

zooplankton is necessary both for prognosis of the water-body fish-productivity and for elaboration of the system of water-guarded measures.

УДК 597 (083.71) (262.54)

**ІХТІОФАУНА ВОДОЙМ АЗОВСЬКОГО БАСЕЙНУ
В УМОВАХ АНТРОПОГЕННИХ ЗМІН**

В.О. Демченко

Міжвідомча лабораторія моніторингу екосистем Азовського басейну Одеського філіалу Інституту біології південних морів та Мелітопольського державного педагогічного університету

В роботі наведені основні тенденції змін в іхтіоценозах Азовського моря та водойм його північно-західної частини (Молочний, Утлюцький лимани, Східний Сиваш). Проведений поділ динаміки іхтіофауни на періоди за рівнем антропогенної трансформації водойм. Встановлені причини змін в іхтіоценозах.

Азовське море, Утлюцький лиман, Молочний лиман, Східний Сиваш, іхтіофауна, антропогенні зміни

ВСТУП

Азовський басейн є унікальним за характером природних умов. Море з чисельними затоками, лиманами та лагунами є важливою системою, яка відіграє суттєву роль у відновленні ресурсних, рідкісних та ендемічних видів риб. Разом з цим, мілководність та невеликі розміри зменшують асиміляційний потенціал водойми, що сприяє виникненню різноманітних негативних явищ на гідрологічному та гідрохімічному рівнях [5].

Для Азовського моря та його лиманів характерні періоди відносного опріснення та осолонення. Це пов'язано з багаторічною динамікою водообміну з Чорним морем, стоком річок та атмосферних процесів [2].

Метою даної роботи є вивчення особливостей динаміки іхтіофауни гідроекосистем різного типу за умов природної та антропогенної трансформації водойм Азовського басейну.

Для досягнення поставленої мети були сформульовані наступні завдання: з'ясувати видовий склад риб водойм регіону

досліджень та проаналізувати особливості формування іхтіоценозів Азовського басейну; дослідити динаміку іхтіофауни водойм регіону та встановити їх причини; оцінити особливості антропогенної трансформації іхтіофауни водойм регіону досліджень; з'ясувати роль окремих акваторій басейну у збереженні раритетних видів риб.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Фактичний матеріал отримано протягом 1997–2012 рр. в рамках виконання різноманітних наукових програм Міжвідомчою лабораторією моніторингу екосистем Азовського басейну Одеського філіалу Інституту біології південних морів НАНУ та Мелітопольського державного педагогічного університету. Роботи в період 2010–2012 рр. були виконані за фінансової підтримки з боку Європейського Економічного Співтовариства в рамках Сьомої Рамкової Програми згідно з угодою про надання гранту № 226740 «Формирование потенциала по наблюдению за Черноморским бассейном в рамках поддержки устойчивого развития территории» («Building Capacity for a Black Sea Catchment Observation and Assessment System supporting Sustainable Development»).

Дослідженнями були охоплені Молочний та Утлюцький лимани, Східний Сиваш та північно-західна прибережна частина Азовського моря. Роботи проводили як на стаціонарних пунктах досліджень, так і під час експедиційних виїздів.

Для збору іхтіологічного матеріалу використовували стандартні методи досліджень [7, 9].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналізуючи гідроекологічні умови та видовий склад риб у водоймах регіону досліджень встановлено, що за останні 60 років вони значно змінювалися [1–4, 6, 8, 10–12]. Для узагальнення таких змін було виділено три періоди, які характеризувалися різним рівнем антропогенного впливу та відповідно наслідками на іхтіофауну. Для кожної водойми вони були різними як за напрямком, так і за інтенсивністю їх дії. В цілому для характеристики особливостей трансформації

іхтіофауни водойм в результаті господарської діяльності були визначені наступні періоди:

- період стабільних гідроекологічних умов (до 50-х років ХХ ст.);
- період активної трансформації гідроекологічних умов (50-90-ті роки ХХ ст.);
- період нестабільності гідроекологічних умов (початок ХХІ ст. до сьогодні).

