

3. *Оцінити* вплив агропромислової діяльності та пожеж на екосистеми Нижнього Дністра та емісію парникових газів в атмосферу: звіт НДР 505 (заключний) / ОНУ ім. І. І Мечникова; Керівник Медінець В. І. - №ДР0113U003074; Інв.№0715U003287. – Одеса, 2014. – 960 с.: ил. – Відпов. виконав. Н. В. Ковальова.

С.В. Медінець¹, В.Н. Морозов², В.М. Бойко³, С.С. Котогура¹, А.П. Милева¹, І.Л. Грузова¹

¹Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова, Украина

²Дунайская гидрометеобсерватория, Измаил, Украина

³Украинский Гидрометцентр, Киев, Украина

ОЦЕНКА И СОСТАВЛЯЮЩИЕ РЕЧНОГО СТОКА АЗОТА И ФОСФОРА В ДНЕСТРОВСКИЙ ЛИМАН

Представлены результаты оценки потоков биогенных соединений азота и фосфора, принесенных речными водами в Днестровский лиман в 2010-2013 гг. Определен вклад их минеральной и органической составляющих. Показано, что половодье 2010 г. вызвало резкое увеличение потока биогенных соединений азота и фосфора, и, прежде всего, их органической составляющей. Выявлено, что вода р. Турунчук загрязнена соединениями азота и фосфора в 1,4 раза больше, чем водная масса р. Днестр. Оценено, что около 90% загрязняющих биогенных соединений азота и фосфора попадает в водную массу рек Днестр и Турунчук с территории Молдовы.

Ключевые слова: азот, фосфор, р. Днестр, речной сток, биогенные соединения

S.V. Medinets¹, V.M. Morozov², V.M. Boiko³, S.S. Kotogura¹, A.P. Mileva¹, I.L. Gruzova¹

¹I.I. Mechnykov Odesa National University, Ukraine

²Danube Hydrometeorological Observatory, Izmail, Ukraine

³Ukrainian Hydrometeorological Centre, Kyiv, Ukraine

ESTIMATION AND CONSTITUENTS OF NITROGEN AND PHOSPHORUS FLUVIAL SINK INTO DNIESTER ESTUARY

Estimation of fluvial nutrients fluxes (N and P), which came into Dniester estuary in 2010–2013, has been carried out during this study. Contribution of mineral and organic constituents of these nutrients has been determined for the investigated period. It has been shown that flood in 2010 was the main reason for sharp increase of organic N and phosphates in river waters. It has been found that the Turunchuk river was 1.4 time more polluted with total N and P than the Dniester river. It has been assessed that ca. 90% of biogenic pollutants of N and P enter into the Turunchuk and Dniester waters from territory of Moldova.

Keywords: Nitrogen, Phosphorus, the Dniester river, fluvial sink, nutrients

УДК 528.94:574.9

В.І. МЕДІНЕЦЬ¹, Т.В. ПАВЛІК¹, Є.І. ГАЗЕТОВ¹, РОЖЕНКО М.В.²

¹Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

вул. Дворянська, 2, Одеса, 65082, Україна

²Нижньодністровський національний природний парк

Французький бул., 89, Одеса, 65009, Україна

ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН ГРАНИЦЬ ПЛАВНЕВОЇ ЗОНИ І ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ ДНІСТРОВСЬКОГО ЛИМАНУ

Описано простий і ефективний метод контролю довгострокових та щорічних змін меж плавневої зони та водної рослинності у Дністровському лимані з використанням історичних картографічних матеріалів, щорічних експедиційних зйомок за допомогою сучасної техніки

геопозиціонування та обробки результатів сучасним матзабезпеченням ARCGIS. Приводяться та аналізуються результати експериментальних досліджень змін площ плавневої та водної рослинності за різні часові відрізки (від 1 до 120 років). Показано, що за останні 120 років площі плавневої зони в Дністровському лимані зросли на 5,7 км², з яких 2,49 км² за останні 30 років.

Ключові слова: Дністровський лиман, ARCGIS, водна рослинність

Звісно, що кліматичні і антропогенні зміни водного балансу річок є однією з основних причин гідроморфологічних змін і евтрофікації в їх дельтових частинах. Особлива увага до плавневої зони і меж розповсюдження водної рослинності в дельтовій частині Дністра і Дністровському лимані обумовлена тим фактом, що більша частина дельти Дністра включена до території Нижньодністровського національного природного парку, на якій нами проводилось раніше [2-4] вивчення площ розповсюдження водної рослинності. Задекларовані у угоді про асоціацію України з ЄС обов'язки України щодо імплементації Водної Рамкової Директиви ЄС [5] потребують також розвитку досліджень гідроморфологічних та гідробіологічних елементів якості водних екосистем.

