УДК 597.5:574.3 **doi 10.18524/2077-1746.2021.1(48).232221**

С. В. Межжерін[1] д. б. н., професор, завідувач відділу
С. В. Кокодій[1] к. б. н., науковий співробітник
Д. С. Луценко[2] аспірантка
А. О. Циба[1] к. б. н., науковий спіробітник
[1]Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, вул. Б. Хмельницького 15, Київ, 01030, Україна, e-mail: smezhzherin@gmail.com
[2]Інститут гідробіології НАН України, пр-т Героїв Сталінграда, 12, Київ, 04210 Україна, e-mail: daryaelizabeth@gmail.com

ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ВІДНОСНА ЧИСЕЛЬНІСТЬ РИБ В ҭс ОСТЕР (БАСЕЙН ҭс ДЕСНА): АНАЛІЗ ЗА 50 РОКІВ

Порівняльний аналіз видового складу і чисельного співвідношення видів риб в уловах дрібновічковими знаряддями в р. Остер здійснений за період з 1971-72 по 2019 р. За цей час відбулися суттєві зміни видового складу. З уловів випали ялець, в'язь, підуст, карась звичайний, плоскирка і бичок-пісочник, місце яких зайняли три інвазивні види (ротань, чебачок амурський, бичок-цуцик). Відбулася зміна видів-домінантів. За цей час в іхтіоцені Остра стали переважати види з коротким життєвим циклом, з 1,4 до 37 % зросла частка інвазивних видів, серед яких вкрай низька частка первинно морських риб. Порівняння з річковими системами р. Стугна і р. Нижнього Дніпра доводить, що зазначені негативні тенденції характерні в цілому для всієї Дніпровської системи, хоча ситуацію на Нижньому Дніпрі слід вважати менш кризовою, ніж в Острі і Стугні. Більш ніж десятикратне падіння уловів промислових риб в р. Десна за цей період дає підстави вважати, що і в р. Остер також відбулося обвальне зниження абсолютної чисельності їх популяцій. Саме тому навіть відносно благополучні види (ляща, плітку, краснопірку, щуку, окуня, верховодку) в цій трансформованої річковій системі слід вважати такими, що знаходяться у критичному стані.

Ключові слова: видовий склад риб; Середній Дніпро; біологічна інвазія; Червона книга.

Зміни видового складу і чисельності прісноводних риб, викликані деформаціями середовища існування в Україні, як і багатьох інших гідробіонтів, характеризуються виразною негативною динамікою [4, 6, 14]. Деформація іхтіофауни, з одного боку, зумовлена локальним вимиранням низки аборигенних риб, з іншого, появою імігрантів, яких зазвичай називають інвазивними або чужорідними видами.

За останні 80 років суттєво постраждав Нижньодніпровський іхтіоцен, тут втрачено більше половини складу прісноводної іхтіофауни, а чисельність популяцій багатьох аборигенних риб, в кращому випадку, становить одиничні відсотки від рівня нативного іхтіоцену [6]. Подібного рівня випадки, що близь-

© Межжерін С. В., Кокодій С. В., Луценко Д. С., Циба А. О., 2021
Ця стаття відкритого доступу на умовах CC BY-NC 4.0.

кі до екологічних катастроф, відбулися і в багатьох інших південних прісноводних системах, тоді як вважається [6], що іхтіоцени північних водних систем України, що є менш продуктивними, постраждали в меншій мірі.

Особливий інтерес в плані порівняльного аналізу стану південних і північних іхтіоценів викликає річкова система р. Десна, яка залишається єдиною незарегульованою великою рівнинною річкою України. Питання видового складу, чисельності популяцій і рибопродуктивності цього річкового басейну традиційно викликають значний інтерес. Тому невипадково, що деснянській іхтіофауні присвячено ряд досліджень, що проводилися протягом майже 100 років [2, 3, 7, 13]. Досить тривалий період спостережень створює ідеальні умови для порівняння минулого і сучасного станів деснянського іхтіоцену. Однак відсутність інформації з наукових уловів безпосередньо в руслі річки не дозволяє оцінити динаміку іхтіоцену Десни в цілому, а лише може стосуватися його промислової компоненти. Тоді як досить повні дані відносно чисельності та видового складу молоді риб по притоках наявні в належному об'ємі [8]. Ці дослідження були здійснені обловами дрібновічковими знаряддями лову на початку 1971-72-х років. Особливу увагу в цій роботі було присвячено р. Остер, в якій були здійснені наймасштабніші визначення видового складу та відносної чисельності. Цей матеріал з деякими застереженнями можна розглядати як еталон нативного іхтіоцену річкової системи Десни, а порівняльне дослідження, проведене в наш час, дасть відповідь на питання про характер змін майже за 50-річний період.

Мета дослідження. Встановити сучасний видовий склад і відносну чисельність видів риб р. Остер і динаміку цих показників за 50-річний період у контексті трансформацій іхтіофауни річок України.

Матеріали та методи дослідження

Річка Остер є лівою притокою р. Десни. Її довжина складає 189 км. В останні три десятиліття екосистеми цієї річки постійно відчувають значне антропогенне навантаження. Течія зарегульована, лише на середній і нижній ділянках, розташовані десятки гребель та шлюзових систем. Річка протікає через два міста, в межах яких задамбована. Через розвинуту систему меліоративних каналів і відсутність регулярних паводків заплава пересохла і здебільшого втратила своє значення як місце нересту. Звичайне явище останніх десятиліть – залпові забруднення води, які мають характер локальних екологічних катастроф.

Основою дослідження послужила серія вибірок молоді та дрібних непромислових риб, що була взята в середній і нижній течії р. Остер в жовтні 2019 року. Вилов без вилучення з природи проводився в поглибленнях русла до 1,5 м біля шлюзів і під мостами. Дослідження проведено в 11 пунктах (табл. 1). Для вилову використовувалося дозволене знаряддя лову – підсака діаметром до 1 м. В цілому спіймано 1820 особин.

