



Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine



БІОРІЗНОМАНІТТЯ СЕРЕДНЬОЇ ТЕЧІЇ р. УЖ БАСЕЙНУ р. ТИСА:

сучасний стан та
антропогенні впливи

ISBN 978-617-8276-38-6



9 786178 276386 >



**PARTNERSHIP
WITHOUT BORDERS**

Provided with the financial support of the European Union
Виготовлено за фінансової підтримки Європейського Союзу

**БІОРІЗНОМАНІТТЯ
СЕРЕДНЬОЇ ТЕЧІЇ р. УЖ
БАСЕЙНУ р. ТИСА:**

**сучасний стан та
антропогенні впливи**

Ужгород, РІК-У, 2023

Видання «Біорізноманіття середньої течії р. Уж басейну р. Тиса: сучасний стан та антропогенні впливи» є результатом дворічних досліджень біорізноманіття водної та прибережної судинної флори і фауни середнього Ужа. У виданні проаналізовано основні чинники антропогенного впливу на екосистему річки, зокрема на кожен компонент досліджуваної біоти. За результатами досліджень запропоновані рекомендації щодо поліпшення екологічної ситуації на річці Уж.

Автори: Станкевич-Волосянчук О., Куртяк Ф., Кіш Р., Плящечник В.

Рецензенти:

Бокотей Андрій – доктор біологічних наук, провідний науковий співробітник Державного природознавчого музею НАН України.

Грббар Олександр – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри екології та географії Житомирського державного університету ім. І. Франка.

Домніч Валерій – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри біології лісу, мисливствознавства та іхтіології біологічного факультету Запорізького національного університету.

Межжерін Сергій – доктор біологічних наук, професор, завідувач Відділу еволюційно-генетичних основ систематики Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України.

Романюк Руслана – доктор педагогічних наук, кандидат біологічних наук, професор, декан природничого факультету Житомирського державного університету ім. І. Франка.

Шевчук Лариса – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи Житомирського державного університету ім. І. Франка.

*Рекомендовано до друку Вченою радою
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
(протокол № 7 від 20 червня 2023 р.)*

Видання видруковано у рамках проекту «Спільні заходи із запобігання стихійним лихам у транскордонному басейні р. Уж» (FloodUzh) (HUSKROUA/1702/8.1/0005) від 01.09.2019 до 31.08.2023 у рамках Програми транскордонного співробітництва Європейського Інструменту Сусідства Угорщина–Словаччина–Румунія–Україна 2014-2020.
www.HUSKROUA-CBC.EU

Публікація виготовлена за фінансової підтримки Європейського Союзу. Погляди, висловлені у цій публікації, є виключною відповідальністю ГО ЕКОСФЕРА і не можуть вважатися такими, що відображають погляди Європейського Союзу.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ТЕРИТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	7
2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ	10
2.1. Судинні рослини	10
2.2. Інфузорії	18
2.3. Іхтіофауна	22
2.4. Амфібії та рептилії.....	25
2.5. Водно-болотні птахи.....	26
3. БІОРИЗНОМАНІТТЯ СЕРЕДНЬОЇ ТЕЧІЇ Р. УЖ	29
3.1. Водна та прибережна флора, оселища	29
3.2. Інфузорії середньої течії р. Уж.....	40
3.3. Міноги та риби басейну річки Уж у межах України	53
3.4. Земноводні та плазуни долини річки Уж у межах України	91
3.5. Водно-болотні птахи середньої течії р. Уж та основні фактори впливу на структурні характеристики угруповань цих видів	100
4. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ НА Р. УЖ У СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ	111
ПІСЛЯМОВА	114
ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА	116

ВСТУП

Річки є ключовими компонентами біосфери. Проточні води річок є середовищем життя великого різноманіття біологічних видів, міграційними коридорами деяких з них, джерелом якісної прісної води, необхідної нам у побуті, у сільському господарстві, промисловості. Річкова вода є важливою для заплавної екосистем і будь-які перешкоди для сезонного розливу води у заплаву призводять до деградації її природних оселищ. Річки є важливим компонентом формування клімату. Обміління річок має негативні наслідки, які проявляються засухами, трансформаціями природних екосистем, змінами видового складу флори і фауни. Нестача води негативно впливає на якість життя людей та економіку.

Головною характеристикою річки є її течія. Гірським річкам Карпат притаманна постійна і швидка течія, нерівномірність розподілу річкового стоку впродовж сезонів та значна кількість твердого стоку, більша частина якого переміщується дном. Значна кількість донних наносів гірських річок переноситься під час паводків (Клименко, 2010).

В останні десятиліття спостерігаються певні зміни водного режиму річок басейну р. Тиса. Середній річний стік в басейні Тиси у сучасний період порівняно з періодом 1961–1990 рр. майже не змінився, проте спостерігається незначна тенденція до його збільшення на 1–4 % (Балабух, Лук'янець, 2015). Це зумовлено передусім глобальними змінами клімату та антропогенною діяльністю, зокрема характером та інтенсивністю ведення лісового господарства на водозборах. Лісозаготівельна та трелювальна техніка, яка працює у горах, де формується стік, є однією з причин ерозійних процесів ґрунту, збільшення кількості наносів, які осідають у руслі річок, утворюючи острівки. Ущільнення, руйнування ґрунту й позбавлення його рослинного покриву в результаті проведення лісгосподарських заходів призводить до зниження його здатності утримувати

воду (Kravčik et al., 2007; Barka et al., 2015). Тож у дощовий період з гір у річки стікає більша кількість води, ніж, наприклад, 20 років тому, а рівень ґрунтових вод, відповідно, знижується. Нерівномірний розподіл опадів між місяцями і сезонами (кількість дощових днів зменшилась, а інтенсивність опадів збільшилась), що є регіональним проявом глобальних змін клімату, та збільшення поверхневого стоку призводить до обміління річок у бездощовий період і раптових потужних паводків під час злив (Балабух, 2013).

Проблемою для гірських річок, яка також потребує ретельного вивчення та врахування під час формування регіональної політики у сфері водного менеджменту, є регулювання стоку. Будь-яка гідротехнічна споруда на річках, яка регулює стік та сповільнює течію, впливає на життя річкової екосистеми: гідрологічний режим, характер осідання твердих наносів та морфологію русла, на здатність самоочищення та самовідновлення річки, на видову та просторову структуру угруповань видів, які живуть у воді або тісно пов'язані з водою, на міграцію прохідних та напівпрохідних видів риби, в цілому на біорізноманіття водних та навколводних мешканців річки.

Греблі сегментують річку, створюючи фізичні перешкоди для міграції риби. Фізико-хімічний склад води у річці також змінюється: у верхньому б'єфі вода слабопроточна, не насичена киснем, містить велику кількість біогену та завислих частинок, які осідають на дно. Тут можуть розвиватися процеси гниття або бродіння, результатом чого є викиди в атмосферу метану або сірководню (Graf, 2003; Matthews et al., 2005; Harrison et al., 2009; Diem et al., 2012). У літню пору вода перегрівається через сповільнення течії. Розвиваються процеси евтрофікації. Зміна умов існування стає причиною зміни видового складу представників водних рослин і тварин: замість аборигенних видів рослин і тварин реофільної групи з'являються типові лімнофільні види та багато інвазивних видів (Протасов, 2002). Це стає причиною докорінних змін у різноманітті видів рослин і тварин, пов'язаних з річкою (Сухарева та ін., 2015; Станкевич-Волосянчук, 2017b). Недаремно в рамках реалізації Стратегії біорізноманіття ЄС для 2030 року країни ЄС планують відновити вільну течію 25 тисяч кілометрів річок, щоб гарантувати нормальне водозабезпечення навколишніх регіонів. У контексті реалізації цієї Стратегії в грудні 2021 року Єврокомісією було затверджено

Методичне керівництво з ліквідації гребель для відновлення вільних течій річок, яке тлумачить термін «вільно текучі річки» / «free-flowing rivers» як річки або інші поверхневі водні об'єкти (наприклад, озера), які не ушкоджені штучними бар'єрами і не від'єднані від їх заплави (Biodiversity Strategy 2030. Barrier Removal for River Restoration, 2021).

Ще однією актуальною проблемою наших річок є забруднення стічними водами. Велика кількість біогену потрапляє у річки через відсутність або технічну застарілість очисних споруд у переважній більшості населених пунктів, туристичних та промислових об'єктів (Трапезнікова та ін., 2010; Чундак та ін., 2019). Переважна більшість сільських населених пунктів у Закарпатті взагалі не має системи централізованого водовідведення та очищення стоків. Разом з тим моніторинг гідрохімічних показників гірських річок Карпат свідчить про відмінну самоочисну здатність річкових екосистем саме завдяки швидкій течії та добрій аерації води, попри існуючі джерела забруднення. Однак на тих ділянках річки, де таких джерел більше, а течія сповільнюється, помітні процеси евтрофікації (Афанасьєв, 2006).

Прояви усіх трьох окреслених проблем гірських річок Карпат спостерігаються у середній течії р. Уж у Закарпатті. Метою проведених наукових досліджень є з'ясування актуального стану біорізноманіття окремих груп водної та навколоводної фауни і флори р. Уж, виявлення ключових чинників, які позитивно або негативно впливають на нього; прогнозування результату дії цих чинників та будівництва нових водорегулюючих споруд на Ужі на різноманіття видів досліджуваних груп рослин і тварин, та розробка рекомендацій щодо поліпшення екологічної ситуації на р. Уж у межах міста Ужгорода без значних втручань у річкову екосистему.

1. ТЕРИТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Річка Уж є транскордонною річкою Закарпатської області, у Словаччині вона впадає у р. Лаборець. Витоки р. Уж знаходяться в Українських Карпатах, на південних схилах Верховинського Вододільного хребта, неподалік від Ужоцького перевалу на висоті 970 м над рівнем моря. Річка Уж огинає західні схили Полонинського хребта, перетинає Вулканічний хребет і біля міста Ужгород виходить на рівнинну територію. Довжина річки сягає 133 км, площа басейну 2750 км² (в межах України – 107 км і 2010 км²). Найбільші притоки Ужа на українському боці – річки Люта і Тур'я.

Долина звивиста, V-подібна у верхів'ї, біля с. Жорнава має вигляд ущелини, нижче м. Ужгород вже нечітко виражена. Ширина долини зростає від 15 м (у верхів'ї) до 100-300 м (середня течія), у пониззі сягає 2-2,5 км. Заплава двостороння, що чергується берегами, шириною 50-150 м, біля с. Зарічево – до 1 км. Береги круті, висотою 1-2 м, іноді до 6-8 м.

Русло Ужа звивисте, дно річки кам'янисте, біля селища Великий Березний – галькове, у слабопроточних місцях середньої течії річки, зокрема у межах м. Ужгород, замулене. Перекати чергуються з тихими заводями, у руслі твердими наносами утворені численні острови та острівці, які заростають вербами та іншою рослинністю. У верхній і середній течії має гірський характер, нижче Ужгорода на Потиській низовині – рівнинний.

Своєрідні умови існування, насамперед гірський характер місцевості, швидка течія та інші особливості гідрологічного режиму, висока насиченість води киснем та бідність на біогени, кам'янисті, рідше піщані чи мулисті ґрунти, разом зі слабким розвитком у воді рослин, бідністю планктону, недостатнім розвитком бентосу – все це визначає формування видового складу річки Уж (Конов, 1946).

У с. Кам'яниця на річці з кінця 30-х років минулого століття функціонує підпірна гребля, за допомогою якої частина води з рус-

ла відводиться у дериваційний канал. На каналі працюють дві ГЕС – Оноківська (2,65 МВт) та Ужгородська (1,92 МВт). Канал виконує також функцію водопостачання – з каналу живиться правобережжя Ужгорода. На 10 км річки між с. Кам'яниця та м. Ужгород є кілька місць забору гравійно-піщаної суміші, що разом з підпірною греблею створюють додатковий базис ерозії та формують характер наносів вниз за течією.

Період межені на Ужі припадає на літньо-осінній період, починаючи з червня і по жовтень включно. Паводки характерні для пізньоосіннього та зимового періоду: з листопада по березень включно. Взимку буває період маловоддя, який припадає на січень-лютий, а паводки трапляються також у червні, як було у 2020 році. Під час паводків вода у річці піднімається на 2-4 і більше метрів, повністю заливаючи заплаву.

Річка майже по усій своїй протяжності одамбована насипною дамбою на правому березі, яка захищає населені пункти від паводків. У межах міста Ужгорода вона одамбована з обох боків. По обидва боки річки облаштовані набережні: Ботанічна, Православна, Незалежності, Київська, Слов'янська та Студентська.

Дослідження велись у середній течії р. Уж на двох ділянках (рис. 1) – у межах міста Ужгорода на ділянці довжиною 6 км (між залізничним мостом та Боздоським транспортним мостом) та у ме-

жах функціонування підпірної греблі у с. Кам'яниця, протяжністю 4 км (1 км у верхньому б'єфі та 3 км у нижньому б'єфі).

Перший етап досліджень тривав з квітня по липень 2020 року. Другий етап – з жовтня 2021 року по січень 2022 року. Орнітологічні дослідження були проведені з січня 2020 року по грудень 2021 року.

Дослідницькі роботи по кожній групі тварин, рослин та оселищ проводились за відповідними методиками.

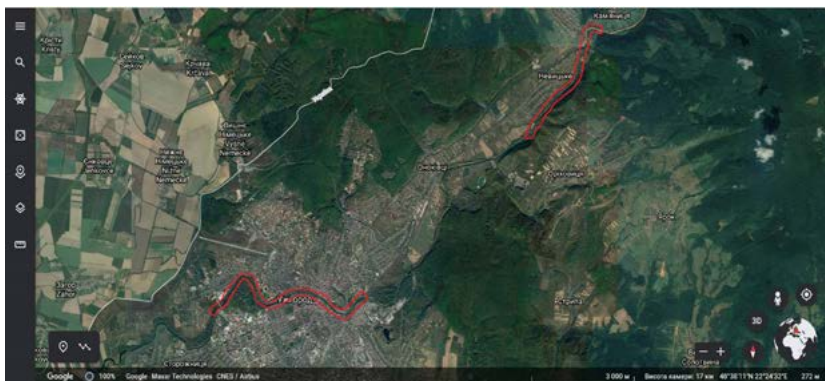


Рисунок 1. Територія досліджень водної та навколоводної флори і фауни р. Уж.

2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

2.1. Судинні рослини

Оцінка стану екосистеми водойми/водотоку здійснюється різноманітними способами з використанням цілої низки індикаторних показників. В останні десятиріччя до практики визначення екологічного стану водойм та водотоків, поряд із традиційними хімічними, фізичними чи бактеріологічними методами, долучили й біологічні методи. Біологічні методи базуються на розумінні того, що абіотичні властивості води визначають спектр видів, здатних мешкати у даній водоймі чи водотоці. Знаючи умови, за яких розвиваються ті чи інші види водних і навколводних рослин і тварин, за складом та структурою біоти у водоймі можна, відповідно, визначити її екологічний стан.

Тому в останній добі значного розвитку та поширення набувають методи біоіндикації, що ґрунтуються на законах екологічної толерантності видів, відповідно до яких кожен вид пристосований лише до певних природних умов і поза ними існувати не може (Алексеев, 1984; Биоиндикация, 1994; Вайнерт та ін., 1988; Глухов, Машталер, 2007; Жукова, 2001; Jorgensen et al., 2005). Тому, оскільки живі та неживі компоненти екосистеми в природі тісно взаємопов'язані між собою, екологічний стан водойми/водотоку, її забруднення та погіршення якості води позначається на кількісному та якісному складі організмів, що мешкають у воді та на бережжі, зокрема на водних тваринах та рослинах, а також на їхніх угрупованнях (Поліщук та ін., 1984; Шевцова, 1988; Романенко та ін., 1998).

Одним із найважливіших напрямів біоіндикації є фітоіндикація, в якій як індикатор використовують ознаки та властивості рослин чи їхню певну сукупність (популяції, види, угруповання). Основи фітоіндикації були закладені ще у середині ХХ ст. (Корчагин,

Виноградов, 1967; Виноградов, 1976; Вышивкин, 1969). Пізніше були розвинуті теоретичні засади та методологічні аспекти фітоіндикації, сформовані декілька напрямів, виходячи як з об'єкта дослідження або практичних потреб, так й зі специфіки індикаторів (Булохов, 1996; Викторов, 1980; Викторов, Ремезова, 1988; Викторов, Чикишев, 1990; Жукова, 2001; Stöker, 1981). Залежно від вибору останніх фітоіндикацію поділяють на два великі напрями: аутфітоіндикація – використання окремих ознак чи організмів рослин як індикаторів та синфітоіндикація – використання рослинних угруповань, комплексу видів як компонентів біоценозу або екосистеми (Турманина, 1988; Дідух, 2012).

Значного розвитку фітоіндикаційні дослідження різних напрямків та їх практичне застосування набули в Україні. Ці напрацювання поряд з теоретичними основами та методологією узагальнені у роботах Я. П. Дідуха (Дідух, Плюта, 1994; Didukh, 2011), яким також для видів флори України розроблені адаптовані до вітчизняних теренів фітоіндикаційні екологічні шкали.

Ефективними біоіндикаторами, які можуть бути застосовані для визначення екологічного стану водойми/водотоку, є водні макрофіти. Це рослини порівняно великих розмірів, видимі неозброєним оком, що належать до різних систематичних груп, але існування яких тісно пов'язане з водою. До цієї групи належать судинні рослини, мохи, багатоклітинні водорості, що ростуть безпосередньо у воді чи у прибережній зоні з підвищеним зволоженням. Макрофіти є обов'язковою складовою екосистем більшості водойм та водотоків, вони впливають на гідрохімічні та гідробіологічні процеси, відіграючи важливу та багатогранну роль у житті водойми.

Використання рослин-макрофітів, а також їхніх угруповань та біотопів з їхньою участю як індикаторів екологічного стану водойм є зручним, швидким і достатньо інформативним у плані біоіндикації, враховуючи невелику кількість видів макрофітів, зручність для спостережень та можливість ідентифікації видового складу безпосередньо у польових умовах. Разом з тим, макрофіти та їхні угруповання достатньо пластичні і чутливі до змін навколишнього середовища, добре відображають гідрологічний режим водойми чи водотоку, трофічний статус, особливості хімізму води. Важливо, що макрофіти можуть відображати достатньо широкий спектр еколо-

гічних умов – окремі види не витримують найменшого забруднення та мешкають лише у дуже чистій воді. Більшість видів – достатньо толерантні до різних типів забруднень і можуть навіть накопичувати забруднюючі речовини у своїх тканинах, а окремі з них можуть не тільки існувати і успішно розмножуватись у забруднених водах, а й витримувати високі концентрації токсикантів. Через таку природну диференціацію екологічних ніш водні рослини та їхні угруповання можуть слугувати індикаторами певного екологічного стану водойм/водотоків та якості води в них. Тому навіть поверхневий швидкий аналіз рослинного покриву водойми дає можливість отримати достовірні дані, на основі яких зробити експрес-оцінку її екологічного стану (Балашов, 1969; Карпова та ін., 2010; Мальцев та ін., 2011).

Незважаючи на те, що із загального різноманіття водних макрофітів лише частина видів придатна для використання як індикатор, серед них можна виділити групи видів, що є індикаторами певних екологічних умов. Зокрема, можна виділити види-індикатори реофільних умов.

Важливою умовою природного функціонування річкових екосистем є наявність течії, до існування якої у руслі річки пристосована група реофільних макрофітів. До неї належать види, що здатні витримувати певну швидкість течії, перепади рівня води та потребують для свого розвитку високі концентрації розчиненого у воді кисню. Це насамперед різні види рдесників (рдесники пронизанолистий *Potamogeton perfoliatus*, довгий *P. praelongus*, кучерявий *P. crispus*), їжачі голівки пряма *Sparganium erectum* та зринувши *S. emersum*, сусак зонтичний *Butomus umbellatus*, стрілолист стрілолистий *Sagittaria sagittifolia*, глечики жовті *Nuphar lutea*, куга озерна *Schoenoplectus lacustris*.

У разі зарегулювання річки її природний гідрологічний режим змінюється, а на ділянці вище греблі створюються умови, наближені до озерних: зменшується швидкість течії аж до майже стоячої води, активізуються процеси замулення, збільшується рівень трофності води. На таких ділянках спостерігається зміна домінуючих комплексів: реофільні угруповання водних рослин поступаються місцем лімнофільним, здатним витримувати замулення, погіршення кисневого режиму та надлишок органічної речовини у воді. Вони ре-

презентовані заростями очерету звичайного *Phragmites communis*, рогозу вузьколистого *Typha angustifolia*, латаття білого *Nymphaea alba*, рдесників плаваючого *P. natans*, вузлуватого *P. nodosus*, гребінчастого *Stuckenia pectinata*, волосовидного *P. trichoides* та блискучого *P. lucens*, водопериці колосистої *Myriophyllum spicatum*.

У заплавних водоймах-старицях, що відмирають, на обмілілих річках і мілководних ставках зазвичай спостерігаються процеси заболочування. При цьому відмічається надмірний вміст органічної речовини, значне накопичення відмерлих решток рослин й спричинене цим зниження рівня розчиненого у воді кисню, збільшення концентрації сірководню та метану, вода у водоймі набуває бурого кольору. В таких умовах розвивається та домінує специфічний комплекс видів макрофітів. Це рогіз широколистий *Typha latifolia*, пухирник звичайний *Utricularia vulgaris*, кушир занурений *Ceratophyllum demersum*, ряски мала *Lemna minor* та триборозенчаста *Lemna trisulca*, спіродела багатокоренева *Spirodela polyrhiza*, водяний різак алоеподібний *Statiotes aloides*. За ступенем розвитку заростей цих видів можна визначити інтенсивність процесів заболочення у водоймі.

Також макрофіти є добрими індикаторами трофічного стану водойм. Виділяють три основних типи водойм за трофістю: оліготрофні, мезотрофні, евтрофні. Оліготрофним водоймам притаманні незначний вміст біогенних елементів у воді (насамперед, азоту і фосфору) та невисокий рівень первинної продукції. Мезотрофні – це водойми із середнім рівнем первинної продукції та помірним вмістом елементів мінерального живлення. Водойми з високим рівнем первинної продукції, багаті на біогенні елементи, належать до евтрофних. Окремо виділяють дистрофні водойми, у яких незначний вміст доступних біогенних елементів, і саме через це – низька продукція органічної речовини. Крім основних трофічних типів водойм, існують перехідні, наприклад оліго-мезотрофні, мезо-евтрофні. Трофічний статус водойм може змінюватися під час перебігу природних процесів або під впливом діяльності людини. Оліготрофні водойми чи водотоки сьогодні надзвичайно рідкісні. Переважна більшість водойм – мезо-евтрофні та евтрофні. Види-макрофіти є ефективними діагностичними індикаторами трофічного статусу водойм і водотоків. Більшість видів рослин належить до середнього

рівня трофності – мезо- та мезо-евтрофного, набагато менше видів ростуть у чистих оліго-мезотрофних і лише поодинокі – в оліготрофних водоймах.

Індикацію за макрофітами можна здійснювати не лише за допомогою видового складу рослин водойми, але й за їхньою рясністю та особливостями просторового розподілу.

Окрім видів рослин, одними з ефективних візуальних індикаторів стану екосистеми виступають рослинні угруповання. Через фітоіндикацію або аналіз поведінки видів, які формують угруповання, можна не тільки оцінити кліматичні, едафічні ресурси, але й відстежувати зміни екосистем, пов'язані зі зміною екологічних умов під впливом як природних, так і антропогенних факторів. Крім того, значущість рослинного покриву як індикатора стану екосистем полягає в тому, що він доволі чутливо реагує на зміну екологічних факторів. Таку реакцію здебільшого фіксують візуально, оскільки рослини, на відміну від тварин, прив'язані до місця існування і не пересуваються. Важливим є те, що він відображає емерджентний характер змін властивостей екосистем залежно від рівнів їх організації. Така реакція відображає стан екосистеми, що сформувався протягом тривалого часу, необхідного для таких змін. Цей час може бути коротким або досить тривалим і залежить від того, яку характеристику ми оцінюємо (Дідух, 2012). Втім, враховуючи утрудненість ідентифікації угруповання без фахової підготовки, при оцінці стану водозборів як індикатори стану екосистеми доцільніше використовувати біотопи – місце існування рослинності, які ми розглядаємо як тип екосистем, що має просторове вираження, часовий інтервал. Біотоп є більш зручним з точки зору не надто високої складності ідентифікації та подальшого моніторингу, а також саме біотоп сьогодні розглядається як основний об'єкт класифікації і картування екосистем, а в сучасній європейській парадигмі охорони природи – збереження та охорони біорізноманіття (Дідух, 2012).

На основі закономірностей зміни видового складу макрофітів у водоймі/водотоці, їхньої рясності та особливостей просторового розподілу, що відбувається відповідно до змін гідрологічного режиму, трофічного стану, зростання забруднення та погіршення якості води (переважно внаслідок збільшення концентрації біогенних елементів та рівня трофності), можна проводити визначення ста-

ну водойми та якості води. Гідрологічний режим, трофічний стан водойми/водотоку визначається за специфічним видовим складом, насамперед за чутливими видами-індикаторами, враховуючи встановлені для більшості видів-макрофітів фітоіндикаційні екологічні шкали (Didukh, 2011). Крім того, для оцінки екологічного стану водойми/водотоку або окремої ділянки/дистанції застосовується макрофітний індекс (Mi), методика визначення якого розроблена вітчизняними гідробіологами та ботаніками (Карпова та ін., 2010; Мальцев та ін., 2011).

В основі методики лежить закономірна зміна індикаторних груп видів макрофітів, яка відбувається у водоймі відповідно до зростання її забруднення та погіршення якості води (переважно в результаті антропогенної евтрофікації). Визначивши наявність у водоймі/водотоці видів певної індикаторної групи та порахувавши загальну кількість видів макрофітів, що росте в ній, можна отримати макрофітний індекс, який і буде показником екологічного стану водойми/водотоку та якості води. Макрофітний індекс (Mi) визначається за допомогою спеціальної таблиці (табл. 2.1.1).

Таблиця 2.1.1

Визначення екологічного стану водойми та якості води за водними рослинами через встановлення макрофітного індексу

Види-індикатори	Загальна кількість присутніх видів		
	<5	6-10	>11
Молодильник озерний, водні мохи (фонтиналіс), харові водорості, водопериця черговоквіткова	10	9	-
Комплекс дрібнолистих рдесників (крім рд. гребінчастого), гірчак земноводний, водяний жовтець плаваючий	9	8	7
Комплекс широколистих рдесників (рд. пронизанолистий, блискучий, кучерявий) та рдесників з плаваючими листками, глечики, елодея канадська, стрілолист, водопериця кільчаста, кушир підводний	-	7	8
Латаття, водопериця колосиста, водяний жовтець закручений, рдесник гребінчастий	4	5	6

Тілоріз, пухирник звичайний, жабурник		3	4	5
Кушир занурений, ряски	ПП* <50%	2	3	4
	ПП* >50%	1	2	-
Нитчасті водорості		1	2	-

* ПП – проєктивне покриття рослин на поверхні води у відсотках.

Визначити екологічний стан водойми/водотоку та якість води можна за присутністю індикаторних видів водних рослин через встановлення макрофітного індексу. Макрофітний індекс (Mi) має значення, які збігаються з уживаними в Україні класами якості води: 9-10 балів (блакитний колір) – I клас якості води, дуже чиста; 7-8 балів (зелений колір) – II клас, чиста; 5-6 (жовтий колір) – III клас, забруднена; 3-4 (оранжевий) – IV клас, брудна; 1-2 (червоний колір) – V клас, дуже брудна.

Чим вище значення макрофітного індексу, тим краще якість води та екологічні умови у водоймі/водотоці.

Порядок опису макрофітної рослинності уздовж водотоку здійснюється за такою схемою:

1. Ступінь заростання водойми/водотоку (% площі, яку займають зарості макрофітів, від загальної площі, проєктивне покриття рослинності на ділянці опису) та частка кожної екологічної групи.
2. Загальна кількість видів макрофітів на ділянці опису.
3. Домінуючі угруповання макрофітів та їхня рясність.
4. Індикаторні групи.
5. Види, угруповання та біотоми макрофітів, що потребують охорони.

Оцінка біорізноманіття території дослідження здійснювалась упродовж вегетаційного періоду стандартним маршрутним методом. Номенклатуру та наукові назви видів узгоджено зі зведеннями S. Mosyakin, V. Fedoronchuk (1999).

Ступінь репрезентативності та збереженості прирічкових біотопів може бути застосований для класифікації та оцінки стану водойм/водотоків, а також моніторингу їхнього поточного стану. Назва, об'єм та розуміння біотопів подано згідно з регіональним «Каталогом оселищ Українських Карпат та Закарпатської низовини» (Проць та ін., 2012). Крім того, додано назву згідно з «Національним

каталогом біотопів України» (2018). За аналогією розробленої нами системи критеріїв для оцінювання загроз і визначення природоохоронного статусу раритетних типів біотопів Українських Карпат та Закарпатської низовини (Кіш та ін., 2012) оцінка біотопів та навколотовної рослинності як індикаторів стану водойми/водотоку повинна здійснюватись за такими двома критеріями:

- 1) втрата площ (ареалу), на яких поширений певний тип біотопу – за трибальною шкалою;
- 2) якісна зміна біотопу (його деградація) – за трибальною шкалою.

Оцінювання за кожним критерієм для зручності і універсальності оцінювання пропонується здійснювати за трьома категоріями.

Критерій «Втрата площ» (Area Loss – LA):

1 – повна втрата площ, повне знищення або дуже сильне зменшення площ-ареалу, загроза повного зникнення (сьогодні існує лише невелика частина попередніх площ біотопу або без застосування спеціальних заходів охорони й менеджменту його повне зникнення може відбутися найближчим часом) – скорочення площ на 70-100%;

2 – сильне або значне зменшення площ-ареалу (існує значна загроза зникнення біотопу на цій ділянці, на прилеглих ділянках біотоп зник або існують негативні тенденції зменшення площ у межах усього водотоку (водотоків) або локально) – скорочення площ на 25-60%;

3 – відсутнє або незначне зменшення площ-ареалу або залишається без змін; потенційно наявне – скорочення площ на 0-20%.

