

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Природоохоронний факультет
Кафедра водних біоресурсів та
аквакультури

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «ВПЛИВ БІОТИЧНИХ ТА АБІОТИЧНИХ ЧИННИКІВ НА
ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ІХТІОФАУНИ АЗОВО-
ЧОРНОМОРСЬКОГО БАСЕЙНУ»

Виконав: студент 2 курсу, групи МВБ – 20
Спеціальності 207 «Водні біоресурси та
аквакультура»
Бавер Олександр Сергійович

Керівник: старший викладач
Безик Ксенія Ігорівна

Консультант: док.с-г.н., проф.
Шекк Павло Володимирович

Рецензент Рудей Ольга Миколаївна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

Рівень вищої освіти: магістр

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

(шифр і назва)

Освітньо-професійна програма «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Шекк П.В.

док.с-г.н., проф.

“ 28 ” жовтня 2021 року

З А В Д А Н Н Я

НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Баверу Олександр Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Вплив біотичних та абіотичних чинників на видове різноманіття іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну

керівник роботи: Безик Ксенія Ігорівна, старший викладач

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом

вищого навчального закладу від « 18 » жовтня 2021 року № 216-С

2. Строк подання студентом роботи 16 грудня 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: Робота присвячена аналізу сучасного стану іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну з точки зору сучасної структури та визначити напрямки і причини її перетворення

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Детальний аналіз наявної в літературі інформації щодо сучасного іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну з точки зору сучасної структури та визначити напрямки і причини її перетворення.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Обов'язковими рисунками є ті що ілюструють місце досліджень, графіки та таблиці, які характеризують ті чи інші показники, що використовуються для розрахунків та прогнозів необхідних для вирішення поставлених задач.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	Шекк П.В. Завідувач каф. Водних біоресурсів та аквакультури		
II	Шекк П.В. Завідувач каф. Водних біоресурсів та аквакультури		
III	Шекк П.В. Завідувач каф. Водних біоресурсів та аквакультури		

7. Дата видачі завдання 28.10.2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Аналіз наукової літератури з досліджуваної теми та визначення матеріалу та методів дослідження. Написання першого розділу магістерської роботи	28.10.21 – 11.11.21	75	Добре
2	Аналіз сучасного складу та стану іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну Написання другого розділу магістерської роботи.	12.11.21 – 21.11.21	75	Добре
3	Рубіжна атестація	22.11.21- 26.11.21	75	Добре
4	Аналіз біологічних інвазій, як слідство поточних екологічних змін. Написання третього розділу магістерської роботи.	27.11.21 – 04.12.21	75	Добре
5	Написання висновків магістерської роботи. Оформлення магістерської роботи.	05.12.21 – 06.12.21	75	Добре
6	Перевірка роботи науковим керівником, надання відгуку	07.12.21 – 09.12.21	75	Добре
7	Перевірка роботи зав. кафедрою	10.12.2021		
8	Отримання рецензії	13.12.2021		
9	Перевірка роботи на плагіат	14.12.2021		
10	Підготовка презентації	14.12.2021		
11	Попередній захист роботи на кафедрі	15.12.2021		
12	Надання роботи до деканату	16.12.2021		
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)		75	Добре

Студент _____ Бавер О.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Безик К.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

ВПЛИВ БІОТИЧНИХ ТА АБІОТИЧНИХ ЧИННИКІВ НА ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ІХТІОФАУНИ АЗОВО-ЧОРНОМОРСЬКОГО БАСЕЙНУ

Бавер О.С., магістр кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Тенденція масштабного гідротехнічного будівництва за характером впливу на довкілля можна розглядати як планетарне з наслідками, які можна прирівняти до зведення лісів та розорювання цілинних територій. Якщо суходільні екосистеми перетворюються у техноценози, то проведення робіт у басейнах природних водойм, яке супроводжувалось врегулюванням стоку річок, утворенням великих і малих водосховищ, ставів, водойм охолоджувачів ТЕС і АЕС, зрошувальних і осушувальних каналів, перетворило їх у природно-технічні водойми

Під цим впливом господарської діяльності людини на біоту водних екосистем спостерігається їх суттєва деградація, що полягає у негативних змінах структури гідроценозів. Зокрема, такі зміни відбулися і тривають у складі та чисельності видів іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну.

Робота присвячена вивченню та узагальненню накопичених даних про стан автохтонної іхтіофауни та популяцій чужорідних видів і визначення факторів впливу на структуру спільноти рибного населення Азово-Чорноморського басейну.

Робота виконана на 71 сторінці, містить 1 таблицю та 100 літературних джерел.

Ключові слова: Азово-Чорноморський басейн, іхтіофауна, інвазія, зміна клімату, натуралізація, види-вселенці, інтродукція.

SUMMARY

INFLUENCE OF BIOTIC AND ABIOTIC FACTORS ON SPECIES DIVERSITY OF ICHTHYOFAUNA AT THE AZOV-BLACK SEA BASIN

Alexander Baver, Master of the Department of Aquatic Bioresources and Aquaculture

The trend of large-scale hydraulic engineering in the nature of environmental impact can be seen as planetary with consequences that can be equated to deforestation and plowing of virgin areas. If terrestrial ecosystems are transformed into technocenoses, the work in the basins of natural reservoirs, which was accompanied by the regulation of river runoff, the formation of large and small reservoirs, ponds, cooling reservoirs of TPPs and NPPs, irrigation and drainage canals, turned them into natural and technical waters.

Under this influence of human economic activity on the biota of aquatic ecosystems, their significant degradation is observed, which consists in negative changes in the structure of hydrocenoses. In particular, such changes have occurred and continue in the composition and number of ichthyofauna species of the Azov-Black Sea basin.

The work is devoted to the study and generalization of the accumulated data on the state of autochthonous ichthyofauna and populations of alien species and the determination of factors influencing the community structure of the fish population of the Azov-Black Sea basin.

The work is performed on 71 pages, contains 1 table and 100 references.

Key words: Azov-Black Sea basin, ichthyofauna, invasion, climate change, naturalization, alien species, introduction.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	6
1.1 Природні характеристики Азово-Чорноморського басейну	11
2. ОГЛЯД СУЧАСНОЇ ІХТІОФАУНИ ЧОРНОМОРСЬКО-АЗОВСЬКОГО БАСЕЙНУ	17
2.1 Сучасний склад іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну.....	17
2.2 Шляхи та етапи становлення іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну	45
2.3 Сучасний стан іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну...	48
3. БІОЛОГІЧНА ІНВАЗІЯ ЯК СЛІДСТВО ПОТОЧНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗМІН	52
3.1 Загальний обсяг інвазійної складової іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну.....	53
3.2 Характер та слідство інвазій.....	54
ВИСНОВКИ.....	59
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ.....	61

ВСТУП

Тенденція масштабного гідротехнічного будівництва за характером впливу на довкілля можна розглядати як планетарне з наслідками, які можна прирівняти до зведення лісів та розорювання цілинних територій. Якщо суходільні екосистеми перетворюються у техноценози, то проведення робіт у басейнах природних водойм, яке супроводжувалось врегулюванням стоку річок, утворенням великих і малих водосховищ, ставів, водойм охолоджувачів ТЕС і АЕС, зрошувальних і осушувальних каналів, перетворило їх у природно-технічні водойми.

Під цим впливом господарської діяльності людини на біоту водних екосистем спостерігається їх суттєва деградація, що полягає у негативних змінах структури гідроценозів. Зокрема, такі зміни відбулися і тривають у складі та чисельності видів іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну.

Актуальність теми роботи полягає в тому, що в умовах такого антропогенного тиску виникає потреба, перш за все, у визначенні векторів загальноєкологічних перетворень іхтіоценозів та визначення ключових факторів, що спонукають масштабні трансформації іхтіологічних спільнот.

Метою даної роботи є узагальнення накопичених даних про стан автохтонної іхтіофауни та популяцій чужорідних видів і визначення факторів впливу на структуру спільноти рибного населення Азово-Чорноморського басейну.

Крім того, такий аналіз буде сприяти розумінню сучасних процесів, і може бути використаним при плануванні заходів направлених на збереження живих водних біоресурсів.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Основна мета іхтіологічних досліджень в Україні підпорядкована загальносвітовим напрямкам науки. Вона полягає в теоретичному обґрунтуванні збереження, відтворення й охорони рідкісних і зникаючих видів риб, а також рибних ресурсів, методів оцінок промислових запасів риби, якісного складу іхтіофауни, розроблення способів підвищення рибопродуктивності континентальних водойм і світового океану, прогнозування стану іхтіофауни під впливом антропогенних чинників тощо.

Іхтіофауна є важливим компонентом загального біологічного ресурсу, тому їй за всіх часів приділялася пильна увага з боку дослідників. Перші узагальнення в області іхтіології створені у 6 ст. до н.е. індійським ученим Сусрута, а в середині 1-го тис. до н.е. в Китаї з'явилась перша книга по рибництву із зведеннями про спосіб життя риб. Систематизовані відомості про риб вперше зустрічаються лише у Аристотеля (4 ст. до н.е.), який в праці «Історія тварин» виділив риб в окрему групу водних хребетних, привів багато даних по анатомії, розмноженню і способу життя риб [1].

В Європі початок розвитку іхтіології приурочено до розвитку господарства і торгівлі з 2-ої половини 15 ст. і до 19 ст. вже був накопичений великий матеріал з фауни морських і прісноводних риб. Це відображено у роботах П. Белона і Г. Ронделе (Франція), І. Сальвіані (Італія), П. Артеді і К. Ліннея (Швеція), М. Блоха, І. Мюллера (Германія).

З накопиченням матеріалів у 19 ст. іхтіологія виділяється із зоології в самостійну науку. Цим закладено новий етап її розвитку, що безпосередньо пов'язаний з потребами рибного промислу і характеризується дослідженнями динаміки чисельності промислових риб, впливи промислу на рибні запаси, умов відтворення рибних запасів.

В ті часи у Росії розпочаті К. М. Бером і Н. Я. Данільовським науково-промислові дослідження на Каспійському, Азовському, Чорному і Північних морях.

В кінці 19 ст. і початку 20 ст. науково-промислові дослідження проводили: німецький учений Ф. Хейнке (по оселедцях), датський вчений К. Петерсен (по трісці і камбаловим), норвезький учений Ю. Йорт (по оселедцях і трісці) і ін. У Росії в цей період дослідження були пов'язані з розвитком рибництва (С. П. Врасський, О. А. Грімм, І. Н. Арнольд, Н. А. Бородин і ін.) і вивченням сировинних рибних ресурсів країни для освоєння нових промислових районів і для ведення раціонального рибного господарства (дослідження Ст. До. Бражникова, В. К. Солдатова і П. Ю. Шмідта на далекосхідних морях, Ст. І. Мейснера, А. Н. Державіна, К. А. Кисельовіча і Н. Л. Чугунова на Каспійському морі і ін.). Особливе значення мали роботи Н. М. Кніповіча, що керував Мурманськом (1898—1901), Каспійськими (1904, 1912—13, 1914—15) і Азовсько-чорноморською (1922—27) експедиціями. Великий вклад в розвиток і. внесли Л. С. Берг (систематика, поширення, палеонтологія риб), А. Н. Северцов (анатомія риб), Ст. Ст. Васнецов, С. Г. Крижанівський (морфологія і ембріологія риб), І. Ф. Правдін (систематика риб), Е. К. Суворов (промислова іхтіологія) і ін. іхтіологи.

Стосовно іхтіофауни України наукові в ряді історичних оглядів вказується, що основи її становлення закладалися ще у ХІХ ст. роботами П.С. Палласа (Pallas, 1814); Г. Ратке (Rathke, 1837); О. Нордманна (Nordmann, 1840); А. Завадського (Zawadzki, 1840); О.В. Черная (1852); В.Г. Белке (Belke, 1853); К.Ф. Кесслера (1856, 1860, 1877 та ін.); М. Новицького (Nowicki, 1880); О. Остроумова (1896); М.А. Варпаховського (1898) та ін.

Особливо інтенсивно вивчалася іхтіофауна, зокрема і з водойм України, у першій половині ХХ ст., де особливо відзначена велика роль у вивченні вітчизняної іхтіофауни праць Л.С. Берга (1912, 1914, 1932, 1933, 1948, 1949, 1955, багато ін.). У цей самий час з'являються роботи, присвячені вивченню риб окремих річок, зокрема, іхтіофаун басейнів Дніпра (Белінг, 1914, 1935, 1936, багато ін.; Емельяненко, 1914; Паншин, 1931; Короткий, 1937 та ін.), Південного Бугу (Белінг, 1927 та ін.; Смерчинський, 1929 та ін.; Сластененко, 1931; Юревич, 1933 та ін.), Дністра (Сластененко, 1929 та ін.), водойм Закарпаття (Владиков, 1926; Vladykov, 1931; Колюшев, 1949 та ін.),

Сіверського Дінця (Фадеев, 1929; Сахно, 1940 та ін.), річок Берди і Обтічної (Белінг, Гіммельрейх, 1940) тощо, публікації про риби Чорного і Азовського морів (Зернов, 1913; Сластененко, 1938; Slastenenko, 1936, 1939), зокрема й ряд визначників (Граціанов, 1907; Книпович, 1923; Сушкін, Белінг, 1923; Нікольський, 1930; Третьяков, 1947) та багато інших робіт.

До другої половини ХХ ст., відносяться роботи, що охоплюють все більше коло водойм України. Це публікації про риби Криму [2], басейнів Сіверського Дінця [3,4], Дніпра [5-13], Південного Бугу [14,15], Дністра [16-21], басейну Дунаю [22-27], Приазов'я [28-30] та поява підсумовчого визначника прісноводних риб України. Не менше уваги приділялося і вивченню мешканців лиманів — Сасику [31,32], Дністровського [33], Дніпровсько-Бузького [34], Молочного лиману [35,37] тощо, окремих ділянок Чорного моря [38,39] та Азовського [40,41], морів. Особливо слід відмітити серію узагальнюючих фундаментальних праць, таких як «Фауна України». (вип. 1-5 у шести книгах) [42-47].

З іншого боку, не можна не акцентувати увагу і на тому, що більшість згаданих вище загальних робіт, зокрема й визначників, багато в чому застаріли. І найголовніше — розвиток іхтіологічних досліджень як в Україні, так і особливо за її межами приніс дуже багато нових наукових фактів з систематики, таксономії, номенклатури риб, їхньої морфології і біології, які не можна ігнорувати, оскільки вони вносять чимало доповнень і змін у матеріали та погляди попередніх авторів.

Між тим, слід мати на увазі також і те, що сучасний період через вкрай негативний вплив господарської діяльності людини на гідроценози водойм, глобальні кліматичні зміни дуже відчутний на змінах у складі іхтіофауни. Ці зміни почалися з другої половини минулого століття й досі тривають [48-55].

