

2. Озінковська С.П., Єрко В.М., Коханова Г.Д. та ін. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України. – К.: ІРГ УААН, 1998. – 47 с.
3. Федоненко О.В., Єсіпова Н.Б., Шарамок Т.С. та ін. Сучасні проблеми гідроекології: Запорізьке водосховище. – Д.: ЛІРА, 2012. – 280 с.

**Stromenko G.S., Marenkov O.M.**

**Estimate of the number and research of reproductive parameters of pipefish (*Syngnathus abaster nigrolineatus* (Eichwald, 1831)) from Zaporozhye reservoir**

The research of biology of *Syngnathus abaster nigrolineatus* in waters of Dnipropetrovsk region was conducted. Abundance and biomass of yearlings and biennials of investigated fish from different areas of Zaporozhye reservoir were determined. First were researched reproductive parameters of pipefish from waters of Dnepropetrovsk region.

**Ткаченко М.Ю.**

Таврійський державний агротехнологічний університет  
пр-т. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312  
tkachenkomaria@mail.ru

**Морфологічна мінливість бичка кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) у водоймах півдня України за градієнтом солоності**

Бичок кругляк *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) донний, евригалінний вид. Він широко населяє західну частину Азовського та Чорного морів. На даний період він розширив свій ареал у різні частини Європи та Північної Америки. Цей вид характеризується широкою толерантністю до умов середовища, спектром живлення, агресивною поведінкою та турботою про нащадків (Balazova-Lavricikova, Kovac, 2007).

Вивчення потенційних морфологічних змін актуальне в контексті активного освоєння ним нових для нього водойм. Тому особливості його біології дають можливість для розуміння адаптаційного механізму «організм-середовище», що

включаються у життєвий цикл та можуть бути зумовлені факторами навколишнього середовища.

Оскільки бичок кругляк є дуже гнучким до варіювання показників солоності, модельні водойми були об'єднані в групи відповідно до їх градієнту (Водна Рамкова Директива ЄС, 2006). Прісні водойми (<0,5 ‰) – річка Дніпро, Дністровський лиман, Каховське, Дніпровське; мезогалінні водойми (5,0-18,0 ‰) – Таганрозька, Обитічна, Бердянська та Білосарайська затоки, Утлюцький лиман, а також південна частина Азовського моря; івдодойми (18,0-30,0 ‰) – затоки Джарилгацька та Сиваш.

В рамках роботи досліджені 38 пластичних ознак у риб з досліджуваних водойм. Вимірювання морфологічних ознак виконувалися за допомогою штангенциркуля (точність вимірів склала 0,1 мм). Для математичної обробки були обрані пластичні ознаки нормовані до довжини тіла (SL), а ознаки, що були виміряні на голові – до довжини голови (HL). Для уникнення неточностей у розрахунках до аналізу залучали особини одного віку – 2-2+ (n=1515).

Виміри проводилися за стандартними схемами Правдіна І.Ф. з доповненнями Т.А. Заброди (Правдин, 1966; Заброда, Дирипаско, 2009). Оцінка достовірності різниці за індексами пластичних ознак була проведена за допомогою визначення критерію Уїлкоксона-Манна-Уїтні (U-критерій) при рівні значення 0,5 %.

Фактичний матеріал був зібраний впродовж 2006 - 2014 років. Матеріал з р. Дніпро був опрацьований в іхтіологічних фондів колекціях Зоологічного музею ННПМ НАН України, за що автор висловлює подяку співробітникам музею. В ході досліджень був проведений кластерний та дискримінантний аналізи.

Кластерний аналіз вибірок бичка кругляка проводився за сукупної дії навантажень пластичних ознак з визначенням дивергенції Кульбака (Решетников, 1980), та подальшої сумації для кожного випадку. Статистична обробка проводилася за допомогою пакетів програм Statistica 7.0, Microsoft Excel та Access 2010.

Отримані дані показали найбільшу кількість достовірних відмінностей між самицями з прісних та мезогалінних водойм – 33, а між рибами з полігалінних водойм, прісних та

мезогалинних кількість відмінних ознак значно не відрізнялась – 23 та 22.

Схожий розподіл був і у самців. Так найбільше достовірних відмінностей зафіксовано у вибірках з прісних та мезогалинних водойм – 30, а між іншими водоймами кількість достовірних ознак становила 20 та 21 відповідно.

