

**Ковальчук С. В., пошуковець** (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

## **ОСНОВНІ ФУНКЦІЙ ВОДНО-БОЛОТНИХ УГІДЬ У ЗБЕРЕЖЕННІ ПРИРОДНОЇ РІВНОВАГИ**

**В статті розглянуто характеристику основних функцій водно-болотних угідь. Проведена порівняльна оцінка продуктивності сухої речовини, а також запропонована програма інвентаризації і моніторингу водно-болотних угідь для збереження природної рівноваги.**

**Ключові слова:** водно-болотні угіддя, функції, моніторинг.

**В статье рассмотрена характеристика основной функции водно-болотных угодий. Проведена сравнительная оценка производительности сухого вещества, а также предложенная программа инвентаризации и мониторинга для сохранения естественного равновесия.**

**Ключевые слова:** водно-болотные угодья, функции, мониторинг.

**In the article description of water-bog lands basic functions is considered. The comparative estimation of the productivity of dry matter is conducted, and also programs of taking of inventory and monitoring of water-bog lands, which are appointed, to maintainan natural equilibrium are offered.**

**Keywords:** water-bog land, functions, monitoring.

**Основний принцип** природоохоронної діяльності в наші дні – ідея про необхідність збереження природної (екологічної) рівноваги.

Під природною рівновагою зазвичай розуміють більш менш стабільний стан біосфери, при якому деякі відхилення в розвитку її компонентів природним чином регулюються. При порушенні природної рівноваги в результаті діяльності людини настає ланцюгова реакція негативних для природи і господарства наслідків (осушують болота – міліють річки; щоб підняти рівень води, будують дамби – гинуть родючі землі, зникає риба і так далі)[1, 2, 3].

Тільки природні співтовариства можуть забезпечити стабільне і стійке існування сприятливого для людини навколишнього середовища. Тому можливо велику частину мало змінених людиною водно-болотних угідь бажано зберігати у вигляді, що природно склався, не намагаючись їх покращувати.

**Метою даного дослідження** було вивчення основних функцій водно-болотних угідь та безпосередній зв'язок в природній рівновазі.

**В даний час** вже не можна покладатися тільки на здатність угідь до при-

родного самовідновлення – дуже часто потрібне певне втручання з боку людини, або, інакше кажучи, управління угіддями. Говорячи про управління водно-болотними угіддями, мають на увазі діяльність державних і суспільних організацій, направлену на те, щоб підтримувати необхідні умови, за яких можливе стійке існування угідь, що повною мірою реалізують свої природні і суспільно значущі функції.

Міжнародна конвенція про водно-болотні угіддя (Рамсар, Іран, 1971) рекомендує розробку планів управління для особливо цінних угідь. Планом управління (або планом екологічного менеджменту – Management Plan) є комплекс заходів, направлених на збереження біосферних функцій водно-болотних угідь при одночасному раціональному використанні їхніх ресурсів. Раціональне використання означає вилучення відновлених природних ресурсів в тому об'ємі, який може заповнюватися природною системою без збитку для її стабільності [8, 9].

В даний момент швидко розвивається поняття функції водно-болотні угіддя. Під впливом накопичених наукових знань про процеси, що відбуваються в водно-болотних угіддях, змінюється ставлення суспільства до розуміння цінності водно-болотних угідь. Впродовж всього свого існування людство вважало заболочені землі непридатними для ведення господарства або навіть ворожими до суспільства. Досить згадати про широкомасштабні меліорації, які велися на території України впродовж 20 століття, в тому числі й з осушення боліт.

Таблиця 1

**Річна первинна продуктивність сухої речовини**

Суха речовина	Середня т/га/рік	Максимальна т/га/рік
1	2	3
Пшениця	3,44	1
Овес	3,59	9,20
Кукурудза	4,12	7,90
Рис	4,97	14,40
Картопля	3,85	8,45
Цукровий буряк	7,65	14,70
Цукрова тростина	17,25	67,00
Сфагнове торфове болота, Німеччина	2,00-10,00	
Низинне болото Спартіна, південь США	33,00	
Мангрові ліси, Пуерто-Ріко	16,00	
Естуарій, Техас (США)	23*	

Дане нерозуміння значення водно-болотних угідь виникло завдяки тому, що велику роль відіграють саме непрямі функції, тобто функції, що не є прямим продуктом для суспільства. Так, більше двох третин вилову риби залежить саме від стану водно-болотних угідь, велика їхня берегозахисна і водо-регулююча роль. Велике значення мають водно-болотні угіддя для збереження багатьох видів флори та фауни.