Критерій «Якісна зміна біотопу» (Quality Loss – QU):

1 – повністю знищений (completely destroyed) – біотоп зазнав таких якісних змін, що типові або природні варіанти оселища повністю знищені, або біотоп під загрозою повного якісного знищення (руйнування) чи зазнав негативних якісних змін майже на всьому відтинку поширення в межах водотоку так, що типова природна його структура, видовий склад залишилися лише в небагатьох або лише в одному локалітеті і є загроза повного знищення біотопу упродовж короткого часу – якісні зміни відбулися на 80-100%;

2 – значні якісні зміни (властивості) – біотоп зазнав якісних змін настільки, що є втрата якісного стану на більшій частині від-

тинку поширення в межах водотоку, або типова природна структура, видовий склад біотопу зникли/трансформувалися в кількох локалітетах – якісні зміни відбулися на 25-75%; до цього пункту також належить порушення біотопу внаслідок проникнення та поширення інвазивних видів;

З – якісні зміни відсутні або незначні, інвазивні види проникли, але складають незначний відсоток (1-5%) рослинного покриття.

Оцінювання стану водойми/водотоку здійснюється одночасно за двома критеріями. Загальна оцінка вираховувалася як середнє арифметичне суми категорій двох факторів. На основі середнього значення рейтингів у пунктах обстеження уздовж водотоку встановлюється оцінка для біотопу у межах всієї дистанції водотоку. У разі попадання середнього показника в інтервал між цілими числами категорій, показник завжди заокруглювали в сторону вищої категорії (2-3 → 2).

2.2. Інфузорії

Війчасті найпростіші – надзвичайно різноманітна група гідробионтів і є важливою складовою біоценозів водойм різного типу. Завдяки видовому різноманіттю ці організми широко використовуються як показники якості водного середовища. Залежно від умов найпростіші утворюють специфічні угруповання, склад яких визначається екологічною толерантністю різних видів до факторів середовища. У той же час, завдяки короткому життєвому циклу та здатності переживати несприятливі умови у вигляді цист, інфузорії швидко реагують на зовнішні фактори, зокрема органічне або токсичне забруднення. Як правило, це відображається у зміні видового складу їх угруповань та щільності окремих популяцій. Особливо широко найпростіших використовують як індикаторів сапробності. Зазвичай війчасті найпростіші представлені кількома екологічними групами, основними з яких є: плаваючі, повзаючі та сидячі. Кількість представників зазначених груп також залежить від параметрів якості навколишнього середовища.

У квітні 2020 року нами було визначено станції відбору проб на річці Уж. Оскільки найближча до м. Ужгород гребля знаходиться

у с. Кам'яниця, то ділянку річки в цьому населеному пункті обрано для проведення досліджень (рис. 2.2.1).

Проби відбирали за 100 м до греблі, безпосередньо з греблі і за 100 метрів після греблі. Також відбирали проби з р. Уж в с. Оноківці (умовно «чиста» станція (рис. 2.2.2).

Для досліджень безпосередньо в місті Ужгород було запропоновано також 4 станції. Станція «Гідрологічний пост» – власне біля гідрологічного поста, неподалік філармонії та дитячої залізниці (рис. 2.2.3), і 3 станції в місці впадіння в р. Уж магістрального ка-



Рисунок 2.2.1. Станції відбору проб в районі греблі дериваційного каналу. 1, 2, 3 – відповідно станції 100 м до греблі, безпосередньо на греблі й за 100 метрів після греблі.

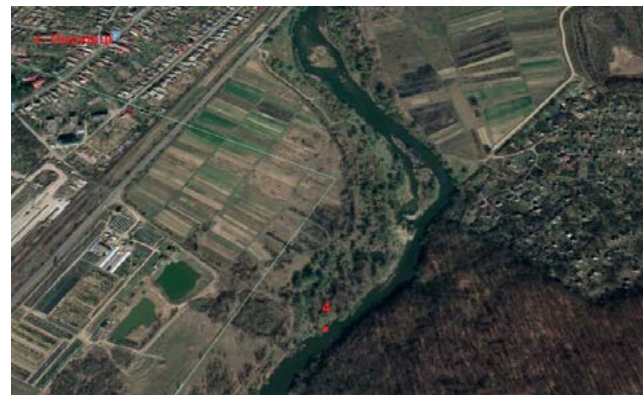


Рисунок 2.2.2. Станція 4 для відбору проб в околицях с. Оноківці Ужгородського району.

налу Комунальної очисної споруди м. Ужгород (станція зі значним надходженням органічних речовин (рис 2.2.4) та станції за 100 м до та за 300 після даної станції.



Рисунок 2.2.3. Станція 5 «Гідрологічний пост» біля гідрологічного поста, котрий знаходиться біля філармонії і дитячої залізниці.



Рисунок 2.2.4. Станція 6 – за 100 м до магістрального каналу Комунальної очисної споруди м. Ужгород. Станція 7 – впадіння магістрального каналу Комунальної очисної споруди м. Ужгород, в річку Уж. Станція 8 – за 300 м після магістрального каналу Комунальної очисної споруди м. Ужгород.

Всього відібрано 28 проб (табл. 2.2.1).

Таблиця 2.2.1

Станції та дати відбору проб

№	Дата відбору проби	Назва станції
1	06.04.2020	100 м до греблі
2	06.04.2020	Гребля
3	06.04.2020	100 метрів після греблі
4	08.04.2020	Село Оноківці
5	10.04.2020	Магістральний канал
6	08.05.2020	100 м до греблі
7	08.05.2020	Гребля
8	08.05.2020	100 метрів після греблі
9	11.05.2020	Село Оноківці
10	13.05.2020	Магістральний канал
11	15.06.2020	100 м до греблі
12	15.06.2020	Гребля
13	15.06.2020	100 метрів після греблі
14	17.05.2020	Село Оноківці
15	19.05.2020	Магістральний канал
16	10.07.2020	100 м до греблі
17	10.07.2020	Гребля
18	10.07.2020	100 метрів після греблі
19	13.07.2020	Село Оноківці
20	16.07.2020	Магістральний канал
21	27.12.2021	Гідрологічний пост
22	28.12.2021	100 м до маг. каналу
23	29.12.2021	Магістральний канал
24	30.12.2021	300 м після маг. каналу
25	19.01.2021	Гідрологічний пост
26	20.01.2022	100 м до маг. каналу
27	21.01.2022	Магістральний канал
28	22.01.2022	300 м після маг. каналу

Проби відбирали шприцом об'ємом 150 мл. Після відбору проб їх доставляли до лабораторії та обробляли. З метою збереження

необроблених зразків їх зберігали в холодильнику при температурі +5°C, щоб запобігти змінам у складі і кількісному співвідношенні вільчастих найпростіших, проби зберігались в холодильнику не більше 3-х днів.

Кількісний облік організмів активного мулу і донних відкладів здійснювали в краплі об'ємом 25 мкл, відібраній мікропіпеткою. Краплю наносили на предметне скло і накривали покривним склом 18×18 мм (Madoni, 1994). Вільчастих найпростіших підраховували в усьому об'ємі краплі під мікроскопом при малому збільшенні (×100). Підрахунок здійснювали у 5-11 повторях.

Перед кількісним обліком попередньо здійснювали визначення видового складу організмів. Ідентифікацію видів здійснювали прижиттєво, використовуючи для уповільнення руху інфузорій оксипропілцелюлозу (Ковальчук, Бошко, 1979).

Визначення отриманого матеріалу проведено з допомогою спеціалізованих визначників (Foissner et al., 1991; Foissner et al., 1992; Foissner et al., 1994; Foissner et al., 1995; Kahl, 1930-35).

Визначення видового складу та підрахунок численності інфузорій проводили за допомогою тринокулярного мікроскопа з цифровою камерою.

Розрахунок численності екз./100 мл донних відкладів і математичну обробку проведено в програмі Excel.

2.3. Іхтіофауна

Наведені нижче відомості з видового складу круглоротих та риб базуються на результатах наших досліджень (2004-2022 рр.), під час яких контрольними відловками були охоплені нижня, середня та верхня течія річки Уж, її основні притоки (р. Уг, р. Сімер, р. Туриця, р. Люта, р. Тур'я та інші), а також заплавні озера, стариці, меліоративні канали та інші водойми у басейні річки Уж (рис. 2.3.1, 2.3.2).

Усі риби були виловлені за допомогою дрібновічкового сачка, ставних пасток (раколовок) і вудок. Загалом нами здобуто 864 особи риб, що належать до 45 видів (Дозвіл Держкомрибгоспу України № 004, виданий Головному управлінню Закарпатдержрибоохорони).

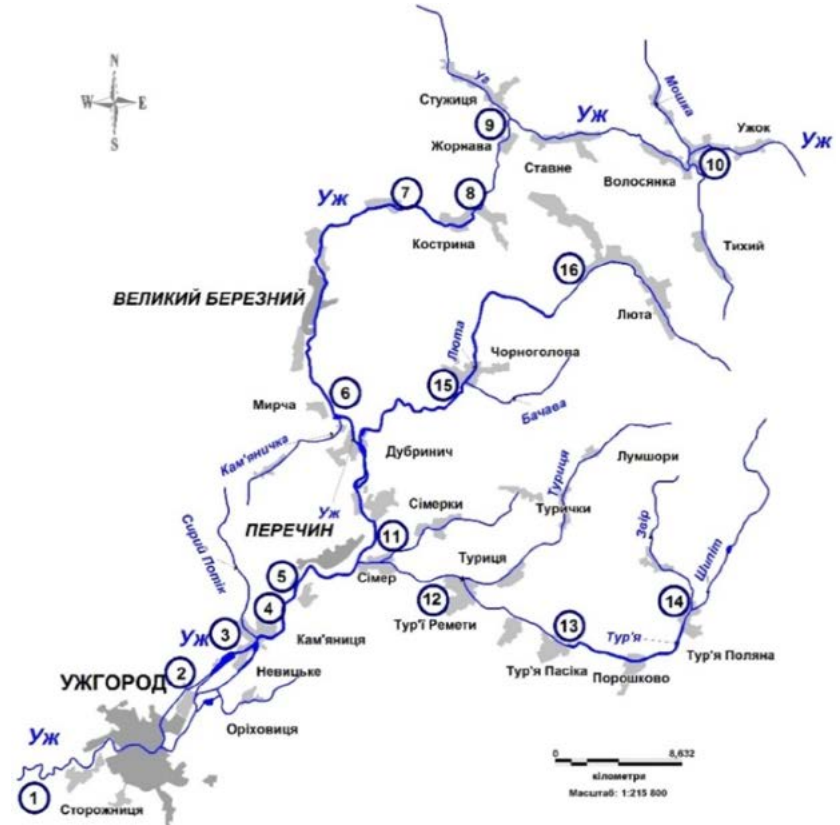


Рисунок 2.3.1. Місця збору матеріалу для аналізу біорізноманіття іхтіо-, батрахо- і герпетофауни р. Уж (Ужгородський район, Закарпатська область):

1. річка Уж, м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 3. річка Уж, околиці с. Невицьке; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 9. річка Уг, околиці с. Стужиця; 10. потік Тихий, околиці с. Ужок; 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка; 14. річка Шипит, околиці с. Тур'я Поляна; 15. річка Люта, околиці с. Черногорова; 16. річка Люта, околиці с. Люта.

Крім того, у роботі використані матеріали аналізу фондових колекцій риб зоологічних музеїв Національного науково-природничого музею Національної академії наук України, Ужгородського національного університету та відомих нам літературних джерел (Пономарчук, 1953; Колюшев, 1959; Турянин, 1982; Мовчан, 1993; Мовчан и др., 2003; Мовчан, 2011; Жукинський и др., 1995; Vladykov, 1931; Fauna ĆR a SR, 1995a; Fauna ĆR a SR, 1995b; Kořčo J. et al., 2004; Куртяк, Бондар, 2014).



Рисунок 2.3.2. Один з пунктів регулярних обстежень: річка Уж, околиці с. Кам'яниця (фото Ф. Ф. Куртяка).

Визначення риб здійснювали за визначником-довідником «Риби України» (Мовчан, 2011). Порядок рядів та родин, а також латина видів прийняті за Інтернет-ресурсом fishbase.org, українські назви видів подані за роботами Ю. В. Мовчана (Мовчан, 2011; Мовчан, 1993) та Ю. Куцоконь й Ю. Квач (Куцоконь, Квач, 2012).

2.4. Амфібії та рептилії

Батрахо- та герпетофауна долини річки Уж, порівняно з іншими регіонами Українських Карпат, унікальна тим, що зазнає більш-менш регулярних впливів повені. Таким чином сформувалися асамблеї видів, що певною мірою пристосовані до тимчасових змін середовища існування. Безперечно, до найбільш вразливої групи хребетних до впливу паводків належать амфібії, оскільки ці тварини природно заселяють прируслові ветленди і в разі повені зносяться водою вниз за течією. Таким чином, для нормального існування в прибережній зоні популяцій видів як земноводних, так і плазунів необхідним є поповнення їх за рахунок особин популяцій, що з ними межують.

Крім повеней, на долину річки Уж суттєво впливає діяльність людини. Особливо небезпечним для фауни регіону є випасання худоби на прируслових луках та заборонене, проте поширене в регіоні видобування піщано-гравійної суміші. Дані чинники є визначальними щодо багатства видів амфібій та рептилій в регіоні. Оскільки вплив їх є негативним, то кількість видів даної групи є незначною, а чисельність плазунів надзвичайно низькою (в середньому 1-2 бали за 4-бальною шкалою). Чисельність земноводних, оскільки тут зустрічаються придатні біотопи, децю вища (в середньому 2-3 бали за 5-бальною шкалою) (Куртяк, 2004b; Куртяк, 2004c; Крулько, Куртяк, 2010; Крулько, Куртяк, 2017).

Дослідження земноводних та плазунів і їхньої чисельності проводились у 2020 та 2022 роках упродовж весняно-осіннього періоду у басейні річки Уж (рис. 2.4.1).

Обліки проводилися за допомогою маршрутного методу (Тара-

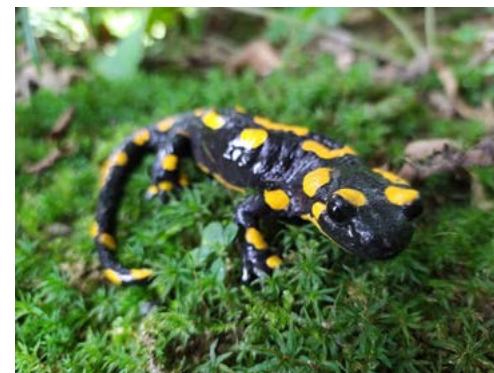


Рисунок 2.4.1. Salamandra salamandra (Shaw, 1802) – Саламандра вогняна в околиці с. Кам'яниця (фото Ф. Ф. Куртяка).

шук, 1959; Котенко, 1987; Даревский, Орлов, 1988; Куртяк, 2004с). Цей метод використано нами тому, що він є найбільш придатним і дає можливість отримати найбільш повні дані при вивченні чисельності цієї групи тварин. Також саме цим методом користувались дослідники при вивченні чисельності амфібій на території Закарпаття в минулі періоди (Щербак, Щербань, 1980; Куртяк, 2004b; Куртяк, 2004с; Куртяк, 2005; Куртяк, Білинець, 2009). Тож ми мали можливість порівняти наші сучасні дані щодо чисельності земноводних на території досліджень з чисельністю земноводних за даними 40-річної давності.

Довжина облікових смуг завжди перевищувала 1000 м. Довжина облікових маршрутів склала близько 30 км. Обліки проводили у 16 пунктах. У пунктах 1, 2, 3, 4, які знаходяться на ділянках річки Уж у межах міста Ужгорода (1 і 2) та у районі існуючої греблі у середній течії Ужа (3 і 4), маршрутами було пройдено не менше 4 разів у кожен сезон.

У лісах облік окремих видів проводився за голосом. У разі відсутності в околицях водойм дорослих амфібій нами відбиралися сачком пуголовки, які в подальшому ідентифікувалися в лабораторних умовах.

Визначення земноводних в природі проводилося за визначниками, а також за сучасними алгоритмами, що запропоновані на основі аналізу попередньо генетично маркованих особин (Колюшев, 1971; Котенко, 1987; Межжерин и др., 1998; Крочко та ін., 1999; Крочко, Попович, 2001; Загороднюк, 2003; Морозов-Леонов, Межжерин, Куртяк, 2003а; Морозов-Леонов, Межжерин, Куртяк, 2003b; Куртяк, 2004b; Куртяк, 2004с).

2.5. Водно-болотні птахи

Дослідження водно-болотних видів птахів на Ужі велись у межах міста Ужгорода, а також на ділянці вище за течією – у с. Кам'яниця, де вже розташована одна підпірна гребля.

У межах Ужгорода через річку збудовано 6 мостів: 3 транспортних, 1 залізничний, 1 пішохідний та 1 підвісний пішохідний міст (рис. 2.5.1). Відстань між залізничним мостом, який є першим в Ужгороді за течією, і транспортним Анкудінова, складає 950 м; між

транспортним Анкудінова і пішохідним мостом у самому історичному центрі міста складає 880 м, а між пішохідним мостом та транспортним мостом Масарика – 915 м. Відстань між транспортним мостом Масарика та підвісним мостом складає 1500 м. Між підвісним мостом та останнім транспортним мостом в Ужгороді – 1600 м.

В Ужгороді наші дослідження проводились на 5-ти відрізках річки, розділених мостами, загальною протяжністю 5845 м.

У с. Кам'яниця дослідження проводились на ділянці Ужа протяжністю 4 км: 1 км вище греблі у верхньому б'єфі і 3 км нижче греблі – у нижньому б'єфі (рис. 2.5.2).

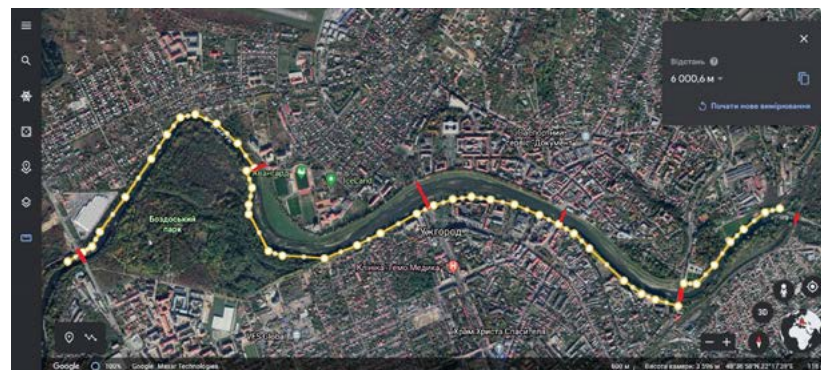


Рисунок 2.5.1. Постійний обліковий маршрут вздовж Ужа у межах міста Ужгород, розділений мостами (мости позначені червоним).



Рисунок 2.5.2. Постійний обліковий маршрут вздовж Ужа у районі діючої підпірної греблі Оноківської МГЕС (червона позначка) у с. Кам'яниця.

Дослідження велись цілорічно протягом січня 2020 – грудня 2021 року. Бралось до уваги спостереження за птахами на Ужі в Ужгороді у січні 2022 року. Річний цикл був поділений на 6 періодів: зимовий (20 листопада – 20 лютого), ранньовесняний (21 лютого – 10 квітня), гніздовий (11 квітня – 30 червня), післягніздовий (липень), раннь-осінній (серпень – вересень) та осінній (жовтень – 19 листопада).

Дослідження велись маршрутним методом зранку у добру погоду. Під час проходження маршруту нотувався також рівень води у річці. Обліками охоплювались усі водно-болотні птахи на воді, у польоті, на березі чи у прибережних заростях у межах 100-метрової облікової смуги: 50 м по обидва боки облікового маршруту (Равкин, Челинцев, 1990). Обрахунок чисельності птахів на 1 км² здійснювався за формулою:

$$N = \frac{n}{P},$$

де N – чисельність виду (ос./км²);

n – середнє значення чисельності виду на маршруті;

P – площа обстеженої території (обраховується в км², враховуючи довжину маршруту та ширину облікової смуги).

Кожна ділянка за сезон була пройдена 2-3 рази. Всього за дослідження пройдено 300 км. При визначенні статусу виду за чисельністю використана шкала бальних оцінок, запропонована А. П. Кузякіним (1962): багаточисленні – 100-1000 ос./км², численні – 10-100 ос./км², звичайні – 1,0-10 ос./км², рідкісні – 0,1-1,0 ос./км² та дуже рідкісні – 0,01-0,1 ос./км².

Наукові назви птахів подано за сучасною системою Avibase (<https://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?region=UA>). Українські назви птахів подано за Г. В. Фесенком, А. А. Бокотеєм (2007).

Для аналізу даних по птахів у межах міста Ужгорода брались до уваги результати наших досліджень, проведених у 90-х роках ХХ ст. та першої декади ХХІ ст. (Станкевич, 2000; Станкевич-Волосянчук, 2012; Potish, Stankevič, 1997). Враховувались також результати досліджень природних ділянок середньої течії р. Уж, які проводились з 2015 року (Станкевич-Волосянчук, 2020; Андрейко, Станкевич-Волосянчук, 2021). Вони дали можливість прослідкувати динаміку чисельності окремих видів залежно від впливу різних природних та антропогенних факторів.

3. БІОРИЗНОМАНІТТЯ СЕРЕДНЬОЇ ТЕЧІЇ р. УЖ

3.1. Водна та прибережна флора, оселища

Нами було проведено дослідження біорізноманіття біоіндикаторних груп судинних рослин водної, прибережної трав'яної і деревно-чагарникової рослинності, а також біотопів у середній течії р. Уж, переважно у межах м. Ужгород, частково – його околиць.

Згідно з фундаментальним науково-довідковим зведенням «Ресурси поверхневих вод СРСР» (1978) у нижній течії природний режим річки спотворений регулюючим впливом греблі, спорудженої біля с. Кам'яниця. Гребля була збудована для наповнення каналу, з якого здійснюється водозабір для водозабезпечення правобережної частини м. Ужгород, а також для функцій електрогенерації. Сьогодні ця функція набула домінуючого значення. Таким чином, водна флора та рослинність досліджуваної ділянки вже розвивається в умовах значно трансформованого гідрологічного режиму.

Біоіндикація за водними рослинами та водною рослинністю

Встановлено, що на значній частині обстеженої дистанції русло р. Уж позбавлено водної рослинності. Це пов'язано насамперед з достатньо високою швидкістю течії у руслі річки, що особливо виражено на ділянках з перекатами (зокрема, біля мосту Анкудінова – в районі парку Підзамкового). Втім, у літній період меженої на достатньо мілководних ділянках річки зі сповільненою течією, переважно у межах міста, зокрема на дистанціях між згаданим мостом і пішохідним мостом, між цим мостом і транспортним мостом Масарика (біля готелю «Ужгород») розвиваються водні монодомінантні угруповання з рдеснику блискучого (*Potamogeton lucens*) та рдесни-

ку кучерявого (*P. crispus*), прикріплені до донного субстрату. Розвиток у товщі води ріки угруповань рдеснику кучерявого, який є індикатором збереження реофільних умов, вказує на наявність у руслі Ужа течії – важливої умови природного функціонування річкових екосистем. З іншого боку, наявність рослин рдеснику блискучого, який є індикатором зменшення швидкості течії та малопроточності водотоку, вказує на формування у руслі Ужа умов, наближених до озерних. Тому на основі цих індикаторів можна відмітити, що у період меженей реофільні умови хоча і зберігаються, але значно погіршуються, що призводить до активізації процесів замулення і збільшення рівня трофності води.

Разом з тим, присутність цих видів рдесників у руслі свідчить про достатньо хороший екологічний стан водотоку, зокрема достатньо високу концентрацію розчиненого у воді кисню, яку потребує для свого розвитку цей вид. З іншого боку, сам факт утворення і розростання заростей рдесників блискучого (рис. 3.1.1) і кучерявого відображає загальне сповільнення течії в руслі у період меженей.



Рисунок 3.1.1. Зарості рдесника блискучого *Potamogeton lucens* у руслі р. Уж між пішохідним мостом та мостом Масарика у центрі міста Ужгород (фото О. І. Станкевич-Волосянчук).

В осінній період, з встановленням дощової погоди та підняттям рівня води в руслі, течія переважно зносить рослини, очищаю-

чи русло від рослинності. Макрофітний індекс (Мі) водотоку (індикаторні види – широколистяні види рдесників, що плавають у товщі води, – рдесник блискучий і кучерявий) згідно значень за табл. 2.1.1 – 7-8 балів (зелений колір), що відносить водотік до II класу якості води – вода чиста.

У випадку зарегулювання річки – встановлення перепон, що перегороджуватимуть русло Ужа, вкрай нестійкий стан реофільних умов, пов'язаний з низькою швидкістю течії в межах міста, особливо у період меженей, швидко буде змінений та призведе до формування гідрологічних умов, подібних до озерних зі стоячою або майже стоячою водою.

Підтвердженням цьому є стан русла р. Уж вище греблі в районі с. Невицьке, де бере початок канал, що відбирає воду до електростанції. Як показали обстеження, виконані у літньо-ранньоосінній меженевий період, гідрологічний режим водного плеса, яке сформувалося перед греблею (її висота по гребеню становить 3 м), значно відрізняється від прилеглих ділянок русла, зокрема нижче за течією (нижче греблі). На плесі розвиваються водні маловидові або й монодомінантні угруповання рдесника плаваючого *P. natans* з плаваючим на поверхні води листям та, головним чином, водопериці колосистої *Myriophyllum spicatum*, що росте у товщі води. Розвиток угруповань цих видів, обидва з яких є індикатором малопроточності або майже стоячої води, вказує на стійке формування гідрологічного режиму, наближеного до непротічних водойм – озер, стариць. Таким чином, на цій ділянці спостерігається зміна домінуючих комплексів: реофільні угруповання водних рослин (які ще зберігаються у руслі р. Уж у межах м. Ужгород навіть у періоди меженей) змінюються на лімнофільні. Також тут відбуваються супутні процеси – зростає замулення, підвищується рівень трофності. Як наслідок, макрофітний індекс (Мі) плеса – згідно з табл. 2.1.1 – перебуває на межі між 7 (індикаторний вид – широколистяний вид рдесників, що плаває на поверхні води, – рдесник плаваючий) і 4-6 (індикаторний вид – водопериця колосиста, яка росте у товщі води) балів. Тобто екологічний стан та якість води на цій ділянці Ужа згідно з макрофітним індексом перебуває на межі між II класом якості води – вода чиста та III класом – забруднена. Варто зауважити, що р. Уж загалом у нижній течії належить до II класу якості води – вода чиста.

Біоіндикація за прибережною трав'яною і деревно-чагарниковою рослинністю та їхніми біотопами

Прибережна рослинність уздовж р. Уж в межах Ужгорода значно трансформована. У природному стані на цій дистанції у заплаві річки були поширені вербово-тополеві ліси-галереї. Сьогодні цей біотоп (біотоп «Лс4. Заплавні вербо-тополеві ліси-галереї *Salicion albae*», згідно з регіональним «Каталогом оселищ Українських Карпат та Закарпатської низовини» (Проць та ін., 2012)) фрагментарно зберігся уздовж русла річки у дуже зміненому вигляді лише нижче моста в районі Боздоського парку.

Сьогодні міждамбовий простір заплави р. Уж у межах міста, зокрема на ділянці між пішохідним мостом і Боздоським мостом, в результаті систематичних робіт з догляду за побережжям переважно позбавлена деревно-чагарникової рослинності, що пов'язано із зачищенням заплави для безперешкодного проходження вод під час паводків. Періодично така рослинність розвивається тільки на тимчасових наливних галькових островах. Здебільшого ці території, окрім ділянок безпосередньо біля урізу води, вкриті трав'яною рослинністю, що представляє мозаїку прибережних та лучних угруповань зі змінним і збідненим видовим складом. Тут фрагментарно представлені лучні біотопи «Лу2. Заплавні китникові луки *Alopecurion pratensis*», «Лу3. Заплавні деградовані пасовища на рівнині», «Лу4. Низинні та передгірні викошувані луки (сіножаті)», біотопи прибережного високотрав'я «Пб2. Високотравні гігрофільні прибережні зарості низинних річок», а також куртинами та біогрупами – чагарниковий біотоп «Ча2. Вербові зарості заплавної берегів річок» (згідно з регіональним «Каталогом...»).

Угруповання всіх біотопів значно забруднені цілою низкою агресивних інвазивних видів. Зокрема, в складі угруповань лучних біотопів масово поширені інвазивні види: злинка однорічна *Stenactis annua*, амброзія полинолиста *Ambrosia artemisiifolia*, борщівник Сосновського *Heracleum sosnowskyi*, у складі прибережного високотрав'я – їжакоплідник виткий, або ехіноцистис шипуватий *Echinocystis lobata*, розрив-трава залозиста *Impatiens glandulifera*. Окремо слід відмітити такі види як соняшник бульбастий, або топінамбур *Helianthus tuberosus* і далекосхідну гречку япон-

ську *Reynoutria japonica*, які, окрім участі у складі як трав'яних, так і чагарникових угруповань, місцями, особливо на схилах дамб, формують щільні монодомінантні зарості, суттєво збіднюючи біорізноманіття ценозів, перешкоджаючи поновленню вербово-тополевих прибережних лісів та пригнічуючи види прибережних флорокомплексів (рис. 3.1.6). Вкриті трав'яною рослинністю міждамбовий простір та схили дамб в межах міста на більшій дистанції, зокрема на майже всьому проміжку між мостами, регулярно викошуються, зокрема, в рамках боротьби з порослю деревно-чагарникових видів та з агресивним інвазивним видом – борщівником Сосновського. У зв'язку зі значною порушеністю угруповань, що формують наведені вище трав'яні типи біотопів (угруповання зі змінним і збідненим видовим складом, часто забруднені агресивними інвазивними видами тощо), останні можуть розглядатись як індикатори зміни та моніторингу поточного стану річки лише опосередковано, оскільки при оцінюванні беруться до уваги зміни ступеня репрезентативності та збереженості індикаторних біотопів.