Таблиця 1

Географічна прив'язка пунктів відлову та стації, в яких проводився лов риби

Пункт	Координати	Відстань від гирла (км)	Тип стації
Липів Ріг	51.071, 31.931	134	Шлюз
Ніжин-1	51.050, 31.912	131	***Міст***
Ніжин-2	51.053, 31.865	126	Шлюз
Ніжин-3	51.044, 31.794	119	Шлюз
Мрин	51.043, 31.530	96	Шлюз
Селище	51.050, 31.435	87	Шлюз
Киселівка	51.044, 31.384	83	Міст
Адамівка	51.014, 31.317	75	Шлюз
Данівка-Часновці	50.874, 31.178	39	Міст
Кривецьке	50.923, 31.090	29	Шлюз
Кошани	50.948, 30.971	13	Шлюз
Остер	50.936, 30.876	4,3	Шлюз

Результати дослідження

Іхтіоцен р. Остер. За весь період досліджень при проведенні наукових ловів молоді та дрібних риб в р. Остер було ідентифіковано 23 види, що відносяться до восьми родин (табл. 2).

У 1971-72 рр. було піймано 19 видів, в 2019 р. лише 17 (табл. 3). У 2019 році вже не зустрічалися в'язь, ялець, підуст, карась звичайний, бичок-пісочник, проте з'явилися три інвазивних види: ротань, чебачок амурський і бичок-цуцик. Єдиним екземпляром був представлений аборигенний вид слиж європейський, якого також раніше не зазначали. Таким чином, склад нативної іхтіофауни р. Остер за цей період, з одного боку, зменшився за рахунок видів, які негативно реагують на уповільнення течії і знищення заплави, а з іншого, поповнився інвазивними видами толерантними до зарегулювання і забруднення.

Суттєво змінилося і співвідношення найчисленніших видів. Якщо в 1971-1972 рр. в першу трійку потрапили головень (31,6 %), вівсянка (23,5 %), гірчак (15,3 %), то в 2019 р. це були ротань (26,2 %), гірчак (20,6 %) і верховодка (9,7 %). Крім того різко скоротилася відносна чисельність головня, частка якого в уловах складала 31,%, а зараз лише 0,1%, вівсянки з 23,5 и 2,5% відповідно і пічкура звичайного з 13,7 до 2%. Серед аборигенних видів, найбільшою мірою примножили свою представленість верховодка, яка досягла рівня 8,1 % і краснопірка – 6,7%.

Зміни іхтіоцену мають виражену депресивну природу. Це доводить не тільки скорочення числа і трапляння аборигенних видів в уловах, але й інші обставини. Перш за все, це чисельне переважання дрібних короткоциклічних та

Таблиця 2

Систематичний список риб, виявлених в наукових ловах в р. Остер в 1971-72 та 2019 рр.

№	Таксономічна належність виду
Esociformes, Esocidae	
1	Щука, *Esox lucius* Linnaeus, 1758
Cypriniformes, Cyprinidae	
2	Плітка, *Rutilus ritilus* Linnaeus, 1758
3	Лящ, *Abramis brama* Linnaeus, 1758
4	Плоскирка, *Blicca bojerkna* (Linnaeus, 1758)
5	Краснопірка, *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758)
6	Ялець звичайний, *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758)
7	В'язь, *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758)
8	Головень, *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)
9	Підуст звичайний, *Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758)
10	Верховодка, *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)
11	Вівсянка, *Leucaspius delineatus* Heckel, 1843
12	Гірчак, *Rhodeus sericeus* ((Pallas, 1776))
13	Карась звичайний, *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758)
14	Карась китайський, *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758)
15	Лин, *Tinca tinca* Linnaeus, 1758
16	Пічкур звичайний, *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758)
17	Чебачок амурський, *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846)
Cobitidae	
18	Щипівка звичайна, *Cobitis taenia* (Linnaeus, 1758)
Nemacheilidae	
19	Слиж європейський, *Nemachilus barbatulus* (Linnaeus, 1758)
Perciformes, Percidae	
20	Окунь річковий, *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758
Gobiidae	
21	Бичок-пісочник, *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)
22	Бичок-цуцик, *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814)
Odontobutidae	
23	Ротань, *Percottus glenni* Dybowski, 1877

Таблиця 3

Частка різних видів риб у відловах дрібновічковими знарядями лову у різні періоди дослідження р. Остер

Види	Частка в уловах (%)	
	1971-72 рр.*	2019 р.
Щука	0,1	1,2
Лящ	2,6	7,0
Плоскирка	0,8	
Плітка	6,1	7,3
Краснопірка	0,1	6,8
Ялець	0,7	
В'язь	2,0	
Головень	31,6	0,1
Підуст	0,3	
Верховодка	1,6	9,7
Вівсянка	23,5	2,5
Карась золотий	0,1	
Карась китайський	0,6	2,4
Лин	0,8	1,5
Гірчак	15,3	20,3
Пічкур звичайний	13,7	2,0
Чебачок амурський		1,5
Щипівка звичайна	0,4	7,0
Слиж європейський		0,1
Окунь річковий	0,1	4,3
Бичок-пісочник	0,8	
Бичок-цуцик		0,2
Ротань		26,2
11	3475	1820

Примітка: * Співвідношення уловів в нижній частині річки, n – кількість піймaних особин.

інвазивних риб. Якщо в 1971-1972 рр. частка особин видів, що дозрівають на другому році, склала 40 %, то в 2019 році на них припадає 57,7 %. На початку 1970-х років видів-іммігрантів було тільки два (карась китайський та бичок-пісочник). Їх загальні улови були лише на рівні 1,4 %. У 2019 р кількість таких видів збільшилася до п'яти (ротань, чебачок амурський, карась китайський, поліплоїдна форма щипівки звичайної і бичок-цуцик), а частота їх траплянь виросла більш, ніж у 25 разів, склавши 37,4 % від загального числа пійманих особин.

