



УДК 597.2/.5(477)+591.5(59.009)

Конкуренція представників родини Бичкові (Gobiidae) з іншими видами риб водойм Придніпров'я

В.В. Хобот¹, Р.О. Новіцький¹, Д.Л. Бондарев²

¹Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпропетровськ, Україна

²Природний заповідник «Дніпровсько-Орільський», Дніпропетровськ, Україна

Проаналізовано видовий склад родини Бичкові у прибережній зоні водойм Придніпров'я. Досліджено структурно-функціональні особливості організації прибережних угруповань бичкових. Проаналізовано особливості просторового розподілу Gobiidae на акваторії річок і водосховищ, їх роль у літоральних угрупованнях риб. У водоймах Дніпропетровської області зареєстровано 8 видів родини Gobiidae: *Neogobius melanostomus*, *N. kessleri*, *N. fluviatilis*, *N. gymnotrachelus*, *Mesogobius batrachocephalus*, *Proterorhinus marmoratus*, *Benthophilus stellatus*, *B. brauneri*. Бички швидко розселяються по різних водоймах. Найбільша чисельність бичкових відмічена для акваторій Дніпровського водосховища (113,8 екз./100 м²). Видом-домінантом серед Gobiidae є *N. fluviatilis*, субдомінантом – *N. melanostomus*. Головними трофічними конкурентами *N. fluviatilis* є молодь промислових риб. У р. Самара (притока Дніпровського водосховища) коефіцієнти перекриття трофічних ніш між бичком і пліткою досягають 0,95, плоскиркою – 0,91, карасем сріблястим – 0,88, краснопіркою – 0,87, лящем – 0,62. У р. Інгулець, яка впадає у Каховське водосховище, повне перекриття трофічної ніші спостерігається між *N. fluviatilis* та *Syngnathus abaster nigrolineatus* (1,0), майже повне – між бичком і новим агресивним видом іхтіофауни Придніпров'я – *Lepomis gibbosus* (0,97). Аборигенні риби водойм Дніпропетровської області (у тому числі промислові) піддаються потужному трофічному пресингу з боку малоцінних, «смітних» або чужорідних видів.

Ключові слова: трофічна конкуренція; Бичкові; водойми Придніпров'я; аборигенні види

Competitive relationship between members of the Gobiidae family and other fish species of waters of Pridneprovye region

V.V. Khotob¹, R.O. Novitskiy¹, D.L. Bondarev²

¹Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Dnipropetrovsk, Ukraine

²Natural Reserve «Dniprovsk'ko-Orils'kiy», Dnipropetrovsk, Ukraine

The paper analyzes the species' composition of Gobiidae, their quantitative and qualitative parameters in the coastal zone of the Pridneprovye water bodies. The structural and functional features of organization of coastal Gobies groups in the explored territory have been investigated, as well as characteristics of spatial arrangement of Gobiidae family representatives in water bodies and rivers and their role in the coastal groups of fishes. In the waters of Dnipropetrovsk region there were recorded 8 species of the Gobies family: round goby *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814), big-headed goby *N. kessleri* (Gunter, 1861), monkey goby *N. fluviatilis* (Pallas, 1814), goad goby *N. gymnotrachelus* (Kessler, 1857), toad goby *Mesogobius batrachocephalus* (Pallas, 1814), tube-nosed goby *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814), starry goby *Benthophilus stellatus* (Sauvage, 1874), Brauner's tadpole goby *Benthophiloides brauneri* (Beling et Ijij, 1927). The gobies are quickly settled in various water bodies. The highest numbers of Gobiidae were registered in Dneprovsky water basin – 113.8 specimens/100 m². The dominant among the Gobiidae is monkey goby, and subdominant is round goby. The main food competitor of monkey goby are juveniles of commercial fish. In Samara river the index of trophic niche overlap between goby and roach reaches 0.95, between goby and silver bream – 0.91, between goby and crucian carp – 0.88, between goby and rudd – 0.87, between goby and common bream – 0.62. The number and biomass indicators in Samara river have fallen due to trophic competition between new aggressive fish species – pumpkinseed and Gobiidae. In the Ingulets river the total overlap of trophic niches is observed between *N. fluviatilis* and black-

striped pipefish (1.0), almost complete overlap is recorded between monkey goby and pumpkinseed (0.97). It is found that native species of Dnipropetrovsk region (including commercial species) undergo intense trophic pressure on the part of low value, "weed" or alien species.

