

4/4
12/199

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА
Біологічний факультет
Кафедра гідробіології та загальної екології

Дипломна робота
спеціаліста

(освітньо-кваліфікаційний рівень)


На тему «Таксономічний склад фітопланктону Дністровського
лиману в літній період»

«Taxonomic composition of phytoplankton at Dnister Liman in summer season»

Виконав: студент
денної форми навчання
(нормативний термін навчання 1 рік)
спеціальності

7.04010201 Біологія

Гаркуша Дмитро Вадимович

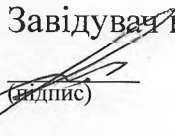
Керівник: ст. викл. 
Чернявський Олександр Васильович

Рецензент: к.б.н., доцент

Паузер Олена Борисівна

Рекомендовано до захисту:
Протокол засідання кафедри
№ 12 від «23» 05.2016р.

Захищено на засіданні ЕК № 1
Протокол № 67 від «22» 06.16р.
Оцінка за раб 1 В 1 85
(за національною шкалою, шкалою ECTS, бал)

Завідувач кафедри

(підпис) Лобков В.О.
(прізвище та ініціали)

Голова ЕК
CR
(підпис) Філіпова Т.О.
(прізвище та ініціали)

Одеса – 2016

779376

АНОТАЦІЯ

Робота викладена на 55 сторінках, включає 17 рисунків. В роботі є посилання на 47 публікацій (46 кирилицею та 1 латиницею).

Метою роботи було вивчення видового складу фітопланктону по планктонних матеріалах, що були зібрані на акваторії Дністровського лиману в літній період 2012 – 2015 рр. співробітниками Регіонального центру інтегрованого моніторингу та екологічних досліджень ОНУ ім. І. І. Мечникова та порівняння сучасних даних з даними, які були отримані при попередніх дослідженнях.

За період досліджень було зареєстровано вегетацію 290 видів мікродоростей з 10 відділів (список наведено). За отриманими результатами було зареєстровано переважний розвиток водоростей відділів Chlorophyta, Bacillariophyta та Cyanobacteria.

Ключові слова: *фітопланктон, видовий склад, Дністровський лиман, влітку.*

Diploma thesis is expounded on 55 pages, it contains 17 pictures. It provides links to 47 references (46 cyrillic and 1 latin).

The aim was to study the species composition of phytoplankton on planktonic materials that were collected on the Dniester estuary in summer season 2012 – 2015 by staff of the Regional Centre for Integrated Monitoring and Environmental research of the Odessa National I.I. Mechnikov University and to compare of modern data with data that were obtained in earlier studies.

During the period of study was registered 290 species of microalgae with 10 algae divisions (list is present). On the received results there were the dominant development of algae divisions Chlorophyta, Bacillariophyta and Cyanobacteria.

Key words: *phytoplankton, species composition, Dniester Liman, summer season.*

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП | 5 |
| 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ | 7 |
| 1.1. Особливості розвитку естуарних екосистем | 7 |
| 1.2. Еколого-географічна характеристика Дністровського лиману.... | 8 |
| 1.3. Видовий склад фітопланктону Дністровського лиману..... | 12 |
| 2. МІСЦЕ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ | 15 |
| 2.1. Екологічна та гідрологічна характеристика лиману | 15 |
| 2.2. Матеріали та методи досліджень | 19 |
| 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ..... | 22 |
| 3.1. Таксономічний склад та структура угруповань фітопланктону... | 22 |
| 3.2. Розподіл таксонів мікроводоростей по акваторії лиману | 25 |
| 3.3. Популяційні характеристики фітопланктону | 37 |
| УЗАГАЛЬНЕННЯ | 40 |
| ВИСНОВКИ | 42 |
| СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ | 43 |
| ДОДАТОК | 49 |

ПРИЙНЯТІ СКОРОЧЕННЯ ТА АБРЕВІАТУРИ

ВРД – Водна рамкова директива ЄС 2000

N_{\min} – мінеральний азот

N_{tot} – загальний азот

P_{\min} – мінеральний фосфор

P_{tot} – загальний фосфор

N_{org} – органічний азот

pH – водневий показник

ВСТУП

Вимоги до чистоти води у різних користувачів відрізняються, але чистота води природних водойм завжди є актуальною проблемою. З особливою гостротою висувається ця проблема для південних і південно-західних найбільш густонаселених районів України, де відбувається інтенсифікація промисловості та сільського господарства. Склад і розвиток фітопланктону у водоймах визначають такі важливі явища, як "цвітіння" води та умови нагулу молоді риб, інтенсивність процесів самоочищення водойм, накопичення і утилізація енергії на різних трофічних рівнях [Одум, 1986, Мединец, 2005; Мединец, 2009; Барінова, 2006].