На поточний час в спостерігається інтенсивна інвентаризація іхтіофауни. Так, в Європі описано не менше 56 нових для науки видів прісноводних риб [56]. Одним з джерел поповнення іхтіофаун у басейнах найбільших рік східної частини Понто-Каспійського регіону і, зокрема, Азово-чорноморського басейну є експансія чужорідних видів риб, що набула

масового вибухового характеру. Стрімко змінюється склад рибного населення Волги, Дону, Кубані, Дніпра, Дунаю, Дністра. Можна із упевненістю стверджувати, що на наших очах розвертається сценарій, аналогічний постплейстоценовому завоюванню розглянутих рік, які звільнилися тоді від заледеніння, видами, які склали основу сучасних іхтіофаун. У той період потепління, що почалося, збіглося за часом з існуванням у басейнах рік великих постльодовикових озер і трансгресіями Чорного й Каспійського морів. У цей час відзначається збіг фактору глобального потепління з антропогенним зарегулюванням стоків, що обумовили перетворення великих рік у ланцюги озероподібних водойм. Саме ці дві обставини і є безпосередніми причинами й основою стійкості процесу біологічних інвазій риб у басейнах найбільших рік в сучасний період [57].

Масштаби інвазій. За літературними даними [58-60] з оцінки видового складу великих рік [61,62] показав, що до теперішнього часу кількість видів зросла в них у середньому в 1,5 рази. обумовлено навалюю нових видів. Проведені рядом дослідників протягом останніх 10 років кадастрові й моніторингові обстеження водойм і водотоків щодо інвазій риб дозволили встановити, що до теперішнього часу в басейнах рік налічується в цілому 58 видів риб (2 класи, 15 рядів, 25 родин, 45 родів риб та рибоподібних), які можуть розглядатися як чужорідні. З них більше половини вже набули статусу натуралізованих. Зміна кількісного і якісного складу іхтіоценозу відбувалася в результаті зникнення прохідних і реофільних видів і заміщення реофільного комплексу риб лімнофільним, що є результатом пристосування риб до умов перебування, що змінилися [63]. Зарегулювання Дніпра викликало просування нагору по каскаду водосховищ ряду представників Понто-Каспійської лиманної фауни, які в підсумку вийшли далеко за межі історично сформованої екологічної зональності [64-72].

Конкретно для Азово-Чорноморського басейну також відзначаються невідомі раніше для прісних вод види, зокрема, Амурський чебачок (*Pseudorasbora parva*) - в басейні Дніпра, ротан (*Perccottus glehnii*) - у басейнах Сану, Дністра, Дніпра [73-75], на Закарпатті [76], Марена (вусач)

Валецького *Barbus waleckii* — у басейні Дністра [77], американського сомика (*Ameiurus nebulosus*) — на Закарпатті [78], сонячний окунь (*Lepomis gibbosus*) — у Південному Бузі [79], внутрішніх водоймах Криму [80], у басейнах річок Молочна і Кальміус [81], кілька нових видів у басейні Сіверського Дінця, зокрема, Колючка південна (*Pungitius platygaster*) [82], голянь звичайний (*Phoxinus phoxinus*), тюлька (*Clupeonella cultriventris*) [83], чорноморська морська голка (*Syngnatus nigrolineatus*) [84] тощо, фіксується розширення ареалів кількох бичків у басейні Дніпра [85,86], зокрема відзначені й перші знахідки тут зіркової пуголовки (*Benthophilus stellatus*) [87]. Бичок Кніповичія кавказька (*Knipowitschia caucasica*) [88], а також медака китайська (*Oryzias sinensis*) — у Північному Приазов'ї [89] і т. п.

Не менш цікаві знахідки зроблені й у морських водах, переважно біля кримських берегів, зокрема вперше відзначені путасу (*Micromesistius poutassou*) [90], сардинела (*Sardinella aurita*) [91], бичок-хамелеон (*Tridentiger trigonocephalus*) [92], баракуда червона (*Sphyrna pinnata*), стрибка або кефаль-губач (*Chelon labrosus*), сарпа (*Sarpa salpa*), золотавий спар (*Spams auratus*) [92,93], загострена риба-метелик (*Heniochus acuminatus*) [94], золотоголовий бичок (*Gobius xanthocephalus*) [95], звичайна риба-голка (*Syngnathus acus*), зелена собачка (*Parablennius incognitus*), красноротий бичок (*Gobius cruentatus*) [96] та ін.

Зміни у складі та структури іхтіофауни спонукали до уваги стосовно охорона круглоротих і риб, але реальне виконання, на жаль, не відповідає сучасним вимогам, хоча потреба в ній підкреслювалася неодноразово [97,98 та ін.].

Однією з причин змін у складі іхтіофаун вважаються кліматообумовлені впливи на водні екосистеми. Зростаюче число фактів свідчить про безсумнівний зв'язок між змінами клімату і динамікою структурних та функціональних характеристик флори і фауни. Вочевидь, що зміна природних кліматичних умов, особливо температурного режиму, і пов'язаної з ним динаміки гідрологічних показників водного середовища, наприклад, зниження рівня води в річці і плавневих системах, є одним з головних

факторів, що впливають на перетворення іхтіофауни. Спостережуваний в останні десятиліття зростання середньої глобальної температура повітря продовжується що прискорює темпи екологічних змін і безсумнівно, що це може негативно позначитися на адаптації до змінних умов середовища багатьох видів флори і фауни, зокрема, риб, особливо рідкісних, чисельність яких незначна. Відомо також, що зміни температурного режиму надають, в першу чергу, негативний вплив на розмноження і розвиток риб. Підвищення температури води може як прямо, так і побічно призвести до загибелі дорослих особин багатьох видів іхтіофауни. Таким чином, можна з упевненістю припустити, що однією з причин зниження величини промислових уловів є зміни у водному режимі річки, викликані зміною клімату, наприклад, значне скорочення площі нерестовищ фітофільних видів риб у посушливі роки, а також загибель окремих особин промислових риб на всіх стадіях розвитку при нестабільному температурному режимі водного середовища.

1.1 Природні характеристики Азово-Чорноморського басейну

Азовське море. Азовське море відноситься до відкритого типу внутрішніх морів [99]. Воно має порівняно прості обриси, щодо одноманітні берега і досить нескладний рельєф дна. Його мілководність - істотна географічна характеристика, яка впливає на гідрологічні умови моря, зумовлюючи малу термічну і динамічну інерцію вод цього моря. Площа 39,1 тис. км², об'єм 290 км³, найбільша глибина 13 м середня глибина близько 7,4 м.

В осінньо-зимовий час на Азовське море впливає відріг Сибірського антициклону. Він обумовлює яскраво виражене переважання північно-східних і східних вітрів із середньою швидкістю 4-7м/с. Посилення інтенсивності цього відрігу викликає сильні вітри (15 м / с і більше), що супроводжуються різким похолоданням. При середньомісячній січневій

температурі повітря $-2-5^{\circ}$, під час північних і північно-східних штормів її величини знижуються до $-25-27^{\circ}$.

У весняно-літній час впливає відріг Азорського максимуму. Вітри нестійкі за напрямком і мають швидкості 3-5 м/с. У липні середньомісячна температура повітря по всьому морю дорівнює 23-25. У цей сезон над морем досить часто проходять середземноморські циклони.

В Азовське море впадають дві великі річки - Дон і Кубань, а також близько 20 невеликих річок, значна частина яких стікає з північного берега. Середня багаторічна величина материкового стоку дорівнює $36,7 \text{ км}^3$. Найбільша кількість (понад 60 %) води приносить Дон в Таганрозька затока. Кубань дає морю приток 30 % річкової води. Однак після зарегулювання Дону і Кубані розподіл стоку змінився. Якщо до цього на весну припадало понад 60 % річного стоку, а на літо всього 15%, то після будівництва гідровузлів на річках частка весняного стоку зменшилася до 40 % , а річного збільшилася до 20%. Став вище осінній та зимовий стік. Сезонні зміни стоку більш помітно позначилися на Доні, ніж на Кубані.

Переважна частина обміну водами Азовського моря відбувається через Керченську протоку з Чорним морем. За середньобагаторічними даними, з Азовського моря щорічно витікає $49,2 \text{ км}^3$ води, а в нього надходить $33,8 \text{ км}^3$ чорноморської води на рік. Результуючий стік води з Азовського моря в Чорне в середньому багаторічному значенні дорівнює $15,5 \text{ км}^3/\text{рік}$. Протягом року добре простежується сезонний хід солоності. Взимку у зв'язку з малим річковим стоком і льодоутворення вона трохи підвищена. Навесні і в першій половині літа збільшення припливу річкових вод трохи зменшує солоність. Влітку після спаду паводку поверхневі води моря стають трохи більше солоними. Однак сезонні коливання солоності рідко досягають 1,0 ‰ і за величинами неоднакові в різних районах моря. Вони найбільш значні в Таганрозькій затоці, де ще досить великий вплив стоку Дону, менш відчутні на просторах, прилеглих до Керченської протоки, і зовсім малі в центральній частині Азовського моря. В даний час у зв'язку із загальним осолоненням моря збільшилася щільність його вод. Характер сезонних змін і просторового

розподілу її величин в загальних рисах залишився колишнім, але дещо іншими стали кількісні показники.

Межею між «солонуватими» морськими водами і «прісними» річковими служить ізогаліна 2,0 ‰ , тому що в цій області різко змінюється склад основних іонів.

В Азовському морі добре виражені неперіодичні згінно-нагінні коливання рівня, які найбільш часто відбуваються восени і взимку, дещо рідше навесні..

На Азовському морі щорічно утворюються льоди. Однак швидка і часта зміна зимової погоди тягне за собою крайню нестійкість льодових умов. Протягом зими лід може з'являтися і зникати, перетворюватися з нерухомого в дрейфуючий і назад.

При природному режимі річок в море надходило значно більше, ніж тепер, зважених і менше розчинених біогенних речовин, тому що велика кількість суспензій стало осідати в Цимлянському водосховищі. Річний хід кількості розчиненого у воді кисню в загальних рисах до і після зарегулювання річкового стоку не змінився. Високий вміст кисню зазвичай спостерігається восени взимку. Це пояснюється значним надходженням кисню атмосфери , пов'язаним з його підвищеною розчинністю при відносно низькій температурі води, досить активним фотосинтезом, виробленим холодолюбними видами планктону, і разом з тим низьким споживанням кисню живими організмами.

Чорне море. Чорне море майже повністю оточене сушею, але не ізольовано від Світового океану. На південному заході воно через протоки Босфор і Дарданелли має вихід в Мармурове море і далі в Середземне море Атлантичного океану. Керченська протока з'єднує Чорне та Азовське моря. Чорне море відноситься до внутрішніх морів. При досить великій різноманітності берегових форм підводна частина чорноморської улоговини виглядає порівняно одноманітно. Її головна морфологічна особливість - поєднання глибокої западини з переважно крутими схилами і значного за площею мілководдя у північно-західній частині, яке по суті являє собою

найбільший за розмірами шельф Чорного моря. На переважній частині моря великі глибини знаходяться поблизу берегів, місцями підступаючи до них майже впритул.

Основні сезонні особливості погоди над Чорним морем, визначаються взаємодією Сибірського і Азорського максимумів, Азіатського мінімуму і Середземноморського зимового циклону, назва якого обумовлена активізацією тут циклонічної діяльності взимку та її ослабленням влітку. Взимку синоптична обстановка зумовлює переважання майже над всім морем північно-східних вітрів з середньою місячною швидкістю 7-8 м/с. Тільки в південно-східній частині моря дмуть переважно східні вітри, середньомісячна швидкість яких 5-7 м/с. Поле температури повітря над морем і цей час року досить однорідне. Середня місячна температура повітря в серпні змінюється від 22° на північному заході до 23-24° на заході і в центрі і до 24-25 ° на сході моря.

Численні річки, що впадають в Чорне море, вливають в нього за рік близько 346 км³ прісної води. Найбільший стік дає Дунай (за середніми багаторічними даними близько 201 км³/рік), Дніпро дає приблизно 52 км³/рік, Дністер 10 км³/рік, Південний Буг кілька більш 2 км³/рік, Інгул - км³/рік. Всього річки північно -західній частині скидають у море 270 км³ води в рік. Річки Кримського узбережжя дають близько 4 км³/рік, а річки Кавказького узбережжя за цей час приносять у море 43 км³. Стік рік Турецького узбережжя оцінюється в 25-26 км³/рік, а річок Болгаро - Румунських берегів - 3 км³/рік. З наведених даних видно, що майже 80 % сумарного річкового стоку надходить в північно -західну частину моря.

Солоність збільшується з глибиною у відкритій частині моря від значень 17-18‰ на поверхні до 22,5‰ у дна. Важлива особливість розподілу солоності по вертикалі - існування постійного в часі галоклина між горизонтами 100-150 м, в якому вона збільшується від 18,5 до 21,0 ‰. Значні відмінності величин солоності на різних горизонтах пояснюються розпріснюючим впливом річкового стоку, надходженням в глибинні шари моря солоних (34-35 ‰). Помітні сезонні зміни солоності простежуються до

горизонту 150 м в західній половині моря і до 100-120 м у східній. Глибше вертикальний хід солоності однаковий по всьому морю.

Температура і солоність визначають величини і розподіл щільності вод. У відкритих районах вона дещо більше, ніж у прибережній зоні. Взимку і восени вода на поверхні моря більш щільна в порівнянні з весною і влітку. Щільність збільшується з глибиною. Лише у самого дна під впливом деякого нагрівання води за рахунок геотермічного теплового потоку щільність придонного шару води може бути дещо менше, ніж шарів, що лежать над ним. Подальше поглиблення верхнього однорідного шару протягом пізньої осені відбувається за рахунок спільного конвективно - вітрового перемішування. Навесні і влітку розпріснені річковим стоком поверхневі води підстеляють більш солоні води, що створює стійку стратифікацію. Слабкі вітри цих сезонів перемішують тільки верхній 5 - 10 метровий шар, в якому спостерігається майже однорідний розподіл характеристик по вертикалі.

За гідрохімічними умовами, особливо щодо розчинених у воді газів, Чорне море вельми своєрідно. Одна з основних властивих тільки йому особливостей - відсутність кисню від горизонтів приблизно 170-180 м і до дна. Його інша специфічна риса - наявність отруйного сірководню, поширеного у всій товщі води від нижньої межі кисневого шару (близько 170-180 м) до самого дна.

Чорне море багате біогенними речовинами. Зміст і розподіл нітритів і нітратів змінюється в широких межах залежно від використання їх фітопланктоном. В осінньо- зимовий час концентрація цих речовин найбільша й у верхньому шарі, на горизонтах 50-75 м може досягати 15 мкг / л. Влітку вони зустрічаються тільки в зонах впливу річкового стоку.

Для моря характерно відносно високе в порівнянні з іншими морями вміст фосфатів, особливо в глибинних водах. Найбільша кількість цих речовин у верхньому шарі товщиною до 50-100 м спостерігається в січні - лютому, коли відбувається інтенсивне перемішування вод і фосфати надходять сюди з нижчих шарів. У травні- червні відзначається їх

мінімальний вміст, аж до повного зникнення, що пов'язано з максимальним розвитком фітопланктону. Глибинні води моря - зона накопичення фосфатів, звідки вони надходять до поверхні. Їх перший за глибиною максимум знаходиться на горизонті 130 м, а найбільша концентрація фосфатів (до 200-250 мкг / л) спостерігається в придонних горизонтах.

Кількість розчиненого кремнію в чорноморській воді велике у всій товщі моря. Його концентрація в поверхневому шарі дорівнює 900-1300 мкг / л, причому в прибережних районах вона завжди вище, ніж у відкритих водах. Зміст кремнію збільшується з глибиною, крім горизонтів 10-25 м, де зосереджена основна маса діатомових водоростей, які споживають цю речовину. Концентрація кремнію у дна досягає 7000-8000 і навіть 9000 мкг / л. Зазначені гідрологічні - гідрохімічні та гідробіологічні особливості Чорного моря роблять його одним з найбільш своєрідних морів нашої планети.

