

ІНВАЗІЙНІ ВИДИ РИБ У ІХТІОЦЕНОЗАХ ВОДОЙМ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

В. В. Сондак, v.v.sondak@nuwm.edu.ua, Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне
В. К. Бігун, volfish@i.ua, Управління державного агентства меліорації та рибного господарства України у Волинській області, м. Луцьк
О. В. Волкошовець, o.v.volkochovets@nuwm.edu.ua, Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне
Н. Л. Колесник, kolenataleo@gmail.com, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ
М. Ю. Симон, seemann.sm@gmail.com, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ

Мета. Дослідити іхтіоценози, видовий склад та сучасний стан популяцій риб у водоймах Західного Полісся України, зосередивши увагу на їх змінах під впливом інвазійних видів риб.

Методика. Іхтіологічні дослідження здійснювали у природних та штучних водоймах різного цільового призначення Західного Полісся України упродовж 2007-2017 рр. Зокрема, були проведені контрольні лови неводами та ставними знаряддями лову різного кроку вічка у карстових озерах Світязь та Пісочне Шацького національного природного парку; руслових озерах Люб'язь та Нобель басейну річки Прип'ять; у правобережних притоках річки Прип'ять — річках Стир та Горинь; Хрінницькому водосховищі з басейну річки Стир; а також у рибницьких ставах з басейну річки Горинь — у селі Бочаниця та ТзОВ «Прогрес». Матеріалом для досліджень слугували популяції аборигенних і інвазійних видів риб.

Результати. На підставі результатів власних досліджень та даних інших авторів висвітлено питання поширення інвазійних видів риб у водоймах річково-озерної мережі Західного Полісся України, представлені діаграми розподілу цих риб у різних за походженням водоймах вищезазначеного регіону.

Наукова новизна. Виявлено, що найбільшу загрозу чисельності аборигенних видів риб цього регіону становлять здатні до самовідтворення популяції сомика карликового коричневого (*Ameiurus nebulosus*), ротана-головешки (*Percottus glenii*), чебачка амурського (*Pseudorasbora parva*), колючок трьох — (*Gasterosteus aculeatus*) і дев'яти голкової — (*Pungitius pungitius*). Зокрема, склад харчової грудки сомика карликового коричневого у нерестовий період на 95% представлений ікрою нерестуючих весною аборигенних риб.

Практична значимість. Висновки і запропоновані заходи регіонального і загальнодержавного рівнів завадять новим інвазіям та допоможуть пом'якшити вплив наявних на іхтіоценози водойм Західного Полісся України.

Ключові слова: іхтіоценоз, інвазійні види риб, аборигенна іхтіофауна, Західне Полісся.

INVASIVE FISH SPECIES IN ICHTHIOECOSYSTEMS OF WESTERN POLISSYA OF UKRAINE

V. Sondak, v.v.sondak@nuwm.edu.ua, National University of Water and Environmental Engineering, Rivne

© В. В. Сондак, В. К. Бігун, О. В. Волкошовець, Н. Л. Колесник, М. Ю. Симон, 2021



V. Bihun, volfish@i.ua, Department of the State Agency for Land Reclamation and Fisheries of Ukraine in the Volyn region, Lytsk

O. Volkochovets, o.v.volkoschovets@nuwm.edu.ua, National University of Water and Environmental Engineering, Rivne

N. Kolesnik, kolenataleo@gmail.com, Institute of Fisheries of the NAAS, Kyiv

M. Simon, seemann.sm@gmail.com, Institute of Fisheries of the NAAS, Kyiv

Purpose. To study ichthyocenoses, species composition and the current state of fish populations in water bodies of the Western Polissya of Ukraine by focusing on their changes under the effect of invasive fish species.

Methodology. Ichthyological studies were carried out in natural and artificial water bodies for various purposes in the Western Polissya of Ukraine during 2007-2017. In particular, fish surveys were carried out using beach seines and gill nets with different mesh sizes in the karst lakes Svityaz and Pischane from the Shatskiy National Nature Park, channel lakes Lyubyaz and Nobel from the Pripjat River basin, right-bank tributaries of the Pripjat Rivers including Styr and Goryn Rivers, Khrinnitske reservoir from the Styr River basin, fish ponds of Bochanitsa village and Progress LLC (Goryn River basin). The material for the study were both the populations of native and invasive fish species.

Findings. The results of our own studies and data of other authors highlighted the issue of the spread of invasive fish species in water bodies of the river-lake network of Western Polissya of Ukraine, presented the diagrams of the distribution of these fish in different water bodies of different origins of the above-mentioned region.

Originality. The greatest threat to the abundance of aboriginal fish species in this region was found to be self-reproducing populations of the brown bullhead (*Ictalurus nebulosus*), Amur sleeper (*Perccottus glenii*), stone moroko or topmouth gudgeon (*Pseudorasbora parva*), three-spined (*Gasterosteus aculeatus*) and nine-spined (*Pungitius pungitius*) sticklebacks. In particular, the composition of their gut content during the spawning period included 95% of eggs of fish species, which spawned in spring, as shown in the diagrams presented in this paper.

Practical Value. The proposed measures to be carried out at the national and regional levels will help prevent the ingress of new invasions and mitigate the impact of the existing ones on the ichthyocenoses of the reservoirs of Western Polissya of Ukraine.

Key words: ichthyocenoses, invasive fish species, aboriginal ichthyofauna, Western Polissya.

ИНВАЗИОННЫЕ ВИДЫ РЫБ В ИХТИОЦЕНОЗАХ ВОДОЕМОВ ЗАПАДНОГО ПОЛЕСЬЯ УКРАИНЫ

В. В. Сондак, v.v.sondak@nuwm.edu.ua, Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно

В. К. Бигун, volfish@i.ua, Управление государственного агентства мелиорации и рыбного хозяйства Украины в Волынской области, г. Луцк

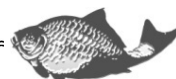
О. В. Волкошовець, o.v.volkochovets@nuwm.edu.ua, Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно

Н. Л. Колесник, kolenataleo@gmail.com, Институт рыбного хозяйства, г. Киев

М. Ю. Симон, seemann.sm@gmail.com, Институт рыбного хозяйства, г. Киев

Цель. Исследовать ихтиоценозы, видовой состав и современное состояние популяций рыб в водоемах Западного Полесья Украины, сосредоточив внимание на их изменениях под влиянием инвазионных видов рыб.