Keywords: food competition; Gobies; waters of Pridneprovye region; native species

Вступ

Останнім часом багато уваги приділяється одній із найбільших родин кісткових риб – Бичковим (Gobiidae), яка належить до ряду Окунеподібні. Нині родина включає 200 родів і понад 850 видів, які мешкають у морських, солонуватих та прісних водах (Miller et al., 1986; Charlebois et al., 1997; The Freshwater Fishes..., 2003, 2004).

Представники Бичкових зустрічаються в іхтіокомплексах різних гідросистем, у тому числі у водоймах Дніпропетровської області (Україна). Сучасний таксономічний склад круглоротих і риб області представлений 58 видами, які належать до 12 рядів, 17 родин і 47 родів. У найстарішому водосховищі дніпровського каскаду – Дніпровському (Запорізькому) – видовий склад нараховує 53 види риб, у тому числі 43 аборигенні та 10 чужорідні (саморозселенці, інтродуценти) (Vulakhov et al., 2008).

Gobiidae відіграють суттєву роль у формуванні екологічних умов і різноманітних трофічних зв'язків, що склалися у водоймах Придніпров'я. З одного боку, бички інтенсивно споживають бентосні організми, деякі – молодь риб, планктон, що негативно впливає на загальний стан іхтіокомплексу та промислових видів зокрема (Marsden and Jude, 2003; Grabowska and Grabowski, 2005), а з іншого – вони самі є об'єктом живлення інших риб (насамперед судака, окуня, минька) (Madenjian et al., 2011). І все ж, дослідженням цієї групи риб у Дніпропетровській області не приділялося відповідної уваги (Mel'nikov, 1953). До 1960-х років у наукових звітах і публікаціях родина бичкових позначалася однією групою – «бички». Часто дані подавалися сумарно в групі так званого «дріб'язку». У різних джерелах по-різному називали один і той же вид. Так, бичком бабкою називали і головача, і пісочника, а інші види йшли в групі «бичок бубир». Дані невідповідності заважали проведенню порівняльного аналізу стану популяцій бичків у ретроспективі (Korotkiy, 1937).

На сучасному етапі у водоймах Дніпропетровської області (водосховищах, малих річках, ставках, озерах і каналах) зареєстровано 8 видів представників родини Бичкові (Gobiidae): бичок-кругляк *Neogobius melanostomus* Pallas, 1814, бичок-головач *N. kessleri* Günther, 1861, бичок-пісочник *N. fluviatilis* Pallas, 1814, бичок-гоніць *N. gymnotrachelus* Kessler, 1857, бичок-мартовик *Mesogobius batrachocephalus* Pallas 1814, бичок-цуцик *Proterorhinus marmoratus* Pallas, 1814, бичок-пуголовок зірчастий *Benthophilus stellatus* Sauvage, 1881, бичок-пуголовочок Браунера *Benthophiloides brauneri* Beling et Pjin, 1927. Серед означених видів кругляк, гоніць, мартовик, бичок-пуголовочок Браунера є типовими саморозселенцями (Novitsky et al., 2002; Corkum et al., 2004; Copp et al., 2005; van Beek, 2006; Novitsky et al., 2008).

У деяких літературних джерелах зазначається, що у водоймах Дніпропетровської області у 1980-х роках мешкав ще один представник родини Бичкові – *Knipowitschia longicaudata* Kessler, 1877, який траплявся в каналі «Дніпро – Донбас» (Movchan et al., 2003).