Так, найбільші середні розміри (SL) мали самиці з мезогалинних водойм – 9,9 см, а найменші – з прісних (8,0 см) та полігалинних (8,2 см). У самців найбільші розміри були у риб з мезогалинних водойм – 11,5 см, а найменші – у особин з полігалинних та прісних водойм – 9,9 см та 10,0 см відповідно.

Аналізуючи пластичні ознаки відповідно до частин тіла, слід зазначити збільшення середніх коефіцієнтів ознак, що вимірювалися в хвостовій частині (pI, pD, h) у риб з мезогалинних водойм, та їх зменшення у полігалинних водоймах. Ознаки, що вимірювалися на тілі (aD, aP, aV, aA, V-A), навпаки, були збільшені в полігалинних водоймах, окрім показників (H, iH), які є досить мінливими та змінюються під час нересту та нагулу.

Пластичні ознаки, виміряні на плавцях, показали збільшення дорсальних плавців (ID1, hD1, hD2) у полігалинних водоймах, а анального (IA, hA), грудних (IP, iP), червонного (LV, iv) та хвостового плавців (IC) – в мезогалинних водоймах. Найменшими ці ознаки були в прісних водоймах.

Ознаки, що вимірювались на голові, значно різнились. Так довжина голови (HL), висота щоки (hop) та відстань між оком та кутом щелепи (or) були більшими у риб з полігалинних водойм. В мезогалинних водоймах у риб відмічались більші розміри висоти голови у потилиці (hcz), висота голови через середину ока (hco), довжина рила (ao), позаочна відстань (op), ширина лоба (io), довжина верхньої та нижньої щелеп (lm, lmd), ширина голови (ic) та ширина істмусу (ist). У риб з прісних водойм були відзначені найбільший діаметр ока (o) та ширина рота (ir).

Дискримінантний аналіз показав наближеність вибірок бичка кругляка з мезогалинних та прісних водойм (рис. 1).

Кластерний аналіз, що включав сумарне навантаження всіх ознак, показав схожий результат. Так, у самиць та самців в дендрограмі в перший кластер об'єднуються риби з мезогалинних та прісних водойм, а в другому кластері приєднується група з полігалинних водойм (рис. 2).

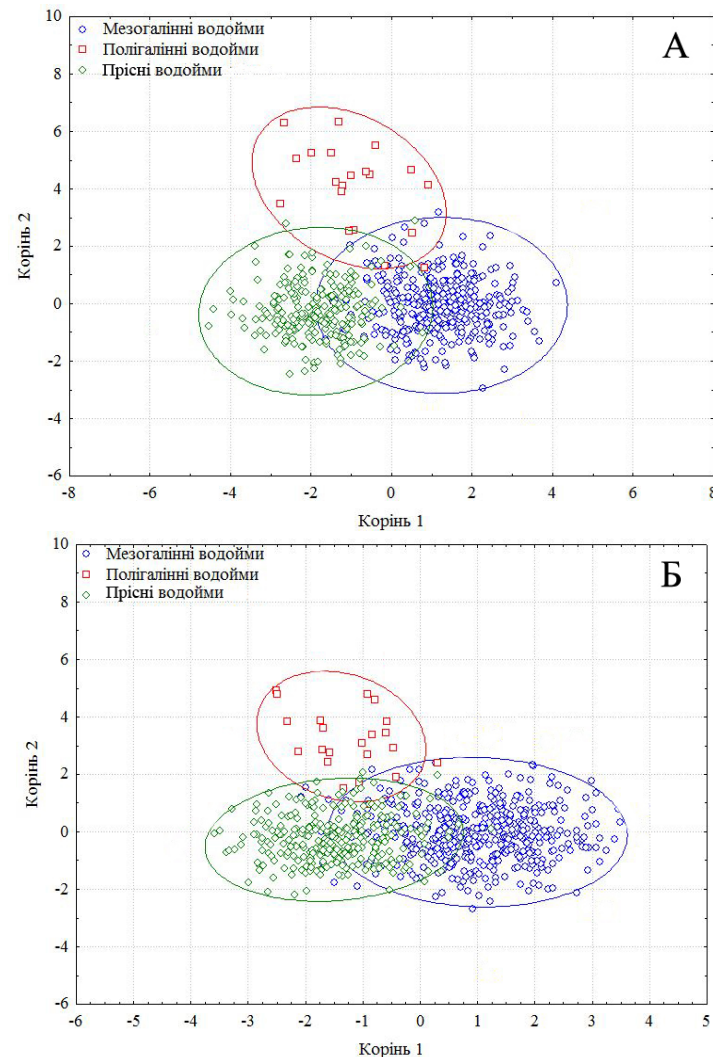


Рис. 1. Дискримінантний аналіз вибірок бичка кругляка з досліджуваних водойм (А – самиці, Б – самці)

