

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА

**Голіней Г. М., Грод І. М., Кравець Н. Я.,
Майорова О. Ю., Крижановська М. А.,
Москалюк Н. В., Прокоп'як М. З., Шевчик Л. О.**

НАРИСИ ФАУНИ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

Монографія

За редакцією канд. біол. наук Шевчик Л. О.

Тернопіль
2022

УДК : 591.9 (477 - 89Под)
Н 28

Рецензенти: кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник **В. Б. Різун**
доктор медичних наук, професор **Л. Я. Федонюк**
доктор біологічних наук, професор **Н. М. Дробик**

Рекомендовано
Вченою радою Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка
(протокол № 1 від 30 серпня 2022 р.)

Нариси фауни Західного Поділля : монографія / Колектив Н 28 авторів; за редакцією Л. О. Шевчик. – Тернопіль : Осадца Ю. В., 2022. – 164 с.

ISBN 978-617-8060-07-7

Монографія «Нариси фауни Західного Поділля» є важливим базовим етапом дослідження фауни Західного Поділля, що зводиться до реєстрації таксонів (ентомофауни, малакофауни, іхтіофауни, герпетофауни, орнітофауни тощо) на обраній території, опису, систематизації та до первинного аналізу зібраної інформації. Також дозволяє виявити рідкісні уразливі види та види, що реально або потенційно важливі для господарської діяльності. На підставі проведених досліджень можливі прогнози щодо змін у локальних фаунах різних регіонів України. Вивчення регіональної фауни Західного Поділля було б не повним без усестороннього вивчення методологічних основ формування компетентностей майбутніх вчителів у організації та проведенні навчально-дослідницької діяльності молодих фахівців.

Видання буде корисним для роботи органів виконавчої влади та самоврядування, буде цікавим для діяльності наукових установ, представників ЗМІ, громадських організацій, викладачів, студентів та окремих громадян, небайдужих до збереження та охорони довкілля.

ISBN

©ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2022

©ТНМУ ім. І. Я. Горбачевського, 2022

© ФОП Осадца Ю.В., 2022

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
РОЗДІЛ 1. Фізико–географічна характеристика Західного Поділля (Л. О. Шевчик)	7
РОЗДІЛ 2. Безхребетні фауни Західного Поділля	17
2.1. Видове різноманіття антофільних комах Західного Поділля (Н. Я. Кравець)	17
2.2. Моніторинг поширення карантинних видів комах (Insecta) (М. З. Прокоп'як)	42
2.3. Моделювання динаміки коливання біомаси та продуктивності популяції виноградного слимака (<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758) у складі лісового біоценозу (Л. О. Шевчик, І. М. Грод)	63
РОЗДІЛ 3. Хребетні фауни Західного Поділля	68
3.1. Екологічна характеристика іхтіофауни водойм м. Тернополя (Л. О. Шевчик, І. М. Грод)	68
3.2. Еколого-фауністична характеристика земноводних та плазунів Західного Поділля	79
3.2.1. Земноводні Західного Поділля (Л. О. Шевчик)	79
3.2.2. Сучасний стан популяції зеленої ящірки (<i>Lacerta viridis</i> Laurenti, 1768) Тернопілля (Л. О. Шевчик, Г. М. Голіней)	86
3.3. Сучасний стан орнітофауни природних біотопів Західного Поділля (Г. М. Голіней, Л. О. Шевчик)	93
3.3.1. Стан орнітофауни антропогенно змінених ділянок Західного Поділля (на прикладі екотонів Тербовлянського району Тернопільської області)	94
3.3.2. Видовий склад та поширення представників рядів Соколоподібні (Falconiformes) і Совоподібні (Strigiformes) у Тербовлянському районі Тернопільської області	104
3.3.3. Особливості розмноження та екологія ластівки сільської у Західному Поділлі	107