На особливу увагу заслуговує ситуація зі щипівкою звичайною (*C. taenia*). Її диплоїдна форма повинна розглядатися як нативний вид, тоді як поліплоїдна гібридна гіногенетична форма *C. elongatoides – taenia – tanaitica*, яка представлена більшістю особин цього «виду» в Дніпровському басейні, має інвазивну природу. Встановлено [5], що починаючи з 1960-х років, в басейні Дніпра вона стала різко переважати над батьківським диплоїдним видом. Оскільки в басейні Остра на даний час на інвазійну поліплоїдну форму припадає 98 % всіх щипівок [17], то це означає, що в 1970-х рр., коли в р. Остер популяція щипівок була відносно нечисленною, вона ймовірно складалася з аборигенних диплоїдних щипівок.

Певний інтерес викликає характер розподілу видів і чисельність риб в межах річки Остер. У 1971-72 рр. найбільше видів було відзначено в нижній течії річки (19 видів), на середній ділянці їх було 9, а у верхній – 7. В останньому випадку на гірчака і вівсянку припало 87 % пійманих особин. Аналіз числа видів і внесок окремих пунктів в загальний улов в цій річці на матеріалах 2019 р., які стосуються лише середньої і нижньої ділянок річки, не показує такої тенденції, як в 1971-72 рр. При цьому кількість видів по пунктах коливалася від 2 до 13, а внесок в загальний улов конкретного пункту варіював від 0,3 і до 24,3 %. Максимальний вилов спостерігався в нижній частині середньої течії (табл. 4).

Через те, що кількість спійманих особин і кількість видів по пунктам є досить незалежними змінними, був використаний більш складний показник, який відображає результат множення кількості спійманих видів в конкретному пункті на частковий внесок цього пункту в загальний улов в р. Остер. Використання цього показника дозволило зробити чіткий висновок: найбагатші іхтіоцени цієї річки на даний час зосереджені в нижній частині її середньої течії в межах 60-80 км від гирла (рис. 1).

Порівняльний аналіз

Відтворюваність, а саме цінність та надійність отриманих тенденцій динаміки видового складу і змін відносної чисельності риб в р. Остер можна підтвердити шляхом порівняльного аналізу з іншими річковими системами. З цією метою використано результати аналогічних досліджень по р. Стугна (права притока Середнього Дніпра) [12] і на Нижньому Дніпрі [5], що охоплюють період порівнянь за 30-70 років.

Таблиця 4

Показники уловів в р. Остер у 2019 г. по пунктам: n – кількість особин, N – кількість видів, % – вклад пункту в загальний улов

Вид	Пункти											
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Щука	1	1	5	2	1	2	3	1	2	2	1	
Лящ											128	
Плітка	11	5	8	16	9	3	32	3	5	12	28	
Краснопірка	2	2	2	0	32	9	47	7	8	9	6	
Головень										1		
Верховодка			2	12	37	7	16	43	11	9	39	
Вівсянка	19	3	3	2			7	12				
Карась китайський			13	13			2	4	3	3	5	
Лин	6		5	8			3			4	2	
Гірчак			2	2	97	30	37	132	24	27	18	
Пічкур			17	2	6		3		7		2	
Чебачок								27				
Окунь	1		2	5	7	6	17	2	3	5	30	
Щипівка	2	2	63	18	4	7	6	12	4	7		3
Голець							1					
Бичок-цуцик											2	2
Ротань			1	8	33	11	178	193	46		7	
n	42	13	123	88	226	75	352	436	113	79	268	5
N	7	5	12	11	9	8	13	11	10	10	12	2
%	2,3	0,7	6,8	4,8	12,4	4,1	19,3	24,0	6,0	4,3	14,7	0,3

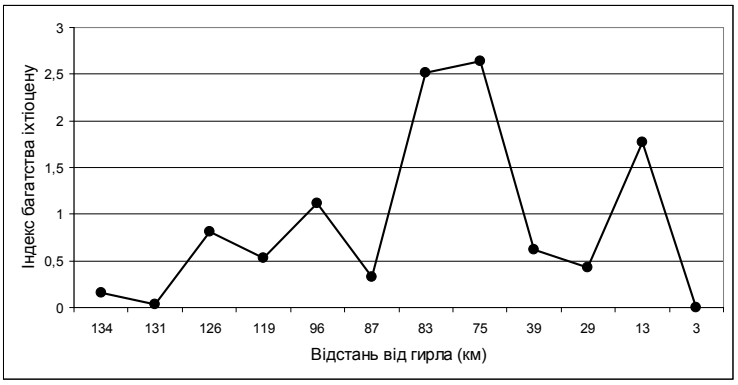

Рис. 1. Зміна показника багатства іхтіоцену в пунктах відлову в р. Остер в залежності від відстані до гирла

В цілому тенденції за видовою динамікою в трьох річкових системах дуже схожі. Популяції реофільних видів і видів, що не переносять знищення заплави, зникають, а їх місце в іхтіоцені займають інвазивні види. У притоках Середнього Дніпра, зокрема р. Стугни, – це представники далекосхідного (ротань, чебачок амурський, карась китайський, товстолоби *Hypophthalmichthys molytrix, H. nobilis*) і морського (бички, морська голка пухлощока *Syngnathus abaster*, колючка і тюлька *Clupeonella cultriventris*) комплексів.