Але контрольні іхтіологічні облови на каналі у 2012–2014 рр. цього виду не виявили.

Об'єктом даних досліджень є взаємовідносини між представниками родини Бичкові (Gobiidae) та іншими угрупованнями риб у водоймах Придніпров'я. Мета – аналіз конкурентних трофічних взаємовідносин Gobiidae з представниками аборигенної та ненативної іхтіофауни водойм Придніпров'я, оцінка впливу бичкових на інші види риб.

Матеріал і методи досліджень

Відбирали іхтіологічні проби в літній період 2008–2010 рр. на всій акваторії Дніпровського (Запорізького) водосховища (рис. 1), а 2012 року – на його верхній ділянці в межах природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» (за відповідним дозволом на вилучення біоматеріалу), на р. Інгулець (права притока р. Дніпро), гирловій частині р. Самара Дніпровська (ліва притока р. Дніпро).



Рис. 1. Місця відбору іхтіологічних проб на Дніпровському водосховищі: верхня (I), середня (II) та нижня (III) ділянки; ● – станції відбору

Проби відбирали дрібновічковим неводом (довжиною 15,0 м, з вічком 0,7 см у крилах та 0,3 см у куті) у прибережній зоні до глибини 1,7 м, а також за допомогою дозволених аматорських знарядь лову («малювочницею» розміром 1 x 1 м). Збирання та обробку проб здійснювали за стандартними іхтіологічними методиками (Pravdin,

1966; Pakhorukov, 1980), отриманий матеріал піддано статистичній обробці методами варіаційної статистики.

Для загальної характеристики конкурентних взаємовідносин між бичковими та іншими рибами Придніпров'я використано коефіцієнти перекривання екологічних ніш (Pianka, 1973):

$$Q = \frac{\sum_i^n p_{ij} * p_{ik}}{\sqrt{\sum_i^n p_{ij}^2 * \sum_i^n p_{ik}^2}}$$

де Q – коефіцієнт перекривання екологічних ніш двох видів; p_{ij} , p_{ik} – співвідношення споживання i -го ресурсу, виду j відносно виду k .

Результати та їх обговорення

Дніпровське водосховище. Освоєння біотопів Дніпровського водосховища бичками відбувається швидкими темпами. У 2008–2010 рр. у прибережних стаціях водойми зареєстровано 7 видів бичків (4 роди). Чисельність бичкових на різних ділянках водойми складала 55,5–113,8 екз./100 м². У цей період біомаса представників Gobiidae в літоральних зонах водойми досягла 188,7–420,2 г/100 м². Серед бичків найпоширенішими та численними на акваторії Дніпровського водосховища є бичок-пісочник *N. fluviatilis* (чисельність якого залежно від району відбору проб варіює від 13,4 до 90,6 екз./100 м²). Видом-субдомінантом є кругляк *N. melanostomus*, чисельність якого в різних стаціях коливається від 5,0 до 19,7 екз./100 м². Значні кількісні показники притаманні також головачу *N. kessleri* та гонцю *N. gymnotrachelus*. Менш поширені мартовик *M. batrachocephalus* та цуцик *P. marmoratus*. Серед даної групи риб є такі види, що трапляються поодинокі. До них належить «червонокнижний вид» – бичок пуголовок зірчастий *B. stellatus* (табл.).

Попри досить різноманітний спектр живлення всі бички Дніпровського водосховища поділяються на дві групи. Це хижакі (головач і мартовик) і бентофаги (інші бички), які споживають водних безхребетних. В умовах водосховища практично всі види бичків інтенсивно живляться ікрою інших видів риб.

