

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 639.2.053(282.247:314)

НУБІП України

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
В.о. завідувача кафедри

тваринництва та водних біоресурсів

гідробіології та іхтіології

Кононенко Р.В.

Рудик-Леуська Н.Я.

НУБІП України

“ ” 2021 р.

“ ” 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему «Охорона і збереження рідкісних та зникаючих видів риб річки

НУБІП України

Дністер»

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

(шифр і назва)

НУБІП України

Спеціалізація виробнича

(виробнича, дослідницька)

Магістерська програма «Охорона гідробіоресурсів»

(назва)

Програма підготовки освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

НУБІП України

Керівник магістерської роботи
доц. к.б.н.

Н.О. Марценюк
(підпис)

Виконала

Є.М. Костенко

НУБІП України

(підпис)

КНІВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

НУБІП України

Завідувач кафедри

гідробіології та іхтіології

доц. К.О.Н.

Шевченко П.Г.

“ ”

20 р.

НУБІП України

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Костенко Євгенії Михайлівни

НУБІП України

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»
(цифра і назва)

Спеціалізація виробнича

(виробнича, дослідницька)

Магістерська програма «Охорона гідробіоресурсів»

(назва)

НУБІП України

Програма підготовки освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської роботи: «Охорона і збереження рідкісних та зникаючих

НУБІП України

видів риби річки Дністер», затверджена наказом ректора НУБІП України від

«» «»

Термін подання завершеної роботи на кафедру: 30.11.2021 р

НУБІП України

Вихідні дані до магістерської роботи: гідрологічна, гідробіологічна характеристика річки Дністер, фактори, які впливають на сучасний стан рідкісних та зникаючих видів риби, основні види зникаючих та рідкісних риби,

яким охороняючим документом регламентується їх збереження та охорона, основні заходи, що здійснюються щодо охорони і збереження рідкісних та зникаючих видів риб річки Дністер.

Об'єкти досліджень: морфо-біологічна характеристика основних рідкісних та зникаючих видів риб річки Дністер, природні місця нересту, основні фактори, які спричиняють зменшення чисельності даних видів риб, природна кормова база, гідрологічний стан річки Дністер, гідрохімічні, гідробіологічні умови, морфо-метрична та біологічна характеристики, клімат, заходи, щодо збереження та відновлення популяцій рідкісних та зникаючих видів риб у річки Дністер.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Зробити огляд літератури, морфо-метрична та гідрологічна характеристика річки Дністер, причини скорочення чисельності, основні заходи охорони та збереження рідкісних та зникаючих видів риб.

2. Дослідити гідрохімічні, гідрологічні, гідробіологічні показники річки Дністер, вказати морфо-біологічну характеристику рідкісних та зникаючих видів риб, визначити причини скорочення рідкісних та зникаючих видів риб.

3. Дослідити вплив температурного, гідрологічного режиму на природні популяції рідкісних та зникаючих видів риб.

4. Дати оцінку природоохоронним заходам, які здійснюються в басейні річки Дністер.

5. Визначити економічну ефективність та дати економічну оцінку відновлення популяцій рідкісних та зникаючих видів риб. Зробити висновки та пропозиції.

Перелік графічного матеріалу (за потреби)

Дата видачі завдання « 20 » жовтня

2020 року

Керівник магістерської роботи

Марценюк Н.О.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання

Костенко Є.М.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

НУБІП України

Дипломна магістерська робота на тему «Охорона і збереження рідкісних та зникаючих видів риби річки Дністер» викладена на 81 сторінках друкованого тексту, містить 7 таблиць, 27 рисунків. Список використаних джерел містить в собі 58 найменувань.

НУБІП України

У магістерській роботі проаналізовані дослідження, які проводилися з 2019–2020 р. у басейні річки Дністер було проведено дослідження з метою вивчення іхтіофауни водойм. Також було досліджено та вивчено морфометричні показники річки Дністер, гідрохімічний та гідрологічний режими, екологічну ситуацію на даний час, природні місця нересту, природну кормову базу риби, клімат, вивчені основні причини зменшення чисельності рідкісних і зникаючих видів.

НУБІП України

Було досліджено тваринний світ та Червонокнижні види представлені у Нижньодністровському НПП та Дністровському каньйоні, їх вплив і значення на загальний стан екосистеми басейну Дністра. Виявлено, що річка Дністер грає велику роль у розвитку, розмноженні і видовому складі іхтіофауни, оскільки більшість червонокнижних риби є напівпрохідними, нерест відбувається у річці. Іхтіофауна річки представлена 79 видами риби, що відносяться до 17 сімей і 25 родин. Переважають такі види: сріблястий карась, щука, лящ, тарань, судак, сазан, оселедець. До зникаючих і рідкісних видів риби відносяться: умбра, вирезуб, мінога угорська, мінога українська, білуга чорноморська, осетер азово-чорноморський, севрюга, стерлядь, харіус європейський, оселедець азово-чорноморський, рибець звичайний, марена звичайна, берш, бабець (бабець-головач), чоп звичайний.

НУБІП України

НУБІП України

Ключові слова: річка Дністер, водні ресурси, гідрохімія, флора, іхтіофауна, охорона, зникаючі риби, екологічні проблеми .

НУБІП України

Скорочення: ВВР – вища водяна рослинність.

НПП – національний природний парк.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1	
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ ДНІСТЕР (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	8
1.1 Морфометричні показники річки Дністер та її географічне положення.....	8
1.2 Гідрохімічний режим басейну річки Дністер.....	12
1.3 Флора та іхтіофауна фауна.....	16
1.4 Сучасна екологічна ситуація басейну річки Дністер.....	29
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	36
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	
3.1 Оцінка якості джерел забруднення річки Дністер.....	40
3.2 Зникаючі та рідкісні риби Дністра.....	49
3.3 Природні заповідні фонди, охорона, використання і відтворення іхтіофауни.....	67
3.3.1 Національний природничий парк Нижній Дністер.....	67
3.3.2 НПП «Дністровський каньйон».....	70
ВИСНОВКИ.....	72
ПРОПОЗИЦІЇ.....	75
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	76

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Актуальність теми. Для зрошення, обводнення земель, водопостачання, використовують воду з річок та озер, яка служить також

джерелом отримання енергії. Крім того, що вода -це велика розкіш, вона

також здатна завдавати значної шкоди. Повені та проходження паводків. При вторгненні людини відбуваються зміни режиму водних об'єктів і водних систем. Чим більше буде втручання людини в гідрологічний процес, тим більше будуть зростати зміни.

В гідрологічній характеристику ріки Дністер включають: фізико-географічні, морфометричні показники басейну, гідрохімічний режим, гідробіологічну характеристику, водний, термічний, антропогенний вплив на Дністер, водоохоронні заходи та проблеми пов'язані з екологічним станом річки.

Басейн Дністра відіграє важливу роль, як екологічний коридор з точки зору біогеографії сприяючи міграції з прилеглого ландшафту багатьох видів флори і фауни піднімаючи цим біологічне різноманіття.

Для забезпечення екологічної рівноваги в басейні Дністра важливе значення займає природний та рослинний покрив у першу чергу лісові формції вони є різноманітністю флори і фауни природно-заповідного фонду. Басейн річки Дністра зазнає економічних змін у сфері народногосподарського комплексу тому треба враховувати пріоритетні задачі з охорони довкілля, оптимізувати взаємовідносини суспільства і природи, як загальнонаціональну проблему [22].

Метою магістерської роботи було: дослідження структури іхтіофауна гідрохімічних і гідрологічних показників стан екології басейну річки Дністер та режим її охорони.

Об'єкт дослідження – морфо-біологічна характеристика основних рідкісних та зникаючих видів риби річки Дністер, природні місця нересту, основні фактори, які спричиняють зменшення чисельності даних видів риби, природна кормова база, гідрологічний стан річки Дністер, гідрохімічні, гідробіологічні умови, морфо-метрична та біологічна характеристики, клімат, заходи, щодо збереження та відновлення популяцій рідкісних та зникаючих видів риби у річці Дністер.

Предмет дослідження – режим охорони іхтіофауни річки Дністер.

Методи дослідження – загальні гідрохімічні, гідробіологічні, іхтіологічні, рибоводні, іхтіопатологічні, статистичні.

Завданнями магістерської роботи:

1. Зробити огляд літератури, морфометрична та гідрологічна характеристика річки Дністер, причини скорочення чисельності, основні заходи охорони та збереження рідкісних та зникаючих видів риби.

2. Дослідити гідрохімічні, гідрологічні, гідробіологічні показники річки Дністер, вказати морфо-біологічну характеристику рідкісних та зникаючих видів риби, визначити причини скорочення рідкісних та зникаючих видів риби.

3. Дослідити вплив температурного, гідрологічного режиму на природні популяції рідкісних та зникаючих видів риби.

4. Дати оцінку природоохоронним заходам, які здійснюються в басейні річки Дністер.

5. Визначити економічну ефективність та дати економічну оцінку відновлення популяцій рідкісних та зникаючих видів риби. Зробити висновки та пропозиції.

РОЗДІЛ I

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ ДНІСТЕР

(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1 Морфо-метричні показники річки Дністер та її географічне положення.

Головною рікою Західної України та Молдови річка Дністер яка протікає через тектонічні структури, серед яких Східно-Європейська платформа та Карпатська споруда[47]. Басейн ріки Дністер охоплює південно-західному частину України та східну частину Молдови. Така займає частину території 7 областей України: Хмельницьку, Одеську, Івано-Франківську, Львівську, Вінницьку, Чернівецьку, Тернопільську та велику частину ну 60% території Молдовської Республіки. В межах України територія басейну Дністра розташовує 69 міст, 127 смт. з них 95 смт. та 62 міста.

Довжина в Україні : 705 км, а площа басейну 72 100 км² (Рис. 1.1.)



Рисунок 1.1 1. Річка Дністер на території України

Верхів'я Дністра та пригірлова частина належать саме Україні, Суміжна ділянка ріки Молдови та України довжиною 225 км, на території Молдови знаходиться частина річки довжиною 475 км. Біля кордону України з Польщею знаходиться виток висота якого – 760 м річки Дністер, розташований на схилі Карпатських гір в Львівській області, спочатку річка тече невеликим струмком. Далі утворює значний потік шириною 14 м і глибиною 0,6 м, біля міста Старий Самбір, Дністер набуває характер напівгірської ріки з глибиною 0,9 м та шириною русла до 29 м, у передгір'ї долина заболочена рівнинний характер зустрічається у нижній течії .

Загальна довжина басейну річки Дністер - 1352,0 км, саме в межах України її довжина 912,0 км , що впадає в Дністровський лиман (Рис.1.1.2) шириною 12 км і довжиною 40 км [22].

В дельті річки Дністер ростуть рідкісні види рослин та гніздуються багато птахів, живиться Дністер переважно сніговими опадами. Характерний нестійкий Льодовий режим та осінні дощові та весняні повені та паводки [13]. Закрут Дністра розчленований протоками численними та старицями зарослим у гирлі очеретом, широчінь долини поруч гирла 15-20 км

Дністровські плавні. Перед гірська та гірська частина басейну Дністра займає приблизно 10% його площі завдяки найгустіше річковій сітці правих приток Стрий, Свіча, Лімниця, Бистриця. Бистрота течії у верхів'ї Дністра 5 м за секунду, проміжний схил – 0,36 м/км. Через величину локальних похилів річки Дністер Перевищується середній спад у верхів'ях річки. Головним чином геологічні особливості території Дністра немає особливого впливу на локальні похили, тому вона тече з однаковим падінням, лишень із деякими флуктуаціями [11].

Водний режим річки. Живлення річки відноситься до змішаного та переважають дощові опади. Специфічний несталий гідрологічний режим проявляється через літні та зимові опади, для приток характерні осінні і весняні дощові паводки.



Рисунок 1.1.2. Дністровський лиман

Через те що льодостав на Дністрі короткий, інколи зимсю його немає у цілому. Оскільки середньорічна витрата води складає $330 \text{ м}^3/\text{с}$, гідрологічні умови не завжди бувають однаковими. Повінь котрий починається навесні триває з того, кінець в червні, міра води в цей час піднімається на декілька метрів, а витрати води близько $250 \text{ м}^3/\text{с}$. Досить швидко наростають і дощові паводки які починаються в середині липня і тривають до середини вересня. В окремі роки за добу рівень води в річці піднімається на 2-3 м. Чітко виражається повторюваність паводків у розподілі стоку яка пов'язана з сезонністю максимальних витрат до літнього періоду та збільшення рівня води на 1 м/добу і багато неспішне його спадання. Притаманне зниження

максимальних витрат весняного водопілля та підвищення витрат літньої і зимової межі сприяв внутрішньорічному поділу стоку річки який став рівномірним. В середньому багаторічні коефіцієнти стоку річок варіюють від 0,15 до 0,22 – Подільська височина, до 0,5-0,6 Передкарпатська і Карпати, при екстремальних паводках коефіцієнт стоку правобережного притоку складає від 0,7 до 0,9 [22].

Термічний і льодовий режим. Термальний і Льодовитий режим формується майже рік під дією основних трьох факторів:

Термічних, обумовлюють термічну рівновагу річки при різних порах року.

Морфо-метричні, впливають на зміни умов тверення термічного та особливого Льодовитого режимів річок чи то їх окремих ділянок.

Антропогенні, іншими словами різні види господарського користування річки.

Зміна температури води на Дністрі зменшується до 11% від 0,2°C восени, максимальні значення температури води спостерігаються здебільшого в липні і становлять 28°C. Формування термо-стрибка

зумовлюється великою глибиною яка досягає 54 м, який саме звісно формується на глибинах до 24 м. Саме ці обставини у прикордонному шарі особливо прогриваються з вересня по жовтень, тоді як поверхня води та її температура вже йде на спад.

Геологія і рельєф. В теперішньому рельєфі басейну Дністра геологічні структури, відповідним чином, пов'язані північно-східними схилами Українських Карпат, Бессарабський плато, Волино-Подільським плато і причорноморською низовиною. Басейн зі сторони Карпат представляє собою гірську частину північних схилів Карпат висотою 500-1500 м в деяких місцях досягає 1600-1800 м, саме у цій частині беруть початок провідні притоки Дністра, які складаються з галькового та скалисто-валунного ложе. Межа Волино-Подільської височини в якій розташована середня течія Дністра має нерівну поверхню басейну з гідрографічною мережею добре розвиненою.

Грунти та рослинний покрив. Породи, які утворюють грунт, льодовикові відкладення, есипні, алювіальні, обвальні, зсувні. В Карпатській частині басейну покриття ґрунту складається з таких типів: буроземно-підзолисті, гірсько-лучні.

Переважно на лівобережній частині басейну Дністра вкривають сірі лісові та підзолисті ґрунти, чорнозем, болотно-торфні, лугові, а у пониззі суто типовий південний чорнозем. За допомогою значного поширення гіпсів та вапняку широко розвинулись карстові форми поверхневі, що утворюють розподіл стоку.

Заплавні місцевості розвиваються в долині Дністра і утворюють його притоки, вони продовжуються в широких річкових днищах долини з лучною рослинністю і вербовими чагарниками. Найпоширенішою лісовою рослинністю є ялиця, смерека та бук. Широколистяні та змішані ліси більш поширені на схилах долини.

В Карпатських горах найкраще збережена природна лісова рослинність. Чагарники поширені в долинах річок, Поділля вздовж Придністрів'я — це єдина територія в Україні де знайдені ліси скельного дуба. У пасовищній (нижній) частині басейну ліс переважно зберігається в болотах, все гірло вкрите густою рослинністю, у заплавах панує звичайний очерет іноді трав'яні ділянки біля озера. Найдавнішим геологічними спорудами є породи докембрійського періоду: пісковики, сланці, гнейси, кварцити [12].

1.2 Гідрохімічний режим басейну річки Дністер

Завдяки малим річкам формуються водні ресурси, якість води та гідрохімічний склад середніх і великих річок, вони є невід'ємною частиною природного ландшафту. Завдяки зростанню побутового та промислового забруднення, руйнуванню водозаборів і гідротехнічні меліорації, вирубки лісу у долинах малі річки перебувають на шляху зникнення, а якість їх води

постійно погіршується. Багато з них знаходиться під повною загрозою зникнути.

Як ми всі знаємо, гідрохімічна система річок формується під впливом багатьох факторів, а саме біологічні, геологічні, фізико-географічні та людські фактори. Вони визначають зміни з плином часу концентрація хімічних компонентів у воді, її мінералізація, жорсткість, склад газу, хімічний тип змінюється. Вище названі фактори впливають на зовнішні ознаки системи гідрохімічного режиму води [18].