Слід зазначити, що водно-болотні екосистеми є одними з найпродуктивніших екосистем. Ю. Одум зробив спробу звести разом данні про первинну продуктивність екосистем. Відповідно до його досліджень, більшість водно-болотні угіддя належать до найбільш продуктивних екосистем з продуктивністю від 10 г/м<sup>2</sup>/добу до 20 г/м<sup>2</sup>/добу, що є вдвічі більше ніж штучні агроекосистеми. В результатах дослідження наголошується на високій продуктивності боліт, естуаріїв, мангрових лісів [1].

Так, якщо порівняти середню продуктивність найбільш поширеної зернової культури пшениці 3,44 т/га/рік з продуктивністю сфагнового торфового болота 2-10 т/га/рік, то ми можемо зробити попередній висновок, що навіть малопродуктивні екосистеми водно-болотні угіддя, до яких відносяться сфагнові болота, є більш продуктивними. Відповідно до наведених даних, найбільш продуктивною сільськогосподарською культурою є цукрова тростина з середньою продуктивністю 17,25 т/га/рік. В той же час продуктивність низинного болота вдвічі більше – 33 т/га/рік. Агро-екосистеми в цьому випадку мають перевагу в продуктивності тільки при наявності великих енергетичних дотацій, тобто ведені інтенсивного сільського господарства. Важлива роль водно-болотних угідь відмічена Рамсарською Конвенцією, яка декларує наступні унікальні функції:

1. суттєві екологічні функції водно-болотні угіддя як регуляторів водного режиму і таких, що підтримують існування характерної флори та фауни, особливо водоплавних птахів;
2. водно-болотні угіддя є ресурсом великого економічного, культурного, наукового і рекреаційного значення, втрата якого б була б непоправною;
3. водоплавні птахи під час своїх сезонних міграцій можуть перетинати державні кордони і, таким чином, мають розглядатися як міжнародний ресурс [6].

Враховуючи ландшафтний та екологічний підходи, функції водно-болотних угідь можна розглядати, виходячи з двох понять: соціально економічні функції ландшафтів та функції екосистем. За визначенням, соціально-економічні функції ландшафтів – це задоволення ландшафтом певних потреб суспільства під час взаємодії ландшафту і суспільства. Розрізняють сучасні та потенційні функції ландшафтів. Всі функції поділяються на три категорії: ресурсовідтворюючі, середовищевідтворюючі та природоохоронні [4].

М.Д. Гродзинський наводить наступну функціональну типологію ландшафтів, у якій за основними функціями виділено 12 їх функціональних типів: заповідні, мисливські, промислові, лісогосподарські, рекреаційні, лучно-пасовищні, землеробські, водно-господарські, селитебні, шляхово-транспортні, промислові, гірсько-промислові, невикористовувані. Функціональні типи ландшафтів в свою чергу поділяються на підтипи.

Ми можемо зробити висновок, що даний підхід розглядає природні системи з точки зору їх використання або можливості використання їх суспільством, що не дозволяє досліджувати водно-болотні угіддя саме як природні системи, місце проживання живих організмів та функції, що виконують водно-болотні угіддя відносно природного середовища. Поняття соціально економічні функції ландшафтів збігаються з поняттям значення продуктів водно-болотних угідь для суспільства. Слід зазначити, що зараз існує тенденція акцентування саме на екологічних функціях водно-болотних угідь.

Тому існує наступний підхід в розумінні функцій водно-болотних угідь – "фізичні, хімічні або біологічні процеси, що характерні для водно-болотних угідь". При цьому зазначається, що функції не повинні розглядатися з точки зору їх корисності для суспільства[7].

Виходячи з системного підходу, водно-болотні угіддя розглядаються як сукупність компонентів і процесів, що пов'язують їх між собою. Компоненти екосистеми та навколишнього середовища, такі як рослини, тварини, детрит, ґрунт та атмосфера взаємодіють через різноманітні фізичні, хімічні та біологічні процеси (рух води, повітря та потоки енергії поживних речовин). Виходячи з такої точки зору, функції водно-болотних угідь визначаються як характерні процеси, що протікають в водно-болотних угіддях.

Водно-болотні угіддя виконують широкий спектр функцій від найпростіших до складних, як результат – їхніх фізичних, хімічних та біологічних властивостей. Для прикладу: переведення азоту нітратів в газоподібний азот є достатньо простою функцією, що виконується водно-болотними угіддями, коли денітрифікуючі бактерії існують за наявності аеробних та анаеробних умов (табл. 2).