Так у першому періоді спостерігаються відносно стабільні гідроекологічні умови. Єдиним фактором, що спричиняв вплив на іхтіофауну водойм, був антропогенний у вигляді вилову риби. Промисловий вилов риб здійснювався в більшості акваторій моря та лиманах регіону. До 30-х років минулого століття в Азовському морі здійснювався як правило прибережний вилов риби. В подальшому відбувся значний розвиток рибного господарства регіону.

В Утлюцькому та Молочному лиманах і в затоці Сиваш також здійснювався промисловий вилов риб. Нажаль точних статистичних відомостей щодо об'ємів виловлення в літературі не збереглося. Слід зазначити, що він базувався на використанні ручних драг, які використовувалися в прибережній зоні.

Узагальнюючи характеристику цього періоду слід зазначити, що промислова діяльність не призвела до зменшення рибних ресурсів чи зміни структури іхтіоценозу. У кількісному вираженні видовий склад досліджуваних водойм, у порівнянні з наступними роками, був дещо менший. Так для Молочного лиману в цей період відмічалось 18 видів риб, для Утлюцького лиману – 44 види, в Східному Сиваші 19 видів. Іхтіофауна Азовського моря налічувала в той період 106 видів риб (рис. 1).

У період активної трансформації гідроекологічних умов відбуваються значні перебудови як самих морських водойм, так і їх басейнів в цілому. У водоймах Азовського басейну були відмічені наступні антропогенні впливи: регулювання водного стоку та водообміну; інтенсивне зариблення водойм новими для басейну видами; будівництво зрошувальних каналів та перерозподіл стоку; віддамбування частин водойм та

трансформація їх на промислові майданчики; перепромисел та браконьсерство.

Для кожної водойми дія тих чи інших чинників були різними. Для Молочного лиману даний період характеризується періодичним закриттям чи відкриттям штучно створеного каналу. Головним формуючим екосистемним фактором після штучного порушення пересипу виступає саме море. Солоність лиману за таких умов коливається в межах 15–25 г/л.

Окрім гідрологічних змін, у даний період відбувається вселення у водойму нових видів. Об'єктами інтродукції були білий амур, товстолоб, короп. Всього в 1970 році в верхів'я лиману було запущено 57 тис. особин цьогорічок вищезгаданих видів риб [4]. Крім того, в 1972 році було проведено експериментальний запуск бестера в лиман в кількості 1605 екз. Нажаль ці види риб не відмічалися фахівцями в наступні роки, що говорить про неефективність рибогосподарських заходів. В 80-х роках в Молочному лимані здійснювалися роботи з риборозведення піленгасу, що закінчилися формування природної популяції в Азовському басейні [11].

В цілому екосистема водойми в цей період характеризується значною нестабільністю і динамікою видового різноманіття гідробіонтів. Порівнюючи з попередніми роками, слід відмітити збільшення загальної кількості видів риб до 33.

Для Східного Сивашу цей час характеризується значним опрісненням. Після пуску в дію Північно-Кримського каналу та Каховської зрошувальної системи водойма отримує понад 500 млн. м³ прісної води в рік. Так у 1935 р. солоність вод двох південних плесів водойми досягала 149,0–165,6 г/л [3], у 1955 р. вона вже становила 119,8–140,7 ‰, а північних – 31,2 і 62,5 ‰. В кількісному вираженні в період антропогенних змін у Східному Сиваші було зареєстровано 21 вид риб.

Серед досліджуваних водойм Утлюцький лиман є найбільш стабільною водоймою північно-західної частини Азовського моря. В порівнянні з іншими водоймами регіону і за багатьма показниками він нагадує Азовське море. Єдиним негативним фактором, який спричинив трансформацію водойми, є спорудження у його верхів'ях на початку 70-х років

відстійника шахтних мінералізованих вод Дніпрорудненського залізорудного комбінату площею 40 км².