2. ОГЛЯД СУЧАСНОЇ ІХТІОФАУНИ ЧОРНОМОРСЬКО-АЗОВСЬКОГО БАСЕЙНУ

2.1 Сучасний склад іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну

Загалом у водах басейну відмічено 277 видів міног і риб, які належать до 148 родів 65 родин 23 рядів і 3 класів. Число наведених видів (табл.2.1), не вважається константним, оскільки постійно проводяться ревізії багатьох груп риб з різними таксономічними уточненнями з використанням сучасних біохімічних і генетичних методів, завдяки чому в багатьох випадках суттєво змінюються погляди на обсяг окремих видів, що дозволяє виділяти з них та описувати нові види. Багатьом підвидам зараз надають статус окремих видів, описуються нові для науки види, або знаходять нові для нашої іхтіофауни види.

При цьому відмічена нерівномірна вивченість фауністичного складу риб окремих акваторій, сучасного поширення риб, їх чисельності тощо. Між тим, оцінка структури іхтіофауни Азово-чорноморського басейну цілком можлива на основі матеріалів існуючої регіональної літератури і може розглядатись за параметрами:

- види, що занесені до Червоної книги України (1994 р.);
- види вітчизняної фауни, які відмічені після 1965 р.;
- види, які в Україні відмічались 1—2 рази за всю історію досліджень;
- види чужої фауни, які натуралізувалися в наших водоймах:

Таблиця 2.1 Перелік видів іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну

Наукова назва Автор таксону Українська назва	Походження	Статус МСОП
1	2	3
Ряд міногоподібні (<i>Petromyzontiformes</i>)		
Родина міногові (<i>Petromyzontidae</i>)		
<i>Eudontomyzon danfordi</i> Regan, 1911 Мінога угорська	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Eudontomyzon mariae</i> (Berg, 1931) Мінога українська	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
Клас хрящові риби (<i>Chondrichthyes</i>)		
Ряд скатоподібні (<i>Rajiformes</i>)		
Родина хвостокілові (<i>Dasyatidae</i>)		
Родина ромбові скати (<i>Rajidae</i>)		
<i>Raja clavata</i> Linnaeus 1758 Морська лисиця	Морський, автохтонний	Близький до загрозливого
<i>Dasyatis pastinaca</i> (Linnaeus 1758) Морський кіт	Морський, автохтонний	Даних недостатньо
<i>Gymnura altavela</i> (Linnaeus, 1758) Скат-метелик атлантичний	Морський, випадковий	Уразливий
Ряд катраноподібні — <i>Squaliformes</i>		
<i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758 Катран звичайний	Морський, автохтонний	Уразливий
Підклас хрящові ганоїди (<i>Chondrostei</i>)		
Ряд осетроподібні (<i>Acipenseriformes</i>)		
Родина осетрові (<i>Acipenseridae</i>)		
Продовження таблиці 2.1		

<i>Acipenser gueldenstaedtii</i> - Осетер російський	Анадромний, автохтонний	На межі зникнення
<i>Acipenser nudiiventris</i> - Шип	Анадромний, автохтонний	На межі зникнення
<i>Acipenser ruthenus</i> Linnaeus, 1758 Стерлядь	Прісноводний, автохтонний	Уразливий
<i>Acipenser stellatus</i> Pallas, 1771 Севрюга	Анадромний, автохтонний	На межі зникнення
<i>Acipenser sturio</i> Linnaeus, 1758 Осетер атлантичний	Анадромний, автохтонний	На межі зникнення
<i>Huso huso</i> Linnaeus, 1758 Білуга	Анадромний, автохтонний	На межі зникнення
Родина веслоносові (<i>Polyodontidae</i>)		
<i>Polyodon spathula</i> Walbaum, 1792 Веслоніс північноамериканський	Прісноводний, інтродуцент	Уразливий
Відділ кісткові риби (<i>Teleostei</i>) Ряд вугреподібні (<i>Anguilliformes</i>) Родина вугреві, прісноводні вугрі (<i>Anguillidae</i>)		
<i>Anguilla anguilla</i> Linnaeus, 1758 Вугор європейський	Катадромний, автохтонний	На межі зникнення
Родина: Конгерові (<i>Congridae</i>)		
<i>Conger conger</i> Linnaeus, 1758 Морський вугор звичайний	Морський, випадковий	Недосліджений
Ряд: Оселедцеподібні (<i>Clupeiformes</i>) Родина: Анчоусові (<i>Engraulidae</i>)		
<i>Engraulis encrasicolus</i> Linnaeus, 1758 Хамса	Морський, автохтонний	Недосліджений

Продовження таблиць 2.1

Родина: Оселедцеві (*Clupeidae*)

<i>Alosa caspia</i> (Eichwald, 1838) Пузанок каспійський	Анадромний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Alosa fallax</i> Lacépède, 1800 Фінта	Анадромний, випадковий	Найменший ризик
<i>Alosa immaculata</i> Bennett, 1835 Пузанок чорноморський	Анадромний, автохтонний	Уразливий
<i>Alosa taeotica</i> Grimm, 1901 Оселедець керченський	Анадромний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Alosa tanaica</i> (Grimm, 1901) Пузанок азовський	Анадромний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Clupeonella cultriventris</i> (Nordmann, 1840) Тюлька звичайна	Солонуватовод ний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Sardina pilchardus</i> Walbaum, 1792 Сардина європейська	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Sardinella aurita</i> Valenciennes, 1847 Сардинка кругла	Морський, випадковий	Недосліджений
<i>Sprattus sprattus</i> (Linnaeus, 1758) Кілька	Морський, автохтонний	Недосліджений
Ряд: Коропоподібні (<i>Cypriniformes</i>) Родина: Коропові (<i>Cyprinidae</i>)		
<i>Abramis brama</i> Linnaeus, 1758 Лящ	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782) Бистрянкa звичайна	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Alburnus alburnus</i> Linnaeus, 1758 Верховодка звичайна	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
Продовження таблиць 2.1		
<i>Alburnus leobergi</i> Freyhof & Kottelat, 2007	Солонуватовод ний,	Найменший ризик

Селява азовська	автохтонний	
<i>Alburnus mentoides</i> Kessler, 1859 Селява кримська	Прісноводний, автохтонний	Під загрозою вимирання
<i>Alburnus sarmaticus</i> Freyhof & Kottelat, 2007 Селява чорноморська	Прісноводний, автохтонний	Під загрозою вимирання
<i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758) Білизна звичайна	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Ballerus ballerus</i> (Linnaeus, 1758) Синець звичайний	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Ballerus sapa</i> Pallas, 1814 Білоочка	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Barbus barbus</i> Linnaeus, 1758 Марена звичайна	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Barbus borysthenicus</i> (Dybowski, 1862) Марена дніпровська	Прісноводний, автохтонний	Недосліджений
<i>Barbus carpathicus</i> Kotlík, Tsigenopoulos, Ráb & Berrebi, 2002 Марена карпатська	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Barbus petenyi</i> Heckel, 1852 Марена румунська	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Barbus tauricus</i> Kessler, 1877 Марена кримська	Прісноводний, автохтонний	Уразливий
<i>Barbus waleckii</i> Rolik, 1970 Марена Валецького	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик

Продовження таблиці 2.1

<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758) Плоскирка	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	Прісноводний,	Недосліджений

Карась китайський	інтродуцент	
<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758) Карась звичайний	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) Карась сріблястий	Прісноводний, інтродуцент	Найменший ризик
<i>Chondrostoma nasus</i> Linnaeus, 1758 Підуст звичайний	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Chondrostoma variable</i> Yak., 1870 Підуст волзький	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenc., 1844) Амур білий	Прісноводний, інтродуцент	Недосліджений
<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758 Короп звичайний	Прісноводний, інтродуцент?	Найменший ризик
<i>Gobio brevicirris</i> Fowler, 1976 Пічкур коротковусий	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Gobio carpathicus</i> Vladykov, 1925 Пічкур карпатський	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Gobio delyamurei</i> Freyh. & Naseka, 2005 Пічкур чорноріченський	Прісноводний, автохтонний	На межі зникнення
<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758) Пічкур звичайний	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Gobio krymensis</i> Banar. & Nalbant, 1973 Пічкур кримський	Прісноводний, автохтонний	Уразливий

Продовження таблиці 2.1

<i>Gobio sarmaticus</i> Berg, 1949 Пічкур дністровський	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Val., 1844)	Прісноводний, інтродуцент	Близький до загрозливого

Товстолобик білий		
<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Rich., 1845) Товстолобик строкатий	Прісноводний, інтродуцент	Даних недостатньо
<i>Leucaspis delineatus</i> Heckel, 1843 Вівсянка	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Leuciscus danilewskii</i> Kessler, 1877 Ялець Данилевського	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Leuciscus idus</i> Linnaeus, 1758 В'язь	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758) Ялець звичайний	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Mylopharyngodon piceus</i> (Richardson, 1846) Амур чорний	Прісноводний, інтродуцент	Недосліджений
<i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758) Чехоня	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Petroleuciscus borysthenticus</i> (Kessler, 1859) Бобирець звичайний	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758) Мересниця річкова	Прісноводний, автохтонний	Недосліджений
<i>Pseudorasbora parva</i> Temminck & Schlegel, 1846 Чебачок амурський	Прісноводний, інвазивний	Недосліджений

Продовження таблиць 2.1

<i>Rhodeus amarus</i> Bloch, 1782 Гірчак європейський	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Rhynchocypris percniurus</i> (Pallas, 1814) Мересниця озерна	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик

<i>Romanogobio antipai</i> Bănărescu, 1953 Пічкур-білопер Антипи	Прісноводний, автохтонний	Вимерлий
<i>Romanogobio belingi</i> (Slastenenko, 1934) Пічкур-білопер дніпровський	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Romanogobio kesslerii</i> (Dybowski, 1862) Пічкур-білопер дністровський	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Romanogobio tanaiticus</i> (Naseka, 2001) Пічкур-білопер донський	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Romanogobio uranoscopus</i> (Agassiz, 1828) Пічкур дунайський	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Romanogobio vladykovi</i> (Fang, 1943) Пічкур-білопер Владикова	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Rutilus frisii</i> (Nordmann, 1840) Вирозуб	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Rutilus heckelii</i> Nordmann, 1840 Тараня	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Rutilus kutum</i> Kamensky, 1901 Кутум	Прісноводний, інтродуцент	Недосліджений

Продовження таблиці 2.1

<i>Rutilus rutilus</i> Linnaeus, 1758 Плітка звичайна	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Rutilus virgo</i> (Heckel, 1852) Плітка панонська	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик

Краснопірка звичайна		
<i>Squalius cephalus</i> Linnaeus, 1758 Головень європейський	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Telestes souffia</i> (Risso, 1827) Ялець-андруга звичайний	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758) Лин	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Tribolodon brandtii</i> (Dybowski, 1872) Угай тихоокеанський	Анадромний, інтродуцент	Недосліджений
<i>Vimba vimba</i> Linnaeus, 1758 Рибець звичайний	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
Родина: Чукучанові (<i>Catostomidae</i>)		
<i>Ictiobus bubalus</i> (Rafinesque, 1818) Буфало малоротий	Прісноводний, інтродуцент	Недосліджений
<i>Ictiobus cyprinellus</i> (Valenciennes, 1844) Буфало великоротий	Прісноводний, інтродуцент	Недосліджений
<i>Ictiobus niger</i> (Rafinesque, 1819) Буфало чорний	Прісноводний, інтродуцент	Недосліджений
Родина: В'юнові (<i>Cobitidae</i>)		
<i>Cobitis elongatoides</i> (Bac. & Maier, 1969) Щипавка дунайська	Прісноводний, автохтонний	Недосліджений

Продовження таблиць 2.1

<i>Cobitis melanoleuca</i> Nichols, 1925 Щипавка сибірська	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758 Щипавка звичайна	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Cobitis tanaitica</i> (Bacescu & Maier, 1969) Щипавка танайська	Прісноводний, автохтонний	Недосліджений

<i>Cobitis taurica</i> (Ráb & Rábová, 2005) Щипавка кримська	Прісноводний, автохтонний	Недосліджений
<i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758) В'юн звичайний	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Sabanejewia balcanica</i> (Karaman, 1922) Щипавка балканська	Прісноводний, автохтонний	Недосліджений
<i>Sabanejewia baltica</i> (Witkowski, 1994) Щипавка північна	Прісноводний, автохтонний	Недосліджений
<i>Sabanejewia bulgarica</i> (Drensky, 1928) Щипавка болгарська	Прісноводний, автохтонний	Недосліджений
Родина: Баліторові (<i>Balitoridae</i>)		
<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758) Слиж звичайний	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
Ряд: Сомоподібні (<i>Siluriformes</i>) Родина: Ікталурові (<i>Ictaluridae</i>)		
<i>Ameiurus melas</i> Rafinesque, 1820 Сомик чорний Продовження таблиць 2.1	Прісноводний, інтродуцент	Недосліджений
<i>Ameiurus nebulosus</i> Lesueur, 1819 Сомик коричневий	Прісноводний, інтродуцент	Недосліджений
<i>Ictalurus punctatus</i> Rafinesque, 1818 Сом каналний	Прісноводний, інтродуцент	Недосліджений
Родина: Сомові (<i>Siluridae</i>)		
<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758 Сом європейський	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
Ряд: Лососеподібні (<i>Salmoniformes</i>)		

Родина: Лососеві (<i>Salmonidae</i>)		
<i>Coregonus autumnalis</i> Pallas, 1776 Омуль	Прісноводний, інтродуцент	Найменший ризик
<i>Coregonus lavaretus</i> (Linnaeus, 1758) Сиг європейський	Прісноводний, автохтонний	Уразливий
<i>Coregonus maraena</i> (Bloch, 1779) Сиг-марена	Прісноводний, автохтонний	Уразливий
<i>Coregonus maraenoides</i> (Berg, 1916) Сиг чудський	Прісноводний, інтродуцент	Недосліджений
<i>Coregonus nasus</i> Pallas, 1776 Чир	Прісноводний, інтродуцент	Найменший ризик
<i>Coregonus peled</i> (Gmelin, 1788) Пелядь	Прісноводний, інтродуцент	Найменший ризик
<i>Hucho hucho</i> (Linnaeus, 1758) Головатиця	Прісноводний, автохтонний	Під загрозою вимирання
<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792) Пструг райдужний	Анадромний, інтродуцент	Недосліджений
<i>Salmo labrax</i> Pallas, 1814 Лосось чорноморський	Анадромний, автохтонний	Найменший ризик

Продовження таблиць 2.1

<i>Salmo trutta</i> Linnaeus, 1758 Пструг струмковий	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitchill, 1814) Палія американська	Прісноводний, інтродуцент	Недосліджений
<i>Thymallus thymallus</i> Linnaeus, 1758 Харіус європейський	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
Ряд: Щукоподібні (<i>Esociformes</i>) Родина: Щукові (<i>Esocidae</i>)		
<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	Прісноводний,	Найменший