Методика. Ихтиологические исследования осуществляли в естественных и искусственных водоемах разного целевого назначения Западного Полесья Украины на протяжении 2007-2017 гг. В частности, были проведены контрольные ловы неводами и



ставними сетями с разным шагом ячеи в карстовых озерах Свитязь и Песочное Шацкого Национального природного парка; русловых озерах Любязь и Нобель бассейна реки Припять; правобережных притоках реки Припять — реках Стырь и Горынь; Хринницком водохранилище из бассейна реки Стырь; а также в рыбоводных прудах бассейна реки Горынь — в селе Бочаница и ООО «Прогресс». Материалом для исследований служили популяции аборигенных и инвазионных видов рыб.

Результаты. На основании результатов собственных исследований и данных других авторов освещены вопросы распространения инвазионных видов рыб в водоемах озерно-речной сети Западного Полесья Украины, в частности, представлены диаграммы распределения этих рыб в разных по происхождению водоемах вышеупомянутого региона.

Научная новизна. Выявлено, что наибольшую угрозу численности аборигенных видов рыб этого региона представляют способные к самовоспроизводству популяции: сомика карликового коричневого (*Ameiurus nebulosus*), ротана-головешки (*Perccottus glenii*), чебачка амурского (*Pseudorasbora parva*), трёх- (*Gasterosteus aculeatus*) и девятиузлой (*Pungitius pungitius*) колюшек. В частности, состав пищевого комка сомика карликового коричневого в нерестовый период на 95% представлен икрой видов рыб с весенним нерестом.

Практическая значимость. Предложенные меры для проведения на общегосударственном и региональном уровнях помогут предотвратить попадание новых инвазий и смягчат воздействие существующих на ихтиоценозы водоемов Западного Полесья Украины.

Ключевые слова: ихтиоценозы, инвазионные виды рыб, аборигенная ихтиофауна, Западное Полесье.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Західне Полісся України — це історико-етнографічний регіон, або природно-географічний край, що має загальну площу 51 тис. км²; його західна частина розміщена на території Республіки Польща (Підляське, Люблінське воєводства), північна — Республіки Білорусь (Брестська область), південна — України (Волинська, Рівненська області). Західне Полісся України розташовано у широколистяно-сосновій провінції підзони змішаних лісів. Його найбільшими водоймами є річки Західний Буг, Прип'ять, Десна, Сейм, Убедь, Мена, Стир, Горынь, Случ (разом із заплавними озерами і гирловими ділянками) та карстові озера Шацького національного природного парку (НПП), в яких є унікальні аборигенні іхтіоценози, сформовані видами риб, які занесені до останнього видання «Червоної книги України» (2009 р.). Для річково-озерної мережі Західного Полісся України такими видами є сомик карликовий коричневий (*Ameiurus nebulosus*), ротан-головешка (*Perccottus glenii*), чебачок амурський (*Pseudorasbora parva*), колючки триголкова (*Gasterosteus aculeatus*) та дев'ятиголкова (*Pungitius pungitius*).

Загалом, в останні десятиріччя на іхтіоценози водойм Західного Полісся України істотно посилюється антропогенний тиск через скидання стічних вод промислового та комунального виробництва, гідротехнічне будівництво, розорювання земель і трансформацію русел річок. Всі ці чинники призвели до їх трансформації та зниження рибопродуктивності водойм, а також скорочення популяцій нерестуючих весною аборигенних видів риб [2, 8, 11-14].



ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ. МЕТА РОБОТИ

Біологічне забруднення, а саме — порушення стабільності екосистеми за рахунок включення до її складу інвазійних видів, є актуальною проблемою для іхтіоценозів річково-озерної мережі Західного Полісся України. Слід підкреслити, що, хоча процес інвазії завжди реалізується через проходження трьох етапів (вселення, натуралізація, інтеграція), їх тривалість є специфічною для кожного конкретного виду та водойми, в якій він починає формувати популяцію.

Власне поява інвазійних видів спостерігається або в межах природних процесів розселення та переселення популяцій, або антропогенної трансформації екосистем. У першому випадку вона є результатом розширення ареалу виду внаслідок дифузії або кліматичних чи геологічних змін. У другому — інтродукція та натуралізація виду індуковані людською діяльністю (спрямованою чи ні), їх темпи, у порівнянні з природними, значно пришвидшені. Популяції інвазійних видів, що виникли внаслідок антропогенної трансформації, порушують баланс іхтіоценозів і підвищують вразливість аборигенної іхтіофауни, всебічно конкуруючи з її представниками за кормові організми, нерестові субстрати, та привносячи хвороби.

Отже, будь-яка інтеграція організмів нового виду до біоценозу зумовлює зміни в його структурі та функціонуванні, проте не завжди це можна оцінити кількісно, оскільки ефект інвазії залежить й від екологічних особливостей конкретного виду.

Найбільш істотний вплив на угруповання мають так звані види-едифікатори (від лат. *aedificator* — будівник), які є конкурентами аборигенних видів риб, завершуючи трофічний ланцюг та започатковуючи зміну видів в складі аборигенної іхтіофауни.

Зазначимо, що в наукових літературних джерелах порівняно широко представлена інформація щодо присутності та розподілу риб понто-каспійського іхтіологічного комплексу в лиманах та водосховищах Дніпра [1, 3, 6, 12]. Однак, нам видаються недостатніми наявні відомості стосовно взаємовідносин аборигенної та інвазійної іхтіофауни у водоймах річково-озерної мережі Західного Полісся України. Саме тому метою представлених у даній роботі досліджень було виявлення загальних закономірностей впливу інвазійних видів риб на відтворення та формування популяцій аборигенних у вищезазначеному регіоні.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Іхтіологічні дослідження здійснювали у водоймах різного цільового призначення в Західному Поліссі України упродовж 2007-2017 рр.

Зокрема, були здійснені контрольні лови у карстових озерах Світязь та Пісочне Шацького національного природного парку; руслових озерах Люб'язь та Нобель з басейну річки Прип'ять; правобережних притоках річки Прип'ять —



річках Стир та Горинь; Хрінницькому водосховищі з басейну річки Стир; а також у рибницьких ставах з басейну річки Горинь — у селі Бочаниця та ТзОВ «Прогрес».

Матеріалом для досліджень слугували як популяції аборигенних, так й інвазійних видів риб, а саме: сомика карликового коричневого (*Ameiurus nebulosus*), ротана-головешки (*Perccottus glenii*), чебачка амурського (*Pseudorasbora parva*), колючок триголкової (*Gasterosteus aculeatus*) та дев'ятиголкової (*Pungitius pungitius*).