Таблиця 2

**Функції водно-болотних угідь пов'язані з гідрологічними процесами та їх значимість**

№ з/п	Функції	Переваги, продукти та послуги, що пов'язані з функціонуванням водно-болотних угідь
1.	Тимчасове затримання поверхневих вод на короткий термін	Локальні: поповнення ґрунтової вологи, імпорт/експорт матеріалів, переміщення організмів

продовження табл. 2

		Глобальні: зменшення пікових витрат та швидкостей течії водотоків на водозбірній території, підтримка та покращення якості води
2.	Тимчасове затримання поверхневих вод впродовж довгого часу	Локальні: забезпечення місця проживання та підтримка фізичних та біохімічних процесів Глобальні: зменшення кількості завислих та розчинених речовин, підтримка та покращення якості води
3.	Затримання ґрунтових вод	Локальні: підтримання біохімічних процесів Глобальні: поповнення водоносних горизонтів та живлення водотоків
4.	Уповільнення течії або розвантажування підземних вод	Локальні: забезпечення місця проживання для тварин і рослин Глобальні: забезпечення затримки підземних вод, підтримка живлення водотоків та температури поверхневих вод
5.	Розсіювання енергії, зменшення енергії води, що рухається	Локальні: поповнення енергетичного запасу екосистеми Глобальні: зменшення кількості завислих речовин нижче за течією, підтримка та покращення якості води

Цикл азоту та цикли біоелементів є більш складними функціями, в яких задіє багато більше структурних компонентів та процесів.

Найвищий ієрархічний рівень має функція підтримання екологічної стабільності, функція, яка включає в себе всі структурні компоненти та процеси. Виділяють декілька ієрархічних рівнів переваг, продуктів та послуг пов'язаних з функціями водно-болотних угідь: внутрішній, місцевий, регіональний та глобальний. Найбільш важливими є локальний та глобальний. Загальний перелік функцій, наведений в таблицях 3 та 4, дозволяє визначити, які функції найімовірніше виконує водно-болотне угіддя [10].

**Функції водно-болотних угідь пов'язані з біохімічними процесами та їх значимість**

№ з/п	Функції	Переваги, продукти та послуги, що пов'язані з функціонуванням водно-болотних угідь
1.	Цикли поживних елементів, переведення елементів з однієї форми в іншу через біотичні та абіотичні процеси	<p>Локальні: поповнення запасу біотичних елементів екосистеми</p> <p>Глобальні: меншення кількості завислих та розчинених речовин нижче за течією, підтримка та покращення якості води</p>
2.	Вилучення та затримання поживних речовин, забруднюючих речовин та інших речовин на короткий термін або впродовж часу шляхом захоронення, доручення до біомаси або через інші біохімічні процеси	<p>Локальні: поповнення запасу біотичних елементів екосистеми, вилучення забруднюючих речовин або переведення їх в менш шкідливі форми</p> <p>Глобальні: зменшення кількості завислих та розчинених речовин нижче за течією підтримка та покращення якості води</p>
3.	Затримання органічних та неорганічних частинок на короткий термін або впродовж довгого часу шляхом різноманітних фізичних процесів	<p>Локальні: поповнення запасу біотичних елементів екосистеми</p> <p>Глобальні: зменшення кількості завислих та розчинених речовин нижче за течією, підтримка та покращення якості води</p>
4.	Експорт розчиненого або нерозчиненого органічного вуглецю	<p>Локальні: посилення деструкції та доступності металів</p> <p>Глобальні: підтримка ланцюгів живлення водних екосистем та біохімічних процесів нижче за течією</p>

**Функції водно-болотних угідь пов'язані з місцем проживання та їх значимість**

№ з/п	Функції	Переваги, продукти та послуги, що пов'язані з функціонуванням водно-болотних угідь
1.	Підтримка рослинних і тваринних угруповань, а саме поширеності, видової та вікової структури угруповань	<p>Локальні: забезпечення місцем проживання для тварин та рослин, наприклад для зникаючих видів, також утворення с/г продукції, виконання естетичних, навчальних і рекреаційних функцій</p> <p>Глобальні: забезпечення біокоридорів між ізольованими екосистемами та підтримка регіонального біорізноманіття</p>

Основною метою забезпечення збереження та раціональне використання водно-болотних угідь є інвентаризація, яка покликана забезпечити інформацію про розташування, площу, тип, стан, екологічні умови, види використання і цінності водно-болотних угідь. Ця інформація служить основою формування пріоритетів природоохоронної діяльності, які, у свою чергу, повинні враховуватися при побудові планів економічного і соціального розвитку регіонів.