Щука звичайна	автохтонний	ризик
Родина: Умброві (<i>Umbridae</i>)		
<i>Umbra krameri</i> Walbaum, 1792 Умбра європейська	Прісноводний, автохтонний	Уразливий
Ряд: Тріскоподібні (<i>Gadiformes</i>), Родина: Миневі (<i>Lotidae</i>)		
<i>Lota lota</i> Oken, 1817 Минь річковий	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i> (Lin., 1758) Минь середземноморський	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Тріскові (<i>Gadidae</i>)		
<i>Merlangius merlangus</i> Linnaeus, 1758 Мерланг	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Micromesistius poutassou</i> (Risso, 1827) Путасу північна	Морський, випадковий	Недосліджений
Ряд: Ошибнеподібні (<i>Ophidiiformes</i>) Родина: Ошибневі (<i>Ophidiidae</i>)		

Продовження таблиць 2.1

<i>Ophidion rochei</i> Müller, 1845 Ошибень звичайний	Морський, автохтонний	Даних недостатньо
Ряд: Вудильникоподібні (<i>Lophiiformes</i>) Родина: Вудильникові (<i>Lophiidae</i>)		
<i>Lophius piscatorius</i> Linnaeus, 1758 Морський чорт	Морський, автохтонний	Недосліджений
Ряд: Атериноподібні (<i>Atheriniformes</i>) Родина: Атеринові (<i>Atherinidae</i>)		
<i>Atherina boyeri</i> Risso, 1810 Атеріна піщана	Солонуватовод ний, місцевий	Найменший ризик

<i>Atherina hepsetus</i> Linnaeus, 1758 Атеріна середземноморська	Морський, автохтонний	Недосліджений
Ряд: Сарганоподібні (<i>Beloniformes</i>) Родина: Сарганові (<i>Belonidae</i>)		
<i>Belone belone</i> (Linnaeus, 1761) Сарган звичайний	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Адріаніхтові (<i>Adrianichthyidae</i>)		
<i>Oryzias sinensis</i> Chen, Uwa & Chu, 1989 Медака китайська	Прісноводний, інвазивний	Найменший ризик
Ряд: Коропозубоподібні (<i>Cyprinodontiformes</i>) Родина: Пецилієві (<i>Poeciliidae</i>)		
<i>Gambusia holbrooki</i> Girard, 1859 Гамбузія східна	Прісноводний, інтродуцент	Недосліджений
<i>Poecilia reticulata</i> Peters, 1859 Гупі	Прісноводний, інтродуцент	Недосліджений
Ряд: Сонцевикоподібні (<i>Zeiformes</i>) Ряд: Сонцевикоподібні (<i>Zeiformes</i>)		

Продовження таблиць 2.1

<i>Zeus faber</i> Linnaeus, 1758 Сонцевик звичайний	Морський, автохтонний	Недосліджений
Ряд: Колючкоподібні (<i>Gasterosteiformes</i>) Родина: Колючкові (<i>Gasterosteidae</i>)		
<i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnaeus, 1758 Колючка триголкова	Евригалінний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Pungitius platygaster</i> (Kessler, 1859) Колючка південна	Евригалінний, автохтонний	Найменший ризик
Ряд: Іглицеподібні (<i>Syngnathiformes</i>) Родина: Іглицеві (<i>Syngnathidae</i>)		

<i>Hippocampus guttulatus</i> (Cuvier, 1829) Морський коник довгорилий	Морський, автохтонний	Даних недостатньо
<i>Nerophis ophidion</i> (Linnaeus, 1758) Морське шило	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Syngnathus abaster</i> Risso, 1826 Іглиця пухлощока	Солонуватоводний автохтонний	Найменший ризик
<i>Syngnathus acus</i> Linnaeus, 1758 Іглиця звичайна	Морський, місцевий	Недосліджений
<i>Syngnathus schmidtii</i> Popov, 1927 Іглиця шипувата	Солонуватоводний, автохтонний	Недосліджений
<i>Syngnathus tenuirostris</i> Rathke, 1837 Іглиця тонкорила	Солонуватоводний автохтонний	Даних недостатньо
<i>Syngnathus typhle</i> Linnaeus, 1758 Іглиця довгорила	Морський, автохтонний	Недосліджений

Продовження таблиць 2.1

<i>Syngnathus variegatus</i> Pallas, 1814 Іглиця товсторила	Солонуватоводний автохтонний	Недосліджений
Ряд: Скорпеноподібні (<i>Scorpaeniformes</i>) Родина: Скорпенові (<i>Scorpaenidae</i>)		
<i>Scorpaena porcus</i> Linnaeus, 1758 Скорпена звичайна	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Довгоперові (<i>Dactylopteridae</i>)		
<i>Dactylopterus volitans</i> Linnaeus, 1758 Довгопер	Морський, випадковий	Недосліджений
Родина: Триглови (<i>Triglidae</i>)		

<i>Chelidonichthys cuculus</i> (Linnaeus, 1758) Морський півень червоний	Морський, випадковий	Недосліджений
<i>Chelidonichthys lucerna</i> (Linnaeus, 1758) Морський півень жовтий	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Бабцеві (<i>Cottidae</i>)		
<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758 Бабець європейський	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Cottus microstomus</i> (Heckel, 1837) Бабець малоротий	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Cottus poecilopus</i> Heckel, 1837 Бабець строкатоплавцевий	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик

Продовження таблиці 2.1

Ряд: Присоскопероподібні (<i>Gobiesociformes</i>)		
Родина: Присоскоперові (<i>Gobiesocidae</i>)		
<i>Diplecogaster bimaculata</i> (Bonn., 1788) Риба-качечка двоплямиста	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Lepadogaster candolii</i> Risso, 1810 Риба-качечка товсторила	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Lepadogaster lepadogaster</i> (Bonn., 1788) Риба-качечка європейська	Морський, автохтонний	Недосліджений
Ряд: Окунеподібні (<i>Perciformes</i>)		
Родина: Собачкові (<i>Blenniidae</i>)		
<i>Aidablennius sphynx</i> (Valen., 1836) Собачка-сфінкс	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Blennius ocellaris</i> Linnaeus, 1758 Собачка-метелик	Морський, випадковий	Недосліджений
<i>Coryphoblennius galerita</i> (Lin., 1758) Собачка чубатий	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Microlipophrys adriaticus</i> (Steindachner & Kolombatovic, 1883) Собачка адріатичний	Морський, випадковий	Даних недостатньо
<i>Parablennius gattorugine</i> (Lin., 1758) Собачка тупорилий	Морський, випадковий	Недосліджений
<i>Parablennius incognitus</i> Bath, 1968 Собачка таємничий	Морський, інвазивний	Недосліджений

Продовження таблиц 2.1

<i>Parablennius sanguinolentus</i> (Pallas, 1814) Собачка червоно-жовтий	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Parablennius tentacularis</i> (Brünn., 1768) Собачка щупальцевий	Морський, місцевий	Недосліджений
<i>Parablennius zvonimiri</i> Kolomb., 1892 Собачка Звонимира	Морський, автохтонний	Даних недостатньо
<i>Salaria pavo</i> (Risso, 1810) Собачка-павич	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Трьохперкові (<i>Tripterygiidae</i>)		
<i>Tripterygion tripteronotus</i> (Risso, 1810) Трьохперка чорноголова	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Піскаркові (<i>Callionymidae</i>)		
<i>Callionymus fasciatus</i> Valenciennes, 1837 Піскарка смугаста	Морський, автохтонний	Найменший ризик
<i>Callionymus pusillus</i> Delaroche, 1809 Піскарка бура	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Callionymus risso</i> Le Sueur, 1814 Піскарка сіра	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Головешкові (<i>Odontobutidae</i>)		
<i>Perccottus glenii</i> Dybowski, 1877 Ротань-головешка	Прісноводний, інвазивний	Недосліджений
Родина: Бичкові (<i>Gobiidae</i>)		
Продовження таблиць 2.1		
<i>Aphia minuta</i> (Risso, 1810)	Морський,	Недосліджений

Бичок прозорий	автохтонний	
<i>Babka gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857) Бичок-гонець	Солонуватоводний автохтонний	Найменший ризик
<i>Benthophiloides brauneri</i> Beling & Iljin, 1927 Пуголовочка Браунера	Солонуватоводний автохтонний	Даних недостатньо
<i>Benthophilus durrelli</i> Boldyrev & Bogutskaya, 2004 Пуголовка донська	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Benthophilus magistri</i> Iljin, 1927 Пуголовка азовська	Солонуватоводний автохтонний	Найменший ризик
<i>Benthophilus nudus</i> Berg, 1898 Пуголовка гола	Солонуватоводний автохтонний	Найменший ризик
<i>Benthophilus stellatus</i> (Sauvage, 1874) Пуголовка зірчаста	Солонуватоводний автохтонний	Найменший ризик
<i>Caspiosoma caspium</i> (Kessler, 1877) Бичок-голяк	Солонуватоводний автохтонний	Найменший ризик
<i>Chromogobius quadrivittatus</i> (St., 1863) Бичок смугастий	Морський, випадковий	Найменший ризик
<i>Gammogobius steinitzi</i> (Bath, 1971) Бичок Штайниця	Морський, інвазивний	Даних недостатньо
<i>Gobius bucchichi</i> Steindachner, 1870 Бичок-рись	Морський, автохтонний	Недосліджений

Продовження таблиць 2.1

<i>Gobius cobitis</i> Pallas, 1814 Бичок-кругляш	Морський, автохтонний	Найменший ризик
---	--------------------------	--------------------

<i>Gobius cruentatus</i> Gmelin, 1789 Бичок червоноротий	Морський, інвазивний	Недосліджений
<i>Gobius niger</i> Linnaeus, 1758 Бичок чорний	Солонуватоводний автохтонний	Недосліджений
<i>Gobius paganellus</i> Linnaeus, 1758 Бичок скельний	Морський, місцевий	Недосліджений
<i>Gobius xanthocephalus</i> Heymer & Zander, 1992 Бичок жовтоголовий	Морський, автохтонний	Найменший ризик
<i>Knipowitschia caucasica</i> (Berg, 1916) Кніповичія кавказька	Солонуватоводний автохтонний	Найменший ризик
<i>Knipowitschia longicaudata</i> (Berg, 1916) Бичок-хвостач	Солонуватоводний автохтонний	Найменший ризик
<i>Mesogobius batrachocephalus</i> (Pallas, 1814) Бичок жабоголовий	Солонуватоводний автохтонний	Найменший ризик
<i>Millerigobius macrocephalus</i> (Kolombatovic, 1891) Бичок великоголовий	Морський, інвазивний	Недосліджений
<i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814) Бичок-бабка	Солонуватоводний автохтонний	Найменший ризик
<i>Neogobius melanostomus</i> (Pall, 1814) Бичок-кругляк	Солонуватоводний місцевий	Найменший ризик

Продовження таблиць 2.1

<i>Pomatoschistus bathi</i> (Miller, 1982) Лисун Бата	Солонуватоводний інвазивний	Недосліджений
--	--------------------------------	---------------

<i>Pomatoschistus marmoratus</i> (Risso, 1810) Лисун мармуровий	Солонуватоводний автохтонний	Недосліджений
<i>Pomatoschistus minutus</i> (Pallas, 1770) Лисун малий	Солонуватоводний автохтонний	Недосліджений
<i>Pomatoschistus pictus</i> Malm, 1865 Лисун мальований	Солонуватоводний випадковий	Недосліджений
<i>Ponticola cephalargoides</i> (Pinchuk, 1976) Бичок Пінчука	Солонуватоводний автохтонний	Недосліджений
<i>Ponticola eurycerphalus</i> (Kessler, 1874) Бичок рудий	Солонуватоводний автохтонний	Найменший ризик
<i>Ponticola kessleri</i> (Günther, 1861) Бичок-головань	Солонуватоводний автохтонний	Найменший ризик
<i>Ponticola platyrostris</i> (Pallas, 1814) Бичок-губань	Солонуватоводний місцевий	Найменший ризик
<i>Ponticola ratan</i> (Nordmann, 1840) Бичок кам'яний	Солонуватоводний автохтонний	Недосліджений
<i>Ponticola syrman</i> (Nordmann, 1840) Бичок-сурман	Солонуватоводний автохтонний	Найменший ризик

Продовження таблиц 2.1

<i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pall, 1814) Бичок-цуцик морський	Солонуватоводний місцевий	Найменший ризик
<i>Proterorhinus semilunaris</i>	Прісноводний,	Найменший

(Heckel, 1837) Бичок-цуцик західний	автохтонний	ризик
<i>Proterorhinus tataricus</i> Frey & Nas, 2007 Бичок-цуцик чорноріченський	Прісноводний, автохтонний	На межі зникнення
<i>Tridentiger trigonocephalus</i> (Gill, 1859) Бичок-хамелеон	Солонувато- Водний інвазивний	Недосліджений
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i> (Pallas, 1814) Бичок-зеленчак	Морський, автохтонний	Даних недостатньо
<i>Ctenolabrus rupestris</i> (Linnaeus, 1758) Губань-скельник	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Губаневі (<i>Labridae</i>)		
<i>Labrus viridis</i> Linnaeus, 1758 Губань зелений	Морський, автохтонний	Уразливий
<i>Symphodus cinereus</i> (Bonnaterre, 1788) Зеленушка-орябок	Морський, автохтонний	Найменший ризик
<i>Symphodus ocellatus</i> Forsskal, 1775 Зеленушка плямиста	Морський, автохтонний	Найменший ризик
<i>Symphodus roissali</i> (Risso, 1810) Зеленушка-перепілка	Морський, автохтонний	Найменший ризик
Продовження таблиць 2.1		
<i>Symphodus rostratus</i> (Bloch, 1791) Зеленушка носата	Морський, автохтонний	Найменший ризик
<i>Symphodus tinca</i> (Linnaeus, 1758) Зеленушка-рулена	Морський, автохтонний	Найменший ризик

Родина: Помацентрові (<i>Pomacentridae</i>)		
<i>Chromis chromis</i> (Linnaeus, 1758) Морська ластівка	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Кефалеві (<i>Mugilidae</i>)		
<i>Chelon labrosus</i> (Risso, 1827) Стрибка	Морський, випадковий	Недосліджений
<i>Liza aurata</i> (Risso, 1810) Сингіль	Морський, автохтонний	Найменший ризик
<i>Liza haematocheilus</i> (Temminck & Schlegel, 1845) Піленгас	Солонувато водний, інтродуцент	Недосліджений
<i>Liza ramada</i> (Risso, 1810) Кефаль-головач	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Liza saliens</i> (Risso, 1810) Гостроніс	Морський, автохтонний	Найменший ризик
<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758 Лобань	Морський, автохтонний	Найменши й ризик
Родина: Ставридові (<i>Carangidae</i>)		
<i>Trachurus mediterraneus</i> (Stein., 1868) Ставрида середземноморська	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Trachurus trachurus</i> (Linnaeus, 1758) Ставрида атлантична	Морський, автохтонний	Недосліджений

Продовження таблиць 2.1

<i>Naucrates ductor</i> (Linnaeus, 1758) Риба-лоцман	Морський, випадковий	Недосліджений
Родина: Центракантові (<i>Centracanthidae</i>)		
<i>Spicara maena</i> (Linnaeus, 1758) Смарида смугаста	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Spicara smaris</i> (Linnaeus, 1758)	Морський,	Недосліджений