Облови здійснювали експедиційним шляхом з використанням човнів, неводів і ставних знарядь лову в різні пори року. Польова та камеральна обробка іхтіологічних зразків виконана у відповідності до загальноновизнаних методик та керівництв.

Для статистичної обробки результатів досліджень використовували кореляційний і регресійний аналіз за допомогою програм «Microsoft Office Excel 2007» та «Statistica–6».

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Іхтіоценози Західного Полісся України були сформовані природним шляхом упродовж тривалого часу, результатом чого є фауністичні комплекси з переважанням бореально-рівнинних та понто-каспійських прісноводних видів.

Багаторічні дослідження біорізноманіття іхтіофауни річково-озерної мережі Західного Полісся України дозволили дійти висновку, що в сучасних умовах основними генетично однорідними фауністичними комплексами риб, згідно з класифікацією Г. В. Нікольського, є:

– третинний прісноводний — сом європейський (*Silurus glanis*), короп-сазан (*Cyprinus carpio*);

– бореальний рівнинний — щука звичайна (*Esox lucius*), в'язь (*Leuciscus idus*), карась звичайний (*Carassius carassius*), карась сріблястий (*Carassius auratus gibelio*), окунь звичайний, або річковий (*Perca fluviatilis*), йорж звичайний (*Gymnocephalus cernua*);

– понто-каспійський прісноводний — краснопірка звичайна (*Scardinius erythrophthalmus*), білизна (*Aspius aspius*), лин (*Tinca tinca*), підуст звичайний (*Chondrostoma nasus*), верховодка (*Alburnus alburnus*), плоскирка європейська (*Blicca bjoerkna*), лящ (*Abramis brama*), судак звичайний (*Sander lucioperca*), чехонь (*Pelecus cultratus*);

– китайський рівнинний (далекосхідний) — білий (*Hypophthalmichthys molitrix*) та строкатий (*Hypophthalmichthys nobilis*) товстолоби, білий (*Stenopharyngodon idella*) та чорний (*Mylopharyngodon piceus*) амури [5, 11].

Аналіз стану видової структури іхтіофауни водойм вищезазначеного регіону (1957-2017 рр.) виявив, що вона зазнала значних змін, викликаних антропогенною трансформацією поверхні водозбору та гідротехнічним будівництвом, зокрема —



зникнення цінних аборигенних видів риб (стерлядь, вирезуб, голянь озерний, харіус тощо) і появи акліматизованих (цілеспрямовано вселених людиною), нездатних до підтримання чисельності своїх популяцій, інтродукованих, що натуралізувались, та інвазійних (інтродукція яких не була запланована) видів риб. Поява інвазійних видів риб, що належать до інших фауністичних комплексів, створює напруженість у взаємовідносинах риб подібних екологічних груп. Крім того, більшість інвазійних видів у водоймах Західного Полісся з'явилася в умовах жорсткої конкуренції та великої кількості хижаків китайського рівнинного комплексу, через що вони здатні поводити себе більш агресивно в «мирних» умовах річково-озерної мережі вищезгаданого регіону. Внаслідок дії цих чинників, станом на 2018 р. такі аборигенні види риб, як мінога українська (*Eudontomyzon mariae*), марена звичайна (*Barbus barbus*), форель струмкова, або пструг (*Salmo trutta*), в'язь (*Leuciscus idus*) та підуст (*Chondrostoma nasus*) знаходяться на межі зникнення. Крім того, чисельність головня європейського (*Squalius cephalus*), білизни (*Aspius aspius*), миня річкового (*Lota lota*), сома європейського (*Silurus glanis*) істотно скоротилась. Повсюдно спостерігається трансформація традиційного літо-реофільного річкового іхтіоценозу на лімнофільний, що є ознакою деградації водного середовища [7, 8, 11, 12]. Наприклад, згідно з описом В. С. Пенязя, у 1957 р. в р. Прип'ять частка іхтіофауни лімнофільного комплексу становила 41%, а реофільного — 59%; у 2010-2016 рр. вказані показники склали близько 84,2 та 16,8% відповідно. Тобто, представленість іхтіофауни лімнофільного комплексу зросла в середньому в 2 рази, а реофільного — скоротилась втричі. Таким чином, вплив цілої низки чинників, в тому числі збільшення чисельності інвазійних видів риб, тісно пов'язаний зі зменшенням чисельності аборигенних видів, особливо реофілів, оксифілів та бентофілів. Крім того, зменшення стоку річок під час повені та затримка води на гідроелектростанціях призвели до зменшення чисельності видів з одноразовим нерестом, особливо весняно-літнім.

У ході досліджень виявлено, що найбільш масовими інвазійними видами риб у водоймах річково-озерної мережі Західного Полісся України є: сомик карликовий коричневий (*Ameiurus nebulosus*), ротан-головешка (*Percottus glenii*), чебачок амурський (*Pseudorasbora parva*), колючки триголкова (*Gasterosteus aculeatus*) та дев'ятиголкова (*Pungitius pungitius*). Серед них найпоширеніші — сомик карликовий коричневий та ротан-головешка (рис. 1).

Вищенаведені інвазійні види риб дали спалах чисельності в сприятливих кліматичних умовах Західного Полісся і набули масового розвитку, особливо в певних типах водойм, найбільш сприятливих для відтворення та живлення конкретного виду.

Інвазійні види риб почали займати екологічні ніші, які раніше були зайняті аборигенними видами, витісняючи останніх. Так, сомик карликовий коричневий набув значної чисельності у замкнених озерах карстового походження, де його частка сягає майже 95%, та у неспускних водоймах. В той же час у річках він майже не зустрічається (рис. 2).



Цей вид з родини ікталурових, або котячих, сомів (*Ictaluridae*) був завезений у XIX ст. в Європу як об'єкт ставового рибиництва та випадково потрапив у річкові системи Білорусії і Західної України. Природний ареал виду охоплює Північну Америку: басейн Атлантики від Нью-Брансвіка (Канада) до Алабами (США), а також басейн Великих озер. Йому притаманні маленькі очі, 8 «вусиків» навколо ротового отвору й велике черевце, розташоване відразу ж після голови. Досягає довжини 55 см. Статева зрілість настає в 4 роки, плодючість сягає кількох тисяч ікринок; самець охороняє кладку та передличинок.