Необхідною умовою проведення інвентаризації на національному і, тим більше, міжнародному рівні є розробка і узгодження єдиної методології, що включає класифікацію водно-болотних угідь, критерії відбору угідь, схему їх опису, перелік необхідних показників і систему зберігання даних.

Інвентаризація водно-болотних угідь – динамічний процес, який починається з складання списку відомих угідь і впорядкування наявної інформації, в подальшому цей список може розширюватися, доповнюватися новими даними, зокрема отриманими в результаті проведення спеціальних польових досліджень, і, кінець кінцем, повинен охопити всі водно-болотні угіддя і забезпечити адекватну інформацію для ухвалення управлінських рішень. Навіть найосновніші відомості, наприклад, про розташування і відносну цінність різних угідь, можуть виявитися корисними для встановлення пріоритетів. Інвентаризаційні списки водно-болотних угідь повинні регулярно оновлюватися. Таким чином забезпечується основа для моніторингу зміни стану угідь. Встановлення тенденцій кількісних і якісних змін ресурсів є важливим інструментом для оцінки ефективності національної і міжнародної природоохоронної діяльності і екологічного менеджменту.

Програми інвентаризації і моніторингу водно-болотних угідь призначені

для вирішення наступних основних завдань:

- показати, де знаходяться водно-болотні угіддя і які з них є пріоритетними для збереження;
- визначити функції кожного угіддя, його екологічну, соціальну і культурну цінність;
- простежувати зміни кількісних і якісних характеристик водно-болотних екосистем і визначати причини змін і способи їх запобігання;
- забезпечити інструментарій для збереження і раціонального використання водно-болотних угідь на всіх рівнях управління;
- забезпечити відповідність національної і міжнародної класифікацій водно-болотних угідь, їхню порівнянність на різних рівнях;
- провести оцінку ефективності заходів щодо збереження водно-болотних угідь, зокрема програм по екологічному менеджменту і відновленню угідь.

**Застосування даної інвентаризації** дозволить створити єдину мережу моніторингу водно-болотних угідь, єдиний кадастр водно-болотних угідь, узгоджену систему управління. Створення мережі дозволить провести оцінку за найбільш характерними факторами та розробити систему моніторингу, які є найбільш адекватними для даних екосистем. Ця система дозволяє відійти від розгляду різних типів водних об'єктів як окремих випадків. Основними перепонами на цьому шляху є різний рівень розробки питань нормування якості водних екосистем та розрізненість нормативної бази. Найкраще ці питання розроблені для лентичних та лотичних, майже не розроблені для болотних систем, але незважаючи на всі труднощі, цей напрямок дослідження є перспективним.

1. Дажо Р. Основы экологии /перевод с франц. В. И. Назарова. – М. : Прогрес. – 1975.
2. Юджин Одум. Экология в 2т. / перевод с англ. Ю. М. Фролова; под ред. В. Е. Соколова. – М. : Мир. – 1986.
3. Изменение растительности и флоры болот УССР под влиянием мелиорации / Л. С.Балашов, Т. Д. Андриенко и др. – К. : Наукова думка, 1982. – 292 с.
4. Изменение структуры экосистем озер в условиях возрастающей биогенной нагрузки. – Л. : Наука, 1988. – 310 с.
5. Закон України № 437/96-ВР від 29 жовтня 1996 р. «Про участь України в Конвенції про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовище існування водоплавних птахів».
6. Титар В. Екологічний менеджмент водно-болотних угідь / В. Титар. – К. : Інститут зоології ім. І. І. Шмальга.– 20 с.
7. EPA Regulation CFR 40 Part 230- Protection of Environment.
8. "Wetlands: water, life and culture" 8th Meeting of the Conference of the Contracting Parties to the Convention on Wetlands (Ramsar, Iran, 1971) Valencia, Spain, 2002.
9. L. T. Costa, J. C. Farinha, Hecker > 99(:leditemmean Wetlands Inventory: A Reference manual / MedWe Insituto da Coservacao de Natuza/ Wetlands international publication. – Volume 1. –1996.

Рецензент: д.с.-г.н., проф. Клименко М.О. (НУБГП)