Дністровський лиман – мілководна водойма, екологічний статус якої, згідно з класифікацією Водної Рамкової Директиви ЄС (ВРД), відповідає "перехідним" водам, що обумовлює певні вимоги до досліджень флори і фауни лиману. Тому фітопланктон вважається першим біологічним елементом при нормативному визначенні екологічного стану у керівних статтях [Водна Директива, 2006].

Екологічний моніторинг прісних водоймищ Одеської області є одним із засобів отримання інформації для вирішення актуальних проблем щодо захисту чистоти прісної води, збереження біорізноманітності, зміни фітоценозів в результаті змін клімату і таке інше. Склад мікрводоростей в дельті р. Дністер істотно впливає на якість води і визначає кількісний рівень фітопланктону, який розвивається на ділянках рекреації та рибалки в Дністровському лимані, особливо влітку [Сиренко, Евтушенко, 1992]. Основними чинниками, які лімітують розвиток фітопланктону, є прозорість дністровської води і концентрація біогенних речовин. Погіршення якості дністровської води в результаті неорганічного забруднення призводить до інтенсифікації автотрофних процесів ("цвітіння" фітопланктону), та до появи небезпечних видів мікрводоростей, які виділяють у воду токсичні речовини, шкідливі для людини і риб [Мединец, 2005; Белякова, 2006; Гаркуша, Дерезюк, 2015].

Актуальність даної роботи обумовлена організацією комплексних досліджень водосховищ і, в першу чергу, досліджень фітопланктону як первинної ланки в трофічному ланцюгу водойми і як чинника, що визначає якість води. Особливої актуальності набули ці дослідження зараз, у зв'язку із зростаючим забрудненням водоймищ, які ведуть за собою "цвітіння" води [ВРД, 2006; Дерезюк, 2009; Дерезюк, 2010; Дерезюк, Молодит, 2012].

Метою роботи було вивчення видового та таксономічного складу угруповань фітопланктону по матеріалах, що були зібрані на акваторії Дністровського лиману влітку 2012 – 2015 рр., та порівняння сучасних даних з даними, які були отримані при попередніх дослідженнях.

Для досягнення вказаної мети були поставлені такі задачі:

- дослідити таксономічний склад угруповань фітопланктону, сформувати загальний список видів фітопланктону;
- на підставі отриманих даних проаналізувати розподіл головних таксонів фітопланктону по акваторії лиману;
- дослідити зміни біорізноманіття фітопланктону, що розвивався на різних частинах акваторії лиману.

Об'єкт дослідження – фітопланктон Дністровського лиману.

Предмет дослідження – таксономічний склад фітопланктону Дністровського лиману в літній період, та його просторовий розподіл видів.

Збір та мікроскопічна обробка зразків води для дослідження мікроводоростей та ціанобактерій були виконані співробітниками Регіонального центру інтегрованого моніторингу та екологічних досліджень ОНУ ім. І.І. Мечникова в рамках науково-дослідних робіт, що фінансувало Міністерство освіти і науки України в 2012 – 2015 рр.

Щиро вдячний старшому науковому співробітнику Регіонального центру Дерезюк Наталії Володимирівні за консультації при написанні дипломної роботи та допомогу в оформленні.

ВИСНОВКИ

1. За чотирирічний період досліджень було зареєстровано 290 видів, що належать 10 таксономічним відділам/класам водоростей та ціанобактерій: Chlorophyta, Bacillariophyta, Cyanobacteria, Dinophyta, Euglenophyceae, Charophyta, Chrysophyceae, Cryptophyta, Nartophyta, Xanthophyceae.

2. Найбільша кількість зелених водоростей за період досліджень була зареєстрована на центральній частині лиману в 2012 р. (43 види). Простежується тенденція к зменшенню впливу зелених водоростей на таксономічну структуру фітопланктону з півночі на південь у напрямку до моря.

3. Простежується тенденція до збільшення у 2013 – 2015 рр. частки діатомових водоростей в угрупованнях фітопланктону, що пов'язано з надходженням спеціфічних морських видів з південної частини.

4. У відділі Charophyta впродовж 2012 – 2015 рр. було зареєстровано вегетацію 14 видів, але в попередні роки (2003 – 2010 рр.) фіксували лише 1 – 2 види.