Оскільки віднесення морських видів до інвазивних на Нижньому Дніпрі не є коректним, то група інвазивних видів цього регіону за числом видів не дуже багата. Її складають два далекосхідні види (карась китайський і чебачок амурський) і американський вселенець сонячний окунь високотілий (*Lepomis gibbosus*). Якщо в Острі з 1971-72 рр. по 2019 рік частка інвазивних видів, включаючи поліплоїдні форми щипівок, збільшилася з 1,4 до 37,4 %, то в Стугні їх представленість з початку 1970-х по перше десятиліття 2000-х збільшилася з 2,8 до 53,4 %. У цій річці у порівнянні з Остром досить часто зустрічаються товстолоби, тюлька, морська голка пухлощока, бичок-гонець *Babka gymnotrachelus*. На Нижньому Дніпрі, як показують улови, що проводилися в 2000-06 рр. [6], частка інвазивних видів риб за майже 70 років збільшилася з 0 до 15,1 %.

Що стосується вкладу короткоциклічних видів риб, що дозрівають на другому році життя, то їх частка в Острі зросла з 40 до 57,7 %, в Стугні з 35,7 до 59,8 %, а на Нижньому Дніпрі без урахування дрібних морських видів риб, збільшилася з 12,5 до 45 %.

При кількісній оцінці змін іхтіофауни в цих трьох річкових системах було використано не абсолютні відмінності внесків в улови, а нормовані показники. Математично це було досягнуто шляхом ділення різниці між сучасним і минулим відсотковим внеском виду в улови на його середню представленість в уловах. Негативні значення притаманні видам, що зменшили свій внесок, а значення - 2 означає, що цей вид, взагалі, випав з уловів. Позитивні значення відображають зворотну тенденцію. Значення 2 відповідає показнику вперше виявленого виду, якими, як правило, є інвазивні види. Слід сказати, що максимальні позитивні значення можуть мати і показники динаміки місцевих видів, як це має місце у випадку зі слижем в Острі або головнем в Стугні, коли були спіймані одиничні екземпляри. Нормована різниця вкладу видів в уловах різних періодів змінюється в діапазоні від - 2 до 2. Причому розподіл цього показника має чітко зазначений двополюсний характер (рис. 2). Симптоматично, що найрідше представлені випадки найменших відхилень, а це означає дуже обмежену кількість відносно стабільних видів. Найчастіше зустрічалися види з дуже динамічними показниками.

В результаті всі види риб, що характерні для іхтіоцену Остра, виходячи з їх динаміки, можна класифікувати на п'ять груп (табл. 5).

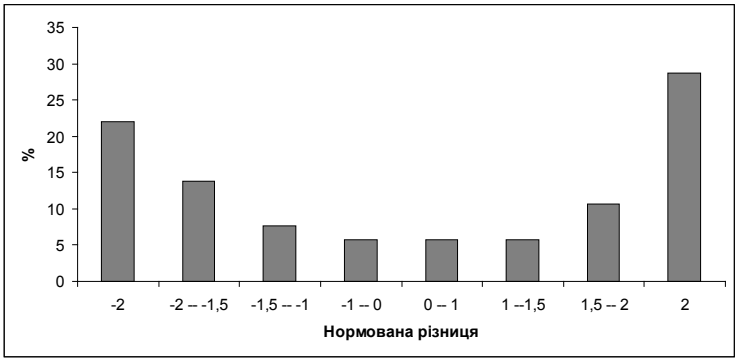

Рис. 2. Розподіл риб в уловах дрібновічкових знаряддях за нормованою різницею їхнього вкладу в Острі, Стугні і басейні Нижнього Дніпра разом

Таблиця 5

Нормована різниця внеску виду риб в улови в трьох річкових системах, що була отримана у порівняннях за період в 35-70 років

Види	Остер	Стугна	Нижній Дніпро	Середнє значення
Ялець	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0
В’язь	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0
Підуст	-2,0		-2,0	-2,0
Карась золотий	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0
Пічкур	-1,5	-1,7	-2,0	-1,7
Бичок-пісочник	-2,0	-1,1		-1,6
Плоскирка	-2,0	-1,0	-1,0	-1,3
Головень	-1,9	2,0	-2,0	-0,7
Плітка	0,2	-1,7	-0,2	-0,6
Верховодка	1,4	-1,8	-0,5	-0,3
Лящ	0,9	-2,0	0,4	-0,2
Вівсянка	-1,6	-0,5	1,7	-0,1
Щипівка	1,8	-0,1	-1,7	0
Голець європейський	2,0	-1,5		0,3
Щука	1,7	-1,0	0,5	0,4
Краснопірка	2,0	-0,5	0,7	0,7
Гірчак	0,3	1,8	0,9	1,0
Лин	0,6	2,0	0,7	1,1
Окунь річковий	1,9	0,1	2,0	1,3
Карась китайський	1,2	2,0	2,0	1,7
Чебачок	2,0	2,0	2,0	2,0
Бичок-цуцик	2,0	2,0		2,0
Ротань	2,0	2,0		2,0

Види, які зникли в уловах всіх досліджених річкових систем: карась звичайний, ялець, в'язь, підуст. Два види: пічкур та плоскирка значно скоротили чисельність в трьох річках, але при цьому локально не вимерли. Третя група – риби, чисельність яких в середньому стала менше, але ситуація з ними неоднозначна. Сюди потрапляють: головень, плітка, верховодка, лящ, вівсянка. Групу видів, які збільшили представленість в уловах, складають слиж, щука і краснопірка. Ще три види (гірчак, окунь і лин) однозначно збільшили свою чисельність в усіх річкових системах. Окремо слід розглядати групу інвазивних видів, що складається з карася китайського, чебачка амурського, бичка-цуцика і ротаня. Кількість даних видів максимально представлена в уловах у всіх трьох річкових системах. Неоднозначна ситуація склалася зі щипівкою, яка в Острі істотно наростила свою представленість, а в Стугні і на Нижньому Дніпрі, навпаки, – скоротила. Причиною неоднозначності може бути та обставина, що в Острі переважає клонова інвазійна форма *C. elongatoides – taenia – tanaitica*, а в Стугні [17] і на Нижньому Дніпрі [5] аборигенна амфіміктична форма, що ідентифікується як *C. taenia*.

