44, № 4. – С. 524–537.

36. Серегин, С. А. Короткопериодная изменчивость метазойного

микрзоопланктона в прибрежье Черного моря: закономерности и определяющие факторы / С. А. Серегин, Е. В. Попова //Морской биологический журнал. – 2017. – Т. 2, № 1. – С. 56–65.

37. Сборник классических методов гидробиологических исследований для использования в аквакультуре / Г. К. Плотников, Т. Ю. Пескова, А. Шкуте [и др.] ; Кубанский государственный университет; Даугавпилсский университет – Даугавпилс : Академическое издательство Даугавпилсского университета «Сауле», 2017. – 282 с. – ISBN: 978-9984-14-799-4.

38. Совинский, В. К. Введение в изучение фауны Понто-Каспийско-Аральского морского бассейна, рассматриваемой с точки зрения самостоятельной зоо-географической провинции : монография / В. К. Совинский. – Киев : типография Университета святого Владимира Акционерное общество печати и издательского дела Н. Т. Корчак-Новицкого, 1902. – 727 с. – ISBN отсутствует.

39. Современное состояние промысловых биоресурсов Черного моря / В. Н. Еремеев, А. Р. Болтачев, А. В. Гаевская [и др.] // Морской экологический журнал. – 2009. – Т. 8, № 4. – С. 5–23.

40. Сорокин, Ю. И. Черное море : Природа, ресурсы : монография / Ю. И. Сорокин ; Академия наук СССР, Институт океанологии имени П. П. Ширшова. – Москва : Наука, 1982. – 217 с. – ISBN отсутствует.

41. Ульянин, В. Н. Материалы для фауны Черного моря : отчет о поездках к берегам Черного моря, совершенных по поручению Императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии в летние месяцы 1868 и 1869 годов / В. Н. Ульянин. – Москва : Типография А. И. Мамонтова, 1872. –113 с. – ISBN отсутствует.

42. Чернявский, В. И. Материалы для сравнительной зоогеографии Понта, долженствующие послужить основанием для генеалогии ракообразных // Труды Первого Съезда русских естествоиспытателей и врачей в Санкт-Петербурге, Отделение Зоологии. – Санкт-Петербург, 1867. –

С. 19–136.

43. Чиригин, Н. И. Фосфор в воде Черного моря / Н. И. Чиригин // Труды севастопольской биологической станции Академии наук СССР. – 1925. – Т. 2. – С. 143–163.

44. Шушкина, Э. А. Распределение зоопланктона в прибрежье северо-восточной части Черного моря в теплый климатический период / Э. А. Шушкина, М. Е. Виноградов, Л. П. Лебедева // Океанология. – 2004. – Т. 44, № 4. – С. 524–537.

45. Якубенко, В. Г. Внутригодовая изменчивость потоков импульса, тепла, соли, и плавучести через поверхность моря в северо-восточной части Черного моря / В. Г. Якубенко // Комплексные исследования Черного моря : сборник научных статей / ответственные редакторы Н. В. Есин, Б. С. Ломазов. – Москва : Научный мир, 2011. – С. 75–86. – Библиогр. : с. 85–86. – ISBN 978-5-91522-244-0.

46. Eichwald, C. E. Zoologia specialis : monograph : in 2 voluminibus / C. E. Eichwald. – Vilno : typographia Josefao Zavadsky, 1829. – Vol. 3 – P. 323.

47. Google Карты : официальный сайт. – Mountain-View. – URL: <https://www.google.ru/maps/place/Голубая+Бухта> (дата обращения: 25.03.2022).

48. Pallas, P. S. Tableau physique et topographique de la Tauride tire du journal d'un voyage fait en 1794 : monograph / P. S. Pallas. – Saint-Peterburg : Chez J.Z. Logan, 1796. – P. 148.

49. Pallas, P. S. Zoographia Rosso-Asiatica, sistens omnium animalium in extensor Imperio Rossico et adjacentibus maribus observatorum recensionem, domicilia, mores et descriptiones, anatomen atque icones plurimorum : monograph / P. S. Pallas ; Academico Petropolitano. – Petropoli : Ex officina Caes. Academiae scientiarum impress, 1811. – P. 374.