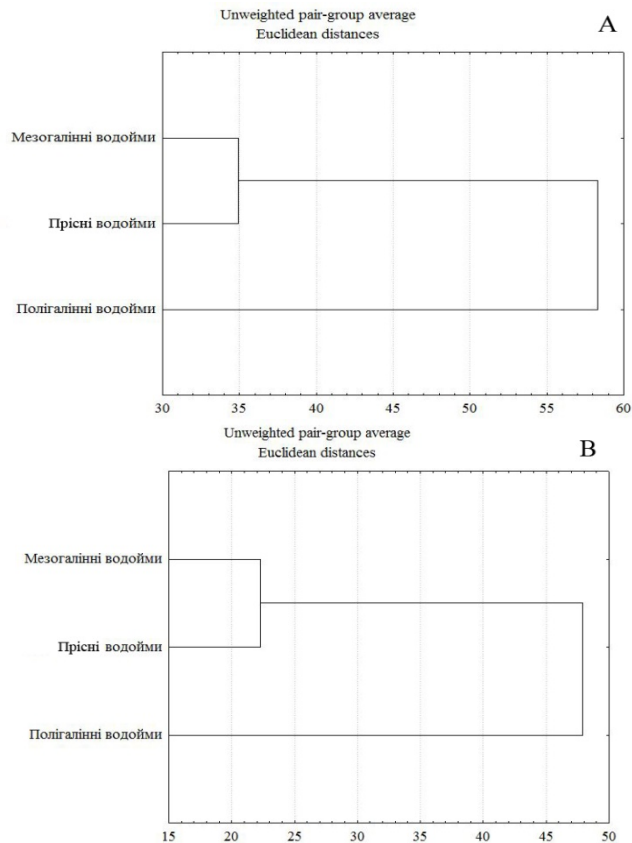


Рис. 2. Кластерний аналіз бичка кругляка з досліджуваних водойм (А – самиці, Б – самці)

Оскільки більшість змін морфологічних ознак є адаптивними та пов'язані з системами руху, живлення та розмноження, то більшість з них можуть мати відображення у кількох процесах (Митрофанов, 1977). Результати виконаних досліджень свідчать про наявність морфометричної диференціації в угрупованнях бичка кругляка у водоймах, що різняться за градієнтом солоності. Так, у риб з полігалінних водойм найбільші зміни мали ознаки, виміряні на тілі, а також верхніх плавців, а у мезогалінних – ознаки виміряні на голові та

плавці. У прісноводної групи бичка відмічалось загальне зменшення показників, окрім тих, що пов'язані із зором та живленням.

#### Використана література:

1. Balazova-Lavrincikova M., Kovac V. Epigenetic context in the life history traits of the round goby, *Neogobius melanostomus* // Biological invaders in inland waters: Profiles, distribution, and threats. – 2007. – С. 275-287.
2. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС: Основні терміни та їх визначення (офіційний переклад). – К.: Консорціум компаній RODECOVERSeau–WRc, 2006. – 244 с.
3. Заброта Т.А., Дирипаско О.А. Оценка половых различий в морфометрических признаках бычка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) Азовского моря // Вестник Запорожского национального университета. – 2009. – № 2. – С. 41-47.
4. Митрофанов В.П. Экологические основы морфологического анализа рыб. – Алма-Ата: КазГУ, 1977. – 32 с.
5. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. - М.: Пищевая промышленность, 1966. – 375 с.
6. Решетников Ю.С. Экология и систематика сиговых рыб. – М.: Наука, 1980. – 300 с.

#### Тkachenko M. Yu.

#### Morphological variability of round goby *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) in reservoirs of Southern part of Ukraine under different salinity gradient

The morphological variability of round goby from freshwater (<0,5 ‰), mesohaline (5 to <18 ‰) and polyhaline (18 to <30 ‰) reservoirs was researched. The results suggest differentiation between samples in groups “mesohaline”, “freshwater” and “polyhaline” forms. All signs were divided according to the functional activity. The from polihalinnih reservoirs the most changes have signs, which were measured on the body and the upper fins, while mezohalinnih – signs on the head and fins. In freshwater groups round goby a general decrease in indexes, in addition to associated with vision and power were noted.