Внутрішні фактори системи гідрохімії води та їх вплив залежить від будови хімічних елементів. Основний сольовий склад річкових вод представлений такими іонами: кальцій, калій, магній, натрій, сульфати, хлор, гідрокарбонати [19].

Існує відхилення просторове у зміні вмісту гідрокарбонату в басейні річки Дністер. Наприклад, концентрація гідрокарбонату у воді притоку басейну зростає в південно-східному напрямку. Більших значень концентрація гідрокарбонатів зазнають рівнинні притоки басейну, а в передгірних притоках концентрація знижується у середньому на 145 мг/дм³. Іони сульфату наявні майже у всіх природних водоймах, посідаючи наступне місцем за значенням після HCO_3^- .

Вони надходять у воду переважно через хімічне вивітрювання осадових порід, під час окиснення сульфідів розчинених мінералів, які містять сірку.

Існують також антропогенного роду сульфати вміст яких залежить від розкладання речовин присутніх у побутових та промисловій стічній воді [29].

Завдяки особливості хімічного складу вод басейну Дністра концентрація сульфатів набагато менша ніж гідрокарбонатів і приблизно однакова з концентрацією хлоридів. Узагальнений вміст сульфат-іонів в Дністрі під час весняної повені складає 53,9 мг/дм³, під час літньо-осінньої межени 46,6 мг/дм³ та взимку 51,4 мг/дм³. Середні багаторічні концентрації сульфатів очевидно зростають в південно-східному напрямку у воді твору смт. Маяки, до того ж Дніетровське водосховище також має великий вміст SO_4 . Так само у

природних водах займають головне місце по хімічному складу і хлоридні іони, вони мають характерну високу міграційну здатність, тому добре розчиняються у воді, та погано абсорбуються на завислих речовинах, а водні організми слабою їх споживають.

В природні води іони хлору потрапляють за рахунок розчинення різних мінералів і сольових відкладень. У річках середньої чи слабкої мінералізації вміст Cl переважно не перевищує $49,9 \text{ мг/дм}^3$. При забрудненні господарсько-побутовими та промисловими стічними скидами водою насичуються підвищеним вмістом хлору. У процесі весняної повені середня багаторічна концентрація іонів хлору в річці Дністер складає $37,2 \text{ мг/дм}^3$, взимку відбувається збільшення до $47,8 \text{ мг/дм}^3$.

Катіоном, що домінує в слабо мінералізованих водах є кальцій. Вміст кальцію різко зменшується при підвищеній мінералізації. Кальцій надходить у поверхневі води завдяки процесу хімічного вивітрювання та розчиненню мінералів таких, як вапняк, гіпс. Ще одним шляхом потрапляння кальцію є скид хімічних стічних вод силікатних та металургійних підприємств, сільськогосподарських угідь [34].

Отже, найнижчий показник концентрації іонів кальцію у річці Дністер знайдений у період літньо-осінніх паводків і складає $55,9 \text{ мг/дм}^3$, найвищий – $68,8 \text{ мг/дм}^3$ під час зимової межени. Під час моніторингу, виявилось, що збільшилася концентрація кальцію у воді річки рівнинної частини басейну відповідно до його вмісту у воді гірських притоки Дністра.

Магній надходить в поверхневі води під час процесу хімічного вивітрювання та розщеплення доломітів та інших мінералів, що потрапили зі стічними водами силікатних, текстильних та металургійних підприємств. Вміст іонів магнію змінюється також сезонно, максимально в період зимової межени, становить $14,4 \text{ мг/дм}^3$. Іони натрію і калію також залежать від пори року, помітно збільшується їх вміст в період літньо-осінньої та зимової межени, коли в період паводків концентрація калію з натрієм у річці басейну Дністра зменшуються.

Мінералізація води – це загальний показник вмісту усіх мінералів, виявлений під час хімічного аналізу води. Коливання мінералізації поверхневих вод мають сезонний характер, що ґрунтується на впливах змін у різних типах живлення протягом року. Як правило під час повені і паводків мінералізація дуже мала і досягає найбільшого значення за обмежений час.

Результати досліджень виявляють сезонну динаміку мінералізації поверхневих вод у басейні Дністра, яка зменшується із збільшенням поверхневого стоку, збільшується із зменшенням та збільшенням подачі ґрунтових вод збільшуючи вплив на рівнину частину басейну. Просторова

динаміка виявляє закономірність зростання гідрокарбонат іона, хлорид-іона, та іона кальцію, і він знаходиться у південно-східному напрямку.

Вміст даних показників збільшується як у водах лівобережних приток так і по всій довжині ріки. Виключенням є висока концентрація головних іонів у Дністрі, що поєднано з особливостями геологічної будови та з промисловими об'єктами розташованими в даних районах [19,34].

Значення вмісту свинцю, кобальту, нікелю і кадмію у басейні Дністра перевищує показники у – 5, 1, 8, 12 разів. Дослідження з електронної мікроскопії та рентгенівських дифрактометрів свідчать, що основними

глинистими мінералами донних відкладів є каолін, хлорид і гідрослюда. Також наявні не глинисті мінерали такі як гіпс, кварц та кальцит.

Вміст донних відкладів в річці Дністер напряму залежить від ланцюга чинників, а саме геохімічна особливість порід та ґрунту де розташована природна водойма, антропогенний фактор, скид промислових, побутових стічних вод, обробка і внесення мінеральних добрив у водойми.

Одні із найголовніших чинників, що контролюють поведінку мікроелементів у придонних відкладах утворюють процеси природних осідань з накопиченням, зумовлені однаковим поділом мікроелементів з визначенням хімічної спеціалізації [30].

Загалом, розподіл складу потоків мікро- та макро компонентів вказує на те, що русло річки Дністер ухорошому стані. На цьому етапі немає регіонального забруднення відкладеннями на дні Дністровського басейну; лише невелика кількість територій мало впливає на забруднення. Він має значний вміст розчиненого у воді кисню від 95 до 120%, індекс водню 7,71–8,24 одиниці рН всі та вміст вуглекислого газу – не більше 16%. За хороших умов каналу водообміну, корекційна установка, половина дамби, не матиме негативного впливу на гідрохімію води. Над кар'єром русла річки стан майже наближений до завершення, а ширина та глибина потоку гідрохімічних параметрів дещо змінюється.

Середнє значення поперечного перерізу: кисень – 55,1%, рН – 7,9, мінералізація – 0,46 г/л, в зразку не виявлено сірководню. В районі кар'єру середня насиченість киснем у ділянці дна дорівнює 18,1%, а середній переріз – 49,3%, найменше значення в досліджуваній зоні. У зоні застою вміст кисню на 11% менше, ніж на стрижні. Через наявність високого дисперсних органічних фаз на цих ділянках концентрація сірководню в нижній зоні знаходиться в межах 0,4–1,36 мг/л. У зоні нижче кар'єру мінімальний вміст кисню в нижній зоні становить 26%, а середній переріз – 52,3%.

Варто зауважити, що порівняно з непорушеним режимом градієнт падіння концентрації кисню в цій зоні є менш сприятливим, що поступово стає результатом утворення відкладень та сірководню до 0,17 мг/л деяких районів.

Вміст нітратів у річках Дністровського басейну знаходиться в межах норми, а сольовий амоній виявлено в надмірній кількості ГДК 1,71. Знайдено забруднення завислими речовинами на території річки Дністер[9].

1.3 Флора та іхтіофауна фауна

Флора сільськогосподарських угідь Дністра представлена 76 видами водоростей, з яких на дрітмові водорості припадає 50%, зелені – 41%, синьо-зелені – 5%, евгленові – 2% від загальної кількості видів. Під час вегетації

основу фітопланктону складають діатомові водорості приблизно 39 видів та зелені водорості 30 видів. Порівняно з іншими частинами Дністра, видове різноманіття фітопланктону дещо гірше, що є типовою ознакою приміських угруповань м. Новий Розділ пояснюється значним тиском людей, особливо хімічних та стічних вод, що впливають з нафтопереробної промисловості.

Сезонна динаміка фітопланктону безпосередньо залежить від складних гідрологічних та гідрохімічних умов водойми. У всі сезони протягом досліджуваного періоду домінуючими групами водоростей були синьо-зелені, що становили понад 49% загального фітопланктону 4531 тис. клітин/літр.

Влітку різноманітність видів водоростей збільшується.

Порівняно з весною, кількість фітопланктону влітку зменшилася до 1369600 клітин/л, або біомаса становила 1140 мг/м³. Восени рівень розвитку фітопланктону Дністрі піднімав свої показники. У нижній течії річки якісний та кількісний склад фітопланктону збагатився припливом води з великих річок на правому березі, подаль від джерел забруднення. Тому навесні виявлено 40 видів водоростей. На розвиток колоній водоростей суттєво впливає повінь, яка транспортує велику кількість суспензії речовин. Зі збільшенням помутніння водойми кількість видів фітопланктону зменшується до 10, серед яких

основними видами є діатомові. Для 105 мг/м³ біомаси їх кількість становить 599000 клітин на 1 літр. Загалом, кількість фітопланктону влітку дещо нижче, ніж у весняний період – 1457,5 клітин/л, а біомаса – 1474,4 мг/м³.

Восени видова різноманітність планктонних водоростей в районі м. Галич скоротилась до 36, 61 що, безперечно, пов'язано з низькою температурою води. Середня загальна кількість фітопланктону восени становить 753 300 клітин/л, а біомаса – 652, 1 мг/м³.

Тому фітопланктон характеризується поганим видовим складом та низьким розвитком популяції, переважно складеним із діатомових водоростей у донній формі. Основними факторами навколишнього середовища, що обмежують розвиток фітопланктону у Верхньому Дністрі, є низька температура води, висока швидкість, сильна турбулентність та нестабільні

гідрологічні умови, спричинені опадами. Сезонні динаміці фітопланктону було виявлено два максимуми: навесні та влітку.

Пізніше сформувалася зріла група і видове представництво основної групи збільшилося. За період дослідження вчені помітили близько 52 види і форми. У водоймах та притоках виявлено 65 таксон. Найбільш представницькими є коловертки – 35 видів, адрес ціни вперше знайдені в середній течії Дністра [9].

З точки зору фауни найбільш багаті на видовий склад частинами басейну верхів'я та лимани. У Карпатах переважають типові тварини з інших частин українських Карпат. Однак через відносно велику кількість поселень тут вони не такі поширені, як в інших районах Карпатських гір. У лісі знайдені ласки, борсуки, білки, заєць, кабан, козуля, лісовий кіт, іноді приходять олені та рисі. Центральна частина Дністра багата рибою, наприклад верховодка, судак, окунь, густера, плотва, короп, сом, жерех. Рідко зустрічається марена, стерлядь та вирезуб. Серед птахів найбільше зустрічаються берегові ластівки, а на острові багато мартинів та крячка.

Нижні Дністер та лиман Дністровський одні з найбільш вивчених водойм України. Згідно з поточними даними, цінні промислові біологічні ресурси нижнього Дністра до недавнього часу мали відмінності у видовому різноманітті та чисельності але ситуація все ще незадовільна, що свідчить про поступове зниження біорізноманіття та кількісні характеристики. Бідність фауністичних спільнот та зміни у структурі іхтіоценозу є прямими наслідками великого комплексу багатьох людських факторів, які впливають на фауну річки Дністер та Дністровського лиману. Найбільш значні зміни у фауні та біомасі спричинені не регулюванням річкового стоку, гідравлічної трансформації екосистеми, що призводить до деградації нерестовищ, загального та місцевого забруднення води та випадкового і навмисного впровадження агресивних чужорідних видів риб.

Значне скорочення вилову та популяції більшості промислових видів також пояснюється великими масштабами та інтенсифікацією рибальства,

розширенням незаконного, безвідповідального та нерегульованого промислу, неналежним системами управління рибним промислом та інтенсивним використанням рибних ресурсів. В умовах інтенсивного рибальства з негативними змінами навколишнього середовища завдання раціонального використання водних біологічних ресурсів виявляється особливо важливим.

Існує 17 сімей, 25 родин, 61 рід та 79 видів риб, з яких лише про п'ять видів усно повідомлено від місцевих любителів рибалки в Нижньому Дністрі. Більшість ідентифікованих видів 77,3% ведуть педагогічний спосіб життя.

Кількість видів пелагічних риб значно менша 18 видів – 22,9%. Методи розмноження переважно сприятливі для фітофільних риб 34,9% та літофільних 22,9%. За характером харчування провідне місце займають бентосні риби та хижаки. Основу нижнього Дністра, в тому числі

Дністровського лиману, складають прісноводні 55,8% від загальної кількості ідентифікованих видів та морські види 26,7%. Решта груп представлені меншою кількістю видів. Корінні популяції риб Дністра та Дністровського лиману представлені чотирма основними фаунами, серед яких є домінуючими понто-каспійські, які поєднують в собі солонувато водних риб та морських, широко поширених в Дністровському лимані і його нижній частині.

Збільшується число лімнофільних та резолімнофільних Екологічних груп, що характерне при зменшенні швидкості потоку течій і збільшенні каламутності води у річці.

Згідно з аналізом виловів рибалок-любителів за 2018 рік у різних регіонах нижнього Дністра (Турунчуцький та Дністровський лимани) за кількістю та біомасою переважає срібний карась до 66% та 85,2% відповідно. Червоний окунь, лящ, тарань, морський окунь також становлять значну частку. У деяких уловах переважають значно сазани, соми та білізна. Кількість щуки і судаків виловлених, переважно незначні, в останні

роки популяція цих риб зменшилась через збільшення інтенсивності знаряддями лову, а саме дрібними сітками з монониток. За даними контрольних досліджень у Нижньому Дністрі зосереджена велика кількість

промислових риб: пісчаний бичок, бичок-гінець, амурський чебанок, сонячний окунь та деякі інші види.

З 2015 по 2018 рік загальна риболовна вартість водних біоресурсів зросла з 548 т на рік до 2344, 4 т. Соми, щуки, плоскирки, бички, раки та білизна також є традиційними промисловими рибами але річний вилов цих видів незначний. Загальний вилов риби протягом 2016 і 2018 років був вищий за зареєстрований вилов у всі попередні роки. Вилов судака значно скоротився. У порівнянні з попередніми роками вилов інших видів відносно стабільний. Увінчалися успіхом застосування закидного неводу в лиман у холодний період року, оскільки збільшився вилов карася сріблястого, а от тарані коропа явно зменшився.

Протягом періоду 2016- 2018 років лящ (до 61%) та карась сріблястий (до 33%) домінували у зяброві сітці (вічком 54-60 мм) у Дністровському лимані, а частка інших видів ледь перевищує 16% від загальної ваги улову.

У частині ядрі в переважають лящ та сріблястий карась до 86%. (Рис. 1.3.1)

Основу улову не вода становить сріблястий карась майже 99% від загальної маси улову. Саме сріблястий карась основний промисловий вид нижнього Дністра. З 2000 по 2018 рік річний видобуток карася в Дністровському лимані складав 90,2 - 1967,9 т, а середньорічний видобуток цього виду риби з 2005 року становив 113, 9 т. З 2014 по 2017 рік вилов сріблястого карася значно збільшився з 234, 8 т до 1967,9 т. У 2018 році вилов трохи впав до 1685,2 т.

По-перше, збільшення вилову сріблястого карася зумовлене зростанням його чисельності в гирлі Дністра та збільшенням промислового розвитку населення у водоймі. Через соціально-економічні причини сріблястий карась останнім часом став більш популярним на ринку ніж більш цінна риба, наприклад короп і судак. Під час зміни клімату, насамперед, за умов зменшення зимового періоду збільшився час лову карася сріблястого.

НУ

И

НУ

И



НУ

И

Рисунок 1.3.1. Сріблястий карась [20]

У 2013 році, коли чисельність сріблястого карася була невеликою, інтенсивність промислу закидними сітками була низькою. Швидше за все, за роки коливання річкового стоку від 5,06 до 6 до 64 км³ за умови затоплення нерестовища фітофілів, після років посухи, на заплавах та заплавах озер був знайдений лише сріблястий карась, який нереститься у мілководні прибережній зоні річки та Дністровського лиману.

За сучасних умов лиману та Нижнього Дністра кількість личинок, особливо кількість щуки та судака зменшилася, що також може мати позитивний вплив на розвиток популяції сріблястого карася у Дністрі.

Кількість зловленого сріблястого карася у 2018 році становила від 16,51 до 30,21 см та 141 до 900 грам відповідно. При порівнянні розмірів та якісних характеристик окремих карасів у досліджуваній віковій групі з наведеними раніше даними істотних відмінностей не виявлено у віці 4+ (36,5% та 49,3% відповідно). У 2014 та 2015 роках також переважали чотирирічки 42,31% та 64,80% із загального вилову.