Дані щодо видового складу риб того періоду в літературі відсутні. Вважаємо, що в кількісному відношенні він був схожий на іхтіофауну північно-західної частини Азовського моря і міг налічувати близько 40–50 видів.

Для самого ж моря вказаний період характеризується певними коливаннями солоності його вод у результаті зарегулювання більшості річок басейну. Іхтіофауна водойми в роки осолонення вод може природним чином суттєво поповнюватися чорноморськими іммігрантами з північно-східної частини Чорного моря. У роки зниження солоності, навпаки - спостерігається зменшення як ареалу, так і їх чисельності та відбувається інтенсивне розширення ареалу прісноводної групи. Загалом в даний період в морі було відмічено мешкання 121 виду риб.

Характерною особливістю антропогенного впливу для цього проміжку часу є розвиток промислового рибальства, наслідки якого проявилися на стані іхтіофауни водойм в кінці минулого століття. Саме тоді спостерігається пік браконьєрського лову. За складних часів становлення системи рибоохорони в незалежній Україні відбулися значні зміни в чисельності деяких промислових видів риб. Так більшість осетрових в Азовському морі стали рідкісними, запаси калкану, судака та інших риб значно скоротилися.

Період нестабільності гідроекологічних умов характеризується посиленням негативних антропогенних та природних змін в гідроекосистемах регіону досліджень на фоні неефективної системи управління водоймами.

Згідно сучасних даних, іхтіофауна Азовського моря, включаючи Керченську протоку, лимани, дельти річок Дону і Кубані налічує 94 види круглоротих і риб (рис. 1). Особливостями сучасної структури іхтіоценозів Азовського моря є: зниження кількості аборигенних видів риб, динаміка структури угруповань, перерозподіл ресурсів на непродуктивні компоненти екосистеми, зниження рибопродуктивності.

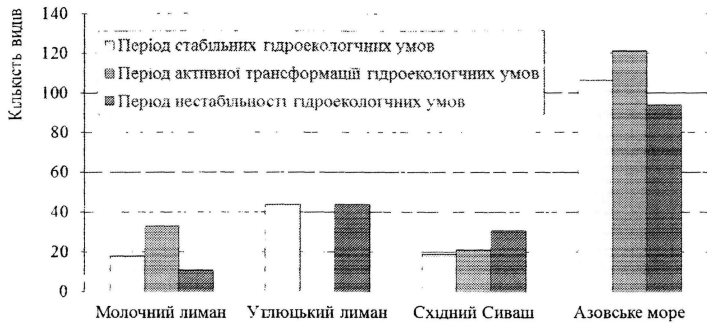


Рисунок 1 – Кількість видів риб в водоймах Азовського басейну в різні період

З 2002 року відбуваються докорінні зміни в Молочному лимані, які пов'язані з майже повною його ізоляцією від моря протягом року. За таких умов у водоймі відмічається стрімке зниження рівня води, відбувається осушення значних площ мілководь, що загалом призводить до підвищення солоності води лиману до показників 30–40 г/л.

Наслідком цього стає скорочення іхтіофауни лиману більше ніж вдвоє. За результатами польових досліджень 2002-2011 рр. реєструється лише 11 видів риб з 7 родин (рис. 1), більшість з яких відноситься до евригалінного комплексу. Найбільш чисельними видами є атерина чорноморська, бичок-трав'яник, кефаль піленгас, річкова камбала чорноморська. Значно рідше відмічаються анчоус європейський, бичок кругляк, бичок пісочник. Промислового добування риби в акваторіях лиману не здійснюють з 2001 року.

Відсутність ефективних заходів з управління даною водоймою призводить до того, що у 2012 році ще більше погіршується екологічний стан. Солоність лиману в сучасних умовах становить 90,2 г/л, а видове різноманіття представлено тільки 4 видами риб – піленгас, атерина, камбала річкова, бичок-трав'яник, найбільш масовими з яких є атерина. Піленгас та бичок-трав'яник представлені молоддю з низькою чисельністю і відмічалися лише в верхній та нижній частинах лиману. Це

пояснюється дещо меншими показниками солоності води, які залежать від надходження води з р. Молочної та з Азовського моря під час штормів.