3.4. Сучасний стан теріофауни заходу України (<i>Л. О. Шевчик</i>)	114
3.4.1. Таксономічна структура фауни мікротерій	116
3.4.2. Зоогеографічна приуроченість мікромаммалій.....	118
3.4.3. Біогеографічне різноманіття гризунів.....	120
3.4.4. Територіально-біотопне поширення гризунів.....	121
РОЗДІЛ 4. Особливості збереження фауни в межах природно-заповідного фонду Тернопільської області (<i>О. Ю. Майорова, М. А. Крижановська</i>)	133
РОЗДІЛ 5. Компетентнісний підхід при викладанні навчальної дисципліни «Зоологія» у майбутніх учителів природничого профілю в контексті сучасного освітнього простору (<i>Н. В. Москалюк</i>).....	140
ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ МОНОГРАФІЇ	163

РОЗДІЛ 3

Хребетні фауни Західного Поділля

3.1. Екологічна характеристика іхтіофауни водойм м. Тернополя (Л. О. Шевчик, І. М. Грод)

У наш час завдяки суттєвим змінам природного стану як глобальних, так і регіональних природних екосистем, особливого значення набуває проблема інвентаризації та збереження біотичного різноманіття останніх. Іхтіофауна є важливим компонентом загального біологічного різноманіття країни, оскільки риби відіграють ключову роль у трофічному ланцюзі водних біоценозів, а також слугують чи не найкращими індикаторами екологічного стану водойм, чутливо реагуючи на погіршення умов існування або надмірний вилов скороченням своєї чисельності, ареалів, частковим чи повним зникненням у водоймах [17].

Тому цій проблемі завжди приділялася пильна увага з боку дослідників. Наукові підвалини вивчення іхтіофауни України закладені у працях Ю. В. Мовчана, 1978, 1988, 2000, 2001 [13, 14]; А. Я. Щербухи, 1995; В. І. Пинчука 1985; В. А. Денщика, 1994 [10]; О. М. Волошкевича, 1999 [3]; А. І. Смірнова, 2001; С. А. Хуторної, 2001; А. Р. Болтачева, В. М. Юрахно, 2002 [1]; О. А. Дирипаско, 2002 [11].

Є всі підстави констатувати, що зараз спостерігається значна активізація вивчення регіональних іхтіофаун. Підтвердженням цього є зростання уваги до іхтіофауни великих річок: Дніпра, Дністра та водосховищ, що створені на них (Г. Д. Коханова, 1980, 2000; А. Я. Мошу, 2002; О. І. Худий, 2002 [20]; А. Я. Щербуха, 2004). Для малих та середніх річок, особливо Західного регіону такі дані зустрічаються рідко (В. В. Леснік, 2000; І. В. Гоч, 2002, 2006 [5, 6]; В. В. Грубінко, 2013 [8]; Ю. К. Куцоконь [16]; П. Л. Царик, 2013 [22]; Л. О. Шевчик, 2017 [24]), подібно як і для ставків, розташованих на цих річках або в межах їх водозбірних територій [19].

Актуальність роботи зумовлена тим, що для Тернопільського ставу, р. Серет та водойм гідропарку Топільче дослідження іхтіофауни є не чисельними та уривчастими. Уточнення потребує таксономічне різноманіття іхтіофауни, оцінка видового багатства, сучасного видового різноманіття риб, складу раритетного та інтродукованого

компонентів іхтіофауни регіону, що і стало метою нашого дослідження.

Об'єктами вивчення в цій роботі була іхтіофауна різних за походженням і гідрологічним режимом водойм (Тернопільського ставу, ріки Серет та водойм гідропарку Топільче).

Аналізуючи коефіцієнт Сонерсена $K_s = 0,72, S > 0,5$ визначаємо досить високу подібність фаун природно пов'язаних водойм – Тернопільського ставу та р. Серет. Подібна картина ($K_s = 0,84, S > 0,5$) спостерігається і при порівнянні цього показника для природних та штучних водойм ВАЛК² гідропарку Топільче. Виловлені у Тернопільському ставу види належать до 5 родин, 3 рядів та 3 нарядів. Ранжування таксонів іхтіофауни водойм гідропарку Топільче характеризується наявністю 3 нарядів, деяким збільшенням кількості рядів – 4, при наявності 4 родин. Таксономічна структура іхтіофауни р. Серет багатша завдяки більшій кількості таксонів вищого рангу: 9 родин, 5 рядів та 4 нарядів.