Смарида звичайна	автохтонний	
Родина: Центрархові (<i>Centrarchidae</i>)		
<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758) Царьок	Прісноводний, інвазивний	Недосліджений
Родина: Щетинкозубі (<i>Chaetodontidae</i>)		
<i>Heniochus acuminatus</i> (Linnaeus, 1758) Кабу́ба білопера	Морський, випадковий	Найменший ризик
Родина: Моронові (<i>Moronidae</i>)		
<i>Dicentrarchus labrax</i> (Linnaeus, 1758) Лаврак	Морський, автохтонний	Найменший ризик
<i>Morone saxatilis</i> (Walbaum, 1792) Окунь смугастий	Евригалінний, інтродуцент	Недосліджений
Родина: Барабулеві (<i>Mullidae</i>)		
<i>Mullus barbatus</i> Linnaeus, 1758 Барабу́ля звичайна	Морський, автохтонний	Недосліджений

Продовження таблиці 2.1

Родина: Окуневі (<i>Percidae</i>)		
<i>Gymnocephalus acerina</i> Güld., 1774 Носар	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик

Продовження таблиці 2.1

<i>Gymnocephalus baloni</i> Hol. & Hen., Йорж дунайський	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Gymnocephalus cernua</i> Linnaeus, 1758 Йорж звичайний	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Gymnocephalus schraetser</i> Linnaeus,	Прісноводний,	Найменший

1758 Йорж смугастий	автохтонний	ризик
<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758 Окунь звичайний	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Percarina demidoffii</i> Nordmann, 1840 Сопач чорноморський	Солонуватоводний, автохтонний	Близький до загрозливого
<i>Percarina maeotica</i> Kuznetsov, 1888 Сопач азовський	Солонуватоводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758) Судак звичайний	Прісноводний, місцевий	Найменший ризик
<i>Sander marinus</i> (Cuvier, 1828) Судак морський	Солонуватоводний, автохтонний	Даних недостатньо
<i>Sander volgensis</i> (Gmelin, 1789) Судак волзький	Прісноводний, місцевий	Найменший ризик
<i>Zingel streber</i> (Siebold, 1863) Чіп малий	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик
<i>Zingel zingel</i> Linnaeus, 1766 Чіп звичайний	Прісноводний, автохтонний	Найменший ризик

Продовження таблиць 2.1

Родина: Луфареві (<i>Pomatomidae</i>)		
<i>Pomatomus saltatrix</i> (Linnaeus, 1766) Луфар	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Горбаневі (<i>Sciaenidae</i>)		
<i>Argyrosomus regius</i> Asso, 1801 Горбань сріблястий	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Sciaena umbra</i> (Linnaeus, 1758)	Морський,	Недосліджений

Горбань темний	автохтонний	
<i>Umbrina cirrosa</i> (Linnaeus, 1758) Горбань світлий	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Серранові (<i>Serranidae</i>)		
<i>Serranus cabrilla</i> (Linnaeus, 1758) Пильчак-ханос	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Serranus scriba</i> (Linnaeus, 1758) Пильчак кам'яний	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Спарові (<i>Sparidae</i>)		
<i>Boops boops</i> (Linnaeus, 1758) Бопс великоокий	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Dentex dentex</i> (Linnaeus, 1758) Зубань звичайний	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Diplodus annularis</i> (Linnaeus, 1758) Ласкир	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Diplodus puntazzo</i> Cetti, 1777 Зубарик	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Diplodus sargus</i> (Linnaeus, 1758) Сарг	Морський, автохтонний	Недосліджений

Продовження таблиць 2.1

<i>Pagellus erythrinus</i> (Linnaeus, 1758) Пагель червоний	Морський, автохтонний	Недосліджений
<i>Sarpa salpa</i> (Linnaeus, 1758) Сарпа	Морський, інвазивний	Недосліджений
<i>Sparus aurata</i> Linnaeus, 1758 Спар	Морський, інвазивний?	Недосліджений
Родина: Баракудові (<i>Sphyraenidae</i>)		
<i>Sphyraena pinguis</i> (Günther, 1874)	Морський,	Недосліджений

Баракуда червона	випадковий	
<i>Sphyraena sphyraena</i> (Linnaeus, 1758) Баракуда європейська	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Скумбрієві (<i>Scombridae</i>)		
<i>Sarda sarda</i> Bloch, 1793 Пеламіда атлантична	Морський, автохтонний	Найменший ризик
<i>Scomber colias</i> Gmelin, 1789 Скумбрія середземноморська	Морський, автохтонний	Найменший ризик
<i>Scomber scombrus</i> Linnaeus, 1758 Скумбрія атлантична	Морський, автохтонний	Найменший ризик
<i>Thunnus thynnus</i> (Linnaeus, 1758) Тунець блакитний	Морський, автохтонний	Під загрозою вимирання
Родина: Мечорилі (<i>Xiphiidae</i>)		
<i>Xiphias gladius</i> Linnaeus, 1758 Риба-меч	Морський, автохтонний	Найменший ризик
Родина: Піщанкові (<i>Ammodytidae</i>)		
<i>Gymnammodytes cicereus</i> (Raf., 1810) Піщанка стручкувата	Морський, автохтонний	Недосліджений

Продовження таблиць 2.1

Родина: Дракончикові (<i>Trachinidae</i>)		
<i>Trachinus draco</i> Linnaeus, 1758 Дракончик великий	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Зіркоглядіві (<i>Uranoscopidae</i>)		
<i>Uranoscopus scaber</i> Linnaeus, 1758 Зіркогляд звичайний	Морський, автохтонний	Недосліджений
Ряд: Камбалоподібні (<i>Pleuronectiformes</i>) Родина: Калканові (<i>Scophthalmidae</i>)		
<i>Scophthalmus maeoticus</i> (Pallas,	Морський,	Недосліджений

1814) Калкан чорноморський	автохтонний	
<i>Scophthalmus rhombus</i> (Linnaeus, 1758) Калкан гладенький	Морський, автохтонний	Недосліджений
Родина: Ботові (<i>Bothidae</i>)		
<i>Arnoglossus kessleri</i> (Schmidt, 1915) Арноглось Кесслера	Морський, автохтонний	Даних недостатньо
Родина: Камбалові (<i>Pleuronectidae</i>)		
<i>Platichthys flesus</i> Linnaeus, 1758 Глось	Солонуватоводний автохтонний	Найменший ризик
Родина: Язикові (<i>Soleidae</i>)		
<i>Pegusa nasuta</i> (Pallas, 1814) Морський язик носатий	Морський, автохтонний	Недосліджений
Ряд: Скелезубоподібні (<i>Tetraodontiformes</i>) Родина: Спинорогові (<i>Balistidae</i>)		
<i>Balistes capriscus</i> (Gmelin, 1789) Спиноріг сірий	Морський, автохтонний	Недосліджений

Категорія нечисленних і рідкісних вітчизняних видів риб у прісноводних водоймах нараховує 37 видів і підвидів 6 родин.

Категорія нових видів іхтіофауни басейну у прісноводних водоймах нараховує 22 види і підвиди 11 родин.

Категорія нечисленні, рідкісні, або такі, що стали ними, риби, які живуть чи відмічені в морських і солонуватих водах України - 60 видів і підвидів 27 родин.

Нові види риб, що акліматизовані, відмічені або описані в морських водах України після 1965 р. - 11 видів 8 родин.

Види риб, які вже зникли у водах України – *Acipenser nudiiventris*, *A. Sturio*, *Vimba vimba tenella*.

В літературі вказується, що переважна більшість видів, яких знаходили в українських водах Чорного моря 1-2 рази протягом всієї історії дослідження іхтіофауни, відмічалася головним чином у межах двох регіонів, зокрема біля узбережжя Криму (Севастополь, Балаклава ін.) і в північно-західній частині Чорного моря (район Одеської затоки та прилеглі акваторії). До таких риб можна віднести близько 20 видів 14 родин: *Congridae*: *Conger conger* (1 екз., південний берег Криму, 1835); *Clupeidae*: *Sardinella aurita* (1 екз., Карадаг, 1981; 1 екз., Балаклавська бух., 10.1998); *Alosafallax* (1 екз., Керченська протока, 1924); *Gadidae*: *Micromesistius poutassou* (1 екз., Чорне море поблизу мису Айя, 19.01.1999); *Mugilidae*: *Chelon labrosus* (мис Фіолент, 10.1983; 1 екз., Балаклавська бух., 31.10.1999; 1 екз., мис Айя, 16.09.2000); *Dactylopteridae*: *Dactylopterus volitans* (1 екз., Одеська затока, 09.1979); *Triglidae*: *Aspitrigla cuculus* (= *Trigla pini*) (1 екз., зберігається в ЗІН РАН). *Carangidae*: *Naucrates ductor* (1 екз., на рейді Одеси, 70-ті роки 19 ст.); *Sparidae*: *Dentex dentex* (1 екз.), Бурнаський морський район, 1957—1961 рр.); *Spams aurata* (1 екз., верхня частина Севастопольської бух., 18.03.1987; 1 екз., на виході з Балаклавської бух., 4.08.1999); *Diplodus sargus* (1 екз., Севастополь, 1950); *Sarpa salpa* (1 екз., Тендровська затока, 29.07.1998; 1 екз., Балаклавська бух., 20.09.1999); *Chaetodontidae*: *Heniochus acuminatus* (1 екз., Балаклавська бух., 27.10.2003); *Blenniidae*: *Blenniusocellaris* (1 екз., Севастополь, 1.10.1904); *Lipophrys adriaticus* (2 екз., Панайотова бух. біля Севастополя, 19.06.1924); *Sphyraenidae*: *Sphyraena barracuda* (1 екз., Балаклава, 1905; 1 екз., Одеська затока, 17.09.1946; 1 екз., Севастополь, 1950); *S. obtusata* (2 екз., Балаклавська бух., 20.08.1999); *Scombridae*: *Scomber japonicus* (1 екз., район с. Чорноморка поблизу Одеси, 9.07.1954; десятки дворічок (?) у різних частинах пн.-зах. частини Чорного моря, літо 1982 р.); *Scophthalmidae*: *Scophthalmus rhombus* (1 екз., Феодосія, 1877; 2 екз., Карадаг, 13 і 15.07.1946); *Balistidae*: *Balistes carolinensis* (1 екз., Севастопольська бух., 01.1967).

Загалом, серед вказаних видів до аборигенної фауни відносяться 221 вид. Штучно інтродуковані 25 видів. 9 видів відносяться до інвазійних, тобто

були штучно випадково вселені (як наприклад медака китайська *Orizias sinensis*, або ротань-головешка *Perccottus glenii*), чи то самотійно вселилися до українських вод (такі як бички великоголовий *Millerigobius macrocephalus* і лисун Бата *Pomatoschistus bathi*).

За розподілом в складі іхтіофауни басейну встановлено 111 прісноводних видів, 102 морських види, 36 солонуватоводних, 15 прохідних, серед яких 13 анадромних і тільки один (вугор європейський *Anguilla anguilla*) катадромний, а також три евригалінних види (два види колючок, колючка триголкова *Gasterosteus aculeatus* і колючка південна *Pungitius platygaster*, і інтродукований вид окунь смугастий *Morone saxatilis*).

2.2 Шляхи та етапи становлення іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну

Аналіз видового складу іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну та його динаміки протягом XX ст. дозволяє стверджувати, що найглибші зміни у складі іхтіофауни більшості водойм відбулись протягом останніх 30—35 років, в результаті яких, перш за все, визначилось ряд видів в якості «рідкісних», «зникаючих» та «зникли». До Червоної книги перші три десятки видів і підвидів класів міног і риб потрапили у 1990 р. Нині до неї занесені 2 види міног та 32 види і підвиди риб [100]. Це складає понад 18% від числа прісноводної автохтонної іхтіофауни. До Червоної книги моря також внесено 41 вид морських риб [101].

Встановлення причин зменшення чисельності риб протягом XX ст. показало, що зміни спостерігались в залежності від інтенсивності господарського освоєння їх гідроресурсів та рибних запасів. Так, у першому тридцятиріччі іхтіорізноманіття характеризувалося майже первісним станом, інтенсивно експлуатуючись рибальством за відносно слабого розвитку судноплавства. Але з середини століття внаслідок грандіозного будівництва гідроспоруд на водоймах іхтіорізноманіття почались кардинальні зміни з перебудовою їх гідрофауністичних комплексів на фоні посиленого

рибогосподарського використання за виснажливими технологіями, що одночасно негативно позначилось на умовах розмноження та формуванні відтворювальної здатності рибних популяцій. Потім протягом останнього іхтіорізноманіття зазнавало впливу різногалузевого комплексного використання водойм, у тому числі і для приймання промислово-сільськогосподарських та комунальних стоків при одночасному безповоротному відбиранні води, і зростало виснажливого рибальства за біологічно не обґрунтованими принципами (у тому числі й за рахунок проникнення представників інших фауністичних комплексів та збагачення видами інших континентів внаслідок цілеспрямованої та неумисної акліматизації). Таким чином, з середини минулого століття іхтіорізноманіття акваторій Чорного й Азовського морів стало залежним через скорочення прісноводного стоку за одночасної акумуляції забруднень з материковим та промислово-побутовими стоками і посиленого використання іхтіоресурсу без достатнього біологічного обґрунтування, що викликало зменшення чисельності більшості популяцій особливо цінних риб на користь малоцінних, за одночасного зникнення ряду видів і проникнення нових представників переважно середземноморської іхтіофауни.

Внаслідок цього до кінця XX ст. у складі іхтіофауни України склалося наступне:

1. Найбільших втрат зазнали реофільні та прохідні риби, значна кількість яких занесена до Червоної книги України з тенденцією до її поповнення. Наприклад, у Дніпрі *Barbus barbus borysthenticus* Dybowski зустрічалась у Дніпровському водосховищі лише навесні переважно у його верхній частині. Малочисленими стали *Pelecus cultratus* Linnaeus, *Leuciscus cephalus* (L.), *Chondrostoma nasus* (L.), *Aspius aspius* (L.). *Alburnoides bipunctatus rossicus* Berg. Зникли *Neogobius melanostomus* (Pallas) та *N. kessleri* (Gunther), з'явилась. Перестали перемішуватись з пониззя Дніпра, зникли і не реєструвались промислом уже до 1941 р. *Huso huso ponticus* Salnicov et Malyatskij, *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt et Ratzeburg, *A. stellatus* Pallas, *Alosa pontica* (Eichwald), *Rutilus rutilus heckeli* (Nordmann), *Kfrisi* (Nordmann)

Найпоширенішими рибами стали ті, що належать до лімnofільного (озерного) комплексу - *Esox lucius* L., *Rutilus rutilus* (L.), *Leuciscus idus* (L.), *Abramis brama* (L.), *Silurus glanis* L., *Perca fluviatilis* L. та деякі інші.

2. Помічено, що через кілька років після появи водосховищ їхні туводні риби здійснюють міграції, які не були властиві їм до цього. Тобто, у водосховищних риб відбулось роз'єднання на значну відстань репродуктивного, нагульного і нерестового біотопів. Так місцеві (жилі) риби почали здійснювати міграції, які нічим не відрізняються від тих, що здійснюються більшістю *Acipenseridae*, *Salmonidae*, та деякими *Clupeidae*, і називаються прохідними. Їх здійснюють *Rutilus rutilus* (L.), *Abramis brama* (L.), *A. ballerus* (L.), *Blicca bjoerckna* (L.), *Pelecus cultratus* (L.), *Silurus glanis* L. та інші. Отже, викладені факти свідчать про здійснення жилими рибами у водосховищах міграцій, що властиві прохідним ридам. Крім того, спорудження водосховищ та водопостачальних каналів призвело до переміщення представників деяких іхтіокомплексів за межі їх природних ареалів, створивши у деяких водоймах навіть промислові популяції.