Метою досліджень було оцінити довгострокові зміни меж плавневої зони в Дністровському лимані за останні 120 років, а також розробити методiku проведення картографування границь сучасної плавневої зони і зони розповсюдження водної рослинності, насамперед на території Нижньодністровського національного природного парку.

Матеріал і методи досліджень

В якості первинних матеріалів нами використовувались історична топографічна карта (1895 г.), цифрова карта басейну нижнього Дністра (1984 г.), космічні знімки Quick Bird за березень та липень 2007 року, а також результати польових експедицій 2010-2014 рр., в яких проводилося геопозиціонування меж плавневої і водної рослинності за допомогою GPS приймачів ехолотів Lowrance LCX-15CT та SeaChartet 640c [1]. Для обробки всіх польових даних і оцифрування карти 1895 року та космічних знімків використовувалось програмне забезпечення ARCGIS 9.2 [6]. В експедиціях з метою визначення площі покриття поверхні водойми водною рослинністю в Дністровському лимані проводились спостереження, детальний опис яких наведено в наших попередніх роботах [2-4]. Так як основними видами водних рослин в Дністровському лимані є рогіз (*Typha angustifolia* L.), очерет (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), водяний горіх (*Trapa natans* L. s.l.) і глечики жовті (*Nuphar lutea* (L.) Smith.), то границі водної рослинності визначались візуально з борту моторного човна і за допомогою GPS приймачів ідентифікувались координати місцеположення човна, який переміщувався вдовж границі водної рослинності. Точність вимірювань координат становила 3-5 м. При проведенні обстежень візуально фіксували і записували вид рослин. Отримані ехограми потім оброблялись за допомогою програм SonarViewer122, EXCEL та ARCGIS 9.2 [6] з метою побудови цифрових карт границь водної рослинності та визначення її площ.

Результати досліджень та їх обговорення

Для того, щоби визначити кількісні характеристики змін меж і відповідних площ зростання (або зменшення) плавневої зони, весь район досліджень було розбито нами на окремі ділянки, в яких відбувались зміни. Вибір ділянок визначався гідроморфологічними особливостями цих ділянок, насамперед системою течій в лимані. На рисунку показано 7 таких ділянок, по яких далі проводились розрахунки кількісних змін площ плавневої зони за період з 1895 - 2014 рр. Результати розрахунків наведено у табл. 1.

Аналіз значень розрахованих площ в кожному секторі (табл. 1) показав, що за 120 років (1895 – 2014 рр.) площа плавневої зони в Дністровському лимані зросла на 5,70 км², при цьому 96% приросту зафіксовано у секторі В (місце впадіння Глибокого Турунчука в Дністровський лиман). За останні 30 років приріст склав 44% від загального за 120 років (2,49 км²), з яких 1,82 км² спостерігався у секторі А (північна частина лиману) та 0,81 км² у секторі В.

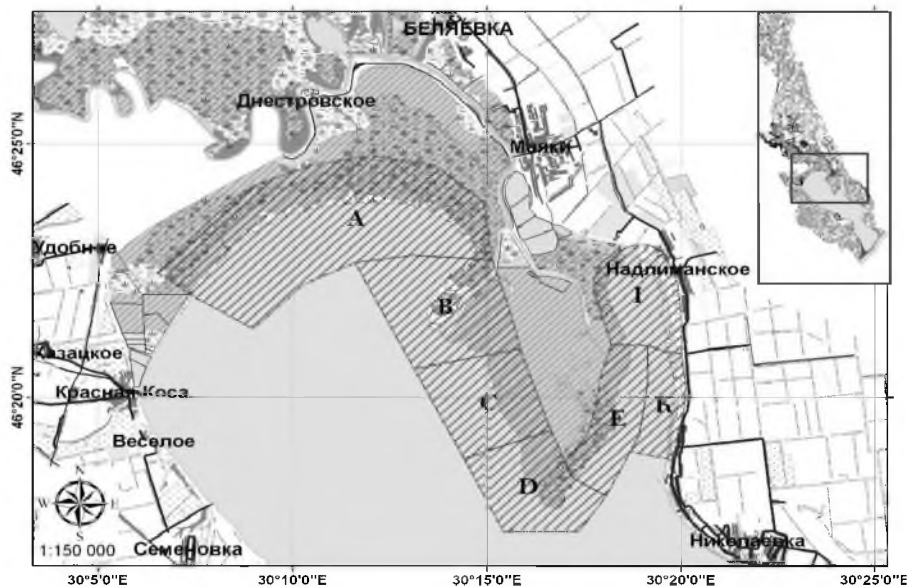


Рис. 1. Гідроморфологічні ділянки Дністровського лиману, на яких розраховувались зміни меж плавневої зони

Таблиця 1

Зміни площ (км²) плавневої зони Дністровського лиману в 1895-2014 рр. за секторами, визначеними на рис. 1.