Наряд Акантопері – Acanthopterygii представлений двома рядами (табл. 3.1). Серед яких ряд Perciformes налічує два підряди: Окунеподібні Percoidei з родиною окуневі *Percidae* та підряд Бичкові – Gobioidae (родина голувешкові *Odontobutidae* та бичкові *Gobiidae*); ряд Колючкоподібні – Gasterosteiformes представлений родиною колючкові *Gasterosteidae*.

Таблиця 3.1

**Видовий склад іхтіофауни* водойм м. Тернополя
(з – зареєстровані види, в – виявлені під час дослідження)**

Назва виду	Тернопільський став		Р. Серет		Водойми гідропарку Топільче	
	з	в	з	в	з	в
Наряд Протакантопері – Protacanthopterygii						
Ряд Щукоподібні – Esociformes						
Родина Щукові – Esocidae						
Щука звичайна <i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+
Наряд Акантопері – Acanthopterygii						
Ряд Окунеподібні – Perciformes						
Підряд Окунеподібні – Percoidei						
Родина Окуневі – Percidae						

² Вжито акронім ВАЛК для поняття «Водні Антропогенні Ландшафтні Комплекси».

Продовження таблиці 3.1

Окунь звичайний <i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+
Судак звичайний <i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+
Йорж звичайний <i>Gymnocephalus cernua</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+
Підряд Бичковидні – Gobioidi						
Родина Головешкові – Odontobutidae						
Ротань-головешка <i>Percottus glenii</i> (Dybowski, 1877)	+	-	-	+	-	-
Родина Бичкові – Gobiidae						
Бичок-піщаник <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	-	+	-	+	-	-
Ряд Колючкоподібні – Gasterosteiformes						
Родина Колючкові – Gasterosteidae						
Колючка триголкова <i>Gasterosteus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	+	+	+
Надряд Остаріофізи – Ostariophysii						
Ряд Коропоподібні – Cypriniformes						
Родина Коропові – Cyprinidae						
Плітка звичайна <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+
Краснопірка звичайна <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+
Верховодка звичайна <i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+
Плоскірка звичайна <i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+
Лящ <i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+
Короп звичайний <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	-	+	-	-
Карась сріблястий <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	+	+	+	+	-	-
Пічкур звичайний <i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	+	+	+
Гірчак <i>Rhodeus amarus</i> (Pallas, 1776)	+	+	+	+	+	+
Мересниця озерна <i>Rhynchocypris percniurus</i> (Pallas, 1814)	+	+	+	-	-	-
Лин <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	-	-	-	-
Ялець звичайний <i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	+	-	-
Головень європейський <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	-	-	-

Продовження таблиці 3.1

Родина Баліторові – <i>Balitoridae</i>						
Слиж європейський <i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	+	-	-
Родина В'юнові – <i>Cobitidae</i>						
В'юн звичайний <i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	+	-	-
Надряд Паракантопері – <i>Paracanthopterygii</i> Ряд Тріскоподібні – <i>Gadiformes</i> Родина Миневи – <i>Lotidae</i>						
Минь річковий <i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	-	-	-

Примітка*: подано згідно систематики кісткових риб Дж. Нельсона (2006) [21]

Надряди Протакантопері – *Protacanthopterygii* (ряд Щукоподібні – *Esociformes*, родина щукові *Esocidae*), Остаріофізи – *Ostariophysii* (ряд Коропоподібні – *Cypriniformes* з трьома родинами: коропові *Cyprinidae*, баліторові *Balitoridae*, в'юнові *Cobitidae*) та Паракантопері *Paracanthopterygii* налічують по одному ряду. Родина Миневи *Lotidae* (ряд Тріскоподібні *Gadiformes*, надряд Паракантопері *Paracanthopterygii*) визначена за відловами р. Серет 2006 року [23].

В обох водоймах досліджувані види диференційовані на рівні родів та восьми родин. Для ряду Окунеподібні Тернопільського ставу це родини окуневі – окунь звичайний *Perca fluviatilis*, судак звичайний *Sander lucioperca*, йорж звичайний *Gymnocephalus cernua* та бичкові – бичок-піщаник *Neogobius fluviatilis* (рис. 3.2). Для ряду Коропоподібні родини коропові – плітка звичайна *Rutilus rutilus*, краснопірка звичайна *Scardinius erythrophthalmus*, верховодка звичайна *Alburnus alburnus*, плоскирка *Blicca bjoerkna*, лящ *Abramis sbrama*, короп звичайний *Cyprinus carpio*, карась сріблястий *Carassius gibelio*, гірчак *Rhodeus amarus*, мересніця озерна *Rhynchocypris percniurus*, лин *Tinca tinca* та баліторові – слиж європейський *Barbatula barbatula* (рис. 3.2).