3. Випадкова і неумисна акліматизація поповнила іхтіофауну представниками східноазійської та північноамериканської іхтіофауни, які інтенсивно розширюють свої ареали, нарощують чисельність, і, вступаючи у жорсткі конкурентні взаємовідносини з автохтонними рибами, виступають регуляторами їх чисельності, чому адекватно у природних та природно-технічних водоймах не можуть протидіяти ні природні фактори, ні антропогенні. Такими є *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes), *Aristichthys nobilis* (Richardson), *Ctenopharingodon idella* (Valenciennes) - представники далекосхідної фауни). Інші — проникли до акваторій водосховищ самотійно через водотранспортні шлюзи це здійснили *Ciueonella cuhriventris cultriventris* (Nordmann), кілька видів *Gobiidae*, *Pungitius platigaster* (Kessler), *Alosa pontica* (Eichwald), *Alosa caspia nordmanni* Antipa. Треті є самовселенцями з інших континентів - *Pseudorasboraparva* (Temminck et Schlegel), *Perccottus glenii* Dibowski (басейн Амуру), *Lepomis*

macrochirus Rafinesque, *Ictalurus nebulosus* (Lesueuer) (Північна Америка) — наслідок неумисної акліматизації [102].

2.3 Сучасний стан іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну

За літературними даними у басейнах Дніпра та Південного Бугу нараховується 106 видів і підвидів риб, з яких у пригирловій ділянці виявлено 78 видів і підвидів 19 родин, у контактному з морем районі — 69 представників 25 родин. У Дніпровсько-Бузькому лимані новими виселенцями, крім далекосхідних риб, є гібриди видів родів *Aristichthyes* та *Hypophthalmichthys*, видів родини *Acipenseridae*, *Mugil soiu* Basilewsky, *Lepomis macrochirus* Rafinesque. Реєструються й рідкісні риби, які потрапляють до рук дослідників 1—2 рази на рік, зокрема *Eudontomyzon mariae* (Berg), *Huso huso ponticus* Salnicov et Malyatskij, *Acipenser ruthenus* L., *Salmo trutta labrax* Pallas, *Rutilus frisii* (Nordmann), *Chondrostoma nasus* (L.), *Leuciscus cephalus* (L.), *Chalcalburnus chalcoides mento* (Heckel), *Abramis sapa* (Pallas), *Gymnocephalus acerinus* (Gbladenstadt).

У басейні Дністра зареєстровано 105 видів і підвидів риб 28 родин, з яких у прісноводній ділянці відомо 74 види і підвиди 20 родин, у контактній зоні з морем — 81 представник 26 родин. З них рідкісними є види родини *Acipenseridae*, *Alosa pontica* (Eichwald), *Engraulis encrasicolus ponticus* Aleksandrov, *Rutilus frisii* (Nordmann), *Chalcalburnus chalcoides mento* (Heckel), *Abramis ballerus* (L.) та види родини *Gobiidae*. За пізнішими у Дністрі та Дністровському лимані виявлено 46 видів і підвидів риб. Після 1960 р. у басейні Дністра стали рідкісними 10 прісноводних видів, 16 видів солонуватоводних риб і 7 видів морських; зниклими чи рідкісними є *Leuciscus idus* (L.), *Barbus barbus* (L.), *Vimba vimba* (L.), *Leuciscus cephalus* (L.), *Zingel zingel* (L.), *Gobio gobio obtusirostris* Valenciennes, *Romanogobio kesslerii* (Dybowski), *Benthophiloides brauneri* Beling et Iijin, *Pomatomus*

saltatrix (L.) тощо. У Дністрі у 1997 р. зареєстровано самоакліматизанта далекосхідної фауни *Perccottus glenii* Dybowski.

Видовий склад фауністичних комплексів риб середнього Дністра за останні півстоліття під впливом антропогенного навантаження зазнав численних перетворень, які призвели до появи якісно нових фауністичних комплексів.

У басейні Дунаю відомо 113 видів і підвидів риб 25 родин. На українську ділянку припадає 85 таксонів 20 родин, з яких виселенцями є ті самі представники, що й у басейні Дністра. Рідкісними є *Acipenser nudiventris* Lovetsky, *A. sturio* L., *Salmo trutta labrax* Pallas, *Rutilus rutilus* (L.), *Chalcalburnus chalcoides mento* (Heckel), *Abramis sapa* (Pallas), *Barbus barbus* (L.), *Zingel zingel* (L.), *Z. streber* (Siebold), *Gymnocephalus cernuus* (L.), *G. baloni* (Holcik et Hensel), *G. sraetser* (L.), види роду *Gobio* (Cyprinidae), *Eudontomyzon danfordi* Regan. В акваторії Дунайського біосферного заповідника, що репрезентує іхтіофауну пониззя Дунаю, зареєстровано 90 видів і підвидів риб 30 родин. У результаті проведеного протягом 1960-1970 рр. широкомасштабного обвалування заплави було відрізано близько 30 тис. га найцінніших нерестовищ, внаслідок чого чисельність цінних видів риб так і не відновились. Протягом останнього десятиріччя серед жилих риб домінує *Carassius auratus gibelio* (Bloch), який зайняв вивільнену екологічну нішу цінних видів риб.

У басейні Сіверського Дінця у різні роки відмічалось до 59 видів і підвидів риб. Проте з другої половини 50-х рр. XX ст. у зв'язку з його зарегулюванням та інтенсивним забрудненням з цього числа випали: *Huso huso maeoticus* Salnikov et Malyatskij, *Acipenser ruthenus* L., *Pelecus cultratus* (L.), *Abramis ballerus* (L.), *A. sapa* (Pallas), *Alburnoides bipunctatus rossicus* Berg, *Stizostedion volgensis* (Gmelin), *Benthophilus stellatus* (Sauvage). Протягом останнього десятиріччя сюди інтродуковані *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes), *Aristichthys nobilis* (Richardson), *Ctenopharyngodon idella* Valenciennes та *Ictalurus punctatus* (Rafinesque), а також стихійно проникли і ввійшли до складу живої іхтіофауни такі риби, як *Clupeonella*

cultriventris cultriventris (Nordmann), *Pungitius platygaster* (Kessler), *Syngnathus nigrolineatus* (Eichwald). Помічено розширення ареалів та чисельності *Neogobius melanostomus* (Pallas), *N. fluviatilis* (Pallas) та *Proterorhinus marmoratus* (Pallas).

Малі річки Північного Приазов'я займають близько 45% площі водозбору всіх малих річок, що впадають в Азовське море. В них виявлено 56 видів і підвидів риби 16 родин. Найбідніший склад іхтіофауни (5—10 таксонів) у рівнинних річках, які пересихають і не мають зв'язку з морем. Різноманітніший він (18—51 таксон) у річках, що стікають з Приазовської височини і Донецького кряжу і мають постійний зв'язок з морем. Причому, річки Донецького кряжу характеризуються наявністю *Gymnocephalus cernuus* (L.), який відсутній у річках, що починаються на Приазовській височині. Загальною рисою малих річок Північного Приазов'я є відсутність *Leuciscus leuciscus* (Dybowski); у них він заміщений *L. borysthenticus* (Kessler).

Іхтіофауна Чорного та Азовського морів нараховує 185 видів і підвидів риби, з яких прохідні риби представлені 24 видами, прісноводні, які випадково потрапляють з річок у передгирлові простори, — 16, власне морські і солоноватоводні — 145. Власне морських риби розділяють на 2 групи: бореально-атлантичні релікти, яких нараховують 8 видів, та тепловодні середземноморські іммігранти, які включають бореальні, субтропічні та тропічні види, всього 111 видів і підвидів. У складі іхтіофауни Чорного моря у районі Карадагу у 1979—1985 рр. виявлено 80 видів риби. Протягом останніх 30 років пройшла зміна найпоширеніших видів на користь малоцінних риби. Різко скоротились улови видів родини *Mugilidae*, а також *Psetta maeotica* (Pallas), *Mullus barbatus ponticus* Essipov, *Engraulis encrasicolus ponticus* Aleksandrov. Поодинокі трапляються види *Acipenseridae*, *Scomber scombrus* L., *Sarda sarda* (Bloch). Вперше виявлено 8 видів, з яких 7 — середземноморські іммігранти: *Sardinella aurita* Valenciennes, *Spicara maena* (L.), *Aidablennius sphyinx* (Valenciennes), *Salaria pavo* Risso, *Tripterygion tripteronotus* (Risso), *Callionimus rissoi* Lesueur, *Gobius*

paganellus L. З цієї ж групи риб в інших регіонах Чорного моря виявлені *Cephalacanthus volitans* (L.), *Chelon labrosus* (Risso), що свідчить про подальше проникнення у чорноморську акваторію середземноморських риб. Проте з середземноморських іммігрантів тут не виявлено 11 видів, з бореально-атлантичних реліктів — 1, з солонувато-водних — 3 і з прохідних — 5; зникнення більшості видів з цих груп пов'язане з осолоненням Азовського моря, яке внаслідок зарегулюванням стоку більшості його річок перетворилось у затоку Чорного моря. Не менш вражаючі зміни у складі іхтіофауни Чорного моря відбулись і у північно-західній частині Чорного моря, яка приймаючи стоки басейнів Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Дніпра, піддається літньо-осіннім задухам, що викликає загибель і риб, і їх кормових організмів. Внаслідок цього та інших причин у 80-х рр. XX ст. у цьому регіоні промислом освоювались лише 4 види морських риб: *Engraulis encrasicolus ponticus* Aleksandrov, *Sprattus sprattus phalerica* (Risso), *Trachurus mediterraneusponticus* Aleev, *Merlangius merlangus euxinus* (Nordmann), тоді як у 60-х рр. у списку промислових риб тут налічувалось 25 видів. За останніми даними, у Чорному морі нараховується 154 види риб, в Азовському — 114 види і підвиди.

3. БІОЛОГІЧНА ІНВАЗІЯ ЯК СЛІДСТВО ПОТОЧНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗМІН

За визначенням біологічної інвазії - це вторгнення чужорідних видів (видів - вселенців) в екосистеми, що знаходяться за межами їх природних ареалів, зазвичай відбуваються в силу трьох основних причин :

- саморозселення організмів, пов'язаних з флуктуаціями їх чисельності та кліматичними змінами;
- умисного введення людиною важливих у господарському відношенні організмів;
- випадкових внесень з баластними водами і обростаннями судів, із сільськогосподарською продукцією і т.п.

Дослідженнями встановлено, що види-вселенці можуть істотно змінювати місцепроживання аборигенних видів, ставати конкурентами або хижаками аборигенних видів і витіснити їх, переносити або самі викликати хвороби або бути паразитами аборигенних видів.

3.1 Загальний обсяг інвазійної складової іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну

Основу сучасних автохтонних іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну становлять види Понто-Каспійського і бореально-рівнинного фауністичних комплексів.

З аналізу літературних даних відносно оцінки видового складу головних річок басейну встановлено, що за останні 60 років в них кількість видів зросла в середньому в 1.5 рази. Сильні антропогенні зміни (насамперед гідробудівництво і забруднення), хоча і привели до значного скорочення ареалів і катастрофічного зниження чисельності цілого ряду видів

(насамперед осетрових і факультативних реофілів з інших родин), однак не привели до повного зникнення практично жодного з них. Єдиними винятками з цього правила, мабуть, може бути атлантичний осетер (*Acipenser sturio*), оскільки в даний час їх природні популяції не відомі і ці види зберігаються тільки у вигляді заводських рибоводних стад. Спостережуване ж суттєве зростання видового багатства риб в річках очевидно обумовлено інвазією чужорідних видів.

Проведені протягом останніх 10 років кадастрові та моніторингові обстеження іхтіофауни, а також літературні дані по інвазіям риб говорять про те, що до теперішнього часу зазначено в цілому 58 видів - вселенців. З них більше половини вже придбали статус натуралізованих. Ці 58 видів представляють 2 класи, 15 рядів, 25 родин, 45 родів риб і рибоподібних.

Більшість видів-вселенців визначено з двох регіонів-донорів - Далекого Сходу (кета, товстолобики, амури, псевдорасбора, ротань - головешка, змієголов, піленгас, медака) і Америки (чукучанові, пецилієві, ікталурові, моронові і центархові). Винятками є такі як волзький судак, що вселився у Дніпро з Волги, а до Волги вселився з басейну Балтійського моря рибець. Основні водойми - реципієнти розташовуються в нижніх ділянках річок і тут же відзначена найбільша натуралізація вселенців. Деякі з видів - вселенців не тільки успішно натуралізувалися, а й здійснюють самостійне просування по річках (головешка-ротан, псевдорасбора, гуппі). Серед аутоакліматизантів домінують Понто-Каспійські прісноводні, солонуватоводні і морські види (оселедцевих, бичкові, колюшки, атерина і голка-риба). Всі вони характеризуються виразною спрямованістю розселення - вгору по течіям річок. За системою Волго-Донського каналу здійснюється обмін видами між Азово-Чорноморським і Каспійським басейнами: бичок-головач проник у Дон, а чорноморська пухкощока голка-риба ще в 1960 -і рр. проникла з Азовського моря у Волгу і у Каспійське море .

3.2 Характер та слідство інвазій

Якщо в природних умовах іхтіофауністичні сукцесії характеризуються визначеною і зрозумілою динамікою, що дає можливість екологічного прогнозування, то в антропогенних процесах (фрагментація водойм, евтрофікації, замулення і хімічне забруднення біотопів) настає дестабілізація екосистеми з непередбачуваними наслідками [103]. Найбільш помітним наслідком в таких випадках є швидке розширення ареалу видів - інтервентів, і зростання чисельності автохтонних еврибіонтних риб із середнім і коротким життєвим циклом. Так, множинна фрагментація русел річок, їх часте висихання і забруднення, активне замулення, евтрофікації заплавних озер змушує місцеву біоту адаптуватися до екстремальних умов існування. І тоді починають процвітати види риб з великою екологічною пластичністю (валентністю), що характеризуються високою біотопічною і трофічною конкуренцією. Найбільш численними чужорідними видами риб малих річок є амурський чебачок - *Pseudorasbora parva*, срібний карась - *Carassius gibelio*, сонячний окунь - *Lepomis gibbosus* (південь) і ротань - головешка *Perccottus glem*.