**Тромбицкий И.Д., Мошу А.Я.**

Международная ассоциация хранителей реки Днестр "Eco-TIRAS",  
Театральный пер. 11-А, Кишинев, MD-2012, Молдова,  
ilyatrom@mail.ru; sandumoshu@gmail.com

### **Особенности раздела «Рыбы» третьего издания Красной книги Республики Молдова**

Красная книга (КК) издается в соответствии с требованиями закона о КК Республики Молдова (2005), целью которого является «предотвращение исчезновения включенных в нее видов и обеспечение сохранения их генетического фонда». Согласно ему, КК «является основой для разработки и реализации программ (планов действий) по охране и восстановлению занесенных в нее видов растений и животных. При этом закон «регулирует социальные отношения в области охраны, использования и восстановления исчезающих, находящихся под критической угрозой исчезновения, находящихся под угрозой исчезновения, уязвимых, редких и неопределенных видов растений и животных, занесенных в КК, в целях предотвращения их исчезновения и обеспечения сохранения их генетического фонда; устанавливает правовые основы ведения КК, обязанности органов публичной власти всех уровней и научных учреждений в данной области». В соответствии с этим законом правительством утверждается состав комиссии, занимающейся составлением и ведением КК.

В настоящее время вышло два издания КК, причем в первом (1978) издании рыбы отсутствовали. Второму изданию (2001) предшествовало принятие закона о животном мире (1995), в котором был представлен обновленный состав краснокнижных животных, в т.ч. 14 видов круглоротых и рыб (минога украинская, лосось дунайский, евдошка, вырезуб, елец, язь, усач днепроовский, усач балканский, налим, чопы большой и малый, белуга, осетр черноморско-азовский, севрюга). Помимо краснокнижных, в закон включены и другие виды рыб, находящиеся в угрожаемом состоянии. Это стерлядь и рыбец. Все перечисленные к краснокнижному списку закона виды, за исключением большого чопы, включены и во второе издание КК (2001).

Таким образом, в самом законе «О КК» (2005) ясно просматривается ориентированность законодательства на охрану угрожаемых видов, но не их местообитаний. В то же время более ранний закон «О животном мире» (1995) в ст. 16 (Охрана редких и исчезающих видов животных) устанавливает, что «Редкие и исчезающие виды животных в обязательном порядке охраняются государством и включаются в КК Р. Молдова. А действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или ухудшению мест обитания указанных видов животных, не допускаются». При этом всем специалистам очевидно, что взятие законом под охрану значительного числа видов рыб не привело к улучшению состояния их популяций, главным образом потому, что не было предпринято практически никаких усилий по сохранению их мест обитания, претерпевших в последние десятилетия кардинальные изменения. Очевидно, что основными причинами деградации ихтиоценозов являются неэффективная экологическая политика, когда принимаемые политические решения не сопровождаются их внедрением на практике. Такой подход длительное время устраивал министерства и ведомства, поскольку оценку эффективности внедрения международные организации ведут главным образом на основе принимаемых странами законов, планов, программ и стратегий и присылаемых отчетов. Как правило, для внедрения предусмотренных документами мер не выделяются предусмотренные в них средства, а о межведомственном сотрудничестве речь вообще не идет. Второй причиной является крайне слабое сотрудничество Молдовы со странами-соседями (Румыния и Украина) по сохранению биологических ресурсов. В значительной мере по Днестру это сотрудничество могло бы быть улучшено при введении в действие Днестровского бассейнового договора, подписанного правительствами Молдовы и Украины в 2012 году, но до сих пор не ратифицированного Украиной. Приложение 5 этого договора как раз посвящено сотрудничеству в сфере рыбных и иных биологических ресурсов [1].

Слабым местом является и охрана рыбных запасов. К примеру, даже в период весеннего запрета на центральном рынке Кишинева всегда можно купить речную рыбу, в т.ч. иногда и экземпляры краснокнижных видов рыб. Существует очевидная практика «крышевания» полицией браконьерства. При этом

рыбинспектора обычно не рискуют проверять документы о происхождении продаваемой рыбы, потому что такие дела, как правило, не имеют перспективы в судах.

Наконец, существенную роль начинает играть изменение климата, как непосредственно, так и в силу изменений, вызываемых в бассейнах рек [2].