Розвиток власне прибережної трав'яної рослинності на дистанції р. Уж в межах міста залежить від ступеня антропогенного втручання. Як правило, прибережно-водні угруповання такої рослинності за участі рослин-макрофітів не формують типових суцільних смуг біля урізу води, зустрічаються фрагментами та переважно мають куртинний характер. При обстеженні побережжя, зокрема, виявлені куртини монодомінантних угруповань очеретянки звичайної *Phalaris arundinacea* (рис. 3.1.2-3.1.3), що формує біотоп «Лу10. Осочники *Magnocaricion elatae*», комиша укорінливого *Scirpus radicans* (рис. 3.1.4), їжачої голівки зринувшої *Sparganium emersum* (біотоп «Воб. Евтрофні водойми з угрупованнями гелофітів *Oenathion aquaticaе* з коливанням рівня води») тощо. Незважаючи на фрагментарну присутність дані біотопи та угруповання, що їх формують, є якісними індикаторами поточного екологічного стану водотоку. Обидва біотопи формуються, як правило, на періодично пересихаючому евтрофікованому мілководді зі стоячою (озера, ставки) чи періодично протічною водою – заводі, сліпі рукави, затони річок поза їхньою головною течією або обмілілі річки. Це вказує на критичне сповільнення течії та початкові етапи процесу заболювання русла Ужа.



Рисунок 3.1.2. Розвиток монодомінантного угруповання очеретянки звичайної *Phalaris arundinacea* уздовж бережжя р. Уж у межах міста (фото О. І. Станкевич-Волосянчук).



Рисунок 3.1.3. Куртини очеретянки звичайної *Phalaris arundinacea* уздовж бережжя р. Уж у межах міста (фото О. І. Станкевич-Волосянчук).



Рисунок 3.1.4. Розвиток монодомінантного угруповання комиша укорінливого *Scirpus radicans* на мілководді русла р. Уж у межах міста (фото О. І. Станкевич-Волосянчук).

Будь-які впливи, що сприятимуть подальшому сповільненню течії (зокрема, будівництво греблі/гребель будь-якої висоти) прискорюватимуть ці вкрай негативні процеси зміни нативного гідрологічного режиму та екологічних умов у бік замулення, погіршення кисневого режиму та накопичення надлишку органічних речовин у воді, заміну реофільних умов лімнофільними. З іншого боку, оцінка стану водойми/водотоку, здійснена за ступенем репрезентативності та збереженості цих прирічкових біотопів одночасно за двома критеріями, дає можливість віднести водотік до другої категорії (2 – втрата площі LA, 2 – якісна зміна біотопу QU, разом середнє – рівне 2). Це означає наявність певних або й вагомих порушень належного функціонального стану природного біотопу і його рослинності уздовж русла річки, а відповідно, і самого водотоку.

Що стосується домінуючої в історичному минулому у нижній та середній течії на бережжі р. Уж деревно-чагарникової рослинності у вигляді прирічкових вербово-тополевих лісів-галерей, які формують біотоп «Лс4. Заплавні вербо-тополеві ліси-галереї *Salicion albae*», то сьогодні залишки таких лісів поширені, як уже зазначалось, переважно, в заплаві уздовж русла нижче Боздоського мосту в районі Боздоського парку (рис. 3.1.5-3.1.6) у вигляді пофрагментованої смуги, ширина якої місцями (від урізу води до підніжжя дамби) не перевищує кілька метрів. Деревний ярус утворений переважно аборигенними вербою білою *Salix alba*, до яких домішуються природні види тополя чорна *Populus nigra*, рідше тополя біла *Populus alba*, ясен вузьколистий *Fraxinus angustifolia*, вільха клейка *Alnus glutinosa*. Втім, основну частку домішок складають інвазивні неаборигенні види ясен пенсильванський *Fraxinus pennsylvanica*, клен ясенелистий *Acer negundo*, верба ламка *Salix fragilis*, які місцями навіть переважають у складі деревного ярусу, а особливо, у складі чагарникового підросту. Чагарниковий підлісок збіднений за видовим складом: бузина чорна *Sambucus nigra*, кущові види верби, крушина ламка *Frangula alnus* та, головним чином, молодий деревний підріст. Характерною ознакою є добре розвинутий трав'янистий покрив з високорослих трав-багаторічників та ліан.



Рисунок 3.1.5. Заплавні вербо-тополеві ліси-галереї уздовж русла нижче Боздоського моста в районі Боздоського парку (фото Р. Я. Кіша).



Рисунок 3.1.6. Біотоп «Лс4. Заплавні вербо-тополеві ліси-галереї *Salicion albae*» в заплаві р. Уж уздовж русла нижче Боздоського моста в районі Боздоського парку. Справа добре помітні щільні монодомінантні зарості інвазивного виду соняшника бульбастого, або топінамбура (фото Р. Я. Кіша).

Незважаючи на відчутні трансформаційні процеси, забруднення інвазивними видами, побережні смуги біотопу вербово-тополевих лісів-галерей уздовж русла Ужа відіграють надзвичайно важливу берегозакріплюючу функцію, мають ґрунтозахисне значення. Окрім значного осередку біорізноманіття ці ділянки галерейних лісів є важливішими, а в умовах освоєних прилеглих територій сьогодні залишаються чи не єдиним функціонуючим, глобальним транскордонним екокоридором. Даний біотоп є пріоритетним до охорони в Європі, включений до регіонального «Переліку оселищ (біотопів), що підлягають особливій охороні на території Закарпатської області («Регіональний червоний список»)» (Перелік..., 2015).

Оцінка стану водотоку, здійснена за ступенем репрезентативності та збереженості біотопу прибережних заплавних вербово-тополевих лісів-галерей уздовж русла Ужа на всій дистанції дослідження за двома критеріями дає можливість віднести водотік до другої категорії (2 – втрата площі LA, 2 – якісна зміна біотопу QU, разом середнє – рівне 2). Зниження якості біотопу відчутно пов'язане зі значним забрудненням неаборигенними видами. Загалом, приналежність до другої категорії, як і для попередніх біотопів прибережно-водної рослинності, означає наявність певних або й вагомих порушень належного функціонального стану природного біотопу і його рослинності уздовж водотоку (русла річки), а відповідно, і самого водотоку.

Чагарникові угруповання представлені переважно острівними заростями з кущових верб – біотоп «Ча2. Вербові зарості заплавних берегів річок» (згідно з регіональним «Каталогом...»). Угруповання цього біотопу, переважно з домінуванням верби пурпурової *Salix purpurea*, також починають формуватися на наносних тимчасових галькових островах, особливо на ділянках, які лише нетривалий час заливаються водою, переважно у весняно-осінній період. Наявність цього біотопу, навіть у фрагментарному вигляді, втім є індикатором збереження гідрологічних реофільних умов у руслі Ужа, характерних для водотоку. При впровадженні заходів, що призведуть до сповільнення течії (зарегулювання русла шляхом встановлення перепон-гребель) даний біотоп сукцесивно буде підмінений біотопом «Ча1. Вербові зарості нетекучих вод» з домінуванням зазвичай верби попелястої *Salix cinerea*, угруповання якої, втім, сьогодні у

прирусловій частині заплави у межах дослідженої дистанції не проглядаються.

Окремо варто відмітити галькові наноси, намулисті обмілини на побережжі та в руслі річки, на яких у меженевий літній період розвиваються угруповання піонерної рослинності (біотоп «ПБ1. Мулисті обмілини берегів річок з угрупованнями «*Chenopodium rubri* та *Bidention*»), переважно з одно-, дворічників, у які, особливо наприкінці літа – на початку осені вселяються рослини-багаторічники, зокрема вегетативно рухливі кореневищні трави, а також – проростки і поросль деревних і чагарникових (часто верби пурпурової) видів. Даний біотоп є пріоритетним до охорони в Європі, включений до регіонального «Переліку оселищ (біотопів), що підлягають особливій охороні на території Закарпатської області («Регіональний червоний список»)» (Перелік., 2015).

Угруповання біотопу, що мають піонерний характер розвитку з щорічним оновленням рослинності, є надійними індикаторами природного гідрологічного режиму з регулярним заливанням ділянок біотопу. За відсутності періодичного режиму оголення-затоплювання ділянок, на яких розвивається характерна рослинність біотопу, ці угруповання швидко sukcesивно підмінюються прибережною багаторічною трав'яною чи чагарниковою рослинністю. Таким чином, наявність угруповань даного біотопу на обмілинах і островах в руслі Ужа вказує на наявність у теперішній добі природного проточного гідрологічного режиму з сезонними коливаннями рівня води та швидкості течії. Серед головних загроз існування біотопу – зарегулювання току річок, затоплювання, найперше – через будівництво перепон-гребель, які ведуть до зміни гідрологічного режиму і швидкого зникнення піонерних угруповань біотопу.

Таким чином, на основі вищевикладеного, можна зробити **такі висновки:**

1. Вже сьогодні на основі біоіндикації макрофітів можна констатувати, що природний гідрологічний режим річки Уж у межах міста Ужгорода та вниз за течією дещо спотворений регулюючим впливом греблі, спорудженої біля с. Кам'яниця.

2. На відміну від ділянки річки вище греблі у с. Кам'яниця (у верхньому б'єфі), де вже сформовано гідрологічний режим, набли-

жений до непротічних водойм – озер, стариць (індикатором цього є водні угруповання рдесника плаваючого та водопериці колосистої), у межах міста Ужгорода, незважаючи на вже існуючі ознаки сповільнення течії та замулення дна (індикатор – рдесник блискучий), все-таки річка зберігає свої самоочисні властивості та реофільні умови існування (індикатор – рдесник кучерявий).

3. Угруповання усіх біотопів прибережного простору р. Уж у межах Ужгорода значно забруднені цілою низкою агресивних інвазивних видів.

4. На критичне сповільнення течії та початкові етапи процесу заболочення русла Ужа у межах Ужгорода вказують наявні монодомінантні угруповання очеретянки звичайної, комиша укорінливого, їжачої голівки зринувшої.

5. Наявність біотопу острівних заростей кущових верб з домінуванням верби пурпурової є індикатором збереження гідрологічних реофільних умов у руслі Ужа. При впровадженні заходів, що призведуть до сповільнення течії (наприклад, зарегулювання русла шляхом встановлення перепон-гребель), даний біотоп sukcesивно буде підмінений біотопом з домінуванням верби попелястої, угруповань якої сьогодні в прирусловій частині заплави у межах дослідженої дистанції не спостережено.

6. Будь-які впливи, що сприятимуть подальшому сповільненню течії (зокрема, будівництво в руслі підпірної греблі будь-якої висоти), прискорюватимуть вкрай негативні процеси зміни нативного гідрологічного режиму та екологічних умов у бік замулення, погіршення кисневого режиму та накопичення надлишку органічних речовин у воді, заміну реофільних умов лімнофільними.

7. Затоплення галькових наносів та намулистих обмілин на побережжі та у руслі річки в результаті підняття рівня води заходами з обводнення Ужа призведе до знищення угруповань піонерної рослинності (біотоп «ПБ1. Мулисті обмілини берегів річок з угрупованнями «*Chenopodium rubri* та *Bidention*»).

3.2. Інфузорії середньої течії р. Уж

Видовий склад досліджуваних ділянок річки Уж

В результаті дослідження виявлено 51 вид інфузорій. Найбільша кількість видів відмічена для станцій: «Гребля» і «Магістральний канал», а саме по 24 види (табл. 3.2.1). На станції «100 м до греблі» відмічено 10 видів, «Гребля» – 24 види, «100 м після греблі» – 13 видів, «село Оноківці» – 6 видів, «Гідрологічний пост» – 17 видів, «100 м до магістрального каналу» – 14 видів, «Магістральний канал» – 24 види, «300 м після магістрального каналу» – 13 видів.

Види, котрі найчастіше зустрічались: *Acineta uncinata*, *Aspidisca cicada*, *Aspidisca lynceus*, *Colpidium colpoda*, *Tachysoma pelliellum*, *Trithymostoma cucullulus*, *Carchesium polypinum*, *Paramecium caudatum*, *Plagiocampa rouxi*. Найбільша кількість видів на станції «Гребля» і «Магістральний канал» зумовлена, на нашу думку, наявністю алохтонної органічної речовини. У випадку зі станцією «Гребля» накопичення органічних речовин відбувається внаслідок того, що гребля дериваційного каналу затримує дрефт і алохтонну органічну речовину, що надходить за течією річки. У випадку зі станцією «Магістральний канал» органічна речовина надходить в річку Уж по магістральному каналу з комунальної очисної споруди м. Ужгород.

Найменшу кількість видів зафіксовано на станціях «100 м до греблі» і «село Оноківці», така картина характерна в цілому для відносно чистих ділянок р. Уж і свідчить про значну самоочисну здатність гірської річки. Вище с. Кам'яниця по течії річки Уж розміщений Перечинський ЛХК. Припускаємо, що до с. Кам'яниця, завдяки умовам гірської річки, вплив даного об'єкта нівелюється. Подібні умови характерні і для станції в околицях с. Оноківці, котра розміщена нижче греблі дериваційного каналу.

На станції «100 метрів нижче греблі» відмічаємо дещо більшу кількість видів, що зумовлено впливом греблі.

У межах міста Ужгород відмічаємо зниження кількості видів інфузорій від станції «Гідрологічний пост» до станції «100 м до магістрального каналу», збільшення кількості видів інфузорій на станції «Магістральний канал» і зниження на станції «300 м після магістрального каналу».

Таблиця 3.2.1

Видовий склад інфузорій р. Уж на досліджених станціях

№ з/п	Назва виду	Станції відбору проб з річки Уж																											
		100 м до греблі				Гребля				100 м після греблі				100 м с. Оноківці				Гідрол. пост		100 м до магістрального каналу				Магістральний канал				300 м після магістрального каналу	
		4	5	6	7	4	5	6	7	4	5	6	7	4	5	6	7	1	12	4	5	6	7	1	12	1	12		
1	<i>Acineta uncinata</i>					+	+	+	+	+	+	+	+							+	+	+	+						
2	<i>Acineta fluviatilis</i>																												
3	<i>Aspidisca cicada</i>					+	+	+	+	+	+	+	+																
4	<i>Aspidisca lynceus</i>					+	+	+	+	+	+	+	+																
5	<i>Euplotes affinis</i>																												
6	<i>Frontonia angusta</i>																												
7	<i>Cinetochilum margaritaceum</i>									+																			
8	<i>Colpidium colpoda</i>					+	+	+	+																				
9	<i>Halteria chorelligera</i>																												

явищ у березні 2020 року. Значне зниження чисельності інфузорій у червні 2020 року спричинене паводковими явищами, котрі спричинили дощі. У липні, коли гідрологічний режим стабілізувався, спостерігаємо підвищення чисельності інфузорій. Значна чисельність в грудні 2021 та січні 2022 років зумовлена стабільним гідрологічним режимом і високим насиченням киснем, що зумовлено температурним режимом.

Хоча паводок не мав катастрофічних наслідків для населення долини р. Уж, але, очевидно, мав значний вплив на гідробіонтів, про що свідчить чисельність інфузорій (рис. 3.2.2).

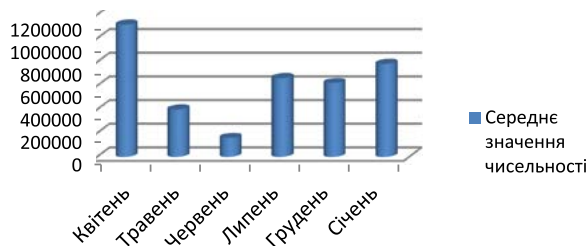


Рисунок 3.2.2. Середні значення чисельності інфузорій у різні місяці на досліджуваних станціях, екз./100 мл.

У липні спостерігаємо відновлення чисельності інфузорій на усіх досліджуваних станціях. Найвищої чисельності досягає вид *Carchesium polyrinum* – 2394000 екз./100 мл на станції «Магістральний канал» у квітні, 1374000 екз./100 мл – у травні, 2622000 екз./100 мл – у липні, 2100000 екз./100 мл – у грудні, 2538000 екз./100 мл – в січні. Численність цього виду складає основну частку чисельності інфузорій на станції «Магістральний канал». Це забезпечує значно більшу середню чисельність, а саме – 2362000 екз./100 мл на цій станції у порівнянні з іншими (рис. 3.2.3). Також високу чисельність – 1536000 екз./100 мл у квітні на станції «Магістральний канал» зафіксовано для виду *Paramecium caudatum*.

Чисельність інфузорій на решті станцій досягає значно нижчих значень. На станції «Гребля» відмічено середнє значення 348000 екз./100 мл, «100 м після греблі» – 174000 екз./100 мл,

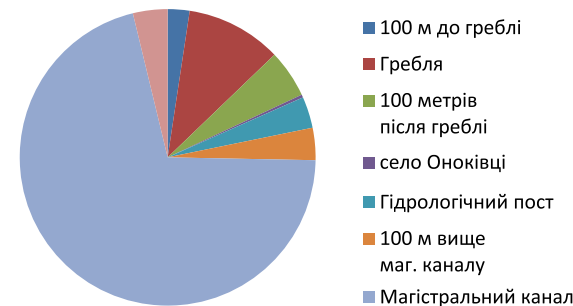


Рисунок 3.2.3. Середні значення численності інфузорій на досліджуваних станціях, екз./100 мл.

«300 м після маг. каналу» – 126000 екз./100 мл, «100 м до маг. каналу» – 117000 екз./100 мл, «100 м до греблі» – 79500 екз./100 мл, «село Оноківці» – 10500 екз./100 мл. Найнижча чисельність, котру досягають інфузорії на досліджуваних станціях, – 6000 екз./100 мл.

Сапробність (санітарний стан) досліджуваних ділянок річки Уж за видовим складом інфузорій

З усіх видів інфузорій, що виявлені на досліджуваних станціях, 33 види належать до альфа- і бетамезосапробних зон; 2 види: *Halteria chorelligera* і *Leptopharynx costatus* – до олігосапробної зони; 6 видів: *Acinertia uncinata*, *Colpidium colpoda*, *Paramecium caudatum*, *Metopus es*, *Dexiostoma campylum*, *Paramecium putrinum* – до полісапробної зони; 1 вид *Cinetochilum margaritaceum* є еврисапробним (табл. 3.2.2).

На станції, котра знаходиться 100 м вище греблі, крім видів альфа- і бетамезосапробних зон, знайдено лише один полісапробний вид *Acinertia uncinata* у липні 2020 року (табл. 3.2.2). Це зумовлено значною відстанню даної станції від потенційних джерел забруднення. Те, що все ж один полісапробний вид виявлено, можемо пояснити літнім температурним режимом, адже відомо, що з ростом температур пов'язано зростання кількості бактерій і, очевидно, кормової бази даного виду.

1. Річка Уж має досить низький дебет води у літній період, тому необхідно запобігати ситуаціям, які ведуть до сповільнення її течії, зокрема будівництву водорегулюючих споруд. Через слабку проточність річки основним фактором формування намулу у верхньому б'єфі будуть стічні води і листовий опад, що підтверджується нашими дослідженнями, зокрема на станціях «Гребля» і «Магістральний канал». Саме тут ми спостерігаємо найбільші кількості видів інфузорій. На даних станціях ми також фіксуємо найвищу чисельність інфузорій. Найчисельніші види *Carchesium polypinum* і *Paramecium caudatum* виявлено на станції «Магістральний канал».

2. На вміст кисню у воді також впливають органічні відкладення, котрі накопичуються на дні біля греблі. Саме тому більшу кількість полісапробних видів нами відмічено на станціях з найбільшим антропогенним впливом, який, зокрема, стосується скидів комунально-побутових стоків. Саме на станції «Гребля» присутні органічні відкладення, котрі накопичуються на дні, на станції «100 м після греблі» (в населених пунктах вдовж Ужа переважно не налагоджено централізоване водовідведення), а також на станції «Магістральний канал», куди органічна речовина потрапляє з недоочищених стоків КОС м. Ужгород.

3. Саме продукти метаболізму донних відкладів водосховищ спричиняють негативний вплив на довкілля. Розкладаючись, органічні відкладення поглинають кисень з води, виділяючи сірководень, вуглекислий газ і метан (вміст парникових газів). Таке забруднення змінює місцеву флору і фауну, гинуть окремі види гідробіонтів. В ході виконання досліджень нами виявлені види інфузорій *Acineria uncinata*, *Colpidium colpoda*, *Paramecium caudatum*, *Metopus es*, *Dexiostoma campylum*, *Paramecium putrinum*, котрі належать до полісапробної зони. Наявність цих видів свідчить про значний антропогенний вплив на р. Уж, в тому числі і внаслідок функціонування греблі та водосховища у с. Кам'яниця.

4. Також негативними наслідками будівництва підпірних споруд можуть бути процеси ерозії, зокрема зсуви і бічна ерозія берегової лінії водосховища та річки (Bunea et al., 2012; Dargahi, 2012).

3.3. Міноги та риби басейну річки Уж у межах України

У басейні річки Уж в межах України на сьогодні зареєстровано 55 таксонів видового та підвидового рангів міног і риб, що належать до 44 родів, 15 родин та 10 рядів.

Родина Міногові – Petromyzontidae Bonaparte, 1831.

Мінога карпатська – *Eudontomyzon danfordi* (Regan, 1911).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Зникаючий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – II Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні р. Уж. У минулому зазначалось, що мінога карпатська трапляється у межах верхньої, середньої течії та у верхній частині нижньої течії річок області (Владиков, 1926: С. 17; Vladykov, 1931: С. 230; Власова, 1956). Вид відмічається у зборах із річок Уж та Тур'я (Власова, 1956: С. 15; Татаринів, 1973: С. 21; Турянин, 1982: С. 116-117). Вказується як чисельний вид для басейну Тиси у цілому та річки Уж зокрема (р. Уж, р. Тур'я, р. Ублянка, р. Уличка). Основною причиною значної чисельності, на думку авторів, є сприятливі умови для личинкових стадій (грунти з органічними відкладеннями) (Koščo et al., 2004: Р. 139; Фауна України. В 40 т. Т. 8. Риби. Вип. 1, 1980).

Наші дані. *Eudontomyzon danfordi* – чисельний у середній течії та доволі рідкісний у верхній течії річки Уж вид (Куртяк, Талабішко, 2009; Куртяк, 2009а; Куртяк, 2009b; Ján Koščo et al., 2014; Куртяк, Бондар, 2014; Kurtyak, 2018). Нами виявлена у таких пунктах: 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 15. річка Люта, околиці с. Чорноголова; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 9. річка Уг, околиці с. Стужиця; 14. річка Шипіт, околиці с. Тур'я Поляна; 16. річка Люта, околиці с. Люта.

Родина Осетрові – Acipenseridae Bonaparte, 1831.

Стерлядь прісноводна – *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Зникаючий; IUCN, 2022 – EN; European RL – VU A2cde; EU 27 RL – VU A2cde;

Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – V Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62; Ján Koščo et al., 2014; Куртяк, Бондар, 2014; Kurtyak, 2018).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. На початку ХХ століття стерлядь прісноводна для річки Уж не наводилась. Відмічалось, що вид трапляється в невеликій кількості майже винятково в районі Чопа (Владиков, 1926: С. 19; Vladykov, 1931; Р. 233). Вперше стерлядь здобуває у річці Уж Б. С. Костомаров (Костомаров, 1936: С. 175). Як рідкісний вид для середньої течії річки Уж вказаний К. К. Власовою (Власова, 1956), що в грудні 1953 р. здобула один екземпляр стерляді вагою 400 г нижче міста Перечин поблизу с. Ворочево (Власова, 1956: С. 16). Цей факт відмічений також іншими дослідниками (Татаринів К. А., 1973: С. 21; Турянин, 1982: С. 23).

Наші дані. Рідкісний та спорадичний для річки Уж вид. Нами виявлений один екземпляр *Acipenser ruthenus* у п. 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу.

Родина Вугрові – Anguillidae Rafinesque, 1815.

Вугор європейський – *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Зникаючий; IUCN, 2022 – CR; European RL – CR A2bd+4bd; EU 27 RL – CR A2bd+4bd; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – V Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. Вперше для області наводиться І. І. Колюшевим, який відмічає, що у 1958 році вугор був спійманий у річці Уж (Колюшев, 1959: С. 5). І. І. Турянин вказує, що вугор почав часто з'являтися в річках Закарпаття після з'єднання верхнього Рейну каналом з верхів'ями Дунаю. Системою каналів із Ельби та Одера він потрапляє у Рейн, а звідти – у басейн Дунаю (Турянин, 1982: С. 114-115). Цей же автор наводить і іншу причину розповсюдження вугра у басейні річки Тиси – кілька разів вугрів випускали в озеро Балатон, звідти вони потрапляють у водойми верхньої Тиси (Турянин, 1982: С. 116).

Наші дані. Нами *Anguilla anguilla* не виявлений.

Родина Коропові – Cyprinidae Fleming, 1822.

Гірчак європейський – *Rhodeus amarus* (Pallas, 1776).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – II Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому звичайний вид для середньої та нижньої течії річки Уж (Владиков, 1926: С. 75; Vladykov, 1931: Р. 256; Власова, 1956). Зграї гірчака спостерігали у річці Уж і його притоці – р. Ублі (Власова, 1956: С. 26). Поширений у низинних і передгірних водоймах з мулистим, глинистим, піщаним дном і слабопотоочною або стоячою водою (Турянин, 1982: С. 74-75). Вид відмічений у басейні річки Уж, особливо в середніх і нижніх частинах із повільною течією (р. Уж, р. Ублянка) (Koščo et al., 2004, Р. 142, 145).

Наші дані. Вид широко розповсюджений у середній та нижній течії річки Уж загалом та на теренах дослідження зокрема. Нами виявлений у наступних пунктах дослідження: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети; 15. річка Люта, околиці с. Черногорова.

Карась сріблястий – *Carassius gibelio* (Bloch, 1782).

Охоронний статус: Not Evaluated.

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. Перша згадка виду для Закарпаття зустрічається у роботах І. І. Колюшева (Колюшев, 1959), але без згадування про місце знаходження. Карась сріблястий вперше наводиться для річки Уж І. І. Туряниним як вид, що поширений у заболочених слабопотоочних водоймах низини та передгір'їв. Віддає перевагу водоймам, багатим водоростями, ряскою (Турянин, 1982: С. 44-45). Вид відмітили для басейну річки Уж J. Koščo (р. Уж, р. Тур'я) (Koščo et al., 2004, Р. 145) та Ф. Ф. Куртяк та ін. (Куртяк та ін., 2014; Маркович та ін., 2015).

Наші дані. Чисельний вид для нижньої течії річки Уж. Нами зустрічався у наступних пунктах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу.

Карась звичайний – *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Вразливий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. Звичайний вид для нижньої течії річки Уж (стариці, заливи, стави) (Владиков, 1926: С. 79; Власова, 1956).

Наші дані. Наразі у басейні річки Уж вид нами не виявлений.

Короп звичайний – *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – VU; European RL – VU A2ce; EU 27 RL – VU A2ce; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – V Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому рідкісний (Владиков, 1926: С. 80; Vladykov, 1931: Р. 251) або звичайний вид для нижньої течії річки Уж (стариці, заливи, стави) (Власова, 1956). У вересні 1948 року 10 цьоголіток коропа звичайного здобуто у річці Уж у межах міста Ужгород біля пішохідного мосту (Власова, 1956: С. 26). Відмічається, що вид поширений у водоймах низини і частково передгір'їв, перевагу віддає слабопроточним глибоким (понад 0,5 м) водоймам з глинистим чи мулистим дном, які багаті водною рослинністю (Турянин, 1982: С. 46-48).

Наші дані. Рідкісний вид у межах нижньої течії річки Уж. Нами виявлений лише в одному пункті: 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу.

Марена звичайна – *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Вразливий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Habitats Directive – V Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому наводиться як чисельний вид нижньої течії та нижньої половини середньої течії річок Закарпаття (Владиков, 1926: С. 66). Спостерігався у 1954, 1955 роках на річці Уж, де і взятий матеріал для морфометричної обробки (Довгань, 1956: С. 94). Поширений у всіх водоймах передгір'їв, низин і частково в гірських водоймах (Турянин, 1982: С. 49-51). Чисельний вид для середньої та нижньої

течії річки Уж (Власова, 1956). У червні 1952 року 3 екземпляри здобуто у річці Уж (Власова, 1956: С. 23). Виявлений у середній течії річки Уж (Татаринів, 1973: С. 24). Заходить на Закарпатті з Тиси в її притоку Уж у період масової міграції на нерест ранньої весни (кінець лютого – березень). Звичайно першими йдуть найстарші і найбільші плідники, самці й самки, а потім дрібніші й молодші самки й самці. Зі зграй марени, які досягають нерестовища, формується її нерестове стадо (Фауна України. Т. 8., Вип. 2, Частина I, 1981: С. 355). Вид відмічений як нечисельний для басейну річки Уж J. Koščo (р. Уж, р. Тур'я) (Koščo et al., 2004, Р. 145).

Найвні екземпляри *Barbus barbus* у Зоологічному музеї Національного науково-природничого музею НАН України із р. Уж у околицях с. Кам'яниця (20-21.07.1971), р. Уж у околицях с. Ворочеве (31.05.1958), р. Уж у околицях с. Мирча (21-22.08.1976) та з р. Сіль (16.06.1956) (Мовчан та ін., 2003).