Обговорення результатів

Якщо проаналізувати динаміку іхтіоценів Нижнього Дніпра, Стугни та Остра за останні 50-70 років, то можна відзначити добре відомі тенденції, характерні для динаміки сучасної європейської іхтіофауни [9, 10, 15, 16]: 1) вимирання реофільних, оксифільних і заплавних видів, 2) поява інвазивних видів та їх домінуюче значення, 3) зростання чисельності популяцій короткоциклічних видів. При цьому найменшою мірою, згідно з даними уловів дрібновічковими знаряддями, постраждав Нижній Дніпро. У цій річковій системі відносно незначна адвентивна компонента і невелика частка короткоциклічних видів, хоча і внесок цих категорій суттєво зріс. При цьому з промислових і наукових уловів тут також випали «знакові» види (в'язь, ялець, підуст і карась звичайний). Слід взяти до уваги, що в оцінках інвазивних і короткоциклічних видів Нижнього Дніпра не представлена морська компонента, внесок якої в іхтіоцени притоків Середнього Дніпра, однак, не є дуже суттєвим. У сучасному Острі знайдений тільки один умовно морський вид – бичок-цуцик, на якого припадає лише 0,2 % особин в уловах. У Стугні первинно морських видів явно більше (тюлька, морська голка пухлощока, бички цуцик і гонець, колючка триголкова *Gasterosteus aculeatus* та де'вятиголкова *Pungitius platygaster*) і їх внесок в уловах становить вже 12 %. Це зумовлено безпосереднім зв'язком р. Стугна з Канівським водосховищем. Але навіть без врахування морської інвазивної компоненти деформація Нижньодніпровського іхтіоцену не виглядає настільки масштабною, як приточних систем Середнього Дніпра. Очевидно причина цієї, на перший погляд, несподіваної ситуації пов'язана з набагато більш значущими трансформаціями, які відбулися в гідроекосистемах малих річок. Очевидно, тут спрацьовує принцип: чим більше екосистема, тим вище її інертність і го-

меостатичність, і відповідно тим важче її штучно змінити, перетворити, модифікувати.

Ще одне ключове питання: наскільки зменшилися ресурси і чисельність популяцій риб в річці Остер за абсолютними значеннями. В результатах наукових відловів 1971-72 рр. [8] не представлені оцінки чисельності популяцій, а тільки дані за видовим складом і співвідношенню видів в уловах. Це означає неможливість здійснення безпосередніх порівнянь чисельності популяцій риб Остра, а отже залишається тільки використовувати опосередковані дані. У зв'язку з цим дуже перспективною є оцінка динаміки уловів промислової компоненти деснянського іхтіоцену, опублікована статистика яких охоплює період з 1935 по 2018 рр. [1, 4]. Матеріали, що знаходяться в нашому розпорядженні дозволяють відтворити таку динаміку уловів в басейні р. Десна. Середньорічний вилов у 1935-39 рр. – 394 т, в 1950-х улови знизилися майже вдвічі до 150-200 т, у 1960-х вони зросли до 300-400 т, в 1970-х зменшилися до 100-300 т. В 1980-1982 рр. риби в Десні добували на рівні 105-124 т. На початку XXI ст. улови скоротилися до 10 т на рік, а за період 2008-18 рр. в середньому добували 12,5 т риби при максимальній здобичі близько 20 т на рік. Це означає, що сучасний вилов складає близько 3 % в порівнянні з 1930-ми роками і близько 11 % по відношенню до початку 1980-х. Такий обвал промислового рибальства є цілком співмірним з катастрофою нижньодніпровського іхтіоцену.

Якщо порівнювати промислові улови в Десні в 1971-72 рр. з даними за 2019 р., то за цей відрізок часу вони знизилися більше ніж в 10 разів з 220-300 т до 18-20 т і це незважаючи на їх очевидну інтенсифікацію за останні п'ять років. Очевидно, що таке обвальне падіння має бути в притоках, тим більше, що р. Остер є найбільш зарегульованою притокою Десни. Це означає, що відносне благополуччя плітки, ляща, краснопірки, щуки, окуня і верховодки – це самообман. Симптоматичною є і та обставина, що масштаб падіння промислу в Десні за останні 80 років можна порівнювати з катастрофічними втратами на Нижньому Дніпрі. В обох річкових системах сучасні запаси аборигенних промислових риб збереглися на рівні 3 %.

Ще один аспект, що вимагає обговорення, це питання охорони повсюдно зникаючих видів і відповідно необхідності вжиття заходів особливої охорони. Мова, перш за все, йде про яльця, в'язя, підуста та карася золотого. Два види з цього переліку вже включені до третього видання Червоної книги України, а підуста та в'язя пропонують внести в четверте видання, що в світлі викладених даних є цілком виправданим.

Висновки

1. Судячи з уловів дрібновічковими знаряддями лову, в іхтіоцені р. Остер за період з 1971-72 і по 2019 рр. відбулися істотні негативні зміни видового складу, пов'язані з локальним вимиранням реофілів і видів, що пристосовані до заплави. При цьому змінилася і представленість домінуючих видів, з числа яких випали головень, пічкур та вівсянка.

2. У сучасній річці чисельно переважають інвазивні і короткоциклічні види. Представленість інвазивних видів за цей період зросла з 1,4 до 37,4 %, а частка дрібних риб, що дозрівають на другому році життя, збільшилася з 40 до 57,7 %. Основним інвазивним і водночас наймасовішим видом став ротань.

3. Отримані закономірності з динаміки видового складу і відносної чисельності риб в р. Остер подібні тенденціям в інших річкових системах, зокрема Стугни і Нижнього Дніпра. Причому деформація іхтіоцену на Нижньому Дніпрі, якщо виходити з уловів дрібновічковими знаряддями, виглядає не такою критичною. В цій величезній річковій системі значно менша представленість інвазивних видів, а частка корокоциклічних риб складає менше половини.