Ряд Окунеподібні р. Серет представлений трьома родинами: окуневі, бичкові з видами, виявленими і у попередній водоймі та головешкові – ротань-головешка *Perccottus glenii*. Вид колючка триголкова *Gasterosteus aculeatus* належить до родини колючкові ряду Колючкоподібні *Gasterosteiformes* (рис. 3.1). Ряд Коропоподібні об'єднує три родини. Видовий склад родин баліторові – слиж європейський та окунеподібні – плітка звичайна, краснопірка звичайна, уклеяка звичайна, плоскирка, лящ, короп звичайний, карась

сріблястий, гірчак р. Серет подібний до іхтіофауни Тернопільського ставу, за виключенням – пічкура звичайного *Gobio gobio*, яльця звичайного *Leuciscus leuciscus* та в'юна звичайного *Misgurnus fossilis* (родини в'юнові) (рис. 3.1).

У іхтіофауні обох водойм шука звичайна *Esox lucius* представляє родину щукові ряду Щукоподібні – Esociformes (рис. 3.1, 3.2).

Як бачимо, видовий склад іхтіофауни Тернопільського ставу, р. Серет та водойм гідропарку Топільче досить різноманітний і представлений 16, 19 та 12 видами відповідно. Виявлені відмінності таксономічного багатства іхтіофауни річки Серет та Тернопільського ставу пояснюються більшим числом видів зареєстрованих у річці та деяким переважанням числа таксонів вищих рангів.

Так для ряду Окунеподібні таксономічне багатство іхтіофауни річки Серет рівне 16 при таксономічній структурі 6 – 6 – 3 – 1, тоді як для Тернопільського ставу цей показник рівний 11 (4 – 4 – 2 – 1) [12].

Таксономічне багатство ряду Коропоподібні вище порівняно з аналогічним показником попереднього ряду. Для річки Серет цей показник рівний 28 (таксономічна структура 12 – 12 – 3 – 1); 25 – для іхтіофауни Тернопільського ставу (11 – 11 – 2 – 1).

Аналіз оцінки різноманіття іхтіофаун обох водойм продемонстрував подібність показників індексу Шенона як для ряду Окунеподібні ($H = 0,87$; $H = 0,857034$), так і Коропоподібні ($H = 1,5713$; $H = 1,7596$), що пояснюється подібністю структури домінування (рис. 3.1, 3.2).

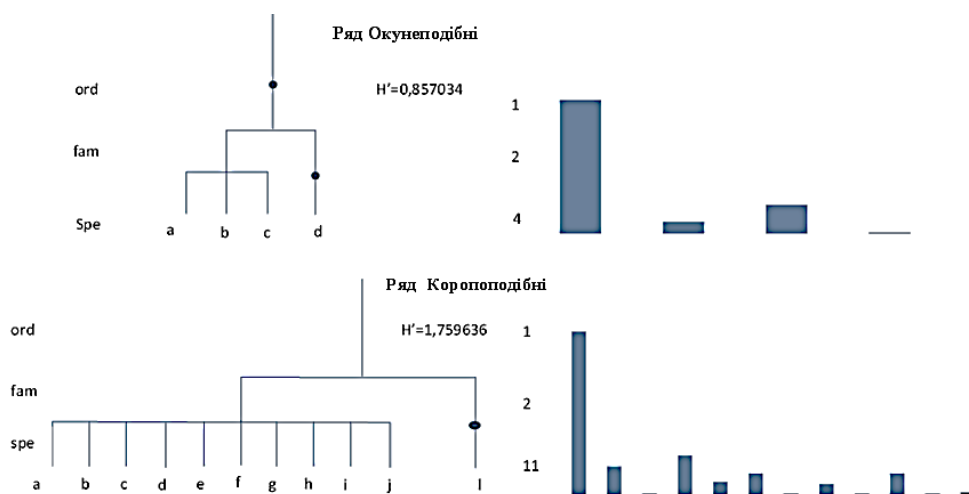


Рис. 3.1. Моделі таксономічної структури, розподіл видів (a...e) за чисельністю та оцінка видового різноманіття (H) іхтіофауни р. Серет.