Наші дані. Чисельний вид нижньої, середньої та частково верхньої течії річки Уж. Ми зустрічали його у наступних пунктах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 3. річка Уж, околиці с. Невицьке; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка; 16. річка Люта, околиці с. Люта.

Марена дунайсько-дністровська – *Barbus petenyi* (Heckel, 1852).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Вразливий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Habitats Directive – V Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому відмічався як чисельний вид для верхньої та середньої течії річки Уж (Владиков, 1926: С. 67; Власова, 1956). Спостерігався у 1954, 1955 роках на річці Уж, де і взятий матеріал для морфометричної обробки (Довгань, 1956: С. 94). Поширений у водоймах передгір'їв, заходить на гірські ділянки. Віддає перевагу неглибоким (до 1 м) водоймам з помірною течією (до 0,8 м/сек), кам'янистим дном (Турянин, 1982: С. 51-53). Вид відмічений для басейну річки

Уж Ж. Коščо (р. Уж, р. Тур'я, р. Ублянка, р. Уличка) (Koščo et al., 2004, P. 145). Це один із типових, поширених видів у басейні річки Уж.

Наявні екземпляри *Barbus petenyi* у ЗМННПМ НАНУ: р. Уж ок. с. Мирча (09.06.1957 та 21-22.08.1976), р. Уж, ок. с. Ворочево (31.05.1958), р. Уж, ок. м. Перечин (29-30.08.1986) (Мовчан та ін., 2003).

Наші дані. Нерідкісний вид середньої, верхньої та частково нижньої течії річки Уж. Ми зустрічали його у наступних пунктах: 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 15. річка Люта, околиці с. Черно-голова; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 9. річка Уг, околиці с. Стужиця; 10. потік Тихий, околиці с. Ужок; 14. річка Шипіт, околиці с. Тур'я Поляна.

Лин звичайний – *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому поширений у межах нижньої течії (Владиков, 1926: С. 58). К. К. Власова відмічає, що вид малочисельний для нижньої течії річки Уж (стариці, заливи, стави) (Власова, 1956). Поширений у низинних водоймах: старих річищах, меандрах, ставках, озерах, меліоративних та інших каналах. Запливає у водойми передгір'їв (Турянин, 1982: С. 85-87).

Наші дані. Рідкісний у басейні річки Уж. Нами вид спорадично зустрічався від Сторожниці до міста Ужгород: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош.

Пічкур звичайний – *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому відмічений як *Gobio gobio obtusirostris* (Linnaeus, 1758), що поширений у межах середньої та нижньої течії річки Уж (Власова, 1956). 8 червня 1950 року 8 екземплярів виду здобуто у річці Уж (Власова, 1956: С. 23). Поширений у водоймах перед-

гір'я і низини, тримається тихих заводей, швидкість течії яких не перевищує 0,3 м/сек, на піщаному або кам'янистому дні (Турянин, 1982: С. 53-55). Вид *Gobio gobio*, як поширений та нечисельний, відмічений для басейну річки Уж Ж. Коščо (р. Уж, р. Тур'я, р. Ублянка, р. Уличка) (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наявні екземпляри *Gobio gobio* у ЗМННПМ НАНУ: р. Уж, ок. с. Мирча (21-22.08.1976), р. Уж, ок. м. Перечин (29-30.08.1986) (Мовчан та ін., 2003).

Наші дані. Один із найчисленніших представників роду *Gobio*. Ми зустрічали у наступних пунктах дослідження: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча.

Чебачок амурський – *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC.

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. Вид не відмічений для річки Уж Ж. Коščо (Koščo et al., 2004, P. 145), однак автор зафіксував його появу у Тиси (прикордонна ділянка зі Словаччиною) та у нижній частині Терєблї. Це перші літературні свідчення про його появи на території Закарпатської області.

Наші дані. Звичайний для нижньої течії річки Уж. Ми виявили у наступних локалітетах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу. Особливо численний у місці впадіння каналу. Попередніми дослідниками вид для басейну річки Уж не відмічався.

Пічкур-білопер Владикова, дунайський – *Romanogobio vladykovi* (Fang, 1943).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – NA; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – II Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. Описаний для Закарпаття як пічкур білоперий (*Gobio albiginnatus* Fang) із Тиси (біля с. Бедевлї і смт Великий Бичків) та її приток: Терєсви, Шопурки, Косівці (Турянин, 1982: С. 56). Відмічено, що від-

дає перевагу затишним ділянкам річок з неглибокою водою. Під назвою *Gobio albipinnatus* відмічений для басейну річки Уж J. Koščo (р. Уж, р. Ублянка) (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Автентичність літературних джерел (частково це стосується також інших видів цього роду) доволі сумнівна через відносно пізній опис виду. Через це не зрозуміло, до якого відомого таксону його відносили попередні автори. Ми припускаємо його постійне поширення в межах середньої і нижньої течії річки Уж, нами відмічений у таких пунктах: 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 15. річка Люта, околиці с. Черногорова; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 9. річка Уг, околиці с. Стужиця.

Пічкур-білопер дністровський, білоперий пічкур дністровський – *Romanogobio kesslerii* (Dybowski, 1862).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Вразливий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. Проблемною є синонімія виду у роботах попередніх авторів. У Владикова вид наводиться як *Gobio persa carpathorossicus* (Vladykov, 1931: P. 289). Колюшев (1949) згадує три види роду *Gobio* у межах Закарпаття (*Gobio gobio*, *Gobio uranoscopus*, *Gobio albipinnatus*), а в іншій роботі (1959) – лише два (*Gobio gobio*, *Gobio kesslerii*). Відмічений для нижньої течії східної частини Закарпаття (Владиков, 1926: С. 63). Як *Gobio kesslerii* вид наводиться для басейну річки Уж J. Koščo (р. Уж, р. Ублянка) (Koščo et al., 2004, P. 145). При цьому вказується, що вид чисельніший у західній частині області (р. Латориця, Уж та його притока Ублянка), а у східній зустрічається у Тиси над містом Хуст та вище смт Буштино.

Найвні екземпляри *Romanogobio kesslerii* у ЗМННПМ НАНУ: р. Уж, ок. м. Перечин (29-30.08.1986) (Мовчан та ін., 2003).

Наші дані. Звичайний для середньої і нижньої, рідкісний для верхньої течії річки Уж вид. Нами виявлений у наступних локалітетах: 3. річка Уж, околиці с. Невицьке; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 11. річка Сімер, околиці

с. Сімер; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети; 15. річка Люта, околиці с. Черногорова; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний.

Пічкур-білопер дунайський, пічкур дунайський – *Romanogobio uranoscopus* (Agassiz, 1828).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Зникаючий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – II Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. Є певні сумніви щодо правильності визначення виду у минулому (Колюшев, 1949; Власова, 1956). І. І. Турянин відмічає, що вид зустрічається в гірських і подекуди в передгірних водоймах. Віддає перевагу глибоким (до 30-50 см) ділянкам річок з течією понад 0,4-0,7 м/сек, з кам'янистим або піщаним дном (Турянин, 1982: С. 55-56). Вид як *Gobio uranoscopus* відмічений для басейну річки Уж J. Koščo (р. Уж, р. Уличка) (Koščo et al., 2004, P. 145). Достовірні дані стосовно поширення виду відносяться й до середньої течії Тиси (Нарка, 2006).

Наші дані. За нашими даними *Romanogobio uranoscopus* є найпоширенішим видом роду у межах басейну річки Уж. Нами відмічений у наступних локалітетах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 5. річка Люта, околиці с. Черногорова; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 10. потік Тихий, околиці с. Ужок; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка; 14. річка Шипіт, околиці с. Тур'я Поляна; 16. річка Люта, околиці с. Люта.

Ляц звичайний – *Abramis brama* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. На початок ХХ століття відмічений як промисловий вид, що зустрічається у басейнах річок західної частини Закарпаття (Владиков, 1926: С. 72). У середині ХХ століття вказаний як малочисельний вид для нижньої течії річки Уж (Власова, 1956; Турянин, 1982: С. 75-76).

Наші дані. Відмічена лише одна знахідка виду у річці Уж у межах міста Ужгород: 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу.

Білоочка звичайна, клепець – *Ballerus sapa* (Pallas, 1814).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж.

В. Владиков при описі риб Закарпаття *Ballerus sapa* не вказує, а лише відмічає можливість її існування у річках Закарпаття (Владиков, 1926: С. 73). У подальшому наводиться як звичайний вид для нижньої течії річки Уж (Власова, 1956) та басейну Тиси у цілому (Турянин, 1982: С. 76-77). А. Нарка відмічає вид як найчисельніший у Верхній Тисі, але їх улов походить лише з угорської частини Тиси (Нарка, 2006). Вид не знайдений у басейні річки Уж у межах України J. Koščo. Відмічено, що зустрічався лише на прикордонній ділянці зі Словаччиною (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Рідкісний вид, що зустрічається у межах нижньої течії річки Уж в межах України. Відмічена лише одна знахідка виду: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош.

Плоскирка, густера звичайна – *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж.

В. Владиков при описі риб Закарпаття густеру не вказує, а лише відмічає можливість її існування у річках Закарпаття (Владиков, 1926: С. 73). Рідкісний вид для нижньої течії річки Уж (Власова, 1956: С. 25). Однак аспірант кафедри зоології УЖДУ І. А. Данко здобув павуком у річці Уж 27 липня 1954 року дві густери абсолютною довжиною тіла 15,2 та 13,7 см (Власова, 1956: С. 25). І. Турянин вказує, що вид поширений тільки в передгірній та рівнинній частинах Дністра, дуже рідко зустрічається в Тисі, Латориці, Боржаві (Турянин, 1982: С. 78-79).

Наші дані. Нами вид не відмічений.

Бистрянка звичайна – *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому це чисельний вид для верхньої, середньої та нижньої течії річки Уж (Владиков, 1926: С. 70; Власова, 1956; Турянин, 1982: С. 84-85). Вид відмічений для басейну річки Уж J. Koščo (р. Уж, р. Тур'я, р. Ублянка, р. Уличка) (Koščo et al., 2004, P. 145).

Найвні екземпляри *Alburnoides bipunctatus* у ЗМННПМ НАНУ: р. Уж, ок. м. Перечин (29-30.08.1986); р. Уж, ок. с. Кам'яниця, 20-21.07.1971; р. Уж, ок. с. Мирча, 21-22.08.1976 (Мовчан та ін., 2003).

Наші дані. Вид чисельний й зустрічався нами повсюдно. Виявлений у таких локалітетах регіону дослідження: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 3. річка Уж, околиці с. Невицьке; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети; 15. річка Люта, околиці с. Чорноголова; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 9. річка Уг, околиці с. Стужиця; 10. потік Тихий, околиці с. Ужок; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка; 14. річка Шипіт, околиці с. Тур'я Поляна; 16. річка Люта, околиці с. Люта.

Верховодка – *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж.

У минулому це чисельний вид для середньої та нижньої течії річки Уж (Владиков, 1926: С. 69; Власова, 1956; Турянин, 1982: С. 84). 14 липня 1950 року здобуто 5 екземплярів виду у річці Уж, а у серпні 1951 року – 8 особин (Власова, 1956: С. 24). Вид відмічений для басейну річки Уж J. Koščo (р. Уж, р. Ублянка, р. Уличка) (Koščo et al., 2004, P. 145).

Найвні екземпляри *Alburnus alburnus* у ЗМННПМ НАНУ: р. Уж, ок. м. Перечин (29-30.08.1986); р. Уж, ок. с. Мирча (21-22.08.1976); р. Уж, ок. с. Кам'яниця (20-21.07.1971); р. Туриця (09.1969) (Мовчан та ін., 2003).

Наші дані. Вид чисельний й зустрічався нами повсюдно: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 3. річка Уж, околиці с. Невицьке; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети; 15. річка Люта, околиці с. Черногорова; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 9. річка Уг, околиці с. Стужиця; 10. потік Тихий, околиці с. Ужок; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка; 14. річка Шипіт, околиці с. Тур'я Поляна.

Близна звичайна – *Aspius aspius* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – II, V Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому зустрічався у нижній течії (Владиков, 1926: С. 56). Мало-чисельний вид для нижньої течії річки Уж (Власова, 1956). Відмічено, що у серпні 1954 року один екземпляр виду здобуто у річці Уж у околицях с. Мирча вище Перечина. У цій же річці нижче Ужгорода окремі екземпляри жереха здобуваються доволі часто (Власова, 1956: С. 21). У межах Ужгорода, біля пішохідного мосту, щорічно у серпні-вересні спостерігається зграйка цих риб (Власова, 1956: С. 21). Поширена у низинних слабопроточних ділянках річки Уж з глинистим або піщаним дном, куди припливає у березні-квітні із більш глибоких ділянок Тиси (Татаринів, 1973: С. 23; Турянин, 1982: С. 79-80). Наприкінці травня 1966 р. в Ужі було здобуто самку завдовжки 94 см і масою 8,73 кг (Щербань, 1970, цит. за Фауна України. Т. 8, Вип. 2, Частина I., 1981: С. 244). Вид не відмічений для річки Уж J. Koščo, виявлений ним лише на прикордонній ділянці Тиси (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Вид не рідкісний для нижньої течії річки Уж. Нами зустрічався у таких локалітетах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 3. річка Уж, околиці с. Невицьке; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча.

Підуст звичайний – *Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Вразливий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому поширений у межах середньої та нижньої течії, у період нересту заходить у верхню течію (Владиков, 1926: С. 61). Чисельний вид для середньої та нижньої течії річки Уж (Власова, 1956; Турянин, 1982: С. 72-74). У річці Уж здобуто у січні 1950 року 2 самці, 6 червня 1951 року – 17 самців виду (Власова, 1956: С. 22). 167 особин виду здобуто для морфологічного аналізу у басейні річки Уж – околиці сіл Кам'яниця, Невицьке та міста Ужгород (Пономарчук, 1953: С. 134). Відмічено, що у період промислового лову підуста здобували й у Закарпатті, зокрема у Тисі та її притоках (Ужі, Боржаві, Латориці). Його середньорічний вилов за 1949–1950 рр. становив 34,9 ц (Пономарчук, 1953). Вид відмічений для басейну річки Уж J. Koščo (р. Уж, р. Ублянка, р. Уличка) (Koščo et al., 2004, P. 145) як такий, що зустрічається в середніх і низинних ділянках річки.

Найвні екземпляри *Chondrostoma nasus* у ЗМННПМ НАНУ: р. Уж, ок. м. Перечин (29-30.08.1986); р. Уж, ок. с. Мирча (21-22.08.1976) (Мовчан та ін., 2003).

Наші дані. Вид чисельний у нижній течії річки Уж, менш чисельний у середній та рідкісний у межах верхньої течії. Нами виявлено дві екотипові морфи: *Ch. nasus morpha elata* та *Ch. nasus morpha elongata*, що поширені у наступних локалітетах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 3. річка Уж, околиці с. Невицьке; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети; 15. річка Люта, околиці с. Черногорова; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка.

Ялець звичайний – *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Вразливий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому поширений у нижній течії річок на території Закарпаття, особливо чисельний у західній частині області (Владиков, 1926: С. 47). Рідкісний вид для середньої течії річки Уж (Власова, 1956; Турянин, 1982: С. 62-64). Вид відмічений для басейну річки Уж J. Koščo (р. Уж, р. Тур'я, р. Ублянка, р. Уличка) (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Вид нечисельний та поширений у нижній та середній течіях річки Уж: 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети; 15. річка Люта, околиці с. Черногорова; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка.

В'язь звичайний – *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Вразливий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому поширений у межах нижньої течії (Владиков, 1926: С. 50; Турянин, 1982: С. 64-65). Вид відмічений для річки Уж J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Вид нечисельний у нижній течії річки Уж. Нами виявлений у наступних локалітетах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 5. річка Уж, околиці м. Перечин.

Ялець-андруга звичайний, європейський – *Telestes souffia* (Risso, 1827).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Вразливий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – II Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому відмічалось, що вид поширений у середній та верхній частині нижньої течії східної області Підкарпатської Русі; у західній – відсутній (Владиков, 1926: С. 51). У подальшому згадувався і на заході області (Владуков, 1931; Власова, 1956), але лише в прямих притоках Тиси, а не в притоках р. Бодрог (Уж, Латориця), де цей вид, на думку J. Koščo, ніколи не було задокументовано (Koščo et al., 2004,

P. 140). Однак для річки Уж вид чітко задокументований I. O. Данко, який спостерігав його у 1954, 1955 роках та взяв матеріал для морфометричної обробки (Данко, 1956: С. 102). Також цей автор відмічав, що *Telestes souffia* поширений в межах Ужа, Латориці, Боржави, Ріки, Терєблі, Терєсви, Тиси (Данко, 1957). I. I. Турянин вказує, що *Telestes souffia* зовсім зник з річки Уж (Турянин, 1982: С. 65-67). У «Фауні України» вказано, що в Україні ялець-андруга – звичайний вид, поширений переважно в середній і верхній половині нижньої течії майже всіх річок Закарпаття й численніший у східній частині (Фауна України. Т. 8, Вип. 2, Частина I, 1981: С.135).

Наші дані. Наявність *Telestes souffia* у басейні річки Уж ґрунтується винятково на даних I. O. Данко (Данко, 1956: С. 102; Данко, 1957) й потребує подальшої детальної перевірки. Нами вид не виявлений.

Плітка звичайна – *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому поширена у нижній течії річок Закарпаття (Владиков, 1926: С. 46). Звичайний вид для нижньої течії річки Уж (Власова, 1956; Турянин, 1982: С. 57-58). Два екземпляри здобуті 18 червня 1948 року у річці Уж у околицях міста Ужгород (Власова, 1956: С. 18). У басейні річки Уж відмічена J. Koščo у річці Тур'я (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Вид відмічений у середній течії, але порівняно чисельний у нижній течії річки Уж: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 3. річка Уж, околиці с. Невицьке; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка.

Краснопірка звичайна – *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому відмічена для нижньої течії річок західної частини нашої

області, у східній відсутня; особливо значної чисельності сягає в каналах, що з'єднують Боржаву з Латорицею (Владиков, 1926: С. 55). К. К. Власовою вид здобутий 10 червня 1950 року у річці Уж (Власова, 1956: С. 21).

Наші дані. *Scardinius erythrophthalmus* відмічена нами у нижній течії річки Уж, де не є чисельною. Виявлена у наступних локалітетах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 3. річка Уж, околиці с. Невицьке; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця.

Головень європейський – *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому зустрічався у нижній частині верхньої, всій середній та верхній частині нижньої течії річок Закарпаття (Владиков, 1926: С. 48). Чисельний вид для середньої та нижньої течії річки Уж (Власова, 1956; Турянин, 1982: С. 60-62). J. Koščo відмічає, що *Squalius cephalus* характеризується значною екологічною пластичністю, що дає можливість займати широкий спектр біотопів: від верхніх ділянок струмків до низин. Однак знахідки свідчать про загалом сильнішу репрезентацію у східній частині Закарпаття (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наявні екземпляри *Squalius cephalus* у ЗМННПМ НАНУ: р. Уж, ок. м. Перечин (29-30.08.1986); р. Уж, ок. с. Мирча (21-22.08.1976) (Мовчан та ін., 2003).

Наші дані. Вид чисельний у нижній течії річки Уж, проте спорадично зустрічається і у межах середньої та верхньої течій. Нами виявлений у наступних локалітетах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 3. річка Уж, околиці с. Невицьке; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети; 15. річка Люта, околиці с. Черногорова; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 9. річка Уг, околиці с. Стужиця.

Рибець звичайний – *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому поширений у нижній течії всіх річок Закарпаття (Владиков, 1926: С. 74). Малочисельний вид для середньої та нижньої течії річки Уж (Власова, 1956; Татаринів, 1973: С. 25; Турянин, 1982: С. 80-82). Один самець здобутий у червні 1948 року у річці Уж в околицях Оноківців (Власова, 1956: С. 25).

Наявні екземпляри *Vimba vimba* у ЗМННПМ НАНУ: р. Уж, ок. с. Мирча (21-22.08.1976) (Мовчан та ін., 2003).

Наші дані. *Vimba vimba* нами відмічений у нижній течії та чисельніший у середній течії річки Уж. Нами здобутий у таких пунктах: 3. річка Уж, околиці с. Невицьке; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка.

Мересниця річкова, гольян річковий – *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому поширений в межах нижньої частини верхньої течії та в середній течії річок на території Закарпаття. Крім того, на сході області живе також і у верхній частині нижньої течії (Владиков, 1926: С. 53). Звичайний вид для верхньої, середньої та нижньої течії річки Уж (Власова, 1956; Турянин, 1982: С. 67-68; Фауна України. Т. 8, Вип. 2, Частина I: С. 180). 19 червня 1950 року здобуто 8 самців та 3 самиці виду у річці Уж (Власова, 1956: С. 21). Вид відмічений для басейну річки Уж J. Koščo (р. Уж, р. Тур'я, р. Ублянка, р. Уличка) (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Вид відмічений у середній течії, але особливо чисельний у верхній течії річки Уж. Нами виявлений у таких локалітетах: 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 9. річка Уг, околиці

с. Стужиця; 10. потік Тихий, околиці с. Ужок; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка; 14. річка Шипіт, околиці с. Тур'я Поляна; 16. річка Люта, околиці с. Люта.

Чехоня звичайна – *Pelecus cultratus* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – II, V Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж.

В. Владиков відмічає вид як спорадичний для Закарпаття, що у невеликих кількостях заходить сюди лише на нерест (Владиков, 1926: С. 75; Владуков, 1931: С. 258). Однак його дослідники чомусь зазначають, що у Закарпатті чехоня живе у пониззі річок Тиси, Боржави, Латориці, Ужа, що належать до басейну Дунаю (Владиков, 1926; Фауна України. Т. 8., Вип. 2., Частина 2., 1980: С. 168). К. К. Власова наводить вид як дуже рідкісний для середньої та нижньої течії річки Уж (Власова, 1956: С. 14-15). Проте Власовою за весь період підготовки матеріалів щодо іхтіофауни Закарпаття здобутий лише один екземпляр виду у річці Ріка у червні 1949 року.

Наші дані. Вид не відмічений нами для річки Уж.

Родина Щипавкові, В'юнові – Cobitidae Swainson, 1838.

Щипавка дунайська – *Cobitis elongatoides* (Băcescu et Mayer, 1969).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – II Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому поширений у нижній частині середньої та нижній течія річок Закарпаття (Владиков, 1926: С. 41). Зустрічався на низинних ділянках струмків і в тихих водах всієї території Закарпаття, вважався поширеним видом (Власова, 1956). Вид відмічений для річки Уж J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Звичайний вид для середньої та нижньої течії річки Уж. Нами зафіксований у таких локалітетах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, око-

лиці м. Перечин; 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети.

Щипавка звичайна (комплекс) – *Cobitis taenia* (Linnaeus, 1758) (*sensu lato*).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому *Cobitis taenia* (*sensu lato*) зазначався як поширений в нижній частині середньої та нижній течія річок Закарпаття (Владиков, 1926: С. 41; Турянин, 1982: С. 90-91). 18 особин *Cobitis taenia* (*sensu lato*) здобути у річці Тур'ї у липні 1950 року (Власова, 1956: С. 27).

Наші дані. Дослідження останніх десятиліть свідчать, що щипавка звичайна – *Cobitis taenia* – це не один вид, а великий конгломерат цілого комплексу самостійних бісексуальних видів і кількох поліплоїдних одностатевих гіногенетичних форм (Мовчан, 2011). Поряд із цим, за сучасними даними, *Cobitis taenia* (*sensu lato*) не зустрічається у басейні Дунаю (Kottelat, Freyhof, 2007). Нами *Cobitis taenia* (*sensu lato*) не виявлений.

Золотиста щипавка дунайська, щипавка болгарська – *Sabanejewia bulgarica* (Drensky, 1928).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – II Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. Раніше *Sabanejewia bulgarica* (Drensky, 1928) відносили до виду щипавка балканська – *Sabanejewia balcanica* (Karaman, 1922), й відмічали, що поширена в нижній половині середньої та у верхній частині нижньої течії на території річок Закарпаття (Владиков, 1926: С. 42). Звичайний вид для середньої течії річки Уж (Власова, 1956; Турянин, 1982: С. 91-93; Фауна України. Т. 8, Вип. 3, 1988: С. 33). К. К. Власова відмічає, що у 1948 році після спаду паводкової води на березі Ужа в районі Ужгорода (ботанічний сад університету) добуто 20 щипавок гірських *Cobitis aurata* (De Filippi, 1863) довжиною від 0,6 до 8,2 см (Власова, 1956: С. 27). Ю. В. Мовчан вважав, що мається на увазі *Sabanejewia bulgarica* (Drensky, 1928), оскільки ос-

танні дослідження довели, що вид *S. aurata* (De Filippi, 1863) власний тільки водоймам каспійського басейну, а в Україні рід представлений зовсім іншими видами у порівнянні з відомими раніше (Мовчан, 2011). *Sabanejewia bulgarica* відмічена для басейну річки Уж також J. Koščo (р. Уж, р. Тур'я, р. Ублянка, р. Уличка, р. Стужицька) (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наявні екземпляри *Sabanejewia bulgarica* у ЗМННПМ НАНУ: р. Уж, ок. с. Кам'яниця (20-21.07.1971); р. Уж, ок. с. Мирча (21-22.08.1976); р. Уж, ок. м. Перечин (29-30.08.1986) (Мовчан та ін., 2003).

Наші дані. Це типовий вид для території дослідження, особливо для середньої течії. Нами відмічений для наступних пунктів: 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 15. річка Люта, околиці с. Чорноголова; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 9. річка Уг, околиці с. Стужиця; 10. потік Тихий, околиці с. Ужок; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка; 14. річка Шипіт, околиці с. Тур'я Поляна; 16. річка Люта, околиці с. Люта.

В'юн звичайний – *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – II Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому поширений у нижній течії річок регіону, проте особливо чисельний у західній частині області (Владиков, 1926: С. 44). Звичайний вид для нижньої течії річки Уж (болота, зарості, стави) (Власова, 1956; Турянин, 1982: С. 87-89).

Вид не відмічений для річки Уж J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145), виявили лише на прикордонній ділянці зі Словаччиною (Koščo et al., 2004, P. 142).

Наші дані. Вид нечисельний у межах нижньої течії річки Уж. Нами спостерігався у таких локалітетах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця.

Родина Баліторові, Слижеві – *Balitoridae* Swainson, 1839.

Слиж європейський, голець вусатий – *Barbatula barbatula* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. Раніше звичайний вид для верхньої, середньої та нижньої течії річки Уж (частіше зустрічався у середній течії) (Власова, 1956; Турянин, 1982: С. 89-90). Три екземпляри виду здобуто у річці Уж в околицях Малего Березного у липні 1952 року (Власова, 1956: С. 27). Вид відмічений для басейну річки Уж J. Koščo (р. Уж, р. Тур'я, р. Ублянка, р. Уличка) (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наявні екземпляри *Barbatula barbatula* у ЗМННПМ НАНУ: р. Уж, ок. с. Мирча (21-22.08.1976) (Мовчан та ін., 2003).

Наші дані. Вид типовий для верхньої та середньої течії річок басейну річки Уж. Нами відмічений у наступних пунктах: 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 9. річка Уг, околиці с. Стужиця; 10. потік Тихий, околиці с. Ужок; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка; 14. річка Шипіт, околиці с. Тур'я Поляна; 16. річка Люта, околиці с. Люта.

Родина Ікталурові – *Ictaluridae* Gill, 1861.

Сомик коричневий – *Ameiurus nebulosus* (Lesueur, 1819).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC.

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. В Україні сомик коричневий вперше виявлений у ставах та озерах Шацької групи Волинської області та у водоймах Закарпаття, куди він проник, очевидно, із Словаччини (Фауна України. Т. 8, Вып. 3, 1988: С. 76). Вперше на Закарпатті сомик коричневий виявлений у 1954 році в Ужі (від кордону до с. Кам'яниця) (Фауна України. Т. 8, Вып. 3, 1988: С. 76). Турянин відмічає вид на берегах Закарпаття із 1951 року як такий, що потрапив на Закарпаття із озера Балатон, що в Угорщині (Турянин, 1982: С. 96-97). З 1956 по 1966 рік у нижній частині річки Закарпаття улов рибалок скла-

дався винятково із сомиків, але пізніше сомик став менш чисельним видом карпатської фауни (Турянин, 1982: С. 96-97). Як вид, що заселяє басейн річки Уж, відмічений й І. І. Татариним (Татаринів, 1973: С. 26). Вид не відмічений для річки Уж J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наявні екземпляри *Ameiurus nebulosus* у ЗМННПМ НАНУ: р. Тур'я, ок. с. Ремети (5.08.1975) (Мовчан та ін., 2003).

Наші дані. Вид рідкісний у нижній течії річки Уж: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин.

Сомик чорний – *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC.

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. Вид не відмічений для річки Уж J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145). Цей вид є одним із новітніх елементів іхтіофауни басейну річки, що підлягає моніторингу. У зв'язку із знахідкою *Ameiurus melas* у річці Тиси на прикордонній ділянці зі Словаччиною, припускають появу виду далі у внутрішній частині Закарпатської області (Koščo et al., 2004, P. 142).

Наші дані. Вид рідкісний у нижній течії річки Уж. Ними реєструвався у наступних пунктах: 12. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця. Попередніми дослідниками вид для басейну річки Уж не відмічався.

Родина Сомові – *Siluridae* Cuvier, 1816.

Сом звичайний європейський – *Silurus glanis* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому відмічений для нижньої течії річок західної частини області, у східній частині рідкісний; вище Хуста не піднімається (Владиков, 1926: С. 35). Наведений для Тиси, Боржави, Ужа, Лаборця (Vladykov, 1931: P. 244). Звичайний вид для нижньої течії річки Уж (Власова, 1956; Турянин, 1982: С. 93-96).

Вид не відмічений для річки Уж J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145), проте виявлений ними на українсько-словацькому прикордонному відрізку (Koščo et al., 2004, P. 142).