Стан Східного Сивашу в даний період пов'язаний з різкими змінами солоності окремих акваторій, які межують з місцями прісноводних скидів з зрошувальних систем. Незважаючи на те, що останнім часом відбулося деяке зменшення кількості скидів до 388 млн. м³, але разом з тим процес опріснення даної водойми відбувся. Так сучасний рівень солоності водойми коливається в межах 6,4–30,7 г/л. Таке значне опріснення сприяло збільшенню площ водойми, що стали придатними для мешкання риб та інших гідробіонтів. Це, в свою чергу, сприяло підвищенню загальної продуктивності водойми. За таких умов у водоймі намітилась тенденція до збільшення видового складу риб (рис. 1). Якщо в попередній період гіперсолоні водойми мешкало 18–21 вид риб, то в сучасних умовах реєструється 31. Слід відмітити тенденцію до збільшення прісноводних видів риб у структурі іхтіоценозу до більш ніж 30 %. Так, в деяких затоках, які постійно опріснюються водами зрошувальних каналів, відмічаються краснопірка звичайна, верховодка звичайна, гірчак європейський, чебачок амурський, карась сріблястий, окунь звичайний та ін.

У третій період Утлюцький лиман не піддається значним змінам. Разом з тим, в зв'язку зі зниженням солоності вод Східного Сивашу та безпосередньо моря, відбулося незначне зниження мінералізації до 8,3–13,7 г/л. Особливістю іхтіофауни Утлюцького лиману в сучасних умовах є відносно постійна кількість видів риб (44 види), що ще раз підтверджує стабільність екосистеми лиману за більшістю гідроекологічних показників (рис. 1). Але разом з тим слід відмітити, що відбулися певні зміни в структурі іхтіоценозу. В сучасних умовах не відмічаються такі види як рибець звичайний, лящ звичайний, минь річковий, морська голка товсторила, морська голка тонкорила, морський коник довгорилий та ін. Причини зникнення цих видів пов'язані з різким зменшенням їх чисельності в акваторіях Азовського моря, а останні 4 види

взагалі внесені до Червоної Книги України. Натомість додалися види, які розширили свій ареал мешкання – ставрида чорноморська та бичок ратан; збільшили свою чисельність – карась звичайний, кефаль лобань; акліматизовані в регіоні – кефаль піленгас.

Підсумовуючи аналіз динаміки стану іхтіофауни водойми регіону необхідно зазначити, що значну роль в цих процесах відіграють антропогенні та природні чинники. Тому виникає необхідність впровадження постійного контролю за станом іхтіоценозів водойм Азовського басейну. Основою таких робіт повинні стати контроль за видовим розмаїттям, чисельністю ресурсних, рідкісних та інвазійних видів. Вважаємо, що такі результати дозволять впровадити більш ефективну систему прийняття екологічно важливих рішень.

ВИСНОВКИ

1. Для Східного Сиваша, в зв'язку з процесом опріснення його акваторій, намітилась тенденція до збільшення видового складу риб. Якщо в період гіперсолонної водойми мешкало 18–21 вид риб, то в сучасних умовах реєструється 31. Слід відмітити тенденцію до збільшення прісноводних видів риб у структурі іхтіоценозу до більш ніж 30 %.
2. Для Молочного лиману характерна досить часта зміна гідрологічного режиму, для якої встановлена залежність видового складу риб від рівня з'єднання його з морем та показниками солоності. Сучасною тенденцією лиману є різке зменшення кількості різноманіття риб з 18–33 до 11, а в 2012 році до 4 видів.
3. В останні десятиліття вплив антропогенних чинників на режим і фауну риб Азовського моря особливо посилюється. Наявні гідротехнічні споруди на Дону і Кубані, перерозподіл річкового стоку, поява видів-вселенців, антропогенне забруднення, втрата нерестовищ призвели до глибоких екологічних змін і вплинули на відтворення прохідних і напівпрохідних риб басейну, чисельність і розподіл більшості видів риб.