З інтервентних видів істотно підвищили чисельність бичок-пісочник - *Neogobius fluviatilis*, бичок-гонець - *Babka gymnotrachelus*, бичок-цуцик - *Proterorhinus semilunaris* і колюшка мала південна - *Pungitius platygaster*. В умовах різких перепадів рівня води, солоності і термічного градієнта добре адаптувалися такі автохтонні види риб з вираженим екологічним поліморфізмом як плотва - *Rutilus rutilus*, окунь - *Perca fluviatilis*, уклейка - *Alburnus alburnus*, щипавка звичайна - *Cobitis taenia*, і навіть звичайний йорж - *Gymnocephalus cernuus*. У заплавних озерах і болотах супердомінантними є: срібний карась, плотва, густера, уклейка і звичайний йорж, дунайський йорж - *Gymnocephalus baloni*. Для срібного карася й плотви притаманні деякі важливі зміни на популяційному рівні. Так, більшість особин дозрівають набагато раніше (на 2 роки) і ростуть дуже повільно (в середньому на два роки важать 57 г, в три роки - 95 г, а в чотири роки - 137 г). Також, плотва в даних екосистемах створила місцеву екологічно ізольовану численну популяцію, що характеризуються низьким темпом росту і раннім статевим

дозріванням (у два роки статевозрілі самки в середньому важать 41,1 г при довжині 12,4 см, а самці 30,8г при стандартній довжині 11,5 см). Біоценози великих річок завдяки багатій видовій структурі і різноманітним внутрішнім і зовнішнім взаєминам характеризуються як більш стійкі, а будь-яке вторгнення чужорідного таксона сприймається бурхливою реакцією з боку всіх її складових (хижаків, конкурентів, паразитів та ін.). Так, раніше чисельність інвазійних видів риби, таких як срібний карась, амурський чебачок і сонячний окунь тут ніколи не досягали небезпечних меж. Однак, пізніше завдяки надмірному селективному лову старших вікових груп з великомасштабним зарегулюванням і забрудненням, значно зниженим плином течії, збільшенням теплоємності водних мас і підвищенням мінералізації води вже стало нестримним збільшення біомаси короткоциклових риби. Саме таким чином руйнуються природні бар'єри для естуарних видів риби, які почали впевнено просуватися вгору за течією.

З видів - інтервентів, які зайняли істотну частку в іхтіоценозах великих річок і водосховищах можна відзначити: атерина мала південноєвропейська - *Atherina boyeri*, риба-голка - *Syngnathus abaster*, бичок-кругляк - *Neogobius meianostomus*, бичок-пісочник, бичок-гонець, бичок-головач - *Neogobius kessleri*, бичок-цуцик, колючка - *Gasterosteus aculeatus* і колюшка мала південна.

Таким чином, на тлі постійного зменшення біотопічного різноманітності водних екосистем можна було б чекати скорочення видового багатства. Але насправді має місце збільшення загального числа видів, що створює незворотні зміни у функціональності іхтіоценозів. Автохтонні стенобіонтні види риби поступово витісняються, займаючи маргінальні екологічні ніші, а нечисленні еврібіонтні лімnofільні види риби стають абсолютними супердомінантами. Дана обставина тісно пов'язана з антропогенним фактором, де переслідуються тільки економічні цілі, суперечачи, таким чином, екологічним принципам.

Основними векторами зміни видового різноманіття іхтіоценозів є:

- умисне вселення в рибоводних і декоративних цілях;
- натуралізація чужорідних видів, які проникли при випадковій інтродукції (завдяки першому вектору) і перебувають у фазі активного саморозселення: *Pseudorasbora parva*, *Lepomis gibbosus*, *Perccolus glenii*, *Carassius gibelio*;
- ліквідація природних гідрохімічних і біотопічних бар'єрів для інтервентних видів (аутовселенців), яких умовно можна назвати чужорідними (серед інтервентів домінують Понто-Каспійські прісноводні, солонуватоводні і морські види, бичкові, колюшки): ареал більшості з них раніше лімітувався естуаріями річок (в даний час ці види активно розселяються вгору за течією, проникаючи в усі внутрішні водойми) ;
- реінтродуценти, які не можуть вважатися видами - весленцями, їх зникнення і поява знову тісно пов'язане з діяльністю людини (лососеві і осетрові).

З усіх чужорідних видів риб, що мешкають в межах басейна, найбільш небезпечними вважаються натуралізовані і третя (інтервенти) групи. З натуралізованих, активно саморозселяючихся чужорідних видів риб, найчисельнішими і поширеними є срібний карась і амурський чебачок (особливо в екосистемах малих річок і озер). Ротань-головешка в справжній час знаходиться у фазі активної аутоекспансії з півночі на південь, а сонячний окунь - з півдня на північ, але з більш помірними темпами завоювань нових територій.

Однією з найбільш вагомих причин зниження чисельності домінуючих видів автохтонної іхтіофауни, загального фауністичного збіднення, зміни структури іхтеоценозів є великий комплекс багатопланових антропогенних факторів, що впливають на фауну водойм. Найбільш помітні фауністичні і біоценологічні зміни іхтіофауни викликані зарегулюванням стоку річки - гідротехнічним перетворенням екосистеми, що призвело до деградації нерестовищ, інтенсифікації промислу, загальним і локальним забрудненням

вод, антропогенним евтрофуванням, випадковою і цілеспрямованою інтродукцією агресивних видів-вселенців.

Разом з тим, останнім часом особливо широко досліджується вплив кліматообумовлених змін на водні екосистеми. Зростаюче число фактів свідчить про безсумнівний зв'язок між спостереженими змінами клімату і динамікою структурних та функціональних характеристик флори і фауни. Вочевидь, що зміна природних кліматичних умов, особливо температурного режиму, і пов'язаної з ним динаміки гідрологічних показників водного середовища, наприклад, зниження рівня води, є одним з головних факторів, що впливають на перетворення іхтіофауни. Вочевидь, що зміна природних кліматичних умов, особливо температурного режиму, і пов'язаної з ним динаміки гідрологічних показників водного середовища, наприклад, зниження рівня води, є одним з головних факторів, що впливають на перетворення іхтіофауни. Відомо, також, що зміни температурного режиму надають, в першу чергу, негативний вплив на розмноження і розвиток риб. Підвищення температури води може як прямо, так і побічно призвести до загибелі дорослих особин багатьох видів іхтіофауни. Таким чином, можна з упевненістю припустити, що однією з причин зниження біорізноманіття риб є зміни у водному режимі водойм, викликані зміною клімату, наприклад, значне скорочення площі нерестовищ фітофільних видів риб у посушливі роки, а також загибель окремих особин промислових риб на всіх стадіях розвитку при нестабільному температурному режимі водного середовища.

ВИСНОВКИ

1. Іхтіоценози водойм Азово-Чорноморського басейну зазнали значної трансформації з другої половини XX ст. та на початку XXI ст.. Ці зміни спричинені динамікою об'єму стоку річок, коливаннями солоності, гідробудівництвом, промислом, інтенсивністю інвазій. Дія зазначеного комплексу факторів визначає напрямок трансформації видового складу та призводить до динаміки чисельності окремих видів.

2. Загалом у водах Азово-Чорноморського басейну відмічено 277 видів міног і риб, які належать до 148 родів 65 родин 23 рядів і 3 класів. В загальному складі встановлено 111 прісноводних видів, 102 морських види, 36 солонуватоводних, 15 прохідних, серед яких 13 анадромних і тільки один (вугор європейський *Anguilla anguilla*) катадромний, а також три евригалинних види (колючка триголкова *Gasterosteus aculeatus* і колючка південна *Pungitius platygaster*, інтродукований окунь смугастий *Morone saxatilis*). Проведені протягом останніх 10 років кадастрові та моніторингові обстеження іхтіофауни, а також літературні дані по інвазіях риб говорять про те, що до теперішнього часу в басейнах найбільших річок відзначено в цілому 58 видів-вселенців. З них більше половини вже придбали статус натуралізованих. Ці 58 видів представляють 2 класи, 15 рядів, 25 родин, 45 родів риб і рибоподібних.

3. Встановлено збіднення видового багатства прохідних та напівпрохідних форм. Серед прісноводної іхтіофауни до Червоної книги занесено 2 види міног та 32 види і підвиди риб. Це складає понад 18% від числа прісноводної автохтонної іхтіофауни. До Червоної книги моря також внесено 41 вид морських риб.

4. Основними причинами падіння чисельності прісноводних видів риб є скорочення площ нерестовищ та суттєве зменшення об'єму прісноводного стоку. Це відбулося внаслідок безповоротного споживання води для промисловості та побуту, акумуляції її у чисельних водосховищах і ставках, зрошення.

5. Зростаюче число фактів свідчить про безсумнівний зв'язок між спостереженими змінами клімату і динамікою структурних та функціональних характеристик флори і фауни. Особливо це стосується температурного режиму, і пов'язаної з ним динаміки гідрологічних показників водного середовища. Відомо, що зміни температурного режиму надають, в першу чергу, негативний вплив на розмноження і розвиток риб. Підвищення температури води може як прямо, так і побічно призвести до загибелі дорослих особин багатьох видів іхтіофауни.

6. В узагальнюючому сенсі можна з упевненістю припустити, що однією з причин зниження біорізноманіття риб є зміни у водному режимі водойм, викликані зарегулюванням стоку річок та зміни клімату.

7. Для забезпечення прийняття ефективних управлінських рішень з покращення стану гідроекосистем регіону необхідно впровадити систему моніторингу іхтіоценозів та стану популяцій риб. Остання повинна базуватися на систематичному дослідженні стану індикаторних видів риб, контролі структури угруповань риб, оцінці можливих екологічних, економічних і соціальних ризиків, інформаційному забезпеченні прийняття ефективних управлінських рішень та розробці сценаріїв управління екосистемами Азово-Чорноморського басейну.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Нариси по загальних питаннях іхтіології, під ред. Е. Н. Павлівського, М. — Л., 1953. — 215с.
2. Делямуре С.Л. Рыбы пресных водоемов. — Симферополь: Крым, 1966. — 66 с.
3. Короткий И.И., Харитонов Н.Н. Современное состояние рыбного хозяйства реки Сев. Донец и перспективы его развития // Труды Научно-исследовательского института рыб. хозяйства УАСХН. — 1958. — № 11. — С. 231-250.
4. Денщик В.А. Современное состояние фауны рыб бассейна среднего течения Северского Донца: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1994. — 24 с.
5. Амброз А.И. Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепро-Бугского лимана. — К.: Изд-во АН УССР, 1956. — 404с.
6. Залуми С. Г. Современный состав и некоторые закономерности формирования ихтиофауны низовьев Днепра в условиях зарегулирования и сокращения речного стока // Вопр. ихтиологии. — 1970. — 10. — №5. — С. 770-789.
7. Залуми С. Видовий склад, поширення та врожайність молодих риб пониззя Дніпра у зв'язку з зарегулюванням і скороченням стоку. — Вплив зарегулювання стоку на біологію та чисельність промислових риб. — К.: Наук. думка, 1967. — С. 70-90.
8. Ляшенко О.Ф. Риби пониззя Дунаю та їх промислове значення // Тр. Ін-ту іхтіології. — 1952. — № 27. — С. 28-66.
9. Беляєв Л.Д. Ихтиофауна низов'їв притоків середнього течения Дніпра // Вестн. Дніпропетров. н.-и. ін-та гідробіології. — 1960. — № 12. — С. 209-226.
10. Полтавчук М.А. Рыбы малых рек правобережного Полесья СССР. Сообщ. 1. О видовом составе рыбного населения верхов'їв реки Припяти // Вестн. зоологии. — 1975. — №4. — С. 9-15.

11. Полтавчук М.А. Рыбы малых рек правобережного Полесья СССР Сообщ. 2. Видовой состав рыбного населения правобережных притоков среднего течения Припяти // Вести, зоологии. — 1976а. — № 1. — С. 38-44.
12. Полтавчук М.А. Видовой состав рыбного населения правобережных притоков нижнего течения Припяти и среднего Днестра. // Вести, зоологии. — 1976б. — №4. — С. 73-77.
13. Зимбалева Л.Н., Сухойвап П.Г., Черногоренко М.И. и др. Беспозвоночные и рыбы Днестра и его водохранилищ. — Киев: Наук, думка, 1989. — 245 с.
14. Полищук В. В. Рыбное население низовьев Южного Буга в современных условиях // Всесоюз. совещ. по пробл. кадастра и учета животного мира: Тез. докл., ч. 3. — Уфа: Баш. кн. изд-во, 1989. — С. 367-370.
15. Мовчан Ю.В. До характеристики різноманіття іхтіофауни прісноводних водойм України (таксономічний склад, розподіл по річкових басейнах, сучасний стан) // 36. пр. Зоол. музею. — 2005. — №37. — С. 70-82.
16. Балабай П.П. До вивчення іхтіофауни басейну верхнього Дністра // Наук. зап. Природознавчого музею Ін-ту агробіології ВН УРСР. — 1952. — 2. — С. 3-23.
17. Буриашев М.С., Гаврилица Л.А., Яровая СИ. Изменения в составе ихтиофауны и биологии основных промысловых рыб Днестровского лимана после зарегулирования р. Днестр // Уч. зап. Кишинев, ун-та. — 1967. — 89. — С. 72-86.
18. Ярошеико М.Ф. Гидрофауна Днестра. — М.: Изд-во АН СССР, 1957. — 169 с. Вайштейн А.С. Іхтіофауна басейну верхнього Дністра // Бюл. ін-ту гідробіології. — 1958. — № 1. — С. 67-71.
19. Шнарвич И.Д. Рыбы советской Буковины. — Животный мир советской Буковины. — Черновцы: Изд-во Черновиц. ун-та, 1959. — С. 206-263.
20. Опалатеико Л.К. Ихтиофауна бассейна верхнего Днестра. — Автореф. дис. ...канд. биол. наук. — Кишинев, 1967. — 26 с.

21. Худий О.І. Зміни в іхтіофауні різних ділянок Дністра під впливом антропогенних чинників // Гидробиол. жури. — 2002. — 38. — № 6. — С. 33-39.
22. Чепурнов В.С, Бурнашев М.С., Долгий В.Н. Материалы по фауне рыб северо-западной части Черного моря // Уч. зап. Кишинев, ун-та. — 1954. — 13, Вып. 1 (биол.). — С. 3-16.
23. Власова Е.К. Материалы по ихтиофауне Закарпатья // Науч. зап. Ужгород, ун-та. — 1956. - 16. — С. 3-38.
24. Попа Л.Л. Рыбы бассейна р. 11рут: Систематический обзор. — Кишинев: Штиинца, 1976. — 86 с.
25. Волошкевич О.М. Анотований список риб Дунайського біосферного заповідника. — Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника, збереження та управління / Кол. авт. — К.: Наук, думка, 1999. — С. 564-567.
26. Мовчан Ю.В. Современный видовой состав круглоротых и рыб бассейна реки Тисы в пределах Украины // Вопр. ихтиологии. — 2000. — 40. — № 1. — С. 121-123.
27. Мовчан Ю.В. До іхтіофауни басейну нижньої течії Дунаю в межах України // Вісн. націон. наук.-природн. музею. — 2001. — № 1. — С. 138-141.
28. Лошаков А.С. Ихтиофауна рек Берды и Обиточной // Вопр. ихтиологии. — 1963. — 3. — №2. — С. 235-242.
29. Мельников Г.Б., Чаплина А.М. Ихтиофауна и перспективы рыбохозяйственного освоения рек Кальмиуса и Грузского Елаичика // Гидробиол. жури. — 1965. — 1, № 2. — С. 43-47.
30. Дирипаско О.А. Анализ состава ихтиофауны малых рек северного Приазовья в связи с геоморфологическими особенностями их бассейнов // Гидробиол. жури. — 2002. — 38. — № 3. — С. 52-58.
31. Замбриборщ Ф С Ихтиофауна лиманов северо-западного Причерноморья // Тр. 1 ихтиологической конференции по изучению морских лиманов северо-западной части Черного моря -1960 -С 183 – 198.