Наші дані. Вид рідкісний у нижній течії річки Уж. Ними зафіксований у пункті 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця.

Родина Щукові – *Esocidae* Cuvier, 1816.

Щука звичайна – *Esox lucius* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому звичайний вид для нижньої течії річки Уж (Власова, 1956; Турянин, 1982: С. 39-42). Дві щуки із річки Уж, добуті у червні 1951 року у районі с. Малий Березний, у дворічному віці мали довжину тіла 20,5 см і вагу 100 г (Власова, 1956: С. 18). Вид відмічений у басейні річки Уж J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Вид рідкісний у нижній течії річки Уж. Нам зустрічався у таких пунктах: 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин.

Родина Лососеві – *Salmonidae* Cuvier, 1816.

Харіус європейський, перій – *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Вразливий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – V Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому звичайний, місцями чисельний вид для верхньої течії річки Уж (Владиков, 1926: С. 89; Vladykov, 1931: P. 241; Власова, 1956; Турянин, 1982: С. 36-39). У зборах присутні риби з річки Тур'ї (Власова, 1956: С. 18). Вид відмічений для басейну річки Уж J. Koščo (р. Уж, р. Тур'я, р. Ублянка, р. Уличка) (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Вид поширений у верхній течії та верхній частині середньої течії річки Уж (Didenko et al., 2018). Ними спостерігався: 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї

Ремети; 15. річка Люта, околиці с. Черногорова; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 9. річка Уг, околиці с. Стужиця; 10. потік Тихий, околиці с. Ужок; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка; 14. річка Шипіт, околиці с. Тур'я Поляна; 16. річка Люта, околиці с. Люта.

Форель райдужна – *Parasalmo mykiss* (Walbaum, 1792).

Охоронний статус: Not Evaluated.

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. Завезена в карпатські річки із Канади наприкінці XIX століття (Турянин, 1982: С. 30-32). Поширена у річках західної частини Закарпаття (Теребля, Латориця, Уж), де також процвітає її розведення (Владиков, 1926: С. 85; Vladykov, 1931: Р. 237; Турянин, 1982: С. 30-32). У 50-х роках XX століття вид зустрічався вкрай рідко у верхів'ях Ужа (Власова, 1956: С. 17). Вид у басейні річки Уж відмічений для річки Тур'я J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Вид поширений у верхній течії та верхній частині середньої течії річки Уж. Нами виявлений у наступних пунктах: 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети; 15. річка Люта, околиці с. Черногорова; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 9. річка Уг, околиці с. Стужиця; 10. потік Тихий, околиці с. Ужок; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка; 14. річка Шипіт, околиці с. Тур'я Поляна.

Форель струмкова, пструг струмковий – *Salmo trutta morfa fario* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому це звичайний вид для верхньої течії річки Уж (Владиков, 1926: С. 83; Vladykov, 1931: Р. 235; Власова, 1956; Татаринів, 1973: С. 21). Суттєва чисельність виду відмічена у лівій притоці річки Уж – річці Тур'ї, за перекатами за звішеними над водою гілками кущів (Власова, 1956: С. 16). У червні 1952 року тут здобуто 20 екземплярів форелі (Власова, 1956: С. 16). К. К. Власова відмічає нижню межу поширення виду на річці Уж від м. Перечина – 250 метрів над рівнем моря (Власова, 1958: С. 44), а верхню – 800-1000 м

над рівнем моря (Турянин, 1982: С. 26-29). Вид відмічений J. Koščo у басейні річки Уж лише у межах річки Стужиця (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Вид поширений у верхній течії річки Уж. Нам зустрічався у таких пунктах: 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 9. річка Уг, околиці с. Стужиця; 10. потік Тихий, околиці с. Ужок; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка; 14. річка Шипіт, околиці с. Тур'я Поляна; 16. річка Люта, околиці с. Люта.

Паля американська, голец арктичний – *Salvelinus fontinalis* (Mitchill, 1814).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. Завезений у 1977 році і розводиться у водоймах комбінатів об'єднання Закарпатліс та Закарпатського рибокомбінату. Походить з Північної Америки. Перші результати штучного розведення задовільні (Турянин, 1982: С. 32-33). Вид у басейні річки Уж відмічений для річки Тур'я J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145).

Найвні чотири екземпляри *Salvelinus fontinalis* у ЗМННПМ НАНУ: р. Тур'я, рибне господарство «Шипот»(25.05.1985) (Мовчан та ін., 2003).

Наші дані. Вид поширений у притоках річки Уж – річці Тур'ї та Шипіт: 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка; 14. річка Шипіт, околиці с. Тур'я Поляна.

Родина Миневі – *Lotidae Bonaparte, 1837.*

Минь – *Lota lota* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Вразливий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому вказаний для нижньої половини верхньої та для середньої і нижньої течій річок Закарпаття (Владиков, 1926: С. 33; Vladykov, 1931: Р. 245; Турянин, 1982: С. 113-114). Звичайний вид для верхньої, середньої та нижньої течій річки Уж (Власова, 1956). Здобуті у вересні 1950 року у річці Уж та його притоці – річці Тур'ї (Власова, 1956: С. 29). Розміри екземплярів з р. Уж: однорічники –

довжина 210 мм, вага 60 г; дворічники – довжина 258-265 мм, вага 180-200 г (Татаринів, 1973: С. 26). У вересні 1971 довжина цього-літок коливалась в межах 6,1-11,3 см, вага – 2,3-14,1 г, а 8.11.1984 року (1 екз.) – 10,1 см і 10,3 г (Фауна України. Т. 8, Вып. 3, 1988: С. 135). Вид відмічений у басейні річки Уж J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Вид поширений у нижній та середній течіях річки Уж. Нам траплявся у таких пунктах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин.

Родина Бабцеві – Cottidae Bonaparte, 1831.

Бабець європейський – *Cottus gobio* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Habitats Directive – II Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж.

У минулому траплявся у нижній частині верхньої течії та по всій середній течії річок області (Владиков, 1926: С. 30; Турянин, 1982: С. 109-110). Малочисельний вид для середньої та нижньої течій річки Уж (Власова, 1956). У серпні 1952 року у річці Уж здобуто 12 екземплярів виду (Власова, 1956: С. 31). У «Фауні України» морфометрія виду описана на 50 екземплярах, здобутих у липні 1968 року із середньої течії річки Уж (Фауна України. Т. 8, Вып. 5, 1986: С. 201). Вид відмічений у басейні річки Уж (р. Уж, р. Тур'я, р. Ублянка, р. Уличка) J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Вид поширений у середній та менш чисельний у нижній течіях річки Уж. Нам траплявся у таких локалітетах: 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка.

Бабець строкатоплавцевий – *Cottus poecilopus* (Heckel, 1837).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому зустрічався переважно у верхній течії річок краю, про-

те трапляється і в середній (Владиков, 1926: С. 31; Турянин, 1982: С. 111-112). Звичайний вид для верхньої та середньої течій річки Уж (Власова, 1956). Вид відмічений у басейні річки Уж (р. Уж, р. Стужицька) J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Вид поширений у середній, але особливо чисельний у верхній течії річки Уж. Нам траплявся у наступних пунктах: 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 15. річка Люта, околиці с. Чорноголова; 7. річка Уж, околиці м. Великий Березний; 8. річка Уж, околиці с. Кострина; 9. річка Уг, околиці с. Стужиця; 10. потік Тихий, околиці с. Ужок; 13. річка Тур'я, околиці с. Тур'я Пасіка; 14. річка Шипіт, околиці с. Тур'я Поляна; 16. річка Люта, околиці с. Люта.

Родина Центрархові, Сонячноокуневі – Centrarchidae Bleeker, 1859.

Сонячний окунь звичайний, царьок – *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. Вид не відмічений у басейні річки Уж J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145). Перші згадки про цей вид на теренах України є в роботі Ю. Мовчана (1993).

Наші дані. Вид поширений у нижній течії річки Уж. Нам траплявся у наступних локалітетах: 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця. Попередніми дослідниками *Lepomis gibbosus* у басейні річки Уж не спостерігався.

Родина Окуневі – Percidae Cuvier, 1816.

Йорж звичайний – *Gymnocephalus cernua* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому вказаний для верхньої частини нижньої течії річок східної частини області (Владиков, 1926: С. 25). Поширений у низинних і передгірних частинах всіх водойм (Турянин, 1982: С. 103-104). Малочисельний вид для нижньої течії річки Уж (Власова, 1956).

Наші дані. Вид нечисленний, поширений у нижній течії річки Уж. Нам траплявся у наступних локалітетах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці

впадіння каналу; 3. річка Уж, околиці с. Невицьке; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин.

Йорж смугастий – *Gymnocephalus schraetser* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Вразливий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – IV, V Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому зустрічався у межах нижньої течії річок області; особливо чисельний у річках заходу області (Владиков, 1926: С. 26; Турянин, 1982: С. 105-106). Звичайний вид для нижньої течії річки Уж (Власова, 1956). Вид відмічений у басейні річки Уж J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Вид поширений у нижній течії та нижній частині середньої течії річки Уж. Нам траплявся у наступних пунктах: 1, 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 1, 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 11. річка Сімер, околиці с. Сімер; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети; 15. річка Люта, околиці с. Черногорова.

Окунь звичайний – *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому поширений в межах нижньої течії всіх річок області (Владиков, 1926; С. 21-22; Турянин, 1982: С. 97-99). Малочисельний вид для нижньої течії річки Уж (Власова, 1956). 3 червня 1950 року 2 особини здобуті у річці Уж в околицях Малого Березного, а 17 червня 1952 року – один екземпляр у річці Уж в околицях Оноківців (Власова, 1956: С. 29). Вид відмічений у басейні річки Уж (р. Уж, р. Ублянка) J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 145).

Наші дані. Вид траплявся нам у наступних пунктах нижньої та середньої течії басейну річки Уж: 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 3. річка Уж, околиці с. Невицьке; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин; 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети; 15. річка Люта, околиці с. Черногорова.

Судак звичайний – *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому поширений у нижній течії річок області; вище Хуста не зустрічається (Владиков, 1926: С. 23). Малочисельний вид для нижньої течії річки Уж (Власова, 1956).

Наші дані. Вид рідкісний у нижній течії річки Уж. Нами виявлений у наступних пунктах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця.

Чіп (Чоп) малий – *Zingel streber* (Siebold, 1863).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Вразливий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – II Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому поширений у середній течії річок області, при цьому чисельніший у східній частині Закарпаття (Владиков, 1926: С. 28). Малочисельний вид для середньої течії річки Уж (Власова, 1956). Вид відмічений у басейні річки Уж J. Koščo (Koščo et al., 2004, P. 146).

Наші дані. Вид рідкісний у середній та частково верхній течіях річки Уж. Нами виявлений у наступних пунктах: 6. річка Уж, околиці с. Мирча; 12. річка Туриця, околиці с. Тур'ї Ремети; 8. річка Уж, околиці с. Кострина.

Чіп (Чоп) великий, звичайний – *Zingel zingel* (Linnaeus, 1758).

Охоронний статус: Перелік видів ЧКУ, 2011 – Вразливий; IUCN, 2022 – LC; European RL – LC; EU 27 RL – LC; Bern Convention – III Annexes; Habitats Directive – II, V Annexes (Freyhof, Brooks, 2011: 62).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. У минулому поширений у нижній частині середньої та в межах нижньої течії річок Закарпаття, більш чисельний на заході (Владиков, 1926: С. 27). Малочисельний вид для нижньої течії річки Уж (Власова, 1956; Татаринів, 1973: С. 27). Заселяє нижню і середню течії річки. Улюблені місця – глибокі ями. Чисельність його невелика.

Екземпляр, добутий в Ужі 15 червня 1950 р. (Власова, 1956: С. 29), мав довжину тіла 22 см.

Наші дані. Вид рідкісний у нижній та середній течії річки Уж. Нами виявлений у таких пунктах: 1. річка Уж, околиці м. Ужгород, околиці парку Боздош; 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця; 5. річка Уж, околиці м. Перечин.

Родина Головешкові – Odontobutidae Hoese et Gill, 1993.

Ротань-головешка – *Percottus glenii* (Dybowski, 1877).

Відомості стосовно поширення виду у басейні річки Уж. Інвазивний екзотичний вид, швидко просувається на захід (ймовірно, від України до Словаччини). Дві особини виду здобуті в озері штучного походження неподалік басейну річки Уж безпосередньо у місті Ужгород.

Наші дані. Вид рідкісний у нижній течії річки Уж. Нам зустрічався у таких пунктах: 2. річка Уж, м. Ужгород у місці впадіння каналу; 4. річка Уж, околиці с. Кам'яниця. Попередніми дослідниками *Percottus glenii* безпосередньо у басейні річки Уж не спостерігався.

Таким чином, видовий склад риб басейну річки Уж, що наведений попередніми дослідниками, збільшений нами на чотири таксоны: Чебачок амурський – *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846), Сомик чорний – *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820), Сонячний окунь звичайний, царьок – *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758), Ротань-головешка – *Percottus glenii* (Dybowski, 1877). Варто відмітити, що всі види є адвентивним елементом іхтіофауни басейну річки Уж.

Поряд з цим, нами не виявлені шість видів чи комплексів видів, вказані у минулому для басейну річки Уж: Вугор європейський – *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758), Карась звичайний – *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758), Густера звичайна – *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758), Ялець-андруга звичайний – *Telestes souffia* (Risso, 1827), Чехоня звичайна – *Pelecus cultratus* (Linnaeus, 1758), Щипавка звичайна (комплекс) – *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758 (*sensu lato*).

Розподіл міног та риб за ділянками річки Уж нерівномірний (рис. 3.3.1). Так, винятково у межах верхньої течії відмічені 2 види (4% від загального видового складу): Форель струмкова, пструг

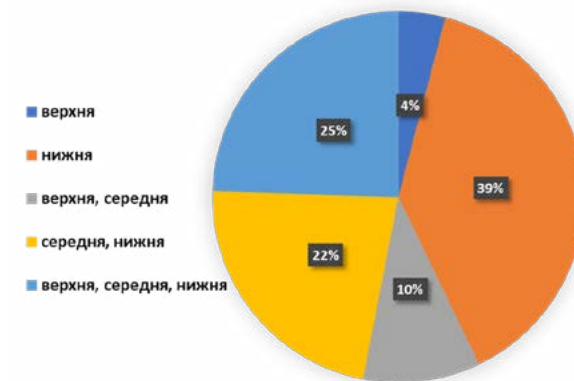


Рисунок 3.3.1. Розподіл видів міног і риб басейну річки Уж за ділянками.

струмковий – *Salmo trutta morfa fario* (Linnaeus, 1758), Палія американська, голец арктичний – *Salvelinus fontinalis* (Mitchill, 1814); у межах нижньої – 19 видів (39%) (Стерлядь прісноводна – *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758), Вугор європейський – *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758), Карась сріблястий – *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), Короп звичайний – *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758), Лин звичайний – *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758), Чебачок амурський – *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846), Лящ звичайний – *Abramis brama* (Linnaeus, 1758), Білоочка звичайна, клепець – *Ballerus sapa* (Pallas, 1814), В'язь звичайний – *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758), Краснопірка звичайна – *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758), В'юн звичайний – *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758), Сомик коричневий – *Ameiurus nebulosus* (Lesueur, 1819), Сомик чорний – *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820), Сом звичайний європейський – *Silurus glanis* (Linnaeus, 1758), Щука звичайна – *Esox lucius* (Linnaeus, 1758), Сонячний окунь звичайний, царьок – *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758), Йорж звичайний – *Gymnocephalus cernua* (Linnaeus, 1758), Судак звичайний – *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758), Ротань-головешка – *Percottus glenii* (Dybowski, 1877); у межах верхньої та середньої течії відмічені 5 видів, що складає 10% від загального видового складу (Мересниця річкова, гольян річковий – *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758), Харіус європейський, перій – *Thymallus thymallus*

(Linnaeus, 1758), Форель райдужна – *Parasalmo mykiss* (Walbaum, 1792), Бабець строкатоплавцевий – *Cottus poecilopus* (Heckel, 1837), Чіп (Чоп) малий – *Zingel streber* (Siebold, 1863)); середньої та нижньої – 11 видів (22%) (Мінога карпатська – *Eudontomyzon danfordi* (Regan, 1911), Пічкур звичайний – *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758), Білизна звичайна – *Aspius aspius* (Linnaeus, 1758), Плітка звичайна – *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758), Рибець звичайний – *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758), Щипавка дунайська – *Cobitis elongatoides* (Băcescu & Mayer, 1969), Минь – *Lota lota* (Linnaeus, 1758), Бабець європейський – *Cottus gobio* (Linnaeus, 1758), Йорж смугастий – *Gymnocephalus schraetser* (Linnaeus, 1758), Окунь звичайний – *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758), Чіп (Чоп) великий, звичайний – *Zingel zingel* (Linnaeus, 1758); верхньої, середньої та нижньої – 12 видів, що складає 25% від загального видового складу (Гірчак європейський – *Rhodeus amarus* (Pallas, 1776), Марена звичайна – *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758), Марена дунайсько-дністровська – *Barbus petenyi* (Heckel, 1852), Пічкур-білопер Владикова, дунайський – *Romanogobio vladykovi* (Fang, 1943), Пічкур-білопер дністровський, білоперий пічкур дністровський – *Romanogobio kesslerii* (Dybowski, 1862), Пічкур-білопер дунайський, пічкур дунайський – *Romanogobio uranoscopus* (Agassiz, 1828), Бистрянка звичайна – *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782), Верховодка – *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758), Підуст звичайний – *Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758), Головень європейський – *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758), Золотиста щипавка дунайська, щипавка болгарська – *Sabanejewia bulgarica* (Drensky, 1928), Слиж європейський, голец вусатий – *Barbatula barbatula* (Linnaeus, 1758).

Таким чином, будь-яка зміна гідрологічного режиму та поява штучної перепони для міграції риби, у першу чергу, вплине на нижню течію річки, яка характеризується найбільшим різноманіттям іхтіофауни, у тому числі раритетної та унікальної.

За кількістю видів найбагатшими є такі родини: коропові (рис. 3.3.2) – Cyprinidae Fleming, 1822, що містить 28 видів (50,9% від загального видового складу); окуневі – Percidae Cuvier, 1816, – 6 видів (10,9% від загального видового складу); родини в'юнові – Gobitidae Swainson, 1839, та лососеві – Salmonidae Cuvier, 1816, включають по 4 види (7,3%).

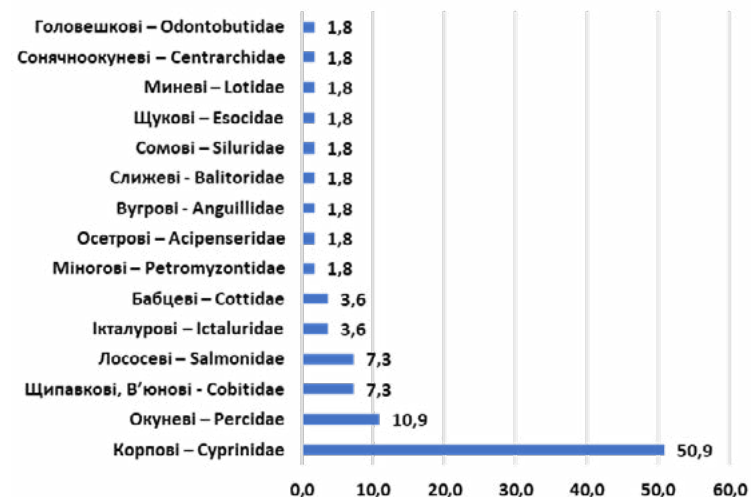


Рисунок 3.3.2. Розподіл видів міног та риб басейну річки Уж за родинами (%).

Родини ікталурові – Ictaluridae Gill, 1861, та бабцеві – Cottidae Bonaparte, 1831, включають 2 види (3,6%); родини міногові – Petromyzontidae Bonaparte, 1831, осетрові – Acipenseridae Bonaparte, 1831, баліторові – Balitoridae Swainson, 1839, сомові – Siluridae Cuvier, 1816, щукові – Esocidae Cuvier, 1816, умброві – Umbridae, миневі – Lotidae Bonaparte, центрархові – Centrarchidae Bleeker, 1859, та головешкові – Odontobutidae Hoesé et Gill, 1993, включають по 1 виду (1,8%). Аборигенна фауна басейну річки Уж нараховує 47 видів та підвидів круглоротих та риб, та 8 інтродуцентів (Görner et al., 2014; Куртяк, Бондар, 2014; Kurtyak, 2018): Карась сріблястий – *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), Чебачок амурський – *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846), Сомик коричневий – *Ameiurus nebulosus* (Lesueur, 1819), Сомик чорний – *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820), Форель райдужна – *Parasalmo mykiss* (Walbaum, 1792), Палія американська, голец арктичний – *Salvelinus fontinalis* (Mitchill, 1814), Сонячний окунь звичайний, царьок – *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758), Ротань-головешка – *Perccottus glenii* Dybowski, 1877.

У складі круглоротих та риб річки Уж як частини басейну Дунаю є 3 ендемічні види (5,5%): Мінога карпатська – *Eudontomyzon danfordi* (Regan, 1911), Йорж смугастий – *Gymnocephalus schraetser* (Linnaeus, 1758), Чіп (Чоп) малий – *Zingel streber* (Siebold, 1863); 1 – ендемік, спільний з Дністровським басейном (1,8%), – Чіп (Чоп) великий, звичайний – *Zingel zingel* (Linnaeus, 1758). Слід зазначити, що в іхтіофауні річки Уж наявні 4 види риб, які не трапляються на схід від Закарпаття (7,2% від загального видового складу): Марена звичайна – *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758), Марена дунайсько-дністровська – *Barbus petenyi* (Heckel, 1852), Бистрянка звичайна – *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782), Ялець-андруга звичайний, європейський – *Telestes souffia* (Risso, 1827).

Ці дані свідчать про високу цінність та унікальність угруповань риб річки Уж, що не можна не враховувати при плануванні будь-яких заходів з водорегуляції на р. Уж чи будівництва гідротехнічних споруд, які сегментуватимуть річку та змінюватимуть її природний гідрологічний режим і течію.

За субстратом для відкладання ікри круглороти та риби басейну річки Уж поділяються на такі екологічні групи (рис. 3.3.3): 22 види є літофілами (40% від загального видового складу); 14 видів – фітофіли (25,5%); 9 видів – гніздові (16,4%); 5 видів індиферентні до субстрату (9,1%); по одному виду (по 1,8%): псалмофіл, пелагофіл, фітофіл та псалмофіл, фітофіл та факультативний індиферент, остракофіл.

Результатом втручання в русло річки стане його сегментація, сповільнення течії, зміна характеру наносів, температурного режиму, насичення киснем води. Це, у свою чергу, викличе суттєві зміни субстрату та унеможливить розмноження певних екологічних груп риб (фітофіли, гніздові тощо).

До таких втручань належить будівництво водорегулюючої споруди, метою якої буде підняття рівня води та її акумуляція у верхньому б'єфі. Також у зоні ризику опиниться холодолюбивий реофільно-окситофільний комплекс риб. Сповільнення течії буде призводити до перегріву води у літній період та зменшення у ній кисню в результаті швидкого розмноження мікроорганізмів.

У межах території дослідження значним є відсоток раритетного компоненту іхтіофауни (рис. 3.3.4), який є особливо чутливим до

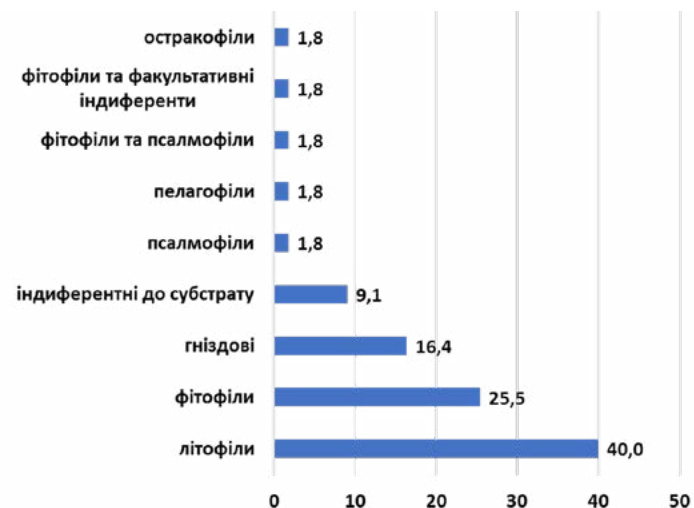


Рисунок 3.3.3. Розподіл міног та риб басейну річки Уж на екологічні групи за субстратом для відкладання ікри (%).

будь-яких змін гідрологічного режиму річки, фізико-хімічних характеристик води та інших екологічних факторів, які є взаємопов'язаними (Koščo et al., 2004, Р. 139; Фауна України. В 40 т. Т. 8. Риби. Вип. 1, 1980; Куртяк, 2009а; Куртяк, 2009б; Куртяк, Талабішко, 2009). Із 77 видів морських та прісноводних круглоротих та риб, що занесені у «Перелік видів тварин» Червоної книги України (2021), 17 видів (22,1%) виявлені у басейні р. Уж у межах території дослідження, що становить 30,1% від загальної кількості видів міног та риб басейну річки Уж. Із них 4 (7,3% від загальної кількості міног та риб басейну річки Уж) мають природоохоронний статус знакаючих видів: Мінога карпатська – *Eudontomyzon danfordi* (Regan, 1911), Стерлядь прісноводна – *Acipenser ruthenus* (Linnaeus), 1758, Вугор європейський – *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758), Пічкур-білопер дунайський, пічкур дунайський – *Romanogobio uranoscopus* (Agassiz, 1828), 13 (23,6% від загальної кількості міног та риб басейну річки Уж) – вразливі (Карась звичайний – *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758), Марена звичайна – *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758), Марена дунайсько-дністровська – *Barbus petenyi* (Heckel,

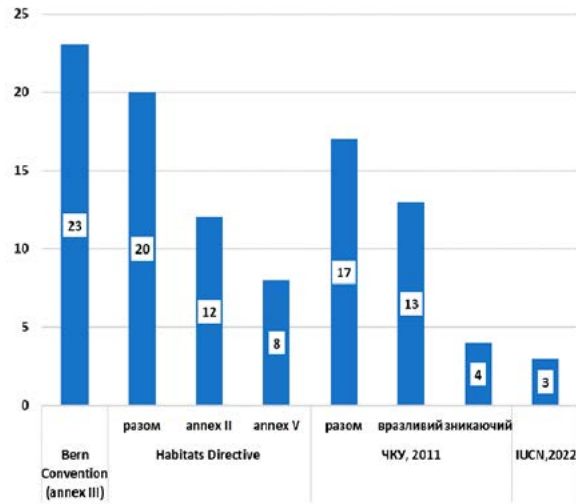


Рисунок 3.3.4. Розподіл раритетних видів мінога та риби басейну річки Уж (кількість видів).

1852), Пічкур-білопер дністровський, Білоперий пічкур дністровський – *Romanogobio kesslerii* (Dybowski, 1862), Підуст звичайний – *Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758), Ялець звичайний – *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758), В'язь звичайний – *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758), Ялець-андруга звичайний, європейський – *Telestes souffia* (Risso, 1827), Хариус європейський, перій – *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758), Минь – *Lota lota* (Linnaeus, 1758), Йорж смугастий – *Gymnocephalus schraetser* (Linnaeus, 1758), Чіп (Чоп) малий – *Zingel streber* (Siebold, 1863), Чіп (Чоп) великий, звичайний – *Zingel zingel* (Linnaeus, 1758).

До третього додатку Бернської конвенції, як такі, що потребують охорони, належать 23 види (41,8%) (Мінога карпатська – *Eudontomyzon danfordi* (Regan, 1911), Стерлядь прісноводна – *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758), Вугор європейський – *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758), Гірчак європейський – *Rhodeus amarus* (Pallas, 1776), Короп звичайний – *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758), Пічкур-білопер Владикова, дунайський – *Romanogobio vladuykovi* (Fang, 1943), Пічкур-білопер дунайський, пічкур дунайський –

Romanogobio uranoscopus (Agassiz, 1828), Білоочка звичайна, клепець – *Ballerus sapa* (Pallas, 1814), Бистрянка звичайна – *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782), Білизна звичайна – *Aspius aspius* (Linnaeus, 1758), Підуст звичайний – *Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758), Ялець-андруга звичайний, європейський – *Telestes souffia* (Risso, 1827), Рибець звичайний – *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758), Чехоня звичайна – *Pelecus cultratus* (Linnaeus, 1758), Щипавка дунайська – *Cobitis elongatoides* (Băcescu et Mayer, 1969), Щипавка звичайна (комплекс) – *Cobitis taenia* (Linnaeus, 1758) (*sensu lato*), Золотиста щипавка дунайська, щипавка болгарська – *Sabanejewia bulgarica* (Drensky, 1928), В'юн звичайний – *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758), Хариус європейський, перій – *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758), Бабець строкатоплавцевий – *Cottus poecilopus* (Heckel, 1837), Йорж смугастий – *Gymnocephalus schraetser* (Linnaeus, 1758), Чіп (Чоп) малий – *Zingel streber* (Siebold, 1863), Чіп (Чоп) великий, звичайний – *Zingel zingel* (Linnaeus, 1758).

Важку категорію Червоної книги МСОП (IUCN, 2022), внесено по одному виду: до категорій «у критичній небезпеці» (CR) – Вугор європейський – *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758), «зникаючий» (EN) – Стерлядь прісноводна – *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758) та «уразливий» (VU) – Короп звичайний – *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758).

Крім наведених вище, за нашими даними, особливої охорони у межах басейну Ужа потребують такі 8 видів риб (14,5% від загального видового складу): Лящ звичайний – *Abramis brama* (Linnaeus, 1758), Білоочка звичайна, клепець – *Ballerus sapa* (Pallas, 1814), Краснопірка звичайна – *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758), Рибець звичайний – *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758), Мересниця річкова, голян річковий – *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758), В'юн звичайний – *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758), Слиж європейський, голець вусатий – *Barbatula barbatula* (Linnaeus, 1758), Судак звичайний – *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758).