Таблиця

Розповсюдженість бичкових на мілководдях Дніпровського водосховища (частота трапляння у пробах)

Вид	Ділянка			
	верхня	середня	нижня	Самарська затока
<i>N. melanostomus</i>	++	+++	++	++
<i>N. kessleri</i>	++	+	++	+
<i>N. fluviatilis</i>	+++	+++	+++	+++
<i>N. gymnotrachelus</i>	++	++	+	+
<i>M. batrachocephalus</i>	+	+	+	–
<i>P. marmoratus</i>	++	++	+	+
<i>B. stellatus</i>	+	–	–	+

Примітка: +++ – вид-домінант (трапляється у понад 50% проб); ++ – звичайний вид (10–50% проб); + – поодинокі особини (менше 10%); – – вид не реєструється.

На мілководдях Дніпровського водосховища частка бичків-хижаків складає 46,1% за чисельністю та 48,4% за біомасою, бентофагам належить відповідно 53,9% та 51,6%. Залежно від екологічних умов проживання співвідношення основних трофічних груп бичків на різних ділянках водосховища значно варіює. На верхній ділянці домінують бички-хижаки (до 55,1% чисельності), їх домінування спостерігається і за біомасою (67,8%). На середній ділянці Дніпровського водосховища як за чисельністю, так і за біомасою домінують бички-бентофаги (за чисельністю 58,8% та 77,7% за біомасою). Нижня ділянка водойми відрізняється від інших тим, що кількісно тут переважають бентофаги (64,8%), але за біомасою домінують хижаки (60,3%). Таким чином, відмічається поступове збільшення чисельності хижаків (мартовика та головача) від нижньої (озероподібної) до верхньої (суто річкової) ділянок водойми.

У Дніпровському водосховищі головними конкурентами бичка-пісочника є молоді промислових видів риб, таких як плітка (коефіцієнт перекривання трофічних ніш із пісочником становить 0,29), головень (0,22) і яляц (0,21).

Річка Самара та Самарська затока Дніпровського водосховища. Співвідношення непромислового (35,9%) та промислового комплексу риб (38,6%) у цій водоймі вказує на сприятливі умови для розвитку промислово цінних видів риб, ніж у водосховищі. Найкращі біотопи для мешкання хижих бичків нині спостерігаються у Самарській затоці Дніпровського водосховища, саме тут відмічається найбільша частка бичків-хижаків за чисельністю та за біомасою.

Гостра конкуренція за кормові ресурси між бичковими та іншими видами риб спостерігається в р. Самара (на відстані 5–10 км від гирлової частини ріки перед впадінням у Дніпровське водосховище). Коефіцієнти перекривання трофічних ніш багатьох видів риб близькі до одиниці: між бичками та гірчаком (0,99), пліткою (0,95), сонячним окунем (0,94), окунем річковим (0,94), плоскіркою (0,92), карасем сріблястим (0,88), краснопіркою (0,87).

Конкуренція за кормові ресурси, стації мешкання розгортається також серед малоцінних і чужорідних риб. Наприклад, на фоні гострої трофічної конкуренції на середній ділянці р. Самара між сонячним окунем та бичковими (перш за все *N. fluviatilis* і *N. melanostomus*), чисельність та біомасові показники останніх із 2010 року різко зменшилися. На окремих біотопах Самари (за 50–60 км від гирлової ділянки) *L. gibbosus* в 2013 р. є домінантним видом в уловах (понад 50% за чисельністю), тоді як у 2009–2010 рр. домінантними видами були гірчак, амурський чебачок, деякі бички.

Річка Інгулець. У притоці Каховського водосховища спостерігається переважання непромислового комплексу риб (рис. 2). У річці Інгулець у 2012 р. було втричі більше цьогорічок, ніж у Дніпровському водосховищі. Це свідчить про сприятливі умови існування молоді риб в Інгульці та зумовлює розвиток різноманітної фауни в майбутньому. Але ці сподівання можуть бути перекреслені появою нового агресивного виду – сонячного окуня *L. gibbosus*, який є чужорідним для іхтіофауни регіону.