5. Показник видового багатства фітопланктону змінювався в інтервалі 1,7–2,7 вид·1000 кл.⁻¹. Величина індексу Шенона коливалась в межах від 0,7 біт·кл.⁻¹ до 4,2 біт·кл.⁻¹. Найбагатшими і різноманітними були північна та центральна частина лиману у 2013 р., а також центр лиману впродовж наступних років, що було пов'язано з гідродинамікою району.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Асаул З. І.* Визначник евгленових водоростей Української РСР / З. І. Асаул – К. Наукова думка, 1975 . – 407 с.
2. *Барінова С. С.* Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. / С. С. Барінова, Л. А. Медведева, О. В. Анисимова. – Тель-Авив: Pilies Studio, 2006. – 498 с.
3. *Белякова Р. Н.* Водоросли, вызывающие «цветение» водоемов Северо-Запада России / Р. Н. Белякова, Л. Н. Волошко, О. В. Гаврилова, Р. М. Гогорев, И. В. Макарова, Ю. Б. Околотков, Л. А. Рундина. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 367 с.
4. *Водна рамкова директива ЄС 2000/60/ЄС.* – Київ, 2006. – 240 с.
5. *Газетов Є. І., Медінець В. І., Снігірьов С. М.* Дослідження гідрологічних характеристик Дністровського лиману у 2009 – 2011 рр. // Всеукр.наук.-практ. конф. «Лимани північно – західного Причорномор'я: актуальні гідроекологічні проблеми та шляхи їх вирішення – Одеса: ОДЕКУ, 2012. – С.85 – 88.
6. *Газетов Є. І., Медінець В. І., Снігірьов С. М., Конарева О. П.* Довгострокові зміни гідролого – хімічного режиму Дністровського лиману влітку у 2003 – 2013 рр. // Всеукр. наук.- практи. конф. «Лимани північно – західного Причорномор'я: актуальні гідроекологічні проблеми та шляхи їх вирішення – Одеса: ОДЕКУ, 2014. – С.78 – 80.
7. *Гаркуша Д. В., Дерезюк Н. В.* Літній фітопланктон Дністровського лиману (2013 р.) // V Всеукр. науково-практ. конф. "Біологічні дослідження – 2014", Житомир, 4 – 5 березня 2014 р.: (зб. наук. прац), – Житомир, Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014 р. – С. 404–406.
8. *Гаркуша Д. В., Дерезюк Н. В.* Видовий склад угруповань фітопланктону у водних об'єктах дельти р. Дністер та Дністровського лиману (влітку 2013-2014 рр.) // VI Всеукр. науково-практ. конф. "Біологічні

- дослідження – 2015", Житомир, 11 - 12 березня 2015 р.: (зб. наук. праць), – Житомир, Вид-во ПП «Рута», 2015 р. – С. 240 – 242.
9. *Гаркуша Д. В., Дерезюк Н. В.* Популяційні характеристики фітопланктону на акваторії Дністровського лиману влітку (2012-2015 рр.) // VII Всеукр. науково-практ. конф. "Біологічні дослідження – 2016", Житомир, 10 - 11 березня 2016 р.: (зб. наук. праць), – Житомир, Вид-во ПП «Рута», 2016 р. – С. 339 – 341.
 10. *Голлербах М. М., Косинская Е. К., Полянский В. И.* Определитель пресноводных водорослей СССР / М. М. Голлербах, Е. К. Косинская, В. И. Полянский. - М.: Сов. Наука, 1953. – Вып.2. Синезеленые водоросли. – 653 с.
 11. *Гусяков Н. Е., Закордонец О. А., Герасимюк В. П.* Атлас диатомовых водорослей бентоса северо-западной части Черного моря и прилегающих водоемов / Н. Е. Гусяков, О. А. Закордонец, В. П. Герасимюк. – Киев: Наук. думка, 1992. – 252 с.
 12. *Дерезюк Н. В.* Микроводоросли как индикаторы качества воды рекреационных зон Одесской области / Н. В. Дерезюк, Н. В. Ковалёва, В. И. Мединец, О. П. Конарева // Екологія міст та рекреаційних зон: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Одеса: Інноваційно-інформаційний центр «ІНВАЦ», 2009. – С.77 – 81.
 13. *Дерезюк Н. В.* Количественные характеристики весеннего фитопланктона дельтовой части Днестра в 2010 г.: тези докл. та виступів на наук.-практ. конф. «Екологія міст та рекреаційних зон», (Одеса, 3 – 4 червня 2010 р.): Одеса, ІНВАЦ, 2010. – С. 100 – 103.
 14. *Дерезюк Н. В.* Видовое разнообразие и количество фитопланктона в дельте Днестра и Днестровском лимане (июль 2010 г.) / Тезисы докл. VII международной научно-практической конференции «Эколого-экономические проблемы Днестра»: г. Одесса. 07 октября – 08 октября 2010 г. / Одесса: ІНВАЦ, 2010. – С. 24 – 25.