Отже, результати досліджень іхтіофауни басейну р. Уж та порівняння сучасних даних з даними дослідників, які працювали 50-100 років тому, а також різносторонній аналіз видового різноманіття риб за трофікою, відношенням до температурного режиму, на-

сичення води киснем та субстратом для відкладання ікри, можемо зробити **такі висновки:**

1. У басейні річки Уж у межах України на сьогодні зареєстровані 55 таксонів видового та підвидового рангів круглоротих і риб, що належать до 44 родів, 15 родин та 10 рядів.

2. Видовий склад риб басейну річки Уж, що наведений дослідниками 50-100 років тому, збільшений на чотири таксони: Чебачок амурський – *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846), Сомик чорний – *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820), Сонячний окунь звичайний, царьок – *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758), Ротань-головешка – *Percottus glenii* (Dybowski, 1877). Варто відмітити, що всі види є адвентивним елементом іхтіофауни басейну річки Уж. Поряд з цим, ми не виявили вказані у минулому для басейну річки Уж шість видів чи комплексів видів: Вугор європейський – *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758), Карась звичайний – *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758), Густера звичайна – *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758), Ялець-андруга звичайний – *Telestes souffia* (Risso, 1827), Чехоня звичайна – *Pelecus cultratus* (Linnaeus, 1758), Щипавка звичайна (комплекс) – *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758 (*sensu lato*). Для кожного виду причини зникнення з іхтіофауни свої й описані вони у характеристиці видів.

3. Розподіл міног та риб за ділянками річки Уж нерівномірний. Винятково у межах верхньої течії відмічені 2 види (4% від загального видового складу); у межах нижньої – 19 видів (39%); у межах верхньої та середньої течій відмічені 5 видів, що складає 10% від загального видового складу; середньої та нижньої – 11 видів (22%); верхньої, середньої та нижньої – 12 видів, що складає 25% від загального видового складу.

4. У складі круглоротих та риб річки Уж як частини басейну Дунаю є 3 ендемічні види (5,5%), 1 – ендемік, спільний з Дністровським басейном (1,8%). Слід зазначити, що в іхтіофауні річки Уж наявні 4 види риб, які не трапляються на схід від Закарпаття (7,2% від загального видового складу).

5. Високу цінність та унікальність угруповань риб річки Уж не можна не враховувати при плануванні будь-якої діяльності, результатом якої буде сегментація річки, зміна гідрологічного режиму, зокрема сповільнення течії тощо. До таких видів діяльності належить будівництво водорегулюючих гребель.

6. Нові водорегулюючі споруди на річці Уж насамперед вплинуть на нижню течію річки, яка характеризується найбільшим різноманіттям іхтіофауни, у тому числі раритетної та унікальної. Така діяльність також спричинить суттєві зміни субстрату та унеможливить розмноження і відтворення певних екологічних груп риб (фітофілів, гніздових тощо).

7. Внаслідок сповільнення течії на Ужі постраждає холодолюбивий реофільно-окситофільний комплекс риб, а це – більше половини видового складу іхтіофауни Ужа. Наші дослідження показали, що за особливостями поширення і біології 29 видів міног та риб річки Уж (52,7% від загальної кількості) належать саме до цього комплексу.

8. У межах території дослідження значним є відсоток раритетного компоненту іхтіофауни: 17 видів, занесених до Червоної книги України (2011), 23 – із додатка № 3 Бернської конвенції, 3 види, занесені до Червоної книги МСОП (IUCN, 2022). Ці види є надзвичайно чутливими до змін умов існування, тому їм загрожуватиме будь-яка діяльність, пов'язана з водорегуляцією, зміною характеру течії та сегментацією річки.

9. Вкрай негативно впливає на іхтіофауну, зокрема раритетну, трельювання лісу водотоками та через водотоки.

3.4. Земноводні та плазуни долини річки Уж у межах України

Результати проведених польових спостережень показують, що у басейні Ужа на досліджуваній території загалом трапляються 15 видів амфібій, які належать до 2 рядів та 6 родин, а також 7 видів плазунів, які належать до 2 рядів та 4 родин (Куртяк, 2004с; Куртяк, 2005; Крулько, Куртяк, 2010; Крулько, 2010; Крулько, Куртяк, 2017).

Земноводні

Хвостаті земноводні представлені чотирма видами, тільки два з яких є типовими для заплав регіону (*Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758) – Тритон звичайний та *Triturus dobrogicus* (Kiritzescu, 1903) –

Тритон панонський), а два трапляються у даному біотопі лише навесні в період розмноження *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768) – Тритон гребенястий (Куртяк, 2006b) та *Salamandra salamandra* (Shaw, 1802) – Саламандра вогняна (Куртяк, 2006а) (див. рис. 2.4.1). Останні до того ж трапляються переважно у передгір'ї, де кількість заплавних комплексів суттєво нижча. Серед хвостатих земноводних чисельно домінує лише тритон звичайний, чисельність якого також незначна.

Безхвості земноводні надзвичайно характерні для заплав та ветлендів інших типів. Необхідно відмітити, що безпосередньо у прибережній зоні р. Уж відмічений тільки один вид – *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) – Жаба озерна, інші поширені у водоймах, де течія відсутня чи надзвичайно слабка. Загалом нами виявлено 10 видів, що поширені достатньо нерівномірно в межах регіону дослідження та займають різні біотопи. Звичайними видами, що трапляються у більшості обстежених пунктів, можна вважати лише три: (*Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) – Кумка звичайна; *Rana dalmatina* (Fitzinger In Bonaparte, 1839) – Жаба прудка; *Rana temporaria* (Linnaeus, 1758) – Жаба трав'яна; *Pelophylax klepton esculentus* (Linnaeus, 1758) – Жаба



Рисунок 3.4.1. Відносно рідкісний у долині річки Уж вид – *Pseudepidalea viridis* (Laurenti, 1768) – Ропуха зелена (фото Ф. Ф. Куртяка).

істівна). Два види зустрічаються рідше і загалом менш чисельні (*Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) – Ропуха сіра; *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) – Жаба Лессона (ставкава)). Рідкісними у долині річки Уж можна вважати такі види: *Pseudepidalea viridis* (Laurenti, 1768) – Ропуха зелена (рис. 3.4.1); *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) – Жаба озерна; *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758) – Кумка гірська (жовто-черева); дендрофільний вид *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758) – Райка звичайна; *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) – Часничниця звичайна.

Плазуни

Черепахи представлені у долині річки Уж одним видом – *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) – Черепаха болотяна. Найчисельнішою є у заплавних комплексах у межах міста Ужгород. Загалом в заплавах р. Уж є малочисельною. Типовими біотопами є стоячі водойми стариці р. Уж, болота, що поросли густою рослинністю.

Лускаті представлені шістьма видами (Куртяк, Білинець, 2009). Найчисельнішим та найпомітнішим серед них є *Lacerta agilis agilis* (Linnaeus, 1758) – Ящірка прудка. Даний вид заселяє переважно прируслові луки. У меншій мірі, проте часто трапляються *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) – Вуж звичайний та *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) – Вуж водяний: перший переважає на течії, другий – на старицях та заплавах. Відомі поодинокі знахідки *Anguis colchica* (Nordmann, 1840) – Веретільниця східна, *Coronella austriaca* (Laurenti, 1768) – Мідянка звичайна та *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) – Полоз ескулапів; останній заселяє переважно передгірські ліси.

Серед земноводних ключовими видами, що трапляються у більшості обстежених пунктів, можна виділити такі: *Bombina bombina* (15 пунктів), *Rana temporaria* (15), *Rana dalmatina* (14), *Lissotriton vulgaris* (8), *Pelophylax kl esculentus* (8). Рідше трапляються види: *Triturus dobrogicus* (7), *Pelophylax lessonae* (6), *Hyla arborea* (6), *Bufo bufo* (4). Найрідше: *Triturus cristatus* (3), *Pseudepidalea viridis* (3), *Salamandra salamandra* (2), *Pelophylax ridibundus* (2), *Bombina variegata* (1), *Pelobates fuscus* (1).

Серед плазунів типовим видом є *Lacerta agilis* (20), меншою мірою, проте часто, трапляються такі види: *Natrix natrix* (12), *Natrix tessellata* (8). Відомі поодинокі знахідки *Anguis colchica* (2), *Emys orbicularis* (1), *Coronella austriaca* (1) та *Zamenis longissimus* (1).

Таким чином, видове багатство регіону значне, проте поширення його не є рівномірним. Найбільшим видовим багатством амфібій та рептилій характеризуються низинні ділянки р. Уж в околиці м. Ужгород.

Індикаторами заплавних ділянок, як показують наші дослідження, насамперед можуть слугувати такі види: *Bombina bombina*, *Pelophylax kl esculentus*, *Pelophylax lessonae*, *Triturus dobrogicus*, *Natrix tessellata*, *Natrix natrix* та, незважаючи на вкрай низьку чисельність, *Emys orbicularis*.

Таблиця 3.4.1

**Охоронні статуси та індекси рясноти виявлених
в ПЗОТ видів земноводних та плазунів**

Вид (латина та українська назва)	Індекс рясноти	Перелік видів тварин Червоної книги України (2021)	IUCN (2022) Global	IUCN (2022) Europe	IUCN Red List (Europe)	IUCN Red List Category (EU 27)	IUCN Red List Criteri (EU 27)	Endemic to Europe?
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Клас: Земноводні (Amphibia)								
Ряд: Хвостаті (Caudata)								
Родина: Саламандрові (Salamandridae)								
<i>Salamandra salamandra</i> – Саламандра вогняна	1	вразливий	LC	LC	LC	LC		yes
<i>Lissotriton vulgaris</i> – Тритон звичайний	3	—	LC	LC	LC	LC		
<i>Triturus dobrogicus</i> – Тритон панонський	2	вразливий	LC	LC	NT	NT		yes
<i>Triturus cristatus</i> – Тритон гребенястий	2	вразливий	LC	LC	LC	LC		
Ряд: Безхвості (Anura)								
Родина: Кумкові (Bombinatoridae)								
<i>Bombina bombina</i> – Кумка звичайна	5	—	LC	LC	LC	LC		
<i>Bombina variegata</i> – Кумка гірська (жовточерева)	1	вразливий	LC	LC	LC	LC		yes
Родина: Часничницеві (Pelobatidae)								
<i>Pelobates fuscus</i> – Часничниця звичайна	0	—	LC	LC	LC	LC		
Родина: Райкові (Hylidae)								
<i>Hyla arborea</i> – Райка звичайна	0	—	LC	LC	LC	LC		
Родина: Ропухові (Bufonidae)								
<i>Bufo bufo</i> – Ропуха сіра	3	—	LC	LC	LC	LC		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Pseudepidalea viridis</i> – Ропуха зелена	1	—	LC	–	LC	LC		
Родина: Жаб'ячі (Ranidae)								
<i>Rana temporaria</i> – Жаба трав'яна	4	—	LC	–	LC	LC		
<i>Rana dalmatina</i> – Жаба прудка	4	вразливий	LC	LC	LC	LC		
<i>Pelophylax ridibundus</i> – Жаба озерна	1	—	LC	LC	LC	LC		
<i>Pelophylax lessonae</i> – Жаба Лессона (ставкова)	3	—	LC	LC	LC	LC		yes
<i>Pelophylax klepton esculentus</i> – Жаба їстівна	3	—	—	–	LC	LC		yes
Клас: Плазуни (Reptilia)								
Ряд: Черепахи (Testudines)								
Родина: Прісноводні черепахи (Emydidae)								
<i>Emys orbicularis</i> – Черепаха болотяна	0	—	NT	–	NT	VU	A2bcde	
Ряд: Лускаті (Squamata)								
Родина: Веретільницеві (Anguidae)								
<i>Anguis colchica</i> – Веретільниця східна	0	—	—	–				
Родина: Полозові (Colubridae)								
Підродина: Полозові (Colubrinae)								
<i>Coronella austriaca</i> – Мідянка звичайна	0	вразливий	LC	LC	LC	LC		
<i>Zamenis longissimus</i> – Полоз ескулапів	0	зникаючий	LC	LC	LC	LC		
Підродина: Вужеві (Natricinae)								
<i>Natrix natrix</i> – Вуж звичайний	4	—	LC	–	LC	LC		
<i>Natrix tessellata</i> – Вуж водяний	3	—	LC	LC	LC	LC		
Родина: Ящіркові (Lacertidae)								
<i>Lacerta agilis</i> – Ящірка прудка	5	—	LC	LC	LC	LC		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Разом видів амфібій (із 15)		5						
Разом видів амфібій, %		33,3						
Разом видів рептилій (із 7)		2						
Разом видів рептилій, %		28,6						

Примітка: Статуси Індексу рясноти: чисельний (5), звичайний (4), особливий/типовий (3), незвичайний/нечастий (2), рідкісний (1), дуже рідкісний (0). Позначення охоронного статусу кожного виду за оцінками МСОП: VU (Vulnerable – Уразливий), NT (Near Threatened – Близький до загрозливого стану), LC (Least Concern – У найменшій загрозі) (IUCN, 2022; Сох, Temple, 2009; Temple, Сох, 2009).

Ця інформація ґрунтується на тому, що перераховані тут види у своєму життєвому циклі – у плані розмноження (*Bombina bombina*, *Pelophylax kl esculentus*, *Pelophylax lessonae*, *Triturus dobrogicus*) чи постійного життя (*Bombina bombina*, *Pelophylax kl esculentus*, *Natrix tessellata*, *Natrix natrix*, *Emys orbicularis*) тісно пов'язані із заплавленими комплексами.

Особливо перспективними для діагностики та виявлення заплавлених ділянок у літньо-осінній період, коли запливи чи болота вже пересохли, є види, що використовують їх лише частково, проте без них існувати не можуть (*Pelophylax lessonae*, *Natrix natrix*). Саме за наявності цих видів ми можемо стверджувати, що у весняний період на відстані до 2,5 км від точки знахідки обов'язково були наявні розливи чи великі болота.

Зонами максимального видового багатства амфібій та рептилій на досліджуваній території слід вважати околиці м. Ужгород, що характеризуються різноманітністю біотопів.

Необхідно також відмітити, що на теренах дослідження знайдені види, занесені до Червоної книги України як такі, що потребують тотальної охорони. До цих видів належать насамперед саламандра вогняна, тритон дунайський, кумка жовточерева, жаба прудка, мідянка звичайна та полоз лісовий (Котенко, 1987; Даревский, Орлов, 1988; Крочко та ін., 1999; Крочко, Попович, 2001; Загороднюк, 2003; Кузьмин, 1999; Луговой, 1988; Протасов, 2002; Куртяк, Білинєць, 2009; Ajtic et al., 2014a; Ajtic et al., 2014b).

Аналіз поширення амфібій за біотопами дає нам можливість виділити окремі угруповання амфібій, що за своєю чисельністю та біотопічними уподобаннями є близькими.

До таких груп перш за все належать види: *Lissotriton vulgaris*, *Triturus dobrogicus*, *Rana temporaria*, *Rana dalmatina*, що трапляються переважно у прилісових водоймах чи болотах. Домінуючим у цій групі є *Rana temporaria*. Загрозу для групи становлять вирубки заплавлених біотопів та значні паводки, які зносять тварин вниз за течією.

Bombina bombina, *Bufo bufo*, *Pelophylax ridibundus* – види, що переважають на прируслових гравійних пляжах та у водоймах, які тут періодично зустрічаються. Домінуючими видами в групі є *Bombina bombina*, *Pelophylax kl esculentus*. Небезпеку для групи становить руйнування біотопів через видобуток гравію.

Pelophylax lessonae, *Triturus cristatus*, *Bombina variegata* – група видів, що трапляються переважно у малопорушених людиною прируслових біотопах, як наприклад, зарослі водойми заплавлених лісів. Домінуючим видом є *Pelophylax lessonae*. Чинником, що впливає на чисельність даного угруповання, є фактор турбування з боку людини, руйнування біотопів, трелювання лісу.

Pelobates fuscus, *Hyla arborea*, *Pseudepipalea viridis* – група видів, поширених у садах, парках та ін. агроценозах. Відмічається їх прив'язаність до людини та її діяльності. Домінуючим видом є *Hyla arborea*. Фактором, який негативно впливає на чисельність, є знищення та осушення водойм під час розмноження.

Аналіз поширення та чисельності амфібій і рептилій дає нам можливість стверджувати, що чітко виділяється одне угруповання, яке включає такі види: *Lacerta agilis*, *Emys orbicularis*, *Anguis colchica*, *Natrix natrix*. Безпосередньо біляводними можна вважати *Emys orbicularis* та *Natrix natrix*, проте їх загальна поширеність берегами річок, на дамбах тощо, а також розподіл чисельності у біотопах відносить їх в одну кластерну групу. Домінантами серед вищеперахованих видів безумовно є *Lacerta agilis*, *Natrix natrix*. Серед факторів, що негативно впливають на чисельність цих угруповань можна виділити сильні паводки, висихання водойм, знищення людиною, трансформації біотопів, що слугують середовищем їхнього існування.

Окремо за своїм поширенням та чисельністю стоїть вид *Natrix tessellata*. Він поширений безпосередньо на основній течії приток р. Уж та, разом з жабою озерною, характеризує їх. Чинниками, які негативно впливають на чисельність даного виду, є паводки та забруднення річок токсичними стоками.

Рідкісними та унікальними біотопами можемо вважати острівні заплавні дубові ліси, характерними для яких є рідкісні види. Серед таких червонокнижників – *Triturus dobrogicus*.

Детально прослідкувати вплив підтоплень на герпетофауну долини річки Уж не вдається, оскільки територія вивчена недостатньо, оскільки дослідники звертали більшу увагу на гірські системи, оминаючи низовину.

Однак дослідження останніх років (Білинець, Куртяк, 2011а, 2011b; Крулько, Куртяк, 2010; Крулько, 2010; Куртяк, 2004а, 2004b, 2004с, 2005, 2006а, 2006b, 2010; Куртяк, Білинець, 2009; Куртяк та ін., 2012; Куртяк, Крочко, 2003; Куртяк, Межжерин, 2005; Куртяк, Синявская, 2009; Куртяк та ін., 2010; Межжерин та ін., 2007; Морозов-Леонов та ін., 2003а, 2003b; Морозов-Леонов та ін., 2007; Морозов-Леонов та ін., 2009; Ajtic et al., 2014а; Ajtic et al., 2014b) свідчать про те, що на території рівнинного Закарпаття чисельність усіх видів амфібій зменшилася майже у 2 рази. Причиною цього стало значне скорочення придатних для життя амфібій та рептилій біотопів. Так, за даними обласного управління статистики та Держкомітету статистики України, за останні 30 років зайнятість площі під сільськогосподарські угіддя зросла з 60 до 65%, при цьому збільшилася частка найменш придатної для життя амфібій та рептилій ріллі.

Загалом, з прируслової батрахофауни, внаслідок паводків останніх років зник чисельний у 80-х роках вид – *Rana arvalis* (Куртяк, 2004с). Ряд видів, поширених у прируслових ділянках, скоротили свою чисельність: *Rana dalmatina*, *P. lessonae*, *L. vulgaris*, *T. cristatus*, *T. dobrogicus*, *B. bufo*. Проте є види, господарська діяльність людини на які вплинула позитивно і їхня чисельність збільшилась: *Bombina bombina*, *Bombina variegata*, *Pelobates fuscus*, *Bufo viridis*. На інші види вплив діяльності людини є нейтральним.

Історичні зміни герпетофауни полягають, власне, не у зменшенні кількості видів, а у зміні чисельності. Так, спеціальними дослідженнями доведено, що за 40-річний період чисельність земноводних рів-

нинного Закарпаття зменшилася майже вдвічі. Подібна тенденція не минула й долину річки Уж. Чинниками, що викликали катастрофічне зменшення чисельності даної групи тварин, а поряд з цим і плазунів, є зменшення площ заплавних лісів, випасання тварин на лучних ділянках та їх розорювання, добування гравію у руслі річок, що веде до втрати середовища існування для більшості тварин.

На сучасному етапі досліджень необхідно відмітити загальну тенденцію до зникнення на території рівнинного Закарпаття та прируслових ділянках річки Уж *Rana arvalis*. Тобто даний вид однозначно необхідно внести в регіональні червоні списки. Окрім того, масова трансформація необхідних для розмноження та життя амфібій ландшафтів вимагає охорони та всебічної уваги до таких видів, як *Rana dalmatina*, *P. lessonae*, *L. vulgaris*, *T. cristatus*, *T. dobrogicus*, *B. bufo*.

Важливим питанням для збереження фауни в цілому та батрахофауни зокрема на території дослідження вважаємо створення заповідних територій в пониззі басейну р. Уж, для якого, як свідчать наші дослідження, характерне максимальне видове багатство герпетофауни.

Разом із тим, вивчення біотопічного розподілу амфібій дає нам можливість стверджувати, що найважливішими у плані підтримання видового багатства біотопами є водойми (переважно заплави, ставки, канали) та ліси, що, безперечно, необхідно враховувати при створенні територій заповідання. Певне позитивне значення могло б мати тимчасове, незначне заливання прируслових ділянок, віддалення сільськогосподарських угідь від основного русла річки, очищення меліоративних каналів з метою запобігання їх висиханню.

Отже, з вищесказаного можна зробити **такі висновки:**

1. У долині р. Уж, у тому числі і у межах міста Ужгород, трапляються 13 видів амфібій, що належать до 2 рядів та 6 родин, а також 5 видів плазунів з 2 рядів та 4 родин. Таким чином, видове багатство регіону значне, проте поширення його не є рівномірним. Найбільшим видовим багатством амфібій та рептилій характеризуються низинні ділянки р. Уж в околиці м. Ужгород.

2. Серед земноводних ключовими видами, що зустрічаються в більшості обстежених пунктів, можна виділити такі: *Bombina*

**Таксономічний розподіл водно-болотних
птахів середньої течії р. Уж**

№	Біотоп	Вид	Рід	Родина	Ряд
1	Річка Уж у межах м. Ужгород	16	12	8	8
2	Річка Уж довкола греблі у с. Кам'яниця	17	16	10	9

Таксономічне різноманіття водно-болотних птахів на річці поза містом у районі греблі трохи вище, ніж у межах Ужгорода. Такий результат може свідчити про більше різноманіття екологічних ніш на природній ділянці середньої течії Ужа (Емельянов, Загороднюк, 1993). Загалом це лише припущення за результатом дворічних досліджень. Дані вже опублікованих досліджень дають можливість констатувати, що за останні 30 років до орнітофауни міста Ужгорода належать 30 видів водно-болотних птахів, однак половина з них є залітними і спостерігались у місті за цей час не більше 1-2 разів, а деякі з них в останні десятиліття тут більше не трапляються (Станкевич-Волосянчук, 2017а). Для ділянки річки поза межами Ужгорода біля існуючої греблі ми не маємо такого масиву даних. Більш тривалі дослідження дали б змогу виявити більшу кількість видів на обох ділянках р. Уж, а порівняння видового та таксономічного різноманіття дозволило б робити більш ґрунтовні висновки про ємність середовища, в якому існують водно-болотні птахи гірської річки (Корж, 2007).

За характером перебування у середній течії Ужа водно-болотні птахи поділяються на гніздові, осілі, залітні, літуючі та блукаючі.

Жоден вид, окрім рибалочки *Alcedo attis* на річці в Ужгороді не гніздиться, хоча такі осілі види міста як крижень *Anas platyrhynchos* та лебідь-шипун *Cygnus olor* є одночасно й гніздовими, але гніздяться вони на ставках – Цегляному озері у парку Перемоги та на Чорних озерах біля аеропорту. Осілим для Ужгорода є також мартин звичайний *Chroicocephalus ridibundus*. Ще 3 види блукаючі – пірникоза мала *Tachybaptus ruficollis*, чапля сіра *Ardea cinerea* та чепура мала *Egretta garzetta*. Пірникоза раніше в Ужгороді лише зимувала.

bombina (15 пунктів), *Rana dalmatina* (14), *Lissotriton vulgaris* (8), *Pelophylax kl. esculentus* (8). Меншою мірою трапляються види: *Triturus dobrogicus* (7), *Pelophylax lessonae* (6), *Hyla arborea* (6), *Bufo bufo* (4). Найрідше: *Triturus cristatus* (3), *Pseudepidalea viridis* (3), *Pelophylax ridibundus* (2), *Bombina variegata* (1), *Pelobates fuscus* (1).

3. Серед плазунів типовим видом є *Lacerta agilis* (20), у меншій мірі, проте часто трапляються такі види: *Natrix natrix* (12), *Natrix tessellata* (8). Відомі поодинокі знахідки *Anguis colchica* (2) та *Emys orbicularis* (1).

4. Згідно з власними дослідженнями, повені майже не впливають на герпетокомплекси регіону. Це пов'язано із значною пристосованістю герпетофауни до періодичних змін середовища. Проте є ряд видів (бурі жаби), вплив повені на популяції яких є катастрофічним, оскільки вони зносяться з території, що була зайнята повінню, і повертаються сюди лише через 2-5 років внаслідок міграції із сусідніх популяцій, що в окремих випадках розташовані на віддалі 5-10 км.

5. Таким чином, можна констатувати, що найбільш негативним на батрахо-герпетофауну регіону є вплив не власне паводків, а господарської діяльності людини, що призводить до скорочення чисельності більшості (крім синантропних) видів як земноводних, так і плазунів (трансформація заплавлених біотопів, забір гравійно-піщаної суміші, осушення території, скид токсичних стоків, трелювання лісу водотоками та через водотоки).

3.5. Водно-болотні птахи середньої течії р. Уж та основні фактори впливу на структурні характеристики угруповань цих видів

За період досліджень у середній течії р. Уж нам траплялися 22 види водно-болотних птахів: 16 видів на ділянці річки у межах міста Ужгорода та 17 видів на ділянці річки в районі існуючої греблі у с. Кам'яниця. Ці види представлені 16 родами, 10 родинами та 9 рядами (табл. 3.5.1).

У 2021 році цей вид спостерігався на Ужі у центрі міста влітку. Одна-дві особини чаплі сірої вже кілька десятиліть годуються на Ужі у межах міста. Чепура мала вперше з'явилася невеликими зграйками на Ужі в Ужгороді у 1994 році у вересні. З того часу регулярно з'являється тут від 1 до 14 особин. Протягом десятиліть присутність чепури малої на Ужі у місті подовжилася з квітня по вересень. З квітня по серпень – це рідкісний птах на Ужі, а у серпні-вересні – звичайний. Вона тримається на міліні, на острівках, часто, як і всі чаплі, використовує прибережні дерева. Ці види, окрім пірникози малої, трапляються на ріці цілорічно, але не постійно. Літуючих є 4 види – чепура велика *Ardea alba*, плиски біла *Motacilla alba* та гірська *M. cinerea* і лелека чорний *Ciconia nigra*. Лелека чорний регулярно прилітає годуватися на Уж у червні-серпні, починаючи з 2018 року. Його приваблює тут мілководдя. Плиска біла завжди була присутня на Ужі у місті, а плиска гірська з'явилася в останні роки. Це вид гірських річок та струмків, для якого важлива швидка течія. Ці види регулярно трапляються на річці у гніздовий період, оскільки пов'язані з нею трофічно. Залітних видів є 3 – баклан великий *Phalacrocorax carbo*, шилохвіст *Anas acuta* та крех великий *Mergus merganser* та 2 види пролітні – мартини жовтоногий *Larus cachinnans* та сивий *L. canus*.

Для природної частини річки Уж в районі греблі гніздових видів є 5 – крижень, плиска гірська, рибалочка, ластівка берегова *Riparia riparia* та набережник *Actitis hypoleucos*. З них крижень і рибалочка є також осілими. Залітними є 2 види – баклан великий та гоголь *Bucephala clangula*, які трапляються лише взимку. Літуючі 7 видів – лелеки чорний та білий *Ciconia ciconia*, плиска біла, лунь очеретяний *Circus aeruginosus*, черпури велика і мала та баранець звичайний *Gallinago gallinago*. Пролітних 2 види – крех великий та мартин жовтоногий; 1 вид блукаючий – чапля сіра.

Кількість видів птахів водно-болотної групи на р. Уж є більшою у місті Ужгороді у всі сезони, окрім гніздового (табл. 3.5.2). Динаміка видової структури водно-болотних птахів на ділянці річки у межах міста свідчить, що щільність населення збільшується, починаючи з ранньоосіннього періоду і набуваючи піку взимку (412,3 ос./км²), а потім поступово спадає (мін. 156,2 ос./км² у гніздовий період). Для природної ділянки річки за межами Ужгорода найвища щільність

населення птахів характерна для зимового періоду (52,8 ос./км²), а також і для гніздового (40,6 ос./км²). Можна припустити, що водно-болотні птахи, які масово концентруються на ріці у місті взимку, з приходом весни поступово розлітаються для розмноження на стоячі водойми міста, а також уверх за течією на природні ділянки середньої течії Ужа з більш збереженою морфологією русла річки та заплавами, представленими заливними лісами та луками.

Видовий склад водно-болотних птахів впродовж сезонів також коливається: у місті він найбільший взимку й у післягніздовий період (по 11 видів), а найменший – в осінній період (6 видів). На природній ділянці річки найбільше видів спостерігається у гніздовий період (14 видів) і найменше – в осінній (3 види).

Впадає в око також висока щільність населення водно-болотних птахів в умовах урбосередовища – тут їхня чисельність майже на порядок вища, ніж на природній ділянці річки. Супердомінантом у місті виступає крижень, його частка в угрупованні складає від 63,8 до 86,9% у зимовий, ранньовесняний, ранньоосінній та осінній періоди. Лише у гніздовий та післягніздовий періоди його частка в угрупованні зменшується до 51,5 та 55,9%, а мартин звичайний стає субдомінантом (його частка в угрупованні складає 31,0 та 34,2%). Частка решти видів складає мізерний відсоток. Висока численність при відносно невеликій кількості видів є притаманними для угруповань в умовах урбанізації (Станкевич, 2001b).