У 2018 р. віковий склад карася сріблястого переважали особини віком від двох до п'яти років. Улов трирічних особин був домінуючим, що становило

47,02% від загального вилову. Зменшення кількості старших вікових груп у вимові свідчить про значне навантаження на рибальство, а збільшення призведе до зменшення вікового складу вилову та скорочення загального улову найближчим часом. Зміни в статевій структурі популяції риб адаптовані, збільшення кількості самців у популяції сріблястого карася може побічно свідчити про значну зміну умов життя. Очевидно, що для успішної адаптації до мінливих умов набагато ефективніше брати участь у процесі розмноження самців свого виду, оскільки нащадки мають більші шанси на виживання через їх генетичне різноманіття.

Обчислюючи кількість вікових груп на основі використання коефіцієнтів загальної смертності та промислової смертності, були отримані такі результати відповідно до коефіцієнтів природної смертності 0,38 та улову 0,28. Згідно з результатами промислу 2014 року, оцінюється що популяція сріблястого карася становить 1151 т і загальна смертність 62,9%. У наступні роки запаси значно збільшилися до 6000 т, у 2016-2017 роках вилов сріблястого карася у Дністровському лимані продовжував зростати, що неминуче вплинуло на рівень розвитку запасу.

Незалежно від розрахункового MSY групи постачання однорічок, розрахункова вартість становить 478,2 т. Залежно від кількості виробленої продукції це значення можна збільшити в 2 рази, тому значення загального допустимого улову можна регулювати відповідно до досліджень. [35]

Лящ також має займає лідируючі позиції в сучасному вигляді, річний улов цього виду з 2000 по 2018 рік становив 115,6 до 186,4 т, а у 2017-18 роках відповідно 186,4 т та 124,72 т.

Коливання кількості виловленої окуня в основному пов'язані з його ефективністю нересту, що у свою чергу залежить від рівня обводнення нерестовища в басейні Дністра. За даними 2018 року у промислових виловах переважають особи старше двох років (35,04%) та старші 3-х років (30,77%), старші особини вікових груп представлені у меншій кількості. (Рис. 1.3.2)

Вважається, що динаміка вікового складу в основному пов'язана з напругою рибальства, а збільшення напруженості призводить до зменшення вилову особин у літній групі. У 2018 році середня довжина вилову та індекс ваги ляща у межах (вічко 56-60 мм) становили відповідно 17,4 до 31,8 см та 150,0 до 920,0 грам відповідно.



Рисунок 1.3.2. Лящ [51]

У статевозрілого ляща співвідношення самця до самки становить 49% та 51%, що відповідає є вище згаданому середньому довгостроковому показнику статевого складу Дністровського лиману. Згідно до розрахунків запас ляща становить близько 631 т, коефіцієнти природної смертності 0,52; улову 0,2 та загальної смертності 70,3%. За підрахунками, улов ляща для промислового використання у Дністровському лимані не повинен перевищувати 130 – 150 т.

Річний улов тарані у 2000 – 2017 роках коливається в межах 16,6–70 т, а вилов тарані у 2018 році становив 46,92–47,79 т, трохи вище ніж у 2015–16 роках (26,73–28,6 т). У вибірці промислового рибальства 2018 року домінувала

тарань віком від чотирьох років 38,4%, в інші вікові групи зустрілися значно менше (Рис. 1.3.3).

Середня промислова довжина таранні у промислових умовах становили відповідно 17,9 до 24,4 см та 110,0 до 330,0 г. За сучасними оцінками запас таранні становить близько 140 – 200 т, а передбачуваний улов 46 т.



Рисунок 1.3.3 Тарань

Сазан найважливіший об'єкт промислу в Дністровському лимані. З 2000 – 2018 рік річний видобуток сазана з Дністровського лиману складав від 4,4 до 44,3 до т. У 2018 році порівняно з попереднім роком вилов збільшився майже у півтора та навіть два рази, що може бути пов'язано з певним збільшенням запасів сазана (Рис.1.3.4).

У вилові 2018 року переважали особини сазана старше трьох років, що становить 43% від загальної кількості спійманих риб. Кількість риб старшого віку незначна, середні показники промислової довжини та маси висловленого сазана у 2018 р. становили відповідно 28,0 до 58,0 см та 630 до 4441 г.

За результатами досліджень у 2018 році, як і в попередні роки, кількість максимальна сезонна при промисловому вилові в Дністровському лимані встановила 28-32 см, що складає 67,3% від загального вилову сазана.



Рисунок 1.3.4. Сазан

Невелика кількість старшої вікової групи риб, виловленої в гирлі Дністра, ймовірно є результатом збільшення інтенсивності риболовлі. Враховуючи, що кількість зрілих коропів у лимані дуже мала, а частка незрілих особин виловлених на промислі досягає 70%, стан популяції явно незадовільний.

Запаси сазана, за сучасними оцінками становить близько 200 – 240 т, його стан вважається незадовільним і значною мірою залежить від зариблення. Допустимий прогноз вилову не повинен перевищувати 40,0 т.

Судак традиційно був важливим об'єктом рибальства у гирлі Дністра, з 2007 року його вилов неухильно падав з 29,8 т до 4,2 т. Згідно з дослідженнями, серед промислового улову Дністровському лимані найбільша кількість судака, що становить 74,2% загального улову, це група розміром 27,50 – 35,5 см. Через низку факторів кількість вилову судака в Нижньому Дністрі зменшилася (Рис.1.3.5).

Серед них найбільш несприятливий вплив на стан популяції цієї риби є незадовільні гідрологічні умови, зниження рівня води в Дністрі та збільшенням промислового навантаження любителівського рибальства.



Рисунок 1.3.5. Судак

Запас судака оцінюється в 21- 25 т і передбачається, що допустимий улов не повинен перевищувати 4 чи 5 т, а вилов щуки у басейні нижнього Дністра не перевищує 3 т/рік. сучасний улов щуки 72,4% базується на трирічних та дворічних особинах, зменшення вилову судака та щуки пояснюється збільшенням промислового навантаження, збільшенням неконтрольованого промислу риби особливо під час нересту, нерегульованим рекреаційним промислом та поганими гідрологічними умовами. За цих обставин ефективність нересту знижується [37].

Улов рослинодних риб повністю залежить від кількості зариблення та випадкового потрапляння молоді товстолобиків та амурів в Дністер під час руйнування дамби чи після повені. Протягом останніх 10 років вилов малоцінних видів плісскирки, окуня, краснопірки та деяких інших видів залишається відносно стабільним.

Згідно з офіційною статистикою 2000 - 2018 р. річний улов оселедця в Дністрі та Придністров'я встановив від 2 до 163 т, у середньому 24,7 т, що становить близько 0,6% від загального вилову оселедця в Україні. (Рис.1.3.6)

Улов оселедця в Нижньому Дністрі значною мірою залежить від ріння води, збільшення потоку води в річці під час весняної повені у багатеводні роки може стимулювати входження більш зрілих крижаних брил до Чорного моря у гирлі Дністра через гирло Царградське.



Рисунок 1.3.6. Оселедець

Ловля оселедця у Дністровському лимані в основному ґрунтується на вилові трирічних 40,6 – 59,3 % загального лову та чотирирічних 30,8 – 42,1% особин, їх частка вилову коливається від 79,2% до 89,9% що відповідає середнім довгостроковим даним, з зазначенням у регіоні (83,9%). Риби старших вікових груп 5 та 6 років ловляться рідко – 5 – 12,6 %.

Коефіцієнт трирічної промислової смертності для особин встановлений на рівні 0,33. Динаміка вилову оселедця залежить від багатьох факторів, включаючи вміст води в річці та рівень поповнення нерестової популяції із резервного значення. Ця залежність не може достовірно передбачити кількість оселедців, що потрапляють у Дністровський Лиман та річку Дністер, що в свою чергу ускладнює регулювання рибальства. Очевидно що інтенсивний промисел їх у період нересту, включаючи верхів'я річок за межами України, може бути головною причиною зменшення популяції оселедців [36].

В останні роки офіційний улов ракоподібних у Дністровському лимані не перевищує 1 т, фактичний улов, переважно браконьєрство, принаймні на порядок вище у десятки разів. Приблизно 90% популяції раків зосереджено у верхній частині лиману і будь-який вилов на цій території назавжди заборонений, більше половини території належать природно-заповідного

фонду Національного природного парку Нижній Дністер. Звісно, через зменшення кількості технології збереження водних ресурсів Дністра, забруднення річок та незаконного промислу, об'єкт втратив своє попереднє промислове значення [54].

Гіллястовусі ракоподібні – звичайні мешканці товщі води в зарослих районах водойм. Останні дослідження цих ракоподібних тісно пов'язані з поліпшенням біологічних характеристик.

У кладоцер багато видів планктонних та донних, вони знаходяться в прибережних заростях та у бентосній частині водойм. Склад кладоцер вивчався у різних типах водойм, що належать до басейну р. Дністер. У водоймі виявлено більше тридцяти видів кладоцер. У складі мікробентосу в Карпатській зоні кількість кладоцер не перевищує 3000 екз./м². Масштабний розвиток кладоцер був відзначений в Дністровському водосховищі. Під час вивчення мікробентосу в річках Дністровського басейну сезонно збирали зразки в типових річкових біотопах. За винятком станції Дністра, яка знаходилася на відстані 2,01 кілометрів від лиману, кількість та біомаса кладоцер у цих місцях проживання зазвичай низька., чисельний склад кладоцер тут складав 19300 та 6500 екз./м². Влітку відібрані проби не показали наявності кладоцер, а ось восени вони зустрічались частіше. ○○

Було показано, що зміна концентрації іонів кальцію, алюмінію та гідрокарбонату у воді по-різному впливає на склад спільної кладоцер. Частота виявлення зразків ракоподібних, що спостерігаються на глибинах від 3,2 до 40 м становить 25 % донних організмів та 31 % планктонних. Кількість склад кладоцер у водоймі становить 490000 екземплярів на мулі та 6000 екземплярів планктону на дні. Кількість бентосних раків досягло 75500 екз./м². Порівняння фауни даних ракоподібних з використанням індексу жаккарда показує що подібність усіх груп у дослідженні Дністровській водоймі становить 0,4, тоді як у водосховищах Дністра в частині карпатських гір 0,39 [21].

1.4 Сучасна екологічна ситуація басейну річки Дністер

Найбільшими джерелами забруднення в басейні річки Дністер є промислові підприємства, житлово-комунального господарства. Вода в річці Дністер особливо забруднена солями амонію, важкими металами та нафтопродуктами. Основними причинами забруднення поверхневих вод у басейні Дністра:

- зливання неочищених чи не доочищених стічних та комунальне промислових стічних вод безпосередньо у саму водойму через міську каналізацію;
- забруднювачі надходять у водні об'єкти із забудованих територій та сільськогосподарських угідь разом зі стоком вод з поверхні;
- ерозія ґрунту в зоні водозабору.

Нерозумне використання води у різних сферах людської діяльності призвело до серйозних наслідків у цих зонах. Повінь та аварії стали катастрофічно, що спричинило значні пошкодження та руйнування гідротехнічних споруд. Сьогодні екологічні умови водойм у басейні річки Дністер все ще не задовільні.

Систематичний аналіз екологічних умов Дністра та організація управління охороною та використанням водних ресурсів дозволяють нам окреслити коло найневідкладніших питань які необхідно вирішити, а саме:

1. Широкі методи управління водними ресурсами спричинили надмірний техногенний тиск на водойми, що призвело до зменшення можливостей самовідтворення річок та виснаження водного потенціалу;

2. Через безладне скидання стічних вод із населених пунктів, фірм та сільськогосподарських угідь водойми мають тенденцію до серйозного забруднення;

3. Технологія сільськогосподарського виробництва застаріла, а комунальні очисні споруди неефективні, внаслідок чого водойми забруднюються органічними та біологічними речовинами.

4. Незадовільні екологічні умови джерел питної води призводять до погіршення якості питної води;

5. Економічний механізм використання водних ресурсів недосконалий і заходи з охорони водних ресурсів не впроваджуються;

6. У зв'язку з недосконалою нормативно-правовою базою та організаційною структурою управління існуюча система управління та використання водних ресурсів працює не ефективно;

7. Брак автоматичних та постійних систем моніторингу екологічних умов басейну Дністра, питної води та якості стічних вод у системах водопостачання та водовідведення житлових та об'єктів водопостачання.

Екологічне відновлення річкових басейнів має стати одним із найважливіших пріоритетів національної водної політики. Його головною метою має бути відновлення та забезпечення сталого функціонування річкових екосистем, якісне водопостачання, екологічно безпечні умови та господарська діяльність, а також для захисту водних ресурсів від забруднення [28].

Комплексний показник екологічного стану водних ресурсів (КПГЕС) застосовують для більш точної оцінки якості водотоків із застосуванням лімітуючих ознак шкідливості (ЛОШ). Згідно з СанПІДом № 4630-88. [32] Показники в залежності від шкідливої лімітуючої ознаки поділяються на три групи:

- ✓ Загально санітарні показники лімітуючі ознаки шкідливості (БСК5 , цинк, завислі речовини);
- ✓ Санітарно токсикологічні речовини ЛОШ (фосфат, нітрит, хром, амоній, свинець, алюміній, нікель);
- ✓ Органолептичні речовини лімітуючої шкідливої ознаки (хлорид, фенол, хром , залізо, мідь, марганець та нафтопродукти).

Результат розрахунку комплексного показника екологічного стану водних ресурсів водоток Дністра наведено в Таблиці 1.

Таблиця 1

Результат проведеного розрахунку КІПЕС басейну річки Дністер

Нумерація контролюючого пункту спостережень	КІПЕС загальносанітарної ЛОШ	КІПЕС санітарно-токсикологічної ЛОШ	КІПЕС органолептичної ЛОШ	КІПЕС середнє
ств.1 р. Дністер с. Козлово	-1,58	0,44	0,52	-0,63
ств.2 р. Дністер м. Могилів- Подільський	-2,43	0,39	0,28	-1,78
ств.3 р. Дністер с. В. Кісниця	-1,60	0,4	0,37	-0,84
ств.4 р. Лядова с. Ялтушків	-0,8	0,39	0,51	0,22
ств.5 р. Лядова с. Яришів	-1,22	0,34	0,47	-0,3
ств.6 р. Русава с. Антонівка	-0,55	0,12	0,57	0,14
ств.7 р. Русава м. Ямпіль	-1,33	0,35	0,52	-0,46
ств.8 р. Мурафа с. Станіславчик	-0,77	0,38	0,60	0,23
ств.9 р. Мурафа м. Ямпіль	-1,43	0,29	0,49	-0,65
КІПЕС min.	-2,43	0,11	0,27	-2,43

Геоекологічний стан водних ресурсів басейну річки Дністер, зміна комплексних показників представлена на рис. 1.3.7

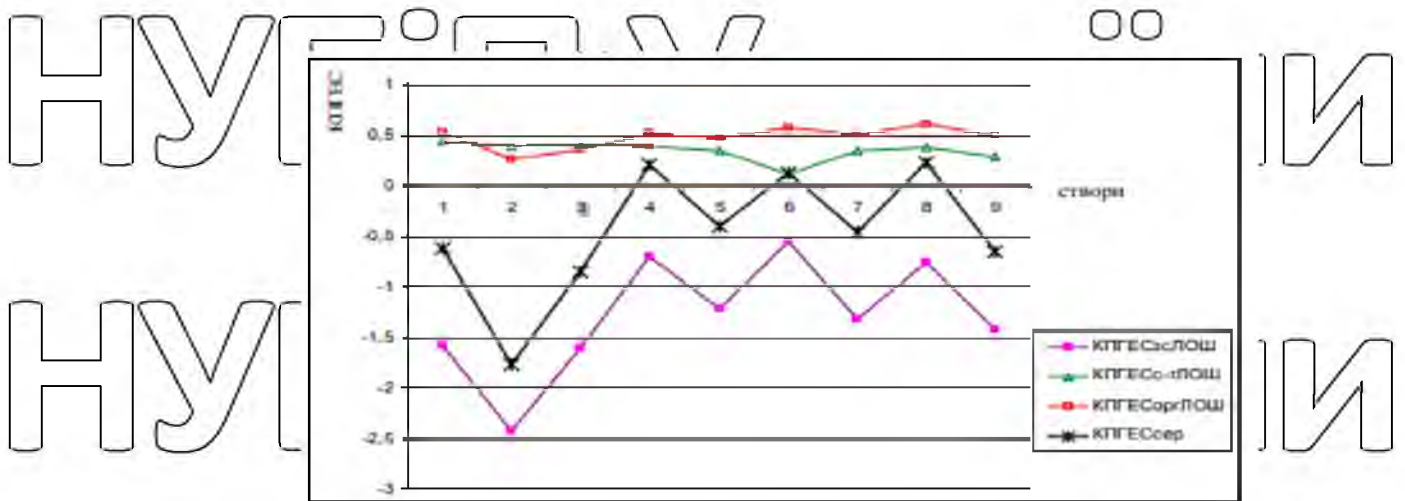


Рисунок 1.3.7 Зміна комплексних показників геоекологічного стану водних ресурсів річки Дністер

Отже, основним складом у забруднення водного середовища басейну річки Дністер склали речовини, що відносяться до групи загально санітарних речовин лімітуючої ознаки шкідливості. Нестійкий геоекологічний стан водних ресурсів у басейні річки Дністер спричинений саме цими компонентами [43].