Сектор Роки	A	B	C	D	E	I	K	Всього
1895-1984	-2,24	+4,66	+1,02	+0,49	+0,57	-1,30	+0,01	+3,21
1984-2007	+0,19	+0,24	-0,23	-0,37	-0,03	0,00	+0,01	-0,19
2007-2010	+0,80	+1,21	+0,04	+0,05	-0,09	+0,06	-0,07	+2,00
2010-2011	-0,06	-0,62	+0,09	+0,18	+0,14	0,00	+0,01	-0,27
2011-2012	+0,89	-0,02	-0,02	-0,03	+0,13	+0,16	+0,17	+1,28
2012-2013	0,00	0,00	-0,03	-0,02	-0,14	0,00	0,00	-0,18
2013-2014	0,00	0,00	-0,10	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,15
1984-2014	+1,82	+0,81	-0,25	-0,24	+0,01	+0,22	+0,12	+2,49
1895-2014	-0,42	+5,47	+0,77	+0,25	+0,58	-1,08	+0,13	+5,70

Аналіз змін площ водної рослинності в Дністровському лимані (табл. 2), яка в основному представлена ценозами глечиків жовтих, рдесника плаваючого (*Potamogeton natans* L.) та водяного горіха, показав, що максимальне їх значення спостерігалось у 2010 р. (11,32 км²), коли була аномально висока повень, далі відмічалось незначне коливання від 6,89 (2011 р.) до 7.619 км² (2013 р.).

Таблиця 2

Зміни площ (км²) водної рослинності на окремих ділянках Дністровського лиману у 2010-2014 рр.

Ділянка	Площа, км ²					Зміни площ, км ²				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2010-2014
A	6,52	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,52	0,00	0,00	0,00	-6,52
B	2,43	2,95	3,22	3,25	3,09	+0,52	+0,26	+0,04	-0,16	+0,66
C	1,35	3,09	3,22	3,41	3,24	+1,74	+0,13	+0,19	-0,17	+1,90
D	1,03	0,85	0,92	0,96	1,11	-0,17	0,06	+0,04	+0,15	+0,08
E-I-K	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всього	11,32	6,89	7,35	7,62	7,45	-4,42	+0,45	+0,27	-0,17	-3,87

Висновки

Отже, використання інструментальних методів геоопозиціонування границь плавневої і водної рослинності вкупі з сучасними методами обробки отриманої інформації на прикладі Дністровського лиману дає нам можливість контролювати довгострокові і середньострокові гідроморфологічні і геоботанічні зміни у водних екосистемах озер і дельтових районах річок.

В зв'язку з тим, що згідно Водної Рамкової Директиви ЄС водні рослини є індикатором стану водних екосистем, в майбутньому ці дані можна буде використати для розробки менеджмент планів дельтової частини Дністра.

Автори висловлюють свою подяку С.М. Снігірєву та співробітникам Регіонального центру інтегрованого моніторингу і екологічних досліджень Одеського національного університету імені І. І. Мечникова та Нижньодністровського національного природного парку за проведення експедиційних досліджень.

1. *Инструкция по установке и использованию сонара «SeaCharter 640 cDF»* [Текст]. – USA, Eagle Electronics, 2005. – 187 с.
2. *Комплексні дослідження та визначення умов виникнення евтрофікаційних явищ в дельтовій частині Дністра* [Текст] : звіт НДР 425 (заключ.) : 69–77 / Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова ; кер. Медінець В. І.; відповід. викон. Ковальова Н. В. [та ін.]. – № ДР 0109U000910; Інв.№ 0711U003662. - Одеса, 2010. – 321 с.
3. *Медінець В.И.* Исследования долговременных изменений границ плавневой зоны в Днестровском лимане [Текст] / В.И. Медінець, В.А. Примак, Т.В. Корзун [и др.] // Эколого-экономические проблемы Днестра: материалы VII Междунар. научн.-практ. конф. (6–8 окт. 2010 г., Одесса). – Одесса, 2010. – С. 40.
4. *Павлик Т.В.* Мониторинг границ плавневой зоны и растительности в Днестровском лимане [Текст] / Т.В. Павлик, В.И. Медінець, С.М. Снігірєв // Лимани північно-західного Причорномор'я: актуальні гідроекологічні проблеми та шляхи їх вирішення: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (12-14 вересня 2012 р. Одеса, Україна). – Одеса, 2012. – С. 107–110.
5. **Directive 2000/60/EC** of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy // Official Journal of the European Communities. – 2000. – Vol. 43, L 327. – P. 1–73.
6. **ESRI** ArcGIS9 ArcMap - Руководство пользователя: Rhonda Pfaff, Bob Booth, Jeff Shaner, Scott Crosier, Phil Sanchez, Andy MacDonald. Russian Translation by DATA+, Ltd. Printed by ECOMM Co. – 2006. – 546 с.