На природній ділянці річки співвідношення кількості видів та їхньої численності є відносно рівномірним, що притаманно природним екосистемам (Станкевич-Волосянчук, 2020). Лише взимку та в осінній період крижень домінує (його частка складає до 60,1%), як і у місті.

Така особливість видової структури угруповань водно-болотних видів птахів середньої течії р. Уж вказує на один з антропогенних чинників, які суттєво впливають на різноманіття та численність видів. Це урбанізація.

Очевидно, що місто приваблює птахів своєю кормовою базою (підгодівля з боку містян, наявність стоків), зокрема взимку, коли птахи в умовах наявного снігового покриву та утворення криги на річці є дуже вразливими. В період низьких температур та морозів на річку у місті прилітають різні види водоплавних птахів (наприклад,

Таблиця 3.5.2

Сезонна динаміка видової структури угруповання водно-

болотних видів птахів середньої течії р. Уж (ос./км²)

№ з/п	Вид	ЗМ		РВ	
		А	В	А	В
1	Anas platyrhynchos	320,7	32,2	109,1	3,4
2	Chroicocephalus ridibundus	34,1	-	38,5	-
3	Phalacrocorax carbo	33,3	12,4	-	-
4	Cygnus olor	13,3	-	3,3	-
5	Ardea cinerea	3,3	3,4	2,9	0,6
6	Alcedo atthis	3,3	2,4	2,5	1,4
7	Tachybaptus ruficollis	2,7	-	-	-
8	Larus canus	0,7	-	1,3	-
9	Mergus merganser	0,7	-	-	0,08
10	Larus cachinnans	0,1	-	1,7	0,08
11	Anas acuta	0,07	-	-	-
12	Ardea alba	-	1,6	-	0,08
13	Bucephala clangula	-	0,8	-	-
14	Motacilla alba	-	-	6,7	3,4
15	Motacilla cinerea	-	-	5,0	5,7
16	Egretta garzetta	-	-	0,1	-
17	Actitis hypoleucos	-	-	-	1,2
18	Riparia riparia	-	-	-	-
19	Ciconia nigra	-	-	-	-
20	Ciconia ciconia	-	-	-	-
21	Circus aeruginosus	-	-	-	-
22	Gallinago gallinago	-	-	-	0,4
S		11	6	10	10
N		412,3	52,8	171,1	16,3

ГН		ПГН		РОС		ОС	
А	В	А	В	А	В	А	В
87,3	3,6	87,5	-	183,1	-	290,3	15,6
48,5	-	58,1	-	58,3	-	28,3	-
-	-	-	-	-	-	-	-
0,7	-	1,7	-	3,3	-	11,7	-
3,3	0,8	3,3	0,6	2,0	0,6	1,3	1,0
1,9	0,8	1,9	1,4	1,9	1,4	2,5	2,0
-	-	0,08	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	2,4	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
0,5	0,8	0,5	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
6,7	9,2	9,3	10,8	2,9	3,2	-	-
5,9	6,6	5,9	7,2	2,1	3,2	-	-
0,6	2,0	0,8	-	6,0	-	0,08	-
-	1,6	-	1,8	-	-	-	-
-	9,2	-	9,2	-	-	-	-
0,8	0,4	0,9	0,2	0,9	-	-	-
-	2,4	-	2,6	-	-	-	-
-	0,4	-	0,2	-	-	-	-
-	0,4	-	-	-	-	-	-
10	14	11	9	9	4	6	3
156,2	40,6	170,7	34	255,1	8,4	334,2	18,6

Примітки:

ЗМ – зимовий період; **РВ** – ранньовесняний; **ГН** – гніздовий; **ПГН** – післягніздовий; **РОС** – ранньоосінній; **ОС** – осінній;

А – ділянка річки Уж у межах м. Ужгород; **В** – ділянка річки у районі греблі в с. Кам'яниця; **S** – кількість видів; **N** – щільність населення (ос./км²).

гуска білолоба *Anser albifrons*, гагара чорношия *Gavia arctica*), долучаючись до численних скупчень крижня, а також баклан великий та пронунок *Cinclus cinclus* (Станкевич, 2001а; Станкевич-Волосянчук, 2017а). Ці птахи, окрім пронура, прилітають сюди зі скutih кригою ставків і водосховищ, розташованих за десятки кілометрів від Ужгорода. Пронунок прилітає у місто з замерзлих ділянок верхньої та середньої течії Ужа. В такий період р. Уж у межах міста замерзає не повністю, що дає можливість птахам годуватись. Незамерзаючі ділянки річки у межах міста, а також підгодівля є причиною найвищої концентрації чисельності птахів та видів, які тимчасово перебувають у місті, у холодні дні. Тому збереження природної течії річки є критично важливою умовою того, щоб урбанізоване середовище ставало прихистком для водно-болотних птахів у суворі зими. Умови міського середовища також забезпечують птахам безпеку від природних хижаків та браконьєрів.

Урбанізація, як видно з високої численності крижня та мартинів звичайного в Ужгороді, а також появи стійкої гніздової популяції лебедя-шипуну в останні роки (рис. 3.5.1), особливо приваблює птахів, схильних до синантропії. Це пластичні види, толерантні до присутності людини, здатні добре пристосовуватись до умов урбосередовища. Крижень та мартинів звичайний малочисельними групами у місті з'явилися ще у 50-60-х роках ХХ ст., а лебідь-шипун починаючи

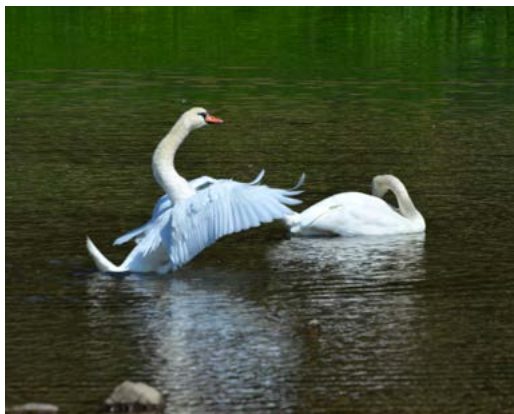


Рисунок 3.5.1. Пара лебедів-шипунів на р. Уж влітку (фото О. І. Станкевич-Волосянчук).

з 1994 року почав регулярно тут зимувати (Станкевич-Волосянчук, 2012). З 2018 року цей вид гніздиться у місті і трапляється на річці цілорічно, хоча у гніздовий сезон він на Ужі є рідкісним – це, як правило особини, які не утворили пару. На р. Уж поза межами міста мартинів звичайний та лебідь-шипун не трапляються.

Аналіз сезонної динаміки видового складу та щільності населення птахів вказує, що річка так само є дуже важливою для птахів під час осінніх і, особливо, весняних міграцій. У цей час і у межах міста, і у природній її частині поблизу с. Кам'яниця тут трапляються крех великий, мартини жовтоногий та сивий. Ми маємо дані попередніх років про те, що саме у цей період у місті на річці трапляються мартини сріблястий *Larus argentatus* і малий *Hydrocoloeus minutus* (Луговой, 1999), коловодник лісовий *Tringa ochropus*, крех малий *Mergellus albellus*, гоголь, чернь чубата *Aythya fuligula*, попелюх *Aythya ferina*, косар *Platalea leucorodia*, слуква *Scolopax rusticola*, пісочник малий *Charadrius dubius* (Станкевич-Волосянчук, 2017а). Однак у період сезонних повеней та паводків птахів на Ужі практично немає.

Водоплавні птахи на Ужі у межах міста не гніздяться через відсутність відповідних умов, хоча ще у 90-х роках ХХ ст. були відомі гніздивлі крижня на островах у руслі річки. Після розчистки русла Ужа від наносних островів у межах міста зручні місця для гніздивлі були зруйновані. Найбільша численність крижня на Ужі взимку в межах Ужгорода спостерігалась у 90-х роках ХХ ст., коли в руслі було кілька таких островів, зокрема один – великий між пішохідним мостом у центрі та транспортним Масарика. Тоді скупчення крижня досягали 550-600 особин (Станкевич, 2000; Potish, Stankevič, 1997). Сьогодні після двох масштабних розчинок дна русла (на початку 2000-х та у 2017 році) найбільші скупчення сягають 250-290 особин (рис. 3.5.2).

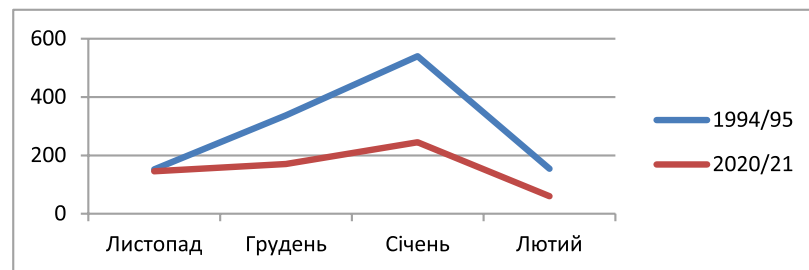


Рисунок 3.5.2. Динаміка чисельності крижня протягом листопада – лютого у 1994/95 та 2020/21 роках (в абсолютних цифрах, особини).

На природній ділянці річки поблизу с. Кам'яниця на островах у руслі р. Уж крижні гніздяться. Галькові наноси в руслі, природні зарості у прибережних ділянках та смуга прибережного заплавної лісу створюють сприятливі умови для гніздування та нагулу також набережника, пронурка, плиски гірської, баранця звичайного.

Ще 50-60 років тому набережник гніздився і в Ужгороді у прибережних регулярно затоплюваних чагарниках і деревних заростях біля міського стадіону, біля транспортного мосту Анкудінова. Тоді ж у місті зрідка спостерігався і коловодник великий *Tringa nebularia* (Талпош, 1974). Наші дані 1994-1999 років (Станкевич, 2001а) свідчать, що до тотальної розчистки берегів р. Уж на Ботанічній набережній у м. Ужгороді від густих заростей верби, у глибоководних місцях між транспортним мостом Анкудінова та пішохідним мостом у центрі міста щороку зимували лиска *Fulica atra* та курочка водяна *Gallinula chloropus*. Після проведення цих заходів на початку 2000-х береги річки цієї ділянки регулярно скошуються. Зграйки лиски та курочки водяної з того часу на Ужі в місті більше не трапляються. Набережник та коловодник великий також не спостерігаються у місті вже майже 40 років.

Отже, ще одним антропогенним чинником, який має однозначний вплив на різноманіття водно-болотних птахів на річці, є пряме втручання у морфологію русла річки та структуру прибережної зони. Розчистка русла від наносних острівців, забір гравійно-піщаної суміші та розчистка берегів від рослинності негативно впливають на здатність цілої низки видів водно-болотних птахів гніздитись на ріці та годуватись (Станкевич-Волосянчук, 2023b). До таких самих висновків дійшли польські дослідники, які досліджували вплив розчистки русла передгірської річки Рава у Західних Карпатах (Kajtoch, Piestrzynska-Kajtoch, 2008; Kajtoch, Figarski, 2013).

Водорегуляція через будівництво підпірних гребель та створення акумулюючих водосховищ також змінює умови проживання на ріці. Змінюється гідрологічний режим річки і нівелюється сезонність затоплення заплави. У верхньому б'єфі заплава залишається затопленою цілорічно, хоча рівень води може знижуватись у межневий період. Відповідно затоплюються галькові та піщані наноси в руслі. Це негативно впливає, зокрема, на набережника, який втрачає місця для гніздівлі. Окрім цих видів, мілководдя та швидка

течія необхідні також для типово гірських видів водно-болотних птахів – пронурка та плиски гірської. Ці птахи живляться безхребетними, яких добувають у чистій прозорій воді. Для пронурка ця умова є критично важливою. Мілководні ділянки також необхідні і для лелек та чаплєвих. Ці водно-болотні види регулярно відвідують гірські річки. Однак вони не можуть годуватись у водоймах, висота води яких є більшою за 35 см (Stankiewicz-Volosianchuk, 2023a).

Відсутність переливу води через греблю у маловодний період річки також дається взнаки: у сухі роки баранець звичайний не трапляється у заплаві природної ділянки Ужа в середній течії.

Очікувалось, що водосховища, створені у верхньому б'єфі гребель для водорегуляції, будуть приваблювати водоплавних птахів. Однак в умовах гірської річки вони є замалими для безпеки птахів, а у холодні зими вони вкриваються кригою (Станкевич-Волосянчук, Андрейко, 2020; Андрейко, Станкевич-Волосянчук, 2021). Тому такі водосховища відвідуються водоплавними птахами лише у теплі зими.

Негативно впливає на різноманіття та численність водно-болотних птахів гірської річки також зміна природного гідрологічного режиму в результаті спорудження дамб вздовж русла, які відмежовують заплаву від русла (Figarski, Kajtoch, 2015). Повздожні насипні дамби, які тягнуться вздовж правого берега Ужа для захисту населених пунктів від паводків, унеможливають сезонне затоплення заплави луків. Осушення цих екосистем стало причиною повного зникнення у середній течії Ужа плиски жовтої *Motacilla flava*, яка тут була звичайним видом ще у першій половині ХХ ст. (Луговой та ін., 2001).

Вивчення, розуміння та інтелектуальне маніпулювання довкіллям вимагає систематичного дослідження структури та функції екосистем через вивчення структури та функцій угруповань біологічних видів, які є їхньою частиною (Odum, 1968).

Аналіз динаміки видової структури угруповань водно-болотних видів птахів середньої течії р. Уж на конкретних двох ділянках – у межах міста Ужгорода та в районі вже існуючої підпірної греблі у с. Кам'яниця, з врахуванням наявних даних за останні 30 років дає можливість сформулювати такі **висновки**:

1. До орнітофауни середньої течії Ужа належать 35 видів птахів водно-болотної групи, 30 з яких трапляється у межах міста Ужгоро-

да, а 17 – на ділянці у районі підпірної греблі у с. Кам'яниця. Під час досліджень 2020/21 років нам траплялись 22 види водно-болотних птахів: 16 – у межах міста та 17 – на ділянці з підпірною греблею.

2. У межах міста на річці є 1 осілий гніздовий вид, 3 осілі види, 3 блукаючі види, 4 літуючі види, 3 залітні та 2 пролітні види.

3. На ділянці річки в районі греблі у с. Кам'яниця є 5 гніздових видів, з яких 2 – осілі, 7 видів – літуючі, по 2 види залітні й пролітні і 1 блукаючий вид. Кількість пролітних і залітних видів на обох ділянках річки залежно від тривалості досліджень може збільшуватись.

4. Водно-болотні птахи гірської річки потребують мозаїчних умов природного русла – мілководдя, наносних острівців, глибоководних ділянок, переكاتів зі швидкою течією, надводних каменів. Для типово гірських видів птахів, тісно пов'язаних з річкою, ці умови є критично важливими.

5. Урбанізація як антропогенний чинник є привабливою передусім для крижня, мартина звичайного та лебедя-шипуну. Два останні види на річці Уж за межами міста наразі не трапляються. У зимовий період урбанізація приваблює багато видів водно-болотних птахів, передусім, – кормовим ресурсом через підгодівлю з боку людей та можливість годуватись самостійно на незамерзаючих ділянках річки через збереження природної течії.

6. Втручання у морфологію русла річки через розчищення дна та ліквідацію наносних острівців, а також зміна гідрологічного режиму річки та сповільнення течії у результаті водорегуляції негативно впливають на водно-болотних птахів – видову структуру та характер перебування видів на річці. Припускаємо, що каскад гребель на гірських річках може суттєво збіднити видову різноманітність водно-болотних птахів, зокрема тих, які є типовими видами гірських річок, та стати причиною скорочення їхньої численності.

4. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ НА р. УЖ У СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ

Як показують результати досліджень водної та навколоводної судинної флори і фауни середньої течії р. Уж, екосистема річки зазнає систематичного впливу ряду антропогенних факторів.

Притоки останнього порядку – струмки і потоки – зазнають негативного впливу трельовальної техніки під час лісозаготівлі. Саме тут формується стік річки, тому цілісність цих екосистем є важливою для стабільності режиму усєї річки. Руйнівна сила паводка у нижній течії та у середній течії, яка межує з нижньою (це територія наших досліджень) є прямо пропорційною гідрологічному стану верхньої течії та середньої, яка межує з верхньою. Тому заходи з підняття водності р. Уж та пом'якшення впливу паводків повинні стосуватися не нижньої та середньої (на стику з нижньою) течії річки, а, насамперед, верхньої та середньої (на стику з верхньою), зокрема водозборів, де формується стік. Ці заходи мають бути спрямовані на недопущення збільшення поверхневого стоку в результаті руйнації ґрунту. Дощові і талі води повинні залишатись на полонинах та у лісах, формуючи підземний водоносний шар, акумулюючись у верхових озерах та лісових водоймах, млаках, болотах. Такі заходи повинні базуватись на інтегрованому підході до водного менеджменту, що повинно відображатись і у Плані управління річковим суббасейном р. Тиса до 2030 року. Ці заходи повинні стосуватись:

- заборони використання моторизованих видів транспорту (за винятком службового) на полонинах та у лісах;

- будівництва оптимальної мережі постійних та тимчасових лісових доріг із застосуванням технологій запобігання ґрунтової ерозії, перехоплення зливових вод та переспрямування їх у лісовий масив або акумуляцію їх у лісових водоймах (зокрема, штучних);

- будівництва каскаду загат у ярах чи на місці тимчасових лісових водотоків;

- обов'язкової рекультивациі тимчасових лісових доріг та трельовальних волоків після закриття лісосіки;

- впровадження заходів із запобігання ерозії під час лісозаготівлі, що має бути відображено у відповідних підзаконних актах.

Виражений негативний вплив на річкову екосистему також мають підпірні греблі малих ГЕС на р. Уж поблизу м. Ужгород та на притоці Ужа – верхів'ї р. Тур'я, яку називають р. Шипот (МГЕС «Шипот 1» і МГЕС «Шипот 2»). Такий негативний вплив стосується видового та кількісного складу біологічних видів, пов'язаних з річкою. Зокрема, це стосується безхребетних гідробіонтів, риби і земноводних, частково птахів, а також судинних водних рослин.

Певні зміни у річковій екосистемі середньої течії, пов'язані з маловоддям та підпірною греблею у с. Кам'яниця за 10 км від міста, спостерігаються вже сьогодні. Зокрема, це ознаки заболочення річки у верхньому б'єфі підпірної греблі у с. Кам'яниця, а також у центрі міста між пішохідним мостом та мостом Масарика. Про це свідчать види-індикатори судинної флори, наявність представників земноводних у річці, що є нетиповим для гірської річкової екосистеми, а також рівень сапробності на певних ділянках річки, зокрема на греблі у с. Кам'яниця, біля гідрологічного поста у межах міста та у районі магістрального каналу, який впадає в річку з КОС м. Ужгорода. Будівництво нових водорегулюючих споруд на Ужі лише поглибить та прискорить ці процеси.

Зміна середовища існування видів водних і навколоводних судинних рослин неминуче призведе до деградації популяцій автохтонних видів, серед яких є види, занесені до Червоної книги України (2009) та інших списків видів охоронних категорій, а також сприятиме вселенню нових, не притаманних гірській річці, видів, переважно синантропів та інвазивних видів.

Попри все, річка зберігає свою здатність до самоочищення на усій протяжності середньої течії завдяки збереженій природній течії. Очевидні деградаційні процеси та трансформація річкової екосистеми в екосистему стоячих водойм спостерігається лише на ділянках річки, де споруджені греблі і створені акумуляційні водосховища (с. Кам'яниця та гребля МГЕС «Шипот 1» у с. Тур'я Поляна).

Для поліпшення екологічної ситуації на річці у населених пунктах, розташованих у долині, необхідно:

- ліквідувати усі джерела забруднення річки, зокрема, біогеном, як у межах міста, так й уверх за течією;

- будувати централізовані каналізаційні мережі;

- будувати/реконструювати комунальні очисні споруди (зокрема, у м. Ужгород);

- забезпечити встановлення індивідуальних очисних споруд або септиків на туристично-рекреаційних об'єктах та у домогосподарствах, не підключених до централізованих мереж каналізації.

Для поліпшення екологічної ситуації на річці Уж, зокрема у межах міста Ужгорода, необхідно, насамперед, у межах можливого усунути чинники, які сьогодні стали причиною вказаних проблем. Зокрема:

- відновити цілорічний перелив греблі у с. Кам'яниця, забезпечивши той пропуск води у дериваційний канал, який існував до 2017 року;

- скоротити кількість проектів розчищення русла Ужа, оскільки такі роботи створюють додатковий базис ерозії, в результаті чого у нижчих за течією ділянках річки збільшуються тверді наноси;

- забезпечити неперервний покрив прибережними заплавами галерейними лісами берегів річки Уж, що запобігатиме потраплянню біогену в річку з сільськогосподарських земель.

Для обводнення Ужа у межах міста Ужгорода рекомендуємо розглянути і вивчити інші можливості, які не потребують значного втручання у життя річки, її русло, течію, гідрологічний режим, які не призведуть до змін біорізноманіття річки. Наприклад, каскад перекатів, які дозволять дещо підняти рівень води у період межені у річці, не становлячи перешкоди для природної течії річки та міграції риби.

ПІСЛЯМОВА

Дослідження біорізноманіття р. Уж у межах міста Ужгород свідчить про певні зміни у природному гідрологічному режимі річки, які були спричинені існуючою греблею у с. Кам'яниця та регулярним забором гравійно-піщаної суміші з дна русла. Індикаторами цих змін є відповідні види рослин, рослинних угруповань, війчастих одноклітинних тварин, риб, земноводних та водно-болотних птахів.

Незважаючи на ці зміни річка Уж у середній течії, зокрема у межах міста Ужгорода, все ще зберігає свою здатність до самоочищення через наявність ділянок зі швидкою течією. Про це свідчать індикаторні види судинних рослин – рдесник кучерявий, чагарникові угруповання верби пурпурової, результати досліджень війчастих одноклітинних (інфузорій), а також наявність на річці видів птахів, притаманних гірським річкам.

На біорізноманіття водної та прибережної судинної флори і фауни впливатимуть різні антропогенні чинники, пов'язані з втручанням у русло та природний гідрологічний режим річки:

а) спорудження підпірних водорегулюючих споруд сповільнюватиме природну течію річки, знижуватиме здатність річки до самоочищення, змінюватиме природний гідрологічний режим (тимчасовий характер затоплення заплавної ділянок) річки, температурний режим, насиченість киснем тощо. Ці фактори негативно впливатимуть на реофільні та інші екологічні комплекси судинних водних та прибережних рослин, іхтіофауни і на прибережні оселища. Спричинюватиме процеси евтрифікації;

б) сповільнення течії та тривале підняття рівня води у річці створюватиме неприйнятні умови для перебування на ріці більшості водно-болотних видів птахів. Також це спричинятиме замерзання річки взимку (сьогодні течія зберігає ділянки річки без льодового покриву), що витіснить з міста водоплавних та водно-болотних видів птахів, які сьогодні концентруються у місті через наявність поживи та відсутність суцільного льоду на ріці;

в) на іхтіофауну негативно впливатиме сегментація річки в результаті спорудження підпірної греблі. Особливо негативно це вплине на прохідні та напівпрохідні види риб. На сьогодні немає наукових даних щодо ефективності рибоходів, споруджених у тілі гребель;

г) лімітуючими факторами для іхтіофауни та герпетофауни є забір гравійно-піщаної суміші, трелювання лісу водотоками та через водотоки. Трансформація заплавної біотопів негативно впливає на герпетофауну та орнітофауну;

д) негативно впливають на птахів також розчистка дна річки від наносів, розрівнювання острівців, знищення мілководних ділянок зі швидкою течією. Більшість видів водно-болотних птахів потребують мозаїчних умов природного русла – мілководдя, наносних острівців, глибоководних ділянок, перепадів зі швидкою течією, надводних каменів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

Алексеев В. А. Основы биоиндикации качества вод на уровне организмов // Вод. ресурсы. – 1984. – № 2. – С. 107-121.

Андрейко Е. О., Станкевич-Волосянчук О. І. Зимовий аспект угруповань птахів долини річки Уж // Матеріали 75-ї підсумкової конференції професорсько-викладацького складу біологічного факультету ДВНЗ «УжНУ», серія «Біологія». – Ужгород : ДВНЗ «УжНУ», 2021. – С. 18.

Афанасьев С. О. Структура біотичних угруповань та оцінка екологічного статусу річок басейну Тиси. – К. : СП «Інтертехнодрук», 2006. – 101 с.

Балабух В. О. Регіональні прояви глобальної зміни клімату в Закарпатській області // Український гідрометеорологічний журнал: Науковий журнал. – Одеса : Вид-во ПП «ТЕС», 2013. – № 13. – С. 55-62.

Балабух В. О., Лук'янець О. І. Зміна клімату та його наслідки у Рахівському районі Закарпатської області // Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. – Київ, 2015. – Т. 2(37). – С. 57-61.

Балашов Л. С. Рослини-індикатори надмірного новопідтоплення // Укр. ботан. журн. – 1969. – 26, № 6. – С. 70-75.

Биоиндикация: теория, методы, приложения / Под ред. Г. С. Розенберга. – Тольятти : Интер-Волга, 1994. – 266 с.

Білинець І. В., Куртяк Ф. Ф. Демекологічні особливості *Natrix natrix natrix* (Linnaeus, 1758) на теренах південно-західного макросхилу Українських Карпат // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. – 2011а. – Випуск 31. – С. 117-128.

Білинець І. В., Куртяк Ф. Ф. Поширення та чисельність популяцій *Lacerta agilis agilis* (Linnaeus, 1758) на теренах південно-західного макросхилу Українських Карпат // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. – 2011б. – Випуск 30. – С. 44-57.

Богоуцкая Н. Г., Насека А. М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 389 с.

Булохов А. Д. Экологическая оценка среды методами фитоиндикации. – Брянск : Изд-во Брян. гос. пед. ун-та, 1996. – 104 с.

Вайнерт Э., Вальтер Р., Ветцель Т. и др. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем. – М. : Мир, 1988. – 350 с.

Викторов С. В. Вопросы индикационной геоботаники. – М., 1980. – 258 с.

Викторов С. В., Ремезова Г. Л. Индикационная геоботаника. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 168 с.

Викторов С. В., Чикишев А. Г. Ландшафтная индикация и ее практическое применение. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1990. – 200 с.

Виноградов Б. В. Дистанционная индикация в экологической ботанике // Журн. общ. биологии. – 1976. – 37, № 1. – С. 47-55.

Владыков В. Рыбы Подкарпатской Руси и их главнейшие способы ловли. – Ужгород, 1926. – 151 с.

Власова Е. К. Материалы по ихтиофауне Закарпатья // Научные записки Ужгородского университета. – 1956. – Т. 16. – С. 3-38.

Власова Е. К. Материалы по форелям Закарпатья // Научные записки Ужг. гос. ун-та, т. XXXI, 1958. – С. 33-62.

Вышивкин Д. Д. О классификации биоиндикационных исследований // Землеведение. – 1969. – 8. – С. 219-226.

Глухов О. З., Машталер О. В. Біоіндикація техногенного забруднення навколишнього середовища південного сходу України. – Донецьк : Вебер, 2007. – 156 с.

Данко И. А. Морфолого-систематическая характеристика Андруги – *Leuciscus agassizi* (Heckel) Закарпатья // Науч. зап. УжГУ. – Ужгород, 1956. – 21. – С. 101-112.

Данко И. А. Заметки по систематике рыб Закарпатья // Доклады и сообщения Ужгородского университета. – 1957. – №1. – С. 45-47.

Даревский И. С., Орлов Н. Л. Редкие и исчезающие животные. Земноводные и пресмыкающиеся (справочное пособие). – М. : Высшая школа, 1988. – 463 с.

Довгань О. Р. Морфологическая характеристика усачей (*Barbus*) Закарпатья // Нуч. зап. УжГУ. – Ужгород, 1956. – 21. – С. 93-100.

Дідух Я. П. Основы біоіндикації. – К. : Наукова думка, 2012. – 342 с.

Дідух Я. П., Плюта П. Г. Фітоіндикація екологічних факторів. – К. : Ін-т ботаніки НАН України, 1994. – 280 с.

Емельянов И. Г., Загороднюк И. В. Таксономическая структура сообществ грызунов Восточных Карпат // Фауна Східних Карпат: сучасний стан і охорона. – Матеріали міжнародної конференції (Ужгород, 13-16 вересня 1993). – Ужгород : УПІК «Патент», 1993. – С. 57-60.

Жукова Л. А. Современные проблемы биоиндикации и биомониторинга. – Сыктывкар, 2001. – 61 с.

Жукинский В. Н., Вятчанина Л. И., Щербуха А. Я. Формализованная характеристика ихтиофауны Украины для оценки ее состава и состояния популяции / Гидробиологический журнал. – 1995. – Т. 31, №4. – С. 17-41.

Загороднюк І. В. Види нижчих тетрапод України: у природі та на папері // Вісник Львів. ун-ту, Серія біологічна. – 2003. – Вип. 33.

Карпова Г., Зуб Л., Мельничук В., Проців Г. Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води. – Бережани, 2010. – 32 с.

Кіш Р. Я., Проць Б. Г., Кагало О. О., Чорней І. І., Данилик І. М. Принципи соціологічної категоризації раритетних типів оселищ // Біотопи (оселища) України: наукові засади їх дослідження та практичні результати інвентаризації / За редакцією Я. П. Дідуха, О. О. Кагала, Б. Г. Проця. – Київ-Львів, 2012. – С. 151-158.

Клименко В. Г. Гідрологія України : Навчальний посібник для студентів-географів. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2010. – 124 с.

Ковальчук А. А., Бошко Е. Г. Об использовании оксипропилцеллюлозы для затормаживания движения простейших // Вестн. зоол. – 1979. – №2. – С. 62.