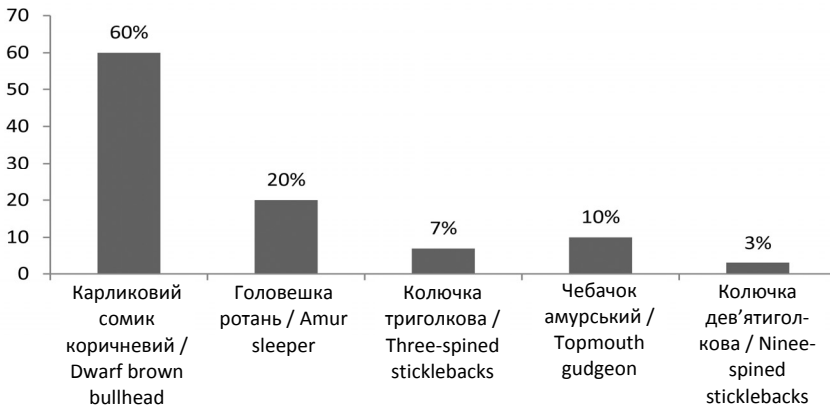


Рис. 1. Розподіл інвазійних видів риб у водоймах різного цільового призначення Західного Полісся України [2, 11, 12]

Fig. 1. Distribution of invasive fish species in water bodies of Western Polissya of Ukraine [2, 11, 12]

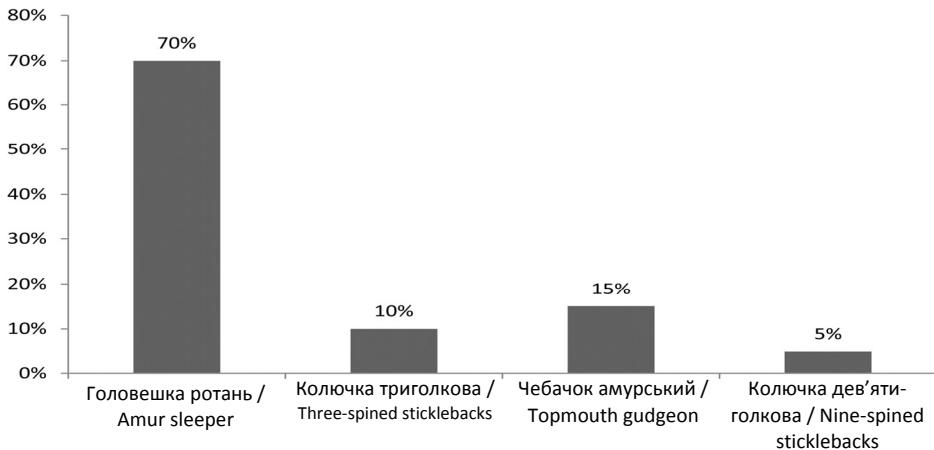


Рис. 2. Розподіл інвазійних видів риб у неспускних водоймах та ставах [2, 7, 8, 11, 12]

Fig. 2. Distribution of invasive fish species in non-dam off reservoirs and ponds [2, 7, 8, 11, 12]

Він полюбляє водойми з замуленим дном, слабкою течією, заростями прибережної рослинності та здатний до анабіозу у ґрунті. Всеїдний, живиться



переважно вночі. Є нічним хижаком і дуже невибагливий до їжі, виступаючи конкурентом аборигенних видів риб. Крім того, він поїдає ікру та молодь інших представників аборигенної іхтіофауни [2] (рис. 3).

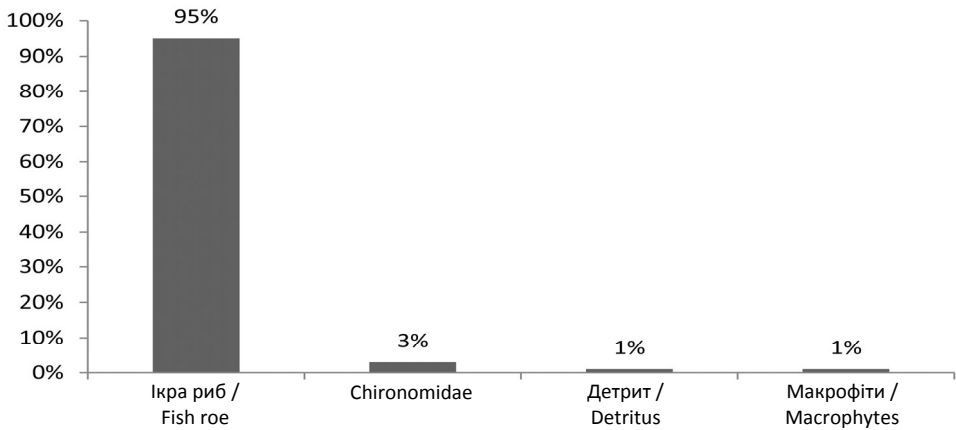


Рис. 3. Компонентний склад їжі (% складу харчової грудки) карликового сомика коричневого (*Ameiurus nebulosus*) у нерестовий період у водоймах Західного Полісся України [2, 7, 8, 11, 12]

Fig. 3. The component composition of forage (% of the composition of the food bolus) of dwarf brown bullhead (*Ameiurus nebulosus*) during the spawning period in reservoirs from Western Polissya of Ukraine [2, 7, 8, 11, 12]

Інший інвазійний вид — ротань-головешка, з монотипового роду Головешкових (*Perccottus*), родини Головешкові (*Odontobutidae*) — найбільш числений в озерах заплавного типу, неспускних ставах (70%) та заплавних водоймах річок (90%), а от чебачок амурський і колючки в цих же водоймах відносно малочислені (рис. 4).

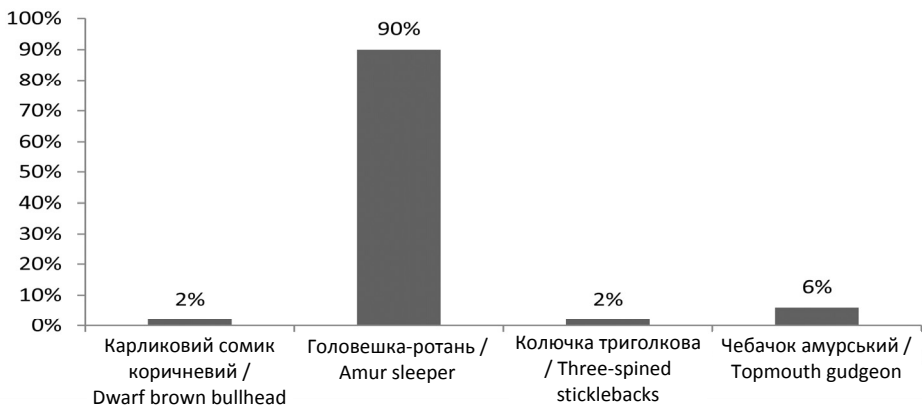


Рис. 4. Розподіл інвазійних видів риб в озерах заплавного типу на Західному Поліссі України [2, 7, 8, 11, 12]

