

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ (КОРИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ) ПРИРОДНИХ СИСТЕМ ПІВНІЧНО- ЗАХІДНОГО ШЕЛЬФУ ЧОРНОГО МОРЯ

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Анотація

Охарактеризовані особливості екосистемних послуг природних систем північно-західного шельфу Чорного моря та можливості їх використання.

Ключові слова: шельф, природні системи, екосистемні послуги, корисні властивості.

Abstract

The paper investigates the causes of mass blooms of phytoplankton, the overgrowth of water bodies with certain species of higher aquatic plants in the upper reaches of the South Bug River. Significant excesses of the maximum permissible levels of nitrogen-containing compounds were revealed. Statistical processing of the results of measurements of nitrogen-containing compounds was carried out and ecological risks were assessed.

Keywords: shelf, natural systems, ecosystem services, useful properties.

Вступ

До північно-західного шельфу Чорного моря відноситься материкова мілина, що представляє собою затоплену частину прибережної суші. Вона займає 25 % акваторії моря (112140 км²) і 1,5 % об'єму морських вод (8190 км³) при прийнятій ізобаті 200 м (зазвичай, приймається за кордон шельфу для Світового океану). На північному заході Чорного моря максимальна ширина шельфу досягає 220 км. ПЗШЧМ займає 16 % акваторії моря (68390 км²) і 0,7 % об'єму вод (3555 км³) в межах від мису Херсонес до мису Каліакра. Частіше під ПЗШЧМ дослідники розуміють акваторію, яка обмежена мисами Каліакра на південному заході та Тарханкут на сході [1].

Метою даної роботи є оцінка особливостей екосистемних послуг природних систем ПЗШЧМ. Відомо, що під екосистемними послугами (ЕСП) розуміють всі корисні ресурси та вигоди, які сучасне людство може отримати від природи, тобто матеріальні вигоди, що отримує людство від абіогенних і біогенних складових різноманітних природних екосистем. Саме від екосистемних послуг природних систем залежить задоволення потреб людства в середовищі існування й продуктах харчування, а також рівень та якість його життя. У Документі ООН [2] екосистемні послуги називають «прямим та непрямим внеском у благополуччя людей». Усі ЕСП безкоштовні, оскільки люди не оплачують їх використання або споживання, але частину таких послуг оцінюють у грошовому еквіваленті, щоб оцінити масштаби втрат внаслідок втрати частини ЕСП природних систем.

Результати дослідження

Відносно до природних систем ПЗШЧМ можна виділити ресурсні, регулюючі, підтримуючі та культурні екосистемні послуги.

Ресурсні екосистемні послуги. Морське середовище забезпечує судноплавство, функціонування море-господарських комплексів, промислове рибальство, марікультуру (промислове розведення та вирощування морських гідробіонтів), технічне водопостачання, таласотерапію тощо. Донні відклади є джерелом будівельних матеріалів, розсипних корисних копалин, лікувальних грязей, а також середовищем мешкання бентосу (у т. ч. марікультури). Фізико-хімічні особливості водної товщі та донних відкладів обумовлюють просторово-часовий розподіл середовищ мешкання гідробіонтів, а також їх видове та генетичне розмаїття. ПЗШЧМ є важливим районом рибальства, яке забезпечує місцеве населення продуктами харчування та є прибутковою статтею економіки. Крім того, істотним джерелом тваринного білка є розвиток аквакультури. Для ПЗШЧМ характерні унікальні ресурси

«філофорного поля Зернова» – зосередження водоростей-макрофітів, домінуючими видами серед яких є червоні водорості сімейства Phyllophoraceae, які є сировиною для виробництва агар-агару. Водно-болотні угіддя узбережжя ПЗШЧМ мають унікальні біологічні ресурси, а також лікувальні грязі, ропу, мінеральні лікувальні вода та енергетичні ресурси [3, 4, 5].