В Інгульці одним із головних конкурентів бичкових за трофічні ресурси також стає *L. gibbosus*. Загальне перекривання трофічних ніш бичкових із сонячним окунем сягає 0,97. З інших бичків пісочник *N. fluviatilis* конкурує з плоскиркою (Q дорівнює 0,91) та лящем (0,62). Повне перекриття трофічної ніші спостерігається у пісочника з рибою-голкою чорноморською пухлощокою *Syngnathus abaster nigrolineatus* (Q дорівнює 1,00).

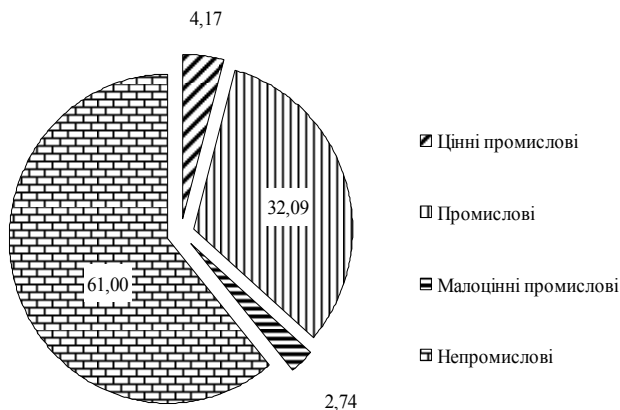


Рис. 2. Розподіл (%) екологічних груп іхтіокомплексів р. Інгулець (літо 2012 р.)

Нині аборигенні (у тому числі високоцінні промислові) види зазнають потужного тиску з боку малоцінних, «смітних» або чужорідних видів (Рапов et al., 2007). За останні 10 років провідну роль серед риб регіону починають відігравати види, які належать до непромислового комплексу (понад 63,1% риб в уловах), у тому числі бичкові.

Для підтвердження взаємозв'язків і можливого впливу Gobiidae на інших представників іхтіокомплексу в районі досліджень провели кореляційний аналіз. Головним критерієм, який визначав ступінь впливу одного виду на інший, обрано чисельність риб та її динаміку за період досліджень. У результаті виявлено, що бичкові певною мірою здійснюють вплив на весь іхтіокомплекс регіону. У більшості випадків (57%) Бичкові мають прямі, рівномірно розподілені по групах, меншою мірою (43%) – зворотні помірні та слабкі коефіцієнти кореляції, які саме і відображають негативні взаємозв'язки між видами. «Найвпливовішими» в іхтіокомплексах Придніпров'я є три види: бичок-мартовик *M. batrachocephalus*, бичок-головач *N. kessleri* та бичок-кругляк *N. melanostomus*.

Значимі коефіцієнти кореляції коливаються в межах: «*M. batrachocephalus* – інші види» 0,78–0,98 ($P < 0,05$), «*N. kessleri* – інші види» 0,84–0,95 ($P < 0,05$) та «*N. melanostomus* – інші види» 0,74–1,93 ($P < 0,05$). Таким чином спостерігається високий або дуже високий ступінь вірогідності взаємозв'язку з певною кількістю видів, які мешкають спільно з бичковими в районі досліджень: із плоскиркою *Blicca bjoerkna* (коефіцієнти кореляції 0,79, 0,84, 0,83; $P < 0,05$ відповідно), головнем *Leuciscus cephalus* (0,90, 0,85, 0,74; $P < 0,05$), білизною *Aspius aspius* (0,98, 0,93, 0,84; $P < 0,05$), а також із карасем сріблястим, коропом і деякими іншими видами.

Таким чином, нині Бичкові відіграють суттєву роль у балансі прибережних іхтіоценозів, а деякі бички-хижаки

(наприклад, мартовик *M. batrachocephalus* і головач *N. kessleri*) у випадку спалахів чисельності можуть негативно впливати на аборигенних риб водойм Дніпропетровської області, у тому на числі промислові види. Для запобігання негативного впливу бичкових на іхтіоценози водойм Придніпров'я необхідно розробляти та впроваджувати ефективні заходи щодо регуляції чисельності бичкових у природних і штучних водоймах.