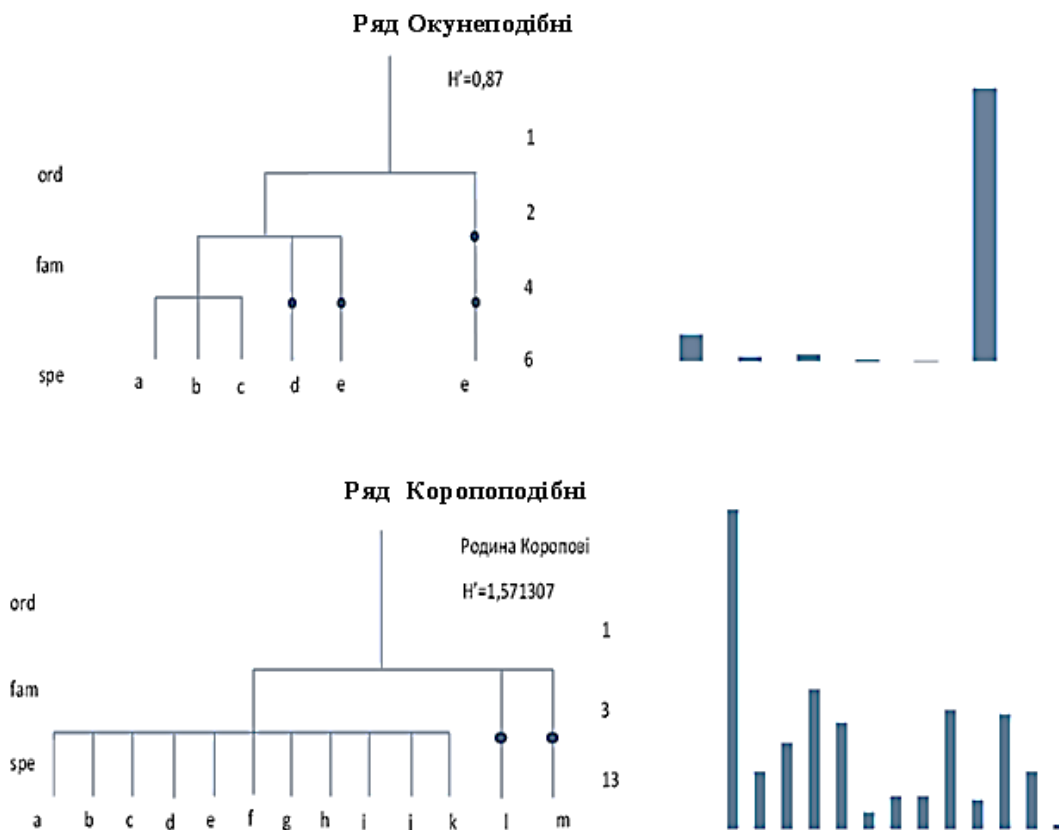


Рис. 3.2. Моделі таксономічної структури, розподіл видів (a...e) за чисельністю та оцінка видового різноманіття (H') іхтіофауни Тернопільського ставу.

Ієрархічна схема іхтіофаун рядів Щукоподібні, Колючкоподібні та Тріскоподібні обох водойм мінімізується за рахунок наявності одного таксону кожного рівня, тому при аналізі таксономічного різноманіття не враховувалась.

Для оцінки екологічного стану досліджуваних водойм вивчали різноманіття іхтіофаун різних за походженням екосистем [18]. Звертає на себе увагу відмінність таксономічного та видового багатства іхтіофаун ВАЛК гідропарку Топільче (табл. 3.2).

Об'єктивним якісним параметром локального різноманіття іхтіофаун досліджуваних водойм виступає індекс видового багатства Маргалєфа (d), тенденцію до зменшення (в 1,2 рази) якого спостерігаємо за умови 1,4 разового зниження значення показника видового багатства при переході від екосистем р. Серет до штучно створених водойм гідропарку Топільче.