Ресурсні екосистемні послуги охарактеризовані у роботах Т.А. Сафранова та ін. [5, 6], але в них не розглядається важлива складова екосистемних послуг геологічного середовища природних систем ПЗШЧМ – ресурси вуглеводневої сировини. Вважається, що українська частина Чорного моря містить біля 2,3 трлн м³ природного газу. До анексії Росією Кримської автономії в 2014 р., Україна досягла певних успіхів по збільшенню добутку газу на мілководному північно-західному шельфі. На балансі ПАО «Чорноморнафтогаз» на той час знаходилося 17 родовищ, з яких 11 газових, 4 газоконденсатних і 2 нафтових. Сумарні запаси цих родовищ становили: по природному газу – 58,56 млрд м³, по газовому конденсату – 1231 тис. тон, по нафті – 2530 тис. тон. В 2013 році добуток виріс до 1,65 млрд м³, а у 2015 році добуток був повинен досягти 3 млрд м³, за рахунок завершення облаштування Одеського і Безіменного родовищ з ресурсними запасами до 35 млрд м³ природного газу. Після анексії Криму Росією Україна втратила можливість добутку вуглеводнів на низці родовищ (Безіменному, Одеському, Архангельському, Штормовому, Шмідта), а також продовження пошуково-розвідувальних робіт на других перспективних ділянках (Західно-Голіцинська, Кулісна та палеорусло Дніпра тощо). Вважається, що на українському шельфі Чорного моря розвідано до 30 % загальних запасів вуглеводневої сировини, тобто лише 4% прогнозних запасів газоподібних та рідких вуглеводнів. Основними родовищами вуглеводневої сировини є Голицинське, Одеське, Безіменне, Шмідтівське, Архангельське, Кримське, Штормове. Запаси вуглеводневої сировини приурочені до відкладів верхнього крейда, палеоцену, еоцену та олігоцену-нижнього міоцену. Найбільш перспективними вважаються Одеське та Безіменне родовища у межах виключно економічної зони України. Розвідані запаси газу Одеського родовища складають 21 млрд м³. Експлуатація покладів газу почалась у 2012 році. Газ обсягом біля 1 млрд м³ по підводному трубопроводу надходив у Крим, але в березні 2014 року бурові вишки біли захоплені російськими військами. До переліку захоплених РФ увійшли також: родовище Шмідта (газ природний, конденсат), площа Паласа (газ природний, нафта, конденсат, супутні компоненти), площа Лучицького (газ природний, нафта, конденсат), Тарханкутська ділянка (газ природний, нафта, конденсат, супутні компоненти), площа Губкіна (газ природний, нафта), площа Рифтова (газ природний, нафта), Північно-Керченське та Північно-Булганаське родовища (газ природний), Західноголіцинська площа (газ природний) тощо, а також Безіменне газове родовище у межах північно-східного схилу Кілійсько-Зміїного підняття. Газонасичені пласти у цьому родовищі виявлені у відкладах нижнього палеоцену та середнього еоцену. В результаті випробування вапняків нижнього палеоцену в одержано припливи газу від 78,6 тис. м³/добу до 143,1 тис. м³/добу. За роки окупації відбулось колосальне падіння обсягів видобутку – з 2 млрд м³ у 2014 році до 0,6 млрд м³ у 2022 році. У вересні 2023 році українські військові повернули бурові платформи. В умовах війни експлуатація покладів вуглеводневої сировини поки що не представляється можливим, але у післявоєнний період видобуток вуглеводневої сировини на ПЗШЧМ стане одним із ключових складових відновлення держави.

Регулюючі екосистемні послуги – біологічне регулювання, тобто регулювання взаємодії різних трофічних рівнів, що допомагає підтримувати збалансовану екологічну піраміду. Атмосферне вплив виявляється у тому, що з повітряними масами до морського басейну потрапляють забруднюючі речовини, а також біогенні елементи (речовини), які провокують розвиток процесів евтрофікації. Вплив теплого морського басейну регулює кліматичні умови прибережної зони. Водно-болотні угіддя узбережжя, виступають як регулятор акумулювання та зберігання прісної води, фільтрації вод, поглинання з атмосфери та накопичення вуглецю, повернення в атмосферу кисню, регулювання поверхневого стоку, стабілізація рівня ґрунтових вод, участь у формуванні кліматичних умов, запобігання та

стримування ерозійних процесів, підтримання та збереження біологічної різноманітності. Водно-болотні угіддя узбережжя ПЗШЧМ відіграють важливу роль у виробництві первинної продукції та фотосинтезі, а також є джерело продовольства, сировини, генетичних ресурсів для ліків; вони пом'якшують повені, захищають берегові лінії та підвищують опір населення до стихійних лих, а також відіграють важливу регулюючу роль у стабілізації кліматичних умов [4, 5].

Підтримуючі екосистемні послуги. Прибережно-морські екосистеми ПЗШЧМ є середовищем мешкання і джерелом харчування численних організмів. Особливо важлива роль водно-болотних угідь, що охороняються Рамсарською конвенцією, що мають величезне значення як місце проживання навколотовних і водоплавних птах та характеризується біологічною різноманітністю. Найбільш інтенсивний кругообіг біогенних речовин відбувається в гирлах річок, що впадають у ПЗШЧМ.