Висновки

У водоймах Дніпропетровської області на сучасному етапі зареєстровано 8 видів риб родини Gobiidae: *N. melanostomus*, *N. kessleri*, *N. fluviatilis*, *N. gymnotrachelus*, *M. batrachocephalus*, *P. marmoratus*, *B. stellatus*, *B. brauneri*.

Найбільшу чисельність бичкових зареєстровано для акваторій Дніпровського водосховища (113,8 екз./100 м²). Видом-домінантом серед Gobiidae є *N. fluviatilis*, субдомінантом – *N. melanostomus*.

Головними трофічними конкурентами *N. fluviatilis* є молодь промислових видів. У р. Самара коефіцієнти перекривання трофічних ніш між бичком і пліткою досягають 0,95, плоскиркою – 0,91, карасем сріблястим – 0,88, краснопіркою – 0,87, лящем – 0,62.

На фоні гострої трофічної конкуренції на р. Самара між новим агресивним видом іхтіофауни Придніпров'я сонячним окунем *L. gibbosus* та Бичковими чисельність та біомаса останніх різко зменшилися.

У р. Інгулець, яка впадає до Каховського водосховища, повне перекриття трофічної ніші спостерігається між *N. fluviatilis* та *Syngnathus abaster nigrolineatus* (1,00), майже повне – між пісочником і *L. gibbosus* (0,97).

Аборигенні риби водойм Дніпропетровської області, у тому числі промисловоцінні види, зазнають потужного трофічного тиску з боку малоцінних, «смітних» або чужорідних видів.

Бібліографічні посилання

- Bulakhov, V.L., Novitsky, R.O., Pakhomov, O.E., Khristov, O.O. 2008. Biologichne riznomanityta Ukrainy. Dnipropetrovs'ka oblast'. Krygloroti. Ryby [Biological diversity of Ukraine. Dnipropetrovsk region. Cyclostomes (Cyclostomata). Fishes (Pisces)]. Dnipropetrovsk Univ. Press, Dnipropetrovsk (in Ukrainian).
- Charlebois, P.M., Marsden, J.E., Goettel, R.G., Wolfe, R.K., Jude, D.J., Rudnika, S., 1997. The round goby, *Neogobius melanostomus* (Pallas), a review of European and North American literature. Illinois-Indiana Sea Grant Program and Illinois Natural History Survey. INHS Special Publication 20.
- Copp, G.H., Bianco, P.G., Bogutskaya, N.G., Erős, T., Falka, I., Ferreira, M.T., Fox, M.G., Freyhof, J., Gozlan, R.E., Grabowska, J., Kováč, V., Moreno-Amich, R., Naseka, A.M., Peňáz, M., Povž, M., Przybylski, M., Robillard, M., Russell, I.C., Stakėnas, S., Šumer, S., Vila-Gispert, A., Wiesner, C., 2005. To be, or not to be, a non-native freshwater fish? *J. Appl. Ichthyol.* 21, 242–262.
- Corkum, L.D., Sapota, M.R., Skóra, K.E., 2004. The round goby, *Neogobius melanostomus*, a fish invader on both sides of the Atlantic Ocean. *Biol. Invasions* 6(2), 173–183.
- Grabowska, J., Grabowski, M., 2005. Diel-feeding activity in early summer of racer goby *Neogobius gymnotrachelus* (Go-