15. Дерезюк Н. В. Молодит О. В. Диатомовые водоросли (Bacillariophyta) в дельте Днестра (2010-2011 гг.): збірн. докл. та статей наук.-практ. конф. "Екологія міст та рекреаційних зон", (Одеса, 31 травня – 1 червня 2012 р.). – Одеса: ІНВАЦ, 2012.– С. 111 – 115.
16. Дерезюк Н. В., Конарева О. П., Молодит О. В. Мониторинговые исследования фитопланктона в Днестровском лимане (2003 – 2011 гг.) // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конф. "Лимани північно-західного Причорномор'я: актуальні гідроекологічні проблеми та шляхи їх вирішення" / Збірн. статей за матер. доповідей / Одеськ. держ. екологічний університет – Одеса: ТЕС, 2012. – С.102 – 105.
17. Диатомовые водоросли России и сопредельных стран: ископаемые и современные. Т. II, вып. 4 / Под ред. Н. И. Стрельниковой. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2006. – 180 с.
18. Забелина М. М. Определитель пресноводных водорослей СССР / М. М. Забелина, И. А. Киселев, А. И. Прошкина-Лавренко, В. С. Шешукова. – М.: Сов. Наука, 1951. – Вып.4. Диатомовые водоросли. – 619 с.
19. Зайцев Ю. П. Северо–западная часть Черного моря: биология и экология / Ю. П. Зайцев, Б. Г. Александров, Г. Г. Миничева и др. // – Киев: Наукова думка, 2006. – 701 с.
20. Иванов А. И. Фитопланктон устьевых областей рек Северо-Западного Причерноморья / А. И.Иванов // – Киев: Наукова думка, 1982. – 212 с.
21. Киселев И. А. Панцирные жгутиконосцы. / И. А. Киселев. – М.: Изд-во АН СССР, 1950. – 279 с.
22. Коваленко О. В. Флора водоростей України. Том 1. Синьозелені водорості. Вип. 1. Порядок хроококальні / О. В. Коваленко. – К., 2009. – 397 с.
23. Коршіков О. А. Визначник прісноводних водоростей Української РСР. – Т.4. Volvocineae. – К.: Вид-во АН УРСР, 1938. – 182 с.

24. *Крахмальний А. Ф.* Динофитовые водоросли Украины (иллюстрированный определитель) / Отв. Ред. П. М. Царенко – Киев: Альтерпрес, 2011 – 444 с.
25. *Масюк Н. П.* Флора водоростей України. Том 11. Зелені водорості. Вип. 1. Фітомонади (Phytomonadina). Загальна характеристика. Част. 1 / Н.П. Масюк. К., 2010. – 314 с.
26. *Матвієнко О.М.* Визначник прісноводних водоростей Української РСР. – Вип. 3. – Ч.1. Золотисті водорості – Chrysophyta / О.М. Матвієнко. – К.: Наук. думка, 1965. – 368 с.
27. *Мединец В. И.* Результаты исследования состояния экосистем нижнего Днестра и Днестровского лимана в 2003-2005 гг. / В. И. Мединец, Н. В. Ковалева, Е. И. Газетов, В. В. Писаренко, С. М. Снигирев, Н. В. Дерезюк, В. В. Проценко, Л. Н. Полищук, В. Н. Чичкин, В.Г. Дядичко. // Причорноморський екологічний бюлетень – Одеса, 2005. – № 3 – 4. – С. 121 – 136.
28. *Мединец В. И.* Экологическая оценка качества рекреационных зон нижнего Днестра и Днестровского лимана в вегетационный период 2006-2008 гг / В. И. Мединец, Н. В. Ковалева, Е. И. Газетов, Н. В. Дерезюк, С. М. Снигирев, В. В. Проценко, А. П. Милева, И. В.Вострикова, С. В. Мединец, О. П. Конарева, В. З. Пицък, А. А.Сорокоумов, А. Н. Абакумов // Екологія міст та рекреаційних зон: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Одеса, 2009. – Одеса: Інноваційно-інформаційний центр «ІНВАЦ», 2009. – С. 327 – 331.
29. *Мединец В. І.* Оцінка річкового стоку біогенних сполук до дністровського лиману у 2010-2011 рр./В. І. Медінець, к. ф.-м. н., В. М. Морозов , к. г. н., В. М.Бойко, С. В. Медінець , С. С. Котогура , І. Л. Грузова // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. "Лимани північно-західного Причорномор'я: сучасний гідро-екологічний стан; проблеми водного та екологічного менеджменту,