4. Виходячи з динаміки промислових уловів, які за період, що аналізуються, в басейні Десни скоротилися більш ніж в 10 разів, можна зробити висновок, що падіння абсолютної чисельності аборигенних риб в р. Стугна з урахуванням деформації стоку і знищення заплави було ще набагато більшим. Це означає, що відносне благополуччя таких, колись масових аборигенних видів, як пліт-ка, лящ, краснопірка, щука, окунь та верховодка в цій річці не відповідають їх абсолютним запасам і ситуація з ними є дуже критичною.

The authors declare the absence of any conflicts of interests

Стаття надійшла до редакції 09.01.2021

Список використаної літератури

1. Бузевич І. Ю. Сучасний стан промислової іхтіофауни в р. Дніпро та р. Десна в межах Чернігівської області / І. Ю. Бузевич // Рибогосподарська наука України. – 2019. – № 1. – С. 5–16. DOI: 10.15407/fsu2019.01.005
2. Дячук І. Є. Рибогосподарська характеристика пониззя р. Десни у зв'язку з забором води у Деснянському водопроводі / І. Є. Дячук, М. В. Коваль, О. Ф. Ляшенко, Ю. О. Волненко // Вісник АН УРСР. – 1981. – № 8. – С. 46–48.
3. Корнійчук В. Питання розвитку рибництва та рибальства в Чернигівський області / В. Корнійчук // Труди гідробіологічної станції АН УРСР. – 1936. – Вип. 11. – С. 149–171.
4. Межжерин С. В. Животные ресурсы Украины в свете стратегии устойчивого развития: аналитический справочник / С. В. Межжерин. – Киев : Логос, 2008. – 282 с.
5. Межжерин С. В. Щиповки комплекса *Cobitis elongatoides — taenia* (Cypriniformes, Cobitidae) Северо-Западного Причерноморья как модель филогеографических построений / С. В. Межжерин, Л. И. Павленко, Н. В. Роженко, Д. Б. Верлатый // Доповіді НАНУ. – 2007. – № 7. – С. 171–175.
6. Межжерин С. В. Проходные и пресноводные рыбы Нижнеднепровской эстуарной системы в начале XXI ст. / С. В. Межжерин, Д.Б. Верлатый // Вестник зоологии. – 2018. – Отдельный выпуск. 36. – 90 с.
7. Полтавчук М. О. Рибне поселення та рибопродуктивнысть ріки Десни і вплив на них промислових та побутових стоків / М. О. Полтавчук // Десна в межах України. – Київ : Наукова Думка. – 1964. – С. 133–144.
8. Полтавчук М. А. Ихтиофауна притоков Десны в рыбохозяйственном кадастре СССР / М. А. Полтавчук., А. Я. Щербуха // Вестник зоологии. – 1988. – № 2. – С. 24–30.
9. Решетников Ю. С. Синэкологичский подход к динамике численности рыб / Решетников Ю. С. // Динамика численности промысловых рыб. Москва: Наука. – 1986. – С. 22–36.

10. Чужеродные макробеспозвоночные и рыбы в бассейне реки Днепр / В. П. Семенченко, М. О. Сон, Р. А. Новицкий, Ю. В. Квач, В. Е. Панов // Российский журнал биологических инвазий. – 2014. –№ 4. – С. 76 –96.
11. Сучасний стан іхтіофауни р. Десни в межах України / В. О. Ткаченко, Ю. М. Ситник, О. В. Соляник, С. М. Салій, М. О. Борбат // Рибогосподарська наука України. – 2008. – № 3. – С. 46–52.
12. Циба А. О. Сучасна іхтіофауна річки Стугна, як віддзеркалення стану рибного населення малих річок басейну Середнього Дніпра / Циба А. О. : автореф. дис. канд. біол. наук. : спец. 03.00.08 «Зоологія» / А. О. Циба – Київ, 2014. – 24 с.
13. Шевченко П. Г. Условия обитания, численность распределение и рост молоди промысловых рыб устья Десны / П. Г. Шевченко, Н. В. Коваль, Л. В. Ворончук // Гидробиологический журнал. – 1986. – Т. 22, вып. 3. – С. 107–109.
14. Шевчук Л. М. Перловицеві (Unionidae) України: ресурсна оцінка (чисельність, динаміка ареалів, особливості репродукції) / Л. М. Шевчук, Л. А. Васільєва, М. М. Тарадайкіна, С. В. Межжерін // Вестник зоологии. – 2019. – Отдельный выпуск 37. – 96 с.
15. Щербуха А. Я. Іхтіофауна України у ретроспективі та сучасні проблеми збереження її різноманіття / А. Я. Щербуха // Вестник зоологии. – 2004. – Т. 38, № 3. – С. 3–16.
16. Kvach Yu. The non-indigenous fishes in the fauna of Ukraine. A potentia ad actum / Yu. Kvach., Yu. Kutsokon // BioInvasions Records. – 2017. – V. 6, Is. 3. – P. 269–279. DOI: 10.3391/bir.2017.6.3.13.
17. Mezhzherin S. V. Reproductive potentials of diplod and polyploid representatives of the genus Cobitis (Cypriniformes, Cobitidae) / S. V. Mezhzherin, T. V. Saliy, A. A. Tsyba // Vestnik zoologii. – 2017. – V. 51. – N 1. – P. 37-44. DOI: 10.1515/vzoo-2017-0006

С. В. Межжерін[1], **С. В. Кокодій**[1], **Д. С. Луценко**[2], **А. О. Циба**[1]
[1]Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, вул. Б. Хмельницького 15, Київ, 01030, Україна, e-mail: smezhzherin@gmail.com
[2]Інститут гідробіології НАН України, пр-т Героїв Сталінграда, 12, Київ, 04210 Україна, e-mail: daryaelizabeth@gmail.com

ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ВІДНОСНА ЧИСЕЛЬНІСТЬ РИБ В р. ОСТЕР (БАСЕЙН р. ДЕСНА): АНАЛІЗ ЗА 50 РОКІВ

Вступ. Зміни видового складу і чисельності популяцій прісноводних риб викликані деформаціями середовища існування в Україні і характеризуються виразною негативною динамікою. Деформація іхтіофауни зумовлена вимиранням низки аборигенних риб і появою чужорідних видів.