При порівнянні даних отриманих в 2008 році було відмічено пригнічення розвитку гідробіонтів в Нижньому Дністрі та посилення "цвітіння води". Після сильних вітрів води значно знижувалась концентрація розчиненого у воді кисню до 1,0 - 1,4 мгО₂/дм³, через проникнення з плавненого масиву до акваторії басейну річки надто великої кількості органіки в результаті масово гинула риба. Згідно з останніми результатами досліджень становище гідробіоценозу характеризується як нестабільне, скоріше проміжне до переходу в стадію погіршення екологічного стану.

Має рацію аналіз гідробіологічних, гідрологічних, морфологічних даних для відновлення екосистеми озера Біле та м.Турунчук, з організованим безперервним водообміном між русловою системою Дністра відновивши протоки які раніше діяли. Річкова гідравліка допомагає розраховувати пропускну здатність проток.

Отримані розрахунки гідравлічних характеристик мають такі дані:

- в середніх глибинах проток 0,67, витрати води дорівнюють 0,76 м³/с, а швидкість течії складає 0,21 м/с при добовому притоці води 130882 м³;
- якщо повне наповнення проток, то витрати води в озері становлять 1,26 м³/с при швидкості течії 0,25 м/с і добовому притоку води 216 тис./м³.

Для розмивання дна та берегу потрібна більша швидкість руху води ніж та, що була отримана під час дослідження. Дані про рівень води, сила і напрям вітру допомагають оцінити вплив вітрових нагонів та згоїв води на водоймі в озері м. Турунчук.

Щоб відновити та підтримати екологічний стан гідро-плавневої системи басейну річки Дністер потрібно:

- зберегти локально видову різноманітність з місцями існування риб шляхом відновлення та збереження існуючих проток в заплавноу масиві річки Дністер. До відновлення входять земляні роботи по збільшенню глибини проток та їх розчищення по всій довжині.
- локальне і комплексне збереження мережі нових приток, забезпечення їх постійним водообміном за рахунок природних ухилів між Дністровським лиманом та річкою[2].

У 2013 році пройшов моніторинг об'єктів басейну річки Дністер, були відібрані проби з річки Західний Буг та Сян. В 2012 році було проведено 3255 визначень компонентів, кількість відібраних зразків 180, а склад визначено 3266. Ці показники трохи нижче подібних вимірювань в попередні роки, де середня кількість зразків – 243, визначення компонентів – 4973. Моніторинг відбувався у різних річках басейну Дністра (Стрий, Зубра, Гисмениця). Довгостроковий моніторинг якості води в басейні Дністра показав її погіршення якості. Коефіцієнт відхилення у 2013 році становив 13,73%, 2012–12,39%, 2011–12,38%, 2010–10,07%, 2009–6,47%, 2008–5,5%. Подібна ситуація також трапилає у басейні річки Сян, номер перевищення нормативної величини у 2013–11,91%, 2012–10,52%, 2011–8,6%, 2010–7,21%, 2009–6,47%, 2008–5,3%.

Хоча відсоток відхилення вибірки найбільший у басейні Західного Бугу у 2013 році – 15,97%. Цей показник має тенденцію до зменшення 2012 – 20,72%, 2011 – 15,27%, 2010 – 18,38%, 2009 – 16,38%, 2008 – 12,21%. Однак у 2006 році цей показник є вищим і досягає 18,92%. За результатами приладового та лабораторного контролю більшість надмірних перевищень зареєстровано у вмісті біогенних речовин (азоту, амонію, нітриту), фізико-хімічних параметрів (БСК₅), мікроелементи (залізо, мідь, цинк, хром). В басейні річки Західний Буг наявність найбільших перевищень фенолів та нафтопродуктів [23].

Динамічний контроль стану басейну річки дозволяє виділити стан водойм за ступенем забруднення та визначає критичні точки [27].

Високих рівнів забруднення у басейні річки Дністер не зафіксовано; помірно забруднені саме створи Дністра у м. Самбір, м. Миколаїв, річка Стрий та Зубра; чисті у створах міста Старий Стрий. За результатами моніторингу і оцінки водних ресурсів річки Дністер вода у більшості водойм не відповідає екологічним та санітарним нормам. Перевантаження, незадовільні технічні умови, забруднення поверхневих вод викликане неправильною експлуатацією та неефективною роботою очисних споруд, території з неочищеними та недоочищеними стічними водами, особливо через житлово-комунальні послуги (хімічні, нафтопереробні, машинобудівні, харчові промисловості). Найбільші забруднення зареєстровані у басейнах річки Дністер та Західного Бугу, особливо в районах близьких до великих населених пунктів та адміністративних районів області [14, 17].

Оскільки водойми та річки отримують все більше стічних вод та інших забруднювачів внаслідок техногенних аварій постає найбільш важливим питанням забезпечення водокористувачів необхідною якістю та кількістю води. Ідеальне передбачення неможливе, необхідно розробити методи прогнозування поширення забруднення, щоб забезпечити споживачів водою відповідної якості. Методів створення математичних моделей: модель камери масоперенесення і метод Монте-Карло для вирішення дифузійних задач.

Прогнозування впливу забруднюючих речовин на водоймі - одне з основних завдань якості води на водозабірних територіях. Для деяких типових ситуацій були розроблені та рекомендовані методи розрахунку очікуваної цілі концентрації в контрольних точках [33].

Крім того, не необхідно розробити методи, адекватний фізичним хімічний та біологічний розподіл, перемішування, осадження та процеси самоочищення забруднюючих речовин. Цей метод є найефективнішим способом вдосконалення інженерних методів прогнозування впливу забруднюючих речовин у зоні водозабору. Основне завдання розробки моделі полягає в одержанні оцінок динаміки розповсюдження забруднюючих речовин по всій довжині річки від джерела або точки викиду. Яскравим прикладом є проривання греблі та потрапляння шкідливих забруднень у річку Дністер.

Для побудови моделі потрібно враховувати такі моменти:

- 1) закон переносу та збереження речовин;
- 2) умови ви нерозривності потоку
- 3) дифузія забруднюючої речовини знову у водний потік та закономірність осідання цих частинок;
- 4) гранична концентрація забруднення, її початкові умови у вигляді концентрації забруднення у водному потоці і мулі;
- 5) значення гранично допустимої концентрації забруднення;
- 6) домисел про консервативність забруднюючих речовин.

При цьому припускається, що деяка частина забруднень переноситься з водою, а інша частина може затримуватися в мулі і знову надходити у водний потік. Основна роль донних відкладів суттєва, оскільки вони можуть бути джерелом вторинного забруднення[1].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для виконання даної магістерської роботи слугували такі дані і матеріали досліджень, оцінка якості поверхневих вод Дністра та його забруднення Головного управління статистики, Державного управління охорони навколишнього природного середовища у Львівській області та ДУ «Львівський обласний лабораторний центр Державної санепідемслужби України» за 2006–2013 роки; також у роботі були використані дані для аналізу гідробіологічного та гідрохімічного стану озер Дністра та гирлової її частини, виконані Інститутом гідробіології НАН України 2018 р.; польові гідрологічні дослідження акваторії річки Дністер виконані ОДЕКУ 2006–2008 рр. Проби донних безхребетних відбиралися у 2015 р. посезонно, відбирали ці проби на мілині плексигласовим циліндром, на глибині проби відбирають мікробентометром по три рази в одному бідопті і фіксували 4% розчином формаліну, далі обробляли за загальноприйнятою методикою.

Оцінку якості джерел поверхневих вод виконана на основі даних досліджень хіміко-бактеріологічної філії лабораторної «ІнфоВодоканал», відповідно до ДСТУ 4808:2007 «Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги до якості води і правила вибирання» за період 1998–2012 рр. та характерні за водністю роки.

Бібліометричний та кваліметричний аналіз проведено з офіційних звітів державної санітарно-епідеміологічної служби України за 2011–2016 рр. та наявної проблеми літератури.

Опрацьовані методи досліджень: екологічних і санітарно-статистичних даних про стан водних об'єктів Львівщини, аналіз наукових публікацій.

Основу роботи становлять матеріали, які зібрано в Нижньому Дністрі і Дністровському лимані в період 2006–2018 рр. у рамках НДР МОН України за підтримки міжнародних проєктів: EC-TACIS(2006-2007рр.),

ОБСЄ/СЕКООН/ЮНЕП «Транскордонне співробітництво та сталі управління в басейні р. Дністер: Фаза III – реалізація програми дій» (2011–2012 рр.), RP7 ENVIROGRIDS (2011–2012 рр.). У роботі використані дані:

літературні, промислової статистики, дані промислових уловів ПП «Калкан» і ТОВ «Холод Сервіс», а також уловів рибалок любителів у період 2006–2018 рр.

Гідрологічний режим басейну річки Дністер характеризується мінливістю за відносно короткі проміжки часу. Вихідна гідрохімічна інформація за 2009 рік по кожному пункту спостереження формувалися

відповідно до основних гідрологічних сезонів, а саме характеристика для річок басейну Дністра: літні осінні межні та паводки, весняні повені і зимова межень. Завдяки цьому сформувалися генетично однорідні сукупності, які характеризували періоди з переважанням тих чи інших процесів формування хімічного складу річки під впливом змін по сезону.

Для порівняння фаун розраховували індекс подібності фаун Жаккара, за формулою:

$$IJ = c / (a + b - c), \quad (1)$$

де, IJ - значення індексу ;

a і b - кількості видів для кожного з порівнюваних об'єктів;

c - кількість спільних видів у порівнюваних об'єктах.

Як вихідні дані для дослідження були використані дані гідрохімічного аналізу поверхневих вод Вінницької області за 17 показниками якості для 33-ох контрольних пунктів спостереження. 19 з них розміщені в басейні р. Південний Буг, 9 – в басейні р. Дністер, а 5 – на притоках р. Дніпро. В даній роботі проведена оцінка якості вод басейнів річок Південний Буг, Дністер та Дніпро у межах регіону за 2008 р на основі КПГЕС.

Комплексний показник геоecологічного стану водних ресурсів водотоків запропонований З.В. Тимченко [42]. При його визначенні для

речовин 1-го та 2-го класів небезпеки з однаковими лімітуючими ознаками шкідливості (ЛҚШ) повинна виконуватися така вимога:

$$\sum_i^n \times C_i / ГДК_i \leq 1, \quad (2)$$

де C_i , $ГДК_i$ – показник концентрації речовини та її норма (гранично допустима концентрація).

За встановленими середніми і мінімальними значеннями КПГЕС

проводять таку кваліфікацію геоecологічного стану водних ресурсів річок:

1) Якщо середнє та мінімальнє значення перевищують нуль, тоді геоecологічний стан водних ресурсів за даною методикою визначається як стійкий;

2) Якщо середнє значення показника більше нуля, а мінімальнє менше нуля, тоді стан водних ресурсів визначається як стійкий в середньому з осередками нестійкості;

3) Якщо середнє та мінімальнє значення негативні, тоді геоecологічний стан

Еколого-геохімічні дослідження вод басейну річки Дністер виконані авторами 2012 р. у 26 пунктах (Рис. 2.1.4). У пробах вод визначено вміст близько 40 показників (органолептичних, рН, масової частки сухого залишку, суспендованих речовин, макро- та мікрокомпонентів, сполук нітрогену, розчиненого кисню, перманганатної окиснюваності, біохімічного споживання кисню за 5 днів (БСК5) та ін.).

Аналітичні визначення проведено в атестованій лабораторії спектральних і хімічних методів аналізу Інституту геології і геохімії горючих копалин НАН України.

Оцінка показників якісного складу вод базувалася на нормативах гранично допустимих концентрацій для водойм рибогосподарського призначення (ГДКр-г) [24].

Процес конання роботи базувався на наступних методах: польові дослідження, збору та аналізу інформації, опрацювання літературних джерел (камеральні), узагальнення отриманих результатів

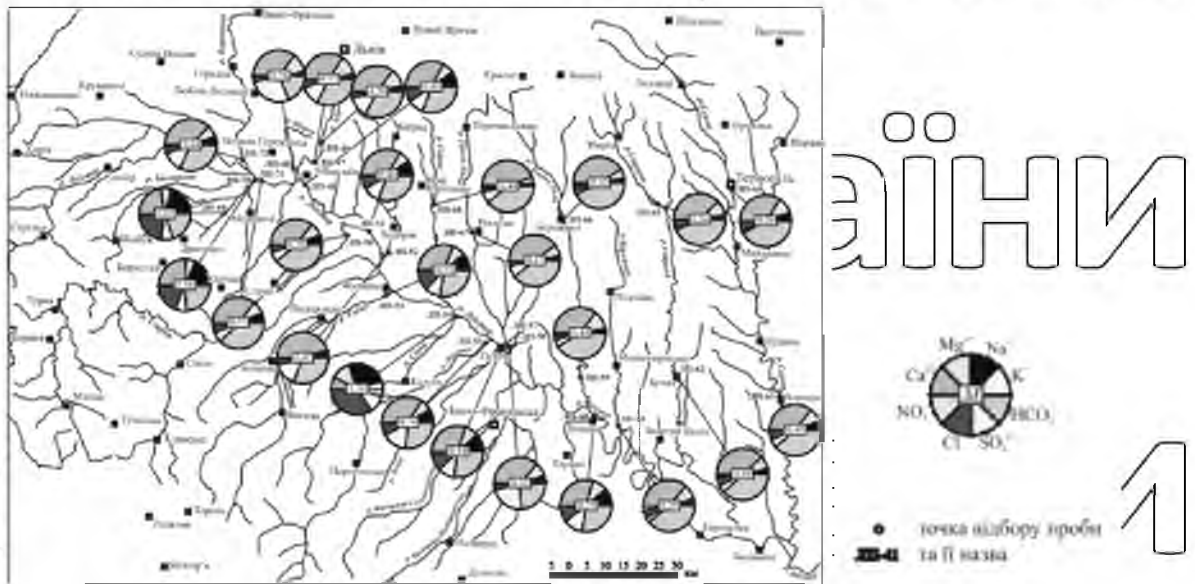


Рисунок 2.1. Макрокомпонентний склад води річки Дністер

Сучасні дослідження стану якості води річок Колодинця, Бережниця та Верещиця ґрунтуються на результатах спостережень за гідрохімічними показниками води у 2008–2010 рр., оброблених лабораторією відділу інструментально-лабораторного та радіаційного контролю державної екологічної інспекції у Львівській області. Відбір проб води проводився автором у місцях витoku досліджуваних річок та місцях впадання їх у Дністер.

Лабораторні дослідження аналізу відібраних проб води проводились на лабораторно-технічній базі державної екологічної інспекції у Львівській області на основі відповідних діючих в Україні нормативних документів. [50]

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Оцінка якості джерел забруднення річки Дністер

Точки зору санітарно-географічних позицій, Дністер є однією з річок найбільш уразливих до антропогенного забруднення. Це найбільший водний шлях у Західній Україні та Молдові, що належить до великої річки басейну Чорного моря разом з Дунаєм, Дніпром та Південним Бугом [52,57].

Її басейн покриває досить велика частина території семи областей України, більшість з яких території Республіки Молдова. За межами басейну вода Дністра все ще споживається жителями Чернівців та Одеси. Показники якості води Дністра до падіння його в річку Верещицю не перевищує допустимі межі (БСК₅ – 2,32–4,4 мг/л, відносно невеликі концентрації поверхневих активних речовин (СПАР) та нафтопродуктів), що вказує на відсутність значних джерел забруднення у цій області.

Велику кількість стічних вод утворює цукровий завод міста Самбор, комунальна очисна споруда міста і дезпром станція (приблизно 8 тис.м³/добу) [58].

Річка Верещиця впадає у Дністер в Миколаївській області, щодня несе з південно-західного Львова 20 тис. м³ забруднених стічних вод. Про негативний вплив цих стоків показує вміст розчиненого О₂ який зменшився з 11,20 до 0,50 мг/л, а БСК₅ навпаки збільшився з 2,61 до 26,01 мг/л, а також з'являються у воді нафтопродукти. Річка Тисмениця несе у собі стічні води у Дністер з агломерації Дрогобицької до 3,8 тис.м³/добу. Таблиця 3.1.1 вказує на те, що швидкість окислення БСК₅ досить висока, тобто річка Тисмениця призвела до того, що в Дністер потрапила велика кількість органічної речовини, хоча за звітом про якість очищення стічних вод очисних споруд Дрогобицька агломерація, все відповідає нормативним вимогам [39].