Культурні екологічні послуги. Прибережно-морські екосистеми ПЗШЧМ відіграють важливу роль у наданні рекреаційних послуг. Комфортні біокліматичні умови, значна протяжність пляжної зони та інші природно-рекреаційні ресурси дозволяють говорити про перспективність ПЗШЧМ для різних форм рекреації, включаючи таласотерапію, однак, відносно низька солоність, розвиток процесів евтрофікації і підвищена забрудненість морських вод, особливо в пригирлових зонах, обмежують можливості таласотерапії, але наявність ропи, лікувальних грязей і комфортні біокліматичні умови в зонах поширення окремих лиманів обумовлюють їх високий рекреаційний потенціал. Естетичну цінність мають прибережно-морські ландшафти ПЗШЧМ з унікальним візуальним середовищем. Наявність територій і об'єктів природно-заповідного фонду є підґрунтям для проведення наукових досліджень та екологічної освіти.

Висновки

Виходячи з відсутності інформації про стан екосистемних послуг природних систем ПЗШЧМ, першорядне завдання становить визначення потреб місцевих спільнот щодо їх ефективного використання, збирання та узагальнення інформації про їх стан, узгодження методів оцінки послуг для даного регіону та проведення цієї оцінки. Необхідно розглянути шляхи переходу надалі на моделі управління природними ресурсами ПЗШЧМ, з урахуванням оцінки екосистемних послуг що зводять до мінімуму їх втрати та навантаження на прибережно-морські екосистеми. Для цього необхідно підвищити суспільну обізнаність та поглибити розуміння суспільством цінності екосистемних послуг у цієї української частині Чорного моря. У післявоєнний період поклади вуглеводневої сировини будуть дуже важливою складовою екосистемних послуг природних систем ПЗШЧМ, а їх експлуатація одним із ключових складових відновлення держави..

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зайцев Ю.П. Екологічний стан шельфової зони Чорного моря у побережжя України (огляд). Гідробіологічний журнал. 1992. 28. №4. С. 3-18.
2. Millennium Ecosystem Assessment (2005). Ecosystems and Human Well being: Synthesis. Island Press, Washington, DC. 154 p.: URL: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.791.aspx.pdf> (accessed 30.09.2024).
3. Сафранов Т.А., Чугай А.В., Ільїна В.Г. Екосистемні послуги водно-болотних угідь Одеської області. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2023. №1. С. 85-93.
4. Slizhe Mariia, Safranov Tamerlan, Berlinsky Nikolai, El Hadri Youssef . Impact of climate change factor on the resource (providing) ecosystem services of the lower Danube wetlands. Вісник ХНУ імені В.Н. Каразіна. Серія Геологія. Географія. Екологія. 2023. № 59. С. 307-319.
5. Safranov Tamerlan, Berlinsky Nikolai, Slizhe Mariia, El Hadri Youssef. Ecosystem services of the north-western Black Sea wetlands. Environmental Problems. 2024. Vol. 9, No. 2. PP. 65-72.
6. Сафранов Т.А., Берлінський М.А., Юссеф ель Хадрі, Сліже М. Оцінка екосистемних послуг північно-західної частини Чорного моря: стан, проблеми та перспективи. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія». 2022. Вип. 56. С. 255-263.
7. Safranov T., Berlinsky N., Slizhe M., El Hadri Y. Ecosystem services of the northwestern Black Sea Region: brief overview of the problem. Marblue 2022. Blue growth: challenges and opportunities for the

Black Sea. Constanta, 26-28th October, 2022. URL: <https://padlet.com/marblue/a47ql9esy8dg17tp/wish/2336704834> (accessed 30.09.2024).

Дьяченко Максим Юрійович — аспірант кафедри екології та охорони довкілля, факультет гідрометеорології і екології, Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Одеса, e-mail: maksymdiachenko@yahoo.com.

Сафранов Тамерлан Абісалович — доктор г.-м.наук, професор, професор кафедри екології та охорони довкілля, Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Одеса, e-mail: safranov@ukr.net.

Dyachenko Maksym Yuriyovych Postgraduate student of the Department of Ecology and Environmental Protection, Faculty of Hydrometeorology and Ecology, Odessa National University named after I.I. Mechnikov, Odessa, e-mail: maksymdiachenko@yahoo.com.

Safranov Tamerlan Abisalovich — Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Ecology and Environmental Protection, Odessa National University named after I.I. Mechnikov, Odessa, e-mail: safranov@ukr.net.