**Показники таксономічного та видового різноманіття
іхтіофауни водойм м. Тернополя**

Показники	річка Серет	Водойми гідропарку Топільче
Видове багатство	20	13
Таксономічне багатство	50	37
Індекс видового багатства Маргалефа (<i>d</i>)	2,53	2,06
Індекс домінування Сімпсона (<i>c</i>)	0,35	0,12
Індекс різноманіття Сімпсона (<i>i</i>)	0,65	0,88
Індекс Шеннона (<i>H'</i>)	1,72	2,29
Індекс вирівняності Пієлу (<i>E</i>)	0,60	0,89

Значна чисельність домінантного виду – колючки триголкової *G. aculeatus* – обумовлює більш як 2,9 разове переважання індексу домінування Сімпсона для екосистеми природної водойми у порівнянні із штучно створеними водоймами (див. табл. 3.1).

У свою чергу це зумовлює зниження у 1,4 рази значення індексу різноманіття Сімпсона для іхтіокомплексу річки Серет ($i = 0,65$) в порівнянні із ставками та каналами гідропарку Топільче ($i = 0,88$). Аналогічна тенденція до зменшення (у 1,3 рази) спостерігається за умови аналізу індексу видового різноманіття Шеннона у парі: водойми гідропарку Топільче ($H' = 2,29$) ↔ р. Серет ($H' = 1,72$).

З метою оцінки ступеня рівномірності розподілу видів за їхньою чисельністю в угрупованнях водного антропогенного ландшафтного комплексу аналізуємо значення індексу вирівняності Пієлу [2], низькі показники якого отримані як для річки Серет ($E = 0,60$) (на фоні збільшення значущості домінуючого виду), так і для водойм гідропарку ($E = 0,89$).

Півтораразове переважання значення індексу для угруповань штучно створених водойм зумовлюється специфічною структурою домінування іхтіофауни у ставках та каналах, де явно домінують два види: верховодка звичайна *A. alburnus* (21,13 %) та плітка звичайна *R. rutilus* (16,96 %), але значно підвищується вирівняність видових комплексів цього типу водойм за рахунок :

а) збільшення ролі субдомінантів – гірчака *R. amarus* (11,31 %) та окуня звичайного *P. fluviatilis* (10,61 %);

б) значної кількості менш чисельних видів та видів-рецидентів: плоскирки *B. bjoerkna* (1,19 %), судака звичайного *S. lucioperca*

(1,19 %) та колючки триголкової *G. aculeatus* (2,38 %) [7].

Результати порівняльного аналізу структури угруповань в різних водоймах дозволяють стверджувати, що екосистеми обох водойм перебувають у стані ризику, адже значення індексу видового різноманіття (H') не виходить за межі 1,5–2,5 [25]. Однак величини індексів вирівняності Пієлу (E) та різноманіття Сімпсона (i), ілюструють деяке переважання ступеня стабільності та різноманітності іхтіокомплексу в штучно створених водоймах.

Схожість видового складу іхтіофаун пояснюється тісними взаємозв'язками природної та штучно створених водойм, що виникли в результаті проведених осушувальних заходів у районі досліджень [4, 9, 15], та подібністю екологічних умов у цих водоймах. Іхтіофауна в основному представлена місцевими прісноводними видами, хоча є серед них і чужорідні види (ротань-головешка, колючка триголкова, карась сріблястий).

Усі види риб за охоронним статусом МСОП відносяться до категорії Least Concern (LC), тобто знаходяться поза загрозою зникнення. Охоронний статус ротаня-головешки (*Percottus glenii*) не досліджений, проте цей вид є чужорідним і не може розглядатися в системі природоохоронних координат.

Два червонокнижні види (за ЧКУ 2009) – ялець звичайний (*Leuciscus leuciscus*) та минь річковий (*Lota lota*) – зустрічаються на досліджених акваторіях виключно в річці Серет.