- biidae): A new invader in the Baltic basin. *J. Appl. Ichthyol.* 21, 282–286.
- Korotkiy, I.I., 1937. Ikhtiofauna porozhistoy chastyny riky Dni-
pra ta yiyi zminy pid vplyvom pobudovannya grebli Dni-
prelstanu [The ichthyofauna of rapids part of the Dnieper
River and its changes as a result of the construction the Dne-
prelstan dam]. Dnipropetrovsk State Univ., Dnipropetrovsk
(in Ukrainian).
- Madenjian, C.P., Stapanian, M.A., Witzel, L.D., Einhouse,
D.W., Pothoven, S.A., Whitford, H.L., 2011. Evidence for
predatory control of the invasive round goby. *Biol. Invasions*
13, 987–1002.
- Marsden, J.E., Jude, D.J., 2003. Round gobies invade North
America. Ohio State University Fact Sheet. 65.
- Mel'nikov, G.B., 1953. Formirovanie i puti rekonstrykzii ikhtio-
fauny Dneprovskogo vodohranilishcha posle vosstanovleniya
plotiny DneproGESa [The formation and the way of recon-
struction of the Dnieper reservoir ichthyofauna after the
DniproGES dam restoration]. *Trudy Vsesoyuzn. Hidrobiol.*
Obshestva AS USSR 11, 163–188 (in Russian).
- Miller, P.J., 1986. Gobiidae. Fishes of the North-Eastern Atlan-
tic and Mediterranean. Eds P.J.P. Whitehead, M.-L. Bau-
chot, J.-C. Hureau, J. Nielsen, E. Tortonese. UNESCO,
Paris. 3, 1019–1085.
- Movchan, Y.V., Manilo, L.G., Smirnov, A.I., Scherbukha, A.Y.,
2003. Katalog koleksiyi zoologicheskogo myzeya NAS
Ukraine. Krugloroty i ryby [The catalogue of the collection
of the Zoological Museum of NAS of Ukraine. Lamprey and
Fishes]. Zoomuzey NAS Ukraine, Kyiv (in Russian).
- Novitsky, R.O., Khristov, O.O., Bondarev, D.L., 2008. Bychok
pugolovka Braunera *Benthophiloides brauneri* Beling et Il-
jin, 1927 (Gobiidae, Perciformes) – novyj vid ikhtiofauny
Dniprovs'kogo (Zaporiz'kogo) vodoshovischa [Tadpole-
goby *Benthophiloides brauneri* Beling et Iljin, 1927 (Gobi-
idae, Perciformes) – a new species of the ichthyofauna of
Dniprovs'ke (Zaporiz'ke) Reservoir]. *Vestnik Zoologii*
42(6), 524 (in Ukrainian).
- Novitsky, R.O., Khristov, O.O., Kochet, V.N., Bondarev, D.L.,
2002. Aspekty autaklimatizatsii ryb v Dneprovskom (Zapo-
rozhskom) vodohranilishche [The aspects of fish autacclima-
tization in the Dneprovskoe reservoir]. *Visn. Dnipropetr.*
Univ. Ser. Biol. Ekol. 10(1), 87–90 (in Russian).
- Pakhorukov, A.M., 1980. Izuchenie raspredeleniya molodi ryb v
vodohranilishchah i ozerah [The study of the juvenile fish distri-
bution in reservoirs and lakes]. Nauka, Moscow (in Russian).
- Panov, V.E., Dgebuadze, Y.Y., Shiganova, T.A., Filippov, A.A.,
Minchin, D., 2007. A risk assessment of biological invasions
in the inland waterways of Europe: The northern invasion
corridor case study. In: Gherardi, F. (ed.) *Biological invaders
in inland waters: Profiles, distribution, and threats.*
Springer, pp. 639–656.
- Pianka, E.R., 1973. The structure of lizard communities. *Ann.*
Rev. Ecol. Syst. 4, 53–74.
- Pravdin, I.F., 1966. Rukovodstvo po izucheniyu ryb [Guidance
on fish investigations]. Pischevaya Prom-st', Moscow
(in Russian).
- The freshwater fishes of Europe. 2003. Ed. P.J. Miller. GmbH,
AULA-Verlag. 8/I. Gobiidae 1, 157–404.
- The Freshwater fishes of Europe. 2004. Ed. P.J. Miller. GmbH,
AULA-Verlag. 8/II. Gobiidae 2, 1–478.
- Van Beek, G.C.W., 2006. The round goby *Neogobius*
melanostomus first recorded in the Netherlands. *Aq. Inv.*
1(1), 42–43.

Надійшла до редколегії 08.09.2014