Таблиця 3.1.1

Характеристика якості води у річці Сиемениця

Показник	Місце відбору проб		
	Нижче Борислава	Нижче Дрогобича	Перед впаданням у Дністер
Окиснюваність	6,52±0,1	27,5±0,30	10,06±1,3
O ₂ розч., мг/л	11,6±0,22	6,54±0,1	7,8±0,1
БСК ₅ , мг/л	5,7±0,10	34,25±0,4	7,41±0,83
NH ₃ , мг/л	1,0±0,10	5,3±0,08	0,19±0,02
NO ₂ , мг/л	—	—	7,4±0,90
NO ₃ , мг/л	—	—	7,4±0,90
Нафтопродукти, мг/мл	—	18,31±1,60	28,5±3,4

Вода з наступної притоки річки Колодниця транспортує стічні води з родовища нафти та пивоварні Роздольської до Дністра стоки населених пунктів і неорганізовані стоки (3,2 тис.м³/добу). За лабораторними параметрами окислення 6,51–24,13 мг/л, розчиненого O₂ 5,0–12,9 мг/л, БСК₅–5,1–13,4 мг/л) звідки надходить річкова забруднена вода. Права притока Дністра річка Стрий, що протікає через чотири райони Львову несе у

собі 6,8 тис.м³/добу стічних вод підприємств комунально-побутових районів. Аналіз якості цієї води на вміст розчиненого у воді кисню та відносно низьке значення окислення. (Табл.3.1.2)

Далі притока несе велику кількість органічної речовини, проходить через північний район Івано-Франківської області, забруднюючи стічними водами підприємств і населених пунктів, до наступного джерела забруднення, річки Гнила Липа [56].

Головними джерелами забруднення тут є Бурштинська ТЕС, санаторій “Черче” та цукровий завод (Табл.3.1.3).

Основним джерелом забруднення Дністра є нафтопереробних підприємств “Тисмениця” з міста Надвірна (15,8 тис.м³/добу). Потім річка Дністер прямує через Чернівецьку область, там вода забруднюється стічними водами населених пунктів (Табл.3.1.4).

Таблиця 3.1.2

Якість води річки Стрий

Показник	Місце відбору проб	
	Нижче річки Стрий	Виток річки Стрий
pH	7,6±0,10	7,8±0,6
Окиснюваність, МГ/Л	22,6±1,3	4,45±0,5
O ₂ розч., МГ/Л	9,5±0,9	13,97±1,41
NH ₃ , МГ/Л	0,68±0,09	1,2±0,1
NO ₂ , МГ/Л	0,17±0,001	0,1±0,01
NO ₃ , МГ/Л	0,16±0,05	
БСК ₅ , МГ/Л	4,62±0,5	2,28±0,04
Нафтопродукти, МГ/МЛ	0,216±0,021	0,36±0,03
СПАР	0,015±0,005	

У Чернівецькій області ступінь окислення Дністровської води становить 3,8–11,5 мг/л, БСК₅ – 4,5–9,4 мг/л, що свідчить про значне забруднення. Далі Дністер проходить через Молдову.

Тут на узбережжі близько сотні населених пунктів та промислових підприємств, тільки одна столиця Молдови- Кишинів скидає приблизно 400 тис.м³ очищених стічних вод.

Згідно аналізу доступних джерел у воді річки під Кишиневом міститься велика частка органічних речовин (розчинений O₂ – 6,3–12,2 мг/л; БСК₅ – 3,7–13,4 г/л; нафтопродукти – 0,3–0,4 мг/л).

Таблиця 3.1.3
Показники якості води в Гирлі Ліпа, мг/л

Показник	Місце відбору проб	
	Нижче ГРЕС	Нижче цукрового заводу
Окиснюваність	6.05±0.5	9.33±0.3
O ₂ розч.	3.53±0.03	9.67±1.01
БСК ₅	10.06±1.1	10.25±1.41
NH ₃	2.28±0.31	1.28±0.11
NO ₂	0.09±0.001	0.18±0.07
NO ₃	7.04±0.8	6.38±0.51

Отже, доходячи до кордону Одеської області Дністер дуже сильно забруднюється багатьма підприємствами та населеними пунктами, які знаходяться поблизу. На території Одеської області Дністер немає явних джерел забруднення. Поруч із узбережжям, переважно сільськогосподарська

територія без великих підприємств та інших потужних джерел забруднення.

Дністер та його притоки покривають велику площу і протікає через густо населену місцевість. Вода річки Дністер широко використовується для водозабезпечення населення. Через те що прилегла територія основному сільськогосподарська, припускається, що влітку підвищується вміст органічної речовини порівняно із зимою

До будівництва дністровського гідровузла заростання річки нитчастими водоростями і макрофітами – напівзануреною ВВР та зануреною ВВР – відзначалося тільки на Середньому і Нижньому ділянках Дубоссарського водосховища. В основному воно було характерне для пригірлової частини річки, плавневих водойм і акваторії Дністровського лиману [55].

Таблиця 3.1.4

Показники якості води р. Дністер в межах Чернівецької області

Показник	Місце відбору проб	
	На вході в область	На виході з області
pH	7,75±0,91	7,6±0,9
Окиснюваність, мг/л	5,57±0,67	5,4±0,4
O ₂ розн. мг/л	8,53±0,93	6,91±0,65
БСК ₅ , мг/л	5,37±0,49	5,41±0,61
NH ₃ , мг/л	0,12±0,02	0,46±0,04
NO ₂ , мг/л	–	0,031±0,003
NO ₃ , мг/л	0,35±0,04	0,16±0,01

Нині заростанні річки стало майже повсюдним, причому, нещодавно з'явилися, сторонніми і в деякій мірі небезпечними видами. (Рис.3.11)

Відзначається гстальне поширення по руслу річки різних нитчастих водоростей. З квіткових водних рослин за останні роки на усій акваторії Середнього і частково Нижнього Дністра масовим розсердилася елодея канадська, також її називають водяною чумою. Поширення цієї рослини по руслу Дністра, мабуть, сприяло похолодання його вод, і як результат, збільшена прозорість.

Майже на всьому протязі Середнього Дністра зустрічається сусак зонтичний, який утворює місцями великі зарості.



Рисунок 3.11. Масова вегетація водяної рослинності у Середньому Дністрі

Крім того, всюди простежується масовий розвиток різних зелених нитчастих водоростей :

- із кладоферових - кладофора слабка і кладофора скручена;
- із вульфових - ентероморфа кишечновида (індикатор високого біогенного навантаження),

-із зигнемових – декілька видів спірогіри (вид, який витримує істотне органічне забруднення);
 -із хлорококових – водяна сіточка (індикатор підвищеного вмісту азотних сполук у воді).

Слід зазначити, що виникла нестійкість і непостійність гідрологія річки, з постійними добовими коливаннями рівня води, витрат і швидкостей течії, сприяє зриву фрагментів вищої водної рослинності, перенесенню їх.

Неабиякою мірою цьому також сприяв і тривалий маловодий період: зниження швидкостей течії, висока прозорість води в літній межовий період дало можливість міцного вкорінення водних рослин в руслі річки. Тому більшість гідрофітів поширені на усій акваторії Середнього Дністра. Проте існує і видова вибірковість, залежно від субстрату, швидкостей течії, прозорості, температура води і інших чинників. Останнім розселення вищої водної рослинності і нитчастих водоростей по акваторії Середнього Дністра.

Нижче греблі буферного водосховища в руслівній частині річки, вище села Наславця і Нагор'яни, в основному зустрічаються невеликі кушки кладифор. Тут найсильніше відчутно негативна дія різких добових коливань рівня води і найнижчі літні температури. У травні-червні температура води коливається в межах 6–9 °С.

Влітку, в липні і серпні - найжаркіші місяці року, температура води частенько складає тільки 12–15 °С. Але в мілководній затоці біля лівого берега, де вода добре прогрівається, співтовариство гідратофітів дуже багато, тут проростають рдесник кучерявий, гребінчастий, пронизанолистий, уруть колосовидна. Тут же відзначається масова вегетація нитчастих водоростей: кладифор слабкою і скрученою та ентомероморфікишечковидної, які потім зустрічаються на усій акваторії Середнього Дністра і часто створюють великі зарості із сплаваннями. У холодну пору року, особливо взимку, очікується найбільше потепління[55].

До середини 21 століття Дністровський басейн може змінити режим зволоження. Хоча загальна кількість опадів значно не змінюється протягом

року. Можливість збільшення та зменшення однакова, а їх перерозподіл значний між сезонами та місяцями. Можливо, період без опадів буде продовжено але це збільшить силу та частоту повторень сильних опадів, особливо сильного дощу і нерівномірність, яка поширена по всьому басейну.

Взагалі кажучи, можна очікувати, що зима в басейні Ні буде якщо ю, вологішою, більш спекотним і сухим буде літо, волога і тепла весна, посушлива і тепла осінь. Аналіз очікуваних змін у середині цього століття у порівнянні з тим же періодом 1971 – 2000 рр. показує таку саму тенденцію

(табл.3.1.5), хоча кількісні параметри цих змін дещо відрізняються через

Відмінності кліматичних характеристик двох базових періодів [41].

Таблиця 3.1.5
Очікувана зміна середньої температури повітря і кількості опадів у басейні Дністра в 2021-2050 рр. порівняно з 1971-2000 рр.

	Басейн в цілому, °C	Верхня течія, °C	Середня течія, °C	Нижня течія, °C
Рік в цілому	+1,4 +1 %	+1,4 +2...3%	+1,1... 1,4 +2...3%	+1,5 -2...0%
Зима	+1,5 -2...+6%	+1,3...1,5 +2...12%	+1,4... 1,6 -5...+8%	+1,6 -5...+2%
Весна	+1,1 +5...+6%	+1,0... 1,2 +2...7%	+0,8... 1,1 +4...10%	+1,2 +2...8%
Літо	+1,4 -9...+4%	+1,3... 1,7 -10...+5%	+0,8... 1,4 -11...+10%	+1,6... 1,7 -10...+1%
Осінь	+1,4 -5...+12%	+1,3... 1,4 -5...+15%	+1,3... 1,5 -1...+12%	+1,5 -5...+10%

Примітка* У чисельнику – температура повітря, в знаменнику – кількість опадів.

Детальний аналіз динаміки клімату та можливих змін у басейні Дністра і коротші прогнози протягом 2021-2050 рр. виконувались під керівництвом Українського Інституту гідрометеорології, який виявив тенденції, подібні до європейських. Аналіз ансамблю регіональних моделей клімату на основі “помірного” глобального сценарію викидів парникового газу A1B показує, що порівняно з 1981-2010 рр. очікується максимальна та мінімальна температура повітря збільшується на 1,0-1,2°C. У цьому випадку мінімальне підвищення температури може бути більшим за максимальне, тому місячні та річні амплітуди зменшуються. (табл. 3.1.6)[41].

Всього в описі для басейну річки Дністер було описано 94 види риб. Зараз на акваторії річки і її басейну в межах Молдови зустрічається близько 86 видів риб наступних сімейств: многови- 1, осетрові- 6, веслоноси - 1, лососеві - 3, оселедцеві - 3, атеринові- 1, щукові- 1, вугреві- 1, коропові- 41, чукучанові - 3, в'юнові- 3, сомові- 1, колюшкові- 2, окуневі- 7, бичкові- 6.

Цікаво, що у 2018 році вирощування сріблястого карася старше двох років становило 48%, близько 25,1% загальної маси та частка у 2013 році не перевищувала 9%, близько 15,2% ваги риболовлі. (Рис 3.1.2).

Таблиця 3.1.6

Очікувана зміна середньої температури повітря і кількості опадів у басейні річки Дністер в 2021-2050 роках порівняно з 1981-2010 рр.

	Басейн в цілому, °C	Верхня течія, °C	Середня течія, °C	Нижня течія, °C
Рік в цілому	+1,1 +0,2%	+1,0 +1,0...1,8%	+1,1 +0,9%	+1,2 -2,8...-1,7%
Зима	+1,2 +9%	+1,1 +10%	+1,2 +6...+7%	+1,2 +8...+11%
Весна	+0,7 -0,6%	+0,7 +0...1,5%	+0,7 -1%	+0,8 -3%

Літо	+1,0 -1,0%	+1,0 -1%	+1,0 -1...-0,2%	+1,2 -7...-4%
Осінь	+1,3 -5,0%	+1,3 -2,8...-1,5	+1,3 -10...-7%	+1,4 -11...-6%

Примітка* у чисельнику – температура повітря, в знаменнику – кількість опадів.

Але з цього не виходить, що інші види зникли. Швидше за все, їх

популяції невеликі, і можливо, випадають з поля зору. Наприклад євдошка, за свідченнями місцевих жителів, ще збереглася в деяких заплавах озер на лівому березі Дністра, але при обловах останніми роками виявлено не було.



Рисунок 3.1.2. Частка % особин сріблястого карася, відносно різного вікового складу сріблястого карася в промислових виловах в 2018 р. [53].

3.2 Зникаючі та рідкісні риби Дністра

В результаті будівництва гребель гідровузлів, Дністер був штучно розділений на декілька ділянок, на яких сформувалися дуже специфічні

іхтіоценози. Іхтіофауна ділянки річки типово реофільна (річкова), обловами було зафіксовано 39 видів риб. Найбільш цінні види, що охороняються: стерлядь, вусані дніпровські і балканський. А ось вирезуб і в'язь стали останнім часом у край рідкісними, майже зникли.

Зате ялець звичайний на цій ділянці річки раніше дуже рідкісний і навіть занесений в Червону книгу Молдови і в списки видів, що охороняються, "Закон про тваринний світ", останнім часом став дуже поширеним і численним. Звичайними туводними видами тут можна рахувати голавля, плітку, підустів, карася сріблястого, окуня, декілька видів піскурів і бичків.

Останні роки почала знижуватися чисельність раніше звичайних і промислових видів риб: жереха, ляща, білоочки, рибиця, сазана, карася золотого, судака, чопу. Зате стало спостерігатися інтенсивне розселення на великій території рідкісного тут раніше виду - щуки *Esox lucius* L. Вона більше пристосована до нового температурного режиму, оскільки її нерест проходить при температурах 4–8°C, а також до заростання річки макрофітами, тому що вона вистежуючий хижак, і їй потрібна вища водна рослинність для затаювання і висліджування здобичі.

Упродовж 13 років на середній ділянці річки почали спостерігатися істотні зниження ефективності нересту більшості видів риб. За даними багаторічних спостережень у с. Грушка було виявлено, що перші п'ять років експлуатації Дністровського гідровузла скат памолоді риб був відносно стабільний і складав в середньому близько 150 млн. личинок. У подальші п'ять років кількість молоді риб, що скачується з нерестовищ верхньої частини Середнього Дністра, скоротилася майже в 10 разів, склавши в середньому близько 14–15 млн. личинок. До цього часу стало відчутним значне зниження температури води, особливо в нерестовий період, тому скоротився захід нерестуючих риб на нерестовища верхньої частини Середнього Дністра. Крім того, майже у 80% самиць, що відловили на цій ділянці, відзначаються ознаки резорбції ікри. А за останні 5–6 років величина скату молоді риб з нерестовищ

річкової ділянки Середнього Дністра скоротилася ще удвічі і складала близько 6 млн. личинок.

Тобто сталося майже 20 кратне зниження чисельності молоді риби, що складаються. Крім того, із складу скату випало кілька видів риби. Мабуть, їх чисельність настільки мала, що вірогідність попадання в іхтіопланктонну сітку мізерна.

Щільність скату складає в середньому близько 0,025–0,0003 личинок/м³. Через сильне заростання гравійних, галькових і піщаних перекалів нитчастими водоростями і гидатофітами, скорочуються нерестові угіддя

промислових видів риби, що охороняються і цінних літофілів (що нерестяться на кам'янистому субстраті) – стерляді, вусанів, рибиця, жереха та менш цінних

– голавля, підустів. Дубосарське водосховище – це старіюча, сильно замулена і заросла вищою водною рослинністю водойма.

Тут часто спостерігається "цвітіння" води різними водоростями: синьо-зеленими, пірофітовими, евгленовими, вольвоксовими, а останнім часом хлорококовими (водяна сіточка) і зигіємовими (сирогіри).