Висновки

Вивчення екологічного стану природних та штучно створених водойм антропогенних ландшафтних комплексів з використанням комплексу критеріїв оцінки стану біоти, включно з аналізом видового багатства іхтіокомплексів, індексів видового різноманіття, рівня домінування видів у біоценозі, показників подібності фаун, дозволило зробити наступні висновки:

1. Висока подібність видового складу іхтіофаун водойм усіх типів пояснюється одноманітністю гідрологічних параметрів, тісними взаємозв'язками природних та штучно створених водойм, що виникли у результаті побудови греблі та проведених меліоративних (зокрема й осушувальних) робіт у районі дослідження.

2. Видовий склад іхтіофауни Тернопільського ставу, р. Серет та водойм гідропарку Топільче досить різноманітний і представлений 16,

19 та 12 видами відповідно. Виявлене зростання показника таксономічного багатства іхтіофаун водойм – Тернопільського ставу, ставків і каналів гідропарку Топільче та річки Серет, пояснюються збільшенням кількості видів зареєстрованих у водоймах, а також деяким зростанням числа таксонів вищих рангів.

3. Аналіз оцінки різноманіття іхтіофаун Тернопільського ставу та р. Серет продемонстрував подібність показників індексу Шенона як для ряду Окунеподібні ($H=0,8700$; $H=0,8570$), так і ряду Коропоподібні ($H=1,5713$; $H=1,7596$), що пояснюється подібністю структури домінування. Результати порівняльного аналізу іхтіокомплексів природної та штучно створених водойм ВАЛК гідропарку Топільче свідчать, що у шкалі чотирьох станів екосистем (стани норми, ризику, кризи та катастрофи), водойми досліджених типів перебувають у стані ризику, про що свідчить низьке значення індексу видового різноманіття Шеннона, яке лежить в межах $1,5 < H' < 2,5$.

4. При порівнянні іхтіокомплексів природних та штучних водойм (річка Серет, ставки і меліоративні канали) виявлено деяке переважання значення індексів Маргалефа (d , видового багатства) та Сімпсона (s , домінування) для природної водойми; це, у свою чергу, веде до зниження індексів різноманіття Сімпсона (i) та вирівняності Пієлу (E), і, отже, засвідчує більший ступінь стабільності та різноманітності біоти штучно створених водойм.

5. Регіональна іхтіофауна представлена, в основному, місцевими прісноводними видами, хоча є серед них і три чужорідні види – ротань-головешка, колючка триголкова, карась сріблястий. У р. Серет виявлено два червонокнижні види, а саме ялець звичайний та минь річковий.

Список використаних джерел

1. Болтачев А. Р., Юрахно В. М. Новые свидетельства продолжающейся медитеранизации и ихтиофауны Черного моря. *Вопр. Ихтиологии*. 2002. Вып. 42. № 6. С. 744–750.

2. Буц Ю. В., Тітенко Г. В. Динаміка видового різноманіття болотних природних комплексів як прояв пірогенної релаксії геосистем. *Вісник Одеського державного екологічного університету*. 2013. Вып. 15. С. 17–22.

3. Волошкевич О. М. Анотований список риб Дунайського біосферного заповідника. *Біорізноманітність Дунайського*

біосферного заповідника, збереження та управління. К. : Наук думка, 1999. С. 564–567.

4. Геренчук К. І. Геоморфологія Подоли. *Учёные записки Черновицкого университета*. 1954. Т 8. С. 20–64.

5. Гоч. І. М. Видова та морфоекологічна характеристика іхтіофауни окремих водойм Західно-Подільського Придністров'я. URL: www.ecoinst.org.ua/b4-2002/ts1.pdf. (дата звернення: 20.04.2020).

6. Гоч І. В., Кваша В. І. Охорона та раціональне використання іхтіофауни річок Західно-Подільського Придністров'я в умовах скорочення чисельності та біорізноманіття риб під впливом антропогенного тиску. *Наукові записки ТДПУ ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія*. 2006. № 1 (28). С. 69–70.

7. Грод І. М., Загороднюк І. В., Шевчик Л. О., Ємельянов І. Г. Оцінка таксономічного різноманіття іхтіофауни та екологічна характеристика водойм антропогенних ландшафтних комплексів Західного Поділля. *Гідробиологічний журнал*. 2020. Т. 56. № 4. С. 34–46.