В.И. Медінець¹ Т.В. Павлик¹, Е.І. Газетов¹, Н.В. Рожєнко²

¹Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова, Украина

²Нижнеднестровский национальный природный парк, Одесса, Украина

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ГРАНИЦ ПЛАВНЕВОЙ ЗОНЫ И ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДНЕСТРОВСКОГО ЛИМАНА

Описан простой и эффективный метод контроля долговременных и ежегодных изменений плавневой зоны и границ водной растительности в Днестровском лимане с использованием исторических картографических материалов, ежегодных экспедиционных съемок при помощи современной техники геоопозиционирования и обработки результатов матобеспечением ARCGIS. Приводятся результаты экспериментальных исследований изменений площадей плавневой и водной растительности лимана за разные временные отрезки, от 1 до 120 лет. Показано, что за последние 120 лет площадь плавневой зоны в Днестровском лимане увеличилась на 5,7 км², из которых 2,49 км² – за последние 30 лет.

Ключевые слова: Днестровский лиман, ARCGIS, водная растительность

V.I. Medinets¹, T.V. Pavlik¹, Ye.I. Gazyetov¹, M.V. Rogenko²

¹ I.I. Mechnykov Odesa National University, Ukraine

² Niznednestroskiy National Park, Odesa, Ukraine

INSTRUMENTAL RESEARCH OF OVERFLOW LANDS AND WATER PLANTS BORDERS CHANGES IN DNIESTER ESTUARY

Simple and efficient method for long-term and annual changes in reed-bed zone and aquatic vegetation range control in the Dniester estuary using historical maps, annual surveys with modern GPS devices and processing of results with ARCGIS software has been described. The results of field studies of changes in the acreage of the estuary area's coverage with reed-beds and aquatic vegetation have been presented and analyzed for different periods of time from 1 to 120 years long. It has been shown that during past 120 years the acreage of reed-bed zone in the Dniester Liman grew 5.7 km², out of which 2.49 km² – for the past 30 years..

Keywords: Dniester estuary, ARCGIS, water plants

УДК: [574.5:58.035.7] (262.5)

Е.Б. МЕЛЬНИКОВА, Н.В. ЛЯМИНА

Институт природно-технических систем

ул. Ленина, 28, Севастополь, 299011, АР Крым

СВЕЧЕНИЕ СООБЩЕСТВ ГИДРОБИОНТОВ В ПРИБРЕЖНЫХ ВОДАХ ЧЕРНОГО МОРЯ

Исследованы особенности вертикальной структуры интенсивности свечения сообществ гидробионтов в летний период в прибрежных водах Черного моря и выделено шесть регионов, различающихся по ее вертикальному распределению. Определено положение слоя максимальной интенсивности поля биолюминесценции для каждого из выделенных регионов, показана его связь с гидродинамическими и гидрологическими характеристиками прибрежных вод Крыма.

Ключевые слова: биолюминесценция, гидробионты, сообщества, Черное море, вертикальная структура, гидрологические особенности

В исследованиях состояния морской экосистемы особое место занимает изучение изменения интенсивности поля биолюминесценции, являющегося важным элементом функционирования планктонного сообщества. Известно, что интенсивность поля биолюминесценции позволяет выявить пространственную структурированность планктонного сообщества, и является важным показателем экологического состояния морской экосистемы [1, 3, 4, 5]. Изменение интенсивности поля биолюминесценции может быть также достоверным индикатором сезонных и межгодовых процессов, проходящих в морской экосистеме в целом.

Изучение интенсивности поля биолюминесценции в Чёрном море проводили многие исследователи [1, 3, 4, 6], однако информация о региональных особенностях сезонной динамики вертикальной структуры интенсивности поля биолюминесценции в прибрежных водах Крыма, где существенное влияние на вертикальное распределение гидробионтов в толще воды оказывают местные течения, гидрологические характеристики и антропогенный пресс, практически отсутствует.

Цель работы – изучить региональные особенности и выявить общие закономерности вертикального распределения интенсивности свечения сообществ гидробионтов морской экосистемы прибрежных вод Крыма в летний период.