Можна сказати, що процес цей закономірний. Усі штучно створені на річках водойми переживають декілька фаз розвитку. Спочатку формуються нові екосистеми, пристосовані до умов, що змінилися, що не мають високого

біопродукційного потенціалу. Після закінчення цих процесів настає фаза стабілізації, яка при правильній, екологічно-обґрунтованій експлуатації водосховища може бути досить тривалою. Характеризується вона

стабільністю екосистем, що сформувалися, і високою біологічною продуктивністю. Потім настає фаза старіння. При цьому водосховище

покроково заливається, починає заростати водною рослинністю, відбувається деградація екосистем, що склалися, перебудова і збіднення іхтіофауни. Процес цей досить тривалий і може закінчитися поступовим обмілінням і кінцем, формуванням нового річкового русла.

Або ж на довгі роки станеться заболочування замулених мілководь і заток колишньої акваторії водосховища зі збереженням невеликого стрежевого потоку по фарватеру. В результаті на тлі того, що прогресує

підвищення біологічної продуктивності рослинних співтовариств, відбувається неухильне зниження репродуктивної здатності популяцій риби, що мешкають тут. Теплолюбні фітофіли (що нерестяться на рослинному субстраті) були витіснені холодноводною водою зверху розташованих нерестовищ, а у водосховищі для них бракує нерестових угідь. Для літофілів на акваторії тим більше не збереглося відповідних нерестовищ із-за замулювання [1].

Риби занесені до Червоної Книги України (ЧКУ). Круглороті риби:

1. *Мінога Угорська* – тіло видовжене, вугреподібне, тонке. Два спинних плавника не торкаються між собою осівами. (Рис.3.2.1)
Щетинкові зуби є, вони утворюють на нижній губі суцільну стрічку. Третина тіла темна, сіра, боки світло-сірі, черево білувато-жовте. Довжина до 26 см, звичайна довжина до 20 см.

Вид, чисельність якого різко знижується. Прісноводна туводна форма. Екологія вивчена недостатньо, веде донний спосіб життя, тримається у місцях з проточною чистою водою і кам'янистим ґрунтом, частіше зустрічається на невеликих глибинах з піщаним чи мулистим дном. В останні 15-20 років помітно скоротилася свою чисельність у зв'язку із зміною гідрологічного режиму, гідромеліорацією, забрудненням водою. Розвиток з метаморфозом. Личинки живуть в ґрунті, живляться водоростями, організмами бентосу, детриту, мальками риби. На третьому четвертому році життя – восени – в кінці зими Личинки перетворюються в дорослих і приступають до розмноження.

Дорослі особини нападають на рибу, таких як форель, вусач, голавль. Необхідно створити заказник чи заповідники на річках Закарпаття.



Рисунок 3.2.1. Мінога Угорська (*Lampetra danfordi*)

2. *Мінога українська* – тіло видовжене, вугреподібне, тонке. Два спинних плавника до торкається основами між собою, задній із них переходить в хвостовий плавник, шетинковидних зубів немає, а якщо є, то вони не утворюють суцільної стрічки на нижній губі. (Рис. 3.2.2)

Верхня третина тіла темна, зеленувато- чи сірувато- голубувата, боки сірі, черево білувате. Довжина до 50 см, звичайна довжина до 21 см. Вид, чисельність якого різко скорочується



Рисунок 3.2.2. Мінога українська (*Lampetra mariae* Berg)

Розповсюджений в річках басейнів Дніпра та Дністра. Прісноводна туводна форма, екологія вивчена недостатньо, веде придонний спосіб життя, тримається на невеликих глибинах в місцях з проточною чистою водою, піщаним, чи рідше, кам'янистим дном. До скорочення чисельності призвели гідро будівництва, гідромеліорація, забруднення водою. Розвиток з метаморфозом.

Личинки постійно живуть у ґрунті, живляться дрібними водоростями та рослинними обростаннями. На шостому році життя, восени - в кінці зими личинки перетворюються в дорослих і приступають до розмноження. Нерест в кінці березня- квітня при температурі 8°C. Плодючість вище 6000 ікринок, після нересту дорослі особини гинуть і не харчуються. Вид рекомендований для включення в Червону книгу України. Необхідно створити заказники чи заповідники на верхньому Дністрі, це обмежить вилов личинок рибалками.

Сімейство осетрові:

1. *Білуґа чорноморська* – тіло високе, товсте. Рот великий напівмісячний, зяброві перетинки зрощені між собою і утворюють складку під між зябровим проміжком. Вусики з бідними придатками, верхня третина тіла темна, бурувато-сіра, черево біле, для окраски характерний металевий блиск. (Рис.3.2.3)

Довжина до 5 метрів, маса може перевищувати 1 тис. кг, зазвичай 200-300 кг. Підвид, чисельність якого різко скорочується. Розповсюджений в басейнах Азовського і Чорного морів, також зустрічається у берегів Дністра. Прохідна риба, постійно живе в морі, на нерест йде в річки.



Рисунок 3.2.3. Білуґа чорноморська (Huso huso ponticus Salnikoet Malatski)

В морі тримається зазвичай придонних шарах поодинокі. Нерестові міграції спостерігаються восени та навесні. Плодючість складає всім 7-8 млн. ікринок. Розмножується не кожен рік, після нересту дорослі особини і

молодь скочуються в море. Молодь живиться бентосними організмами і дрібною рибою, дорослі – рибою (бички, оселедець, ставрида, хамса). Живе близько ста років. Необхідно ввести тривалу (не менше 30 років) заборону на вилов та організувати штучне розведення.

2. *Осетр чорноморсько-азовський* – тіло видовжене, веретеноподібні, товсте. Рило коротке, тупо закруглене. Між спинними і боковими жучками розкидані зіркові пластинки. Вусики розташовані ближче до переднього кінця рило, верхня частина тіла темно-сіра, боки сірі, іноді зеленуваті, черво світле, жовтувате. (Рис. 3.2.4)

Довжина більше 2 м, зазвичай 1,3–1,6 м, маса вище 100 кг, основна 30–40 кг. Підвид, чисельність якого різкого скорочується. Розповсюджений в басейнах Азовського і Чорного морів, іноді заходить в Дніпро, Дністер та Дунай.



Рисунок 3.2.4. Осетр чорноморсько-азовський (*Acipenser gueldenstaedtiicolchicus* V. Marti)

В останній 20–25 років чисельність різкого скоротилась і в українських водоймах, крім дунайського району, де також не багато чисельно, зустрічається поодинокі. До різкого скорочення чисельності призвели непомірний вилов, гідробудівництво, забруднення водойм. Статевої зрілості самці досягають в 8–14 років, самки в 10–17 років, нерестові міграції спостерігаються восени та навесні. Нерест проходить при температурі води вище 12°C в місцях з швидкою течією на кам'янисто-гальковий ґрунт.

Плодючість складає до 800 тис. ікринок. Молодь живиться личинками комах, звідки дрібними ракоподібними, черв'яками, дорослі особини - рибою, моллюсками і ракоподібними. Живуть більше 50 років.

Необхідно ввести довгострокову, не менш ніж 40–50 років заборону на вилов, організувати штучне розведення.

3. Севрюга тіло видовжене, веретеноподібне, невисоке. Рило мечевидне, довге, складає більше 60% довжини голови. Вусики не бахромчаті. Верхня частина тіла темна, голубова то- сірувата чи чорну, боки сірі, черевце біле. (Рис. 3.2.5)

Довжина до 220 см, звичайно до 150 см, маса до 80 кг, зазвичай 20-30 кг. Вид, чисельність якого його різкого скорочується, розповсюджені в басейнах Каспійського, Азовського та Чорного морів, зустрічається біля берегів Дніпра, Дністра і Дунаю.



Рисунок 3.2.5. Севрюга (*Acipenser stellatus* Pallas)

Прохідна риба, постійно живе в морі, а на нерест заходить в річки. В морі тримається в придонних шарах поодиночці чи невеликими групами. В останні 15-20 років зустрічається одинично. До різкого скорочення чисельності призвели непомірний вилов, гідробудівництво, забруднення водойм. Статевозріпості самці досягають в 9- 14 років, самки- в 11- 17 років. Нерестові міграції спостерігаються восени і навесні. Нерестяться з кінця квітня до початку червня на ділянках зі швидкою течією і твердим кам'янистим ґрунтом.

Плодючість вище 360 000 ікринок. Після нересту дорослі особини і молодь скачується в море, молодь живиться бентосними безхребетними дорослі

особини- рибою, ракоподібними та молосками. Живуть до 30 років, вид рекомендований для включення в Червону книгу України. Необхідна довгострокова, не менше ніж 30 років, заборона на вилов та штучне розведення.

4. Стерлядь (*AcipenserruthenusLinnaeus*) - тіло видовжене, веретеноподібні, невисоке, бічних жучок більше 50. Нижня губа посередині перервана. Верхня частина тіла темна, буровато-сіра, боки сріблясто-сірі, черво світле, жовтувате. Довжина 1- 1,2 м, маса до 16 кг (зазвичай 5-6). (Рис.

3.2.6)

Вид, чисельність якого різко скорочується. Розповсюджена в басейнах Каспійського, чорного і Азовського морів, зустрічається в Дністрі, Дунай, Тисі, Дніпрі.



Рисунок 3.2.6. Стерлядь (*AcipenserruthenusLinnaeus*)

Прісноводна тварина риба, екологія вивчена недостатньо. Воліє глибокі участки з чистою прісочною водою та кам'янистим ґрунтом, тримається біля дна поодино. За останні 25 років в результаті гдробудівництва, неконтрольованого вилову і забруднення водою різко скоротила свою чисельність і в водоймах республіки зустрічається одинично.

Необхідно довгостроково, не менше ніж на 20 років, заборонити вилов, створити заказники та заповідники на Дністрі і верхньому Дніпрі

Сімейство уморові:

Умба – тіло видовжене, валькувате, вкрите великою лускою. Бічна лінія відсутня, рот маленький, на щелепах дрібні зуби. Хвостовий плавник закруглений, верхня третина тіла темна, боки світло-коричневі, оранжеві чи золотисті, черево світле. По всьому тілу розкидані багаточисельні темні плями, уздовж боків проходить світла стрічка. (Рис. 3.2.7) Довжина 9 – 12 см, маса до 30 г.

Вид, чисельність якого різкого скорочується, розповсюджена в басейнах Дуная, Прута, Дністра.

Прісноводна туводна риба, екологія вивчена недостатньо.

Мешкає в слабо проточних чи стоячих, сильно замулених чи заболочених, зарослих рослинністю водоймах.



Рисунок 3.2.7. Умба (*Umbra krameri* Walbaum)

Тримається невеликими зграями, при небезпеці закопується в ґрунт, при цьому для дихання, додатково, може використовувати плавальний міхур.

Раніше звичайний вид, в останні 15 років значно скоротив свою чисельність. До явного зменшення чисельності призвели гідромеліорація та забруднення водойм. Статева зрілість настає на другому році життя при довжині близько 5 см. Родючість складає до 3 тис. ікринок, нерест проходить в квітні- травні при температурі води 12 – 15°C. Живиться донними безхребетними, частково молоддю інших риб і своєю. Живе до 5 років.

Вид, рекомендований для включення в Червону книгу України, необхідно створити заповідники чи заказники в низовини Дністра і Дунаю.

Сімейство харіусові:

Харіус європейський – тіло видовжене, невисоке, злегка стисле з боків,

Спинний плавник довгий і високий. Верхня щелепа не заходить за передній край ока. Зуби на щелепах слабкі, сиїна темна, бурувата, боки сріблясті, з металевим голубувато-фіолетовим блиском, червоно біле. Вздовж боків тягнуться жовтуваті полоски, в передній частині тіла розкидані чорні плями.

На спинному плавнику декілька яскравих чотирикутних плям. (Рис. 3.2.8)

Довжина до 50 см, звичайна до 30 см, маса до 1,5 кг, зазвичай до 300 г.

Вид, чисельність якого різко скорочується, зустрічається на верхньому Дністрі та в річках Закарпаття.



Рисунок 3.2.8. Харіус європейський (Thymallus thymallus)

Прісноводна-туводна риба, живе в річках з чистою прозорою холодною водою. Раніше звичайний вид, в останні 15 років різко скорстилась його чисельність зв'язку з нерегульованим виловом, зміною гідрологічного режиму водойм, забрудненням. Статевої зрілості досягає на 2-3-му році життя, плодючість складає до 6000 ікринок. Нерест проходить в кінці квітня- травня при температурі води 6, краще 10-12°C на ділянках з кам'янисто-гальковим

грунтом. Живляться личинками і імаго комах, донними безхребетними, частинно ікreno і дрібною рибою. Живуть до 10 років.

Необхідно ввести заборону на вилов строком не менше 10 років, створити заповідники чи заказники на верхньому Дністрі і річках Закарпаття, вжити штучне розведення.

Сімейство оселедцеві:

Оселедець Чорноморсько-Азовський – тіло прогонисте, помірно високе, стиснене з боків. Зуби добре розвинені, зябрових тичинок 47-69, третина тіла зеленувато-синя, боки і черево сріблясті. За зябровою кришкою-слабко виражена темна пляма. (Рис. 3.2.9)

Окрас варіює в різних частинах ареалу, розрізняють крупну, до 30-39 см і дрібну, до 20-21 см, форми. Маса 70 – 350 г.



Рисунок 3.2.9. Оселедець Чорноморсько-Азовський (*Alosa kessleri pontica*)

Підвил. чисельність якого різко скорочується, зустрічається біля берегів Криму звідки входить на нерест у Дніпро, Дністер, Дунай, Західний Буг. Прох дна, пелагічна, виключно зграйна риба, живе в морі, на нерест заходить в річки. Останні 15 років чисельність різко скоротилася в результаті нерегульованого вилову, гідробудівництва, забруднення водойм. Крупні форми вперше розмножуються на 3-5-м році життя, дрібні – на 2-3-м. Нерест порційний, продовжується з травня по серпень, при температурі води 18-26°C. Плодючість – до 290 тис., в середньому 34-49 тис. ікринок. Ікра

пелагічна. Ікра, личинки і мальки скочуються в море. Живляться дрібною рибою та ракоподібними.

Живуть до 6–7 років. Підвид рекомендовано включити в Червону книгу України, необхідно ввести заборону на вилов стріком до 10 років.

Сімейство коропові:

1. *Вирезуб* – тіло видовжене, валькувате, товсте, відносно невисоке. В боковій лінії 53–69 лусочок. Верхня третина тіла темно-сіра чи бурувато-чорна з зеленувато-синім відливом, Боки світло-сірі, сріблясті, черево молочно-біле або жовтувате, черевні і хвостовий плавники жовтуваті або рожеві, Інші – при основі жовтуваті, далі – сірі.

Довжина до 71 см, маса до 8 кг. Вид, знаходиться під загрозою зникнення, розповсюджений в басейнах річок Чорного і Азовського морів, зустрічаються в Дністровському, Дністровсько-Бузькому лиманах, звідки заходить на нерест Дністер, Дніпро, Сіверський Донець. Напівпрохідна риба, живе в лиманах і гирлах річок, на нерест заходить у річки. Веде придонний спосіб життя, тримається невеликими зграями. В останні 25–30 років ареал виду і його чисельність різко скоротилась. В невеликій кількості він зберігся в басейні верхнього Дністра, де утворив житлову непрохідну форму і, можливо, одинично зустрічається в гирлі Південного Бугу Одністра. До різкого спаду чисельності привели мдробудівництво, нерегульований вилов, забруднення водою.

Вперше розмножується в 4–5 років, зазвичай 6, при довжині тіла вище 50 см. Нерест проходить з кінця квітня до середини травня при температурі води близько 10–11°C. Ікру відкладає на кам'янистий ґрунт з швидкою течією. Плодючість – до 269 тис. ікринок. Живиться личинками комах, моллюсками, ракоподібними, частково ВВР. Живе довше 10 років.

Необхідно ввести довгостроковий, не менше ніж на 20 років, заборону на вилов, створити рибничі заповідники або заказники на Верхньому Дністрі, організувати штучне розведення, за рахунок живої популяції верхнього Дністра в Південному Бузі.

2. *Рибець звичайний* – тіло помірно довге, невисоке, стисле з боків. За спинним плавником є кіль, вкритий лускою. Кіль, не вкритий лускою є між черевними і підхвостовим плавниками. Род нижній, нащівмісячний. Спина темна, темно-сіра, боки світло-сірі, сріблясті з синюватим відливом, черво молочно-біле. (Рис. 3.2.10)

Довжина до 40 см, зазвичай 20-30 см, маса до 900 г, звичайно 200–350 г. Підвид, чисельність якого різко скорочується. Розповсюджені в басейнах річок Балтійського, чорного і Азовського морів, зустрічається в басейнах Великих рік, Дніпро, Дністер, Прут, Дунай.