Fig. 4. Distribution of invasive fish species in floodplain lakes from Western Polissya of Ukraine [2, 7, 8, 11, 12]



Природний ареал ротаня-головешки охоплює водойми Далекого Сходу (басейн річки Амур: східні райони Сибіру, Маньчжурії та Кореї). В Україну він був завезений у ХХ ст. під час акліматизації риб далекосхідного комплексу (амурів та товстолобів). В наш час його розселення зазвичай відбувається за наступною схемою: спочатку особини потрапляють в замкнені водойми, переважно з молоддю господарсько цінних видів риб, призначених для розведення чи зариблення. Згодом ікринки ротана-головешки прикріплюються клейкими тяжами до субстрату, так само вони потрапляють на п'р'я водоплавних птахів, розповсюджуючись з ними водоймами. Крім того, розселенню цього виду активно сприяють рибалки-аматори, які давно використовують його як живця, завдяки його дешевизні та живучості, а також зручним розмірам — до 25 см завдовжки. Тіло витягнуте, валькувате, товсте біля голови та сплюснуте з боків біля хвоста. Голова дуже велика, з великим ротовим отвором. Нижня щелепа довша, ніж верхня. Губи м'ясисті. Зуби гарно розвинені, багаторядні, зігнуті. Очі великі. Тіло та більша частина голови вкриті порівняно великою лускою. Як і всі окунеподібні (*Perciformes*), він має 2 спинних плавці. Хвостовий плавець заокруглений. Забарвлення самиць зеленувато-сіре з темними плямами, самці зазвичай майже чорні, а у період нересту стають повністю чорними. Ротан — пасивний хижак. Спочатку мальки ротана живляться зоопланктоном, потім дрібними безхребетними, бентосом. Дорослі особини поїдають ікру і мальків риб, п'явок, тритонів, пуголовків, здатні до канібалізму (рис. 5).

У невеликій водоймі ротан-головешка швидко стає найчисленнішим видом та здатний повністю винищити представників інших видів риб. У великих водоймах його чисельність регулюють інші хижі риби: щука, сом і особливо окунь, які виїдають його молодь.

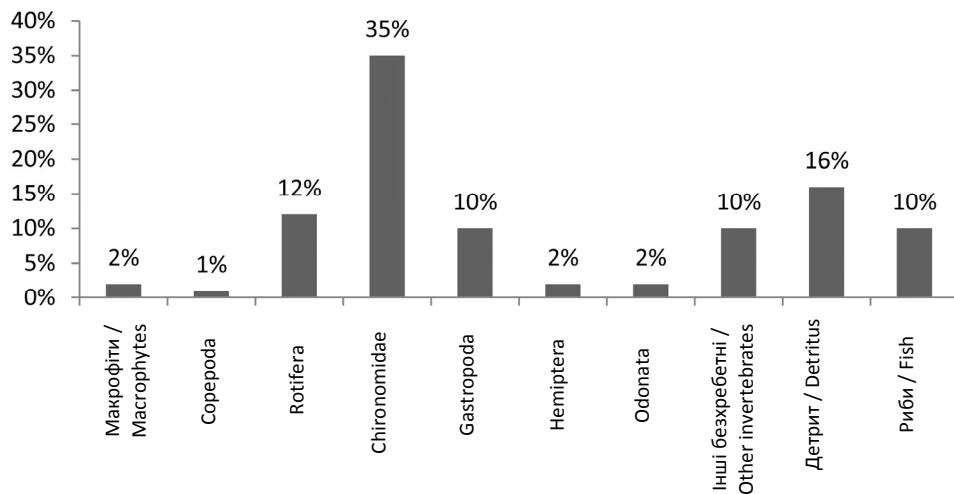


Рис. 5. Компонентний склад їжі ротана-головешки (*Perccottus glenii*) за період нагулу 2010 р. (% від складу харчової грудки) з водойм Західного Полісся України [2]

Fig. 5. The component composition of forage in % of the composition of the food bolus of chinese or amur sleeper (*Perccottus glenii*) during the on-growing period in reservoirs from Western Polissya of Ukraine [2]



Загалом, йому притаманна дуже висока ефективність відтворення (статевої зрілості досягає у 3-4 роки за довжини тіла 5-7 см, нерестує за температури води до +15°C, поблизу берегів, плодючість — до 4,5 тис. ікринок; самець охороняє кладку та забезпечує аерацію за допомогою рухів плавців) та екологічна пластичність (може жити у водоймах, які промерзають наскрізь або повністю пересихають, болотах, здатний до анабіозу у ґрунті, тривалість життя — до 15 років) (рис. 6).

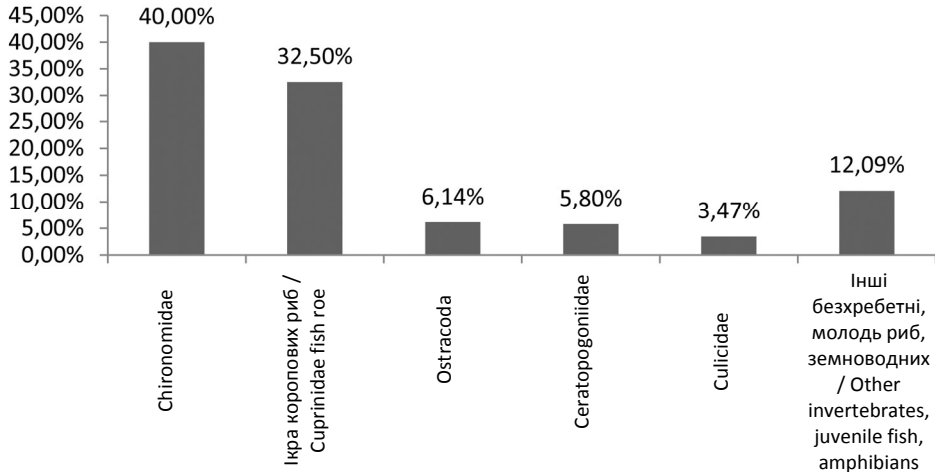
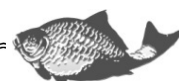


Рис. 6. Компонентний склад їжі ротана-головешки (*Percottus glenii*) за період нагулу 2011р. (% від складу харчової грудки) з водойм Західного Полісся України [2]