- рекомендації щодо їх вирішення"; Одеськ. Держ. Екологічний Університет. – Одеса:ТЕС, 2014. – 136с.
30. *Одум Ю.* Экология: В 2–х т. Т.2. – М.: Мир, 1986. – С. 133 – 134.
31. *Паламарь–Мордвинцева Г. М.* Визначник прісноводних водоростей Української РСР / Г. М. Паламарь–Мордвинцева. – Вип.8. Кон`югати – Conjugatorhysae. – Ч.2. Десмідієві – Desmidiales. – К.: Наук. думка, 1986. – 320 с.
32. *Паламарь–Мордвинцева Г. М.* Флора водоростей континентальних водойом України: Десмідієві водорості / Паламарь–Мордвинцева Г. М. - Вип. 1 – Ч 1; Ч2; – Київ 2003, 2005. – 578 с.
33. *Прошкина-Лавренко А. И.* Диатомовые водоросли планктона Черного моря. / А. И. Прошкина-Лавренко – Изд-во АН СССР. 1955 г. – 224 с.
34. *Романенко В. Д., Жукинський В. М, Оксюк О. П.* Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України / В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксюк та ін. – К.: Наукова думка, 2001. – 48 с.
35. *Руководство по методам биологического анализа морской воды и донных отложений* / Под ред. А. В. Цыбань. – Л.: Гидрометеиздат, 1980. – 190 с.
36. *Свіренко Д. О.* Визначник прісноводних водоростей Української РСР. – Т.2. Euglenaseae. / Д. О. Свіренко – К.: Вид-во АН УРСР, 1938. – 171 с.
37. *Сиренко Л. А., Евтушенко Н. Ю., Комаровский Ф. Я.* Гидробиологический режим Днестра и его водоемов / Л. А. Сиренко, Н. Ю. Евтушенко, Ф. Я. Комаровский и др.: Отв. ред. Брагинский Л.П.; // Киев: Наук. думка, 1992. – 356 с.
38. *Старушенко Л. И., Бушуев С. Г.* Причерноморские лиманы Одесщины и их рыбохозяйственное использование / Одесса, Астропринт, 2001. – 111 с.

39. *Столяров А. П.* Особенности структурно-функциональной организации эстуарных экосистем / Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали V Міжнародної наукової конференції. – Дніпропетровськ: Ліра, 2009. – С. 86 – 88.
40. *Топачевский А. В., Масюк Н. П.* Пресноводные водоросли Украинской ССР / А.В. Топачевский, Н. П. Масюк – Киев: Вища школа, 1984. – 336 с.
41. *Топачевський О. В., Оксіюк О. П.* Визначник прісноводних водоростей Української РСР / О. В. Топачевський, О. П. Оксіюк – Вип. 11. – Діатомові водорості – Bacillariophyta. – К.: Наук. думка, 1960. – 412 с.
42. *Унгуряну Л.* Особенности развития фитопланктона в реке Днестр / Л. Унгуряну // Причорноморський екологічний бюлл. – Одеса, 2007. – №1 (23). – С. 100 – 102.
43. *Царенко П. М.* Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР / П. М. Царенко – Киев: Наук. думка, 1990. – 208 с.
44. *Царенко П. М.* Кадастр водоростей міста Вінниці / П. М. Царенко, П. Д. Ключенко, О. П. Царенко, Є. І. Ворона – Вінниця: О. Власюк, 2006. – 81 с.
45. *Шуйский Ю. Д.* Физическая география устьевой области Днестра [монография] / Ю. Д. Шуйский; отв. ред. Г. В. Выхованец. – Одесса: Астропринт, 2013 – 328 с.
46. *Эстуарии* – Режим доступу: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog/8228/ЭСТУАРИИ>
47. *Algaebase: Listing the World's Algae.* – Режим доступу: <http://www.algaebase.org/index.lasso>