8. Грубінко В. В., Гуменюк Г. Б., Волік О. В., Свинко Й. М., Маккарті М. Г. Екосистема зарегульованої водойми в умовах урбонавантаження: на прикладі Тернопільського водосховища / за ред. В. В. Грубінко. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2013. 202 с.

9. Гуцал О. Тернопільський став. *Екологія Тернополя в цифрах і фактах на межі тисячоліть: міський екологічний бюлетень*. Тернопіль : Мальва-ОСО, 2001. № 4. С. 154–159.

10. Денщик В. А. Современное состояние фауны рыб бассейна среднего течения Северского Донца : автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.10 «Іхтіологія» Київ, 1994. 24 с.

11. Дирипаско О. А. Анализ состава ихтиофауны малых рек северного Приазовья в связи с геоморфологическими особенностями их бассейнов. *Гидробиол. журн.* 2002. 38, № 3. С. 52–58.

12. Загороднюк И. В., Емельянов И. Г., Хоменко В. Н. Оценка таксономического разнообразия фаунистических комплексов. *Доповіді НАН України*. 1995. Вип. 7. С. 145–148.

13. Мовчан Ю. В. Зауваження до складу іхтіофауни України (нечисленні, рідкісні, зниклі і нові види) та сучасні зміни в номенклатурі її таксонів (У порядку обговорення). URL: http://www.fish.profi.co.ua/files/06_Movchsn.pdf. (дата звернення: 25.04.2021).

14. Мовчан Ю. В. До характеристики різноманіття іхтіофауни прісноводних водойм України (таксономічний склад, розподіл по річковим басейнам, сучасний стан). *Збірник праць зоол. музею*. 2005. № 7. С. 70–82.

15. Никоновский А. П., Величко Б. С., Возный Е. Г. Рабочий

проект: Благоустройство парка им. 50-летия СССР в г. Тернополе (гидротехническая часть). Тернополь, 1983. С. 14–29.

16. Роман А. М., Афанасьев С. О., Куцоконь Ю. К., Лієтицька О. М., Гупало О. О. Особливості формування рибофауни в різних типах річок Правобережного Полісся на прикладі басейну р. Случ. *Гідробиологічний журнал*. 2021. Т. 57, Вип. 6. С. 31–48. URL: <https://www.dl.begellhouse.com/journals/38cb2223012b73f2,22723b9c5ae ea0ca.html> (дата звернення: 10.01.2022).

17. Сабанеев Л. П. Жизнь и ловля пресноводных рыб. Киев : Урожай, 1994. 420 с.

18. Семенюк Н. Є. Використання інформативних індексів для оцінки різноманіття фітопланктону. URL:<http://www.ecoinst.org.ua/b6-2004/rs25.pdf>. (дата звернення: 10.01.2020).

19. Сологор К. А., Білецька М. Г. Сучасний стан рибних ресурсів озер Шацької групи. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : зб. наук. пр. Волинський національний університет ім. Лесі Українки Луцьк, 2012. № 9. С. 221–223.

20. Худий О. І. Зміни в іхтіофауні різних ділянок Дністра під впливом антропогенних чинників. *Гідробиол. журн.* 2002. 38, № 6. С. 33–39.

21. Царик Й. В., Хамар І. С., Дикий І. В. Зоологія хордових : підручник / за ред. проф. Й. В. Царика. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2015. 356 с. (Серія «Біологічні Студії»).

22. Царик П. Л., Царик Л. П. Регіональний ландшафтний парк «Загребелля» у системі рекреаційного і заповідного природокористування. Тернопіль : Редакційно-видавничий відділ ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2013. 186 с.

23. Шевчик Л. О., Щегельська Н. В. Окремі аспекти динаміки видового складу іхтіофауни водойм міста Тернополя. *Наукові записки ТНПУ ім. Володимира Гнатюка. Серія Біологія*. 2006. № 1 (28). С. 29–31.

24. Шевчик Л. О., Грод І. М. Порівняльна характеристика іхтіофауни водойм м. Тернополя. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія*. 2017 № 4 (71). С. 122–130.

25. Vendoricchio G., Palmeri L. Quovadiseco system? *Ecological Modelling*. 2005. Vol. 184, № 1. P. 5–17. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2004.11.005>. (last accessed: 15.02.2019).