4. Серед досліджуваних водойм Утлюцький лиман є найбільш стабільною водоймою північно-західної частини Азовського моря в порівнянні з іншими водоймами регіону і за багатьма показниками нагадує Азовське море. Разом з тим його опріснення також сприяло зміні іхтіоценозів в напрямку появи ряду прісноводних видів.
5. Очевидність якісної та кількісної деградації складу іхтіофауни зазначених лиманів потребує проведення термінових заходів з поліпшення стану цих водойм. Перш за все, нагальним є відтворення зв'язку лиманів з суміжними ділянками моря і природного річкового і берегового стоку в лимани.

ЛІТЕРАТУРА

1. Воробьев В.П. Гидробиологический очерк Восточного Сиваша и возможности его рыбохозяйственного использования / В.П. Воробьев // Труды АзЧерНИРО. -- 1940. Т. 1 Вып. 12. С. 69-164.
2. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР. Т.V Азовское море – СПб. Гидрометеиздат, 1991 – 237 с
3. Демченко В.О. Динаміка видового складу риб Східного Сивашу у зв'язку з трансформацією водойми / В.О. Демченко // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. Спеціальний випуск "Гідроекологія". 2005. № 4 (27). - С. 65-67.
4. Демченко В.О. Іхтіофауна та показники якості води Молочного лиману в зв'язку з рибогосподарським використанням водойми. Автореф. дис. канд-та біолог. наук. 03.00.10. Ін-т гідробіології НАН України - К., 2004 - 18 с.
5. Закономерности океанографических и биологических процессов в Азовском море / Коллектив авторов - Апатиты изд-во КНЦ РАН, 2000 - 434 с
6. Лужняк В.А. Таксономическое разнообразие ихтиофауны бассейна Азовского моря в современный период / В.А. Лужняк, Е.Д. Васильева, В.А. Демченко / Сборник

- «Комплексные исследования больших морских экосистем России». – Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2011. – С. 398–409.
7. Арсан О.М. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.А. Дяченко та ін. - К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.
 8. Павлов П.Й. Комплексне вивчення Східного Сивашу і Молочного лиману в 1955 році / П.Й. Павлов // Біологічне обґрунтування розвитку кефального господарства Східного Сиваша і Молочного лиману. – 1960. – № 35. – С. 3–8.
 9. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. М.: Пищевая промышленность, 1966. - 374 с.
 10. Радионова Т.В. Материалы по икhtiофауне Утлюкского лимана Азовского моря / Т.В. Радионова // Уч. Зап. Харьков. Гос. Унта. Книга 6–7, 1936. – С. 361–363.
 11. Сабодаш В.М. Видова різноманітність, екологічні особливості та можливості збагачення населення Молочного лиману / В.М. Сабодаш, А.І. Смірнов, Ю.В. Мовчан. – К.: Ін-т зоології НАНУ, 1994 – 72 с.
 12. Янковский Б.А. О рыбохозяйственном использовании Молочного лимана / Б.А. Янковский // Известия Мелитопольского отдела географического общества УССР и Запорожского областного отделения общества охраны природы УССР - Днепрпетровск: Промінь. – 1965 – С. 67–80.

FISH FAUNA OF THE AZOV BASIN RESERVOIRS IN THE CONDITIONS OF ANTHROPOGENIC CHANGES

Demchenko V. O.

In work the main trends of changes in the ichthyocenosis of the Azov Sea and northwestern part reservoirs (Molochniy and Utlyutskyy estuaries, the Eastern Sivash) are resulted. Fish fauna dynamics division in reservoirs for the periods depending of anthropogenic transformation level is carried out. The causes of changes in the ichthyocenosis are established.