Fig. 6. The component composition of forage in % of the composition of the food bolus of chinese or amur sleeper (*Percottus glenii*) during the ongrowth period in reservoirs from Western Polissya of Ukraine [2]

Ще одним інвазійним видом риб є чебачок амурський — риба родини коропових (*Cuprinidae*). Природний ареал цього виду охоплює Японію, східну частину Азії, від басейну Амура на півночі, Китай, Корею, до островів Тайвань і Хайнань на півдні. В Україну він був завезений так само, як і ротан-головешка. Це дрібна риба довжиною до 10 см, самці більші ніж самиці, тіло витягнуте, голова невелика. Ротовий отвір невеликий, подовжений, верхній. Нижня щелепа довша, ніж верхня. Глоткові зуби однорядні, зяброві тичинки зачаткові, луска порівняно велика. Забарвлення сріблясто-жовтувате, молоді особини мають вздовж тіла темну смугу, у дорослих особин по краях лусок розташовані темні плями у вигляді півмісяця, плавці прозорі. Відрізняється високою екологічною пластичністю, нерест порційний, з квітня по липень, за температури води від 18 до 26°C, ікра літофільна, плодючість 300-3000 ікринок. Самець охороняє кладку. Хоча цей вид відносно малочисленний у водоймах Західного Полісся України, він вкрай негативно впливає на кормову базу молоді цінних промислових риб, виступаючи їх прямим конкурентом (рис. 7).

Отже, амурський чебачок — це типовий бентофаг, що живиться детритом, ікром риб, водяними рослинами.



ІНВАЗІЙНІ ВИДИ РИБ У ІХТІОЦЕНОЗАХ ВОДОЙМ
ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

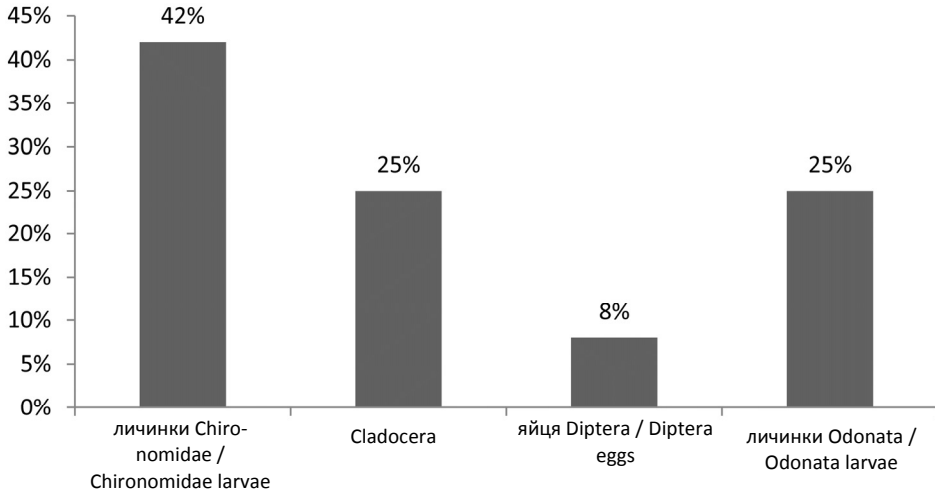


Рис. 7. Компонентний склад їжі чебачка амурського (*Pseudorasbora parva*) у % складу харчової грудки у водоймах Західного Полісся України [2]

Fig. 7. The component composition of forage (% of the composition of the food bolus) of stone moroko or topmouth gudgeon (*Pseudorasbora parva*) in reservoirs from Western Polissya of Ukraine [2]

В загальному складі іхтіофауни регіону частка інвазійних видів риб (за масою, числом видів та особин) становить 13%, причому в озерах (ізольованих, заплавних та карстових) цей показник сягає 17%, а в річках — лише 5%. Це вказує на те, що річкові екосистеми є більш стійкими до появи інвазійних риб, оскільки мають краще сформовану структуру екологічних ніш [2, 3, 7, 8, 11, 12] (рис. 8).

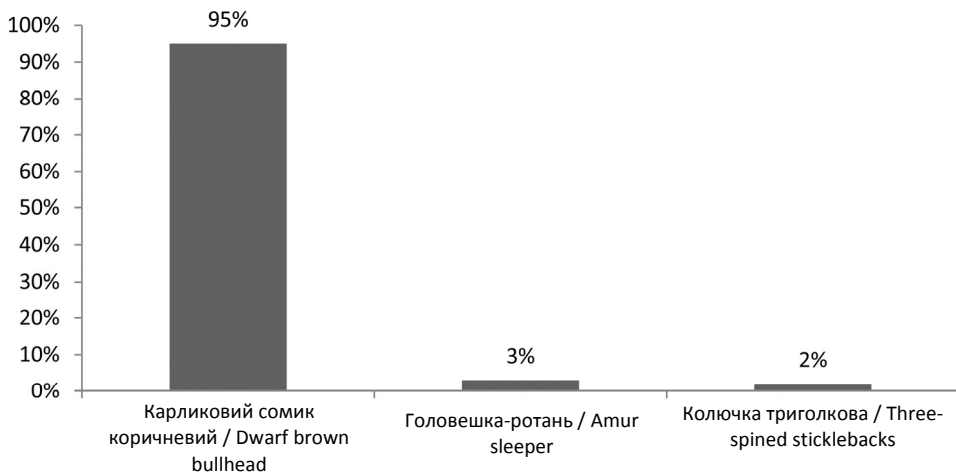
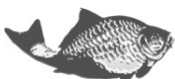


Рис. 8. Розподіл інвазійних видів риб в озерах карстового походження [2, 3, 7, 8, 11, 12]

Fig. 8. Distribution of invasive fish species in karst lakes [2, 3, 7, 8, 11, 12]



Більшість інвазійних видів риб потрапили у водні об'єкти під час акліматизації риб далекосхідного комплексу та зарибнення. На сьогодні найбільшими рефугіумами (від лат. *refugium* — прихисток) інвазійних видів риб є неспускні водойми та стави. Для інвазійних видів риб річково-озерної мережі Західного Полісся притаманний порційний нерест наприкінці весни та на початку літа, турбота про потомство, значний вихід молоді з ікри, висока толерантність до умов навколишнього середовища (вмісту розчиненого кисню та полютантів, різких змін рівня води тощо), дрібні розміри.