50. Rathke, M. H. Zur Fauna der Krym : monograph / M. H. Rathke. – Tartu : sine nomine, 1837. – P. 454.

51. Vdodovich, I. V. Identification of some common food items in the guts

of fish larvae and juveniles in the Black sea / I. V. Vdodovich,
A. N. Khanaychenko, A. D. Gubanova // Морской биологический журнал. –
2017. – Т. 2, № 1. – С. 3–10.

ОТЗЫВ

На выпускную квалификационную (бакалаврскую) работу студентки 4 курса биологического факультета КубГУ Туркменовой Карины Клыч-Гереевны «Видовое разнообразие и динамика развития зоопланктона в Геленджикской бухте (Северо-Западный Кавказ)»

Зоопланктон является наиболее информативным компонентом морских биоценозов. На основе данных о составе, распределении и количественных показателей можно осуществлять гидробиологический мониторинг. В связи с возрастающим антропогенным воздействием на Черное море зоопланктонное сообщество подвергается значительным изменениям качественных и количественных характеристик. Решению задач по установлению видового состава, а также определению динамики численности и биомассы зоопланктона Геленджикской бухты в 2021 году посвящена работа К. К. Туркменовой.

За период сбора материала К. К. Туркменова освоила общепринятые методы сбора и обработки морского планктона, что позволило ей получить данные по качественным и количественным характеристикам зоопланктонного сообщества Геленджикской бухты. Благодаря большому объему проанализированной литературы по теме исследования К. К. Туркменова сумела провести сравнительный анализ собственных данных с результатами других исследователей, доступных в печати. Поставленные в работе цели и задачи дипломница выполнила. На основании собранного материала К. К. Туркменова сделала грамотные выводы.

Выпускная квалификационная (бакалаврская) работа выполнена с соблюдением всех требований и заслуживает отличной оценки, а ее автор – присвоения искомой квалификации.

Научный руководитель:

д-р биол. наук, профессор


Г.К. Плотников

СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований

ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ АНТИПЛАГИАТ.ВУЗ

Автор работы: Туркменова К К
**Самоцитирование
рассчитано для:** Туркменова К К
Название работы: ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ЗООПЛАНКТОНА В ГЕЛЕНДЖИКСКОЙ БУХТЕ
(СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)
Тип работы: Выпускная квалификационная работа
Подразделение: Кафедра зоологии

РЕЗУЛЬТАТЫ

■ ОТЧЕТ О ПРОВЕРКЕ КОРРЕКТИРОВАЛСЯ: НИЖЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ДО КОРРЕКТИРОВКИ

ЗАИМСТВОВАНИЯ	10.38%	ЗАИМСТВОВАНИЯ	10.38%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	74.41%	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	74.41%
ЦИТИРОВАНИЯ	15.22%	ЦИТИРОВАНИЯ	15.22%
САМОЦИТИРОВАНИЯ	0%	САМОЦИТИРОВАНИЯ	0%

ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 13.05.2022

ДАТА И ВРЕМЯ КОРРЕКТИРОВКИ: 06.06.2022 14:19

Модули поиска: ИПС Адилет; Библиография; Сводная коллекция ЭБС; Интернет Плюс; Сводная коллекция РГБ; Цитирование; Переводные заимствования (RuEn); Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu); Переводные заимствования по Интернету (EnRu); Переводные заимствования издательства Wiley (RuEn); eLIBRARY.RU; СПС ГАРАНТ; Модуль поиска "КубГУ"; Медицина; Диссертации НББ; Перефразирования по eLIBRARY.RU; Перефразирования по Интернету; Перефразирования по коллекции издательства Wiley; Патенты СССР, РФ, СНГ; СМИ России и СНГ; Шаблонные фразы; Кольцо вузов; Издательство Wiley; Переводные заимствования

Работу проверил: user 0 8

ФИО проверяющего

Дата подписи:

Подпись проверяющего



Чтобы убедиться
в подлинности справки, используйте QR-код,
который содержит ссылку на отчет.

Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.