Мета. Встановити сучасний видовий склад і відносну чисельність видів риб р. Остер і динаміку цих показників за 50-річний період у контексті негативних трансформацій іхтіофауни річок України.

Результати. Порівняльний аналіз видового складу і чисельного співвідношення видів риб в уловах дрібновічковими знаряддями в р. Остер здійснений за період з 1971-72 по 2019 р. За цей час відбулися суттєві зміни видового складу. З уловів випали ялець, в'язь, підуст, карась звичайний, плоскирка і бичок-пісочник, місце яких зайняли три інвазивні види (ротань, чебачок амурський, бичок-цуцик). Відбулася зміна видів-домінантів. В іхтіоцені Остра стали переважати види з

коротким життєвим циклом, з 1,4 до 37% зросла частка інвазивних видів, серед яких вкрай низька частка первинно морських риб. Порівняння з річковими системами р. Стугна і р. Нижнього Дніпра доводить, що зазначені негативні тенденції характерні в цілому для всієї Дніпровської системи, хоча ситуацію на Нижньому Дніпрі слід вважати менш кризовою, ніж в Острі і Стугні. Більш ніж десятикратне падіння уловів промислових риб в р. Десна за цей період дає підстави вважати, що і в р. Остер також відбулося обвальне зниження абсолютної чисельності їх популяцій. Саме тому навіть відносно благополучні види (ляща, плітку, краснопірку, щуку, окуня, верховодку) в цій трансформованої річковій системі слід вважати такими, що знаходяться у критичному стані.

Висновки. В іхтіоцені р. Остер за 50 річний період відбулися істотні зміни видового складу, відносної та абсолютної чисельності, пов'язані з вимиранням та зменшенням розмірів популяцій реофільних видів і риб, що пристосовані до життя в заплаві. В сучасній річці Остер переважають інвазивні і короткоциклічні види. Отримані тенденції з динаміки іхтіофауни р. Остер подібні характеру змін в інших річкових системах України, хоча і відбуваються випереджаючими темпами, шо властиве дрібним рівнинним річкам.

Ключові слова: видовий склад риб; Середній Дніпро; біологічна інвазія; Червона книга.

S. V. Mezhzherin[1], S. V. Kokodii[1], D. S. Lutsenko[2], A. O. Tsyba[1]
[1]I. I. Schmalhausen Institute of Zoology of NAS of Ukraine
B. Khmelnitskyi Str. 15, Kyiv, 01030,Ukraine, e-mail: smezhzherin@gmail.com
[2]Institute of Hydrobiology of NAS of Ukraine,
Heroiv Stalinhradu Ave., 12, Kyiv, 04210, Ukraine,
e-mail: daryaelizabeth@gmail.com

SPECIES COMPOSITION AND RELATIVE POPULATION SIZE OF FISHES IN THE OSTER RIVER (THE DESNA RIVER BASIN): 50 YEARS ANALYSIS

Abstract

Inroduction. Changes in the species composition and population size of freshwater fishes are determined by deformations of the habitat in Ukraine and are characterized by a pronounced negative dynamics. Deformation of ichthyofauna is caused by extinction of a number of aboriginal fishes and emergence of alien species.

Aim. To establish the current species composition and relative population size of fish species in the Oster River and the dynamics of these characteristics over a 50-year-long period in the context of negative transformations of the ichthyofauna of the rivers of Ukraine.

Results. Comparative study of the species composition and relative population size of fish species in the fish catches by small-river fishing gear in the Oster river was conducted during the period since 1971-72 till 2019. During this time considerable

changes in species composition took place. The following species disappeared from the catches: *Leuciscus leuciscus*, *Leuciscus idus*, *Chondrostoma nasus*, *Carassius carassius*, *Blicca bojerkna* and *Neogobius fluviatilis*, they were replaced by three invasion species (*Percottus glenni*, *Pseudorasbora parva*, *Proterorhinus marmoratus*). The changes in the dominant species took place, thus, in the Oster ichthyocene the species with the short life cycle started to prevail, the share of invasion species increased from 1.4 to 37%, and the share of initial marine fish among them is very low. The comparison with the river systems of the Stugna and the Lower Dnipro represents the fact that the mentioned negative tendencies are common for the whole Dnipro system, however the situation in the Lower Dnipro must be considered less critical than in the Oster and the Stugna rivers. The fact that the catches of industrial fish decreased more than 10 times in the Desna river during this period of time gives the reason to consider that the dramatic reduction of the absolute number of their populations occurred in the Oster river as well. That is why even relatively safe species (*Abramis brama*, *Rutilus ritilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Esox lucius*, *Perca fluviatilis*, *Alburnus alburnus*, *Squalius cephalus*) are in critical situation in this transformed river system.

Conclusions. In the ichthyocene of the Oster River over a 50-year period there have been significant changes in species composition, relative and absolute population numbers associated with the extinction and reduction of population sizes of rheophilic species and fish that are adapted to life in the floodplain. The modern Oster River is dominated by invasive and short-cycle species. The obtained tendencies in the dynamics of the ichthyofauna of the Oster River are similar to the nature of changes in other river systems of Ukraine, although they occur at a faster pace, which is characteristic of the smallest plain rivers.