В состав третьего издания КК РМ включены следующие 24 вида: *Eudontomyzon mariae* (Berg, 1931) CR; 2. *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt et Ratzeburg, 1833 CR; *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 VU; *Acipenser stellatus* Pallas, 1771 CR; *Huso huso* (Linnaeus, 1758) CR; *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758) CR; *Barbus petenyi* Heckel, 1847 CR; *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) CR; *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782) EN; *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758) EN; *Petroleuciscus borysthenticus* (Kessler, 1859) CR; *Rutilus frisii* (Nordmann, 1840) EN; *Pelecus cultratus* (Linnaeus, 1758) VU; *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758) VU; *Umbra krameri* Walbaum, 1792 CR; *Hucho hucho* (Linnaeus, 1758) CR; *Lota lota* (Linnaeus, 1758) VU; *Cottus poecilopus* Heckel, 1837 VU; *Gymnocephalus schraetser* (Linnaeus, 1758) EN; *Sander volgensis* (Gmelin, 1789) EN; *Zingel streber* (Siebold, 1863) CR; *Zingel zingel* (Linnaeus, 1766) VU; *Caspiosoma caspium* (Kessler, 1877) VU; *Knipowitschia longicaudata* (Kessler, 1877) VU.

В то же время, в третьем издании КК не учтено значительное число видов рыб из тех, которые уже скорее всего вымерли или редки и нуждаются в охране (предложены Комиссии по КК нами для включения в приложение Закона о животном мире) [3]: *Acipenser nudiventris* Lovetsky, 1828 EX; *Alosa tanaica* (Grimm, 1901) R; *Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840) R; *Gobio carpathicus* Vladykov, 1925 – EN; *Gobio sarmaticus* Berg, 1949 VU; *Romanogobio belingi* (Slattenenko, 1934) VU; *Romanogobio kesslerii* (Dybowski, 1862) R; *Romanogobio vladkovi* (Fang, 1943) VU; *Rheogobio frici* Vladykov, 1925 CR; *Barbus barbatus* (Linnaeus, 1758) R; *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 R; *Ballerus ballerus* (Linnaeus, 1758) EN; *Alburnus sarmaticus* Freyhof et Kottelat, 2007 CR(EX); *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758) R; *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758) CR; *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758) R; *Cobitis megalpila* Nalbant, 1993 EN; *C.elongatoides* Bacescu et Maier, 1969 R; *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758) VU; *Sabanejewia balcanica* (Karaman, 1922) EN;

*Sabanejewia baltica* Witkowski, 1994 EN; *Sabanejewia bulgarica* (Drensky, 1928) EN; *Barbatula barbatula* (Linnaeus, 1758) VU; *Salmo trutta* Linnaeus, 1758 CR(EX); *Salmo labrax* Pallas, 1814 CR(EX); *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758) CR(EX); *Cottus gobio* Linnaeus, 1758 VU; *Gymnocephalus baloni* Holčik et Hensel, 1974 VU; *Gymnocephalus acerina* (Güldenstaedt, 1774) VU; *Benthophilus nudus* Berg, 1898 R; *Mesogobius batrachocephalus* (Pallas, 1814) VU; *Neogobius eurycephalus* (Kessler, 1874) VU; *Platichthys flesus* (Linnaeus, 1758) EN.

Ориентированность закона о КК на охрану видов, а не местообитаний, не дает объяснения столь выборочному подходу, где превалируют такие аргументы, как технические (объемность и ограниченность финансирования издания), либо боязнь демонстрации слишком быстрой деградации биоразнообразия. К примеру, буквально за 1-2 десятилетия стали редкими такие прежде обычные виды, как чехонь (любящая быстрое течение) и линь (предпочитающий спокойные заиленные участки). Несоответствие слишком малого числа видов рыб, включенных в КК, удручающему состоянию популяций более чем 50% всех встречающихся видов, логичнее было бы объяснить тем, что для КК отобраны виды, могущие играть роль индикаторов при мониторинге биоразнообразия и состояния экосистем, т.е. более правильным подходом, проигнорированным в законодательстве о КК. Однако, в этом случае очевидно проигнорированы ряд видов из последнего списка (напр., сазан, вьюн, елец), которые могли бы играть роль индикаторов лучше, чем некоторые включенные в КК. Очевидно также, что большой пробел имеется в изученности групп короткоциклических видов рыб, где очевидно присутствуют незарегистрированные в национальной фауне виды.