Колошеш І. І. Короткий визначник риб Закарпатської області. – Ужгород : УжНУ, 1949. – 53 с.

Колошеш И. И. Фауна позвоночных животных Советских Карпат // Научные записки Ужгородского университета. – 1959. – Т. 40. – С. 3-20.

Конов В. А. Рыбы Закарпатской Украины // Рыбное хозяйство. – 1946. – № 7. – С. 34-37.

Корж О. П. Ємність середовища як передумова існування природних популяцій // Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах : Матеріали IV Міжнародної наукової конференції (м. Дніпропетровськ, 9–12 жовтня 2007). – Дніпропетровськ : Вид-во ДНУ, 2007. – С. 21.

Корчагин А. А., Виноградов Б. В. Фитоиндикационные исследования в СССР // Ботан. журн. – 1967. – 52, № 12. – С. 1840-1846.

Костомаров Б. С. Воды П. Руси и их значение для рыбоводства / Подкарпатская Русь за годы 1919–1936. – Ужгород, 1936. – С. 174-176. С. 175.

Котенко Т. И. Охрана амфибий и рептилий в заповедниках Украины. // Амфибии и рептилии заповедных территорий // Сборник научных трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР. – М., 1987. – С. 60-80.

Крочко Ю. І., Крочко В. Ю., Добей В. О., Потіш Л. А. Комплексне вивчення зооценозів типових природних екосистем Закарпатської рівнини, розробка її сучасного екоменеджменту та охорони // Науковий вісник Ужгородського університету. Сер. Біологія. – 1999. – 6. – С. 94-99.

Крочко Ю. І., Попович О. Б. Короткий визначник земноводних і плазунів Українських Карпат (навчальний посібник). – Ужгород : ВАТ «Патент», 2001. – 50 с.

Крулько Л. В. Амфібії заповідних екосистем південно-західних мегасхилів Східних Карпат [Текст]: дис. ... канд. біол. наук / Л. В. Крулько. – Чернівці, 2010. – 202 с.

Крулько Л. В., Куртяк Ф. Ф. Ландшафтна диференціація батрахофауни у межах Закарпатської області // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Біологічні науки. – 2010. – № 12. – С. 101-105.

Крулько Л. В., Куртяк Ф. Ф. Таксономічне різноманіття угруповань амфібій ландшафтів Закарпатської області. // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. – 2017. – Випуск 43. – С. 58-61.

Кузякин А. П. Зоогеография СССР // Учен. зап. МОПИ. – М., 1962. – Т. 109. – С. 3-182.

Кузьмин С. Л. Земноводные бывшего СССР. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 1999. – 298 с.

Куртяк Ф. Ф. Зміни відношень морфологічних показників в онтогенезі *Rana klepton esculenta* (Amphibia) // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2004а. – 14 – С. 184-187.

Куртяк Ф. Ф. Уніфікація бальних оцінок та аналіз змін чисельності амфібій на території Закарпатської низовини та передгір'їв // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2004б. – 15. – С. 115-122.

Куртяк Ф. Ф. Амфібії рівнинного Закарпаття: стан фауни та аналіз проблемних груп [Текст]: автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.08 / Куртяк Федір Федорович; Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України. – Київ, 2004с. – 20 с.

Куртяк Ф. Ф. Особливості популяційної структури західнопалеарктичних зелених жаб *Rana esculenta complex* рівнинного Закарпаття // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2005. – 16 – С. 172-175.

Куртяк Ф. Ф. Саламандра плямиста – *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) // Плани заходів щодо збереження популяцій видів флори та

фауни, що занесені до Червоної книги України та в міжнародні Червоні переліки, в межах установ природно-заповідного фонду. – Харків : ВД «Райдер», 2006а. – С. 79-82.

Куртяк Ф. Ф. Тритон карпатський – *Triturus montandoni* (Boulenger, 1880) // Плани заходів щодо збереження популяцій видів флори та фауни, що занесені до Червоної книги України та в міжнародні Червоні переліки, в межах установ природно-заповідного фонду. – Харків : ВД «Райдер», 2006б. – С. 75-79.

Куртяк Ф. Ф. Фенотиповий поліморфізм личинок міноги угорської *Eudontomyzon danfordi* Regan, 1911 (Agnatha, Petromyzontidae Bonaparte, 1831) у популяціях з теренів Закарпаття // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. – 2009а. – Випуск 26. – С. 45-48.

Куртяк Ф. Ф. Морфометрична характеристика личинок міноги угорської *Eudontomyzon danfordi* Regan, 1911 (Agnatha, Petromyzontidae Bonaparte, 1831) // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2009б. – 51. – С. 124-131.

Куртяк Ф. Ф. Аномалії розвитку *Pelophylax klepton esculenta* (Linnaeus, 1758) (Amphibia, Anura, Ranidae) з теренів Закарпаття // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. – 2010. – 28. – С. 132-134.

Куртяк Ф. Ф., Білинець І. В. Плазуни Закарпатської області: аналіз колекцій Зоологічного музею Ужгородського національного університету // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. – 2009. – Випуск 25. – С. 137-145.

Куртяк Ф. Ф., Білинець І. В., Мокрані А. В. Демекологічні особливості *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) на теренах південно-західного макросхилу Українських Карпат // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. – 2012. – Випуск 33. – С. 127-132.

Куртяк Ф. Ф., Бондар П. П., Свирида Т. В. Про знахідку тетраплоїдів із роду *Carassius* на теренах Закарпаття // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. – 2014. – Випуск 37. – С. 56.

Куртяк Ф. Ф., Бондар П. П. Іхтіофауна Закарпаття: раритетні категорії та принципи охорони // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. – 2014. – Випуск 36. – С. 56-58.

Куртяк Ф. Ф., Крочко Ю. І. Морфологічна характеристика тритона дунайського (*Amphibia, Salamandridae, Triturus*) з території Притисянської низовини // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Біологія. – 2003. – 12. – С. 102-106.

Куртяк Ф. Ф., Межжерин С. В. Изменчивость, распространение, численность гребенчатого, *Triturus cristatus*, и дунайского, *Triturus dobrogicus*, тритонов (*Amphibia, Salamandridae*) в Закарпатье // Вестник зоологии. – 2005. – 39 (5). – С. 49-57.

Куртяк Ф. Ф., Синявская И. А. Асимметрия билатеральных меристических признаков ужа водяного (*Natrix tessellata* L.) Закарпатской области // Вісник Запорізького національного університету : Збірник наукових статей. Біологічні науки. – Запоріжжя : Запорізький національний університет. – 2009. – № 1. – С. 57-66.

Куртяк Ф. Ф., Синявська І. О., Білинець І. В. Морфологічна мінливість вужа звичайного *Natrix natrix natrix* (Linnaeus, 1758) (*Reptilia, Squamata, Serpentes, colubridae*) з теренів Закарпатської області // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. – 2010. – Випуск 29. – С. 190-194.

Куртяк Ф. Ф., Талабішко Є. М. Морфо-біологічна характеристика міноги угорської *Eudontomyzon danfordi* Regan, 1911 (Agnatha, Petromyzontidae Bonaparte, 1831) з басейну річки Латориця в межах Закарпаття // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2009. – 49. – С. 138-141.

Куцоконь Ю., Квач Ю. Українські назви міног і риб фауни України для наукового вжитку // Біологічні Студії / *Studia Biologica*. – 2012. – 6 (2). – С. 199-220.

Луговой О. А. Земноводные – *Amphibia* и Пресмыкающиеся – *Reptilia* // Флора и фауна заповедников СССР. Фауна Карпатского заповедника. – М.: ВИНТИ, 1988. – С. 15-18.

Луговой А. Е. Сезонные миграции чаек в долине р. Уж и некоторых других местах Закарпаття // Беркут, 1999. – Т. 8, вып. 1. – С. 98-101.

Луговой А. Е., Потыш Л. А., Кузьма В. Ю., Геревич А. В. Изменения в фауне птиц долины р. Уж (Закарпатье) во второй половине XX столетия // Беркут. – 2001. – 10 (1). – С. 26-30.

Мальцев В. І., Карпова Г. О., Зуб Л. М. Визначення якості води методом біоіндикації : науково-методичний посібник. – К. : Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАНУ, Недержавна наукова установа Інститут екології (ІНЕКО) Національного екологічного центру України, 2011. – 112 с.

Маркович М. П., Куртяк Ф. Ф., Бондар П. П. Порівняльна морфометрія популяцій караса сріблястого *Carassius auratus sensu lato* з басейну

річки Тиси у межах України // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. – 2015. – Випуск 38-39. – С. 12-19.

Межжерин С. В., Морозов-Леонов С. Ю., Некрасова О. Д., Куртяк Ф. Ф., Шабанов Д. А., Коршунов А. В. Эволюционно-генетические аспекты полуклонального воспроизводства гибридной формы *Rana kl. esculenta* (Amphibia, Ranidae) // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. – 2007. – Випуск 21. – С. 79-84.

Межжерин С. В., Морозов-Леонов С. Ю., Котенко Т. И., Пиотковская Е. А. Биохимическая генная дифференциация тритонов (Amphibia, Salamandridae, Triturus) фауны Украины. – Доп. Нац. акад. наук України. – 1998. – 1. – С. 193-197.

Мовчан Ю. В. Сучасний стан іхтіофауни Закарпаття та деякі заходи по її збереженню // Міжнародна конференція : Фауна Східних Карпат: сучасний стан і охорона (Ужгород, 13-16 вересня 1993 р.). – Ужгород, 1993. – С. 147-150.

Мовчан Ю. В. Риби України : (визначник-довідник) / Ю. В. Мовчан. – Київ : Золоті ворота, 2011. – 444 с.

Мовчан Ю. В., Манило Л. Г., Смирнов А. И., Щербуха А. Я. Круглоротые и рыбы. Каталог коллекций зоологического музея ННПМ НАН Украины. – Киев : Зоомузей ННПМ НАН Украины, 2003. – 241 с.

Морозов-Леонов С. Ю., Межжерин С. В., Куртяк Ф. Ф. Генетическая структура однополых гибридных популяций лягушек *Rana esculenta complex* в равнинном Закарпатье // Цитология и генетика. – 2003а. – № 1. – С. 43-47.

Морозов-Леонов С. Ю., Межжерин С. В., Куртяк Ф. Ф. О гибридизации гребенчатого (*Triturus cristatus*) и дунайского (*Triturus dobrogicus*) тритонов в Закарпатье // Вестник зоологии. – 2003b. – 37(2). – С. 88-91.

Морозов-Леонов С. Ю., Межжерин С. В., Некрасова О. Д., Куртяк Ф. Ф. Гибридные популяции европейских зеленых лягушек: обзор данных по количественному генетическому составу // Успехи совр. биол. – Январь-Февраль 2007. – 127 (1). – С. 97-105.

Морозов-Леонов С. Ю., Межжерин С. В., Некрасова О. Д., Шабанов Д. А., Коршунов А. В., Куртяк Ф. Ф. Наследование родительских геномов гибридной формой *Rana "esculenta"* (Amphibia, Ranidae) // Генетика. – 2009. – 45 (4). – С. 488-495.

Національний каталог біотопів України / за ред. : А. А. Куземко, Я. П. Дідуха, В. А. Онищенко, Я. Шеффера. – К. : ФОП Клименко Ю. Я., 2018. – 442 с.

Перелік оселищ (біотопів), що підлягають особливій охороні на території Закарпатської області («Регіональний червоний список») [Electronic resource]. – 2015. – Mode of access: http://ecozakarpat.gov.ua/?page_id=106

Перелік видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ): ЗАТВЕРДЖЕНО Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України 19 січня 2021 року № 29. – Mode of access: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0260-21#Text>

Полищук В. В., Гавришова Н. А., Гарасевич И. Г. Методика изучения качества поверхностных вод в различных природных зонах Украины // Комплексные географические исследования проблем рационального природопользования. – Киев : Наук. думка, 1984. – С. 102-119.

Пономарчук В. И. Материалы к познанию рыб Закарпатской области // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отделение биологии. – 1953. – Т. 58, вып. 5. – С. 35-37.

Протасов А. А. Биоразнообразие и его оценка. Концептуальная диверсиконология. – Киев, 2002. – 105 с.

Проць Б. Г., Кагало О. О., Кіш Р. Я. та ін. Каталог оселищ Українських Карпат та Закарпатської низовини. – Львів, 2012. – 320 с.

Равкин Е. С., Челинцев Н. Г. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц. – М. : Изд-во. ВНИИ Природа, 1990. – 33 с.

Ресурси поверхневих вод ССРСР. Том 6. Украина и Молдавия. Выпуск 1. Западная Украина и Молдавия / под ред. М. С. Каганера. – М. : Гидрометеиздат, 1978. – 422 с.

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

Станкевич О. И. Зимовки водоплавающих и околоводных птиц на р. Уж в пределах города Ужгорода // Птицы Азово-Черноморского региона на рубеже тысячелетий : Материалы юбилейной международной научной конференции, посвященной 20-летию Азово-Черноморской орнитологической рабочей группы (Одесса, 10-14 февраля 2000). – Одесса : «АстроПринт», 2000. – С. 14-15.

Станкевич О. И. Видовий склад та населення птахів міста Ужгорода взимку // Вестник зоологии. – 2001а. – 35 (6). – С. 33-38.

Станкевич О. И. Об особенностях структурно-функциональных характеристик птичьих сообществ в урбанизированных ландшафтах //

Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах : материалы I международной научной конференции (Днепропетровск, 17-20 сентября 2001). – Днепропетровск : ДНУ, 2001b. – С. 211-214.

Станкевич-Волосянчук О. І. Видовий склад та динаміка чисельності водно-болотних птахів у місті Ужгороді протягом 1993-2012 років // *Troglodytes*. Праці ЗУОТ. – 2012. – Вип. 3. – С. 39-45.

Станкевич-Волосянчук О. І. Орнітофауна міста Ужгорода // *Науковий вісник УжНУ. Серія Біологія*. – 2017а. – Вип. 42. – С. 47-54.

Станкевич-Волосянчук О. Проблемы строительства малых ГЭС на горных реках Карпат // *Интегрированное управление трансграничным бассейном Днестра: платформа для сотрудничества и современные вызовы : Материалы международной конференции (Тирасполь, 26-27 октября 2017)*. – 2017b. – С. 356-359.

Станкевич-Волосянчук О. І. Видова структура угруповання птахів середньої течії р. Уж у Закарпатській області України у гніздовий період // *ScienceRise: Biological Science*. – 2020. – № 1 (22). – С. 31-30. <https://doi.org/10.15587/2519-8025.2020.202153>

Станкевич-Волосянчук О. І. Водно-болотні птахи як індикатори трансформованості річкових екосистем // *Навколишнє середовище для майбутнього через наукову освіту : Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Ужгород, 1-2 червня)*. – УжНУ, 2023b. – С. 114-117.

Станкевич-Волосянчук О. І., Андрейко Е. О. Особливості видової структури угруповань птахів долини р. Уж у зимовий період // *Матеріали 74-ї підсумкової конференції професорсько-викладацького складу біологічного факультету ДВНЗ «УжНУ», серія «Біологія»*. – Ужгород : ДВНЗ «УжНУ», 2020. – С. 74.

Сухарева О. Ю., Рябухіна Т. С., Делеган-Кокайко С. В., Сухарев С. М. Вплив греблі малої ГЕС на стан річки Шипот // *Науковий вісник Ужгород. ун-ту. Серія: Хімія*. – 2015. – 2 (34). – С. 51-54.

Талпош В. С. Птицы населенных пунктов Закарпатской низменности // *Вестник зоологии*. – 1974. – 4. – С. 16-22.

Тарашук В. І. Фауна України. Том 7. Земноводні та плазуни. – К. : Вид-во АН УРСР, 1959. – 246 с.

Татаринов К. Фауна хребетних заходу України. – Львів : Вид-во Львівського ун-ту, 1973. – 257 с.

Трапезнікова Л. В., Дзихор Я. М., Ридей О. В. Комплексна оцінка якості води р. Боржава // *Науковий вісник Ужгород. ун-ту. Серія: Хімія*. – 2010. – 24. – С. 190-196.

Турманина В. И. Современное состояние методов фитоиндикации // *Ландшафтная индикация для рационального использования природных ресурсов*. – М. : МФ ГО СССР, 1988. – С. 30-39.

Туриянин І. І. Риби карпатських водойм. – Ужгород: Карпати, 1982. – 144 с.

Фауна України. В 40 т. Т. 8. Риби. Вип. 1. Личинкохордові (асцидії, апендикулярії), безчерепні (головохордові), хребетні (круглороті, хрящові риби, костисті риби – осетрові, оселедцеві, анчоусові, лососеві, харіусові, шукові, умброві) / Павлов П. Й. – К. : Наук. думка, 1980. – 352 с.

Фауна України. В 40 т. Т. 8. Риби. Вип. 2. Частина І. Плітка, ялець, голянь, краснопірка, амур, білизна, верховка, лин, чебачок амурський, підуст, пічкур, марена / Мовчан Ю. В., Смірнов А. І. – К. : Наук. думка, 1981. – 428 с.

Фауна України. В 40 т. Т. 8. Риби. Вип. 4. Окунепоподобні: окуневидні, губаньовидні, драконовидні, собачковидні, піщанковидні, ліровидні, скумбрієвидні / Щербуха А. Я. – К. : Наук. думка, 1982. – 384 с.

Фауна України. В 40 т. Т. 8. Риби. Вип. 2. Частина 2. Шемая, верховка, бистрянка, плоскирка, абраміс, рибець, чехонь, гірчак, карась, короп, гіпофталмійхтис, аристіхтис / Мовчан Ю. В., Смірнов А. І. – К. : Наук. думка, 1983. – 360 с.

Фауна України. В 40 т. Т. 8. Рыбы. Вып. 5. Окунеобразные (бычковидные), скорпенообразные, камбалообразные, присоскопорообразные, удильщикообразные / Смирнов А. И. – Киев : Наук. думка, 1986. – 320 с.

Фауна України. В 40 т. Т. 8. Рыбы. Вып. 3. Вьюновые, домовые, икталуровые, пресноводные угри, конгеровые, саргановые, тресковые, колюшковые, игловые, гамбузневые, зеусовые, сфиреяовые, кефалевые, атерюювые, ошибневые / Мовчан Ю. В. – Киев : Наук. думка, 1988. – 368 с.

Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Анований список українських наукових назв птахів України (з характеристикою статусу виду). – Київ–Львів, 2007. – 112 с.

Чундак С. Ю., Роман Л. Ю., Горбей В. І. Моніторинг екологічного стану води річки Люта // *Науковий вісник Ужгород. ун-ту. Серія: Хімія*. – 2019. – 1 (41). – С. 106-111.

Шевцова Л. В. Биоиндикация качества воды по зоообрастаниям // Гидробиол. журн. – 1988. – 24, № 4. – С. 42-48.

Щербак Н. Н., Щербань М. И. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. – Киев : Наук. думка, 1980. – 268 с.

Ajtic R., Heltai M., Kautman J., Urban P., Kurtiak F., Olosutean H., Strnad M., Makomanska-Juchiewicz M., Szewczyk M. Draft Carpathian Red List Of Threatened Amphibians (Lissamphibia) // Carpathian Red List Of Forest Habitats And Species Carpathian List Of Invasive Alien Species. – Banská Bystrica : State Nature Conservancy Of The Slovak Republic, 2014a. – P. 209-213.

Ajtic R., Heltai M., Kautman J., Urban P., Kurtiak F., Olosutean H., Strnad M., Makomanska-Juchiewicz M., Szewczyk M. Draft Carpathian Red List Of Threatened Reptiles (Reptilia) // Carpathian Red List Of Forest Habitats And Species Carpathian List Of Invasive Alien Species. – Banská Bystrica : State Nature Conservancy Of The Slovak Republic, 2014b. – P. 214-216.

Barka I., Bucha T., Hlásny T., Kičura A., Kočický D., Koržov V., Kovalčík M., Mareta M., Parpan V., Parpan T., Petráš R., Schwarz M., Sitková Z., Sujová K. Manažment lesa a hrozbavzniku povodnina slovenskej a ukrajinskej strane povodia rieky Bodrog. Zvolen, 2015, 237 s.

Biodiversity Strategy 2030. Barrier Removal for River Restoration. – Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2021. – 50 p.

Bunea F., Bucur D. M., Dumitran G. E., Ciocan G. D. Water Quality in Hydroelectric Sites. In: Ecological Water Quality – Water Treatment and Reuse. – Edited by Dr. Voudouris. InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/ecological-water-quality-watertreatment-and-reuse/water-quality-in-hydroelectricsites>. – 2012. – P. 391-408.

Cox N. A. and Temple H. J. European Red List of Reptiles. – Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 2009. – 42 p.

Dargahi B. Reservoir sedimentation. In: Encyclopedia of lakes and reservoirs. – Dordrecht, Heidelberg, New York, London : Springer, 2012. – P. 629-649.

Didenko A. V., Talabishka E. M., Velykopolskiy I. I., Kurtyak F. F., Kucheruk A. I. Current distribution of the European grayling, *Thymallus thymallus*, and huchen, *Hucho hucho*, in the Transcarpatian region of Ukraine // Vestnik zoologii. – 2018. – 52(1). P. 65-74. – DOI: 10.2478/vzoo-2018-0009

Didukh Y. P. The ecological scales for the Species of Ukrainian Flora and Their Use in Synphytoindication. – Kyiv : Phytosociocentre, 2011. – 176 p.

Diem T., Koch S., Schwarzenbach S., Wehrli B., Schubert C. J. Greenhouse gas emissions (CO₂, CH₄, and N₂O) from several perialpine and alpine hydropower reservoirs by diffusion and loss in turbines // Aquat. Sci. – 2012. – Vol. 74. – P. 619-635.

Fauna ČR a SR. Mihulovci Petromyzontes a Ryby – Osteichthyes (1) // Red. V. Barus, O. Oliva. – Nakladatelství Akademie věd České republiky. – Praha, 1995. – 623 p.

Fauna ČR a SR. Mihulovci Petromyzontes a Ryby – Osteichthyes (2) // Red. V. Barus, O. Oliva. – Nakladatelství Akademie věd České republiky. – Praha, 1995. – 701 p.

Figarski T., Kajtoch L. Alterations of riverine ecosystems adversely affect bird assemblages. Hydrobiologia. – 2015. – 744. – P. 287-296. <https://doi.org/10.1007/s10750-014-2084-1>

Foissner W., Berger H., Blatterer H., Kohmann F. Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobiensystems – Band IV: Gymnostomatea, Loxodes, Suctorina. // Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft. – 1995. – 1/95. – 540 p.

Foissner W., Berger H., Kohmann F. Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobiensystems – Band II: Peritrichia, Heterotrichida, Odontostomatida. // Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft. – 1992. – 5/92. – 502 p.

Foissner W., Berger H., Kohmann F. Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobiensystems – Band III: Hymenostomata, Prostomatida, Nassulida. // Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft. – 1994. – 1/94. – 548 p.

Foissner W., Blatterer H., Berger H., Kohmann F. Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobiensystems – Band I: Cytrophorida, Oligotrichida, Hypotrichia, Colpodea. // Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft. – 1991. – 1/91. – 478 p.

Freyhof, J. and Brooks, E. European Red List of Freshwater Fishes. – Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2011. – 62 p. doi:10.2779/85903

Görner T., Botta-Dukát Z., Heltai M., Fehér Z., Márton M., Patkó L., Kuciel H., Solarz W., Szewczyk M., Schneider E., Olosutean H., Banauduc A., Dumbavă A., Lazarevič P., Bakovič D., Zatezalo A., Brankovič S., Gojdičová E., Krištín A., Kautman J., Vavrová L., Urban P., Zach P., Kulfan J., Voloshchuk M., Kozurak A., Kurtiak F., Chumak V. Draft List Of

Invasive Alien Species Of The Carpathian Region // Carpathian Red List Of Forest Habitats And Species Carpathian List Of Invasive Alien Species. – Banská Bystrica : State Nature Conservancy Of The Slovak Republic, 2014. – P. 228-234.

Graf W.L. (Ed.). Dam Removal Research – Washington, D.C. : The H. John Heinz III Center for Science, Economics and the Environment, 2003. – 151 p.

Harrison J. A., Maranger R. J., Alexander R. B. et al. The regional and global significance of nitrogen removal in lakes and reservoirs // Biogeochemistry. – 2009. – 93. – P. 143-157.

Harka Á. Changes in the fish fauna of the River Tisza // Tiscia. – 2006. – 35. – P. 65-72.

IUCN. 2022. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2.* <https://www.iucnredlist.org>. Accessed on [day month year].

Jorgensen S. E., Costanza R., Xu F.-L. Handbook of ecological indicators for assessment of ecosystem health. – Taylor; Francis, Fl.; London: CRC Ross, Boca Raton. – 2005. – 439 p.

Kahl A. Urtiere oder Protozoa. Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria). In: Dahl F.: Die Tierwelt Deutschlands. – Jena. : G. Fischer, 1930-35. – 18, 21, 25, 30. – 860 s.

Kajtoch Ł., Piestrzyńska-Kajtoch A. Zmiany, zagrożenia i propozycje ochrony awifauny doliny środkowej Raby. // Chrońmy Przyrodę Ojczyzn. – 2008. – 64. – P. 28-45.

Kajtoch Ł., Figarski T. Short-term revival of riverine bird assemblages after severe Flood. Bird Study. – 2013. – 60. – P. 327-334. doi.org/10.1080/00063657.2013.798260

Koščo J., Balázs P., Ivanec O., Kovalčuk A., Manko P., Terek J. Príspevok k poznaniu rýb tokov Zakarpatskej oblasti Ukrajiny // Acta facultatis studiorum Humanitatis et naturae universitatis Prešovensis. Prírodné vedy XL. – Prešov, 2004. – P. 138-152.

Koščo J., Heltai M., Harka Á., Sallai Z., Szewczyk M., Nowak M., Mikołajczyk P., Brankovič S., Kurtiak F., Halačka K., Strnad M., Banaduc D. Carpathian Red List Of Forest Habitats And Species Carpathian List Of Invasive Alien Species. Draft Carpathian Red List Of Fish And Lamprey Species. – Banská Bystrica : State Nature Conservancy Of The Slovak Republic, 2014. – P. 203-208.

Kottelat, M., Freyhof, J. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin, 2007. – 646 p.

Kravčík M., Pokorný J., Kohutiar J., Kováč M., Tóth E. Voda pre ozdravenie klímy – Nová vodná paradigma. – Žilina, 2007. – 90 s.

Kurtyak F. Changes in composition of ichthiofauna of basin of the river Tisa within Ukraine for the last 100 years // Zoologické dny. – Praha, 2018. – Sborník abstraktů z konference 8.-9. února 2018. – P. 126-127.

Madoni P. Quantitative importance of ciliated protozoa in activated sludge and biofilm // Bioresource Technology. – 1994. – Vol. 48. – P. 245-249.

Matthews C. J. D., Joyce E. M., St. Louis V. L. et al. Carbon dioxide and methane production in small reservoirs flooding upland boreal forest // Ecosystems. – 2005. – Vol. 8. – P. 267-285.

Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 345 p.

Odum, E. P. Energy flow in ecosystems: A historical review // American Zoologist. – 1968. – 8 (1). – P. 11-18.

Potiš L., Stankevič O. Zimní sčítání ptáků na řece Už v Užhorod (Ukrajina) v roce 1994/95 // Zprávy ČSO. – 1997. – 44. – S. 15-16.

Temple H. J., Cox N. A. European Red List of Amphibians. – Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 2009. – 42 p.

Stankiewicz-Volosianchuk O. I. Factors influencing structural characteristics of wetland bird communities in the middle Uzh River flow // Studia Biologica. – 2023a. – 17 (2). – P. 3-16. doi:10.30970/sbi.1702.712

Stöker G. Zu einigen theoretischen und methodischen Aspekten der Bioindikation // Arch. Naturschutz und Landschaftsforsch. – 1981. – 21. – S. 187-209.

Vladykov V. Poisons de la Russie sous-carpathique (Tchecoslovaquie) // Mem. Soc. Zool. France. – 1931. – V. 29. – P. 217-374.

Наукове видання

**БІОРИЗНОМАНІТТЯ СЕРЕДНЬОЇ ТЕЧІЇ
р. УЖ БАСЕЙНУ р. ТИСА:
сучасний стан та антропогенні впливи**

Автори:

Станкевич-Волосянчук О. (вступ, 1, 2.5, 3.5, 4, післямова),
Куртяк Ф. (2.3, 2.4, 3.3, 3.4), Кіш Р. (2.1, 3.1),
Пляшечник В. (2.2, 3.2).

Фотографії:

Кіш Р., Куртяк Ф., Станкевич-Волосянчук О.

Дизайн обкладинки: Шанта К.

Верстка: Кокіна Р., Дербак А.

Підписано до друку 31.07.2023. Формат 60x80/16.
Гарнітура CharterГТС. Умов. друк. арк. 7,7. Папір офсетний.
Замовлення № 105К. Наклад 100 прим.
Оригінал-макет виготовлено та видруковано:
ТОВ «РІК-У», 88006, м. Ужгород, вул. Карпатської України, 36
Свідоцтво Серія ДК 5040 від 21 січня 2016 року

Біорізноманіття середньої течії р. Уж басейну р. Тиса: сучасний стан та антропогенні впливи / за ред. О. І. Станкевич-Волосянчук, Ф. Ф. Куртяк. – Ужгород : РІК-У, 2023. – 132 с.

ISBN 978-617-8276-38-6

Видання «Біорізноманіття середньої течії р. Уж басейну р. Тиса: сучасний стан та антропогенні впливи» є результатом дворічних досліджень біорізноманіття водної та прибережної судинної флори і фауни середнього Ужа. У виданні проаналізовано основні чинники антропогенного впливу на екосистему річки, зокрема на кожен компонент досліджуваної біоти. За результатами досліджень запропоновані рекомендації щодо поліпшення екологічної ситуації на річці Уж.

УДК 574.472