В басейнах верхнього Дністра утворює, вірогідно, житлову туводну форму. Більшу частину життя проводить в солонуватій воді лиманів і гірлових ділянках річок, звідки восени і навесні заходить в річки для розмноження. Тримаються зграями в придонних шарах.



Рисунок 3.2.10. Рибець звичайний (*Vimbavimbavimba* (Linnaeus))

За останні 15 років спостерігається різке зниження чисельності у зв'язку з гідробудівництвом, забрудненням водойм і нерегульованим виловом.

Вперше розмножується на 3–4-му році життя при довжині вище 17–20 см.

Нерест порційний, проходить в квітні- в червні при температурі води вище 12°C на ділянках з щільним субстратом і хорошою аерацією. Плодючість – 14–85 тис. ікринок. Молодь живиться планктоном з поступовим переходом на

бентос, використовуючи як рослинну, так і тваринну їжу. Дорослі особини-бентофаги харчуються переважно ракоподібними, моллюсками, личинками комах, черв'яками, рідко – рослинна їжа.

Живуть 10–12 років. Необхідно ввести заборону на вилов, не менше ніж на 5–10 років, створити рибний заказники або заповідники в басейні річки Дністер.

3. *Марена звичайна* – тіло видовжене, валькувате, невисоке. Висота спинного плавника тримається більше 5 раз в довжині тіла. Спина темна, бурувато- або оливково-зелена, боки зеленувато-сірі з металевим блиском, черево світле, жовтувате. (Рис. 3.2.11)

Парні і підхвостовий плавники рожево-червоні, всі інші – сірі. Довжина 80–85 см, зазвичай 40–60 см, маса 8–10 кг, звичайна 2–4 кг.

Підвид, чисельність якого різко скорочується, зустрічається на Буковині і Нижньому Дністрі, в низовині Дунаю.

Прісноводна-туводна реофільна риба. Ндає перевагу глибоким місцям з чистою прохолодною водою, швидкою течією і твердим, кам'янистим або піщаним ґрунтом, де тримається невеликими групами або поодинці в придонних шарах. Раніше звичайний, місцями багаточисельний вид, за останні

15 років помітно скоротив свою чисельність через нерегульований вилов, гідробудівництво, забруднення водою.



Рисунок 3.2.11. Марена звичайна (*Barbus barbus barbus*)

Статевої зрілості досягає на 3–4-му році життя при довжині самців вище 14 см, самок – 19 см. Плодючість – до 100 тис. ікринок. Нерест порційний, продовжується з початку квітня по травень, рідше червень, при температурі води 10°C. Живиться бентосними безхребетними, водорослями, частково ВВР, молоддю і дрібними рибами. Тривалість життя до 15 років.

Необхідно створити заповідники або заказники на верхньому Дністрі і на річках Закарпаття, знайти більш ефективні охоронні заходи, організувати штучне розведення.

Сімейство окуневі:

1. *Берш* – тіло видовжене, невисоке, стислий з боків, вкрите дрібною лускою. Бічні лінії 70- 83 луски. Зовні схожий на судака. На щелепах у дорослих особин іклів немає. (Рис. 3.2.12)

У молоді вони розвинені слабо. У підхвостовому плавнику 9 – 10 гіллястих променів. Спина темна, зеленувато-сіра, боки світло-сірі з 14 темними поперечними стрічками, черево світле, на перепонках між променями спинного і хвостового плавників ряд темних плям. Довжина до 35 см, зазвичай 25 см, маса більше 1 кг, звичайна 200–300 г. Вид, чисельність якого різко скорочується, зустрічається в низовинах Дніпра, Дністра, Дунаю та Каховському водосховищі.

Напівпрохідна риба, екологія вивчена недостатньо, живе в солонуватих водах лиманів і в гирлах річок, у відкритому морі не зустрічається, на нерест заходить у річки.

НУБІП України

НУБІП України



Рисунок 3.2.12. Берш (*Lucioperca volgensis*)

Тримається придонних шарах на глибоких ділянках з чистою водою і щільним ґрунтом, зазвичай продинці.

Раніше не багаточисельна, в останні 10–20 років різко скоротила свою чисельність і зараз зустрічається одинично. До скорочення чисельності

призвели нерегульований вилов, гідро-будівництво, забруднення водойм.

Вперше розмножується на 3–4-м році життя, коли досягає довжини близько 19 см. Нерест відбувається з кінця квітня – травня в прибережній зоні річок,

плодючість до 447 тис. ікринок. Після нересту дорослі особини і молодь

скачуються в лиман. Молодь живиться дрібними безхребетними, але вже на

першому році життя переходить на харчування рибою. Дорослі особини іктиофаги.

Потрібно ввести заборону на вилов строком не менше 8–10 років.

2. *Бабець (бабець-головач)* – тіло видовжене, веретеноподібне, голова

важка, широка. Бічна лінія проходить посередині тіла, черевні плавники не доходять до анального отвору, довжина внутрішніх променів цих плавників

складає вище половини їх довжини. Верхня частина тіла темна, бура, боки сірувато-бурі, черево світле. На тілі звичайно добре видно 4 широкі поперечні

темні смужки. (Рис 3.2.13)

На променях всіх плавників видно декілька поперечних смуг, утворених темними крапками, на черевних плавниках поперечні смуги відсутні. Довжина

13–15 см, частіше до 10 см. Вид, чисельність якого різко скорочується, зустрічається у верхньому Дністрі і, можливо, у верхньому Дніпрі.



Рисунок 3.2.13. Бабець (бабець-голован) (*Cottus gobio linnaeus*)

Прісноводна туводна риба, екологія вивчена недостатньо. Зустрічається в проточних водоймах з чистою холодною водою. Тримається одна на длянках з кам'янистим ґрунтом частіше поодиночі. Раніше це особливо багаточисельний вид; в останні 10–15 років чисельність помітно скоротилася у зв'язку зі зміною гідрологічного режиму, забрудненням водейм, виловом.

Вперше розмножується в 2 роки, нерест відбувається в квітні- травні. Плодючість – до 900 ікринок. Ікру, відкладену звичайно на нижню поверхню камінців, охороняє самець. Живляться бентосними безхребетними, ікром'якою і молюсками. Живуть більше 5 років. Необхідно створити заповідники або заказники в Закарпатті, ввести заборону на вилов строком до 5 років.

3. *Чоп звичайний (великий)* – тіло видовжене, веретеноподібне, низьке. Хвостове стебло коротке. В першому спинному плавнику не менше 13 колючих, в другому не менше 18 гіллястих променів. Черево вкрите лускою; спина темна, бура, бока жовтувато- сірі, черево світла. На тілі 4 більше чи менше чітких темних косих стрічок і дрібні темні плямки. (Рис.3.2.14)



Рисунок 3.2.14. Чоп звичайний (великий)(Zingel zingel)

Довжина до 45 см, зазвичай 15-25 см, маса до 1 кг, звичайно 200-300 г.

Вид, чисельність якого різкого скорочується, розповсюджений в басейнах

Дунаю і Дністра. Прісноводна туводна риба, екологія вивчена недостатньо.

Зустрічається на ділянках з помірною, рідше швидкою течією, де тримається біля дна поодинокі, рідко- невеликими групами.

Раніше достатньо звичайний, місцями багаточисельний, останні 15 років помітно скоротилася свою чисельність у зв'язку з нерегульованим виловом,

притяцією, зміною гідрологічного режиму, забруднення водою. Статевої

зрілості досягає на 2-4-му році життя. В квітні – травні, ікру відкладає на

кам'янисто-гальковий ґрунт. Плодючість до 10 тис. ікринок. Живляться

донними безхребетними. Живуть до 10 років.

Необхідно ввести заборону на вилов строком не менше 8-10 років,

створити заповідники або заказники на середньому Дністрі і в Закарпатті [48].

3.3 Природні заповідні фонди, охорона, використання і відтворення

іхтіофауни

3.3.1 Національний природничий парк Нижній Дністер

Нижньодністровський Національний природний парк, національний парк розташований в Одеській області с. Маяки, займає територію 213,0 км², створений у 2008 році. [10]

Метою створення парку збереження і охорона унікальних природних комплексів Дністра. (Рис.3.3.1)

У національному природничому парку Нижній Дністер дуже багата фауна, дякуючи включенню в нього Північної частини Дністровського лиману, а також болотних територій "Межиріччя Дністра-Турунчука". З

мешкаючи Хто тут тварин, птахів в українській варіант Червоної книги книги

занесено 20 різновидів тварин, 58 видів птахів, 9 риб і 20 комах. По всій площі

парку росте приблизно 700 видів рослин, з яких 28 рідкісних. За

функціональним призначенням національний парк поділений на чотири

зони: заповідна, стаціонарне і регульоване відновлення та господарська зона

[26].

У 21 столітті вивчення флори тісно пов'язане, головним чином для визначенням її унікальності, типовості та особливої цінності з метою організації її об'єктів у створенні заповіднику Дністровського пониззя.

У цей період з'явилося багато корисної інформації її про вплив антропогенний на природний ландшафт річки Дністер [5].

Згідно досліджень О.М. Попової, рослинний світ в парку налічує 924 види судинних рослин, 33 з яких є рідкісними рослинами, що охороняються законом, з них 10 віднесено до Червоної книги України [31].

Рослинність об'єднує щонайменше 477 асоціацій, що відносяться до 6 типів рослинності, до Зеленої книги України входять 10 формацій. Рослинний світ характеризується багатим герофондом цінних видів, 413 видів рослин мають лікувальні властивості. Флора карагольських плавнів вивчена індивідуально і налічує 392 види рослин, які відносяться до судинних [6].



Рисунок 3.3.1. Територія Нижньодністровського парку

Для схилів степу в гирлі річки Дністер, включаючи його частину на території ННП Нижній Дністер зареєстровано 313 видів, у той час 2 види занесені до Червоної книги України [7].

Як зазначив автор, трав'яниста рослинність все ще існує у вигляді видозмінених фрагментів прибережних смуг плату шириною від 30 – 60 м. У цей період роботи також були присвячені більшим значним територіям, які також цінні для пониззя Дністра [4]. Водорості пониззя річки Дністер та Дністровського лиману, порівняно від флори судинних рослин вивчалися кількома дослідниками. Деякі дані можна знайти у Н.К. Срединського та І.І.

Погребняк, вперше детально описали вид, склад, чисельність охоплення, покриття, біомасу водоростей та зануреної ВВР Дністровського лиману [40]. Нещодавно з метою впровадження план дій для створення ННП було

вивчено макрофітне різноманіття водосховищ та водотоків Дністровського лиману і нижнього Дністра, що містила 42 види макрофітів [44].

Цей перелік включає 3 рідкісні та нові українські види флори - *Nitellopsis obtusa* Gr., *Spirogyra maxima* f. *livida* V. Poljansk; *Chaetomorpha herbipolensis* Lagerh [45].

Флора на розглянутій території її майже не вивчена, лишайники в нижній течії Дністра вивчалися лише останнім часом. У заплавному лісі басейну Дністра налічується 32 види [25].

У 2009 році було опубліковано роботу, що містить інформацію про рослини пониззя Дністра і присвячується флорі більшої території межиріччя Дністер-Тилігул [3].

На території парку можна використовувати лише інформацію про поширення деяких рідкісних і непевних судинних рослин, що показано на карті. Найповніша флора НПП Нижнього Дністра розглянута в загальній монографії про національні парки України. Через недавнє створення та встановлення кордону НПП, відсутній збір попереднього гербарію, неточність деяких наявних таблиць, номенклатурних змін, збільшення впливу антропогенних факторів відповідно до гідрологічного стану Дністра, зміна клімату, встановлює нагальне і необхідне завдання ННДЦ, критично переглядаючи існуючі матеріали, інвентаризує наявну рослинність, моніторити різноманіття, досліджує територіальна флору в нових умовах існування, розробляє методи раціонального використання рослинних ресурсів та запобігання різного техногенного негативного впливу на флору.

Іхтіофауна НПП «Нижньодністровського парку» представлена: сом європейський, рибець звичайний, білизна європейська, севрюга звичайна, осетр російський, стерлядь прісноводна, білуга звичайна [16].

3.2.2 НПП «Дністровський каньйон»

Порівнюючи світову практику доведено ефективність збереження об'єктів природного комплексу зі створенням заповідного режиму. Тому потрібно виділити не менше 15% території під охоронний статус. Згідно з Указом Президента України № 96 до території з природоохоронним статусом увійшов НПП “Дністровський каньйон” [46].

Дністровський каньйон створювався з метою збереження рідкісних цінних культурних комплексів Середнього Дністра, що містять важливе значення природоохоронне, наукове та естетичне, оздоровче, для відпочинку.

Основні завдання природного парку:

1. Охорона навколишнього середовища, відтворення рідкісних видів, збереження природних та культурних комплексів для забезпечення рівноваги екології в регіоні;

2. Здійснення і організація наукових та дослідницьких робіт на території Дністровського каньйону, створення доцільних рекомендацій щодо охорони при відтворенні флори та фауни каньйону, віднова порушеної екосистеми, раціональне застосування природних ресурсів, моніторинг за біологічним різноманіттям;

3. Створення задовільних елементів для відпочинку і туризму в природних умовах, не порушуючи порядок охорони заповідних об'єктів;

4. Відродити місцеві традиції відповідним природокористуванням;

5. Проведення навчально-виховної роботи з населенням щодо правильного користування природними ресурсами.

На схилах Дністра можна зустріти Червонокнижні види флори та фауни, яким уже понад 400 млн. років. Площа природного парку складає близько 10829,2 га і розтягується вздовж річки Дністер на 250 км [8].

Флора Національного природного парку природного “ Дністровський каньйон” представлена рідкісною рослинністю, яка розта

шовується на схилах каньйону, прибережних луках і полях (ясенець білий, степовий мигдаль, сон великий, ромашка, горичвіт, первоцвіт). Фауна

налічує велику кількість різноманітного тваринного світу. В лісах можна зустріти: зайців, борсуків, козуль, вепрів, лисиць, білок. У чагарниках і кам'янистому схилі водяться: ящірка, гадюки, вужі та мідяки.

Не рідкістю стали і такі види птахів: соловейко, дятли, дикі гуси та качки, зозулі, мартини, ластівки, білі і сірі чаплі, круки, лелека чорна, шуліки,

яструб. Іхтіофауна налічує близько 39 видів риб: окунь, соми, коропа, марена, підуст, щука, верховодка, лящ і судак. Дністровська вода має задовільний екологічний стан, про що свідчать такі природні індикатори чистоти, як раки і жаби [15].

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

ВИСНОВКИ

Отже, зараз існують суттєві проблеми екологічного стану річки Дністер.

Максимальними забруднювачами Басейну Дністра є промислові підприємства та житлово-комунальні господарства.

Скиди неочищених стічних вод, ерозія ґрунтів, надходження поверхневим стоком забруднюючих речовин є основними забруднення вод.

На даний момент проблеми екологічного стану річки Дністер залишаються актуальними.

Постає питання у розв'язанні проблем, пов'язаних з управлінням охороною і використанням водних ресурсів басейну Дністра, а саме:

НУБІП УКРАЇНИ

1. Надзвичайне навантаження антропогенне на водний об'єкт призвело до зменшення самоочищувальних процесів річки та виснаження її.

2. Незадовільний екологічний стан джерела водопостачання вплинув на якість питної води.

3. Неочищені скиди сільськогосподарського виробництва, після потрапляння у водойму призводять до її забруднення органічними та біогенними речовинами.

4. Недостатньо врегульована нормативно-правова база в охоронній системі використання водними ресурсами.

Найпоширеніші антропогенні джерела забруднення річки - це побутове сміття та комунальні стоки. До комунальних сток відносять побутові хімічні речовини, такі як пральний порошок, засіб для миття посуду, гель, шампунь; фекальні води; хвороботворні мікроби та ін. шкідливі мікроорганізми.

В середньому за рік у річку Дністер вносять небезпечних добрив: нітратів – 1,50 тис. т; сульфатів – 12,8 тис. т; фосфатів – 289 т; кальцію – 13 т; калій – 18,3; магній – 23,7.

Сумарна кількість бактерій в тому числі сапрофіти установить 500 тис. кл./ см³.

Надмірна кількість фосфору, який потрапляє у поверхню водойму відбувається явище евтрофікація, що супроводжується цвітінням води та швидким розвитком фітопланктону. У результаті чого відбувається задуха риби, раків та інших гідробіонтів через недостатню кількість кисню у воді.

Під час самоочищення водойми відбувається таке явище як фотосинтез. інтенсивний фотосинтез світлай про забруднення річки надмірною кількістю сполук азоту і фосфору, що уповільнюють процес самоочищення водойми.