В цілому, аналіз змін складу іхтіоценозів свідчить, що популяції інвазійних видів риб є успішнішими в заселенні вакантного життєвого простору, конкурентно витісняючи аборигенну іхтіофауну. Наприклад, інвазійні види риб широко представлені у замкнутих водоймах з нестійким гідрохімічним і гідробіологічним режимами. В той же час, специфічні гідрохімічні умови обмежують можливості проникнення інвазійних видів. Так, іхтіоценози торфовищ майже не зазнали впливу цих видів риб, що дозволило зберегти популяції в'юна, карася золотистого та лина. Те ж справедливо і для водойм, що не зазнали істотного антропогенного навантаження — наприклад, для басейну Дніпра — це руслові ділянки річок Стир, Горинь, Случ, Десна і природні заплави їхніх приток. Зокрема, в середній течії Десни зберігся комплекс карасів звичайного і сріблястого (триплоїдного), де ці види співіснують досить давно в історичному часі й елімінація карася звичайного не відбувається.

Зважаючи, що інвазійні види риб є малоцінними в промисловому значенні та конкурують за кормову базу аборигенних риб, їхнє поширення є вкрай небажаним [15, 16]. Наприклад, аналіз динаміки вилову аборигенних видів риб в озерах Шацького НПП за 1985-2010 рр. виявив, що зі зростанням обсягів чисельності та вилову карликового сомика коричневого спостерігається синхронне зниження цих показників для цінних аборигенних видів риб. Так, вилов останніх знизився з 100 т/рік у 1985 р. до 1,0 т/рік в 2007 р., а в 2018 р. становив лише 0,3 т [3, 7, 8] (рис. 9).

У подальшому, на жаль, можна очікувати на розширення ареалів інвазійних видів риб внаслідок прямої та опосередкованої антропогенної діяльності, що призведе до змін гідрологічного режиму, а, отже, і якості води та кормової бази. Однак, якщо процес розселення вже наявних інвазійних видів проконтролювати й обмежити практично неможливо, то інвазії нових видів цілком реально завадити. Так, з особливою увагою слід ставитися до переміщення рибницького матеріалу між господарствами та зарибнення водойм, зокрема з метою спортивного рибальства.



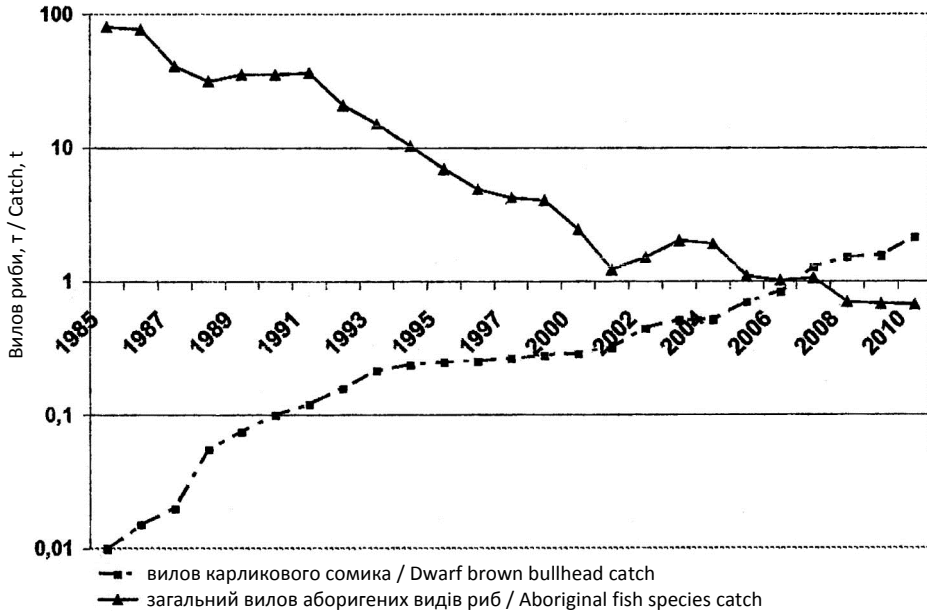


Рис. 9. Динаміка виллову карликового сомика коричневого та аборигенних риб в озерах Шацького національного природного парку (1985–2010 рр., т) [2, 7, 8, 11, 12]

Fig. 9. Dynamics of commercial dwarf brown bullhead (*Ameiurus nebulosus*) and aboriginal fish species catch in the lakes of Shatsk NNP during 1985–2010 (t) [2, 7, 8, 11, 12]

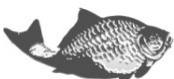
ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

На підставі отриманих результатів можемо стверджувати, що інвазійні види риб не тільки наявні у водоймах Західного Полісся України. Вони успішно натуралізувались і цьому сприяли:

- їхня висока толерантність до різноманітних чинників впливу з боку довкілля;
- більша конкурентна спроможність в порівнянні з аборигенними видами риб при використанні кормової бази та нерестового субстрату;
- здатність до пригнічення популяцій аборигенних риб шляхом прямого хижацтва та споживання їхньої ікри, що сприяло скороченню чисельності веснянонерестуючих видів риб.

Дослідження динаміки виллову карликового сомика та аборигенних видів риб у водоймах Шацького НПП вказує на його суттєвий негативний вплив і необхідність реагування з боку регіональних та загальнодержавних владних структур шляхом:

- створення регіональних кадастрових переліків чужорідних та небезпечних видів флори і фауни у водоймах Поліського регіону;
- дослідження їхніх актуальних ареалів, включаючи картографування;



– здійснення щорічного моніторингу їхньої чисельності та стану популяцій.

Для попередження їх подальшого розповсюдження необхідна програма, яка передбачала б:

– створення бази даних щодо біологічних інвазій з метою спрощення обміну інформацією із суміжними країнами;

– організацію системи моніторингу інвазій чужорідних видів, з подальшим аналізом та систематизацією основних причин цього процесу;

– визначення шляхів інвазійного процесу та розробку заходів щодо їх ліквідації;