32. Буриашев М.С., Чепуриов В.С, Кубрак И.Ф. и др. Материалы по ихтиофауне лимана Сасык (Кундук) в течение лета 1956 г. // Учен. зап. Кишинев, ун-та. — 1958. — 38. — С. 62-90.
33. Буриашев М.С., Гаврилица Л.А., Яровая СИ. Изменения в составе ихтиофауны и биологии основных промысловых рыб Днестровского лимана после зарегулирования р. Днестр // Уч. зап. Кишинев, ун-та. — 1967. — 89. — С. 72-86.
34. Залуми С.Г. Изменения в ихтиофауне низовьев Днепра и Диепровско-Бугского лимана в связи с гидростроительством // Вести, зоологии.— 1967. —№ 3. — С. 66-69.
35. Янковский Б.А. Ихтиофауна Молочного лимана после его соединения с Азовским морем // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. — 1961. — № 3. — С. 44-47.
36. Міт'яй І.С., Антоновський О.Г., Демченко В.О. Риби Молочного лиману. — Мелітополь: МДПУ, 2003. — 75 с.
37. Смірнов А.І. Сучасний склад іхтіофауни Молочного лиману Азовського моря // 36. праць Зоол. музею. — 2006. — № 38. — С. 23-33.
38. Болтачев А.Р. Ихтиофауна шельфа Крыма. Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. — Симферополь: Сонат, 1999. — С. 113-116.
39. Болтачев А.Р. Таксономическое разнообразие. — В кн.: Современное состояние биоразнообразия прибрежных вод Крыма (Черноморский сектор). Ихтиофауна черноморского побережья Крыма. — Севастополь: ЕКОСИ-Гидрофизика, 2003. — С. 364-379.
40. 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.
41. Дирипаско О.А., Изергии Л.В., Яновский Э.Г. и др. Определитель рыб Азовского моря Бердянск: ЗАО «Газета «Приазовский рабочий», 2001. — 110 с.

42. Фауна України. Т. 8. Риби. Вип. 1 / Павлов П. И. — К. : Наук, думка, 1980. — 352 с.
43. Фауна України. Т. 8. Риби. Вип. 2. Ч. 1 / Мовчач Ю. В., Смирнов А. І. — К.: Наук, думка, 1981. — 428 с.
44. Фауна України. Т. 8. Риби. Вип. 2. Ч. 2 / Мовчач Ю. В., Смирнов А. І. — К.: Наук, думка, 1983. — 360 с.
45. Фауна Украины. Т. 8. Рыбы. Вып. 3 / Мовчач Ю. В. — Киев: Наук, думка, 1988. — 368 с.
46. Фауна Украины. Т. 8. Риби. Вип. 4 / Щербуха А. Я. — К.: Наук, думка, 1982. — 384 с.
47. Фауна Украины. Т. 8. Рыбы. Вып. 5 / Смирнов А. И. — Киев: Наук, думка, 1986. — 320 с.
48. Долгий В. Н. Влияние антропогенных факторов на видовой состав, численность и рыбохозяйственное значение ихтиофауны Кучургайского водохранилища // Всесоюз совещ. по пробл. кадастра и учета животного мира: Тез. докл., ч. 3. — Уфа: Башкир, кн. изд-во, 1989. — С. 337-338.
49. Овен Л.С., Салехова Л.П. К вопросу медитеррапизации Черного моря // Гидробиол. журн. — 1969. — 8. — №4. — С. 124-127.
50. Пинчук В.И., Смирнов А.И., Коваль Н.В. и др. О современном распространении бычковых рыб (Cyprinidae) в бассейне Днепра // Гидробиологические исследования пресных вод. — Киев: Наук, думка, 1985. — С. 121-130.
51. Денщик В.А. Современное состояние фауны рыбы бассейна среднего течения Северского Донца: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1994. — 24 с.
52. Жуковский В.Н., Вятчин Л.И., Щербуха А.Я. Формализованная характеристика ихтиофауны Украины для оценки ее состава и состояния популяций // Гидробиол. журн. — 1995. — 31. — №4. — С. 17-41.

53. Щербуха А.Я., Шевченко П.Г., Коваль Н.В и др. Многолетние изменения и проблемы сохранения видового разнообразия рыб бассейна Днепра на примере Каховского водохранилища // Вестн. зоолог. — 1995. — № 2. — С. 22-32.
54. Болтачев А.Р., Юрахио В.М. Новые свидетельства продолжающейся медитерраизации ихтиофауны Черного моря // Вопр. ихтиологии. — 2002. — 42. — № 6. — С. 744-750.
55. Хуторной С.А. Изменения видового состава и численности морской ихтиофауны у берегов Одессы за период 1996-2001 гг. // Структура, биоразнообразие и функциональная роль животного населения водных экосистем: Тез. I междунар. коиф. — Одесса, 2001. — С. 53.
56. Kottelat M., Freyhof J. Handbook of european freshwater fishes. — Delemont, Switzerland: M, Kottelat J., Freyhof J., 2007. — 646 p.
57. Новіцький Р.О., Слинько Ю.В. Масштаби та спрямованість інвазій чужорідних видів риб у найбільші ріки Європи [інтернет-ресурс] режим допуску: http://sites.znu.edu.ua/bioindication/issues/14-2/nov_ts_kij_slin_ko.pdf.
58. Атлас пресноводных рыб России: В 2 т. Т. 1. / Под ред. Ю.С. Решетникова. Наука, 2002.-379 с.,
59. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949, Ч.3. - С. 937-1381.
60. Евланов И.А., Козловский СВ., Антонов П.И. Кадастр рыб Самарской области. — Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. - 222 с.
61. Булахов В.Л., Новіцький Р.О., Пахомов О.Є., Христов О.О. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Круглороті (Cyclostomata). Риби (Pisces). — Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2008. —304 с.
62. Новицкий Р.А., Христов О.А., Кочет В.Н., Бондарев Д.Л. Аннотированный список рыб Днепровского водохранилища и его притоков // Вісник ДНУ. Біологія, екологія. — Вип. 13. Том 1. -Д.: ДНУ, 2005. -С. 185-201.

63. Булахов В.Л. Обогащение ихтиофауны Ленинского водохранилища путем акклиматизации полупроходных видов рыб // Дис... канд. биол. наук. - Д.: ДГУ, 1966.-268 с.
64. Булахов В. Л., Василенко В. В., Тарасенко СИ. Характеристика ихтиофауны и рыбного промысла Запорожского водохранилища //В сб.: Биол. аспекты охраны и рационам, использ. окружающей среды. - Д.: ДГУ, 1977. - С. 51-59.
65. Мовчан Ю.В. До характеристики різноманіття іхтіофауни прісноводних водойм України (таксономічний склад, розподіл по річковим басейнам, сучасний стан) // Збірник праць Зоол. музею. - 2005. - № 37.— С. 70-82.
66. Новицкий Р. А. К вопросу об инвазии чужеродных видов в фауну днепровских водохранилищ // Чужеродные виды в Голарктике (Борок-2): тез. II Междунар. симпозиума (Борок, 27 сентября — 1 октября 2005 года). — Борок, 2005. — С. 35—36.
67. Новицкий Р.А. Об инвазии чужеродных видов в водоемах Украины // Экологической науке — творчество молодых: тез. III региональной научно-практ. конф. — Гомель: ГГУ, 25 апреля 2003 р. - С. 60-61.
68. Новицкий Р. А., Христов О.А., Кочет В.Н., Бондарев Д.Л. Аспекты аутакклиматизации рыб в Днепровском (Запорожском) водохранилище // Вестник ДНУ. Биология, экология. -Вып. 10. Т. 1. -Д.: ДНУ, 2002. -С. 87-90.
69. Новицкий Р. А., Христов О.А., Кочет В.Н., Бондарев Д.Л. Аспекты аутакклиматизации рыб в Днепровском (Запорожском) водохранилище // Вестник ДНУ. Биология, экология. -Вып. 10. Т. I. -Д.: ДНУ, 2002. -С. 87-90.
70. Щербуха А.Я., Шевченко П.Г., Коваль Н.В., Дячук И.Е., Колесников В. Н. Многолетние изменения и проблемы сохранения видового разнообразия рыб бассейна Днепра на примере Каховского водохранилища // Вести, зоологии. — 1995. -№ 1.-С. 32.,

71. Aleksandrov B.t Boltachev A., Kharchenko T., Liashenko A., Son M., Tsarenko P., Zhukinsky V. Trends of aquatic alien species invasion in Ukraine // Aquatic Invasions. — 2007. — Vol. 2. - P. 215-242.,
72. Panov V., Alexandrov B., Abraciauskas K., Binimelis R., Copp G., Grabowski M, Lucy F., Leuven R., Nehring S., Paunovic M., Semenchenko V., Son M. Assessing the risks of aquatic-species invasions via European inland waterways: from concepts to environmental indicators // Integr. Environ. Assess. Manag. -2009. - Vol. 5. - P. 110-126.
73. Козлов В.И. Амурский чебачок (*Percicola paucispina*) — новый вид ихтиофауны бассейна Днепра // Вести, зоологии.— 1974. — № 1. — С. 77-78.
74. Мошу А.Я., Гузун А.А. Первая находка ротана-головешки *Percottus glennii* (Perciformes, Odontobutidae) в бассейне Днестра // Вести, зоологии. — 2002. — №2. — С. 98.
75. Сабодаш В.М. Дкаченко В.А., Цыба А.А. Обнаружена популяция ротана *Percottus glennii* (Pisces, Odontobutidae) в водоемах Киевской области // Вести, зоологии. — 2002. — №2. — С. 90.
76. Сивохоп Я.М. Перші знахідки ротана (*Percottus glennii*) на Закарпатті // Тези студент, наук, коифер. сер. Біологія. — Ужгород, 1998. — № 3. — С. 44-45.
77. Богуцкая Н.Г., Мовчан Ю.В., Фрайхоф Й. Находки усача Валецкого, *Barbus waleckii* (Cyprinidae), в Украине с краткими замечаниями о видах рода *Barbus*, распространенных в бассейнах Днестра и Вислы // Вести, зоологии. — 2004. — № 2. — С. 87-92.
78. Кухта Л.Ф. Про шкідливість карликового сомика // Охороняймо природу. — Ужгород: Карпати, 1964. — С. 214-222.
79. Мовчан Ю.В. Перша знахідка сонячної риби — *Lepomis gibbosus* (Linnaeus) (Pisces, Centrarchidae) в басейні р. Південний Буг // Вести, зоологии. — 2002. — № 5. — С. 84.
80. Болтачев А.Р., Даилюк О.Н., Пахоруков Н.П. О вселении солнечной рыбы *Lepomis macrochirus* (Perciformes, Centrarchidae) во

внутренние водоемы Крыма // Вопр. ихтиологии. — 2003. — 43. — №6.-853-856.

81. Дирипаско О.А., Демченко Н.А., Кулик П.В., Заброда Т.А. Расширение ареала солнечного окуня, *Lepomis gibbosus* (Centrarchidae, Perciformes), на восток Украины // Вести, зоологии. — 2008. — № 3. — С. 269-273.

82. Денщик В.А., Самчук Н.Д. Находки многоиглой колюшки южной—*Pungitius platygaster platygaster* (Kessler) в бассейне Северского Донца // Вести, зоологии. — 1990. — № 6. — С. 39.

83. Мовчан Ю.В., Денщик В. А. Первая находка тюльки — *Clupeonella cultriventris*(Nordmann) (Pisces, Cyprinidae) в бассейне Северского Донца // Вести, зоологии. — 19926. — № 2 — С. 86.

84. Денщик В. А. Игла черноморская (*Syngnatus nigral meatus* Eichwald) в бассейне Северского Донца // Вести, зоологии. — 1997. — № 1-2. — С. 32.

85. Пинчук В.И., Смирнов А.И., Коваль Н.В. и др. О современном распространении бычковых рыб (Gobiidae) в бассейне Днепра// Гидробиологические исследования пресных вод. — Киев: Наук, думка, 1985. — С. 121-130.

86. Смирное А.И. Новое место обнаружения некоторых бычков (Pisces, Gobiidae) в Днепре // В зоологии. — 1998. — № 5-6. — С. 102.

87. Новицький Р.О., Білик СВ., Міщенко А.О. Перша знахідка пуголовки зірчастої *Benthophilus stellatus stellatus* на середній течії р. Самара в Дніпропетровській обл. // Вести, зоологии. — 2006. — №> 6. — С. 528.

88. Паньков А. В. Перша знахідка бичка-киіповічії кавказького *Knipowitschia caucasica* (Pisces, Gobiidae) у прісних водах України // Вести, зоологии. — 2007. — № 1. — С. 92.

89. Насека А.М., Дирипаско О.А. Новые рыбы-вселеицы в водоемах Северного Приазовья В зоологии. — 2005. — № 4. — С. 89-94.

90. Болтачев А.Р. Ихтиофауна шельфа Крыма. Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. —

Симферополь: Сонат, 1999. — С. 113-116 (Науч.-практ. дискус.-аналит. сб. «Вопросы развития Крыма»; Вып. 11).

91. Болтачев А.Р., Зуев Г.В., Корнейчук Ю.М., Гуцал Д.К. О находке круглой сардинеллы *Sardinella aurita* (Clupeidae) в Черном море у берегов Крыма // Вопр. ихтиологии. — 2000. — 40. — № 2. — С. 275-276.

92. Болтачев А.Р., Васильева Е.Д., Даилюк О.Н. Первая находка китайского полосатого трехзубого бычка (Perciformes, Gobiidae) в Черном море (эстуарий реки Черная, Севастопольская бухта) // Вопр. ихтиологии. — 2007. — 47, № 6. — С. 847-850.

93. Болтачев А.Р., Юрахно В.М. Новые свидетельства продолжающейся медитерраизации ихтиофауны Черного моря // Вопр. ихтиологии. — 2002. — 42. — №6. — С. 744-750.

94. Болтачев А.Р., Астахов Д.А. Необычная находка длинноперой вымпельной рыбы-бабочки *Heniochus acuminatus* (Chaetodontidae) в Балаклавской бухте (Севастополь, юго-западный Крым) // Вопр. ихтиологии. — 2004. — 44, № 6. — С. 853-854.

95. Васильева Е.Д., Богородский СВ. Два новых вида бычков (Gobidae) в ихтиофауне Черного моря // Вопр. ихтиологии. — 2004. — 44. — № 5. — С. 599-606.

96. Болтачев А. Р., Карпова Е.П., Дапилюк О.Н. Результаты исследований ихтиофауны черноморской прибрежной зоны Крыма // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології: Тези І міжнар. іхтіол. наук.-практ. коиф. (Канів, 18-21 вересня 2008 р.) — Канів, 2008. — С. 18-20..

97. Мовчан Ю.В., Смирнов А.И., Щербуха А.Я. Редкие и исчезающие виды рыб северо-западной части Черного моря // 50 лет Черноморскому государственному заповеднику. — Киев: Наук, думка, 1978. — С. 88-91.

98. Мовчан Ю.В. Круглоротые. Рыбы // Редкие и исчезающие растения и животные Украины: Справочник. — Киев: Наук, думка, 1988. — С. 136-157.

- 99.** Добровольский А. Д., Залогин Б. С. Моря СССР. М., Изд-во МГУ, 1982 г. С ил., 192 с.
- 100.** Червона книга України. 2-ге вил. — К. : Укр. енциклопедія. 1994. — 250 с.