Очищення річки Дністер також відбувається за рахунок розбавлення розчинених у воді солей. На даний момент вміст металів по річці не перевищує допустимий ГДК.

Сучасний стан, щодо якості води у річці Дністер є задовільним але все-таки потребує досконалого плану раціонального використання водного ресурсу та поліпшення екологічного стану.

Іхтіофауна річки Дністер налічує близько 67 видів риб та міног. До третього видання Червоної книги України входить близько 16 видів риб басейну верхнього Дністра.

В досліджуваному регіоні частка червонокнижних риб та міног складає 23,9 %. Серед яких під природоохоронним статусом «вразливі» – 56,2 % (9 видів), «зникаючі» -31,3 % (5 видів), та «рідкісні» -12,5 % (2 види).

Погіршення гідрохімічних умов річки, вилов риби, швидкі темпи урбанізації та чутливість умов розведення призвели до виснаження рибних запасів Дністра.

Такі види риб як, наприклад, йорж носар, чоп звичайний, карась звичайний (золотистий), марена дунайсько-дністровська, марена звичайна, ялець звичайний, стерлядь прісноводна, мінога українська віднесені до Червоної книги України. Штрафи за вилов однієї особини складають 7448000 грн.

У річці Дністер збереглися популяції вирезуба, стерляді, рибця , та інших рідкісних видів риб, які підлягають охороні ,тому що вони занесені Червоної книги України, охороняються Бернською конвенцією та включені до Європейського червоного списку.

Для збереження та охорони рідкісних та зникаючих популяцій риб потрібно вжити наступні заходи: встановити заповідний режим для річки Дністер, заборонити їх вилов, виявити місця їх перебування, вивчити сучасне поширення та біологію, організувати штучне розведення, поліпшення гідроекологічних умов Дністра .

Також на Дністрі необхідно створити заказник, збудувати рибоводний завод, на якому здійснювати реакліматизацію видута штучне відтворення риб. У лютому 2020 року в рамках будівництва Дністровської ГАЕС Укргідроенерго за ініціативою Державного агентства рибного

господарства України було прийнято резолюцію, щодо будівництва рибного заводу, яке спрямоване на відтворення аборигенних видів риби, для подальшого їх вселення на Дністровське водосховище.

Для покращення екологічного стану було створено транскордонне співробітництво в басейні річки Дністер між Україною і Молдовою, щоб розв'язати екологічні проблеми на обох сторонах Дністра. Розглядаються питання експлуатації дністровських ГЕС на стан річки, проект Правил експлуатації водосховищ Дністровського каскаду, розробляється План управління водними ресурсами Дністра, створюються звіти впливу водосховищ Дністра на іхтіофауну. [22, с.40]

ПРОПОЗИЦІЇ

На мою думку, для того щоб поліпшити екологічний стан потрібно:

1. Проводити комплексний моніторинг стану річки Дністер
2. Відновлення і забезпечення функціонування екосистеми шляхом впровадження більш жорстких вимог до побутових стоків.
3. Роз'яснювальна робота для населення спрямована на необхідність охорони річки від забруднення.
4. Припинити скидання сміття у річку і прибережну смугу.
5. Очищення річки від побутового сміття.

6. Створення плану управління річковим басейном Дністра, а саме налагодити інформаційне забезпечення стану річки, забезпечити обмін даними моніторингових досліджень між Україною і Молдовою.

7. Комплекс заходів спрямованих на оновлення очисних споруд та каналізації.

До рідкісних і зникаючих видів риби річки Дністер відносяться: мінога угорська, мінога українська, білуга чорноморська, осетр чорноморсько-азовський, севрюга, стерлядь, умбра, харіус європейський, оселедець чорноморсько-азовський, вирезуб, рибець звичайний, марена звичайна, берш, бабець (бабець-головач), чоп звичайний (великий).

Для збереження популяцій вище перерахованих видів риби, слід взяти наступні заходи:

1. Необхідно ввести заборону на вилов строком для кожного виду індивідуально;
2. Створити заповідники або заказники на Нижньому і Середньому Дністрі;
3. Сформувані реакліматизаційні заходи та штучне відтворення риби;
4. Поліпшити гідрологічний та гідрохімічний режим басейну річки Дністер.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Айтсам А.М. Сещеванисточных вод и самоочищение водоемов / А.М. Айтсам, Х.А. Вельнер, А.В. Караушев, В.Т. Каплиный, Л.Л. Пааль // Материали II Всесоюзного симпозиума. - Таллін, 1967. - С. 97-102.
2. Белов В. В., Гриб, О. М. Сучасний гідроекологічний стан гирлово-плавневої системи річки Дністер та перспективи його поліпшення // Килимник // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. - 2010. - Т. 18. - С. 180-186.

3. Бондаренко О. Ю. Конспект флори пониззя межи річчя Дністер – Тилігул / О. Ю. Бондаренко – К.: Фітосоціоцентр, 2009. – 332 с.

4. Бондаренко О. Ю. Деякі відомості щодо дерев'янисто-чагарникових видів межи річчя Дністер– Тилігул в межах Одеського геоботанічного округу / О.Ю.Бондаренко, Т. В. Васильєва // Актуальні проблеми ботаніки, екології та біотехнології. Матеріали міжнар. конф. молодих учених-ботаніків (27–30 вересня 2006 р., м. Київ). – К.: Фітосоціоцентр. – 2006 б. – С. 40–41

5. Бондаренко Е. Ю. Флористическообразизе Карагольских плавней (Днестровский лиман) / Е. Ю. Бондаренко, Е. Н. Попова // Актуальные проблемы изучения фито- и микобиоты: Междунар. научн.– практич. конф. к 80-летию каф. ботаники. 25–27 октября 2004: статьи. – Минск. Изд. центр БГУ, 2004. – С. 23–24.

6. Бондаренко Е. Ю. Флора заповідного и населённого участков Нижнего Днестра / Е. Ю. Бондаренко, Е. Н. Попова // Учёные записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия: Биология. – Симферополь, 2001 а. – Т. 14, № 1. – С. 27–31.

7. Бондаренко О. Ю. Флористична цінність схилів Дністровського лиману / О. Ю. Бондаренко // Вісник ОНУ. Серія: Біологія. – 2006 а. 011. – Вип. 6. – С. 77–83.

8. Вікірчак О.К. Пристрасний захисник природи. гас. Колос, №82–83(8072), 5.10.2012 р.

9. Водне господарство в Україні / За ред. А.В. Яцика, В.М. Хорева. – К.: Генеза, 2000. – 456 с.

10. Геоботаничне районування Української РСР. / (Київ: Наукова думка, 1977. – 282 с.

11. Географічна енциклопедія України. – К.: “Українська радянська енциклопедія”, 3 томи. – 1989-1993. – 416, 480, 480 с.

12. Геологія і рельєф Дністра URL: http://dnister.meteo.gov.ua/ua/about_dnister

13. Геренчук К.І., Стойко С.М. Природні парки - нова форма охорони природи на Україні // Фізична географія і геоморфологія. - 1976. - Вип. 15. - С. 8-9.

14. Гурська Т. Антропогенне навантаження на водозбірний басейн р. Сян у межах української частини українсько-польського прикордоння / Т. Гурська // Вісник Львівського університету. Серія географічна. — 2014. — Випуск 45. — С. 260— 266.

15. Дністровський каньйон: Флора і фауна URL :<http://kisa-dnister.blogspot.com/2012/04/blog-post.html>

16. Дубина Д. В. ІІІІ Нижньодністровський / Д. В. Дубина, Т. П. Дзюба, С. М. Ємельянова // Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч. 2. Національні природні парки. - Київ: Фітосоціоцентр, 2012. - С. 338–349.

17. Екологічна оцінка вод річок басейну р. Сян у межах України / М. Кость, Р. Паньків, І Сахнюк [та ін.] // Геологія і геохімія горючих копалин. - 2010. - № 3—4 (152—153) - С. 102—112.

18. Закревський Д.В., Шевчук І.О. Іонні потенціали хімічних елементів як фактор формування гідрохімічного режиму // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, 2003. - Т.5. - С.170-178.

19. Зенин А.А. Гидрохимический словарь / А.А. Зенин, Н.А. Білоусова. - Л.: Гидрометеоздат, 1988. - 239 с.

20. Карась золотий (золотистий) та срібний (сріблястий) URL: <https://pole.in.ua/page61.html>

21. Ковальчук Н.Є. (2014) Фауна донних ракоподібних водойм заходу та південного заходу України. Науковий вісник УжНУ, Серія Біологія, 37, 14-19. Малі річки України: Довідник / За ред. А.В. Яцика. - К.: Урожай, 1999. - 296с.

22. Костенко Є.М. Актуальні проблеми, пріоритетні напрямки та стратегії розвитку України тези доповідей І Міжнародної науково-практичної онлайн-

конференції, м. Київ, 15 березня 2021 року/ редкол. О.С. Волошкіна та ін. – К.:

ІТТА, 2021. – 695 с.

23. Мацієвська О.О. Еколого-гідрохімічна оцінка поверхневих водних об'єктів Львівської області / О.О. Мацієвська// Вісник Національного Університету «Львівська політехніка». —2011.— № 712.— С. 68 – 72.

24. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В. Д. Романенко, В. М. Жулинський, О. П. Оксіюк і ін. – К. : Символ-Т, 1998. – 28 с.

25. Назарчук Ю. С. Формацийні особливості ліхенофлори заплавних лісів басейну Нижнього Дністра / Ю. С. Назарчук // Эколого-экономические проблемы Днестра. Мат-лы У Междунар. научн.-практ. конф. (4–6 октября 2006 г., Одесса). – Одесса: Инновационно-информационный центр «ИНВАЦ», 2006. – С. 79.

26. НПП «Нижньодністровський» URL: <http://planetofdream.com/Нижнеднестровский>.

27. Ошуркевич-Панківська О.Є. Оцінювання якості поверхневих вод річок Львівщини / О.Є. Ошуркевич-Панківська, Ю.І Панківський., О.А. Вишиваний // Науковий вісник НЛТУ України. – 2014, Львів. – Вип. 24.3 – С. 94—101.

28. Паламарчук М.М., Закорчевна Н.Б. Водний фонд України (Довідковий посібник): - Київ: Ніка-Центр, 2001. – 388 с.

29. Пелешенко В.І. Загальна гідрохімія / В.І. Пелешенко, В.К. Хільчевський. -К. : Либідь, 1997.-384 с.

30. Пікет на захист плавень Дністра URL: <http://maidan.org.ua/static/news/1127849180.html>

31. Попова Е. Н. Ботаническая ценность низовьев Днестра / О. М. Попова // Причорноморський екологічний бюлетень. – 2005. – № 3–4. – С. 171–178.

32. СанПиН №4630-88 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. М. – 1988.

33. Сидоренко В.П. прогнозування впливу підприємств ядерного паливного циклу на поверхні водойми на прикладі скидів шахти «Нова» / В.П.

Сидоренко, О.Л., Шевченко, О.Г., Лисюк //Проблеми загальної енергетики. - 2010. - №2(22). - С.45-52

34. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод: Підручник / С.І. Сніжко. - К.: Ніка-Центр, 2001. - 264 с.

35. Снігирев С. Динамика и структура улововсельдиччерноморско-азовской *Alosaimmaculata* Bennett, 1835 в Днестровском лимане 1994–2016 гг. Рибогосподарська наука України. 2016. № 4 (38). С. 52–63.

36. Снігирев С. Динамика и структура улововсельдиччерноморско-азовской *Alosaimmaculata* Bennett, 1835 в Днестровском лимане 1994–2016 гг. Рибогосподарська наука України. 2016. № 4 (38). С. 52–63.

37. Снігирев С. Динамика уловов судака *Sanderlucioperca* (Linnaeus, 1758) и щуки *Esox lucius* Linnaeus, 1758 Нижнего Днестра 2007–2016 гг.

Transboundary Dniester river basin management:

platform for cooperation and current challenges

материалы Международной конференции. Тирасполь, 2017. 26–27 октября

38. Снігирев С. Ихтиофауна бассейна Нижнего Днестра. Известия музейного фонда им. А.А. Браунера ОНУ им. И.И. Мечникова. 2013. № 3. С. 1–32.

39. Співробітництво у транскордонному басейні річки Дністер URL: <http://dniester-basin.org/ru/materials/dnestr2>

40. Стойловский В. П. Об организационного природного парка "Нижнеднестровский". Проблемы сохранения биоразнообразия Среднего и Нижнего Днестра / В. П. Стойловский // Тез. Междунар. конф. (Кишинёв, 6–7 ноября 1998 г.) – Кишинёв, 1998. – С. 149–151.

41. Стратегічні напрямки адаптації до зміни клімату в басейні річки Дністер URL: https://mepr.gov.ua/files/docs/Zmina_klimaty/Dniester_ukr_we

42. Тимченко З.В. Водные ресурсы и экологическое состояние малых рек Крыма. – Симферополь: Доля, 2002. – 152 с.

43. Тимченко З.В. Оцінка геоecологічного стану водних ресурсів малих річок (на прикладі малих річок північного макросхилу Кримських гір).

Автореф. дис. канд. геогр. наук. / Тавр. нац. ун-т ім. В.І.Вернадського. – Сімф., Вид-во Крим ІКС., 2000. – 22 с.

44. Ткаченко Ф. П. Макрофіти Нижнього Дністра и Дністровського лимана / Ф. П. Ткаченко // Збірник наукових праць Луганського нац. аграрного ун-ту. Біол. науки. – 2008. – № 83. – С. 104–111.

45. Ткаченко Ф. П. Редкіє види водорослей низов'їв Дністра / Ф. П. Ткаченко // Еколого-економічні проблеми Дністра: У міжнародній науково-практичній конференції (4–6 окт. 2006 г., Одеса): Тез. докл. – Одеса, 2006. – С. 108–109.

46. Указ Президента України “Про створення національного природного парку “Дністровський каньйон”” №96 від 3 лютого 2010 року.

47. Цифрова висотна модель топографічної Місії космічного апарату Шатл (Shuttleradartopographicmission) SRTM-3, Сайт компанії CGIAR- CSI. URL: <http://srtm.csi.cgiar.org>.

48. Червона книга України : Вони чекають на нашу допомогу : наук.-попул. вид. / Екологічна група "Печеніги" ; авт-уклад. С. О. Шапаренко. - 4-те вид., доп. відповідно до чинного нормативного. видання Червоної книги України. - X. : ТОРСІНГ ПЛЮС, 2012. - 480 с. : іл. - Бібліогр. : с. 479.

49. Шарпановська Т.Д. Екологічні проблеми Середнього Дністра, Кишинев : Екологічне товариство “БІОЦСА”, 1999, 88 с. Бібл. 11.

50. Шевчук Ю.Ф., Джаман В.О. Просторово-часові особливості гідрохімічно-го стану річки Дністер // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2006. – Т. 11. – С. 244-249.

51. Що ви знаєте про ляща? Держрибагентство України URL: http://vmda.gov.ua/index.php?lang_id=1&content_id=1018&lp=52

52. Assessment of copper and zinc levels in fish from freshwater ecosystems of Moldova / E. Zubcov, N. Zubcov A. Ene, L. Biletschi // Environ Sci Pollut Res Int. – 2012, Jul. – Vol. 19 (6). – P. 2238–2247.

53. Hydrology and parasites: what divides the fish community of the Dniester Estuary into three? / S. Snigirov, Iu. Kyach, A. Goncharov, R. Sizo, S. Sylantyev. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 2019. No 217. P. 120–131.

54. Generic harvest control rules for European fisheries / R. Froese, T. Branch, A. Proelß, M. Quaas, K. Sainsbury, C. Zimmermann. *Fish and Fisheries*. 2011. No 12 (3). P. 340–351.

55. Zubcov E., Zubcov N., Ene A., Bilechi K. Assessment of copper and zinc levels in fish from freshwater ecosystems of Moldova. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2012 Jul; 19(6): 2238-47.

56. Lebedynets M., Sprynskyy M., Kowalkowski T., Buszewski B. State of environment in the Dniester river basin (West Ukraine). *Environ Sci Pollut Res Int*. 2004; 11(4): 279-80.

57. Occurrence of pesticides, polychlorinated biphenyls (PCBs), and heavy metals in sediments from the Dniester River, Moldova / Y. Sapozhnikova, E. Zubcov, N. Zubcov, D. Schlenk // *Arch Environ Contam Toxicol*. 2005, Nov. Vol. 49 (4). P. 439–448.

58. Threats to water resources from hexachlorobenzene waste at Kalush City (Ukraine) — a review of the risks and the remediation options / G. Lysychenko, R. Weber, V. Kovach et al. // *Environ Sci Pollut Res Int*. – 2015, Oct. Vol. 22 (19). – P. 14391–14404.