Key words: ichthyofauna, population size, the Middle Dnipro, biological invasion, Red Data Book.

References

1. Buzevich I. (2019) “Current state of commercial fish fauna of the Dnipro river and Desna river within Chernigiv region” [Suchasniy stan promyslovoiy ihtiofauny v r. Dnipro ta r. Desna v mezhah Chernygivskoi oblasti], *Ribogospodars’ka nauka Ukrainy*, 1, 47, pp 5-16. doi: 10.15407/fsu2019.01.005
2. Diachuk I. E., Koval M. V., Lyashenko O. F., Volnenko O. (1981) ”Fishery characteristics of the Desna river basin in connection with water abstraction in the Desna water supply system” [Rybogospodarska harakteristika ponyzzia p. Desny u zviazku z zaorom vody u Desnianskome vodoprovodi], *Visnyk AN USSR*, 8, pp 46-48.
3. Korniychuk V. (1936) “Problems of fish farming and fishing development in Chernihiv region” [Pytannia rozvytku rybnytstva ta rybal’stva v Chernygids’kiy oblasti], *Trudy of hydrobiological station AN URSR*, 11, pp. 149-171.
4. Mezhzherin S.V. (2008) *Animal resources of Ukraine from position of the sustainable development strategy: analytical issue* [Zhivotniye resursy Ukrainy v svete strategii ustoychivogo razvitiya], Kiev, Logos, 282 p.
5. Mezhzherin S.V., Pavlenko L.I., Rozhenko N.V., Verlatiy D.B. (2007) “Spined loaches of *Cobitis elongatoides – taenia* complex (Cypriniformes, Cobitidae) of Northwest Black Sea coast as a model of phylogeographic reconstructions” [Scshipovky kompleksa *Cobitis elongatoides – taenia*

(Cypriniformes, Cobitidae) Severo-Zapadnogo poberezh'ya Chernogo moria kak model phylogeographicheskyh reconsruktsiy], Dopov. Nac. akad. nauk Ukr., 7, pp. 171-175.
6. Mezhzherin S.V., Verlatiy D. B. (2018) Anadromous and freshwater fishes Lower Dnieper estuary system in the beginning of the XXI century [Prohodnyie i presnovodnyie ryby Nizhnedneprovskoy estuarnoy sistemy v nachale XXI stoletiya], *Vestnik zoologii*. Separated issue, 36, 90 p.
7. Poltavchuk M.O. (1964) *Fish settlement and fish productivity of the Desna River and the impact of industrial and domestic effluents on them*, Desna within Ukraine, Kiev, Naukova Dumka, pp 133-144.
8. Poltavchuk M.A., Shcherbukha A.Ya. (1988) "Ichthyofauna tributaries of the Desna in the fishery cadastre of the USSR" [Ihtiofauna pritokov Desny v rybohoziaystvennom kadastre SSSR], *Vestnik zoologii*, 2, pp 24-30.
9. Reshetnikov Yu. S. (1986) *Synecological approach to population size and dynamics of fishes* [Sinekologicheskiy podhod k dinamike chislennosti ryb], Dynamics of the populations of commercial fish, Moscow, Nauka, pp. 22-36.
10. Semenchenko V.P., Son M.O., Novitsky R.A., Kvatch Y.V. (2014) "Alien macroinvertebrates and fish in the Dnieper river basin" [Chuzherodnie makrobeshozvonochnie I riby v basseyne reki Dnepr], *Russian Journal of Biological Invasions*, 4, pp. 76-96.
11. Tkachenko V.O., Sytnik Yu.M., Solyanik J.V., Saliy S.M., Borbat M.O. (2008) "The modern status of Desna river ichthyofauna within Ukraine borders" [Suchasniy stan ihtiofauny r. Desna v mezhah Ukrainy], *Ribogospodars'ka nauka Ukrainy*, 3, pp 46-52.
12. Tsyba A.O. (2014) *The modern ichthyofauna of Stugna river as reflection state of the fish population of small rivers in the Middle Dnieper basin* [Suchasna ihtiofauna r. Stugna yak viddzekalennya stanu rybnogo naselennya malyh richok baseynu seredniogo Dnipra], *Abstract of the candidate of sciences*, Kiev. 24 p.
13. Shevchenko P.G., Koval N.V., Voronchuk L.V. "Environmental conditions, population size, distribution and growth juvenile commercial fish in Desna estuary [Usloviya obitaniya, chislennost, raspredelenie I rost molodi promyslovyh ryb ustýa Desny], *Hydrobiological journal*, 1986, 22, 3, pp 107-109.
14. Shevchuk L.M., Vasil'eva L.A., Pampura M.M., Mezhzherin S.V. (2019) Pearl mussels (Unionidae) of Ukraine: resources assessment (population size, dynamics of areas, breeding features) [Perlivnetsevi (Unionidae) Ukrainy: resursna otsinka (chysel'nist, dynamika arealiv osoblyvosti reproduktsii)], *Vestnik zoologii*, Separated issue, 37, 96 p.
15. Shcherbukha A.Ya. (2004) Ichthyofauna of Ukraine in retrospect and modern problems of preserving its diversity [Ihtiofauna Ukrayiny u retrospectivi ta suchasni problemy zberezhennya yiyi riznomanittya], *Vestnik zoologii*, 38 (3), pp. 3-16.
16. Kvach Yu., Kutsokon Yu. (2017) The non-indigenous fishes in the fauna of Ukraine. A potentia ad actum, *BioInvasions Records*, 6, 3, pp 269–279. doi: 10.3391/bir.2017.6.3.13.
17. Mezhzherin S.V., Saliy T.V., Tsyba A.A. (2017) Reproductive potentials of diplod and polyploid representatives of the genus *Cobitis* (Cypriniformes, Cobitidae), *Vestnik zoologii*, 51, 1, pp 37-44. doi: 10.1515/vzoo-2017-0006