#### Использованная литература:

1. Тромбицкий И.Д. Трансграничное сотрудничество по рыбным ресурсам реки Днестр: юридические аспекты // Проблемы функционирования и повышения биопродуктивности водных экосистем. /Мат. Междунар. науч.-практ. дистанционной конф., посв. 110-летию со дня рожд. проф. Г.Б. Мельникова, 24-25 апр. 2014 г. – Днепропетровск, 2014. – С. 114-117.

2. Коробов Р. Тромбицкий И., Сыродоев Г., Андреев А. Уязвимость к изменению климата: Молдавская часть бассейна Днестр. – Кишинев: Есо-TIRAS, 2014. – 336 с.
3. Тромбицкий И., Мошу А., Шарапановская Т., Романеску В., Урсу В., Беженарь В. Молдавско-украинские ихтиологические исследования трансграничного Нижнего Днестра (молдавский участок) // Геоэкологические и биоэкологические проблемы Северного Причерноморья. / 4-я Междунар. науч.-практ. конф., 9-10 нояб. 2012 г. – Тирасполь: Приднестр. гос. ун-т, 2012. – С. 303-311.

**Trombitsky I.D., Moshu A.Ya.**

**Specific features of the “Fish” Chapter of the third edition of Red Data Book of Moldova**

The third edition of the RDB of Moldova (2015) includes 24 fish species comparing with 14 (2001) in second edition. The national policies in last period were not oriented on habitats conservation of the aquatic biota, and the Law on RDB (2005) is also oriented on species protection, and not of their habitats. In fact, the fish composition in RDB does not reflect the level of real degrading of fish fauna, and RDB should include about twice more species of fishes then in present.

**Федоненко О.В., Маренков О.М., Білик В.В.**

Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара  
пр. Гагаріна, 72, м. Дніпропетровськ, 49050, Україна  
E-mail: hydro-dnu@mail.ru

**Сучасний стан та рекомендації щодо відновлення екологічного стану Самарської затоки**

У світі проблем збереження біорізноманіття і раціонального використання водних біоресурсів постає питання екологічного оздоровлення заток і мілководних зон дніпровських водосховищ. В екосистемі водосховища його затоки відіграють значну роль у формуванні якості води, біо- та рибопродуктивних процесах (Дубняк, 2005). Запорізьке водосховище має близько 20% мілководних площ. Переважна більшість цієї площі приходить на Самарську затоку, що була створена після зведення греблі ДніпроГЕС у заплаві р. Самара. До початку інтенсивного промислового та рекреаційного освоєння регіону Самарська затока була найважливішим місцем нересту ресурсних видів риб

та місцем нагулу їх молоді. Під впливом антропогенної трансформації затоки починається деградація природних нерестовищ.

Гідроекологічний стан Самарської затоки визначається впливом високо мінералізованих, забруднених важкими металами, стічних вод вугільних підприємств Західного Донбасу. Досліджено, що за рівнями забруднення важкими металами вода Самарської затоки відноситься до категорії “забруднена” та “помірно забруднена” (Федоненко та ін., 2007). Високий рівень рекреаційного навантаження, несприятливі умови відтворення і нагулу риб призвели до спрощеності структури іхтіоценозу, падіння запасів промислово цінних видів риб, а також зниження загальної іхтіомаси.

Мета даної науково-дослідної роботи полягає в комплексній оцінці сучасного гідроекологічного та рибогосподарського стану Самарської затоки та розробка заходів щодо її відновлення та повернення статусу основного нерестовища цінних видів риб Дніпровського (Запорізького) водосховища.

Комплексні гідробіологічні дослідження у Самарській затоці здійснювали протягом 2010–2015 рр. Дослідження стану промислових популяцій риб проводили під час контрольних ловів у рамках виділеної квоти. Біологічний аналіз риб здійснювався згідно класичних методик в іхтіології (Правдін, 1966) та з використанням запатентованих способів та приладів (Грициняк та ін., 2014). Дослідження гідрохімічного режиму проводилися згідно загальноприйнятих у гідробіології та іхтіології методик.

Дослідження встановило, що у Самарській затоці підвищені значення перманганатної окислюваності – 9,2–24,3 мгО/л при нормі 10 мгО/л. Також спостерігається високий рівень забрудненості біогенними елементами. Середньорічні концентрації майже усіх важких металів у воді Самарської затоки, за винятком свинцю і ртуті, перевищують ГДК для води рибогосподарських водойм.

У рамках виділених лімітів на долю Самарської затоки перепадає близько 50 % від загального вилову риби у Запорізькому водосховищі. У сучасній іхтіофауні присутні 42 види, серед яких на долю цінних промислових риб приходить