– створення законодавчої бази щодо проблем біологічних інвазій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Балтаджи Р. А., Лупачева Л. И., Тарасова О. М. Результаты работ по акклиматизации растительоядных рыб в Украине // Рыбное хозяйство. 1980. Вып. 31. С. 38—44.
2. Бігун В. К. Інвазійні види риб та їх вплив на аборигенну іхтіофауну річково-озерної мережі Західного Полісся України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.10 «Іхтіологія». Київ, 2012. 24 с.
3. Відновна іхтіоекологія (реабілітація аборигенної іхтіофауни природних водойм України) / ред. Гриб Й. В., Сондак В. В. Рівне : Волинські береги, 2007. 630 с.
4. Гоч І. В. Колючка триголкова *Gasterosteus aculeatus* (*Gasterosteidae*) — інтродуцент водойм Західноподільського Придністров'я // Вісник Дніпропетровського університету. 2008. Вип. 16. С. 42—46.
5. Куницький Д. Ф., Плюта М. В. Амурский чебачок — новый вид в ихтиофауне Беларуси // Весці НАН Беларусі, 1999. № 3. С. 122—123.
6. Мовчан Ю. В. До характеристики різноманіття іхтіофауни прісноводних водойм України (таксономічний склад, розподіл по річковим басейнам, сучасний стан) // Збірник праць зоологічного музею. 2005. № 37. С. 70—82.
7. Гриб Й. В., Сондак В. В., Волкошовець О. В. Формування ризиків виживання іхтіофауни у річкових басейнах України. Концепція науки «Ризикологія» // Рибогосподарська наука України. 2018. № 2. С. 7—29.
8. Гриб Й. В., Клименко М. О., Сондак В. В. Реабілітація порушених річкових та озерних систем (гідроекологія, іхтіоекологія, економіка, управління). Вінниця : НАУ, 2014. 414 с.
9. Расс Т. С. Рыбные ресурсы европейских морей СССР и возможности их пополнения акклиматизацией. Москва : Наука, 1965. 108 с.
10. Ризевский В. К. Морфологическая характеристика ротана-головешки из водоемов водной системы Минска // Весці НАН Беларусі, 1999. № 3. С. 119—121.
11. Сондак В. В. Відновна іхтіоекологія природних водойм Західного Полісся України. Рівне : Волинські береги, 2007. 324 с.
12. Сондак В. В. Іхтіофауна природних водойм Стир-Горинського рибовідтворювального комплексу (стан та умови відтворення) : автореф. дис.



на здобуття наук. ст. докт. біол. наук : спец. 03.00.10 — іхтіологія. Київ, 2010. 44 с.

13. Шевченко П. Г., Мальцев В. И. Рыбное хозяйство Украины и виды-вселенцы: проблемы и перспективы // Світ рибалки, 2005. № 12. С. 204—213.
14. Carlton J. T. Patterns, process, and prediction in marine invasion ecology // Biological conservation. 1996. Vol. 78. P. 97—106.
15. Carlton J. T. Invasion in the world seas: six centuries of reorganising earth's marine life // Norway UN Conference on Alien species : proceed. Trondheim, 1996. P. 99—102.
16. Efford I. E., Garcia C. M., Williams J. D. Facing the challenges of invasive alien species in North America // Global Biodiversity. 1997. № 7 (1). P. 25—30.
17. Genovesi P., Shine C. European Strategy on Invasive Alien Species. Strasburg : Council of Europe Publishing, 2004. 68 p.

REFERENCES

1. Baltadzi, R. A., Lupacheva, L. I., & Tarasova, O. M. (1980). Rezul'taty robot po akklimatizacii rastitel'nojadnyh ryb v Ukraine. *Rybnoe hozjajstvo*, 31, 38-44.
2. Bihun, V. K. (2012). Invaziini vydy ryb ta yikh vplyv na aboryhennu ikhtiofaunu richkovo-ozernoi merezhi Zakhidnoho Polisyia Ukrainy. *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv.
3. Hryb, Y. V., & Sondak, V. V. (2007). Vidnovna ikhtioekolohiia (reabilitatsiia aboryhennoi ikhtiofauny pryrodnykh vodoim Ukrainy). Rivne: Volynski oberehy.
4. Hoch, I. V. (2008). Koliuchka tryholkova *Gasterosteus aculeatus* (*Gasterosteidae*) – introdutsent vodoim Zakhidnopodilskoho Prydnistrovia. *Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu*, 16, 42-46.
5. Kunickij, D. F., & Pljuta, M. V. (1999). Amurskij chebachok – novyj vid v ihtiofaune Belarusi. *Vesci NAN Belarusi*, 3, 122-123.
6. Movchan, Yu. V. (2005). Do kharakterystyky riznomanittia ikhtiofauny prysnovodnykh vodoim Ukrainy (taksonomichniy sklad, rozpodil po richkovym baseinam, suchasnyi stan). *Zbirnyk prats zoolohichnogo muzeiu*, 37, 70-82.
7. Gryb, Y., Sondak, V., & Volkoshovets, O. (2018). Formation of risks of fish fauna survival in ecosystems of river basins of Ukraine. The concept of the science “Riscology”. *Fisheries science of Ukraine*, 2, 7-29.
8. Hryb, Y. V., Klymenko, M. O., & Sondak, V. V. (2014). Reabilitatsiia porushenykh richkovykh ta ozernykh system (hidroekolohiia, ikhtioekolohiia, ekonomika). Vinnytsia: NAU.
9. Rass, T. S. (1965). Rybnye resursy evropejskih morej SSSR i vozmozhnosti ih popolnenija akklimatizaciej. Moskva: Nauka.
10. Rizevskij, V. K. (1999). Morfologicheskaja harakteristika rotana-goloveshki iz vodoemov vodnoj sistemi Minska. *Vesci NAN Belarusi*, 3, 119-121.
11. Sondak, V. V. (2007). Vidnovna ikhtioekolohiia pryrodnykh vodoim Zakhidnoho Polissia Ukrainy. Rivne: Volynski oberehy.



12. Sondak, V. V. (2010). Ikhtiofauna pryrodnykh vodoim Styr-Horynskoho rybovidtvoriuvalnogo kompleksu (stan ta umovy vidtvorennia). *Extended abstract of Doctor's thesis*. Kyiv.
13. Shevchenko, P. G., & Mal'cev, V. I. (2005). Rybnoe hozjajstvo Ukrainy i vidyvselency: problemy i perspektivy. *Svit ribalki*, 12, 204-213.
14. Carlton, J. T. (1996). Patterns, process, and prediction in marine invasion ecology. *Biological conservation*, 78, 97-106.
15. Carlton, J. T. (1996). Invazion in the world seax: six centuries of reorganising earts marine life. *Procreedins of the Norway UN Conference on Alien species*. Trondheim, 99-102.
16. Efford, I. E., Garcia, C. M., & Williams, J. D. (1997). Facing the challenges of invasive alien species in North America. *Global Biodiversity*, 7 (1), 25-30.
17. Genovesi, P., & Shine, C. (2004). *European Strategy on Invasive Alien Species*. Strasburg: Council of Europe Publishing.

